



Tartalom

II *Nem jogalkotási aktusok*

NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOKKAL LÉTREHOZOTT SZERVEK ÁLTAL ELFOGADOTT JOGI AKTUSOK

- ★ 94. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések gépjárműveknek az utasok frontális ütközéssel szembeni védelme tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/1860] 1
- ★ 95. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések járműveknek az utasok oldalirányú ütközés esetén történő védelme tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/1861] 62
- ★ 137. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések járműveknek az utasbiztonsági rendszerük által frontális ütközés esetén biztosított védelem tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/1862] 130

II

(Nem jogalkotási aktusok)

NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOKKAL LÉTREHOZOTT SZERVEK ÁLTAL ELFOGADOTT JOGI AKTUSOK

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>

94. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések gépjárműveknek az utasok frontális ütközéssel szembeni védelme tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/1860]

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

A 04. módosítássorozat – A hatálybalépés időpontja: 2021. június 9.

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐÍRÁS

1. Alkalmazási kör
2. Fogalommeghatározások
3. Jóváhagyási kérelem
4. Jóváhagyás
5. Előírások
6. Utasítások légszákkal 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. A fej terhelési kritériuma (HPC) és a 3 ms-os fejgyorsulásra vonatkozó 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 leírása
 2. függelék A háromdimenziós koordinátarendszer
 3. függelék Az ülőhelyekre vonatkozó referenciaadatok
- 7 Vizsgálati eljárás vizsgálókocsival

Függelék Egyenértékűségi görbe – Túrési sáv a $\Delta V = f(t)$ görbére
- 8 Méréstechnika a mérésvizsgálatokban: műszerezés
- 9 A deformálódó akadály meghatározása
- 10 A próbabábu alsó lábszárára és lábfejére vonatkozó hitelesítési eljárás
- 11 Az elektromos hajtásrendszerrel felszerelt járművekre vonatkozó vizsgálati eljárások

1. ALKALMAZÁSI KÖR

Ez az előírás azokra az M_1 kategóriájú járművekre ⁽¹⁾ vonatkozik, amelyek megengedett össztömege nem haladja meg a 3 500 kg-ot, valamint azokra az N_1 kategóriájú járművekre vonatkozik, amelyek megengedett össztömege nem haladja meg a 2 500 kg-ot. Egyéb járművek jóváhagyása a gyártó kérésére történhet.

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 megfelelés biztosításához;
- 2.2. „védőrendszer típusa”: azokra a védőeszközökre érvényes kategória, amelyek az alábbi főbb vonatkozásaikban nem különböznek egymástól:
 - technológia;
 - geometria;
 - 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. „átfedés”: a közvetlenül az akadály felületével egy vonalba eső járműszélesség százalékos értéke;
- 2.5. „deformálódó érintkező felületű akadály”: egy merev tömb előlapjára szerelt összenyomható rész;
- 2.6. „járműtípus”: olyan motoros hajtású járművek kategóriája, amelyek az alábbi lényeges jellemzők tekintetében nem különböznek egymástól:
 - 2.6.1. a jármű hossza és szélessége, amennyiben ezek negatív hatással vannak az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményeire;
 - 2.6.2. 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;
 - 2.6.3. az utastér kialakítása és belső méretei, valamint a védőrendszer típusa, amennyiben ezek negatív hatással vannak az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményeire;
 - 2.6.4. a motor elhelyezkedése (elöl, hátul vagy középen) és tájolása (keresztirányban vagy hosszanti irányban), amennyiben ezek negatív hatással vannak az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményeire;
 - 2.6.5. a saját tömeg, amennyiben ez negatív hatással van az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményére;
 - 2.6.6. a gyártó által megadott választható elrendezések vagy szerelvények, amennyiben ezek negatív hatással vannak 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>

- 2.6.7. az újratölthető energiátároló rendszer (REESS) helye, amennyiben ez negatív hatással van az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményére.
- 2.7. Az utastér
- 2.7.1. „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;
- 2.7.2. „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;
- 2.8. „R pont”: a gyártó által a jármű szerkezetéhez viszonyítva minden üléshez (a 6. melléklet előírásai szerint) meghatározott referenciapont;
- 2.9. „H pont”: a jóváhagyásért felelős vizsgáló szolgálat által minden üléshez (a 6. mellékletben leírt eljárásnak megfelelően) meghatározott referenciapont;
- 2.10. „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);
- 2.11. „légszák”: 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;
- 2.12. „utasoldali légszák”: olyan légszák-összeállítás, amely a vezetőüléson kívül, a többi ülésen helyet foglaló személyek védelmét szolgálja frontális ütközés esetén;
- 2.13. „nagyfeszültségű”: valamely elektromos alkatrész vagy áramkör besorolása, amennyiben annak üzemi feszültsége $> 60\text{ V}$ és $\leq 1\ 500\text{ V}$ (egyenáram esetén) vagy $> 30\text{ V}$ és $\leq 1\ 000\text{ V}$ (effektív váltakozó áram esetén);
- 2.14. „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.
- 2.15. „elektromos érintésvédelmi elválasztó”: a nagyfeszültség alatt álló aktív részek közvetlen érintésétől védő alkatrész;
- 2.16. „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;
- 2.17. „aktív részek”: olyan vezető rész(ek), amely(ek) normál üzemi feltételek mellett elektromos feszültség alatt van(nak);

- 2.18. „szabadon álló vezető alkatrész”: olyan, az IPXXB védetség 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;
- 2.19. „közvetlen érintés”: személyek nagyfeszültség alatt álló aktív részekkel való érintkezése;
- 2.20. „közvetett érintés”: személyek érintkezése szabadon álló vezető alkatrésszel;
- 2.21. „IPXXB védelmi fokozat”: az elektromos érintésvédelmi elválasztó vagy burkolat által a nagyfeszültség alatt álló aktív részek érintése ellen nyújtott és a 11. melléklet 4. szakaszában leírt, ízelt ujjutánzat (IPXXB fokozat) segítségével vizsgált védelem;
- 2.22. „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 meg kell adni;
- 2.23. „újratölthető elektromos energiatároló rendszer (REESS) töltésére szolgáló csatlakozórendszer”: a REESS külső áramforrásból való feltöltésére használt elektromos áramkör, amelybe a jármű főcsatlakozója is beletartozik;
- 2.24. „testelőváz”: elektromosan összekötött vezető alkatrészekből álló egység, amelynek elektromos potenciálja vonatkoztatási potenciálként szolgál;
- 2.25. „elektromos áramkör”: egymással összekötött, feszültség alatt álló aktív részek egysége, amelyet úgy terveztek, hogy azon a szokásos üzemi feltételek között elektromos áram haladjon át;
- 2.26. „elektromosenergia-átalakító rendszer”: az elektromos meghajtás céljára elektromos energiát termelő és szolgáltató rendszer (pl. üzemanyagcella);
- 2.27. „elektronikus áramátalakító”: elektromos energia szabályozását és/vagy átalakítását az elektromos meghajtás céljára lehetővé tevő berendezés;
- 2.28. „burkolat”: a közvetlen érintéstől védő, a belső egységeket beburkoló alkatrész;
- 2.29. „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;
- 2.30. „szilárd szigetelő”: a kábelkötegek szigetelő bevonata, amely a nagyfeszültség alatt álló aktív részeket fedi be, és megakadályozza azok közvetlen érintését.
- 2.31. „automata megszakító”: olyan berendezés, amely működésbe lépése esetén galvanikusan leválasztja az elektromos energiaforrásokat az elektromos hajtásrendszer nagyfeszültségű áramkörének többi részéről;
- 2.32. „nyitott típusú hajtóakkumulátor”: folyékony elektrolittal töltött akkumulátortípus, amely a légkörbe juttatott hidrogéngázt fejleszt;
- 2.33. „önműködően működésbe lépő ajtóreteszeli rendszer”: olyan rendszer, amely önműködően reteszeli az ajtókat egy előre beállított sebességen vagy a gyártó által meghatározott más feltétel fennállásakor.

- 2.34. „ülébeállító 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 szoban forgó ülés mögötti tér megközelítését;
- 2.35. „létraalvázkeret”: két keresztirányban keresztirányban összekötött hosszirányból álló alváz, amelyen a lemezekből álló fülke a hosszirányhoz van csatlakoztatva;
- 2.36. „vizes elektrolit”: vizes oldatban oldott elektrolit vegyület (pl. sav, bázis), amely a disszociáció után vezető ionokat hoz létre;
- 2.37. „elektrolitszivárgás”: az elektrolit folyadék formájában történő kijutása a REESS-ből;
- 2.38. „nemvizes elektrolit”: nem vízben oldott elektrolit;
- 2.39. „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;
- 2.40. „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 az alvázhoz 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;

- 2.41. „töltöttségi szint”: a REESS rendelkezésre álló elektromos töltése a névleges kapacitás százalékában kifejezve;
- 2.42. „tűz”: a járműből kicsapó lángok. A szikrák és az ívhúzás nem tekintendő lángnak;
- 2.43. „robbanás”: olyan hirtelen bekövetkező energiefel szabadulás, 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 ülésen utazó utasok frontális ütközés (oldal-eltolódás, deformálódó akadály) végzett vizsgálat) esetén történő védelme tekintetében a járműgyártónak vagy jogszerezőnek 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 elől-, 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 alkatrészt, ha kimutatható, hogy a kérdéses alkatrészek 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 megfeleléssel.
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 megfelelése vizsgálatok 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 ^(?);
- 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 mellékelte 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.
- 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. Az összes vizsgálatra érvényes 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 alkatrészeinek 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. Előírások

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 alábbi 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. Azonban minden első külső ülésen olyan, a Hybrid III előírásainak (lásd a 3. melléklet 1. lábjegyzetét) megfelelő próbabábut kell elhelyezni, amelynek bokája 45°-os szöget zár be, és amely megfelel a beállításaira vonatkozó előírásoknak.

5.2.1. A 8. melléklet értelmében az első külső ülésekben elhelyezett próbabábut viselkedése alapján rögzített teljesítménykritériumoknak a következő feltételeknek kell megfelelniük:

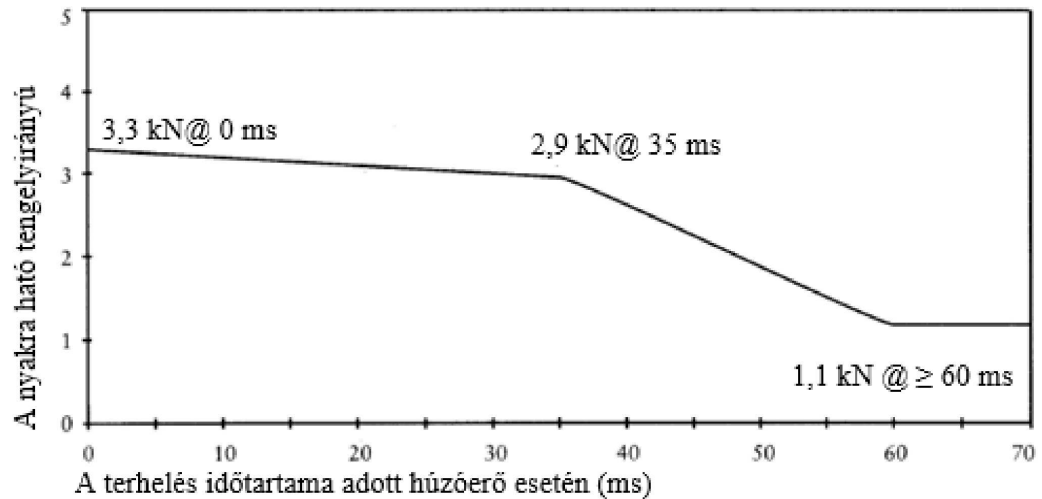
5.2.1.1. a fej terhelési kritériumának (HPC) értéke nem haladhatja meg az 1 000-et, és az eredményül kapott fejjegyzet nem haladhatja meg a 80 g-t 3 ms-nál hosszabb ideig. Az utóbbit kumulatív értéként kell kiszámítani a fej visszapattanó mozgását figyelmen kívül hagyva;

^(?) 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 található.

5.2.1.2. a nyaksérülésre vonatkozó kritériumok (NIC) nem haladhatják meg az 1. és a 2. ábrán jelzett értékeket^(?);

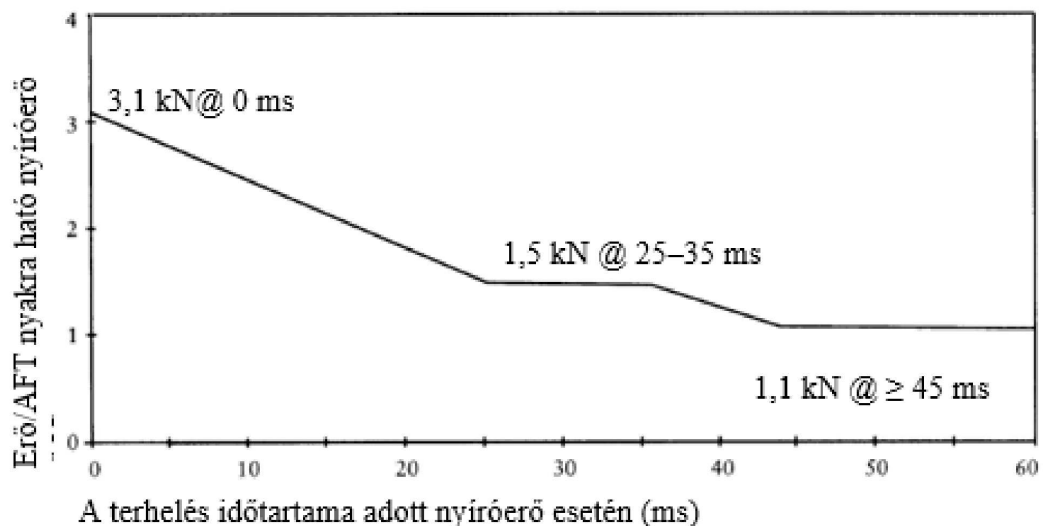
1. ábra

Nyakfeszülési kritérium



2. ábra

A nyak deformálódási kritériumai



5.2.1.3. a nyakhajlító nyomaték az y tengely mentén nyújtott állapotban nem haladhatja meg az 57 Nm értéket³;

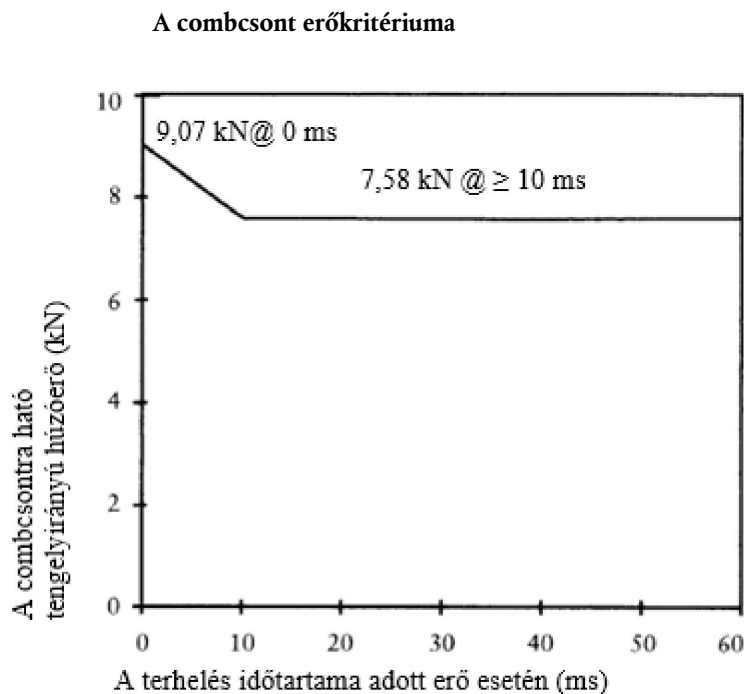
5.2.1.4. a mellkas-összenyomási kritérium (ThCC) nem haladhatja meg a 42 mm-t;

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

^(?) 1998. október 1-jéig a nyakra megállapított értékeket nem kell sikerességi/sikertelenségi kritériumokként alkalmazni a jóváhagyás megadása szempontjából. A vizsgálati jegyzőkönyvben rögzíteni kell a kapott eredményeket, és a típusjóváhagyó hatóságnak össze kell gyűjtenie azokat. A dátumot követően a szakaszban meghatározott értékek sikerességi/sikertelenségi kritériumként érvényesek, kivéve, ha (vagy amíg) az előírásban más értékeket alkalmaznak.

- 5.2.1.6. a combcsont erőkritériuma (FFC) nem lépheti túl a 3. ábrán jelölt erő-idő terhelési kritérium értékét;

3. ábra



- 5.2.1.7. a sípcsont-összenyomási erő kritériuma (TCFC) nem haladhatja meg 8 kN-t;
- 5.2.1.8. a sípcsont tetején és alján mért sípcsontindex (TI) egyik ponton sem haladhatja meg az 1,3 értéket;
- 5.2.1.9. a térdízületek csúszó mozgása nem haladhatja meg a 15 mm-t.
- 5.2.2. 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.
- 5.2.3. 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 ajtóretesz-elő rendszerrel felszerelt járművek esetében az ajtóknak reteszeldődniük kell az ütközés pillanata előtt, és az ütközés után az ajtók reteszelésének meg kell szűnnie.
- 5.2.4.2. Opcionálisan beszerelhető és/vagy a vezető által kikapcsolható, önműködően működésbe lépő ajtóretesz-elő 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 reteszeldőnek az ütközés alatt.
- 5.2.4.2.2. A vizsgálatot a 3. melléklet 1.4.3.5.2.2. szakasza szerint kell elvégezni.
- 5.2.5. Az ütközést követően szerszámok használata nélkül (a próbabábu súlyának megtartásához szükséges eszközök kivételével) kell végrehajtani a következőket:
- 5.2.5.1. ülésoronként 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 jobb kormányos 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 üzemanyaganyaggal 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 berendezés(ek)kel, 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 11. 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 11. melléklet 3. szakaszában meghatározott vizsgálati eljárás szerint az a) képlettel számolt összenergiája kevesebb kell, hogy legyen, mint 0,2 joule. Az összenergiát továbbá a nagyfeszültségű sín U_b mért feszültsége és az X kondenzátorok gyártó által megadott (C_x) effektív kapacitása alapján a 11. melléklet 3. szakaszában megadott b) képlettel is ki lehet számolni.

Az Y kondenzátorokban tárolt energiának (TE_{y1} , TE_{y2}) szintén 0,2 joule-nál kevesebbnak 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 11. 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 11. 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 méréseket a 11. 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 11. 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 sínek és a testelőváz közötti (a 11. melléklet 5. szakaszának meghatározása szerinti R_i) szigetelési ellenállásnak legalább 100 Ω/V -nak kell lennie az egyenáramú sín üzemi feszültsége alapján számolva, és legalább 500 Ω/V -nak kell lennie a váltakozó áramú sín üzemi feszültsége alapján számolva.

5.2.8.1.4.2. Kombinált egyen- és váltakozó áramú sínekből álló hajtásrendszer

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

- 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 folyadékmenyiségek 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.

5.3. Egyedi rendelkezések

5.3.1. A 2 500 kg-ot meghaladó megengedett össztömegű N_1 kategóriájú járműtípusokon alapuló, 2 500 kg-ot meghaladó megengedett össztömegű M_1 kategóriájú járművekre úgy kell tekinteni, hogy azok megfelelnek az 5. szakasz követelményeinek, amennyiben azok teljes mértékben megfelelnek a 137. számú ENSZ-előírás követelményeinek, és az alábbi feltételek legalább egyike teljesül:

- a) az első tengely középpontján áthaladó vízszintes sík, valamint az első tengely középpontján és a vezetőülési R pontján áthaladó keresztirányú sík között mért a hegyesszög (lásd az alábbi 4. ábrát) 22 foknál nagyobb;
- b) vagy a vezetőülés R pontja és a hátsó tengely középpontja (L101-L114), valamint az első tengely középpontja és a vezetőülés R pontja (L114) közötti távolság aránya nagyobb, mint 1,30 (lásd az alábbi 4. ábrát).

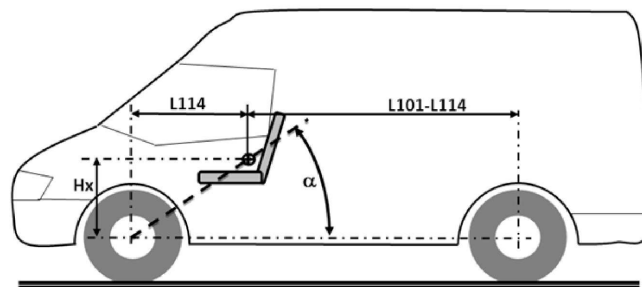
Ezt a műszaki szolgálatnak kell ellenőriznie és a típusjóváhagyó hatóságnak kell eldöntenie, és az 1. mellékletben található jóváhagyási értesítés 8.2. szakaszában kell nyilatkozni róla.

5.3.2. A 2 250 kg-ot meghaladó, de a 2 500 kg-ot meg nem haladó megengedett össztömegű, N_1 kategóriájú járművekre úgy kell tekinteni, hogy azok megfelelnek az 5. szakasz követelményeinek, amennyiben a szerkezeti alapjuk létraalvázkeret és teljes mértékben megfelelnek a 137. számú ENSZ-előírás követelményeinek, valamint az alábbi feltételek legalább egyike teljesül:

- a) az első tengely középpontján áthaladó vízszintes sík, valamint az első tengely középpontján és a vezetőülés R pontján áthaladó keresztirányú sík között mért a hegyesszög (lásd az alábbi 4. ábrát) 22 foknál nagyobb;
- b) vagy a vezetőülés R pontja és a hátsó tengely középpontja (L101-L114), valamint az első tengely középpontja és a vezetőülés R pontja (L114) közötti távolság aránya nagyobb, mint 1,30 (lásd az alábbi 4. ábrát).

Ezt a műszaki szolgálatnak kell ellenőriznie és a típusjóváahagyó hatóságnak kell eldöntenie, és az 1. mellékletben található jóváahagyási értesítés 8.2. szakaszában kell nyilatkozni róla.

4. ábra



6. UTASÍTÁSOK LÉGZSÁKKAL FELSZERELT JÁRMŰVEKBEN UTAZÓK SZÁMÁRA

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

6.2. Az egy vagy több utasoldali, frontális ütközéssel szembeni védelmet szolgáló légszakkal felszerelt járműben elhelyezett tájékoztató feliratnak fel kell hívnia a figyelmet arra a különösen nagy veszélyre, amelyet a légszakkal felszerelt ülésekben a menetiránynak háttal elhelyezett gyermekbiztonsági eszközök használata jelent.

7. Járműtípus jóváahagyásának módosítása és kiterjesztése

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

- a) a gyártóval egyeztetve új típusjóváahagyás megadásáról határoz; 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 típusjóváahagyó hatóság úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosításoknak nagy valószínűséggel nincs számottevő kedvezőtlen hatásuk, és ha a jármű továbbra is megfelel a követelményeknek, a módosítást felülvizsgálatnak kell tekinteni.

Ebben az esetben a típusjóváahagyó 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 csatolmányában 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 két évente 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 hatóság az értesítés kézhezvételét követően haladéktalanul tájékoztatja 1958. évi megállapodásban részes és az 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 szakhatóságok nevét és címét.

12. ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK
- 12.1. A 04. módosítássorozat hivatalos hatálybalépésének napjától kezdve az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el a 04. módosítássorozattal módosított ezen előírás szerinti típusjóváhagyás megadását vagy elfogadását.
- 12.2. 2023. szeptember 1-jétől az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni az előző módosítássorozat alapján első alkalommal 2023. szeptember 1-je után kiadott típusjóváhagyásokat.
- 12.3. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek továbbra is elfogadják az előző módosítássorozat alapján első alkalommal 2023. szeptember 1-je előtt kiadott típusjóváhagyásokat, amennyiben az adott előző módosítássorozat átmeneti rendelkezései tartalmazzák ezt a lehetőséget.
- 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])



Kibocsátó:

Hatóság neve

.....
.....
.....

Tárgy (?):

- Jóváhagyás megadása
- Jóváhagyás kiterjesztése
- Jóváhagyás elutasítása
- Jóváhagyás visszavonása
- A gyártás végleges leállítása

járműtípusnak az utasok frontális ütközéssel szembeni védelme tekintetében, a 94. számú előírás alapján.

Jóváhagyási szám: Kiterjesztés száma:

1. A motoros hajtású járművek kereskedelmi neve vagy védjegye:

2. Járműtípus:

3. 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: elől/hátul/középen2:

7. Meghajtás: első kerék/hátsó kerék2:

8. A jármű tömege

8.1. A vizsgálatra bocsátott jármű tömege:

Első tengely:

Hátsó tengely:

Összesen:

8.2. Az 5.3.1. vagy az 5.3.2. szakasz alkalmazása esetén:

Megengedett össztömeg

A 137. számú ENSZ-előírásnak való megfelelés igazolása (a típusjóváengedési szám vagy a vizsgálati jelentés száma):

9. A járműre vonatkozó jóváengedési kérelem benyújtásának dátuma:

10. A jóváengedési 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 jóváengedést megadták/elutasították/kiterjesztették/visszavonták ^(?)

14. A jóváengedési jel helye a járművön:

15. Hely:

16. Dátum:

17. Aláírás:

18. A következő, a fenti jóváengedési számot viselő dokumentumok vannak mellékelve az értesítéshez:

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

⁽¹⁾ A jóváengedést megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország egyedi azonosító száma (lásd ezen előírás jóváengedésre vonatkozó rendelkezéseit).

