

# Nieuwe ontwikkelingen voertuigtechniek 2018

## Cursusboek



## Inhoudsopgave

1.	Voorwoord.....	4...
2.	Passieve veiligheidssystemen.....	6...
2.1	Center airbag.....	6...
2.2	Gordijnairbag.....	9...
3.	Smart Key.....	10.
4.	Verschillen in zelfde bouwjaar of model.....	11...
4.1	Service/Nood deactiveringsschakelaar.....	11...
4.2	Koelopening.....	12
5.	Accu's in personenauto's op 12, 24 en 48 Volt.....	13
5.1	Lithium Ion (Li-Ion) 12V accu.....	14
5.2	Nikkel Metaal Hybride (NiMH) 24V accu.....	17...
5.3	Lithium Ion (Li-Ion) 48V accu.....	19
6.	Deactiveren hybride- en elektrische voertuigen.....	22
6.1	Automatisch uitschakelen aandrijving.....	22...
6.2	Primaire- en secundaire deactiveringsmethode.....	24
7.	Bussen.....	27...
8.	Vrachtwagen.....	32

**Copyright:**

Moditech Rescue Solutions B.V.  
Koningspade 16-B  
1718 MN Hoogwoud

Contact:

[training@moditech.com](mailto:training@moditech.com)

## 1. Voorwoord

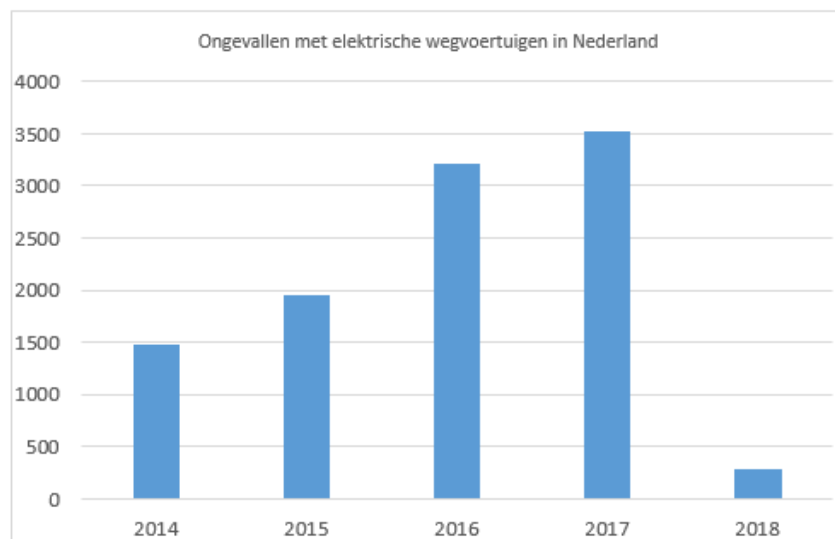
Een brandweerman of -vrouw weet wat Long-Life-Learning inhoudt. Om in alle situaties veilig en effectief te kunnen optreden wordt er regelmatig geoefend en zal men zich constant moeten bijscholen om op de hoogte te blijven van nieuwe ontwikkeling omtrent brandbestrijding en technische hulpverlening.

Door regelmatig te oefenen (herhalen), ontwikkelen wij vaardigheden. Naast vaardigheid is kennis en kennis onderhouden, van groot belang. Wanneer wij kennis tot ons nemen blijft deze kennis maar gedeeltelijk hangen. Daarom is herhalen en vernieuwen van kennis net zo belangrijk als het herhalen van vaardigheden. Dit geldt zeker voor de technische hulpverlening. De ontwikkelingen in de voertuigindustrie zijn bijna niet bij te houden. Het verkeer verandert in een hoog tempo. In de nabije toekomst zullen in het verkeer meer alternatief aangedreven voertuigen voorkomen dan benzine- of diesel voertuigen. Ook op het gebied van veiligheid en comfort veranderen voertuigen continue. Vanwege deze ontwikkelingen zullen de incidenten waarmee een hulpverlener te maken krijgt, veranderen.

In een laatst verschenen Blog van Nils Rosmuller (Lector Transportveiligheid IFV) blijkt een toename van verkeersongevallen met alternatief aangedreven voertuigen.

De jaarlijkse en actuele ongevalsdata in Nederland van elektrisch aangedreven voertuigen zijn inleesbaar en bewerkbaar (personenvoertuigen, scooters, vrachtwagens: alle voertuigen die geregistreerd staan bij de RDW). Zie de cijfers in de tabel hieronder voor de jaren 2014-2018 (2018 betreft enkel de maand januari).

**De conclusie:** je ziet een duidelijke toename van het aantal ongevallen met elektrische voertuigen gedurende de recente jaren.



Combineren we deze cijfers met het aantal elektrische voertuigen dat in Nederland per jaar geregistreerd staat, dan zien we een lineaire toename van het aantal ongelukken met de toename van het aantal geregistreerde elektrische voertuigen. Het streven van Rijk is om in 2025 maar liefst 1 miljoen elektrisch aangedreven voertuigen op de Nederlandse wegen te hebben.

Een eerste grove inschatting (zonder harde ongevalsgegevens) dat in 2025 elke veiligheidsregio dan met vijf ongevallen per dag met elektrisch aangedreven voertuigen van doen krijgt.

(Bron. Lectoraat Transportveiligheid IFV)

**In komende hoofdstukken van dit cursusboek zullen wij de kennis herhalen en vernieuwen om deze te onderhouden.**

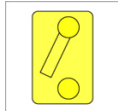


**Let op:**

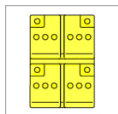
In de volgende hoofdstukken worden belangrijke hulpverleningsprocedures aangeduid met symbolen uit het Crash Recovery System. Een aantal voorbeelden:



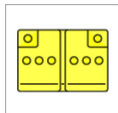
**Aanwijzingen voor het gebruik van CRS voertuiginformatie**



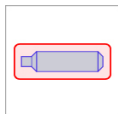
**Aanwijzing voor accu deactiveringskabel**



**Aanwijzing voor 24 Volt accu vrachtwagens**



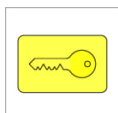
**Aanwijzing voor 12, 24 of 48 Volt accu**



**Aanwijzing voor gasgeneratoren**



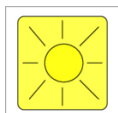
**Aanwijzing voor service/noodschakelaar**



**Aanwijzing voor start/stop knop**



**Aanwijzing voor toiletruimte bussen**



**Aanwijzing voor zonnepaneel**



**Aanwijzing voor veiligheidsventiel**

## 2. Passieve veiligheidssystemen

Binnen de huidige voertuigindustrie richten fabrikanten zich steeds meer op de actieve veiligheidssystemen. Actieve veiligheidssystemen zorgen ervoor dat het voertuig zal anticiperen op een onveilig situatie. Een groot aantal voertuigen beschikken bijvoorbeeld over een **adaptive cruise control** die reageert op het verkeer voor- en achter het voertuig. Het voertuig kan daarnaast beschikken over systemen die de bestuurder corrigeert, zoals:

- **Lane-Departure-Warning** (rijden tussen de lijnen)
- **Side-View-Assist** (dode hoek)
- **Traffic-Sign-Recognition** (verkeersborden lezen, snelheid)

Ook de passieve veiligheidssystemen worden doorontwikkeld, zo komen er regelmatig airbags op nieuwe posities in het voertuig voor.



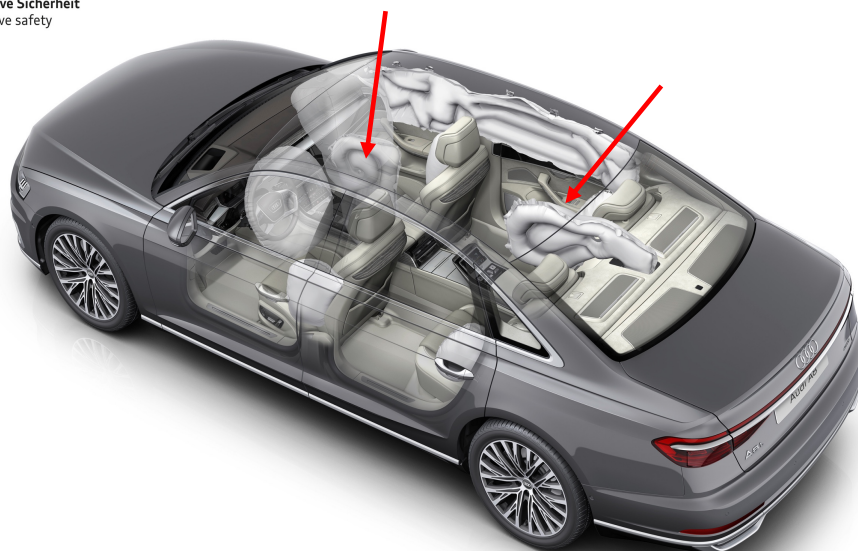
### Belangrijk:

Is het Crash Recovery System in jullie brandweervoertuig voorzien van de laatste update? Zodat altijd de nieuwste ontwikkelingen zichtbaar zijn.

### 2.1 Center airbag

De laatste ontwikkeling op dit gebied is de **center airbag** in de nieuwe Audi A8. Het gaat hier om airbag's die in de **hoedenplank** en de **bestuurdersstoel** geplaatst zijn.

