A nemzetközi közjog értelmében jogi hatállyal kizárólag az ENSZ EGB eredeti szövegei rendelkeznek. Ennek az előírásnak a státusza és hatálybalépésének időpontja az ENSZ EGB TRANS/WP.29/343 sz. státuszdokumentumának legutóbbi változatában ellenőrizhető a következő weboldalon: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

137. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések járműveknek az utasbiztonsági rendszerük által frontális ütközés esetén biztosított védelem tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/1862]

Tartalmaz minden olyan szöveget, amely az alábbi időpontig érvényes volt:

02. módosítássorozat – Hatálybalépés időpontja: 2021. június 9.

Ez a dokumentum kizárólag dokumentációs eszközként szolgál. A hiteles és jogilag kötelező érvényű szövegek a következők:

– ECE/TRANS/WP.29/2015/106

– ECE/TRANS/WP.29/2018/77

– ECE/TRANS/WP.29/2018/140

– ECE/TRANS/WP.29/2020/59 és

– ECE/TRANS/WP.29/2020/110

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐÍRÁS

1. Alkalmazási kör
2. Fogalommeghatározások
3. Jóváhagyási kérelem
4. Jóváhagyás
5. Előírások
6. Utasítások légzsákkal felszerelt járművekben utazók számára
7. Járműtípus jóváhagyásának módosítása és kiterjesztése
8. A gyártás megfelelősége
9. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
10. A gyártás végleges leállítása
11. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe
12. Átmeneti rendelkezések

MELLÉKLETEK

1. Értesítés
2. A jóváhagyási jelek elrendezése
3. Vizsgálati eljárás
4. Terhelési kritériumok
5. A próbabábuk elrendezése és behelyezése, valamint az utasbiztonsági rendszerek beállítása
6. Eljárás a H pont helyének és a gépjárműben utazó személy törzse különböző ülőhelyeken felvett tényleges dőlésszögének meghatározására

   1. függelék – A háromdimenziós H-pontvizsgáló eszköz (3D H-eszköz) leírása

2. függelék – A háromdimenziós koordináta-rendszer

3. függelék – Az ülőhelyekre vonatkozó referenciaadatok

7. Vizsgálati eljárás vizsgálókocsival

Függelék – Egyenértékűségi görbe – Tűrési sáv a $\Delta V = f(t)$ görbére

8. Méréstechnika a mérésvizsgálatokban: műszerezés

9. Az elektromos hajtásrendszerrel felszerelt járművekre vonatkozó vizsgálati eljárások

1. ALKALMAZÁSI KÖR

Ez az előírás a legfeljebb 3 500 kg össztömegű M_1 kategóriájú járművekre, valamint az N_1 kategóriájú járművekre vonatkozik ([1]).

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Ezen előírás alkalmazásában:

2.1. „védőrendszer”: az utasok megtartására szolgáló belső szerelvények és eszközök, amelyek hozzájárulnak az alábbi 5. szakaszban rögzített követelményeknek való megfelelőség biztosításához;

2.2. a „védőrendszer típusa”: azokra a védőeszközökre érvényes kategória, amelyek az alábbi lényeges jellemzőik tekintetében nem különböznek egymástól:

a) technológia;

b) geometria;

c) szerkezeti anyagok;

2.3. a „jármű szélessége”: a jármű hosszirányú középsíkjával párhuzamos és a járművet az említett síkhoz viszonyítva bármelyik oldalán érintő két sík közötti távolság, amelybe nem számítanak bele a közvetett látást biztosító külső eszközök, az oldalsó helyzetjelző lámpák, az abroncsnyomás-érzékelők, az irányjelző lámpák, a helyzetjelző lámpák, a rugalmas sárvédők, valamint az abroncsok oldalfalainak behajló része közvetlenül a talajjal való érintkezési pont felett;

2.4. „járműtípus”: olyan motoros járművek kategóriája, amelyek az alábbi lényeges jellemzők tekintetében nem különböznek egymástól:

2.4.1. a jármű hossza és szélessége, amennyiben ezek negatív hatással vannak az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményeire;

2.4.2. a járműnek a vezetőülés R pontján áthaladó átlós sík előtti elülső részének szerkezete, méretei, kialakítása és alapanyagai, amennyiben ezek negatív hatással vannak az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményeire;

2.4.3. az utastér kialakítása és belső méretei, valamint a védőrendszer típusa, amennyiben ezek negatív hatással vannak az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményeire;

2.4.4. a motor elhelyezkedése (elöl, hátul vagy középen) és tájolása (keresztirányban vagy hosszanti irányban), amennyiben ezek negatív hatással vannak az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményeire;

2.4.5. a saját tömeg, amennyiben ez negatív hatással van az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményére;

2.4.6. a gyártó által megadott választható elrendezések vagy szerelvények, amennyiben ezek negatív hatással vannak az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményére;

2.4.7. az újratölthető energiatároló rendszer (REESS) helye, amennyiben ez negatív hatással van az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményére.

([1]) A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 dokumentum) 2. szakaszának meghatározása szerint – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions

2.5. Az utastér

2.5.1. „utastér az utasok védelme tekintetében”: az utasok elhelyezésére szolgáló tér, amelyet a tető, a padló, az oldalfalak, az ajtók, a külső üvegezés, valamint az elülső válaszfal és az utastér hátsó válaszfalának síkja vagy a hátsó ülés háttámlájának síkja határol;

2.5.2. „utastér az elektromos biztonság értékelése szempontjából”: az utasok elhelyezésére szolgáló tér, amelyet a tető, a padló, az oldalfalak, az ajtók, a külső üvegezés, az elülső válaszfal és a hátsó válaszfal vagy a hátsó ajtó, valamint az utasokat a nagyfeszültség alatt lévő részek közvetlen érintésétől védő elektromos érintésvédelmi elválasztók és burkolatok határolnak;

2.6. „R pont”: a gyártó által a jármű szerkezetéhez viszonyítva minden üléshez (a 6. melléklet előírásai szerint) meghatározott referenciapont;

2.7. „H pont”: a vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat által minden üléshez (a 6. mellékletben leírt eljárásnak megfelelően) meghatározott referenciapont;

2.8. „menetkész saját tömeg”: a jármű tömege üzemkész állapotban, utasok és rakomány nélkül, de üzemanyaggal, hűtőfolyadékkal, kenőanyaggal feltöltve, és szerszámokkal, valamint pótkerékkel felszerelve (ha ezek a jármű gyártója által biztosított normál felszereléshez tartoznak);

2.9. „légzsák”: a motoros járművek biztonsági övének és más utasbiztonsági rendszereinek kiegészítésére szolgáló berendezés, vagyis egy olyan rendszer, amely a járművet érő nagyobb ütközés esetén automatikusan kiold egy rugalmas szerkezetű eszközt, amely a benne lévő gáz összenyomódása által fékezi a jármű utasának valamely testrésze vagy testrészei és az utastér belsejének érintkezésekor fellépő nehézségi erőt;

2.10. „utaslégzsák”: olyan légzsák, amely a vezetőülésen kívüli ülése(ke)n helyet foglaló utas(ok) védelmét szolgálja frontális ütközés esetén;

2.11. „nagyfeszültségű”: valamely elektromos alkotóelem vagy áramkör besorolása, amennyiben annak üzemi feszültsége > 60 V és ≤ 1 500 V (egyenáram esetén) vagy > 30 V és ≤ 1 000 V (effektív váltakozó áram esetén);

2.12. „újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS)” az elektromos meghajtás céljára elektromos energiát termelő újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer.

Nem minősül REESS-nek az az akkumulátor, amelynek elsődleges funkciója áramot szolgáltatni a motor elindításához és/vagy a világításhoz és/vagy a jármű egyéb kiegészítő rendszereihez.

A REESS tartalmazhat a fizikai alátámasztáshoz, a hőmérséklet-szabályozáshoz és az elektronikus vezérléshez szükséges rendszereket, valamint burkolatot.

2.13. „elektromos érintésvédelmi elválasztó”: a nagyfeszültség alatt álló részek közvetlen érintésétől védő alkatrész;

2.14. „elektromos hajtásrendszer”: a hajtómotor(oka)t is magában foglaló elektromos áramkör, amely magában foglalhatja továbbá a REESS-t, az elektromosenergia-átalakító rendszert, az elektronikus áramátalakítókat, a hozzájuk tartozó kábelköteget és csatlakozókat, valamint a REESS töltésére szolgáló csatlakozórendszert;

2.15. „aktív részek”: olyan vezető rész(ek), amely(ek) normál üzemi feltételek mellett elektromos feszültség alatt van(nak);

2.16. „szabadon álló vezető alkatrész”: olyan, az IPXXB védettségi fokozatra vonatkozó előírások szerint megérinthető vezető alkatrész, amely rendes körülmények között nincs feszültség alatt, azonban a szigetelés meghibásodása esetén elektromos feszültség alá kerülhet. Az olyan alkatrészek is ide tartoznak, amelyek szerszám nélkül eltávolítható fedél alatt találhatók;

2.17. „közvetlen érintés”: személyek nagyfeszültség alatt álló részekkel való érintkezése;

2.18. „közvetett érintés”: személyek szabadon álló vezető alkatrésszel való érintkezése;

2.19. „IPXXB védelmi fokozat”: az elektromos érintésvédelmi elválasztó vagy burkolat által a nagyfeszültség alatt álló részek érintése ellen nyújtott és a 9. melléklet 4. szakaszában leírt, ízelt ujjutánzat (IPXXB fokozat) segítségével vizsgált védelem;

2.20. „üzemi feszültség”: a gyártó által megadott, az elektromos áramkörben fellépő legnagyobb effektív feszültség, amely nyitott áramkör esetében vagy a szokásos üzemi viszonyok között bármely vezetők között felléphet. Ha az elektromos áramkört galvanikus szigetelés osztja meg, az üzemi feszültséget minden megosztott áramkörre külön meg kell adni;

2.21. „újratölthető elektromos energiatároló rendszer (REESS) töltésére szolgáló csatlakozórendszer”: a REESS külső áramforrásból való feltöltésére használt elektromos áramkör, amelybe a jármű főcsatlakozója is beletartozik;

2.22. „testelőváz”: elektromosan összekötött vezető alkatrészekből álló egység, amelynek elektromos potenciálja vonatkoztatási potenciálként szolgál;

2.23. „elektromos áramkör”: egymással összekötött, feszültség alatt álló aktív részek egysége, amelyet úgy terveztek, hogy azon a szokásos üzemi feltételek között elektromos áram haladjon át;

2.24. „elektromosenergia-átalakító rendszer”: az elektromos meghajtás céljára elektromos energiát termelő és szolgáltató rendszer (pl. üzemanyagcella);

2.25. „elektronikus áramátalakító”: elektromos energia szabályozását és/vagy átalakítását az elektromos meghajtás céljára lehetővé tevő berendezés;

2.26. „burkolat”: a közvetlen érintéstől védő, a belső egységeket beburkoló alkatrész;

2.27. „nagyfeszültségű sín”: az elektromos áramkör, amelybe beletartozik a nagyfeszültségen működő REESS töltésére szolgáló csatlakozórendszer is. Amennyiben az elektromos áramkörök galvanikusan kapcsolódnak egymáshoz, és megfelelnek a feszültségre vonatkozó különleges feltételnek, akkor csak az elektromos áramkör nagyfeszültségen működő alkotóelemei vagy alkatrészei minősülnek nagyfeszültségű sínnek;

2.28. „szilárd szigetelő”: a kábelkötegek szigetelő bevonata, amely a nagyfeszültség alatt álló részeket fedi be, és megakadályozza azok közvetlen érintését.

2.29. „automata megszakító”: olyan berendezés, amely működésbe lépése esetén galvanikusan leválasztja az elektromos energiaforrásokat az elektromos hajtásrendszer nagyfeszültségű áramkörének többi részéről;

2.30. „nyitott típusú hajtóakkumulátor”: folyékony elektrolittal töltött akkumulátortípus, amely a légkörbe juttatott hidrogéngázt fejleszt;

2.31. „önműködően működésbe lépő ajtóreteszelő rendszer”: olyan rendszer, amely önműködően reteszeli az ajtókat egy előre beállított sebességen vagy a gyártó által meghatározott más feltétel fennállásakor.

2.32. „ülésbeállító rendszer”: olyan szerkezet, melynek segítségével az ülés vagy annak egyes részei közbenső rögzített helyzet nélkül elmozdíthatók és/vagy elfordíthatók abból a célból, hogy megkönnyítse az utasok számára a szóban forgó ülés mögötti tér megközelítését;

2.33. „vizes elektrolit”: vizes oldatban oldott elektrolit vegyület (pl. sav, bázis), amely a disszociáció után vezető ionokat hoz létre;

2.34. „elektrolitszivárgás”: az elektrolit folyadék formájában történő kijutása a REESS-ből;

2.35. „nemvizes elektrolit”: nem vízben oldott elektrolit;

2.36. „normál üzemi feltételek”: azok az üzemmódok és üzemeltetési feltételek, amelyek a jármű rendes működése során fennállhatnak, beleértve a megengedett sebességgel történő vezetést, a parkolást és a forgalom közbeni leállást, valamint a járműbe szerelt csatlakozókkal kompatibilis töltővel történő töltést. Nem tartoznak ide azok a feltételek, amikor a jármű ütközés, az úton található törmelék vagy vandalizmus következtében megsérül, tűznek vagy víz alá merülésnek van kitéve, vagy olyan állapotban van, amelyben szervizelésre és/vagy karbantartásra van szükség, vagy éppen szervizelést és/vagy karbantartást végeznek a járművön;

2.37. „a feszültségre vonatkozó különleges feltétel”: az az állapot, melyben egy egyenáramú feszültség alatt álló aktív rész és bármely más (egyenáramú vagy váltakozó áramú) feszültség alatt álló aktív rész közötti, galvanikusan csatlakoztatott elektromos áramkör legnagyobb feszültsége legfeljebb 30 V effektív érték váltakozó áram esetén vagy legfeljebb 60 V egyenáram esetén.

Megjegyzés: ha egy ilyen elektromos áramkör egyenáramú feszültség alatt álló aktív részét a testelővázhoz csatlakoztatják, és a feszültségre vonatkozó különleges feltétel alkalmazandó, az aktív rész és a testelőváz közötti legnagyobb feszültség legfeljebb 30 V effektív érték váltakozó áram esetén vagy legfeljebb 60 V egyenáram esetén;

2.38. „töltöttségi szint”: a REESS rendelkezésre álló elektromos töltése a névleges kapacitás százalékában kifejezve;

2.39. „tűz”: a járműből kicsapó lángok. A szikrák és az ívhúzás nem tekintendő lángnak;

2.40. „robbanás”: olyan hirtelen bekövetkező energiafelszabadulás, amely elegendő ahhoz, hogy nyomáshullámokat és/vagy alkatrészek lövedékszerű szétrepülését okozza, amelyek szerkezeti és/vagy fizikai károkat okozhatnak a jármű környezetében.

3. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM

3.1. A járműtípusra vonatkozó jóváhagyási kérelmet az első üléseken utazó utasok frontális ütközés esetén történő védelme tekintetében a járműgyártónak vagy jogszerűen meghatalmazott képviselőjének kell benyújtania.

3.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbi dokumentumokat, és meg kell adni a következő adatokat:

3.2.1. a járműtípus részletes leírása szerkezetére, méreteire, kialakítására és szerkezeti anyagaira vonatkozóan;

3.2.2. a járműtípust elöl-, oldal- és hátulnézetből, valamint a járműszerkezet elülső részének tervezési részleteit bemutató fényképek és/vagy diagramok és rajzok;

3.2.3. a jármű menetkész saját tömegére vonatkozó adatok;

3.2.4. az utastér kialakítása és belső méretei;

3.2.5. a járműbe beépített belső szerelvények és védőrendszerek leírása;

3.2.6. általános leírás az áramforrás típusáról, helyéről, valamint az elektromos hajtásrendszerről (pl. hibrid, elektromos).

3.3. A jóváhagyás kérelmezője jogosult az elvégzett vizsgálatok adatainak és eredményeinek bemutatására, amelyek lehetővé teszik annak megállapítását, hogy megfelelő megbízhatósági szinten elérhető-e a követelményeknek való megfelelés.

3.4. Egy, a jóváhagyandó típust képviselő járművet át kell adni a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatnak.

3.4.1. Olyan jármű is elfogadható a vizsgálatok végrehajtására, amely nem tartalmazza a típusnak megfelelő összes alkotóelemet, ha kimutatható, hogy a kérdéses alkotóelemek hiánya – az ezen előírásban foglalt követelmények tekintetében – nem befolyásolja a vizsgálati eredményeket.

3.4.2. A jóváhagyás kérelmezőjének kell igazolnia, hogy a fenti 3.4.1. szakasz alkalmazása összeegyeztethető az ezen előírás követelményeinek való megfelelőséggel.

4. JÓVÁHAGYÁS

4.1. Ha az ezen előírás szerint jóváhagyásra benyújtott jármű megfelel az ezen előírás követelményeinek, akkor az adott járműtípust jóvá kell hagyni.

4.1.1. A 12. szakasz értelmében kijelölt műszaki szolgálat ellenőrzi az előírt feltételek teljesítését.

4.1.2. Ha a jármű ezen előírásban megállapított követelményeknek való megfelelősége vizsgálatakor kétségek merülnek fel, számításba kell venni a gyártó által rendelkezésre bocsátott azon adatokat, illetve vizsgálati eredményeket, amelyek a műszaki szolgálat által végrehajtott jóváhagyási vizsgálat hitelesítésekor figyelembe vehetők.

4.2. Mindegyik jóváhagyott típushoz jóváhagyási számot kell rendelni a megállapodás (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) 4. függeléke szerint.

