

Leidraad voor hulpdiensten Personenauto, bestelwagen en terreinwagen

volgens ISO-norm 17840-3



Mercedes-Benz



Impressum

Uitgebreide informatie over onze volledige productportfolio vindt u ook op ons internetportaal:

aftersales.mercedes-benz.com

Vragen en suggesties

Heeft u vragen, suggesties of voorstellen met betrekking tot dit product, dan kunt u ons schrijven.

E-mail: rescue-assist@daimler.com

@ 2021 by Mercedes-Benz AG

Het werk, met inbegrip van alle onderdelen ervan, wordt beschermd door het auteursrecht. Voor elke toepassing of elk gebruik is de voorafgaande schriftelijke toestemming van Mercedes-Benz AG, afdeling GSP/ORR, 70546 Stuttgart, Duitsland, vereist. Dit geldt met name voor reproductie, verspreiding, bewerking, vertaling, microverfilming en opslag en/of verwerking in elektronische systemen, met inbegrip van databanken en onlinediensten.

Voorwoord

Beste lezers,

De actuele editie voldoet aan de eisen van ISO 17840-3 met betrekking tot gestandaardiseerde structuur, kleuren en pictogrammen. Een essentieel onderdeel van deze leidraad voor hulpdiensten is informatie over nieuwe aandrijvingstechnologieën, bv. voertuigen met elektrische aandrijving of brandstofcelsysteem. In vergelijking met conventionele voertuigen vereisen nieuwe aandrijvingstechnologieën extra maatregelen voor een veilige omgang met voertuigen die bij een ongeval betrokken zijn.

Wij willen er uitdrukkelijk op wijzen dat deze leidraad voor hulpdiensten niet de pretentie heeft volledig te zijn en in geen geval een vervanging kan zijn voor een gedegen opleiding en relevante vakliteratuur. De informatie in de leidraad voor hulpdiensten is uitdrukkelijk beperkt tot voertuigen die zijn ingedeeld als personenauto (M1 volgens 2007/46/EG). Neem altijd de specifieke wetten en richtlijnen van uw land in acht. Mercedes-Benz AG Retail Operation (GSP/ORR).

Illustraties in deze leidraad voor hulpdiensten dienen als voorbeeld en kunnen afwijken van het voertuig waaraan u werkt. De inbouwposities van de relevante componenten vindt u in de reddingskaart van het voertuig (hoofdstuk "[De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers](#)"). Specifieke informatie over het voertuig is ook te vinden in de gebruiksaanwijzing van het voertuig.

Inhoudsopgave

0. Algemene informatie

Inleiding	8
De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers	9

1. Identificatie/Herkenning

Algemene onderscheidende kenmerken	12
Herkenningstekens naar type aandrijving	14

2. Bevestigen/Stabiliseren/Opkrikken

Altijd in acht nemen	25
Bevestigen/Stabiliseren	26
Stabiliseren/Opkrikken	29

3. Directe gevaren wegnemen/Veiligheidsvoorschriften

Aandrijvingssysteem uitschakelen	32
Voertuig beveiligen tegen wegrollen	34
Motorkap openen	36
12V-/48V-boordnet spanningsvrij schakelen	38
Hoogspanningsboordnet spanningsvrij schakelen	40
Aardgasinstallatie uitschakelen	48
Brandstofcelsysteem uitschakelen	51

4. Toegang tot de inzittenden

Toegangsmogelijkheden	56
Ruwbouwstructuren	60
Structuurverstevingen bij lichte constructies	62
Snijzones voor hulpdiensten	63
Glasmanagement	65
Voertuigbediening	66
In- en uitstaphulp	70

Inhoudsopgave

5. Opgeslagen energie/Vloeistoffen/Gassen/Vaste stoffen

Lekkende bedrijfsvloeistoffen	73
Typen spanning en boordnetten	75
Informatie over de hoogspanningsaccu	77
Informatie over het hoogspanningsboordnet	82
Voertuigen met verbrandingsmotor (benzine/diesel)	83
Voertuigen met aardgasmotor NGT/NGD (CNG)	85
Voertuigen met hybride aandrijving (HEV)	87
Voertuigen met plug-in-hybride aandrijving (PHEV)	88
Voertuigen met elektrische aandrijving (BEV)	90
Voertuigen met brandstofcelsysteem (F-CELL)	92

6. In geval van brand

In geval van brand in acht nemen	97
Benzine-/dieselvoertuigen	99
Voertuigen op aardgas	100
Elektrische voertuigen	101
Voertuigen met brandstofcelsysteem	104

7. Bij het onderdompelen in water

Bij auto's die te water zijn geraakt op het volgende letten	106
Auto's met hoogspanningsboordnet	109
Mogelijke scenario's voor auto's die te water zijn geraakt	110

8. Wegslepen/Transport/Stalling

Voorzorgsmaatregelen	114
Wegslepen/Transport	115
Stalling	117

9. Belangrijke bijkomende informatie

Airbags/Veiligheidssystemen	120
Kantelbeveiliging	126
Actieve motorkap	128
Hoogspanningscomponenten	130
Overige innovaties	132

10. Overzicht van de pictogrammen

11. Bijlage

0. Algemene informatie

Lijst van afkortingen

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – Europees verdrag betreffende het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg
BEV	Battery Electric Vehicle (voertuig met accu als enige energieopslag)
CCS	Combined Charging System
CFK	Met koolstofvezel versterkte kunststof
CNG	Compressed Natural Gas
CTIF	Comité Technique International de prévention et d'extinction du Feu – Internationaal Technisch Comité voor brandpreventie en brandbestrijding
F-CELL	Fuel-CELL (brandstofcel op waterstofbasis)
ESG	Enkelvoudig veiligheidsglas
HEV	Hybrid Electric Vehicle (voertuig met twee aandrijvingen, elektrisch en een verbrandingsmotor)
HV	High Voltage (hoogvolt)
ICE	Internal Combustion Engine (verbrandingsmotor)
LPG	Liquefied Petroleum Gas
ISO	International Organisation for Standardization – Internationale Organisatie voor Standaardisatie
LV	Low Voltage (laagspanning)
NGD	Natural Gas Drive (aardgasmotor)
NGT	Natural Gas Technology
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (voertuig met twee aandrijvingen, elektrisch en een verbrandingsmotor, alsmede een contactdoos voor het opladen van de hoogspanningsaccu)
PWA	Progressive Web App
REES	Rechargeable Energy Storage Systems (oplaadbare energieopslag)
REX	Range Extended Electric Vehicle
SOC	State Of Charge (laadtoestand)
SRS	Supplemental Restraint System
VSG	Gelaagd veiligheidsglas

Inleiding

Deze leidraad voor hulpdiensten is een aanvulling op de reddingsinformatiebladen van de betreffende voertuigen (hoofdstuk [“De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers”](#)) met informatie over aandrijvingstechnologieën, veiligheidssystemen en innovaties in voertuigen van Mercedes-Benz en smart. De hoofdstukken van deze leidraad voor hulpdiensten volgen in grote lijnen ISO 17840-3, aangevuld met concepten voor specifieke ongevalssituaties (bv. voertuigbrand, brand in een hoogspanningsaccu, bergen van een voertuig uit het water). Er is rekening gehouden met uitvoeringen en uitrustingen die af fabriek worden geleverd. Er wordt geen rekening gehouden met achteraf aangebrachte oplossingen en aanpassingen die niet door Mercedes-Benz zijn goedgekeurd.

De identificatie van het bij het ongeval betrokken voertuig is van groot belang, aangezien rekening moet worden gehouden met verschillende feiten, afhankelijk van de serie en verder van het voertuigmodel. Mogelijke bevestigings- en krikpunten, alsmede technieken en verboden aangrijppunten worden getoond. Naast suggesties voor het wegnemen van directe gevaren voor slachtoffers van het ongeval en hulpdiensten, wordt ingegaan op de geldende veiligheidsvoorschriften, vooral wanneer het gaat om hoge spanningen en alternatieve brandstoffen.

Diverse technische informatie, zoals de wijze waarop toegang tot de inzittenden van het voertuig kan worden verkregen, wordt toegelicht. Voorts worden de gevaren en regels voor de omgang met opgeslagen energie, vloeistoffen, gassen en potentieel gevaarlijke vaste stoffen getoond. Voorts wordt beschreven welke procedure in geval van brand moet worden gevolgd, vooral met betrekking tot alternatieve aandrijvingen zoals die met elektrische accu, op waterstofbasis of door middel van gas. Voorts wordt getoond hoe bij een ongeval betrokken voertuigen in geval van te water raken of onder water raken moeten worden behandeld en uiteindelijk geborgen. Tenslotte worden aanwijzingen gegeven voor het wegslepen en stallen en de afvalverwerking van voertuigen die bij een ongeval betrokken zijn, en wordt nadere informatie over veiligheidssystemen verstrekt.

De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers

Oproepen van reddingskaarten via QR-code

De juiste reddingskaart snel bij de hand hebben is in een noodsituatie van cruciaal belang. Op de kaart zijn namelijk niet alleen de posities van verstevigingen van de carrosserie aangegeven, maar ook de plaats van airbags, gasgeneratoren, accu's, hoogspanningscomponenten en brandstoftanks. Hiervoor heeft Mercedes-Benz de reddingssticker met QR-code ontwikkeld. Reddingskaarten voor nieuwe

Mercedes-Benz, Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach en smart voertuigen kunnen worden opgeroepen door een QR-code te scannen die op het voertuig is aangebracht. De reddingsstickers met QR-code zijn telkens aan de binnenkant van de tankklep en aan de tegenoverliggende B-stijl aangebracht en helpen ook bij de duidelijke identificatie van het type aandrijving.



rk.mb-qr.com



Progressive Web App (PWA)

Meer informatie voor hulpdiensten is beschikbaar op de website van de Digitale Reddingswerkers van Mercedes-Benz: rk.mb-qr.com. De website fungeert als een Progressive Web App (PWA) en voelt dus, dankzij een aantal handige extra functies, aan als een native app, maar hoeft niet via de App Store gedownload te worden. De PWA kan standaard via de browser worden opgeroepen. De PWA kan in slechts enkele stappen op een apparaat (desktop PC, tablet, smartphone) worden geïnstalleerd. Gedetailleerde installatie-instructies zijn beschikbaar op de bovengenoemde website.

Offline beschikbaarheid van informatie die voor reddingsoperaties relevant is

De installatie van de PWA heeft als voordeel dat veiligheidsrelevante informatie, zoals alle [reddingskaarten](#) nu ook offline beschikbaar zijn. Zodra het apparaat weer internet ontvangt, wordt de PWA automatisch bijgewerkt, zodat de hulpdiensten altijd over de meest recente informatie beschikken.



1. Identificatie/Herkenning

Algemene onderscheidende kenmerken

Mercedes-Benz AG biedt momenteel voertuigen met de volgende typen aandrijving aan:

ICE – Internal Combustion Engine (verbrandingsmotor)

De voertuigen worden onderscheiden naar de volgende motortypen:

- Benzinemotor (ottomotor)
- Dieselmotor
- Aardgasmotor

Voertuigen met de modelaanduiding NGT (Natural Gas Technology) en NGD (Natural Gas Drive) worden aangedreven door gecompriemd aardgas (CNG).

BEV – Battery Electric Vehicle van de EQ-familie

Voertuigen die uitsluitend door een accugevoede elektrische motor worden aangedreven.

Deze beschikken altijd over een aansluiting voor het opladen van de accu via een externe spanningsbron.

HEV – HYBRID Electric Vehicle

Voertuigen met twee gecombineerde typen aandrijving.

De elektrische aandrijving is gekoppeld aan de verbrandingsmotor.

PHEV – Plug-in HYBRID Electric Vehicle

Voertuigen met twee geïntegreerde typen aandrijving.

De voertuigen kunnen zowel door de accugevoede elektrische motor als door de conventionele verbrandingsmotor worden aangedreven.

Zij zijn voorzien van een aansluiting voor het opladen van de accu via een externe spanningsbron.

F-CELL (Fuel-CELL)

Voertuigen met brandstofcellen, waarbij de energie voor de motor en de accu wordt opgewekt door waterstof om te zetten in elektriciteit. Voertuigen in de uitvoering als F-CELL (ook aangeduid als Fuel-CELL) plug-in HYBRID zijn voorzien van een aansluiting voor het opladen van de accu via een externe spanningsbron.

Identificatie/Herkenning

Type aandrijving	Type energieopslag	Mogelijke energiebron
Voertuig met verbrandingsmotor	Brandstoftank, gastank	Benzine, diesel, CNG
Hybride elektrisch voertuig (HEV)	Brandstoftank, hoogspanningsaccu	Benzine, diesel, elektrische stroom
Plug-in hybride elektrische voertuigen (PHEV)	Brandstoftank, hoogspanningsaccu	Benzine, diesel, elektrische stroom
Elektrisch voertuig (BEV)	Hoogspanningsaccu	Elektrische stroom
Elektrisch voertuig met brandstofcel (F-CELL)	Brandstoftank waterstof, hoogspanningsaccu	Waterstof, elektrische stroom

Kenteken

Afhankelijk van de wetgeving in een deelstaat kan bij de volgende voertuigen aan het einde van het kenteken een “E” zijn toegevoegd:

- Met elektrische accu aangedreven voertuig
- Voertuig met elektrische motor, hybride of plug-in-hybride aandrijving
- Voertuig met brandstofcelsysteem

De eigenaar van een voertuig is voor de registratie van voertuigen in Duitsland niet verplicht om voor zijn voertuig een E-kenteken aan te vragen en zijn voertuig daarmee te markeren.

Herkenningstekens naar type aandrijving

Voertuigen met verbrandingsmotor

Voertuigen die uitsluitend door conventionele verbrandingsmotoren worden aangedreven, vormen momenteel nog het grootste deel van het wegverkeer. In verschillende hybride voertuigen van Mercedes-Benz (HEV, PHEV) worden verbrandingsmotoren gebruikt in combinatie met een elektrische motor.

Pictogrammen



Voertuig met brandstof van klasse 1
(diesel)



Voertuig met brandstof van klasse 2
(benzine, ethanol, etc.)

Waarschuingssticker

Voertuigen met een 48V-boordnet hebben een waarschuingssticker die verwijst naar de componenten in het voertuig die onder hoogspanning staan.

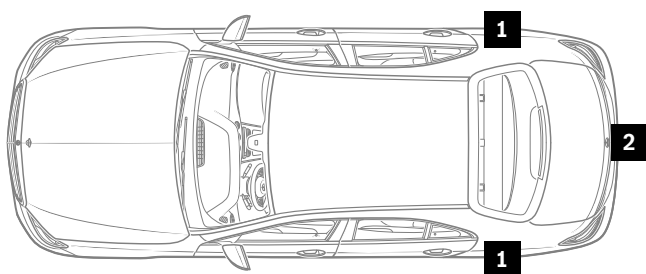


Vulopening (1)

Onder de tankklep bevindt zich de vulopening (1) voor benzine of diesel, eventueel met een extra vulopening voor AdBlue®. Aan de binnenkant van de tankklep zit een sticker met de woorden “Superbenzine” of “Diesel”. Afhankelijk van de voertuigvariant bevindt de tankklep zich aan de rechter- of linkerzijde van het voertuig.

Typeaanduiding (2)

De typeaanduiding (2) op het kofferbakdeksel heeft geen “e” aan het einde. Er zijn ook geen extra aanduidingen zoals EQ, CNG, NGD, NGT of F-CELL op het voertuig aangebracht.



- 1 Vulopening
- 2 Typeaanduiding



Voertuigen met aardgasmotor

De aardgasmotor is altijd bivalent ontworpen en kan zowel met aardgas als met benzine worden aangedreven. In het aardgasvoertuig zijn een brandstoftank en de gastank aanwezig. Een Mercedes-Benz-voertuig met een aardgasmotor is te herkennen aan de volgende kenmerken:

Pictogrammen



Voertuigen op aardgas

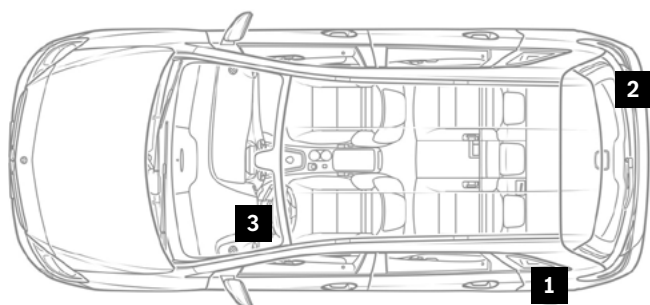
Overzicht modellen

- E-klasse Sedan, type 211
- E-klasse Sedan, type 212
- B-klasse Tourer, type 242
- B-klasse Tourer, type 245

In het combi-instrument bevindt zich een aparte bereikindicator voor benzine- en aardgasgebruik en de letters CNG, NGT of NGD.

Informatie over de specifieke energieopslagsystemen van het voertuig is te vinden in het hoofdstuk [“Opgeslagen energie/Vloeistoffen/Gassen/Vaste stoffen”](#).

Identificatie/Herkenning



- 1 Vulopening aardgas
- 2 Typeaanduiding AARDGAS
- 3 Indicator combi-instrument



Voertuigen met (plug-in-)hybride aandrijving

In het hybride voertuig (HEV, PHEV) zijn een brandstoftank en een hoogspanningsaccupakket geïnstalleerd. Een Mercedes-Benz- of smart-voertuig met hybride aandrijving is te herkennen aan de volgende kenmerken:

Pictogrammen



Elektrische hybride voertuigen met brandstof van klasse 1 (diesel)

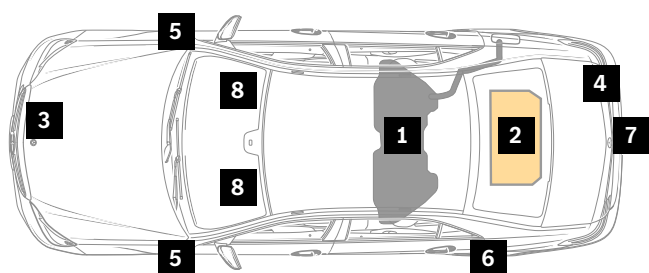


Elektrische hybride voertuigen met brandstof van klasse 2 (benzine, ethanol, etc.)

Bij de typeaanduiding (4) zijn de volgende varianten mogelijk: “HYBRID”, “h”, “mild hybrid”, “micro hybrid drive”, “mhd” en “e”.

Afhankelijk van de wetgeving in een deelstaat kan aan het einde van het kenteken (7) een “E” zijn toegevoegd. In het combi-instrument (8) bevinden zich afzonderlijke laadtoestand-/niveau-indicatoren. Bij voertuigen met plug-in-HYBRID-aandrijving ook de statusindicator voor de bedrijfstoestand van het voertuig (“Ready”). Componenten in het voertuig die onder hoge spanning staan, zijn gemarkeerd met een waarschuwingssticker (3). Hoogspanningskabels zijn oranjegekleurd geïsoleerd.

Identificatie/Herkenning



- 1 Brandstoftank
- 2 Hoogspanningsaccu
- 3 Waarschuwingsticker
- 4 Typeaanduiding (op het kofferbakdeksel)
- 5 Badge (op de spatborden of voorportieren)
- 6 Contactdoosklep met contactdoos
Voeding laadstroom
- 7 Kenteken
- 8 Indicator in het combi-instrument



Voertuigen met elektrische aandrijving

Voertuigen met elektrische aandrijving werken uitsluitend op met elektrische accu. Een Mercedes-Benz- of smart-voertuig met elektrische aandrijving is te herkennen aan de volgende kenmerken:

Pictogrammen

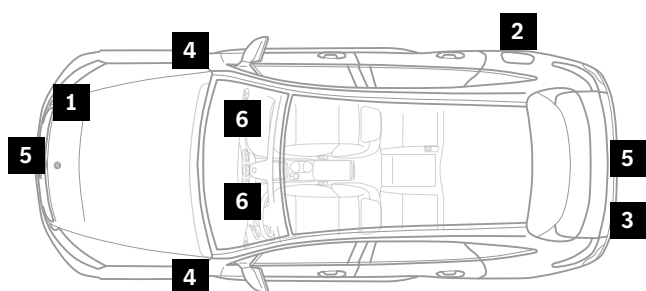


Voertuigen met elektrische aandrijving

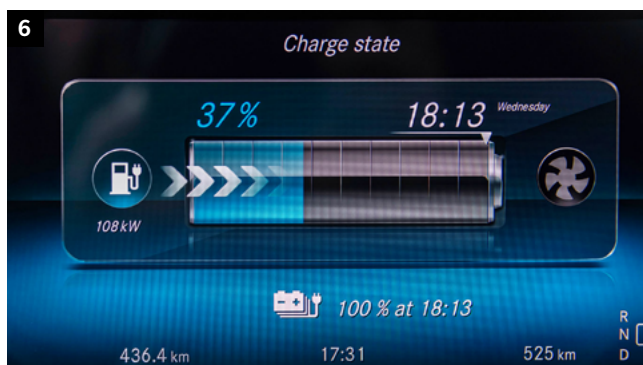
Afhankelijk van de wetgeving in een deelstaat kan aan het einde van het kenteken (5) een “E” zijn toegevoegd. Componenten in het voertuig die onder hoge spanning staan, zijn gemarkeerd met een waarschuwingss sticker (1). Hoogspanningskabels zijn oranjegekleurd geïsoleerd. In het combi-instrument (6) bevinden zich een indicator voor de laadtoestand en de statusindicator voor de bedrijfstoestand van het voertuig (“Ready”).

Informatie over de specifieke energieopslagsystemen van het voertuig is te vinden in het hoofdstuk [“Opgeslagen energie/Vloeistoffen/Gassen/Vaste stoffen”](#).

Identificatie/Herkenning



- 1 Waarschuwingsticker
- 2 Contactdoosklep met contactdoos
Voeding laadstroom
- 3 Typeaanduiding (op het kofferbakdeksel)
- 4 Badge (aan de voorspatborden)
- 5 Kenteken
- 6 Indicator in het combi-instrument



Voertuigen met brandstofcelsysteem

Voertuigen met brandstofcelsysteem zijn uitgerust met brandstoftanks voor waterstof en een hoogspanningsaccu. Een Mercedes-Benz-voertuig met brandstofcelsysteem is te herkennen aan de volgende kenmerken:

Pictogrammen



Voertuigen met brandstofcelsysteem

Overzicht modellen

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

In het combi-instrument (6) bevindt zich in plaats van de toerentalindicator en de statusindicator voor de bedrijfstoestand van het voertuig ("Ready") een indicator voor het beschikbare vermogen.

Componenten in het voertuig die onder hoge spanning staan, zijn gemarkeerd met een waarschuwingsticker (1).

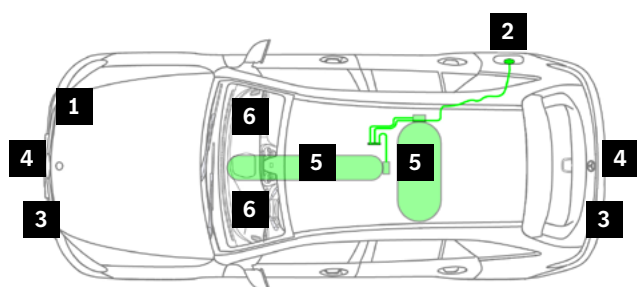
Hoogspanningskabels zijn oranjegekleurd geïsoleerd.

Bij de typeaanduiding (3) zijn de volgende varianten mogelijk: "EQ", "f", "Fuel-CELL".

Informatie over de specifieke energieopslagsystemen van het voertuig is te vinden in het hoofdstuk

["Opgeslagen energie/Vloeistoffen/Gassen/Vaste stoffen"](#).

Identificatie/Herkenning



- 1 Waarschuingssticker
- 2 Klep met contactdoos voor voeding laadstroom en TN1 vulopening voor waterstof
- 3 Typeaanduiding (op het kofferbakdeksel, op de grille of op de voorspatborden)
- 4 Kenteken
- 5 Brandstoftank voor waterstof in de vloer
- 6 Indicator in het Audio-/COMAND-display



2. Bevestigen/Stabiliseren/Opkrikken

Altijd in acht nemen

Gevaar



Letselgevaar door ongewild veroorzaakte bewegingen van de carrosserie.
Zet het voertuig vast en stabiliseer het voordat u aan de carrosserie gaat werken.
Zie voor meer informatie [bladzijde 155](#)

Moderne voertuigen hebben componenten en systemen die actief kunnen zijn, ook wanneer het voertuig bij een ongeval betrokken is of geparkeerd staat en de verbrandingsmotor/het aandrijvingsysteem is uitgeschakeld.

ECO start-stopfunctie/HOLD-functie

De motor werd automatisch uitgeschakeld vanwege de situatie. Alle voertuigsystemen zijn nog actief. In het combi-instrument brandt het controlelampje of de desbetreffende indicator. De motor kan in bepaalde situaties automatisch opnieuw worden gestart en het voertuig kan starten of wegrollen.

Afhankelijk van de ongevalssituatie is het misschien niet mogelijk vast te stellen of het voertuig “AAN” of “UIT” staat.

In het algemeen moet dus worden aangenomen dat elk voertuig “AAN” staat wanneer het wordt aangetroffen. Voordat u reddingsmaatregelen treft, moet u er absoluut zeker van zijn dat het voertuig is uitgeschakeld (zie hoofdstuk [“Aandrijvingssysteem uitschakelen”](#)). Bovendien wordt aanbevolen om een bij een ongeval betrokken voertuig vast te zetten met wielkeggen om te voorkomen dat het wegrolt (zie hoofdstuk [“Voertuig beveiligen tegen wegrollen”](#)).

Bevestigen/Stabiliseren

Om voldoende ruimte onder de carrosserie te creëren voor stabilisatieblokken of stophout, kan het voertuig met de spreider worden opgekrikt. Het bevestigen van het voertuig moet zodanig geschieden dat ook bij gebruik van werktuigen een constante, veilige houvast verzekerd is. Daarnaast moet de bevestiging ook hydraulische werktuigen zoveel mogelijk ondersteunen. Constructies onder de carrosserie en keggen stabiliseren het voertuig en kunnen, indien correct gebruikt, reddingswerktuigen ondersteunen. Voertuigen in zijligging moeten worden beveiligd tegen wegglijden en kantelen, bv. met uitschuifladders, wielkeggen, kabels en spanbanden.

- 1 Opkrikken met spreider
- 2 Stophout, stabilisatieblokken
- 3 Voertuig in zijligging vastzetten



Mogelijke bevestigingspunten

In het algemeen kunnen assen, wielophangingen en wielen, langs- en dwarsbalken, A-, B- en C-stijlen, alsmede sleepogen en aanhangerkoppelingen als bevestigingspunten dienen. Indien mogelijk moeten spanbanden en stropen over verschillende punten worden aangebracht om de belasting te verdelen. Geschikte tegenpunten zijn bijvoorbeeld de aanhangerkoppelingen/-traverses of kabellieren van het hulpverleningsvoertuig.

Voorbeeld

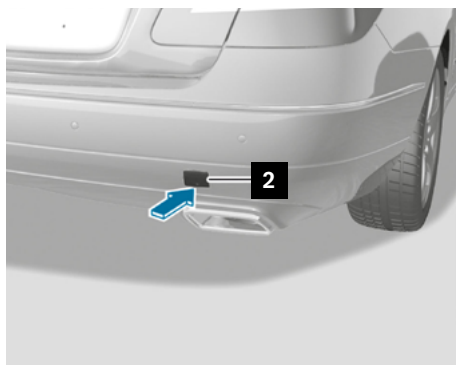
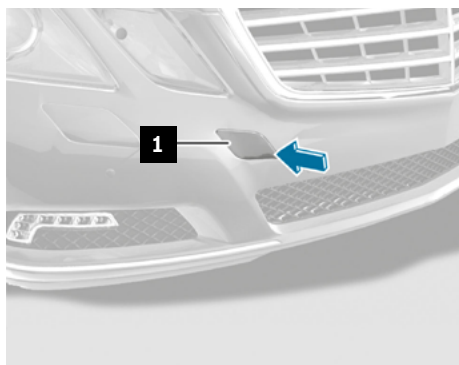
- Voertuig in zijligging vastzetten met uitschuifladders.
- Spanbanden aan het voertuig aanbrengen door ze rond voertuigonderdelen zoals assen of andere stevig vastgeschroefde of gelaste onderdelen te leggen.
- Staalkabel aan de spanband aanbrengen en spannen met trekapparaat (staaldraadtakel) of kabellier.
- Tegenoverliggende zijde van het voertuig vastzetten met wielkeggen.

Bevestigen/Stabiliseren/Opkrikken

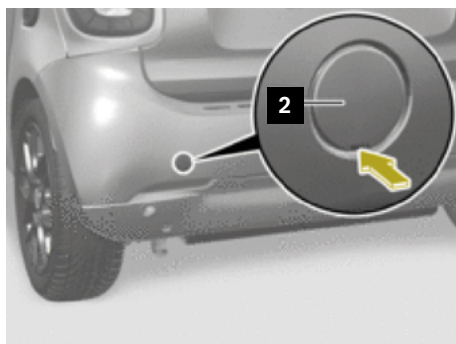
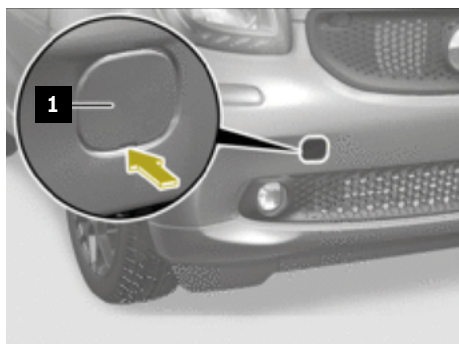
Sleepoog

Het sleepoog bevindt zich bij Mercedes-Benz-voertuigen onder de vloer van de kofferbak of laadruimte. Bij smart-modellen zit hij onder het tapijt van de voetenruimte van de passagier, in de voetsteun.

Voorbeeld Mercedes-Benz, Mercedes-Benz AMG en Mercedes-Maybach



Voorbeeld smart-voertuig



- 1 Afdekking voor
- 2 Afdekking achter

Rondstrop

Als het voertuig op een helling staat, kan de rondstrop worden gebruikt om het voertuig vast te zetten. Deze kan ook worden gebruikt bij de berging van het voertuig.

De rondstrop moet als volgt worden bevestigd:

- Geleiding door de raamopeningen (ook bij verwijderde ruiten).
- Rond voertuigonderdelen zoals assen of stevig vastgeschroefde/gelaste onderdelen leggen.

Indien mogelijk moet de strop om meerdere onderdelen worden gelegd om de optredende krachten te verdelen.



Stabiliseren/Opkrikken

Gevaar

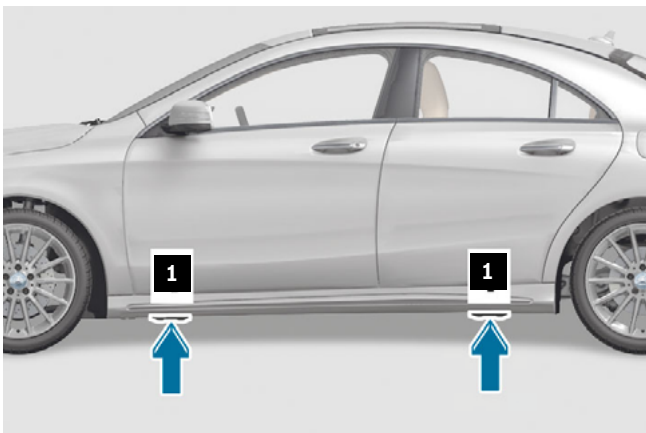


Levensgevaar door wegglijden of kantelen van het voertuig bij het opkrikken.
Krik het voertuig alleen op aan de door de voertuigfabrikant aangegeven opnamepunten.
Zie voor meer informatie [bladzijde 139](#)

Opnamepunten voor de krik

Voor het stabiliseren/opkrikken moeten indien mogelijk de aanwezige opnamepunten voor de krik (1) worden gebruikt. Afhankelijk van de ongevalssituatie kan het ook nodig zijn andere voertuigcomponenten of -zones te gebruiken voor het stabiliseren/opkrikken. Met name in deze gevallen moet de informatie over de verboden voertuigzones in acht worden genomen. Bij sommige

voertuigmodellen moet eerst een afdekking worden verwijderd. Specifieke informatie over het voertuig is te vinden in de gebruiksaanwijzing van het voertuig. De positie van de opnamepunten voor de krik voor alle Mercedes-Benz- en smart-voertuigen is in principe op de afgebeelde positie.



