

22009 Autohjælp til hybrid- og el-køretøjer grundlæggende



Vejledende undervisningsplan udgivet af TUR

Sikkerhed omkring autohjælp på el-, hybrid- og brintbiler, Grundlæggende

Vejledende undervisningsplan udgivet af TUR

Undervisningsplanens baggrund	Uddannelsesmålet er opstået i forbindelse med den stigende mængde af el- og hybridkøretøjer i trafikken og der dermed også er en stigende andel af disse køretøjer som skal transporteres væk fra færdselsuheld eller blot til værksteder, som følge af almindelige driftsforstyrrelser.
1 Målformulering	
Uddannelsesmålet	<p>Deltageren har viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tow-mode/ transport indstilling i computeren • Vurdering af skade efter trafikuheld • Identifikation af væskeudslip • Actioncards <p>Deltageren kan anvende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrekt starthjælp • Sikkerhedsprocedurer og håndtering ved bugsering • Anhugningspunkter <p>Deltageren har kendskab til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personlige værnemidler • Egen og andres sikkerhed • Opbygning af kredsen med højspænding og risiko ved brand
2 Uddannelsesmålets formelle rammer	
FKB	2720 Redning
Varighed	2,0 dage
Målgruppe:	Nye og erfarne autohjælpsreddere

3 Uddannelsesmålets placering i uddannelsesstruktur

Kurset - Autohjælp til hybrid- og el-køretøjer Grund- er det første af to kurser på området. Det anbefales at tage dette kursus før det udvidet kursus, af hensyn til den grundlæggende forståelse.

4 Uddybende målformulering

4a Supplerende målformuleringer

Deltageren har kendskab til:

- Personlige værnemidler som anvendes ved arbejde/ transport af el-, hybrid- og brintkøretøjer, jævnfør retningslinjer udsendt af Beredskabsstyrelsen og Autoskadebranchen, for eksempel specialværktøj til strøm og personlige værnemidler til forebyggelse af lysbue-dannelse.
- Egen og andres sikkerhed jævnfør retningslinjer udsendt af Beredskabsstyrelsen og Autoskadebranchen, herunder sikkerhed for brugere af for eksempel pacemakere, høreapparater og insulinpumper. Der tages afsæt i kendte risici og sikkerhedsafstande.
- Opbygning af kredsen med højspænding og risiko ved brand.
- Muligheder der kan være for at afbryde kredsen med højspænding, forud for transport.
- Batteriets opbygning for forståelsen af "thermal runaway" og de begrænsede muligheder for slukning jævnfør Beredskabsstyrelsens temahæfte på området.

Deltageren har viden om:

- Tow-mode/ transport indstilling i computeren og de fordele det kan give autohjælpen forud for en transport, og ulemperne hvis køretøjet ikke har denne mulighed.
- Vurdering af skade efter trafikuheld. Der tages afsæt i hvilke risici der kan være ved deformeret køretøj,

	<p>”stødt” batteri og for brintkøretøjer, utætheder.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikation af væskeudslip, så autohjælpen bedre kan sikre sig med værnemidler, anvende absorberende materialer eller rekvirere ekstra hjælp, for at standse eventuel spredning/forurening. • Actioncards med de fordele disse kan give i en presset situation. Der tages afsæt i Beredskabsstyrelsens temahæfte på området. <p>Deltageren kan anvende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrekt starthjælp, så køretøjernes computere ikke lider overlast, med startkabler og startbooster • Sikkerhedsprocedurer og håndtering ved bugsering og hvilke risici der kan være, såsom elmotorer der genererer strøm når hjulene kører rundt når man for eksempel trækker køretøjet op på ladet af autohjælpen, eller ruller bagefter autohjælpen ophængt i grill. • De muligheder er der for tow-mode og anvendelse af rulleskøjter. • Anhugningspunkter uden at beskadige vigtige komponenter. 	
4b Vejledende timefordeling	Dag 1	Dag 2
1. – 2. lektion	<ul style="list-style-type: none"> • Velkomst • Starthjælp 	<ul style="list-style-type: none"> • Opbygning af kredsen med højspænding og risici ved brand
3. – 4. lektion	<ul style="list-style-type: none"> • Sikkerhedsprocedurer 	<ul style="list-style-type: none"> • Tow-mode/transport-mode • Vurdering af skade efter trafikuheld
5. – 6. lektion	<ul style="list-style-type: none"> • Anhugningspunkter 	<ul style="list-style-type: none"> • Vurdering af skade efter trafikuheld • Identifikation af væskeudslip

