



Sectorale norm
Veilig werken aan HEV
(Hybrid & Electric Vehicles)

EDU 100 V3.0

Inhoud

DEEL 2: ACTIVITEITENDOMEIN	3
Depannage-, takel- en bergingsactiviteiten: Road Service.....	3
Betrokken voertuigen.....	3
Staat van het voertuig	3
Werkzaamheden	4
Competentieniveaus	6
Sectorale opleidings- en certificeringsstructuur voor de sector Road Service	8
Samenvatting.....	9

Betrokken voertuigen

Voor een duidelijke afbakening van de HEV in dit werkdomein baseren we ons op de voertuigcategorieën en voertuigklassen in het Koninklijk Besluit van 15 maart 1968 houdende het "algemeen reglement op de technische eisen waaraan auto's, hun aanhangwagens en hun veiligheidstoebehoren moeten voldoen" en op het Koninklijk Besluit van 10 oktober 1974 houdende het "algemeen reglement op de technische eisen waaraan bromfietsen, motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen" en de latere wijzigingen aan beide genoemde Koninklijke Besluiten. Deze norm is binnen dit werkdomein van toepassing op HEV van de volgende categorieën en klassen:

- Categorie M1, M2 en M3 (personenvervoer)
- Categorie N1, N2 en N3 (vrachtvervoer)
- Categorie O2, O3 en O4 (aanhangwagens met inbegrip van opleggers van meer dan 0,75 ton)
- Categorie T (land- en bosbouwtrekkers op wielen)
- Categorie C (land- en bosbouwtrekkers op rupsbanden)
- Categorie R (land- en bosbouwaanhangwagens)
- Speciale voertuigen klasse SA (kampeerwagens), SB (gepantserde voertuigen), SC (ziekenwagens), SD (lijkwagens) en SH (voor rolstoelen toegankelijke voertuigen)
- Bromfietsen, motorfietsen, driewielers en vierwielers behorende tot de categorieën L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e, L7e en met een elektrisch aandrijfsysteem waarvan de werkspanning hoger is dan 30 VAC of 60 VDC.

Vallen buiten deze norm: voertuigen met 48 VDC-hybridiseringstechnologie, voertuigen gebruikt door fysiek gehandicapte personen die zich slechts stapvoets voortbewegen, militaire voertuigen en elektrische fietsen met trapondersteuning.

Staat van het voertuig

De toestand waarin het HEV zich bevindt heeft een directe invloed op de potentiële gevaren waaraan je kunt worden blootgesteld.

Bij depannage-, takel- en bergingsactiviteiten hebben ook de context en de werkomgeving hierop een impact.

We onderscheiden:

1. Voertuigen in perfecte staat van functioneren (bv. fout geparkeerde voertuigen)
2. Voertuigen met een technische storing (mechanisch/elektrisch/elektronisch)



3. Ongevalvoertuigen
4. Ondergedompelde voertuigen

Werkzaamheden

De werkzaamheden aan HEV in het werkdomein deparage, takelen en bergen zijn:

- Afslepen, takelen en bergen van HEV in verschillende toestanden
- Uitvoeren van "herstellingen ter plaatse" – hierna "deparage" genoemd.

De opkomst van HEV brengt twee uiterst belangrijke taken met zich mee om veilig te kunnen werken, namelijk:

- Een voertuigbeoordeling maken
- Het spanningsloos maken van het voertuig, de spanningsloosheid ervan controleren en het weer onder spanning brengen

Beiden zijn omschreven in deel 1.

Deparage-, takel- en bergingswerkzaamheden worden gekenmerkt door het feit dat ze veelal plaatsvinden op de openbare weg of op een privéterrein. Hiervoor gebruikt men specifiek uitgeruste (service)voertuigen. De gangbare veiligheidsinstructies bij dergelijke interventies (plaats en signalering op de weg, kledij, waarschuwingslichten en uitrusting, ...) blijven van toepassing, zowel bij traditioneel aangedreven als bij hybride of puur elektrische voertuigen.

