


Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky		
Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu		
<i>Název:</i>		6
Automobily s hybridním pohonem	Metodický list číslo	D
	<i>Vydáno dne: 12. prosince 2012</i>	Stran: 2

I. Charakteristika

- 1) Automobil s hybridním pohonem kombinuje dva druhy pohonů, spalovací motor (benzinový nebo naftový) a elektromotor. Automobil má palivovou nádrž a vysokonapěťové ¹⁾ komponenty elektropohonu.
 - 2) Z hlediska významu pro zásah jednotek se elektropohon automobilu s hybridním pohonem skládá z
 - a) soustavy baterií v pevném kovovém obalu s výstupním napětím zpravidla 400 V i vyšším (dále jen „vysokonapěťová baterie“) podle typu automobilu; vysokonapěťová baterie je nejčastěji složena z nikl-metal-hydridových (NiMH) sériově zapojených článků a je umístěna převážně v zadní části automobilu. Elektrolyt je tuhá hmota nebo hustý gel, má vysoké pH (silně zásaditý) – *nebezpečí poleptání*,
 - b) měniče napětí pro elektromotor,
 - c) vysokonapěťových rozvodů (kabelů), které jsou označeny oranžovou barvou s výstražným označením (černý blesk v trojúhelníku), propojující elektromotor s vysokonapěťovou baterií,
- 
- d) elektromotoru v motorovém prostoru automobilu; na elektromotoru je umístěn oranžový konektor s přívodem od měniče a baterie,
 - e) soustavy elektrických kondenzátorů pro krátkodobou dodávku elektrického proudu do elektromotoru, který je zároveň alternátorem u spalovacího motoru; tento komponent elektropohonu mají jen některé automobily.
- 3) Automobily s hybridním pohonem jsou nejčastěji označeny:

¹⁾ Zde se používá pojem „vysokonapěťový“ pro odlišení rozvodu stejnosměrného proudu o napětí 12 nebo 24V automobilu. Ve skutečnosti jde o nízké napětí cca 400 V stejnosměrného proudu, které může být měněno v proud střídavý.



Umístění označení je nejčastěji na zadní masce automobilu, ale může být i na bocích a na motoru vozidla.

II.

Úkoly a postup činnosti

- 4) Při zásahu na automobil s hybridním pohonem je, kromě standardních postupů pro vyproštění a záchranu osob třeba:
 - a) zjistit druh pohonu automobilu, popř. umístění vysokonapěťových baterií a jejich poškození nebo zasažení požárem, a zda hrozí *nebezpečí úrazu elektrickým proudem*,
 - b) zajistit vypnutí napětí z vysokonapěťových (oranžových) rozvodů automobilu; to lze následovně
 - i. vypnutím zapalování motoru automobilu a tím i elektropohonu (např. pomocí tlačítka START/STOP na palubní desce),
 - ii. odpojením běžné 12/24 V akumulátorové baterie automobilu; tím se vypne celý řídicí systém v automobilu včetně elektropohonu a jeho komponentů,
 - iii. odpojením vysokonapěťové baterie od vysokonapěťových rozvodů odpojovačem,
 - iv. rozpojením jakéhokoliv „oranžového“ konektoru na elektromotoru automobilu, nebo
 - v. pokud při požáru dojde k porušení izolace vysokonapěťových rozvodů, dojde k následnému vyzkratování, stejná situace se stane v případě hašení, kdy voda zaplaví vysokonapěťové rozvody, což způsobí elektrický zkrat a následné odpojení pojistkou (jističem),
 - c) při hašení automobilu na hybridní pohon je nutno provést hašení nevodivými hasivými nebo hasit intenzivně vodou z bezpečné vzdálenosti, viz *hašení vodou elektrických zařízení a vedení pod napětím 400 V*,
 - d) jsou-li elektrické rozvody s porušenou izolací a nevíme, zda se jedná o vysokonapěťové rozvody, tak se jich nedotýkáme,
 - e) zvedací vaky se nesmí zasunout pod vysokonapěťové rozvody automobilu.

III.

Očekávané zvláštnosti

- 5) Při zásahu na automobil s hybridním pohonem je třeba počítat s těmito komplikacemi:
 - a) neoznačení automobilu; automobil může být špatně označen, nebo označení nemusí být po nehodě znatelné,
 - b) nepřístupný odpojovač vysokonapěťové baterie,
 - c) vytečení elektrolytu, které může způsobit poleptání v případě poškození obalu vysokonapěťové baterie,
 - d) roztržení vysokonapěťové baterie,
 - e) bouřlivá reakce vody a obsahu vysokonapěťové baterie (alkalické kovy, elektrolyt),
 - f) pokud nebyl elektromotor odpojen od vysokonapěťových rozvodů, může dojít k samovolnému, nečekanému pohybu automobilu,

- g) opomenutí skutečnosti, že automobil s hybridním pohonem má také pohon spalovací včetně palivové nádrže.