1 Opnamepunten voor de krik

Ongeschikte voertuigzones

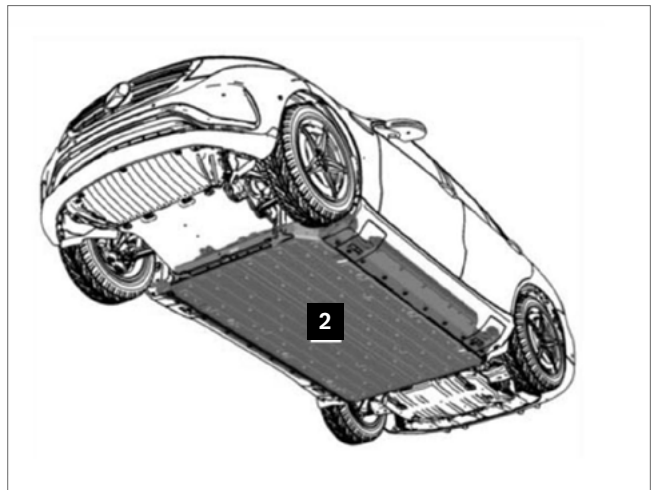
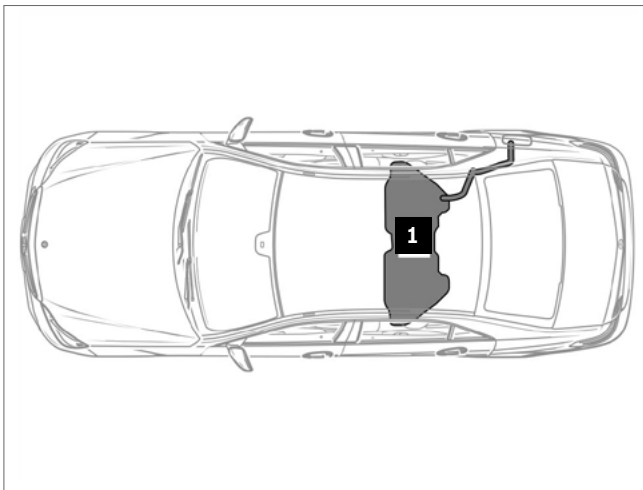
In geen geval mag het voertuig worden opgekrikt op de plaatsen van de brandstof- of gastanks, de hoogspanningsaccu of componenten van de aandrijflijn, aangezien dit kan leiden tot schade met groot potentieel gevaar.

Bovendien moet de steunpositie zo worden gekozen dat er geen schade optreedt; zo kan het steunen alleen onder de B-stijl met een grote opening aan de zijkant het voertuig doen knikken. Let er bij het gebruik van

reddingswerktuigen op dat u potentieel gevaarlijke onderdelen niet beschadigt.

Potentieel gevaarlijke onderdelen zijn onder meer de hoogspanningsaccu, hoogspanningskabels, gas- en brandstoftanks, gasgeneratoren en gasdempers. Specifieke informatie over het voertuig is te vinden op de betreffende reddingskaart (zie hoofdstuk "[De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers](#)").

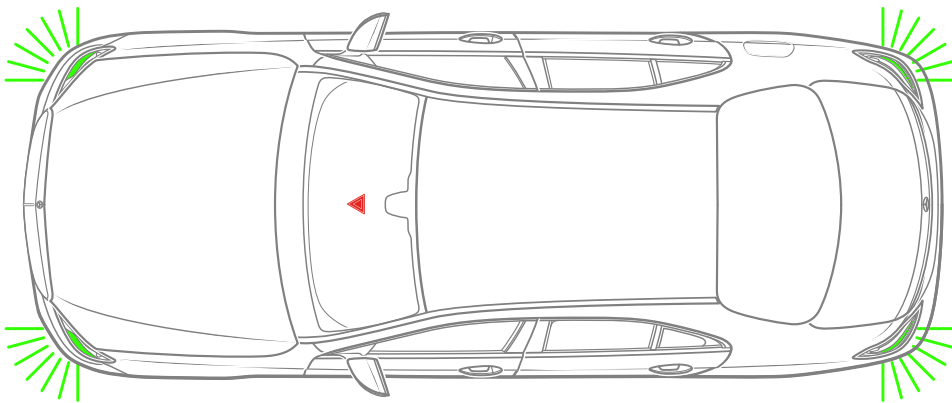
- 1 Brandstoftank
- 2 Hoogspanningsaccu



3. Directe gevaren wegnemen/ Veiligheidsvoorschriften

Aandrijvingssysteem uitschakelen

Een belangrijk aspect bij de redding van personen die bij een ongeval betrokken zijn, is de eigen veiligheid. In dit hoofdstuk wordt besproken welke gevaren er zijn voor zowel de slachtoffers als de hulpdiensten en welke maatregelen het risico tot een minimum kunnen beperken.



Nadat ten minste een van de veiligheidssystemen in werking is getreden, kunnen bij de nieuwere modellen van Mercedes-Benz, Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach en smart de alarmlichten automatisch worden ingeschakeld, mits de stroomvoorziening in het voertuig actief is. Dit dient niet alleen ter bescherming van het voertuig, maar ook ter aanduiding van de actieve stroomvoorziening. De eigen veiligheid is bij alle reddingsmaatregelen de hoogste prioriteit.

Er moet te allen tijde geschikte beschermende kleding worden gedragen.

Uitlopende brandstof en ontsnappend gas kunnen ontbranden. Boven een bepaalde concentratie kan gas ook in de lucht exploderen en bij contact met de huid bevrozing veroorzaken. Remvloeistof is corrosief en veroorzaakt huidirritatie. Brandstofdampen zijn schadelijk voor de gezondheid, inademing moet ten koste van alles worden vermeden.

Contactsleutel en start-stopknop

Voertuigen met contactsleutel (1)

Om de motor uit te schakelen, draait u de contactsleutel (1) tegen de wijzers van de klok in naar stand “0” en verwijdt u hem.

Bij voertuigen met automatische versnellingsbak kan de contactsleutel (1) alleen worden verwijderd in versnellingsbakstand “P”. Sommige voertuigen zijn uitgerust met de comfortfunctie In-en uitstaphulp. Deze functie past de stand van de stoel en het stuurwiel aan wanneer het contact wordt in- of uitgeschakeld. Om te voorkomen dat een persoon die vermoedelijk gewond is geraakt, wordt verplaatst, moet in de eerste plaats de accu worden afgeklemd in plaats van het contact te bedienen. Als de stoel en het stuurwiel in beweging zijn, kan de beweging ook worden gestopt door aan een element van de stoel-/stuurkolomverstelling te trekken. Afhankelijk van de aard van het ongeval moeten de ramen (bij cabriolets ook het dak, indien gevaar voor de inzittende van het voertuig kan worden uitgesloten) indien mogelijk door middel van de elektrische raambediening worden geopend terwijl het contact nog ingeschakeld is.

Voertuigen met start-stopknop (2)

KEYLESS-GO is een systeem voor toegang en autorisatie van de bestuurder zonder sleutel. Er zijn ongevalsituaties denkbaar waarbij de motor na een ongeval blijft draaien. Als bij voertuigen met automatische versnellingsbak en start-stopknop (2) de sleutel van het voertuig (1) zich niet in het contactslot bevindt, kan de motor als volgt worden uitgeschakeld: zet de keuzehendel in stand “P” of “N”. Druk eenmaal op de start-stopknop (2).

Afhankelijk van het model bevindt de start-stopknop (2) zich boven aan de keuzehendel of aan het contactslot in plaats van de contactsleutel (1). Bij KEYLESS-GO-systemen moet de “sleutel” ten minste 5 m van het voertuig worden gehouden om te voorkomen dat de motor per ongeluk wordt gestart.



1 Contactsleutel
2 Start-stopknop

Voertuig beveiligen tegen weggrollen

Parkeerrem

Een van de volgende varianten kan zijn geïnstalleerd. Specifieke informatie over het voertuig is te vinden in de gebruiksaanwijzing van het voertuig.

Elektrische parkeerrem

Deze variant is ingebouwd in de huidige personenauto's van Mercedes-Benz.

- Parkeerrem bedienen: knop elektrische parkeerrem (1) indrukken.
- Parkeerrem vrijzetten: contact inschakelen en aan knop elektrische parkeerrem (1) trekken.

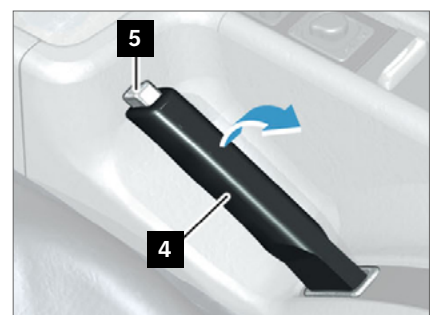
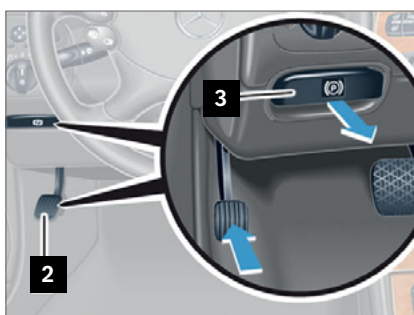
Manuele parkeerrem (variant 1, met pedaal)

Deze variant is ingebouwd in sommige oudere personenauto's van Mercedes-Benz.

- Parkeerrem bedienen: pedaal parkeerrem (2) indrukken.
- Parkeerrem vrijzetten: aan greep van de parkeerrem (3) trekken.

Manuele parkeerrem (variant 2, met hendel)

- Parkeerrem bedienen: parkeerremhendel (4) stevig omhoog trekken.
- Parkeerrem vrijzetten: parkeerremhendel (4) iets omhoog trekken, ontgrendeling parkeerremhendel (5) indrukken en parkeerremhendel (4) omlaag duwen tot aan de aanslag.



- 1 Knop elektrische parkeerrem
- 2 Pedaal parkeerrem
- 3 Greep parkeerrem

- 4 Parkeerremhendel
- 5 Ontgrendeling parkeerremhendel

Versnellingsbakstand “Schakelvergrendeling (P)” inschakelen

Voertuigen met keuzehendel automatische versnellingsbak (1) aan het stuurwiel:

- Knop “P” (2) van de keuzehendel automatische versnellingsbak aan het stuurwiel (1) indrukken.

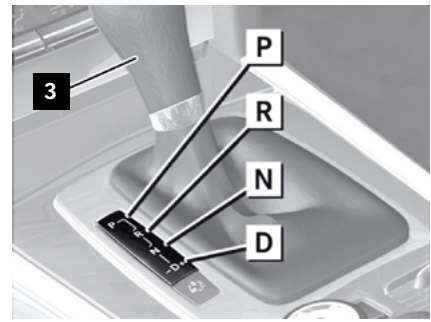
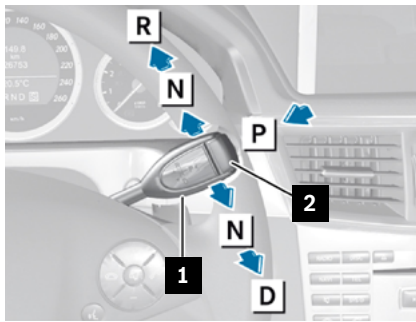
Voertuigen met keuzehendel automatische versnellingsbak in de middenconsole (3):

- Keuzehendel automatische versnellingsbak in de middenconsole (3) in versnellingsbakstand “Schakelvergrendeling (P)” zetten.

De bedieningsknop voor het ontgrendelen van de keuzehendel bevindt zich bijvoorbeeld aan de voorzijde van de keuzehendel.

Aanwijzingen voor voertuigen met keuzehendel automatische versnellingsbak aan het stuurwiel (1) (Shift-by-Wire-schakeling): de gewenste versnellingsbakstand is alleen ingeschakeld als deze ook wordt weergegeven in de indicator voor de versnellingsbakstand in het combi-instrument.

Als u bijvoorbeeld de rijstand “Schakelvergrendeling” (P) inschakelt en de indicator voor de versnellingsbakstand geeft geen “P” aan, beveiligt u het voertuig tegen weggrollen met de parkeerrem en/of wielkeggen.



- 1 Keuzehendel automatische versnellingsbak aan het stuurwiel
- 2 Knop “P”
- 3 Keuzehendel automatische versnellingsbak in de middenconsole

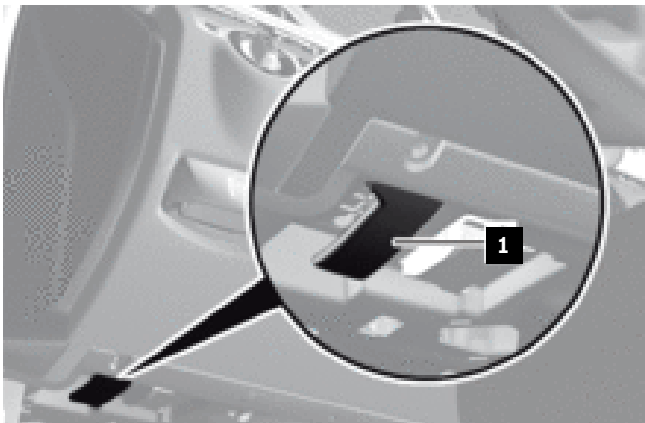
- D** Rijstand “Vooruitrijden”
N Rijstand “Vrijstand”
P Rijstand “Schakelvergrendeling”
R Rijstand “Achteruitrijden”

Motorkap openen

Mercedes-Benz, Mercedes-AMG en Mercedes-Maybach-voertuigen

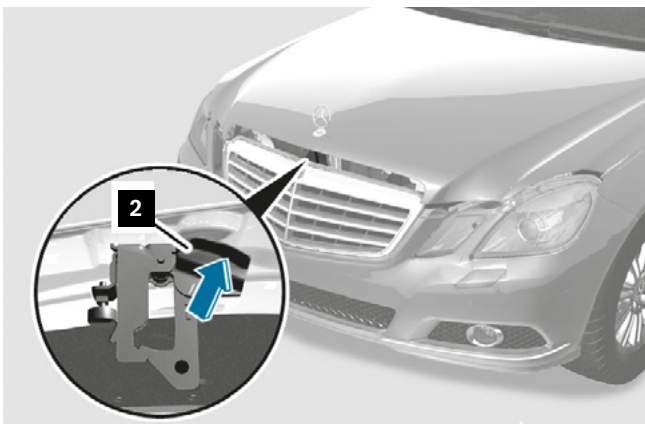
De ontgrendelingshendel (1), waarmee de vergrendeling van de motorkap kan worden geopend, bevindt zich in het interieur van het voertuig onder de cockpit. De meeste Mercedes-Benz-voertuigen hebben een voorin geplaatste motor.

Voorbeeld Mercedes-Benz-voertuig E-klasse, type 212



Ga om de motorkap te openen, als volgt te werk:

- Aan ontgrendelingshendel (1) trekken.
- Greep (2) van de vergrendeling van de motorkap met de hand (rug van de hand boven) naar links duwen tot aan de aanslag.
- Motorkap openen.



Het openen van de motorkap kan nodig zijn om toegang tot de motorruimte te krijgen voor de volgende handelingen:

- Uitschakelinrichting voor de hoogspanning bedienen.
- 12V-/48V-accu afklemmen.

1 Ontgrendelingshendel

2 Greep

smart-voertuigen

Bij smart-voertuigen is de motor achterin geplaatst. Ga om de afdekking van de motorruimte te openen, als volgt te werk:

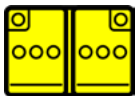
- smart fortwo coupé: bovenste en onderste achterklep openen
- smart fortwo cabrio: onderste achterklep openen en softtop omhoog klappen
- Tapijt verwijderen
- Schroeven van de afdekking van de motorruimte losdraaien
- Afdekking van de motorruimte verwijderen

Specifieke informatie over het voertuig is te vinden in de gebruiksaanwijzing van het voertuig.



12V-/48V-boordnet spanningsvrij schakelen

Pictogrammen

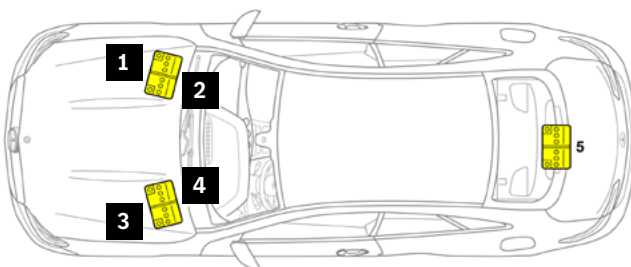


Laagspanningsaccu

Mogelijke inbouwlocaties van de accu('s):

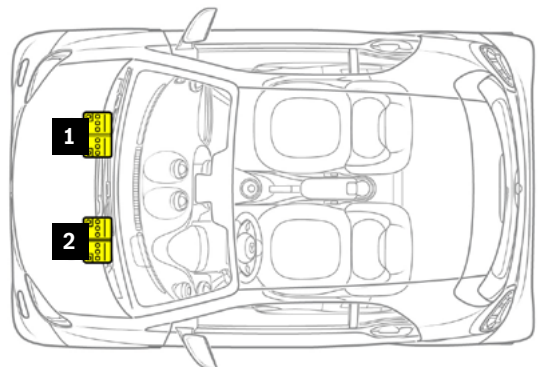
- Motorruimte
- Kofferbak
- Interieur van het voertuig, bv. onder de bestuurders- of passagiersstoel
- Onder de voorklep (smart-voertuigen)

Voorbeeld Mercedes-Benz-voertuig E-klasse, type 212



- 1 12V-accu, voertuigen met 12V-boordnet, linksgestuurd
- 2 48V-accu, voertuigen met 48V-boordnet, linksgestuurd
- 3 12V-accu, voertuigen met 12V-boordnet, rechtsgestuurd
- 4 48V-accu, voertuigen met 48V-boordnet, rechtsgestuurd
- 5 12V-accu, voertuigen met 48V-boordnet

Voorbeeld smart fortwo coupé, type 453



- 1 12V-accu, linksgestuurd
- 2 12V-accu, rechtsgestuurd

Gevaar



Brand-/explosiegevaar door kortsluiting en ontsnappend knalgas. Gevaar voor brandwonden/letselgevaar door aantasting van ogen, huid en slijmvlies door accu-elektrolyt/-nevel, kortsluiting en blootstelling aan vlambogen. Gevaar voor vergiftiging door inslikken van accu-elektrolyt of opname van lood via de huid of lichaamsopeningen. Levensgevaar door elektrische spanningen $U \geq 30 \text{ V AC}$ en $U \geq 60 \text{ V DC}$. Vuur, vonken, open licht en roken verboden. Draag zuurbestendige handschoenen, beschermende kleding en een veiligheidsbril. Vul accuzuur uitsluitend in daarvoor geschikte en juist geëtiketteerde houders.

Zie voor meer informatie [bladzijde 139](#)

Spanningsvrij schakelen 12V-boordnet

Bij het afklemmen van de accu's of bij het doorknippen van elektrische kabels altijd eerst de aardkabels (zwart) afklemmen of doorknippen, anders bestaat het gevaar van kortsluiting. Indien dit niet mogelijk is, moet elektrisch geïsoleerd gereedschap worden gebruikt voor het afklemmen of doorknippen van de kabels. Koppel de 12V-accu los van het boordnet, bv. door de massakabel van de 12V-accu los te koppelen. Verwijder bovendien de signaalstekker of knip de signaalkabel door. Bij voertuigen met een boordnet met twee accu's moeten beide accu's worden afgeklemd. Als slechts één accu wordt afgeklemd, voedt de andere accu de airbags, zodat deze actief blijven.

Spanningsvrij schakelen 48V-boordnet

Neem het 12V-boordnet buiten gebruik. Na ongeveer 10 sec wordt het 48V-boordnet automatisch spanningsvrij geschakeld.

Automatische uitschakeling van het 48V-boordnet

Het 48-volt boordnet wordt gedeactiveerd zodra de regeleenheid van het veiligheidssysteem een ernstig ongeval detecteert en een veiligheidssysteem in werking is getreden.

In dit geval wordt de stroomvoorziening (klem 30c) onderbroken door een pyrozekering.

Als er geen veiligheidssysteem in werking is getreden, vindt er geen automatische uitschakeling plaats van het 48V-boordnet. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer een geparkeerd voertuig bij een ongeval betrokken is.

Bepaal het type (12 V/48 V), het aantal en de plaatsing van de accu's met behulp van de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk "[Reddingskaarten](#)").

Hoogspanningsboordnet spanningsvrij schakelen

Gevaar



Brand-/explosiegevaar door kortsluiting en ontsnappend knalgas. Gevaar voor brandwonden/letselgevaar door aantasting van ogen, huid en slijmvliezen door accu-elektrolyt/-nevel, kortsluiting en blootstelling aan vlambogen. Gevaar voor vergiftiging door inslikken van accu-elektrolyt of opname van lood via de huid of lichaamsopeningen. Levensgevaar door elektrische spanningen $U \geq 30$ V AC en $U \geq 60$ V DC. Vuur, vonken, open licht en roken verboden. Draag zuurbestendige handschoenen, beschermende kleding en een veiligheidsbril. Vul accuzuur uitsluitend in daarvoor geschikte en juist geëtiketteerde houders.

Zie voor meer informatie [bladzijde 139](#)

Pictogrammen



Voertuig met elektrische aandrijving



Elektrisch hybride voertuig met brandstof van klasse 1 (diesel)



Elektrisch hybride voertuig met brandstof van klasse 2 (benzine, ethanol, etc.)



Voertuig met brandstofcelsysteem

Het hoogspanningsboordnet is voorzien van oranje kabels en is geïsoleerd van het voertuig. De basisopbouw van het hoogspanningsboordnet en de daarvan afgeleide reddingsaanwijzingen zijn onafhankelijk van het voertuigtype. Een overzicht van voertuigen met alternatieve aandrijvingen kan worden opgeroepen op rk.mb-qr.com/de/alternative_engines of via de afgebeelde QR-code.



Systeemzijdige beveiliging tegen gevaren door elektrische stroom

Alle componenten die onder hoogspanning staan, hebben een aanraakbeveiliging. Mits deze beveiliging onbeschadigd is, garandeert zij een doeltreffende bescherming tegen de gevaren van elektrische stroom. Om overbelasting van de kabels te voorkomen, wordt het hoogspanningsboordnet bij een kortsluiting automatisch uitgeschakeld.

Zodra bij een botsing een bepaalde ernst van het ongeval wordt vastgesteld, wordt het hoogspanningsboordnet uitgeschakeld. Daarbij worden in de hoogspanningsaccu relais geopend die een verdere stroomtoevoer naar het hoogspanningsboordnet verhinderen. Componenten die op de hoogspanningsaccu zijn aangesloten, worden in een paar seconden ontladen, zodat alleen een niet-kritisch spanningsniveau aanwezig is.

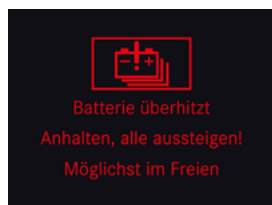
Bij kleine ongevallen vindt een omkeerbare uitschakeling alleen preventief plaats door middel van een eenvoudige uitschakelsignalering. Wanneer de bestuurder het voertuig opnieuw probeert te starten, wordt automatisch een isolatiecontrole uitgevoerd voordat het voertuig opnieuw wordt ingeschakeld. Als er geen isolatiefout wordt gedetecteerd, is opnieuw inschakelen toegestaan.

Bij ernstige ongevallen, waarna het toch al niet meer mogelijk zal zijn verder te rijden, wordt het hoogspanningsboordnet onherroepelijk uitgeschakeld door het ontsteken van een pyrozekering. Het voertuig kan dan niet meer worden gestart.

Mogelijke procedures afhankelijk van het schadebeeld

1. Voertuig licht beschadigd door ongeval

Kenmerken	Procedure
Geen van de veiligheidssystemen (airbag of gordelspanners) werd geactiveerd.	Aandrijvingssysteem uitschakelen en het voertuig beveiligen tegen weggrollen (zie hoofdstuk “Voertuig beveiligen tegen weggrollen”).
De hoogspanningsaccu is optisch onbeschadigd.	Uitschakelinrichting voor de hoogspanning bedienen.
De hoogspanningsaccu is optisch onbeschadigd, er verschijnt een waarschuwing melding op het display van het combi-instrument.	Neem de aanwijzingen in het hoofdstuk “Opgeslagen energie/ Informatie over de hoogspanningsaccu” in acht.



Waarschuwingss melding op het display van het combi-instrument

2. Voertuig zwaar beschadigd door ongeval

Kenmerken	Procedure
Ten minste een van de veiligheidssystemen (airbag of gordelspanners) werd geactiveerd.	Zorg dat het aandrijvingssysteem uitgeschakeld is en dat het voertuig beveiligd is tegen weggrollen (zie hoofdstuk “Voertuig beveiligen tegen weggrollen”). Uitschakelinrichting voor de hoogspanning bedienen.
De hoogspanningsaccu is optisch onbeschadigd, er verschijnt een waarschuwingss melding op het display van het combi-instrument (zie hierboven).	Neem de aanwijzingen in het hoofdstuk “Opgeslagen energie/ Informatie over de hoogspanningsaccu” in acht.
De hoogspanningsaccu is zichtbaar beschadigd.	Neem de aanwijzingen in het hoofdstuk “Opgeslagen energie/ Vloeistoffen/Gassen/Vaste stoffen” in acht.

3. Stilstaand voertuig (ook opladend)

Kenmerken	Procedure
Geen van de veiligheidssystemen (airbag of gordelspanners) werd geactiveerd.	Hoogspanningsboordnet handmatig uitschakelen. Uitschakelinrichting voor de hoogspanning bedienen.
	Neem bij beschadigde hoogspanningsaccu de aanwijzingen in het hoofdstuk " Opgeslagen energie/Vloeistoffen/Gassen/Vaste stoffen " in acht.
Het voertuig is aangesloten op het laadstation. Indien de laadkabel en/of het laadstation tijdens het laadproces beschadigd raakt, wordt dit gedekt door de technische infrastructuur van het laadstation. Het laadstation wordt doorgaans uitgeschakeld.	Neem indien mogelijk contact op met de hotline van de exploitant van het laadstation. Controleer de laadkabel en de stekker van de laadkabel op zichtbare beschadigingen. Raak beschadigde plekken niet aan. Voordat u de laadkabel uit de contactdoos van het voertuig haalt, moet het voertuig worden ontgrendeld.
De hoogspanningsaccu is zichtbaar beschadigd.	Neem de aanwijzingen in het hoofdstuk " Opgeslagen energie/Vloeistoffen/Gassen/Vaste stoffen " in acht. Koppel de laadkabel los van de contactdoos van het voertuig.



Waarschuwingsticker



Veiligheidsinstructies

Alle componenten die met hoge spanning worden bediend, zijn gemarkeerd door waarschuwingstickers. Hoogspanningskabels voor de voeding van de componenten zijn gemarkeerd met de kleur oranje. Het hoogspanningsboordnet is galvanisch gescheiden (geïsoleerd) van het 12V-boordnet. Contact met beschadigde hoogspanningscomponenten van een voertuig moet onder alle omstandigheden worden vermeden. Afhankelijk van de situatie kunnen beschadigde hoogspanningscomponenten of -kabels een elektrisch gevaar opleveren. Dit geldt in het bijzonder voor voertuigen die betrokken zijn geweest bij een ongeval, thermische schade hebben opgelopen of defect zijn geraakt als gevolg van een technisch probleem.

De volgende beschermingsmaatregelen moeten in acht worden genomen:

- Raak geen hoogspanningskabels (oranjekleurig) aan op beschadigde plaatsen.
- Knip geen hoogspanningskabels (oranjekleurig) door.
- Raak geen hoogspanningscomponenten met een beschadigde of kapotte behuizing aan, aangezien deze altijd een elektrisch gevaar kunnen opleveren.
- Pas persoonlijke beschermingsmiddelen altijd aan de situatie aan.
- Afzonderlijke onderdelen van hoogspanningsaccu's mogen alleen met elektrisch isolerende uitrusting van de grond worden getild. De verdere procedure is afhankelijk van de situatie en de positie.
- Het verdient aanbeveling spanningvoerende onderdelen af te dekken met een geschikte, elektrisch isolerende, flexibele afdekking (bv. volgens IEC 61112).
- Het doorknippen of vervormen van de carrosserie van de auto met reddingswerktuigen in de buurt van hoogspanningskabels en -onderdelen moet worden vermeden.

Automatische uitschakeling van het hoogspanningsboordnet

Het hoogspanningsboordnet wordt automatisch uitgeschakeld bij een ongeval waarbij een veiligheidssysteem in werking wordt gesteld. De hoogspanningsaccu zelf blijft opgeladen nadat het hoogspanningsboordnet is uitgeschakeld.

De SOC (laadtoestand) van de hoogspanningsaccu of van afzonderlijke cellen in de hoogspanningsaccu blijft onveranderd na deactivering van het hoogspanningsboordnet, maar de hoogspanningsaccu is dan elektrisch geïsoleerd van de rest van het hoogspanningsboordnet. Naast de automatische uitschakeling van het hoogspanningsboordnet is er ook een manuele uitschakelinrichting voor de hoogspanning.

Afwezigheid van spanning in het hoogspanningsboordnet bepalen, afhankelijk van het soort ongeval

Een directe indicatie van de afwezigheid van spanning na een ongeval is niet mogelijk vanwege de grote verscheidenheid aan schadescenario's. Ook als het hoogspanningsboordnet spanningsvrij lijkt te zijn, moet het hoogspanningsboordnet van het voertuig altijd handmatig worden uitgeschakeld (zie instructies in dit hoofdstuk en op de reddingskaart van het voertuig). Als alternatief kan de kabel van de uitschakelinrichting voor de hoogspanning tweemaal worden doorgeknipt (zie afbeelding in het gedeelte "[Alternatieve uitschakelinrichting voor de hoogspanning](#)").

Handmatige uitschakelinrichting voor de hoogspanning

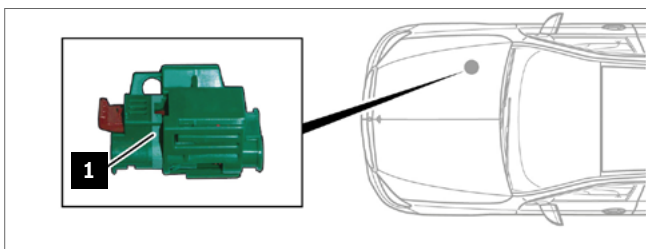
Voertuigen met een hoogspanningsboordnet beschikken over mogelijkheden voor het handmatig uitschakelen van het hoogspanningsboordnet. De positie en de uitvoering van de uitschakelinrichting voor de hoogspanning zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk "[De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers](#)").

Handmatige uitschakelinrichting voor de hoogspanning

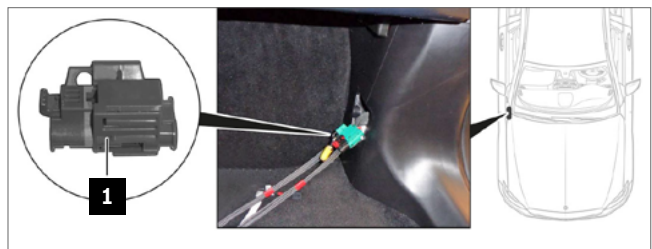
Voertuigen met een hoogspanningsboordnet beschikken over mogelijkheden voor het handmatig uitschakelen van het hoogspanningsboordnet. De positie en de uitvoering van de uitschakelinrichting voor de hoogspanning zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk "[De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers](#)").

Voordat de uitschakelinrichting voor de hoogspanning bediend wordt, moet het aandrijvingssysteem worden uitgeschakeld (zie hoofdstuk "[Aandrijvingssysteem uitschakelen](#)").

