

Hibrid járművek speciális veszélyforrásai, a tűzoltói beavatkozás sajátosságai.

A közlekedés területén jelentkező tűzoltói beavatkozások alkalmával a beavatkozási állomány egyre gyakrabban találkozik a megszokottól eltérő veszélyforrásokkal. Éppen ezért tisztában kell lennünk a jelenkor új kihívásaival, a modern kori technológiákból adódó veszélyekkel is. Egyedi problémákat vetnek fel az elektromos, vagy a hibrid meghajtású autók. Ezen járművek magas- és középfeszültségű kábelelei, az akkumulátor és az áramtalanító kapcsoló elhelyezkedése, az áramtalanítás után fellépő elektromos aktivitás, valamint az úgynevezett "alvó autó hatás" mind potenciális veszélyforrásként jelentkeznek a beavatkozókra, ezért a járművek műszaki mentése, tűzoltása speciális figyelmet igényel.

Vegyük sorra, milyen veszélyforrásokkal találkozhatunk a beavatkozások alkalmával, illetve mik azok a legfőbb szabályok, amiket a műszaki mentések és tüzesetek során be kell tartanunk.

A hibrid járművek meghajtásában legalább két, különböző elven működő erőforrás vesz részt. A legtöbb autóban egy belsőégésű motort kombinálnak elektromos motorral.



Ez az elektromos motor speciális kábelalagúttal van összekötve a magasfeszültséget tároló akkumulátorral. A kábelalagútban futnak a nagyfeszültségű kábelek.



Ezen kívül az általános elektromos hálózat működtetéséhez kapcsolódik egy hagyományos 12 Voltos rendszer is. A nagyfeszültségű rendszer – melynek része a villanymotor, a magasfeszültségű tároló akkumulátor, illetve a magasfeszültség kábelezése – feszültsége jármű típustól függően elérheti a 650 Voltot is. Ismerve azt a tényt, hogy szerencsétlen esetben akár néhány 10 Volt is halált okozhat, a hibrid járművek esetében a tűzoltói beavatkozás csak maximális körültekintéssel végezhető.

Egy baleset helyszínén az első és legfontosabb dolgunk, hogy felismerjük a hibrid járművet annak jellegzetességei alapján, hiszen erre a balesetet szenvedett jármű utasai nem minden esetben tudják felhívni a figyelmet. Éppen ezért kiemelt fontossággal bír a mentésvezető felderítése. Valóban járja körbe a járművet, vizsgálja meg a helyszínt és az autót. Az azonosításnak legegyszerűbb módja a gépjármű hajtására utaló embléma keresése.



Ugyancsak szembetűnő a gépjármű alvázán, a motorterében, vagy a csomagtartóban fellelhető narancssárga színű kábelek. Minden nagyfeszültségű kábel és annak tartozéka narancssárga (egyes járműveken kék) színű a hibrid hajtású járműben. A műszerfalán található teljesítménymérő, POWER nyomógomb, továbbá a motoron olvasható hibrid technológiára utaló jelzés is elárulja a tűzoltóknak, hogy speciális beavatkozást kell végrehajtaniuk.



Ha azonosítottuk a járművet, legfontosabb feladat a járó motort leállítása. Figyelem! A hibrid járművek esetén nem hagykozhatunk a hallásunkra. Amennyiben nem halljuk a motor hangját, még nem lehetünk abba biztosak, hogy az álló motoron nincs rajta a gyújtás, ugyanis a villanymotor készenléti állapotban lehet, amit a műszerfalán lévő READY felirat jelez. Ezt hívjuk „alvó autó” hatásnak, hiszen ha a beavatkozó, vagy a gépjárműben lévő személy véletlen a gázpedálra lép az autó elindul. Van olyan járműtípus, amelynél a gyártó előírja, hogy az autó kulcsait 5-6 méternél távolabbra kell vinni a járműtől, hogy az ne lépjen kapcsolatba az elektronikával.

Amennyiben meggyőződünk arról, hogy nincs gyújtás az autón, akkor a következő lépés a jármű áramtalanítása. A 12 Voltos rendszer áramtalanítása a szokásos módon történik, azonban a nagyfeszültségű akkumulátorral már más a helyzet. Az akkumulátor helye és áramtalanító kapcsolójának elhelyezkedése változatos képet mutat, rendszerint a hátsó ülés alatt, vagy a csomagtér padlójában található.



Ebből egy narancssárga biztosító kallantyút kell kirántani az áramtalanításhoz. Sok modellben ez a kárpitok lepattintásával elérhető, de akadnak olyanok ahol a burkolat lebontásához szükséges egy 10-es villáskulcs. Amennyiben az akkumulátorhoz nem lehet hozzáférni – baleseti deformálódás okán – akkor a motortérben található főbiztosítékot kell kiszerezni. A módszerek jármű típusonként eltérőek, konkrét ismeretet igényel az eltávolításuk, viszont a kiszerezéssel a jármű hajtása is leáll.