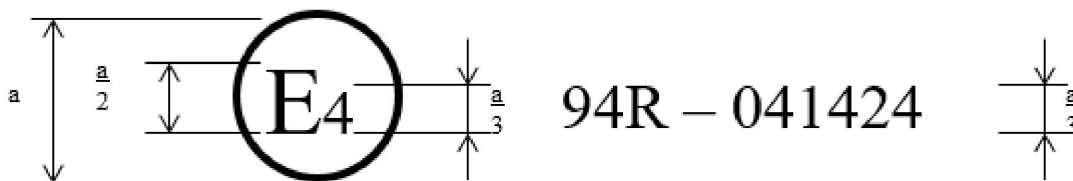
⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

2. MELLÉKLET

A jóváhagyási jelek elrendezése

A. MINTA

(lásd ezen előírás 4.4. szakaszát)

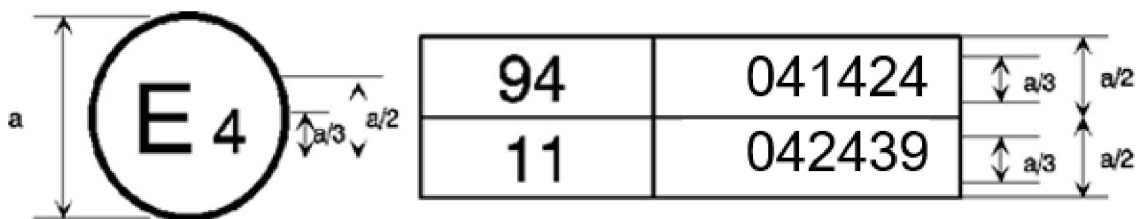


a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott járműtípust az utasok frontális ütközés közbeni védelme tekintetében a 94. számú ENSZ-előírás szerint hagyták jóvá Hollandiában (E 4) a 041424 jóváhagyási számon. A jóváhagyási szám azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 04. módosítássorozattal módosított 94. számú ENSZ-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 94. és a 11. számú (*) előírás szerint hagyták jóvá. A jóváhagyási számok első két számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyás megadásának időpontjában a 94. számú ENSZ-előírás magában foglalta a 04. módosítássorozatot, a 11. számú ENSZ-előírás pedig a 04. módosítássorozatot.

(*) Az utóbbi szám csak példaként szolgál.

3. MELLÉKLET

Vizsgálati eljárás

1. A jármű beállítása és előkészítése

1.1. A vizsgálat helyszíne

A vizsgálat helyszínének elég nagyoknak kell lennie ahhoz, hogy elférjen rajta a vizsgálatához 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 akadály elülső felülete egy deformálódó szerkezetből áll az ezen előírás 9. mellékletében meghatározott módon. A deformálódó szerkezet homlokfelülete $\pm 1^\circ$ eltéréssel merőleges a vizsgálati jármű menetirányára. Az akadály egy legalább 7×104 kg tömegű testhez van rögzítve, melynek homlokfelülete $\pm 1^\circ$ eltéréssel függőleges. A testet a talajhoz rögzítik, vagy a talajra helyezik és, ha szükséges, kiegészítő rögzítőberendezések segítségével korlátozzák a mozgását.

1.3. Az akadály elhelyezése

Az akadály úgy van elhelyezve, hogy a jármű először a kormányoszlop oldalán érintkezzen az akadállyal. Ha választani lehet aközött, hogy a vizsgálatot jobbkormányos vagy balkormányos járművön végezzék el, a vizsgálatot a vizsgálatok végrehajtásáért felelős műszaki szolgálat megállapítása szerinti kevésbé kedvező esetre kell elvégezni.

1.3.1. A jármű irányba állítása az akadályhoz képest

A járműnek 40 %-ban, ± 20 mm-es eltéréssel, át kell fednie az akadály homlokfelületét.

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 alkatrész másik azonos tömegű alkatrésze 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 üzemanyagrendszert, 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 % 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 gondosan ki kell egyenlíteni.

1.4.2.4. Amennyiben a járműben elhelyezett mérőberendezés tömege meghaladja a megengedett 25 kg-ot, ezt ki lehet egyenlíteni olyan súlycsökkentésekkel, melyeknek nincs jelentős hatása a 6. szakasz szerint elvégzett mérések 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. Sebességváltó kar
- A sebességváltó kart üres állásba kell helyezni. Amennyiben a járművet a saját motorja hajtja meg, akkor a sebességváltási szinteket 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. Az ütközési oldalon lévő oldalajtók nem lehetnek reteszelve, és a rendszernek ezen ajtók esetében hatástalanítva kell lennie; a nem ütközési oldalon lévő oldalajtók 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.

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 legfelső helyzetükbe kell állítani.

1.4.3.11. Ülések

1.4.3.11.1. Az első ülések 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 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 függőlegetől hátrafelé mért 25°-hoz a lehető legközelebb legyen.

1.4.3.11.3. Hátsó ülések

Az állítható hátsó üléseket vagy hátsó soruléseket 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 vizsgálatokor 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 figyelembevételére alapján.
2. Próbabábuk
- 2.1. Első ülések
- 2.1.1. Minden első külső ülésen olyan, az 50 %-os reprezentativitású átlagos férfit képviselő Hybrid III próbabábura vonatkozó előírásoknak ⁽¹⁾ megfelelő próbabábút kell az 5. mellékletben rögzített feltételeknek megfelelően elhelyezni, amelynek bokája 45°-os szöget zár be, és amely megfelel a beállításaira vonatkozó előírásoknak. A próbabábu bokáját a 10. mellékletben leírt eljárások alapján kell hitelesíteni.
- 2.1.2. A járművet a gyártó által felszerelt utasbiztonsági rendszerekkel együtt kell vizsgálni.
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 kormány szerkezet vagy meghajtóeszköz hatásának.
- 3.3. A jármű útvonalát úgy kell meghatározni, hogy az megfeleljen a fenti 1.2. és 1.3.1. szakasz követelményeinek.

⁽¹⁾ Az Amerikai Egyesült Államokban az 50 %-os reprezentativitású átlagos férfi fő méreteinek megfelelő Hybrid III műszaki követelményei és részletes rajzai, valamint a bábunak e vizsgálatához szükséges beállításaira vonatkozó előírások letétbe vannak helyezve az Egyesült Nemzetek Főtitkáránál, és kérésre az Európai Gazdasági Bizottság titkárságán (Svájc, Genf, Nemzetek Palotája) tekinthetők meg.

4. Vizsgálati sebesség

Az ütközés pillanatában a jármű sebességének $56 -0/+1$ 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 ülésen lévő próbabábu 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 és sípcsontján végzett mérések
 - 5.2.4.1. A tengelyirányú nyomóerőt és a hajlítónyomatékot 600 CFC-vel kell mérni.
 - 5.2.4.2. A sípcsontnak a combcsonthoz viszonyított elmozdulását a térdízületnél 180 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 a jármű ütközési oldalán, a „B” oszlop lábánál helyeztek el.
 - 6.2. A sebességi görbét, amelyet a 7. mellékletben leírt vizsgálati eljárás során kell alkalmazni, a jármű ütközési oldalán, a „B” oszlopon elhelyezett hosszanti gyorsulásmérő adatai alapján kell meghatározni.

4. MELLÉKLET

A fej terhelési kritériuma (HPC) és a 3 ms-os fejjgyorsulásra vonatkozó terhelési kritériumok

1. A fej terhelési kritériuma (HPC36)
 - 1.1. A fej terhelési kritériuma (HPC36) akkor teljesül, ha a vizsgálat során a fej nem érintkezik a jármű egyik alkatrészével 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:

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

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/s²);
- 1.2.2. Ha a fej érintkezésének kezdeti időpontja megfelelően meghatározható, akkor t1 és t2 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 t1 és t2 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 (t1–t2) időtartam 36 ms-nál nagyobb, figyelmen kívül kell hagyni a maximális érték kiszámítása során.
- 1.3. Az előremenetben bekövetkezett ütközés során keletkező eredő fejjgyorsulás értékét, amely összesítve meghaladja a 3 ms-ot, a 3. melléklet 5.2.1. szakasza szerint mért eredő fejjgyorsulás alapján kell kiszámítani.
2. Nyaksérülésre vonatkozó kritériumok
 - 2.1. Ezek a kritériumok egyrészt a fej és a nyak kapcsolódási pontján mért tengelyirányú nyomóerő, a tengelyirányú húzóerő és az első/hátsó nyíróerő kN-ban kifejezett és a 3. melléklet 5.2.2. szakasza szerint mért értékei alapján, valamint az erők ms-ban kifejezett időtartama 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.
 - 2.3. A Nm-ben kifejezett nyakhajlító nyomatékot fel kell jegyezni.
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. Az e melléklet 6. szakasza és a 3. melléklet 5.2.3. szakasza szerint mért viszkózus kritériumot (V * C) az összenyomódás és a szegycsontelhajlás adott pillanatban vett szorzataként kell kiszámítani.

4. A combcsont erőkritériuma (FFC)
- 4.1. Ezt a kritériumot egyrészt a kN-ban kifejezett, a próbabábu egyes combcsontjaira tengelyirányban átvitt nyomóterhelés, amely a 3. melléklet 5.2.4. szakasza szerint mérhető, másrészt a nyomóterhelés ms-ban kifejezett időtartama határozza meg.
5. Sípcsontra ható nyomóerő kritériuma (TCFC) és sípcsontindex (TI)
- 5.1. A sípcsontra ható nyomóerő kritériumát a kN-ban kifejezett, a próbabábu egyes sípcsontjaira tengelyirányban átvitt nyomóterhelés (FZ) határozza meg, amely a 3. melléklet 5.2.4. szakasza szerint mérhető.
- 5.2. A sípcsontindexet az 5.1. szakaszban foglaltak szerint mért hajlítónyomaték (MX és MY) alapján kell kiszámítani a következő képlet segítségével:

$$TI = | MR / (MC) R | + | FZ / (FC) Z |$$

ahol:

MX = hajlítónyomaték az x tengely mentén

MY = hajlítónyomaték az y tengely mentén

(MC)R = kritikus hajlítónyomaték, melynek értéke 225 Nm

=

FZ = tengelyirányú nyomóerő z irányban

(FC)Z = kritikus nyomóerő z irányban, melynek értéke 35,9 kN, valamint

$$MR = \sqrt{(M_X)^2 + (M_Y)^2}$$

A sípcsontindexet minden sípcsont tetejére és aljára ki kell számolni; mindazonáltal az FZ értéket bármelyik helyzetben meg lehet mérni. A kapott érték használható a felső és az alsó TI kiszámításához. Az MX és az MY nyomatékokat külön meg kell mérni mindkét helyen.

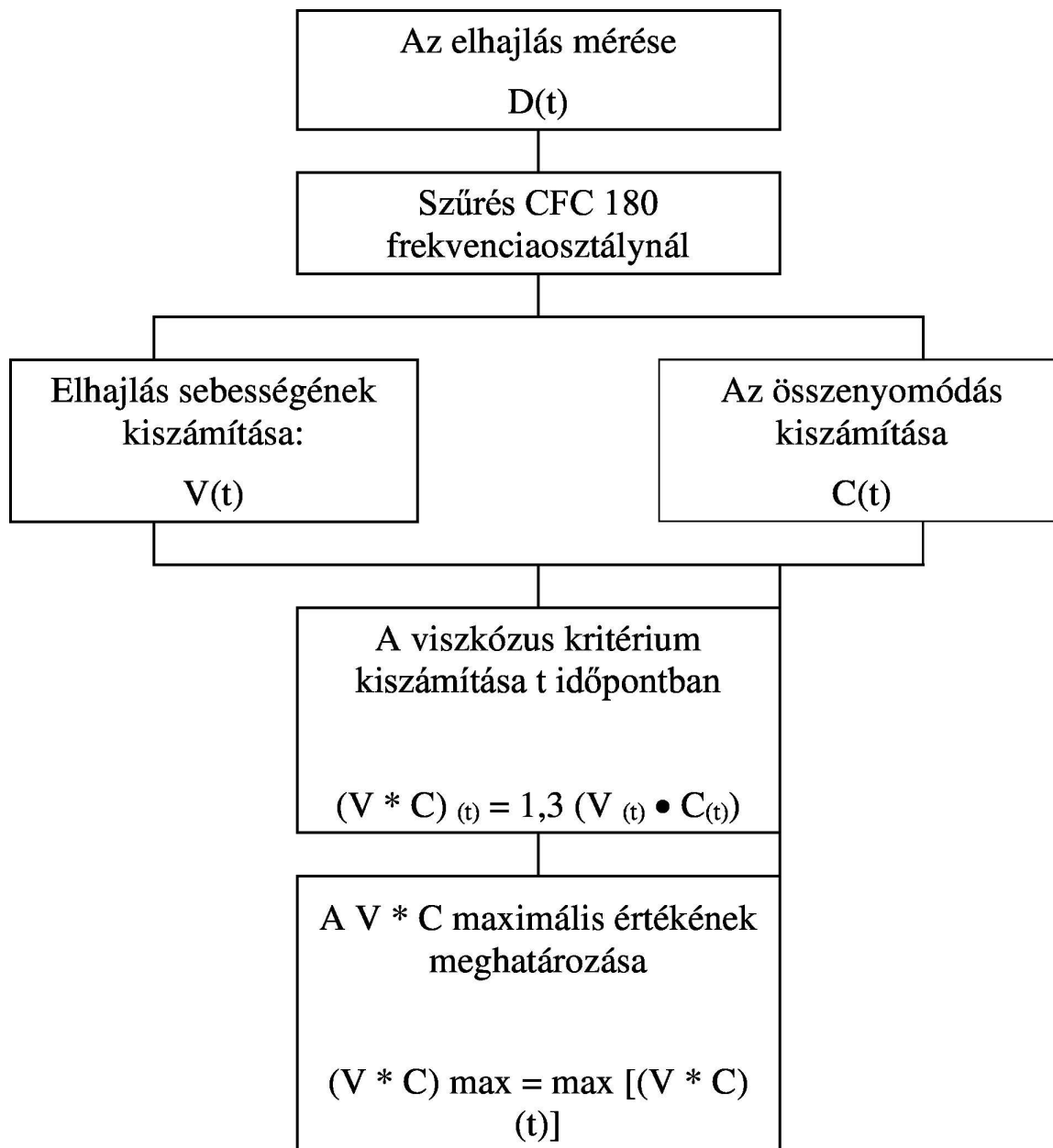
6. Eljárás a viszkózus kritérium (V * C) kiszámításához Hybrid III próbabábu esetében
- 6.1. A viszkózus kritérium az összenyomódás és a szegycsontelhajlás mértékének adott pillanatban vett szorzataként számítható ki. Mindkét érték a szegycsontelhajlás mérése alapján állapítható meg.
- 6.2. A szegycsontelhajlás válaszjelét egyszer megszürik 180 CFC-nél. A t időpontban ható összenyomódás a szűrt jel alapján számítható ki a következőképpen:

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0,229}$$

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

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

ahol $D(t)$ a t időpontban bekövetkezett elhajlás méterben kifejezve, ∂t pedig az elhajlásmérések között eltelt idő másodpercben megadva. ∂t maximális 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 ülésnek 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 ülésnek kell kezelni.

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

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

2. A próbabábuk behelyezése

2.1. Fej

A fejben keresztirányban elhelyezett mérőeszköztáblának vízszintesnek kell lennie, legfeljebb 2,5° tőrésel. Nem állítható, függőleges háttámlájú üléssel rendelkező járművekben a próbabábu fejének színtezéséhez 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 színtezéséhez. 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° tőrésel.

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.

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

2.3. Kezek

2.3.1. A vezető próbabábu mindkét tenyerének érintkeznie kell a kormánykerék külső oldalával, annak vízszintes tengelye mentén. A hüvelykujjakkal 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 kezét a kormánykeréktől.

2.3.2. Az utas próbabábu mindkét tenyerének érintenie kell a combok külső oldalát. A kisujjnak érintkeznie kell az ülés párnával.

2.4. Törzs

2.4.1. A sorüléssel felszerelt járművekben a vezető és az utas próbabábuk 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. 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.

2.4.2. A különálló ülésekkel felszerelt járművekben a vezető és az utas próbabábuk törzse felső részének az üléstámlához kell támaszkodnia. A vezető és az utas próbabábuk középszagittális 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 és az utas 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 jármű H pontja alatt van (amely a 6. mellékletben leírt eljárással határozható meg), azzal a különbséggel, hogy a H-pontvizsgáló eszköz 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) mérése szerint a mérőműszer 76,2 mm-es lapos felületén mért, a vízszinteshez viszonyított szögnek $22,5 \pm 2,5^\circ$ -osnak kell lennie.

2.5. Lábak

A vezető és az utas próbabábu felső lábszárainak az ülés párnán kell feküdnie olyan mértékben, ahogy azt a lábak elhelyezkedése engedi. A térdek csatlakozási pontjainak külső szélei közötti kezdeti távolságnak $270 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ -nek kell lennie. A vezető próbabábu bal lábának és az utas próbabábu mindkét lábának lehetőség szerint a függőleges hosszirányú 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.

2.6.2. Az utas próbabábu mindkét lábfejének sarkát, amennyire lehetséges, előre kell nyújtani, és a padlóra kell támasztani. Mindkét lábfejet, amennyire lehet, a kiszögellő padlólemezre kell fektetni. A lábfejek hosszanti középvonalának, amennyire lehetséges, párhuzamosnak kell lennie a jármű hosszanti középvonalával.

- 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. A próbabábu öltözéke
 - 2.9.1. A műszerekkel felszerelt próbabábukat 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.
 - 2.9.2. A próbabábuk mindkét lábfejeére 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 $0,57 \pm 0,1$ kg.
3. 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 3.1–3.6. szakasz vonatkozó előírásai szerint a kijelölt ülőhelyre behelyezett próbabábu biztonsági övét át kell vezetni a törzsén, és be kell csatolni. A medenceöv minden lazulását meg kell szüntetni. A törzset tartó felső övet vízszintesen, a próbabábu közepénél ki kell húzni a visszahúzóból, majd hagyni kell visszacsévélni. Ezt a műveletet négyszer meg kell ismételni. A vállövet úgy kell elhelyezni, hogy ne csússzon le a vállról, és a nyakhoz se érjen hozzá. Az 50 %-os reprezentativitású átlagos férfit képviselő Hybrid III próbabábu esetében a biztonsági övet úgy kell vezetni, hogy ne takarja el teljesen a próbabábu kabátjának külső részén található nyílást. A medenceövre 9 és 18 N közötti feszítőerőt kell kifejteni. Amennyiben a biztonsági öv feszítés csökkentő 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 feszítés csökkentő 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 leírása¹
2. függelék – A háromdimenziós koordinátarendszer¹
3. függelék – Az ülőhelyekre vonatkozó referenciaadatok¹

⁽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 reprezentatívnek kell lennie. Némelyik alkatrész 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 $0^\circ \pm 2^\circ$ -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” referenciagörbétől, a melléklethez csatolt függelék előírásai értelmében. A referenciagörbe időtengelyéhez képest bekövetkező elmozdulás értéke alapján kiszámítható a szerkezet sávon belüli sebessége.

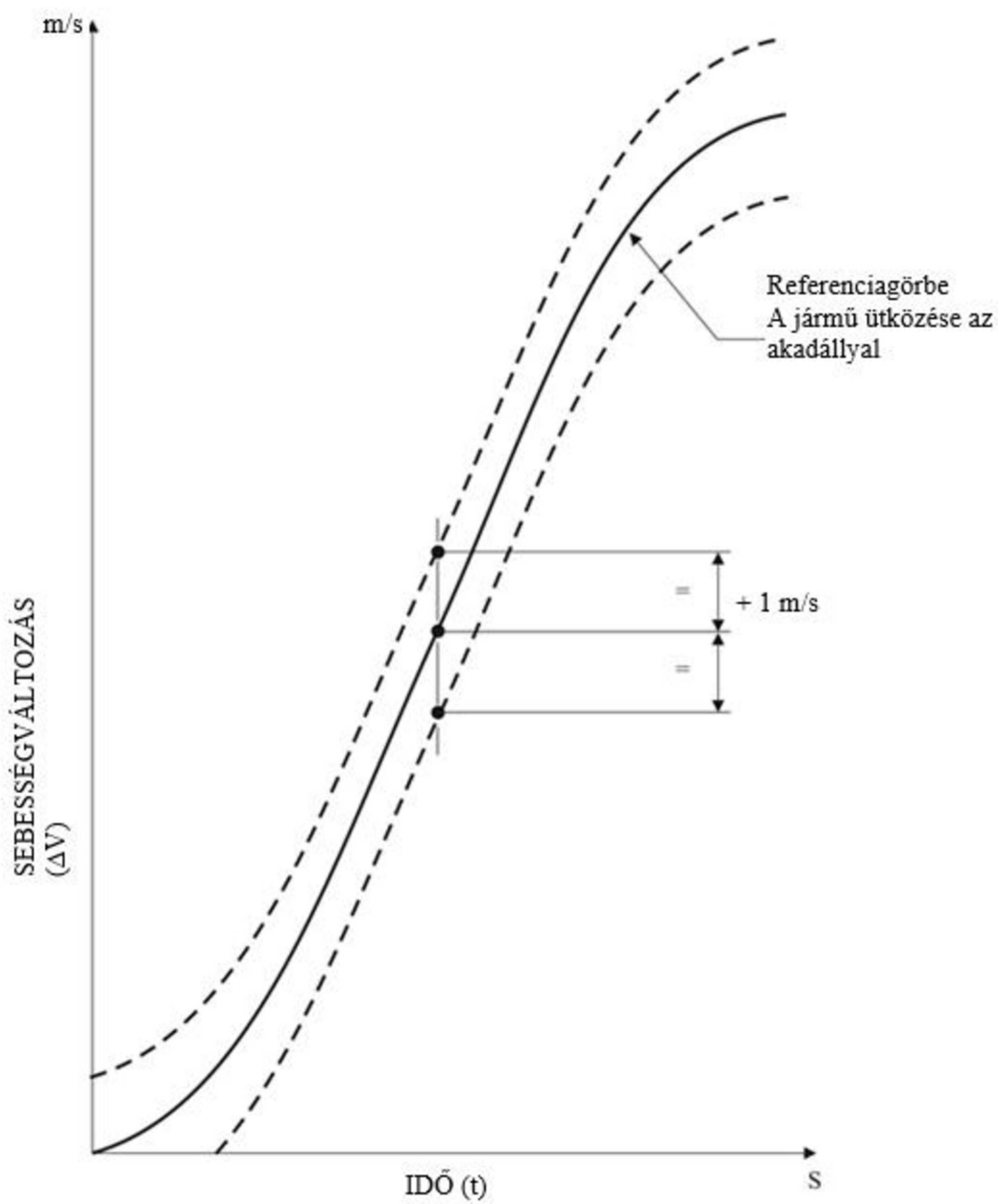
1.7. Az érintett jármű $\Delta V = f(t)$ referenciagörbéje

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 $\Delta V = f(t)$ 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 F_L és F_H között logaritmikus skálán egyenletesen eloszló frekvenciák mellett értékelnek ki.

$$F_L \text{ és } \frac{F_H}{2,5}$$

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 a $0,1 F_H$ másodpercet a $0,03 F_H$ és 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 frekvenciaosztályokra, 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 $\pm 1,5$ %-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 $\pm 1,5$ %-ot, 400 Hz és 900 Hz között a ± 2 %-ot, illetve 900 Hz fölött a $\pm 2,5$ %-ot.

2.6.2.3. Idő

A referenciaidő relatív hibája nem haladhatja meg 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, amelyek jellemző értékei az F_L és F_H közötti tartományba esnek.

$$F_L \text{ és } \frac{F_H}{2,5}$$

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 $10 \times CFC$ 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. Analóg adatrögzítés esetében, ha a rögzítési és az olvasósebesség eltérő, akkor a mintavételi frekvenciát el lehet osztani a sebességarányal.

4.2.2. Az amplitúdó felbontása

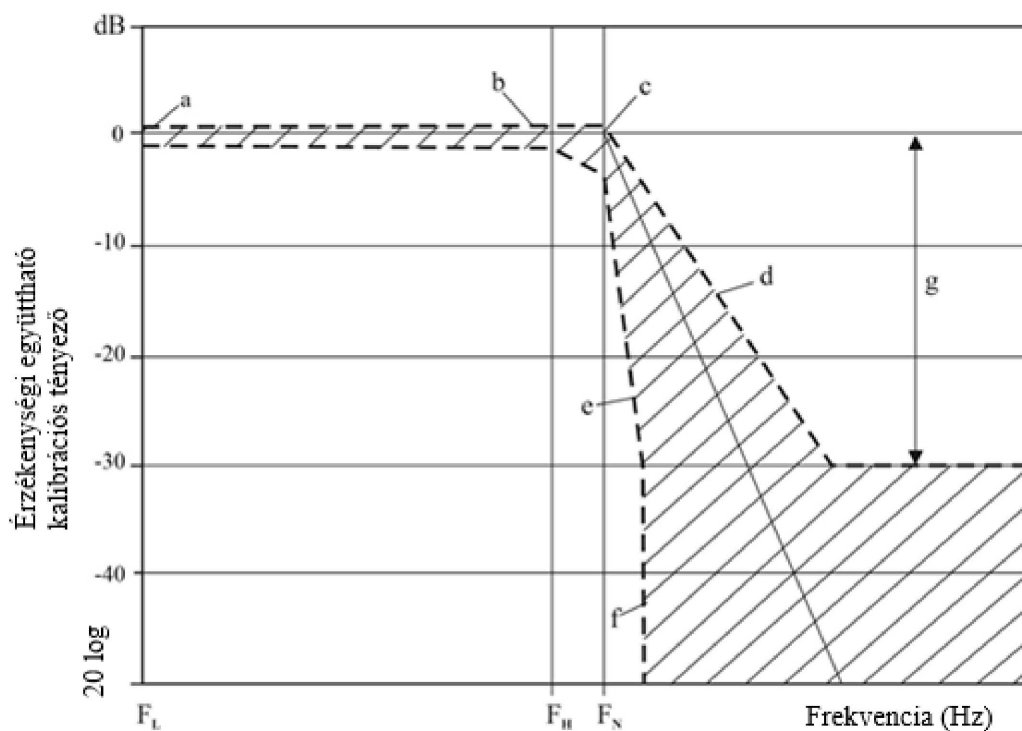
A digitális jelek méretének legalább 7 bitnek és egy paritásbitnek kell lennie.

