

구조 대원들을 위한 안내서 승용차, 밴 및 오프로드 차량

ISO 표준 17840-3에 따름



Mercedes-Benz



각인

인터넷 포털에서도 당사의 전체 제품 포트폴리오에 대한 포괄적인 정보를 찾을 수 있습니다.

aftersales.mercedes-benz.com

질문과 제안사항

이 제품에 대한 질문이나 제안사항이 있으시면
당사로 보내주십시오.

이메일: rescue-assist@daimler.com

@ 2021 by Mercedes-Benz AG

모든 부품을 포함한 작업물은 저작권에 의해 보호됩니다. 모든 활용 또는 이용 시에는 Mercedes-Benz AG(Department GSP/ORR, 70546 Stuttgart, Germany)의 사전 서면 동의가 필요합니다. 이것은 특히 데이터베이스 및 온라인 서비스를 비롯한 전자 시스템에서 복제, 배포, 편집, 번역, 마이크로필름 촬영 및 저장 및/또는 처리에 적용됩니다.

서문

읽는 분들께,

현재 버전은 표준화된 구조, 색상 및 픽토그램과 관련하여 ISO 17840-3의 요구사항을 충족합니다. 이 구조 안내서의 필수 부분은 새로운 구동 기술(예: 전자 구동 또는 연료 전지 시스템을 사용한 차량)에 대한 정보입니다. 종래의 차량에 비해, 새로운 구동 기술은 사고와 관련된 차량을 안전하게 다루기 위한 추가 조치를 요구합니다.

당사는 이러한 구조 지침이 완벽하다고 주장하지 않으며, 심층 교육 및 관련 전문가 문헌을 대체할 수 없으며, 그래서도 안된다는 점을 명시적으로 지적하고자 합니다. 구조 안내서의 정보는 승용차 (2007/46/EC에 따른 M1)로 분류되는 차량으로 명시적으로 제한됩니다. 항상 국가별 법과 지침을 준수하십시오. Mercedes-Benz AG 소매 사업부(GSP/ORR).

이러한 구조 지침의 그림은 본보기이며 작업 중인 차량과 다를 수 있습니다. 관련 구성요소의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다(["디지털 Mercedes-Benz 구조 대원"](#) 장). 차량별 정보는 차량에 대한 운영 지침에서도 찾을 수 있습니다.

목차

0. 일반

소개	8
디지털 Mercedes-Benz 구조 대원	9

1. 식별/ 인식

일반적인 차별화 특징	12
구동 유형에 따른 특징 식별	14

2. 고정/안정화/인양

기본 참고	25
고정/안정화	26
안정화/인양	29

3. 직접 위험 제거 / 안전 규칙

구동 시스템 끄기	32
경사지 굴러감 방지 차량 고정	34
보닛 열기	36
12/48 V 온보드 전기 시스템의 에너지 차단	38
고압 차량 전기 시스템의 에너지 차단	40
천연 가스 시스템 끄기	48
연료 전지 시스템 끄기	51

4. 요구조자(탑승자)에 접근

접근성	56
셀 구조	60
경량 구성의 구조적 보강재	62
구조 대원들을 위한 절단 구역	63
유리 관리	65
차량 운행	66
승하차 보조	70

목차

5. 저장된 에너지/액체/ 가스/고체

작동 물질 누출.....	73
전압 및 전기 시스템 유형.....	75
고압 배터리에 대한 정보.....	77
고압 전기 시스템에 대한 정보.....	82
내연 기관 차량(휘발유/디젤).....	83
천연 가스 기관 NGT/NGD 차량(CNG).....	85
하이브리드 차량(HEV).....	87
플러그인 하이브리드 드라이브 장착 차량(PHEV).....	88
전기 차량(BEV).....	90
연료 전지 시스템 차량(F-CELL).....	92

6. 화재 발생 시

화재 발생 시 참고.....	97
가솔린/디젤 차량.....	99
천연 가스 구동 차량.....	100
전기 차량.....	101
연료 전지 시스템 차량.....	104

7. 물에 잠긴 경우

물에 잠긴 차량에 대한 주의 사항.....	106
고전압 전원 시스템 장착 차량.....	109
물에 잠긴 차량에 대해 가능한 시나리오.....	110

8. 견인/운송/보관

안전 예방조치.....	114
견인/운송.....	115
보관.....	117

9. 중요 추가 정보

에어백/구속 시스템.....	120
전복 방지.....	126
활성 보닛.....	128
고압 구성요소.....	130
기타 혁신.....	132

10. 픽토그램 개요

11. 첨부

0. 일반

축약어 목록

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) - 위험물 도로운송에 관한 유럽 협약
BEV	Battery Electric Vehicle (배터리를 유일한 에너지 저장장치로 사용하는 차량)
CCS	Combined Charging System
CFK	탄소 섬유 강화 플라스틱
CNG	Compressed Natural Gas
CTIF	Comité Technique International de prévention et d'extinction du Feu - 국제 화재 예방 및 소화 기술 위원회
F-CELL	Fuel-CELL (수소 기반 연료 전지)
ESG	강화 안전 유리
HEV	Hybrid Electric Vehicle (2개의 구동 장치, 전기와 내연 기관을 사용하는 차량)
HV	High Voltage (고전압)
ICE	Internal Combustion Engine (내연 기관)
LPG	Liquefied Petroleum Gas
ISO	International Organization for Standardization - 국제 표준화 기구
LV	Low Voltage (저압)
NGD	Natural Gas Drive (천연 가스 엔진)
NGT	Natural Gas Technology
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (2개의 구동 장치, 전기와 내연 기관뿐만 아니라, 고압 배터리 충전용 차량 소켓을 사용하는 차량)
PWA	Progressive Web App
REES	Rechargeable Energy Storage Systems (충전식 에너지 저장 시스템)
REX	Range Extended Electric Vehicle
SOC	State Of Charge (충전 상태)
SRS	Supplemental Restraint System
VSG	접합안전유리

소개

이 구조 안내서는 Mercedes-Benz 및 스마트 차량의 구동 기술, 안전 시스템 및 혁신에 대한 정보에 대하여 차량별 구조 카드(["디지털 Mercedes-Benz 구조 대원" 장](#))을 보완합니다. 이 구조 안내서의 장은 기본적으로 ISO 17840-3을 따르고, 특정 사고 상황(예: 차량 화재, 고압 배터리 화재, 물에서 건져올림)에 대한 개념별로 보완됩니다. 이전 작업물로 제공된 설계와 장비가 고려됩니다. Mercedes-Benz에서 승인하지 않은 개조 솔루션 및 변환은 고려되지 않습니다.

시리즈에 따라, 그리고 차량 모델에 따라서도 다양한 사실을 고려해야 하므로, 사고와 관련된 차량의 ID는 매우 중요합니다. 가능한 고정 및 인양 지점뿐만 아니라, 기법 및 금지된 공격 지점도 나타나 있습니다. 사고 피해자와 구조 대원에게 끼칠 직접적인 위험을 제거하기 위한 제안 외에도, 특히 고압 및 대체 연료를 다룰 때 해당 안전 규정을 논의합니다.

차량 내 탑승자에게 접근할 수 있게 하는 와 같은 다양한 기술 정보를 설명합니다. 뿐만 아니라, 저장된 에너지, 액체, 기체 및 잠재적으로 위험한 고체를 다룰 경우 위험과 규칙이 나타나 있습니다. 뿐만 아니라, 화재 발생 시, 특히 배터리-전기, 수소 기반 또는 기체와 같은 대체 구동 장치와 관련하여 권장되는 절차를 설명합니다. 뿐만 아니라, 차량 침수 사고 시 사고 차량을 어떻게 처리하고 궁극적으로 건져내는지를 보여줍니다. 마지막으로, 사고 차량의 견인, 보관 및 폐기에 대한 정보를 제공하고 안전 시스템에 대한 추가 정보를 제시합니다.

디지털 Mercedes-Benz 구조 대원

QR 코드를 통한 비상 카드 호출

구조 카드는 차체 보강재의 위치뿐만 아니라, 에어백, 가스 발생기, 배터리, 고압 구성요소 및 연료 탱크의 위치도 나타내므로, 비상 시 올바른 구조 카드를 신속하게 확보하는 것이 중요합니다. 이러한 목적을 위해 Mercedes-Benz는 QR 코드가 있는 구조 스티커를 개발했습니다. Mercedes-Benz, Mercedes-AMG,

Mercedes-Maybach 및 스마트 차량의 차량별 구조 카드는 차량에 부착된 QR 코드로 얻을 수 있습니다. QR 코드가 있는 구조 스티커는 연료 주입기 플랩 안쪽뿐만 아니라, 반대쪽 B-필러에도 부착되어 있고 구동 장치의 유형을 명확하게 식별하는 데도 도움을 줍니다.



rk.mb-qr.com



PWA(Progressive Web App)

구조 대원은 Mercedes-Benz의 디지털 구조 대원 웹사이트에서 추가 정보를 찾을 수 있습니다. rk.mb-qr.com. 웹사이트는 PWA(Progressive Web App)로 기능하고 몇 가지 유용한 추가 기능으로 인해 기본 앱처럼 느껴지지만, 앱 스토어에서 다운로드할 필요는 없습니다. PWA는 기본적으로 브라우저를 통해 호출할 수 있습니다. PWA는 단 몇 단계로 장치(데스크탑 PC, 태블릿, 스마트폰)에 설치할 수 있습니다. 위에서 언급한 웹사이트에서 상세 설치 지침을 사용할 수 있습니다.

구조 관련 정보의 오프라인 가용성

PWA를 설치하면 모두 [구조 카드](#) 처럼, 보안 관련 정보도 이제 오프라인으로 사용할 있다는 이점이 있습니다. 장치가 인터넷을 다시 수신하는 즉시, PWA는 자동으로 업데이트되므로, 구조 대원은 항상 최신 정보에 액세스할 수 있습니다.



1. 식별/ 인식

일반적인 차별화 특징

Mercedes-Benz AG는 현재 다음 구동 장치 유형의 차량을 제공합니다:

ICE - Internal Combustion Engine. 내연 기관

차량은 다음 엔진 유형에 따라 차별화됩니다:

- 휘발유 엔진(Otto 엔진)
- 디젤 엔진
- 천연 가스 엔진

모델 지정 NGT(Natural Gas Technology) 및 NGD(Natural Gas Drive) 사용 차량은 압축 천연 가스(CNG)로 작동됩니다.

BEV-EQ 시리즈 Battery Electric Vehicle

독점적인 배터리 구동 전기 모터 구동 차량 이러한 차량에는 항상 외부 전압원에서 배터리를 충전하기 위한 연결부가 있습니다.

HEV - HYBRID Electric Vehicle

두 개의 콤보 구동 장치 유형을 사용하는 차량. 전기 구동 장치는 내연 기관과 결합됩니다.

PHEV - Plug-in HYBRID Electric Vehicle. 플러그인 하이브리드 전기 차량

두 개의 통합 구동 장치 유형을 사용하는 차량. 차량은 배터리 구동 전기 모터뿐만 아니라, 종래의 내연 기관으로 구동될 수 있습니다. 차량에는 외부 전압원에서 배터리를 충전하기 위한 연결부가 장착되어 있습니다.

F-CELL (Fuel-CELL)

수소를 전기로 변환하여 모터 및 배터리용 에너지가 발생하는 연료 전지 사용 차량. F-CELL(연료 전지으로도 알려져 있음) 플러그인 하이브리드로 지정된 차량에는 외부 전압원에서 배터리를 충전하기 위한 연결부가 장착되어 있습니다.

식별/ 인식

구동 장치 유형	에너지 저장장치 유형	가능한 에너지 공급원
내연 기관 차량	연료 탱크, 가스 탱크	휘발유, 디젤, CNG
하이브리드 전기 차량(HEV)	연료 탱크, 고압 배터리	휘발유, 디젤, 전기
플러그인 하이브리드 전기 차량(PHEV)	연료 탱크, 고압 배터리	휘발유, 디젤, 전기
전기 차량(BEV)	고전압 배터리	전류
연료 전지 전기 차량(F-CELL)	수소 연료 탱크, 고압 배터리	수소, 전류

번호판 번호

국가별 법안에 따라, 다음 차량의 등록 번호에는 끝에 "E"를 표시할 수 있습니다:

- 배터리 구동 차량
- 전기 모터, 하이브리드 또는 플러그인 하이브리드 구동 장치 차량
- 연료 전지 시스템 차량

독일 연방의 차량 등록 상황에서 차량주는 차량의 전자 번호판(E-license plate)을 신청하고 이를 차량 표시에 사용할 의무는 없습니다.

구동 유형에 따른 특징 식별

내연 기관 차량

종래의 내연 기관으로만 구동되는 차량은 여전히 현재 도로 교통량의 가장 많은 부분을 차지합니다.

내연 엔진은 다양한 Mercedes-Benz 하이브리드 차량(HEV, PHEV)에서 전기 모터와 함께 사용됩니다.

픽토그램



클래스 1 연료(디젤) 차량



클래스 2 연료(휘발유, 에탄올 등) 차량

경고 스티커

48V 전기 시스템이 장착된 차량에는 차량 내 고압 상태의 구성요소를 나타내는 경고 스티커가 있습니다.

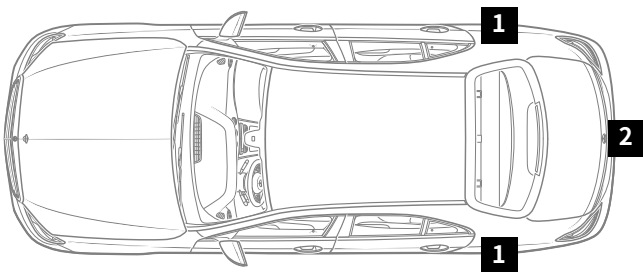


주입구(1)

휘발유 또는 디젤용 주입구(1)는 연료 주입구 플랩 아래에 있으며, AdBlue®용 추가 주입구가 있을 수 있습니다. 연료 주입구 플랩 안쪽에 "Super Petrol" 또는 "Diesel" 단어가 있는 스티커가 있습니다. 차량 변형에 따라, 연료 주입구 플랩은 차량의 오른쪽 또는 왼쪽에 있습니다.

유형 명칭(2)

트렁크 뚜껑의 유형 명칭(2)에는 최종 "e"가 없습니다. 또한 차량에 EQ, CNG, NGD, NGT 또는 F-CELL과 같은 추가 명칭도 없습니다.



- 1 주입구
- 2 유형 명칭



천연 가스 엔진 차량

천연 가스 엔진은 항상 2개로 설계되고 천연 가스와 휘발유 모두로 작동될 수 있습니다. 천연 가스 차량에는 연료 탱크와 가스 탱크가 있습니다. 천연 가스 엔진을 사용하는 Mercedes-Benz 차량은 다음 기능으로 인식될 수 있습니다:

픽토그램



천연 가스 구동 차량

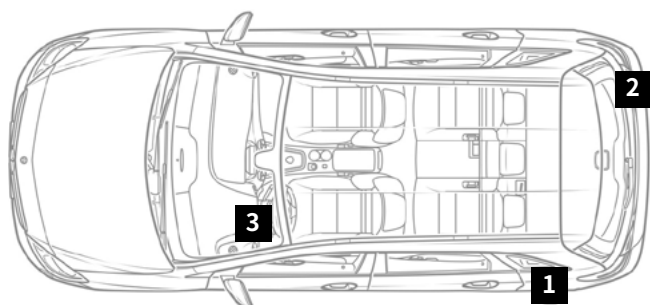
모델 개요

- E-클래스 세단, 유형 211
- E-클래스 세단, 유형 212
- B-클래스 투어러, 유형 242
- B-클래스 투어러, 유형 245

계기판에는 휘발유 및 천연 가스 작동을 위한 별도의 범위 디스플레이가 있고 CNG, NGT 또는 NGD 단어가 있습니다.

차량별 에너지 저장장치에 대한 정보는 ["저장된 에너지/액체/가스/고체"](#) 장에서 찾을 수 있습니다.

식별/인식



- 1 천연 가스 주입구
- 2 유형 명칭 천연 가스
- 3 계기판 디스플레이



(플러그인) 하이브리드 구동 장치 장착 차량

연료 탱크와 고압 배터리 팩이 하이브리드 차량(HEV, PHEV)에 설치되어 있습니다. 하이브리드 구동 장치 장착 Mercedes-Benz 차량 또는 스마트 차량은 다음 기능으로 인식될 수 있습니다:

픽토그램



클래스 1 연료(디젤) 전기 하이브리드 차량

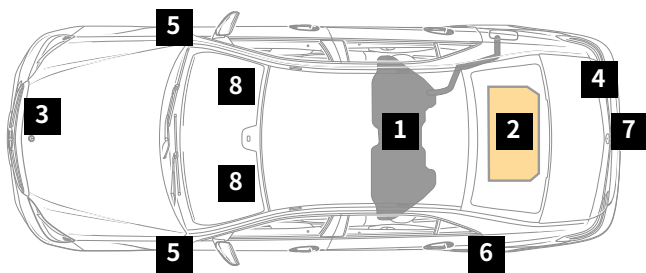


클래스 2 연료(휘발유, 에탄올 등) 전기 하이브리드 차량

유형 명칭(4)에는 다음 변형이 가능합니다. "HYBRID", "h", "mild hybrid", "micro hybrid drive", "mhd" 및 "e".

국가별 법안에 따라, 등록 번호(7)에는 "E"를 표시할 수 있습니다. 계기판(8)에는 별도의 충전/주입 레벨 표시기가 있습니다. 플러그인 하이브리드 구동 장치 차량의 경우, 차량의 작동 상태에 대한 상태 표시("준비")도 표시됩니다. 차량에서 고압 상태의 구성요소에는 경고 스티커(3)가 표시되어 있습니다. 고압 케이블은 주황색으로 절연되어 있습니다.

식별/ 인식



- 1 연료 탱크
- 2 고전압 배터리
- 3 경고 스티커
- 4 유형 명칭(트렁크 뚜껑에 있음)
- 5 배지(펜더 또는 프론트 도어에 있음)
- 6 소켓이 있는 소켓 플랩
소켓 공급 충전 전류
- 7 번호판 번호
- 8 계기판의 디스플레이



전기 차량

전기 차량은 배터리로만 작동됩니다.

전기 구동 장치 장착 Mercedes-Benz 차량 또는 스마트 차량은 다음 기능으로 인식될 수 있습니다:

픽토그램

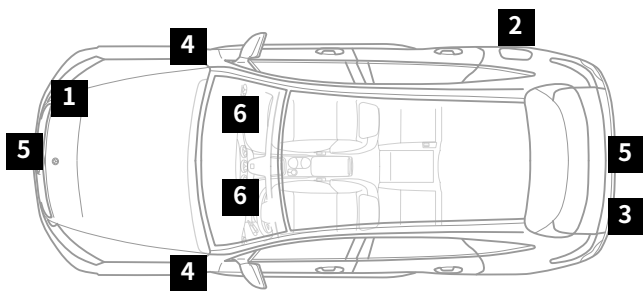


전기 차량

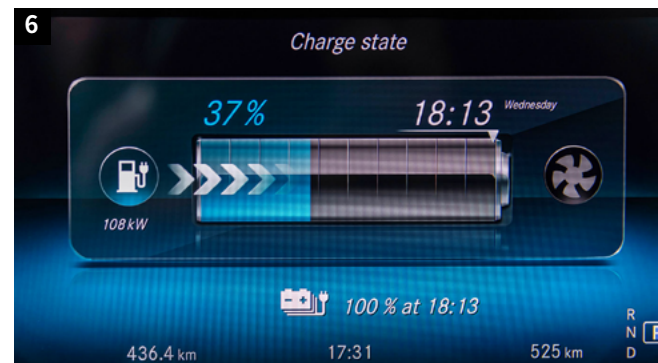
국가별 법안에 따라, 번호판(5)에는 "E"를 표시할 수 있습니다. 차량에서 고압 상태의 구성요소에는 경고 스티커(1)가 표시되어 있습니다. 고압 케이블은 주황색으로 절연되어 있습니다. 계기판(6)에는 충전 레벨 디스플레이와 차량의 작동 상태("준비")에 대한 상태 디스플레이가 있습니다.

차량별 에너지 저장장치에 대한 정보는 ["저장된 에너지/액체/가스/고체"](#) 장에서 찾을 수 있습니다.

식별/ 인식



- 1 경고 스티커
- 2 소켓이 있는 소켓 플랩
소켓 공급 충전 전류
- 3 유형 명칭(트렁크 뚜껑에 있음)
- 4 배지(프론트 펜더에 있음)
- 5 번호판 번호
- 6 계기판의 디스플레이



연료 전지 시스템 차량

연료 전지 시스템 차량에는 수소와 고압 배터리를 연료 탱크가 장착되어 있습니다. 연료 전지 시스템을 사용하는 Mercedes-Benz 차량은 다음 기능으로 인식될 수 있습니다:

픽토그램



연료 전지 시스템 차량

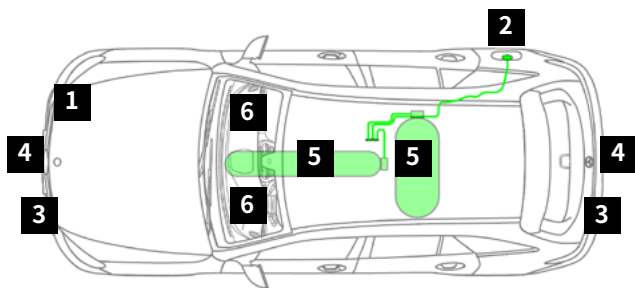
모델 개요

- B-클래스 투어러, 유형 245
- GLC SUV, 유형 253

계기판(6)에는 엔진 속도 디스플레이 대신 전원 가용성 디스플레이와 차량의 작동 상태("준비")에 대한 상태 디스플레이가 있습니다. 차량에서 고압 상태의 구성요소에는 경고 스티커(1)가 표시되어 있습니다. 고압 케이블은 주황색으로 절연되어 있습니다. 유형 명칭(3)에는 다음 변형이 가능합니다. "EQ", "f", "Fuel-CELL".

차량별 에너지 저장장치에 대한 정보는 ["저장된 에너지/액체/가스/고체"](#) 장에서 찾을 수 있습니다.

식별/ 인식



- 1 경고 스티커
- 2 충전 전류용 소켓과 수소용 TN1 주입구가 있는 플랩
- 3 유형 명칭(트렁크 뚜껑, 라디에이터 트림 또는 프론트 펜더에 있음)
- 4 번호판 번호
- 5 언더보디에 있는 수소용 연료 탱크
- 6 Audio-/COMAND 디스플레이에 표시됨



2. 고정/안정화/인양

기본 참고

위험



의도하지 않은 차체 이동으로 인한 부상 위험.
차체에서 작업하기 전에 차량을 고정시키고 안정화시키십시오.

[155페이지](#)의 추가 정보

최신 차량에는 차량이 사고 나거나 주차되었거나 내연 기관/구동 장치 시스템이 꺼져 있더라도 활성화할 수 있는 구성요소와 시스템이 있습니다.

ECO 시작/중지 기능/HOLD 기능

상황에 따라, 엔진은 자동으로 꺼졌습니다. 모든 차량 시스템은 여전히 활성화되었습니다. 표시등 또는 해당 디스플레이가 계기판에서 점등됩니다. 엔진은 특정 상황에서 자동으로 다시 시작될 수 있고 차량이 이동 또는 구르기를 시작할 수 있습니다.

사고 상황에 따라, 차량이 "켜짐" 또는 "꺼짐"인지를 판별하지 못할 수 있습니다.

따라서 일반적으로, 모든 차량은 접촉하게 되면 "켜짐"으로 가정될 수 있습니다.

구조 조치를 시작하기 전에 차량을 끄도록 해야 합니다 ("[구동 시스템 끄기](#)" 장 참조).

뿐만 아니라, 구름을 방지하기 위해 휠 초크로 사고 차량을 고정하는 것이 좋습니다 ("[차량 구름 방지 고정](#)" 장 참조).

고정/안정화

베이스 슬라이딩 블록 또는 비계 나무를 끼울 충분한 공간을 만들기 위해 스프레이더로 차량을 올릴 수 있습니다. 장치를 사용할 때도 일정한 고정이 유지되도록 하는 방식으로 차량을 고정하고 유압 장치도 최대한 지지해야 합니다. 구조물 및 웨지가 차량을 안정화시키고, 올바르게 사용되면 구조 장비를 지지할 수 있습니다. 옆으로 누워 있는 차량은 미끄러지거나 넘어지지 않도록 고정해야 합니다. 예를 들어, 에는 사다리, 휠 초크, 로프, 텐션 벨트 등이 있습니다.

가능한 고정점

일반적으로, 축, 휠 서스펜션 및 휠, 세로 및 크로스 멤버, A-, B-, C-필러뿐만 아니라, 토잉 아이 및 트레일러 히치가 고정 점으로 제공될 수 있습니다. 가능하면 하중을 분배하기 위해 여러 지점 위에 래싱 스트랩 및 슬링을 놓을 수 있습니다.

적합한 대위법을 제공합니다. 예를 들어, 는 비상 차량의 트레일러 히치/크로스바 또는 윈치를 나타냅니다.

예

- 차량 옆에 사다리를 두고 차량을 고정시킵니다.
- 축과 같은 차량 부품이나 나사가 꽂 조여지거나 용접된 기타 부품에 텐션 벨트를 느슨하게 두르고 차량에 부착합니다.
- 텐션 벨트에 철 케이블을 부착하고 당김 장치 (그리핑 장치) 또는 케이블 윈치로 팽팽하게 합니다.
- 휠 초크가 있는 차량의 반대쪽을 고정합니다.

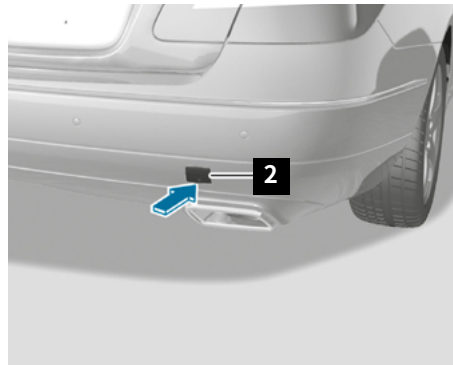
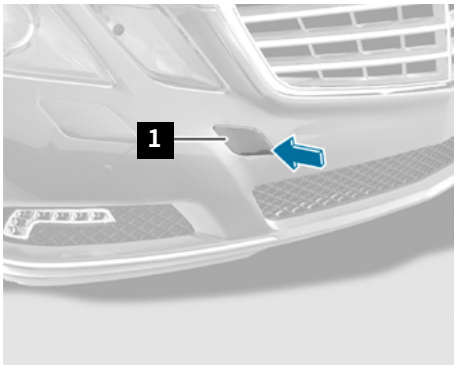
- 1 스프레더로 인양
- 2 비계 나무, 하부 구조 슬라이딩 블록
- 3 차량 측면에서 차량 고정



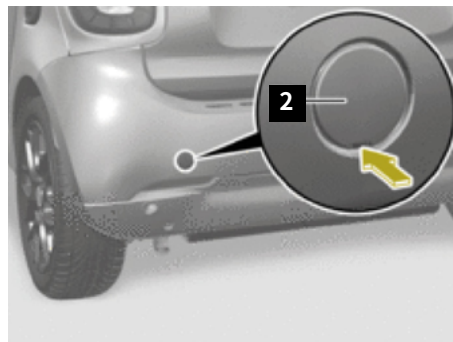
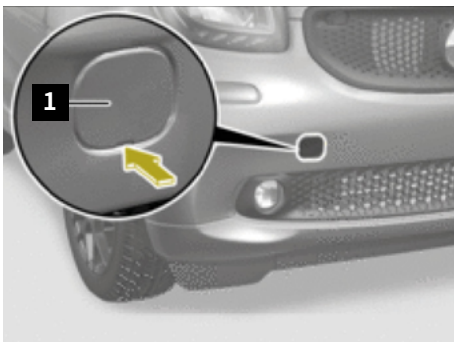
토잉 아이

Mercedes-Benz 차량에서 토잉 아이는 트럭 또는 화물칸 바닥 밑에 있습니다.
스마트 모델에서는 조수석 발밑의 풋레스트에 있는 카펫 아래에 있습니다.

Mercedes-Benz, Mercedes-Benz AMG 및 Mercedes-Maybach 예



스마트 차량의 예



- 1 프론트 커버
- 2 리어 커버

원형 슬링

차량이 경사면에 있을 경우 원형 슬링을 사용하여 차량을 고정시킬 수 있습니다.
차량을 구난할 때도 이것을 사용할 수 있습니다.

원형 슬링을 다음과 같이 부착할 수 있습니다.

- (창이 제거된 상태에서) 창 개구부로 통과시킴.
- 차축과 같은 차량 부품 또는 단단히 조여진/용접된 부품을 감음. 가능하면 발생하는 힘으로 고루 분산되도록 하기 위해 여러 부품을 감도록 하십시오.



안정화/인양

위험



인양 시 차량이 미끄러지거나 전복되면서 생명의 위험을 초래합니다.
차량 제조업체에서 지정한 인양 지점에서만 차량을 인양하십시오.

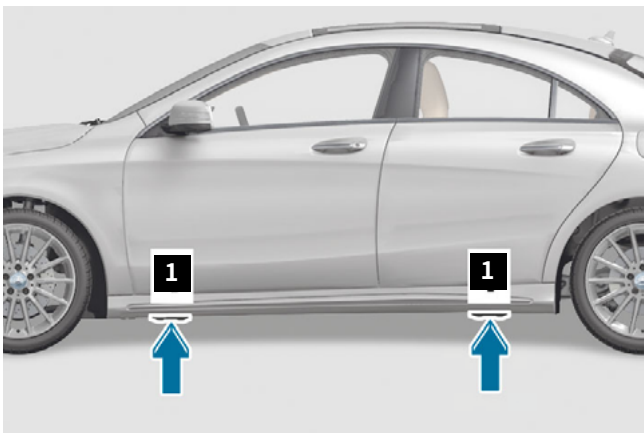
[139페이지](#)의 추가 정보

잭 부착 지점

가능하면 안정화/인양 시 제공된 잭 부착 지점(1)을 사용해야 합니다. 사고 상황에 따라, 안정화/인양을 위해 기타 차량 구성요소 또는 영역을 사용해야 할 수도 있습니다. 특히 이러한 경우, 차량의 금지된 영역에 대한 정보를 준수해야 합니다. 일부 차량 모델에서는 먼저 커버를 벗겨

야 합니다. 차량별 정보는 차량에 대한 운영 지침에서 찾을 수 있습니다.

모든 Mercedes-Benz 및 스마트 차량의 잭 부착 지점 위치는 원칙적으로 그림의 위치에 있습니다.