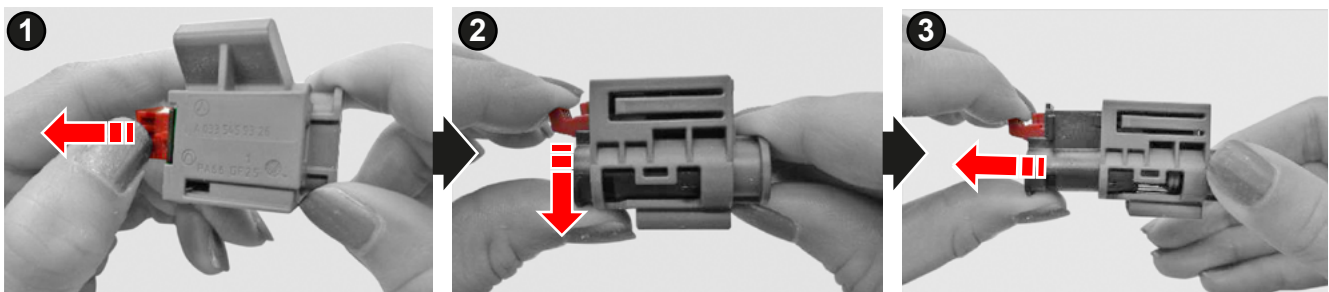
Voorbeeld Mercedes-Benz-voertuig C-klasse, type 206



Voorbeeld Mercedes-Benz-voertuig EQE, type 295



1 Uitschakelinrichting voor de hoogspanning



Uitschakelinrichting voor de hoogspanning (1) bedienen:

Stap 1: Aan ontgrendeling trekken.

Stap 2: Ontgrendeling omlaag duwen.

Stap 3: Schakelaar eruit trekken.

Alternatieve uitschakelinrichting voor de hoogspanning (hoogspanningsapparaat dat de hoogspanning loskoppelt).

Mercedes-Benz-voertuigen met een hoogspanningsboordnet beschikken over een alternatieve mogelijkheid voor het handmatig uitschakelen van het hoogspanningsboordnet. De positie van de alternatieve uitschakelinrichting voor de hoogspanning is te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk [“De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers”](#)).

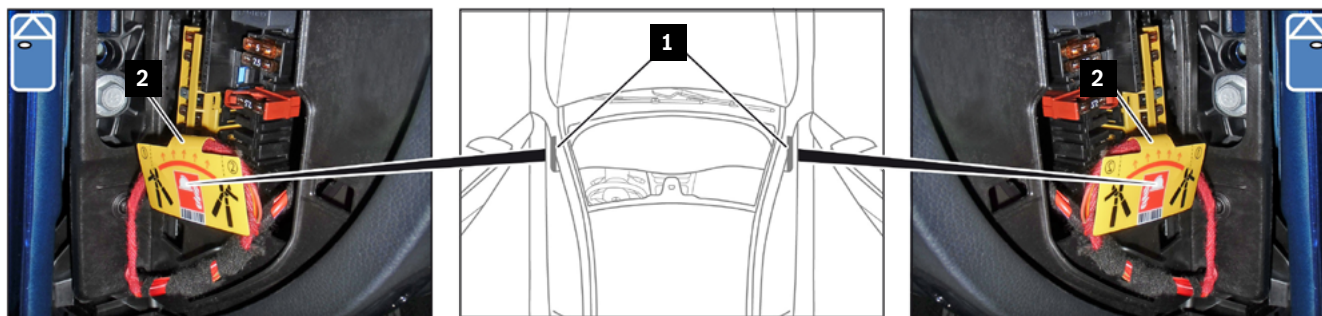
De alternatieve uitschakelinrichting voor de hoogspanning mag alleen worden bediend indien de uitschakelinrichting voor de hoogspanning niet toegankelijk is. Voordat de alternatieve uitschakelinrichting voor de hoogspanning bediend wordt, moet het aandrijvingssysteem worden uitgeschakeld (zie hoofdstuk [“Aandrijvingssysteem uitschakelen”](#)).

Alternatieve uitschakelinrichting voor de hoogspanning bedienen:

Stap 1: Deksel zekeringkast (1) verwijderen.

Stap 2: Kabel aan de twee markeringen scheidingspunt (2) doorknippen.

De alternatieve uitschakelinrichting voor de hoogspanning is niet aanwezig in smart-voertuigen.



- 1 Deksel zekeringkast
- 2 Markering scheidingspunt

Aardgasinstallatie uitschakelen

Gevaar



Explosiegevaar door ontsnapping van brandbare gassen of oververhitting van de gastanks. Letselgevaar door brandwonden aan huid en ogen. Gevaar voor bevriezing van lichaamsdelen door ontsnappend gas en door het aanraken van onderdelen in de buurt van de klep bij het ledigen van gastanks. Gevaar voor vergiftiging of verstikking door inademing van gassen. Ontstekingsbronnen wegnemen. Draag beschermende kleding, veiligheidshandschoenen, veiligheidsbril. Zorg voor voldoende ventilatie. Voor werkzaamheden aan het voertuig bij omgevingstemperaturen boven 60 °C moeten alle gastanks worden verwijderd.

Zie voor meer informatie [bladzijde 142](#)

Pictogrammen



Automatische gasoverdrukveiligheidsklep met aanduiding van gastype (CNG)

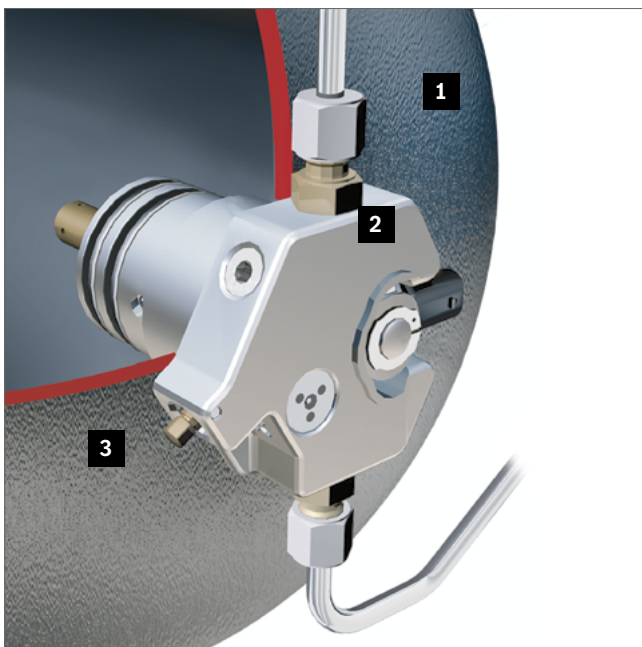


Ontvlambaar

Automatische uitschakeling aardgasinstallatie

Als de SRS-regeleenheid een ernstig ongeval heeft gedetecteerd en een veiligheidssysteem in werking is getreden, worden de aardgas- en benzine-injectiesystemen uitgeschakeld via de automatische veiligheidsuitschakeling en worden de gaskleppen gesloten. Elke gastank (1) is voorzien van een veiligheidssluiting (2). Wanneer het voertuig geparkeerd staat, in de benzinemodus en bij

een ongeval worden de gastanks (1) automatisch vergrendeld door de elektromagnetische afsluitklep. De thermisch activeerbare veiligheidskleppen met smeltzekering (effectief bereik $110\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$), breekplaten en debietbegrenzers voorkomen dat de gastanks (1) barsten. In geval van overtemperatuur wordt het gas op gecontroleerde wijze afgeblazen door inwerkingtreding van de smeltzekeringen.



- 1 Gastank
- 2 Veiligheidssluiting
- 3 Afsluitklep

Gastanks (1) kunnen indien nodig handmatig worden afgesloten, dit gebeurt door de afsluitklep (3) met een dopsleutel (5 mm) rechtsom te draaien. Handmatig afsluiten kan noodzakelijk zijn als de veiligheidsmagneetklep beschadigd is of als de smeltzekering defect is. Aangezien deze systemen redundant zijn, is de noodzaak van handmatige uitschakeling uiterst onwaarschijnlijk. Het afblazen van het aardgas kan gedurende korte tijd leiden tot grote steekvlammen. Dit kan meerdere keren na elkaar gebeuren.

Let op luid sissende geluiden, veroorzaakt door het aardgas dat onder hoge druk naar buiten stroomt. In de regel mag pas met de brandbestrijding worden begonnen nadat de aardgastoevoer is afgesloten om de vorming van een explosief gas-luchtmengsel te voorkomen.

Aardgas is gewoonlijk kleurloos en reukloos. Om eventueel ontsnappend aardgas te kunnen opsporen, is het voorzien van een geur die voor de typische gasgeur zorgt.

In geval van lekkage van aardgas moet het volgende in acht worden genomen:

- Ontstekingsbronnen vermijden.
- Motor uitschakelen.
- Gasconcentratie meten.
- Aardgas naar buiten laten stromen en indien mogelijk voor dwarsventilatie zorgen (aardgas “verblazen”).
- Vonkvrij gereedschap en explosieveilige apparatuur gebruiken.

Let op de uitblaasrichting van de gastanks bij voertuigen die op hun kant of op het dak liggen, aangezien er gecontroleerde steekvlammen kunnen ontstaan als de thermische zekering in werking treedt. De conventionele brandbestrijding mag pas worden gestart nadat het aardgas is ontsnapt.

Indien mogelijk moet het ontsnappen van het aardgas worden vergemakkelijkt door dwarsventilatie. Een gasvlam mag niet worden gedoofd omdat ontsnappend gas zich kan verzamelen en opnieuw explosief kan ontbranden. Belendende branden/vervolgbranden op het voertuig moeten echter worden gedoofd.

Blusmiddelen

Aardgas is volgens de Europese norm EN2 ingedeeld in brandklasse C “Gassen” van de “Brandbare stoffen van diverse aard”. Als blusmiddel kunnen alle blusmiddelen van klasse C, zoals ABC-poederblussers, worden gebruikt.

Brandstofcelsysteem uitschakelen

Gevaar



Explosiegevaar door ontsnapping van waterstof of oververhitting van de brandstoftanks bij werkzaamheden aan de waterstofinstallatie. Gevaar voor bevriezing van lichaamsdelen door ontsnappend gas en door het aanraken van de gasvoerende onderdelen bij het ledigen van brandstoftanks. Gevaar voor verstikking door inademing van door waterstof verdunde lucht. Gevaar voor brandwonden door het in een onopvallende lichtblauwe waterstofvlam geraken.

Zie voor meer informatie [bladzijde 146](#)

Pictogrammen



Automatische overdrukklep H₂



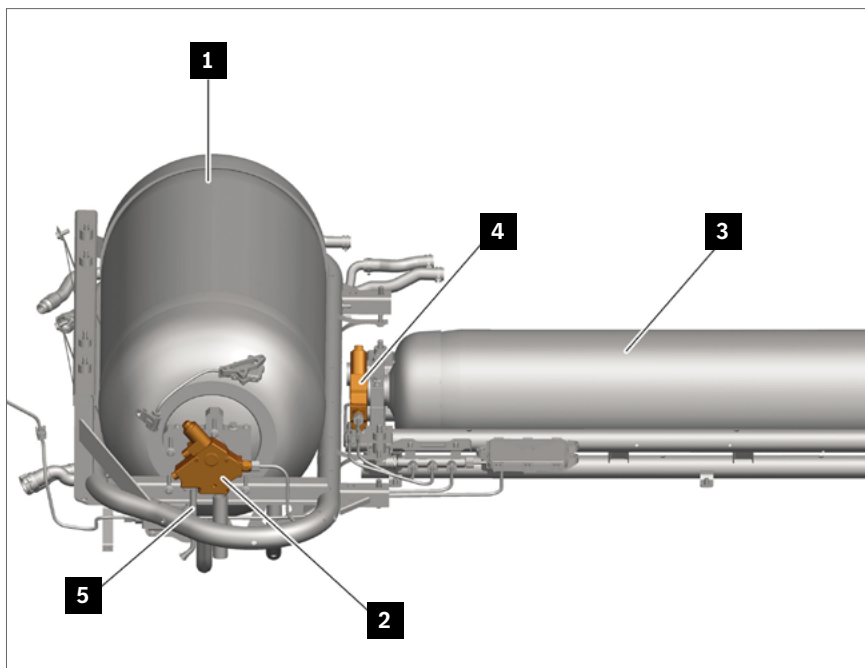
Attentie: waterstof brandt met een bijna kleurloze vlam



Explosiegevaar

Automatische uitschakeling van het brandstofcelsysteem

Bij een ongeval met activering van het SRS-systeem worden de kleppen brandstoftanks 1 en 2 (zie “Overzicht brandstoftanks”) automatisch gesloten, waardoor de waterstoftoevoer wordt stopgezet. De brandstofcelstack wordt kortgesloten en dus ontladen. De inbouwposities van de relevante componenten van het brandstofcelsysteem zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk [“De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers”](#)).



- 1 Brandstoftank 1
- 2 Klep brandstoftank 1
- 3 Brandstoftank 2
- 4 Klep brandstoftank 2
- 5 Afblaasleiding

Handmatige uitschakeling van het waterstofsysteem

Indien nodig kunnen de brandstoftanks handmatig worden afgesloten. Dit gebeurt door de afsluitklep op de klep brandstoftank 1 en klep brandstoftank 2 (zie “Overzicht brandstoftanks”) met een dopsleutel (SW 7) rechtsom te draaien.

Overdrukbeveiliging

De waterstof wordt opgeslagen onder een normale druk van maximaal 700 bar bij een gastemperatuur van ca. 15 °C. Bij hogere temperaturen kan de opslagdruk oplopen tot 875 bar.

Dit kan bijvoorbeeld gebeuren na het tanken.

Bij een storing van de waterstofdrukregelaar in het brandstofsysteem opent de overdrukklep in de klep brandstoftank (zie “Overzicht brandstoftanks”) en kan de waterstof gecontroleerd via een afblaasleiding (zie “Overzicht brandstoftanks”) in de open lucht worden afgevoerd. De overdrukklep opent bij een druk van ca. 20 bar.

Oververhittingsbeveiliging

In de klep brandstoftank (zie “Overzicht brandstoftanks”) is een oververhittingsbeveiliging opgenomen. De oververhittingsbeveiliging voorkomt dat de brandstoftanks (zie “Overzicht brandstoftanks”) barsten bij blootstelling aan hitte.

Bij temperaturen van >110 °C wordt de oververhittingsbeveiliging geopend en kan de waterstof gecontroleerd ontsnappen via de afblaasleiding (zie “Overzicht brandstoftanks”).

Bij aangesloten tankslang

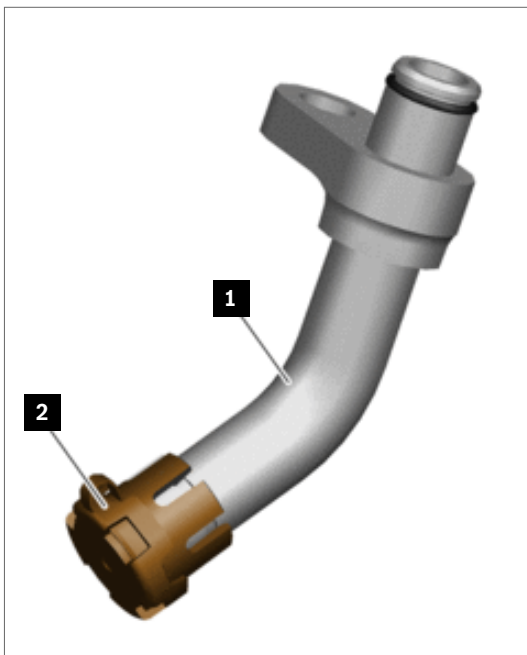
Als het voertuig nog op de waterstofkolom is aangesloten, zorg er dan voor dat deze is uitgeschakeld. Neem hiervoor bijvoorbeeld contact op met de exploitant van het tankstation.

Afblaasleidingen van de brandstoftanks

De afblaasleiding (5) aan de klep brandstoftank 1 en 2 (zie “Overzicht brandstoftanks”) is gericht naar beneden weggeleid. De uitlaat is afgesloten met een afdekdop (6). Een losgeraakte afdekdop (6) aan de uitlaat kan een aanwijzing zijn dat waterstof via de afblaasleiding (5) naar buiten is of wordt geleid. Let ook op luide gaslekkagegeluiden (“sissen”), veroorzaakt door de waterstof die onder hoge druk ontsnapt.

Het afblazen van de waterstof kan gedurende korte tijd leiden tot grote steekvlammen. Dit kan meerdere keren na elkaar gebeuren. Waterstof brandt met een bijna onzichtbare vlam. Neem de aanwijzingen over de eigenschappen van waterstof in het hoofdstuk [“Brandstofcelsysteem”](#) in acht. Speciale voorzichtigheid is geboden bij voertuigen die op het dak liggen, alvorens de waterstof af te blazen.

Voorbeeld afblaasleiding GLC F-CELL (type 253)



- 1 Afblaasleiding
- 2 Afdekdop

4. Toegang tot de inzittenden

Toegangsmogelijkheden

Ruiten van het voertuig openen

Bij de huidige Mercedes-Benz-voertuigen worden de portieren automatisch ontgrendeld als de SRS-regeleenheid een ongeval heeft gedetecteerd. Ontgrendeling vindt alleen plaats als noch de accu, de elektrische kabel en de servomotoren, noch de vergrendelingsregeleenheid vernield zijn. Bij de huidige modellen worden de voorste en, afhankelijk van het model, ook de achterste zijruiten automatisch ongeveer 5 cm neergelaten nadat de pyrotechnische veiligheidssystemen in werking zijn getreden, om het interieur van het voertuig te ventileren.

Ramen met elektrische raambediening kunnen bij ingeschakeld contact worden geopend door de bijbehorende schakelaar te bedienen. Bij sommige comfortpakketten kunnen alle elektrische ramen tegelijk worden geopend door de knop “Ontgrendelen” op de sleutel van het voertuig ingedrukt te houden. Bij sommige cabriolets met een elektrisch bediende softtop wordt daarbij ook de kap geopend. Oudere voertuigen hebben soms nog een handmatige raambediening. Hier worden de ramen geopend door de kruk te bedienen.

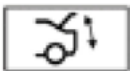
Pictogrammen



Motorkap openen



Kofferbakdeksel openen



Comfortsluiting kofferbakdeksel



Voertuig ontgrendelen

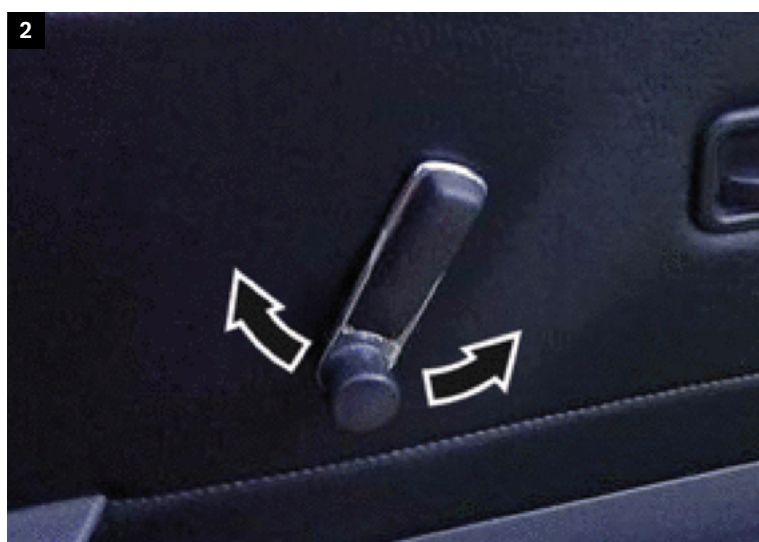


Voertuig vergrendelen

Toegang tot de inzittenden



- 1 Schakelaar raambediening linksvoor
- 2 Schakelaar raambediening rechtsvoor
- 3 Schakelaar raambediening linksachter
- 4 Schakelaar raambediening rechtsachter



Kruk handmatige raambediening

Toegang tot de inzittenden

Portieren/kofferbakdeksel van het voertuig ontgrendelen

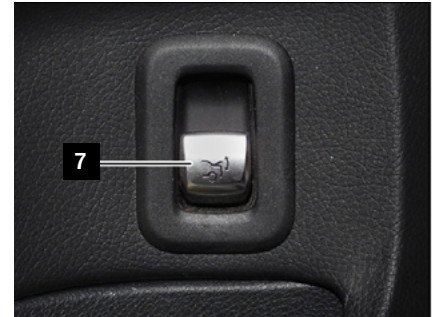
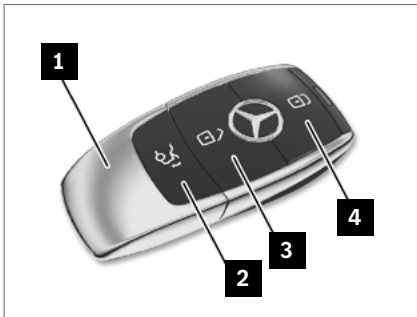
Portieren en kofferbakdeksel van het voertuig kunnen op de volgende manieren worden ontgrendeld:

- Knoppen (2, 3) op de sleutel van het voertuig (1)
- Knop/schakelaar op de portierbekleding (5) of aan de onderkant van het instrumentenpaneel (7)

Specifieke informatie over het voertuig is te vinden in de gebruiksaanwijzing van het voertuig.

Bij voertuigen met comfortsluiting kofferbakdeksel wordt het kofferbakdeksel automatisch ontgrendeld en geopend na het indrukken van de knop "Kofferbakdeksel ontgrendelen".

Voertuigen voor het Verenigd Koninkrijk zijn uitgerust met een extra portiervergrendeling. Wanneer de extra portiervergrendeling is geactiveerd, kunnen de deuren niet van binnenuit worden geopend.



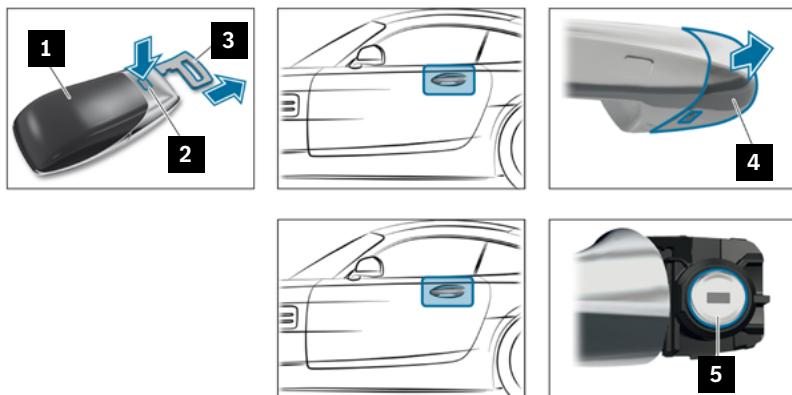
- 1 Sleutel van het voertuig
- 2 "Kofferbakdeksel ontgrendelen"
- 3 "Voertuigportieren ontgrendelen"
- 4 "Voertuigportieren vergrendelen"
- 5 "Voertuigportieren ontgrendelen" (knoppengroep portierbekleding)
- 6 "Voertuigportieren vergrendelen" (knoppengroep portierbekleding)
- 7 "Kofferbakdeksel ontgrendelen" (voorbeeld onder aan het instrumentenpaneel)

Toegang tot de inzittenden

Portier van buitenaf handmatig ontgrendelen

Het voertuigportier kan als volgt met de nood sleutel worden ontgrendeld:

- Ontgrendelingsknop (2) aan de sleutel van het voertuig (1) indrukken.
- Noodsleutel (3) verwijderen.
- Afdekdop (4) van de sluitcilinder (5) trekken.
- Noodsleutel (3) in de sluitcilinder (5) steken en tegen de wijzers van de klok in draaien.

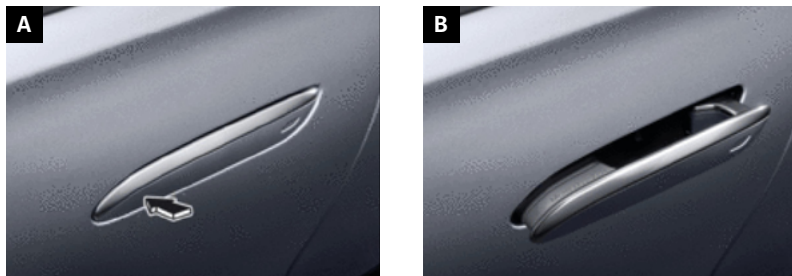


- 1 Sleutel van het voertuig
- 2 Ontgrendelingsknop
- 3 Noodsleutel
- 4 Afdekdop
- 5 Sluitcilinder

Verzonken deurgrepen

Bij sommige voertuigen zijn de deurgrepen verzonken in de carrosserie aangebracht. Door op de voorste delen

van de deurgreep te drukken, kan deze bij geopende centrale vergrendeling handmatig worden uitgeschoven.



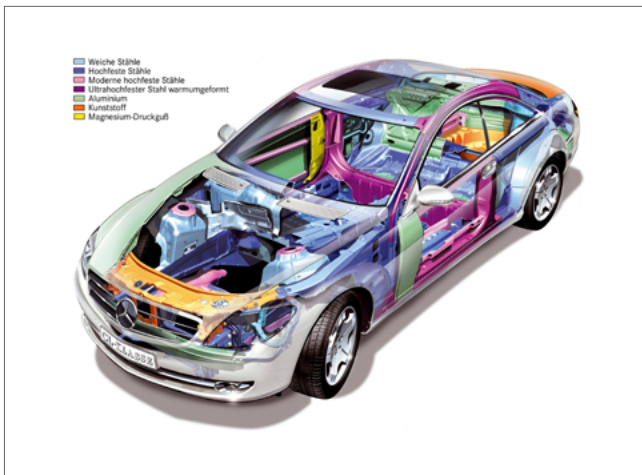
- A Verzonken deurgreep
- B Uitgeschoven deurgreep

Ruwbouwstructuren

Ruwbouw Mercedes-Benz

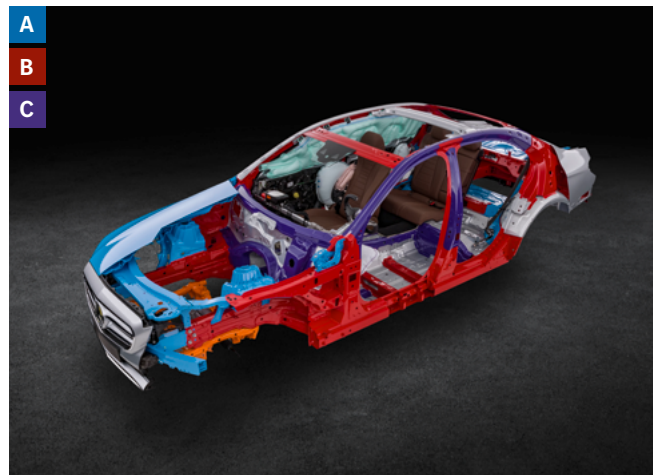
Aard en procentueel aandeel van de respectieve materialen zijn verschillend voor de afzonderlijke series. Structuurverstevingen in de A- en B-stijlen worden vooral aangebracht in coupés, cabriolets en roadsters, omdat voor deze typen voertuigen op deze plaatsen bijzonder hoge eisen aan de stabiliteit worden gesteld.

Overzicht van materialen aan de hand van voorbeeld E-klasse Sedan (type 212)



- A Zacht staal
- B Zeer hard staal
- C Modern, zeer hard staal
- D Ultrahard staal
- E Ultrahard staal, warm gevormd
- F Aluminium
- G Kunststof

Overzicht van materialen aan de hand van voorbeeld E-klasse Sedan (type 213)



- A Aluminium
- B Zeer hard staal
- C Staal met maximale hardheid, warm gevormd

Toegang tot de inzittenden

Ruwbouw smart

De ruwbouwstructuur heeft de volgende kenmerken:

- Tridion-veiligheidscel met zeer hard staal
- Lichtmetalen aanbouwdelen

Structuurverstevingen zijn in de A-stijl aangebracht.

De cabrio heeft een kantelbeveiliging, die ter hoogte van het achterste dakframe is aangebracht.

Deze structuurverstevingen zijn gemaakt van een martensiet-fasestaal, dat bijzonder sterk en torsiebestendig is.

Overzicht van materialen aan de hand van voorbeeld smart fortwo coupé (type 451)



- A** Zeer hard staal met microlegering
B Zacht dieptrekstaal met normale hardheid

Structuurverstevingingen bij lichte constructies

Pictogrammen



Koolstofstructuur

Als structuurverstevingingen kunnen lichte en zeer harde materialen worden gebruikt, bv. magnesium, met koolstofvezel versterkte kunststof (CFK), micro-legeringen en staal met maximale hardheid. De inbouwposities van de relevante structuurverstevingen zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk [“De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers”](#)).

Met koolstofvezel versterkte kunststof (CFK)

Volgens de huidige inzichten kunnen voertuigstructuren van met koolstofvezel versterkte kunststof (CFK) worden doorgesneden of vervormd met de gebruikelijke reddingswerktuigen. De decoupeerzaag is zeer geschikt voor het zagen van CFK-onderdelen.

Bij het snijden van onderdelen van CFK komt koolstof vrij. De persoonlijke beschermingsmiddelen moeten aan de situatie worden aangepast.

CFK-onderdelen en CFK-vezels/-stof zijn elektrisch geleidend. Het boordnet moet gegarandeerd spanningsvrij geschakeld zijn.

Snijzones voor hulpdiensten

Waarschuwing



Letselgevaar door glassplinters bij het verwijderen van de ruiten van het voertuig en panoramadaken. Dek de inzittenden van het voertuig af. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Verwijder de ruiten van het voertuig en het panoramadak voordat u aan de aangrenzende onderdelen gaat werken.

Zie voor meer informatie [bladzijde 157](#)

Gevaar



Letselgevaar door snijpunten met scherpe randen bij het opensnijden of doorsnijden van voertuigonderdelen. Bedek snijpunten met scherpe randen met beschermkappen of kolombeschermers. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen.

Zie voor meer informatie [bladzijde 156](#)

Ruiten van het voertuig verwijderen

In de regel zijn twee soorten veiligheidsglas geplaatst:

- De voorruit is gemaakt van gelaagd veiligheidsglas (VSG).
- Achterruit en zijruiten zijn bij vrijwel alle voertuigen gemaakt van enkelvoudig veiligheidsglas (ESG). Bij bepaalde uitrustingsvarianten zijn de zijruiten ook gemaakt van gelaagd veiligheidsglas (VSG).
- Bij de Mercedes-Maybach (type 240) zijn alle ruiten gemaakt van gelaagd veiligheidsglas (VSG).

- Bij de smart fortwo zijn de ruiten van de driehoekige zijramen achter de B-stijlen gemaakt van breukvaste kunststof (polycarbonaat) en door middel van bevestigingsclips vastgezet.

Neem altijd de reddingskaart van het voertuig in acht: rk.mb-gr.com/de/#rescue-card-selector.

Identificeer altijd eerst de verboden snijzones.

Markeer geplande snijpunten binnen toegestane zones.

Toegang tot de inzittenden

Overzicht snijzone

Afhankelijk van de ongevalssituatie kan het dak, nadat de bijbehorende stijlen doorgeknipt zijn, naar voren of naar achteren worden omgeklapt of verwijderd:

- A-stijl (1) indien mogelijk aan de onderkant doorknippen.
- Bij A-stijlen met structuurversteving (2): hier is de mogelijkheid om de A-stijl los te knippen bij het dakframe.
- B-stijl (3) boven de gordelhoogteversteller doorknippen. B-stijl met structuurversteving (4): hier is het mogelijk om de B-stijl los te knippen met een V-vormige snede aan de zijkant van het dak.
- C-stijl (5) indien mogelijk aan de bovenkant doorknippen.
- Als het dak naar achteren moet worden geklapt: V-vormige snede ter ontlasting (6) aan de achterkant in het midden van het dak maken.

Er moet altijd van tevoren worden nagegaan of er gasgeneratoren voor windowbags zijn geïnstalleerd in de aangegeven snijzones.