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 ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$) lehet alkalmazni.

1. ábra

Frekvencia-válaszgörbe



| CFC | F_L | F_H | F_N | N | Logaritmus skála |
|-------|-------|-------|-------|-----|------------------|
| | | | | | |
| | Hz | Hz | Hz | a | $\pm 0,5$ dB |
| | | | | b | + 0,5; - 1 dB |
| | | | | 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

A deformálódó akadály meghatározása

1. Alkatrészekre és alapanyagokra vonatkozó előírások

Az akadály méreteit a melléklet 1. ábrája mutatja. Az akadály egyes alkatrészeinek méretei az alábbi listában vannak felsorolva.

1.1. Fő méhsejtszerkezetű tömb

Méreték:

| | |
|------------|---|
| Magasság: | 650 mm (a méhsejtszerkezetű szalag tengelyének irányában) |
| Szélesség: | 1 000 mm |
| Mélység: | 450 mm (a méhsejtszerkezet cellái tengelyének irányában) |

A fenti méretek $\pm 2,5$ mm tűréssel érvényesek.

| | |
|------------------|--|
| Anyag: | 3003-as alumínium (ISO 209, 1. rész) |
| Fóliavastagság: | 0,076 mm ± 15 százalék |
| Cellaméret: | 19,1 mm ± 20 százalék |
| Sűrűség: | 28,6 kg/m ³ ± 20 százalék |
| Nyomószilárdság: | 0,342 MPa + 0 százalék –10 százalék ⁽¹⁾ |

1.2. Ütközőelem

Méreték:

| | |
|------------|---|
| Magasság: | 330 mm (a méhsejtszerkezetű szalag tengelyének irányában) |
| Szélesség: | 1 000 mm |
| Mélység: | 90 mm (a méhsejtszerkezet cellái tengelyének irányában) |

A fenti méretek $\pm 2,5$ mm tűréssel érvényesek.

| | |
|------------------|--|
| Anyag: | 3003-as alumínium (ISO 209, 1. rész) |
| Fóliavastagság: | 0,076 mm ± 15 százalék |
| Cellaméret: | 6,4 mm ± 20 százalék |
| Sűrűség: | 82,6 kg/m ³ ± 20 százalék |
| Nyomószilárdság: | 1,711 MPa + 0 százalék –10 százalék ⁽¹⁾ |

⁽¹⁾ A melléklet 2. szakaszában leírt hitelesítési eljárásnak megfelelően.

1.3. Hátlap

Méretek:

| | |
|------------|-------------------|
| Magasság: | 800 mm ± 2,5 mm |
| Szélesség: | 1 000 mm ± 2,5 mm |
| Vastagság: | 2,0 mm ± 0,1 mm |

1.4. Burkolólap

Méretek:

| | |
|------------|---|
| Hosszúság: | 1 700 mm ± 2,5 mm |
| Szélesség: | 1 000 mm ± 2,5 mm |
| Vastagság: | 0,81 ± 0,07 mm |
| Anyag: | 5251/5052-es alumínium (ISO 209, 1. rész) |

1.5. Ütköző homloklapja

Méretek:

| | |
|------------|---|
| Magasság: | 330 mm ± 2,5 mm |
| Szélesség: | 1 000 mm ± 2,5 mm |
| Vastagság: | 0,81 mm ± 0,07 mm |
| Anyag: | 5251/5052-es alumínium (ISO 209, 1. rész) |

1.6. Ragasztó

Az általánosan használt ragasztó kétkomponensű, poliuretán alapú termék (mint pl. a Ciba-Geigy XB5090/1 gyanta az XB5304 keményítővel vagy ennek megfelelő egyéb termék).

2. Az alumínium méhsejtszerkezet hitelesítése

Az NHTSA TP-214D szabványban egy teljes vizsgálati eljárás van megadva az alumínium méhsejtszerkezetek hitelesítésére vonatkozóan. Az alábbiakban annak az eljárásnak az összefoglalása olvasható, amelyet a frontális ütközéshez használt akadály alapanyagai esetében kell alkalmazni. Az alapanyagok nyomószilárdsága 0,342 MPa és 1,711 MPa.

2.1. Mintavételi helyek

Annak biztosítása érdekében, hogy a nyomószilárdság az akadály teljes homloklapfelületén egyenletes legyen, nyolc mintát kell venni négy különböző helyről, amelyek egyenletesen oszlanak el a méhsejtszerkezetű tömb felületén. A sikeres hitelesítéshez a tömbön a nyolc mintából hétnek teljesítenie kell a következő szakaszokban meghatározott nyomószilárdsági követelményeket.

A minták elhelyezkedése függ a méhsejtszerkezetű tömb méretétől. Először négy, egyenként 300 mm × 300 mm × 50 mm méretű mintát kell kivágni az akadály elülső részének anyagából. A kivágás helyeit a méhsejtszerkezetű tömbön e melléklet 2. ábrája mutatja. A nagyobb minták mindegyikét kisebb darabokra kell vágni a hitelesítési vizsgálathoz (150 mm × 150 mm × 50 mm). A hitelesítéshez mind a négy helyről két-két mintát kell megvizsgálni. A másik két mintát a kérelmező rendelkezésére kell bocsátani (ha igényli).

2.2. Mintaméret

A következő méretű mintákat kell alkalmazni a vizsgálathoz:

Hosszúság: 50 mm ± 6 mm

Szélesség: 150 mm ± 6 mm

Vastagság: 50 mm ± 2 mm

A nem teljes cellák falait a minta élei körül a következőképpen kell levágni:

„W” irányban a perem nem lehet 1,8 mm-nél nagyobb (lásd e melléklet 3. ábráját).

„L” irányban a ragasztott cellafal hosszának felét (a szalag irányában) meg kell hagyni a mintadarab mindkét végén (lásd e melléklet 3. ábráját).

2.3. Felületmérés

A mintadarab hosszát meg kell mérni három helyen, 12,7 mm-re a két végétől és középen, és fel kell jegyezni az adatokat L_1 , L_2 és L_3 értéként (e melléklet 3. ábrája). Ugyanilyen módon meg kell mérni a mintadarab szélességét, és fel kell jegyezni W_1 , W_2 és W_3 értéként (e melléklet 3. ábrája). A méréseket a minta vastagságának középvonalában kell elvégezni. Az összenyomódási felületet a következőképpen kell kiszámítani:

$$A = \frac{(L_1 + L_2 + L_3)}{3} \times \frac{(W_1 + W_2 + W_3)}{3}$$

2.4. Nyomósebesség és összenyomási távolság

A mintát 5,1 mm/perc és 7,6 mm/perc közötti sebességgel kell összenyomni. A legkisebb összenyomási távolság 16,5 mm.

2.5. Adatgyűjtés

Az erő adatait az alakváltozás függvényében össze kell gyűjteni, akár analóg, akár digitális formában, minden vizsgált minta esetében. Analóg adatok gyűjtése esetén lehetőséget kell biztosítani a jelek digitalizálására. Minden digitális adatot legalább 5 Hz-es (5 pont/másodperc) frekvenciával kell gyűjteni.

2.6. A nyomószilárdság meghatározása

Minden adatot, amely a 6,4 mm-es összenyomódás előtt és a 16,5 mm-es összenyomódás után keletkezett, figyelmen kívül kell hagyni. A megmaradt adatokat három részre vagy elmozdulási intervallumra kell osztani ($n = 1, 2, 3$) (lásd e melléklet 4. ábráját) a következők szerint:

- (1) 06,4 mm–09,7 mm a határértékekkel együtt;
- (2) 09,7 mm–13,2 mm a határértékek nélkül;
- (3) 13,2 mm–16,5 mm a határértékekkel együtt.

Minden szakasznak ki kell számítani az átlagát a következőképpen:

$$F(n) = \frac{(F(n)1 + F(n)2 + \dots + F(n)m)}{m}; \quad m = 1, 2, 3$$

ahol m jelöli a mért adatpontok számát mindhárom tartományban. Minden szakasznak ki kell számítani a nyomószilárdságát a következőképpen:

$$S(n) = \frac{F(n)}{A}; \quad n = 1, 2, 3$$

2.7. A minta nyomószilárdságának meghatározása

A sikeres hitelesítéshez a méhsejtszerkezetű mintának a következő feltételeket kell teljesítenie:

$0,308 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 0,342 \text{ MPa}$ a $0,342 \text{ MPa}$ nyomószilárdságú anyagra

$1,540 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 1,711 \text{ MPa}$ az $1,711 \text{ MPa}$ nyomószilárdságú anyagra

$n = 1, 2, 3.$

2.8. A tömb nyomószilárdságának meghatározása

Nyolc mintát kell venni négy különböző helyről, amelyek egyenletesen oszlanak el a tömb felületén. A sikeres hitelesítéshez a nyolc mintából hétnek teljesítenie kell az előző szakaszban meghatározott nyomószilárdsági előírásokat.

3. Ragasztási eljárás

3.1. Közvetlenül a ragasztás előtt a ragasztandó alumíniumlapok felületeit megfelelő oldószerrel (például 1-1-1 triklór-etilénnel) alaposan meg kell tisztítani. Ezt a műveletet legalább kétszer, vagy ahányszor a zsír, illetve a szennyeződések eltávolításához szükséges, el kell végezni. A megtisztított felszín meg kell csiszolni 120-as keménységű csiszolópapírral. Fém/szilícium-karbid alapú csiszolópapír nem használható. A felületeket alaposan meg kell csiszolni, és az eljárás során a csiszolópapírt rendszeresen cserélni kell az eltömődés elkerülése érdekében, amely polírozó hatású lehet. A csiszolás után a felületeket ismét alaposan meg kell tisztítani a fent leírtak szerint. A felületeket összesen legalább négyszer kell megtisztítani az oldószerrel. A port és a csiszolásból származó lerakódásokat el kell távolítani, mivel ezek gyengítik a ragasztóhatást.

3.2. A ragasztóanyagot bordás gumihengerrel kell felvinni, egyetlen felületre. Ha a méhsejtszerkezetet alumíniumlaphoz ragasztják, a ragasztót csak az alumíniumlapra kell felvinni.

Legfeljebb $0,5 \text{ kg/m}^2$, maximum $0,5 \text{ mm}$ vastag filmréteget alkotó ragasztóanyagot kell egyenletesen elosztani a felületen.

4. Összeszerelés

4.1. A fő méhsejtszerkezetű tömböt hozzá kell ragasztani a hátlaphoz oly módon, hogy a cellák tengelye merőleges legyen a lapra. A burkolatot a méhsejtszerkezetű tömb elülső felületéhez kell ragasztani. A burkolólap felső és alsó felületét nem kell hozzáragasztani a fő méhsejtszerkezetű tömbhöz, de szorosan hozzá kell igazítani. A burkolólapot hozzá kell ragasztani a hátlaphoz a szerelőbordáknál.

4.2. Az ütközőelemet hozzá kell ragasztani a burkolólap elülső felületéhez oly módon, hogy a cellák tengelye merőleges legyen a lapra. Az ütközőelem aljának egy síkban kell lennie a burkolólap alsó felületével. Az ütköző homloklapját hozzá kell ragasztani az ütközőelem elülső felületéhez.

4.3. Az ütközőelemet ezután három egyforma részre kell osztani, két vízszintes horony segítségével. A hornyoknak át kell hatolniuk az ütköző rész teljes mélységén, és az ütköző teljes szélességére ki kell terjedniük. A hornyokat fűrészsel kell bevágni; a szélességüknek meg kell egyeznie a penge szélességével, de nem haladhatja meg a $4,0 \text{ mm}$ -t.

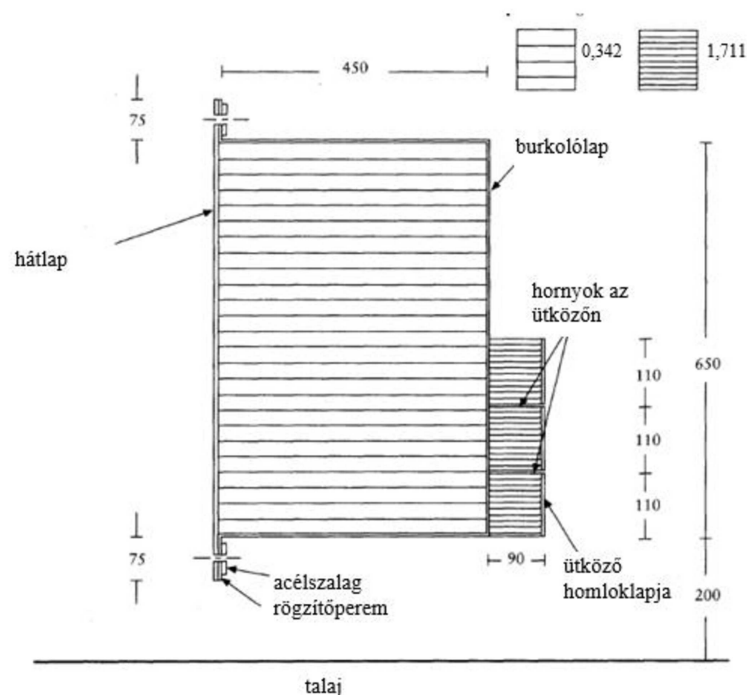
4.4. Az akadály felszereléséhez szavatolt hézagú furatokat kell fúrni a szerelőbordákon (lásd e melléklet 5. ábráját). A furatok átmérőjének $9,5 \text{ mm}$ -nek kell lennie. Öt lyukat kell fúrni a felső tartóperembe, 40 mm távolságra a perem felső szélétől, és ötöt az alsó tartóperembe, 40 mm távolságra a perem alsó szélétől. A lyukaknak rendre 100 mm , 300 mm , 500 mm , 700 mm és 900 mm távolságra kell lenniük az akadály két szélétől. Minden lyukat a névleges távolsághoz mérve $\pm 1 \text{ mm}$ tűréssel kell kifúrni. A furatok helye csak ajánlásként szolgál. A furatokat más helyeken is el lehet helyezni, ha azok legalább a fenti szerelési előírásoknak megfelelő szerelési szilárdságot és biztonságot nyújtnak.

5. Felszerelés

- 5.1. A deformálódó akadályt mereven rögzíteni kell egy legalább 7×10^4 kg tömegű test széléhez vagy egy ahhoz kapcsolódó szerkezethez. Az akadály homlokfelületének csatlakoztatásakor ügyelni kell arra, hogy a jármű az ütközés semelyik szakaszában ne érjen a szerkezet egyetlen olyan részéhez sem, amely az akadály felső felületétől több mint 75 mm távolságra van (kivéve a felső tartóperemet) ⁽²⁾. A felület elülső felszínének, amelyhez a deformálódó akadály csatlakoztatva van, simának és folyamatosnak kell lennie a felület teljes magasságában és szélességében, és $\pm 1^\circ$ -os eltérést megengedve függőlegesnek kell lennie, továbbá $\pm 1^\circ$ -os tőrésel merőlegesnek kell lennie a gyorsulási útpályára. A csatlakozási felület nem mozdulhat el 10 mm-nél nagyobb mértékben a vizsgálat során. Ha szükséges, további rögzítő- vagy reteszelőberendezéseket kell használni annak érdekében, hogy a betontömb ne mozdulhasson el. A deformálódó akadály szélét egy vonalba kell állítani a betontömb szélével, amely megfelel a jármű vizsgálati oldalának.
- 5.2. A deformálódó akadályt tíz csavar segítségével kell rögzíteni a betontömbhöz: ötöt a felső rögzítőperemben, ötöt pedig az alsó rögzítőperemben kell elhelyezni. A csavarok átmérőjének legalább 8 mm-nek kell lennie. A felső és az alsó rögzítőperemnél acél rögzítőszalagokat kell használni (lásd e melléklet 1. és 5. ábráját). A szalagoknak 60 mm magasnak, 1 000 mm szélesnek és legalább 3 mm vastagnak kell lenniük. A rögzítőszalagok szélét le kell kerekíteni, hogy ütközéskor az akadály ne hasadjon el a szalagnál. A szalag széle legfeljebb 5 mm-re lehet az akadály felső rögzítőperemének aljától vagy 5 mm-re az akadály alsó rögzítőperemének teteje alatt. Öt darab 9,5 mm átmérőjű szavatolt hézagú furatot kell fúrni mindkét szalagba, az akadály rögzítőperemén lévő furatoknak megfelelően (lásd a fenti 4. szakaszt). A szerelőszalagon és az akadály rögzítőperemén lévő furatokat 9,5 mm-ről legfeljebb 25 mm-re lehet kiszélesíteni a hátlap és/vagy az erőmérő cellák falában lévő üreg eltérő elrendezése esetén. Az ütközésvizsgálat során egyik rögzítés sem lazulhat meg. Amennyiben a deformálódó akadályt egy erőmérő cella falára (LCW) szerelik fel, ügyelni kell arra, hogy a méretekre vonatkozó fenti szerelési követelmények minimális értékeként szolgálnak. Erőmérő cella falára történő szerelés esetén a szerelőszalagokat meg lehet hosszabbítani, hogy a csavarok számára kialakított, magasabban elhelyezkedő furatokat is magukban tudják foglalni. Amennyiben szükség van a szalagok meghosszabbítására, vastagabb acélzalagot kell használni, amelyet az akadály az ütközés során nem tud a faltól elhúzni, elhajlítani vagy elszakítani. Amennyiben az akadály rögzítéséhez egyéb módszert használnak, annak legalább a fenti szakaszokban előírt biztonságot kell nyújtania.

1. ábra

Deformálódó akadály a frontális ütközés vizsgálatához



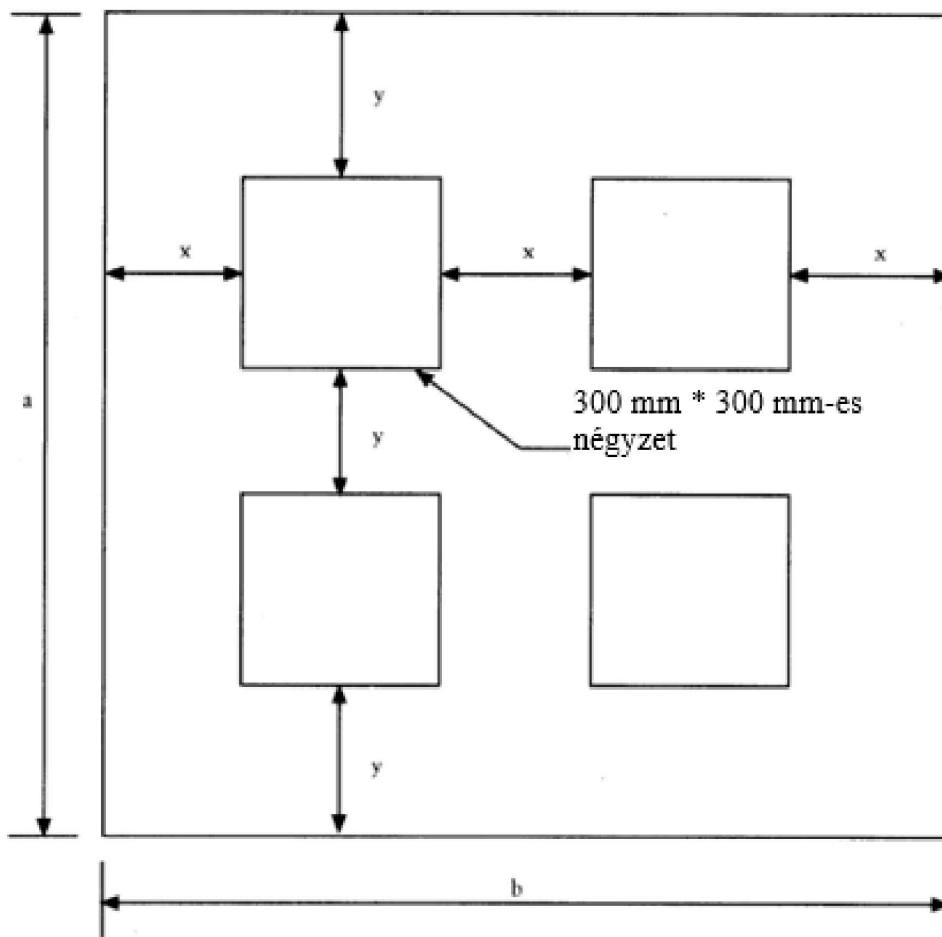
Az akadály szélessége = 1 000 mm

Valamennyi méret mm-ben van megadva.

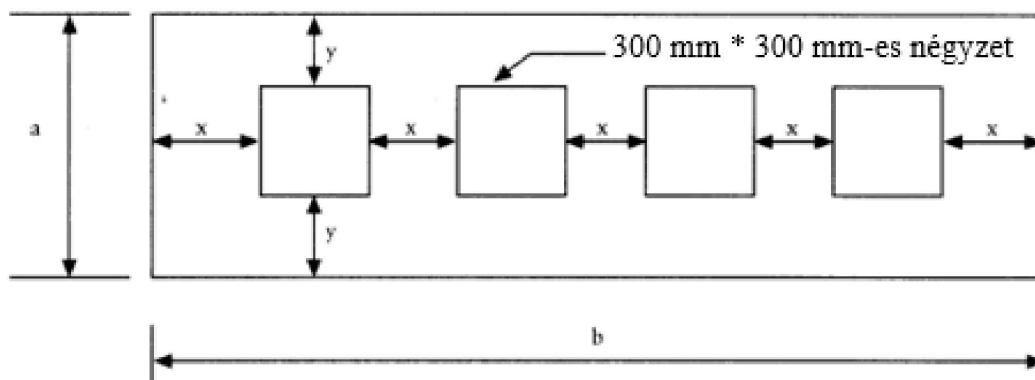
⁽²⁾ Megfelelőnek tekintendő egy olyan test, melynek vége 125 és 925 mm közötti magasságú és 1 000 mm mély.