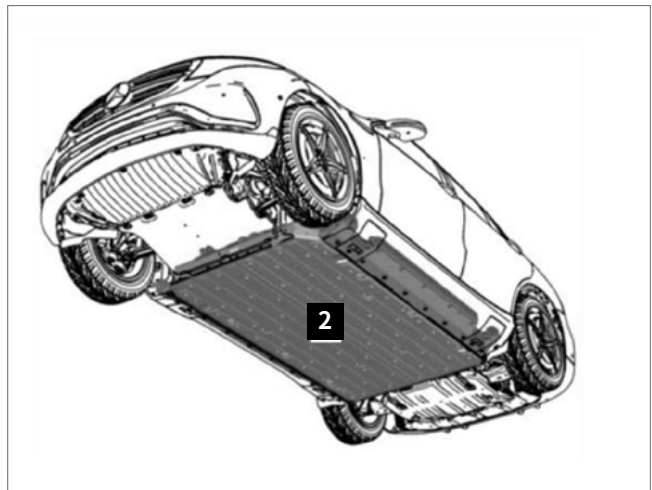
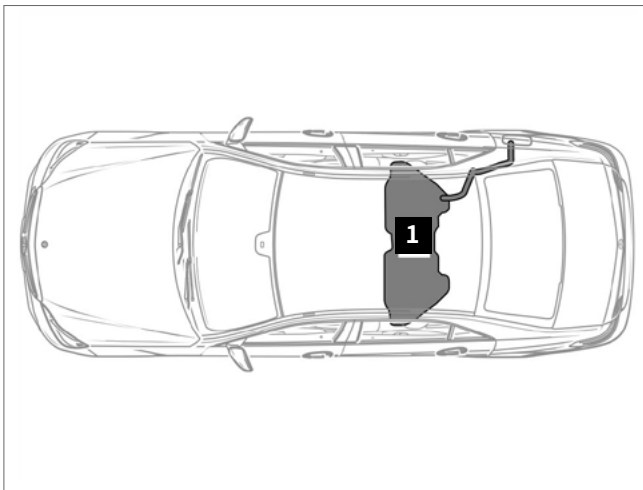
1 잭 부착 지점

부적합한 차량 영역

어떠한 상황에서도 연료 또는 가스 컨테이너 위치, 고압 배터리 또는 구동열 구성요소의 위치에서 차량을 인양해선 안됩니다. 높은 위험 가능성으로 손상될 수 있습니다. 뿐만 아니라, 손상이 발생하지 않도록 지지 위치를 선택해야 합니다. 차량의 버클링을 유발하는 큰 측면 개구부가 있는 B-필러 아래 단일 지지대. 구조 장비를 사용할 때,

잠재적으로 위험한 구성요소가 손상되지 않도록 하십시오. 잠재적으로 위험한 구성요소로는 고압 배터리, 고압 케이블, 가스 및 연료 탱크, 가스 발생기 및 가스 댐퍼가 있습니다. 차량별 정보는 각 구조 카드에서 찾을 수 있습니다 ("[디지털 Mercedes-Benz 구조 대원](#)" 장 참조).

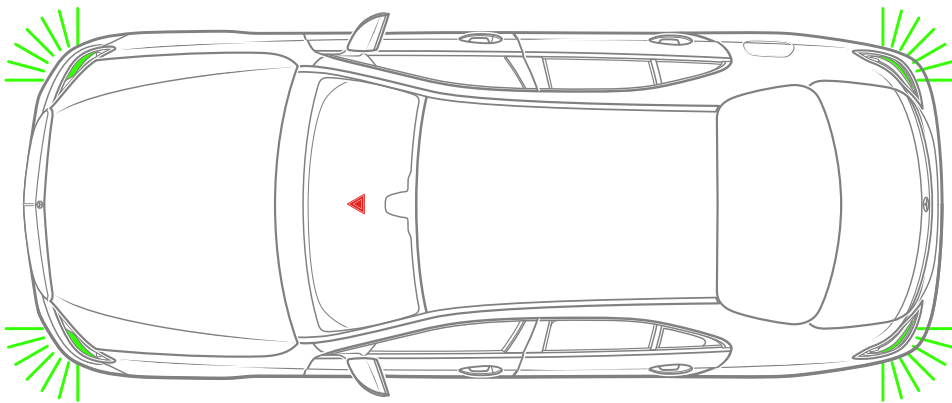
- 1 연료 탱크
- 2 고전압 배터리



3. 직접 위험 제거/안전 규정

구동 시스템 끄기

부상을 입은 사람들을 구조할 때 중요한 면은 자기 보호입니다. 현재 섹션에서는 사고 피해자뿐만 아니라 구조 대원에게 존재하는 위험과 위험을 최소화할 수 있는 조치를 다룹니다.



구속 시스템 중 하나 이상을 작동시키면, Mercedes-Benz, Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach 및 스마트의 최신 모델에서는 차량의 전압 공급장치가 활성 상태인 경우 위험 경고등이 자동으로 켜질 수 있습니다. 차량 보호 외에도, 활성 전압 공급을 표시하는 데 이것을 사용할 수 있습니다. 자기 보호는 모든 구조 조치에서 첫 번째입니다.

항상 적합한 보호복을 착용해야 합니다. 연료 및 가스가 빠져나갈 경우 불이 붙을 수 있습니다. 특정 농도 이상에서는 가스가 대기 중에 폭발할 수도 있고 피부와 접촉하게 되면 동상을 일으킬 수도 있습니다. 브레이크 액은 부식성이며 피부에 염증을 일으킵니다. 연료 증기는 건강에 위험하고, 절대 흡입하지 않도록 해야 합니다.

점화 키 및 시작-중지 버튼

점화 키가 있는 차량(1)

엔진을 끄려면 점화 키(1)를 시계반대방향으로 돌려 "0"에 위치시키고 키를 뺍니다.

자동 변속기가 있는 차량에서는 점화 키(1)를 변속기 위치 "P"에 서만 제거할 수 있습니다. 일부 차량에는 점화 장치를 켜거나 끌 때 시트 및 스티어링 휠 위치를 조정하는 편리한 승하차 보조 기능이 장착되어 있습니다. 부상자로 추정되는 사람이 움직이지 않도록 하기 위해 점화 장치를 작동하는 대신 배터리를 분리하는 것이 중요합니다. 또는 시트 및 스티어링 휠이 이동하는 중에는 시트/스티어링 컬럼 조절 부분을 당겨 이동을 멈출 수 있습니다. 사고 유형에 따라, 점화 장치가 계속 켜져 있는 동안 전동식 창문 리프터를 사용하여 창문을 (컨버터블의 경우, 탑승자에게 위험하지 않으면 루프도) 열어야 합니다.

시작-중지 버튼이 있는 차량(2)

KEYLESS-GO는 키리스 액세스(keyless access)이며 구동 인증 시스템입니다. 사고 후 엔진이 계속 돌아가는 사고 상황이 있을 수 있습니다. 차량 키(1)가 자동 변속기 및 시작/중지 버튼(2)이 있는 차량의 점화 잠금에 있지 않으면 다음과 같이 엔진을 끌 수 있습니다. 선택기 레버를 "P" 또는 "N" 위치로 옮깁니다. 시작/중지 버튼(2)을 한 번 누릅니다.

모델에 따라, 시작/중지 버튼(2)은 점화 키(1) 대신 선택기 레버 위나 점화 잠금 장치에 있습니다. KEYLESS-GO 시스템의 경우에는 실수로 엔진이 시동되지 않도록 하기 위해 키가 차량에서 5m 이상 떨어져야 합니다.



1 점화 키
2 시작-중지 버튼

경사지 굴러감 방지 차량 고정

주차 브레이크

다음 이형 중 하나를 설치할 수 있습니다. 차량별 정보는 차량에 대한 운영 지침에서 찾을 수 있습니다.

전자 주차 브레이크

이 이형은 현재 Mercedes-Benz 차량에 설치되어 있습니다.

- 주차 브레이크 적용: 전자 주차 브레이크 버튼(1)을 누릅니다.
- 주차 브레이크 해제: 점화 장치를 켜고 전자 주차 브레이크 버튼(1)을 당깁니다.

수동 주차 브레이크(이형 1, 페달 있음)

이 이형은 일부 구형 Mercedes-Benz 차량에 설치되어 있습니다.

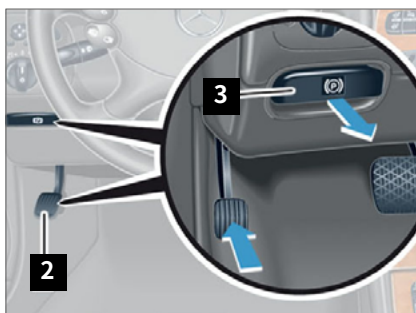
- 주차 브레이크 적용: 주차 브레이크 페달(2)을 밟습니다.
- 주차 브레이크 해제: 주차 브레이크 핸들(3)을 당깁니다.

수동 주차 브레이크(이형 2, 레버 있음)

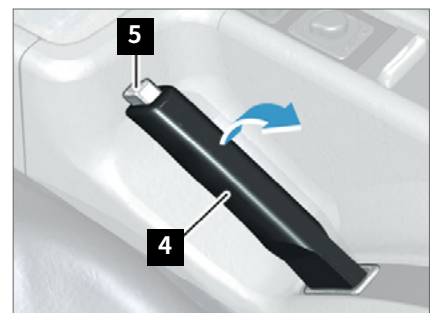
- 주차 브레이크 적용: 주차 브레이크 레버(4)를 위로 세게 당깁니다.
- 주차 브레이크 해제: 주차 브레이크 레버(4)를 위로 살짝 당기고, 주차 브레이크 레버 해제(5)를 누르고 주차 브레이크 레버(4)를 아래로 최대한 이동시킵니다.



- 1 전자 주차 브레이크 버튼
- 2 주차 브레이크 페달
- 3 주차 브레이크 핸들



- 4 주차 브레이크 레버
- 5 주차 브레이크 레버 잠금 해제



기어박스 위치 "주차 잠금(P)" 체결

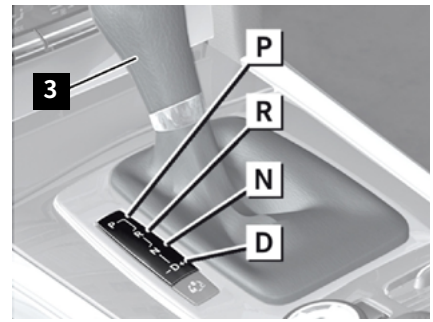
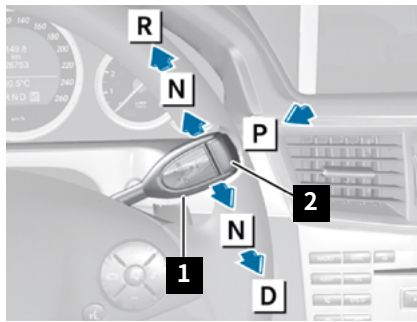
스티어링 휠에 자동 기어박스 선택기 레버(1)가 있는 차량:

- 스티어링 휠(1)에 있는 자동 기어박스 선택기 레버의 버튼 "P"(2)를 누릅니다.

중앙 콘솔(3)에 자동 기어박스 선택기 레버가 있는 차량:

- 중앙 콘솔(3)의 자동 기어박스 선택기 레버를 기어박스 위치 "주차 잠금(P)"으로 이동시킵니다.
- 택기 레버의 잠금을 해제하기 위한 작동 버튼은 선택기 레버 앞에 있는 입니다.

스티어링 휠(1)에 자동 기어박스 선택기 레버(Shift-by-Wire-Schaltung)가 있는 차량에 대한 참고 사항: 원하는 기어 위치는 계기판의 기어 위치 디스플레이에 기어 위치가 표시되는 경우에만 선택됩니다. z.인 경우 예를 들어, "쉬프트 록"(P) 기어를 체결하고 기어 위치 표시기가 "P"를 표시하지 않으면, 주차 브레이크 및/또는 휠 초크로 차량을 고정하여 굴러가지 않게 하십시오.



- 1 스티어링 휠의 자동 기어박스 선택기 레버
- 2 "P" 키
- 3 중앙 콘솔의 자동 기어박스 선택기 레버

- D "주행" 속도 단계
N "중립" 운전 레벨
P "쉬프트 록" 운전 위치
R "후진 주행" 운전 레벨

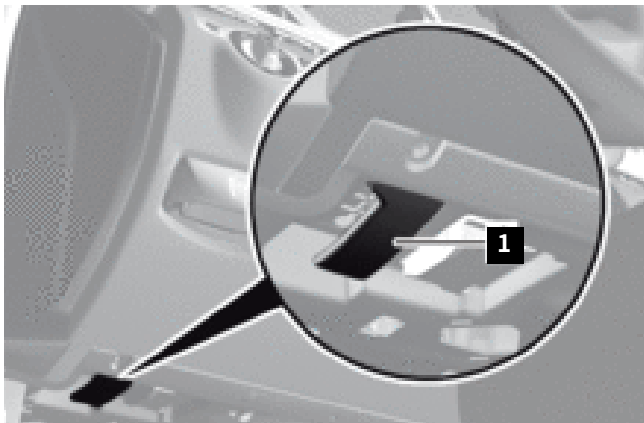
보닛 열기

Mercedes-Benz, Mercedes-Benz AMG 및 Mercedes-Maybach 차량

보닛 잠금을 여는 잠금 해제 레버(1)는 콕핏 아래 차량 안쪽에 있습니다.

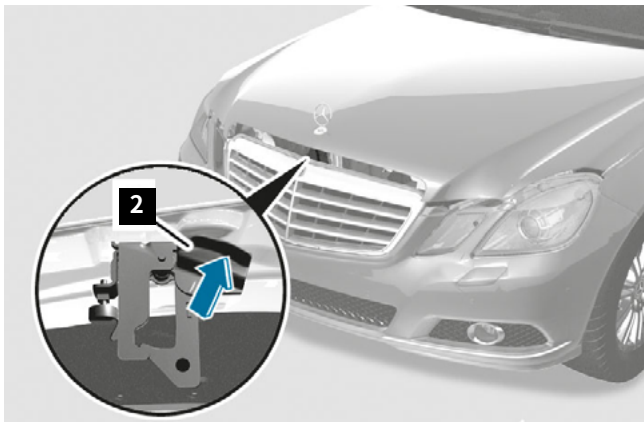
대부분의 Mercedes-Benz 차량에는 전방 엔진이 있습니다.

예 Mercedes-Benz 차량 E-클래스, 유형 212



보닛을 열려면 다음과 같이 하십시오:

- 해제 레버(1)를 당깁니다.
- 손(손등)으로 보닛 잠금의 핸들(2)을 왼쪽으로 최대한 누릅니다.
- 보닛을 엽니다.



다음 활동의 경우 보닛을 열어 엔진실에 접근해야 할 수 있습니다:

- 고압 분리 장치를 작동시킵니다.
- 12 V/48 V 배터리를 분리합니다.

- 1 해제 레버
- 2 핸들

스마트 차량

스마트 차량에는 엔진이 후방에 있습니다. 엔진실 커버를 열려면 다음과 같이 하십시오:

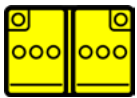
- 스마트 포투 쿠페: 상단 및 하단 뒷문을 엽니다.
- 스마트 포투 카브리오: 하단 뒷문을 열고 리어 후드를 접어 올립니다.
- 카펫을 빼냅니다.
- 엔진실 커버의 나사를 풉니다.
- 엔진실 커버를 벗깁니다.

차량별 정보는 차량에 대한 운영 지침에서 찾을 수 있습니다.



12/48 V 온보드 전기 시스템의 에너지 차단

픽토그램

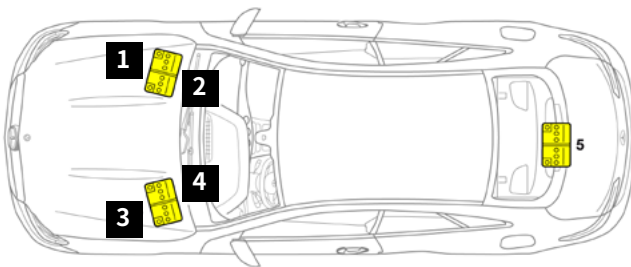


저압 배터리

배터리의 가능한 설치 위치(s):

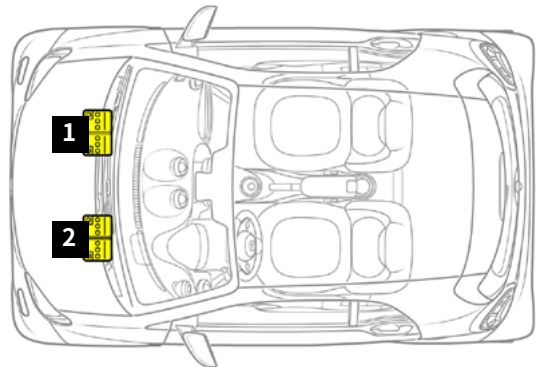
- 엔진실
- 트렁크
- 차량 내부(예: 운전석 또는 앞 조수석 아래)
- 프론트 플랩 아래(스마트 차량)

예 Mercedes-Benz 차량 E-클래스, 유형 212



- 1 12 V 배터리, 12 V 전기 시스템 장착 차량, 좌구동
- 2 48 V 배터리, 48 V 전기 시스템 장착 차량, 좌구동
- 3 12 V 배터리, 12 V 전기 시스템 장착 차량, 우구동
- 4 48 V 배터리, 48 V 전기 시스템 장착 차량, 우구동
- 5 12 V 배터리, 48 V 전기 시스템 장착 차량

예 스마트 포투 쿠페, 유형 453



- 1 12 V 배터리, 좌구동
- 2 12 V 배터리, 우구동

위험



단락 및 산수소 누출로 인한 화재/폭발 위험. 배터리 전해질/분무, 단락 및 아킹 효과로 인한 태워짐/눈, 피부 및 점막의 화상/부상의 부상 위험. 배터리 전해질 삼킴 또는 모공 또는 신체를 통한 납 흡수로 인한 중독 위험. 전기 전압 $U \geq 30 \text{ V AC}$, $U \geq 60 \text{ V DC}$ 에서 생명의 위험. 불, 스파크, 불길 및 흡연은 금지됩니다. 산성 보호 장갑, 보호복 및 보안경을 착용합니다. 적합하고 적절하게 라벨이 있는 용기에만 배터리를 채웁니다.

[139페이지](#)의 추가 정보

12 V 온보드 네트워크의 전압 분리

배터리를 분리하거나 전선을 절단할 때, 항상 먼저 접지선(검정색)을 분리하거나 자릅니다. 그렇지 않은 단락 위험이 있습니다. 이것이 가능하지 않으면 케이블을 분리하거나 절단할 때 전기 절연된 공구를 사용해야 합니다. 12 V 배터리에서 접지선을 분리하여 전기 차량 시스템(예: 에서 12 V 배터리를 분리합니다). 뿐만 아니라, 신호 플러그를 빼거나 신호 라인을 절단합니다. 2배터리 전기 시스템이 장착된 차량에서는 두 배터리를 모두 분리해야 합니다. 한 개의 배터리만 분리하면 다른 배터리가 에어백에 공급되어 여전히 활성 상태로 유지됩니다.

전압 분리 48 V 온보드 네트워크

12볼트 전기 시스템의 작동을 중지합니다. 48볼트 전기 시스템은 약 10초 후 자동으로 전원 공급장치에서 분리됩니다.

48 V 전기 시스템의 자동 종료

48 V 전기 시스템은 구속 시스템 제어 장치가 심각한 사고를 감지하고 구속 시스템이 작동되는 즉시 비활성화됩니다.

이 경우 전원 공급장치(터미널 30c)는 파이로 퓨즈(pyro fuse)에 의해 중단됩니다.

구속 시스템이 작동되지 않은 경우 48 V 온보드 전기 시스템은 자동으로 꺼지지 않습니다. 예를 들어, 는 주차된 차량이 사고와 관련되었을 때 소위 "스탠딩 충돌"인 경우일 수 있습니다.

차량별 구조 카드를 사용하여 배터리의 유형(12 V/48 V), 개수 및 배열을 확인합니다(["구조 카드"](#) 장 참조).

고압 차량 전기 시스템의 에너지 차단

위험



단락 및 산수소 누출로 인한 화재/폭발 위험. 배터리 전해질/분무, 단락 및 아킹 효과로 인한 태워짐/눈, 피부 및 점막의 화상/부상의 부상 위험. 배터리 전해질 삼킴 또는 모공 또는 신체를 통한 납 흡수로 인한 중독 위험. 전기 전압 $U \geq 30 \text{ V AC}$, $U \geq 60 \text{ V DC}$ 에서 생명의 위험.

불, 스파크, 불길 및 흡연은 금지됩니다. 산성 보호 장갑, 보호복 및 보안경을 착용합니다. 적합하고 적절하게 라벨이 있는 용기에만 배터리를 채웁니다.

[139페이지](#)의 추가 정보

픽토그램



전기 차량



클래스 1 연료(디젤) 전기 하이브리드 차량



클래스 2 연료(휘발유, 에탄올 등)
전기 하이브리드 차량



연료 전지 시스템 차량

고압 전기 시스템에는 주황색 케이블이 장착되어 있고 차량과 분리되어 있습니다. 고압 전기 시스템의 기본 구조와 여기서 파생된 구조 지침은 차량 유형에 상관 없습니다. 다른 구동 장치를 사용하는 차량에 대한 개요는 rk.mb-qr.com/de/alternative_engines에서 불러오거나 촬영된 QR 코드에 대해 불러올 수 있습니다.



전류 위험으로부터 시스템측 보호

고압으로 작동되는 모든 구성요소에는 접점 보호 기능이 있습니다. 이것이 손상되지 않았으면, 전류의 위험으로부터 효과적으로 보호해줍니다. 케이블 과부하를 피하기 위해 단락 시 고압 전기 시스템은 자동으로 꺼집니다.

충돌 시 사고의 어떤 심각성이 인지되는 즉시, 고압 전기 시스템은 꺼집니다. 고압 배터리에서 릴레이를 엽니다. 고압 온보드 네트워크로 전원 공급을 차단해 줍니다. 고압 배터리에 연결된 구성요소는 몇 초 내에 방전되어 경미한 수준의 전압만 존재하게 됩니다.

경미한 사고 발생 시에는 간단한 종료 신호로 예방적으로 리버시블 종료만 발생합니다. 운전자가 차량을 다시 시작하려고 하면 절연 테스트가 자동으로 실행된 후 다시 켵니다. 절연 결함이 감지되지 않으면 재연결이 허가됩니다.

심각한 사고 발생 시에는 여정을 계속할 수 없게 되면 파 이로 퓨즈를 점화하여 고압 전기 시스템이 되돌릴 수 없는 상태로 꺼집니다. 그렇게 되면 차량은 더 이상 시작할 수 없습니다.

직접 위험 제거/안전 규정

손상 패턴에 따라 가능한 절차

1. 사고로 경미하게 손상된 차량

특징	방법
구속 시스템(에어백 또는 안전벨트 텐서너)이 작동되지 않았습니다.	구동 시스템을 끄고 차량이 굴러가지 않게 고정합니다 (" 차량 구름 방지 고정 " 장 참조).
고압 배터리가 육안으로 보기에 손상되지 않았습니다.	고압 분리 장치를 작동시킵니다.
고압 배터리가 육안으로 보기에 손상되지 않았고, 경고 메시지가 계기판 디스플레이에 표시됩니다.	" 고압 배터리에 저장된 에너지/정보 " 장 참고에 있는 정보.



계기판 디스플레이의 경고 메시지

2. 사고 시 크게 손상된 차량

특징	방법
하나 이상의 구속 시스템(에어백 또는 벨트 텐서너)이 작동되었습니다.	구동 시스템이 꺼졌는지 확인하고 차량이 굴러가지 않게 고정합니다 (" 차량 구름 방지 고정 " 장 참조). 고압 분리 장치를 작동시킵니다.
고압 배터리가 육안으로 보기에 손상되지 않았고, 경고 메시지가 계기판 디스플레이에 표시됩니다(위 참조).	" 고압 배터리에 저장된 에너지/정보 " 장 참고에 있는 정보.
고압 배터리가 육안으로 보기에 손상되었습니다.	" 저장된 에너지/액체/가스/고체 " 장 참고에 있는 정보.

3. 차량 정지 상태(충전 중)

특징	방법
구속 시스템(에어백 또는 안전벨트 텐서너)이 작동되지 않았습니다.	고압 온보드 전기 시스템을 수동으로 끄십시오. 고압 분리 장치를 작동시킵니다.
	고압 배터리가 손상된 경우 " 저장된 에너지/액체/가스/고체 " 장 참고에 있는 지침을 따르십시오.
차량이 충전대에 연결되어 있습니다. 충전 과정에서 충전 케이블 및/또는 충전대가 손상되면, 이 경우 충전대의 기술적 인프라에 의해 보호됩니다. 충전대는 보통 꺼집니다.	가능하면 충전대 운영자의 핫라인으로 연락하십시오. 충전 케이블 및 충전 케이블 플러그에 가시적인 손상이 있는지 점검하십시오. 손상된 부위를 만지지 마십시오. 차량 소켓에서 충전 케이블을 분리하기 전에 차량을 잠금 해제해야 합니다.
고압 배터리가 육안으로 보기에 손상되었습니다.	" 저장된 에너지/액체/가스/고체 " 장 참고에 있는 참고사항. 차량 소켓에서 충전 케이블을 분리합니다.



경고 스티커



안전 지침

고압으로 작동되는 모든 구성요소는 경고 스티커로 표시되어 있습니다. 구성요소에 공급하는 고압 케이블은 주황색으로 표시되어 있습니다.

고압 차량 전기 시스템은 12 V 차량 전기 시스템에서 감전된 듯이 분리(절연)됩니다. 원칙적으로, 모든 상황에서 차량의 손상된 고압 구성요소에 접촉하지 않도록 해야 합니다. 상황에 따라, 손상된 고압 구성요소 또는 케이블이 전기 위험을 가할 수 있습니다. 이것은 특히 사고에 관련되었거나, 열 손상을 입었거나 기술적인 문제로 인해 고장된 차량에 해당됩니다.

다음 보호 조치를 준수해야 합니다:

- 손상된 영역의 고압 케이블(주황색)을 만지지 마십시오.
- 고압 케이블(주황색)을 절단하지 마십시오.
- 하우징이 손상되거나 깨진 고압 구성요소를 만지지 마십시오. 일반적으로 전기 위험에 노출될 수 있습니다.
- 항상 상황에 맞게 개인 보호 장비를 갖추십시오.
- 고압 에너지 저장 장치에서 분리된 구성요소는 전기 절연 장비로만 지면에서 들어올릴 수 있습니다. 추가 작업 과정은 상황에 따라 결정되어야 합니다.
- 적합한 전기 절연의 연성 커버로 활선 부품을 덮는 것이 좋습니다(예: IEC 61112에 따름).
- 고압선 및 구성요소가 있는 영역에서 구조 장비로 차체를 절단하거나 변형시키지 않도록 해야 합니다.

고압 전기 시스템의 자동 종료

구속 시스템이 작동될 때 사고 발생 시 고압 온보드 전기 시스템은 자동으로 꺼집니다. 고압 배터리 자체는 고압 전기 시스템이 꺼진 후에도 충전된 상태로 그대로 있습니다.

고압 배터리 또는 고압 배터리 내 개별 전지의 SOC(충전 상태)는 고압 온보드 네트워크를 비활성화한 후 변경되지 않은 상태로 유지되지만, 고압 배터리는 고압 온보드 네트워크의 나머지와 전기적으로 절연됩니다. 고압 온보드 전기 시스템의 자동 비활성화 외에도, 수동 고압 끄기 장치도 있습니다.

사고 유형에 따라 고압 온보드 전기 시스템의 전압 없음 판별

사고 후 전압 없음에 대한 직접적인 표시는 광범위한 손상 시나리오로 인해 가능하지 않습니다. 고압 온보드 네트워크의 에너지가 분명히 차단되었음에도, 차량의 고압 온보드 네트워크는 항상 수동으로 비활성화되어야 합니다(이 장과 차량별 구조 카드의 정보 참조). 또는 고압 분리 장치 라인을 두 번 절단해야 합니다(["대체 고압 분리 장치"](#) 섹션의 그림 참조).

수동 고압 분리 장치

고압 전기 시스템이 장착된 차량에는 고압 전기 시스템을 수동으로 비활성화하기 위한 옵션이 있습니다. 고압 분리 장치의 위치와 설계는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다(["디지털 Mercedes-Benz 구조 대원"](#) 장 참조).

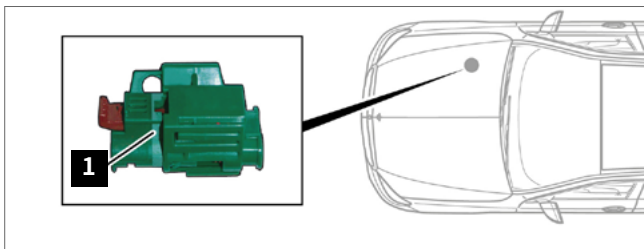
직접 위험 제거/안전 규정

수동 고압 분리 장치

고압 전기 시스템이 장착된 차량에는 고압 전기 시스템을 수동으로 비활성화하기 위한 옵션이 있습니다. 고압 분리 장치의 위치와 설계는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다("디지털 Mercedes-Benz 구조 대원" 장 참조).

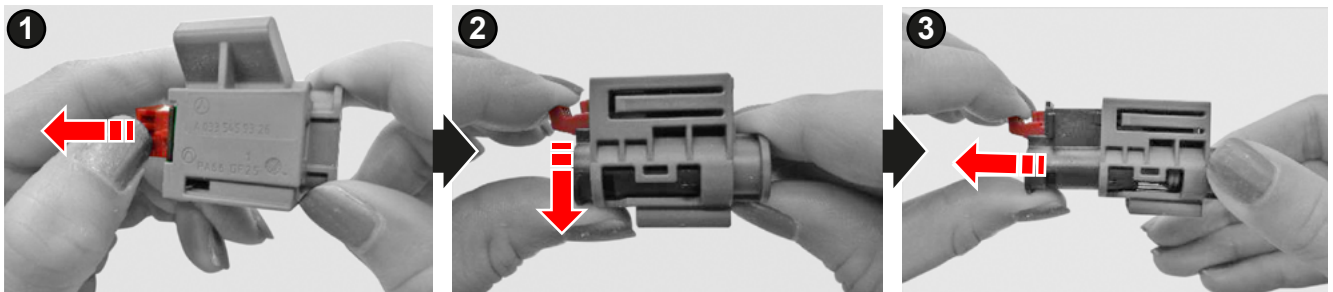
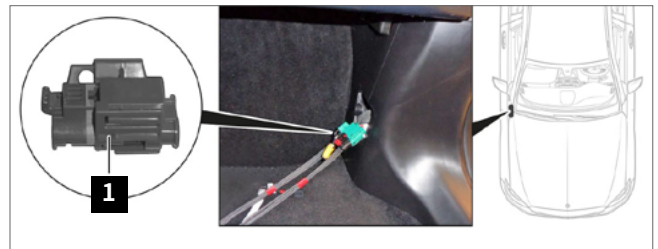
고압 분리 장치를 작동하기 전에 구동 시스템을 끕니다 ("구동 시스템 끄기" 장 참조).