De **voertuigbeoordeling** is van kapitaal belang voor het correct en veilig opnemen van de activiteiten en combineert de informatie van:

- Fase 1: administratief: bij de (telefonische) oproep tot interventie
- Fase 2: ter plaatse: op de plaats van de interventie zelf

Takelen en Bergen

In wat volgt beschrijven we specifieke aandachtspunten bij het afslepen, takelen en bergen van HEV.

Volg steeds de richtlijnen van de constructeur van het voertuig met betrekking tot:

- De toe te passen afsleepmethode
- De te gebruiken ankerpunten
- De te volgen procedure

Identificeer steeds de in de buurt liggende HV-componenten, zodat wordt vermeden dat deze tijdens de interventie worden aangeraakt, geklemd of beschadigd raken.

Als er hiervoor gevaar bestaat, moet het voertuig spanningsloos worden gemaakt.



In elke van de onderstaande gevallen moet het HEV steeds spanningsloos worden gemaakt alvorens het af te slepen, te takelen of te bergen:

- Als uit de voertuigbeoordeling blijkt dat het HV-batterijpakket verschijnselen van lekkage of onstabiliteit vertoont of zichtbare schade aan het HEV of HV-componenten ervan.
- Bij beschadigingen aan of in de directe omgeving van HV-componenten.
- Voertuigen die na een ongeval geïmmobiliseerd zijn als gevolg van de opgelopen schade.
- Bij een in water ondergedompeld HEV bestaat de kans op infiltratie van water in het HV-batterijpakket. Door de aanwezigheid van water in het batterijpakket kan de volledige isolering niet gegarandeerd worden. Deze situatie moet beschouwd worden als werken aan HV-componenten onder spanning. Het voertuig moet steeds spanningsloos worden gemaakt alvorens het kan worden afgeslept, getakeld of geborgen.
Contact met het HV-batterijpakket moet ten stelligste vermeden worden. Het is aan te raden om dit elektrisch te isoleren ten aanzien van de rest van het HEV.

Als het HEV door de opgelopen beschadigingen niet spanningsloos gemaakt kan worden volgens de normale procedure, volg je de richtlijnen in de ERG. Is deze informatie niet beschikbaar, dan ontkoppel je de 12 V-accu indien mogelijk is. Je mag het voertuig niet spanningsloos maken maar roept gespecialiseerde hulp in.

Depannage

Hier maken we het onderscheid tussen werken aan niet-HV-componenten en HV-componenten.

Vorzorgsmaatregelen bij depannage	
Depannage aan niet-HV-componenten	Depannage aan HV-componenten
<p>Het spanningsloos maken van het HEV is niet noodzakelijk.</p> <p>Bij het uitvoeren van de werkzaamheden is het belangrijk om in de buurt liggende HV-componenten te identificeren, zodat wordt vermeden deze met het gereedschap aan te raken of er alleszins voor te zorgen dat deze HV-componenten niet beschadigd worden.</p> <p>Als deze garantie niet kan worden geboden, moet het voertuig spanningsloos worden gezet.</p>	<p>Algemeen geldt dat het voertuig spanningsloos moet worden gemaakt voor het uitvoeren van de werkzaamheden (zie deel 1).</p> <p>Bij het uitvoeren van de herstelling is het belangrijk om ook in de buurt liggende HV-componenten te identificeren en ervoor te zorgen dat deze niet beschadigd worden door het tijdens de herstelling gebruikte gereedschap.</p> <p>Het voertuig mag pas weer onder spanning worden gebracht als je er zeker van bent dat het geen gevaar inhoudt.</p> <p>Als het niet mogelijk is om het voertuig spanningsloos te maken, mag er geen pechhulp worden geboden.</p> <p>Reparatiewerkzaamheden aan HV-componenten onder spanning mogen niet op locatie worden verricht. Deze vinden</p>



	noodzakelijk plaats in een hiervoor uitgeruste werkplaats.
--	--

Competentieniveaus

Het opnemen van de verschillende taken in het werkdomein deparage, takelen en bergen vergt technische kennis over voertuigen en de in te zetten werkmiddelen evenals de aanwezigheid van de juiste competenties om aan deze voertuigen te werken. Een overzicht hiervan is gebundeld in de sectorale beroepsprofielen.