2. ábra

Mintavételi helyek a hitelesítéshez



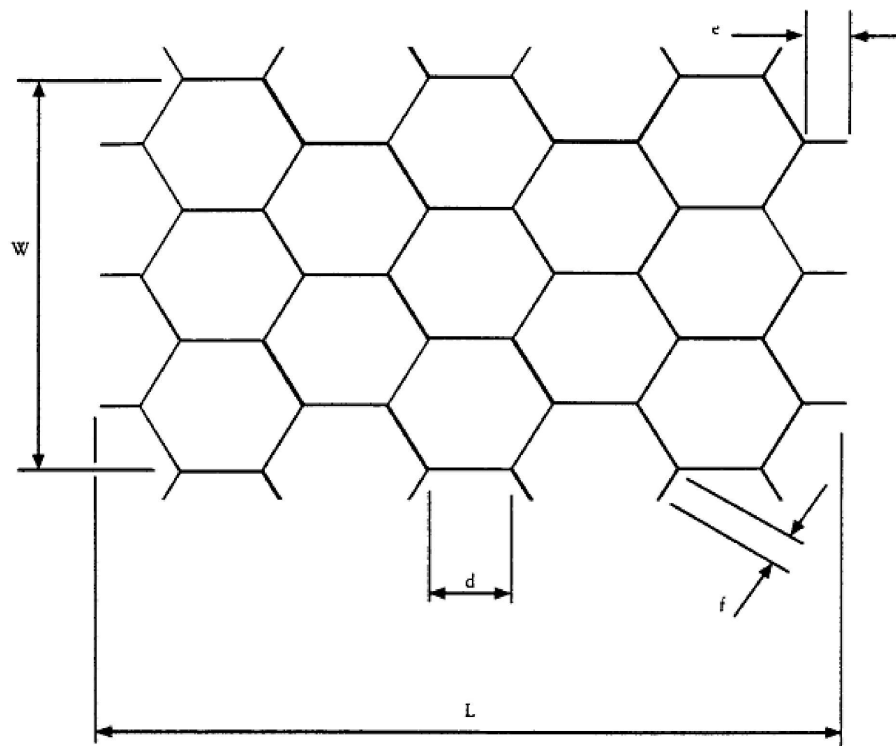
Ha $a \geq 900$ mm: $x = 1/3 (b - 600 \text{ mm})$ és $y = 1/3 (a - 600 \text{ mm})$ (ha $a \leq b$)



Ha $a < 900$ mm: $x = 1/5 (b - 1200 \text{ mm})$ és $y = 1/2 (a - 300 \text{ mm})$ (ha $a \leq b$)

3. ábra

A méhsejtszerkezet tengelyei és méretei

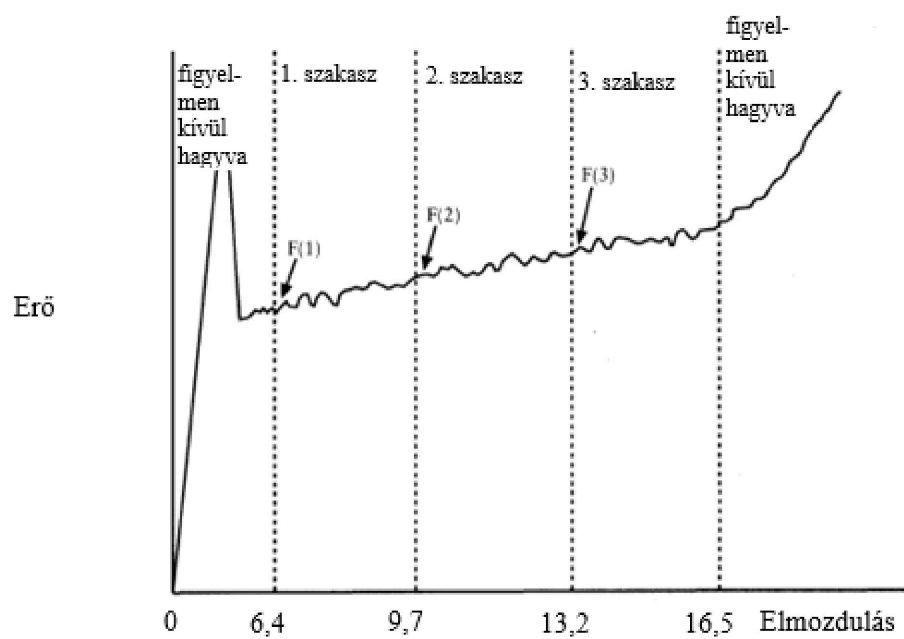


$$e = d/2$$

$$f = 0,8 \text{ mm}$$

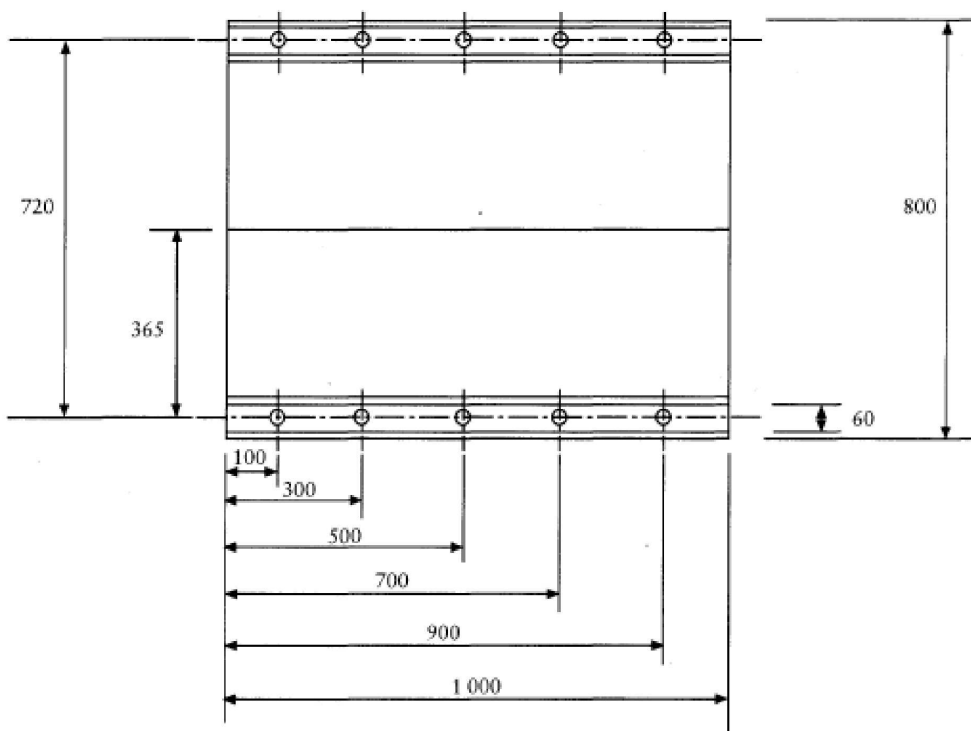
4. ábra

Nyomóerő és elmozdulás



5. ábra

A furatok elhelyezése az akadály rögzítéséhez



A furatok átmérője: 9,5 mm.

Valamennyi méret mm-ben van megadva.

10. MELLÉKLET

A próbabábu alsó lábszárára és lábfejére vonatkozó hitelesítési eljárás

1. A lábfej felső részének ütközésvizsgálata
 - 1.1. A vizsgálat célja a Hybrid III lábfejének és bokájának meghatározott erejű, kemény felületű ingával kifejtett ütésekre adott reakciójának mérése.
 - 1.2. A Hybrid III próbabábu teljes alsó lábszárát, a bal (86-5001-001), illetve a jobb oldalt (86-5001-002), amely bal (78051-614) és jobb (78051-615) lábfejjel és bokával van felszerelve, egyaránt használni kell, a térdízülettel együtt.

Az erőmérőcella-szimulátort (78051-319 A. változat) a térdszerelvénynek (79051-16 B. változat) a vizsgálati eszközhöz való rögzítéséhez kell használni.
 - 1.3. Vizsgálati eljárás
 - 1.3.1. A vizsgálatot megelőzően mindegyik lábegységet 4 órán át $22\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ -on és $40 \pm 30\%$ -os relatív páratartalommal kell tartani (kondicionálni). A kondicionálás időszaka nem foglalja magában az egyensúlyi állapot eléréséhez szükséges időt.
 - 1.3.2. A vizsgálat előtt a bőr ütközési felületét és az ütközésmérő felületét egyaránt meg kell tisztítani izopropil-alkohollal vagy azzal egyenértékű szerrel. Síkport kell rászórni.
 - 1.3.3. Az ütközésmérő gyorsulásmérőjének érzékelő tengelyét párhuzamosan kell beállítani az ütés irányával, a lábfejjel való érintkezési pontban.
 - 1.3.4. A lábegységet a vizsgálati állványra kell rögzíteni az e melléklet 1. ábráján jelzett módon. A vizsgálati állványt szilárdan rögzíteni kell, hogy ütközés közben ne mozdulhasson el. A combsontra szerelt erőmérőcella-szimulátor (78051-319) középvonalának függőlegesnek kell lennie $\pm 0,5$ -os tűréssel. Az állványt úgy kell beállítani, hogy a térdízületkengyelt a bokacsapszeggel összekötő vonal vízszintes legyen $\pm 3^\circ$ -os tűréssel, miközben a sarok egy kétrétegű, egyenes, alacsony súrlódású felületen (politetrafluor-etilén lap) nyugszik. Meg kell bizonyosodni arról, hogy a sípcsonti hús a sípcsont térd felőli végén helyezkedik el. A bokát úgy kell beállítani, hogy a lábfej alsó síkja függőleges és merőleges legyen az ütközés irányára $\pm 3^\circ$ -os tűréssel, és a lábfej középszagittális síkja egy vonalba essen az ingakarral. A térdízületet minden vizsgálat előtt be kell állítani az $1,5 \pm 0,5$ g tartományra. A bokaízületet megglazított állapotban kell beállítani, majd csak annyira kell megszorítani, hogy a lábfej stabilan helyezkedjen el a politetrafluor-etilén lapon.
 - 1.3.5. A szilárd ütközésmérő egy 50 ± 2 mm átmérőjű vízszintes hengerből és egy 19 ± 1 mm átmérőjű ingakarból áll (e melléklet 4. ábrája). A henger tömege $1,25 \pm 0,02$ kg a műszerekkel és a tartókarnak a henger belsejében található részeivel együtt. Az ingakar tömege 285 ± 5 g. A tengely forgó alkatrészeinek tömege, melyekhez a tartókar van rögzítve, nem haladhatja meg a 100 g-ot. Az ütközőhenger vízszintes középponti tengelye és a teljes inga forgási tengelye közötti távolság $1\,250 \pm 1$ mm. Az ütközőhenger hosszanti tengelye vízszintes irányú, és merőleges az ütés irányára. Az inga a lábfej alsó részét üti meg 185 ± 2 mm-re a merev, vízszintes alapon nyugvó saroktól mérve. Az ingának úgy kell megütnie a talpat, hogy az inga hosszanti irányú középvonala ütközéskor a függőlegeshez képest 1° -on belül legyen. Az ütközésmérőt úgy kell irányítani, hogy ki legyen zárva minden jelentős oldalirányú, függőleges vagy forgó mozgás.
 - 1.3.6. Egyazon láb esetében a két egymást követő vizsgálat között legalább 30 percrek el kell telnie.
 - 1.3.7. Az adatgyűjtő rendszernek, beleértve a jelátalakítókat is, meg kell felelnie a CFC 600 előírásainak, a 8. melléklet előírásai szerint.
 - 1.4. Teljesítményre vonatkozó előírások

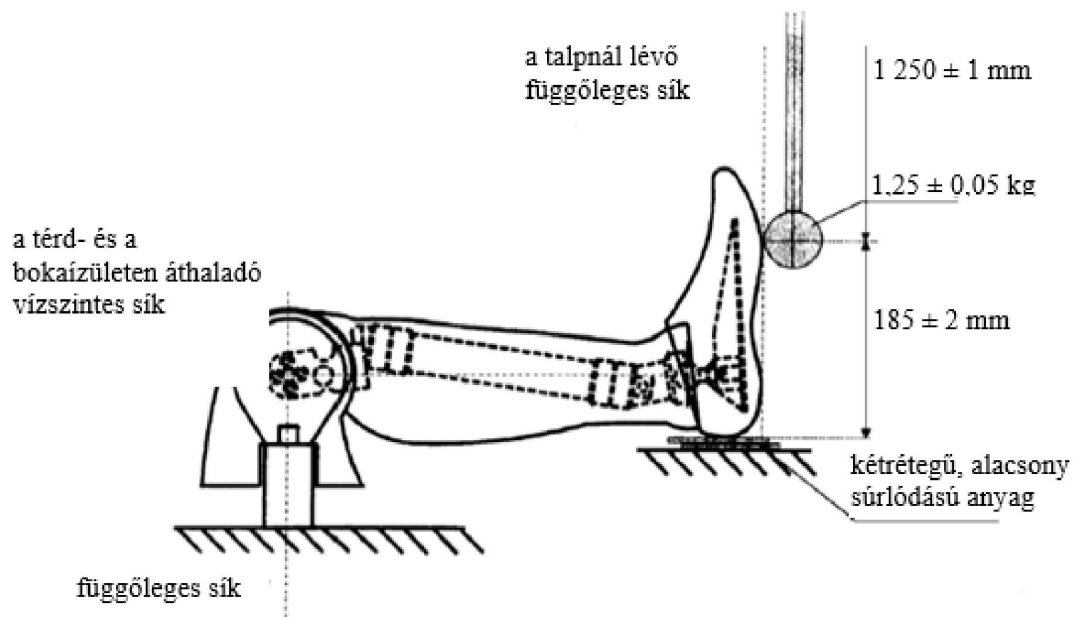
- 1.4.1. Amikor a talpakat $6,7 \pm 0,1$ m/s-os ütés éri az 1.3. szakasszal összhangban, a sípcsont hajlítónyomatéka az y tengely (M_y) körül legfeljebb 120 ± 25 Nm lehet.
2. A lábfej alsó részének ütközésvizsgálata (cipő nélkül)
- 2.1. A vizsgálat célja a Hybrid III próbabábu lábfejen lévő bőr meghatározott erejű, kemény felületű ingával kifejtett ütésekre adott reakciójának mérése.
- 2.2. A Hybrid III próbabábu teljes alsó lábszárát, a bal (86-5001-001), illetve a jobb oldalt (86-5001-002), amely bal (78051-614) és jobb (78051-615) lábfejjel és bokával van felszerelve, egyaránt használni kell, a térdízülettel együtt.
- Az erőmérőcella-szimulátort (78051-319 A. változat) a térdszerelvénynek (79051-16 B. változat) a vizsgálati eszközhöz való rögzítéséhez kell használni.
- 2.3. Vizsgálati eljárás
- 2.3.1. A vizsgálatot megelőzően mindegyik lábegységet 4 órán át $22 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$ -on és 40 ± 30 %-os relatív páratartalommal kell tartani (kondicionálni). A kondicionálás időszaka nem foglalja magában az egyensúlyi állapot eléréséhez szükséges időt.
- 2.3.2. A vizsgálat előtt a bőr ütközési felületét és az ütközésmérő felületét egyaránt meg kell tisztítani izopropil-alkohollal vagy azzal egyenértékű szerrel. Síkport kell rászórni. Ellenőrizze, hogy a sarokra szerelt energiaelnyelő betéten nincsenek-e sérülések.
- 2.3.3. Az ütközésmérő gyorsulásmérőjének érzékelő tengelyét párhuzamosan kell beállítani az ütközésmérő hosszanti középvonalával.
- 2.3.4. A lábegységet a vizsgálati állványra kell rögzíteni az e melléklet 2. ábráján jelzett módon. A vizsgálati állványt szilárdan rögzíteni kell, hogy ütközés közben ne mozdulhasson el. A combcsontra szerelt erőmérőcella-szimulátor (78051-319) középvonalának függőlegesnek kell lennie $\pm 0,5$ -os tűréssel. Az állványt úgy kell beállítani, hogy a térdízületkengyelt a bokacsapszeggel összekötő vonal vízszintes legyen $\pm 3^\circ$ -os tűréssel, miközben a sarok egy kétrétegű, egyenes, alacsony súrlódású felületen (politetrafluor-etilén lap) nyugszik. Meg kell bizonyosodni arról, hogy a sípcsonti hús a sípcsont térd felőli végén helyezkedik el. A bokát úgy kell beállítani, hogy a lábfej alsó síkja függőleges és merőleges legyen az ütközés irányára $\pm 3^\circ$ -os tűréssel, és a lábfej középszagittális síkja egy vonalba essen az ingakarral. A térdízületet minden vizsgálat előtt be kell állítani az $1,5 \pm 0,5$ g tartományra. A bokaízületet megglazított állapotban kell beállítani, majd csak annyira kell megszorítani, hogy a lábfej stabilan helyezkedjen el a politetrafluor-etilén lapon.
- 2.3.5. A szilárd ütközésmérő egy 50 ± 2 mm átmérőjű vízszintes hengerből és egy 19 ± 1 mm átmérőjű ingakarból áll (e melléklet 4. ábrája). A henger tömege $1,25 \pm 0,02$ kg a műszerekkel és a tartókarnak a henger belsejében található részeivel együtt. Az ingakar tömege 285 ± 5 g. A tengely forgó alkatrészeinek tömege, melyekhez a tartókar van rögzítve, nem haladhatja meg a 100 g-ot. Az ütközőhenger vízszintes középponti tengelye és a teljes inga forgási tengelye közötti távolságnak 1250 ± 1 mm-nek kell lennie. Az ütközőhenger hosszanti tengelye vízszintes irányú, és merőleges az ütés irányára. Az inga a lábfej alsó részét üti meg 62 ± 2 mm-re a merev, vízszintes alapon nyugvó saroktól mérve. Az ingának úgy kell megütnie a talpat, hogy az inga hosszanti irányú középvonala ütközéskor a függőlegeshez képest 1° -on belül legyen. Az ütközésmérőt úgy kell irányítani, hogy ki legyen zárva minden jelentős oldalirányú, függőleges vagy forgó mozgás.
- 2.3.6. Egyazon láb esetében a két egymást követő vizsgálat között legalább 30 percrek el kell telnie.
- 2.3.7. Az adatgyűjtő rendszernek, beleértve a jelátalakítókat is, meg kell felelnie a CFC 600 előírásainak, a 8. melléklet előírásai szerint.
- 2.4. Teljesítményre vonatkozó előírások
- 2.4.1. Ha a próbabábu mindkét sarkát $4,4 \pm 0,1$ m/s-os ütés éri a 2.3. Szakasz előírásai szerint, az ütközésmérő gyorsulása legfeljebb 295 ± 50 g lehet.

3. A lábfej alsó részének ütközésvizsgálata (cipővel)
 - 3.1. A vizsgálat célja a cipőnek és a Hybrid III sarkán lévő húsnak, valamint a bokaízületnek meghatározott erejű, kemény felületű ingával kifejtett ütésekre adott reakciójának mérése.
 - 3.2. A Hybrid III próbabábu teljes alsó lábszárát, a bal (86-5001-001), illetve a jobb oldalt (86-5001-002), amely bal (78051-614) és jobb (78051-615) lábfejjel és bokával van felszerelve, egyaránt használni kell, a térdízülettel együtt. Az erőmérőcella-szimulátort (78051-319 A. változat) a térdszerelvénynak (79051-16 B. változat) a vizsgálati eszközhöz való rögzítéséhez kell használni. A lábfejre az 5. melléklet 2.9.2. szakaszában előírt cipőt kell felszerelni.
 - 3.3. Vizsgálati eljárás
 - 3.3.1. A vizsgálatot megelőzően mindegyik lábegységet 4 órán át $22\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ -on és $40 \pm 30\%$ -os relatív páratartalommal kell tartani (kondicionálni). A kondicionálás időszaka nem foglalja magában az egyensúlyi állapot eléréséhez szükséges időt.
 - 3.3.2. A vizsgálat előtt a cipő alsó részének ütközési felületét és az ütközésmérő felületét egyaránt meg kell tisztítani izopropil-alkohollal vagy azzal egyenértékű szerrel. Ellenőrizze, hogy a sarokra szerelt energiaelnyelő betéten nincsenek-e sérülések.
 - 3.3.3. Az ütközésmérő gyorsulásmérőjének érzékelő tengelyét párhuzamosan kell beállítani az ütközésmérő hosszanti középvonalával.
 - 3.3.4. A lábegységet a vizsgálati állványra kell rögzíteni az e melléklet 3. ábráján jelzett módon. A vizsgálati állványt szilárdan rögzíteni kell, hogy ütközés közben ne mozdulhasson el. A combcsontra szerelt erőmérőcella-szimulátor (78051-319) középvonalának függőlegesnek kell lennie $\pm 0,5$ -os tűréssel. Az állványt úgy kell beállítani, hogy a térdízületkengyelt a bokacsapszeggel összekötő vonal vízszintes legyen $\pm 3^\circ$ -os tűréssel, miközben a cipő sarka egy kétrétegű, egyenes, alacsony súrlódású felületen (politetrafluor-etilén lap) nyugszik. Meg kell bizonyosodni arról, hogy a sípcsonti hús a sípcsont térd felőli végén helyezkedik el. A bokát úgy kell beállítani, hogy a cipő sarka és talpa függőleges és merőleges legyen az ütközés irányára $\pm 3^\circ$ tűréssel, és a lábfej középszagittális síkja és a cipő egy vonalba essen az ingakarral. A térdízületet minden vizsgálat előtt be kell állítani az $1,5 \pm 0,5$ g tartományra. A bokaízületet meglazított állapotban kell beállítani, majd csak annyira kell megszorítani, hogy a lábfej stabilan helyezkedjen el a politetrafluor-etilén lapon.
 - 3.3.5. A szilárd ütközésmérő egy 50 ± 2 mm átmérőjű vízszintes hengerből és egy 19 ± 1 mm átmérőjű ingakarból áll (e melléklet 4. ábrája). A henger tömege $1,25 \pm 0,02$ kg a műszerekkel és a tartókarnak a henger belsejében található részeivel együtt. Az ingakar tömege 285 ± 5 g. A tengely forgó alkatrészeinek tömege, melyekhez a tartókar van rögzítve, nem haladhatja meg a 100 g-ot. Az ütközőhenger vízszintes középponti tengelye és a teljes inga forgási tengelye közötti távolság $1\,250 \pm 1$ mm. Az ütközőhenger hosszanti tengelye vízszintes irányú, és merőleges az ütés irányára. Az inga a cipő sarkát egy vízszintes síkban üti meg 62 ± 2 mm távolságban a próbabábu sarkának alapvonala felett, miközben a cipő a merev, vízszintes alapon nyugszik. Az ingának úgy kell megütnie a talpat, hogy az inga hosszanti irányú középvonala ütközéskor a függőlegeshez képest 1° -on belül legyen. Az ütközésmérőt úgy kell irányítani, hogy ki legyen zárva minden jelentős oldalirányú, függőleges vagy forgó mozgás.
 - 3.3.6. Egyazon láb esetében a két egymást követő vizsgálat között legalább 30 percre el kell telnie.
 - 3.3.7. Az adatgyűjtő rendszernek, beleértve a jelátalakítókat is, meg kell felelnie a CFC 600 előírásainak, a 8. melléklet előírásai szerint.
 - 3.4. Teljesítményre vonatkozó előírások
 - 3.4.1. Ha a cipő sarkát $6,7 \pm 0,1$ m/s sebességű ütés éri a fenti 3.3. szakaszban megfelelően, a sípcsontra ható nyomóerő (F_z) legfeljebb $3,3 \pm 0,5$ kN lehet.

1. ábra

A lábfej felső részének ütközésvizsgálata

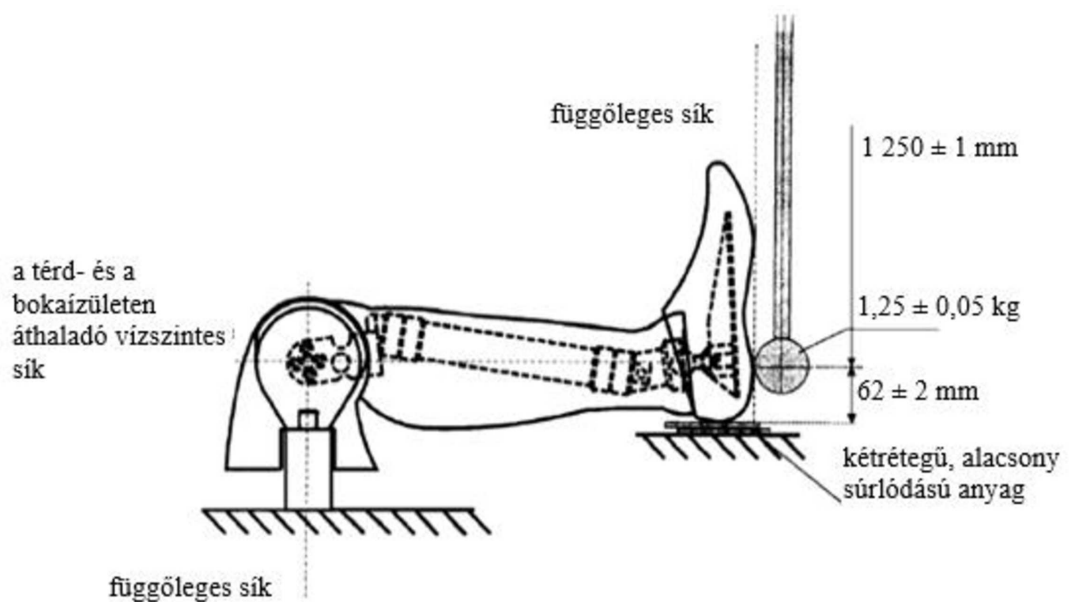
A vizsgálat beállításaira vonatkozó előírások



2. ábra

A lábfej alsó részének ütközésvizsgálata (cipő nélkül)

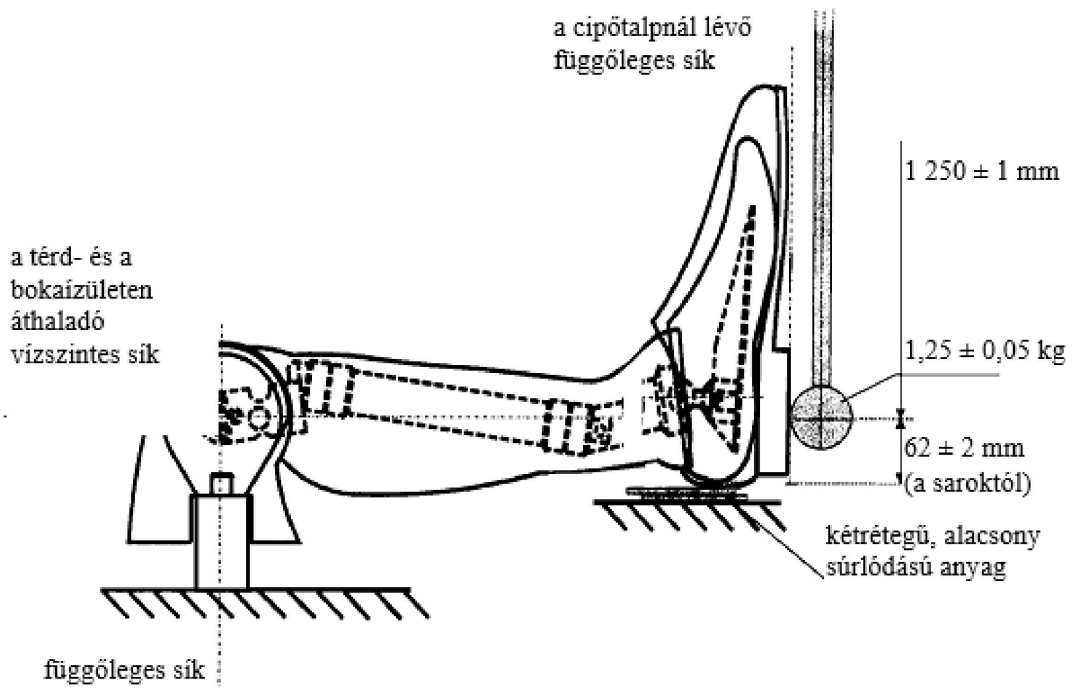
A vizsgálat beállításaira vonatkozó előírások



3. ábra

A lábfej alsó részének ütközésvizsgálata (cipővel)

A vizsgálat beállításaira vonatkozó előírások



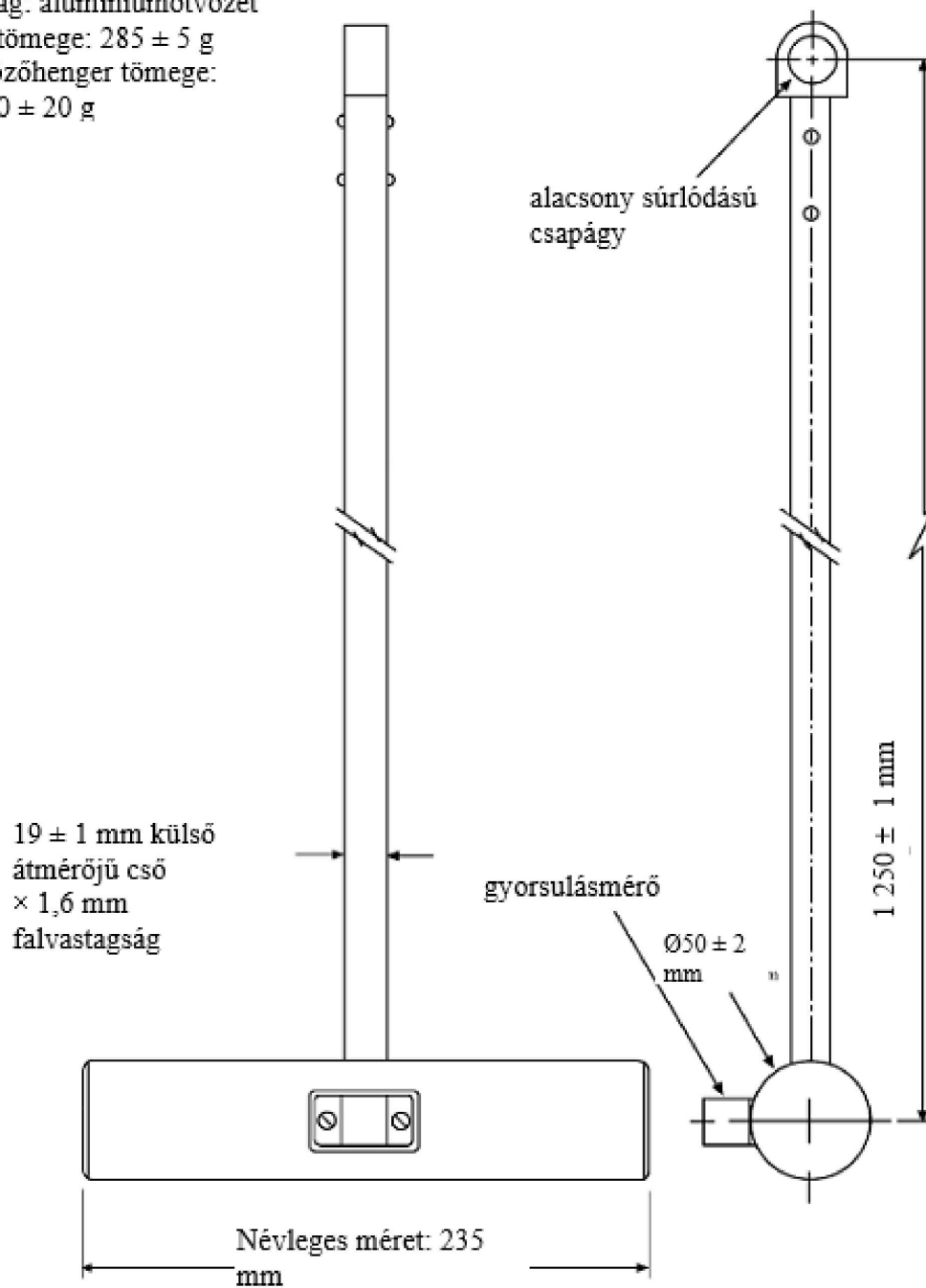
4. ábra

Inga-ütközésmérő

Anyag: alumíniumötvözet

Kar tömege: 285 ± 5 g

Ütközőhenger tömege:

 $1\,250 \pm 20$ g

11. 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 vizsgálatához használt voltmérőnek egyenáramú értékeket kell mérnie, és legalább 10 MΩ belső ellenállással kell rendelkeznie.