**Audi A8 L**  
Passive Sicherheit  
Passive safety  
10/17



**Afbeelding:** Center airbag vanuit de hoedenplank en bestuurdersstoel

De center airbag is optioneel en komt alleen in de Audi A8 L voor. De L staat voor Lange wielbasis (Limousine). Dit model heeft achterin twee luxe stoelen in plaats van een achterbank. Het is bij deze uitvoering niet mogelijk een derde passagier achterin te vervoeren waardoor het mogelijk is deze center airbag te plaatsen. Deze airbag komt vanuit de hoedenplank en vult de ruimte tussen de twee passagiers op. Hiermee voorkomt men dat deze passagiers elkaar raken bij een ongeval.

De center airbag in de bestuurdersstoel voorkomt dat de bestuurder in aanraking komt met de passagier.



**Afbeelding:** interieur van de Audi A8 L met de relax-comfortstoel rechts achterin.

### Pictogram airbag

iPad 11:02 60%

Audi - A8 - ? - 4dr sedan - 2017-2018

ID: 90169

Verberg dak

Verberg zijkant

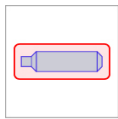
Verberg stoelen

Toon info

Toon legenda

Crash | AU\_17\_06\_00001 | v1.4 | DB: 28-Feb-2018-01 | powered by Modtech Rescue Solutions BV

**Afbeelding:** Audi A8 L met center airbags in de hoedenplank en bestuurdersstoel



**Pictogram gasgenerator**

Na het aanklikken van dit pictogram volgt het informatieblad:

**Afbeelding:** informatieblad center airbag achterin met afbeelding van de positie

Niet alleen autofabrikanten ontwikkelen airbags. Hieronder de nieuwe Maxi Cosi voorzien van een airbag. De airbag wordt geactiveerd via botsdetectie in het ISOFIX systeem



(Bron: Website Maxi Cosi Nederland)

## 2.2 Gordijnairbag

Een nieuwe ontwikkeling is de gordijnairbag die voor langere tijd opgeblazen blijft na een ongeval. Het voorkomt dat inzittende met lichaamsdelen buiten het voertuig raken tijdens een ongeval. Sterker nog, het voorkomt dat een inzittende uit het voertuig geslingerd wordt wanneer deze over de kop slaat.



**Afbeelding:** Geactiveerde gordijnairbags Honda Odyssey 5dr MPV 2017

### **Belangrijk:**

Deze geactiveerde airbag bemoeilijkt de benadering tot het verkeersslachtoffer doordat de airbag gevuld blijft.

### **Wat te doen?**

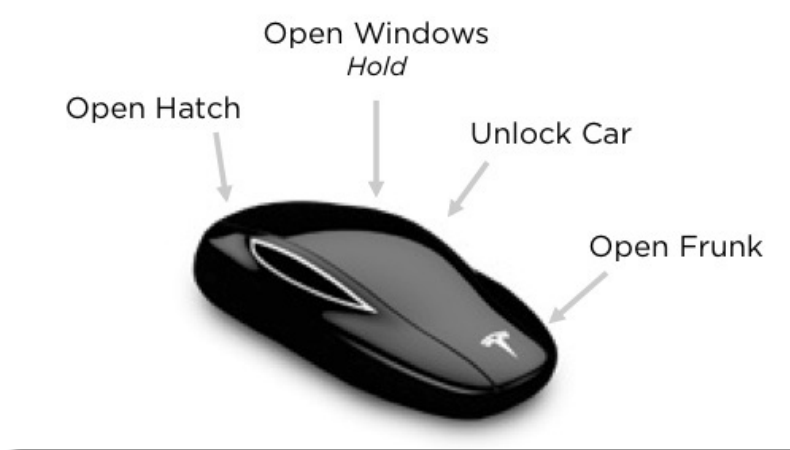
Snijd of prik bubbels in de airbag stuk. Dit kan veilig gedaan worden. De druk in de airbag is laag. Knip of snijd hierna de airbag weg om toegang tot het slachtoffer te vergemakkelijken.

### 3. Smart Key

Veel auto's gebruiken tegenwoordig geen conventioneel contactslot meer. Steeds vaker komt de start/stop knop voor. Door op deze knop te drukken zal de auto starten. Er dient wel een zo genaamde Smart-Key aanwezig te zijn. Deze sleutel is er in heel veel verschillende vormen, van een simple pasje tot aan sleutel met een touchscreen.

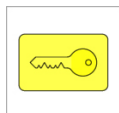


**Afbeeldingen:** Sleutels BMW (Comfort Acces), rechter sleutel voorzien van touchscreen



**Afbeelding:** Sleutel TESLA in de vorm van de auto zelf

De functies van de sleutel variëren van het openen en sluiten van deuren en ramen tot het op afstand inschakelen van de airconditioning en/of parkeren van de auto zonder dat de bestuurder in de auto zit.



**Pictogram start/stop knop**

**Belangrijk:** Komt dit pictogram voor in de CRS afbeelding dan heeft het voertuig een **start/stop knop** en een **smart key**. Om te voorkomen dat bepaalde functies tijdens een inzet onbedoeld worden geactiveerd moet men de sleutel veiligstellen. De afstand hiervoor vindt men terug in het Crash Recovery System.

Is de sleutel niet te vinden onthoud dat de sleutel en auto stroom nodig hebben om met elkaar te kunnen communiceren, koppel 12V accu los en/of verwijder batterijen uit de sleutel.



## 4. Verschillen in zelfde bouwjaar of model



**Belangrijk: Houd het Crash Recovery System up-to-date.** Maandelijks worden tussen de 10 en 15 nieuwe voertuigen aan de database van het **CRS** toegevoegd.

Het kan voorkomen dat een model uit een bepaald bouwjaar dat is geproduceerd aan het begin van dat jaar verschilt met een auto van hetzelfde model geproduceerd aan het einde van het jaar.

Er worden ook modellen meerdere jaren geproduceerd. Dan komt het voor dat de buitenkant er hetzelfde uitziet, maar dat componenten zich op andere locaties bevinden.

### 4.1 Service/Nood deactiveringsschakelaar



**Pictogram service/nood deactiveringsschakelaar**

**Afbeelding:** Renault Kangoo Z.E. bestelwagen 2013-2017

Deze Renault heeft een service/nood deactiveringsschakelaar aan de bestuurderszijde onder het voertuig zitten.



### Pictogram service/nood deactiveringsschakelaar

**Afbeelding:** Renault Kangoo Z.E. bestelwagen 2017-2018

Auto aan de buitenzijde hetzelfde alleen is de service/nood deactiveringsschakelaar verplaatst naar de andere zijde.

## 4.2 Koelopening

Bij dit model is er een **koelopening** voor bluswater in het accupakket aangebracht. Deze opening is door de fabricant aangebracht om brand in het accupakket te kunnen koelen. Ook een brand in de beginfase in het accupakket na een storing of ongeval kan via deze opening bestreden worden. Hiervoor is **veel** water nodig. Het vorige model Kangoo heeft deze optie niet.



### LET OP:

Componeten die van positie kunnen verschillen per modeljaar zijn:

- Gasgeneratoren voor airbags
- Accu's
- Verstevingingen
- Componenten voor het deactiveren van een elektrisch/Hybride voertuig

Belangrijke componenten voor de hulpverlener dus: **weet wat er in zit!**



## 5. Accu's in personenauto's op 12, 24 en 48 Volt

Vanwege een toename van elektriciteitsverbruikers in een auto komt naast een boordspanning van 12V, het gebruik van 24- en 48V steeds vaker voor.

Naast het vertrouwde boordspanningsnetwerk van 12V krijgen veel auto's er een 24- of 48V systeem bij. De eerste auto's met deze hogere spanning worden al verkocht. Voorbeelden hiervan zijn de Audi SQ7, A8 en de Toyota Prius.

### Hybride aandrijving

Bosch is gestart in 2017 met de serieproductie van 48V systeem en verwacht dat er in 2020 wereldwijd 4 miljoen nieuwe auto's met een 48V **mild-hybride**-aandrijflijn rondrijden. Vergeleken met een hoogspanningsnetwerk van 300 Volt of hoger, zoals we dat aantreffen bij hybride en plug-in hybride, heeft een 48V systeem als voordeel dat het minder zwaar is en geen extra veiligheidsvoorzieningen vergt.

### Meer vermogen

Daarnaast neemt het aantal onderdelen in een auto die spanning nodig hebben toe. Vooral bij de grotere auto's, die volgebouwd worden met actieve- en passieve veiligheidssystemen en comfortverhogende systemen. Bij een 12-Volt boordnetwerk ligt de bovengrens rond de 250 ampère. Dit betekent dat voor stroomverbruikers maximaal 3 kW beschikbaar is.

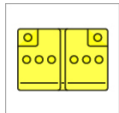
Wanneer er bij een spanning van 12V nog meer vermogen gevraagd wordt, is de stroomsterkte ontoereikend. Door de spanning te verhogen naar 48V kan er bij een gelijkblijvende maximale stroom van 250 ampère vier keer zo veel vermogen worden geleverd. Daarnaast wordt er met dit extra beschikbare elektrische vermogen onderdelen zoals de nalooppomp koeling, aircopomp en de vacuümpomp van het remsysteem voorzien van spanning.

### Parallele netwerken

Het 48V netwerk komt overigens niet in de plaats van het 12V systeem, maar is een aanvulling. Voor veel elektriciteitsverbruikers is 48V te veel. Bijvoorbeeld de bediening van elektrische ramen. Het 48V systeem werkt dus parallel aan het bestaande 12V netwerk. Hoe de twee systemen aan elkaar gekoppeld zijn, kan variëren. In de meeste systemen zijn het twee netwerken met elk een eigen accu.