예 Mercedes-Benz 차량 C-클래스, 유형 206



1 고압 분리 장치

예 Mercedes-Benz 차량 EQE, 유형 295



고압 분리 장치(1)를 작동시킵니다:
1단계: 해제를 당깁니다.
2단계: 해제를 아래로 누릅니다.
3단계: 스위치를 밖으로 당깁니다.

대체 고압 분리 장치(고압 분리 지점)

고압 전기 시스템이 장착된 Mercedes-Benz 차량에는 고압 전기 시스템을 수동으로 비활성화하기 위한 대체 옵션이 있습니다. 대체 고압 분리 장치의 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다("디지털 Mercedes-Benz 구조 대원" 장 참조).

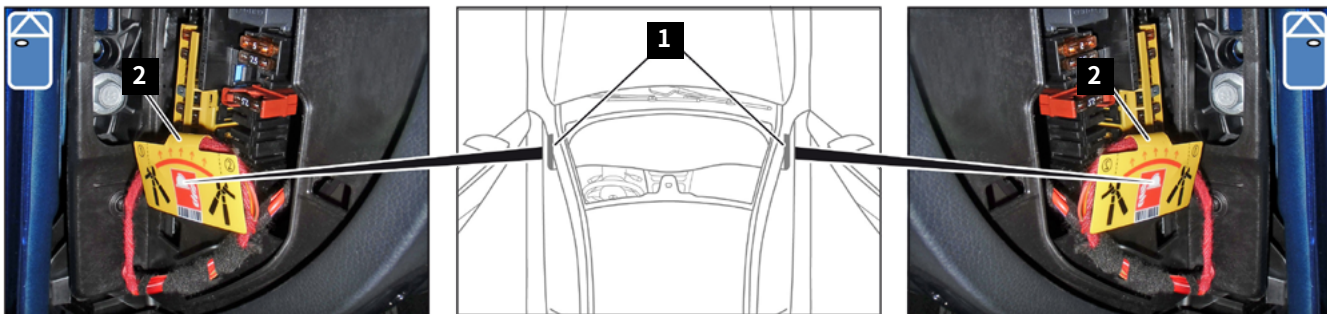
대체 고압 분리 장치는 고압 분리 장치에 접근할 수 없는 경우에만 작동될 것입니다. 대체 고압 분리 장치를 작동하기 전에 구동 시스템을 끕니다("구동 시스템 끄기" 장 참조).

대체 고압 분리 장치를 작동시킵니다.

1단계: 퓨즈 상자 커버(1)를 제거합니다.

2단계: 절단 지점(2)에 있는 두 표시에서 라인을 절단합니다.

스마트 차량에서는 대체 고압 분리 장치를 사용할 수 없습니다.



- 1 퓨즈 상자 커버
- 2 분리 지점 표시

천연 가스 시스템 끄기

위험



가연성 기체의 누출이나 가스 컨테이너의 과열로 인한 폭발 위험이 있습니다. 피부 및 안구의 화상으로 인한 부상 위험이 있습니다. 가스 컨테이너를 비울 때 가스 누출에 의해서나 밸브 근처의 구성요소를 만질 경우 신체 부위가 얼어붙을 위험이 있습니다. 가스 흡입으로 인한 중독 또는 질식의 위험이 있습니다. 점화 원인을 제거합니다. 보호복, 안전 장갑 및 보안경을 착용하십시오. 적절하게 환기시켜 줍니다. 60° C 이상의 주변 온도에서 차량에 작업하려면 모든 가스 탱크를 제거해야 합니다.

[142페이지](#)의 추가 정보

픽토그램



자동 감압 밸브 CNG

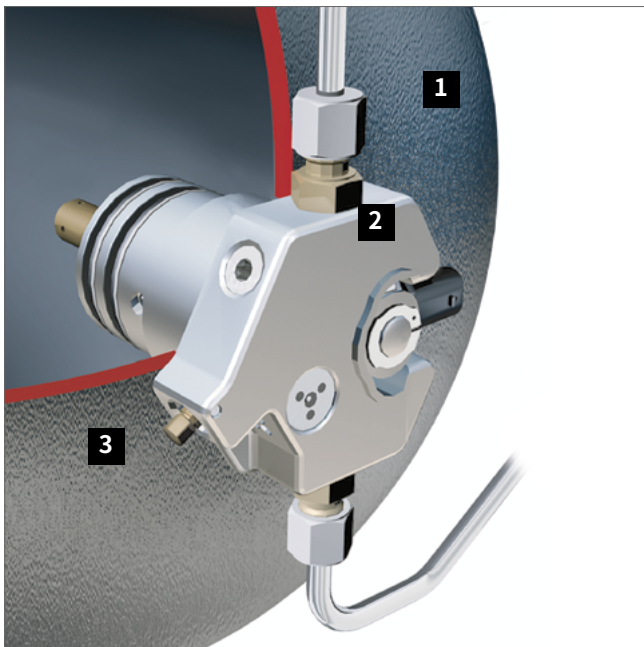


가연성

천연 가스 시스템의 자동 종료

SRS 제어 장치가 심각한 사고를 감지했고 구속 시스템이 작동되었다면 천연 가스 및 휘발유 주입 시스템이 자동 안전 종료를 통해 꺼지고 가스 밸브가 닫힙니다. 각 가스 컨테이너(1)에는 안전 피팅(2)이 장착되어 있습니다. 차량이 주차되어 있거나, 휘발유를 흘릴 때 또는 사

고 발생 시 가스 컨테이너(1)는 전자기 차단 밸브로 자동으로 잠겨집니다. 퓨즈가 있는 열로 작동되는 안전 밸브(유효 범위 $110^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$), 파열판 및 유량 제한기가 가스 컨테이너(1)의 파열을 막아줍니다. 과열 발생 시, 퓨즈를 작동시켜 가스를 통제된 방식으로 제거합니다.



- 1 가스 탱크
- 2 안전 피팅
- 3 차단 밸브

필요하면 수동으로 가스 컨테이너(1)를 차단할 수 있으며, 이는 소켓 렌치(5 mm)를 사용하여 차단 밸브(3)를 시계 방향으로 돌리면 됩니다. 안전 솔레노이드 밸브가 손상되거나 퓨즈에 결함이 있으면 수동 차단이 필요할 수 있습니다. 이러한 시스템은 중복되므로, 수동 종료에 대한 필요한 가능성은 매우 낮습니다. 천연 가스를 날려버릴 때 잠시 큰 섬광으로 화염이 이어질 수 있습니다. 이러한 현상은 연속으로 여러 번 일어날 수 있습니다.

고압 상태에서 천연 가스가 빠져나가면서 나는 거친 쉬쉬-하는 소리에 주의하십시오. 원칙적으로, 소화 장치는 폭발성 가스-공기 혼합물이 형성되지 않도록 하기 위해 천연 가스의 공급이 차단되었을 때만 시작해야 합니다.

일반적으로 천연 가스는 무색, 무취입니다. 누출되는 천연 가스를 찾을 수 있도록 하기 위해 전형적인 가스 냄새를 제공하는 향이 제공됩니다.

천연 가스가 누출될 경우, 다음 사항에 주의하십시오:

- 점화 원인을 피합니다.
- 엔진을 중지합니다.
- 가스 농도를 측정합니다.
- 천연 가스가 빠지게 두고 가능하면 교차 환기되도록 합니다("천연 가스 송풍").
- 점화 방지 도구 및 방폭 장비를 사용합니다.

온도 퓨즈가 작동될 경우 제어된 섬광이 일어날 수 있으므로, 차량의 측면 또는 루프에 있는 가스 컨테이너를 송풍하는 방향을 기록합니다. 종래의 소화 장치는 천연 가스가 빠져나간 후에만 시작되었습니다.

가능하면, 교차 환기로 천연 가스가 빠져나가기 쉽게 해야 합니다. 가스 불꽃은 빠져나온 가스가 폭발적으로 모아 졌다가 다시 점화될 수 있으므로 꺼지지 않아야 합니다. 그러나, 주변 불/차량에서의 2차 불을 꺼야 합니다.

소화제

유럽 표준 EN2에 따라, 천연 가스는 화재 등급 C "가스"에서 "다양한 성질의 연소성 물질"로 분류됩니다. 모든 C-소화제는 ABC 분말 소화기와 같은 소화제로 사용될 수 있습니다.

연료 전지 시스템 끄기

위험



수소 시스템에서 작업할 때 수소 누출이나 연료 탱크의 과열로 인한 폭발 위험이 있습니다. 연료 탱크를 비울 때 가스 누출에 의해서나 가스 수송 구성요소를 만질 경우 신체 부위가 얼어붙을 위험이 있습니다. 수소로 희석된 공기를 호흡할 경우 질식 위험이 있습니다. 눈에 잘 띄지 않는 얼은 청색 수소 불꽃에 들어가면 화상 위험이 있습니다.

[146페이지](#)의 추가 정보

픽토그램



자동 감압 밸브 H₂



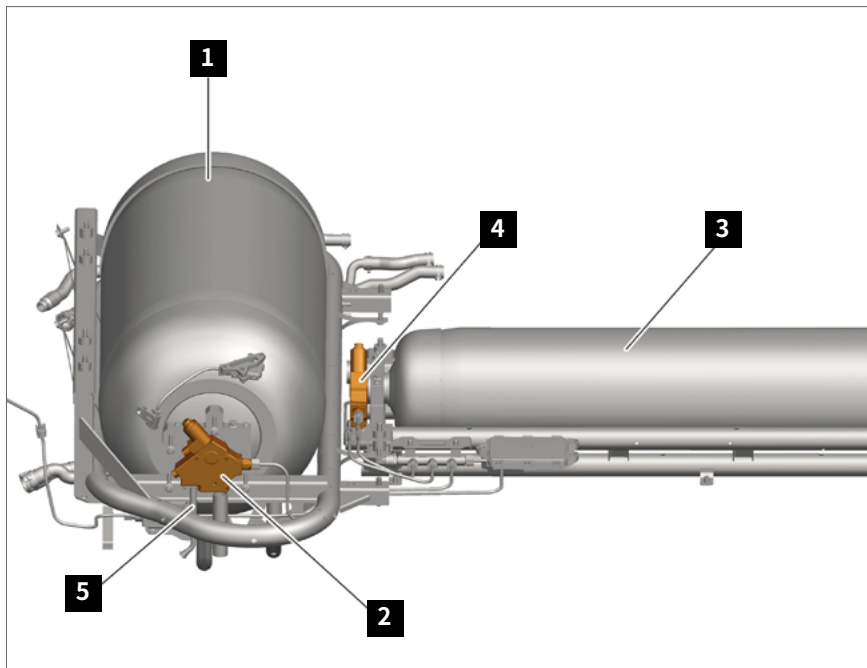
주의: 수소는 거의 무색 화염으로 탐니다



폭발 위험

연료 전지 시스템의 자동 종료

SRS 시스템을 작동시키는 사고가 발생할 경우, 연료 탱크 1과 2 밸브("연료 탱크 개요" 참조)는 자동으로 닫히므로, 수소 공급이 중단됩니다. 연료 전지 스택이 단락 되므로 방전됩니다. 연료 전지 시스템의 관련 구성요소 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다 ("디지털 Mercedes-Benz 구조 대원" 장 참조).



- 1 연료 탱크 1
- 2 연료 탱크 밸브 1
- 3 연료 탱크 2
- 4 연료 탱크 밸브 2
- 5 드레인 라인

수소 시스템의 수동 종료

필요한 경우, 연료 탱크 1의 차단 밸브와 연료 탱크 2 밸브를 소켓 렌치(SW 7)를 사용하여 시계방향으로 돌려 ("연료 탱크 개요" 참조) 연료 탱크를 수동으로 차단할 수 있습니다.

과압 방지

수소는 약 15° C의 기체 온도에서 최대 700 bar의 정상 압력 하에 저장됩니다. 더 높은 온도에서 보관 온도는 875 bar까지 상승할 수 있습니다.

예컨대, 재주유 후 가 발생할 수 있습니다. 연료 시스템의 수소 압력 조절기가 오작동할 경우, 연료 탱크 밸브의 감압 밸브가 열리고 ("연료 탱크 개요" 참조) 드레인 라인을 통해 수소를 제어된 방식으로 방출할 수 있습니다 ("연료 탱크 개요" 참조). 감압 밸브는 약 20 bar의 압력부터 열립니다.

과열 방지

과열 방지 기능이 연료 탱크 밸브에 통합되어 있습니다 ("연료 탱크 개요" 참조). 과열 방지 기능은 연료 탱크가 열에 노출될 때 파열되지 않게 합니다 ("연료 탱크 개요" 참조).

과열 방지 기능은 > 110° C의 온도에서 열리고 블로 오프(blow-off) 라인을 통해 제어된 방식으로 수소가 빠져나갈 수 있게 합니다 ("연료 탱크 개요" 참조).

탱크 호스가 연결된 상태

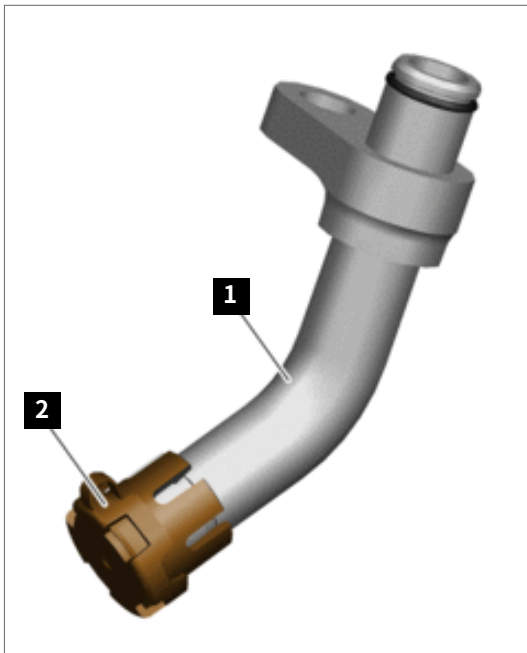
차량이 여전히 수소 컬럼에 연결되어 있는 경우, 차량이 꺼져 있는지 확인하십시오. 이의 경우 주유소 운영자에게 연락합니다.

연료 탱크의 드레인 라인

연료 탱크 1과 2 밸브의 드레인 라인(5)("연료 탱크 개요" 참조)은 아래쪽으로 향합니다. 배출구는 커버 캡(6)으로 닫혀 있습니다. 배출구의 감지된 커버 캡(6)은 수소가 배출 라인(5)을 통해 개구부로 방출되었거나 방출 중이라는 표시일 수 있습니다. 또한 고압 하에서 빠져나가는 수소로 인한 큰 배출 소음("싹싹-")이 들립니다.

수소를 방출하면 잠시 큰 섬광으로 화염이 이어질 수 있습니다. 이러한 현상은 연속으로 여러 번 발생할 수 있습니다. 수소는 거의 보이지 않는 화염으로 탑니다. "[연료 전지 시스템](#)" 장 참고에 있는 수소 속성에 대한 정보. 루프에 있는 차량의 수소를 환기시키기 전에 각별히 주의를 기울여야 합니다.

드레인 라인 GLC F-CELL(유형 253) 예



- 1 드레인 라인
- 2 커버 캡

4. 요구조자(탑승자)에 접근

접근성

차량 윈도우 열기

현재 Mercedes-Benz 차량에서는 SRS 제어 장치가 사고를 감지할 때 도어가 자동으로 잠금 해제됩니다. 배터리, 전기 케이블, 서보모터 또는 잠금 제어 장치가 파괴된 경우에만 도어가 잠금 해제됩니다. 현재 모델에서는 차량 실내 환기를 위해 폭약식 구속 시스템이 작동된 후 모델별로 프론트 및 리어 사이드 윈도우가 자동으로 약 5cm까지 내려갑니다. 해당 스위치를 눌러 점화를 켜면 누르면 파워

윈도우가 있는 윈도우를 열 수 있습니다. 일부 콤포트 패키지는 차량 키의 '잠금 해제' 버튼을 길게 누르면 모든 전자 윈도우를 동시에 열 수 있습니다. 전기 작동식 컨버터블 탑이 있는 일부 컨버터블에서는 컨버터블 탑도 동시에 열립니다. 구형 차량에는 여전히 수동 윈도우 조절기가 있을 수 있습니다. 이러한 조절기는 크랭크를 작동시켜 열 수 있습니다.

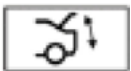
픽토그램



보닛 열기



트렁크 뚜껑 열기



트렁크 뚜껑 콤포트 마개



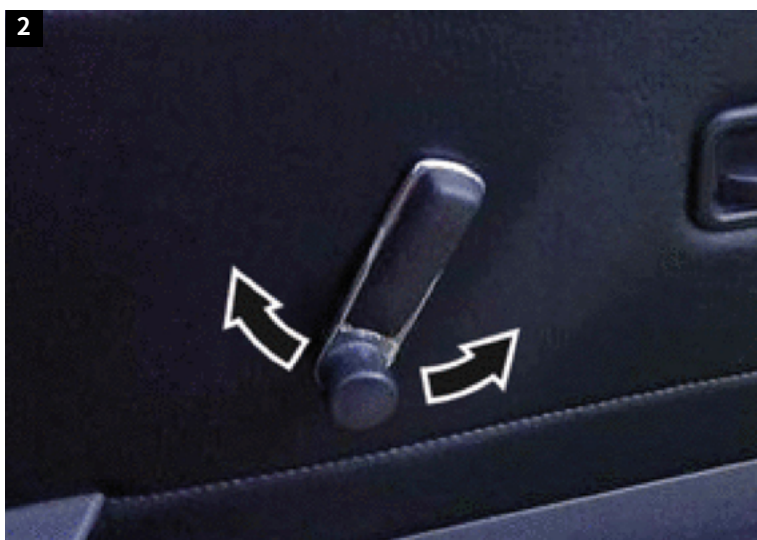
차량 잠금 해제



차량 잠금



- 1 왼쪽 전방의 윈도우 리프터 스위치
- 2 오른쪽 전방의 윈도우 리프터 스위치
- 3 윈도우 리프터 스위치, 왼쪽 후방
- 4 윈도우 리프터 스위치, 오른쪽 후방



수동 윈도우 조절기 크랭크

차량 도어/트렁크 뚜껑 잠금 해제

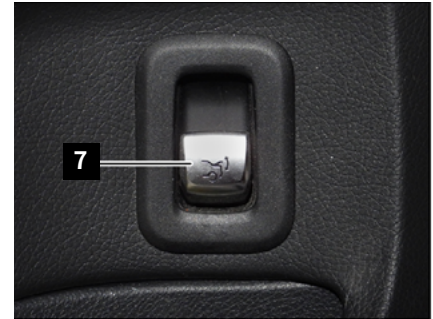
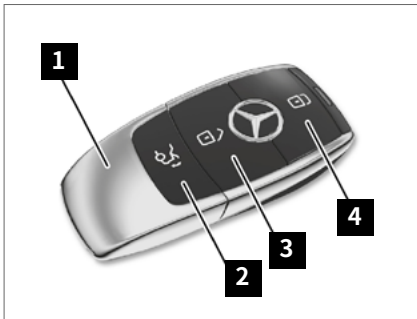
차량 도어 및 트렁크 뚜껑은 다음 옵션을 사용하여 잠금 해제할 수 있습니다:

- 차량 키(1)의 버튼(2, 3)
- 도어 패너(5) 또는 계기판 하단(7)의 버튼/스위치

차량별 정보는 차량에 대한 운영 지침에서 찾을 수 있습니다.

편리한 트렁크 뚜껑 잠금 장치가 있는 차량에서는 "트렁크 뚜껑 잠금 해제" 버튼을 누르면 트렁크 뚜껑이 자동으로 잠금 해제되고 열립니다.

영국용 차량에는 추가 도어 잠금 장치가 장착되어 있습니다. 추가 도어 잠금 장치가 활성화되면 안쪽에서 도어를 열 수 없습니다.



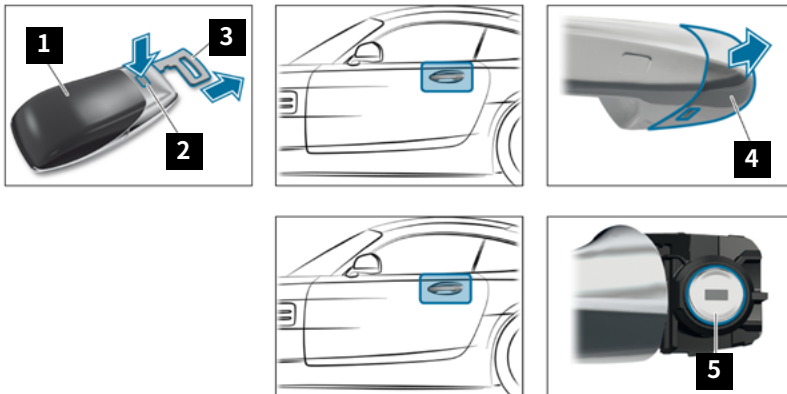
- 1 차량 키
- 2 "트렁크 뚜껑 잠금 해제"
- 3 "차량 도어 잠금 해제"
- 4 "차량 도어 잠금"
- 5 "차량 도어 잠금 해제"(도어 패널 버튼 그룹)
- 6 "차량 도어 잠금"(도어 패널 버튼 그룹)
- 7 "트렁크 뚜껑 잠금 해제"(계기판의 아래 예)

요구조자(탑승자)에 접근

바깥쪽에서 수동으로 도어 잠금 해제

다음과 같이 비상 키로 차량 도어를 잠금 해제할 수 있습니다:

- 차량 키(1)의 해제 버튼(2)을 누릅니다.
- 비상 키(3)를 제거합니다.
- 잠금 실린더(5)에서 커버 캡(4)을 제거합니다.
- 비상 키(3)를 잠금 실린더(5)에 꽂고 시계반대방향으로 돌립니다.

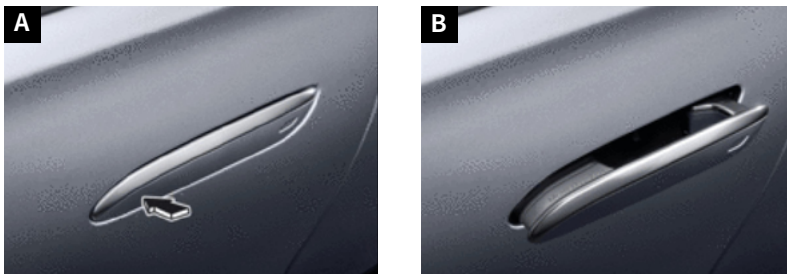


- 1 차량 키
- 2 해제 버튼
- 3 비상 키
- 4 커버 캡
- 5 잠금 실린더

접이식 도어 손잡이

일부 차량에는 도어 손잡이가 차체와 같은 높이로 되어 있습니다. 중앙 잠금 시스템이 열렸을

때 도어 손잡이 전면부를 눌러 수동으로 확장할 수 있습니다.



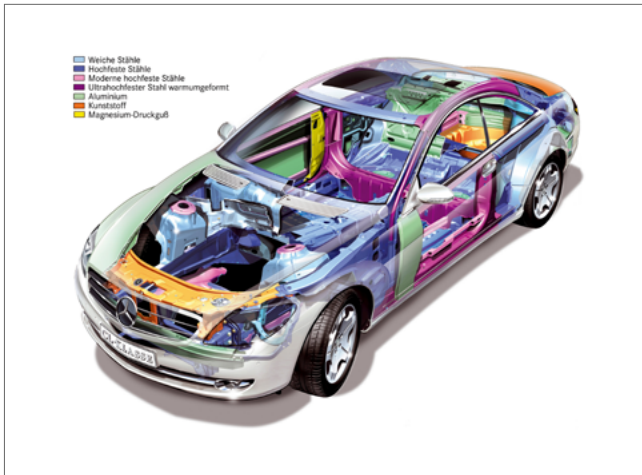
- A 오목형 도어 손잡이
- B 도어 손잡이 확장됨

셀 구조

Mercedes-Benz 보디셀

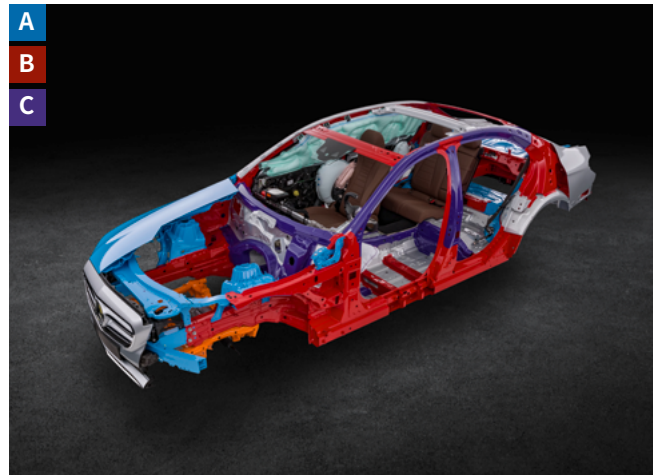
각 재료의 유형 및 백분율은 개별 시리즈마다 다릅니다. 쿠페, 컨버터블 및 로드스터 유형의 차량은 특히 이러한 영역에서 높은 안정성을 갖추어야 하므로, A 및 B 필러의 구조적 보강재는 주로 이러한 유형의 차량에서 사용됩니다.

E-클래스 세단(유형 212)의 예를 사용하는 재료 개요



- A 연강
- B 강인강
- C 현대식 강인강
- D 초강력강
- E 초강력강, 열간 성형
- F 알루미늄
- G 플라스틱

E-클래스 세단(유형 213)의 예를 사용하는 재료 개요



- A 알루미늄
- B 강인강
- C 고강도, 열간 성형강

셸 구성 스마트

셸 구조는 다음 특징을 가집니다:

- 강인강을 사용하는 트리디온 안전 구조
- 경금속 추가 부품

구조적 보강재가 A-필러에 구축됩니다.

컨버터블에는 리어 루프 프레임 영역에 전복 방지 장치가 장착되어 있습니다. 이러한 구조적 보강재는 특히 고강도와 비틀림 내성이 특징인 마텐사이트 상강으로 구성됩니다.

스마트 포트 쿠페(유형 451)의 예를 사용하는 재료 개요



- A** 미세 합금, 강인강
- B** 정상 강도의 심교 연강

경량 구성의 구조적 보강재

픽토그램



탄소섬유 구조

경량의 고강도 재료(예: 마그네슘, 섬유강화플라스틱(CFK), 미세 합금 및 강인강)를 구조적 보강재로 사용할 수 있습니다. 관련 구조적 보강재의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다 ("[디지털 Mercedes-Benz 구조 대원](#)" 장 참조).

CFK 부품을 절단하면 탄소 먼지가 생성됩니다. 상황에 맞게 개인 보호 장비를 착용해야 합니다.

CFK 부품 및 CFK 섬유/먼지는 전기 전도성을 가집니다. 온보드 네트워크의 에너지가 차단되도록 해야 합니다.

탄소 섬유 강화 플라스틱(CFK)

이전의 지식에 따라, 탄소 섬유 강화 플라스틱(CFK)으로 구성된 차량 구조물을 보통의 구조 장비로 절단하거나 변형할 수 있습니다. 펜들럼 직소가 CFK 부품을 절단하는데 매우 적합합니다.

구조 대원들을 위한 절단 구역

경고



차량 윈도우 및 파노라믹 루프를 제거할 때 깨진 유리에 의한 부상 위험이 있습니다. 탑승자/탑승자를 덮습니다. 개인 보호 장비를 사용합니다. 인접 구성요소에서 작업하기 전에 차량 윈도우 및 파노라믹 루프를 제거합니다.

[157페이지](#)의 추가 정보

위험



차량 부품을 절단할 때 모서리가 날카로운 인터페이스에 의한 부상 위험이 있습니다. 보호 담요 또는 컬럼 보호로 모서리가 날카로운 인터페이스를 덮습니다. 개인 보호 장비를 사용합니다.

[156페이지](#)의 추가 정보

차량 윈도우 제거

일반적으로 두 가지 유형의 안전 유리가 설치되어 있습니다.

- 프론트 윈도우는 접합안전유리(VSG)로 구성되어 있습니다.
- 거의 모든 차량의 리어 및 사이드 윈도우는 단일 창 안전 유리(ESG)로 구성되어 있습니다. 특정 장비 이형에서는 사이드 윈도우가 접합안전유리(VSG)로도 구성되어 있습니다.
- Mercedes-Maybach(유형 240)에서 모든 창은 접합안전유리(VSG)로 구성되어 있습니다.

- 스마트 포트에서 B-필러 뒤의 삼각형 사이드 윈도우 창은 방탄 플라스틱(폴리카보네이트)으로 구성되고 고정 클립을 사용하여 부착됩니다.

항상 차량별 구조 카드를 잘 살펴봅니다.

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

항상 먼저 금지된 절단 구역을 식별합니다. 허가된 구역 내에 계획된 인터페이스를 표시합니다.

절단 구역 개요

사고 상황에 따라, 해당 필러를 제거한 후 루프를 아래로 접어넣거나 제거할 수 있습니다:

- 가능하면 하단의 A-필러(1)를 절단합니다.
- 구조적 보강재(2)가 있는 A-필러의 경우: 루프 프레임 영역에는 A-필러를 자유롭게 절단하는 옵션이 있습니다.
- 벨트 높이 조절 장치 위의 B-필러(3)를 절단합니다.
구조적 보강재(4)가 B-필러: 루프의 측면에 V형 절단을 만들어 B-필러를 절단하는 옵션이 있습니다.
- 가능하면 상단의 C-필러(5)를 절단합니다.
- 루프가 다시 접힐 경우: 뒤쪽 루프 가운데에 V형 릴리프 컷(6)을 만듭니다.

지정된 교차 영역에 윈도우백용 가스 발생기가 설치되어 있는지 미리 확인해야 합니다.



- 1 A-필러
- 2 구조적 보강재가 있는 A-필러
- 3 B-필러
- 4 구조적 보강재가 있는 B-필러
- 5 C-필러
- 6 릴리프 컷(루프)

유리 관리

경고



차량 윈도우 및 파노라믹 루프를 제거할 때 깨진 유리에 의한 부상 위험이 있습니다. 탑승자/탑승자를 덮습니다. 개인 보호 장비를 사용합니다. 인접 구성요소에서 작업하기 전에 차량 윈도우 및 파노라믹 루프를 제거합니다.

[157페이지](#)의 추가 정보

합안전유리(VSG)

유리 톱(1) 또는 홀리건 도구(3)는 특히 접합안전유리(VSG)로 구성된 창을 제거하는 데 적합합니다.

강화안전유리(ESG)

단일 창 안전 유리(ESG)는 스프링 센터 펀치(5)로 제거할 수 있습니다. 접착 테이프(4)로 미리 차량 윈도우를 가립니다.

비산 방지 설계가 된 플라스틱(폴리카보네이트)

스마트 포트의 삼각형 사이드 윈도우는 적합한 도구로 제거할 수 있습니다. 예를 들어, 크로우바(6) 또는 홀리건 도구(3)를 지렛대 원리로 빼낼 수 있습니다.