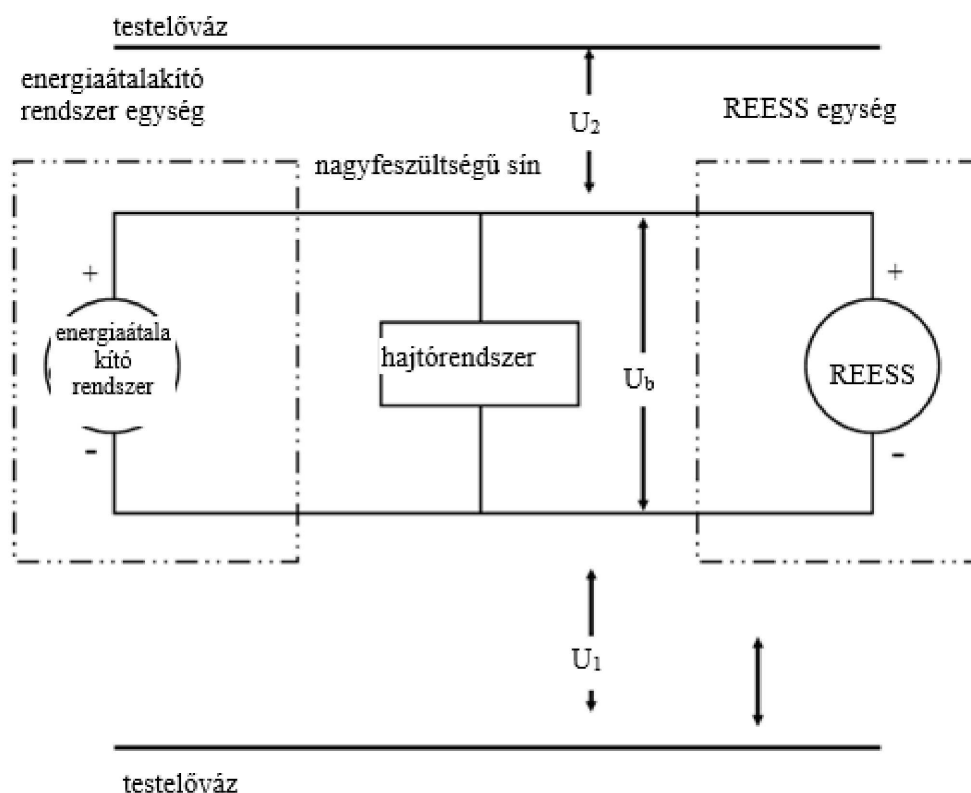
2. A feszültségmérés során a következő utasításokat lehet követni.

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 S_1 kapcsolót, valamint meg kell mérni és fel kell jegyezni az U_b feszültséget és az I_e áramerősséget. Az U_b feszültség és az I_e áramerősség szorzatát integrálni kell az idő függvényében, az S_1 kapcsoló zárásának pillanatától (t_c) addig a pillanatig, amikor az U_b feszültség a nagyfeszültség 60 V DC küszöbe (t_h) alá esik. Az így kapott integrál az összenergia (TE) joule-ban kifejezve.

$$TE = \int_{t_c}^{t_h} U_b \times I_e dt$$

- b) Ha az U_b -t az ütközés után 10–60 másodperccel megméri, 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 megméri, az Y kondenzátorok effektív kapacitását (C_{y1} , C_{y2}) pedig a gyártó megadja, az összenergiákat (TE_{y1} , TE_{y2}) a következő képletekkel lehet kiszámítani:

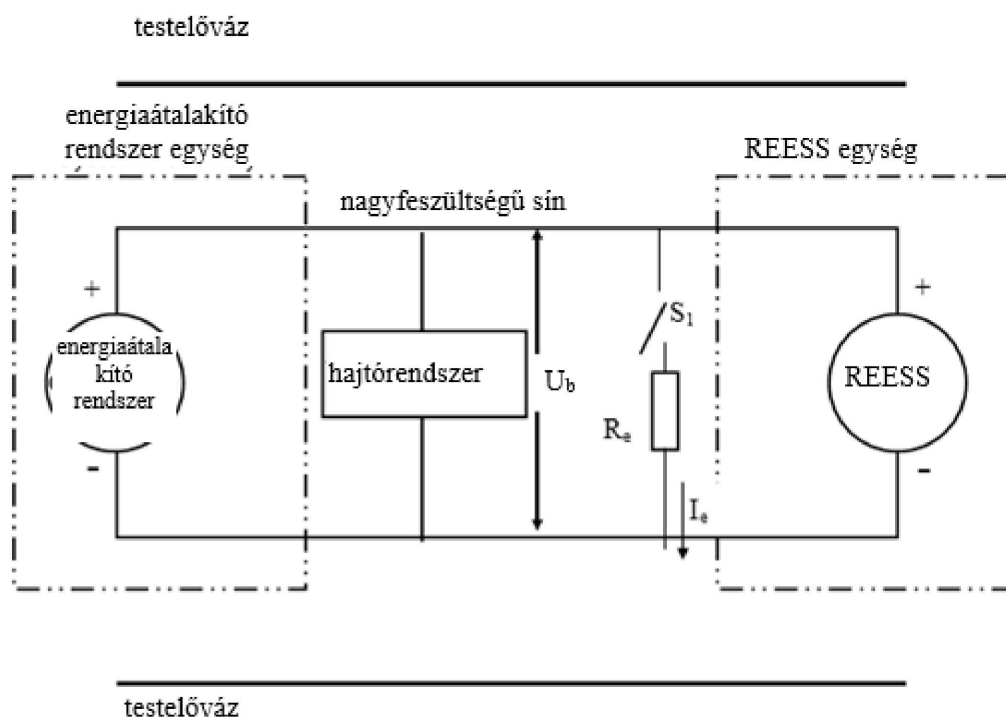
$$TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times U_1^2$$

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

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 $10 \text{ N} \pm 10 \%$ 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.

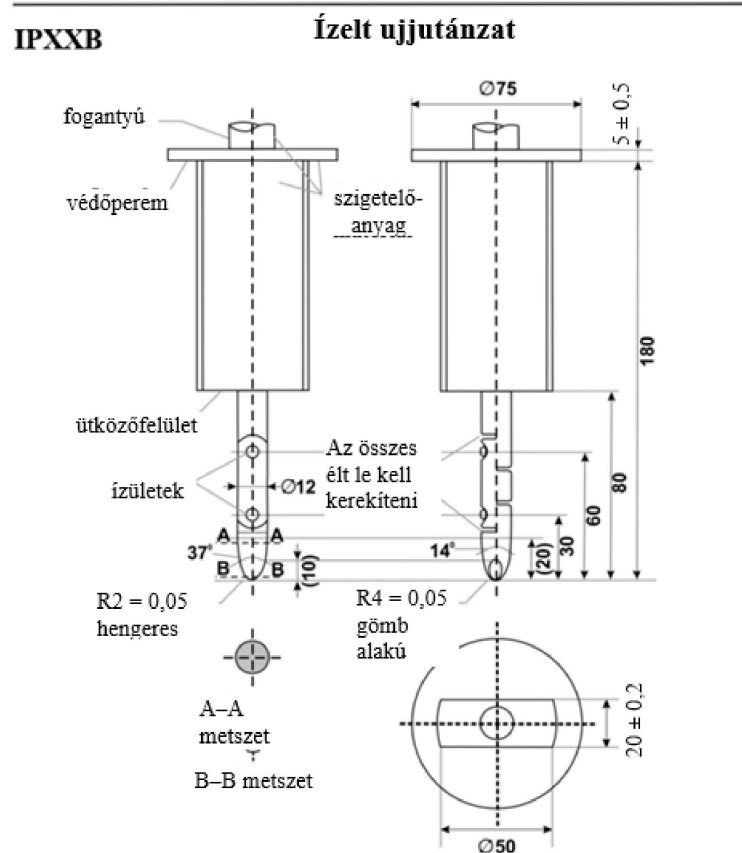
A belső elektromos érintésvédelmi elválasztók a burkolat részeinek tekintendők.

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 aktív részek közé.

3. ábra

Ízelt ujjutánzat

Hozzáférést vizsgáló eszköz
(méretek mm-ben)



Anyag: fém, ha másként nincs megadva

A hossz méretek mm-ben vannak megadva.

Mérettűrések (ha nincs külön tűrés megadva):

- a) szögeknel: +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 aktív 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:

$$R = U / I$$

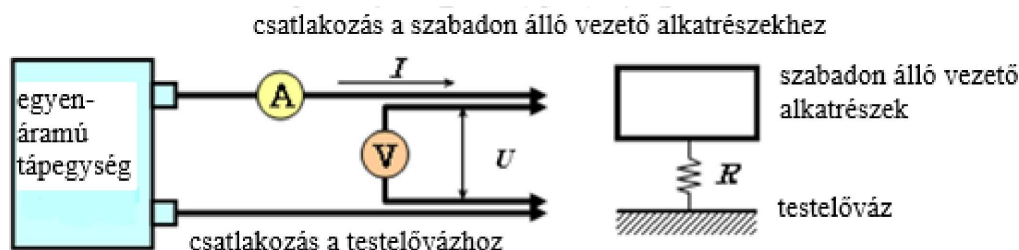
Az R ellenállásnak 0,1 Ω-nál kisebbnek kell lennie.

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 hozzáférhetőek 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 testelőváz 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 áramkörrel.

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

5.2.2.1. A vizsgált járműre vonatkozó körülmények

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

5.2.2.2. Mérőműszer

Az e vizsgálatához 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).

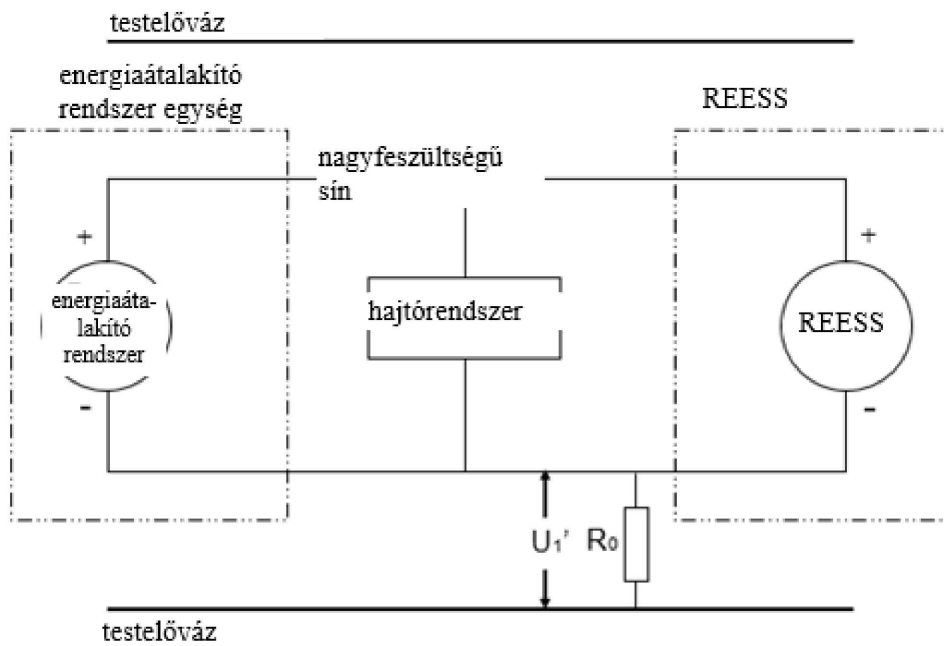
5.2.2.3.4. Negyedik lépés

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 R_o -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 (R_i) a következő képlet segítségével számolható ki:

$$R_i = R_o \cdot U_b \cdot (1/U_1' - 1/U_1)$$

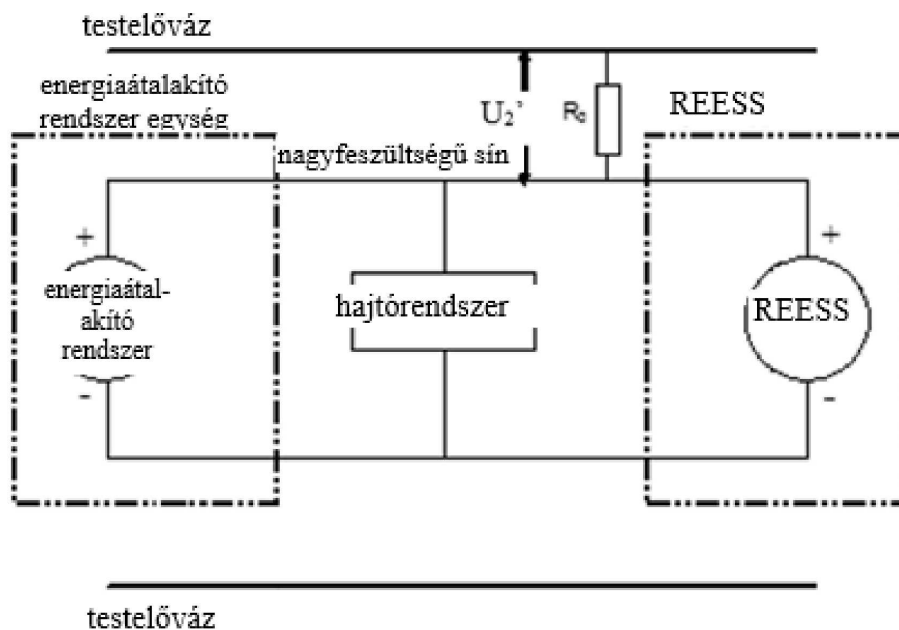
5. ábra

U₁' mérése

Ha U_2 nagyobb, mint U_1 , kapcsoljunk egy ismert értékű ellenállást (R_0) a nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a testelőváz közé. Ha az R_0 -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 (R_i) a következő képlet segítségével számolható ki:

$$R_i = R_0 \cdot U_b \cdot (1/U_2' - 1/U_2)$$

6. ábra

U₂' mérése

5.2.2.3.5. Ötödik lépés

A szigetelési ellenállás értéke (mértékegysége Ω/V) úgy számítható ki, hogy az R_i 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) a szorzata (a megengedett eltérés $\pm 20\%$). 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.

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>

95. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések járműveknek az utasok oldalirányú ütközés esetén történő védelme tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/1861]

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

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

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐÍRÁS

1. Alkalmazási kör
2. Fogalommeghatározások
3. Jóváhagyási kérelem
4. Jóváhagyás
5. Követelmények és vizsgálatok
6. A járműtípus módosítása
7. A gyártás megfelelése
8. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
9. A gyártás végleges leállítása
10. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe
11. Átmeneti rendelkezések

MELLÉKLETEK

1. Értesítés
2. A jóváhagyási jel elrendezése
3. Eljárás a H pont helye és a járműben utazó személy törzsének különböző ülőhelyeken felvett tényleges dőlésszöge meghatározására
4. Ütközésvizsgálatra vonatkozó eljárás
5. A mozgatható deformálódó ütközőbak jellemzői
6. Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu műszaki leírása
7. Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu elhelyezése
8. Részleges vizsgálat
9. Az elektromos hajtásrendszerrel felszerelt járművekre vonatkozó vizsgálati eljárások

1. ALKALMAZÁSI KÖR

Ez az előírás a legfeljebb 3 500 kg össztömegű M₁ kategóriájú járművekre, valamint az N₁ kategóriájú járművekre vonatkozik ⁽¹⁾.

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Ezen előírás alkalmazásában:

- 2.1. „jármű jóváhagyása”: járműtípus jóváhagyása, tekintettel az utastér szerkezetének viselkedésére oldalirányú ütközés esetén;
- 2.2. „járműtípus”: olyan motoros járművek kategóriája, amelyek az alábbi lényeges jellemzők tekintetében nem különböznek egymástól:
- 2.2.1. a jármű hossza, szélessége és szabad magassága, amennyiben ezek negatív hatással lehetnek az ezen előírásban előírt jellemzőkre;
- 2.2.2. az utastér oldalfalainak szerkezete, méretei, kialakítása és anyagai, amennyiben ezek negatív hatással lehetnek az ezen előírásban előírt jellemzőkre;
- 2.2.3. az utastér kialakítása és belső méretei, valamint a védőrendszerek típusa, amennyiben ezek negatív hatással lehetnek az ezen előírásban előírt jellemzőkre;
- 2.2.4. a motor elhelyezkedése (elöl, hátul vagy középen) és tájolása (keresztirányban vagy hosszanti irányban), amennyiben ez negatív hatással van az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményeire;
- 2.2.5. a terheletlen tömeg, amennyiben ez negatív hatással lehet az ezen előírásban előírt jellemzőkre;
- 2.2.6. a választható berendezések vagy belső szerelvények, amennyiben ezek negatív hatással lehetnek az ezen előírásban előírt jellemzőkre;
- 2.2.7. az első ülés(ek) típusa és az R pont elhelyezkedése, amennyiben ezek negatív hatással lehetnek az ezen előírásban előírt jellemzőkre;
- 2.2.8. az újratölthető energiatároló rendszer (REESS) helye, amennyiben ez negatív hatással van az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményére;
- 2.3. „utastér”: 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;
- 2.3.1. „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;
- 2.3.2. „utastér az elektromos biztonság értékelése szempontjából”: az utasok elhelyezésére szolgáló tér, amelyet a tető, a padló, az oldalfalak, az ajtók, a külső üvegezés, valamint 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;

⁽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>

- 2.4. „R pont” vagy „az ülés referenciapontja”: a jármű gyártója által meghatározott vonatkoztatási pont, amely:
- 2.4.1. a jármű szerkezetéhez viszonyítva meghatározott koordinátákkal rendelkezik;
- 2.4.2. megfelel az emberi test törzse és combjai azon elméleti forgáspontjának (H pont), amelyet a járműgyártó az általa megadott üléshelyek tekintetében az egyes üléshelyek legelső és leghátsó vezetési vagy használati helyzetére vonatkozóan meghatározott;
- 2.5. „H pont”: a meghatározása az ezen előírás 3. mellékletében szerepel;
- 2.6. „üzemanyagtartály kapacitása”: az üzemanyagtartálynak a jármű gyártója által meghatározott úrtartalma;
- 2.7. „keresztirányú sík”: a jármű függőleges síkjának hosszanti középvonalára merőleges függőleges sík;
- 2.8. „védőrendszer”: az utasok megtartására és/vagy védelmére szolgáló berendezések;
- 2.9. a „védőrendszer típusa”: azokra a védőeszközökre érvényes kategória, amelyek az alábbi lényeges jellemzőik tekintetében nem különböznek egymástól:
- technológia,
geometria,
szerkezeti anyagok;
- 2.10. „referenciatömeg”: a jármű terheletlen tömege 100 kg tömeggel megnövelve (az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu és rajta lévő műszerek tömege);
- 2.11. „terheletlen tömeg”: a menetkész jármű tömege, vezető, utasok, illetve teher nélkül, a befogadóképessége 90 százalékáig feltöltött üzemanyagtartállyal, valamint (adott esetben) a szokásos szerszámkészlettel és pótkerékkel együtt;
- 2.12. „mozgatható deformálódó ütközőbak”: az az eszköz, amelynek a vizsgált jármű nekiütközik. Egy vizsgálókocsiból és egy ütközőtestből áll;
- 2.13. „ütközőtest”: a mozgatható deformálódó ütközőbak homloklapjára szerelt összenyomható rész;
- 2.14. „vizsgálókocsi”: egy kerekes váz, amely az ütési pontban szabadon mozog a hosszanti tengelye mentén. Az elülső része támasztja alá az ütközőtestet;
- 2.15. „nagyfeszültségű”: valamely elektromos alkotóelem vagy áramkör besorolása, amennyiben annak üzemi feszültsége $> 60 \text{ V}$ és $\leq 1\,500 \text{ V}$ (egyenáram esetén) vagy $> 30 \text{ V}$ és $\leq 1\,000 \text{ V}$ (effektív váltakozó áram esetén);
- 2.16. „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.
- 2.17. „elektromos érintésvédelmi elválasztó”: a nagyfeszültség alatt álló aktív részek közvetlen érintésétől védő alkatrész;

- 2.18. „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;
- 2.19. „aktív részek”: olyan vezető rész(ek), amely(ek) normál üzemi feltételek mellett elektromos feszültség alatt van(nak);
- 2.20. „szabadon álló vezető alkatrész”: olyan, az IPXXB védettségi fokozatra vonatkozó előírások szerint megérintható 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 találhatóak;
- 2.21. „közvetlen érintés”: személyek nagyfeszültség alatt álló aktív részekkel való érintkezése;
- 2.22. „közvetett érintés”: személyek érintkezése szabadon álló vezető alkatrésszel;
- 2.23. „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;
- 2.24. „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 meg kell adni;
- 2.25. „újratölthető elektromosenergia-tároló rendszer (REESS) töltésére szolgáló csatlakozórendszer”: a REESS külső áramforrásból való feltöltésére használt elektromos áramkör, amelybe a jármű főcsatlakozója is beletartozik;
- 2.26. „testelőváz”: elektromosan összekötött vezető alkatrészekből álló egység, amelynek elektromos potenciálja vonatkoztatási potenciálként szolgál;
- 2.27. „elektromos áramkör”: egymással összekötött, feszültség alatt álló aktív részek egysége, amelyet úgy terveztek, hogy azon a szokásos üzemi feltételek között elektromos áram haladjon át;
- 2.28. „elektromosenergia-átalakító rendszer”: az elektromos meghajtás céljára elektromos energiát termelő és szolgáltató rendszer (pl. üzemanyagcella);
- 2.29. „elektronikus áramátalakító”: elektromos energia szabályozását és/vagy átalakítását az elektromos meghajtás céljára lehetővé tevő berendezés;
- 2.30. „burkolat”: a belső egységeket beburkoló, a közvetlen érintéstől védő alkatrész;
- 2.31. „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;
- 2.32. „szilárd szigetelő”: a kábelkötegek szigetelő bevonata, amely a nagyfeszültség alatt álló aktív részeket fedi be, és megakadályozza azok közvetlen érintését.
- 2.33. „automata megszakító”: olyan berendezés, amely működésbe lépése esetén galvanikusan leválasztja az elektromos energiaforrásokat az elektromos hajtásrendszer nagyfeszültségű áramkörének többi részéről;

- 2.34. „nyitott típusú hajtóakkumulátor”: folyékony elektrolittal töltött akkumulátortípus, amely a légkörbe juttatott hidrogéngázt fejleszt;
- 2.35. „önműködően működésbe lépő ajtóreteszeli rendszer”: olyan rendszer, amely önműködően reteszeli az ajtókat egy előre beállított sebességen vagy a gyártó által meghatározott más feltétel fennállásakor.
- 2.36. „reteszelt”: az ajtózárendszer olyan bezárt állapota, amelyben a zár teljesen reteszelt helyzetben, másodlagosan reteszelt helyzetben vagy a teljesen reteszelt helyzet és a másodlagosan reteszelt helyzet között van;
- 2.37. „zár”: az ajtónak a karosszériához képest zárt helyzetben való tartására alkalmazott berendezés, amely lehetővé teszi a szándékos kinyitást (működtetést);
- 2.38. „teljesen reteszelt helyzet”: az ajtózár bezárt állapota, amely az ajtót teljesen zárt helyzetben tartja;
- 2.39. „másodlagosan reteszelt helyzet”: az ajtózár olyan zárt állapota, amely az ajtót részlegesen zárt pozícióban tartja;
- 2.40. „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;
- 2.41. „vizes elektrolit”: vizes oldatban oldott elektrolit vegyület (pl. sav, bázis), amely a disszociáció után vezető ionokat hoz létre;
- 2.42. „elektrolitszivárgás”: az elektrolit folyadék formájában történő kijutása a REESS-ből;
- 2.43. „nemvizes elektrolit”: nem vízben oldott elektrolit;
- 2.44. „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 kerülésnek van kitéve, vagy olyan állapotban van, amelyben szervizelésre és/vagy karbantartásra van szükség, vagy éppen szervizelést és/vagy karbantartást végeznek a járművön;
- 2.45. „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 az alvázhhoz 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;
- 2.46. „töltöttségi szint”: a REESS rendelkezésre álló elektromos töltése a névleges kapacitás százalékában kifejezve;
- 2.47. „tűz”: a járműből kicsapó lángok. A szikrák és az ívhúzás nem tekintendő lángnak;
- 2.48. „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 utasok oldalirányú 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 jármű típusát elől-, oldal- és hátulnézetből, valamint a járműszerkezet oldalsó részének szerkezeti részleteit bemutató fényképek és/vagy ábrák és rajzok;
- 3.2.3. az ezen előírás 2.11. szakaszában meghatározott járműtömeg adatai;
- 3.2.4. az utastér kialakítása és belső méretei;
- 3.2.5. a jármű megfelelő oldalába 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, melyek lehetővé teszik annak megállapítását, hogy a prototípus-járművekkkel megfelelő pontossággal elérhető a követelményeknek való megfelelés.
- 3.4. Egy, a jóváhagyandó típust jól képviselő járművet át kell adni a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatnak.
- 3.4.1. Olyan jármű is elfogadható a vizsgálatok céljára, amely nem tartalmazza a típusnak megfelelő összes szerkezeti elemet, amennyiben bizonyítható, hogy a hiányzó szerkezeti elemek nincsenek káros hatással az ezen előírás követelményeiben szereplő jellemzőkre.
- 3.4.2. Azt, hogy a 3.4.1. szakasz alkalmazása ezen előírás követelményeinek megfelelően történik, a jóváhagyás kérelmezőjének kell igazolnia.