## 5.1 Lithium Ion (Li-Ion) 12V accu

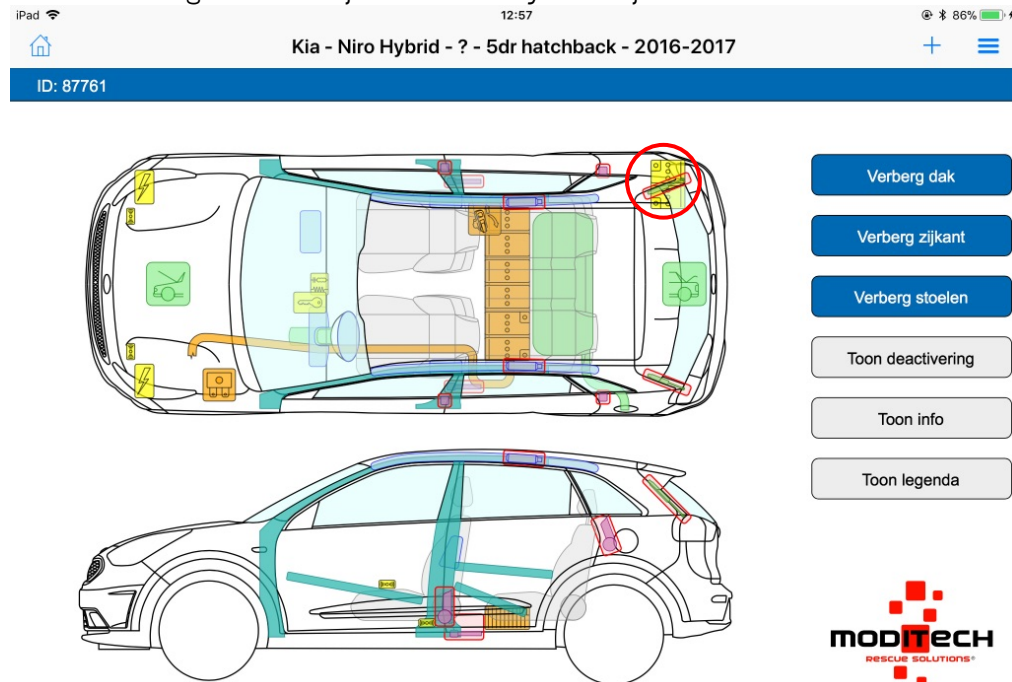
Naast het gebruik van 12V loodaccu's komen er steeds vaker 12V Lithium Ion batterijen in auto's voor. Deze accu is kleiner, lager in gewicht en heeft een langere levensduur. Dat wij een 12V accu onder de motorkap aantreffen is al langer niet gebruikelijk meer. De posities waarop deze accu zich kan bevinden kan erg verschillen. Vanwege de veiligheid komt deze accu steeds vaker in de kooiconstructie voor. Bijvoorbeeld onder de bestuurders- of bijrijdersstoel of achterin het voertuig.



**Pictogram 12V, 24V of 48V accu**

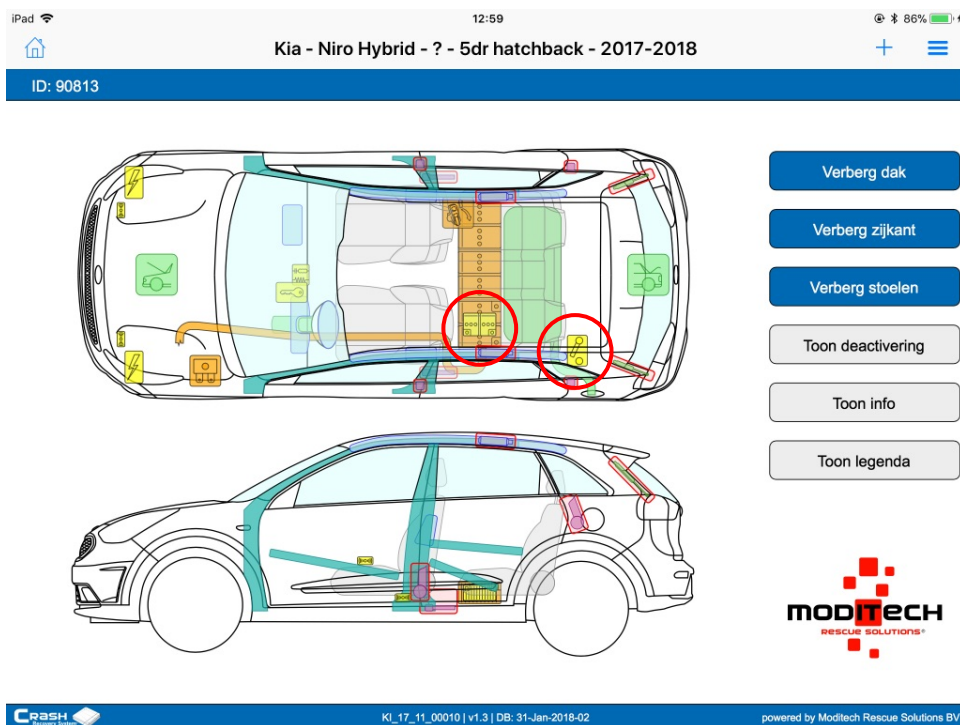
In het vorig hoofdstuk hebben wij de verschillen in de posities van componenten per model of bouwjaar besproken. In dit hoofdstuk behandelen wij de 12V Lithium Ion accu die de gewone loodaccu vervangt.

Als voorbeeld gebruiken wij de Kia Niro Hybrid. Bij deze auto komen beide accu's voor.



**Afbeelding:** Kia Niro Hybride 2016-2017

In de CRS afbeelding is duidelijk een 12V accu achterin het voertuig te zien. Dit is een 12V loodaccu.



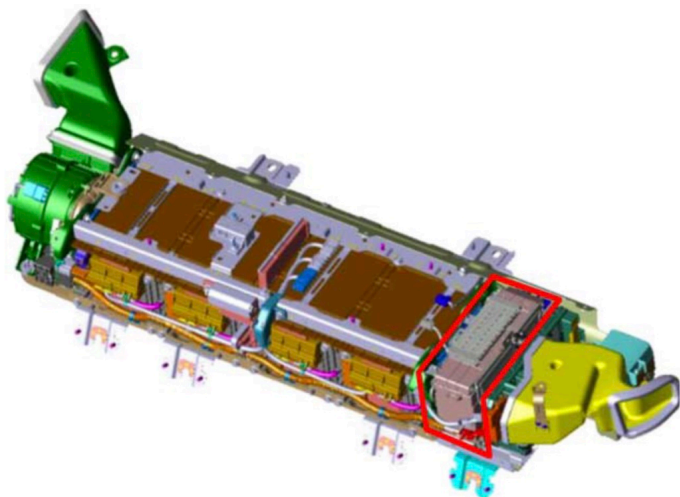
**Afbeelding:** Kia Niro Hybrid 2017-2018

Zelfde voertuig, nieuw bouwjaar. Wat opvalt is de positie van de 12V accu. Naast het feit dat deze van positie is veranderd, is dit een Lithium Ion accu.

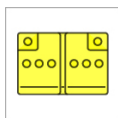
**LET OP:** Deze accu is verwerkt in het accupakket dat de aandrijving verzorgt.

Vanwege de positie van deze accu is het niet meer mogelijk om deze accu los te koppelen op de gebruikelijke wijze zoals wij dit bij de meeste accu's in noodsituaties doen. Het losnemen van de accukabels is niet mogelijk.

Rood omlijnt, de 12V Lithium Ion accu verwerkt in een HV accupakket



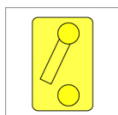
**Afbeelding:** HV accupakket Kia Niro Hybrid



**Verwijder dak, stoelen en zijkant en klik op dit pictogram. Ontvang direct belangrijke informatie wanneer deze accu los te koppelen.**

Crash | KI\_17\_11\_00010 | v1.2 | DB: 22-Dec-2017-01 | powered by Moditech Rescue Solutions BV

**Afbeelding:** Kia Niro dak, stoelen en zijkanten zijn verwijderd



**Pictogram accu deactiveringskabel**

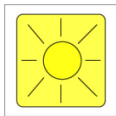
Omdat de 12V accu niet te bereiken is en niet op de gebruikelijke wijze ontkoppeld kan worden, heeft de fabrikant hier een voorziening voor getroffen. Er is een deactiveringskabel in het voertuig aangebracht. Door het aanklikken van bovenstaande pictogram ontvangt men een stappenplan om deze accu los te koppelen. Dit stappenplan wordt ondersteund door afbeeldingen.



In de kofferruimte aangebracht deactiveringskabel om de 12V accu los te koppelen

**Afbeelding:** Kofferruimte Kia Niro Hybrid 2018

## 5.2 Nikkel Metaal Hybride (NiMH) 24V accu



Pictogram zonnepaneel

Verberg dak

Verberg zijkant

Verberg stoelen

Toon deactivering

Toon info

Toon legenda

powered by Moditech Rescue Solutions BV

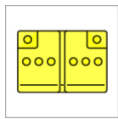
Afbeelding: Toyota Prius Plug-in Hybrid 2017-2018

De 24V accu komt alleen voor in de uitvoering met een zonnepaneel (optioneel).