Zij vormden het uitgangspunt om, in combinatie met de risico's verbonden aan HEV en de toestanden waarin deze voertuigen zich kunnen bevinden, te komen tot de beschrijving van de vereiste competentieniveaus in dit domein.

We onderscheiden:

- Een HEV-geïnformeerd persoon
- Een HEV-gesensibiliseerd medewerker
- Een HEV-vakbekwaam medewerker Road Service

HEV-geïnformeerd persoon

De HEV-geïnformeerde persoon voert als dusdanig geen technische werkzaamheden uit aan voertuigen. Hij of zij heeft geen specifieke technische kennis nodig en voert enkel handelingen uit op gebruikersniveau. De enige aanvaardbare technische handelingen zijn deze die in de gebruikshandleiding van het voertuig terug te vinden zijn.

Een geïnformeerd persoon is in staat een HEV te herkennen, weet welke specifieke onderdelen gevaar inhouden en kent de indicaties voor aanwezige gevaren (bv. oranje kabels, gevarenpictogrammen, ...).

HEV-gesensibiliseerd medewerker

De HEV-gesensibiliseerde medewerker voert technische handelingen uit aan het HEV. Deze handelingen beperken zich in de regel tot de niet-HV-componenten van het voertuig zonder rechtstreeks contact met HV-componenten. Hij mag echter ook werkzaamheden uitvoeren aan spanningsloze HV-componenten onder bepaalde voorwaarden.

Het uitvoeren van werkzaamheden aan spanningsloze HV-componenten mag de gesensibiliseerde medewerker uitsluitend als:

- het voertuig spanningsloos gemaakt is door een HEV-vakbekwaam medewerker
- de HEV-vakbekwame medewerker de spanningsloosheid van de componenten en de onderdelen ervan heeft bevestigd



- hij de werkzaamheden steeds onder toezicht van een HEV-vakbekwaam medewerker of hoger uitvoert
- de HEV-vakbekwame medewerker het voertuig na de herstelling ter plaatse weer onder spanning brengt en het goed functioneren van het HV-systeem controleert en bevestigt.

Het takelen en bergen van HEV mag de HEV-gesensibiliseerde medewerker uitsluitend als:

- uit de administratieve intake (oproep) blijkt dat het voertuig niet spanningsloos moet worden gemaakt voor de interventie
- de analyse ter plaatse geen tegenstrijdige informatie bevat.

De HEV-gesensibiliseerde medewerker kan HEV identificeren, kent de algemene opbouw en globale werking van HEV en herkent de HV-componenten aan het voertuig. Hij weet welke specifieke onderdelen gevaar inhouden, kent de indicaties voor aanwezige gevaren (bv. oranje kabels, gevarenpictogrammen, ...) en houdt hiermee rekening tijdens zijn activiteiten.

De HEV-gesensibiliseerde medewerker kent de specifieke werkprocedures om HEV te takelen, te transporteren en te bergen.

Hij kent de grenzen van zijn eigen actiedomein.

HEV-vakbekwaam medewerker Road Service

Ook de HEV-vakbekwame medewerker Road Service voert technische handelingen uit aan het voertuig en is bovendien in staat een concrete voertuigbeoordeling uit te voeren ongeacht de toestand waarin het voertuig zich bevindt. De vakbekwame medewerker Road Service werkt zowel aan niet-HV-componenten als aan HV-componenten die eerst spanningsloos worden gemaakt. Meer in het bijzonder geldt dat hij:

- Kan technische documentatie van de constructeur opzoeken en toepassen
- Hij maakt HEV spanningsloos
- Stelt de spanningsloosheid vast
- Voert herstelwerkzaamheden uit aan spanningsloze HV-componenten en controleert de kwaliteit van deze werkzaamheden (ongeacht of hij de werkzaamheden zelf heeft uitgevoerd of niet)
- Voert controlemetingen uit aan spanningsloze HV-componenten
- Heft de spanningsloosheid op na de werkzaamheden
- Stelt een HV-diagnose van het voertuig onder spanning enkel en alleen met een diagnosetoestel (lezen van foutcodes en parameters)

Het uitvoeren van andere metingen onder HV-werkspanning of werken aan permanent onder spanning staande componenten doet hij niet.