4.3. Valamely járműtípusnak az ezen előírás szerinti jóváhagyásáról vagy a jóváhagyás elutasításáról értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő feleket az ezen előírás 1. mellékletének megfelelő nyomtatványon.

4.4. Minden olyan járművön, amely megfelel az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípusnak, a jóváhagyási értesítésben megadott, könnyen hozzáférhető helyen jól látható módon fel kell tüntetni egy nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőkből áll:

4.4.1. egy kör, benne egy „E” betű és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma; ([2])

4.4.2. ezen előírás száma, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ a fenti 4.4.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán.

4.5. Ha a jármű megfelel a megállapodáshoz mellékelt egy vagy több további előírás szerint egy abban az országban jóváhagyott járműtípusnak, amely ezen előírás alapján megadta a jóváhagyást, akkor a 4.4.1. szakaszban előírt jelet nem szükséges megismételni. Ilyen esetben az előírás és a jóváhagyás számát, valamint az összes olyan előírás kiegészítő jelét, amelyek szerint a jóváhagyást megadták ugyanabban az országban, amely ezen előírás szerint is megadta a jóváhagyást, a fenti 4.4.1. szakaszban előírt jel jobb oldalán egymás alatt kell feltüntetni.

([2]) Az 1958. évi megállapodásban részes szerződő felek megkülönböztető számai A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6. dokumentum) 3. mellékletében találhatók.

4.6. A jóváhagyási jelnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.

4.7. A jóváhagyási jelet a gyártó által a járműre szerelt adattáblán vagy annak közelében kell elhelyezni.

4.8. Ezen előírás 2. mellékletében példák találhatók a jóváhagyási jel elrendezésére.

5. ELŐÍRÁSOK

5.1. Általános előírások

5.1.1. Az ülések H pontját a 6. mellékletben leírt eljárásnak megfelelően kell meghatározni.

5.1.2. Ha az első ülőhelyek védőrendszere biztonsági öveket foglal magában, a biztonsági öv alkotóelemeinek meg kell felelniük a 16. számú előírás követelményeinek.

5.1.3. Azokat az ülőhelyeket, amelyekre próbabábut helyeznek, és amelyek védőrendszere biztonsági öveket foglal magában, fel kell szerelni a 14. számú előírásnak megfelelő rögzítési pontokkal.

5.2. Az utasbiztonsági rendszerek vizsgálatára vonatkozó előírások (teljes átfedéses merev akadálynak ütköztetés)

A jármű vizsgálatának és jóváhagyásának a 3. mellékletben leírt módszer szerint kell történnie.

A vizsgálathoz – a műszaki szolgálattal egyetértésben – azt a járművet kell kiválasztani, amelyet az 5.2.1. szakaszban leírt sérülési kritérium tekintetében a legkedvezőtlenebb eredményt elérőnek tekintenek.

A 3. mellékletben leírt módszer szerint a járművön elvégzett vizsgálat akkor tekinthető megfelelőnek, ha az 5.2.1–5.2.6. szakaszban előírt valamennyi feltétel egyszerre teljesül.

Az elektromos hajtásrendszerrel felszerelt járműveknek ezenkívül teljesíteniük kell az 5.2.8. szakasz követelményeit. Ezt a gyártó kérésére és a műszaki szolgálat jóváhagyásával önálló ütközésvizsgálattal is lehet teljesíteni, feltéve, hogy az elektromos alkatrészek nem befolyásolják a járműtípusnak az ezen előírás 5.2.1–5.2.5. szakaszában meghatározott utasvédelmi jellemzőit. E feltétel esetében az 5.2.8. szakasz követelményeit az ezen előírás 3. mellékletében meghatározott módszerekkel kell ellenőrizni, a 3. melléklet 2., 5. és 6. szakaszát kivéve.

A vezetőülésen olyan, a Hybrid III előírásainak megfelelő 50 %-os reprezentativitású próbabábut (lásd a 3. melléklet 1. lábjegyzetét) kell elhelyezni, amelynek bokája 45°-os szöget zár be, és amely megfelel a beállításaira vonatkozó előírásoknak.

A külső első utasülésen olyan, a Hybrid III előírásainak (lásd a 3. melléklet 1. lábjegyzetét) megfelelő 5 %-os reprezentativitású próbabábut kell elhelyezni, amelynek bokája 45°-os szöget zár be, és amely megfelel a beállításaira vonatkozó előírásoknak.

5.2.1. A 8. mellékletnek megfelelően a külső első ülésekben elhelyezett próbabábuk viselkedése alapján a 4. mellékletben rögzített terhelési kritériumoknak a következő feltételeknek kell megfelelniük:

5.2.1.1. a Hybrid III előírásainak megfelelő, átlagos felnőtt férfit helyettesítő, 50 %-os reprezentativitású próbabábura vonatkozó terhelési követelmények:

5.2.1.1.1. a fej terhelési kritériumának értéke (HPC) nem haladhatja meg az 1 000-et, és az eredményül kapott fejgyorsulás nem haladhatja meg a 80 g-t 3 ms-nál hosszabb ideig. Az utóbbit kumulatív értékként kell kiszámítani a fej visszapattanó mozgását figyelmen kívül hagyva;

5.2.1.1.2. a nyaksérülésre vonatkozó kritériumok nem haladhatják meg a következő értékeket:

a) a nyakra ható tengelyirányú húzóerő nem haladhatja meg a 3,3 kN-t;

b) a fej és a nyak kapcsolódási pontján mért első/hátsó nyíróerő nem haladhatja meg a 3,1 kN-t;

c) a nyakhajlító nyomaték az y tengely mentén nyújtott állapotban nem haladhatja meg az 57 Nm értéket;

5.2.1.1.3. a mellkas-összenyomási kritérium (ThCC) nem haladhatja meg a 42 mm-t;

5.2.1.1.4. a mellkas viszkózus kritériuma (V * C) nem haladhatja meg az 1,0 m/s értéket;

5.2.1.1.5. a combcsont erőkritériuma (FFC) nem haladhatja meg a 9,07 kN-t;

5.2.1.2. a Hybrid III előírásainak megfelelő, átlagos felnőtt nőt helyettesítő, 5 %-os reprezentativitású próbabábura vonatkozó terhelési követelmények:

5.2.1.2.1. a fej terhelési kritériumának értéke (HPC) nem haladhatja meg az 1 000-et, és az eredményül kapott fejgyorsulás nem haladhatja meg a 80 g-t 3 ms-nál hosszabb ideig. Az utóbbit kumulatív értékként kell kiszámítani a fej visszapattanó mozgását figyelmen kívül hagyva;

5.2.1.2.2. a nyaksérülésre vonatkozó kritériumok nem haladhatják meg a következő értékeket:

a) a nyakra ható tengelyirányú húzóerő nem haladhatja meg a 2,9 kN-t;

b) a fej és a nyak kapcsolódási pontján mért első/hátsó nyíróerő nem haladhatja meg a 2,7 kN-t;

c) a nyakhajlító nyomaték az y tengely mentén nyújtott állapotban nem haladhatja meg az 57 Nm értéket;

5.2.1.2.3. a mellkas-összenyomási kritérium (ThCC) M_1 kategóriájú járművek esetében nem haladhatja meg a 34 mm-t ([3]), N_1 kategóriájú járművek esetében pedig a 42 mm-t.

5.2.1.2.4. a mellkas viszkózus kritériuma (V * C) nem haladhatja meg az 1,0 m/s értéket;

5.2.1.2.5. a combcsont erőkritériuma (FFC) nem haladhatja meg 7 kN-t;

5.2.2. A kormánykerék elmozdulása

5.2.2.1. A vizsgálat után a kormánykerék visszamaradó elmozdulása a kormánykerék középpontjában mérve nem haladhatja meg a 80 mm-t függőlegesen felfelé és a 100 mm-t vízszintesen hátrafelé.

5.2.2.2. A 12. számú vagy a 94. számú előírás kormánykerék-elmozdulási követelményeinek megfelelő járművekre úgy kell tekinteni, hogy azok megfelelnek a fenti 5.2.2.1. szakasznak.

5.2.3. A vizsgálat közben egyik ajtó sem lehet nyitva.

5.2.3.1. Opcionálisan beszerelhető és/vagy a vezető által kikapcsolható, önműködően működésbe lépő ajtóreteszelő rendszer esetében ennek a követelménynek a teljesülését az alábbi két vizsgálati eljárás közül a gyártó által kiválasztott eljárással kell ellenőrizni:

5.2.3.1.1. a 3. melléklet 1.4.3.5.2.1. szakasza szerinti vizsgálat esetén a gyártónak a műszaki szolgálat számára kielégítően bizonyítania kell azt is (pl. a gyártó saját adataival), hogy a rendszer meg nem léte, illetve kikapcsolása esetén egyik ajtó sem nyílik ki ütközés esetén;

5.2.3.1.2. a vizsgálatot a 3. melléklet 1.4.3.5.2.2. szakasza szerint kell elvégezni.

5.2.4. Az ütközés után az oldalajtók nem lehetnek reteszelve.

5.2.4.1. Önműködően működésbe lépő ajtóreteszelő rendszerrel felszerelt járművek esetében az ajtóknak reteszelődniük kell az ütközés pillanata előtt, és az ütközés után az ajtók reteszelésének meg kell szűnnie.

([3]) Egy 5 %-os reprezentativitású 65 éves nő sérülési kritériumaiból származtatott határérték. Ez a kritérium kizárólag a külső első utasülésre vonatkozik, az ebben az előírásban meghatározott terhelési és vizsgálati körülmények között. Használatát csak további vizsgálatot és felülvizsgálatot követően szabad meghosszabbítani.

5.2.4.2. Opcionálisan beszerelhető és/vagy a vezető által kikapcsolható, önműködően működésbe lépő ajtóreteszelő rendszerrel felszerelt járművek esetében ennek a követelménynek a teljesülését az alábbi két vizsgálati eljárás közül a gyártó által kiválasztott eljárással kell ellenőrizni:

5.2.4.2.1. a 3. melléklet 1.4.3.5.2.1. szakasza szerinti vizsgálat esetén a gyártónak a műszaki szolgálat számára kielégítően bizonyítania kell azt is (pl. a gyártó saját adataival), hogy a rendszer meg nem léte, illetve kikapcsolása esetén az oldalajtók nem reteszelődnek az ütközés alatt.

5.2.4.2.2. A vizsgálat a 3. melléklet 1.4.3.5.2.2. szakasza szerint történik.

5.2.5. Az ütközést követően szerszámok használata nélkül (a próbabábu súlyának megtartásához szükséges eszközök kivételével) végre kell tudni hajtani a következőket:

5.2.5.1. üléssoronként legalább egy ajtó kinyitása. Ahol nincs ilyen ajtó, az utasokat szükség esetén az ülések beállító rendszerének működtetésével ki kell tudni menekíteni. Ez a feltétel azonban nem érvényes azokra a nyitható tetejű járművekre, amelyek tetejét könnyen fel lehet nyitni annak érdekében, hogy az utasok elhagyhassák a járművet.

E feltétel teljesülését a jármű mindkét oldalán lévő ajtók, valamint adott esetben mind a balkormányos, mind pedig a jobbkormányos járművek esetében értékelni kell minden elrendezés vagy a legkedvezőtlenebb elrendezés tekintetében.

5.2.5.2. a próbabábuk kiszabadítása az utasbiztonsági rendszerből, amelynek – ha reteszelve van – a nyitógomb közepére gyakorolt legfeljebb 60 N erő hatására kioldhatónak kell lennie;

5.2.5.3. a próbabábuk eltávolítása a járműből az ülések beállításának megváltoztatása nélkül.

5.2.6. A folyékony üzemanyaggal hajtott járművek esetében az üzemanyag-ellátó rendszerben csupán enyhe szivárgás léphet fel ütközéskor.

5.2.7. Ha az ütközést követően folyamatosan szivárog a folyadék az üzemanyag-ellátó rendszerből, a szivárgás mértéke nem haladhatja meg a 30 g/perc értéket. Ha az üzemanyag-ellátó rendszerből szivárgó folyadék összekeveredik egyéb rendszerekből származó folyadékokkal, és a különböző folyadékokat nem lehet egyszerűen szétválasztani és azonosítani, az összegyűjtött folyadékokat teljes mértékben figyelembe kell venni a folyamatos szivárgás értékelésénél.

5.2.8. Az ezen előírás 3. mellékletében meghatározott eljárás szerint elvégzett vizsgálat után a nagyfeszültségű elektromos hajtásrendszernek, valamint annak nagyfeszültségű sínjével galvanikus kapcsolatban lévő nagyfeszültségű rendszereknek teljesíteniük kell a következő követelményeket:

5.2.8.1. Áramütés elleni védelem

Az ütközés után a nagyfeszültségű síneknek meg kell felelniük az alábbi 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4.2. szakaszban meghatározott négy kritérium legalább egyikének.

Ha a jármű rendelkezik automata megszakító funkcióval vagy olyan berendezéssel(berendezésekkel), amely(ek) menetállapotban konduktívan leválasztja (leválasztják) az elektromos hajtásrendszer áramkörét, a megszakító funkció aktiválódása után a következő kritériumok közül legalább az egyiknek teljesülnie kell a leválasztott áramkörre vagy az egyes leválasztott áramkörökre külön-külön.

Az alábbi 5.2.8.1.4. szakaszban meghatározott feltételek azonban nem érvényesek, ha a nagyfeszültségű sínnek több olyan része van, amelynek potenciálja nem részesül az IPXXB védettségi fokozat feltételeinek megfelelő védettségben.

Abban az esetben, ha az ütközési vizsgálatot azzal a feltétellel végzik, hogy a nagyfeszültségű rendszer egy vagy több alkatrésze nincs feszültség alatt – a REESS töltésére szolgáló, vezetés közben feszültség alatt nem álló csatlakozórendszert nem kell figyelembe venni –, akkor a vonatkozó alkatrész(ek) áramütés elleni védelmét az alábbi 5.2.8.1.3. vagy 5.2.8.1.4. szakasz szerint kell bizonyítani.

5.2.8.1.1. Nincs nagyfeszültség

A nagyfeszültségű sínek U_b, U_1 és U_2 feszültsége a 9. melléklet 2. szakaszában meghatározottak szerint mérve legfeljebb 30 V (váltakozó áram) vagy 60 V (egyenáram) lehet az ütközés utáni 60 másodpercen belül.

5.2.8.1.2. Alacsony elektromos energia

A nagyfeszültségű síneknek a 9. melléklet 3. szakaszában meghatározott vizsgálati eljárás szerint az a) képlettel számolt összenergiájának 0,2 joule-nál kevesebbnek kell lennie. Az összenergiát továbbá a nagyfeszültségű sín U_b mért feszültsége és az X kondenzátorok gyártó által megadott (C_x) kapacitása alapján a 9. melléklet 3. szakaszában megadott b) képlettel is ki lehet számolni.

Az Y kondenzátorokban tárolt energiának (TE_{y1}, TE_{y2}) szintén 0,2 joule-nál kevesebbnek kell lennie. Ezt a nagyfeszültségű sín és a testelőváz U_1 és U_2 feszültségét megmérve, valamint az Y kondenzátorok gyártó által megadott effektív kapacitása alapján a 9. melléklet 3. szakaszában megadott c) képlettel is ki lehet számolni.

5.2.8.1.3. Fizikai védelem

A nagyfeszültség alatt álló aktív részek közvetlen érintése elleni védelmére IPXXB fokozatú védelmet kell biztosítani.

Az értékelést a 9. melléklet 4. szakasza szerint kell elvégezni.

Továbbá a közvetett érintés okozta áramütést megelőzendő, az elektromos érintésvédelmi elválasztók/burkolatok szabadon álló vezető alkatrészei és a testelőváz közötti ellenállás nem érheti el a 0,1 ohmot, valamint az elektromos érintésvédelmi elválasztók/burkolatok bármely két, egymástól 2,5 m-nél kisebb távolságra lévő, egyidejűleg elérhető szabadon álló vezető alkatrésze közötti ellenállás nem érheti el a 0,2 ohmot, amennyiben az áram erőssége legalább 0,2 amper. Ez az ellenállás az elektromos útvonal vonatkozó részeinek külön mért ellenállásának felhasználásával számítható ki.

Ezek a követelmények teljesítettnek tekinthetők, ha a galvanikus kapcsolat hegesztéssel jött létre. Kétség esetén, vagy ha a kapcsolat nem hegesztéssel jött létre, a mérést a 9. melléklet 4.1. szakaszában leírt vizsgálati eljárások egyikének alkalmazásával kell elvégezni.

5.2.8.1.4. Szigetelési ellenállás

Az alábbi 5.2.8.1.4.1. és 5.2.8.1.4.2. szakaszban meghatározott kritériumoknak teljesülniük kell.

A mérést a 9. melléklet 5. szakasza szerint kell elvégezni.

5.2.8.1.4.1. Különálló egyen- vagy váltakozó áramú sínekből álló elektromos hajtásrendszer

Ha a váltakozó áramú, illetve egyenáramú nagyfeszültségű síneket galvanikusan elkülönítik egymástól, a nagyfeszültségű sín és a testelőváz közötti (a 9. melléklet 5. szakaszának meghatározása szerinti Ri) szigetelési ellenállásnak legalább 100 Ω/V-nak kell lennie az egyenáramú sínek üzemi feszültsége alapján számolva, és legalább 500 Ω/V-nak kell lennie a váltakozó áramú sínek üzemi feszültsége alapján számolva.