4. JÓVÁHAGYÁS

- 4.1. Ha az ezen előírás szerint jóváhagyásra benyújtott jármű megfelel az alábbi 5. szakasz követelményeinek, akkor az adott járműtípust jóvá kell hagyni.
- 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. Egy járműtípusnak ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, illetve a jóváhagyás kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő feleket az ezen előírás 1. mellékletének megfelelő nyomtatványon, amihez mellékelni kell a jóváhagyást kérelmező által rendelkezésre bocsátott fényképeket és/vagy diagramokat és rajzokat megfelelő formában, az A4-es méretet (210 x 297 mm) meg nem haladó formátumban, vagy ilyen méretre összehajtva, és a megfelelő méretarányban.

- 4.5. 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:
- 4.5.1. egy kör, benne egy „E” betű és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma (?);
- 4.5.2. ezen előírás száma, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ a fenti 4.5.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán.
- 4.6. Ha a jármű megfelel a megállapodáshoz mellékelte egy vagy több további előírás szerint egy abban az országban jóváhagyott járműtípusnak, amely ezen előírás alapján megadta a jóváhagyást, akkor a 4.5.1. 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 alapján is megadta a jóváhagyást, a 4.5.1. szakaszban előírt jel jobb oldalán egymás alatt kell feltüntetni.
- 4.7. A jóváhagyási jelnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.
- 4.8. Ezen előírás 2. mellékletében példák találhatóak a jóváhagyási jel elrendezésére.
5. KÖVETELMÉNYEK ÉS VIZSGÁLATOK
- 5.1. A járművön az ezen előírás 4. melléklete szerinti vizsgálatot kell elvégezni.
- 5.1.1. A vizsgálatot a vezető felőli oldalon kell elvégezni, kivéve, ha az aszimmetrikus oldalszerkezetek (ha vannak) annyira eltérnek, hogy az oldalirányú ütközés esetén befolyásolhatja az előírt jellemzőket. Ilyen esetben az 5.1.1.1. vagy az 5.1.1.2. szakaszban leírt lehetőségek bármelyike alkalmazható a gyártó és a típusjóváhagyó hatóság közötti megállapodás alapján.
- 5.1.1.1. A gyártó megadja a jóváhagyásért felelős hatóság számára a vezető felőli oldallal összehasonlított jellemzők megfelelőségére vonatkozó adatokat, amennyiben a vizsgálatot ezen az oldalon hajtják végre.
- 5.1.1.2. A típusjóváhagyó hatóság dönti el – a jármű szerkezeti felépítését figyelembe véve –, hogy a vizsgálatot a vezető felőli oldallal ellentétes oldalon hajtja-e végre, ha az tekintendő a legkedvezőtlenebb oldalnak.
- 5.1.2. A gyártóval történő egyeztetést követően a Műszaki Szolgálat kérheti, hogy a vizsgálatot a 4. melléklet 5.5.1. szakaszában leírtaktól eltérő ülés helyzetben hajtják végre. A vizsgálati jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell az ülés helyzet leírását (?).
- 5.1.3. A vizsgálat eredménye akkor tekinthető kielégítőnek, ha teljesülnek az alábbi 5.2. és 5.3. szakaszban előírt feltételek.
- 5.2. Terhelési kritériumok
- Az elektromos hajtásrendszerrel felszerelt járműveknek ezenkívül teljesíteniük kell az alábbi 5.3.7. 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 5.2.1–5.3.5. szakaszában meghatározott utasvédelmi jellemzőit. E feltétel esetében az 5.3.7. szakasz követelményeit az ezen előírás 4. mellékletében meghatározott módszerekkel kell ellenőrizni, az 1. és 2. függelék 6. és 7. szakaszát kivéve. Azonban az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábut az ütközési oldalon elhelyezkedő első ülésre kell szerelni.

(?) 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 található.

(?) 2000. szeptember 30-ig a vizsgálat követelményeinek teljesítése érdekében a normál hosszanti beállítások tartományát úgy kell meghatározni, hogy a H pont az ajtónyílás hosszúságán belülre essen.

5.2.1. Az ezen előírás 4. mellékletének 1. függeléké szerinti ütközésvizsgálatban meghatározott terhelési kritériumoknak a következő feltételeknek kell megfelelniük:

5.2.1.1. a fej terhelési kritériumának (HPC) értéke legfeljebb 1 000 lehet; ha nincs fejérintkezés, a HPC értékét nem kell megmérni vagy kiszámítani, hanem „Nincs fejérintkezés” megjegyzéssel kell rögzíteni.

5.2.1.2. A mellkas terhelési kritériumának értékei a következők:

- a) a bordák alakváltozási kritériuma (RDC) legfeljebb 42 mm;
- b) a viszkózus kritérium (VC) legfeljebb 1,0 m/s.

Az ezen előírás 10.2. szakaszában rögzített dátumot követő két éves átmeneti időszakban a $V * C$ érték nem tekinthető a jóváhagyási vizsgálat sikeressége vagy sikertelensége feltételének, de az értéket rögzíteni kell a vizsgálati jegyzőkönyvben, és a jóváhagyó hatóságoknak össze kell gyűjteniük ezeket az értékeket. Az átmeneti időszakot követően az 1,0 m/s VC érték sikerességi vagy sikertelenségi feltételként érvényes, kivéve, ha az ezen előírást alkalmazó szerződő felek másként határoznak.

5.2.1.3. A medence terhelési kritériumának értéke a következő:

a szeméremízületre ható erő csúcserő (PSPF) legfeljebb 6 kN.

5.2.1.4. A has terhelési kritériumának értéke a következő:

a hasra ható erő csúcserő (APF) legfeljebb 2,5 kN belső erőnek felel meg (ami egyenlő 4,5 kN külső erővel).

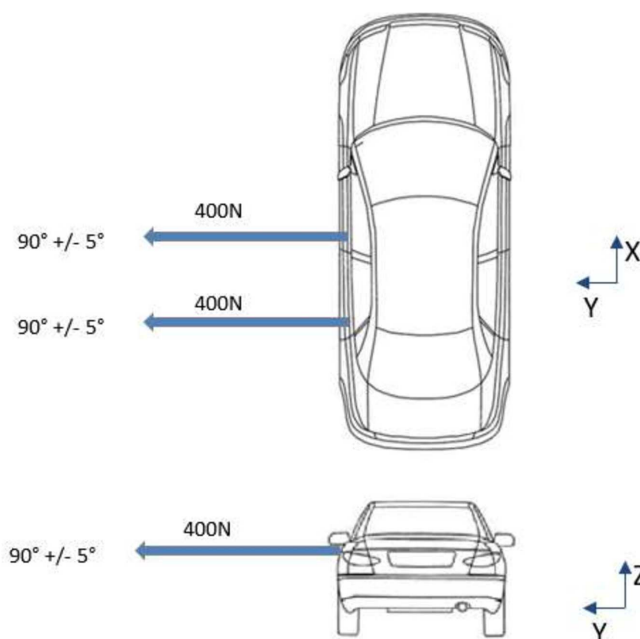
5.3. Különleges követelmények

5.3.1. A vizsgálat közben nem lehet nyitva az ajtó.

Ez a követelmény akkor tekinthető teljesítettnek, ha:

- a) egyértelműen látszik, hogy az ajtó zár reteszelt helyzetben van; vagy
- b) az ajtó nem nyílik ki legalább 400 N statikus húzóerő mellett, amelyet az alábbi ábrán látható módon y irányban fejtenek ki az ajtóra, az ablakperemhez és az ajtónak a csuklópántos oldallal ellentétes széléhez a lehető legközelebb, de nem magára az ajtókilincsrre.

Ábra



- 5.3.1.1. Opcionálisan beszerelhető és/vagy a vezető által kikapcsolható önműködően működésbe lépő ajtóreteszeli rendszer esetében ennek a követelménynek a teljesülését az alábbi két vizsgálati eljárás közül a gyártó által kiválasztott eljárással kell ellenőrizni:
- 5.3.1.1.1. A 4. melléklet 5.2.2.1. szakasza szerinti vizsgálat esetén a gyártónak azt is a műszaki szolgálat számára kielégítően bizonyítani kell (pl. a gyártó saját adataival), hogy a rendszer meg nem léte, illetve kikapcsolása esetén egyik ajtó sem nyílik ki ütközés esetén.
- 5.3.1.1.2. A 4. melléklet 5.2.2.2. szakasza szerinti vizsgálat esetén a gyártónak azt is bizonyítani kell, hogy a 11. számú előírás 03. módosítássorozata 6.1.4. szakaszának a tehetetlenségi terhelésre vonatkozó követelményei teljesülnek a nem ütközési oldalon lévő reteszletlen oldalajtók esetében.
- 5.3.2. Az ütközés után a nem ütközési oldalon lévő oldalajtók nem lehetnek reteszelve.
- 5.3.2.1. Önműködően működésbe lépő ajtóreteszeli rendszer esetén az ajtóknak reteszeldniük kell az ütközés pillanata előtt, és az ütközés után legalább a nem ütközési oldalon lévő ajtók reteszelésének meg kell szünnie.
- 5.3.2.2. Opcionálisan beszerelhető és/vagy a vezető által kikapcsolható önműködően működésbe lépő ajtóreteszeli rendszer esetében ennek a követelménynek a teljesülését az alábbi két vizsgálati eljárás közül a gyártó által kiválasztott eljárással kell ellenőrizni:
- 5.3.2.2.1. A 4. melléklet 5.2.2.1. szakasza szerinti vizsgálat esetén a gyártónak azt is bizonyítani kell a műszaki szolgálat számára kielégítően (pl. a gyártó saját adataival), hogy a rendszer meg nem léte, illetve kikapcsolása esetén az ütközés után a nem ütközési oldalon lévő oldalajtók reteszése megszűnik.
- 5.3.2.2.2. A 4. melléklet 5.2.2.2. szakasza szerinti vizsgálat esetén a gyártónak azt is bizonyítani kell, hogy a 11. számú előírás 03. módosítássorozatának 6.1.4. szakasza szerinti tehetetlenségi terhelés alkalmazásakor a nem ütközési oldalon lévő reteszletlen oldalajtók reteszletlenek maradnak.
- 5.3.3. Az ütközést követően szerszámok használata nélkül végre kell tudni hajtani a következőket:
- 5.3.3.1. ülésoronként legalább egy ajtó kinyitása. Ahol nincs ilyen ajtó, az utasokat szükség esetén az ülések beállító rendszerének működtetésével ki kell tudni menekíteni. Amennyiben a hátul ülő utasok kimenekítéséhez nem áll rendelkezésre ülésbeállító rendszer, igazolni kell, hogy egy 50%-os reprezentativitású próbabábu anélkül eltávolítható, hogy bármilyen eszközt használnának a súlyának megtartásához, illetve bármilyen más szerszám használata nélkül.
- Az N₁ kategóriájú járművek esetében a kimenekítés történhet vészkijáratí ablakon keresztül, ha ez az ablak könnyen kinyitható. Azonban amennyiben szerszámok használatára van szükség (például az ablak betöréséhez), akkor ezeket a szerszámokat a gyártónak kell biztosítani, azoknak jól láthatónak kell lenniük és a vészkijáratí ablak közvetlen közelében kell elhelyezkedniük.
- E feltétel teljesülését a jármű mindkét oldalán lévő ajtók, valamint adott esetben mind a balkormányos, mind pedig a jobb kormányos járművek esetében értékelni kell minden elrendezés vagy a legkedvezőtlenebb elrendezés tekintetében;
- 5.3.3.2. a próbabábu kiszabadítása a védőrendszerből;
- 5.3.3.3. a próbabábu eltávolítása a járműből;
- 5.3.4. semelyik belső berendezés vagy szerkezeti elem nem válhat le oly módon, hogy ezáltal jelentős mértékben nőjön az éles kiálló részek vagy egyenetlen élek által okozott sérülésveszély;
- 5.3.5. a maradó alakváltozásból származó repedések elfogadhatók, ha nem növelik a sérülés kockázatát;

5.3.6. 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 folyadékok összmenyiségét figyelembe kell venni a folyamatos szivárgás értékelésénél.

5.3.7. Az ezen előírás 4. 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:

5.3.7.1. Áramütés elleni védelem

Az ütközés után a nagyfeszültségű síneknek meg kell felelniük az alábbi 5.3.7.1.1–5.3.7.1.4.2. szakaszban meghatározott négy kritérium legalább egyikének.

Ha a jármű rendelkezik automata megszakító funkcióval vagy olyan berendezés(ek)kel, 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 5.3.7.1.4. szakaszban meghatározott feltételek azonban nem érvényesek, ha a nagyfeszültségű sínnek több olyan része van, amelynek potenciálja nem részesül az IPXXB védelmi fokozat feltételeinek megfelelő védelemben.

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 5.3.7.1.3. vagy 5.3.7.1.4. szakasz szerint kell bizonyítani.

5.3.7.1.1. Nincs nagyfeszültség

A nagyfeszültségű sín 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.

5.3.7.1.2. Alacsony elektromos energia

A nagyfeszültségű síneknek a 9. melléklet 3. szakaszában meghatározott vizsgálati eljárás szerint az a) képlettel számolt összenergiája kevesebb kell, hogy legyen, mint 0,2 joule. 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 kevesebbnak 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.

5.3.7.1.3. Fizikai védelem

A nagyfeszültség alatt álló 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 út vonal 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 mérés a 9. melléklet 4. szakaszában leírt vizsgálati eljárások egyikének alkalmazásával kell elvégezni.

5.3.7.1.4. Szigetelési ellenállás

Az alábbi 5.3.7.1.4.1. és 5.3.7.1.4.2. szakaszban meghatározott kritériumoknak teljesülniük kell.

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

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

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

5.3.7.1.4.2. 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 nagyfeszültségű sín és a testelőváz közötti szigetelési ellenállásnak legalább 500 Ω/V -nak kell lennie az üzemi feszültség alapján számolva;
- 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 5.3.7.1.3. szakaszban meghatározott követelményeinek;
- 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 5.3.7.1.1. szakaszban a nagyfeszültség hiányára vonatkozóan meghatározott követelménynek.

5.3.7.2. Elektrolitszivárgás

5.3.7.2.1. 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.

5.3.7.2.2. 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.

5.3.7.3. 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.

5.3.7.4. REESS tűzveszélyek

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

5.3.8. Az üzemanyag-ellátó rendszert és a nagyfeszültségű rendszert adott esetben mind a balkormányos, mind pedig a jobbkormányos járművek esetében értékelni kell minden elrendezés vagy a legkedvezőtlenebb elrendezés tekintetében.

6. A JÁRMŰTÍPUS MÓDOSÍTÁSA

6.1. A járműtípus valamennyi, ezen ENSZ-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 6.1.1. szakaszban leírt eljárást (felülvizsgálat) és adott esetben a 6.1.2. szakaszban leírt eljárást (kiterjesztés) alkalmazza.

6.1.1. 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.

6.1.2. 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.

6.2. A jóváhagyás megerősítéséről, kiterjesztéséről vagy elutasításáról a fenti 4.3. szakaszban rögzített eljárás szerint értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen ENSZ-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.

7. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE

A gyártásmegfelelőség ellenőrzésére szolgáló eljárásnak meg kell felelnie a megállapodás (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) 1. függelékében előírt követelményeknek.

7.1. Az ezen előírás szerint jóváhagyott járműveket úgy kell gyártani, hogy az előírás vonatkozó részében (részeiben) megállapított követelményeket teljesítve megfeleljenek a jóváhagyott típusnak.

7.2. Annak ellenőrzéséhez, hogy a 7.1. szakasz követelményei teljesülnek-e, a gyártást megfelelően ellenőrizni kell.

7.3. A típusjóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóság bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben alkalmazott megfelelőség-ellenőrzési módszereket. Az ilyen ellenőrzésre általában két évente kerül sor.

8. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN

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

8.2. 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.

9. 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.

10. 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 Szervezete Titkárságának a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok nevét és címét, valamint a jóváhagyásokat megadó, illetve a más országok által kiadott jóváhagyásokat, kiterjesztéseket, elutasításokat vagy visszavonásokat igazoló értesítéseket fogadó típusjóváhagyó hatóság nevét és címét.

11. ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK

11.1. A 05. módosítássorozat hivatalos hatálybalépésének napjától kezdve az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el a 05. módosítássorozattal módosított ezen előírás szerinti típusjóváhagyás megadását vagy elfogadását.

11.2. 2023. szeptember 1-jétől az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni a nagyfeszültségű elektromos hajtásrendszerrel rendelkező járművekre az előző módosítássorozat alapján első alkalommal 2023. szeptember 1-je után kiadott típusjóváhagyásokat.

11.3. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek továbbra is elfogadják a nagyfeszültségű elektromos hajtásrendszerrel nem rendelkező járművekre az ezen előírás 04. módosítássorozata alapján kiadott típusjóváhagyásokat, vagy az ezen előírás előző módosítássorozata alapján kiadott típusjóváhagyásokat azon járművek esetében, amelyeket nem érintenek a 04. módosítássorozattal bevezetett módosítások.

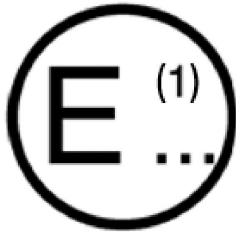
11.4. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem utasíthatják el az ezen előírás bármely előző módosítássorozata szerinti típusjóváhagyás megadását vagy kiterjesztését.

11.5. 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)]



Kibocsátó:

Hatóság neve:

.....
.....
.....

- Tárgy: (?)
- Jóváhagyás megadása
 - Jóváhagyás kiterjesztése
 - Jóváhagyás elutasítása
 - Jóváhagyás visszavonása
 - A gyártás végleges leállítása

egy járműtípusra vonatkozóan, az utasok oldalirányú ütközéssel szembeni védelme tekintetében, a 95. számú előírás értelmében.

Jóváhagyás száma: Kiterjesztés száma:

1. A gépjármű kereskedelmi neve vagy márkája:
2. A jármű típusa:
3. A gyártó neve és címe:
4. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
5. A járműre vonatkozó jóváhagyási kérelem benyújtásának dátuma:
6. Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt ES-1/ES-2 próbabábu²:
7. Az elektromos áramforrás helye:
8. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
9. A vizsgálati jegyzőkönyv dátuma:
10. A vizsgálati jegyzőkönyv száma:
11. A jóváhagyást megadták/elutasították/kiterjesztették/visszavonták²:
12. A jóváhagyási jel helye a járművön:

13. Hely:
14. Dátum:
15. Aláírás:
16. A típusjóváhagyó hatóságnál őrzött dokumentumok jegyzékét csatoltuk ehhez az értesítéshez; a jegyzéket a hatóság kérésre kiadhatja.

(¹) A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország egyedi azonosító száma (lásd ezen előírás jóváhagyásra vonatkozó rendelkezéseit).

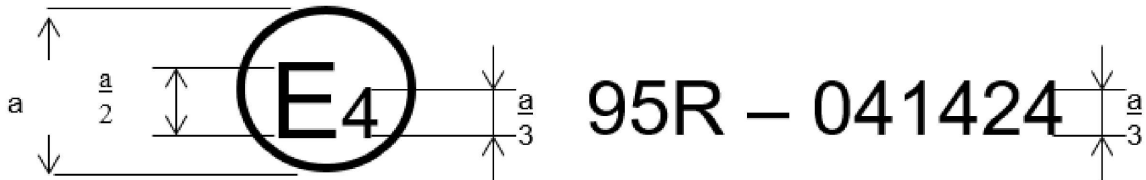
(²) A nem kívánt rész törlendő.

2. MELLÉKLET

A jóváhagyási jel elrendezése

„A” MINTA

(Lásd ezen előírás 4.5. szakaszát)

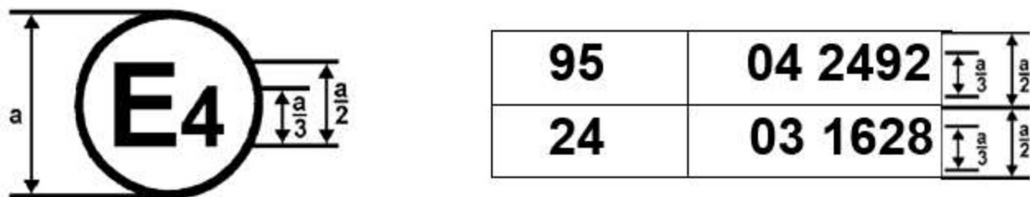


a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott járműtípust az utasok oldallirányú ütközés esetén történő védelme tekintetében a 95. számú ENSZ-előírás szerint hagyták jóvá Hollandiában (E 4) a 041424 jóváhagyási számon. A jóváhagyási szám azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 04. módosítássorozattal módosított 95. számú ENSZ-előírás követelményei szerint adták meg.

„B” MINTA

(Lásd ezen előírás 4.6. szakaszát)



a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott járműtípust Hollandiában (E 4), a 95. és a 24. számú ENSZ-előírás⁽¹⁾ szerint hagyták jóvá. A jóváhagyási számok első két számjegye azt jelzi, hogy az adott jóváhagyás megadásának időpontjában a 95. számú ENSZ-előírás magában foglalta a 04. módosítássorozatot, a 24. számú ENSZ-előírás pedig a 03. módosítássorozatot.

⁽¹⁾ Az utóbbi szám csak példaként szolgál.

3. MELLÉKLET

Eljárás a H pont helye és a járműben utazó személy törzsének különböző ülőhelyeken felvett tényleges dőlésszöge meghatározására ⁽¹⁾

1. függelék – A háromdimenziós H-pont-vizsgáló eszköz (háromdimenziós H próbabábu) leírása ⁽¹⁾
2. függelék – Háromdimenziós referencia-rendszer ⁽¹⁾
3. függelék – Az ülés helyzetekre 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.