- 1 유리 톱
- 2 펜들럼 직쏘
- 3 홀리건 도구
- 4 덕트 테이프
- 5 페더 센터
- 6 크로우바

차량 운행

픽토그램



스티어링 컬럼 조정



전/후 조정



시트 높이 조정

스티어링 휠 조정

- 잠금 해제: 해제 레버(1)를 끝까지 아래로 접습니다.
- 스티어링 휠 높이(2)를 조정합니다.
- 스티어링 휠 거리(3)를 조정합니다.
- 잠금: 해제 레버(1)를 끝까지 위로 접습니다.

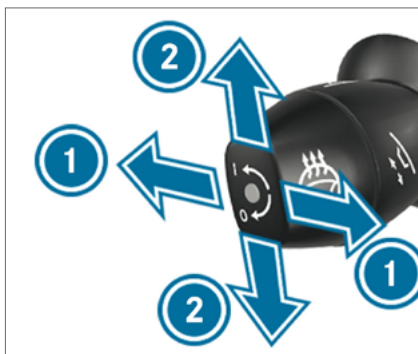
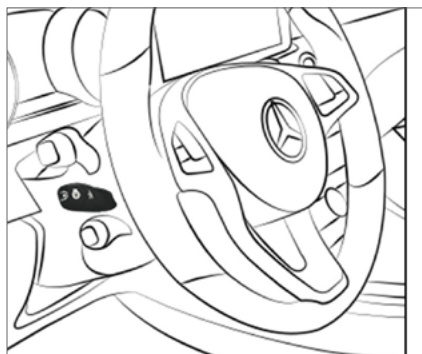
요구조자(탑승자)에 접근

기계식으로 스티어링 휠 조정



- 1 해제 레버
- 2 스티어링 휠 높이를 조정합니다
- 3 스티어링 휠 간 거리를 조정합니다

전기식으로 스티어링 휠 조정

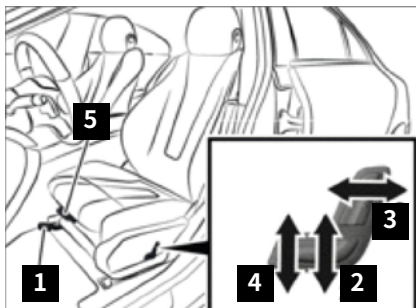
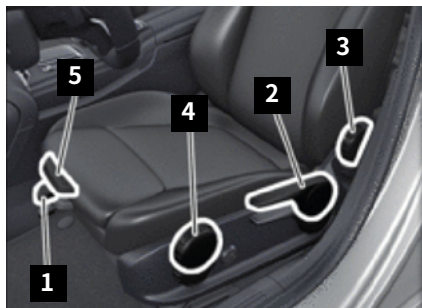


- 1 스티어링 휠 간 거리를 조정합니다
- 2 스티어링 휠 높이를 조정합니다

시트 조정

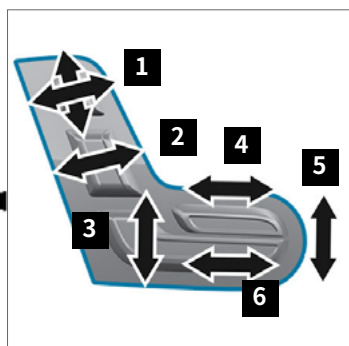
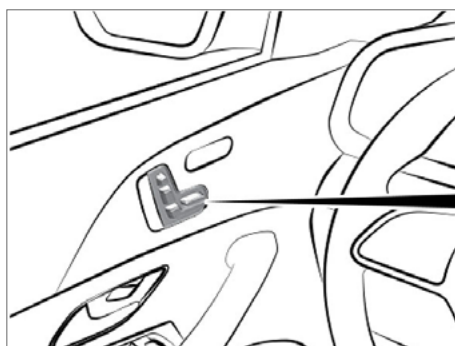
기계식으로/부분적으로 전기식으로 시트 조정

차량 장비에 따라 제어 기능은 다를 수 있습니다.



- 1 세로 조정
- 2 시트 높이 조정
- 3 시트 등받이 젖힘
- 4 시트 쿠션 경사도
- 5 시트 쿠션 깊이

전기식으로 시트 조정



- 1 헤드레스트 조정
- 2 시트 등받이 젖힘
- 3 시트 높이 조정
- 4 시트 쿠션 깊이
- 5 시트 쿠션 경사도
- 6 세로 조정

헤드레스트 제거

어떤 사고 상황에서는 헤드레스트를 제거하는 것이 유용할 수 있습니다. 항상 분해하기 전에 응급 의사와 상의하십시오.

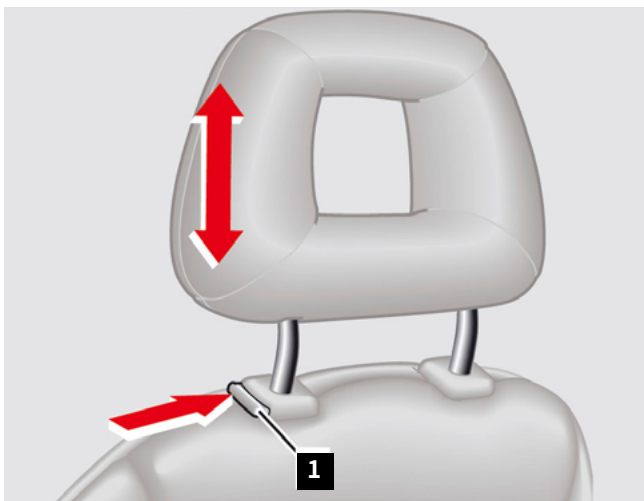
수동으로 작동되는 헤드레스트 제거:

- 헤드레스트를 최대한 위로 당깁니다.
- 해제 버튼(1)을 누르고 헤드레스트를 밖으로 빼냅니다.

전자식 작동 헤드레스트 제거:

- 스위치를 눌러 헤드레스트를 맨 위 위치로 이동합니다.
- 가능하면 헤드레스트를 밖으로 빼냅니다.

모든 Mercedes-Benz 차량에서는 운전석/앞 조수석의 헤드레스트를 제거할 수 없습니다.



1 해제 버튼

승하차 보조

경고



의도치 않은 시트 또는 스티어링 휠의 이동으로 인한 부상 위험이 있습니다.
모든 배터리를 분리하십시오. 간헐 위험이 있으면, 즉시 시트 조정 및 스티어링 컬럼 조정을 멈춥니다.

[158페이지](#)의 추가 정보

차량 장비에 따라, Mercedes-Benz 차량에는 승하차 보조 기능이 장착되어 있습니다. 점화 장치가 꺼졌을 때, 스티어링 휠은 최대한 위로 이동하고 운전석을 약간 뒤로 이동합니다. 운전석 도어가 닫혔을 때, 스티어링 휠과 운전석은 자동으로 마지막 설정 위치로 복귀됩니다.

픽토그램



스티어링 컬럼 조정



전/후 조정



시트 높이 조정



- 1 스티어링 컬럼 조정 제어 레버
- 2 오작동 스티어링 휠 버튼

요구조자(탑승자)에 접근

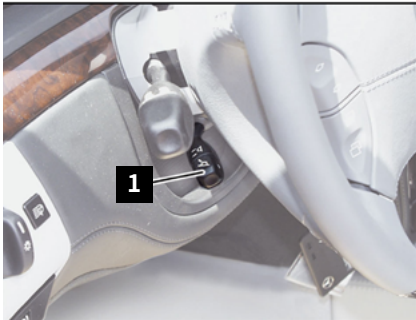
승하차 보조 기능 켜기 또는 끄기:

- 스티어링 컬럼 조정 제어 레버(1)의 회전식 스위치 사용
- 다기능 스티어링 휠 버튼(2)을 사용하여 멀티미디어 시스템의 "COMFORT" 하위 메뉴에서

배터리가 분리되었으면, 더 이상 승하차 보조 기능을 사용할 수 없습니다.

조정 프로세스는 다음 동작 중 하나로 취소할 수 있습니다:

- 스티어링 컬럼 조정 제어 레버(1)를 작동시킵니다.
- 운전석 도어(2)의 스위치 패널에서 스티어링 컬럼 조정 스위치를 누릅니다.
- 메모리 기능(4)의 위치 키를 누릅니다.



- 1 스티어링 컬럼 조정 제어 레버
- 2 운전석 도어의 스위치 패널에 있는 스티어링 컬럼 조정 스위치
- 3 운전석 도어의 스위치 패널에 있는 시트 조정 스위치
- 4 위치 키 메모리 기능

5. 저장된 에너지/액체/가스/고체

작동 물질 누출



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14

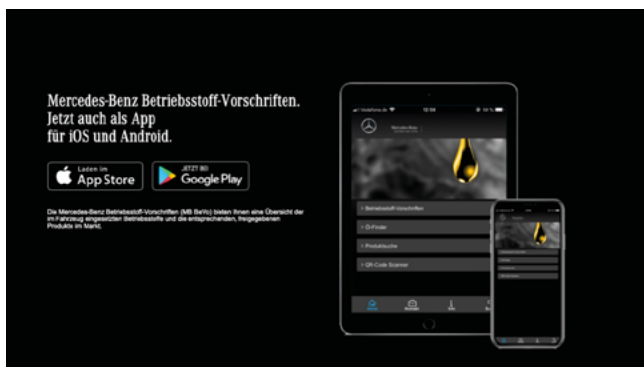
- 1 작동액 규정에 대한 정보
- 2 브레이크액
- 3 기름
- 4 기어 오일
- 5 유압유
- 6 냉매
- 7 압축기유

- 8 보존유
- 9 부식 부동액
- 10 연료
- 11 스티어링 기어 오일
- 12 엔진 오일
- 13 NOx 환원제
- 14 윈드쉴드 워셔 농도

관련 구성요소의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다("디지털 Mercedes-Benz 구조 대원" 장 참조). 상용으로 제공되는 많은 작동 재료가 자동차에 사용됩니다. Mercedes-Benz 및 스마트 차량의 작동 재료에 대한 정보는 bevo.Mercedes-Benz.com 또는 Mercedes-Benz BeVo 앱에서 찾을 수 있습니다.

작동 재료:

- 엔진 및/또는 고압 배터링요 냉매/부동액
- 엔진, 기어, 차동기어용 윤활유
- 브레이크액
- 윈드스크린 워셔액, 필요한 경우 부동액 포함
- 냉매
- 파워 스티어링용 유압유
- 연료(휘발유/디젤/천연 가스/수소)
- NOx 환원제(AdBlue®)
- 12 V 배터리 전해질(희석된 황산)
- 리튬이온 배터리의 전해질(12 V 배터리, 48 V 배터리 또는 고압 배터리)
- 가스 스프링 질소
- 전색 미러 및 전색 파노라마 루프(전색 젤)의 전해질



Mercedes-Benz 작동 규정은 bevo.Mercedes-Benz.com 링크 아래에 있으며 앱으로 사용 가능합니다.

전압 및 전기 시스템 유형

위험



$U \geq 30 \text{ V AC}$ 전압(AC) 또는 $U \geq 60 \text{ V DC}$ 전압(DC)이 흐르는 구성요소 및 시스템에 작업할 때 생명의 위험이 있습니다. 손상되거나 결함 있는 활성 구성요소 및 라인뿐만 아니라, 비절연 전기 연결부 및 라인도 만지지 마십시오.

[150페이지](#)의 추가 정보

고압 온보드 네트워크

차량에서 고압 구성요소 또는 고압 전기 시스템으로 분류는 "AC" 또는 "DC" 전압 유형에 따라 달라집니다:

- 30 V 공급 전압에서의 AC 전압(AC)
- 60 V 공급 전압에서의 DC 전압(DC)

Mercedes-Benz 및 스마트의 현재 시리즈는 120–450 V DC 전압에서 작동됩니다.

고압 전기 시스템의 기본 구조와 여기서 파생된 구조 지침은 차량 유형에 상관 없습니다.

차량에 따라, 고압 온보드 네트워크는 전기 구동 모터뿐만 아니라, 전기 냉매 압축기(고압 구성요소), 고압 PTC 가열 요소, 그리고 12 V 온보드 네트워크와 같은 다른 장치에도 전기 에너지를 공급합니다.

12 V 전기 시스템

12 V 구성요소(예: 차량 조명, 제어 장치, 편의 시스템 등)에 공급하기 위한 종래의 12 V 온보드 네트워크는 변경되지 않은 상태로 유지됩니다. 고압 온보드 네트워크는 차량 접지 및 12 V 온보드 네트워크에서 감전된 듯이 분리(절연)됩니다.

다른 구동 장치를 사용하는 차량에 대한 개요는 rk.mb-qr.com/de/alternative_engines 에서 불러오거나 표시된 QR 코드에 대해 불러올 수 있습니다.



48 V 전기 시스템

점점 더 많은 Mercedes-Benz 차량에서 12-V 온보드 네트워크(EQ 부스트 기술) 외에도 48-V 온보드 네트워크가 설치되고 있습니다. 48 V 전기 시스템에서 사용된 전압 범위는 항상 60 V DC의 접촉 전압 한계 아래입니다.

고압 배터리가 없는 차량에서도 어떤 구성요소는 고압 상태에 있을 수 있습니다. 차량에서 이러한 구성요소에는 경고 스티커가 부착되어 제공되고 실수로 접촉되는 사고를 방지하도록 설계되었습니다.

고압 배터리에 대한 정보

Mercedes-Benz 및 고압 전기 시스템 장착 스마트 차량에서 리튬이온(Li-ion) 배터리 전지는 고압 배터리로 사용됩니다. 고압 배터리는 안전 관련 구성요소이므로, 특히 차량의 충돌 보호 영역에 설치되어 있습니다.

뿐만 아니라, 주변 구성요소에 의한 심각한 변형 및 침투로부터 고압 배터리를 보호할 수 있는 건설적인 조치(충돌 프로필 및 보호 프레임이 있는 보호 배터리 하우징)가 취해져야 합니다.

모든 고압 배터리에는 배터리 내부의 온도와 압력이 이상

상승할 경우 작동되어 목표한 감압 수준에 이르도록 하는 기계적 안전 장치가 있습니다. 배터리가 기계적 손상을 입지 않도록 하기 위해 고압 배터리는 추가 안전 조치로 보호되어 있습니다. 각 고압 배터리에는 모니터링과 제어를 위한 배터리 관리 시스템(BMS)이 있습니다. BMS는 모든 주행 모드에서 고압 배터리의 상태를 확인합니다. 심각한 사고 또는 시스템 장애 발생 시, BMS는 접촉기를 열어 배터리 연결부와 고압 온보드 네트워크를 데드(dead) 상태로 전환합니다.

고압 배터리 자체는 고압 전기 시스템이 꺼지고 방전된 후에도 전기 충전된 상태로 그대로 있습니다.

픽토그램



전압 위험



부식성

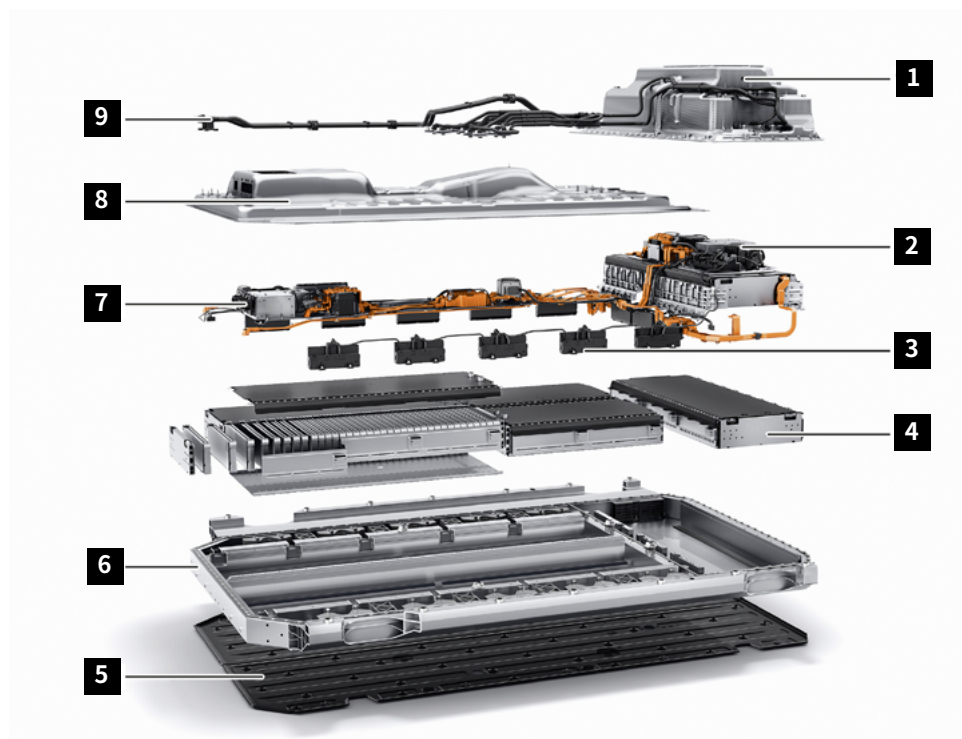


호흡기 및 피부 민감성



가연성

전기 차량 예 Mercedes-Benz 차량 EQC



- 1 하우징 상부 부품
- 2 전기
- 3 셀 모니터링 장치
- 4 셀 블록

- 5 언더바디 클래딩
- 6 하우징 베이스
- 7 고압 연결부
- 8 하우징 커버
- 9 냉매 라인

고압 배터리가 손상된 경우 주의하십시오.

가시적으로 손상된 고압 배터리는 리튬이온 전지에서 내부 단락을 유발하고 열 에너지의 형태로 제어되지 않는 방식으로 저장된 화학 에너지가 누출될 수 있습니다. 이로 인해 화재 위험이 야기됩니다. 고압 배터리의 임계 온도가 감지되면 경고 메시지가 계기판 디스플레이에 표시됩니다. 이것은 12V 전기 시스템이 원래 그대로이거나, 엔진이 가동되고 있거나, 점화 장치가 켜져 있다고 가정합니다. 이 경우 연기 또는 화재와 같은 외부 신호가 반드시 인식되지는 않을 수 있습니다. 그럼에도 불구하고, 고압 배터리가 임계 조건에 있다고 가정할 수 있습니다. 따라서 나중에 리튬 이온 배터리의 자체 점화를 배제할 수 없기 때문에, 고압 배터리의 모니터링해야 합니다(예를 들어, 연기 발달 또는 주변 온도에 비해 고압 배터리 하우징의 상당한 온도 증가). 물로 고압 배터리를 식히기 위한 소방 공격을 준비해야 합니다. 위험을 평가하고 다음 단계를 조정하기

위해 자격을 갖춘 고전압 배터리 전문가를 요청하는 것이 좋습니다. 이것은 사고와 관련되었거나 전소된 전체 차량과 차량에서 분리된 고전압 배터리 모두에 적용됩니다.

- 배터리 전해질은 자극적이고 인화성이 있으며 부식 가능성이 있습니다.
- 종래의 바인더를 사용합니다.
- 배터리 전해질과의 피부 접촉 및 누출된 배터리 전해질의 화학 반응으로 인해 방출되는 가스의 흡입은 모든 수단을 동원해서 피해야 합니다.
- 항상 상황에 맞게 개인 보호 장비를 갖추십시오.
- 고압 배터리의 성분이나 그 가스와 접촉한 경우, 영향을 받은 피부 부위를 충분한 물로 씻어내야 합니다.
- 오염된 옷은 벗어서 세탁하십시오.
- 최대한 빨리 의사에게 상담하십시오.

고압 배터리에서 누출되는 액체는 대개 냉각수이며 배터리 전해질은 아닙니다. 배터리 전해질은 개별 전지에서 분배되어 소량(ml)으로만 있습니다.

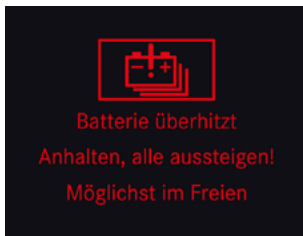
고압 배터리가 외부적으로 손상되지 않은 경우

고압 배터리가 외부적으로 손상되지 않은 경우, 리튬이온 전지에서 내부 단락이 일어날 수 있고 열 에너지의 형태로 제어되지 않는 방식으로 저장된 화학 에너지가 누출됩니다. 이로 인해 화재 위험이 야기됩니다.

임계 조건이 감지되면 경고 메시지가 계기판 디스플레이에 표시됩니다. 이것은 12 V 전기 시스템이 원래 그대로이거나, 엔진이 가동되고 있거나, 점화 장치가 켜져 있다고 가정합니다.

이 경우 연기 또는 화재와 같은 외부 신호가 반드시 인식되는 않을 수 있습니다. 그럼에도 불구하고, 고압 배터리가 임계 조건에 있다고 가정할 수 있습니다.

따라서 나중에 리튬 이온 배터리의 자체 점화를 배제할 수 없기 때문에, 고압 배터리의 모니터링해야 합니다 (예를 들어, 연기 발달 또는 주변 온도에 비해 고압 배터리 하우징의 상당한 온도 증가). 물로 고압 배터리를 식히기 위한 소방 공격을 준비해야 합니다. 위험을 평가하고 다음 단계를 조정하기 위해 자격을 갖춘 고전압 배터리 전문가를 요청하는 것이 좋습니다. 이것은 사고와 관련되었거나 전소된 전체 차량과 차량에서 분리된 고전압 배터리 모두에 적용됩니다.



계기판 디스플레이의 경고 메시지

고압 배터리 아웃개싱

열 폭주는 배터리 아웃개싱으로 시작해서 화재로 이어질 수 있습니다. 가능한 트리거는 다음과 같을 수 있습니다:

- 기계적 부하
- 전기 실수
- 열 효과

배터리의 충전 상태가 낮으면(30% SOC 미만), 아웃개싱만 발생합니다. 그러나, 이러한 가스는 지연 반응을 보이는 폭발성 혼합물을 형성할 수 있습니다.

일반적으로 가스 누출은 톱 쏘는 듯한 맛이나 냄새로도 감지될 수 있습니다.

고압 전기 시스템에 대한 정보

고압 케이블

모든 고압 구성요소는 특수 고압 온보드 네트워크에 의해 서로 연결되어 있습니다. 고압 케이블은 더 큰 단면과 주황색 보호 코팅으로 즉시 인지할 수 있으며 12V 온보드 네트워크의 케이블과 확연히 구분할 수 있습니다. 고압 구성요소의 연결부 및 플러그는 접촉 사고로부터 보호되고 별도의 신호 라인(인터록)에 의해 모니터링됩니다.

또 다른 안전 장치는 고압 온보드 전기 시스템의 절연 모니터링입니다.

심각한 절연 장애가 감지되면 고압 전기 시스템이 꺼지고 방전됩니다.

고압 온보드 네트워크는 차체와 완전히 전기적으로 절연됩니다.

픽토그램



전압 위험



부식성



호흡기 및 피부 민감성



가연성

내연 기관 차량(휘발유/디젤)

위험



점화를 통한 폭발 위험, 연료 흡입 및 삼킴을 통한 중독 위험, 연료에 피부 및 눈 접촉을 통한 부상 위험이 있습니다.

불, 스파크, 불길 및 흡연은 금지됩니다. 적합하고 적절하게 라벨이 있는 용기에만 연료를 채웁니다. 연료 취급 시 보호복을 입으십시오.

[152페이지](#)의 추가 정보

픽토그램

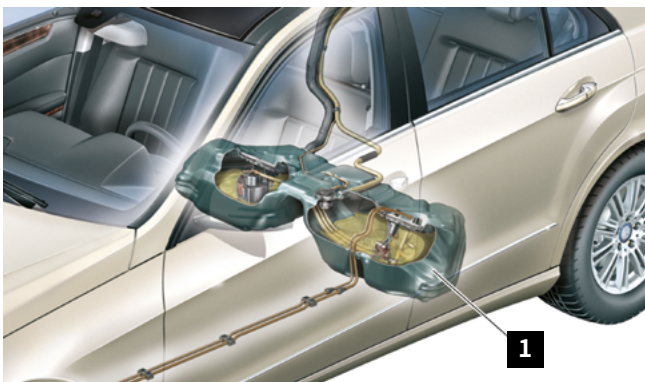


클래스 1 연료(디젤) 차량



클래스 2 연료(휘발유, 에탄올 등) 차량

예 E-클래스 세단(유형 212)



관련 연료 시스템 구성요소의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다(["디지털 Mercedes-Benz 구조 대원"](#) 장 참조).

연료 탱크(1)는 리어 액슬 앞이나 위 영역 또는 화물칸 바닥 아래에 있습니다.

1 연료 탱크

연료 특성

연료는 여러 탄화수소의 복잡한 혼합물입니다. 또한 연료에는 소량의 첨가제를 함유할 수 있습니다. 디젤은 지방산 메틸 에스테르(FAME)도 함유할 수 있습니다. 연료는 매우 가연성, 독성이 높으며, 건강에 유해합니다. 연료가 누출될 경우, 다음 사항에 주의하십시오:

- 점화 원인을 피합니다.
- 엔진을 중지합니다.
- 불활성 바인더를 사용하여 연료를 수거하고 적합한 폐기 용기에 담습니다.
- 점화 방지 도구 및 방폭 장비를 사용합니다.

픽토그램



수중 환경에 위험함



호흡기 및 피부 민감성



가연성



폭발 위험

천연 가스 기관 NGT/NGD 차량 (CNG)

위험



가연성 기체의 누출이나 가스 컨테이너의 과열로 인한 폭발 위험이 있습니다. 피부 및 안구의 화상으로 인한 부상 위험이 있습니다. 가스 컨테이너를 비울 때 가스 누출에 의해서나 밸브 근처의 구성요소를 만질 경우 신체 부위가 얼어붙을 위험이 있습니다. 가스 흡입으로 인한 중독 또는 질식의 위험이 있습니다. 점화 원인을 제거합니다. 보호복, 안전 장갑 및 보안경을 착용하십시오. 적절하게 환기시켜 줍니다. 60° C 이상의 주변 온도에서 차량에 작업하려면 모든 가스 탱크를 제거해야 합니다.

[142페이지](#)의 추가 정보

픽토그램



천연 가스 구동 차량



압축 천연 가스(CNG)

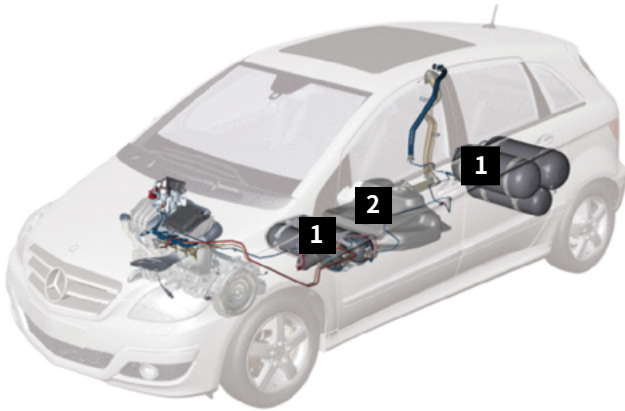


폭발 위험



경고, 저온

클래스 B(유형 245) 예를 사용하는 천연 가스 시스템



- 1 가스 탱크
- 2 연료 탱크(휘발유)

천연 가스 시스템 끄기

"[천연 가스 시스템 끄기](#)" 장을 참조하십시오.

천연 가스 특성

일반적으로 천연 가스는 무색, 무취입니다. 누출되는 천연 가스를 인식할 수 있도록 하기 위해 전형적인 가스 냄새를 지니는 향이 제공됩니다. 천연 가스가 누출될 경우, 다음 사항에 주의하십시오:

- 점화 원인을 피합니다.
- 엔진을 중지합니다.
- 가스 농도를 측정합니다.
- 가스가 통제된 방식으로 유출되도록 하고, 필요한 경우 교차 환기를 제공합니다(천연 가스 "송풍").
- 점화 방지 도구 및 방폭 장비를 사용합니다.

관련 연료 시스템 구성요소의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다("디지털 Mercedes-Benz 구조 참조)대원" 장 참조). 가스 컨테이너(1)는 강인강 또는 플라스틱 복합 재료로 구성됩니다. 가스 탱크(1)는 스페어 휠 리세스에 있거나 트렁크의 뒷좌석 뒤 또는 프런트 액슬과 리어 액슬 사이 차량 바닥 아래에 있을 수 있습니다.

하이브리드 차량(HEV)

위험



단락 및 산수소 누출로 인한 화재/폭발 위험. 배터리 전해질/분무, 단락 및 아킹 효과로 인한 태워짐/눈, 피부 및 점막의 화상 /부상의 부상 위험. 배터리 전해질 삼킴 또는 모공 또는 신체를 통한 납 흡수로 인한 중독 위험. 전기 전압 $U \geq 30 \text{ V AC}$, $U \geq 60 \text{ V DC}$ 에서 생명의 위험. 불, 스파크, 불길 및 흡연은 금지됩니다. 산성 보호 장갑, 보호복 및 보안경을 착용합니다. 적합하고 적절하게 라벨이 있는 용기에만 배터리를 채웁니다.

[139페이지](#)의 추가 정보

픽토그램



클래스 1 연료(디젤) 전기 하이브리드 차량



클래스 2 연료(휘발유, 에탄올 등) 전기 하이브리드 차량

구동열의 기본 구조는 종래의 차량 기본 구조와 유사합니다. 전기 구동 장치는 내연 기관과 결합되고 고압 배터리에 의해 공급됩니다. 고압 배터리는 엔진실, 리어 벤치 시트 또는 화물칸 바닥 아래에 있을 수 있습니다.

고압 온보드 네트워크의 관련 구성요소 및 전기 구동 장치의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다 ("[디지털 Mercedes-Benz 구조 대원](#)" 장 참조).

플러그인 하이브리드 드라이브 장착 차량(PHEV)

위험



단락 및 산수소 누출로 인한 화재/폭발 위험. 배터리 전해질/분무, 단락 및 아킹 효과로 인한 태워짐/눈, 피부 및 점막의 화상/부상의 부상 위험. 배터리 전해질 삼킴 또는 모공 또는 신체를 통한 납 흡수로 인한 중독 위험. 전기 전압 $U \geq 30 \text{ V AC}$, $U \geq 60 \text{ V DC}$ 에서 생명의 위험. 불, 스파크, 불길 및 흡연은 금지됩니다. 산성 보호 장갑, 보호복 및 보안경을 착용합니다. 적합하고 적절하게 라벨이 있는 용기에만 배터리를 채웁니다.