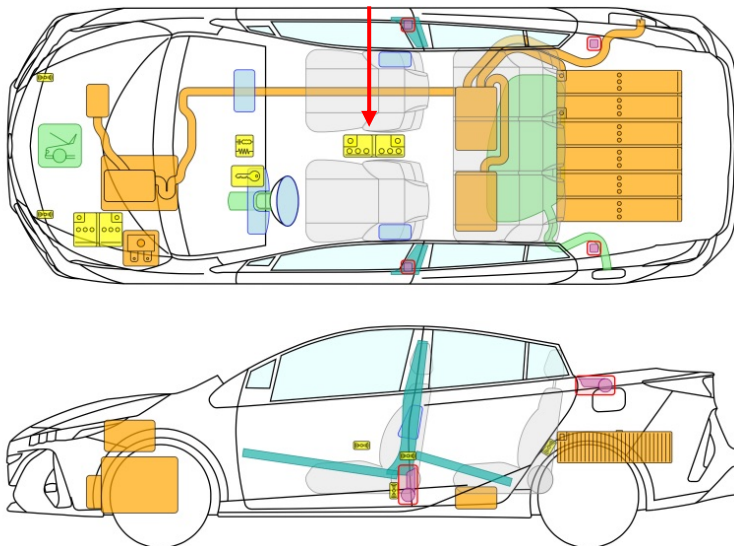
Afbeelding: Toyota Prius Plug-Hybrid 2018 met zonnepaneel





### Pictogram 24V accu

iPad 13:54 100%  
 Toyota - Prius Plug-in Hybrid - 1.8 Hybrid - 5dr hatchback - 2017-2018  
 ID: 89979



- Toon dak
- Verberg zijkant
- Verberg stoelen
- Toon deactivering
- Toon info
- Toon legenda



Crash TO\_17\_08\_00003 | v1.3 | DB: 22-Dec-2017-01 powered by Moditech Rescue Solutions BV

Afbeelding: Toyota Prius Plug-in Hybrid zonder dak

### LET OP:

iPad 13:55 100%  
 Toyota - Prius Plug-in Hybrid - 1.8 Hybrid - 5dr hatchback - 2017-2018  
 ID: 89979

**Nikkel Metaal Hydride (NiMH) accupakket (Optioneel)**

Hoofdstroomvoorziening van het 24 Volt zonnepaneel circuit.

Bevindt zich tussen de voorstoelen als aangegeven. ←

Accu elektrolyt zit opgesloten in de accucellen en vormt een gel die normaal gesproken niet zal lekken. Het accu elektrolyt heeft een pH waarde van 13.5.

Deactivering niet mogelijk.

↑

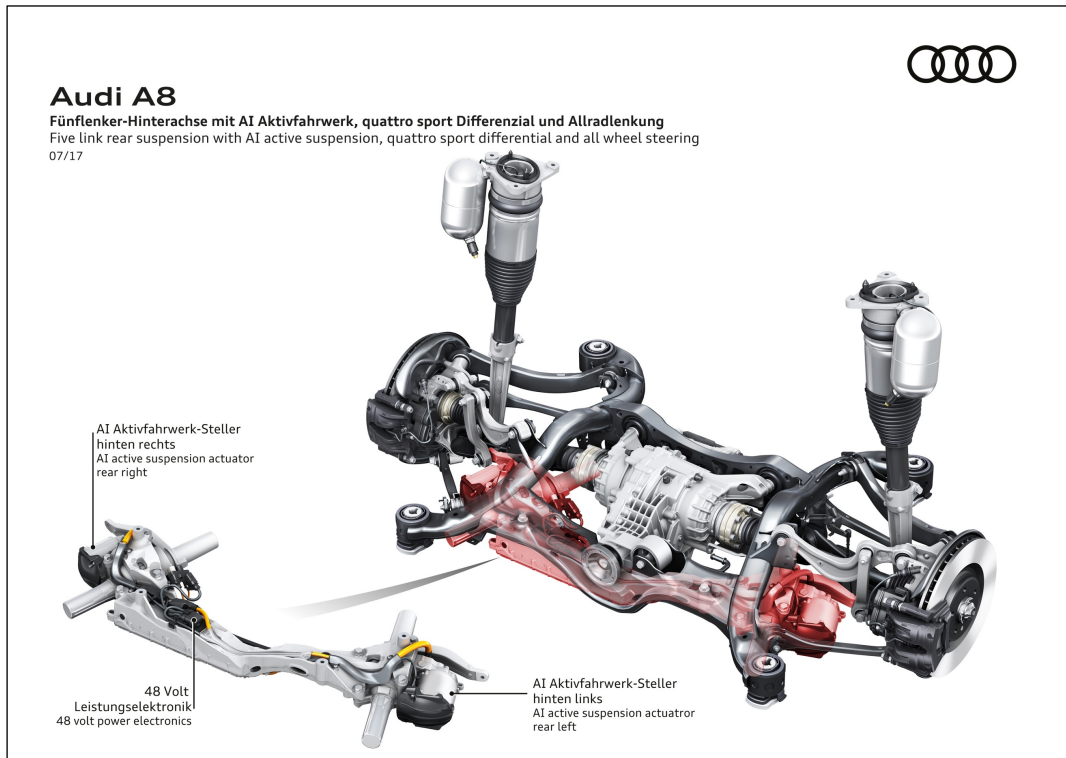
- Toon dak
- Verberg zijkant
- Verberg stoelen
- Toon deactivering
- Toon info
- Toon legenda



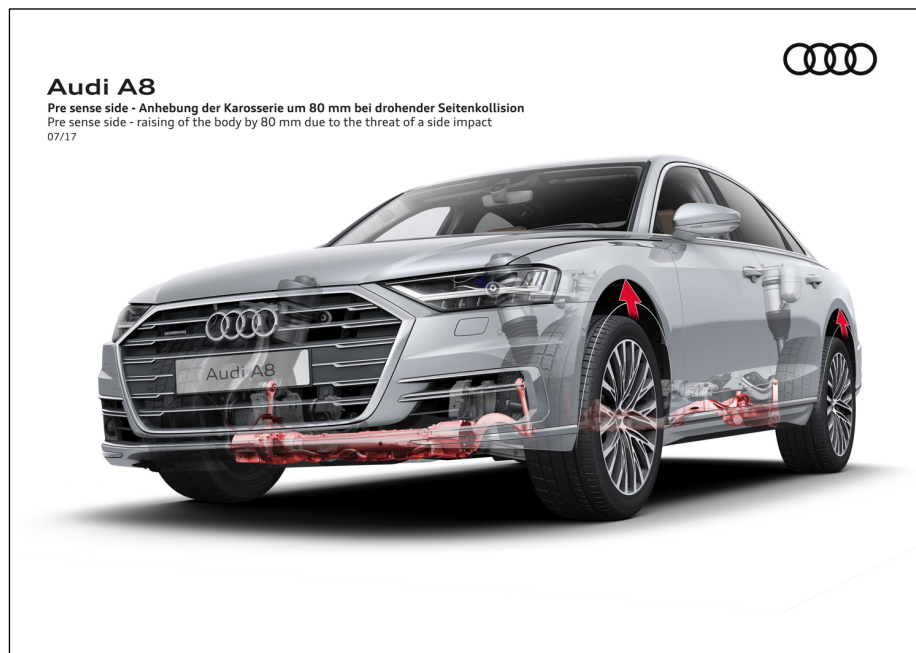
Crash TO\_17\_08\_00003 | v1.3 | DB: 22-Dec-2017-01 powered by Moditech Rescue Solutions BV

### 5.3 Lithium Ion (Li-Ion) 48V accu

Audi gebruikt een 48V accu in de Audi A8. Deze auto heeft zeer veel elektrische componenten die niet gevoed kunnen worden door een 12V accu. De auto is bijvoorbeeld voorzien van een meesturende achteras die elektronisch is aangestuurd.



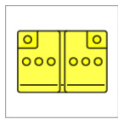
Afbeelding: 48V stroomverbruiker



De Audi A8 2017-2018, voorzien van: **Pre Sense Side**

De auto drukt bij een dreigende zijwaartse aanrijding de carrosserie 80mm omhoog.

Hiervoor is een actieve luchtvering en 48V nodig.



**Pictogram 48V accu**

**Afbeelding:** Audi A8

In de kofferuimte zijn twee accu's geplaatst. De middelste is de 48V Lithium-Ion accu.



**Belangijk:** Bij een botsing waarbij airbags worden geactiveerd, zal deze tweede stroomvoorziening worden uitgeschakeld. Dit kennen van andere elektrische- en hybride voertuigen die de aandrijving uitschakelen bij activering van een airbag. (ongevalherkenning).



11:02 60%

Audi - A8 - ? - 4dr sedan - 2017-2018

ID: 90169

**Accu**

Tweede stroomvoorziening.  
Lithium Ion (Li-Ion) accu.  
Bevindt zich in het bagagecompartiment als aangegeven (zie afb. 1, 2 en 3).  
Op de tweede stroomvoorziening staat een spanning van ongeveer 48 Volt.  
De tweede stroomvoorziening is niet verbonden met het SRS systeem.  
Bij een botsing met airbag activering, zal de tweede stroomvoorziening worden uitgeschakeld.  
Er bevindt zich een deactiveringspunt voor de massakabel.  
Bevindt zich in het bagagecompartiment als aangegeven (zie afb. 4).

afb. 1   afb. 2   afb. 3   afb. 4

Toon dak

Verberg zijkant

Verberg stoelen

Toon info

Toon legenda

Crash powered by Moditech Rescue Solutions BV AU\_17\_09\_00001 | v1.4 | DB: 28-Feb-2018-01

**Afbeelding:** Informatieblad accu

**LET OP:** Is de tweede stroomvoorziening niet uitgeschakeld, dan bevindt zich een deactiveringpunt voor de massakabel op een ander plek in het voertuig. (zie afb.4)

11:23 63%

Audi - A8 - ? - 4dr sedan - 2017-2018

ID: 90169

**Accu**

Toon dak

Verberg zijkant

Verberg stoelen

Toon info

Toon legenda

Crash powered by Moditech Rescue Solutions BV AU\_17\_09\_00001 | v1.4 | DB: 28-Feb-2018-01

**Afbeelding:** Deactiveringpunt massakabel

## 6. Deactiveren hybride- en elektrische voertuigen

Eén van de belangrijkste veiligheidseisen die aan een auto wordt gesteld, is het automatisch uitschakelen van de aandrijving tijdens een aanrijding, ongeacht het type aandrijving. Voor de hulpverlener is van belang dat hij/zij kan constateren dat de aandrijving daadwerkelijk is uitgeschakeld. Vooral bij elektrische- en hybride auto's is dit van groot belang. Wij kunnen niet horen of het voertuig nog in bedrijf is. Dit kan grote risico's met zich meebrengen doordat het voertuig plotseling kan gaan rijden.