4. MELLÉKLET

Ütközésvizsgálatra vonatkozó eljárás

1. Létesítmények
 - 1.1. A vizsgálat helyszíne

A vizsgálati területnek elég nagyának kell lennie ahhoz, hogy elférjen rajta a mozgatható deformálódó ütközőbak meghajtórendszere, és legyen hely mind az ütköztetett jármű ütközés hatására történő elmozdulásához, mind a vizsgálóberendezés felállításához. Annak a területnek, amelyen a jármű ütköztetése és elmozdulása történik, vízszintesnek, egyenesnek és szennyeződésmentesnek kell lennie, és egy normál, száraz, szennyeződésmentes közúti felületet kell reprezentálnia.
2. Vizsgálati feltételek
 - 2.1. A vizsgált járműnek álló helyzetben kell lennie.
 - 2.2. A mozgatható deformálódó ütközőbaknak meg kell felelnie az ezen előírás 5. mellékletében rögzített jellemzőknek. A vizsgálatra vonatkozó követelményeket az 5. melléklet függeléke tartalmazza. A mozgatható deformálódó ütközőbakot olyan berendezéssel kell felszerelni, amely megvédi az ütköztetett járművet egy második ütközéstől.
 - 2.3. A mozgatható deformálódó ütközőbak függőleges síkjának hosszanti felezősíkjára merőleges kell, hogy legyen az ütköztetett jármű függőleges síkjának hosszanti felezősíkjára.
 - 2.4. A mozgatható deformálódó ütközőbak hosszanti irányú függőleges középsíkjának ± 25 mm eltéréssel egybe kell esnie a vizsgált jármű ütköztetett oldala melletti első ülés R pontján áthaladó keresztirányú függőleges síkkal. Az ütközés pillanatában az elülső felület külső oldali függőleges síkjai által határolt vízszintes felezősíknak a vizsgálat előtt meghatározott két sík közé kell esnie, 25 mm-rel az előzőleg definiált sík felett és alatt.
 - 2.5. Ezen előírás eltérő rendelkezéseinek hiányában a műszereknek meg kell felelniük az ISO 6487:1987 szabványnak.
 - 2.6. Az ütközésvizsgálat időpontjában a vizsgálati próbabábu állandó hőmérsékletének 22 ± 4 °C-nak kell lennie.
3. Vizsgálati sebesség

A mozgatható deformálódó ütközőbak sebességének az ütközés pillanatában 50 ± 1 km/h-nak kell lennie. Ezt a sebességet legkésőbb 0,5 m-rel az ütközés előtt állandósítani kell. A mérés pontossága: 1 százalék. Ha azonban a vizsgálatot nagyobb ütközési sebességgel hajtották végre, és a jármű megfelelt a követelményeknek, a vizsgálatot megfelelőnek kell tekinteni.
4. A jármű állapota
 - 4.1. Általános követelmények

A vizsgált járműnek a sorozatgyártás szempontjából reprezentatívnak kell lennie, tartalmaznia kell az alapfelszerelésű tartozékokat, és normál menetkész állapotban kell lennie. Némelyik szerkezeti elem elhagyható vagy másik azonos tömegű alkatrészre cserélhető, ha egyértelmű, hogy ez a művelet nem befolyásolja a vizsgálat eredményeit.

A gyártó a műszaki szolgálat jóváhagyásával módosíthatja az üzemanyagrendszert, hogy a jármű megfelelő mennyiségű üzemanyagot használjon fel a motor és az elektromosenergia-átalakító rendszer működésére.
 - 4.2. A jármű tartozékaira vonatkozó előírás

A vizsgált járművet fel kell szerelni minden olyan választható berendezéssel vagy belső szerelvényt, melyek befolyásolhatják a vizsgálat eredményeit.

- 4.3. A jármű tömege
- 4.3.1. A vizsgálandó járműnek az ezen előírás 2.10. szakaszában meghatározott referenciatömeggel kell rendelkeznie. A jármű tömege ± 1 százalékkal eltérhet a referenciatömegtől.
- 4.3.2. 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.
- 4.3.3. Az összes többi rendszer (fékek, hűtő, stb.) üres lehet; ebben az esetben a folyadékok tömegét be kell számítani.
- 4.3.4. Amennyiben a járműben elhelyezett mérőberendezés tömege meghaladja a megengedett 25 kg-ot, ezt ki lehet egyenlíteni olyan súlycsökkentésekkel, melyeknek nincs jelentős hatása a vizsgálat eredményeire.
- 4.3.5. A mérőberendezés tömege 5 százaléknál nagyobb mértékben nem módosíthatja egyik tengely referencia-terhelését sem, amely egyik változatban sem haladhatja meg a 20 kg-ot.
5. A jármű előkészítése
- 5.1. Az oldalablakokat legalább az ütközés felőli oldalon be kell zárni.
- 5.2. Az ajtókat be kell csukni, de nem kell reteszelni.
- 5.2.1. Önműködően működésbe lépő ajtóreteszelő rendszer esetében azonban gondoskodni kell arról, hogy a vizsgálat előtt valamennyi oldalajtó reteszelve legyen.
- 5.2.2. Opcionálisan beszerelhető és/vagy a vezető által kikapcsolható önműködően működésbe lépő ajtóreteszelő rendszer esetében az alábbi két vizsgálati eljárás közül a gyártó által kiválasztott eljárást kell alkalmazni:
- 5.2.2.1. A vizsgálat előtt valamennyi oldalajtót manuálisan reteszelni kell.
- 5.2.2.2. Meg kell győződni arról, hogy az ütközés előtt az ütközési oldalon lévő oldalajtók reteszletlenek, a nem ütközési oldalon pedig az oldalajtók reteszelve vannak; az önműködően működésbe lépő ajtóreteszelő rendszert e vizsgálat idejére hatástalanítani lehet.
- 5.3. A sebességváltót üres helyzetbe kell állítani, a rögzítőféket pedig ki kell engedni.
- 5.4. Az ülések kényelmi fokozatát (ha van) a jármű gyártója által előírt helyzetbe kell állítani.
- 5.5. Azt az ülést (amennyiben állítható), amelyre a próbabábut és annak tartozékait helyezik, a következő módon kell beállítani:
- 5.5.1. A hosszanti beállító berendezést úgy kell elhelyezni, hogy a reteszelőberendezés a legelső és a leghátsó helyzet közötti pozícióban reteszelődjön. Ha ez a pozíció két horony közé esik, a hátsó hornyot kell használni.
- 5.5.2. A fejtámlát úgy kell beállítani, hogy a felső felülete egy szintben legyen a próbabábu fejének tömegközéppontjával. Amennyiben ez nem lehetséges, a fejtámlát a legelső helyzetbe kell állítani.
- 5.5.3. Amennyiben a gyártó nem rendelkezik másként, a háttámlát úgy kell beállítani, hogy a háromdimenziós H-pont vizsgáló eszköz törzsének referenciavonala $25 \pm 1^\circ$ -os szögben dőljön hátrafelé.

- 5.5.4. Az ülés egyéb szabályozható részeit a mozgáspályájuk középpontjába kell állítani; a magasságot azonban a rögzített ülésnek megfelelően kell beállítani, ha a járműtípus állítható és rögzített ülésekkel is rendelkezik. Amennyiben a mozgáspálya középpontján nincs reteszelési pozíció, az ülés állítható részeit a hátsó, alsó vagy külső középpontok közvetlen közelében lévő helyzetbe kell állítani. Az elforgatási beállításokra (döntésre) vonatkozóan a hátrafelé történő beállítási irány az, melynek hatására a próbabábu feje hátrafelé mozdul el. Amennyiben a próbabábu mérete meghaladja a normál utas méretét, például a feje eléri a tetőkárpot, 1 cm-es távolságot kell biztosítani a következő módon: másodlagos beállítások, háttámla dőlésszögének módosítása, illetve előre- vagy hátratulás, ebben a sorrendben.
- 5.6. Amennyiben a gyártó nem rendelkezik másként, a többi első ülést, ha lehetséges, ugyanolyan helyzetbe kell állítani, mint azt, amelyikre a próbabábut helyezik.
- 5.7. Ha a jármű állítható kormánykerékkel van felszerelve, az összes állítható alkatrészt középső helyzetbe kell állítani.
- 5.8. A gumiabroncsokat a jármű gyártója által előírt nyomásra kell felfújni.
- 5.9. A vizsgált járművet a forgástengelyéhez képest vízszintesen kell leállítani úgy, hogy a támasztékok megtartsák ebben a helyzetben az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu elhelyezéséig, illetve amíg az előkészítő munkák be nem fejeződnek.
- 5.10. A járműnek a fenti 4.3. szakaszban rögzített feltételeknek megfelelő normál helyzetben kell lennie. Az olyan felfüggesztéssel rendelkező járműveket, amely lehetővé teszi a talaj feletti szabad magasságuk beállítását, a jármű gyártója által meghatározott normál használati körülmények között és 50 km/h sebességnél kell megvizsgálni. A feltételek teljesítéséhez – ha szükséges – olyan kiegészítő támasztékokat lehet használni, amelyek nem befolyásolják a vizsgált jármű ütközés közbeni viselkedését.
- 5.11. Az elektromos hajtásrendszer beállítása
- 5.11.1. A töltöttségi szint beállítására szolgáló eljárások
- 5.11.1.1. A töltöttségi szint beállítását 20 ± 10 °C-os környezeti hőmérsékleten kell elvégezni.
- 5.11.1.2. 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 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.
 - 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.
- 5.11.1.3. A jármű vizsgálatokor a külső feltöltésre tervezett REESS esetében a töltöttségi szintnek legalább az 5.11.1.1. és az 5.11.1.2. 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 5.11.1.1. és az 5.11.1.2. szakaszban megadott töltöttségi szint 90 %-át el kell érnie. A töltöttségi szintet egy, a gyártó által megadott módszerrel kell igazolni.
- 5.11.2. Az elektromos hajtásrendszernek az eredeti villamosenergia-források (pl. motorgenerátor, REESS vagy elektromosenergia-átalakító rendszer) működésétől függetlenül feszültség alá kell kerülnie, azonban:

- 5.11.2.1. 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.
- 5.11.2.2. 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 működésképes volt. Ez az automatikus aktiválási jelet, valamint a galvanikus szétválasztást jelenti az ütközés alatti feltételek figyelembevétele alapján.
6. Oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu és annak elhelyezése
- 6.1. Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábusnak meg kell felelnie a 6. mellékletben rögzített követelményeknek, és az ezen előírás 7. mellékletében leírt eljárásnak megfelelően kell azt az ütközési oldalon elhelyezkedő első ülésen elhelyezni.
- 6.2. A jármű vonatkozásában előírt biztonsági övek vagy egyéb utasbiztonsági rendszerek használata kötelező. Jóváhagyott típusú, a 16. számú előírásnak vagy egyéb vonatkozó előírásnak megfelelő biztonsági övet kell használni, amelyet a 14. számú előírásnak vagy azzal egyenértékű egyéb követelményeknek megfelelően kell rögzíteni.
- 6.3. A biztonsági övet vagy egyéb utasbiztonsági rendszert a gyártó utasításainak megfelelően kell beállítani a próbabábu méretére. A gyártó idevágó utasításainak hiányában a magasságot középső pozícióba kell állítani. Ha erre nincs lehetőség, a közvetlenül alatta lévő pozíciót kell alkalmazni.
7. Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábus elvégzendő mérések
- 7.1. A következő mérőműszerek által kiírt adatokat rögzíteni kell.
- 7.1.1. A próbabábu fején végzett mérések
A fej tömegközéppontjára vonatkozó triaxiális gyorsulás értéke. A fej csatornája műszerezettségének meg kell felelnie az ISO 6487:1987 szabványban előírt következő értékeknek:
CFC: 1 000 Hz, és
CAC: 150 g.
- 7.1.2. A próbabábu mellkasán végzett mérések
A mellkasi bordák alakváltozása három mérőcsatornájának meg kell felelnie az ISO 6487:1987 szabványban előírt következő értékeknek:
CFC: 1 000 Hz
CAC: 60 mm.
- 7.1.3. A próbabábu medencéjén végzett mérések
A medenceterhelés mérőcsatornájának meg kell felelnie az ISO 6487:1987 szabványban előírt következő értékeknek:
CFC: 1 000 Hz
CAC: 15 kN.
- 7.1.4. A próbabábu hasán végzett mérések
A hasi terhelés mérőcsatornáinak meg kell felelniük az ISO 6487:1987 szabványban előírt következő értékeknek:
CFC: 1 000 Hz
CAC: 5 kN.

4. melléklet – 1. függelék

Teljesítményadatok meghatározása

A vizsgálatok eredményeire vonatkozó követelményeket ezen előírás 5.2. szakasza tartalmazza.

1. A fej terhelési kritériuma (HPC)

A fej érintkezése esetén a terhelési kritériumot az első érintkezés és az utolsó érintkezés utolsó pillanata között eltelt teljes időtartamra kell kiszámítani.

A HPC a képlet legnagyobb értéke:

$$(t_2 - t_1) \left(\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a \, dt \right)^{2,5}$$

ahol „a” a fej tömegközéppontjában mért gyorsulás m/s-ben kifejezve, osztva 9,81-dal, idő függvényében rögzítve és 1 000 Hz-es csatorna-frekvenciaosztálynál szűrve; a „t1” és a „t2” az első érintkezés és az utolsó érintkezés utolsó pillanata közötti bármelyik két időpont.

2. A mellkas terhelési kritériumai

2.1. Mellkas-alakváltozás: a mellkas-alakváltozás csúcserő értéke bármely borda alakváltozásának legnagyobb értéke, amely a mellkaselmozdulást mérő jeladókkal határozható meg, 180 Hz-es csatorna-frekvenciaosztálynál szűrve.

2.2. Viszkózus kritérium: a viszkózus reakció csúcserő értéke bármelyik bordán mért viszkózus kritérium legnagyobb értéke, amely a fél mellkashoz és az összenyomódás differenciálásából származtatott összenyomódási sebességhez viszonyított relatív mellkas-összenyomódás pillanatnyi eredményéből számítható ki, 180 Hz-es csatorna-frekvenciaosztálynál szűrve. E számításhoz a fél mellkas normál szélességét 140 mm-nek kell venni.

$$VC = \max \left(\frac{D}{0,14} \cdot \frac{dD}{dt} \right)$$

ahol D (méterben) = a bordák alakváltozása.

Az alkalmazandó számítási algoritmust a 4. melléklet 2. függeléke tartalmazza.

3. A has védelmi kritériuma

A hasra ható erő csúcserő értéke az ütközés oldalán 39 mm-rel a felület alá beszerelt jeladókkal mért három erő összegének legnagyobb értéke; CFC: 600 Hz.

4. A medence terhelési kritériuma

A szeméremizületre ható erő csúcserő értéke (PSPF) az erőmérő cella által a medence szeméremizületénél mért erő legnagyobb értéke, 600 Hz-es csatorna-frekvenciaosztálynál szűrve.

4. melléklet – 2. függelék

Eljárás az EUROSID 1 próbabábu viszkózus kritériumának kiszámítására

A viszkózus kritérium (VC) az összenyomódás pillanatnyi értéke és a borda-alakváltozás mértéke alapján számítható ki. Mindkét érték a bordák alakváltozásának mérése alapján állapítható meg. A borda-alakváltozást egyszer kell szűrni 180 Hz-es csatorna-frekvenciaosztálynál. A (t) időpontban mért összenyomódást az EUROSID 1 próbabábu mellkasának fél szélessége [amelyet a fémbordáknál mérnek (0,14 m)] arányában kifejezett szűrt jel alapján elhajlásként kell kiszámítani:

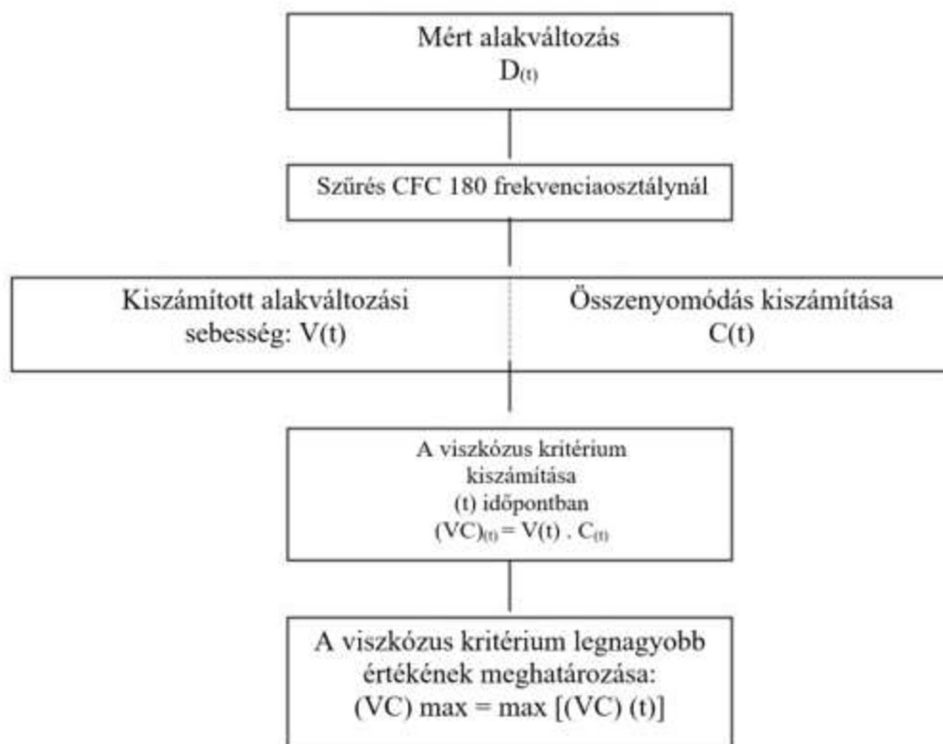
$$C(t) = \frac{D(t)}{0,14}$$

A bordák alakváltozásának sebessége (t) időben az elhajlás szűrt értékéből számítható ki a következőképpen:

$$V(t) = \frac{8 [D_{(t+1)} - D_{(t-1)}] - [D_{(t+2)} - D_{(t-2)}]}{12\delta t}$$

ahol D(t) a (t) időpontban bekövetkező alakváltozás méterben kifejezve, és δt pedig az alakváltozás-mérések között eltelt idő másodpercben megadva. δt legnagyobb értéke $1,25 \times 10^{-4}$ másodperc.

A számítási eljárást az alábbi ábra mutatja:



5. MELLÉKLET

A mozgatható deformálódó ütközőbak jellemzői

1. A mozgatható deformálódó ütközőbak jellemzői
 - 1.1. A mozgatható deformálódó ütközőbak (MDB) egy ütközőtestből és egy vizsgálókocsiból áll.
 - 1.2. Teljes tömege 950 ± 20 kg.
 - 1.3. A tömegközéppontnak a függőleges sík hosszanti felezősíkján, egy 10 mm-es szakaszon belül kell elhelyezkednie, $1\,000 \pm 30$ mm-rel az elülső tengely mögött és 500 ± 30 mm-rel a talaj felett.
 - 1.4. Az ütközőtest elülső felülete és az ütközőbak tömegközéppontja közötti távolság $2\,000 \pm 30$ mm.
 - 1.5. Az ütközőtest talajtól való távolsága 300 ± 5 mm statikus körülmények között az ütközés előtt az alsó előlap alsó szegélyétől mérve.
 - 1.6. A vizsgálókocsi első és hátsó nyomtáv szélessége $1\,500 \pm 10$ mm.
 - 1.7. A vizsgálókocsi tengelytávja $3\,000 \pm 10$ mm.
2. Az ütközőtest jellemzői

Az ütközőtest hat darab méhsejtszerkezetű alumíniumtömbből áll, melyek kezelési eljárásuknak köszönhetően fokozatosan növekvő szintű erőt képesek kifejteni növekvő alakváltozással (lásd az alábbi 2.1. szakaszt). Az alumínium elő- és hátlapok a méhsejtszerkezetű alumíniumtömbökhöz vannak erősítve.

 - 2.1. Méhsejtszerkezetű tömbök
 - 2.1.1. Geometriai jellemzők
 - 2.1.1.1. Az ütközőtest hat darab egymáshoz illeszkedő zónából áll, melyek alakját és helyzetét az 1. és a 2. ábra mutatja. A zónák mérete az 1. és 2. ábra szerint 500 ± 5 mm \times 250 ± 3 mm. Az 500 mm-nek a méhsejtszerkezetű alumíniumtömb hosszanti irányába, a 250 mm-nek pedig a méhsejtszerkezetű alumíniumtömb keresztirányába kell esnie (lásd a 3. ábrát).
 - 2.1.1.2. Az ütközőtest 2 sorra van felosztva. Az alsó sor 250 ± 3 mm magas és 500 ± 2 mm mély lehet az előzetes benyomás után (lásd az alábbi 2.1.2. szakaszt), és 60 ± 2 mm-rel mélyebbnek kell lennie, mint a felső sor.
 - 2.1.1.3. A tömböket az 1. ábrán meghatározott zónákban kell elrendezni úgy, hogy minden egyes tömb (beleértve a hiányos sejteket is) teljesen lefedje a zónába tartozó területet).
 - 2.1.2. Előzetes behorpasztás
 - 2.1.2.1. Az előzetes behorpasztást azon a méhsejtszerkezetű felületen kell végrehajtani, amelyre az előlapok fel vannak erősítve.
 - 2.1.2.2. A vizsgálat megkezdése előtt az 1., 2. és 3. tömb felső felületét 10 ± 2 mm-es részen be kell horpasztani 500 ± 2 mm mélységben (2. ábra).
 - 2.1.2.3. A vizsgálat megkezdése előtt a 4., 5. és 6. tömb felső felületét 10 ± 2 mm-es részen be kell horpasztani 440 ± 2 mm mélységben.
 - 2.1.3. Anyagjellemzők
 - 2.1.3.1. A sejt mérete minden egyes blokkban 19 mm \pm 10 százalék (lásd a 4. ábrát).

- 2.1.3.2. A felső sor sejtjeit 3003-as alumíniumból kell készíteni.
- 2.1.3.3. Az alsó sor celláit 5052-es alumíniumból kell készíteni.
- 2.1.3.4. A méhsejtszerkezetű alumíniumtömböket megfelelő kezeléssel kell ellátni, hogy statikus ütközéskor (az alábbi 2.1.4. szakaszban meghatározott eljárás szerint) az erő-alakváltozás görbe az e melléklet 1. függelékében a hat tömbre egyenként előírt sávba essen. Az ütközőbak felépítéséhez használt méhsejtszerkezetű tömbökhöz használt kezelt anyagot meg kell tisztítani a nyers méhsejtszerkezetű anyag kezelése közben keletkezett esetleges maradványoktól.
- 2.1.3.5. Az egyes gyártási tételekben lévő tömbök tömege 5 százaléknál nagyobb mértékben nem térhet el az arra a gyártási tételre vonatkozó átlagos tömegnagyságtól.
- 2.1.4. Statikus vizsgálatok
- 2.1.4.1. A kezelt méhsejtszerkezetű magrétegből álló gyártási tételből kivett mintákat az e melléklet 5. szakaszában leírt statikus vizsgálati eljárásnak megfelelően meg kell vizsgálni.
- 2.1.4.2. A vizsgált tömbök erő-összenyomódás értékeinek az 1. függelékben meghatározott erő-alakváltozás függvény sávjaiba kell esnie. Az ütközőbak minden egyes tömbjének statikus vizsgálatára vonatkozóan meg van határozva egy-egy erő-alakváltozás sáv.
- 2.1.5. Dinamikus vizsgálat
- 2.1.5.1. Dinamikus alakváltozási jellemzők ütközéskor történő vizsgálata az e melléklet 6. szakaszában leírt eljárásnak megfelelően.
- 2.1.5.2. Az ütközőtest merevségét jellemző, az e melléklet 2. függelékében meghatározott erő-alakváltozás sávok határértékeitől való eltérés megengedhető az alábbi feltételekkel:
- 2.1.5.2.1. az eltérés az ütközés megkezdése után és az ütközőtest 150 mm-es alakváltozásának bekövetkezése előtt történik;
- 2.1.5.2.2. az eltérés nem haladja meg a sáv legközelebbi előírt pillanatnyi határértékének 50 százalékát;
- 2.1.5.2.3. az eltéréseknek megfelelő alakváltozások nem haladják meg a 35 mm-es alakváltozási értéket, és az alakváltozások teljes összege nem több mint 70 mm (lásd e melléklet 2. függelékét);
- 2.1.5.2.4. a sávtól való eltérésből származó energia összege nem haladja meg az adott tömb bruttó energiájának 5 százalékát.
- 2.1.5.3. Az 1. és a 3. tömb azonos. Merevségüknek olyannak kell lennie, hogy erő-alakváltozás görbéik a 2a. ábrán szereplő sávokba essenek.
- 2.1.5.4. Az 5. és a 6. tömb azonos. Merevségüknek olyannak kell lennie, hogy erő-alakváltozás görbéik a 2d. ábrán szereplő sávokba essenek.
- 2.1.5.5. A 2. tömb merevségének olyannak kell lennie, hogy erő-alakváltozás görbéi a 2b. ábrán szereplő sávokba essenek.
- 2.1.5.6. A 4. tömb merevségének olyannak kell lennie, hogy erő-alakváltozás görbéi a 2c. ábrán szereplő sávokba essenek.
- 2.1.5.7. A teljes ütközőtest erő-alakváltozás értékeinek a 2e. ábrán szereplő sávokba kell esnie.