5.2.8.1.4.2. Kombinált egyen- és váltakozó áramú sínekből álló elektromos hajtásrendszer

Ha a váltakozó áramú és az egyenáramú nagyfeszültségű síneket konduktívan összekötik, azoknak meg kell felelniük az alábbi követelmények egyikének:

a) a nagyfeszültségű sín és a testelőváz közötti szigetelési ellenállásnak legalább 500 Ω/V-nak kell lennie az üzemi feszültség alapján számolva;

b) a nagyfeszültségű sín és a testelőváz közötti szigetelési ellenállásnak legalább 100 Ω/V-nak kell lennie az üzemi feszültség alapján számolva, és a váltakozó áramú sínnek meg kell felelnie a fizikai védelem 5.2.8.1.3. szakaszban meghatározott követelményeinek;

c) a nagyfeszültségű sín és a testelőváz közötti szigetelési ellenállásnak legalább 100 Ω/V-nak kell lennie az üzemi feszültség alapján számolva, és a váltakozó áramú sínnek meg kell felelnie az 5.2.8.1.1. szakaszban a nagyfeszültség hiányára vonatkozóan meghatározott követelménynek.

5.2.8.2. Elektrolitszivárgás

5.2.8.2.1. Vizes elektrolitos REESS esetében

Az ütközéstől számított 60 percen belül a REESS-ből nem szivároghat elektrolit az utastérbe, és a REESS elektrolittartalmának legfeljebb 7 százaléka, de legfeljebb 5,0 liter szivároghat ki a REESS-ből az utastéren kívülre. Az elektrolit kiszivárgott mennyiségét az összegyűjtés után a folyadékmennyiségek meghatározására szolgáló szokásos technikákkal lehet megmérni. A Stoddardot (oldószer), színezett hűtőfolyadékot és elektrolitot tartalmazó tartályok esetében a folyadékokat hagyni kell a fajsúly alapján szétválasztódni, majd meg kell őket mérni.

5.2.8.2.2. Nemvizes elektrolitos REESS esetében

Az ütközéstől számított 60 perc alatt a REESS rendszerből nem szivároghat folyékony elektrolit az utastérbe vagy a csomagtérbe, és nem szivároghat folyékony elektrolit a járművön kívülre. E követelmény teljesülését a jármű bármelyik részének szétszerelése nélkül, szemrevételezéssel kell ellenőrizni.

5.2.8.3. A REESS rögzítése

A REESS-nek legalább egy olyan alkatrészrögzítéssel, tartószerkezettel vagy bármely olyan szerkezettel a járműhöz rögzítve kell maradnia, amely a REESS-ből terhelést visz át a jármű szerkezetére, továbbá az utastéren kívül elhelyezkedő REESS nem hatolhat be az utastérbe.

5.2.8.4. REESS tűzveszélyek

Az ütközéstől számított 60 percen belül nem keletkezhet tűz vagy robbanás a REESS-ben.

6. UTASÍTÁSOK LÉGZSÁKKAL FELSZERELT JÁRMŰVEKBEN UTAZÓK SZÁMÁRA

6.1. A vezető és a vezetőn kívüli utasok védelmére szolgáló légzsákokkal felszerelt járművek esetében 2020. szeptember 1-jétől az új járműtípusok esetében bizonyítani kell a 08. módosításszorozattal módosított 16. számú ENSZ-előírás 8.1.8–8.1.9. szakaszának való megfelelést. Az említett dátumig az előző módosításszorozat megfelelő követelményei alkalmazandók.

7. JÁRMŰTÍPUS JÓVÁHAGYÁSÁNAK MÓDOSÍTÁSA ÉS KITERJESZTÉSE

7.1. A járműtípus valamennyi, ezen előírás hatálya alá tartozó módosításáról értesíteni kell a járműtípust jóváhagyó típusjóváhagyó hatóságot. A típusjóváhagyó hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:

a) a gyártóval egyeztetve úgy dönt, hogy új típusjóváhagyás megadására van szükség; vagy

b) a 7.1.1. szakaszban leírt eljárást (felülvizsgálat) és adott esetben a 7.1.2. szakaszban leírt eljárást (kiterjesztés) alkalmazza.

7.1.1. Felülvizsgálat

Amennyiben az adatközlő lapokon megadott adatok megváltoznak, és a típusjóváhagyó hatóság úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosításoknak nagy valószínűséggel nincs számottevő kedvezőtlen hatásuk, és a jármű továbbra is megfelel a követelményeknek, a módosítást felülvizsgálatnak kell tekinteni.

Ilyen esetben a típusjóváhagyó hatóság szükség szerint kiadja az adatközlő lapok felülvizsgált oldalait, amelyeken egyértelműen feltünteti a módosítás jellegét és az új kiadás keltét. Az adatközlő lapok egységes szerkezetbe foglalt, naprakész változatát – a módosítás részletes leírásával kiegészítve – úgy kell tekinteni, hogy megfelel ennek a követelménynek.

7.1.2. Kiterjesztés

A módosítást kiterjesztésnek kell tekinteni, amennyiben az adatközlő mappában foglalt adatok változásán túl:

a) további ellenőrzésekre vagy vizsgálatokra van szükség; vagy

b) az adatközlő dokumentumban szereplő adatok bármelyike megváltozott (az adatközlő dokumentum csatolmányaiban szereplő adatok kivételével); vagy

c) egy későbbi módosítássorozat hatálybalépése után egy az alapján történő jóváhagyásra irányuló kérelem érkezik.

7.2. A jóváhagyás megerősítéséről, kiterjesztéséről vagy elutasításáról a fenti 4.3. szakaszban rögzített eljárás szerint értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő feleket. Ezenkívül az adatközlő lapoknak és a vizsgálati jegyzőkönyveknek az 1. melléklet szerinti értesítéshez csatolt jegyzékét is megfelelően módosítani kell, hogy azon fel legyen tüntetve a legutóbbi felülvizsgálat vagy kiterjesztés időpontja.

8. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE

A gyártásmegfelelőség ellenőrzésére szolgáló eljárásoknak meg kell felelniük a megállapodás (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) 1. függelékében megállapított eljárásoknak, valamint az alábbi követelményeknek:

8.1. az ezen előírás szerint jóváhagyott valamennyi járművet úgy kell gyártani, hogy megfeleljen a jóváhagyott típusnak, és teljesítse az 5. és 6. szakaszban rögzített követelményeket.

8.2. A típusjóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóság bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben alkalmazott megfelelőség-ellenőrzési módszereket. Ilyen ellenőrzésekre általában kétévente kerül sor.

9. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN

9.1. Az ezen előírás szerint egy járműtípusra megadott jóváhagyás visszavonható, ha nem teljesülnek a fenti 7.1. szakaszban előírt követelmények.

9.2. Ha a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó valamely szerződő fél visszavon egy előzőleg általa megadott jóváhagyást, akkor erről haladéktalanul tájékoztatja az ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet a következők szerint: a jóváhagyási értesítés végén nagy betűkkel, aláírással és keltezéssel feltünteti az „APPROVAL WITHDRAWN” („jóváhagyás visszavonása”) kifejezést.

10. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA

Amennyiben a jóváhagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípus gyártását, akkor erről értesítenie kell a jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóságot. A típusjóváhagyó hatóság az értesítés kézhezvételét követően haladéktalanul tájékoztatja a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet a következők szerint: a jóváhagyási értesítés végén nagy betűkkel, aláírással és keltezéssel feltünteti a „GYÁRTÁS LEÁLLÍTÁSA” kifejezést.

11. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe

A megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó felek megadják az Egyesült Nemzetek Titkárságának a jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok nevét és címét, a vizsgálatok elvégzésére jogosult gyártók nevét és címét, valamint a jóváhagyásokat megadó, illetve a más országok által kiadott jóváhagyásokat, kiterjesztéseket, elutasításokat vagy visszavonásokat igazoló értesítéseket fogadó típusjóváhagyó hatóságok nevét és címét.

12. ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK

12.1. A 02. módosítássorozat hivatalos hatálybalépésének napjától kezdve az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el a 02. módosítássorozattal módosított ezen előírás szerinti típusjóváhagyás megadását vagy elfogadását.

12.2. 2023. szeptember 1-jétől az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni a nagyfeszültségű elektromos hajtásrendszerrel rendelkező járművekre a 01. módosítássorozat alapján első alkalommal 2023. szeptember 1-je után kiadott típusjóváhagyásokat.

12.3. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek továbbra is elfogadják a nagyfeszültségű elektromos hajtásrendszerrel nem rendelkező járművekre ezen előírás 01. módosítássorozata alapján kiadott típusjóváhagyásokat.

12.4. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem utasíthatják el az ezen előírás bármely előző módosítássorozata szerinti típusjóváhagyás megadását vagy kiterjesztését.

12.5. A fenti átmeneti rendelkezések ellenére azon szerződő felek, amelyek a legutóbbi módosítássorozat hatálybalépését követően kezdik el alkalmazni ezt az előírást, nem kötelesek elfogadni azokat a típusjóváhagyásokat, amelyeket az ezen előírás bármelyik előző módosítássorozata szerint adtak meg.

1. MELLÉKLET

Értesítés

(legnagyobb formátum: A4 [210 × 297 mm])



Kiadta: (Hatóság neve)
……
……

Tárgy ([2]): Jóváhagyás megadása

Jóváhagyás kiterjesztése
Jóváhagyás elutasítása
Jóváhagyás visszavonása
A gyártás végleges leállítása

járműtípusnak az utasok frontális ütközéssel szembeni védelme tekintetében, a 137. számú előírás alapján.

Jóváhagyási szám: …… Kiterjesztés száma……

1. A motoros járművek kereskedelmi neve vagy védjegye: ……

2. Járműtípus: ……

3. A gyártó neve és címe: ……
……

4. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
……

5. A járműtípus rövid leírása szerkezetére, méreteire, kialakítására és szerkezeti anyagaira vonatkozóan: ……
……

5.1. A járműbe beépített védőrendszer leírása: ……
……

5.2. A belső berendezések vagy szerelvények leírása, melyek befolyásolhatják a vizsgálatok eredményét: ……

5.3. Az elektromos áramforrás helye: ……

6. A motor helye: elöl/hátul/középen[2]

7. Meghajtás: első kerék/hátsó kerék[2]

([1]) A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország egyedi azonosító száma (lásd ezen előírás jóváhagyásra vonatkozó rendelkezéseit).
([2]) A nem kívánt rész törlendő.

8. A vizsgálatra bocsátott jármű tömege:

   Első tengely: .....

   Hátsó tengely: .....

   Összesen: .....

9. A járműre vonatkozó jóváhagyási kérelem benyújtásának dátuma: .....

10. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat: .....

11. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv dátuma: .....

12. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma: .....

13. A jóváhagyást megadták/elutasították/kiterjesztették/visszavonták[2]

14. A jóváhagyási jel helye a járművön: .....

15. Hely: .....

16. Dátum: .....

17. Aláírás: .....

18. Ehhez az értesítéshez a fenti jóváhagyási számot viselő alábbi dokumentumokat csatolták: .....

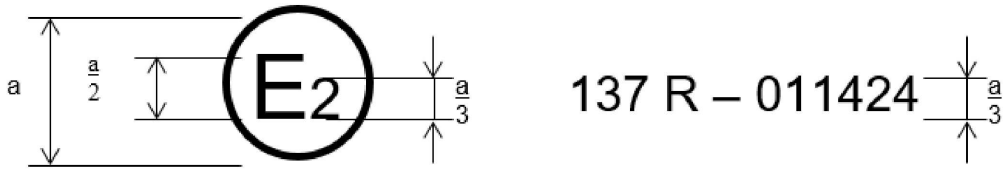
    (A járműtípus(ok) és a jóváhagyás által engedélyezett változatai(k) alapvető azonosítására szolgáló fényképek és/vagy diagramok és rajzok)

2. MELLÉKLET

A jóváhagyási jelek elrendezése

A. MINTA

(lásd ezen előírás 4.4. szakaszát)

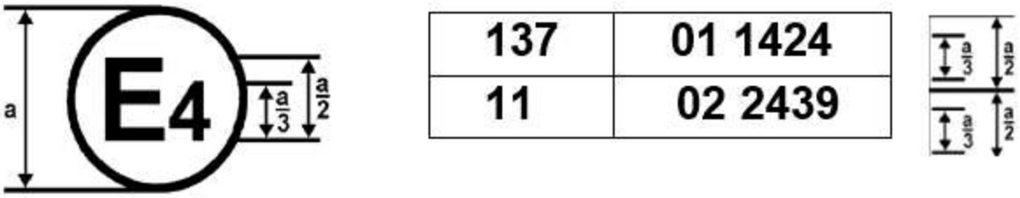


a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott járműtípust az utasok frontális ütközéssel szembeni védelme tekintetében Franciaországban (E 2), a 137. számú előírás szerint a 011424 számon hagyták jóvá. A jóváhagyási szám jelzi, hogy a jóváhagyást a 01. módosítássorozattal módosított 137. számú előírás követelményei szerint adták meg.

B. MINTA

(lásd ezen előírás 4.5. szakaszát)



a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott járműtípust Hollandiában (E 4), a 137. és a 11. számú előírás ([1]) szerint hagyták jóvá. A jóváhagyási számok első két számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyás megadásának időpontjában a 137. számú előírás a 01. módosítássorozatot, a 11. számú előírás pedig a 02. módosítássorozatot foglalta magában.

([1]) Az utóbbi szám csak példaként szolgál.

3. MELLÉKLET

Vizsgálati eljárás

E vizsgálat célja annak ellenőrzése, hogy a jármű megfelel-e az előírás 5.2. szakaszában rögzített követelményeknek.

1. A jármű beállítása és előkészítése

1.1. A vizsgálat helyszíne

A vizsgálat helyszínének elég nagynak kell lennie ahhoz, hogy elférjen rajta a vizsgálathoz szükséges gyorsulási útpálya, az akadály és a műszaki berendezések. Az útpálya utolsó részének, az akadály előtti legalább 5 méteres szakaszon vízszintesnek, egyenesnek és simának kell lennie.

1.2. Akadály

Az akadálynak egy olyan vasbeton tömbből kell állnia, amely elöl legalább 3 méter széles és legalább 1,5 méter magas. Az akadály vastagságát úgy kell meghatározni, hogy a súlya legalább 70 tonna legyen. Az elülső felületének síknak, függőlegesnek és a gyorsítópálya tengelyére merőlegesnek kell lennie. Ezt a felületet jó állapotban lévő, 20 ± 2 mm vastag rétegelt falemez táblákkal kell beborítani. A falemez tábla és az akadály közé egy legalább 25 mm vastag acéllemezből álló réteget lehet helyezni. Más jellegű akadály is használható, ha az ütközőfelülete nagyobb, mint a vizsgált jármű első ütközőfelülete, és a használt akadály egyenértékű eredményeket biztosít.

1.3. Az akadály elhelyezése

1.3.1. A jármű irányba állítása az akadályhoz képest

Az akadályt a járműnek az ütközési felületre merőlegesen kell elérnie; a megengedett legnagyobb oldalirányú eltérés a jármű első részének függőleges középvonala és az ütközési felület függőleges középvonala között ± 30 cm lehet.

1.4. A jármű állapota

1.4.1. Általános előírás

A vizsgálati járműnek a sorozatgyártás szempontjából reprezentatívnak kell lennie, tartalmaznia kell az alapfelszerelésű tartozékokat, és normál menetkész állapotban kell lennie. Némelyik alkotóelem másik azonos tömegű alkotóelemre cserélhető, ha egyértelmű, hogy ez a művelet nem befolyásolja jelentős mértékben a 6. szakasz szerint elvégzett mérések eredményeit.

A gyártó a műszaki szolgálat jóváhagyásával módosíthatja az üzemanyag-rendszert, hogy a jármű megfelelő mennyiségű üzemanyagot használjon fel a motor és az elektromosenergia-átalakító rendszer működésére.

1.4.2. A jármű tömege

1.4.2.1. A vizsgálatot a menetkész saját tömegű járművön kell elvégezni.

1.4.2.2. Az üzemanyagtartályt akkora tömegű vízzel kell feltölteni, amely ± 1 %-os eltéréssel a gyártó által megadott teljes betölthető üzemanyag-mennyiség tömege 90 százalékának felel meg.

Ez a követelmény nem vonatkozik a hidrogéntartályokra.

1.4.2.3. A többi rendszert (fék, hűtés stb.) üresen lehet hagyni, ebben az esetben azonban a folyadékok tömegét ki kell egyenlíteni.

1.4.2.4. Ha a jármű fedélzetén lévő mérőberendezés tömege meghaladja a megengedett 25 kg-ot, ezt olyan csökkentésekkel lehet egyensúlyozni, amelyek nem gyakorolnak észrevehető hatást az alábbi 6. szakasz szerint mért eredményekre.

1.4.2.5. A mérőberendezés tömege 5 százaléknál nagyobb mértékben nem módosíthatja egyik tengely referenciaterhelését sem, amely egyik változatban sem haladhatja meg a 20 kg-ot.

1.4.2.6. A fenti 1.4.2.1. szakasz rendelkezései szerint kiszámított járműtömeget fel kell tüntetni a jegyzőkönyvben.

1.4.3. Az utastér beállításai

1.4.3.1. A kormánykerék helyzete

A kormánykereket (ha állítható) a gyártó utasításai szerinti normál helyzetbe vagy – a gyártó külön ajánlásának hiányában – a beállítási tartomány(ok) határértékei közötti középső helyzetbe kell állítani. A gyorsulási pálya végén a kormánykereket hagyni kell szabadon forogni úgy, hogy a küllői olyan helyzetben legyenek, amely megfelel a jármű egyenes haladásának a gyártó utasításai szerint.

1.4.3.2. Üvegek

A jármű mozgatható üvegeit zárt helyzetbe kell állítani. A vizsgálati mérések elvégzése érdekében a gyártó beleegyezésével az ablakot le lehet engedni azzal a feltétellel, hogy a kezelőkar helyzete megfelel a zárt pozíciónak.

1.4.3.3. A sebességváltó kar helyzete

A sebességváltó kart üres állásba kell helyezni. Amennyiben a járművet a saját motorja hozza mozgásba, akkor a sebességváltó kar helyzetét a gyártó határozza meg.