### 6.1 Automatisch uitschakelen aandrijving

#### Waar kan ik aan herkennen dat de aandrijving automatisch is uitgeschakeld?

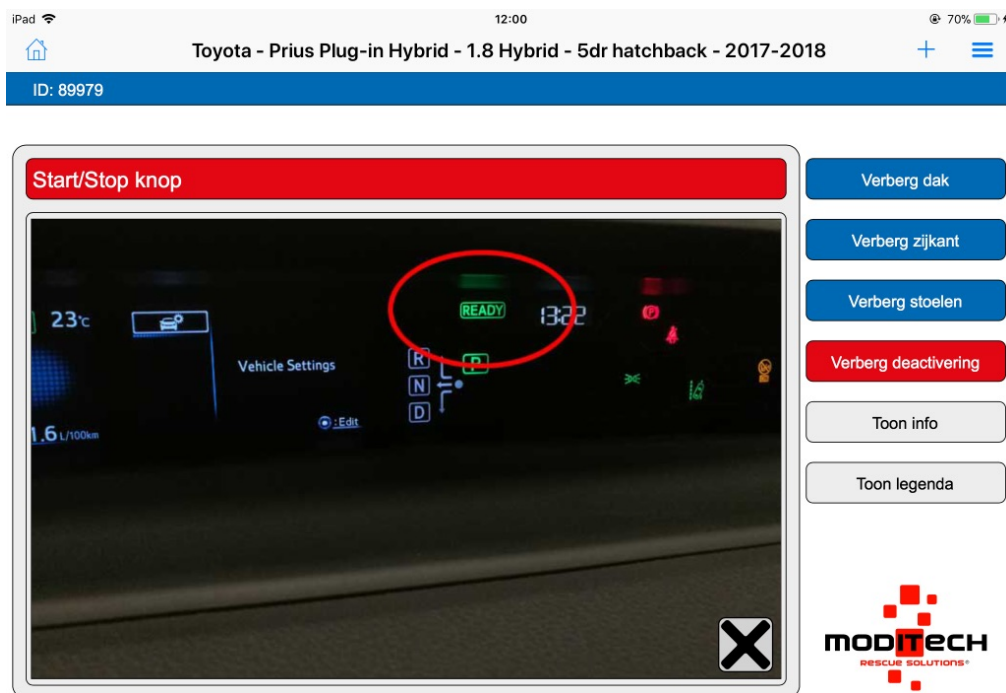
Het uitschakelen van de aandrijving tijdens een ongeval wordt bij de meeste automerken aangestuurd door het airbagsysteem. **Dus:** Wanneer er een airbag is geactiveerd zal de aandrijving uitgeschakeld zijn. Hieraan kan de hulpverlener zien dat het voertuig het ongeval heeft herkend en de aandrijving heeft uitgeschakeld.

Er zijn een aantal merken waaronder bijvoorbeeld Ford en Hyundai die dit uitschakelen door middel van een **Interia Switch** (traagheidsschakelaar) aansturen.

Dit apparaatje is van buitenaf niet te zien waardoor de hulpverlener geen indicatie heeft of het voertuig de aandrijving heeft uitgeschakeld. **Controleer daarom altijd of de ready indicator brandt.** Deze ready indicator is terug te vinden op het dashboard.



**Belangrijk:** In het CRS tref je belangrijke informatie aan over het automatisch uitschakelen en de ready indicator.



iPad 10:27 37%  
 Toyota - Prius Plug-in Hybrid - ? - 5dr hatchback - 2017-2018  
 ID: 89978

**Deactivering**

Bij een botsing met airbag activering, zal het aandrijfsysteem worden uitgeschakeld.

Stabiliseer het voertuig:

- Blokkeer de wielen en bedien de handrem (zie afb. 1).
- Selecteer de P (park) stand met de versnellingschakelaar (zie afb. 2).

Deactivering aandrijfsysteem:

- Wanneer de 'Ready' indicator in het instrumenten paneel oplicht, druk eenmaal op de Start/Stop knop (zie link 1).
- Losnemen accukabels van de 12 Volt accu (zie link 2).

Indien Start/Stop knop niet toegankelijk is druk op de pijl naar rechts voor meer informatie.

Let op! Na deactivering behoudt het hoogspanningscircuit gedurende 10 min. zijn spanning.

afb. 1    afb. 2    link 1    link 2

Verberg dak

Verberg zijkant

Verberg stoelen

**Verberg deactivering**

Toon info

Toon legenda

powered by Moditech Rescue Solutions BV

**Afbeelding:** infoblad deactivering Toyota Prius Plug-in Hybrid 2017-2018

In de tekst is omschreven: Dit voertuig zal bij activeren van een airbag de aandrijving uitschakelen.

iPad 10:48 41%  
 Ford - Focus Electric - ? - 5dr hatchback - 2013-2018  
 ID: 81127

**Deactivering**

Stabiliseer het voertuig:

- Blokkeer de wielen en bedien de handrem.
- Zet de versnellingskeuzehendel in de P (park) positie.

Deactivering aandrijfsysteem:

- Wanneer de 'Ready' indicator in het instrumenten paneel oplicht, druk eenmaal op de Start/Stop knop (zie afb. 1 en 2).
- Verwijder indien mogelijk de elektronische sleutel en bewaar deze op minstens 5 m van het voertuig.
- Losnemen accukabels van de 12 Volt accu (zie link 1).

Indien motorcompartiment niet toegankelijk is druk op de pijl naar rechts voor meer informatie.

afb. 1    afb. 2    link 1

Verberg dak

Verberg zijkant

Verberg stoelen

**Verberg deactivering**

Toon info

Toon legenda

powered by Moditech Rescue Solutions BV

**Afbeelding:** Infoblad deactivering Ford Focus Electric 2013-2018

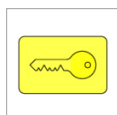
Uitschakelen aandrijving door **Interia Switch**, daarom geen verwijzing naar airbags.

In beide situaties belangrijk: **Voer controle uit op het dashboard, ready indicator**

## 6.2 Primaire- en secundaire deactiveringsmethode



**Belangrijk:** Er is geen standaardprocedure voor alle auto's!  
Volg altijd het stappenplan **TOON DEACTVERING**



**Pictogram start/stop knop**

**Afbeelding:** Toyota Prius Plug-in Hybride 2017-2018

Toyota adviseert wanneer de ready indicator nog oplicht (aandrijving niet uitgeschakeld), éénmaal de start/stop knop in te drukken en hierna de 12V accu los te koppelen om zodoende de aandrijving uit te schakelen. Dit noemen wij de **primaire deactiveringsmethode**.

Mocht de start/stop knop niet toegankelijk zijn, ontvangt men meer info door op de pijl naar rechts te klikken. Na aanklikken 'pijl naar rechts' volgt nieuw informatieblad met de **secundaire deactiveringsmethode**.

iPad 10:28 37%

Toyota - Prius Plug-in Hybrid - ? - 5dr hatchback - 2017-2018

ID: 89978

**Deactivering**

Indien Start/Stop knop niet toegankelijk is:

- Verwijder de aangegeven zekering uit de zekeringenkast (zie link 1).
- Losnemen accukabels van de 12 Volt accu (zie link 2).

Let op! Na deactivering behoudt het hoogspanningscircuit gedurende 10 min. zijn spanning.

Indien geen van de deactiveringsmethodes uitgevoerd kunnen worden, let dan heel goed op de hoogspanningscomponenten tijdens de hulpverlening.

link 1 link 2

Verberg dak

Verberg zijkant

Verberg stoelen

**Verberg deactivering**

Toon info

Toon legenda

powered by Moditech Rescue Solutions BV

**Afbeelding:** infoblad secundaire deactiveringsmethode Toyota Prius Plug-in Hybride

In de informatie wordt men verwezen naar een zekering die zich in de zekeringenkast bevindt. Deze zekering moet verwijderd worden om de aandrijving uit te schakelen. Dit noemen wij een **secundaire deactiveringsmethode**.