[139페이지](#)의 추가 정보

픽토그램



클래스 1 연료(디젤) 전기 하이브리드 차량

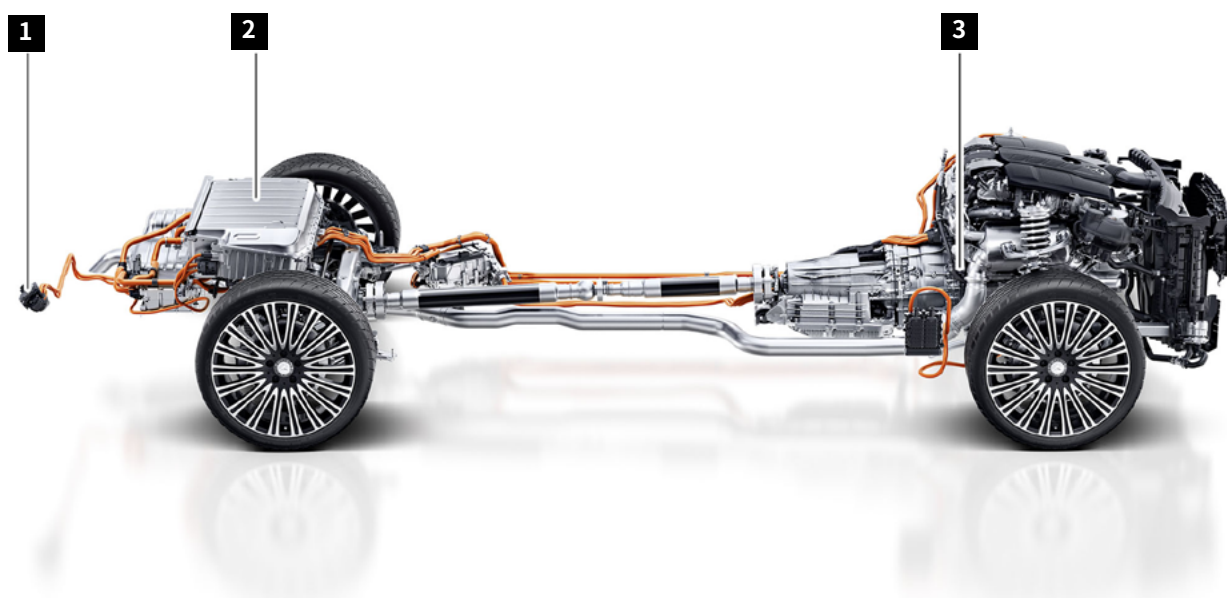


클래스 2 연료(휘발유, 에탄올 등) 전기 하이브리드 차량

구동열의 기본 구조는 종래의 차량 기본 구조와 유사합니다. 전기 구동 장치는 내연 기관과 결합되고 고압 배터리에 의해 공급됩니다. 고압 배터리는 엔진실, 리어 벤치 시트 또는 화물칸 바닥 아래에 있을 수 있습니다.

고압 온보드 네트워크의 관련 구성요소 및 전기 구동 장치의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다 ("[디지털 Mercedes-Benz 구조 대원](#)" 장 참조).

C-클래스 플러그인 하이브리드, 유형 205 예



- 1 소켓 공급 충전 전류
- 2 고전압 배터리
- 3 전기 구동 장치

전기 차량(BEV)

위험



단락 및 산수소 누출로 인한 화재/폭발 위험. 배터리 전해질/분무, 단락 및 아킹 효과로 인한 태워짐/눈, 피부 및 점막의 화상/부상의 부상 위험. 배터리 전해질 삼킴 또는 모공 또는 신체를 통한 납 흡수로 인한 중독 위험. 전기 전압 $U \geq 30 \text{ V AC}$, $U \geq 60 \text{ V DC}$ 에서 생명의 위험. 불, 스파크, 불길 및 흡연은 금지됩니다. 산성 보호 장갑, 보호복 및 보안경을 착용합니다. 적합하고 적절하게 라벨이 있는 용기에만 배터리를 채웁니다.

[139페이지](#)의 추가 정보

픽토그램

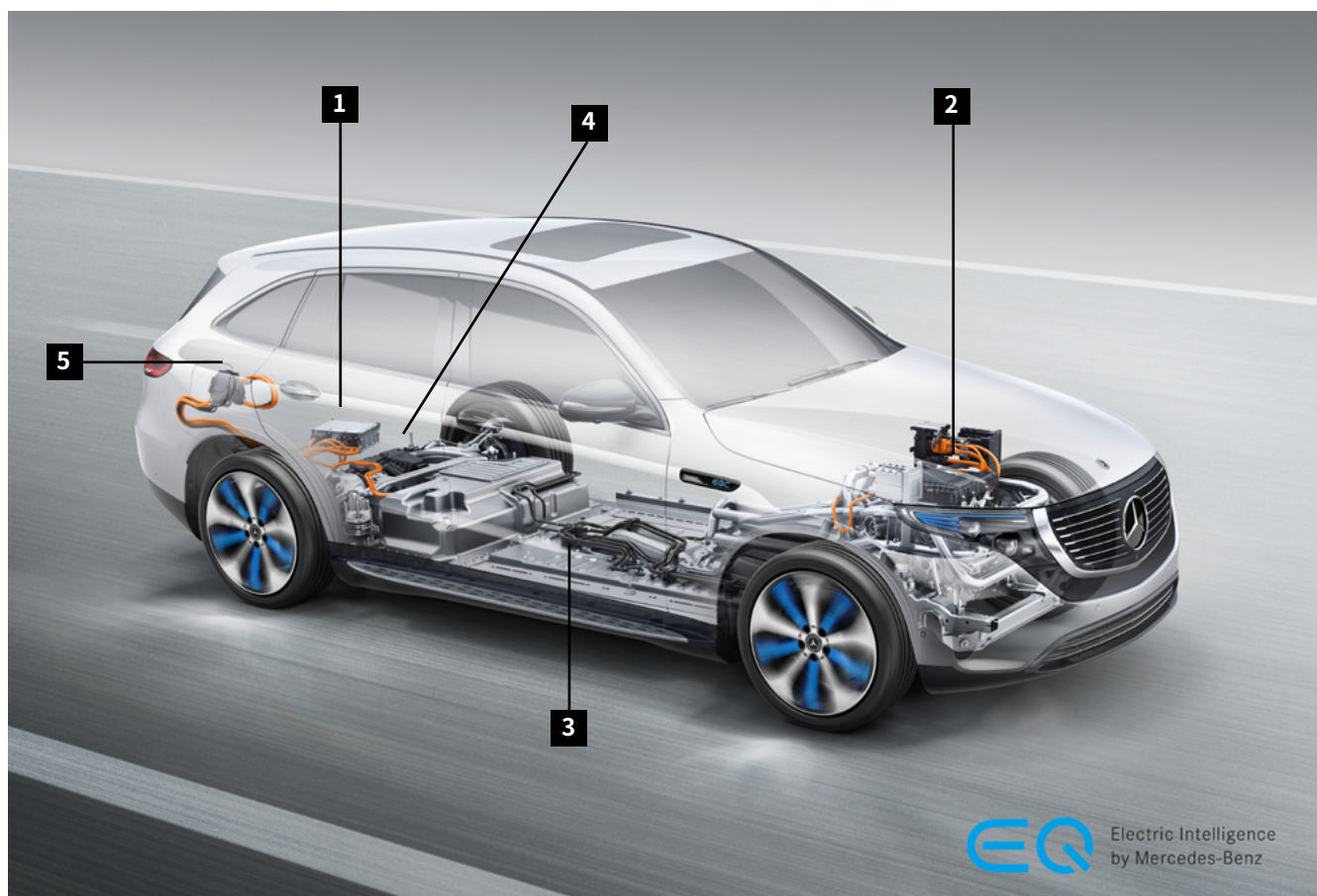


전기 차량

전체 구동력은 하나 이상의 전기 모터로 생성됩니다. 전기 구동 장치에는 고압 배터리(3)에서 공급됩니다. 전기 차량에서 고압 배터리(3)는 일반적으로 차량의 언더보디 영역에 있습니다. 고압 온보드 네트워크의 관련 구성요소 및 전

기 구동 장치의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다(["디지털 Mercedes-Benz 구조 대원"](#) 장 참조). 고압 구성요소에 대한 자세한 내용은 ["고압 구성요소"](#) 장에서 찾을 수 있습니다.

EQC, 유형 293 예



- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1 충전기 | 4 전기 최종 구동 모듈이 리어에 있음 |
| 2 전기 최종 구동 모듈이 프론트에 있음 | 5 소켓 공급 충전 전류 |
| 3 고전압 배터리 | |

연료 전지 시스템 차량(F-CELL)

위험



수소 시스템에서 작업할 때 수소 누출이나 연료 탱크의 과열로 인한 폭발 위험이 있습니다. 연료 탱크를 비울 때 가스 누출에 의해서나 가스 수송 구성요소를 만질 경우 신체 부위가 얼어붙을 위험이 있습니다. 수소로 희석된 공기를 호흡할 경우 질식 위험이 있습니다. 눈에 잘 띄지 않는 열은 청색 수소 불꽃에 들어가면 화상 위험이 있습니다.

[146페이지](#)의 추가 정보

픽토그램

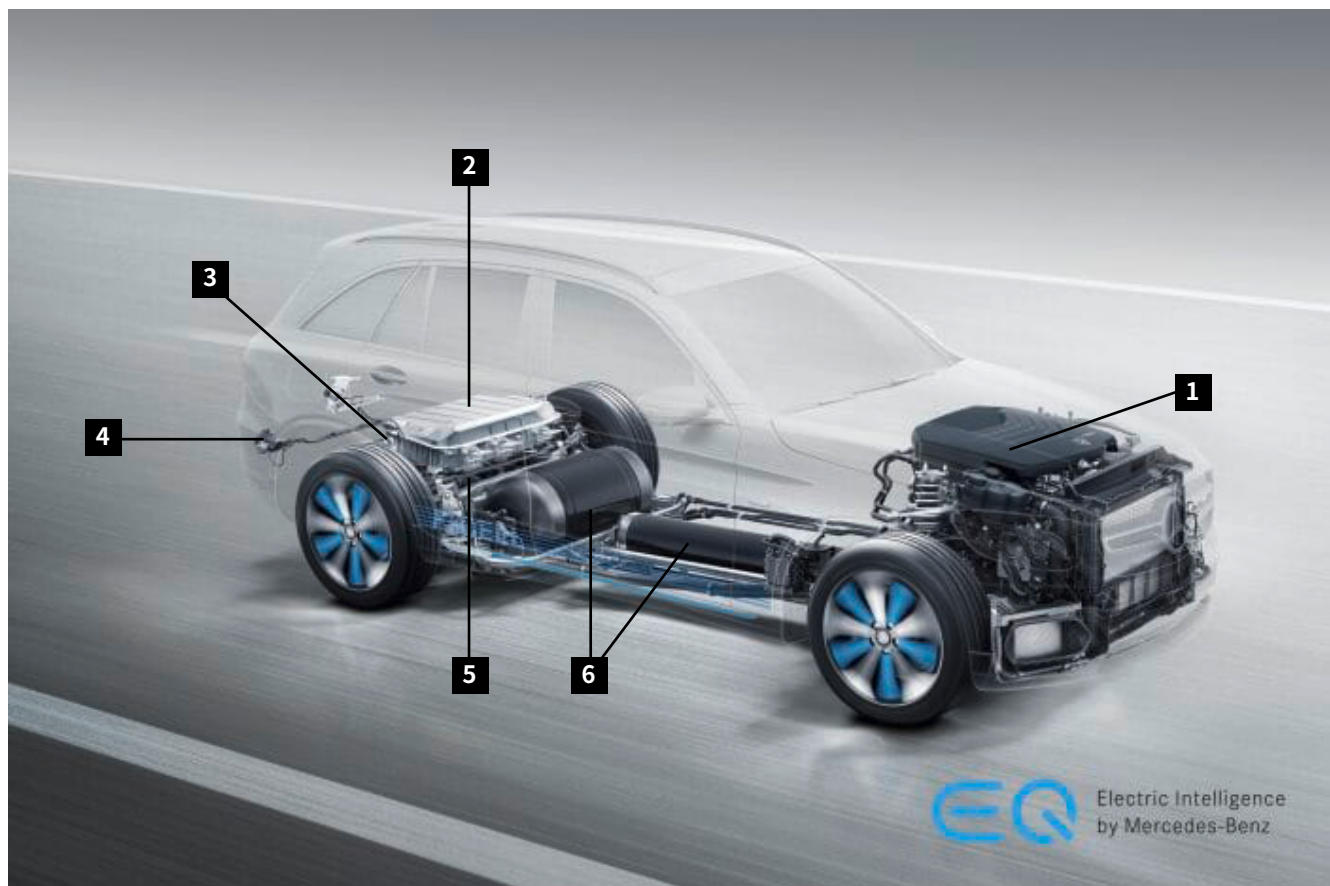


연료 전지 시스템 차량

전체 구동력은 하나 이상의 전기 모터로 생성됩니다. 고압 배터리(2) 및 전기 모터(5) 외에도, 연료 전지는 모든 고압 구성요소와 12 V 온보드 네트워크에 전기 에너지를 공급합니다. 탄소섬유로 강화된 수소 연료 탱크(6)는 프

론트 액슬과 리어 액슬 사이 차량 바닥 아래에 있습니다. 연료 전지 스택은 주변 공기의 산소와 연료 탱크에 저장된 수소를 사용하여 전기화학 프로세스를 통해 전기 에너지를 발생시키는 에너지 변환기입니다.

GLC F-CELL, 유형 253 예



- 1 연료 전지 스택이 장착된 연료 전지 시스템
- 2 고전압 배터리
- 3 충전기

- 4 소켓 공급 충전 전류
- 5 전기 모터
- 6 수소용 연료 탱크

연료 전지 시스템 끄기

"[연료 전지 시스템 끄기](#)" 장을 참조하십시오.

고압 온보드 네트워크의 관련 구성요소 및 전기 구동 장치의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다 ("디지털 Mercedes-Benz 구조 대원" 장 참조).

픽토그램



연료 전지 시스템 차량



주의: 수소는 거의 무색 화염으로 탑니다



압축 가스



가연성



폭발 위험

수소 특성

정상적인 조건에서 수소 가스의 밀도는 대략 0,09 kg/m³이므로 공기보다 가볍습니다. 공기와 섞일 때 수소 가스는 부피 기준 4%에서 부피 기준 77%에 이르는 범위의 인화성 물질을 형성합니다. 이 물질은 수소 부피 기준 4% 미만까지 인화될 수 있습니다. 누출되는 수소 가스는 냄새가 나지 않으므로 완전히 무색 무취입니다. 수소는 거의 보이지 않는 화염으로 탑니다. 구조 조치를 시작하기 전에 고압 온보드 전기 시스템과 연료 시스템(H₂ 시스템)이 비활성화되었는지 확인하십시오. 수소 가스가 새어나갈 경우 다음 사항을 준수해야 합니다.

- 점화 원인을 피합니다.
- 가능한 경우 수소 농도를 측정합니다.
- 수소가 통제된 방식으로 흘러나가게 합니다.
- 점화 방지 도구 및 방폭 장비를 사용합니다.

6. 화재 발생 시

화재 발생 시 참고

모터 차량에서 화재가 발생할 경우, 여러 연소 물질과 작동유로 인해 유해한 연기 가스가 발생할 수 있습니다. 일반적으로, 플라스틱, 복합재 및 액체는 높은 온도에서 유독 가스를 내뿜을 수 있고 차량 화재에서 흔한 현상으로 특정 온도에서 플라스틱이 똑똑 떨어질 수 있으므로, 화재 발생 시 주의하시기 바랍니다. 자동 기어박스가 설치된 차량은 주차 브레이크를 해제한 상태에서 기어 위치 "N"으로 이동할 수 있습니다.

차량이 통제되지 않는 방식으로 굴러가지 않도록 하십시오. 기어박스 위치 "N"을 체결하기 위해서는 점화 장치를 켜고 브레이크 페달을 밟아야 합니다 ("경시지 굴러감 방지 차량 고정" 장 참조). 소방대의 지침에 따라 차량 화재를 진화해야 합니다. 물은 적합한 냉각수 및 소화제임이 입증되었지만, 연소 매체의 화재 등급에 해당하는 특정 소화제를 사용해야 합니다.

위험



차량 화재에서 감전의 위험이 있습니다. 소화 시 안전 거리를 유지하십시오. 개인 보호 장비 및 독립적 호흡장치(SCBA)를 착용하고 불을 끄십시오. 손상된 영역을 만지지 마십시오. 적합한 커버로 손상된 영역을 덮습니다.

[159페이지](#)의 추가 정보

경고



뜨겁거나 이글거리는 물체를 다룰 때 피부 및 눈이 부상을 입을 위험이 있습니다. 이글거리는 물체가 인화성 물질과 접촉하게 되면 화재가 발생할 위험이 있습니다. 보호 장갑, 보호복, 그리고 필요한 경우 보안경을 착용하십시오. 이글거리는 물체와 인화성 물질이 접촉하지 않게 하십시오.

[154페이지](#)의 추가 정보

DIN EN 2에 따른 화재 등급

화재 등급 A

나무, 종이, 짚, 식물, 석탄, 자동차 타이어와 같이 보통 잉겔볼로 타는 고체 물질(주로 유기성 물질임)과 관련된 화재.

화재 등급 B

가솔린, 벤젠, 오일, 페인트, 타르, 에테르, 알코올, 스테아린, 파라핀 등과 같은 액체 또는 액화 물질과 관련된 화재.

화재 등급 C

가스 화재, 천연 가스, LPG 및 수소까지, 이들 연료는 거의 또는 전혀 성공적으로 끈다는 것을 약속할 수 없으므로, 이들은 통제된 방식으로 사그라들 수 있도록 해야 합니다.

화재 등급 D

금속 화재 예: 알루미늄, 마그네슘, 리튬, 나트륨, 칼륨 및 합금.

마그네슘 화재와 같은 금속 화재는 물이나 CO₂로 진화할 수 없습니다. 소화기가 꺼지고 언급된 물질의 반응이 가속화되고 폭발성 산수성 가스도 생성될 수 있습니다.

항상 상황(에너지 저장)에 맞게 개인 보호 장비를 갖추십시오.

["저장된 에너지/액체/가스/고체"](#) 장 참고에 있는 참고사항을 준수하십시오.

가솔린/디젤 차량

픽토그램



클래스 1 연료(디젤) 차량



클래스 2 연료(휘발유, 에탄올 등) 차량



폭발 위험



ABC 분말로 소화

소화제

유럽 표준 EN2에 따라, 가솔린과 디젤은 화재 등급 B, "액체 또는 액체가 되는 물질"에서 "다양한 성질의 연소성 물질"로 분류됩니다. 모든 B-소화제는 ABC 분말 소화기와 같은 소화제로 사용될 수 있습니다.

추가 정보

관련 연료 시스템 구성요소의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다(["구조 카드"](#) 장 참조).

소화 권장사항

- CO2 유입
- 신선한 공기 공급 방지
- 화재 진압

천연 가스 구동 차량

픽토그램



천연 가스 구동 차량



폭발 위험



압축 가스



ABC 분말로 소화

소화제

유럽 표준 EN2에 따라, 천연 가스는 화재 등급 C "가스" 에서 "다양한 성질의 연소성 물질"로 분류됩니다. 모든 C-소화제는 ABC 분말 소화기와 같은 소화제로 사용될 수 있습니다. 소화 장치는 폭발성 가스-공기 혼합물이 형성되지 않도록 하기 위해 천연 가스의 공급이 차단되었을 때만 시작해야 합니다. 특정 상황에서는 통제된 연소를 점검하거나 고려해야 합니다.

추가 정보

천연 가스 시스템의 자동 종료에 대한 정보는 ["천연 가스 시스템 끄기"](#) 장에서 찾을 수 있습니다.

일반적으로 천연 가스 시스템은 최대 260 bar의 압력에서 작동합니다.

전기 차량

픽토그램



전기 차량



가연성



폭발 위험



부식성



호흡기 및 피부 민감성

고압 배터리에 영향을 주지 않는 차량 화재를 화재 서비스 지침에 따라 차량 화재에 대한 일반적인 소화 조치로 진화합니다. 고압 배터리(리튬이온 배터리)는 재료 성분으로 인해 일반적으로 인화성을 지닙니다. 고압 배터리의 하우징에 대한 추가 설계 조치와 고압 배터리의 설치 위치로 안전성이 향상됩니다. 이러한 안전 조치로 인해,

종래의 차량에 비해 화재 위험이 높아질 것으로 예상되지는 않습니다. 고압 배터리에는 전체적으로 또는 개별 배터리 전지로서 고압 배터리의 온도 및 압력 상승을 유발하고 (예: 화재로 인해) 목표 탈기 및 감압에 기여하는 기계적 안전 장치가 있습니다. 이것은 고압 배터리가 터지는 경우를 거의 배제할 수 있음을 의미합니다.

추가 정보

고압 전기 시스템의 관련 구성요소 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다(["디지털 Mercedes-Benz 구조 대원"](#) 장 참조).

또한 사고와 관련된 고전압 차량 취급 시 일반적인 정보

는 VDA 브로셔, "고전압 및 48 V 시스템 차량의 사고 지원 및 구난"에서 찾을 수 있습니다. 현재 버전은 VDA 홈페이지의 [고압 시스템 차량의 사고 지원 및 구난 - VDA](#) 에서 찾을 수 있습니다.

고압 배터리 연소/아웃개싱

아웃개싱 고전압 배터리는 극심한 화재 위험을 야기합니다. 발생하는 플루 가스에는 소량의 불화수소산과 같은 독성 및 부식성 성분이 포함되어 있습니다. 따라서, 다음 조치를 취해야 합니다.

- 상황에 맞게 개인 보호 장비를 착용해야 합니다.
- 노출된 위치에서 작업할 때는 독립적 호흡장치(SCBA)를 사용해야 합니다.
- 물 분무로 매연과 가스의 침전을 나타냅니다.

하이브리드/전기 차량의 화재 발생 시, 오랜 시간 열에 노출됨으로 인해 고압 배터리가 점화될 수 있습니다. 이 경우에도 물이 가장 적합한 소화제입니다. 배터리 유형에 따라, 스스로 연소하는 고압 배터리는 완전히 소화될 수 없지만 스스로 방전될 때까지 다시 점화될 수 있습니다. 이 경우, 불이 더 번지지 않고 통제된 연소가 가능하도록 물로 추가로 영구 진화시켜 고압 배터리를 냉각시켜야 합니다.

노출된 결함 전지가 터지면서 발열 반응이 동반되는 경우도 배제할 수 없습니다.

화재 발생 시

소화제

원칙적으로, 사용 가능한 모든 소화제를 사용할 수 있습니다.

가능하면, 많은 양의 물(약 100 l/min)로 진화해야 합니다. 물로 영구 진화하면 고압 배터리(리튬이온 배터리)가 화재가 더 이상 번지지 않는 범위로까지 냉각될 수 있습니다.

픽토그램



전기 차량



물로 소화



고압 배터리에 접근

소화 권장사항

고압 배터리의 금속 하우징이 닫힌 상태:

- 최대 80° C까지 물체 온도: 온도가 상승해도 추가 조치를 취하지 않음
- 80° C 이상의 물체 온도: 안전 거리를 두고 많은 양의 물로 소화(냉각)함

고압 배터리의 금속 하우징이 열린 상태:

- 안전 거리를 두고 많은 양의 물로 소화(냉각)함

가능하면 차량 또는 배터리를 안전한 실외 공간

(관측 지역)으로 옮기십시오. 불이 번지는 것을 막으면서, 고압 배터리가 통제된 방식으로 연소되게 합니다.

손상된 고압 배터리 취급에 대한 자세한 내용은

["고압 배터리에 대한 정보"](#) 장에서 찾을 수 있습니다.

연료 전지 시스템 차량

픽토그램



연료 전지 시스템 차량



폭발 위험



압축 가스



ABC 분말로 없애기

기체 상태의 수소는 섬유 강화 연료 탱크에 최대 700bar의 압력으로 저장되어 있습니다. 연료 전지 시스템의 자동 종료에 대한 정보는 "[연료 전지 시스템 끄기](#)" 장에서 찾을 수 있습니다. 연료 전지 시스템의 관련 구성요소 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다("[디지털 Mercedes-Benz 구조 대원](#)" 장 참조).

소화제

유럽 표준 EN2에 따라, 수소는 화재 등급 C "가스"에서 "다양한 성질의 연소성 물질"로 지정되어 있습니다. 모든 C - 소화제는 ABC 분말 소화기와 같은 소화제로 사용될 수 있습니다. 소화 장치는 폭발성 가스-공기 혼합물이 형성되지 않도록 하기 위해 수소 공급이 차단되었을 때만 시작해야 합니다.

소화 권장사항

누출되는 수소가 연소될 경우 수소 불꽃을 진화하면 수소가 축적될 수 있습니다. 이차 폭발 위험이 있습니다. 연료 전지 시스템의 자동 종료가 작동되지 않는 경우 ("[연료 전지 시스템 끄기](#)" 장), 수소 불꽃이 저절로 꺼지도록 합니다. 단지 불이 더 번지지 않도록 하고 수소가 통제된 방식으로 연소되도록 합니다. 특히 프론트 액슬과 리어 액슬 사이 차량 바닥에 많은 양의 물을 사용하여 연료 탱크를 냉각시킵니다.

7. 물에 잠긴 경우

물에 잠긴 차량에 대한 주의 사항

물에 일부 또는 완전히 잠긴 차량을 구조하는 데는 기존의 일반 차량이나 고전압 전기 시스템이 장착된 차량이나 기본적으로 차이가 없습니다. 기본적으로 고전압 전원 시스템이 물에 젖었다고 해서 감전 위험이 높아지는 않습니다.

비상 시 차량에서 벗어나기 즉각 대처하십시오.

비상 상황이 발생한 경우나 특히 다음과 같은 상황에서는 모든 탑승자가 가능한 한 빨리 차량에서 나와야 합니다.

- 차량이 깊은 물에 빠질 위험이 있는 경우
- 차량에 물이 덮칠 위험이 있는 경우
- 차량 화재가 발생한 경우(타는 냄새나 연기 등으로 감지)

당황하지 말고 다음과 같이 조치합니다. 다른 탑승자에게도 다음과 같이 요청합니다.

- 안전벨트를 풀니다.
- 가능한 한 빨리 도어를 엽니다. 가까이 있는 도어가 열리지 않을 때는 다른 도어 열기를 시도합니다.
- 즉시 차량에서 벗어납니다.
- 차량에서 벗어날 때 필요한 경우 다른 탑승자를 도와줍니다. 어린이와 같이 스스로 대처하기 어려운 사람은 도움이 필요할 수 있습니다.

비상 탈출 방법을 이용하여 차량에서 벗어나기

비상 탈출 방법으로는 측면 윈도우나 슬라이딩 루프를 이용한 탈출을 예로 들 수 있습니다.

- 도어가 열리지 않을 때는 즉시 측면 윈도우를 엽니다.
- 슬라이딩 루프가 있는 차량: 슬라이딩 루프도 엽니다.
- 비상 탈출 방법을 이용하여 차량에서 벗어납니다.

비상 탈출 방법 이용 시 시트 위치나 신체적 조건 등에 따라 탈출이 불가능할 수도 있으니 주의해야 합니다.

비상 시 측면 윈도우 또는 뒷유리 부수기

이 조치를 실행하기 전에 측면 윈도우와 유리의 상태에 대한 다음 사항에 유의하십시오.

- 라미네이티드 글라스로 제작된 측면 윈도우와 유리는 비상용 망치로 때려부술 수 없습니다.
- 비상 시 라미네이티드 글라스로 제작된 측면 윈도우와 유리는 비상용 망치를 이용한 탈출 방법이 될 수 없습니다.
- 라미네이티드 글라스로 제작된 측면 윈도우와 유리에는 XI 표시가 있습니다.



1 라미네이티드 글라스 표시(예시)

물에 잠긴 차량에 대한 주의 사항

- 차량에 비상용 망치가 있을 때는 비상용 망치로 측면 윈도우나 뒷유리를 때려부수습니다.
- 측면 윈도우나 뒷유리의 강화 유리를 비상용 망치로 때려부수기에 적당한 위치는 유리 중앙 부위입니다.
- 비상 탈출 방법을 이용하여 차량에서 벗어납니다.

단열/소음 차단 및 적외선 반사 라미네이티드 글라스가 장착된 차량: 거의 모든 유리와 측면 윈도우가 라미네이티드 글라스로 제작되어 비상용 망치로 부술 수 없습니다.

유리 사양의 슬라이딩 루프는 비상용 망치로 탈출구를 만들기엔 적합하지 않습니다. 라미네이티드 글라스와 조합하여 제작되었을 수 있습니다. 유리 사양의 슬라이딩 루프는 비상용 망치로 때려부술 수 없습니다. 유리 종류 표시가 없습니다.

앞유리는 부착된 표시와 무관하게 항상 라미네이티드 글라스로 제작됩니다.

차량이 물에 잠기거나 침수 위험 시 대처 요령에 관한 정보

도어 또는 비상 탈출 방법으로 차량에서 벗어날 수 없을 때는 다음과 같이 대처하십시오. 다른 탑승자에게도 다음과 같이 요청합니다.

- 차량이 더 잠겨서 차량 내부의 수위가 차량 외부의 수위와 거의 같아질 때까지 기다리십시오.
- 그러면 차량 내부의 수압과 차량 외부의 수압이 같아집니다.
- 도어를 엽니다. 평소보다 더 많은 힘이 필요합니다.
- 가까이 있는 도어가 열리지 않을 때는 다른 도어 열기를 시도합니다.
- 차량에서 빠져나옵니다.

경고



비상용 망치 사용 중 부상 위험 비상용 망치로 유리를 때려부술 때 다음과 같은 이유로 다칠 수 있습니다.

- 튕긴 유리 파편에 다칠 위험
- 흩어진 유리 파편에 다칠 위험
- 창틀에 박힌 잔여 유리에 다칠 위험

조치:

- 옷가지 등으로 피부와 눈을 반드시 보호하십시오.
- 물속에서는 특히 수압으로 인해 유리 파편과 물체가 차량 안으로 들이닥칠 수 있음에 유의하십시오.
- 유리를 부수고 차량에서 빠져나올 때는 각별히 주의해야 합니다.

[157](#)쪽 추가 정보 참조

물에 잠긴 차량에 대한 주의 사항

물에 일부 또는 완전히 잠긴 차량은 소방 지침에 따라 구조하십시오. 차량을 최대한 물 밖으로 빼내십시오. 구조 조치를 계속 수행하기 전에 차량을 고정하고 작동을 중지하십시오.

가능한 고정 포인트는 ["고정/안정화"](#) 단원에 설명되어 있습니다.

항상 상황에 적합한 개인 보호 장비를 착용하십시오. ["저장된 에너지/액체/가스/고체"](#) 단원의 주의 사항에 유의하십시오.

픽토그램



수질 오염



전압 위험

경고



물에 일부 또는 완전히 잠긴 차량의 단락으로 인한 화재 위험 점화 장치가 꺼져 있는지 확인해야 합니다. 가능한 경우 12 V 차량 전원 배터리를 분리하고, (대체) 고전압 차단 장치를 이용해 고전압 시스템을 분리하십시오.

[160](#)쪽 추가 정보 참조

환경적 위험

["유출 작동유"](#) 단원의 정보를 참조하십시오.