1.4.3.4. Pedálok

A pedáloknak a szokásos nyugalmi állapotban kell lenniük. Az állítható pedáloknak középhelyzetben kell lenniük, kivéve, ha a gyártó más helyzetet ír elő.

1.4.3.5. Ajtók

Az ajtókat be kell csukni, de nem szabad reteszelni.

1.4.3.5.1. Önműködően működésbe lépő ajtóreteszelő rendszerrel felszerelt járművek esetében a rendszert a jármű meghajtása előtt aktiválni kell, hogy az ajtók az ütközés pillanata előtt automatikusan reteszelődjenek. Ha a gyártó úgy dönt, a jármű meghajtása előtt az ajtókat manuálisan kell reteszelni.

1.4.3.5.2. Opcionálisan beszerelhető és/vagy a vezető által kikapcsolható, önműködően működésbe lépő ajtóreteszelő rendszerrel felszerelt járművek esetében az alábbi két vizsgálati eljárás közül a gyártó által kiválasztott eljárást kell alkalmazni:

1.4.3.5.2.1. A rendszert a jármű meghajtása előtt aktiválni kell, hogy az ajtók az ütközés pillanata előtt automatikusan reteszelődjenek. Ha a gyártó úgy dönt, a jármű meghajtása előtt az ajtókat manuálisan kell reteszelni.

1.4.3.5.2.2. A vezetőoldali ajtók nem lehetnek reteszelve, és a rendszernek ezen ajtók esetében hatástalanítva kell lennie; az utasoldali ajtók esetében a rendszer aktiválva lehet annak érdekében, hogy az ajtók az ütközés pillanata előtt automatikusan reteszelődjenek. Ha a gyártó úgy dönt, a jármű meghajtása előtt az ajtókat manuálisan kell reteszelni. Ez a vizsgálat akkor tekinthető teljesítettnek, ha a nem reteszelt és a reteszelt ajtók állapota felcserélődik.

1.4.3.6. Nyitható tető

Amennyiben a jármű nyitható vagy eltávolítható tetővel rendelkezik, annak a helyén, zárt állapotban kell lennie. A vizsgálati mérések elvégzése érdekében a gyártó beleegyezésével nyitva is lehet hagyni.

1.4.3.7. Napellenző

A napellenzőket felhajtott állapotba kell helyezni.

1.4.3.8. Visszapillantó tükör

A belső visszapillantó tükörnek normál használati helyzetben kell lennie.

1.4.3.9. Kartámaszok

Az első és hátsó kartámaszokat (ha mozgathatók) leengedett állásba kell helyezni, kivéve, ha ezt a járműben elhelyezett próbabábuk helyzete nem teszi lehetővé.

1.4.3.10. Fejtámaszok

A magasságban állítható fejtámaszokat a gyártó által meghatározott, megfelelő helyzetbe kell állítani. A gyártó külön ajánlásának hiányában a fejtámlákat a férfit helyettesítő, 50 %-os reprezentativitású próbabábu esetében a legfelső, a nőt helyettesítő, 5 %-os reprezentativitású próbabábu esetében pedig a legalsó helyzetben kell tartani.

1.4.3.11. Ülések

1.4.3.11.1. A vezetőülés helyzete

A hosszanti irányban állítható üléseket úgy kell beállítani, hogy a 6. mellékletben rögzített eljárás szerint meghatározott H pontjuk a beállítási tartomány szerinti középső helyzetben vagy az ahhoz legközelebbi, rögzíthető állásban legyen, a magasságukat pedig a gyártó által megadott értékre kell állítani (amennyiben az ülések magassága külön állítható). Sorülés esetében a referenciapont a vezetőülés H pontja.

1.4.3.11.2. Az első utasülés helyzete

A hosszanti irányban állítható üléseket úgy kell beállítani, hogy a 6. mellékletben rögzített eljárás szerint meghatározott H pontjuk:

a) a gyártó által megadott helyzetben, a beállítási tartomány szerinti középső pozíciónál előbbre legyen; vagy

b) a gyártó külön ajánlásának hiányában a lehető legközelebb helyezkedjen el az ülés legelső helyzete és a beállítási tartomány középső helyzete között félúton található pozícióhoz.

Az ülések minden tartórendszerét a gyártó által meghatározott módon kell beállítani. A gyártó külön ajánlásainak hiányában a tartórendszereknek (pl. üléspárnahosszúság- és -dőlésszögbeállító) a leghátsó/legalsó helyzetben kell lenniük.

1.4.3.11.3. Az első ülések háttámlájának helyzete

Az állítható háttámlákat úgy kell beállítani, hogy a próbabábu törzsének dőlésszöge a gyártó által megadott normál esetre vonatkozó értékhez vagy – a gyártó külön ajánlásának hiányában – a függőlegestől hátrafelé mért 25°-hoz a lehető legközelebb legyen. nőt helyettesítő, 5 %-os reprezentativitású próbabábu esetében az ülés háttámláját más szögbe lehet állítani, ha ez az 5. melléklet 3.1. szakaszában foglalt követelmények teljesítéséhez szükséges.

1.4.3.11.4. Hátsó ülések

Az állítható hátsó üléseket vagy hátsó sorüléseket a leghátsó helyzetbe kell állítani.

1.4.4. Az elektromos hajtásrendszer beállítása

1.4.4.1. A töltöttségi szint beállítására szolgáló eljárások

1.4.4.1.1. A töltöttségi szint beállítását 20 ± 10 °C-os környezeti hőmérsékleten kell elvégezni.

1.4.4.1.2. A töltöttségi szintet esettől függően az alábbi eljárások egyikének megfelelően kell beállítani. Amennyiben különböző töltési eljárások lehetségesek, a REESS-t a legmagasabb töltöttségi szintet eredményező eljárással kell feltölteni:

a) A külső feltöltésre tervezett REESS-sel felszerelt járművek esetében a REESS-t a gyártó által a szokásos működésre meghatározott eljárással összhangban a töltési folyamat rendes befejezéséig fel kell tölteni a legmagasabb töltöttségi szintre.

b) A kizárólag a járműben található energiaforrással való feltöltésre tervezett REESS-sel felszerelt járművek esetében a REESS-t a jármű rendes működése során elérhető legmagasabb töltöttségi szintre kell feltölteni. A gyártónak jeleznie kell, hogy a jármű mely üzemmódjában érhető el ez a töltöttségi szint.

1.4.4.1.3. A jármű vizsgálatakor a külső feltöltésre tervezett REESS esetében a töltöttségi szintnek legalább az 1.4.4.1.1. és az 1.4.4.1.2. szakaszban megadott töltöttségi szint 95 %-át el kell érnie, a kizárólag a járműben található energiaforrással való feltöltésre tervezett REESS esetében pedig a töltöttségi szintnek legalább az 1.4.4.1.1. és az 1.4.4.1.2. szakaszban megadott töltöttségi szint 90 %-át el kell érnie. A töltöttségi szintet egy, a gyártó által megadott módszerrel kell igazolni.

1.4.4.2. Az elektromos hajtásrendszernek az eredeti villamosenergia-források (pl. motorgenerátor, REESS vagy elektromosenergia-átalakító rendszer) működésétől függetlenül feszültség alá kell kerülnie, azonban:

1.4.4.2.1. A műszaki szolgálat és a gyártó közötti megállapodás alapján megengedhető, hogy a vizsgálatot úgy végezzék el, hogy az elektromos hajtásrendszer egésze vagy egy része nem kerül feszültség alá, amennyiben ez nem befolyásolja kedvezőtlenül a vizsgálat eredményét. Az elektromos hajtásrendszer feszültség alá nem kerülő részei esetében az áramütés elleni védelmet vagy fizikai védelem, vagy szigetelési ellenállás alkalmazásával és további megfelelő bizonyítékkal kell igazolni.

1.4.4.2.2. Ha van automata megszakító, a gyártó kérésére megengedhető, hogy a vizsgálatot az automata megszakító működtetésével végezzék el. Ebben az esetben bizonyítani kell, hogy az automata megszakító az ütközésvizsgálat során is működésbe lépett volna. Ez az automatikus aktiválási jelet, valamint a galvanikus szétválasztást jelenti az ütközés alatti feltételek figyelembevétele alapján.

2. Próbababuk

2.1. Első ülések

2.1.1. A vezetőülésen a Hybrid III előírásainak megfelelő, férfit helyettesítő, 50 %-os reprezentativitású és a beállításaira vonatkozó előírásoknak megfelelő próbababut ([1]) kell elhelyezni az 5. mellékletben rögzített feltételek szerint.

Az utasülésen a HYBRID III előírásainak megfelelő, nőt helyettesítő, 5 %-os reprezentativitású és a beállításaira vonatkozó előírásoknak megfelelő próbababut[1] kell elhelyezni az 5. mellékletben rögzített feltételek szerint.

2.1.2. A járművet a gyártó által felszerelt utasbiztonsági rendszerekkel együtt kell vizsgálni.

([1]) Az ENSZ EGB Passzív Biztonság Munkacsoportja (GRSP) egy kiegészítést szándékozik készíteni az M.R.1 kölcsönösen elfogadott határozathoz a frontális ütközéshez használt próbababukról. Amíg ez a kiegészítés elérhető nem lesz, addig a férfit helyettesítő, 50 %-os reprezentativitású próbababu és a nőt helyettesítő, 5 %-os reprezentativitású próbababu fő méreteinek megfelelő Hybrid III műszaki követelményei és részletes rajzai, valamint a bábuknak az e vizsgálathoz szükséges beállításaira vonatkozó előírások az Egyesült Nemzetek Főtitkáránál vannak letétbe helyezve, és kérésre az Európai Gazdasági Bizottság titkárságán (Svájc, Genf, Nemzetek Palotája) tekinthetők meg.

3. A jármű meghajtása és útvonala

3.1. A járművet saját motorjával vagy más meghajtó berendezéssel kell mozgásba hozni.

3.2. Az ütközés pillanatában a jármű már nem lehet kitéve bármilyen kiegészítő kormányszerkezet vagy meghajtóeszköz hatásának.

3.3. A jármű útvonalát úgy kell meghatározni, hogy az megfeleljen az 1.2. és az 1.3.1. szakasz követelményeinek.

4. Vizsgálati sebesség

Az ütközés pillanatában a jármű sebességének 50 –0/+1 km/h-nak kell lennie. Ha azonban a vizsgálatot nagyobb ütközési sebességgel hajtották végre, és a jármű megfelelt a követelményeknek, a vizsgálatot megfelelőnek kell tekinteni.

5. Az első üléseken lévő próbabábukon elvégzendő mérések

5.1. A terhelési kritériumok ellenőrzéséhez szükséges méréseket a 8. melléklet előírásainak megfelelő mérőrendszerekkel kell végrehajtani.

5.2. A különböző paramétereket a következő csatorna-frekvenciaosztályhoz (CFC) tartozó független adatcsatornákon kell rögzíteni:

5.2.1. A próbabábu fején végzett mérések

A tömegközéppontra vonatkozó (a) gyorsulást az 1 000 CFC-vel mért háromtengelyű gyorsulási komponensekből kell kiszámítani.

5.2.2. A próbabábu nyakán végzett mérések

5.2.2.1. A tengelyirányú húzóerőt és az első/hátsó nyíróerőt a nyak és a fej kapcsolódási pontjában kell mérni 1 000 CFC-vel.

5.2.2.2. A hajlító nyomatékot az oldaltengely mentén a nyak és a fej kapcsolódási pontjában kell mérni 600 CFC-vel.

5.2.3. A próbabábu mellkasán végzett mérések

A mellkas elhajlását a szegycsont és a hátgerinc között a 180 CFC frekvenciaosztályban kell mérni.

5.2.4. A próbabábu combcsontján végzett mérések

5.2.4.1. A tengelyirányú nyomóerőt 600 CFC-vel kell mérni.

6. A járművön elvégzendő mérések

6.1. A 7. mellékletben leírt egyszerűsített vizsgálat elvégzéséhez a szerkezet lassulási görbéjét 180 CFC-vel, a 8. mellékletben meghatározott követelményeknek megfelelő adatcsatornák segítségével kell megállapítani azoknak a hosszanti gyorsulásmérőknek az adatai alapján, amelyeket az egyik B oszlop lábánál helyeztek el.

6.2. A sebességi görbét, amelyet a 7. mellékletben leírt vizsgálati eljárás során kell alkalmazni, a B oszlopon elhelyezett hosszanti gyorsulásmérő adatai alapján kell meghatározni.

7. Egyenértékű eljárások

7.1. A típusjóváhagyó hatóság alternatív eljárások végrehajtását is engedélyezheti, feltéve, hogy azok egyenértékűsége bizonyítható. Ilyenkor a jóváhagyási dokumentációhoz mellékelni kell egy jelentést, amely leírja az alkalmazott módszert, a kapott eredményeket, vagy az előírt vizsgálat mellőzésének okát.

7.2. Más vizsgálati módszer egyenértékűségének bizonyításáért az adott módszert alkalmazni kívánó gyártó vagy képviselője felelős.

4. MELLÉKLET

Terhelési kritériumok

1. A fej terhelési kritériuma (HPC_{36})

1.1. A fej terhelési kritériuma (HPC_{36}) akkor teljesül, ha a vizsgálat során a fej nem érintkezik a jármű egyik alkotóelemével sem.

1.2. Ha a vizsgálat alatt a fej érintkezik a jármű valamely részével, a HPC-t a 3. melléklet 5.2.1. szakasza szerint mért (a) gyorsulás alapján kell kiszámítani a következő képlet segítségével:

$$\mathbf{HPC} = (t_2 - t_1)\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right]^{2.5}$$

ahol:

1.2.1. „a” a 3. melléklet 5.2.1. szakasza szerint mért eredő gyorsulás értéke g gravitációs egységben számolva (1 g = 9,81 m/s^2);

1.2.2. Ha a fej érintkezésének kezdeti időpontja megfelelően meghatározható, akkor t_1 és t_2 az a két időpillanat (másodpercben kifejezve), amelyek megadják a fej érintkezésének kezdete és az adatrögzítés vége között eltelt időtartamot, amikor a HPC elérte a maximális értéket.

1.2.3. Ha a fej érintkezésének kezdete nem határozható meg, akkor t_1 és t_2 az a két időpillanat (másodpercben kifejezve), amelyek megadják az adatrögzítés kezdete és vége között eltelt időtartamot, amikor a HPC elérte a maximális értéket.

1.2.4. A HPC olyan értékeit, melyeknél a $(t_1 - t_2)$ időtartam 36 ms-nál nagyobb, figyelmen kívül kell hagyni a maximális érték kiszámítása során.

1.3. Az előremenetben bekövetkezett ütközés során keletkező eredő fejgyorsulás értékét, amely összesítve meghaladja a 3 ms-ot, a 3. melléklet 5.2.1. szakasza szerint mért eredő fejgyorsulás alapján kell kiszámítani.

2. A nyaksérülésre vonatkozó kritériumok

2.1. Ezek a kritériumok egyrészt a fej és a nyak kapcsolódási pontján mért tengelyirányú húzóerő és első/hátsó nyíróerő kN-ban kifejezett és a 3. melléklet 5.2.2. szakasza szerint mért értékei alapján határozhatók meg.

2.2. A nyakhajlító nyomaték kritériumát a Nm-ben kifejezett hajlítónyomaték határozza meg, amely a fej és a nyak kapcsolódási pontján áthaladó keresztirányú tengely körül hat, és amely a 3. melléklet 5.2.2. szakasza szerint mérhető.

3. Mellkas-összenyomási kritérium (THCC) és viszkózus kritérium (V * C)

3.1. A mellkas-összenyomási kritériumot a mellkas teljes alakváltozásának mm-ben kifejezett és a 3. melléklet 5.2.3. szakasza szerint mért értéke határozza meg.

3.2. A viszkózus kritériumot (V * C) az e melléklet 5. szakasza és a 3. melléklet 5.2.3. szakasza szerint mért összenyomódás és a szegycsontelhajlás adott pillanatban vett szorzataként kell kiszámítani.

4. A combcsont erőkritériuma (FFC)

4.1. Ezt a kritériumot a 3. melléklet 5.2.4. szakasza szerint mért, a próbabábu egyes combjaira axiális irányban ható, kN-ban kifejezett nyomóerő határozza meg.

5. Eljárás a viszkózus kritérium (V * C) kiszámításához Hybrid III próbabábu esetében

5.1. A viszkózus kritérium az összenyomódás és a szegycsontelhajlás mértékének adott pillanatban vett szorzataként számítható ki. Mindkét érték a szegycsontelhajlás mérése alapján állapítható meg.