- 1 A-stijl
- 2 A-stijl met structuurversteving
- 3 B-stijl
- 4 B-stijl met structuurversteving
- 5 C-stijl
- 6 Snede ter ontlasting (dak)

Glasmanagement

Waarschuwing



Letselgevaar door glassplinters bij het verwijderen van de ruiten van het voertuig en panoramadaken. Dek de inzittenden van het voertuig af. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Verwijder de ruiten van het voertuig en het panoramadak voordat u aan de aangrenzende onderdelen gaat werken.

Zie voor meer informatie [bladzijde 157](#)

Gelaagd veiligheidsglas (VSG)

Voor het verwijderen van ruiten van gelaagd veiligheidsglas (VSG) zijn in het bijzonder de glaszaag (1) of de Halligan-tool (3) geschikt.

Breukvast kunststof (polycarbonaat)

De driehoekige zijramen van de smart fortwo kunnen met een geschikt gereedschap, bijvoorbeeld een breekijzer (6) of een Halligan-tool (3), worden uitgetild.

Enkelvoudig veiligheidsglas (ESG)

Enkelvoudig veiligheidsglas (ESG) kan worden verwijderd met de automatische centerpons (5). Ruit van het voertuig eerst met tape (4) afplakken.



- 1 Glaszaag
- 2 Decoupeerzaag
- 3 Halligan-tool
- 4 Tape
- 5 Automatische centerpons
- 6 Breekijzer

Voertuigbediening

Pictogrammen



Stuurkolomverstelling



Lengteverstelling van de stoel



Hoogteverstelling van de stoel

Stuurwiel instellen

- Ontgrendelen: ontgrendelingshendel (1) volledig omlaag klappen.
- Hoogte van het stuurwiel instellen (2).
- Afstand van het stuurwiel instellen (3).
- Vergrendelen: ontgrendelingshendel (1) volledig omhoog klappen.

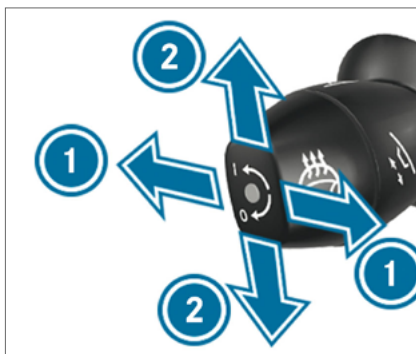
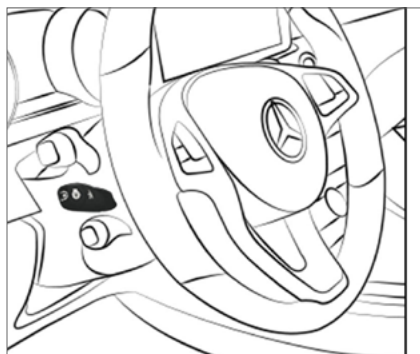
Toegang tot de inzittenden

Stuurwiel mechanisch instellen



- 1 Ontgrendelingshendel
- 2 Hoogte van het stuurwiel instellen
- 3 Afstand van het stuurwiel instellen

Stuurwiel elektrisch instellen



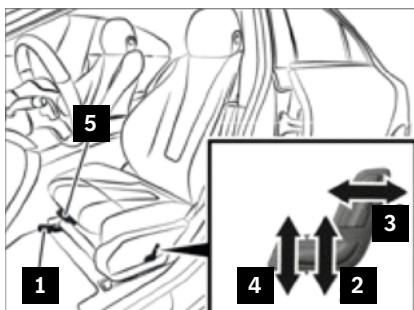
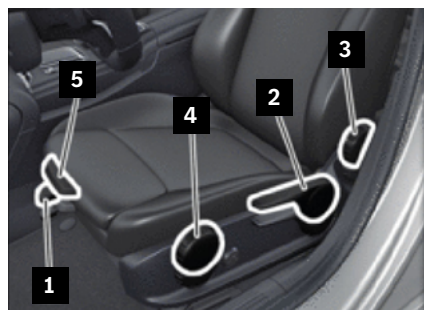
- 1 Afstand van het stuurwiel instellen
- 2 Hoogte van het stuurwiel instellen

Toegang tot de inzittenden

Stoel instellen

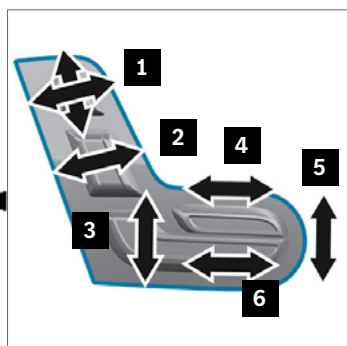
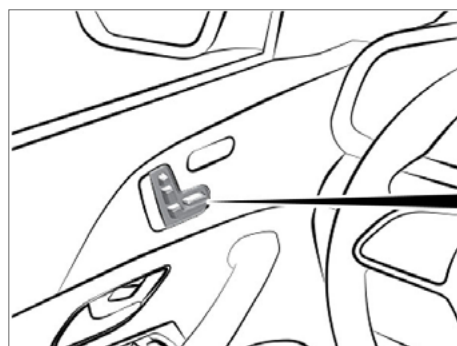
Stoel mechanisch/deels elektrisch instellen

Afhankelijk van de uitrusting van het voertuig kunnen de bedieningselementen verschillen.



- 1 Lengteverstelling
- 2 Hoogteverstelling van de stoel
- 3 Hellingshoek rugleuning
- 4 Hellingshoek zitkussen
- 5 Diepte zitkussen

Stoel elektrisch instellen



- 1 Hoofdsteuninstelling
- 2 Hellingshoek rugleuning
- 3 Hoogteverstelling van de stoel
- 4 Diepte zitkussen
- 5 Hellingshoek zitkussen
- 6 Lengteverstelling

Toegang tot de inzittenden

Hoofdsteun verwijderen

In bepaalde ongevalsituaties kan het zinvol zijn de hoofdsteun te verwijderen. Voordat de hoofdsteun verwijderd wordt, altijd eerst de ambulancedokter raadplegen.

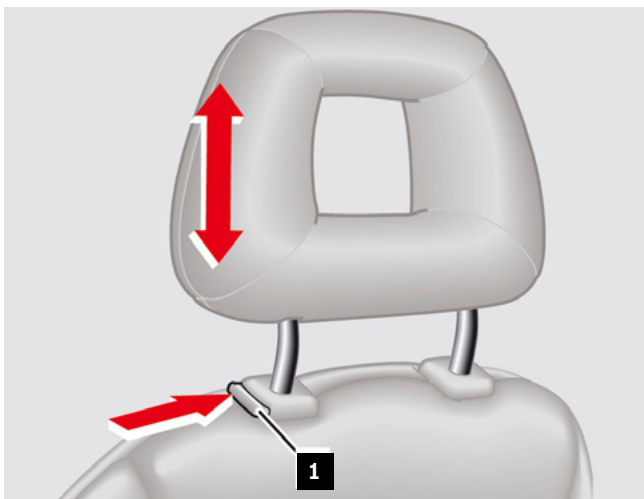
Handmatig bediende hoofdsteun verwijderen:

- De hoofdsteun tot aan de aanslag omhoog trekken.
- De ontgrendelingsknop (1) indrukken en de hoofdsteun eruit trekken.

Elektrisch bediende hoofdsteun verwijderen:

- De hoofdsteun in de bovenste stand zetten door bediening van de schakelaar.
- Indien mogelijk de hoofdsteun eruit trekken.

De hoofdsteun van de bestuurders-/passagiersstoel kan niet bij alle Mercedes-Benz-voertuigen worden verwijderd.



1 Ontgrendelingsknop

In- en uitstaphulp

Waarschuwing



Letselgevaar door onbedoelde beweging van de stoel of het stuurwiel.
Klem alle accu's af. Bij gevaar voor beknelling onmiddellijk stoppen met de stoelverstelling en de stuurkolomverstelling.

Zie voor meer informatie [bladzijde 158](#)

Afhankelijk van de uitrusting van het voertuig zijn Mercedes-Benz-voertuigen uitgerust met een in- en uitstaphulp. Wanneer het contact wordt uitgeschakeld, wordt het stuurwiel tot aan de aanslag omhoog geklapt en wordt de bestuurdersstoel iets naar achteren gezet. Wanneer het bestuurdersportier wordt gesloten, worden het stuurwiel en de bestuurdersstoel automatisch in de laatst ingestelde stand teruggezet.

Pictogrammen



Stuurkolomverstelling



Lengteverstelling van de stoel



Hoogteverstelling van de stoel



- 1 Bedieningshendel stuurkolomverstelling
- 2 Knoppen multifunctioneel stuurwiel

Toegang tot de inzittenden

In- of uitschakelen van de in- en uitstaphulp:

- Met de draaischakelaar op de bedieningshendel stuurkolomverstelling (1)
- In het submenu “COMFORT” van het mediasysteem via de knoppen op het multifunctionele stuurwiel (2)

Het verstellen kan met een van de volgende handelingen worden afgebroken:

- Bedieningshendel stuurkolomverstelling (1) bedienen.
- Schakelaar stuurkolomverstelling in het schakelpaneel aan het bestuurdersportier (2) indrukken.
- Positiekноп van de geheugenfunctie (4) indrukken.

Bij afgekleemde accu is het niet meer mogelijk de in- en uitstaphulp te gebruiken.



- 1 Bedieningshendel stuurkolomverstelling
- 2 Schakelaar stuurkolomverstelling in het schakelpaneel aan het bestuurdersportier
- 3 Schakelaar stoelverstelling in het schakelpaneel aan het bestuurdersportier
- 4 Positiekноп geheugenfunctie

5. Opgeslagen energie/Vloeistoffen/ Gassen/Vaste stoffen

Lekkende bedrijfsvloeistoffen



1



2



3



4



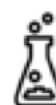
5



6



7



8



9



10



11



12



13



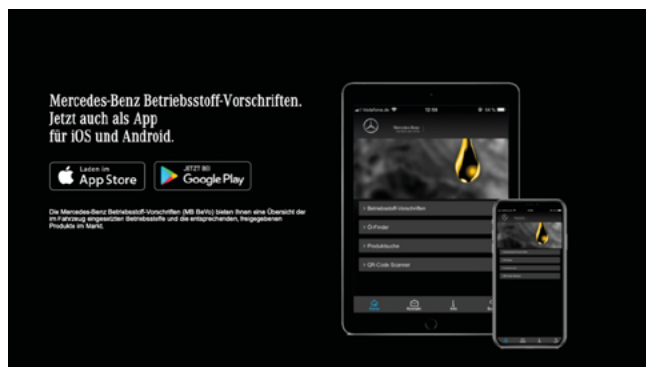
14

- | | | | |
|---|---|----|------------------------------------|
| 1 | Informatie over voorschriften voor bedrijfsvloeistoffen | 8 | Conserveringsolie |
| 2 | Remvloeistof | 9 | Anticorrosie-/antivriesmiddel |
| 3 | Vet | 10 | Brandstof |
| 4 | Versnellingsbakolie | 11 | Olie voor stuurinrichting |
| 5 | Hydraulische olie | 12 | Motorolie |
| 6 | Koelvloeistof | 13 | NOx-reductiemiddel |
| 7 | Compressorolie | 14 | Ruitensproeiervloeistofconcentraat |

De inbouwposities van de relevante componenten zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk "[De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers](#)"). In motorvoertuigen worden diverse in de handel verkrijgbare bedrijfsvloeistoffen gebruikt. Informatie over de bedrijfsvloeistoffen in Mercedes-Benz- en smart-voertuigen vindt u op bevo.Mercedes-Benz.com of in de Mercedes-Benz BeVo-app.

Bedrijfsvloeistoffen:

- Koelvloeistof/antivriesmiddel voor motor en/of hoogspanningsaccu
- Smeerolies voor motor, versnellingsbak, differentieel
- Remvloeistof
- Ruitensproeiervloeistof, incl. antivriesmiddel indien nodig
- Koelvloeistof
- Hydraulische olie voor de stuurbekrachtiging
- Brandstof (benzine/diesel/aardgas/waterstof)
- NOx-reductiemiddel (AdBlue®)
- Elektrolyt van de 12V-accu (verdund zwavelzuur)
- Elektrolyt van de li-ion-accu (12V-accu, 48V-accu of hoogspanningsaccu)
- Stikstof van de gasdrukveer
- Elektrolyt van de elektrochromatische spiegels en het elektrochromatisch panoramadak (elektrochrome gel)



De bedrijfsvoorschriften van Mercedes-Benz zijn beschikbaar onder de link bevo.Mercedes-Benz.com en als app.

Typen spanning en boordnetten

Gevaar



Levensgevaar bij werkzaamheden aan onderdelen en systemen met $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC). Beschadigde of defecte spanningvoerende onderdelen en leidingen of niet-geïsoleerde elektrische verbindingen en leidingen niet aanraken.

Zie voor meer informatie [bladzijde 150](#)

Hoogspanningsboordnet

De indeling als hoogspanningscomponent of hoogspanningsboordnet hangt in het motorvoertuig af van het type spanning “AC” of “DC”:

- Wisselspanning (AC) via 30V-voedingsspanning
- Gelijkspanning (DC) via 60V-voedingsspanning

De huidige series van Mercedes-Benz en smart werken met een spanningsbereik van 120-450 V gelijkspanning.

De basisopbouw van het hoogspanningsboordnet en de daarvan afgeleide reddingsaanwijzingen zijn onafhankelijk van het voertuigtype.

Afhankelijk van het voertuig voedt het hoogspanningsboordnet naast de elektrische aandrijfmotor andere aggregaten, zoals de elektrische koelvloeistofcompressor (hoogspanningscomponent), het hoogspannings-PTC-verwarmingselement en ook het 12-volt boordnet met elektrische energie.

12V-boordnet

Het conventionele 12-volt boordnet voor de voeding van de 12-voltcomponenten (bv. voertuigverlichting, regeleenheden, comfortsystemen, enz.) blijft ongewijzigd. Het hoogspanningsboordnet is galvanisch gescheiden (geïsoleerd) van de voertuigmassa en van het 12V-boordnet.

Een overzicht van voertuigen met alternatieve aandrijvingen kan worden opgeroepen op rk.mb-qr.com/de/alternative_engines of via de afgebeelde QR-code.



48V-boordnet

In steeds meer Mercedes-Benz voertuigen wordt naast het 12V-boordnet ook een 48V-boordnet ingebouwd (EQ-Boost-technologie). Het spanningsbereik van het 48-volt boordnet ligt altijd onder de aanraakspanningsgrens van 60 V gelijkspanning.

Bepaalde componenten kunnen onder hoogspanning staan, zelfs in een voertuig zonder hoogspanningsaccu. Deze componenten in het voertuig zijn altijd voorzien van een waarschuwingssticker en een aanraakbeveiliging.

Informatie over de hoogspanningsaccu

In Mercedes-Benz- en smart-voertuigen met een hoogspanningsboordnet worden lithium-ion-accucellen (Li-ion) als hoogspanningsaccu's gebruikt. Aangezien de hoogspanningsaccu een veiligheidsrelevante component is, wordt deze geïnstalleerd in voertuigzones die bijzonder beschermd zijn tegen aanrijdingen.

Bovendien moeten constructieve maatregelen (beschermende behuizing van de accu met crashprofielen en beschermend frame) de hoogspanningsaccu beschermen tegen kritieke vervormingen en doorboring door omringende onderdelen.

Elke hoogspanningsaccu heeft mechanische veiligheids-

inrichtingen die in werking treden bij een uitzonderlijke stijging van de temperatuur en de druk binnenin de accu, met als gevolg een gerichte drukontlasting. Om de accu tegen mechanische beschadiging te beschermen, wordt de hoogspanningsaccu door verdere beveiligingsmaatregelen beschermd. Voor de bewaking en regeling beschikt elke hoogspanningsaccu over een zogenaamd Battery Management System (BMS). Het BMS controleert de toestand van de hoogspanningsaccu in alle rijmodi. Bij een ernstig ongeval of een systeemfout zet het BMS de accu-aansluitingen en het hoogspanningsboordnet in spanningsloze toestand door de zekeringen te openen.

De hoogspanningsaccu zelf blijft elektrisch geladen, ook nadat het hoogspanningsboordnet is uitgeschakeld en ontladen.

Pictogrammen



Waarschuwing, elektriciteit



Corrosief

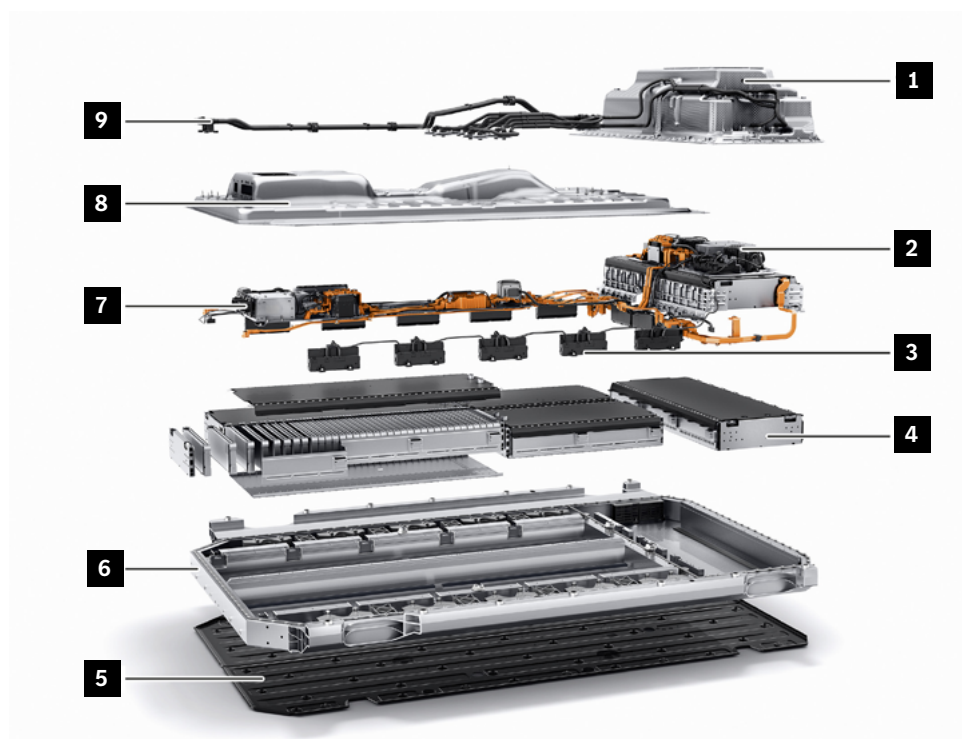


Sensibilisatie van de luchtwegen en huid



Brandbaar

Elektrisch voertuig voorbeeld Mercedes-Benz voertuig EQC



- 1 Bovenste deel van de behuizing
- 2 Elektrische installatie/Elektronica
- 3 Celbewakingseenheid
- 4 Celblok

- 5 Bekleding van de vloer
- 6 Onderste deel van de behuizing
- 7 Hoogspanningsaansluitingen
- 8 Deksel van de behuizing
- 9 Koelvloeistofleiding

Bij beschadigde hoogspanningsaccu in acht nemen

Een zichtbaar beschadigde hoogspanningsaccu kan een interne kortsluiting van de lithium-ion-cellen veroorzaken. De opgeslagen chemische energie kan ongecontroleerd ontsnappen in de vorm van thermische energie. Hierdoor ontstaat brandgevaar. Als een kritieke temperatuur van de hoogspanningsaccu wordt gedetecteerd, verschijnt er een waarschuwing melding op het display van het combi-instrument. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat het 12V-boordnet intact is, de motor loopt of het contact is ingeschakeld.

Signalen van buitenaf, zoals rookontwikkeling of brand, hoeven in dit geval niet per se herkenbaar te zijn. Niettemin kan een kritieke toestand van de hoogspanningsaccu worden verondersteld.

De toestand van de hoogspanningsaccu moet daarom worden geobserveerd (let bv. op rookontwikkeling of een aanzienlijke stijging van de temperatuur van de behuizing van de hoogspanningsaccu ten opzichte van de omgevingstemperatuur), aangezien bij lithium-ion-accu's een latere zelfontbranding niet kan worden uitgesloten. Een bluspoging om de hoogspanningsaccu met water af te koelen moet worden voorbereid.

Het verdient aanbeveling een gekwalificeerde specialist voor hoogspanningsaccu's in te schakelen om het gevaar te beoordelen en de verdere procedure af te spreken. Dit geldt zowel voor het volledige bij een ongeval betrokkenen of uitgebrande voertuig als voor een van het voertuig gescheiden hoogspanningsaccu.

- Accu-elektrolyt is irriterend, brandbaar en mogelijk corrosief.
- Gebruik conventionele bindmiddelen.
- Huidcontact met de accu-elektrolyt en inademing van gassen die vrijkomen als gevolg van chemische reacties van de uittredende accu-elektrolyt moeten absoluut worden vermeden.
- Pas persoonlijke beschermingsmiddelen altijd aan de situatie aan.
- Bij contact met bestanddelen van de hoogspanningsaccu of de gassen daarvan, de betreffende huidgedeelten met overvloedig water afspoelen.
- Vervuilde kleding uittrekken en reinigen.
- Raadpleeg zo snel mogelijk een arts.

Lekkende vloeistoffen uit hoogspanningsaccu's zijn meestal koelvloeistof en geen accu-elektrolyt. Accu-elektrolyten zijn slechts in kleine hoeveelheden (ml) aanwezig, verdeeld over de afzonderlijke cellen.

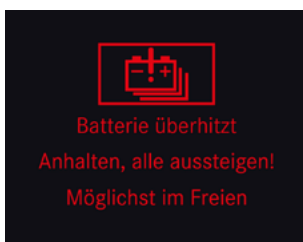
Bij uitwendig onbeschadigde hoogspanningsaccu

Ook een uitwendig onbeschadigde hoogspanningsaccu kan een interne kortsluiting van de lithium-ion-cellen veroorzaken. De opgeslagen chemische energie kan ongecontroleerd ontsnappen in de vorm van thermische energie. Hierdoor ontstaat brandgevaar. Als een kritieke toestand wordt gedetecteerd, verschijnt er een waarschuwing melding op het display van het combi-instrument. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat het 12V-boordnet intact is, de motor loopt of het contact is ingeschakeld.

Signalen van buitenaf, zoals rookontwikkeling of brand, hoeven in dit geval niet per se herkenbaar te zijn. Niettemin kan een kritieke toestand van de hoogspanningsaccu worden verondersteld.

De toestand van de hoogspanningsaccu moet daarom worden geobserveerd (let bv. op rookontwikkeling of een aanzienlijke stijging van de temperatuur van de behuizing van de hoogspanningsaccu ten opzichte van de omgevingstemperatuur), aangezien bij lithium-ion-accu's een latere zelfontbranding niet kan worden uitgesloten. Een bluspoging om de hoogspanningsaccu met water af te koelen moet worden voorbereid.

Het verdient aanbeveling een gekwalificeerde specialist voor hoogspanningsaccu's in te schakelen om het gevaar te beoordelen en de verdere procedure af te spreken. Dit geldt zowel voor het volledige bij een ongeval betrokkenen of uitgebrande voertuig als voor een van het voertuig gescheiden hoogspanningsaccu.



Waarschuwing melding op het display van het combi-instrument

Uitgassen van een hoogspanningsaccu

Een zogenaamde 'thermal runaway' kan beginnen met het uitgassen van de accu en leidt vervolgens tot een brand. Mogelijke veroorzakers kunnen zijn:

- Mechanische belastingen
- Elektrische storingen
- Thermische effecten

Als de laadtoestand van de accu gering is (minder dan 30% SOC), vindt alleen het uitgassen plaats. Maar deze gassen kunnen explosieve mengsels vormen die met vertraging reageren.

Ontsnappende gassen kunnen gewoonlijk ook worden gedetecteerd door een scherpe, bijtende geur.

Informatie over het hoogspanningsboordnet

Hoogspanningskabels

Alle hoogspanningscomponenten zijn onderling verbonden door een speciaal hoogspanningsboordnet. Hoogspanningskabels zijn onmiddellijk herkenbaar en duidelijk te onderscheiden van de bedrading van het 12-volt boordnet door hun grotere doorsnede en de oranjekeurige beschermmantel. De aansluitingen en stekkers van de hoogspanningscomponenten zijn tegen aanraking beveiligd en worden bovendien bewaakt

door een aparte signaalkabel (interlock). Een andere veiligheidsvoorziening is de isolatiebewaking van het hoogspanningsboordnet. Bij detectie van een ernstige isolatiefout wordt het hoogspanningsboordnet uitgeschakeld en ontladen. Het hoogspanningsboordnet is volledig elektrisch geïsoleerd van de carrosserie.

Pictogrammen



Waarschuwing, elektriciteit



Corrosief



Sensibilisatie van de luchtwegen en huid



Brandbaar

Voertuigen met verbrandingsmotor (benzine/diesel)

Gevaar



Explosiegevaar door ontbranding, gevaar voor vergiftiging door inademing en inslikken van brandstof en letselgevaar door contact van huid en ogen met brandstof.

Vuur, vonken, open licht en roken verboden. Vul brandstoffen uitsluitend in daarvoor geschikte en juist geëtiketteerde houders. Draag beschermende kleding bij het hanteren van brandstof.

Zie voor meer informatie [bladzijde 152](#)

Pictogrammen

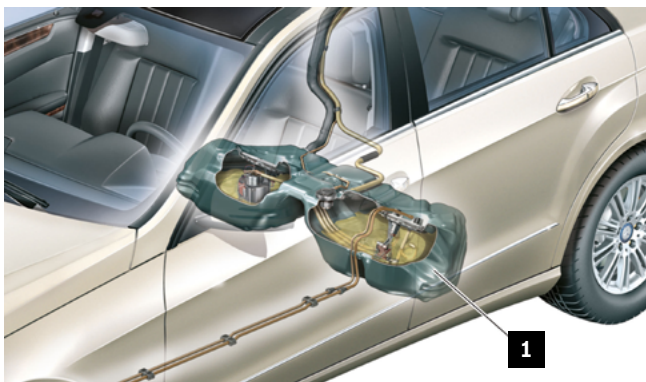


Voertuig met brandstof van klasse 1
(diesel)



Voertuig met brandstof van klasse 2
(benzine, ethanol, etc.)

Voorbeeld E-klasse Sedan (type 212)



De inbouwposities van de relevante componenten van het brandstofsysteem zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk “[De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers](#)”).

De brandstoftank (1) bevindt zich in de ruimte voor of boven de achteras of onder de vloer van de laadruimte.

1 Brandstoftank

Eigenschappen van brandstoffen

Brandstof is een complex mengsel van verschillende koolwaterstoffen. Brandstoffen kunnen ook kleine hoeveelheden additieven bevatten. Diesel kan ook vetzuurmethylesters (FAME) bevatten. Brandstoffen zijn licht ontvlambaar, giftig en schadelijk voor de gezondheid. Bij lekkage van brandstof moet het volgende in acht worden genomen:

- Ontstekingsbronnen vermijden.
- Motor uitschakelen.
- Neem de brandstof op met een inert bindmiddel en doe het in een geschikte afvalcontainer.
- Vonkvrij gereedschap en explosieveilige apparatuur gebruiken.

Pictogrammen



Schadelijk voor het aquatisch milieu



Sensibilisatie van de luchtwegen en huid



Brandbaar



Explosiegevaar

Voertuigen met aardgasmotor NGT/NGD (CNG)

Gevaar



Explosiegevaar door ontsnapping van brandbare gassen of oververhitting van de gastanks. Letselgevaar door brandwonden aan huid en ogen. Gevaar voor bevriezing van lichaamsdelen door ontsnappend gas en door het aanraken van onderdelen in de buurt van de klep bij het ledigen van gastanks. Gevaar voor vergiftiging of verstikking door inademing van gassen.

Ontstekingsbronnen wegnemen. Draag beschermende kleding, veiligheidshandschoenen, veiligheidsbril. Zorg voor voldoende ventilatie. Voor werkzaamheden aan het voertuig bij omgevingstemperaturen boven 60 °C moeten alle gastanks worden verwijderd.

Zie voor meer informatie [bladzijde 142](#)

Pictogrammen



Voertuigen op aardgas



Gecomprimeerd aardgas (CNG)

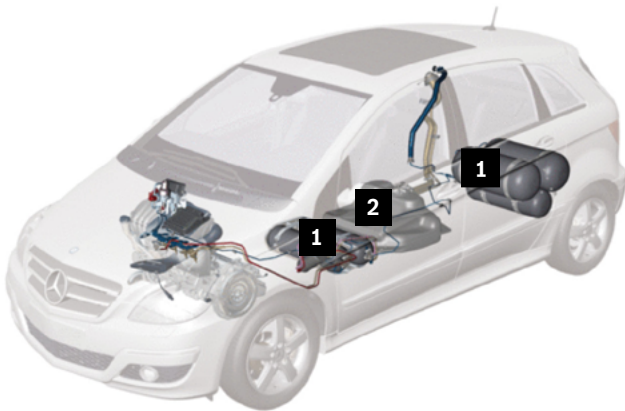


Explosiegevaar



Waarschuwing; lage temperatuur

Aardgasinstallatie naar het voorbeeld van de B-klasse (type 245)



- 1 Gastank
- 2 Brandstoftank (benzine)

De inbouwposities van de relevante componenten van het brandstofsysteem zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk [“De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers”](#)).

De gastanks (1) zijn gemaakt van zeer hard staal of van kunststofcomposiet. De gastanks (1) kunnen zich in de uitsparing voor het reservewiel bevinden, maar ook achter de achterbank in de kofferbak of onder de vloer van het voertuig tussen de voor- en achteras.

Aardgasinstallatie uitschakelen

Zie hoofdstuk [“Aardgasinstallatie uitschakelen”](#).

Eigenschappen van aardgas

Aardgas is gewoonlijk kleurloos en reukloos. Om eventueel ontsnappend aardgas te kunnen waarnemen, is het voorzien van een geur die voor de typische gasgeur zorgt. In geval van lekkage van aardgas moet het volgende in acht worden genomen:

- Ontstekingsbronnen vermijden.
- Motor uitschakelen.
- Gasconcentratie meten.
- Gas gecontroleerd naar buiten laten stromen en indien mogelijk voor dwarsventilatie zorgen (aardgas “verblazen”).
- Vonkvrij gereedschap en explosieveilige apparatuur gebruiken.

Voertuigen met hybride aandrijving (HEV)

Gevaar



Brand-/explosiegevaar door kortsluiting en ontsnappend knalgas. Gevaar voor brandwonden/letselgevaar door aantasting van ogen, huid en slijmvliezen door accu-elektrolyt/-nevel, kortsluiting en blootstelling aan vlambogen. Gevaar voor vergiftiging door inslikken van accu-elektrolyt of opname van lood via de huid of lichaamsopeningen. Levensgevaar door elektrische spanningen $U \geq 30 \text{ V AC}$ en $U \geq 60 \text{ V DC}$. Vuur, vonken, open licht en roken verboden. Draag zuurbestendige handschoenen, beschermende kleding en een veiligheidsbril. Vul accuzuur uitsluitend in daarvoor geschikte en juist geëtiketteerde houders.

Zie voor meer informatie [bladzijde 139](#)

Pictogrammen



Elektrische hybride voertuigen met brandstof van klasse 1 (diesel)



Elektrische hybride voertuigen met brandstof van klasse 2 (benzine, ethanol, etc.)

De basisstructuur van de aandrijflijn is vergelijkbaar met die van het conventionele voertuig. De elektrische aandrijving is gekoppeld aan de verbrandingsmotor en wordt gevoed door de hoogspanningsaccu. De hoogspanningsaccu kan zich in de motorruimte, onder de achterbank of onder de vloer van de laadruimte bevinden.

De inbouwposities van de relevante componenten van het hoogspanningsboordnet en de elektrische aandrijving zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk "[De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers](#)").