Míg egy hagyományos autónál az akkumulátor saruk levétele után 1,5 perccel már nem kell számítani semmilyen elektromos aktivitásra sem, a hibrideknél akár 5 perc is lehet a rendszerben lévő áram teljes lemerülése. Ez idő alatt aktiválódhatnak a még ki nem nyílt légzsákok és pirotechnikai övfeszítők is. A teljes lemerülést megelőzően tilos a magasfeszültségű kábelek elvágása a hagyományos szakfelszerelésekkel. A jármű magasfeszültségű rendszere kikapcsol amennyiben a légzsákok működésbe léptek. Amennyiben a légzsákok nem léptek működésbe egy újabb veszélyforrással kell számolnunk.

Most, hogy megismerkedtünk a veszélyforrásokkal, vegyük sorra a beavatkozás szabályait.

Hibrid jármű műszaki mentése

- Balesetet szenvedett jármű kerekeinek kiékelése.
- Gyújtáskulcs segítségével jármű kikapcsolása (ha van), majd annak kivétele (ez kikapcsolja mind két motort, illetve a légzsák és az övfeszítő tápellátását).
- Indítókulcs kivétele és annak távolra helyezése a magasfeszültségű rész elszigetelése miatt.
- Keressük meg a 12 Voltos akkumulátort, ami nem biztos, hogy a motortérben helyezkedik el, kapcsoljuk szét vagy 5cm-es duplavágással vágjuk el először a negatív majd a pozitív kábelt. Ez kikapcsolja a nagyfeszültségű rész vezérlését, és megakadályozza, hogy áram folyjék a nagyfeszültségű kábelekben.
- Az indítókulcs eltávolítása és a 12 V akkumulátor szétkapcsolása után a mentést végre lehet hajtani, a nagyfeszültség még jelen van, de kizárólag az akkumulátorban, ami általában a gépjármű hátsó részén helyezkedik el.
- Megoldást nyújthat a gépjármű kikapcsolására a HEV biztosíték eltávolítása, amely általában a motortérben lévő biztosítéktáblán található, amennyiben kétely merül fel, minden biztosítékot vegyünk ki.
- Támasszuk alá a járművet 4 ponton a jármű stabilizálása érdekében, de ne támasszunk alá a nagyfeszültségű részeknél.
- Innentől kezdve a hagyományos mentési módszereket alkalmazhatjuk arra figyelve, hogy ne vágjuk át a narancssárga (vagy kék) kábeleket.

- A biztonságtechnikai berendezések ismeretében, a beavatkozás biztonságos végrehajtása megköveteli a teljes feszültségmentesítést, ezért kellő gyakorlattal és megfelelő védőfelszereléssel rendelkező tűzoltó azt a mentésvezető irányításával végrehajthatja. Áramtalanítás csak a megjelölt helyen lévő áramtalanító retesz, illetve főbiztosíték eltávolításával hajtható végre, amennyiben ez nem lehetséges a főkábelt csak a megjelölt helyen lehet elvágni.

Hibrid jármű tűzoltása:

- Hibrid jármű tüzeseténél a tűzoltást végezhetjük egy hagyományos gépjármű tűz oltásához hasonlóan, biztos távolságból kellő mennyiségű vízzel támadjuk a tüzet.
- Az égés mérgező gázokat termelhet, ezért a teljes beavatkozás során légzőkészülék viselése kötelező.
- A beavatkozás megkezdésekor gyors, intenzív támadást kell indítanunk.
- Amint arra lehetőség van, a kerekek kiékelését végezzük el.
- Ha a tűz eléri a magasfeszültségű akkumulátor telepet, bőséges vízzel kell elárasztani azt.

2011-ben az ország valamennyi hivatásos és önkéntes tűzoltóságán irányítói beosztást ellátó állomány részére, a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság központi továbbképzés keretein belül tartott oktatást a hibrid technológiáról. A képzési anyagokat, valamint az autógyártók által rendelkezésünkre bocsátott veszélyhelyzeti útmutatókat közzétettük, így a speciális elméleti ismeretek beépültek a továbbképzési rendszerbe. Az érvényben lévő tűzoltás-taktikai, valamint műszaki mentési műveleti szakutasítások is külön fejezetben foglalkoznak a közlekedés területének különleges fajtáival.

A különböző továbbképzések, valamint önképzések keretein belül meg kell ismernünk az elektromos, illetve hibrid járművek veszélyforrásait, műszaki mentési, tűzoltási lehetőségeit, így az elsajátított tudásunkat felhasználva biztonságosan végezhetjük a tűzoltói feladatainkat.

(A cikk megírásáért köszönet: Karsa Róbertnek, Nagy Lászlónak, Óh Andrásnak)

Toldi Péter tű. őrnagy