5.2. A szegycsontelhajlás válaszjelét egyszer megszűrik 180 CFC-nél. A t időpontban ható összenyomódás a szűrt jel alapján számítható ki a következőképpen:

$C(t) = D(t) / \text{állandó}$,

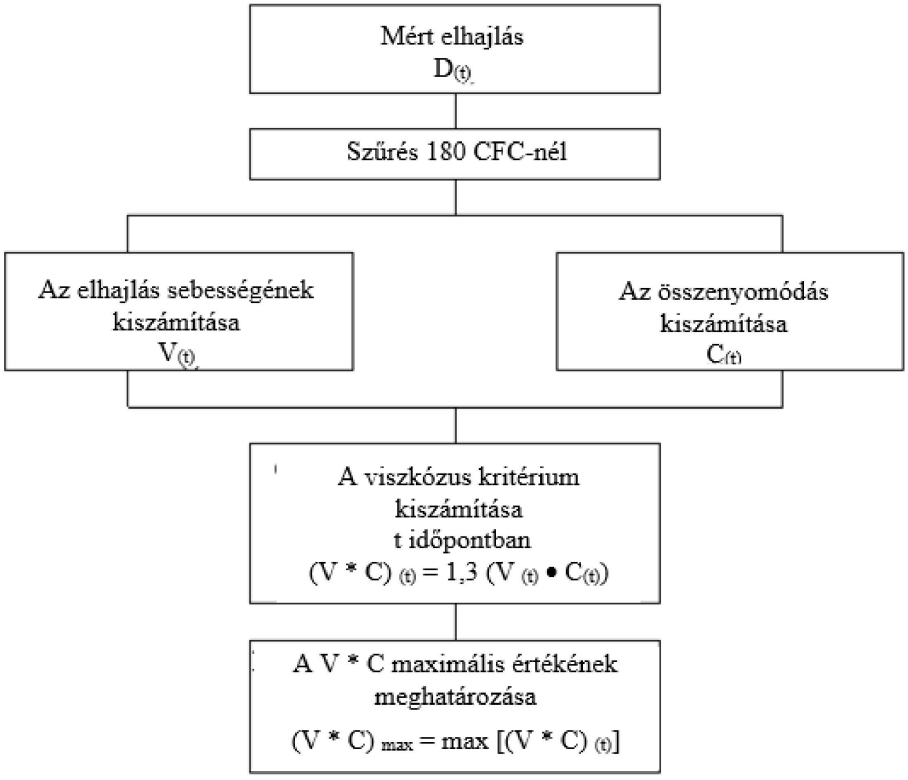
ahol a férfit helyettesítő próbabábu reprezentativitásfüggő állandója = 0,229 az 50 %-os reprezentativitású HIII esetében;

ahol a nőt helyettesítő próbabábu reprezentativitásfüggő állandója = 0,187 az 5 %-os reprezentativitású HIII esetében.

A szegycsontelhajlás sebessége t időpontban a szűrt elhajlásból számítható ki a következőképpen:

$$V_{(t)} = \frac{8\left(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}\right) - \left(D_{(t+2)} - D_{(t-2)}\right)}{12\partial t}$$

ahol $D_{(t)}$ a t időpontban bekövetkezett elhajlás méterben kifejezve, ∂tpedig az elhajlásmérések között eltelt idő másodpercben megadva. ∂tmaximális értéke $1{,}25 \times 10^{-4}$ másodperc. A számítási eljárást az alábbi ábra mutatja:



5. MELLÉKLET

A próbabábuk elrendezése és behelyezése, valamint az utasbiztonsági rendszerek beállítása

1. A próbabábuk elrendezése

1.1. Különálló ülések

A próbabábu szimmetriasíkjának egybe kell esnie az ülés függőleges középsíkjával.

1.2. Első sorülés

1.2.1. Vezető

A próbabábu szimmetriasíkjának a kormánykerék középpontján áthaladó függőleges síkban kell elhelyezkednie és párhuzamosnak kell lennie a jármű hosszanti középsíkjával. Ha az ülőhelyet a sorülés alakja határozza meg, akkor az ilyen ülést különálló ülésként kell kezelni.

1.2.2. Külső utas

A próbabábu szimmetriasíkjának a vezető próbabábu azonos síkjával szimmetrikusnak kell lennie a jármű hosszanti középsíkjához viszonyítva. Ha az ülőhelyet a sorülés alakja határozza meg, akkor az ilyen ülést különálló ülésként kell kezelni.

1.3. Sorülés elöl elhelyezkedő utasok számára (a vezető kivételével)

A próbabábu szimmetriasíkjának egybe kell esnie a gyártó által meghatározott ülőhelyek középsíkjaival.

2. A férfit helyettesítő, 50 %-os reprezentativitású HIII próbabábu behelyezése a vezetőülésre

2.1. Fej

A fejben keresztirányban elhelyezett mérőeszköztáblának vízszintesnek kell lennie, legfeljebb 2,5° tűréssel. Nem állítható, függőleges háttámlájú üléssel rendelkező járművekben a próbabábu fejének szintezéséhez a következő műveletsort kell végrehajtani. Először be kell állítani a H pont helyzetét, a 2.4.3.1. szakaszban megadott határértékek között, a próbabábu fejében keresztirányban elhelyezett műszertábla szintezéséhez. Ha a fejben keresztirányban elhelyezett műszertábla még mindig nem áll vízszintben, akkor be kell állítani a medence dőlésszögét az alábbi 2.4.3.2. szakaszban megadott határértékek között. Ha a fejben keresztirányban elhelyezett műszertábla még mindig nem áll vízszintben, akkor az ahhoz szükséges lehető legkisebb mértékben változtatni kell a próbabábu nyaktartójának beállításán, hogy a fejben keresztirányban elhelyezett mérőeszköztábla vízszintes legyen, legfeljebb 2,5° tűréssel.

2.2. Karok

2.2.1. A vezető próbabábu felkarjainak a törzs mellett kell lenniük úgy, hogy a középvonaluk a lehető legközelebb legyen a függőleges síkhoz.

2.3. Kezek

2.3.1. A vezető próbabábu mindkét tenyerének érintkeznie kell a kormánykerék külső oldalával, annak vízszintes tengelye mentén. A hüvelykujjaknak át kell fogniuk a kormánykereket, és azokat ragasztószalaggal rögzíteni kell oly módon, hogy ha a próbabábu kezét 9 N és 22 N közötti felfelé irányuló erővel megnyomják, akkor a szalag elengedje a kezet a kormánykeréktől.

2.4. Törzs

2.4.1. A sorüléssel felszerelt járművekben a vezető próbabábu törzse felső részének az üléstámlához kell támaszkodnia. A vezető próbabábu középszagittális síkjának függőlegesnek kell lennie, a jármű hosszanti középvonalával párhuzamosan kell állnia, és át kell haladnia a kormánykerék középpontján.

2.4.2. A különálló ülésekkel felszerelt járművekben a vezető próbabábu törzse felső részének az üléstámlához kell támaszkodnia. A vezető próbabábu közép-szagittális síkjának függőlegesnek kell lennie, és egybe kell esnie a különálló ülések hosszanti középvonalával.

2.4.3. A törzs alsó része

2.4.3.1. H pont

A vezető próbabábu H pontjának függőleges irányban is és vízszintes irányban is legfeljebb 13 mm eltéréssel egybe kell esnie azzal a ponttal, amely 6 mm-rel a járműnek (a 6. mellékletben leírt eljárással meghatározott) H pontja alatt van, azzal a különbséggel, hogy a H-pontvizsgáló eszköz lábszárának és combjának hosszúságát 417 mm és 432 mm helyett 414 mm-re és 401 mm-re kell beállítani.

2.4.3.2. A medence dőlésszöge

A próbabábu H-pontmérő üregébe behelyezett medencedőlésszög-mérő idomszerrel (GM) (lásd az 572. részben hivatkozásként szereplő 78051-532. számú rajzot) végzett mérés szerint a mérőműszer 76,2 mm-es (3 hüvelyk) lapos felületén mért, a vízszinteshez viszonyított szögnek 22,5 ± 2,5°-osnak kell lennie.

2.5. Lábak

A vezető próbabábu felső lábszárainak az üléspárnán kell feküdniük olyan mértékben, ahogy azt a lábak elhelyezkedése engedi. A térdek csatlakozási pontjainak külső szélei közötti kezdeti távolságnak 270 mm ± 10 mm-nek kell lennie. A vezető próbabábu bal lábának lehetőség szerint a hosszanti irányú függőleges síkban kell lennie. A vezető próbabábu jobb lábának lehetőség szerint függőleges síkban kell elhelyezkednie. A lábfejek elhelyezését lehetővé tévő végleges beállítást a különböző utasterek esetében a 2.6. szakasznak megfelelően kell elvégezni.

2.6. Lábfejek

2.6.1. A vezető próbabábu jobb lábfejét a gázpedálra kell helyezni, a pedál lenyomása nélkül, míg a sarok leghátsó pontjának a padlón kell feküdnie, a gázpedállal egy vonalban. Amennyiben a lábfej nem helyezhető a gázpedálra, akkor a sípcsontra merőlegesen kell elhelyezni, és amennyire lehet, előre kell nyújtani a gázpedál középvonalának irányában, míg a sarok leghátsó pontjának a padlón kell nyugodnia. A bal lábfej sarkát, amennyire lehetséges, előre kell nyújtani, és a padlóra kell támasztani. A bal lábfejet, amennyire lehet, a kiszögellő padlólemezre kell fektetni. A bal lábfej hosszanti középvonalának, amennyire lehetséges, párhuzamosnak kell lennie a jármű hosszanti középvonalával. A lábtámasszal ellátott járművek esetében a gyártó kérésére lehetővé kell tenni, hogy a bal lábfejet a lábtámaszra fektessék. Ebben az esetben a bal lábfej helyzetét a lábtámasz határozza meg.

2.7. A felszerelt mérőműszerek semmilyen módon nem befolyásolhatják a próbabábu mozgását ütközés közben.

2.8. A próbabábu és a mérőműszerek hőmérsékletét a vizsgálat előtt stabilizálni kell, és lehetőség szerint 19 °C és 22,2 °C között kell tartani.

2.9. Az 50 %-os reprezentativitású HIII próbabábu öltözéke

2.9.1. A műszerekkel felszerelt próbabábut testhezálló, rugalmas, rövid ujjú pamutruhába és lábszárközépig érő nadrágba kell öltöztetni az FMVSS 208 szabvány 78051-292. és 293. számú rajzán (vagy az ezeknek megfelelő dokumentumokban) előírtaknak megfelelően.

2.9.2. A próbabábu mindkét lábfejére 11XW méretű cipőt kell felhelyezni és rögzíteni, amelynek körvonalmérete, talp- és sarokvastagsága megfelel az Amerikai Egyesült Államok MIL S 13192 katonai szabványa P változatában rögzített előírásoknak, a súlya pedig 0,57 ± 0,1 kg.

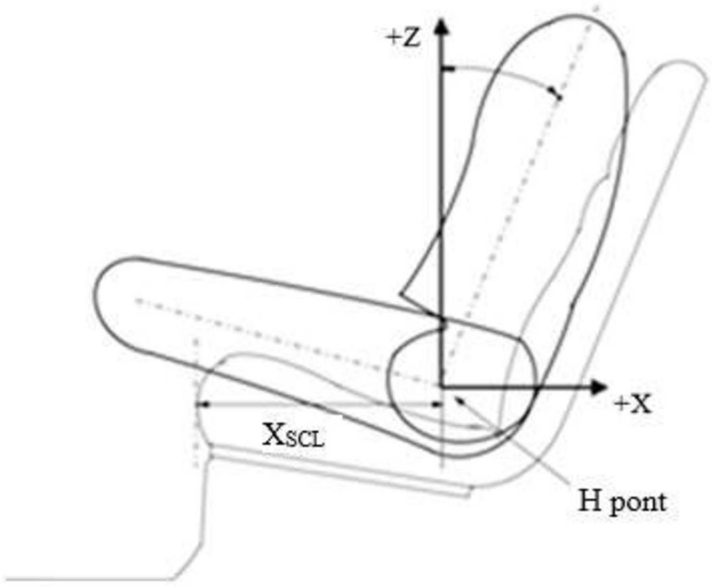
3. A nőt helyettesítő, 5 %-os reprezentativitású Hybrid III próbabábu behelyezése az utasülésre

A H pont hosszanti és függőleges dimenzióinak meghatározása (X_{50thM}, Z_{50thM}), és az 5 %-os H pont hosszanti és függőleges dimenzióinak meghatározása (X_{5thF}, Z_{5thF}). Az X_{SCL} a H pont és az üléspárna legelső pontja közötti vízszintes távolságként határozható meg (lásd az 1. ábrát). Az 5 %-os H pont kiszámítása az alábbi képlettel történik. Ügyelni kell arra, hogy az X_{5thF}-nek mindig előrébb kell lennie, mint az X_{50tHM}-nek.

$X_{5thF} = X_{50thM}$, + (93 mm – 0,323 x X_{SCL})

$Z_{5thF} = Z_{50thM}$

1. ábra



3.1. Fej

A fejben keresztirányban elhelyezett mérőeszköztáblának vízszintesnek kell lennie, legfeljebb 2,5° tűréssel. Nem állítható, függőleges háttámlájú üléssel rendelkező járművekben a próbabábu fejének szintezéséhez a következő műveletsort kell végrehajtani. Először be kell állítani az 5 %-os H pont helyzetét a 3.4.3.1. szakaszban megadott határértékek között a próbabábu fejében keresztirányban elhelyezett műszertábla szintezéséhez. Ha a fejben keresztirányban elhelyezett műszertábla még mindig nem áll vízszintben, akkor be kell állítani a próbabábu medencéjének dőlésszögét az alábbi 3.4.3.2. szakaszban megadott határértékek között. Ha a fejben keresztirányban elhelyezett műszertábla még mindig nem áll vízszintben, akkor az ahhoz szükséges lehető legkisebb mértékben változtatni kell a próbabábu nyaktartójának beállításán, hogy a fejben keresztirányban elhelyezett mérőeszköztábla vízszintes legyen, legfeljebb 2,5° tűréssel.

3.2. Karok

3.2.1. Az utas próbabábu felkarjainak érinteniük kell az ülés háttámláját és a törzs két oldalát.

3.3. Kezek

3.3.1. Az utas próbabábu mindkét tenyerének érintenie kell a combok külső oldalát. A kisujjnak érintkeznie kell az üléspárnával.

3.4. Törzs

3.4.1. A sorülésekkel felszerelt járművekben az utas próbabábu törzse felső részének az üléstámlához kell támaszkodnia. Az utas próbabábu középszagittális síkjának függőlegesnek kell lennie, a jármű hosszanti középvonalával párhuzamosan kell állnia, és ugyanolyan távolságra kell lennie a jármű hosszanti középvonalától, mint amennyire a vezető próbabábu középszagittális síkja található.

3.4.2. A különálló ülésekkel felszerelt járművekben az utas próbabábu törzse felső részének az üléstámlához kell támaszkodnia. Az utas próbabábu közép-szagittális síkjának függőlegesnek kell lennie, és egybe kell esnie a különálló ülések hosszanti középvonalával.

3.4.3. A törzs alsó része

3.4.3.1. Az 5 %-os H pont

Az 5 %-os reprezentativitású utas próbabábu H pontjának vízszintes irányban legfeljebb 13 mm eltéréssel egybe kell esnie a 6. mellékletben és a fenti 3. szakaszban leírt eljárással meghatározható 5 %-os H ponttal.

3.4.3.2. A medence dőlésszöge

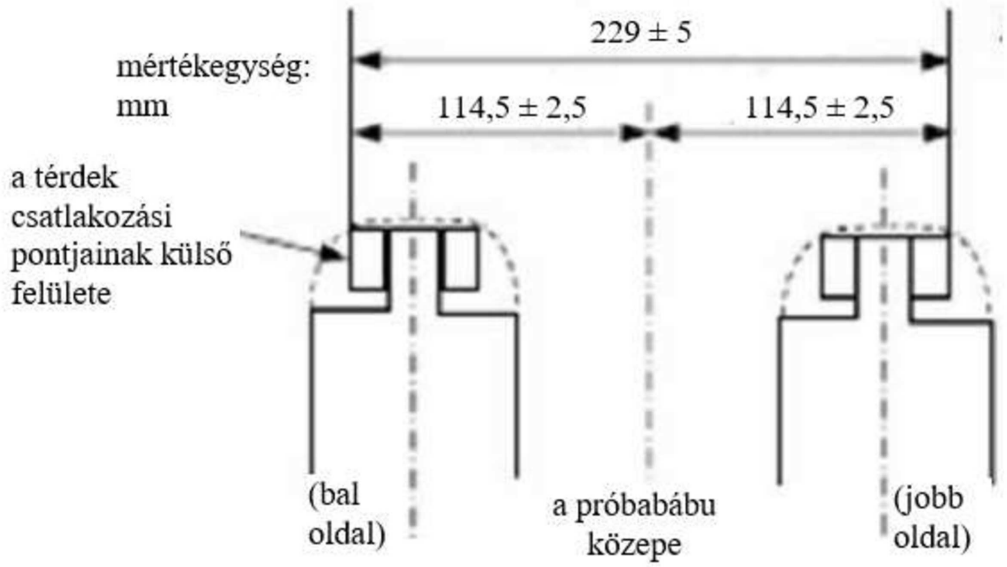
A próbabábu H-pontmérő üregébe behelyezett medencedőlésszög-mérő idomszerrel (GM) (lásd az 572. részben hivatkozásként szereplő 78051-532. számú rajzot) végzett mérés szerint a mérőműszer 76,2 mm-es (3 hüvelyk) lapos felületén mért, a vízszinteshez viszonyított szögnek 20 ± 2,5°-osnak kell lennie.

3.5. Lábak

Az utas próbabábu felső lábszárainak az üléspárnán kell feküdniük olyan mértékben, ahogy azt a lábak elhelyezkedése engedi. A térdek csatlakozási pontjainak külső szélei közötti kezdeti távolságnak 229 mm ± 5 mm-nek kell lennie, amint azt a 2. ábra mutatja. Az utas próbabábu mindkét lábának lehetőség szerint függőleges hosszirányú síkban kell elhelyezkednie. A lábfejek elhelyezését lehetővé tévő végleges beállítást a különböző utasterek esetében a 3.6. szakasznak megfelelően kell elvégezni.