iPad 10:28 37%

Toyota - Prius Plug-in Hybrid - ? - 5dr hatchback - 2017-2018

ID: 89978

**Zekeringkast**

Verberg dak

Verberg zijkant

Verberg stoelen

**Verberg deactivering**

Toon info

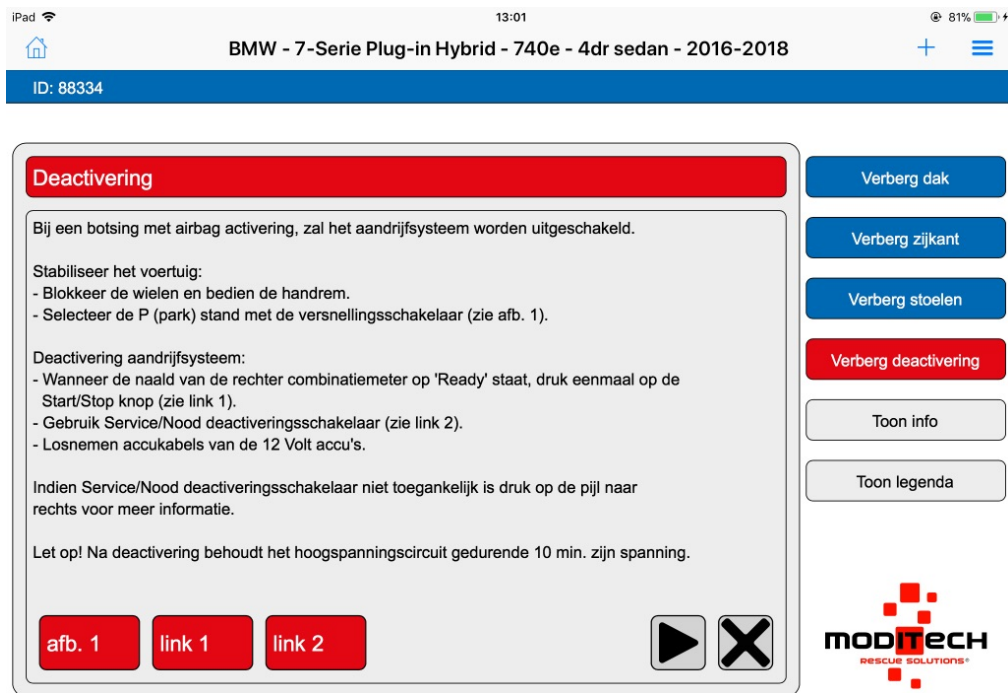
Toon legenda

powered by Moditech Rescue Solutions BV

**Afbeelding:** zekeringkast Toyota Prius Plug-in Hybrid 2017-2018

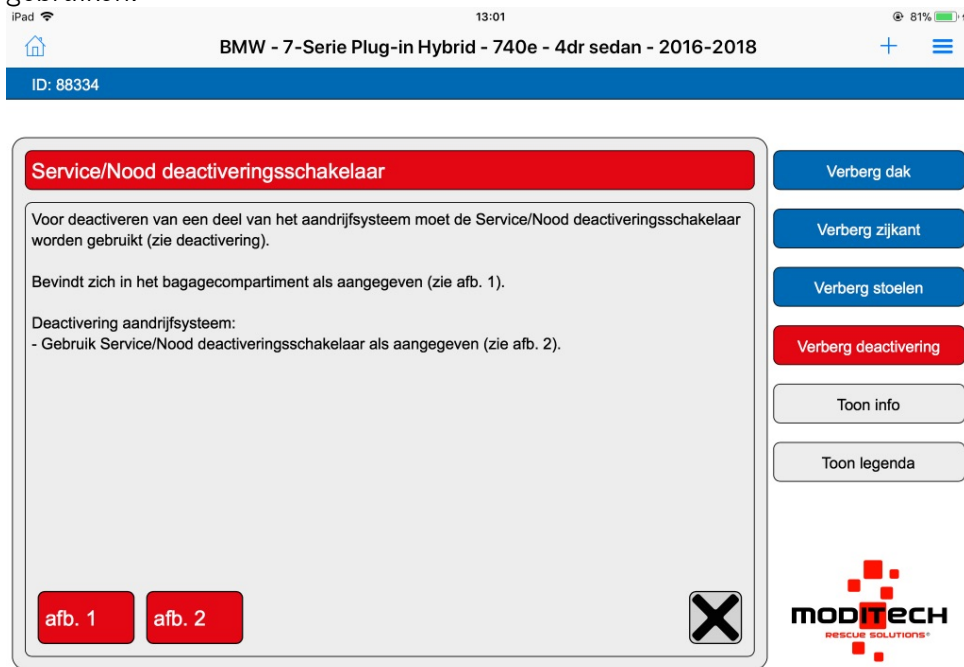


Er zijn verschillen in het uitschakelen en veiligstellen van hybride- en elektrische voertuigen, hieronder een voorbeeld van een BMW.



**Afbeelding:** infoblad deactivering BMW 7 serie Plug-in Hybrid 2016-2018

In dit infoblad is duidelijk te lezen dat naast het indrukken van de start/stop knop en het losnemen van de 12V accu, BMW adviseert om ook de service/nood deactiveringsschakelaar te gebruiken.



**Afbeelding:** infoblad Service/nood deactiveringsschakelaar

## 7. Bussen

In de laatste twee hoofdstukken laten wij jullie kennis nemen van de nieuwste ontwikkelingen bij bussen en vrachtwagen. De nieuwe ontwikkelingen bij bussen en vrachtwagens liggen vooral op het gebied van aandrijving (als gevolg van aandacht voor het milieu) en het zelfstandig rijden van dit type voertuigen.

Dit laatste lijkt allemaal ver in de toekomst te liggen maar deze ontwikkelingen gaan zeer snel. Er wordt binnen Europa al op verschillende trajecten getest met dit soort zelfrijdende voertuigen.



**Afbeelding:** SOLBUS Solcity Elektrische aandrijving op Waterstof

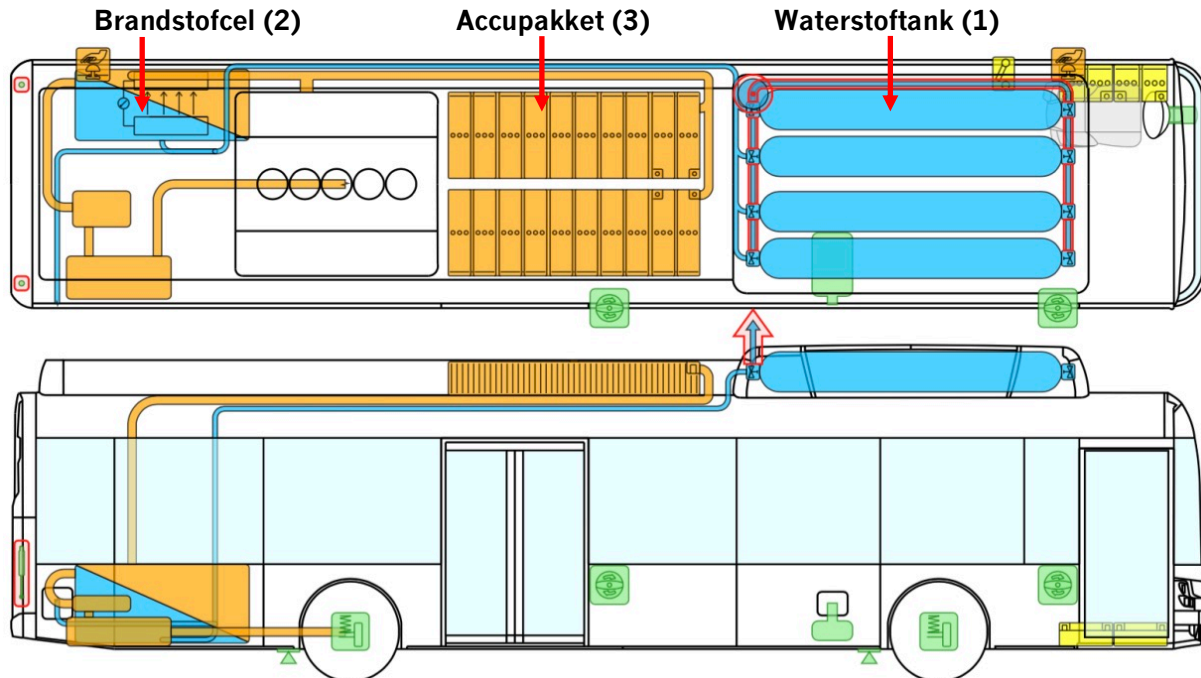
Samenwerking tussen SOLBUS uit Polen en HYmove uit Nederland. SOLBUS produceert bussen en HYmove bouwt deze bussen om naar een elektrische aandrijving. De elektrische spanning die nodig is voor de aandrijving komt uit de waterstoffinstallatie.

Dit type bus zal steeds meer ingezet worden vanwege de zeer schone verbranding: **zero emission.**

De **SOLBUS Solcity Fuel Cell** is een elektrisch aangedreven bus. De ingebouwde brandstofcel voorziet de aandrijving van spanning.

### Hoe werkt het?

Hieronder een korte simpele uitleg:



CRS afbeelding: SOLBUS Solcity Fuel Cell

Waterstofgas vanuit de waterstoftank (1) wordt afzonderlijk samengebracht in de brandstofcel (2) met zuurstof. Hierdoor ontstaat er een chemische reactie waarbij er elektrische energie en waterdamp ontstaat. De elektrische energie wordt opgeslagen in het accupakket (3) en gebruikt voor de aandrijving en alle andere elektrische componenten in de bus. Waterdamp is de afvalstof die via de uitlaat de installatie verlaat.



**LET OP:** Omdat in de brandstofcel (2) beide energievormen aanwezig zijn is deze met oranje en blauw ingekleurd. **Oranje = Hoogvoltage. Blauw = Waterstof.**





## Aandachtspunten voor de hulpverlener

iPad 13:03 93%

SOLBUS - Solcity Fuel Cell (HyMove) - Basis model - 2dr stadsbus - 2016-2018

ID: 90326

Verberg dak

Verberg zijkant

Verberg stoelen

Toon deactivering

Toon info

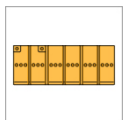
Toon legenda

MODITECH RESCUE SOLUTIONS

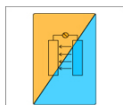
CRASH SO\_17\_11\_00001 | v1.3 | DB: 31-Jan-2018-02 powered by Moditech Rescue Solutions BV



Opslag van waterstofgas.  
Gecomprimeerd onder een druk van 350 Bar.  
Geur en kleurloos – zeer brandbaar – bij brand geen vlammen zichtbaar – verstikkingsgevaar.