Voertuigen met plug-in-hybride aandrijving (PHEV)

Gevaar



Brand-/explosiegevaar door kortsluiting en ontsnappend knalgas. Gevaar voor brandwonden/letselgevaar door aantasting van ogen, huid en slijmvliezen door accu-elektrolyt/-nevel, kortsluiting en blootstelling aan vlambogen. Gevaar voor vergiftiging door inslikken van accu-elektrolyt of opname van lood via de huid of lichaamsopeningen. Levensgevaar door elektrische spanningen $U \geq 30 \text{ V AC}$ en $U \geq 60 \text{ V DC}$. Vuur, vonken, open licht en roken verboden. Draag zuurbestendige handschoenen, beschermende kleding en een veiligheidsbril. Vul accuzuur uitsluitend in daarvoor geschikte en juist geëtiketteerde houders.

Zie voor meer informatie [bladzijde 139](#)

Pictogrammen



Elektrische hybride voertuigen met brandstof van klasse 1 (diesel)

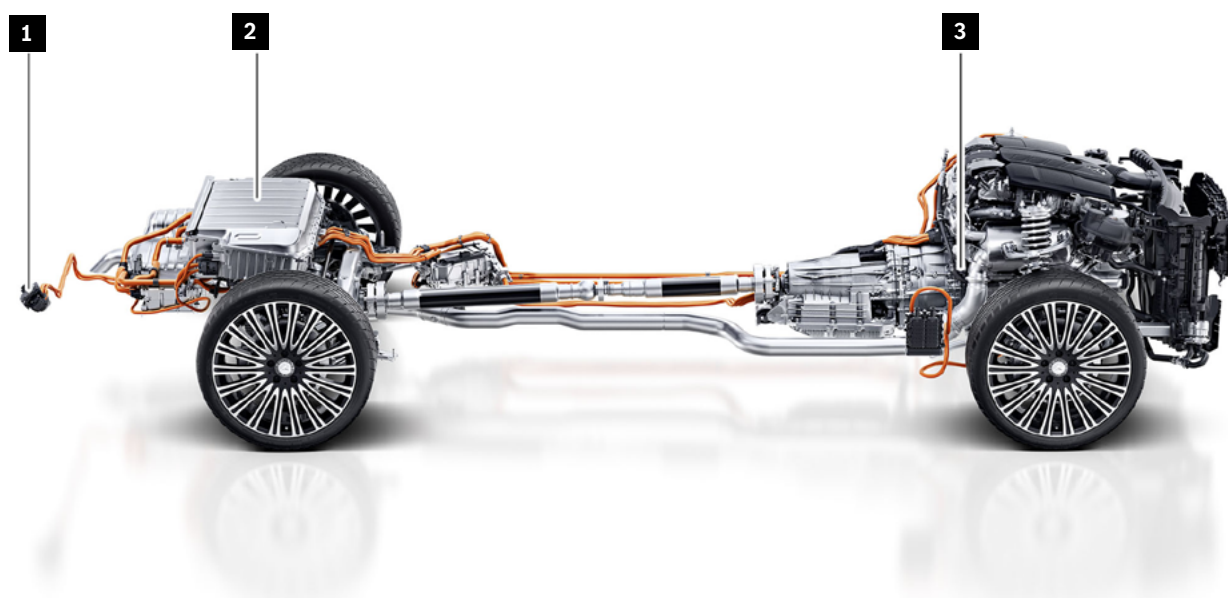


Elektrische hybride voertuigen met brandstof van klasse 2 (benzine, ethanol, etc.)

De basisstructuur van de aandrijflijn is vergelijkbaar met die van het conventionele voertuig. De elektrische aandrijving is gekoppeld aan de verbrandingsmotor en wordt gevoed door de hoogspanningsaccu. De hoogspanningsaccu kan zich in de motorruimte, onder de achterbank of onder de vloer van de laadruimte bevinden.

De inbouwposities van de relevante componenten van het hoogspanningsboordnet en de elektrische aandrijving zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk "[De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers](#)").

Voorbeeld C-klasse plug-in HYBRID, type 205



- 1** Contactdoos voeding laadstroom
- 2** Hoogspanningsaccu
- 3** Elektrische aandrijving

Voertuigen met elektrische aandrijving (BEV)

Gevaar



Brand-/explosiegevaar door kortsluiting en ontsnappend knalgas. Gevaar voor brandwonden/letselgevaar door aantasting van ogen, huid en slijmvliezen door accu-elektrolyt/-nevel, kortsluiting en blootstelling aan vlambogen. Gevaar voor vergiftiging door inslikken van accu-elektrolyt of opname van lood via de huid of lichaamsopeningen. Levensgevaar door elektrische spanningen $U \geq 30 \text{ V AC}$ en $U \geq 60 \text{ V DC}$. Vuur, vonken, open licht en roken verboden. Draag zuurbestendige handschoenen, beschermende kleding en een veiligheidsbril. Vul accuzuur uitsluitend in daarvoor geschikte en juist geëtiketteerde houders.

Zie voor meer informatie [bladzijde 139](#)

Pictogrammen

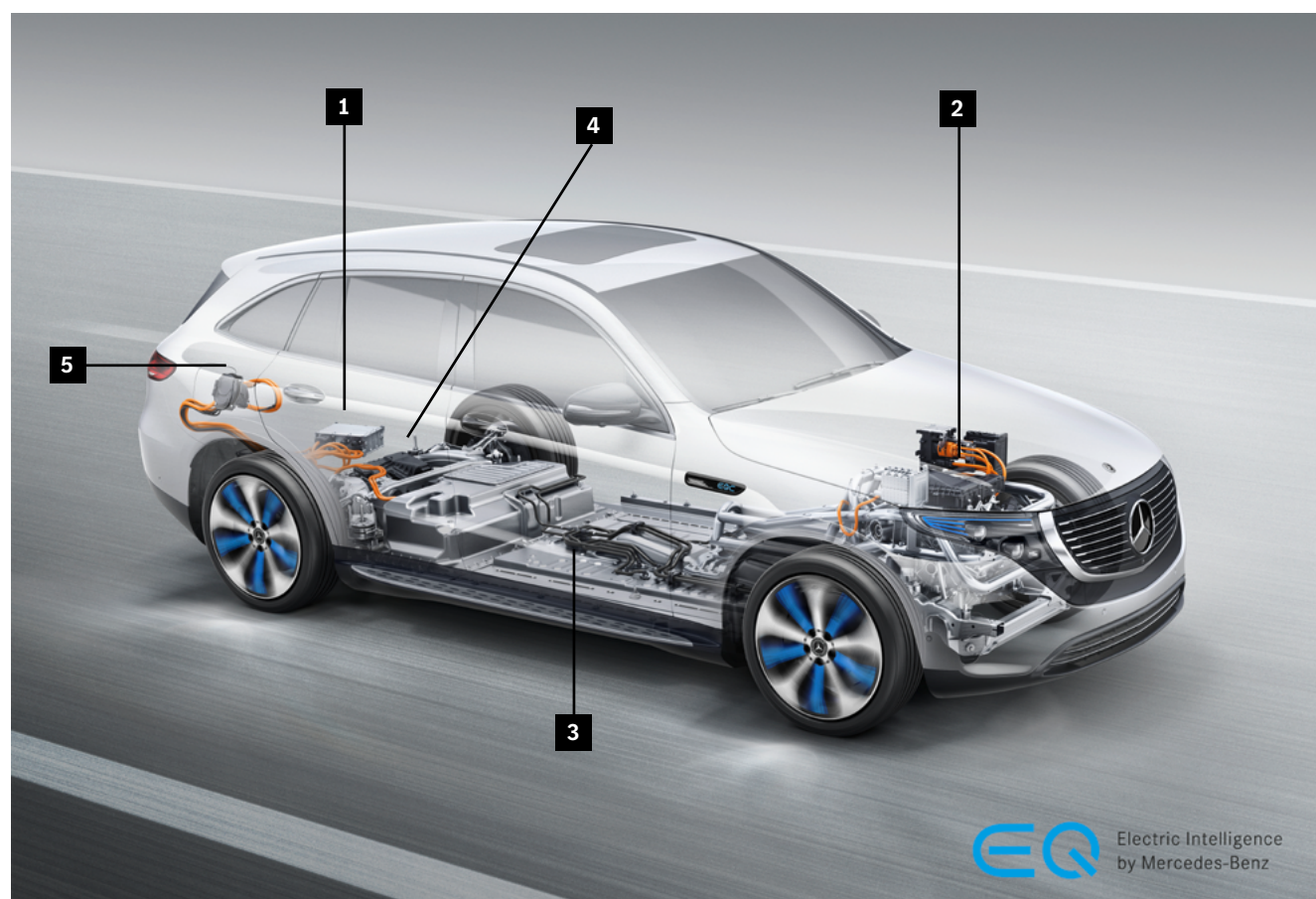


Elektrisch voertuig

De volledige aandrijfkracht wordt opgewekt door één of meer elektrische motoren. De elektrische aandrijving wordt gevoed via de hoogspanningsaccu (3). De hoogspanningsaccu (3) bevindt zich bij een elektrisch voertuig gewoonlijk in het gedeelte onder de vloer van het voertuig. De inbouwposities van de relevante compo-

nenten van het hoogspanningsboordnet en de elektrische aandrijving zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk "[De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers](#)"). Verdere informatie over hoogspanningscomponenten is te vinden in het hoofdstuk "[Hoogspanningscomponenten](#)".

Voorbeeld EQC, type 293



- 1 Laadapparaat
- 2 Elektrische asaandrijvingsmodule voor
- 3 Hoogspanningsaccu

- 4 Elektrische asaandrijvingsmodule achter
- 5 Contactdoos voeding laadstroom

Voertuigen met brandstofcelsysteem (F-CELL)

Gevaar



Explosiegevaar door ontsnapping van waterstof of oververhitting van de brandstoftanks bij werkzaamheden aan de waterstofinstallatie. Gevaar voor bevriezing van lichaamsdelen door ontsnappend gas en door het aanraken van de gasvoerende onderdelen bij het ledigen van brandstoftanks. Gevaar voor verstikking door inademing van door waterstof verdunde lucht. Gevaar voor brandwonden door het in een onopvallende lichtblauwe waterstofvlam geraken.

Zie voor meer informatie [bladzijde 146](#)

Pictogrammen

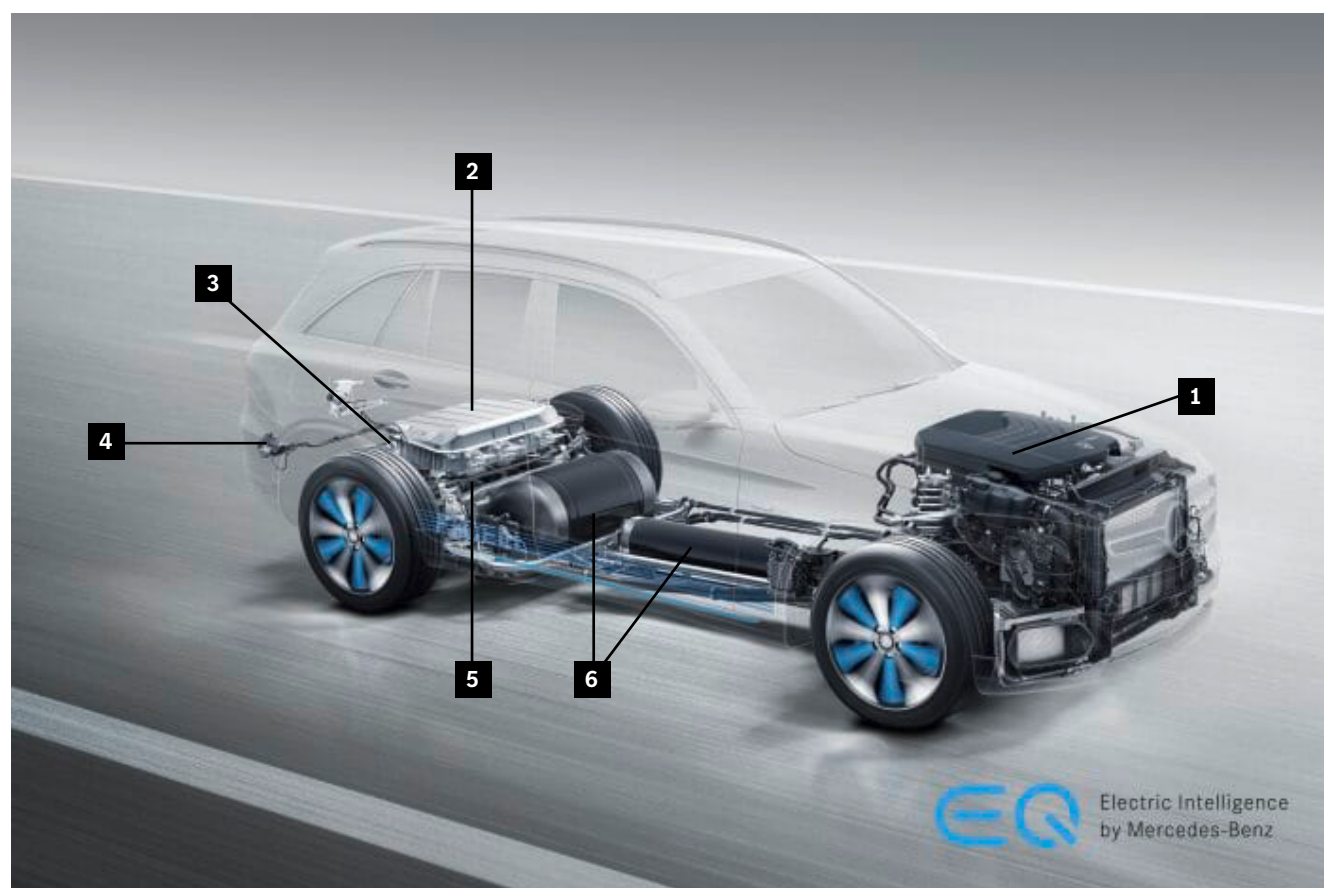


Voertuig met brandstofcelsysteem

De volledige aandrijfkracht wordt opgewekt door één of meer elektrische motoren. Naast de hoogspanningsaccu (2) en de elektrische motor (5) voorziet de brandstofcel alle hoogspanningscomponenten en het 12-volt boordnet van elektrische energie. De met koolstofvezels versterkte brandstoftanks voor waterstof (6)

bevinden zich onder de vloer van het voertuig tussen de voor- en achteras. De brandstofcelstack is de energie-omzetter die zuurstof uit de omgevingslucht en waterstof uit de brandstoftanks gebruikt om via een elektrochemisch proces elektrische energie op te wekken.

Voorbeeld GLC F-CELL, type 253



- 1** Brandstofcelsysteem met brandstofcelstack
- 2** Hoogspanningsaccu
- 3** Laadapparaat

- 4** Contactdoos voeding laadstroom
- 5** Elektrische motor
- 6** Brandstoftank voor waterstof

Brandstofcelsysteem uitschakelen

Zie hoofdstuk [“Brandstofcelsysteem uitschakelen”](#).

De inbouwposities van de relevante componenten van het hoogspanningsboordnet en de elektrische aandrijving zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk [“De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers”](#)).

Pictogrammen



Voertuig met brandstofcelsysteem



Attentie: waterstof brandt met een bijna kleurloze vlam



Gecomprimeerd gas



Brandbaar



Explosiegevaar

Eigenschappen van waterstof

Waterstofgas heeft onder standaardomstandigheden een dichtheid van ca. 0,09 kg/m³ en is dus lichter dan lucht.

Bij vermenging met lucht vormt waterstofgas een ontvlambaar mengsel in het bereik van 4 vol.-% tot 77 vol.-%. Dit mengsel is ontvlambaar tot een verdunning van minder dan 4 vol.-% waterstof.

Het ontsnappende waterstofgas is niet voorzien van een geur en is dus volledig geur- en kleurloos.

Waterstof brandt met een bijna onzichtbare vlam.

Alvorens reddingsmaatregelen te nemen, ervoor zorgen dat het hoogspanningsboordnet en het brandstofsysteem (H₂-systeem) gedeactiveerd zijn.

Bij ontsnappend waterstofgas moet het volgende in acht worden genomen:

- Ontstekingsbronnen vermijden.
- Indien mogelijk de waterstofconcentratie meten.
- Waterstof gecontroleerd laten wegstromen.
- Vonkvrij gereedschap en explosieveilige apparatuur gebruiken.

6. In geval van brand

In geval van brand in acht nemen

Bij brand in een motorvoertuig kunnen als gevolg van de verschillende brandende materialen en bedrijfsvloeistoffen rookgassen vrijkomen die schadelijk voor de gezondheid zijn. In het algemeen is bij brand voorzichtigheid geboden, aangezien kunststoffen, composieten en vloeistoffen bij hoge temperaturen giftige dampen kunnen afgeven, en kunststoffen boven bepaalde temperaturen, die bij voertuigbranden niet ongebruikelijk zijn, gaan druipen. Voertuigen met automatische versnellingsbak kunnen worden verplaatst in versnellingsbakstand “N” en met de parkeerrem gelost.

Zorg er hierbij voor dat het voertuig niet ongecontroleerd weggrolt. Om de versnellingsbak in stand “N” te zetten, moet het contact zijn ingeschakeld en het rempedaal worden ingetrapt (zie hoofdstuk “[Voertuig beveiligen tegen wegrollen](#)”). Voertuigbranden moeten worden geblust volgens de richtlijnen van de brandweer. Water is een geschikt koel- en blusmiddel gebleken, maar er moeten specifieke blusmiddelen worden gebruikt die overeenkomen met de brandklasse van het brandende medium.

Gevaar



Gevaar van een elektrische schok bij een voertuigbrand. Houd veiligheidsafstanden aan bij de brandbestrijding. Voer de brandbestrijding uit met persoonlijke beschermingsmiddelen en een ademluchttoestel dat onafhankelijk van de omgevingslucht werkt. Vermijd het aanraken van beschadigde plekken. Dek beschadigde onderdelen af met een geschikte afdekking.

Zie voor meer informatie [bladzijde 159](#)

Waarschuwing



Letselgevaar aan huid en ogen door het hanteren van hete of gloeiende voorwerpen. Brandgevaar als gloeiende voorwerpen in contact komen met brandbare stoffen. Draag beschermende handschoenen, beschermende kleding en indien nodig een veiligheidsbril. Vermijd contact van brandbare stoffen met gloeiende voorwerpen.

Zie voor meer informatie [bladzijde 154](#)

Brandklassen volgens DIN EN 2

Brandklasse A

Branden van vaste stoffen, voornamelijk van organische aard, die normaliter branden met vorming van sintels, bv. hout, papier, stro, textiel, steenkool, autobanden.

Brandklasse B

Branden van vloeibare stoffen of stoffen die vloeibaar worden, bv. benzine, benzeen, oliën, lakken, teer, ether, alcohol, stearine, paraffine.

Brandklasse C

Gasbranden, aardgas, LPG en ook waterstof moet men gecontroleerd laten uitbranden, want blussen heeft weinig of geen succes.

Brandklasse D

Branden van metalen, bv. aluminium, magnesium, lithium, natrium, kalium en hun legeringen. Metaalbranden zoals magnesiumbranden kunnen niet worden geblust met water of CO₂-blussers; de genoemde stoffen versnellen de reactie en er kan ook explosief knalgas ontstaan.

Pas persoonlijke beschermingsmiddelen altijd aan de situatie (energieopslag) aan. Neem de aanwijzingen in het hoofdstuk "[Opgeslagen energie/Vloeistoffen/Gassen/Vaste stoffen](#)" in acht.

Benzine-/dieselveertuigen

Pictogrammen



Voertuigen met brandstof van klasse 1 (diesel)



Voertuigen met brandstof van klasse 2 (benzine, ethanol, etc.)



Explosiegevaar



Met ABC-poeder blussen

Blusmiddelen

Benzine en diesel zijn volgens de Europese norm EN2 ingedeeld in brandklasse B “Vloeibare of vloeibaar wordende stoffen” van de “Brandbare stoffen van diverse aard”. Als blusmiddel kunnen alle blusmiddelen van de B-klasse, zoals ABC-poederblussers, worden gebruikt.

Verdere informatie

De inbouwposities van de relevante componenten van het brandstofsysteem zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk [“Reddingskaarten”](#)).

Aanbeveling voor de brandbestrijding

- CO₂ naar binnen blazen
- Toevoer van verse lucht voorkomen
- De brand smoren

Voertuigen op aardgas

Pictogrammen



Voertuigen op aardgas



Explosiegevaar



Gecomprimeerd gas



Met ABC-poeder blussen

Blusmiddelen

Aardgas is volgens de Europese norm EN2 ingedeeld in brandklasse C “Gassen” van de “Brandbare stoffen van diverse aard”. Als blusmiddel kunnen alle blusmiddelen van klasse C, zoals ABC-poederblussers, worden gebruikt. Er mag pas met de brandbestrijding worden begonnen nadat de aardgastoevoer is afgesloten om de vorming van een explosief gas-luchtmengsel te voorkomen. Onder bepaalde omstandigheden moet een gecontroleerd uitbranden worden onderzocht of overwogen.

Verdere informatie

Informatie over de automatische uitschakeling van de aardgasinstallatie is te vinden in het hoofdstuk [“Aardgasinstallatie uitschakelen”](#).

De aardgasinstallatie werkt doorgaans met een druk van maximaal 260 bar.

Elektrische voertuigen

Pictogrammen



Elektrisch voertuig



Brandbaar



Explosiegevaar



Corrosief



Sensibilisatie van de luchtwegen
en huid

Blus een voertuigbrand waarbij de hoogspanningsaccu niet betrokken is met typische brandbestrijdingsmaatregelen voor een voertuigbrand volgens de richtlijnen van de brandweer. Een hoogspanningsaccu (lithium-ion-accu) is altijd brandbaar door de materiaalcomponenten ervan. Aanvullende ontwerpmaatregelen aan de behuizing van de hoogspanningsaccu en de installatieplaats van de hoogspanningsaccu verhogen de veiligheid nog verder. Dankzij deze veiligheidsmaat-

regelen is geen verhoogd brandgevaar te verwachten in vergelijking met conventionele voertuigen. Zowel de hoogspanningsaccu als geheel als de afzonderlijke accucellen zijn voorzien van mechanische veiligheidsinrichtingen die bij een temperatuur- en drukstijging (bv. door brand) in de hoogspanningsaccu in werking treden en bijdragen tot een gerichte ontgassing en dus drukontlasting. Dit betekent dat het barsten van de hoogspanningsaccu praktisch kan worden uitgesloten.

Verdere informatie

De inbouwposities van de relevante componenten van het hoogspanningsboordnet zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk [“De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers”](#)). Verdere, algemene aanwijzingen voor het omgaan met hoogspanningsvoertuigen die bij een ongeval

betrokken zijn, zijn te vinden in de VDA-brochure “Hulp bij ongevallen en berging van voertuigen met hoogspannings- en 48-voltssystemen”. Een actuele versie is te vinden op de VDA-homepage onder [Hulp bij ongevallen en berging van voertuigen met hoogspanningssystemen – VDA](#).

Brandende/uitgassende hoogspanningsaccu

Door een uitgassende hoogspanningsaccu bestaat acuut brandgevaar. Het resulterende rookgas bevat giftige en corrosieve componenten, zoals kleine hoeveelheden fluorwaterstofzuur. Daarom moeten de volgende maatregelen in acht worden genomen:

- De persoonlijke beschermingsmiddelen moeten aan de situatie worden aangepast.
- Het gebruik van ademluchttoestellen die onafhankelijk van de omgevingslucht werken, is vereist wanneer in een blootgestelde positie wordt gewerkt.
- Het neerslaan van de verdamping en de gassen met waternevel is raadzaam.

Wanneer een hybride/elektrisch voertuig in brand vliegt, is het mogelijk dat ook de hoogspanningsaccu ontbrandt, bv. door langdurige blootstelling aan hitte. In principe is water ook in dit geval het meest geschikte blusmiddel. Afhankelijk van het type accu is het mogelijk dat een zelfbrandende hoogspanningsaccu niet volledig kan worden geblust, maar opnieuw kan ontbranden tot hij uitbrandt. In dat geval moet de hoogspanningsaccu langdurig met water worden gekoeld, zodat de brand zich niet verder uitbreidt en een gecontroleerd uitbranden mogelijk is.

Barsten van blootliggende, defecte cellen met een begeleidende exotherme reactie kan niet worden uitgesloten.

In geval van brand

Blusmiddelen

In principe kan elk beschikbaar blusmiddel worden gebruikt.

Indien mogelijk, blussen met veel water (ca. 100 l/min). Door permanent blussen met water kan de hoogspanningsaccu (lithium-ion-accu) worden gekoeld, zodat de brand zich niet verder uitbreidt.

Pictogrammen



Elektrisch voertuig



Gebruik water om het vuur te blussen



Toegang tot de hoogspanningsaccu

Aanbeveling voor de brandbestrijding

Bij gesloten metalen behuizing van de hoogspanningsaccu:

- Temperatuur van het voorwerp tot 80 °C: geen maatregel, blijven observeren naarmate de temperatuur stijgt
- Temperatuur van het voorwerp vanaf 80 °C: Blussen (koelen) met veel water vanaf een veilige afstand

Bij geopende metalen behuizing van de hoogspanningsaccu:

- Blussen (koelen) met veel water vanaf een veilige afstand

Verplaats het voertuig of de accu indien mogelijk naar een veilige plaats buiten (observatieplaats). Laat de hoogspanningsaccu zo gecontroleerd mogelijk uitbranden en voorkom dat de brand zich verder verspreidt.

Voor informatie over de behandeling van een beschadigde hoogspanningsaccu, zie hoofdstuk [“Informatie over de hoogspanningsaccu”](#).

Voertuigen met brandstofcelsysteem

Pictogrammen



Voertuig met brandstofcelsysteem



Explosiegevaar



Gecomprimeerd gas



Met ABC-poeder blussen

In de met koolstofvezel versterkte brandsoftanks wordt gasvormige waterstof opgeslagen met een druk tot 700 bar. Informatie over de automatische uitschakeling van het brandstofcelsysteem is te vinden in hoofdstuk [“Brandstofcelsysteem uitschakelen”](#). De inbouwposities van de relevante componenten van het brandstofcelsysteem zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk [“De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers”](#)).

Blusmiddelen

Waterstof is volgens de Europese norm EN2 ingedeeld in brandklasse C “Gassen” van de “Brandbare stoffen van diverse aard”. Als blusmiddel kunnen alle blusmiddelen van klasse C, zoals ABC-poederblussers, worden gebruikt. Er mag pas met de brandbestrijding worden begonnen nadat de waterstoftoevoer is afgesloten om de vorming van een explosief gas-luchtmengsel te voorkomen.

Aanbeveling voor de brandbestrijding

Als ontsnappende waterstof brandt, kan het blussen van de waterstofvlam leiden tot een ophoping van waterstof. Er bestaat het gevaar van een vervolgexplosie. Als de automatische uitschakeling van het brandstofcelsysteem niet werkt (hoofdstuk [“Brandstofcelsysteem uitschakelen”](#)), laat u de waterstofvlam uit zichzelf doven. Voorkom alleen dat de brand zich verder uitbreidt en zorg voor een gecontroleerd uitbranden van de waterstof. Gebruik vooral op de vloer van het voertuig tussen voor- en achteras grotere hoeveelheden water om de brandsoftanks te koelen.

7. Bij het onderdompelen in water

Bij auto's die te water zijn geraakt op het volgende letten

Bij het bergen van auto's die gedeeltelijk of volledig in water zijn ondergedompeld is er in principe geen verschil tussen conventionele auto's en auto's met een hoogspanningsboordnet. Het door water omsloten hoogspanningsboordnet geeft in principe geen verhoogd risico op elektrische schokken.

Verlaten van de auto in geval van nood

Direct reageren

In elk geval moeten alle inzittenden de auto zo snel mogelijk verlaten, met name in de volgende situaties:

- De auto dreigt in diep water weg te zinken
- De auto dreigt overstroomd te worden
- Bij een mogelijke voertuigbrand, bijvoorbeeld herkenbaar aan een brandgeur of rookontwikkeling.

Blijf rustig en neem de volgende maatregelen: Verzoek de andere inzittenden eveneens:

- De veiligheidsgordel af te doen.
- Zo snel mogelijk het portier te openen. Als het dichtstbijzijnde portier niet kan worden geopend, een ander portier proberen.
- De auto zo snel mogelijk verlaten.
- Indien nodig de andere inzittenden helpen bij het verlaten van de auto. Hulp kan met name nodig zijn bij onzelfstandige personen, zoals kleine kinderen.

De auto via een nooduitgang verlaten

Nooduitgangen zijn bijvoorbeeld: De zijruiten of het schuifdak.

- Als een portier niet kan worden geopend, direct de zijruiten openen.
- Auto's met een schuifdak: Bovendien het schuifdak openen.
- De auto via de nooduitgang verlaten.

In acht nemen dat het verlaten van de auto via een nooduitgang eventueel niet mogelijk is vanwege de zitpositie of fysieke omstandigheden.

Zijruiten of achterrait in geval van nood inslaan

Voordat u hiertoe overgaat de volgende aanwijzingen over de gesteldheid van zijruiten en ruiten in acht nemen:

- Zijruiten en ruiten van gelaagd veiligheidsglas kunt u niet met een noodhamer inslaan.
- In geval van nood kunt u via zijruiten en ruiten van gelaagd veiligheidsglas geen nooduitgang met behulp van een noodhamer tot stand brengen.
- Zijruiten en een achterrait van gelaagd veiligheidsglas kunt u herkennen aan de markering XI.



1 Markering voor gelaagd veiligheidsglas (voorbeeld)

Bij auto's die te water zijn geraakt op het volgende letten

- Wanneer een noodhamer in de auto aanwezig is, de zijruit of achterrauit met de noodhamer inslaan.
- Het midden van de ruit is bij een zijruit of achterrauit de meest geschikte plek om het enkellaags veiligheidsglas met de noodhamer te kunnen inslaan.
- De auto via de nooduitgang verlaten.

Auto's met warmtewerend of geluidsisolerend en infraroodreflecterend gelaagd veiligheidsglas: Bijna alle ruiten en zijruiten zijn van gelaagd veiligheidsglas en kunnen niet met een noodhamer worden ingeslagen.

Het glazen schuifdak is niet geschikt om met behulp van een noodhamer voor een reddingspoging te zorgen. Er kunnen combinaties met gelaagd veiligheidsglas aanwezig zijn. Het glazen schuifdak kan niet met een noodhamer worden ingeslagen. Er is geen markering van het type glas aanwezig.

De voorruit is altijd van gelaagd veiligheidsglas, onafhankelijk van de aangebrachte markering.

Informatie over het gedrag bij een zinkende of overstroomde auto

Als de auto niet kan worden verlaten via de portieren of een nooduitgangoptie, moet u de volgende maatregelen nemen. Verzoek de andere inzittenden eveneens:

- Te wachten tot de auto zo ver gezonken is dat het waterniveau in het interieur nagenoeg even hoog is als het waterniveau buiten de auto.
- In dat geval is de waterdruk in en buiten de auto even hoog.
- Het portier openen. Hiervoor moet u meer kracht uitoefenen dan normaal.
- Als het naastgelegen portier niet kan worden geopend, een ander portier proberen.
- De auto verlaten.

Waarschuwing



Gevaar voor letsel bij gebruik van de noodhamer. Wanneer u ruiten met de noodhamer inslaat, kunt u zichzelf verwonden:

- door rondvliegende glassplinters
- aan rondslingerende glassplinters
- aan achtergebleven glasresten in het ruitrubber

Maatregelen:

- Beslist huidgebieden en ogen beschermen, bijvoorbeeld met een kledingstuk.
- Met name onder water in acht nemen dat als gevolg van de waterdruk de glassplinters en voorwerpen in het interieur kunnen worden geslingerd.
- Bij het verlaten van de auto via een ingeslagen ruit zeer voorzichtig te werk gaan.

Meer informatie op [pagina 160](#)

Bij auto's die te water zijn geraakt op het volgende letten

De gedeeltelijk of volledig in water ondergedompelde auto volgens de richtlijnen van de brandweer bergen. Sleep de auto zo ver mogelijk uit het water. Beveilig de auto en stel deze buiten werking voordat u verder gaat met de reddingsmaatregelen.

Mogelijke fixeer- en beveiligingspunten zijn beschreven in het hoofdstuk [“Fixering/stabilisering”](#).

Altijd uw persoonlijke beschermingsuitrusting aan de situatie aanpassen. Neem de aanwijzingen in het hoofdstuk [“Opgeslagen energie/vloeistoffen/gassen/vaste stoffen”](#) in acht.