지하수 오염 위험 및 수생 생물에 해로운 영향 연료와 작동유는 환경에 위험할 수 있습니다.

고전압 전원 시스템 장착 차량

기본 정보

제품 개발 단계부터 ISO 20653 "도로 운행 차량 - 보호 등급(IP 코드) - 이물질, 물 및 접촉으로부터 전기 장비 보호"와 같은 차량 안전에 관한 모든 관련 규범 및 규정이 고려됩니다.

이에 따라 차량이 물에 잠길 경우 최대한의 보호와 안전이 가능하도록 합니다.

여기에는 [108](#)쪽의 기본 정보가 적용됩니다.

차량을 물에서 꺼낸 후 지정된 차단 절차에 따라 고전압 온보드 전기 시스템을 비활성화해야 합니다(["고전압 온보드 전기 시스템 전압 해제"](#) 단원 참조).

물에서 꺼낸 차량의 고전압 전원 시스템을 비활성화할 때는 적합한 개인 보호 장비(보호 등급 0의 안면 보호 장비 및 절연 장갑)를 착용해야 합니다.

고전압 배터리는 대부분 차량 언더바디에 있습니다. 구조 장비를 사용할 때 고전압 배터리가 손상되지 않도록 주의해야 합니다.

손상된 고전압 배터리 취급에 관한 정보는 ["견인/운송/보관"](#) 단원을 참조하십시오.

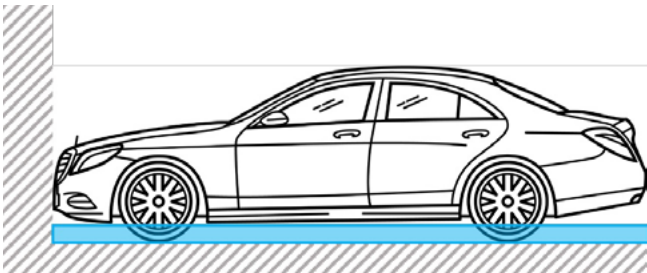
전기 구동 차량 구조 및 견인에 관한 자세한 정보는 "전기 구동 승용차 견인 서비스 지침"을 참조하십시오.

물에 잠긴 차량에 대해 가능한 시나리오

물에 일부 잠긴 차량 또는 완전히 잠긴 차량을 구별합니다. 이때 잔잔한/고여 있는 물인지와 흐르는 물인지를 확인합니다.

물에 잠김 - 시나리오 1

차량이 차체 하단 가장자리까지 물에 잠김(튀는 물이나 물살에 접촉 가능)



이 시나리오에서는 물이 잔잔하게 흐르고 차량에 이상 현상이나 사고가 없으며 고전압 구성요소가 물에 거의 접촉되지 않은 상태입니다. 하지만 물결이 세지거나 거칠어지면 일시적으로 물에 접촉될 수 있습니다.

차량에 이상 현상이 없는 경우에는 고전압 시스템과 관련된 위험은 높지 않다고 볼 수 있습니다. 기본적으로 해당 모델 시리즈 차량 사용 설명서에 수록된 물길 통과 관련 지침에 유의해야 합니다.

물길 통과 시나 물 접촉 시 또는 그 후에 운전석 디스플레이에 표시되는 메시지에 유의하고, 필요한 경우 서비스 센터를 방문하여 점검하십시오.

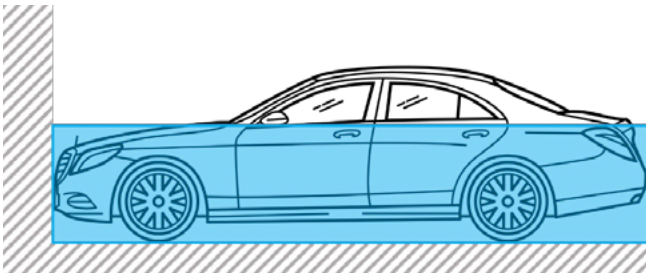
사고가 발생했거나 고전압 시스템에 손상이 있는 경우에는 고전압 배터리나 고전압 시스템에 물이 들어갈 수 있으므로 위험 정도가 높아질 수 있습니다. 고전압 배터리에 물이 들어간 경우에는 내부 단락이 발생할 수 있습니다.

[106](#)쪽에 설명된 사고, 이상 현상 또는 비상 상황이 발생한 경우에는 반드시 차량에서 빠져나오십시오!

물에 잠긴 차량에 대해 가능한 시나리오

물에 잠김 - 시나리오 2

차량이 윈도우 하단 가장자리까지 물에 잠김(차량 일부가 물에 잠김)



106쪽에 설명된 사고, 이상 현상 또는 비상 상황이 발생한 경우에는 반드시 차량에서 빠져나오십시오!

이 시나리오에서는 고전압 구성요소가 물에 접촉됩니다. 사고가 발생하지 않았거나 고전압 시스템에 이상 현상이 없는 경우, 고전압 시스템이 30분 이상 동안 이 시나리오 상태로 있지 않는 한 전기적 위험이 높아지지 않도록 고전압 구성요소가 적절하게 보호됩니다.

사고가 발생했거나 고전압 시스템에 손상이 있는 경우에는 이 시간이 현저하게 짧아질 수 있습니다. 또한 고전압 배터리에 물이 들어갈 가능성도 높아집니다. 고전압 배터리에 물이 들어간 경우에는 내부 단락이 발생할 수 있습니다.

사고가 발생한 경우 감전 위험을 줄이기 위해 해당 사고 정도에 따라 자동 고전압 차단을 통해 고전압 온보드 전원 시스템을 배터리에서 분리합니다. 하지만 고전압 차단 장치에도 불구하고 고전압 배터리가 손상되는 사고가 발생한 경우 이론적으로는 활성화된 고전압 부품에 접근이 가능할 수 있습니다.

이로 인해 몸에 전류가 흐를 위험이나 고전압 배터리에 열 반응이 발생할 위험이 있습니다.

수위가 높아질수록 고전압 배터리에 물이 들어갈 가능성도 높아 집니다. 고전압 배터리에 물이 들어간 경우에는 내부 단락이 발생할 수 있습니다.

가능한 경우 지정된 고전압 차단 장치 또는 대체 고전압 차단 장치를 이용해 고전압 시스템을 비활성화하십시오.

고전압 케이블(케이블 색상: 주황색)이 손상된 경우에는 이를 만지지 마십시오. [참조: 45쪽부터](#)

고전압 배터리에 대한 손상이나 반응을 확인하려면, 차량 아래쪽의 소음(쉬익 소리 등)이나 연기와 같은 반응을 확인하거나 운전석 디스플레이의 메시지를 확인하십시오. 불확실한 경우에는 차량을 물 밖으로 꺼내는 것을 시도해 보고, 아직 안전 조치를 하지 않은 경우에는 지정된 고전압 차단 장치나 대체 고전압 차단 장치로 차량을 전기적으로 안전하게 조치하십시오.

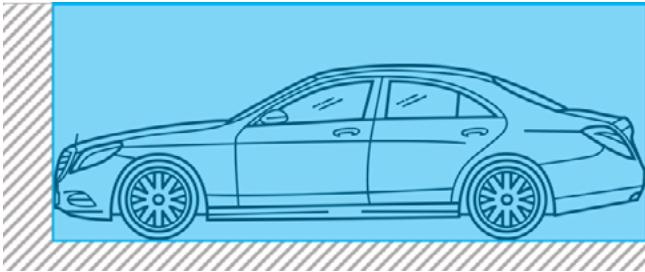
고전압 배터리에 물이 들어간 것으로 의심되는 경우에는 차량 구조 및 운송 중에 가능한 한 차량을 기울이지 말고 차량이 흔들리지 않도록 하십시오.

고전압 배터리에 들어간 물은 나중에 열 반응을 일으킬 수 있음에 유의하시기 바랍니다. 차량을 운송하고 보관하는 동안 이 점에 유의해야 합니다.

물에 잠긴 차량에 대해 가능한 시나리오

물에 잠김 - 시나리오 3

차량이 루프 라인 위까지 물에 잠김(완전히 잠긴 차량)



[106](#)쪽에 설명된 사고, 이상 현상 또는 비상 상황이 발생한 경우에는 반드시 차량에서 빠져나오십시오!

이 시나리오에서는 고전압 구성요소가 물에 접촉됩니다. 물기둥 높이(수압), 물에 잠긴 시간, 고여 있는 물 또는 세차게 흐르는 물과 같은 주요 영향 요인으로 인해 고전압 시스템에 물이 들어갈 위험이 있습니다.

수위가 높아질수록 고전압 배터리에 물이 들어갈 가능성도 높아 집니다. 고전압 배터리에 물이 들어간 경우에는 내부 단락이 발생할 수 있습니다.

사고가 발생한 경우 감전 위험을 줄이기 위해 해당 사고 정도에 따라 자동 고전압 차단을 통해 고전압 온보드 전원 시스템을 배터리에서 분리합니다. 하지만 고전압 차단 장치에도 불구하고 고전압 배터리가 손상되는 사고가 발생한 경우 이론적으로는 활성화된 고전압 부품에 접근이 가능할 수 있습니다.

이로 인해 몸에 전류가 흐를 위험이나 고전압 배터리에 열 반응이 발생할 위험이 있습니다.

가능한 경우 지정된 고전압 차단 장치 또는 대체 고전압 차단 장치를 이용해 고전압 시스템을 비활성화하십시오. 고전압 케이블(케이블 색상: 주황색)이 손상된 경우에는 이를 만지지 마십시오. [참조: 45쪽부터](#)

고전압 배터리에 대한 손상이나 반응을 확인하려면, 차량 아래쪽의 소음(쉬익 소리 등)이나 연기와 같은 반응을 확인하거나 운전석 디스플레이의 메시지를 확인하십시오. 불확실한 경우에는 차량을 물 밖으로 꺼내는 것을 시도해 보고, 아직 안전 조치를 하지 않은 경우에는 지정된 고전압 차단 장치나 대체 고전압 차단 장치로 차량을 전기적으로 안전하게 조치하십시오.

고전압 배터리에 물이 들어간 것으로 의심되는 경우에는 차량 구조 및 운송 중에 가능한 한 차량을 기울이지 말고 차량이 흔들리지 않도록 하십시오.

고전압 배터리에 들어간 물은 나중에 열 반응을 일으킬 수 있음에 유의하시기 바랍니다. 차량을 운송하고 보관하는 동안 이 점에 유의해야 합니다.

8. 견인/운송/보관

안전 예방조치

견인 또는 차량 운송은 항상 제조업체의 사양에 따라 수행되어야 합니다. 차량에 대한 작동 지침을 참조하십시오. 견인 또는 차량 운송은 가급적 항상 플랫폼 차량으로 수행됩니다. 그렇지 않으면 차량이 손상될 수 있습니다. 이것은 특히 자동 변속, 4MATIC 전륜구동방식 및 하이브리드 전기 차량에 적용됩니다. 차량은 견인/구난 회사의 해당 지침에 따라 운송되어야 합니다.

적재 및 운송 과정에서 항상 국내 규정/표준을 따르십시오. 특히 대체 구동 장치 차량의 경우, 국가별 및/또는 운영자별 규정을 준수해야 합니다. 폐쇄 공간에 보관하기 위한 터널 규정 또는 지침. "고장 서비스 지침, 승용차"의 2장 및 차량 작동 지침에 있는 정보를 따르십시오.

위험 영역에서 차량 꺼내기

위험 임박 영역에서 보행 속도로 차량을 분리하는 행위는 항상 허용됩니다.

항상 상황에 맞게 개인 보호 장비를 갖추십시오.

견인/운송

위험

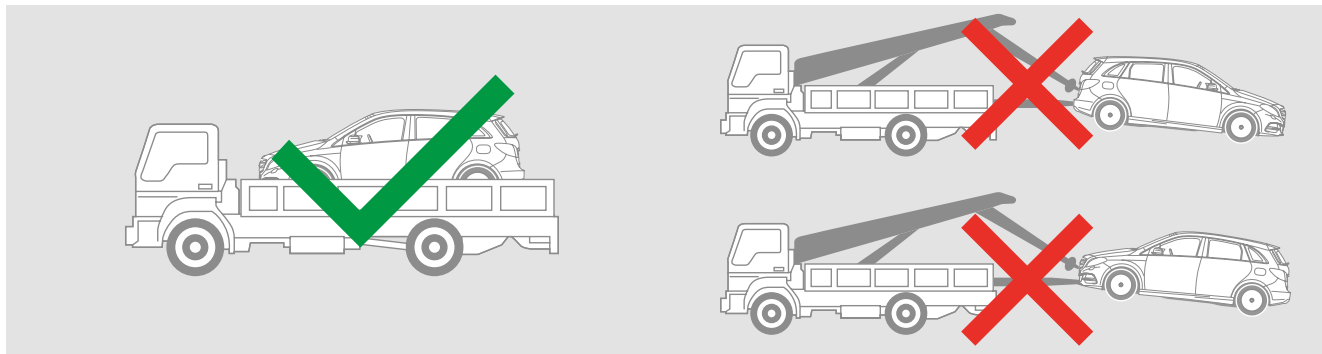


전기 구동 장치 차량을 견인할 때 전압으로 인한 생명의 위험이 있습니다.
구동 축을 사용하여 차량을 견인하지 마십시오. 플랫폼 차량으로 차량을 견인하십시오.

[161페이지](#)의 추가 정보

일반적으로 견인 차량에 차량을 적재하는 것이 좋습니다.
차량이 지면에 닿은 상태에서 견인하는 경우 견인할 차량에 대한 작동 제한 지침을 준수해야 합니다. 차량 전기 시스템이 오작동할 경우, 기어박스는 위치 "P"에서 차단될 수 있습니다. 기어 위치 "N"으로 이동하려면 차량 전기 시스템에 잠깐 전압을 공급해야 합니다.

"고장 서비스 지침, 승용차"의 정보를 준수하십시오.



고압 전기 시스템 차량 적재 시 권장사항

고압 배터리에 최대 1시간 동안 화재, 연기 및 열이 없음을 입증한 후에야 차량에 다음 비상 서비스(예: 경찰, 견인차)가 접근할 수 있습니다. 차량에 다음 비상 서비스가 접근하거나 작업 현장을 떠나기 전에 고압 배터리를 완전히 식혀야 합니다. 항상 다음 비상 서비스에 배터리가 다시 점화될 수 있는 점을 알려주십시오.

- 적재하기 전에 고압 전기 시스템을 비활성화해야 합니다. ["직접 위험 제거/안전 규정"](#) 섹션을 참조하십시오.
- 차량을 인계할 때 차량의 구동 장치 유형과 소방대가 취한 조치(예: 고압 온보드 네트워크의 비활성화) 등을 기관, 견인/구난 회사, 정비소 또는 폐차 업체의 담당자에게 전달해야 합니다. 특히 손상된 고압 구성요소 또는 물과 접촉한 고압 구성요소로 인해 가능한 위험(예: 고압 배터리에서 시간 지연이 발생하더라도 감전 또는 화재 위험)에 주의해야 합니다.

- 적재 및 운송 시 국가 규정/표준을 준수해야 합니다 (독일: DGUV 정보 214-010 및 DGUV 정보 205-022, DGUV 정보 200-005 및 DGUV 정보 214-081뿐만 아니라 Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route(ADR) - 위험물 도로운송에 관한 유럽 협약 조항).
- 이미 취해진 조치와 차량의 손상 정도를 고려할 때, 견인/구난 회사는 운송의 도로 적용성(roadworthiness)을 보장해야 합니다. 손상된 고압 구성요소로 인해 가능한 위험(예: 고압 배터리로 인한 감전 또는 화재 위험)을 관찰해야 합니다.
- 크레인/잭으로 인양하거나 케이블 원치로 작업하거나 적재할 때, 고압 구성요소는 손상되지 않거나 손상되지 않을 것임을 확인하십시오.

보관

사고와 관련된 차량을 안전하게 주차하기 위해 다양한 조치를 취해야 합니다. 차량이 정비소로 입고되면 기술자에게 이미 수행된 조치(예: 고압 분리 장치가 비활성화되었음)를 알려야 합니다.

"고장 서비스 지침, 승용차"의 정보를 준수하십시오.

손상된 고압 배터리에 대한 후속 작업

- 손상된 고압 배터리는 차량에 그대로 둔 상태에서 전문 정비소로 안전하게 운송되어야 합니다.
- 고압 배터리의 표면에서 온도 측정은 60°C 미만으로 나타나야 합니다. 적외선 열 화상 카메라로 온도 측정을 수행해야 합니다.
- 차량을 안전하게 바로 전문 정비소로 운송하고 건물과 떨어진 격리된 곳/보안된 야외 장소에 주차시켜야 합니다.
- 개별 고압 배터리 부품은 "운송에 안전하지 않은 고압 배터리"를 위한 특수 운송 컨테이너에 보관해서 전문 정비소로 운송해야 합니다.



운송 컨테이너

고압 전기 시스템 차량 보관 시 권장사항

- 종래의 차량에서처럼, 고압 온보드 네트워크가 있는 사고 차량은 화재 방지 이유로 해서 다른 차량, 건물, 인화성 물체 및 인화성 표면과 충분한 거리를 두고 야외 주차장의 출입이 통제된 곳에 주차해야 합니다.
- 고압 전기 시스템이 손상된 차량을 폐쇄된 홀에 주차하는 것은 어떤 상황에서도 권장되지 않습니다. 차량별 정보는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다 ("[구조 카드](#)" 장 참조).
- 또는 고압 전기 시스템이 있는 사고 차량은 이러한 목적을 위해 제공된 화재 방지 시스템에 주차할 수 있습니다.
- 고압 구성요소가 날씨에 직접적으로 노출된 고압 전기 시스템이 있는 주차된 사고 차량은 내후성 방수포로 덮어야 합니다.
- 이에 따라 차량에 표시해야 합니다. 이것은 특히 영업 시간 외 차량을 인도할 때 중요합니다.

9. 중요 추가 정보

에어백/구속 시스템

이 장에서는 구조에 도움이 될 수 있는 추가 정보를 제공합니다. Mercedes-Benz 및 스마트 차량에서는 불꽃으로 작동되는 여러 가지 구속 시스템이 있습니다. 가스 발생기 외에도, 화재 시 가스 댐퍼에 포함된 가스가 팽창할 수 있고 가스 댐퍼 피스톤이 갑자기 확장될 수 있기 때문에 가스 댐퍼도 잠재적 위험을 나타냅니다.

경고



구조 조치를 수행하는 동안 에어백이 펼쳐지면서 부상 위험이 있습니다. 모든 배터리를 분리하십시오. 호일로 탑승자를 덮습니다. 개인 보호 장비를 사용합니다. 에어백 전개 영역에 어떤 물건도 두지 마십시오. 구조자는 불필요하게 에어백 전개 영역에 서 있어선 안 됩니다.

[163페이지](#)의 추가 정보

경고

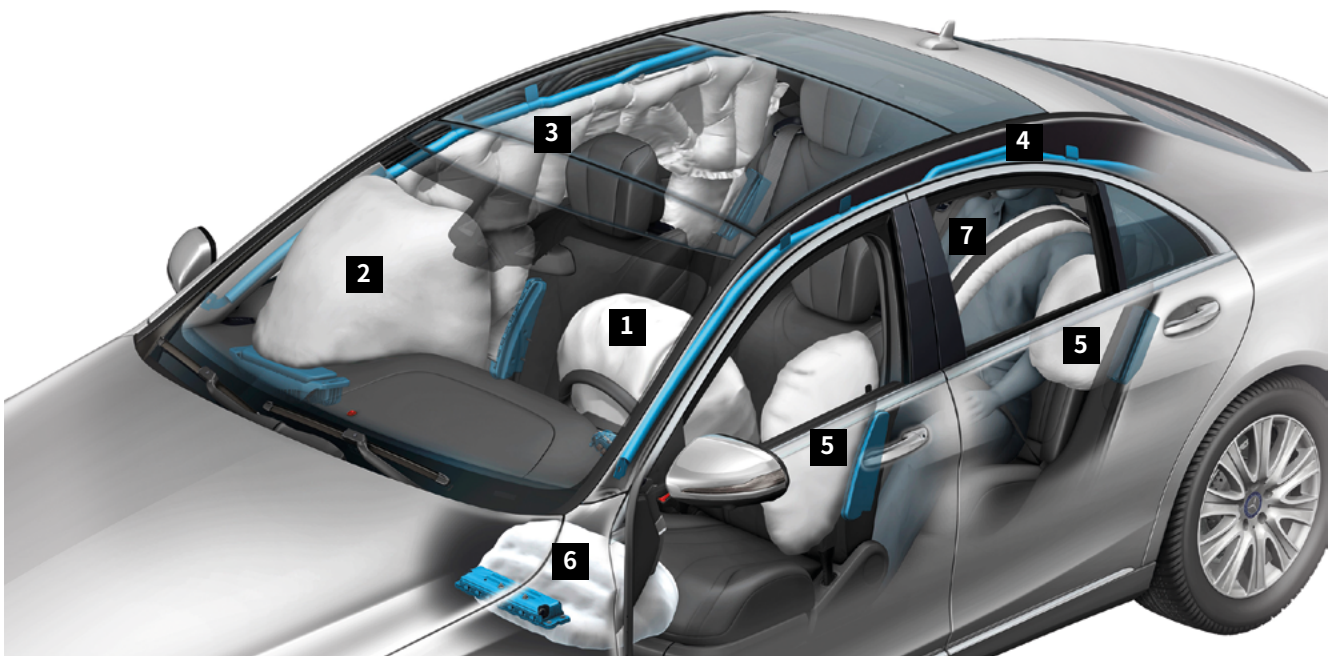


차량 부품을 절단할 때 압축 공기 발생기를 자르면 부상 위험이 있습니다. 압축 공기 발생기의 설치 위치를 확인하고 표시하십시오. 압축 공기 발생기를 자르지 마십시오.

[162페이지](#)의 추가 정보

에어백/구속 시스템 개요

모든 Mercedes-Benz 및 스마트 차량에는 탑승자 보호 시스템이 장착되어 있습니다. 모델, 제조 연도 및 장비에 따라, 이러한 시스템에는 에어백, 벨트 텐서너 및 벨트 장력 제한기를 포함한 안전벨트, 활성 헤드레스트, 전복 방지 기능이 있습니다.



- | | |
|---------------|---------------------------|
| 1 운전석 에어백 | 5 사이드 에어백 |
| 2 조수석 에어백 | 6 무릎 에어백 |
| 3 윈도우백 | 7 벨트백(안전벨트, 뒷좌석 왼쪽 및 오른쪽) |
| 4 윈도우백 가스 발생기 | |

에어백 설치 위치

에어백 및 구속 시스템과 같은 관련 구성요소의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다 ("[디지털 Mercedes-Benz 구조 대원](#)" 장 참조).

차량에 따라, 차량에서 에어백의 설치 위치는 근처에 있는 다음 표시 중 하나로 식별될 수 있습니다:

- SRS AIRBAG
- SRS
- AIRBAG
- BELTBAG

모델 및 차량 장비에 따라 다음 에어백이 있을 수 있습니다:

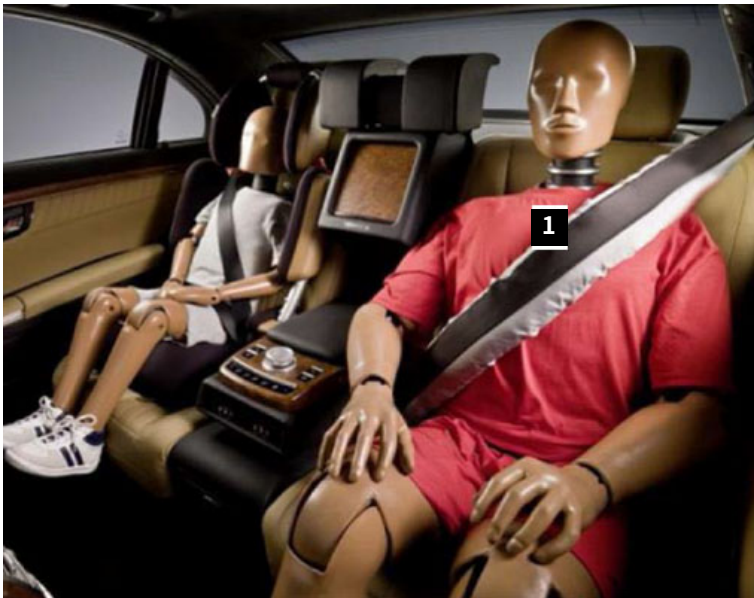
- 스티어링 휠의 운전석 에어백(1)
- 사물함 자리 또는 위의 조수석 에어백(2)
- 프런트의 사이드 에어백(5)
 - 시트 등받이 바깥쪽
 - 도어 패널
- 리어 사이드 에어백(5)
 - 도어 패널
 - 사이드 패널(예: 2-도어)
 - 시트 등받이 옆에 있는 휠 설치 위치
 - 바깥쪽 뒷좌석의 시트 쿠션
- A와 B 사이 루프 프레임 또는 C-필러의 윈도우백(3)
- 프런트 도어의 도어 패널에서 위로 퍼지는 컨버터블/로드스터의 헤드 에어백
- 운전석과 조수석의 무릎 높이에서 계기판 아랫면에 있는 무릎 에어백(6)
- 일부 모델의 바깥쪽 뒷좌석의 시트 쿠션 아래 가운데에 있는 시트 쿠션 에어백
- 일부 모델의 바깥쪽 뒷좌석의 벨트백(7) (팽창형 안전벨트)
- 운전석과 조수석 사이 중앙 에어백
- 운전석과 조수석 등받이의 리어 에어백

원도우백(3)

원도우백(3)의 가스 발생기(4)는 고체 연료로 채워지지 않고, 주로 압축 가스로 채워져 있습니다. 윈도우백(3)이 작동될 때 가스 발생기(4)의 닫힘은 스쿼드로 열립니다. 해당 차체 부품을 절단하기 전에 가스 발생기(4)의 정확한 설치 위치를 정할 수 있으려면 A, B 및 C 또는 D-필러의 클래딩뿐만 아니라 루프 라이닝을 제거해야 합니다. 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다:
rk.mb-qr.com/de/#rescue-card-selector

중요 추가 정보

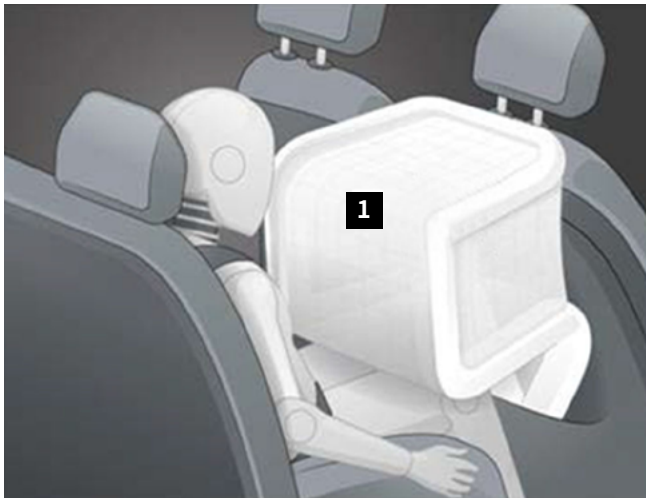
벨트백 및 중앙 에어백



- 1 벨트백
- 2 중앙 에어백

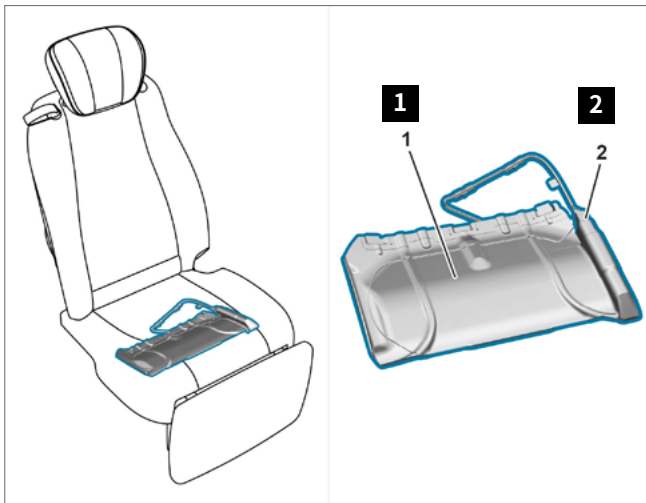
중요 추가 정보

리어 에어백



1 리어 에어백

시트 쿠션 에어백



시트 쿠션 에어백은 작동된 후에도 시트 쿠션에 그대로 있으므로, 작동되었든 아니든 외부에서는 볼 수 없습니다.

- 1 시트 쿠션 에어백 장치
- 2 스쿼브 시트 쿠션 에어백

전복 방지

경고



구조 조치를 수행하는 동안 전복 방지 장치가 작동될 경우 부상 위험이 있습니다. 모든 배터리를 분리하십시오. 적합한 조치로 탑승자를 보호하십시오. 개인 보호 장비를 사용합니다. 전복 방지 바가 설치된 영역에 물체를 놓지 마십시오. 전복 방지 시스템이 설치된 영역에 구조자가 불필요하게 서있지 않도록 합니다.

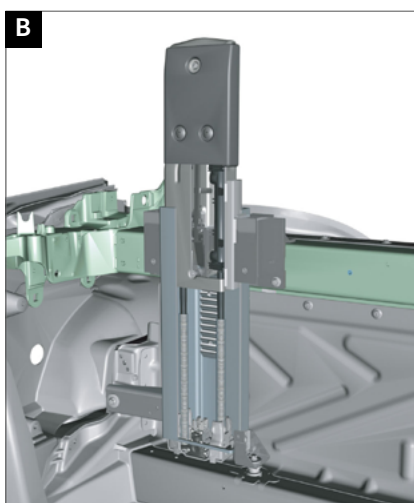
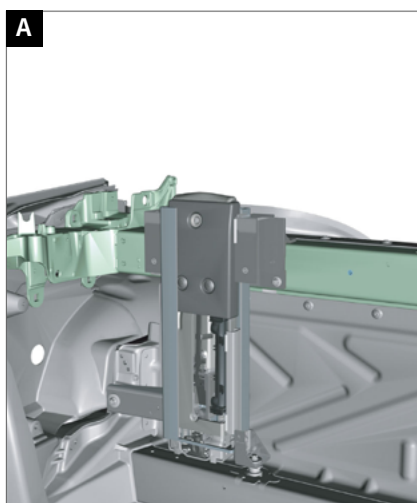
[164페이지](#)의 정보

롤 바 및 배터리와 같은 적용과 관련된 구성요소의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다("구조 카드" 장 참조). 어떤 경우에는 사람이 갇힌 경우처럼, 설정되지 않은 롤 바의 이동 영역에서 부상자를 구조하거나 치료해야 합니다.