7. – 8. lektion	<ul style="list-style-type: none"> • Personlige værnemidler • Egen og andres sikkerhed 	<ul style="list-style-type: none"> • Actioncards • Teoretisk prøve • Afslutning og evaluering
4c Forslag til øvelser		
Starthjælp	Korrekt starthjælp på køretøjer med 12 volt og 24 volt. Der vil blive forklaret hvilke risici der er ved starthjælp og eventuelle skader man kan påføre på køretøjer ved forkert starthjælp. Det kan med fordel gøres praktisk med anvendelse af almindelige startkabler – bil til bil og anvendelse af startbooster med indbygget sikkerhed mod forkert polarisering.	
Sikkerheds procedurer	Hvilke sikkerhedsprocedurer, som anbefales fulgt og anvendt ved transport af el-, hybrid- og brintkøretøjer og der bør tages afsæt i både køretøjer med og uden synlige skader for eksempel "stødt" batteri, thermal runaway, kompromitteret højspændingssystem og frakobling af sikkerhedsafbryder (hovedafbryder/ shunt) og servicesikring.	
Anhugningspunkter	Anhugning ved træk i el-, hybrid- og brintkøretøjer og hvilke risici der er hvis det gøres forkert, for eksempel beskadigelse af vigtige komponenter, vigtigheden i et lige træk hvis køretøjet er deformeret efter uheld, og for at undgå yderligere påvirkninger af for eksempel batteriet.	
Personlige værnemidler	Værnemidler i forbindelse med almindeligt forekomne situationer med el-, hybrid- og brintkøretøjer for eksempel ved starthjælp og bugsering.	
Egen og andres sikkerhed	Sikkerhedsafstande ved for eksempel røgudvikling fra køretøjerne, og ved aflæsning af el-, - hybrid og brintkøretøjer som har været i trafikuheld, efter transport. Herunder risikoen for at de kan bryde i brand senere som følge af thermal runaway.	
Opbygning af kredsen med højspænding og risici ved brand	Opbygning af højvoltsystemet på el- og hybridkøretøjer, herunder autohjælpens muligheder for afbrydelse af systemet. Hvilke risici er der ved afbrydelse og hvilke risici er der hvis man ikke kan afbryde systemet. Hvordan en eventuel brand kan udvikle sig, hvad man kan gøre og hvilke risici der ved varmen og røgen fra en batteribrand.	

Tow-mode/ transport-mode	På nogle el-, hybrid- og brintkøretøjer vil der være mulighed for at tilgå en "slæbefunktion" i bilens computer. Dette ville kunne gøres både teoretisk og praktisk.
Vurdering af skade efter trafikuheld	Hvilke risici kan der være, efter et trafikuheld med el-, hybrid- og brintkøretøjer og hvad der kan gøres af tiltag, ved for eksempel varme/ røg udvikling
Identifikation af væskeudslip	Hvilke væsker der findes i el-, hybrid- og brintkøretøjer, hvilke egenskaber har væskeerne og hvordan skal man forholde sig til det
Actioncards	Fordelene ved actioncards – for eksempel hvad man bør gøre ved brand i elbil
5 Anbefalede deltagerforudsætninger	
	Det anbefales at deltageren har lettere kendskab til køretøjsopbygning og mekaniske virkemåde.
6 Værktøj til kompetenceafklaring	
	Der kan ikke tildeles merit afkortning på dette uddannelsesmål.
7 Anbefalede faciliteter	
Udstyr og materialer	<p>Der skal være følgende, i en mængde der afspejler antallet af deltagere, til rådighed i undervisningen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El-, hybrid- eller brintkøretøjer som kan anvendes til visning af vigtige komponenter, computerens funktioner og anbrugning. • Startkabler og startbooster med indbygget sikkerhed mod fejlbrug og overbelastning • Et klassesæt til demonstration af værnemidler som er godkendt til højspænding <ul style="list-style-type: none"> ○ Hoved: Egnede hjelm - EN 50365:2003 ○ Øjne: Egnede visir eller briller - EN 166:2002 ○ Krop: Indsatsdragt - EN 61482-1 og 2 ○ Fødder/Krop: ESD-godkendt fodtøj – EN 15090:2012, type F2A ○ Hænder: Egnede handsker EN 60903:2004 ○ Øvrig afdækning: "Gummi måtter" DIN VDE