Pictogrammen



Milieugevaarlijke stoffen



Spanningsgevaar

Waarschuwing



Brandgevaar door kortsluiting bij een gedeeltelijk of volledig in water ondergedompelde auto. De ontsteking moet uitgeschakeld zijn; dit controleren. Indien mogelijk moeten de 12V-boordnetaccu's worden losgekoppeld en moet het HV-systeem via het (alternatieve) HV-uitschakelsysteem worden losgekoppeld.

Meer informatie op [pagina 163](#)

Gevaar voor het milieu

Neem de informatie in het hoofdstuk [“Vrijkomende bedrijfsstoffen”](#) in acht..

Gevaar voor vervuiling van het grondwater en schadelijke effecten op waterorganismen. Brandstoffen en bedrijfsstoffen kunnen schadelijk zijn voor het milieu.

Auto's met hoogspanningsboordnet

Basisinformatie

Reeds bij de productontwikkeling wordt rekening gehouden met alle relevante normen en voorschriften voor de voertuigveiligheid, bijvoorbeeld de ISO 20653 "Wegvoertuigen - beschermingsgraden (IP- code) - Bescherming van de elektrische uitrusting tegen vreemde voorwerpen, water en aanraking

Daardoor wordt een zo uitgebreid mogelijk bescherming en veiligheid in geval van het onderdompelen van de auto in water nagestreefd..

Hierbij geldt de informatie op [pagina 108](#).

Nadat de auto uit het water is gehaald, moet het hoogspanningsboordnet volgens de voorgeschreven uitschakelprocedure worden gedeactiveerd (zie het hoofdstuk "[Hoogspanningsboordnet spanningsvrij schakelen](#)").

Bij het deactiveren van het hoogspanningsboordnet in auto's die uit het water zijn gehaald moet een geschikte persoonlijke beschermingsuitrusting, bijvoorbeeld gezichtsbescherming en isolerende handschoenen, beschermingsklasse 0, worden gedragen.

De hoogspanningsaccu bevindt zich meestal in de bodemplaat van de auto. Bij de inzet van reddingsapparatuur moet erop worden gelet dat de hoogspanningsaccu niet wordt beschadigd.

Informatie over de omgang met een beschadigde hoogspanningsaccu vindt u in het hoofdstuk "[Slepen/transport/bewaring](#)".

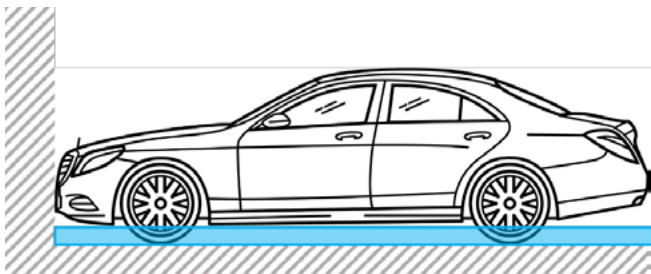
Verdere informatie over het slepen en bergen van auto's met elektrische aandrijving kunt u vinden in de "Leidraad voor sleepdiensten personenwagens met elektrische aandrijvingen".

Mogelijke scenario's voor auto's die te water zijn geraakt

Er wordt onderscheid gemaakt tussen gedeeltelijk of volledig in water ondergedompelde auto's. Daarbij moet in acht worden genomen of het om stilstaand/rustig water of om stromend water gaat.

Onderdompeling in water – Scenario 1

Auto in het water, water staat tot aan de onderzijde van de carrosserie (contact door spatwater of een boeggolf niet uitgesloten)



"Bij een ongeval, opvallende zaken of noodgevallen zoals op [pagina 106](#) beschreven, auto beslist verlaten!"

Bij dit scenario zonder ongeval of opvallende zaken aan de auto en rustig water hebben de HV-componenten slechts gering tot geen contact met water. Maar golven of stromingen kunnen op zijn minst voor een tijdelijk contact zorgen.

Als geen opvallende zaken aan de auto kunnen worden waargenomen, hoeft niet van verhoogd gevaar door en voor het HV-systeem te worden uitgegaan. Hierbij moeten altijd de aanwijzingen voor het rijden door water voor de betreffende modelserie in de handleiding van de auto in acht worden genomen.

Na of tijdens het rijden door water resp. contact met water moeten eventuele meldingen op het bestuursdisplay in acht worden genomen en moet eventueel een werkplaats worden opgezocht.

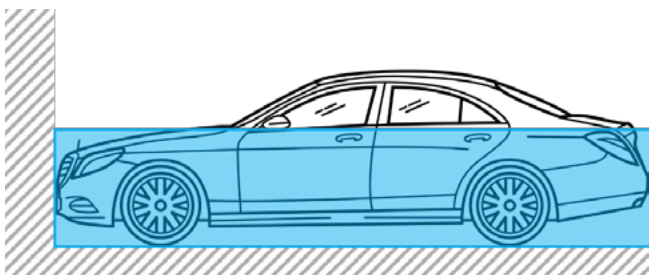
Bij een ongeval of beschadiging aan het HV-systeem kan een gevaarlijke situatie ontstaan resp. verergeren, omdat water in de HV-accu of het HV-systeem kan binnendringen. Indien water in de HV-accu binnendringt, kan dit voor een interne kortsluiting zorgen.

Mogelijke scenario's voor auto's die te water zijn geraakt

Onderdompeling in water

– Scenario 2

Auto in het water, water tot aan de onderzijde van de ruiten (gedeeltelijk ondergedompelde auto)



"Bij een ongeval, opvallende zaken of noodgevallen zoals op [pagina 106](#) beschreven, auto beslist verlaten!"

Bij dit scenario maken de HV-componenten contact met water. Zonder ongeval of opvallende zaken aan het HV-systeem zijn de HV-componenten dienovereenkomstig beschermd, zodat verhoogd elektrisch gevaar wordt vermeden, zolang het HV-systeem niet langer dan 30 minuten aan dit scenario wordt blootgesteld.

Bij een ongeval of beschadiging aan het HV-systeem kan dit aanzienlijk korter duren. Bovendien neemt dan de waarschijnlijkheid toe dat water in de HV-accu kan binnendringen. Indien water in de HV-accu binnendringt, kan dit voor een interne kortsluiting zorgen.

Bij een ongeval vindt bij een relevante ernst hiervan een automatische HV-uitschakeling plaats, die het HV-boordnet van de accu loskoppelt, om het risico van een elektrische schok te reduceren. Desondanks is het, ondanks het HV-uitschakelsysteem bij een ongeval met een beschadiging van de HV-accu, theoretisch mogelijk dat actieve HV-onderdelen kunnen worden aangeraakt. Hierdoor kan een potentieel risico van een elektrische stroom door het lichaam resp. een thermische reactie van de HV-accu optreden.

Naarmate het waterniveau stijgt neemt de waarschijnlijkheid toe dat water in de HV-accu kan binnendringen. Indien water in de HV-accu binnendringt, kan dit voor een interne kortsluiting zorgen.

Deactiveer – indien mogelijk – het HV-systeem met het hiervoor bestemde HV-uitschakelsysteem of door middel van het alternatieve HV-uitschakelsysteem. Eventueel beschadigde HV-kabels (kabelkleur: oranje) niet aanraken. [Pagina 45 ff.](#)

Let op reacties onder de auto, bijvoorbeeld geluiden (sissen enz.), rook of eventueel meldingen op het bestuurdersdisplay, om een eventuele beschadiging resp. reactie in de HV-accu te identificeren.

Bij onduidelijkheden moet u proberen de auto uit het water te bergen en vervolgens, als dit nog niet gebeurd is, de auto elektrisch te beveiligen met het betreffende HV-uitschakelsysteem of door middel van het alternatieve HV-uitschakelsysteem.

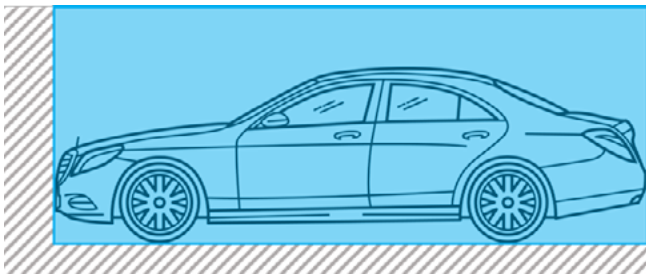
Indien wordt vermoed dat water in de HV-accu is binnengedrongen, moet bij het bergen en transport indien mogelijk worden vermeden dat de auto wordt gekanteld of gedraaid.

In acht nemen dat water dat in de HV-accu is binnengedrongen ook later nog tot een thermische reactie kan leiden. Hiermee moet rekening worden gehouden tijdens het transport en de opslag van de auto.

Mogelijke scenario's voor auto's die te water zijn geraakt

Onderdompeling in water – Scenario 3

Auto in het water, water komt tot aan de daklijn (volledig ondergedompelde auto)



Bij een ongeval, opvallende zaken of noodgevallen zoals op [pagina 106](#) beschreven, auto beslist verlaten!

Bij dit scenario maken de HV-componenten contact met water. Door de heersende beïnvloedende factoren zoals bijvoorbeeld de hoogte van de waterkolom (waterdruk), tijd onder water, stilstaand of stromend water, is hierbij het potentiële gevaar aanwezig dat water in het HV-systeem is binnengedrongen.

Naarmate het waterniveau stijgt neemt de waarschijnlijkheid toe dat water in de HV-accu kan binnendringen. Indien water in de HV-accu binnendringt, kan dit voor een interne kortsluiting zorgen.

"Bij een ongeval vindt bij een relevante ernst hiervan een automatische HV-uitschakeling plaats, die het HV-boordnet van de accu loskoppelt, om het risico van een elektrische schok te reduceren. Desondanks is het, ondanks het HV-uitschakelsysteem bij een ongeval met een beschadiging van de HV-accu, theoretisch mogelijk dat actieve HV-onderdelen kunnen worden aangeraakt.

Hierdoor kan een potentieel risico van een elektrische stroom door het lichaam resp. een thermische reactie van de HV-accu optreden."

Deactiveer – indien mogelijk – het HV-systeem met het hiervoor bestemde HV-uitschakelsysteem of door middel van het alternatieve HV-uitschakelsysteem. Eventueel beschadigde HV-kabels (kabelkleur: oranje) niet aanraken. [Pagina 45 ff.](#)

Let op reacties onder de auto, bijvoorbeeld geluiden (sissen enz.), rook of eventueel meldingen op het bestuurdersdisplay, om een eventuele beschadiging resp. reactie in de HV-accu te identificeren..

Bij onduidelijkheden moet u proberen de auto uit het water te bergen en vervolgens, als dit nog niet gebeurd is, de auto elektrisch te beveiligen met het betreffende HV-uitschakelsysteem of door middel van het alternatieve HV-uitschakelsysteem.

Indien wordt vermoed dat water in de HV-accu is binnengedrongen, moet bij het bergen en transport indien mogelijk worden vermeden dat de auto wordt gekanteld of gedraaid.

In acht nemen dat water dat in de HV-accu is binnengedrongen ook later nog tot een thermische reactie kan leiden. Hiermee moet rekening worden gehouden tijdens het transport en de opslag van de auto.

8. Wegslepen/Transport/Stalling

Voorzorgsmaatregelen

Het wegslepen of het vervoeren van een voertuig moet altijd gebeuren volgens de instructies van de fabrikant, zie de gebruiksaanwijzing van het voertuig. Bij voorkeur wordt het wegslepen of vervoeren van een voertuig altijd uitgevoerd met een takelwagen met laadvloer. Anders kan er schade aan het voertuig ontstaan. Dit geldt met name voor voertuigen met automatische versnellingsbak, met vierwielaandrijving 4MATIC en voor hybride en elektrische voertuigen. Het voertuig moet worden vervoerd volgens de geldende richtlijnen voor sleep-/bergingsbedrijven.

Neem altijd de nationale voorschriften/normen in acht bij het laden en bij het transport. Vooral voor voertuigen met alternatieve aandrijving moeten de specifieke voorschriften van het land en/of de exploitant in acht worden genomen, bv. tunnelvoorschriften of richtlijnen voor stallen in gesloten ruimten. Neem de informatie in hoofdstuk 2 in de “Leidraad voor sleepdiensten personenauto” en in de gebruiksaanwijzing van het voertuig in acht.

Voertuig uit de gevarenzone verwijderen

Het voertuig stapvoets uit de onmiddellijke gevarenzone verwijderen is in principe altijd toegestaan.

Pas persoonlijke beschermingsmiddelen altijd aan de situatie aan.

Wegslepen/Transport

Gevaar

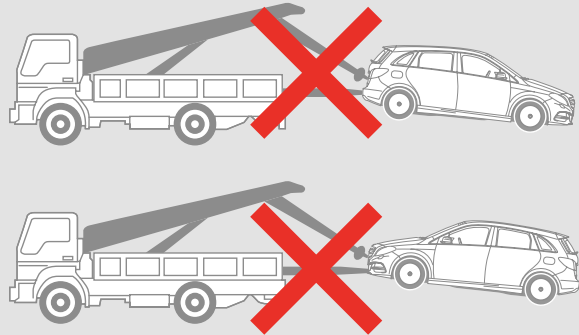
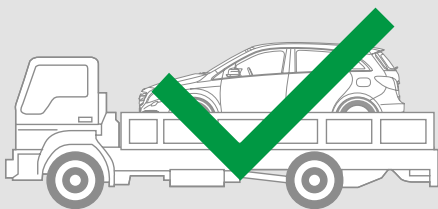


Levensgevaar door elektrische spanning bij het wegslepen van voertuigen met elektrische aandrijving. Sleep het voertuig niet via de aandrijfas. Sleep het voertuig weg met een takelwagen met laadvloer.

Zie voor meer informatie [bladzijde 161](#)

In principe wordt aangeraden het voertuig op een takelwagen te laden. Voor het wegslepen met grondcontact van het voertuig moeten de beperkingen in de gebruiksaanwijzing van het te slepen voertuig in acht worden genomen. In geval van storingen in het boordnet kan de versnellingsbak in stand “P” geblokkeerd zijn. Om in versnellingsbakstand “N” te kunnen schakelen, moet de boordnetvoeding gedurende korte tijd van spanning worden voorzien.

Neem de informatie in de “Leidraad voor sleepdiensten personenauto” in acht.



Aanbeveling voor het laden van een voertuig met een hoogspanningsboordnet

Het voertuig mag pas toegankelijk worden gemaakt voor hulpdiensten (bv. politie, takelwagen) nadat de hoogspanningsaccu gedurende 1 uur aantoonbaar vrij van vuur, rook en hitte is geweest. Voordat het voertuig toegankelijk wordt gemaakt voor hulpdiensten of de plaats van het ongeval wordt verlaten, moet de hoogspanningsaccu volledig afgekoeld zijn. Wijs hulpdiensten er altijd op dat de accu opnieuw kan ontbranden.

- Voor het laden moet het hoogspanningsboordnet zijn gedeactiveerd, zie hoofdstuk [“Directe gevaren wegnemen/Veiligheidsvoorschriften”](#).
- Bij de overdracht van het voertuig, bijvoorbeeld aan een vertegenwoordiger van de autoriteiten, een sleep-/bergingsbedrijf, een garage of een afvalverwerkingsbedrijf, moeten het type aandrijving van het voertuig en de genomen brandbestrijdingsmaatregelen (bijvoorbeeld deactivering hoogspanningsboordnet) worden gemeld. In het bijzonder moet worden gewezen op een mogelijk gevaar als gevolg van beschadigde hoogspanningscomponenten of hoogspanningscomponenten die met water in aanraking zijn gekomen (bv. elektrische schok of brandgevaar, ook met vertraging, als gevolg van de hoogspanningsaccu).
- Voor het laden en het vervoer moeten nationale voorschriften/normen in acht worden genomen (in Duitsland: DGUV Informatie 214-010 en DGUV Informatie 205-022, DGUV Informatie 200-005 en DGUV Informatie 214-081, alsmede de voorschriften van het Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – Europees verdrag betreffende het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg).
- Het sleep-/bergingsbedrijf moet de verkeersveiligheid van het transport waarborgen, rekening houdend met de reeds genomen maatregelen en de omvang van de schade aan het voertuig. Er moet rekening worden gehouden met een mogelijk gevaar als gevolg van beschadigde hoogspanningscomponenten (bv. elektrische schok of brandgevaar door de hoogspanningsaccu).
- Bij het optillen met een kraan/krik, het werken met een kabellier of het laden van het voertuig mogen de hoogspanningscomponenten niet beschadigd raken.

Stalling

Om een ongevalvoertuig veilig te stallen, moeten verschillende maatregelen worden getroffen. Indien het voertuig naar een garage wordt gebracht, moet het verantwoordelijke vakpersoneel op de hoogte worden gebracht van de reeds uitgevoerde maatregelen (bv. uitschakelinrichting voor de hoogspanning werd in werking gesteld).

Neem de informatie in de “Leidraad voor sleepdiensten personenauto” in acht.

Behandeling van beschadigde hoogspanningsaccu's

- Beschadigde hoogspanningsaccu's moeten in het voertuig worden gelaten en veilig naar een vakgarage worden vervoerd.
- De temperatuurmeting aan de oppervlakte van de hoogspanningsaccu moet $< 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ aangeven. De temperatuurmeting moet worden uitgevoerd met een infrarood-warmtebeeldcamera.
- Het voertuig moet veilig en rechtstreeks naar een vakgarage worden vervoerd en in een quarantaineruimte/beveiligde buitenruimte worden geparkeerd, uit de buurt van bouwwerken.
- Afzonderlijke delen van hoogspanningsaccu's moeten in een speciale transportbak voor “niet-transportveilige hoogspanningsaccu's” worden meegenomen en naar een vakgarage worden vervoerd.



Transportbak

Aanbeveling voor het stallen van een voertuig met een hoogspanningsboordnet

- Voertuigen met hoogspanningsboordnet die bij een ongeval betrokken waren, moeten net als conventionele voertuigen om redenen van brandbeveiliging worden geparkeerd op een afgezette plaats in de open lucht met voldoende afstand tot andere voertuigen, gebouwen, brandbare voorwerpen en brandbare ondergronden.
- Het parkeren van een voertuig met een beschadigd hoogspanningsboordnet in een afgesloten hal is in geen geval aan te bevelen. Specifieke informatie over het voertuig is te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk [“Reddingskaarten”](#)).
- Bij wijze van alternatief kunnen voertuigen met hoogspanningsboordnet die bij een ongeval betrokken waren, worden geparkeerd in speciaal daarvoor ontworpen brandbeveiligingssystemen.
- Geparkeerde, bij een ongeval betrokken voertuigen met een hoogspanningsboordnet met hoogspanningscomponenten die rechtstreeks aan de weersomstandigheden zijn blootgesteld, moeten worden afgedekt met een weerbestendig dekzeil.
- Het voertuig moet dienovereenkomstig worden gemarkeerd. Dit moet met name in acht worden genomen bij levering van voertuigen buiten de kantooruren.

9. Belangrijke bijkomende informatie

Airbags/Veiligheidssystemen

In dit hoofdstuk wordt aanvullende informatie gegeven die nuttig kan zijn bij de redding. In Mercedes-Benz- en smart-voertuigen bevinden zich meerdere veiligheidssystemen die in werking worden gesteld door pyrotechniek. Naast gasgeneratoren vormen ook gasdempers een potentieel gevaar, aangezien het gas in geval van brand kan uitzetten en de zuiger van de gasdemper onverhoeds kan uitschuiven.

Waarschuwing



Letselgevaar door activering van een airbag tijdens de uitvoering van reddingsmaatregelen. Klem alle accu's af. Bedek de inzittenden van het voertuig met folie. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Plaats geen voorwerpen in de ontplooiingszone van een airbag. Reddingswerkers mogen zich niet onnodig ophouden in de ontplooiingszone van een airbag.

Zie voor meer informatie [bladzijde 163](#)

Waarschuwing



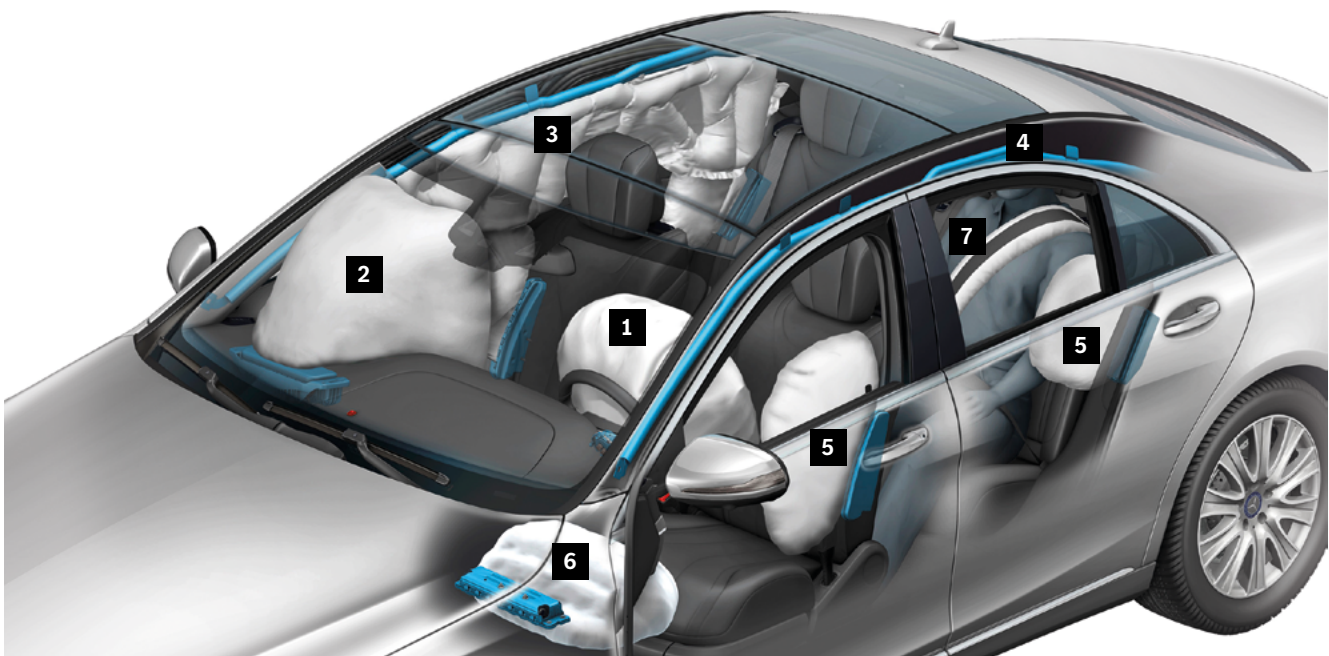
Letselgevaar bij het doorknippen van drukgasgeneratoren bij het doorknippen van voertuigonderdelen. Stel de inbouwpositie van de drukgasgeneratoren vast en markeer deze. Drukgasgeneratoren niet doorknippen.

Zie voor meer informatie [bladzijde 162](#)

Belangrijke bijkomende informatie

Overzicht airbags/Veiligheidssystemen

Alle voertuigen van Mercedes-Benz en smart zijn uitgerust met veiligheidssystemen voor inzittenden. Afhankelijk van model, bouwjaar en uitrusting zijn dit onder andere: airbags, veiligheidsgordels met gordelspanners en gordelkrachtbegrenzers, actieve hoofdsteunen, kantelbeveiliging.



- | | |
|--------------------------|--|
| 1 Bestuurdersairbag | 5 Zijairbag |
| 2 Passagiersairbag | 6 Knie-airbag |
| 3 Windowbag | 7 Beltbag (rechter en linker veiligheidsgordel achterbank) |
| 4 Gasgenerator windowbag | |

Inbouwlocaties van de airbags

De inbouwposities van de relevante componenten, bv. airbags en veiligheidssystemen, zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk [“De Digitale Mercedes-Benz Reddingswerkers”](#)).

Afhankelijk van het voertuig is de inbouwlocatie van een airbag in het voertuig te herkennen aan een van de volgende markeringen in de onmiddellijke nabijheid:

- SRS AIRBAG
- SRS
- AIRBAG
- BELTBAG

Afhankelijk van model en uitrusting van het voertuig kunnen de volgende airbags zijn gemonteerd:

- Bestuurdersairbag (1) in het stuurwiel
- Passagiersairbag (2) boven of op de plaats van het dashboardkastje
- Zijairbag (5) voor
 - In de buitenzijden van de rugleuning
 - In de portierbekleding
- Zijairbag (5) achter
 - In de portierbekleding
 - In de zijbekleding (bv. 2-deurs)
 - Op de wielkast naast de rugleuning
 - In het zitkussen van de buitenste stoelen van de achterbank
- Windowbags (3) in het dakframe tussen A- en B- of C-stijl
- Hoof dairbags bij cabrio's/roadsters die vanuit de portierbekleding van de voorportieren naar boven ontplooiën
- Knie-airbag (6) aan de onderzijde van het instrumentenpaneel ter hoogte van de knieën van de bestuurder en de passagier op de voorstoel
- Zitkussenairbag centraal onder het zitkussen van de buitenste stoelen van de achterbank van sommige series
- Beltbag (7) (opblaasbare veiligheidsgordel) op de buitenste stoelen van de achterbank van sommige series
- Middenairbag tussen bestuurder en passagier op de voorstoel
- Achterairbag aan de achterkant van de rugleuningen van de bestuurders- en passagiersstoel

Windowbags (3)

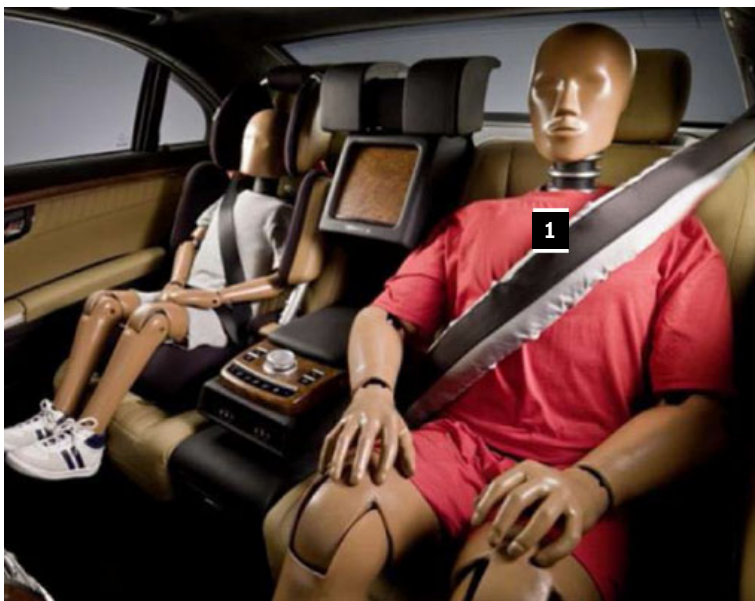
De gasgeneratoren (4) van de windowbags (3) zijn niet gevuld met een vaste explosieve stof, maar hoofdzakelijk met gecomprimeerd gas. Bij activering van een windowbag (3) wordt de sluiting van de gasgenerator (4) geopend door het gloei-element. Alvorens overeenkomstige carrosseriedelen door te knippen, moet de bekleding van de A-, B- en C- of D-stijlen en de binnenbekleding van het dak worden verwijderd om de exacte inbouwlocatie van de gasgenerator (4) te kunnen bepalen.

De inbouwpositie is te vinden op de reddingskaart van het voertuig.

rk.mb-gr.com/de/#rescue-card-selector

Belangrijke bijkomende informatie

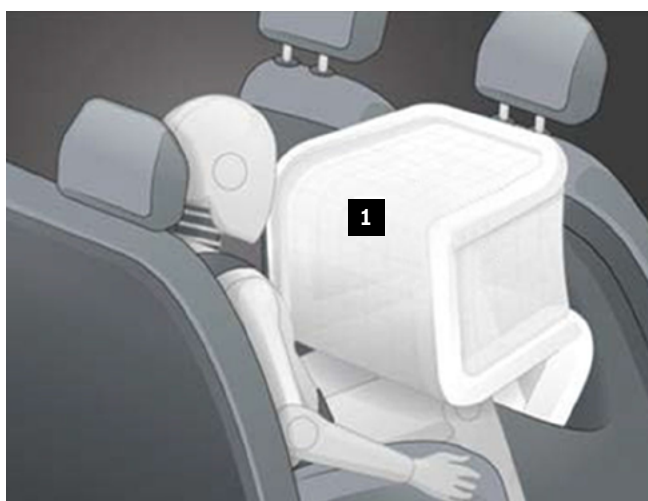
Beltbag en middenairbag



- 1 Beltbag
- 2 Middenairbag

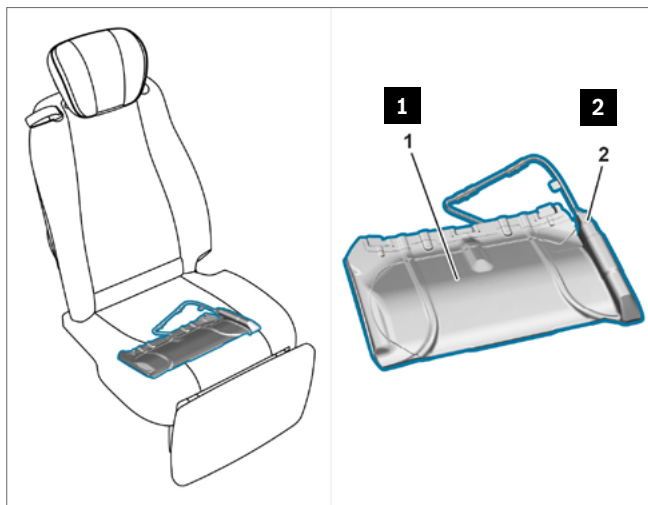
Belangrijke bijkomende informatie

Achterairbag



1 Achterairbag

Zitkussenairbag



Aangezien de zitkussenairbag ook na een activering volledig in het zitkussen blijft zitten, is het van buitenaf niet te zien of hij al dan niet is geactiveerd.

- 1 Zitkussenairbag eenheid
- 2 Gloei-element zitkussenairbag

Kantelbeveiliging

Waarschuwing



Letselgevaar door activering van een kantelbeveiliging tijdens de uitvoering van reddingsmaatregelen. Klem alle accu's af. Bescherm de inzittenden van het voertuig met passende maatregelen. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Plaats geen voorwerpen in het opstelgebied van een kantelbeveiliging. Reddingswerkers mogen zich niet onnodig ophouden in het opstelgebied van een kantelbeveiliging.

Zie voor informatie [bladzijde 164](#)

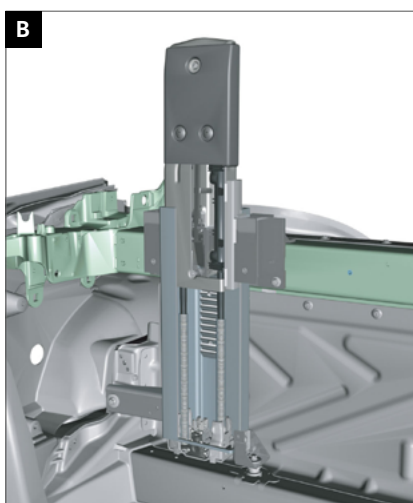
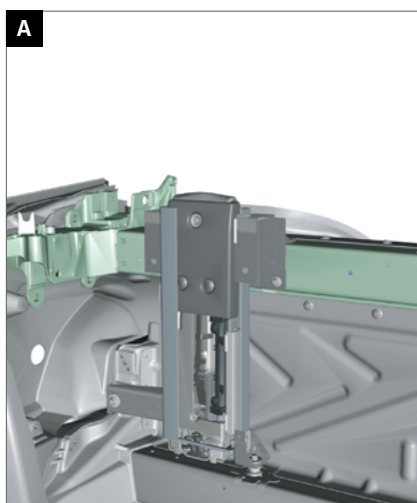
De inbouwposities van de relevante componenten, bv. rolbeugel en accu, zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk "[Reddingskaarten](#)"). In bepaalde gevallen moet de redding of verzorging van gewonden plaatsvinden binnen het bewegingsgebied van een niet-geactiveerde rolbeugel, bv. in het geval van beknelde personen.