모델 개요

- CLK 컨버터블, 유형 208
- CLK 컨버터블, 유형 209
- C-클래스 컨버터블, 유형 205
- E-클래스 컨버터블, 유형 124
- E-클래스 컨버터블, 유형 207
- E-클래스 컨버터블, 유형 238
- S-클래스 컨버터블, 유형 217
- SL 로드스터, 유형 129
- SL 로드스터, 유형 230
- SL 로드스터, 유형 231

CLK 카브리오(유형 209)용 전복 방지 장치 예



A 접힌 전복 방지 장치
B 펼쳐진 전복 방지 장치

전복 방지 장치 SL 로드스터(유형 230) 예

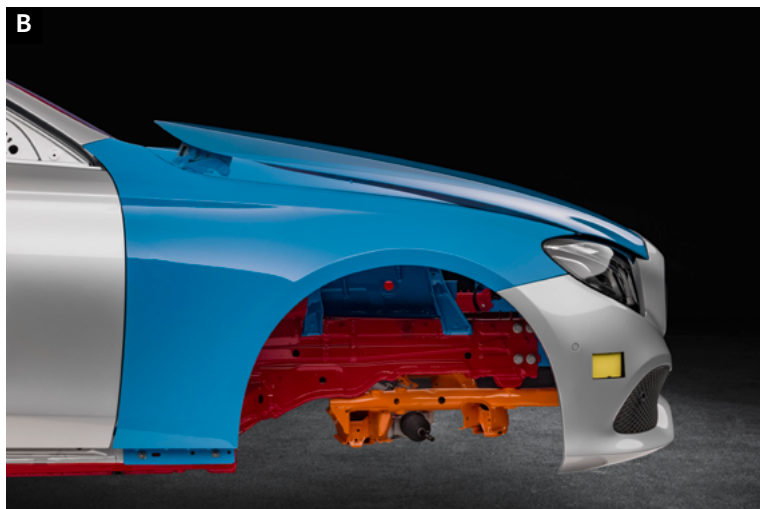
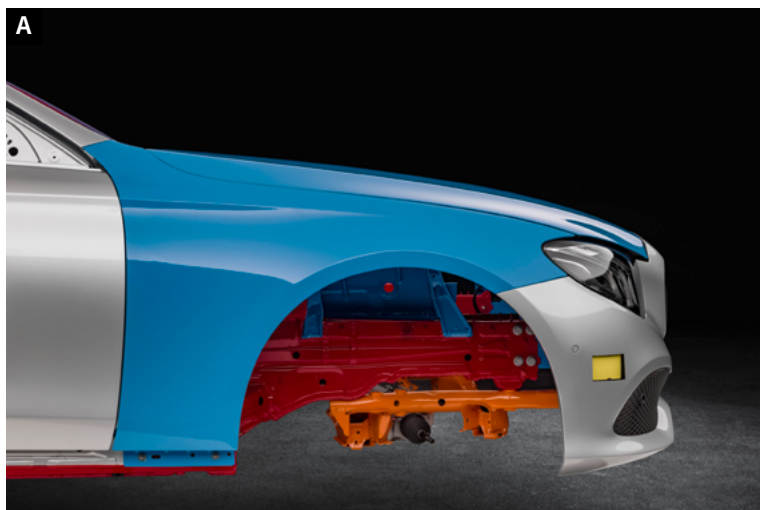


활성 보닛

픽토그램

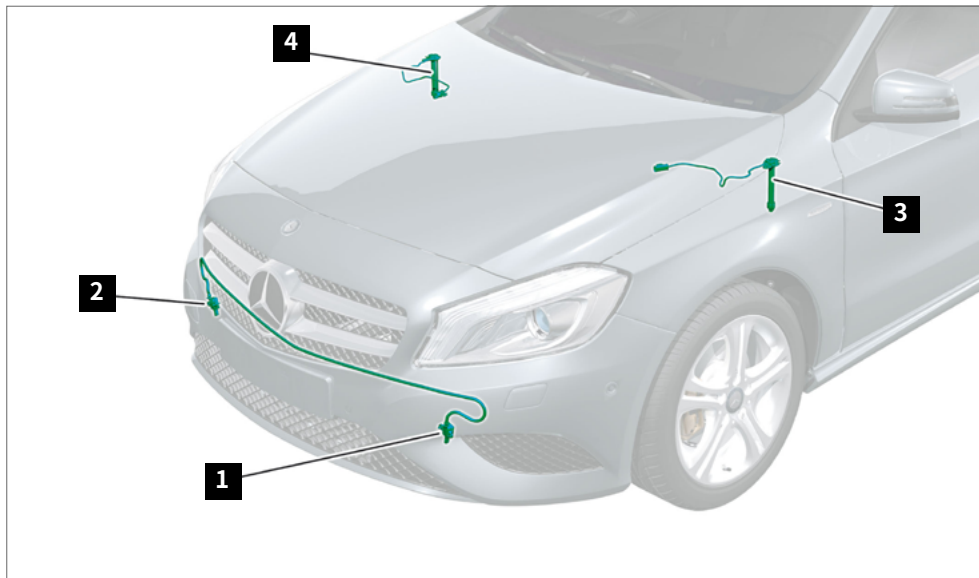


보행자 보호



- A 활성 보닛, 작동되지 않음
- B 활성 보닛 작동됨

B-클래스(유형 246) 예를 사용하는 보행자 보호용 시스템 구성요소



- 1 왼쪽 전방 범퍼 충격 센서
- 2 오른쪽 전방 범퍼 충격 센서

- 3 왼쪽의 활성 보닛 가스 발생기
- 4 가스 발생기, 활성 보닛, 오른쪽

활성 보닛

활성 보닛의 목적은 보행자와 충돌 시 엔진실의 단단한 구성요소와 보닛 간에 더 많은 변형 경로를 생성하는 것입니다. 따라서, 위상이 매우 빨리 발생해야 합니다. 구형 차량에서는 가압된 스프링을 사용한 솔루션이 있는 경우가 있습니다. 최신 차량에서는 가스 발생기에 의해 스탠드가 작동됩니다.

스탠드는 차량 화재 발생 시 전기 신호나 강한 열 효과에 의해 작동될 수 있습니다.

고압 구성요소

경고 스티커

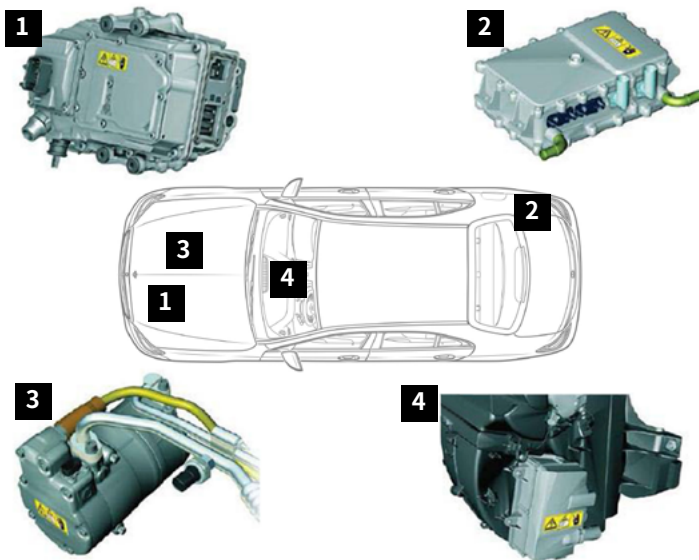
차량의 고압 구성요소에는 항상 경고 스티커가 부착되어 제공됩니다.



고압 케이블

고압 케이블은 주황색으로 되어 있습니다.

Mercedes-Benz 차량, C-클래스 하이브리드, 유형 206 예



- 1 전력 전자
- 2 충전기
- 3 전기 냉매 압축기
- 4 고압 PTC 히터

고압 구성요소의 설치 위치는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다("구조 카드" 장 참조).

전력 전자(1)

전력 전자(1)의 기본 작업은 고압 배터리의 DC 전압을 적절한 주파수의 3상 AC 전압으로 변환하여, 전기 구동 모터를 필요에 따라 최적의 작동 지점으로 작동시킬 수 있도록 하는 것입니다. 일부 하이브리드 차량에서는 종래의 12 V 발생기도 생략됩니다. 발생기의 기능을 DC/DC 변환기가 인계하여, 고압 배터리의 DC 전압을 12 V 전기 시스템의 필수 DC 전압으로 변환합니다.

충전기(2)

전기 그리드에서 고압 배터리를 충전하려면 충전기(2)가 필요합니다. 이것은 AC 전압을 정의된 충전 용량을 가지는 고압 배터리에 필요한 DC 전압으로 변환합니다. 뿐만 아니라, 충전기(2)는 충전소의 전원 공급장치와 고압 배터리 간에 안전을 보장하는 전기 절연 기능을 만듭니다.

전기 냉매 압축기(3)

엔진을 끈 차량이 정지되어 있을 때도 에어컨 시스템에 대한 충분한 냉각 용량을 제공하려면 구동 모터를 분리해야 합니다. 이렇게 하면 고압 배터리의 냉각과 차량 내부의 에어컨 기능이 독립적이게 됩니다. 전기로 구동되는 냉매 압축기(3)로 수행됩니다. 순수하게 전기로만 작동되는 차량에서는 냉각이 항상 전기 냉매 압축기(3)로 달성됩니다.

고압 PTC 히터(4)

고압 PTC 히터(4)는 차량 유형에 따라 에어컨 박스나 우측 휠아치의 후방부에 있습니다. 고압 PTC 히터(4)에는 냉각수 가열 탱크가 있습니다. 가열 회로 순환 펌프는 냉각수를 가열 시스템 열 교환기로 전달하여 차량 내부가 가열될 수 있게 합니다.

기타 혁신

활성 헤드레스트(NECK-PRO 헤드레스트)

NECK-PRO 헤드레스트는 일부 구형 Mercedes-Benz 차량의 앞좌석에 설치되어 있습니다. 어느 정도 심한 후방 충돌이 발생할 경우 운전석과 조수석의 NEC-PRO 헤드레스트는 이동 방향으로 앞쪽 위로 움직입니다. 이것은 머리 지지력을 높입니다.

Mercedes-Benz 가드 특수 보호 차량

Mercedes-Benz는 다양한 디자인과 장비 제품에서 특수 보호 차량을 제공합니다. 이러한 차량은 특히 다음과 같은 영역에서 재료를 강화했습니다.

- 셸
- 도어 및 플랩
- 바탕 바닥
- 차량 윈도우

10. 픽토그램 개요

픽토그램 개요

구동 장치 유형 픽토그램



클래스 1 연료(디젤) 차량



클래스 2 연료(휘발유, 에탄올 등) 차량



천연 가스 구동 차량



연료 전지 시스템 차량



클래스 1 연료(디젤) 전기 하이브리드 차량



클래스 2 연료(휘발유, 에탄올 등) 전기 하이브리드 차량



전기 차량

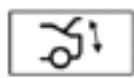
구동 장치 유형 픽토그램



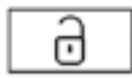
보닛 열기



트렁크 뚜껑 열기



트렁크 뚜껑 콤포트 마개



차량 잠금 해제



차량 잠금

픽토그램 개요

구동 장치 유형 픽토그램



12 V/48 V 온보드 전원 공급장치 끄기



고압 온보드 전기 시스템 끄기



디지털 차량 키와 차량 사이 최소 거리



대체 고압 분리 지점

차량 운행 픽토그램



스티어링 컬럼 조정



시트 높이 조정

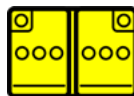


전/후 조정

차량 운행 픽토그램



보행자 보호



12 V/48 V 배터리

픽토그램 개요

구동 장치 유형 픽토그램



자동 감압 밸브 CNG



자동 감압 밸브 H₂



물로 소화



물로 소화하지 마십시오.



전압 경고



주의: 수소는 거의 무색 화염으로 탑니다.



IR 열 화상 카메라 사용



압축 천연 가스(CNG)



성분 라벨이 지정된 가스 컨테이너(H₂)



ABC 분말로 없애기



일반 경고 신호



저온/추위 경고



탄소 섬유 강화 플라스틱



고압 배터리에 접근

픽토그램 개요

안전 데이터 시트에 따른 위험 기호



부식성(가성) 물질



건강에 유해함



가연성



폭발성



환경적으로 유해함



압축 가스



독성(급성 독성)

11. 첨부

참고사항에 대한 설명

위험



인양 시 차량이 미끄러지거나 전복되면서 생명의 위험을 초래합니다.
차량 제조업체에서 지정한 인양 지점에서만 차량을 인양하십시오.

사고 및 부상 위험

차량은 차량 제조업체가 지정한 리프팅 플랫폼 또는 잭킹 포인트에서만 인양될 수 있습니다. 일반적으로 적용될 수 있는 안전 요구 사항 및 규칙에 따라 차량이 최적으로 정렬되고 뒤집어지지 않게 고정되도록 해야 합니다. 안전 규정을 준수하지 않으면 차량이 인양 장치에서 미끄러져 생명에 위협을 가하거나 치명적인 부상을 입힐 수 있습니다.

원칙적으로, 각 국가의 안전 규정이 적용됩니다. 이를 준수하는 것은 사용자의 책임입니다.

위험



단락 및 산수소 누출로 인한 화재/폭발 위험. 배터리 전해질/분무, 단락 및 아킹 효과로 인한 태워짐/눈, 피부 및 점막의 화상/부상의 부상 위험. 배터리 전해질 삼킴 또는 모공 또는 신체를 통한 납 흡수로 인한 중독 위험. 전기 전압 $U \geq 30 \text{ V AC}$, $U \geq 60 \text{ V DC}$ 에서 생명의 위험.
불, 스파크, 불길 및 흡연은 금지됩니다. 산성 보호 장갑, 보호복 및 보안경을 착용합니다. 적합하고 적절하게 라벨이 있는 용기에만 배터리를 채웁니다.

첨부

가능한 위험

체내 관류는 불수의적 근육수축, 심장 박동 장애, 심실 세동, 심정지, 호흡 정지, 화상 또는 기타 세포 손상을 유발할 수 있습니다. 부상의 심각성은 전류의 강도, 전류의 종류, 전류의 빈도, 노출 기간 및 인체를 통과하는 경로에 따라 달라집니다.

화재/폭발 위험

납산 배터리가 충전될 때 매우 폭발성이 강한 산소 가스 혼합물이 생성되어, 불, 스파크, 개방형 조명 및 연기에 의해 점화될 수 있습니다. 배터리 양극에서 음극까지 단락될 경우, 배터리 연결부와 공구나 보석류(시계줄이나 반지) 등과 같은 단락을 일으키는 전도성 물체뿐만 아니라 배터리가 순식간에 뜨거워집니다. 화재/폭발 위험이 있습니다. 배터리 전지의 내부 단락이 발생한 경우 화재/폭발 위험이 있습니다. 탈기/전해질 배출구가 잘못 닫히면 배터리 하우징의 과압으로 인해 화재/폭발 위험이 있습니다. 기계 압력에 배터리를 노출시키지 마십시오. 화재/폭발 위험이 있습니다.

부상/화상 위험

배터리 전해질/분무가 피부, 눈 및 점막에 닿으면 이 부위가 심한 화상을 입을 수 있습니다. 깊은 조직 손상이 일어납니다. 배터리 양극에서 음극까지 단락될 경우, 배터리 연결부와 공구나 보석류(시계줄이나 반지) 등과 같은 단락을 일으키는 전도성 물체가 순식간에 뜨거워져 작열하는/액체 금속 스플래시가 방출됩니다. 기계 압력에 배터리를 노출시키지 마십시오. 단락 및 배터리 전해질/분무 누출 위험이 있습니다. 배터리 터미널이나 플러그인 커플링이 하중 또는 단락으로 인해 빠질 때 전기 아크가 발생할 수 있습니다. 아크 노출로 인해 1~4그라드의 화상을 입을 수 있으며, 강한 자외선(용접과 유사함)을 눈에 비추고, 충격 외상 및 움직이는 부품에 의한 부상을 입을 수 있습니다.

중독 위험

배터리 전해질을 삼킨 경우, 두통, 어지럼증, 복통, 호흡마비, 의식 불명, 구토, 화학적 화상 및 경련과 같은 중독 증상이 예상됩니다. 납 함유 구성요소(배터리 극, 손상된 배터리의 납판)와의 접촉을 통해 산성 배터리의 납이 체내에 흡수되면 혈액, 신경 및 신장이 손상되고, 납 성분은 생식에 있어서도 유독한 것으로 간주됩니다. 위에서 나열한 중독 위험은 납-안티몬 배터리에서도 발생합니다.

사망 위험

$U \geq 30\text{ V AC}$ 전압(AC) 또는 $U \geq 60\text{ V DC}$ 전압(DC)으로 인해 생명의 위험이 있습니다.

2차 사고

고압 배터리의 전압에 접촉하게 되면 일어나는 충격 반응과 아크 효과에 의해 2차 사고가 일어납니다. 고도가 높은 워크스테이션에서 추락 사고 또는 보닛에 머리 부딪힘 등이 이에 속합니다.

보호 조치/행동 규칙

- 리튬이온 배터리에서 연기, 불, 발열, 전해질 누출(눈에 보임/냄새가 날 수 있음) 발생의 위험이 높은 경우, 즉시 각 위치 및 국가별 비상 번호로 비상 전화를 거십시오. 리튬이온 배터리를 만지지 마시고 위험 영역 밖으로 옮기십시오.
- 리튬이온 배터리를 다루기 위해서는 자격이 필요합니다. 무엇보다도 Mercedes-Benz 글로벌 교육에서 필요한 자격 조건을 얻을 수 있습니다. 추가 국가별 규정 및 법안에서 추가 특수 자격/지침을 요구하는지는 해당 MPC에서 알아볼 수 있습니다. 작업을 시작하기 전과 하는 과정에서 WIS, TIPS, EVA 및 해당되는 경우, 국가별 자료원의 해당 주제에 대한 각 문서에 따라, 해당 자격/보호 조치/지침을 수행해야 합니다.
- 인증되지 않은 사람이 배터리 및 배터리 전해질을 만질 수 없는 곳에 두십시오.
- 불, 스파크, 불길 및 흡연은 금지됩니다.
- 기계 압력에 배터리를 노출시키지 마십시오.
- 하우징이 손상된 배터리를 충전하거나 재설치하지 마십시오.
- 환기가 잘 되는 공간에서 올바른 전압과 전류로 승인된 충전기를 사용하고 배터리 및 충전기 제조업체의 지침에 따라서만 12 V 배터리를 충전하십시오.
- 양극에 연결할 때까지 12 V 배터리용 충전기를 켜지 마십시오. 마치기 전에 끄십시오.
- 탈기/전해질 배출구가 잘못 닫히지 않았고 가스/전해질을 방출하기 위한 해당 장치가 올바르게 연결되었음을 확인해야 합니다.
- 탈기 라인이 구겨지지 않고 결함이 없음을 확인하십시오.
- 항상 음극을 먼저 연결함, 항상 양극을 먼저 연결함. 그렇지 않으면 양극 배터리 터미널과 차체 접지 사이에 공구로 인해 단락이 발생할 위험이 있을 수 있습니다.
- 적합하고 적절하게 라벨이 있는 용기에만 누출된 배터리 전해질을 채웁니다.
- 액체 배터리 전해질이 있는 배터리는 수평으로만 보관되고 운송 및 설치되어야 하고, 그렇지 않으면 배터리 전해질이 탈기구에서 빠져나갈 수 있습니다.
- 48 V 온보드 전원 공급장치가 있는 차량에서는 12 V 양극 케이블을 분리하기 전에 10초 이상 기다렸다가 재충전 기능이 비활성화되도록 하십시오.
- 48 V 배터리를 직접 충전하지 말고, 사용 가능한/승인된 12 V 충전기로 12 V 온보드 네트워크를 통해 충전하십시오.
- 배터리에 공구나 기타 전도성 물체를 놓지 마십시오. 단락 위험이 있습니다!
- 배터리가 열려 있고 손상되었을 때는 산성 보호복과 측면 보호대가 있는 보안경을 착용하십시오.
- 각 배터리와 함께 제공된 사용 지침을 준수하십시오.

참고사항에 대한 설명

위험



가연성 기체의 누출이나 가스 컨테이너의 과열로 인한 폭발 위험이 있습니다. 피부 및 안구의 화상으로 인한 부상 위험이 있습니다. 가스 컨테이너를 비울 때 가스 누출에 의해서나 밸브 근처의 구성요소를 만질 경우 신체 부위가 얼어붙을 위험이 있습니다. 가스 흡입으로 인한 중독 또는 질식의 위험이 있습니다. 점화 원인을 제거합니다. 보호복, 안전 장갑 및 보안경을 착용하십시오. 적절하게 환기시켜 줍니다. 60° C 이상의 주변 온도에서 차량에 작업하려면 모든 가스 탱크를 제거해야 합니다.

가능한 위험

폭발 위험

가스가 새어나오거나(예: 누출을 통해) 가스 컨테이너가 과열되면 폭발 위험이 있습니다.

중독 및 질식 위험

주변 공기의 가스 농도가 증가하여, 가스를 흡입하게 되면 중독 및 질식 위험이 있습니다. 이러한 상황에서는 폐쇄된 환경에서 가스의 누적 가능성에 주의를 기울여야 합니다.

부상 위험

의도치 않게 새어나가는 가스가 점화되면 피부 및 눈에 화상을 입을 위험이 있습니다.

동상 위험

충전된 가스 컨테이너를 비우면 팽창하는 가스가 냉각되어 밸브에 가까운 구성요소를 만질 때 얼어붙을 수 있습니다.

보호 조치/행동 규칙

연기, 불, 불꽃 및 휴대폰은 금지됩니다:

- 주유소 영역에서,
- 엔진실 영역에서,
- 가스 컨테이너 영역에서,
- 차고 또는 정비소에서

정비소에는 새어 나오는 가스가 안전하게 공기 중으로 상승할 수 있도록 홀의 천장에 적절한 환기구가 있어야 합니다. 작업을 시작하기 전에 모든 점화원이 제거되었음을 확인해야 합니다. 차량 바로 근처가 적절하게 환기되도록 해야 합니다.

충분한 환기는 가스 차단 밸브에서 3 m 거리를 두고 시간 당 3번 이상 공기가 바뀔을 의미합니다.

수리 작업을 시작하기 전에 가스 컨테이너의 가스 차단 밸브는 닫혀 있어야 합니다. 가스 차단 밸브가 닫힌 후, 엔진을 돌려 가스 라인을 비워야 합니다.

엔진이 몇 분 공회전한 후 엔진이 휘발유 작동으로 전환하거나 저절로 멈추면 가스 라인이 충분히 비워진 것입니다.

가스 탱크에 2개의 감압 밸브가 있는 유형 956, 963:

가스 차단 밸브가 닫혀 있더라도 감압 밸브로 이어지는 라인은 관련 가스 컨테이너의 가스 압력 아래에 있어야 합니다. 이 구성 상태가 문서 AH00.10-N-1000-06A에서 참조됩니다.

가스 차단 밸브가 그대로 닫혀 있고 가스 라인이 비워진 가스 시스템이 있는 차량은 휘발유로 운행되는 차량처럼 취급될 수 있습니다

- 가스 차단 밸브가 그대로 닫혀 있음,
- 가스 파이프가 비워졌음,
- 가스 컨테이너가 60° C 이상의 온도에 도달할 수 없음.

천연 가스 시스템이 장착된 차량에서 점화 위험이 있는 작업은 가스 컨테이너 또는 가스 라인의 가열로 인한 가스 누출 및 압력 증가에 대해 가스 차단 밸브 닫기 등의 특별 보호 조치를 취한 경우에만 허용됩니다. 필요한 경우, 가스 라인을 비우고 가스 컨테이너를 제거해야 합니다.

참고사항에 대한 설명

유지보수 및 수리 작업은 특별히 훈련된 사람에 의해서만 수행될 수 있습니다. 정비소에서 천연 가스 시스템이 있는 차량은 눈에 잘 띄는 곳에 천연 가스 시스템에 대한 참조로 표시되어야 합니다. 천연 가스는 공기보다 가벼우며, 어떤 환경에서는 공기 중에 누적될 수 있습니다. 이러한 이유로 해서, 천연 가스 시스템이 장착된 차량은 가스 차단 밸브가 닫혀 있지 않고 가스 라인이 비워져 있지 않을 경우, 시간 당 최소 3번 공기가 바뀌는 곳에만 주차할 수 있습니다.

(예: 도장 시) 코팅 재료용 드라이어의 천연 가스로 충전된 가스 컨테이너가 60°C 이상의 온도에 도달할 수 있는 경우 건조하기 전에 가스 컨테이너를 제거해야 합니다. 천연 가스 시스템의 구성 요소 또는 가스 라인에서 작업한 후, 누출 검사를 수행해야 합니다. 누출 검사를 위한 규정은 국가마다 다릅니다. 정확한 규정은 해당 국가의 법안을 참조하십시오. 천연 가스 시스템에서 누출 감지는 새어나오는 가스가 점화될 수 없는 방식으로만 수행될 수 있습니다.

이러한 목적을 위해 누출 감지기는 특히 가스 측정 및 경고 장치로 적합하며, 폭발 한계 아래까지 가스 측정을 수행할 수도 있습니다. 누출 감지 스프레이는 정밀하게 누출 위치를 찾는 데 사용됩니다.

천연 가스는 동상을 일으킬 수 있습니다. 필요한 경우, 가죽으로 된 보호 장갑을 사용해야 합니다.

송풍 영역

천연 가스는 온실 가스이기 때문에, 송풍으로 가스 시스템 비우기는 최대한 피해야 합니다. 뿐만 아니라, 송풍으로 이웃에 폐를 끼칠 수 있습니다.

송풍이 불가피하다면, 어떤 경우든 차량 또는 시스템 제조업체의 사양을 준수해야 합니다.

가스 시스템 송풍으로 긴장을 없애는 방법은 실외에서만 수행할 수 있습니다. 가스 시스템의 긴장을 없애기 위해서는 약 $10 \times 10\text{m}$ 의 표시된 영역이 필요합니다. 긴장 해제 프로세스 중 이 영역에 다른 차량은 없어야 하고 다른 작업을 수행할 수 없습니다.

가급적이면 송풍 영역에 피뢰 방지 시스템(피뢰침)을 제공해야 합니다. 또는 뇌우의 위험이 있는 경우 작동 지침을 통해 시스템의 긴장 해제를 금지할 수 있습니다. 송풍 영역에는 차량을 접지하는 방법이 있어야 합니다(예: 지면에 강철 막대를 망치로 두드림).

CNG의 경우 특징:

송풍 영역이 완전히 또는 부분적으로 가려진 경우, 유출 가스가 위로 자유롭게 흐를 수 있도록 해야 합니다.

분해 및 불활성 가스 컨테이너용 보관소

분해되고 활성화되지 않은 가스 컨테이너는 일반적인 유지보수 및 수리 지역에 보관해선 안 됩니다. 보관 영역은 실외일 수도 있습니다. 보관 구역은 표시해야 하며, 예를 들어 촘촘한 망으로 병에 접근하지 못하도록 경계할 수 있습니다. 어떤 경우에도 주변 공기와 방해 없이 교환될 수 있어야 합니다.

참고사항에 대한 설명

위험



수소 시스템에서 작업할 때 수소 누출이나 연료 탱크의 과열로 인한 폭발 위험이 있습니다. 연료 탱크를 비울 때 가스 누출에 의해서나 가스 수송 구성요소를 만질 경우 신체 부위가 열어붙을 위험이 있습니다. 수소로 희석된 공기를 호흡할 경우 질식 위험이 있습니다. 눈에 잘 띄지 않는 열은 청색 수소 불꽃에 들어가면 화상 위험이 있습니다.

가능한 위험

폭발 위험

시스템에서 (예: 누출로 인해) 수소가 새어나오거나 연료 탱크가 과열되면 폭발 위험이 있습니다. 연기, 불, 불꽃 및 휴대폰은 금지됩니다:

안전 지침을 준수해야 합니다. 다음 위험 영역에서는 폭발 위험이 높아집니다:

- 주유소 영역에서.
- 연료 전지 시스템에 대한 작업 시.
- 연료 시스템에 대한 작업 시.
- 차고 또는 정비소에서.

폭발 위험에 대한 다음 정보를 준수하십시오:

- 수소는 약 4 ... 공기 중 77% 부피를 차지할 때 점화 가능합니다.
- 공기 중 수소 함량이 18%일 때부터 폭발 위험이 있습니다 (산수소).
- 낮은 점화 에너지(예: 정전하)만 필요합니다.
- 수소는 공기보다 14배나 가볍고, 상승하고 캐노피 아래에서 농축되어 폭발성 물질을 형성할 수 있습니다.
- 높은 보관 및 작동 압력(최대 700 bar의 높은 압력).

동상 위험

수소로 충전된 연료 탱크를 비울 때 팽창하는 수소는 급격하게 냉각됩니다. 수소를 수송하는 구성요소를 만지면 동상에 걸릴 수 있습니다. 사전 냉각된 수소로 재주유할 때, 수소를 수송하는 구성요소를 만져도 동상에 걸릴 수 있습니다.

적합한 보호 장갑을 사용하십시오!

기도폐쇄 위험

수소를 들이마실 때, 주변 공기의 가스 농도가 증가한 경우 산소 부족으로 인한 질식 위험이 있습니다. 이러한 상황에서는 폐쇄된 환경에서 수소의 누적 가능성에 주의를 기울이십시오.

화상 위험

수소를 태울 때 가장 위험한 것은 눈에 띄지 않는 열은 파란색 불꽃입니다. 이 열은 파란색 불꽃은 실제로 일렁이는 열기처럼 보이므로, 실수로 이 불꽃 속으로 들어갈 수 있습니다. 불꽃 온도는 최대 2000°C에 이를 수 있습니다.

행동 규칙/보호 조치

수소 시스템의 구성요소에서 활동은 특별자격조치에 참여했고 인증되었음을 입증할 수 있는 사람에 의해서만 수행될 수 있습니다. 적합한 개인 보호 장비를 착용하십시오.

정비소 문헌에 설명되어 있는 "정비소 입고를 위한 요구사항"을 충족해야 합니다. 작업을 시작하기 전에 모든 점화원이 제거되었음을 확인하십시오.

연료 전지 차량의 차단 밸브에서 3m 거리를 두고 시간 당 최소 3번 공기가 바뀌도록 해당 영역이 적절하게 환기됨을 확인하십시오.

연료 전지 시스템에 누출 징후나 문제가 있으면 연료 전지 차량을 경계하고 실외에 주차시킵니다. 인접 건물 및 주변 차량과 충분한 안전 거리(반경 10 m)를 두어야 합니다.

실수로 진입하는 것을 방지하기 위해 연료 전지 차량과 유사한 눈에 잘 띄는 표지판을 부착하십시오.

연료 시스템을 비우고 연료 전지 시스템의 압력을 해제하는 작업은 특별히 표시된 영역 및 열린 공간에서만 수행될 수 있습니다.