Lithium Ion Nikkel Mangaan Kobalt Oxide accupakket.  
650 Volt.  
Het kan 24 uren voordat een batterijbrand helemaal uit is.



Brandstofcel module heeft een spanning van maximaal 300 Volt  
Na deactiveren behoudt de brandstofcel gedurende 5 min. Zijn restspanning.  
Beschadig deze brandstofcel nooit ook niet na deactiveren.

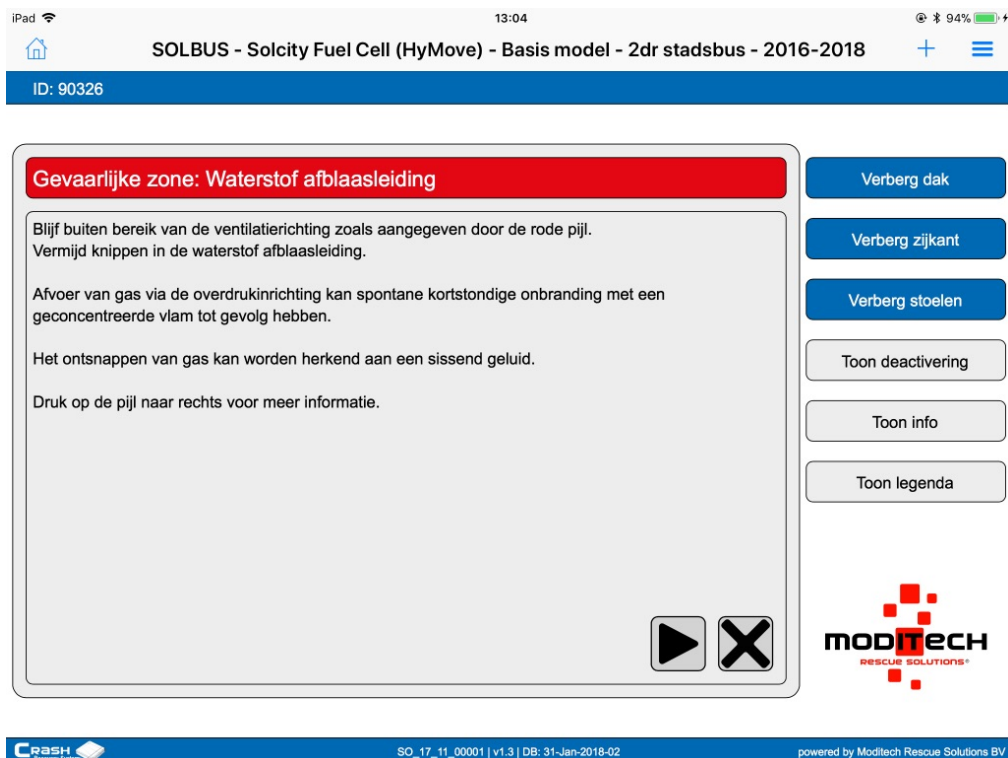
**LET OP:** Raadpleeg altijd het CRS bij ongevallen en voertuigbrand. Ook bij deze bus adviseert het CRS de hulpverlener in de te volgen stappen om dit voertuig veilig te stellen.

Ga er bij brand vanuit dat de gehele bus onder spanning staat. Raak geen enkel deel van de bus aan. Draag altijd alle vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen en onafhankelijke adembescherming.



### Pitogram aanwijzing waterstof afblaasleiding

De waterstofinstallatie is voorzien van een afblaasleiding. Via deze leiding zal door drukopbouw in de installatie waterstof afgeblazen worden. Dit kan gebeuren door brand- of opwarming van de zon.



iPad 13:04 94%

SOLBUS - Solcity Fuel Cell (HyMove) - Basis model - 2dr stadsbus - 2016-2018

ID: 90326

**Gevaarlijke zone: Waterstof afblaasleiding**

Blijf buiten bereik van de ventilatierichting zoals aangegeven door de rode pijl. Vermijd knippen in de waterstof afblaasleiding.

Afvoer van gas via de overdrukrichting kan spontane kortstondige onbranding met een geconcentreerde vlam tot gevolg hebben.

Het ontsnappen van gas kan worden herkend aan een sissend geluid.

Druk op de pijl naar rechts voor meer informatie.

Verberg dak

Verberg zijkant

Verberg stoelen

Toon deactivering

Toon info

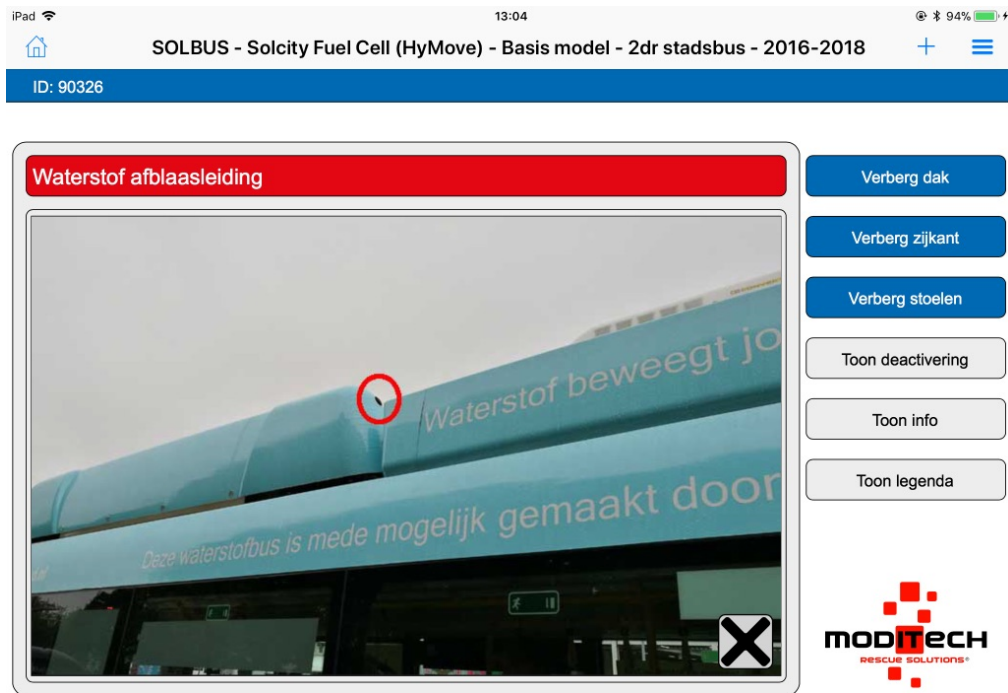
Toon legenda

MODITECH RESCUE SOLUTIONS

Crash SO\_17\_11\_00001 | v1.3 | DB: 31-Jan-2018-02 powered by Moditech Rescue Solutions BV

**Afbeelding:** infoblad waterstof afblaasleiding

Door te klikken op de pijl naar rechts vindt de hulpverlener nog meer belangrijke informatie aangevuld met afbeeldingen.



Crash SO\_17\_11\_00001 | v1.3 | DB: 31-Jan-2018-02 powered by Moditech Rescue Solutions BV

**Afbeelding:** opening van de afblaasleiding op het dak van de SOLBUS Solcity

### Daimler test zelfrijdende bus op busbaan van Schiphol naar Haarlem



**Afbeelding:** Testvoertuig Mercedes Schiphol

## 8. Vrachtwagen

Ook bij het doorontwikkelen van vrachtwagens richt men zich vooral op de aandrijving. Eigenschappen als 'stil' en 'geen Co2 uitstoot' zijn belangrijke parameters voor verdere ontwikkeling.

Ook met het zelfrijden van een vrachtwagen waarbij de chauffeur andere werkzaamheden tijdens het rijden kan uitvoeren, wordt volop getest.

Een vrachtwagen met een alternatieve aandrijving is vooral voorzien van een LNG- of CNG installatie. Waterstof- en elektrische aandrijvingen hebben nog een beperkte actieradius. Voor informatie over de type aandrijvingen verwijzen wij U naar het lesboek 'technische hulpverlening tijdens ongevallen met vrachtwagens en bussen'.

Een andere grote verandering is aanstaande: de elektrische vrachtwagen van TESLA.

### **Pionier in zero-emissie transport BREYTNER uit Rotterdam haalt de eerste Tesla Semi elektrische vrachtwagen naar Nederland.**

De komst van deze nieuwe Tesla Semi zet volgens velen de standaard voor een optimaal duurzaam logistiek proces en een toekomstbestendige distributie. (bron: groen7.nl 27-11-2017)



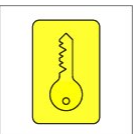
## Vraag 1

Benoem enkele actieve en passieve veiligheidssystemen.



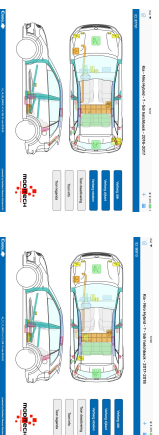
## Vraag 2

Wat is de betekenis van dit pictogram?



## Vraag 3

Wat zijn de verschillen?



#### Vraag 4

Welk type spanningsbronnen worden er met onderstaand pictogram aangegeven?

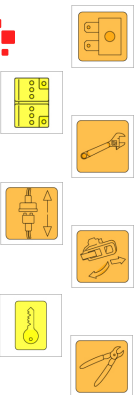


Wanneer en hoe koppelen wij deze los?



#### Vraag 6

Benoem de verschillen tussen primaire- en secundaire deactiveringsmethode bij elektrische- en hybride voertuigen?