	0680/1, EN 61111, EN 61112
Lokaler og øvelsesarealer	<p>I lokalerne bør der være av-udstyr til rådighed (projektor, computer, højttalere), og en tavle (både til fremvisning med projektor, men også til at skrive på).</p> <p>Der skal være arealer til rådighed, hvor den praktiske del af undervisningen kan finde sted, og der skal anvendes relevante og tidssvarende øvelseskøretøjer.</p> <p>I vinterperioder anbefales, at arealet/rummet er stort nok til, at man kan være inden døre, mens undervisningen finder sted.</p> <p>I sommerperioden kan undervisningen foregå udendørs, men arealet skal både inde og uden døre være stort nok til at komme omkring køretøjerne og udføre den praktiske del af undervisningen.</p>
Undervisningsmaterialer	<ul style="list-style-type: none"> • Beredskabsstyrelsens Temahæfte for brand i el- og hybridbiler - https://www.brs.dk/globalassets/brs---beredskabsstyrelsen/dokumenter/uddannelse---metodehafter-m.v/2022/-folder_indsats-ved-brand-i-el-og-hybridbiler_a4_enkelt-sider-.pdf • Autoskadebranchens vejledning - https://www.skad.dk/images/Bilteknik/SKAD_guideline_skadede_el-hybridbiler_V1_2019.pdf • BFA-industri – Branchevejledning om sikkerhedsniveau og "den gode praksis" - https://www.bfa-i.dk/ulykker/branchespecifikke-vejledninger/el-og-hybridbiler • Startbooster med indbygget sikkerhed - https://no.co/products/power/boost • Sikkerhedsværktøj - https://www.fluke.com/da-dk/laer/blog/sikkerhed/undga-dit-livs-chok
8 Anbefalede faglærerkvalifikationer	
Faglige kvalifikationer	Det er vigtigt, at faglæreren har de nødvendige kvalifikationer og kompetencer, både fagligt og pædagogisk.
9. Afsluttende prøve	

<p>Regler for den teoretiske test</p>	<ul style="list-style-type: none">• Prøven aflægges tidligst ved uddannelsens afslutning.• Prøven rekvireres på https://tur.multitest.dk/administration indtil 30 minutter før prøvens gennemførelse.• Prøven er en teoretisk prøve i multiple choice form. Prøven kan med fordel afholdes digitalt.• Den digitale version af prøven vil være tilgængelig via internettet i et systemneutralt format: https://tur.multitest.dk/administration.• Spørgsmålene til prøven vil også være tilgængelig i pdf-format via Uddannelses-administration: www.UA.dk.• Uddannelsesinstitutionerne kan generere prøverne i emner og spørgsmålsgrupperinger jævnfør anvisninger i feltet " Beskrivelse af prøven".• Ved anvendelsen af de digitale prøver sikres adgang for den enkelte kursist ved hjælp af Mit-ID.• Deltagere, der ikke har bestået prøven, skal have mulighed for at deltage i 1 omprøve, der afholdes inden for 4 uger fra uddannelsens afslutning.• Institutionen kan tillade deltagelse i 1 yderligere omprøve, hvis det er begrundet i ganske særlige forhold.• En deltager, der ikke har bestået prøven efter 2. eller 3. forsøg, skal gennemgå en ny uddannelse, før vedkommende kan deltage i en ny prøve.• Prøverne skal være afholdt senest 3 måneder efter uddannelsens afslutning.• Omprøver i et digitalt format skal bestilles efter at den forudgående prøve er afsluttet og senest 16 timer inden afholdelse. Omprøver i pdf-format kan genereres af uddannelses-institutionerne jævnfør prøvefanen i www.UA.dk. (antal spørgsmål der skal trækkes i de enkelte kategorier).
---------------------------------------	---

- Der henvises i øvrigt til brugervejledningen for multitest.
- Prøven er på 20 spørgsmål og der er 30 minutter til rådighed.
- Prøven består af multiple-choice spørgsmål med 3-4 svarmuligheder, hvor kun én er rigtig.
- Deltageren skal for at bestå, svare korrekt på mindste 15 af de 20 spørgsmål.
- Hjælpe midler: Alle relevante hjælpe midler må anvendes. Elektronisk udstyr med kontakt til omverdenen – på nær Multitest – må ikke anvendes (hvis relevant må lommeregner anvendes)
- Mindst én prøvevagt skal være til stede under hele prøven, der er ikke særlige restriktioner ved valg af prøvevagt.
- Læsesvage deltagere kan benytte oplæsningsfunktionen i Multitest.
- Til deltagere med fysisk eller psykisk funktionsnedsættelse og til deltagere med dårlige sproglige færdigheder, kan der gives særlige prøvevilkår til deltagerne. Dette gøres ved at bestille en særlig prøve, hvor den ordinære afviklingstid er forlænget med 50 %. Denne aftales med TUR i forvejen.
- Klager over en prøve, kan af en deltager, indbringes skriftligt over for uddannelsesinstitutionen senest 10 hverdage efter afholdelse af prøven.