첨부

수소는 다음 영역 아래에서 누적되어선 안됩니다:

- 캐노피
- 돌출부
- 환기 사각지대

- 1 최소 반경 5 m 이내의 송풍 영역을 차단합니다.
- 2 진입 시 폭발성 대기에 대해 경고합니다.
- 3 건물과의 거리는 올라가는 수소가 누적될 수 없거나 주변의 열린 창문으로 날라갈 수 있도록 커야 합니다.
- 4 바람 방향과 주변 건물을 미리 확인하십시오.
- 5 송풍 영역 내에 차량을 둘 수 없으며 이러한 활동 중 다른 작업을 수행할 수 없습니다.
- 6 차량과 송풍 굴뚝은 접지되어야 합니다.

이동식 송풍 굴뚝을 사용할 때 수소 대기가 발달하기 전에 먼저 이를 접지해야 합니다. 그런 다음에야 빈 곳에 연료 전지 차량을 주차시킵니다. 이는 누출이 있는 연료 전지 차량에도 해당됩니다. 작업 순서를 준수해야 합니다.

작업을 시작하기 전에 직원은 적합한 곳에서 스스로 정전기를 방전해야 합니다. 활동 중 전기 장비를 사용하지 마십시오 (무선 십자드라이버, 전기 휠 리프트 등).

기술된 송풍 굴뚝의 디자인은 관련 수리 지침에서 찾을 수 있습니다.

연료 전지 차량에서 점화 위험이 있는 작업은 특수 보호 조치를 취한 경우에만 허용되므로, 다음 사항을 준수하십시오:

- 1 수소 전지 차량에서 수소가 새어나가거나 가열로 인해 연료 탱크 또는 수소 라인의 압력이 증가되지 않도록 수소 전지 차량을 보호해야 합니다.
- 2 (예: 도장 시) 코팅 재료용 드라이어에서 수소로 충전된 연료 탱크는 60°C 이상의 구성요소 온도에 도달할 수 있습니다. 노출 시간이 60분 이상으로 예상되면 미리 연료 탱크를 제거하십시오.
- 3 연료 전지 시스템을 연 후에는 사양에 따라 항상 정의된 모든 수소 라인 연결부의 누출 검사를 수행하십시오.

필요한 경우, 다음 작업을 수행하십시오:

- 연료 시스템을 배출하고 연료 탱크를 비활성 상태로 만든 후 제거하십시오.
- 연료 전지 시스템의 압력을 해제하고 연료 전지 스택을 씻어내십시오.

높은 압력 및 중간 압력 범위에 필요한 가스 시스템 검사.

누출 검사를 위한 규정은 국가마다 다릅니다. 정확한 규정은 각 국가 법안에서 찾을 수 있습니다.

첨부

폭발 한계 아래의 가스 측정도 잘 측정할 수 있는 가스 측정 및 경고 장치는 특히 누출 감지 및 후속 누출 검사에 적합합니다. 자세한 내용은 관련 수리 및 유지보수 지침에서 찾을 수 있습니다.

연료 전지 시스템 수리 전 다음 활동을 수행하십시오:

- 1 연료 탱크의 수동 차단 밸브를 닫습니다.
- 2 연료 전지 시스템을 감압합니다. 수동 밸브는 닫혀 있으므로 연료 탱크는 인쇄된 그대로 있을 수 있습니다.
- 3 관련 로그를 연료 전지 시스템에 눈의 잘 띄게 부착하고 분실되지 않도록 하십시오. 각 프로토콜은 해당 수리 및 유지보수 지침에 나열되어 있습니다.

연료 전지 제거 전 다음 활동을 수행하십시오:

- 1 연료 전지 시스템을 감압합니다.
- 2 연료 전지 스택 씻어내기를 수행합니다.
- 3 연료 전지 차량 또는 연료 전지에 해당 로그를 눈에 잘 띄게 부착하고 잃어버리지 않게 보관하십시오. 각 프로토콜은 해당 수리 및 유지보수 지침에 나열되어 있습니다.

하나 또는 두 연료 탱크 모두를 제거하기 전에 다음과 같이 하십시오:

- 1 연료 시스템을 배출합니다.
- 2 불활성 연료 탱크.
- 3 연료 전지 차량 또는 연료 탱크에 해당 로그를 눈에 잘 띄게 부착하고 잃어버리지 않게 보관하십시오. 각 프로토콜은 해당 수리 및 유지보수 지침에 나열되어 있습니다.

참고사항에 대한 설명

위험



$U \geq 30\text{ V AC}$ 전압(AC) 또는 $U \geq 60\text{ V DC}$ 전압(DC)이 흐르는 구성요소 및 시스템에 작업할 때 생명의 위험이 있습니다.
손상되거나 결함 있는 활성 구성요소 및 라인뿐만 아니라, 비절연 전기 연결부 및 라인도 만지지 마십시오.

전압

전압 $U \geq 30\text{ V AC}$ 전압(AC) 또는 $U \geq 60\text{ V DC}$ 전압(DC)은 차량 및 차체의 다음 시스템 및 구성요소에서 발생합니다:

- 하이브리드, 전기 차량 및 연료 전지 차량의 고압 전기 시스템 및 고압 구성요소에서
- 하이브리드, 전기 차량 및 연료 전지 차량의 리튬이온 배터리에
- 연료 전지에서
- 가솔린 및 디젤 엔진용 자기 및 피에조 인젝터, 제어 장치 및 공급 라인에서
- 점화 플러그, 점화 코일, 해당 제어 장치, 점화 시스템에서 가솔린 및 천연 가스 엔진으로 연결되는 공급 라인에서
- 밸러스트, 제논 램프 및 제논 전조등에서 나오는 공급 라인에서
- MAGIC SKY CONTROL, DC/AC 변환기 및 해당 공급 라인에서
- 12 또는 24 V에서 230 또는 110 V로 전압 변환기에서
- 점화 스파크 발생기 및 전극과 보조 히터용 공급 라인에서
- 모터 구동식 발생기 또는 외부 연결부를 통해 $U \geq 30\text{ V AC}$ 전압(AC) 또는 $U \geq 60\text{ V DC}$ 전압(DC)의 전압이 공급되는 시스템에서
- 결함이 있는 정류기 다이오드가 있는 DC 발생기에서
- 불이 켜지는 도어실, DC/AC 변환기 및 해당 공급 라인에서

U ≥ 30 V AC 전압(AC) 또는 U ≥ 60 V DC 전압(DC)의 전압으로 인해 가능한 위험

체내 관류는 불수의적 근육수축, 심장 박동 장애, 심실 세동, 심정지, 호흡 정지, 화상 또는 기타 세포 손상을 유발할 수 있습니다. 부상의 심각성은 전류의 강도, 전류의 종류, 전류의 빈도, 노출 기간 및 인체를 통과하는 경로에 따라 달라집니다. 아크 노출로 인해 1~4그라드의 화상을 입을 수 있으며, 강한 자외선(용접과 유사함)을 눈에 비추고, 충격 외상 및 움직이는 부품에 의한 부상을 입을 수 있습니다. 2차 사고는 전압과 접촉으로 인한 충격 반응이나 전기 아크의 효과로 인해 발생합니다. 고도가 높은 워크스테이션에서 추락 사고 또는 보닛에 머리 부딪힘 등이 이에 속하며, 이러한 손상 영향은 심각한 부상 또는 심지어 사망까지 유발할 수 있습니다. 효과는 사고 시점으로부터 최대 24시간 동안 일어날 수 있습니다. 따라서 U ≥ 30 V AC 전압(AC) 또는 U ≥ 60 V DC 전압(DC)이 흐를 때는 사고 후 즉시 의료 검사를 받아야 합니다.

보호 조치/행동 규칙

- 심박조율기와 같은 전자 임플란트를 착용하는 사람은 U ≥ 30 V AC 전압(AC) 또는 U ≥ 60 V DC 전압(DC)의 구성요소 및 시스템에서 작업할 수 없습니다.
- U ≥ 30 V AC 전압(AC) 또는 U ≥ 60 V DC 전압(DC)을 사용하는 구성요소 및 시스템에서 작업할 경우, 작업이 시작되기 전에 작업을 시작하기 전과 작업 중 국가별 공급원에서 가져올 수 있는 WIS, TIPS, EVA의 주제에 대한 관련 문서에 따른 관련 자격/지침을 포함한 국가별 조례와 법안에 따른 필요한 보호 조치를 취해야 합니다.
- U ≥ 30 V AC 전압(AC) 또는 U ≥ 60 V DC 전압(DC)을 사용하는 구성요소 및 시스템에 대한 작업에 필요한 보호 조치 또는 필요한 개인 보호 장비(PPE)는 WIS, TIPS, EVA의 주제에 관한 각 문서에서 확인할 수 있으며, 해당되는 경우 작업을 시작하기 전에 국가별 공급원에서 가져와야 합니다.
- U ≥ 30 V AC 전압(AC) 또는 U ≥ 60 V DC 전압(DC)을 사용하는 구성요소 및 시스템에서 작업할 때 적절하게 승인되고 테스트된 공구만 사용할 수 있습니다.
- U ≥ 30 V AC 전압(AC) 또는 U ≥ 60 V DC 전압(DC)을 사용하는 구성요소 및 시스템에는 손상되거나 결함 있는 활성 구성요소 및 라인뿐만 아니라 절연되지 않은 전기 연결부 및 라인을 설치해선 안됩니다.

참고사항에 대한 설명

위험



점화를 통한 폭발 위험, 연료 흡입 및 삼킴을 통한 중독 위험, 연료에 피부 및 눈 접촉을 통한 부상 위험이 있습니다.
불, 스파크, 불길 및 흡연은 금지됩니다. 적합하고 적절하게 라벨이 있는 용기에만 연료를 채웁니다.
연료 취급 시 보호복을 입으십시오.

가능한 위험

폭발, 중독 및 부상 위험

연료는 인화성이 매우 강하고 섭취 시 독성이 강합니다. 연료는 피부를 손상시킬 수 있습니다. 따라서 휘발유에 접촉하면 피부를 씻어내십시오. 연료 증기는 폭발성을 띄고 눈에 보이지 않고 지면으로 퍼집니다. 이러한 증기는 흡입 시 독성이 있으며 고농도에서는 마약 효과가 나타납니다.

보호 조치/행동 규칙

- 국가별 안전 규정 및 규제를 준수합니다.
- 불, 스파크, 불길 및 흡연은 금지됩니다.
- 작업장이 적절하게 환기되어야 하고, 특히 벤젠 증기의 경우 국가별 규정과 관련하여 환기되어야 합니다.
- 작업장에서 연료를 배출하거나 보충해선 안됩니다.
- 잠금 가능한 적합한 컨테이너에 배출된 연료를 담습니다.
- 흘린 연료는 즉시 제거하십시오.

열린 불꽃(예: 용접)으로 차량에서 작업 수행

- 이 작업을 수행하기 전에 연료 시스템의 관련 부분을 제거하고 플러그로 열린 연료 라인을 닫으십시오.

응급조치

- 비누와 물로 피부를 씻어냅니다.
- 가능한 빨리 젖은 옷을 갈아입습니다.
- 연료가 눈에 들어가게 되면 즉시 물로 눈을 행구고, 필요한 경우 의사에게 진료 받으십시오.

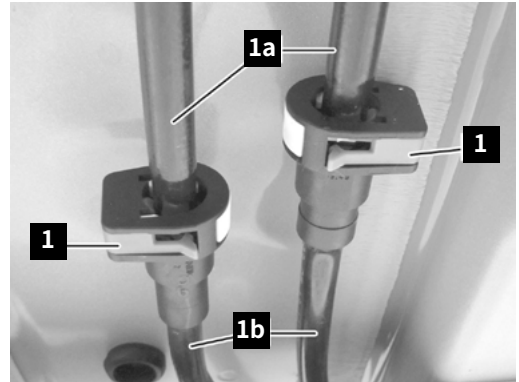
연료 라인 연결

연료를 수송하는 호스나 라인 연결부를 열고 닫을 때, 다음 설치 지침을 준수하고 각 경우에 규정된 특수 공구를 사용해야 합니다:

첨부

플러그인 커플링

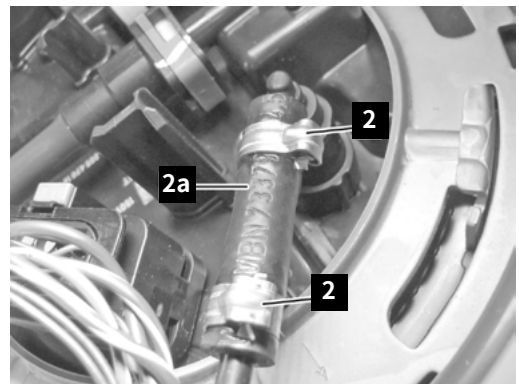
- 잠금 클립(1)이 눌러서 완전히 체결될 때까지 잠기지 않은 잠금 클립(1)으로 연료 라인(1a, 1b)을 함께 연결해야 합니다.
- 연료 라인(1a, 1b)을 약간 벌리면서 연료 라인이 올바르게 잠겼는지 확인해야 합니다. 필요한 경우, 연료 라인(1a, 1b)을 다시 연결하십시오.



클릭 클램프

- 클릭 클립(2)은 연료 호스(2a)의 지정된 위치에 놓고 제위치에 걸릴 때까지 클릭 클립 플라이어로 함께 눌러야 합니다.
- 육안으로 클릭 클립(2)이 올바르게 잠겼는지 확인해야 합니다.

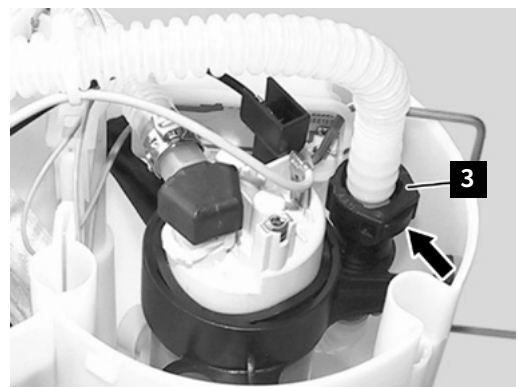
항상 클릭 클램프를 새 것으로 교체합니다.



퀵 커넥션

- 퀵 커넥션(3)을 제위치에 걸릴 때까지 커넥션에 밀어 넣어야 합니다.
- 퀵 커넥터(3)을 살짝 당겨 올바르게 잠겼는지 확인해야 합니다. 필요한 경우, 퀵 커넥터(3)를 다시 부착합니다.

잠금 클립(화살표)은 퀵 커넥터(3)와 같은 높이여야 합니다.



참고사항에 대한 설명

경고



뜨겁거나 이글거리는 물체를 다룰 때 피부 및 눈이 부상을 입을 위험이 있습니다. 이글거리는 물체가 인화성 물질과 접촉하게 되면 화재가 발생할 위험이 있습니다.
보호 장갑, 보호복, 그리고 필요한 경우 보안경을 착용하십시오. 이글거리는 물체와 인화성 물질이 접촉하지 않게 하십시오.

가능한 위험

부상 위험

적합한 보호복 없이 뜨겁거나 이글거리는 물체와 접촉하면 피부와 눈이 심각하게 화상을 입을 수 있습니다.

이글거리는 물체가 인화성 물질과 접촉하게 되면 화재 위험이 있습니다.

이글거리는 물체가 물에 닿을 때 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있는 뜨거운 수증기나 물튀김이 발생합니다.



보호 조치/행동 규칙

- 보호복, 보안경 및 내열성 장갑을 착용하십시오.
- 가능하면 뜨겁거나 이글거리는 구성요소를 주변 온도까지 식힙니다. 가능하지 않으면 이 목적을 위해 제공된 보조 도구를 이용해서 운송하십시오.
- 이글거리는 물체를 다룰 때 불꽃이 튀거나 인화성 물질을 만지지 않도록 하십시오.
- 담당자는 OSHA 상태에 대한 지식을 입증하고 그에 따라 행동할 수 있어야 합니다(OSHA는 Occupational Safety and Health Administration(산업안전보건국)을 의미합니다).

응급조치

화상을 입을 경우, 최소 15분 동안 흐르는 찬물에 부상을 당한 신체 부위를 식히십시오. 멸균 Metalline 화상용 시트로 상처 입은 부위를 덮습니다. 부상 당한 피부에 Metalline으로 코팅된 면을 놓고 거즈 밴드나 삼각 밴드로 넉넉하게 고정시킵니다. 화재 담요는 상처에 들려붙지 않고 열을 유지하며 오염을 방지합니다.

심각한 부상을 입은 경우 즉시 의사의 진료를 받으십시오.

참고사항에 대한 설명

위험



의도하지 않은 차체 이동으로 인한 부상 위험.
차체에서 작업하기 전에 차량을 고정시키고 안정화시키십시오.

유압구조장비를 사용하면 신체에 상당한 힘이 작용합니다.

가능한 위험

부상 위험

구조 조치로 인해 의도치 않게 차체가 움직이면서 탑승자에게 심각한 부상 또는 생명을 위협하는 부상을 입힐 수 있습니다.

보호 조치/행동 규칙

구조 조치를 시작하기 전에 적합한 보조 도구로 차량을 고정하고 안정화시켜야 합니다.

이러한 도구는 다음과 같습니다.

- 휠 초크
- 언더보디 슬라이딩 블록
- 비계 나무
- 래싱 스트랩
- 사다리

다양한 제조업체가 복잡한 상황에서도 안정화를 가능하게 하는 상업용 자동차 지지 세트를 제공합니다.

참고사항에 대한 설명

위험



차량 부품을 절단할 때 모서리가 날카로운 인터페이스에 의한 부상 위험이 있습니다. 보호 담요 또는 컬럼 보호로 모서리가 날카로운 인터페이스를 덮습니다.
개인 보호 장비를 사용합니다.

가능한 위험

부상 위험

구조 장비로 차량 부품을 절단할 때 날카로운 모서리의 인터페이스가 생길 수 있습니다. 여기에 탑승자 또는 구조 대원이 심각한 부상 또는 생명을 위협하는 부상을 입을 수 있습니다.

보호 조치/행동 규칙

- 적합한 보호 덮개 또는 컬럼 보호로 모서리가 날카로운 인터페이스를 덮습니다.
- 개인 보호 장비를 사용합니다.

참고사항에 대한 설명

경고



차량 윈도우 및 파노라믹 루프를 제거할 때 깨진 유리에 의한 부상 위험이 있습니다. 탑승자/탑승자를 덮습니다. 개인 보호 장비를 사용합니다. 인접 구성요소에서 작업하기 전에 차량 윈도우 및 파노라믹 루프를 제거합니다.

유압구조장비를 사용하면 신체에 상당한 힘이 작용합니다.

가능한 위험

부상 위험

차량 윈도우 및 파노라믹 루프에서 작업하거나 인접 구성요소에서 작업할 때 유리 파편이 생길 수 있습니다.

윈도우는 파열될 수 있고 아주 작고 날카로운 유리 입자들이 주변을 날아다니면서 탑승자와 구조 대원이 부상을 당할 수 있습니다.

보호 조치/행동 규칙

- 유리 작업을 하기 전에 가급적이면 탑승자를 클링 필름으로 덮어야 합니다. 심리적 관점에서 불투명한 천장이나 방수포로 덮는 것은 가급적 피해야 합니다.
- 개인 보호 장비를 사용합니다.
- 인접 구성요소에서 작업하기 전에 차량 윈도우 및 파노라믹 루프를 제거합니다.

참고사항에 대한 설명

경고



의도치 않은 시트 또는 스티어링 휠의 이동으로 인한 부상 위험이 있습니다.
모든 배터리를 분리하십시오. 갇힐 위험이 있으면, 즉시 시트 조정 및 스티어링 컬럼 조정을 멈춥니다.

가능한 위험

부상 위험

승하차 보조 기능이 있는 차량에서 스티어링 휠은 최대한 위로 이동하고 점화 장치가 꺼지면 운전석을 뒤로 이동합니다.
구조 작업 중 시트 또는 스티어링 휠이 의도치 않게 이동하면 탑승자가 갇히게 되는 위험이 발생합니다. 이 때문에 경부상에서 중부상까지 일어나거나 기존의 부상이 악화될 수 있습니다.

보호 조치/행동 규칙

가능하면 구조 작업을 시작하기 전에 모든 배터리를 분리하십시오.
갇힐 위험이 있으면, 시트 조정 및 스티어링 컬럼 조정을 즉시 취소해야 합니다.

그림을 예제로



- 1 스티어링 컬럼 조정 제어 레버
- 2 운전석 도어의 스위치 패널에 있는 스티어링 컬럼 조정 스위치
- 3 운전석 도어의 스위치 패널에 있는 시트 조정 스위치
- 4 위치 키 메모리 기능

조정 프로세스는 다음과 같이 취소할 수 있습니다:

- 스티어링 휠의 스티어링 컬럼 조정 제어 레버(1)를 작동시킵니다.
- 운전석 도어(2)의 스위치 패널에서 스티어링 컬럼 조정 스위치를 누릅니다.
- 메모리 기능 위치 키(4)를 누릅니다.

참고사항에 대한 설명

위험



차량 화재에서 감전의 위험이 있습니다.
소화 시 안전 거리를 유지하십시오. 개인 보호 장비 및 독립적 호흡장치(SCBA)를 착용하고 불을 끄십시오.
손상된 영역을 만지지 마십시오. 적합한 커버로 손상된 영역을 덮습니다.

다음 보호 메커니즘으로 인해, 일반적으로 사람이 감전될 위험은 없습니다:

- 고압 온보드 전기 시스템은 터치 보호 방식으로 설계되었습니다.
- 고압 전기 시스템은 완전히 절연되고 차체와의 전도성 연결이 없습니다(갈바닉 분리).
- 구속 시스템 중 최소 하나가 작동되는 사고가 발생할 경우, 고압 전기 시스템은 꺼집니다.

가능한 위험

차량 화재 발생 시, 고압 구성요소 및 고압 케이블이 심하게 손상될 수 있습니다. 광범위한 손상 시나리오로 인해, 사고 후 전압이 없음을 바로 표시하는 것은 가능하지 않습니다. 차량의 안전 기술은 사건이 차량의 전자장치로 인식되고 사고 후에도 기술적으로 제어할 수 있는 경우에만 유효합니다. 비상 서비스로는 고압 온보드 전기 시스템의 손상 정도와 그에 따른 안전 시스템의 제한된 효과를 평가할 수 없습니다. 체내 관류는 불수의적 근육수축, 심장 박동 장애, 심실 세동, 심정지, 호흡 정지, 화상 또는 기타 세포 손상을 유발할 수 있습니다. 부상의 심각성은 전류의 강도, 전류의 종류, 전류의 빈도, 노출 기간 및 인체를 통과하는 경로에 따라 달라집니다.

사망 위험

$U \geq 30 \text{ V AC}$ 전압(AC) 또는 $U \geq 60 \text{ V DC}$ 전압(DC)으로 인해 생명의 위험이 있습니다.

보호 조치/행동 규칙

전기 에너지가 있으므로, 불을 끌 때는 DIN VDE 0132(독일)에 따라 안전 거리를 유지하십시오.

개인 보호 장비 및 독립적 호흡장치(SCBA)를 착용하고 불을 끄십시오.

손상된 영역(예: 손상되거나 열린 구성요소, 손상되거나 찢긴 라인)을 만지지 마십시오. 주의하고 또 주의해서 구조 장비를 사용하십시오.

손상된 고압 구성요소, 고압 케이블 및 고압 배터리가 있는 영역에서 불가피하게 구조 조치를 취해야 하는 경우에는, 이들을 적합하고 절연되고 유연한 덮개로 덮으십시오(IEC 61112에 따름).

의심스러운 경우, 가능하면 차량의 고압 전기 시스템을 수동으로 비활성화하십시오.

참고사항에 대한 설명

경고



차량이 부분적으로 또는 완전히 물에 잠긴 경우 단락으로 인한 화재 위험이 있습니다. 점화 장치가 꺼졌는지 확인하십시오. 가능하면 모든 배터리를 분리하십시오.

가능한 위험

일정 시간이 지나면, 전기 케이블 및 회로 보드와 같은 구성요소는 물과의 전기화학적 반응으로 인해 부식됩니다. 어떤 상황에서는 단락으로 인해 차량 화재가 일어날 수 있습니다.

화상 위험

단락으로 인해 발생한 차량 화재에서는 화상 위험이 있습니다.

보호 조치/행동 규칙

- 점화 장치가 꺼졌는지 확인하십시오.
- 차량이 부분적으로 또는 완전히 물에 잠겨 있을 때 점화를 켜지 마십시오.
- 가능하면 모든 배터리를 분리하십시오.

참고사항에 대한 설명

위험



전기 구동 장치 차량을 견인할 때 전압으로 인한 생명의 위험이 있습니다.
구동 축을 사용하여 차량을 견인하지 마십시오. 플랫폼 차량으로 차량을 견인하십시오.

가능한 위험

전기 구동 장치 차량에서는 구동 축을 통해 견인할 때 고압 온보드 네트워크에서 전압이 발생할 수 있습니다.

전륜구동방식의 차량에 주의하십시오!

체내 관류는 불수의적 근육수축, 심장 박동 장애, 심실 세동, 심정지, 호흡 정지, 화상 또는 기타 세포 손상을 유발할 수 있습니다. 부상의 심각성은 전류의 강도, 전류의 종류, 전류의 빈도, 노출 기간 및 인체를 통과하는 경로에 따라 달라집니다.

사망 위험

$U \geq 30\text{ V}$ 로 인해 생명의 위험이 있습니다.
AC 전압(AC) 또는 $U \geq 60\text{ V DC}$ 전압(DC).

보호 조치/행동 규칙

- 위험 임박 영역에서 보행 속도로 차량을 분리하는 행위는 항상 허용됩니다.
- 플랫폼 차량으로 차량을 견인하십시오.
- 견인하기 전에 고압 온보드 전기 시스템을 비활성화하십시오 (예: 점화 장치 끄기, 해당되는 경우 고압 분리 장치 사용, 12 V 배터리 분리).
- 기관/구난 회사로 인계할 때, 차량의 구동 장치 유형과 소방대가 취한 조치(예: 고압 비활성화)를 전달해야 합니다. 특히 손상된 고압 구성요소 또는 물과 접촉한 고압 구성요소로 인해 가능한 위험(예: 고압 에너지 저장 장치에서 시간 지연이 발생하더라도 감전 또는 화재 위험)에 주의해야 합니다.

견인에 대한 자세한 내용은 차량 제조업체의 작동 지침에서 찾을 수 있습니다.

참고사항에 대한 설명

경고



차량 부품을 자를 때 압축 가스 발생기를 절단할 경우 부상 위험이 있습니다.
압축 가스 발생기의 설치 위치를 결정하고 표시하십시오. 압축 공기 발생기를 자르지 마십시오.

가능한 위험

부상 위험

압축 가스 발생기가 절단되는 경우 압축 가스가 폭발적으로 새어나갈 수 있습니다. 험거운 부품이 상당한 속도로 떨어져 나가면서 부상을 입힐 수 있습니다.

폭발 충격으로 인한 건강 위험

압축 가스 발생기가 터지면서 매우 강한 음압파(최대 170 dB)를 생성할 수 있습니다. 이로 인해 탑승자에게 급성 청력 손실과 이명 현상이 발생할 수 있습니다.

보호 조치/행동 규칙

초기 탐색 중 가압된 가스 발생기의 설치 위치를 표시하십시오.
압축 공기 발생기를 자르지 마십시오.

압축 가스 발생기의 수와 설치 위치에 대한 정보는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다.

참고사항에 대한 설명

경고



구조 조치를 수행하는 동안 에어백이 펼쳐지면서 부상 위험이 있습니다.
모든 배터리를 분리하십시오. 호일로 탑승자를 덮습니다. 개인 보호 장비를 사용합니다. 에어백 전개 영역에 어떤 물건도 두지 마십시오. 구조자는 불필요하게 에어백 전개 영역에 서 있어선 안됩니다.

가능한 위험

사망 위험

전개되지 않았거나 완전히 전개되지 않는 에어백의 전개 영역에서는 부상 위험이 있습니다. 배터리가 연결된 상태에서 구조 작업을 할 때 차량 부품이 심하게 이탈되거나 전선이 절단되면 에어백이 작동될 수 있습니다. 이로 인해 에어백의 전개 영역에 어떤 사람이 있을 경우 부상을 입을 수 있습니다.

사고 피해자 또는 구조자에게 떨어지는 험거운 물체 및 유리 파편들도 부상을 초래할 수 있습니다.

폭발 충격으로 인한 건강 위험

에어백이 작동될 때 에어백의 유형과 크기 및 가스 발생기 기술에 따라 매우 강한 음압파(최대 170dB)가 발생할 수 있습니다. 이로 인해 탑승자에게 급성 청력 손실과 이명 현상이 발생할 수 있습니다.

보호 조치/행동 규칙

- 모든 배터리를 분리하십시오. 그럴 수 없다면, 전개되지 않았거나 완전히 전개되지 않은 에어백 근처에서 구조 장비를 사용하지 마십시오.
- 전개되지 않거나 완전히 전개되지 않은 에어백의 전개 영역에 어떤 물체도 놓지 마십시오.
- 작업을 하기 전에 탑승자를 클링 필름으로 덮어야 합니다. 심리적 관점에서 불투명한 천장이나 방수포로 덮는 것은 가급적 피해야 합니다.
- 개인 보호 장비를 사용합니다.
- 구조자는 전개되지 않았거나 완전히 전개되지 않은 에어백의 전개 영역에서 불필요하게 서 있어선 안됩니다.

에어백 수와 설치 위치에 대한 정보는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다.

참고사항에 대한 설명

경고



구조 조치를 수행하는 동안 전복 방지 장치가 작동될 경우 부상 위험이 있습니다. 모든 배터리를 분리하십시오. 탑승자를 보호하기 위한 적절한 조치를 취하십시오. 개인 보호 장비를 사용합니다. 전복 방지 바가 설치된 영역에 물체를 놓지 마십시오. 전복 방지 시스템이 설치된 영역에 구조자가 불필요하게 서있지 않도록 합니다.

가능한 위험

부상 위험

작동되지 않은 전복 방지 바의 전개 영역에서 부상을 입을 위험이 있습니다. 배터리가 연결된 상태에서 구조 작업을 할 때 차량 부품이 심하게 이탈되거나 전선이 절단되면 전복 방지 시스템도 배제할 수 없습니다. 이로 인해 전복 방지 기능의 전개 영역에 어떤 사람이 있을 경우 부상을 입을 수 있습니다. 사고 피해자 또는 구조자에게 떨어지는 험거운 물체 및 유리 파편들도 부상을 초래할 수 있습니다.

보호 조치/행동 규칙

- 모든 배터리를 분리하십시오. 그럴 수 없다면, 작동되지 않은 전복 방지 장치 근처에서 구조 장비를 사용하지 마십시오.
- 작동되지 않은 전복 방지 장치의 전개 영역에 물체를 놓지 마십시오.
- 상황에 따라, 작업하기 전에 탑승자를 보호하기 위한 적절한 조치를 취하십시오.
- 개인 보호 장비를 사용합니다.
- 구조자는 작동되지 않은 전복 방지 장치의 전개 영역에 불필요하게 서 있어선 안됩니다.

전복 방지 장치의 설치 위치에 대한 정보는 차량별 구조 카드에서 찾을 수 있습니다.