2. ábra

A nőt helyettesítő, 5 %-os reprezentativitású Hybrid III próbabábu térdei közötti kezdeti távolság



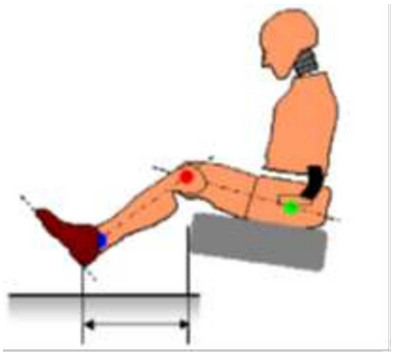
3.6. Lábfejek

3.6.1. A lábszárakat az üléspárna elülső végétől a lehető legtávolabb kell elhelyezni, miközben a comboknak az a) ábrán látható módon érintkezésben kell maradniuk az üléspárnával. A b) ábrának megfelelően mindkét lábat le kell ereszteni annyira, hogy a lábfej érintkezésbe kerüljön a padlóval, miközben a lábfejet és a sípcsontot egymáshoz viszonyítva megfelelő szögben, a comb dőlésszögét pedig állandó értéken kell tartani. Miután mindkét sarok leért a padlóra, a lábfejet el kell forgatni annyira, hogy a lábujj a c) ábrán látható módon a lehető legszorosabban érintkezzen a padlóval.

Ha nem sikerül mindét lábfejet a padlóhoz érinteni, akkor addig kell leereszteni őket, amíg a lábikra hozzá nem ér az üléspárna elülső végéhez, vagy a láb hátsó része érintkezésbe nem kerül a jármű belsejével. A lábfejet a d) ábrán látható módon – amennyire lehet – a padlóval párhuzamosan kell tartani.

A járműszekrény bármilyen zavaró kinyúlása esetén a lábfejet a lehető legkisebb mértékben el kell fordítani a sípcsonttól. Ha a zavaró körülmény továbbra is fennáll, annak kiküszöbölése vagy minimalizálása érdekében a combcsontot kell elforgatani. A lábfejeket úgy kell befelé vagy kifelé mozgatni, hogy közben a térdek közötti távolság állandó maradjon.

a) ábra



b) ábra



c) ábra



d) ábra



3.7. A felszerelt mérőműszerek semmilyen módon nem befolyásolhatják a próbabábu mozgását ütközés közben.

3.8. A próbabábuk és a mérőműszerek hőmérsékletét a vizsgálat előtt stabilizálni kell, és lehetőség szerint 19 °C és 22,2 °C között kell tartani.

3.9. Az 5 %-os reprezentativitású HIII próbabábu öltözéke

3.9.1. A műszerekkel felszerelt próbabábut testhezálló, rugalmas, rövid ujjú pamutruhába és lábszárközépig érő nadrágba kell öltöztetni az FMVSS 208 szabvány 78051-292. és 293. számú rajzain (vagy az ezeknek megfelelő dokumentumokban) előírtaknak megfelelően.

3.9.2. A próbabábuk mindkét lábfejére 7,5 W kis méretű női cipőt kell felhelyezni és rögzíteni, amelynek körvonalmérete, talp- és sarokvastagsága megfelel az Amerikai Egyesült Államok MIL S 21711E katonai szabványa P változatában rögzített előírásoknak, a súlya pedig 0,41 ± 0,09 kg.

4. Az utasbiztonsági rendszer beállítása

A próbabábu kabátját megfelelő helyzetben kell elhelyezni úgy, hogy az alsó nyaktartó rögzítési pontja és a próbabábu kabátjának munkanyílása azonos szintre kerüljön. A 2.1–2.6. és a 3.1–3.6. szakasz vonatkozó követelményei szerint a kijelölt ülőhelyre behelyezett próbabábu biztonsági övét át kell vezetni a törzsén, és be kell csatolni. A medenceöv minden lazulását meg kell szüntetni. Ki kell húzni a törzset tartó felső övet a visszahúzóból, majd hagyni kell visszacsévélődni. Ezt a műveletet négyszer meg kell ismételni. A vállövet azon a területen kell elhelyezni, ahol nem csúszik le a vállról, és a nyakhoz sem ér hozzá. A biztonsági öv útját úgy kell beállítani, hogy: a férfit helyettesítő, 50 %-os reprezentativitású Hybrid III próbabábu esetében a biztonsági öv ne takarja el teljesen a próbabábu kabátjának külső részén található nyílást; a nőt helyettesítő, 5 %-os reprezentativitású Hybrid III próbabábu esetében a biztonsági övnek a két mell között kell haladnia. A medenceövre 9 és 18 N közötti feszítőerőt kell kifejteni. Amennyiben a biztonsági öv feszítéscsökkentő eszközzel van felszerelve, akkor a törzset tartó felső övnél a gyártó által a jármű felhasználói útmutatójában megadott, normál használatra vonatkozó legnagyobb lazítást kell alkalmazni. Ha az övet nem szerelték fel feszítéscsökkentő eszközzel, akkor hagyni kell, hogy a visszahúzó szerkezet saját erejével feszítse meg a törzset tartó felső övet. Amennyiben a biztonsági öv és annak rögzítési pontjai úgy helyezkednek el, hogy a biztonsági öv nem fekszik fel a fenti előírásoknak megfelelően, akkor a biztonsági övet manuálisan be lehet állítani, és ragasztószalaggal rögzíteni lehet.

6. MELLÉKLET

Eljárás a H pont helyének és a gépjárműben utazó személy törzse különböző ülőhelyeken felvett tényleges dőlésszögének meghatározására [1]

1. függelék – A háromdimenziós H-pontvizsgáló eszköz (3D H-eszköz) leírása [1]

2. függelék – A háromdimenziós koordináta-rendszer [1]

3. függelék – Az ülőhelyekre vonatkozó referenciaadatok [1]

---

[1] Az eljárás leírása A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6. dokumentum) 1. mellékletében szerepel.

7. MELLÉKLET

Vizsgálati eljárás vizsgálókocsival

1. A vizsgálati elrendezés és eljárás

1.1. Vizsgálókocsi

A vizsgálókocsit úgy kell kialakítani, hogy a vizsgálat során ne keletkezzen rajta maradandó alakváltozás. A kocsit úgy kell irányítani, hogy az ütközési fázisban az eltérés ne legyen több mint 5° függőleges irányban, és 2° vízszintes irányban.

1.2. A szerkezet állapota

1.2.1. Általános előírások

A vizsgált szerkezetnek az érintett jármű gyártási sorozatára vonatkozóan reprezentatívnak kell lennie. Némelyik alkotóelem elhagyható vagy kicserélhető, ha egyértelmű, hogy ez a művelet nem befolyásolja a vizsgálat eredményeit.

1.2.2. Beállítások

A beállításoknak meg kell felelniük az ezen előírás 3. melléklete 1.4.3. szakaszában rögzített előírásoknak, figyelembe véve a fenti 1.2.1. szakasz rendelkezéseit.

1.3. A szerkezet csatlakoztatása

1.3.1. A szerkezetet szilárdan a vizsgálókocsihoz kell csatlakoztatni oly módon, hogy a vizsgálat során ne mozdulhassanak el egymáshoz képest.

1.3.2. A szerkezetet olyan módszerrel kell a vizsgálókocsihoz rögzíteni, hogy az ne okozza az ülésrögzítések és visszatartó berendezések megerősítését, vagy ne hozzon létre a szerkezeten semmilyen rendellenes alakváltozást.

1.3.3. Olyan csatlakoztató eszközt ajánlott használni, amelynél a szerkezet a megközelítőleg a kerekek tengelyében elhelyezett támasztékokon nyugszik, illetve a szerkezet a felfüggesztő rendszer rögzítőelemeivel van hozzáerősítve a vizsgálókocsihoz, amennyiben ez lehetséges.

1.3.4. A jármű hosszirányú tengelye és a vizsgálókocsi mozgásának iránya által bezárt szögnek 0° ± 2°-osnak kell lennie.

1.4. Próbabábuk

A próbabábuknak és elhelyezésüknek meg kell felelnie a 3. melléklet 2. szakasza előírásainak.

1.5. Mérőberendezések

1.5.1. A szerkezet lassulása

A szerkezet ütközés közbeni lassulását mérő jelátalakítóknak párhuzamosan kell elhelyezkedniük a vizsgálókocsi hosszanti tengelyével a 8. melléklet előírásainak (CFC 180) megfelelően.

1.5.2. A próbabábukon elvégzendő mérések

A felsorolt kritériumok ellenőrzéséhez szükséges mérések leírását a 3. melléklet 5. szakasza tartalmazza.

1.6. A szerkezet lassulási görbéje

A szerkezet lassulási görbéjének az ütközés alatt olyannak kell lennie, hogy a sebesség időbeni változását ábrázoló görbe, amely integrálással számítható ki, egy pontjában sem térhet el ±1 m/s-nál nagyobb mértékben az érintett jármű „sebesség időbeni változása” referenciagörbéjétől, a melléklethez csatolt függelék előírásai értelmében. A referenciagörbe időtengelyéhez képest bekövetkező elmozdulás értéke alapján kiszámítható a szerkezet sávon belüli sebessége.

1.7. Az érintett jármű $\Delta V = f(t)$ referenciagörbéje

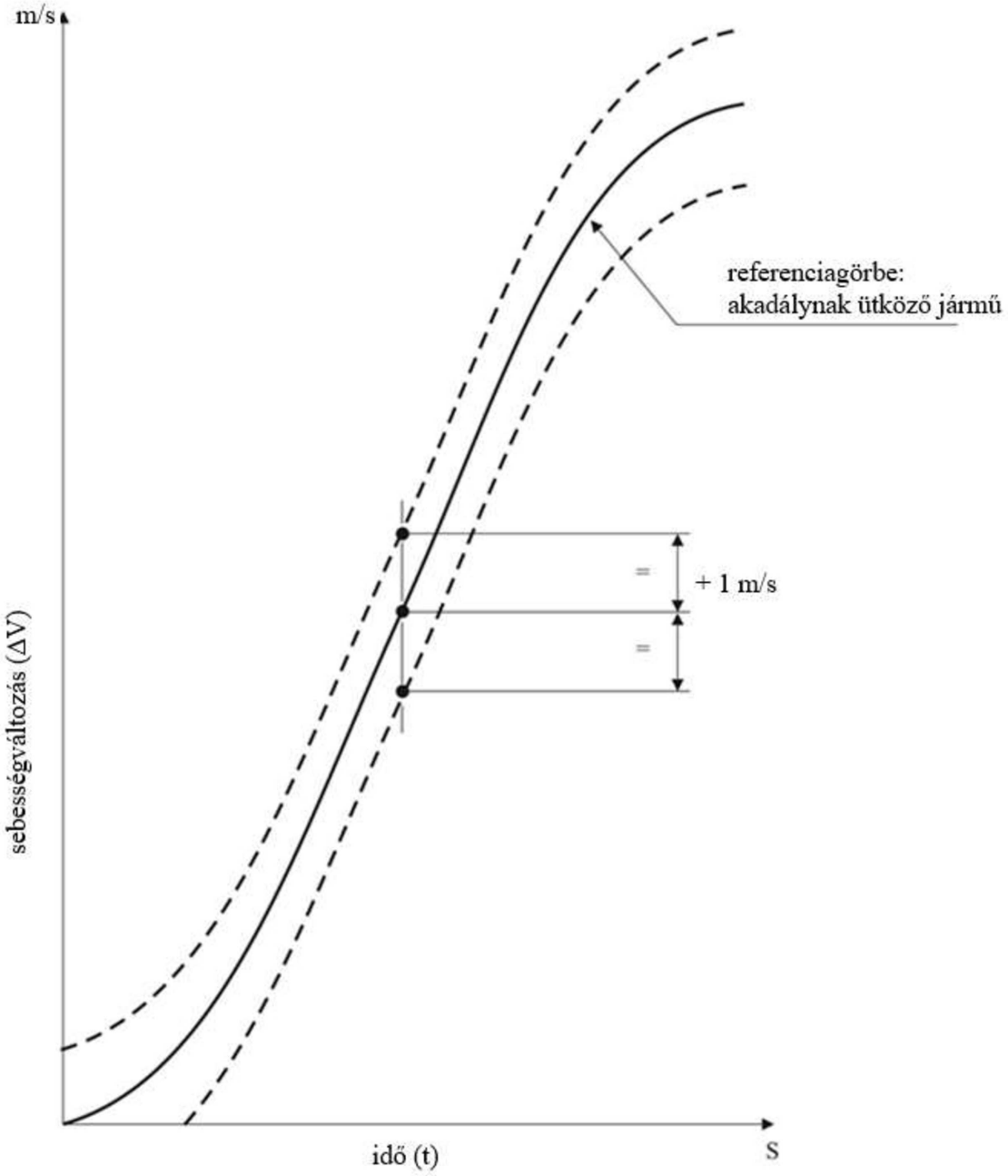
A referenciagörbét az érintett jármű lassulási görbéjének integrálásával kell kiszámítani az akadálynak történő frontális ütközés vizsgálata közben, amint azt ezen előírás 3. mellékletének 6. szakasza előírja.

1.8. Egyenértékű eljárás

A vizsgálatot a vizsgálókocsi lassításától eltérő módszerrel is el lehet végezni, ha az a módszer megfelel a fenti 1.6. szakaszban a sebességváltozási tartományra vonatkozóan rögzített követelménynek.

7. MELLÉKLET – FÜGGELÉK

Egyenértékűségi görbe – Tűrési sáv a ΔV = f(t) görbére



8. MELLÉKLET

Méréstechnika a mérésvizsgálatokban: műszerezés

1. Fogalommeghatározások

1.1. Adatcsatorna

Az adatcsatorna tartalmazza az összes műszert a jelátalakítótól (vagy jelátalakítóktól, amelyek kimenetét valamilyen meghatározott módon egyesítették) egészen az elemző eljárásokig, amelyek megváltoztathatják az adatfelvétel frekvenciáját vagy az adatok amplitúdóját.

1.2. Jelátalakító

Az adatcsatorna első berendezése, amelyet egy adott fizikai mennyiség olyan más fizikai mennyiségre (például elektromos feszültség) történő átalakítására használnak, amelyet az adatcsatorna többi eleme fel tud dolgozni.

1.3. Csatorna-amplitúdóosztály: CAC

Annak az adatcsatornának a megjelölése, amely megfelel bizonyos, a mellékletben előírt amplitúdójellemzőknek. A CAC-szám számszerűen megegyezik a méréstartomány felső határértékével.

1.4. Jellemző frekvenciák: F_H, F_L, F_N

A frekvenciák meghatározását e melléklet 1. ábrája tartalmazza.

1.5. Csatorna-frekvenciaosztály: CFC

A csatorna frekvenciaosztályát egy szám jelöli, amely mutatja, hogy a csatorna válaszfrekvenciája az e melléklet 1. ábráján megadott határértékek között van. Ez a szám és a Hz-ben mért F_H frekvenciaérték számszerűen egyenlő.

1.6. Érzékenységi együttható

A hitelesítési értékekhez legjobban közelítő egyenes vonal meredeksége, amelyet a legkisebb négyzetek módszerével határoznak meg az adott csatorna-amplitúdóosztályban.

1.7. Az adatcsatorna hitelesítési tényezője

Az érzékenységi együtthatók középértéke, amelyet a – logaritmikus skálán egyenletesen eloszló – következő frekvenciák mellett értékelnek ki:

F_L valamint $\frac{F_H}{2,5}$.

1.8. Linearitási hiba

A hitelesítési érték és a fenti 1.6. szakaszban meghatározott egyenes vonalon leolvasott érték közötti legnagyobb eltérés százalékos aránya a csatorna-amplitúdóosztály felső határánál.

1.9. Keresztérzékenység

A kimenő jelnek a bemenő jelhez viszonyított aránya, amikor a jelátalakító mérési tengelyére merőleges gerjesztést alkalmaznak. Ezt az értéket a mérési tengely mentén mért érzékenység százalékában kell kifejezni.

1.10. Fáziskésési idő

Az adatcsatorna fáziskésési ideje azonos (a radiánban mért) szinuszos jel fáziskésésével, melyet el kell osztani a jel radián/másodpercben mért szögfrekvenciájával.

1.11. Környezet

Az adatcsatornát adott pillanatban érintő összes körülmény és hatás.

2. Teljesítménykövetelmények

2.1. Linearitási hiba

Egy adatcsatorna linearitási hibájának abszolút értéke bármilyen CFC-frekvencia mellett a teljes mérési tartományban legfeljebb a CAC értékének 2,5 %-a lehet.

2.2. Amplitúdó és frekvencia

Egy adatcsatorna válaszfrekvenciájának az e melléklet 1. ábráján bemutatott határgörbék között kell lennie. A nulla dB vonalat a hitelesítési tényező által kell meghatározni.

2.3. Fáziskésési idő

Az adatcsatorna kimenő és a bemenő jele közötti fáziskésési időt meg kell határozni, és ennek változása nem haladhatja meg az 1/10 F_H másodpercet a 0,03 F_H és az F_H közötti tartományban.

2.4. Idő

2.4.1. Időalap

Rögzíteni kell az időalap értékét, melynek legalább 1/100 s nagyságúnak kell lennie 1 százalékos pontossággal.

2.4.2. Relatív késési idő

A két vagy több adatcsatorna jelei közötti relatív késési idő, tekintet nélkül a frekvenciaosztályukra, nem haladhatja meg az 1 ms-ot, kivéve a fáziseltolásból származó késést.

A két vagy több összekapcsolt jelű adatcsatornának azonos frekvenciaosztályba kell tartoznia, és a relatív késési idejük nem lehet nagyobb, mint 1/10 F_H másodperc.

Ez a követelmény az analóg jelekre ugyanúgy érvényes, mint a szinkronizáló impulzusokra és a digitális jelekre.

2.5. A jelátalakító keresztérzékenysége

A jelátalakító keresztérzékenységének 5 % alatt kell lennie minden irányban.

2.6. Hitelesítés

2.6.1. Általános előírások

Az adatcsatornát legalább évente hitelesíteni kell egy ismert szabványra visszavezethető referenciaberendezéshez viszonyítva. A referenciaberendezéssel történő összehasonlítás elvégzésére alkalmazott módszer esetében nem jelentkezhet a CAC 1 %-ánál nagyobb hiba. A referenciaberendezés csak abban a frekvenciatartományban használható, amelyre hitelesítették. Az adatcsatorna alrendszerei egyenként értékelhetők, és az eredmények alapján megállapítható a teljes adatcsatorna pontossága. Ezt el lehet végezni, például egy ismert amplitúdójú elektromos jellel, amely a jelátalakító kimenő jelét helyettesíti. Így lehetővé válik az adatcsatorna erősítési tényezőjének ellenőrzése, a jelátalakító kihagyásával.