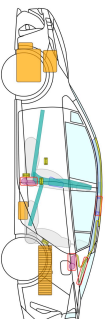
#### Vraag 5

Een modern voertuig schakelt de aandrijving automatisch uit na een ongeval. Waaraan kan men herkennen dat het betrokken voertuig de aandrijving heeft uitgeschakeld?



#### Vraag 7

Geldt voor alle elektrische/hybride voertuigen een standaardprocedure voor het deactiveren?



## Vraag 8

Bij welk type voertuig kan ik onderstaande pictogrammen tegenkomen?



Benoem aandachtspunten per pictogram.



## Vraag 9

Welk type aandrijving heeft deze bus?

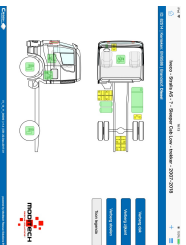


Benoem de aandachtspunten bij brand?



## Vraag 11

Wat is de reden dat deze trekker twee accupakketten heeft?



Welke factoren zijn bepalend voor het type bekleding?



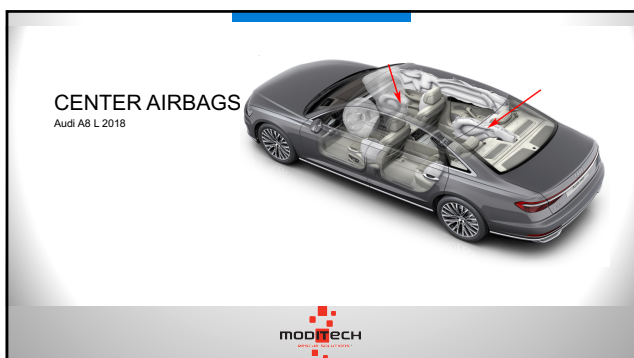
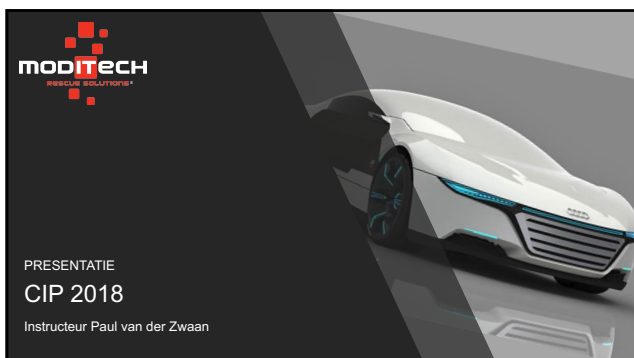
## Vraag 12

Benoem de verschillen tussen CNG en LNG.

Wat zijn de aandachtspunten bij brand?

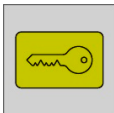









### VRAAG 2

Wat is de betekenis van deze pictogram?






### Smart key

- **BMW:** Comfort Acces
- **Citroën:** Keyless Entry and Start
- **Fiat:** Keyless Enter-N-Go
- **Skoda:** Kessy
- **Renault :** Handsfree Card
- **Mitsubishi:** Keyless Operation System

### Kessy Skoda

### Baas boven baas






### Baas boven baas




### VRAAG 3

#### Wat zijn de verschillen?

### Hyundai Ioniq

2016-2017

2017-2018

MODTECH

### Renault Kangoo Z.E.

2013-2017

2017-2018

MODTECH

### VRAAG 4

Welke typen spanningsbronnen worden er met onderstaande pictogram aangegeven?

Wanneer en hoe koppelen wij deze los?

MODTECH

### KIA NIRO HYBRID 12V

12Volt Lithium Ion accu  
 Bevindt zich in het accupakket  
 Loskoppelen via traditionele wijze niet mogelijk  
 Gebruik accu deactiveringskabel

MODTECH

### HYUNDAI IONIC 12V

12Volt Lithium Ion accu  
 Bevindt zich in het accupakket  
 Loskoppelen via traditionele wijze niet mogelijk  
 Gebruik accu deactiveringskabel

MODTECH

### 24V

Toyota Prius Plug-in Hybrid 2017-2018

Na verwijderen dak wordt de 24V accu in middenconsole zichtbaar  
 Na aanklikken verschijnt info

MODTECH

**48V**  
 Audi A8 2017-2018  
 48V Lithium Ion accupakket  
 Na aanklikken verschijnt info  
 Deactiveringspunt massakabel

**modTECH**

**Audi A8 2017-2018**  
 48V Lithium Ion (Li-Ion) accupakket  
 Veel elektronisch aangestuurde  
 componenten in het voertuig  
 12V accu kan deze spanning niet leveren

**modTECH**

**VRAAG 5**  
 Een modern voertuig schakelt de  
 aandrijving automatisch uit na een  
 ongeval.  
 Waaraan kan men herkennen dat het  
 betrokken voertuig de aandrijving heeft  
 uitgeschakeld?

**modTECH**

**Deactivering**

Stelkloot het voertuig:  
 - Blikseer de welen en haak de haakjes.  
 - Zet de spanningscontrole op de '0' positie.

Deactivering aandrijfsysteem:  
 - Houden de 'Ready' indicator in het instrumentenpaneel geleet, dit is normaal op de Start/Stop knop  
 (De 48V 1 en 2).  
 - Verwijder ieder mogelijk de elektronische sleutel en bewaar deze op minimaal 5 m van het voertuig.  
 - Losmaken accukabels van de 12 Volt accu (zie link 1).

Indien microcomponent met begaafde, is stop op de pijl naar rechts voor meer informatie.

acc. 1 acc. 2 12V 1

**modTECH**

**VRAAG 6**  
 Wat is het verschil tussen primaire en  
 secundaire deactiveringsmethode bij  
 elektrische en hybride voertuigen?

**modTECH**

**VRAAG 7**  
 Geldt voor alle elektrische/hybride  
 voertuigen er een standaardprocedure  
 voor het deactiveren?

**modTECH**

**DEACTIVEREN**  
BMW 5-serie Plug-in Hybrid 4dr sedan 2017-2018

**DEACTIVEREN**  
BMW 5-serie Plug-in Hybrid 4dr sedan 2017-2018

**DEACTIVEREN**  
Toyota Prius Plug-in Hybrid 5dr hatchback 2017-2018

**VRAAG 8**  
Bij welk type voertuig kan ik deze pictogrammen tegenkomen?  
Benoem aandachtspunten per pictogram

**TOURINGCAR**

- Slaapplaats Chauffeur
- Toilet, kan chemische spoelmiddel bevatten
- Nooduitgang

**VRAAG 9**  
Welk type aandrijving heeft deze bus?  
Benoem de aandachtspunten bij brand?

### WATERSTOF AANDRIJVING

Gecomprimeerd waterstofgas 350 bar.

Na aanklikken veiligheidsventiel volgt belangrijke informatie

modTECH

### WATERSTOF AANDRIJVING

Gecomprimeerd waterstofgas 350 bar.

Rode geeft afblaspopening en richting aan

modTECH

### AANDACHTSPUNTEN WATERSTOF

Verstikingsgevaar  
 Zeer licht ontbrandbaar  
 Hoge druk  
 Geen vlammen zichtbaar  
 Hoge temperatuur 2000 graden

modTECH

### VRAAG 10

Wat is de reden dat deze trekker twee accupakketten heeft?

Aandachtspunten bij het loskoppelen van 24V accupakket

modTECH

### VRAAG 11

Welke factoren zijn bepalend voor het type beknelling?

Snelheid, afstand en type vrachtwagen

modTECH

### KIJKOPDRACHT

Maak drie groepen  
 Bekijk video  
 Omschrijf de aandachtspunten

modTECH


**VRAAG 12**  
 Benoem de verschillen tussen CNG en LNG  
 Wat zijn de aandachtspunten bij brand?




**LNG**

**LIQUEFIED NATURAL GAS**


- Voornamelijk methaan
- Brandbaar gas
- Opslag bij een temperatuur van -162 °C
- 1/600 van oorspronkelijke volume
- Dampen blijven op de grond, lichter dan lucht
- Geurloos
- Nevelvorming door bevroering waterdeeltjes in de lucht



**CNG**

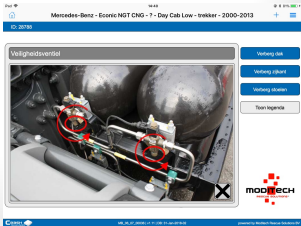

**COMPRESSED NATURAL GAS**

- Voornamelijk methaan
- Brandbaar gas
- Lichter dan lucht
- Geurstof
- Opslag onder een druk vanaf 200 bar



**VERSCHILLEN**

- Opslag LNG
- Opslag CNG
- Veiligheid LNG (druk)
- Afblaasleiding
- Veiligheid CNG

**TOEKOMST?**

Na de Verenigde Staten en Canada heeft Tesla een paar Europese landen toegevoegd waar je de Semi-truck met een actieradius van 800 Km kunt bestellen. Nederland is daar een van

In Nederland is het eerste transportbedrijf al over de dam met het plaatsen van een pre-order. Breytner in Rotterdam heeft de primeur




**TOEKOMST?**

Mercedes-Benz gaat dit jaar een proef starten met de Urban eTruck, haar vorig jaar gepresenteerde 25 tons elektrische truck

20 potentiële klanten uit de afvalsector, levensmiddelenindustrie en transport gaan deze testen gedurende proefperiode van 12 maanden

In de proef worden 18 tons en 25 tons versies van de eTruck ingezet, voorzien van koelopbouw, een gewone box of een platform




Hartelijk dank voor uw  
aandacht!

<http://www.moditech.com/nl/support/oefenscenarios>