De HEV-vakbekwame medewerker Road Service beschikt over kennis over de opbouw en werking van HEV, de opbouwende componenten en de relaties van het HV-aandrijfsysteem met andere in het HEV aanwezige systemen.



Hij kent de risico's gelinkt aan HEV. Hij beheerst de specifieke geldende arbeidsprocedures bij het werken aan het HV-systeem van deze voertuigen evenals bij het takelen en bergen van al dan niet beschadigde HEV en leeft deze nauwgezet na.

Hij is in staat om de risico's in te schatten van het uit te voeren werk aan een specifiek HEV op basis van het type voertuig, de staat van het voertuig en de aard van de werkzaamheden die hij moet uitvoeren. Hij kent de grenzen van het eigen actiedomein en roept hulp in als er geen garantie is dat er veilig gewerkt kan worden.

Sectorale opleidings- en certificeringsstructuur voor de sector Road Service

In lijn met de competentieniveaus werkte EDUCAM verschillende veiligheidsopleidingen uit die worden afgesloten met een proef (theorie en/of praktijk) over de HV-risico's en veilig werken aan HEV, zoals opgenomen in de norm. Bij het volgen van deze opleidingen en het slagen voor de bijbehorende proeven ontvangt de deelnemer een sectoraal certificaat. Voor de geïnformeerde persoon, die enkel handelingen uitvoert op gebruikersniveau, is momenteel geen sectoraal opleidings- en certificeringsniveau voorzien.

De veiligheidsopleidingen zijn zodanig opgebouwd dat je rechtstreeks kan instromen in de opleiding tot HEV-gesensibiliseerd medewerker en HEV-vakbekwaam medewerker Road Service.



Deze certificaten vormen een objectief bewijs van de voor de werkgever verplichte maatregel dat werknemers geïnformeerd en gevormd moeten zijn rond de risico's gelinkt aan HEV, zoals opgenomen in de wet over het welzijn. Dit vervangt de eindverantwoordelijkheid van de werkgever niet om bij het toewijzen van opdrachten verplicht rekening te houden met de bekwaamheden, attitude en competenties van zijn medewerkers.



Gezien de steeds evoluerende technologie is de geldigheid van de certificaten tijdsgebonden. De geldigheidsduur is vastgelegd op 6 jaar.

Samenvatting

In de onderstaande tabel hebben we voor het uit te voeren werk, op basis van de toestand waarin het voertuig zich bevindt, het minimaal vereiste competentieniveau met een kleurcode aangegeven, waarbij:

Groen	staat voor een HEV-gesensibiliseerd medewerker.
Geel	staat voor een HEV-vakbekwaam medewerker Road Service.

WERKZAAMHEDEN	VOERTUIGTOESTANDEN			
	1 Perfekte staat	2 Storing	3 Ongeval	4 Waterschade
Uitvoeren van een voertuigbeoordeling				
Spanningsloos maken van het voertuig				
Takelen/bergen waarbij het voertuig <u>niet</u> spanningsloos moet worden gemaakt				NVT
Takelen/bergen waarbij het voertuig <u>wel</u> spanningsloos moet worden gezet				
Pechhulp aan niet-HV-componenten	NVT			NVT
Pechhulp aan HV-componenten	NVT			NVT

NVT = niet van toepassing verwijst naar het feit dat deze taak niet wordt opgenomen aan voertuigen die zich in deze toestand bevinden.