2.6.2. A hitelesítésre használt referenciaberendezés pontossága

A referenciaberendezés pontosságát egy hivatalos mérésügyi szolgálatnak kell tanúsítania vagy hitelesítenie.

2.6.2.1. Statikus hitelesítés

2.6.2.1.1. Gyorsulások

A hibák nem érhetik el a csatorna-amplitúdóosztály értékének ±1,5 %-át.

2.6.2.1.2. Erők

A hiba nem érheti el a csatorna-amplitúdóosztály értékének ±1 %-át.

2.6.2.1.3. Elmozdulások

A hiba nem érheti el a csatorna-amplitúdóosztály értékének ±1 %-át.

2.6.2.2. Dinamikus hitelesítés

2.6.2.2.1. Gyorsulások

A csatorna-amplitúdóosztály százalékában kifejezett hiba a referenciagyorsulásban nem érheti el 400 Hz alatt az ±1,5 %-ot, 400 Hz és 900 Hz között a ±2 %-ot, illetve 900 Hz fölött a ±2,5 %-ot.

2.6.2.3. Idő

A referenciaidő relatív hibája nem érheti el a 10^{-5} értéket.

2.6.3. Érzékenységi együttható és linearitási hiba

Az érzékenységi együtthatót és a linearitási hibát az adatcsatorna kimeneti jelének a különböző amplitúdójú ismert bemeneti jelekhez viszonyított mérésével kell meghatározni. Az adatcsatorna hitelesítésének le kell fednie az amplitúdóosztály teljes tartományát.

Kétirányú csatornák esetében pozitív és negatív értékeket egyaránt kell alkalmazni.

Ha a hitelesítő berendezés nem tudja előállítani a szükséges bemeneti jelet a mérendő mennyiség kiemelkedően magas értékei miatt, akkor a hitelesítést a hitelesítési szabványok határértékei között kell elvégezni, és a határértékeket fel kell jegyezni a vizsgálati jegyzőkönyvben.

A teljes adatcsatornát hitelesíteni kell arra a frekvenciára vagy frekvenciatartományra, amelynek jellemző értékei a következő értékek közé esnek:

F_L valamint $\frac{F_H}{2{,}5}$.

2.6.4. A válaszfrekvencia hitelesítése

A fázis és az amplitúdó frekvencia függvényében felvett válaszgörbéit az adatcsatorna kimeneti jeleinek mérésével kell meghatározni egy ismert bemeneti jel alapján, ahol a fázist és az amplitúdót a bemeneti jel F_L és 10 × CFC vagy 3 000 Hz (az utóbbiak közül az alacsonyabbat kiválasztva) közötti tartományában különböző értékeknél kell megmérni.

2.7. Környezeti hatások

Rendszeres ellenőrzést kell végezni az esetleges környezeti hatások (mint például elektromos vagy mágneses fluxus, kábelsebesség stb.) meghatározására. Ez a művelet többek között elvégezhető a próbabábu jelátalakítójával felszerelt tartalékcsatornák kimenetének mérésével. Amennyiben a kimeneti jel jelentős, javító intézkedéseket kell tenni, például ki kell cserélni a kábeleket.

2.8. Az adatcsatorna kiválasztása és meghatározása

A CAC- és a CFC-érték határozza meg az adatcsatornát.

A CAC értéke az 1, a 2 vagy az 5 tizedik hatványa lehet.

3. A jelátalakítók felszerelése

A jelátalakítókat olyan szilárdan kell rögzíteni, hogy a rezgés okozta hatás a lehető legkisebb legyen az általuk rögzített értékekre. A rögzítést akkor lehet megfelelőnek tekinteni, ha a legalacsonyabb rezonanciafrekvenciája megegyezik az érintett adatcsatorna F_H frekvenciájának legalább az ötszörösével. Különösen a gyorsulásadók rögzítésénél kell ügyelni arra, hogy a valódi mérési tengely a referenciatengely-rendszer megfelelő tengelyével 5°-os vagy annál kisebb szöget zárjon be, kivéve, ha elemzést vagy kísérleti kiértékelést készítenek a jelátalakító felszerelésének az adatgyűjtésre gyakorolt hatásáról. Ha egy adott pontban több irányban kell mérni a gyorsulást, akkor minden gyorsulásadó tengelyének az adott pont 10 mm-es környezetében kell lennie, és minden gyorsulásadó szeizmikus tömegközéppontja az adott pont 30 mm-es tartományában kell, hogy legyen.

4. Adatfeldolgozás

4.1. Szűrés

Az adatcsatorna frekvenciáinak megfelelő szűrést akár adatrögzítés, akár adatfeldolgozás közben el lehet végezni. Az adatrögzítés előtt azonban a CFC-értéknél magasabb szintű analóg szűrést kell végezni, hogy az adatrögzítő dinamikus tartományának legalább 50 %-át felhasználják, és hogy csökkentsék annak a veszélyét, hogy a magas frekvenciákon telítődjön az adatrögzítő, vagy egyéb hibák lépjenek fel a digitalizálás során.

4.2. Digitalizálás

4.2.1. Mintavételi frekvencia

A mintavételi frekvenciának legalább az F_H érték nyolcszorosával kell egyenlőnek lennie.

4.2.2. Az amplitúdó felbontása

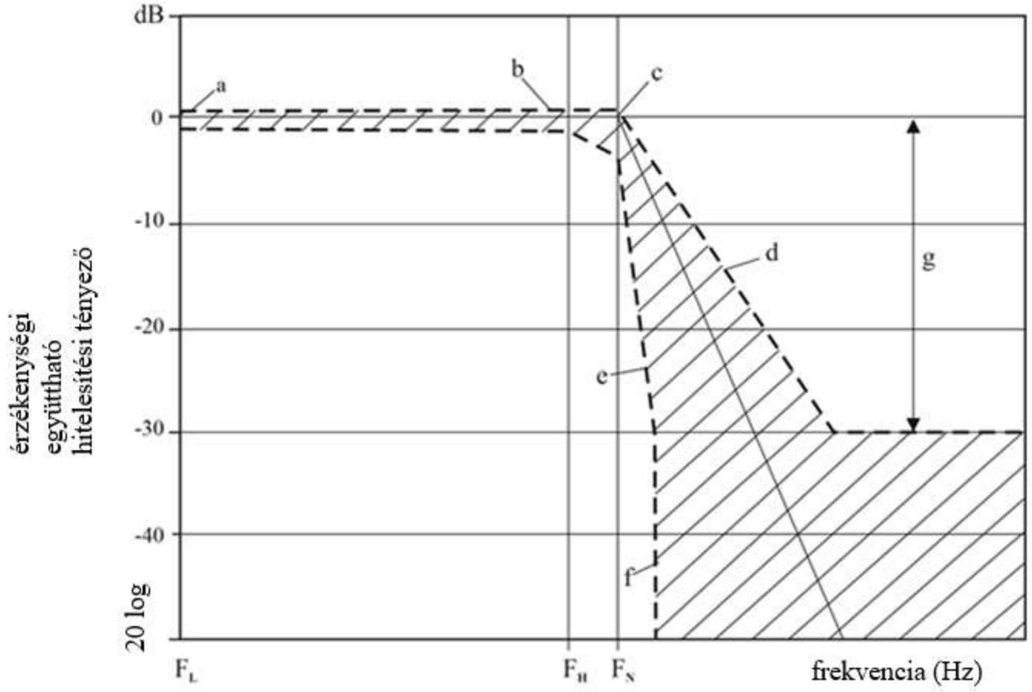
A digitális jelek méretének legalább 7 bitnek és egy paritásbitnek kell lennie.

5. Az eredmények bemutatása

Az eredményeket egy A4-es papírlapon (ISO/R 216) kell bemutatni. A diagram formájában bemutatott eredmények esetében a diagram tengelyeit a mérési egységgel kell skálázni, az egységnek megfelelő többszöröst (pl. 1, 2, 5, 10, 20 mm) alkalmazva. SI-egységeket kell használni, kivéve a járműsebesség esetében, ahol km/h-t, és az ütközési gyorsulás esetében, ahol g-t ($g = 9{,}8\ m/s^2$) lehet alkalmazni.

1. ábra

Frekvencia-válaszgörbe



CFC	F_L	F_H	F_N	N	Logaritmikus skála		
				a	±	0,5	dB
				b	+	0,5; –1	dB
	Hz	Hz	Hz	c	+	0,5; –4	dB
1 000	< 0,1	1 000	1 650	d	–	9	dB/oktáv
600	< 0,1	600	1 000	e	–	24	dB/oktáv
180	0,1	180	300	f		∞	
60	< 0,1	60	100	g	–	30	

9. MELLÉKLET

Az elektromos hajtásrendszerrel felszerelt járművekre vonatkozó vizsgálati eljárások

Ez a melléklet az ezen előírás 5.2.8. szakasza elektromos biztonsági követelményeinek való megfelelés igazolására szolgáló vizsgálati eljárásokat írja le.

1. A vizsgálati elrendezés és berendezés

Nagyfeszültségű megszakító funkció alkalmazása esetén a méréseket a megszakító funkciót betöltő berendezés mindkét oldalán el kell végezni.

Ha azonban a nagyfeszültségű megszakító a REESS vagy az energiaátalakító rendszer szerves részét képezi, és a REESS vagy az energiaátalakító rendszer nagyfeszültségű sínének IPXXB fokozatú a védelme az ütközésvizsgálat után, a méréseket csak a megszakító funkciót betöltő berendezés és az elektromos terhelés között lehet elvégezni.

Az e vizsgálathoz használt voltmérőnek egyenáramú értékeket kell mérnie, és legalább 10 MΩ belső ellenállással kell rendelkeznie.

2. A feszültségmérés során a következő utasításokat lehet követni.

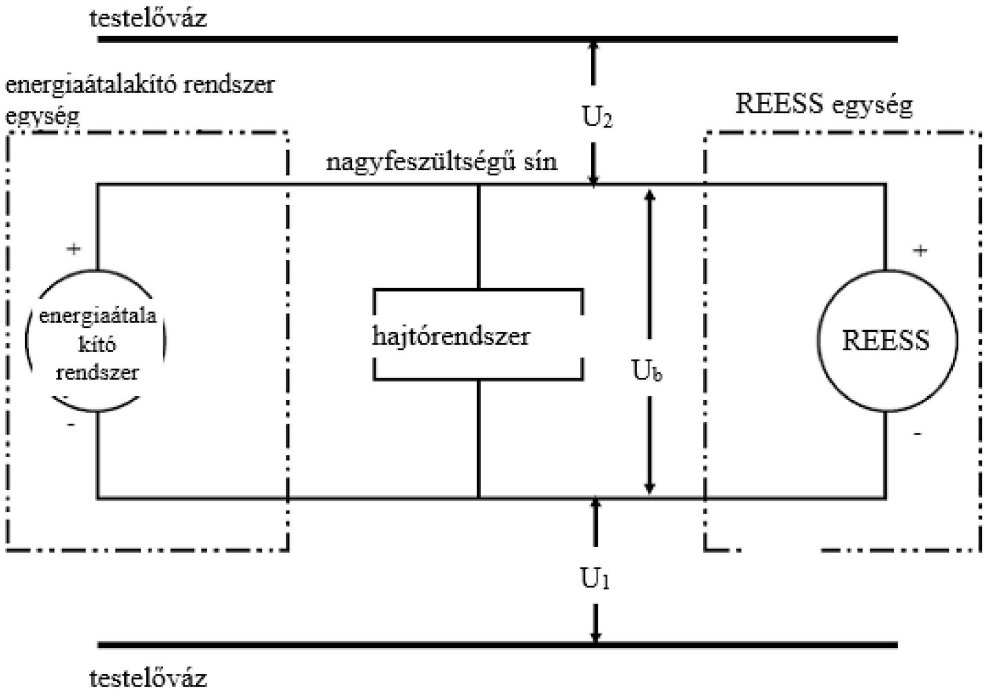
Az ütközésvizsgálat után meg kell határozni a nagyfeszültségű sín feszültségeit (U_b, U_1, U_2) (lásd az alábbi 1. ábrát).

A feszültségmérést az ütközés után legkorábban 10 másodperccel és legkésőbb 60 másodperccel kell elvégezni.

Ez az eljárás nem alkalmazandó, ha a vizsgálatot olyan feltételek mellett végzik, amelyek szerint az elektromos hajtásrendszer nincs feszültség alatt.

1. ábra

U_b, U_1, U_2 mérése



3. Értékelési eljárás alacsony elektromos energia esetében

Az ütközés előtt az S_1 kapcsolót és az R_e ismert kisütő ellenállást párhuzamosan a megfelelő kondenzátorhoz kell csatlakoztatni (lásd az alábbi 2. ábrát).

a) Az ütközés után legkorábban 10 másodperccel és legkésőbb 60 másodperccel zárni kell az S1 kapcsolót, valamint meg kell mérni és fel kell jegyezni az U_b feszültséget és az Ie áramerősséget. Az U_b feszültség és az Ie áramerősség szorzatát integrálni kell az idő függvényében, az S1 kapcsoló zárásának pillanatától (tc) addig a pillanatig, amikor az U_b feszültség a nagyfeszültség 60 V DC küszöbe (th) alá esik. Az így kapott integrál az összenergia (TE) joule-ban kifejezve.

$$TE = \int_{tc}^{th} U_b \times I_e dt$$

b) Ha az U_b-t az ütközés után 10–60 másodperccel megmérik, az X kondenzátor effektív kapacitását (C_x) pedig a gyártó megadja, az összenergiát (TE) a következő képlettel lehet kiszámítani:

$$TE = 0{,}5 \times C_x \times U_b^2$$

c) Ha az U_1-et és az U_2-t (lásd a fenti 1. ábrát) az ütközés után 10–60 másodperccel megmérik, az Y kondenzátorok effektív kapacitását (C_{y1}, C_{y2}) pedig a gyártó megadja, az összenergiákat (TE_{y1}, TE_{y2}) a következő képletekkel lehet kiszámítani:

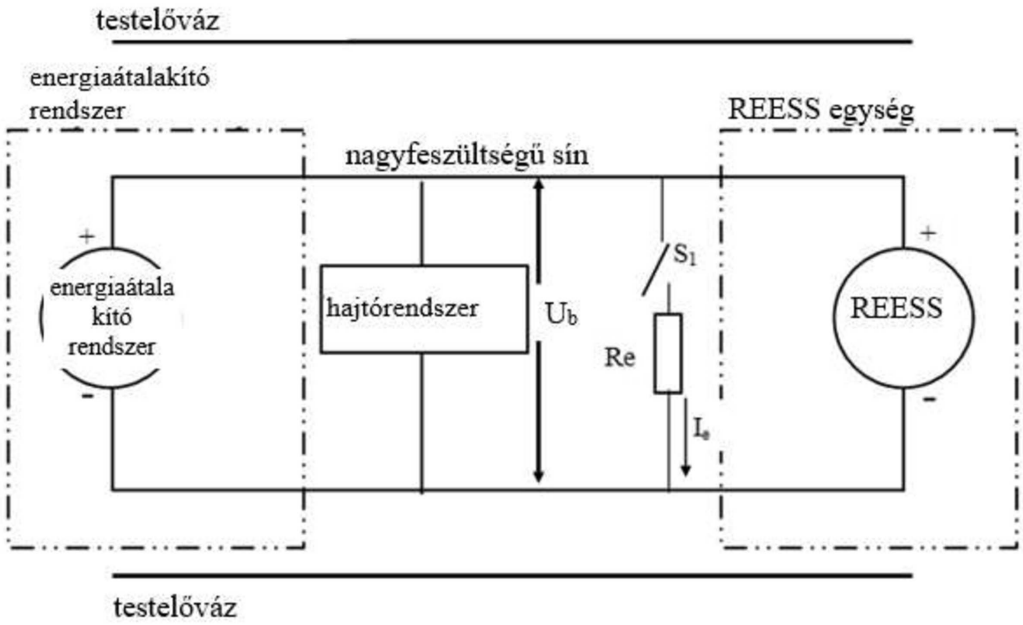
$$TE_{y1} = 0{,}5 \times C_{y1} \times U_1^2$$

$$TE_{y2} = 0{,}5 \times C_{y2} \times U_2^2$$

Ez az eljárás nem alkalmazandó, ha a vizsgálatot olyan feltételek mellett végzik, amelyek szerint az elektromos hajtásrendszer nincs feszültség alatt.

2. ábra

Pl. a nagyfeszültségű sín X kondenzátorokban tárolt energiájának mérése



4. Fizikai védelem

A jármű ütközésvizsgálata után a nagyfeszültségű alkatrészek körül található összes részt szerszám nélkül fel kell nyitni, szét kell szerelni vagy el kell távolítani. Valamennyi megmaradó szomszédos részt a fizikai védelem részének kell tekinteni.

A 3. ábrán bemutatott ízelt ujjutánzatot az elektromos biztonság értékelése céljából 10 N ± 10 % vizsgálati erővel be kell dugni a fizikai védelmen található minden kis résbe vagy nyílásba. Ha az ízelt ujjutánzat részben vagy egészben behatol a fizikai védelembe, az ízelt ujjutánzatot valamennyi alább meghatározott helyzetben meg kell vizsgálni.