Overzicht modellen

- CLK Cabrio, type 208
- CLK Cabrio, type 209
- C-klasse Cabrio, type 205
- E-klasse Cabrio, type 124
- E-klasse Cabrio, type 207
- E-klasse Cabrio, type 238
- S-klasse Cabrio, type 217
- SL Roadster, type 129
- SL Roadster, type 230
- SL Roadster, type 231

Belangrijke bijkomende informatie

Voorbeeld kantelbeveiliging CLK Cabrio (type 209)



- A** Kantelbeveiliging ingeschoven
B Kantelbeveiliging uitgeschoven

Voorbeeld kantelbeveiliging SL Roadster (type 230)

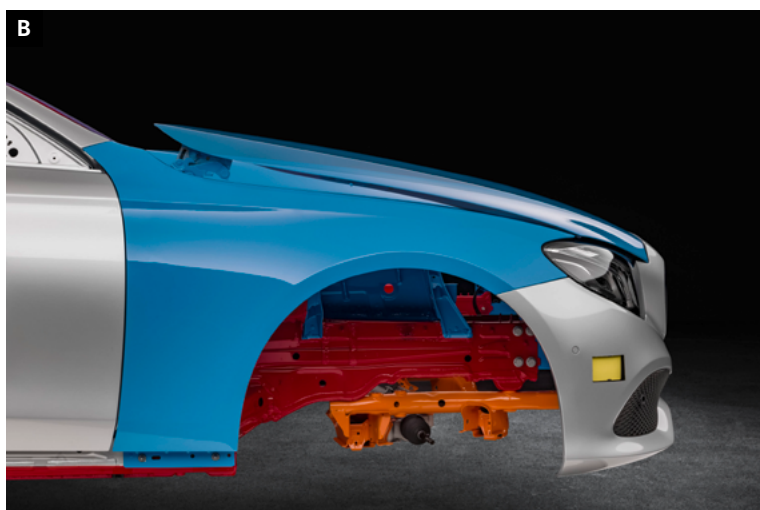
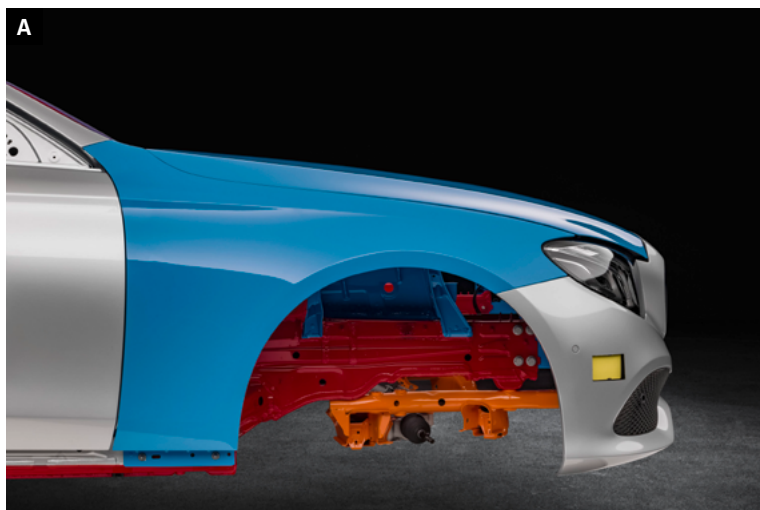


Actieve motorkap

Pictogrammen



Bescherming van voetgangers

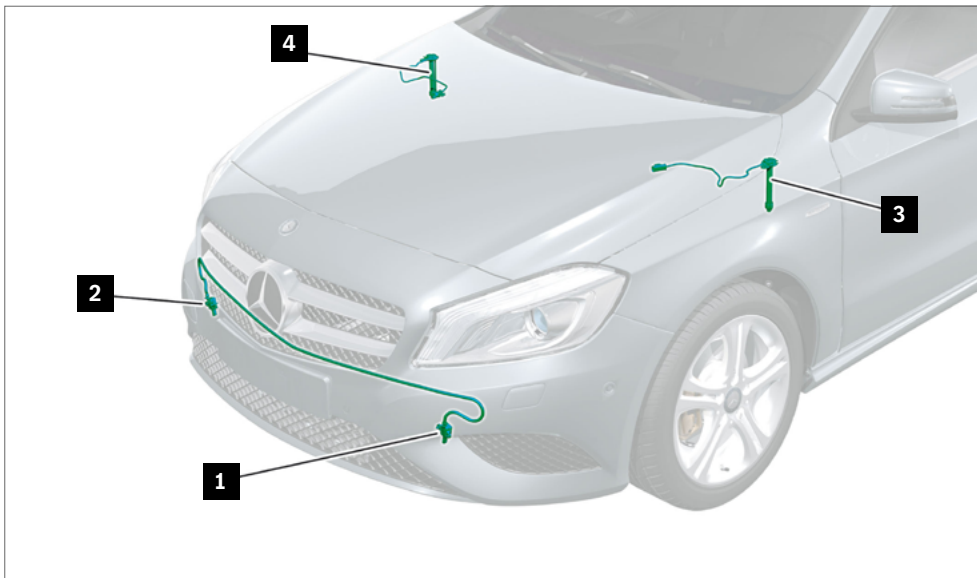


A Actieve motorkap, niet geactiveerd

B Actieve motorkap, geactiveerd

Belangrijke bijkomende informatie

Systeemonderdelen bescherming van voetgangers naar het voorbeeld van de B-klasse (type 246)



- 1 Botssensor linker voorbumper
- 2 Botssensor rechter voorbumper

- 3 Gasgenerator Actieve motorkap links
- 4 Gasgenerator Actieve motorkap rechts

Actieve motorkap

Het doel van de actieve motorkap is om bij een botsing met een voetganger meer ruimte voor vervorming tussen de motorkap en harde componenten in de motorruimte te genereren. Daarom moet de motorkap zeer snel worden opgericht. In oudere voertuigen zijn er soms oplossingen met een voorgespannen veer, in nieuwere voertuigen worden de motorkapsteunen geactiveerd door middel van gasgeneratoren.

De motorkapsteunen kunnen in werking worden gesteld door een elektrisch signaal of door het sterke hitte-effect bij een voertuigbrand.

Hoogspanningscomponenten

Waarschuingssticker

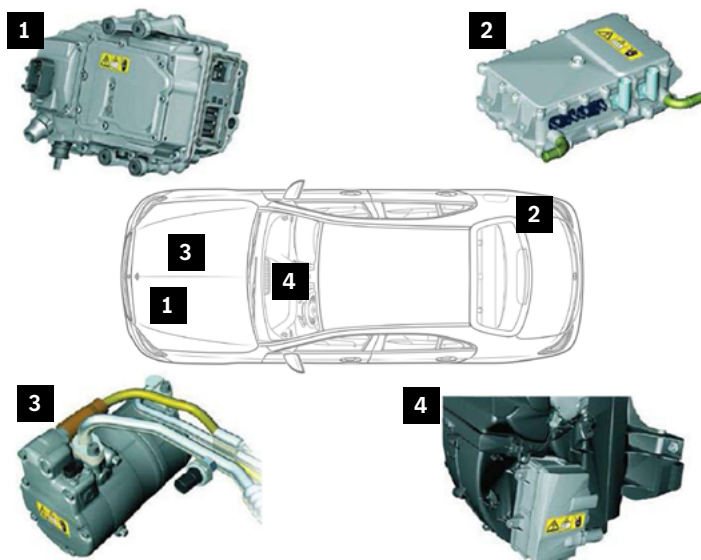
Hoogspanningscomponenten in het voertuig zijn altijd voorzien van een waarschuingssticker.



Hoogspanningskabels

Hoogspanningskabels zijn oranjekeurig.

Voorbeeld Mercedes-Benz-voertuig C-klasse HYBRID, type 206



- 1 Vermogenslektronica
- 2 Laadapparaat
- 3 Elektrische koelvloeistofcompressor
- 4 Hoogspannings-PTC-verwarming

De inbouwposities van de hoogspanningscomponenten zijn te vinden op de reddingskaart van het voertuig (zie hoofdstuk [“Reddingskaarten”](#)).

Vermogenselektronica (1)

De hoofdtaak van de vermogenselektronica (1) is de gelijkspanning van de hoogspanningsaccu om te zetten in draaistroomspanning met de juiste frequentie, zodat de elektrische aandrijfmotor, afhankelijk van de vraag, op het optimale bedrijfspunt kan worden bediend. In sommige hybride voertuigen wordt ook de conventionele 12-voltgenerator weggelaten. De functie van de generator wordt overgenomen door een DC/DC-omzetter, die de gelijkspanning van de hoogspanningsaccu omzet in de vereiste gelijkspanning van het 12-volt-boordnet van het voertuig.

Laadapparaat (2)

Om de hoogspanningsaccu vanuit het stroomnet op te laden, is een laadapparaat (2) nodig. Dit apparaat zet de wisselspanning om in de gelijkspanning die nodig is voor een hoogspanningsaccu met een vast laadvermogen. Bovendien zorgt het laadapparaat (2) voor de veiligheidsrelevante potentiaalscheiding tussen het stroomnet van een laadstation en de hoogspanningsaccu.

Elektrische koelvloeistofcompressor (3)

Om ook bij een stilstaand voertuig met uitgeschakelde motor voldoende koelvermogen voor het airco-component te hebben, moet de aandrijfmotor worden ontkoppeld. Dit garandeert een onafhankelijke koeling van de hoogspanningsaccu en de airconditioning van het interieur van het voertuig. Dit geschiedt door de elektrisch aangedreven koelvloeistofcompressor (3). Bij zuiver elektrisch aangedreven voertuigen wordt de koeling altijd bewerkstelligd door een elektrische koelvloeistofcompressor (3).

Hoogspannings-PTC-verwarming (4)

De hoogspannings-PTC-verwarming (4) bevindt zich, afhankelijk van het voertuigtype, aan de klimaatkast of in het achterste gedeelte van de rechter wielkast. De hoogspannings-PTC-verwarming (4) heeft tot taak de koelvloeistof te verwarmen. De circulatiepomp verwarmingscircuit levert de koelvloeistof aan de verwarmingswarmtewisselaar en maakt zo de verwarming van het voertuiginterieur mogelijk.

Overige innovaties

Actieve hoofdsteun (NECK-PRO-hoofdsteun)

De NECK-PRO-hoofdsteunen zijn bij sommige oudere Mercedes-Benz-voertuigen gemonteerd aan de voorstoelen. Bij een aanrijding van achteren met een bepaalde ernst worden de NECK-PRO-hoofdsteunen aan de bestuurders- en passagiersstoel in de rijrichting naar voren en naar boven bewogen. Dit dient om de ondersteuning van het hoofd te verbeteren.

Speciale beschermingsvoertuigen Mercedes-Benz Guard

Mercedes-Benz biedt af fabriek speciale beschermingsvoertuigen aan in diverse uitvoeringen en uitrustingen. Deze voertuigen beschikken bijvoorbeeld over bijzonder verstevigde materialen op de volgende gebieden:

- Ruwbouw
- Portieren en kleppen
- Vloer
- Ruiten van het voertuig

10. Overzicht van de pictogrammen

Overzicht van de pictogrammen

Pictogrammen typen aandrijving



Voertuig met brandstof van klasse 1
(diesel)



Voertuig met brandstof van klasse 2
(benzine, ethanol, etc.)



Voertuig op aardgas



Voertuig met brandstofcelsysteem



Elektrisch hybride voertuig met brandstof
van klasse 1 (diesel)



Elektrisch hybride voertuig met brandstof
van klasse 2 (benzine, ethanol, etc.)



Elektrisch voertuig

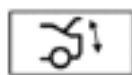
Pictogrammen typen aandrijving



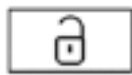
Motorkap openen



Kofferbakdeksel openen



Comfortsluiting kofferbakdeksel



Voertuig ontgrendelen



Voertuig vergrendelen

Overzicht van de pictogrammen

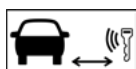
Pictogrammen typen aandrijving



12V-/48V-boardnet uitschakelen



Hoogspanningsboardnet uitschakelen



Minimale afstand digitale sleutel van het voertuig tot het voertuig



Alternatief hoogspanningsapparaat dat de hoogspanning loskoppelt

Pictogrammen voertuigbediening



Stuurkolomverstelling



Hoogteverstelling van de stoel

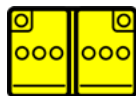


Lengteverstelling van de stoel

Pictogrammen voertuigbediening



Bescherming van voetgangers



12V-/48V-accu

Overzicht van de pictogrammen

Pictogrammen typen aandrijving



Automatische gasoverdrukveiligheidsklep met aanduiding van gastype (CNG)



Automatische overdrukklep H₂



Gebruik water om het vuur te blussen



Niet met water blussen



Waarschuwing voor elektrische spanning



Attentie: waterstof brandt met een bijna kleurloze vlam



Gebruik thermische infraroodcamera



Gecomprimeerd aardgas (CNG)



Gastank met inhoudsmarkering (H₂)



Met ABC-poeder blussen



Algemeen waarschuwingsteken



Waarschuwing voor lage temperatuur/koude



Met koolstofvezel versterkte kunststof



Speciale batterijtoegang

Overzicht van de pictogrammen

Gevaarsymbolen volgens veiligheidsinformatieblad



Corrosieve (bijtende) stoffen



Gevaarlijk voor de menselijke gezondheid



Ontvlambaar



Explosief



Gevaarlijk voor het milieu



Gecomprimeerde gassen



Giftig (acute toxiciteit)

11. Bijlage

Uitleg bij de aanwijzingen

Gevaar



Levensgevaar door wegglijden of kantelen van het voertuig bij het opkrikken.
Krik het voertuig alleen op aan de door de voertuigfabrikant aangegeven opnamepunten.

Gevaar voor ongevallen en letselgevaar

Het voertuig mag alleen aan de door de voertuigfabrikant aangegeven opnamepunten voor hefbrug of krik worden opgekrikt. Er dient voor gezorgd te worden dat het voertuig optimaal is uitgelijnd en beveiligd tegen kantelen, overeenkomstig de algemeen geldende veiligheidseisen en -regels. Indien de veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan het voertuig van de hefinrichting glijden, waardoor personen levensgevaarlijk of dodelijk letsel kunnen oplopen.

In principe gelden de veiligheidsvoorschriften van het desbetreffende land. De gebruiker is verantwoordelijk voor de naleving daarvan.

Gevaar



Brand-/explosiegevaar door kortsluiting en ontsnappend knalgas. Gevaar voor brandwonden/letselgevaar door aantasting van ogen, huid en slijmvliezen door accu-elektrolyt/-nevel, kortsluiting en blootstelling aan vlambogen. Gevaar voor vergiftiging door inslikken van accu-elektrolyt of opname van lood via de huid of lichaamsopeningen. Levensgevaar door elektrische spanningen $U \geq 30$ V AC en $U \geq 60$ V DC. Vuur, vonken, open licht en roken verboden. Draag zuurbestendige handschoenen, beschermende kleding en een veiligheidsbril. Vul accuzuur uitsluitend in daarvoor geschikte en juist geëtiketteerde houders.

Mogelijke gevaren

Een elektrische stroom door het lichaam kan onwillekeurige spiersamentrekkingen, hartritmestoornissen, ventrikelfibrilleren, hartstilstand, ademhalingsstilstand, brandwonden of andere celbeschadigingen veroorzaken. De ernst van het letsel hangt af van de stroomsterkte, de stroomsoort, de frequentie van de stroom, de duur van de blootstelling en de weg door het menselijk lichaam.

Brand-/explosiegevaar

Bij het laden van lood-zuur-accu's ontstaat een zeer explosief knalgasmengsel dat ontbrandt bij vuur, vonken, open licht en roken. Bij kortsluiting van plus en minus van de accu worden de accu-aansluitingen en geleidende voorwerpen die kortsluiting veroorzaken, zoals gereedschap of sieraden (horlogebandje of ring) en de accu binnen enkele seconden heet. Er bestaat brand-/explosiegevaar. Bij interne kortsluiting van de accucellen bestaat brand-/explosiegevaar. Als de uitlaatopeningen voor ontgassing/elektrolyt niet goed worden afgesloten, bestaat er brand-/explosiegevaar als gevolg van overdruk in de accubehuizing. Stel accu's niet bloot aan mechanische druk. Er bestaat brand-/explosiegevaar.

Gevaar voor brandwonden/letselgevaar

De aanraking met de accu-elektrolyt/-nevel veroorzaakt ernstige brandwonden aan huid, ogen en slijmvliezen. Er ontstaat diepe weefselschade. Bij kortsluiting van plus en minus van de accu worden de accu-aansluitingen en geleidende voorwerpen die kortsluiting veroorzaken, zoals gereedschap of sieraden (horlogebandje of ring), binnen enkele seconden heet en komen er gloeiende/vloeibare metaalspatten vrij. Stel accu's niet bloot aan mechanische druk. Er bestaat gevaar voor kortsluiting en lekkage van accu-elektrolyt/-nevel. Door het lostrekken van accuklemmen of steekkoppelingen onder last of door kortsluiting kunnen vlambogen ontstaan.

Blootstelling aan vlambogen kan brandwonden van de eerste tot de vierde graad veroorzaken, verblinding van de ogen door sterk uv-licht (vergelijkbaar met lassen), knaltrauma en verwondingen door bewegende delen.

Gevaar voor vergiftiging

Als accu-elektrolyt wordt ingeslikt, zijn vergiftigingsverschijnselen als hoofdpijn, duizeligheid, maagpijn, ademhalingsverlamming, bewusteloosheid, braken, chemische brandwonden en stuiptrekkingen te verwachten. Opname van lood uit zuuraccu's in het lichaam door contact met loodhoudende componenten (accupolen, loodplaten bij beschadigde accu's) is schadelijk voor het bloed, de zenuwen en de nieren; bovendien worden loodverbindingen beschouwd als gevaarlijk voor de voortplanting. De hierboven genoemde gevaren voor vergiftiging doen zich ook voor bij lood-antimoon-accu's.

Levensgevaar

Levensgevaar door $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC).

Secundaire ongevallen

Secundaire ongevallen ontstaan door schrikreacties veroorzaakt door contact met elektrische spanning van hoogspanningsaccu's en blootstelling aan vlambogen. Dit omvat onder meer een val van een hogere werkplek of het hoofd stoten aan de motorkap van een voertuig.

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

- Bij acuut gevaar bij een lithium-ion-accu door rook, brand, warmteontwikkeling, elektrolytlekkage (zichtbaar/ruikbaar) onmiddellijk het alarmnummer bellen van de betreffende locatie en het betreffende land. Raak de lithium-ion-accu niet aan en ontruim de gevarezone.
- Voor het omgaan met lithium-ion-accu's is een kwalificatie vereist. De vereiste kwalificatie kunt u onder meer behalen bij Mercedes-Benz Global Training. Of een verdere speciale kwalificatie/training vereist is op basis van specifieke aanvullende verordeningen en wetgeving van het land, verneemt u van uw respectieve MPC. De desbetreffende kwalificaties/beschermingsmaatregelen/trainingen moeten worden uitgevoerd volgens de desbetreffende documentatie over dit onderwerp in WIS, TIPS, EVA en, indien van toepassing, de specifieke bronnen van het land vóór aanvang van het werk en tijdens het werk.
- Houd accu's en accu-elektrolyt uit de buurt van onbevoegden.
- Vuur, vonken, open licht en roken zijn verboden.
- Stel accu's niet bloot aan mechanische druk.
- Laad accu's met beschadigde behuizing niet op en plaats ze niet terug.
- Laad 12V-accu's alleen op in goed geventileerde ruimten bij de juiste spanning en stroomsterkte met goedgekeurde laadapparaten, in overeenstemming met de instructies van de fabrikant van de accu en het laadapparaat.
- Schakel het laadapparaat voor 12V-accu's pas in nadat het op de polen is aangesloten; schakel het uit voordat u het loskoppelt.
- Zorg dat de uitlaatopeningen voor ontgassing/elektrolyt correct zijn afgesloten en dat de desbetreffende inrichtingen voor het afvoeren van de gassen/elektrolyten goed zijn aangesloten.
- Controleer of de ontgassingsleiding vrij is van knikken en of deze goed doorloopt.
- Sluit altijd eerst de minuspool af, sluit altijd eerst de pluspool aan. Anders bestaat het gevaar van kortsluiting tussen de pluspool van de accu en de massa van de carrosserie als gevolg van het gereedschap.
- Vul gelekt accu-elektrolyt uitsluitend in daarvoor geschikte en juist geëtiketteerde houders.
- Accu's met vloeibaar accu-elektrolyt mogen alleen horizontaal worden opgeslagen, vervoerd en geïnstalleerd, omdat anders elektrolyt uit de ontgassingsopeningen kan lekken.
- Wacht bij voertuigen met een 48V-boordnet ten minste 10 s voordat u de 12V-pluskabel loskoppelt om er zeker van te zijn dat de nalaadfunctie is uitgeschakeld.
- Laad de 48V-accu niet rechtstreeks op, maar laad hem op via het 12V-boordnet met behulp van de bestaande/goedgekeurde 12V-laadapparaten.
- Plaats geen gereedschap of andere geleidende voorwerpen op de accu, gevaar voor kortsluiting!
- Draag bij geopende en beschadigde accu's beschermende kleding tegen zuren en een veiligheidsbril met zijkapjes.
- Neem de meegeleverde gebruiksaanwijzing van de betreffende accu's in acht.

Uitleg bij de aanwijzingen

Gevaar



Explosiegevaar door ontsnapping van brandbare gassen of oververhitting van de gastanks. Letselgevaar door brandwonden aan huid en ogen. Gevaar voor bevriezing van lichaamsdelen door ontsnappend gas en door het aanraken van onderdelen in de buurt van de klep bij het ledigen van gastanks. Gevaar voor vergiftiging of verstikking door inademing van gassen. Ontstekingsbronnen wegnemen. Draag beschermende kleding, veiligheidshandschoenen, veiligheidsbril. Zorg voor voldoende ventilatie. Voor werkzaamheden aan het voertuig bij omgevingstemperaturen boven 60 °C moeten alle gastanks worden verwijderd.

Mogelijke gevaren

Explosiegevaar

Bij het vrijkomen van gas (bv. door lekkage) of bij oververhitting van de gastank bestaat explosiegevaar.

Letselgevaar

Bij een ongewilde ontbranding van het ontsnappende gas bestaat het gevaar voor brandwonden aan huid en ogen.

Gevaar voor bevriezing

Bij het legen van gevulde gastanks koelt het expanderende gas zo sterk af dat het bevriezing kan veroorzaken bij het aanraken van onderdelen in de buurt van de klep.

Gevaar voor vergiftiging en verstikking

Bij het inademen van gas bij verhoogde gasconcentraties in de omgevingslucht bestaat gevaar voor vergiftiging en verstikking. Let in dit verband op mogelijke ophopingen van gas in een gesloten omgeving.

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

Roken, vuur, open licht en mobiele telefoons zijn verboden:

- in de buurt van het tankstation,
- in de buurt van de motorruimte,
- in de buurt van de gastanks,
- in de hal waar voertuigen worden gestald of in de garage

In garages moet worden gezorgd voor voldoende ventilatieopeningen in het plafondgedeelte van de hallen, zodat ontsnappend gas veilig in de buitenlucht kan opstijgen. Alvorens met de werkzaamheden wordt begonnen, moet ervoor worden gezorgd dat alle ontstekingsbronnen zijn weggenomen. Er dient voor voldoende ventilatie van de onmiddellijke omgeving van het voertuig te worden gezorgd.

Voldoende ventilatie betekent ten minste 3 luchtverversingen per uur op een afstand van 3 m van de gasafsluiter.

De gasafsluiters op de gastanks moeten voor aanvang van de reparatiewerkzaamheden worden gesloten. De gasleidingen moeten worden gelegeerd door de motor te laten draaien nadat de gasafsluiters zijn gesloten.

De gasleidingen zijn voldoende gelegeerd als de motor na enkele minuten stationair draaien overschakelt op benzine of uit zichzelf stopt.

Type 956, 963 met twee overdrukkleppen op de gastank: Houd er rekening mee dat de leiding naar de overdrukklep nog steeds onder de gasdruk van de bijbehorende gastank staat, ook wanneer de gasafsluiter gesloten is. Naar deze bouwtoestand wordt verwezen in document AH00.10-N-1000-06A.

Voertuigen met gasinstallaties waarvan de gasafsluiters gesloten blijven en de gasleidingen zijn gelegeerd, mogen worden behandeld als voertuigen die op benzine rijden, op voorwaarde dat

- de gasafsluiters gesloten blijven,
- de gasleidingen gelegeerd zijn en
- de gastank geen temperaturen van meer dan 60 °C kan bereiken.

Werkzaamheden met ontstekingsgevaar aan voertuigen met aardgasinstallatie zijn alleen toegestaan als speciale beschermingsmaatregelen, bv. het sluiten van gasafsluiters, worden getroffen tegen gaslekken en tegen drukverhogingen door verhitting in de gastank of in de gasleidingen.

Indien nodig moeten de gasleidingen worden gelegeerd en de gastanks worden verwijderd.

Uitleg bij de aanwijzingen

Onderhouds- en reparatiewerkzaamheden mogen alleen door speciaal opgeleid personeel worden uitgevoerd. Voertuigen met een aardgasinstallatie op het terrein van de garage moeten op een opvallende plaats worden voorzien van een verwijzing naar de aardgasinstallatie. Aardgas is lichter dan lucht en kan zich onder bepaalde omstandigheden in de lucht ophopen. Daarom mogen voertuigen met aardgasinstallaties waarvan de gasafsluiters niet zijn gesloten en de gasleidingen niet zijn geleegd, alleen worden geparkeerd op plaatsen waar per uur ten minste 3 keer een luchtverversing plaatsvindt.

Als met aardgas gevulde gastanks in drogers voor coatingmateriaal (bv. voor het lakken) temperaturen boven 60 °C kunnen bereiken, moeten ze vóór het drogen worden verwijderd. Na werkzaamheden aan de onderdelen of de gasleidingen van de aardgasinstallatie moet een lektest worden uitgevoerd. De voorschriften voor de lektest verschillen van land tot land. Raadpleeg de nationale wetgeving voor de exacte voorschriften. Het opsporen van lekkages in de aardgasinstallatie mag alleen op zodanige wijze worden uitgevoerd dat eventueel ontsnappend gas niet tot ontsteking kan komen.

Lekdetectoren zijn voor dit doel bijzonder geschikt als gasmeet- en waarschuwingsapparaten, die ook gasmetingen ver onder de explosiegrens kunnen verrichten. Voor het nauwkeurig lokaliseren van lekken wordt een lekdetectiespray gebruikt.

Aardgas kan bevriezing veroorzaken. Indien nodig moeten beschermende handschoenen van leer worden gebruikt.

Afblaasgebied

Het aftappen van de gasinstallatie door afblazen moet – voor zover mogelijk – worden vermeden, aangezien aardgas een broeikasgas is. Bovendien kan afblazen hinderlijk zijn voor de burens.

Als afblazen onvermijdelijk is, moeten in elk geval de specificaties van de fabrikant van het voertuig of de installatie in acht worden genomen.

Het drukloos maken van gasinstallaties door afblazen mag alleen in de open lucht plaatsvinden. Voor het drukloos maken van de gasinstallatie is een afgebakend gebied van ca. 10×10 m nodig. Tijdens het afblazen mogen zich geen andere voertuigen in dit gebied bevinden en mogen geen andere werkzaamheden worden uitgevoerd.

Het afblaasgebied moet bij voorkeur worden uitgerust met een bliksembeveiligingssysteem (bliksemafleider).

Bij wijze van alternatief kan het drukloos maken van de installatie in geval van onweergevaar door middel van bedrijfsvoorschriften worden verboden. In het afblaasgebied moet er een mogelijkheid zijn voor aarding van het voertuig (bv. een stalen stang die in de grond wordt geslagen).

Opslagruimte voor verwijderde en niet-inerte gastanks

Gedemonteerde en niet-inerte gastanks mogen niet worden opgeslagen in het algemene onderhouds- en reparatiegebied.

De opslagruimte kan zich ook in de buitenlucht bevinden.

De opslagruimte moet worden gemarkeerd en kan worden

beveiligd tegen toegang tot de flessen, bv. door een dicht gaas.

In ieder geval moet een ongehinderde uitwisseling met de omgevingslucht mogelijk zijn.

Bijzonderheid bij CNG:

Indien het afblaasgebied geheel of gedeeltelijk is overdekt, moet ervoor worden gezorgd dat het uitstromende gas vrij naar boven kan wegstromen.

Uitleg bij de aanwijzingen

Gevaar



Explosiegevaar door ontsnapping van waterstof of oververhitting van de brandstoftanks bij werkzaamheden aan de waterstofinstallatie. Gevaar voor bevriezing van lichaamsdelen door ontsnappend gas en door het aanraken van de gasvoerende onderdelen bij het ledigen van brandstoftanks. Gevaar voor verstikking door inademing van door waterstof verdunde lucht. Gevaar voor brandwonden door het in een onopvallende lichtblauwe waterstofvlam geraken.

Mogelijke gevaren

Explosiegevaar

Bij het vrijkomen van waterstof uit de installatie (bv. door lekkage) of bij oververhitting van de brandstoftank bestaat explosiegevaar. Roken, vuur, open licht en mobiele telefoons zijn verboden.

Neem altijd de veiligheidsinstructies in acht. In de volgende gevarenczones bestaat explosiegevaar:

- In de buurt van het tankstation.
- Bij werkzaamheden aan het brandstofcelsysteem.
- Bij werkzaamheden aan het brandstofsysteem.
- In de hal waar voertuigen worden gestald of in de garage.

De volgende aanwijzingen over explosiegevaar in acht nemen:

- Waterstof is ontvlambaar bij ca. 4...77% volumegehalte in de lucht.
- Vanaf een waterstofgehalte van ca. 18% in de lucht bestaat er explosiegevaar (knaalgas).
- Slechts een geringe ontstekingsenergie is vereist (bv. elektrostatische lading).
- Waterstof is 14 keer lichter dan lucht, stijgt op en kan zich ophopen tot een explosief mengsel, bv. onder overkappingen.
- Hoge opslag- en bedrijfsdruk (hoge druk tot 700 bar).

Gevaar voor bevriezing

Bij het legen van met waterstof gevulde brandstoftanks koelt de expanderende waterstof zeer sterk af. Aanraking van de waterstofvoerende onderdelen kan bevriezing veroorzaken. Bij het tanken met voorgekoelde waterstof kan het aanraken van waterstofvoerende onderdelen ook bevriezing veroorzaken. Draag geschikte beschermende handschoenen!

Gevaar voor verstikking

Bij het inademen van waterstof bij verhoogde gasconcentraties in de omgevingslucht bestaat gevaar voor verstikking door gebrek aan zuurstof. Let in dit verband op mogelijke ophopingen van waterstof in een gesloten omgeving.

Gevaar voor brandwonden

Het grootste gevaar van brandende waterstof is de onopvallende lichtblauwe vlam. Men kan onbedoeld in deze lichtblauwe vlam lopen, want de vlam lijkt feitelijk op trillende hete lucht. De vlamtemperatuur kan daarbij oplopen tot 2000 °C.

Gedragsregels/beschermingsmaatregelen

Werkzaamheden aan onderdelen van de waterstofinstallatie mogen alleen worden uitgevoerd door personen die aantoonbaar hebben deelgenomen aan speciale kwalificatiemaatregelen en bevoegd zijn.

Draag persoonlijke beschermingsmiddelen.

Er moet worden voldaan aan de “voorwaarden voor het binnenrijden van de garage”, vermeld in de handboeken van de garage. Zorg er voor aanvang van de werkzaamheden voor dat alle ontstekingsbronnen verwijderd zijn.

Zorg voor voldoende omgevingsventilatie van ten minste drie luchtverversingen per uur op een afstand van 3 m van de afsluitklep van het brandstofcelvoertuig.

Als er aanwijzingen zijn voor lekken en problemen met het brandstofcelsysteem, beveilig het brandstofcelvoertuig dan en parkeer het in de buitenlucht. Hierbij moet voor een voldoende veiligheidsafstand ten opzichte van aangrenzende gebouwen en omringende voertuigen (straal 10 m) worden gezorgd.

Om te voorkomen dat het voertuig per ongeluk in de garage wordt gereden, moet een duidelijk zichtbaar bord of iets dergelijks aan het brandstofcelvoertuig worden aangebracht.

Het aftappen van het brandstofsysteem en het laten ontsnappen van druk in het brandstofcelsysteem mag alleen plaatsvinden in een speciaal daarvoor gemarkeerde ruimte en in de open lucht.

Bijlage

Onder de volgende plaatsen mag zich geen waterstof ophopen:

- Overkappingen
- Uitstekende gedeeltes
- Dode ventilatiehoeken etc.

- 1 Zet het afblaasgebied af in een straal van ten minste 5 m.
- 2 Waarschuw duidelijk bij de ingangen voor een explosieve atmosfeer.
- 3 De afstand tot gebouwen moet daarbij groot genoeg zijn om te voorkomen dat de opstijgende waterstof zich ophoopt of in de omringende open ramen wordt geblazen.
- 4 Controleer van tevoren de windrichting en omringende gebouwen.
- 5 Binnen het afblaasgebied mogen zich tijdens deze werkzaamheden geen andere voertuigen bevinden en mogen geen andere werkzaamheden worden uitgevoerd.
- 6 Het voertuig en het afblaaskanaal moeten geaard zijn.

Als een mobiel afblaaskanaal wordt gebruikt, moet dit eerst worden geaard voordat een waterstofatmosfeer kan ontstaan. Parkeer dan pas het brandstofcelvoertuig op de plaats waar de waterstof afgeblazen moet worden; dit geldt ook voor brandstofcelvoertuigen met een lek. Neem de volgorde van de werkzaamheden absoluut in acht.

De medewerker moet zich elektrostatisch ontladen op een geschikte plaats alvorens met het werk te beginnen. Gebruik tijdens de werkzaamheden geen elektrische apparatuur (accuschroevendraaier, elektrische wiellift etc.).

Raadpleeg de relevante reparatiehandleiding voor de voorgeschreven uitvoering van het afblaaskanaal.

Werkzaamheden met ontstekingsgevaar aan een brandstofcelvoertuig zijn alleen toegestaan met speciale beschermingsmaatregelen. Neem daarom het volgende in acht:

- 1 Het brandstofcelvoertuig moet beschermd zijn tegen waterstoflekkage en tegen drukverhoging in de brandstoftanks of in de waterstofleidingen ten gevolge van verhitting.
- 2 Met waterstof gevulde brandstoftanks kunnen in drogers voor coatingmateriaal (bv. voor het lakken) temperaturen ≥ 60 °C bereiken. Bij een te verwachten inwerktijd van ≥ 60 min. de brandstoftanks vooraf demonteren.
- 3 Voer na het openen van het brandstofcelsysteem altijd een lekttest uit van alle gedefinieerde waterstofleidingaansluitingen zoals aangegeven.

Indien nodig de volgende werkzaamheden uitvoeren:

- Brandstofsysteem aftappen, brandstoftanks inert maken en demonteren.
- Druk in het brandstofcelsysteem afdrukken en spoeling brandstofcelstack uitvoeren.

Noodzakelijk test van gasinstallaties voor hogedruk- en middendrukbereik.

De voorschriften voor de lekttest verschillen van land tot land. Raadpleeg de nationale wetgeving voor de exacte voorschriften.

Voor het opsporen van lekken en de afsluitende lektest zijn vooral gasmeet- en waarschuwingsapparaten geschikt, die ook gasmetingen ver onder de explosiegrens kunnen verrichten. Raadpleeg de relevante reparatie- of onderhoudshandleidingen voor meer informatie.

Vóór reparaties aan het brandstofcelsysteem de volgende werkzaamheden uitvoeren:

- 1 De manuele afsluitkleppen van de brandstoftanks sluiten.
- 2 Druk in het brandstofcelsysteem aflat. De brandstoftanks kunnen onder druk blijven aangezien de manuele kleppen gesloten zijn.
- 3 De desbetreffende protocollen zodanig aan het brandstofcelvoertuig aanbrengen, dat ze duidelijk zichtbaar zijn en niet verloren kunnen gaan. De respectieve protocollen staan vermeld in de desbetreffende reparatie- of onderhoudshandleidingen.

Vóór demontage van de brandstofcel de volgende werkzaamheden uitvoeren:

- 1 Druk in het brandstofcelsysteem aflat.
- 2 Spoeling brandstofcelstack uitvoeren.
- 3 De desbetreffende protocollen zodanig aan het brandstofcelvoertuig of aan de brandstofcel aanbrengen, dat ze duidelijk zichtbaar zijn en niet verloren kunnen gaan. De respectieve protocollen staan vermeld in de desbetreffende reparatie- of onderhoudshandleidingen.

Vóór demontage van een of beide brandstoftanks de volgende werkzaamheden uitvoeren:

- 1 Brandstofsysteem aftappen.
- 2 Brandstoftanks inert maken.
- 3 De desbetreffende protocollen zodanig aan het brandstofcelvoertuig of de brandstoftank aanbrengen, dat ze duidelijk zichtbaar zijn en niet verloren kunnen gaan. De respectieve protocollen staan vermeld in de desbetreffende reparatie- of onderhoudshandleidingen.

Uitleg bij de aanwijzingen

Gevaar



Levensgevaar bij werkzaamheden aan onderdelen en systemen met $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC).
Beschadigde of defecte spanningvoerende onderdelen en leidingen of niet-geïsoleerde elektrische verbindingen en leidingen niet aanraken.

Elektrische spanning

Elektrische spanning van $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC) komt bij voertuigen en bovenbouwen voor aan de volgende systemen en onderdelen:

- Aan hoogspanningsboordnet en hoogspanningsonderdelen van HYBRID, elektrisch voertuig en brandstofcelvoertuigen
- Aan lithium-ion-accu's van HYBRID, elektrisch voertuig en brandstofcelvoertuigen
- Aan brandstofcellen
- Aan magneet- en piëzo-injectoren, hun regeleenheden en voedingskabels van benzine- en dieselmotoren
- Aan bougies, bobines, hun regeleenheden en voedingskabels van het ontstekingsstelsel aan benzine- en aardgasmotor
- Aan voorschakelapparaten, xenonlamp en hun voedingskabels van xenonkoplamp
- Aan MAGIC SKY CONTROL, DC/AC-omzetter en hun voedingskabels
- Aan spanningstransformatoren van 12 of 24 V naar 230 of 110 V
- Aan elektronische ontstekingen en elektroden en hun voedingskabels van interieurverwarmingen
- Aan systemen die gevoed worden via door motor aangedreven generatoren of via externe aansluitingen met spanning van $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC)
- Aan gelijkstroomgenerator met defecte gelijkrichterdiode
- Aan verlichte instapstrips, DC/AC-omzetters en hun voedingskabels

Mogelijke gevaren door elektrische spanning van $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC)

Een elektrische stroom door het lichaam kan onwillekeurige spiersamentrekkingen, hartritmestoornissen, ventrikelfibrilleren, hartstilstand, ademhalingsstilstand, brandwonden of andere celbeschadigingen veroorzaken. De ernst van het letsel hangt af van de stroomsterkte, de stroomsoort, de frequentie van de stroom, de duur van de blootstelling en de weg door het menselijk lichaam. Blootstelling aan vlambogen kan brandwonden van de eerste tot de vierde graad veroorzaken, verblinding van de ogen door sterk uv-licht (vergelijkbaar met lassen), knaltrauma en verwondingen door bewegende delen. Secundaire ongevallen ontstaan door schrikreacties veroorzaakt door contact met elektrische spanning of blootstelling aan vlambogen. Dit omvat onder meer een val van een hogere werkplek of het hoofd stoten aan de motorkap van een voertuig. Elk van deze schadelijke effecten kan bij de mens ernstig letsel of zelfs de dood tot gevolg hebben. De effecten kunnen tot 24 uur na het tijdstip van het ongeval optreden. Daarom is het absoluut noodzakelijk om onmiddellijk na een ongeval met $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC) een medisch onderzoek te ondergaan.

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

- Personen met elektronische implantaten (bv. pacemakers) mogen geen werkzaamheden uitvoeren aan onderdelen en systemen met $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC).
- Voor werkzaamheden aan onderdelen en systemen met $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC) moeten voor aanvang van de werkzaamheden en tijdens de werkzaamheden de noodzakelijke beschermingsmaatregelen conform de voorschriften en wetgeving van het desbetreffende land worden uitgevoerd met de juiste kwalificaties/trainingen conform de betreffende documentatie over het onderwerp in WIS, TIPS, EVA en, indien van toepassing, de specifieke bronnen van het land.
Welke beschermingsmaatregelen vereist zijn voor werkzaamheden aan onderdelen en systemen met $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC) of welke persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) vereist zijn, is te vinden in de betreffende documentatie over het onderwerp in WIS, TIPS, EVA en, indien van toepassing, in de specifieke bronnen van het land.
- Bij werkzaamheden aan onderdelen en systemen met $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC) mag alleen voor dit doeleinde goedgekeurd en getest gereedschap worden gebruikt.
- Op onderdelen en systemen met $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC) mogen geen beschadigde of defecte spanningvoerende onderdelen en kabels, noch niet-geïsoleerde elektrische verbindingen en kabels worden geïnstalleerd.

Uitleg bij de aanwijzingen

Gevaar



Explosiegevaar door ontbranding, gevaar voor vergiftiging door inademing en inslikken van brandstof en letselgevaar door contact van huid en ogen met brandstof.

Vuur, vonken, open licht en roken verboden. Vul brandstoffen uitsluitend in daarvoor geschikte en juist geëtiketteerde houders. Draag beschermende kleding bij het hanteren van brandstof.

Mogelijke gevaren

Explosiegevaar, gevaar voor vergiftiging en letselgevaar

Brandstoffen zijn licht ontvlambaar en giftig als ze worden ingeslikt. Brandstof kan huidbeschadiging veroorzaken. Zo wordt de huid bijvoorbeeld ontvet door contact met benzine. Brandstofdampen zijn explosief, onzichtbaar en verspreiden zich over de grond. Ze zijn giftig bij inademing en hebben in hoge concentraties een verdovend effect.

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

- Neem de specifieke veiligheidsvoorschriften en voorschriften van het land in acht.
- Vuur, vonken, open licht en roken verboden.
- Zorg voor voldoende ventilatie van de werkplek, vooral met het oog op specifieke voorschriften voor benzeendampen van het land.
- Nooit brandstoffen aftappen of vullen via werkputten.
- De afgetapte brandstof in geschikte en verzegelbare houders deponeren.
- Ruim gemorste brandstof onmiddellijk op.

Verrichten van werkzaamheden aan voertuig met open vlam (bv. lassen, enz.)

- Alvorens deze werkzaamheden uit te voeren, moeten de relevante onderdelen van het brandstofsysteem worden gedemonteerd en moeten open brandstofleidingen met pluggen worden afgesloten.

Eerstehulpmaatregelen

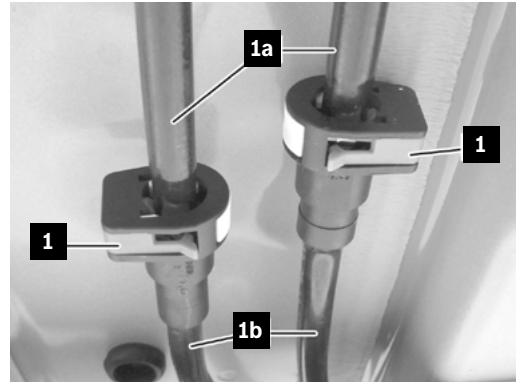
- Reinig door brandstof nat geworden huid met water en zeep.
- Verwissel door brandstof nat geworden kleding zo snel mogelijk.
- Als er brandstof in de ogen komt, de ogen onmiddellijk uitspoelen met water, zo nodig een arts raadplegen.

Brandstofleidingen aansluiten

Bij het openen en sluiten van brandstofvoerende slang- of leidingaansluitingen moeten de volgende montage-instructies in acht worden genomen en moet gebruik worden gemaakt van het in elk afzonderlijk geval voorgeschreven speciale gereedschap:

Steekkoppeling

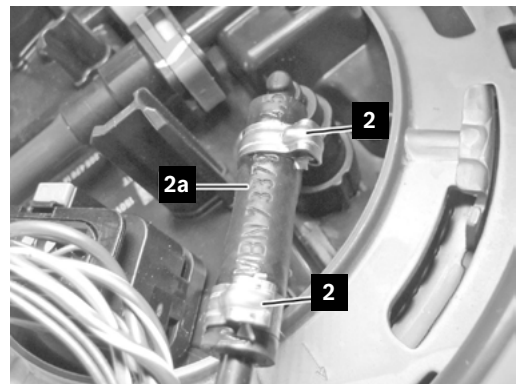
- De brandstofleidingen (1a, 1b) moeten met ontgrendelde borgklemmen (1) aan elkaar worden gekoppeld totdat de borgklemmen (1) volledig vastklikken wanneer ze worden ingedrukt.
- De correcte vergrendeling van de brandstofleidingen (1a, 1b) moet worden gecontroleerd door ze lichtjes uit elkaar te trekken. Sluit zo nodig de brandstofleidingen (1a, 1b) opnieuw aan.



Klikklem

- De klikklemmen (2) moeten op de aangegeven plaats van de brandstofslang (2a) worden geplaatst en met een klikklemtang worden samengedrukt tot ze vastklikken.
- De correcte vergrendeling van de klikklemmen (2) moet worden gecontroleerd door een zichtcontrole.

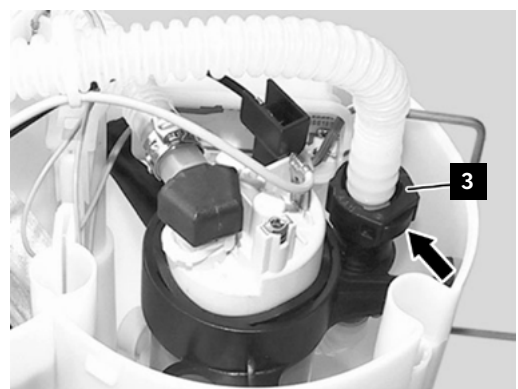
Klikklemmen altijd vernieuwen.



Snelkoppeling

- De snelkoppeling (3) moet op de aansluiting worden gedrukt totdat deze vastklikt.
- De correcte vergrendeling van de snelkoppeling (3) moet worden gecontroleerd door de koppeling lichtjes uit elkaar te trekken. Bevestig zo nodig de snelkoppeling (3) opnieuw.

De vergrendelingsklem (pijl) moet gelijk liggen met de snelkoppeling (3).



Uitleg bij de aanwijzingen

Waarschuwing



Letselgevaar aan huid en ogen door het hanteren van hete of gloeiende voorwerpen. Brandgevaar als gloeiende voorwerpen in contact komen met brandbare stoffen.

Draag beschermende handschoenen, beschermende kleding en indien nodig een veiligheidsbril. Vermijd contact van brandbare stoffen met gloeiende voorwerpen.

Mogelijke gevaren

Letselgevaar

Contact met hete of gloeiende voorwerpen zonder geschikte beschermende kleding kan ernstige brandwonden aan huid en ogen veroorzaken.

Als gloeiende voorwerpen in contact komen met brandbare stoffen bestaat brandgevaar.

Als gloeiende voorwerpen in contact komen met water, ontstaan hete waterdampen of -spatten die ernstige brandwonden aan de huid en ogen kunnen veroorzaken.



Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

- Draag beschermende kleding, veiligheidsbril, hittebestendige handschoenen.
- Laat hete of gloeiende onderdelen indien mogelijk afkoelen tot omgevingstemperatuur. Indien dit niet mogelijk is, vervoer ze dan alleen met de daarvoor beoogde hulpmiddelen.
- Vermijd vonken en contact met brandbare stoffen bij het hanteren van gloeiende voorwerpen.
- Het personeel moet kennis kunnen aantonen volgens de OSHA-voorwaarden en dienovereenkomstig kunnen handelen (OSHA betekent Occupational Safety and Health Administration).

Eerstehulpmaatregelen

In geval van brandwonden koelt u het getroffen lichaamsdeel gedurende ten minste 15 minuten onder koud stromend water. Bedek het getroffen gebied met een steriel metalline kompres. Leg de met metalline gecoate zijde op de gewonde huid en fixeer het losjes met een gaaswachtel of een driehoeksverband. Het kompres kleeft niet aan de wond, houdt de warmte vast en beschermt tegen besmetting.

In geval van ernstig letsel onmiddellijk een arts raadplegen.

Uitleg bij de aanwijzingen

Gevaar



Letselgevaar door ongewild veroorzaakte bewegingen van de carrosserie.
Zet het voertuig vast en stabiliseer het voordat u aan de carrosserie gaat werken.

Bij gebruik van hydraulische reddingswerktuigen werken aanzienlijke krachten in op de carrosserie van het voertuig.

Mogelijke gevaren

Letselgevaar

Onopzettelijke bewegingen van de carrosserie veroorzaakt door reddingsmaatregelen kunnen de inzittenden van het voertuig nog meer ernstig of levensbedreigend letsel toebrengen.

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

Het voertuig moet met geschikte hulpmiddelen worden vastgezet en gestabiliseerd voordat met de reddingsmaatregelen wordt begonnen.

Tot deze hulpmiddelen behoren o.a.:

- Wielkeggen
- Stabilisatieblokken
- Stophout
- Spanbanden
- Uitschuifladders

Verschillende fabrikanten bieden commerciële ondersteuningssets voor personenauto's aan. Hiermee is het mogelijk het voertuig ook in gecompliceerde posities te stabiliseren.

Uitleg bij de aanwijzingen

Gevaar



Letselgevaar door snijpunten met scherpe randen bij het opensnijden of doorsnijden van voertuigonderdelen. Bedek snijpunten met scherpe randen met beschermkappen of kolombeschermers. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen.

Mogelijke gevaren

Letselgevaar

Bij het openknippen of doorknippen van voertuigonderdelen met reddingswerktuigen kunnen snijpunten met scherpe randen ontstaan. Deze kunnen ernstige of levensbedreigende verwondingen veroorzaken bij de inzittenden van het voertuig of bij medewerkers van de hulpdiensten.

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

- Bedek snijpunten met scherpe randen met geschikte beschermkappen of kolombeschermers.
- Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen.

Uitleg bij de aanwijzingen

Waarschuwing



Letselgevaar door glassplinters bij het verwijderen van de ruiten van het voertuig en panoramadaken. Dek de inzittenden van het voertuig af. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Verwijder de ruiten van het voertuig en het panoramadak voordat u aan de aangrenzende onderdelen gaat werken.

Bij gebruik van hydraulische reddingswerktuigen werken aanzienlijke krachten in op de carrosserie van het voertuig.

Mogelijke gevaren

Letselgevaar

Bij werkzaamheden aan ruiten van het voertuig en panoramadaken of werkzaamheden aan aangrenzende onderdelen kunnen glassplinters ontstaan.

Ruiten kunnen versplinteren en zo kunnen zeer kleine, scherpe glasdeeltjes rondvliegen en verwondingen veroorzaken bij de inzittenden van het voertuig en de medewerkers van de hulpdiensten.

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

- De inzittenden van het voertuig moeten bij voorkeur met transparante folie worden bedekt alvorens aan de ruiten te werken. Afdekking door middel van ondoorzichtige dekens of dekzeilen moet uit psychologisch oogpunt zo veel mogelijk worden vermeden.
- Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Verwijder de ruiten van het voertuig en het panoramadak voordat u aan de aangrenzende onderdelen gaat werken.

Uitleg bij de aanwijzingen

Waarschuwing



Letselgevaar door onbedoelde beweging van de stoel of het stuurwiel.
Klem alle accu's af. Bij gevaar voor beknelling onmiddellijk stoppen met de stoelverstelling en de stuurkolomverstelling.

Mogelijke gevaren

Letselgevaar

Bij voertuigen met in- en uitstaphulp wordt het stuurwiel tot aan de aanslag omhoog bewogen en de bestuurdersstoel naar achteren gezet nadat het contact is uitgeschakeld.

Door onbedoelde bewegingen van de stoel of het stuurwiel bij reddingsmaatregelen bestaat het gevaar dat inzittenden van het voertuig beklemd raken. Dit kan lichte tot ernstige verwondingen veroorzaken of bestaande verwondingen verergeren.

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

Klem indien mogelijk alle accu's af voordat met de reddingsmaatregelen wordt begonnen.

Bij gevaar voor beknelling moet onmiddellijk worden gestopt met de stoelverstelling en de stuurkolomverstelling.

Afbeeldingen dienen als voorbeeld



- 1 Bedieningshendel stuurkolomverstelling
- 2 Schakelaar stuurkolomverstelling in het schakelpaneel aan het bestuurdersportier
- 3 Schakelaar stoelverstelling in het schakelpaneel aan het bestuurdersportier
- 4 Positieknop geheugenfunctie

Het verstellen kan als volgt worden afgebroken:

- Bedieningshendel stuurkolomverstelling (1) aan het stuurwiel bedienen.
- Schakelaar stuurkolomverstelling in het schakelpaneel aan het bestuurdersportier (2) indrukken.
- Positieknop geheugenfunctie (4) indrukken.

Uitleg bij de aanwijzingen

Gevaar



Gevaar van een elektrische schok bij een voertuigbrand. Houd veiligheidsafstanden aan bij de brandbestrijding. Voer de brandbestrijding uit met persoonlijke beschermingsmiddelen en een ademluchttoestel dat onafhankelijk van de omgevingslucht werkt. Vermijd het aanraken van beschadigde plekken. Dek beschadigde onderdelen af met een geschikte afdekking.

Dankzij de volgende beschermingsmechanismen bestaat er in principe geen gevaar voor personen door een elektrische schok:

- Het hoogspanningsboordnet is uitgevoerd met een aanraakbeveiliging.
- Het hoogspanningsboordnet is volledig geïsoleerd en heeft geen geleidende verbinding met de carrosserie (galvanische scheiding).
- Bij een ongeval waarbij ten minste één van de veiligheidssystemen in werking wordt gesteld, wordt het hoogspanningsboordnet uitgeschakeld.

Mogelijke gevaren

In geval van een voertuigbrand kunnen hoogspanningscomponenten en hoogspanningskabels zwaar beschadigd raken. Een directe indicatie van de afwezigheid van spanning na een ongeval is niet mogelijk vanwege de grote verscheidenheid aan schadescenario's. De veiligheidstechniek in het voertuig treedt pas in werking als de storing door de voertuigelektronica wordt herkend en ook na een ongeval nog technisch kan worden bediend. De mate van beschadiging van het hoogspanningsboordnet en een eventueel daarmee gepaard gaande verminderde werking van de veiligheidssystemen kunnen door de hulpdiensten niet worden beoordeeld. Een elektrische stroom door het lichaam kan onwillekeurige spiersamentrekkingen, hartritmestoornissen, ventrikelfibrilleren, hartstilstand, ademhalingsstilstand, brandwonden of andere celbeschadigingen veroorzaken. De ernst van het letsel hangt af van de stroomsterkte, de stroomsoort, de frequentie van de stroom, de duur van de blootstelling en de weg door het menselijk lichaam.

Levensgevaar

Levensgevaar door $U \geq 30$ V wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC).

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

Houd bij de brandbestrijding de veiligheidsafstanden volgens DIN VDE 0132 (in Duitsland) aan in verband met de aanwezigheid van elektrische energie.

Voer de brandbestrijding uit met persoonlijke beschermingsmiddelen en een ademluchttoestel dat onafhankelijk van de omgevingslucht werkt.

Vermijd het aanraken van beschadigde plekken (bv. beschadigde of open onderdelen, beschadigde of losgerukte kabels). Gebruik reddingswerktuigen bedachtzaam en voorzichtig.

Bij onvermijdelijke reddingsmaatregelen in gebieden met beschadigde hoogspanningscomponenten, hoogspanningskabels en hoogspanningsaccu's, deze afdekken met een geschikte, elektrisch isolerende, flexibele afdekking (volgens IEC 61112). Bij twijfel het hoogspanningsboordnet van het voertuig indien mogelijk handmatig deactiveren.

Uitleg bij de aanwijzingen

Waarschuwing



Brandgevaar door kortsluiting bij een geheel of gedeeltelijk onder water geraakt voertuig. Zorg ervoor dat het contact is uitgeschakeld. Klem indien mogelijk alle accu's af.

Mogelijke gevaren

Na een bepaalde tijd corroderen componenten, zoals elektrische kabels en printplaten, door een elektrochemische reactie met water. Een kortsluiting kan onder bepaalde omstandigheden brand veroorzaken in het voertuig.

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

- Zorg ervoor dat het contact is uitgeschakeld.
- Vermijd het inschakelen van het contact zolang het voertuig geheel of gedeeltelijk onder water ligt.
- Klem indien mogelijk alle accu's af.

Gevaar voor brandwonden

Bij een voertuigbrand als gevolg van een kortsluiting bestaat gevaar voor brandwonden.

Uitleg bij de aanwijzingen

Gevaar



Levensgevaar door elektrische spanning bij het wegslepen van voertuigen met elektrische aandrijving. Sleep het voertuig niet via de aandrijfjas. Sleep het voertuig weg met een takelwagen met laadvloer.

Mogelijke gevaren

Bij voertuigen met elektrische aandrijving kan door wegslepen via de aandrijfjas spanning worden opgewekt in het hoogspanningsboordnet.

Let op voertuigen met vierwielaandrijving!

Een elektrische stroom door het lichaam kan onwillekeurige spiersamentrekkingen, hartritmestoornissen, ventrikelfibrilleren, hartstilstand, ademhalingsstilstand, brandwonden of andere celbeschadigingen veroorzaken. De ernst van het letsel hangt af van de stroomsterkte, de stroomsoort, de frequentie van de stroom, de duur van de blootstelling en de weg door het menselijk lichaam.

Levensgevaar

Levensgevaar door $U \geq 30$ V.

Wisselspanning (AC) of $U \geq 60$ V gelijkspanning (DC).

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

- Het voertuig stapvoets uit de onmiddellijke gevarezone verwijderen is in principe altijd toegestaan.
- Sleep het voertuig weg met een takelwagen met laadvloer.
- Vóór het wegslepen moet het hoogspanningsboordnet worden uitgeschakeld (bv. contact uitschakelen, eventueel aanwezige uitschakelinrichting voor de hoogspanning gebruiken, 12V-accu afklemmen).
- Bij de overdracht aan een vertegenwoordiger van de autoriteiten/een bergingsbedrijf moeten het type aandrijving van het voertuig en de genomen brandbestrijdingsmaatregelen (bijvoorbeeld deactivering van de hoogspanning) worden gemeld. In het bijzonder moet worden gewezen op een mogelijk gevaar als gevolg van beschadigde hoogspanningscomponenten of hoogspanningscomponenten die met water in aanraking zijn gekomen (bv. elektrische schok of brandgevaar, ook met vertraging, als gevolg van de hoogspanningsaccu).

Meer informatie over het wegslepen is te vinden in de gebruiksaanwijzing van de voertuigfabrikant.

Uitleg bij de aanwijzingen

Waarschuwing



Letselgevaar bij het doorknippen van drukgasgeneratoren bij het doorknippen van voertuigonderdelen. Stel de inbouwpositie van de drukgasgeneratoren vast en markeer deze. Drukgasgeneratoren niet doorknippen.

Mogelijke gevaren

Letselgevaar

Bij het doorknippen van drukgasgeneratoren kan het gecompriëerde gas explosiegewijs ontsnappen. Losse onderdelen kunnen daarbij met grote snelheid worden weggeslingerd en verwondingen veroorzaken.

Gevaar voor de gezondheid door knaltrauma

Het barsten van een drukgasgenerator kan een zeer sterke geluidsdruk golf produceren (tot 170 dB). Dit kan acuut gehoorverlies en tinnitus veroorzaken bij de inzittenden van het voertuig.

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

Markeer de inbouwpositie van drukgasgeneratoren tijdens de eerste verkenning. Drukgasgeneratoren niet doorknippen.

Informatie over aantal en inbouwpositie van drukgasgeneratoren is te vinden op de reddingskaart van het voertuig.

Uitleg bij de aanwijzingen

Waarschuwing



Letselgevaar door activering van een airbag tijdens de uitvoering van reddingsmaatregelen. Klem alle accu's af. Bedek de inzittenden van het voertuig met folie. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Plaats geen voorwerpen in de ontplooiingszone van een airbag. Reddingswerkers mogen zich niet onnodig ophouden in de ontplooiingszone van een airbag.

Mogelijke gevaren

Levensgevaar

In de ontplooiingszone van een airbag die niet of niet volledig is geactiveerd, bestaat letselgevaar. Als tijdens reddingswerkzaamheden met aangeklemden accu delen van het voertuig sterk worden verschoven of elektrische kabels worden doorgesneden, kan een activering van de airbag niet worden uitgesloten. Daarbij kan iemand die zich in de ontplooiingszone van de airbag bevindt, letsel oplopen. Losse voorwerpen en glassplinters die richting de inzittenden van het voertuig of de reddingswerkers worden geslingerd, kunnen hierbij ook letsel veroorzaken.

Gevaar voor de gezondheid door knaltrauma

Het activeren van een airbag kan een zeer sterke geluidsdruk golf (tot 170 dB) opwekken, afhankelijk van het type airbag, de grootte van de airbag en de gebruikte gasgenerator technologie. Dit kan acuut gehoorverlies en tinnitus veroorzaken bij de inzittenden van het voertuig.

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

- Klem alle accu's af. Als dit niet mogelijk is, gebruik dan geen reddingswerktuigen in de onmiddellijke nabijheid van een airbag die niet of niet volledig is geactiveerd.
- Plaats geen voorwerpen in de ontplooiingszone van een airbag die niet of niet volledig is geactiveerd.
- De inzittenden van het voertuig moeten voorafgaand aan de werkzaamheden met transparante folie worden bedekt. Afdekking door middel van ondoorzichtige dekens of dekzeilen moet uit psychologisch oogpunt zo veel mogelijk worden vermeden.
- Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Reddingswerkers mogen zich niet onnodig ophouden in de ontplooiingszone van een airbag die niet of niet volledig is geactiveerd.

Informatie over aantal en inbouwpositie van airbags is te vinden op de reddingskaart van het voertuig.

Uitleg bij de aanwijzingen

Waarschuwing



Letselgevaar door activering van een kantelbeveiliging tijdens de uitvoering van reddingsmaatregelen. Klem alle accu's af. Bescherm de inzittenden van het voertuig met passende maatregelen. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Plaats geen voorwerpen in het opstelgebied van een kantelbeveiliging. Reddingswerkers mogen zich niet onnodig ophouden in het opstelgebied van een kantelbeveiliging.

Mogelijke gevaren

Letselgevaar

In het opstelgebied van een niet geactiveerde kantelbeveiliging bestaat letselgevaar. Als tijdens reddingswerkzaamheden met aangeklemd accu delen van het voertuig sterk worden verschoven of elektrische kabels worden doorgesneden, kan een activering van de kantelbeveiliging niet worden uitgesloten. Daarbij kan iemand die zich in het opstelgebied van de kantelbeveiliging bevindt, letsel oplopen. Losse voorwerpen en glassplinters die richting de inzittenden van het voertuig of de reddingswerkers worden geslingerd, kunnen hierbij ook letsel veroorzaken.

Beschermingsmaatregelen/gedragsregels

- Klem alle accu's af. Als dit niet mogelijk is, gebruik dan geen reddingswerkzeugen in de onmiddellijke nabijheid van een kantelbeveiliging die niet is geactiveerd.
- Plaats geen voorwerpen in de ontplooiingszone van een kantelbeveiliging die niet is geactiveerd.
- Bescherm de inzittenden van het voertuig met passende maatregelen tegen de werkzaamheden, afhankelijk van de situatie.
- Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Reddingswerkers mogen zich niet onnodig ophouden in de ontplooiingszone van een kantelbeveiliging die niet is geactiveerd.

Informatie over de inbouwpositie van de kantelbeveiliging is te vinden op de reddingskaart van het voertuig.