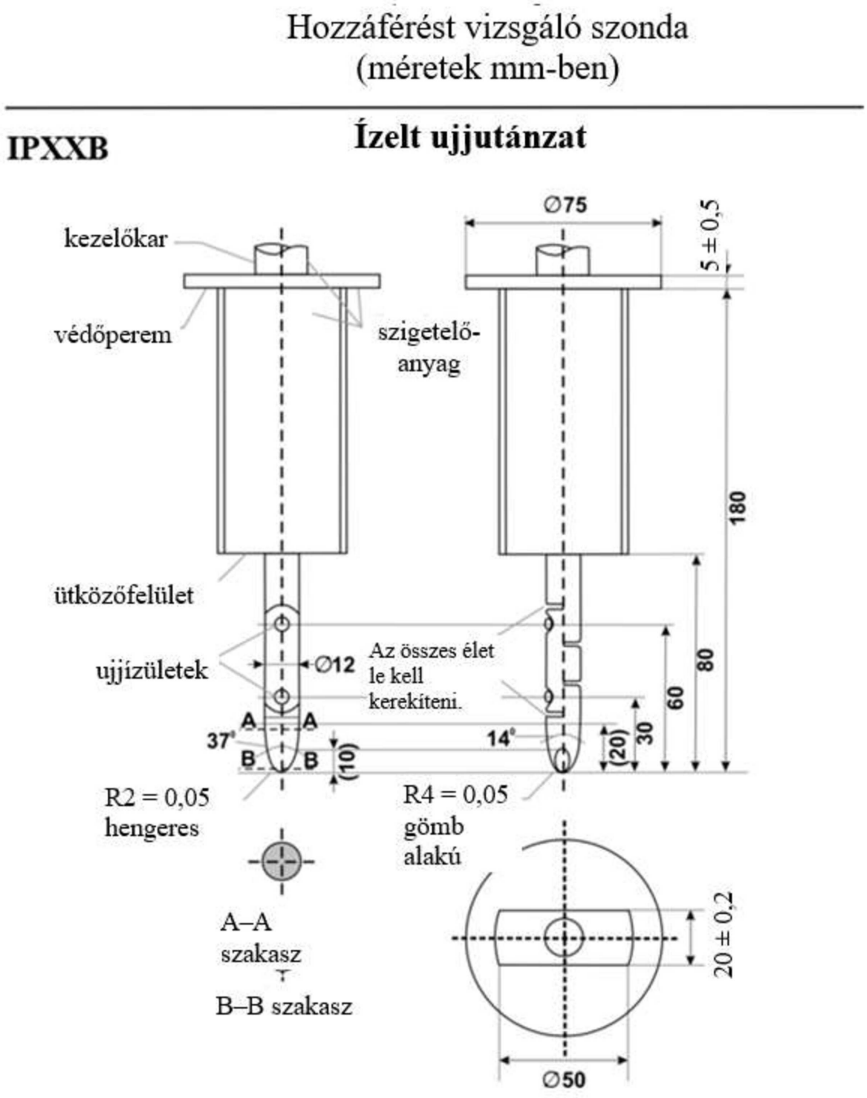
A kinyújtott állásból kiindulva az ízelt ujjutánzat mindkét ujjpercét fokozatosan be kell hajlítani a szomszédos ujjperc tengelyéhez viszonyítva 90°-ig, és minden lehetséges helyzetét ki kell próbálni.

A belső elektromos érintésvédelmi elválasztók a burkolat részeinek tekintendők.

Szükség esetén egy alkalmas lámpával sorba kötött kisfeszültségű (legalább 40 V-os, de legfeljebb 50 V-os) áramforrást kell bekötni az ízelt ujjutánzat és az elektromos érintésvédelmi elválasztón vagy burkolaton belüli, nagyfeszültség alatt álló részek közé.

3. ábra

Ízelt ujjutánzat



Alapanyag: fém, ha másként nincs megadva

A hosszméretek mm-ben vannak megadva.

Mérettűrések (ha nincs külön tűrés megadva):

a) szögeknél: +0/–10 szögmásodperc;

b) hosszméreteknél:

i. 25 mm-ig: +0/–0,05;

ii. 25 mm felett: ±0,2.

Mindkét ízületnek képesnek kell lennie ugyanabban a síkban és ugyanabban az irányban 90°-os szögben hajolnia, 0 és +10° közötti tűréssel.

Amennyiben a 3. ábrán bemutatott ízelt ujjutánzat nem érint nagyfeszültség alatt álló aktív részeket, az ezen előírás 5.2.8.1.3. szakaszában foglalt követelmények teljesülnek.

Szükség esetén tükörrel vagy száloptikás készülékkel ellenőrizhető, hogy az ízelt ujjutánzat hozzáér-e a nagyfeszültségű sínekhez.

Ha ezt a követelményt az ízelt ujjutánzat és a nagyfeszültség alatt álló részek jelző áramkörös vizsgálatával ellenőrzik, a lámpa nem gyulladhat fel.

4.1. Az elektromos ellenállás mérésére szolgáló vizsgálati módszer

a) Ellenállásmérőt alkalmazó vizsgálati módszer

Az ellenállásmérőt csatlakoztatni kell a mérési pontokhoz (jellemzően a testelővázhoz és az elektromos vezető burkolathoz/elektromos érintésvédelmi elválasztóhoz), és az ellenállást olyan ellenállásmérővel kell mérni, amely megfelel az alábbi előírásoknak:

i. ellenállásmérő: áramerősség mérése: legalább 0,2 A;

ii. felbontás: 0,01 Ω vagy kevesebb;

iii. az R ellenállásnak 0,1 Ω-nál kisebbnek kell lennie.

b) Egyenáramú tápegységet, voltmérőt és ampermérőt alkalmazó vizsgálati módszer

Az egyenáramú tápegységet, a voltmérőt és az ampermérőt csatlakoztatni kell a mérési pontokhoz (jellemzően a testelővázhoz és az elektromos vezető burkolathoz/elektromos érintésvédelmi elválasztóhoz).

Az egyenáramú tápegység feszültségét úgy kell beállítani, hogy az áramerősség legalább 0,2 A legyen.

Meg kell mérni az „I” áramerősséget és az „U” feszültséget.

Az „R” ellenállás a következő képlet segítségével számolható ki:

$$R = U / I$$

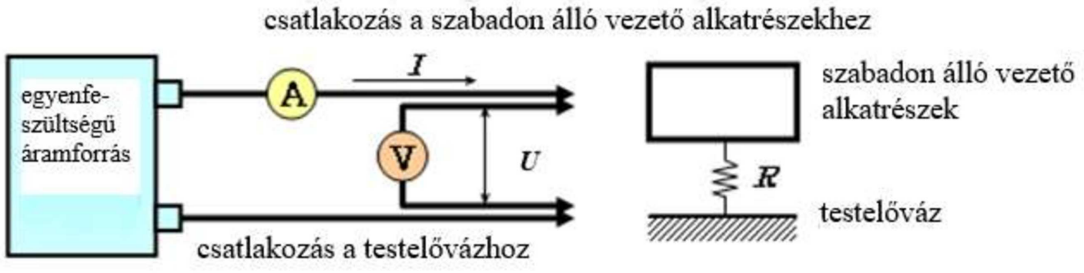
Az R ellenállásnak 0,1 Ω-nál kisebbnek kell lennie.

Megjegyzés: ha a feszültség és az áram méréséhez vezető huzalokat használnak, minden vezető huzalt külön kell csatlakoztatni az elektromos érintésvédelmi elválasztóhoz/burkolathoz/testelővázhoz. A feszültség és az áram méréséhez közös kapcsot is lehet használni.

Az egyenáramú tápegységet, voltmérőt és ampermérőt alkalmazó vizsgálati módszerre lentebb látható példa.

4. ábra

Példa az egyenáramú tápegységet alkalmazó vizsgálati módszerre



5. Szigetelési ellenállás

5.1. Általános előírások

A jármű nagyfeszültségű sínjeinek szigetelési ellenállását méréssel vagy – a nagyfeszültségű sín egyes részeinek vagy összetevőinek mért értékeit felhasználó – számítással kell meghatározni.

A feszültség(ek) és az elektromos szigetelési ellenállás kiszámítására szolgáló valamennyi mérést az ütközés után legalább 10 másodperccel kell elvégezni.

5.2. Mérési módszer

A szigetelési ellenállás mérését az e melléklet 5.2.1–5.2.2. szakaszában felsorolt módszerek közül az aktív részek elektromos töltése vagy a szigetelési ellenállás függvényében választott egyik megfelelő módszerrel kell elvégezni.

A mérendő áramkör kiterjedését kapcsolási rajzok segítségével előre meg kell határozni. Ha a nagyfeszültségű síneket konduktívan elkülönítik egymástól, valamennyi elektromos áramkör szigetelési ellenállását meg kell mérni.

A szigetelési ellenállás méréséhez szükséges módosítások – mint pl. a fedél eltávolítása annak érdekében, hogy az aktív részek hozzáférhetők legyenek, mérővonalak húzása, szoftvermódosítások – megengedettek.

Ha a mért értékek nem maradnak stabil szinten a fedélzeti szigetelésiellenállás-figyelő rendszer működése alatt, a mérés elvégzéséhez szükséges módosításokat az érintett berendezés kikapcsolásával vagy eltávolításával el lehet végezni. Az eszköz eltávolításakor rajzokat is fel kell használni annak bizonyítására, hogy az aktív részek és a testelővéz közötti szigetelési ellenállás változatlan marad.

Ezek a módosítások nem befolyásolhatják a vizsgálat eredményeit.

Mivel ennek megerősítése a nagyfeszültségű áramkörön végzett közvetlen beavatkozásokat igényel, roppant körültekintőnek kell lenni a rövidzárlatok és az áramütések megelőzése érdekében.

5.2.1. Külső forrásokból származó egyenáramú feszültséget felhasználó mérési módszer

5.2.1.1. Mérőműszer

Olyan szigetelésiellenállás-mérő műszert kell használni, amely a nagyfeszültségű sín üzemi feszültségét meghaladó egyenáramú feszültségen képes működni.

5.2.1.2. Mérési módszer

Az aktív részek és a testelőváz közé csatlakoztatni kell a szigetelésiellenállás-mérő műszert. Ezt követően meg kell mérni a szigetelési ellenállást a nagyfeszültségű sín üzemi feszültségének legalább 50 %-át kitevő egyenáramú feszültség alkalmazásával.

Ha egy konduktív kapcsolatban lévő áramkörben a rendszernek több feszültségtartománya van (pl. egy feszültségnövelő átalakítónak köszönhetően), és egyes összetevői nem bírják el a teljes áramkör üzemi feszültségét, az ezen összetevők és a testelőváz közötti szigetelési ellenállást külön-külön is meg lehet mérni a saját üzemi feszültségük legalább felével úgy, hogy az említett összetevők le vannak választva az áramkörről.

5.2.2. A jármű saját REESS-ét egyenáramú feszültségforrásként felhasználó mérési módszer

5.2.2.1. A vizsgált járműre vonatkozó körülmények

A nagyfeszültségű sínt a jármű saját REESS-e és/vagy energiaátalakító rendszere révén kell feszültség alá helyezni. A REESS és/vagy az energiaátalakító rendszer feszültségszintjének a vizsgálat ideje alatt végig el kell érnie legalább a járműgyártó által megadott névleges üzemi feszültséget.

5.2.2.2. Mérőműszer

Az e vizsgálathoz használt voltmérőnek egyenáramú értékeket kell mérnie, és legalább 10 MΩ belső ellenállással kell rendelkeznie.

5.2.2.3. Mérési módszer

5.2.2.3.1. Első lépés

A nagyfeszültségű sín feszültségét (U_b) az 1. ábra szerint meg kell mérni és fel kell jegyezni. Az U_b érték legyen nagyobb vagy egyenlő, mint a REESS-nek és/vagy az energiaátalakító rendszernek a gyártó által megadott, névleges üzemi feszültsége.

5.2.2.3.2. Második lépés

A nagyfeszültségű sín negatív pólusa és a testelőváz közötti feszültséget (U_1) meg kell mérni és fel kell jegyezni (lásd az 1. ábrát).

5.2.2.3.3. Harmadik lépés

A nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a testelőváz közötti feszültséget (U_2) meg kell mérni és fel kell jegyezni (lásd az 1. ábrát).

5.2.2.3.4. Negyedik lépés

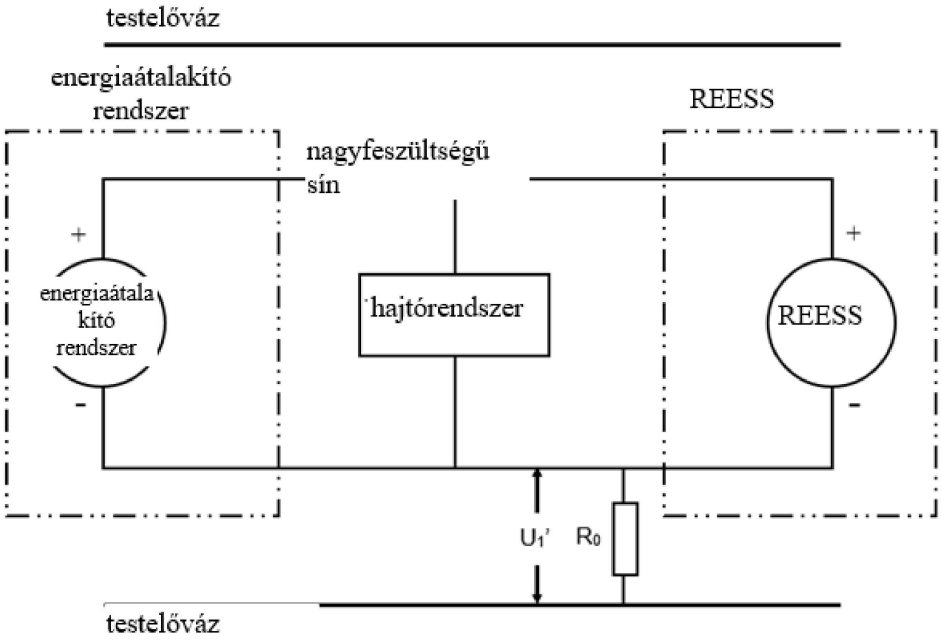
Ha U_1 nagyobb U_2-nél vagy azzal egyenlő, egy ismert értékű ellenállást (R_o) kell a nagyfeszültségű sín negatív pólusa és a testelőváz közé kapcsolni. Miután az Ro-t az áramkörbe illesztették, meg kell mérni a nagyfeszültségű sín negatív pólusa és a testelőváz közötti feszültséget (U_1') (lásd az 5. ábrát).

Az elektromos ellenállás (Ri) a következő képlet segítségével számolható ki:

$$Ri = Ro*U_b*(1/U_1' - 1/U_1)$$

5. ábra

U_1' mérése

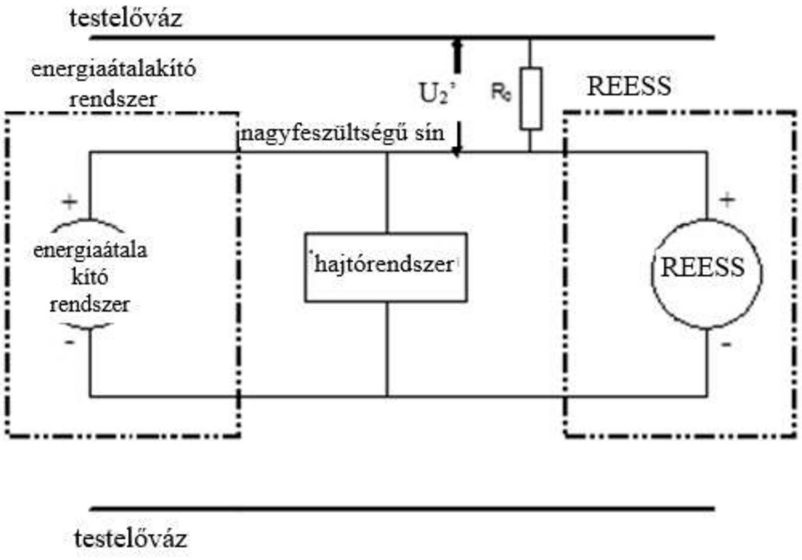


Ha U_2 nagyobb, mint U_1, kapcsoljunk egy ismert értékű ellenállást (R_o) a nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a testelőváz közé. Ha az R_o-t az áramkörbe illesztettük, mérjük meg és jegyezzük fel a nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a testelőváz közötti feszültséget (U_2') (lásd az alábbi 6. ábrát). Az elektromos ellenállás (Ri) a következő képlet segítségével számolható ki:

$$R_i = R_o * U_b * (1/U_2' - 1/U_2)$$

6. ábra

U_2' mérése



5.2.2.3.5. Ötödik lépés

A szigetelési ellenállás értéke (mértékegysége Ω/V) úgy számítható ki, hogy az Ri elektromos szigetelés értékét (Ω) el kell osztani a nagyfeszültségű sín üzemi feszültségével (V).

Megjegyzés: R_o, az ismert ellenállás értéke (Ω) legyen megközelítőleg a kívánt legkisebb szigetelési ellenállásnak (Ω/V) és a jármű üzemi feszültségének (V) szorzata (a megengedett eltérés ± 20 %). Nem szükséges, hogy az R_o értéke pontosan egyenlő legyen a szorzattal, mivel a képletek bármely R_o-ra érvényesek. A megadott tartományba eső R_o-nak azonban jó felbontást kell eredményeznie a feszültségmérések során.

6. Elektrolitszivárgás

A fizikai védelmet (burkolatot) szükség esetén megfelelő bevonattal kell ellátni, hogy meg lehessen állapítani, hogy a vizsgálat eredményeképpen szivárgott-e elektrolit a REESS-ből. Minden kiömlő folyadékot elektrolitnak kell tekinteni, hacsak a gyártó nem biztosít módszert a különböző kiömlő folyadékok megkülönböztetésére.

7. A REESS rögzítése

A megfelelést szemrevételezéssel kell eldönteni.