- 2.1.5.8. Az erő-alakváltozás görbéket az 5. melléklet 6. szakaszában ismertetett vizsgálat alapján kell hitelesíteni, melynek során az ütközőbakot $35 \pm 0,5$ km/h sebességgel egy erőmérő falnak ütköztetik.
- 2.1.5.9. A vizsgálat során az 1. és a 3. tömbre felhasznált energiának ⁽¹⁾ $9,5 \pm 2$ kJ nagyságúnak kell lennie.
- 2.1.5.10. A vizsgálat során az 5. és a 6. tömbre felhasznált energiának $3,5 \pm 1$ kJ nagyságúnak kell lennie.
- 2.1.5.11. A 4. tömbre felhasznált energiának 4 ± 1 kJ nagyságúnak kell lennie.
- 2.1.5.12. A 2. tömbre felhasznált energiának 15 ± 2 kJ nagyságúnak kell lennie.
- 2.1.5.13. Az ütközés során felhasznált teljes energiamennyiségnek 45 ± 3 kJ nagyságúnak kell lennie.
- 2.1.5.14. Az ütközőtest alakváltozásának legnagyobb értéke az első érintkezési ponttól, amely a gyorsulásmérők integrálásával számítható ki az e melléklet 6.6.3. szakaszának értelmében, 330 ± 20 mm lehet.
- 2.1.5.15. Az ütközőtest végleges maradó statikus alakváltozásának nagysága, amely a dinamikus vizsgálatot követően B. szinten (2. ábra) mérhető, 310 ± 20 mm lehet.
- 2.2. Előlapok
- 2.2.1. Geometriai jellemzők
- 2.2.1.1. Az előlapok $1\,500 \pm 1$ mm szélesek és 250 ± 1 mm magasak. Vastagságuk $0,5 \pm 0,06$ mm.
- 2.2.1.2. Összeszerelés után az ütközőtest teljes mérete (a 2. ábrán meghatározott módon): $1\,500 \pm 2,5$ mm széles és $500 \pm 2,5$ mm magas.
- 2.2.1.3. Az alsó előlap felső szélének és a felső előlap alsó szélének 4 mm-en belül egy vonalba kell esnie.
- 2.2.2. Anyagjellemzők
- 2.2.2.1. Az előlapok AlMg₂–AlMg₃ sorozatú alumíniumból készülnek ≥ 12 százalékos nyúlással és UTS ≥ 175 N/mm² értékkel.
- 2.3. Hátlap
- 2.3.1. Geometriai jellemzők
- 2.3.1.1. A geometriai jellemzőknek az 5. és a 6. ábra előírásainak kell megfelelniük.
- 2.3.2. Anyagjellemzők
- 2.3.2.1. A hátlapnak 3 mm-es alumíniumlemezből kell állnia. A hátlapot AlMg₂–AlMg₃ sorozatú alumíniumból kell készíteni 50 és 65 HBS közötti keménységgel. A lemezt szellőzőlyukakkal kell ellátni: ezek helyét, átmérőjét és távolságát az 5. és a 7. ábra mutatja.

(¹) A jelzett energiamennyiségek a rendszer által felhasznált energiát jelentik, amikor az ütközőtest a legnagyobb felülettel ütközik.

- 2.4. A méhsejtszerkezetű tömbök elhelyezése
 - 2.4.1. A méhsejtszerkezetű tömböket a hátlemez lyuggatott részén kell elhelyezni (lásd az 5. ábrát).
- 2.5. Ragasztás
 - 2.5.1. A ragasztóanyagot legfeljebb $0,5 \text{ kg/m}^2$ mennyiségben, egyenletesen elosztva kell felhordani közvetlenül az elő- és a hátlapok felületére. A rétegvastagság legfeljebb $0,5 \text{ mm}$ lehet. Ragasztóanyagként kétkomponensű poliuretánt (például Ciba Geigy XB5090/1 műgyanta XB5304 keményítővel) vagy ehhez hasonló anyagot kell alkalmazni.
 - 2.5.2. A hátlemez tapadószilárdsága legalább $0,6 \text{ MPa}$ (87 psi) kell, hogy legyen, amit a 2.5.3. szakasznak megfelelően ellenőrizni kell.
 - 2.5.3. Tapadószilárdsági vizsgálatok:
 - 2.5.3.1. A ragasztóanyag tapadószilárdságát merőleges szakítóvizsgálat segítségével kell megmérni az ASTM C297-61 szabványnak megfelelően.
 - 2.5.3.2. Egy $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ nagyságú, 15 mm mélységű mintadarabot fel kell ragasztani a szellőzőlyukakkal ellátott hátlap anyagából vett mintához. A vizsgálatához használt méhsejtszerkezetű anyagnak meg kell felelnie az ütközőtestben használt anyagnak, vagyis közel ugyanolyan mértékű vegyi maratással kell kezelni, mint az ütközőbakban használt hátlapot, de előzetes behorpasztás nélkül.
- 2.6. Nyomonkövethetőség
 - 2.6.1. Az ütközőtestre folytatólagos sorszámot kell rábélyegezni, bemarni vagy egyéb módon tartósan ráerősíteni, amely alapján megállapítható az egyes tömbök gyártási tétele és a gyártás időpontja.
- 2.7. Az ütközőtest felerősítése
 - 2.7.1. A vizsgálókocsi szerelvényét a 8. ábrán bemutatott módon kell kialakítani. A szerelvényt hat darab M8-as csavarral kell felszerelni, és annak semelyik része sem lóghat túl az ütközőbak méretein a vizsgálókocsi kerekei előtt. Az alsó hátlap pereme és a vizsgálókocsi homlokfelülete között megfelelő távtartókat kell használni, hogy a rögzítőcsavarok megfeszítésekor a hátlap ne hajolhasson meg.
3. Szellőzőrendszer
 - 3.1. A vizsgálókocsi és a szellőzőrendszer közötti érintkező felületnek szilárdnak, merevnek és simának kell lennie. A szellőztetőberendezést a gyártó a vizsgálókocsi részeként, nem pedig az ütközőtest részeként szállítja. A szellőztetőberendezés geometriai jellemzőinek meg kell felelnie a 9. ábra előírásainak.
 - 3.2. A szellőztetőberendezés szerelési eljárása
 - 3.2.1. Szerelje fel a szellőztetőberendezést a vizsgálókocsi előlapjára.
 - 3.2.2. Ellenőrizze mérőeszköz segítségével, hogy a szellőztetőberendezés és a vizsgálókocsi homlokfelülete közötti rés sehol sem éri el a $0,5 \text{ mm}$ -t. Ha $0,5 \text{ mm}$ -nél nagyobb rés található, a szellőztetőberendezés állványát ki kell cserélni, vagy úgy kell beállítani, hogy $0,5 \text{ mm}$ -nél kisebb rés keletkezzen.
 - 3.2.3. Szerelje le a szellőztetőberendezést a vizsgálókocsi előlapjáról.
 - 3.2.4. Erősítsen egy $1,0 \text{ mm}$ vastag parafaréteget a vizsgálókocsi homlokfelületére.
 - 3.2.5. Szerelje vissza a szellőztetőberendezést a vizsgálókocsi előlapjára, és szorítsa meg a csavarokat a légrések megszüntetése érdekében.

4. A gyártás megfelelése
- A gyártásmegfelelés ellenőrzésére szolgáló eljárásoknak meg kell felelniük a megállapodás (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) 2. függelékében megállapított eljárásoknak, valamint az alábbi követelményeknek:
- 4.1. A gyártási eljárások megfeleléséért a gyártó felel, akinek ennek érdekében különösen az alábbiakról kell gondoskodnia:
- 4.1.1. gondoskodik a termékek hatásos minőség-ellenőrzéséhez szükséges eljárások alkalmazásáról;
- 4.1.2. rendelkezik az egyes termékek megfelelésének ellenőrzéséhez szükséges vizsgálóberendezésekkel;
- 4.1.3. biztosítja a vizsgálati eredmények rögzítését, illetve azt, hogy a dokumentumok a vizsgálatokat követő 10 évig elérhetőek maradjanak;
- 4.1.4. igazolja, hogy a vizsgált minták alapján megbízhatóan mérhető a gyártási tétel jellemzői (az alábbiakban példák találhatóak a gyártási tétel szerinti mintavételezési módszerekre vonatkozóan);
- 4.1.5. elemzi a vizsgálatok eredményeit, hogy ellenőrizze és biztosítsa az ütközőbak jellemzőinek állandóságát, az ipari termelésben megengedhető tűrések figyelembevételével, például hőmérséklet, nyersanyagok minősége, vegyszerekbe való bemelegítés ideje, vegyi koncentráció, semlegesítés stb., valamint ellenőrzi, hogy a kezelt anyagról eltávolították-e a kezelés közben keletkezett maradványokat;
- 4.1.6. gondoskodik arról, hogy ha egy adott vizsgálati típusnál a mintasorozat vagy a mintadarabok azt mutatják, hogy a gyártás nem megfelelő, akkor újabb mintavételt és vizsgálatot végezzenek. Ilyen esetben minden szükséges lépést meg kell tenni a gyártás megfelelésének helyreállítása érdekében.
- 4.2. A gyártó tanúsítási szintjének legalább az ISO 9002 szabványnak meg kell felelnie.
- 4.3. A gyártás ellenőrzésének minimális feltételei: a jóváhagyás jogosultja az alábbiakban leírt eljárásokkal biztosítja a megfelelés ellenőrzését.
- 4.4. Példák a gyártási tétel szerinti mintavételezésre
- 4.4.1. Ha egy tömbtípusból több mintapéldányt készítenek ugyanabból az eredeti méhsejtszerkezetű alumíniumtömbből, és mindegyiket ugyanabban a kezelőfürdőben kezelik (párhuzamos gyártás), ki lehet választani a minták közül egyet, feltéve, hogy meggyőződnek arról, hogy az összes tömbre azonos kezelést alkalmaztak. Ha a kezelés módja nem azonos, több minta kiválasztására lehet szükség.
- 4.4.2. Ha korlátozott számú azonos tömböt (mondjuk 3–20 darabot) kezelnek ugyanabban a kezelőfürdőben (sorozatgyártás), akkor az egy gyártási tételben kezelt első és utolsó tömböt kell reprezentatív mintaként használni, melyek mindegyike ugyanabból az eredeti méhsejtszerkezetű alumíniumtömbből készült. Amennyiben az első minta megfelel a követelményeknek, az utolsó azonban nem, esetleg további mintákat is ki kell választani a gyártási tétel előző darabjai közül, amíg megfelelő mintát nem találnak. Csak az e mintapéldányok közötti tömbök tekinthetők jóváhagyottnak.
- 4.4.3. Ha már tapasztalatokat szereztek a gyártásellenőrzés következetességéről, lehetőség van a két mintavételezési módszer kombinálására oly módon, hogy a párhuzamos gyártásból kiválasztott több csoportot tekintenek egy gyártási tételnek, feltéve, hogy az első és az utolsó gyártási csoportból származó minták megfelelőek.

5. Statikus vizsgálatok
 - 5.1. A kezelt méhsejtszerkezetű magrétegből álló gyártási tételek mindegyikéből meg kell vizsgálni egy vagy több mintát (a gyártási tétel mintavételezési módszere szerint) a következő vizsgálati eljárás alapján:
 - 5.2. A statikus vizsgálatokhoz használt méhsejtszerkezetű alumíniumból készült minta mérete az ütközőtest normál tömbje méretének felel meg, vagyis a felső sor 250 mm × 500 mm × 440 mm, az alsó sor pedig 250 mm × 500 mm × 500 mm.
 - 5.3. A mintákat két párhuzamos terhelőlap között össze kell nyomni, melyek legalább 20 mm-rel nagyobbak, mint a tömb keresztmetszete.
 - 5.4. Az összenyomás sebességének 100 mm/min nagyságúnak kell lennie, 5 százalékos tűréssel.
 - 5.5. A statikus összenyomás adatait legalább 5 Hz frekvencián történő mintavételezéssel kell összegyűjteni.
 - 5.6. A statikus vizsgálatot addig kell folytatni, amíg a tömb összenyomódása a 4–6. tömb esetében legalább 300 mm, az 1–3. tömb esetében pedig 350 mm.
6. Dinamikus vizsgálatok

A gyártónak minden 100 gyártott ütközőbak-felület után egy rögzített merev korláttal megtámasztott erőmérő falon végzett dinamikus vizsgálatot kell végrehajtania az alábbiakban leírt eljárásnak megfelelően.

 - 6.1. Létesítmény
 - 6.1.1. A vizsgálat helyszíne
 - 6.1.1.1. A vizsgálati területnek elég nagyának kell lennie ahhoz, hogy elférjen rajta a mozgatható deformálódó ütközőbak gyorsítópályája, a merev ütközőbak és a vizsgálatához szükséges műszaki berendezések. A sáv utolsó részének, a merev ütközőbak előtti legalább 5 méteres szakaszon vízszintesnek, egyenesnek és simának kell lennie.
 - 6.1.2. Rögzített merev ütközőbak és dinamometrikus fal
 - 6.1.2.1. A merev falnak egy legalább 3 méter széles és legalább 1,5 méter magas vasbeton tömbből kell állnia. A merev fal vastagságát úgy kell meghatározni, hogy tömege legalább 70 tonna legyen.
 - 6.1.2.2. Az elülső felület függőleges, merőleges a gyorsítópálya tengelyére, és hat darab erőmérő cella terhelőlappal van felszerelve, melyek mindegyike képes az ütközés pillanatában mérni a mozgatható deformálódó ütközőbak ütközőtestének megfelelő tömbjére ható teljes terhelést. Az erőmérő cellák ütközőlemezei középpontjának egy vonalban kell lennie a mozgatható deformálódó ütközőbak felületén lévő hat ütközőzóna középpontjaival. Az erőmérő cellák peremei mellett 20 mm-es nem érintkező területeknek kell lennie a mozgatható deformálódó ütközőbak beállítására vonatkozó ütközési tűréshatárokon belül. Az ütközési zónák nem érintkeznek a szomszédos ütközőlemezekkel. A cellák felszerelését és a lemezfelületek kialakítását az ISO 6487:1987 szabvány mellékletében rögzített követelményeknek megfelelően kell elvégezni.
 - 6.1.2.3. Minden erőmérő cella terhelőlapját úgy kell a $(12 \pm 1$ mm vastagságú) furnérlemezt magában foglaló felületvédelemmel ellátni, hogy az ne gyengítse a jeladó válaszeleit.
 - 6.1.2.4. A merev falat vagy rögzíteni kell a talajhoz, vagy a talajra kell helyezni, és ha szükséges, kiegészítő rögzítőberendezések segítségével korlátozni kell az alakváltozását. A vizsgálatához más jellemzőkkel rendelkező merev falat is lehet használni (amelyre az erőmérő cellák fel vannak erősítve), amennyiben az legalább azonos mértékben bizonyító erejű eredményeket ad.
 - 6.2. A mozgatható deformálódó ütközőbak meghajtása

Az ütközés pillanatában a mozgatható deformálódó ütközőbak már nem lehet kitéve kiegészítő kormány szerkezet vagy meghajtóberendezés hatásának. Az akadályt a dinamometrikus fal elülső felületére merőleges pályán kell elérnie. Az ütközés beállítását 10 mm-es pontossággal kell elvégezni.

6.3. Kijelző műszerek

6.3.1. Sebesség

Az ütközési sebességnek $35 \pm 0,5$ km/h-nak kell lennie, az ütközéskori sebesség rögzítéséhez használt műszernek 0,1 százalékos pontossággal kell működnie.

6.3.2. Terhelés

A kijelző műszereknek meg kell felelniük az ISO 6487:1987 szabványban rögzített előírásoknak.

Az összes tömb CFC értéke: 60 Hz;

az 1. és a 3. tömb CAC értéke: 200 kN;

a 4., az 5. és a 6. tömb CAC értéke: 100 kN;

a 2. tömb CAC értéke: 200 kN;

6.3.3. Gyorsulás

6.3.3.1. A hosszanti irányú gyorsulást a vizsgálókocsi három különböző pontján kell mérni, a közepén és a két oldalán, olyan helyeken, amelyek nincsenek kitéve hajlításnak.

6.3.3.2. A középső gyorsulásmérőt a mozgatható deformálódó ütközőbak tömegközéppontjától 500 mm-en belülre kell elhelyezni, és egy olyan hosszanti irányú függőleges síkban kell lennie, amely a mozgatható deformálódó akadály tömegközéppontjától ± 10 mm-en belül van.

6.3.3.3. Az oldalsó gyorsulásmérőket ± 10 mm eltéréssel egymással azonos magasságban, és a mozgatható deformálódó ütközőbak elülső felületétől ± 20 mm eltéréssel ugyanolyan távolságra kell elhelyezni.

6.3.3.4. A műszereknek meg kell felelniük az ISO 6487:1987 szabványban rögzített alábbi előírásoknak:

CFC: 1 000 Hz (integrálás előtt);

CAC: 50 g.

6.4. Az ütközőbakra vonatkozó általános előírások

6.4.1. Az ütközőbakok egyéni jellemzőinek meg kell felelniük az e melléklet 1. szakaszában rögzített előírásoknak, és azokat fel kell jegyezni.

6.5. Az ütközőtestre vonatkozó általános előírások

6.5.1. Az ütközőtest dinamikus vizsgálatra vonatkozó követelményeknek való megfelelését akkor lehet igazoltnak tekinteni, ha a hat erőmérő cella terhelőlap mindegyike olyan jeleket ad, amelyek megfelelnek az e mellékletben rögzített követelményeknek.

6.5.2. Az ütközőtestre folytatólagos sorszámot kell rábélyegezni, bemarni vagy egyéb módon tartósan ráerősíteni, amely alapján megállapítható az egyes tömbökhöz tartozó gyártási tétel és a gyártás időpontja.

- 6.6. Adatfeldolgozási eljárás
- 6.6.1. Nyers adatok: $A T = T_0$ időpontban az eltéréseket el kell távolítani az adatok közül. Az eltérések eltávolításához használt módszert rögzíteni kell a vizsgálati jegyzőkönyvben.
- 6.6.2. Szűrés
- 6.6.2.1. A nyers adatokat meg kell szűrni a feldolgozás/számítás előtt.
- 6.6.2.2. A gyorsulásmérő integrálásához szükséges adatait CFC 180 frekvenciaosztálynál kell szűrni az ISO 6487:1987 szabvány értelmében.
- 6.6.2.3. A gyorsulásmérő impulzusszámításhoz szükséges adatait CFC 60 frekvenciaosztálynál kell szűrni az ISO 6487:1987 szabvány értelmében.
- 6.6.2.4. Az erőmérő cellák adatait CFC 60 frekvenciaosztálynál kell szűrni az ISO 6487:1987 szabvány értelmében.
- 6.6.3. A mozgatható deformálódó ütközőbak felületi alakváltozásának kiszámítása
- 6.6.3.1. A három gyorsulásmérő által mért adatokat (CFC 180 frekvenciaosztálynál való szűrés után) kétszer kell integrálni az ütközőbak deformálódó eleme alakváltozásának kiszámításához.
- 6.6.3.2. Az alakváltozás kezdeti feltételei:
- 6.6.3.2.1. sebesség = ütközési sebesség (a gyorsulásmérő berendezésből);
- 6.6.3.2.2. alakváltozás = 0.
- 6.6.3.3. A mozgatható deformálódó ütközőbak bal oldali, középvonali és jobb oldali alakváltozását időfüggvényen kell ábrázolni.
- 6.6.3.4. A három gyorsulásmérő eredményeiből kiszámított legnagyobb alakváltozásnak 10 mm-es tartományon belül kell lennie. Egyéb esetben a kiugró értéket mérő gyorsulásmérőt el kell távolítani, és meg kell nézni, hogy a fennmaradó két gyorsulásmérő értékei alapján számított alakváltozások különbsége 10 mm-es tartományon belül van-e.
- 6.6.3.5. Amennyiben a bal oldali, a jobb oldali és a középvonali gyorsulásmérők által mért alakváltozás 10 mm-es tartományon belül van, a három gyorsulásmérő által mért átlagos gyorsulási értéket kell az ütközőbak-felület alakváltozásának kiszámításához használni.
- 6.6.3.6. Amennyiben csak két gyorsulásmérő által mért alakváltozási érték esik az előírt 10 mm-es tartományba, akkor az ezek által mért átlagos gyorsulási értéket kell az ütközőbak-felület alakváltozásának kiszámításához használni.
- 6.6.3.7. Amennyiben a három gyorsulásmérő (bal oldali, jobb oldali és középvonali) által mért alakváltozási értékek az előírt 10 mm-es tartományon kívülre esnek, a nagymértékű eltérés okainak megállapításához felül kell vizsgálni a nyers adatokat. Ebben az esetben a mindenkori vizsgálóállomás határozza meg, hogy melyik gyorsulásmérő adatai használhatók a mozgatható deformálódó ütközőbak alakváltozásának megállapítására, illetve azt, hogy használhatók-e egyáltalán a gyorsulásmérőkről leolvasott értékek; amennyiben nem, akkor a hitelesítési vizsgálatot meg kell ismételni. A vizsgálati jegyzőkönyvnek részletes magyarázatot kell tartalmaznia erről.
- 6.6.3.8. Az átlagos alakváltozás-idő adatokat egyesíteni kell az erőmérő cellákkal felszerelt fal erő-idő adataival, és ez alapján számíthatók ki az egyes tömbök erő-alakváltozás értékei.

6.6.4. Az energia kiszámítása

Az egyes tömbök és a mozgatható deformálódó ütközőbak teljes felülete által elnyelt energiát az ütközőbak alakváltozási csúcspontjáig kell kiszámítani.

$$E_n = \int_{t_0}^{t_1} F_n \cdot ds_{\text{mean}}$$

ahol:

t_0 az első érintkezés pillanata;

t_1 az a pillanat, amikor a vizsgálókocsi nyugalmi állapotba áll, vagyis ahol $u = 0$;

s a vizsgálókocsi deformálódó elemének alakváltozása, melyet a 6.6.3. szakasznak megfelelően kell kiszámítani.

6.6.5. Dinamikus erőadatok hitelesítése

6.6.5.1. Vessük össze az érintkezési idő alatt ható teljes erő integrálásából kiszámított I teljes impulzust az ezen időszak alatt mért mozgásmennyiség-változással (M^*V).

6.6.5.2. Vessük össze a teljes energiaváltozást a mozgatható deformálódó ütközőbak kinetikus energiájának változásával, amely a következő képlettel számítható ki:

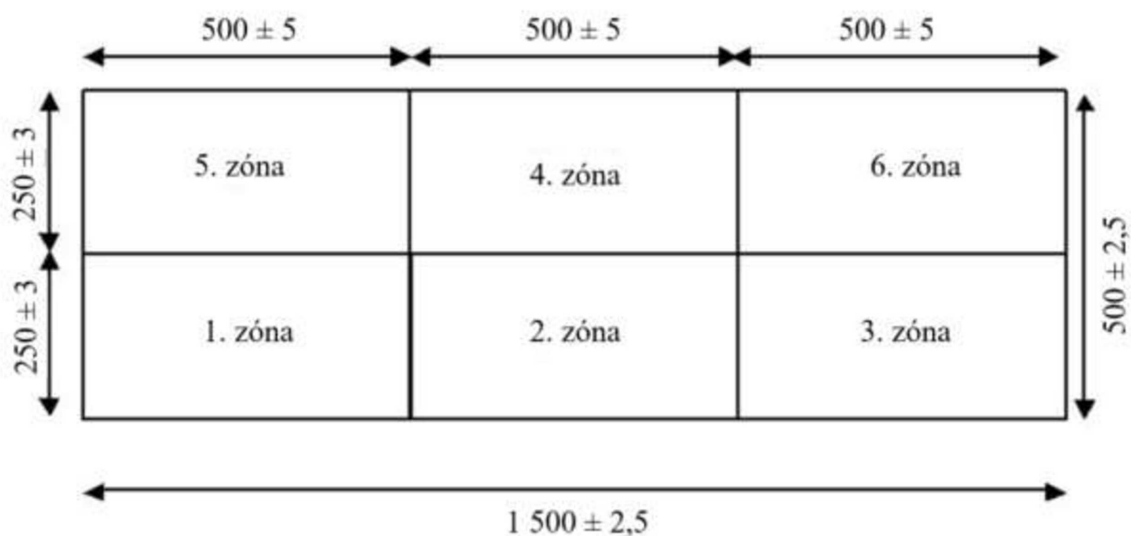
$$E_K = \frac{1}{2} M V_i^2$$

ahol V_i az ütközés sebessége, M pedig a mozgatható deformálódó ütközőbak teljes tömege.

Ha a mozgásmennyiség-változás (M^*V) nem egyenlő a teljes impulzussal ($I \pm 5$ százalék), vagy ha a teljes elnyelt energia (E_n) nem egyezik meg a mozgási energiával ($E_K \pm 5$ százalék), akkor a hiba okának megállapításához ellenőrizni kell a vizsgálati adatokat.

1. ábra

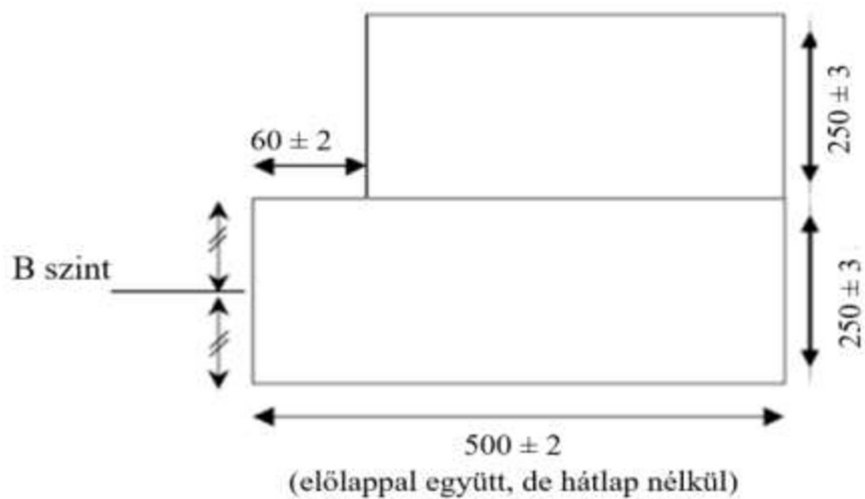
Az ütközőtest kialakítása ⁽²⁾



⁽²⁾ Valamennyi méret mm-ben van megadva. A tömbméretek tűréshatárai a méretre vágott méhsejtszerkezetű alumíniumtömbök mérésekor fellépő nehézségek figyelembevételével lettek megállapítva. Az ütközőtest teljes méretének tűréshatára kisebb, mint az egyes tömböké, mivel a méhsejtszerkezetű tömböket be lehet állítani (átfedéssel, ha szükséges), hogy az ütközési felület méretét még pontosabban be lehessen tartani.

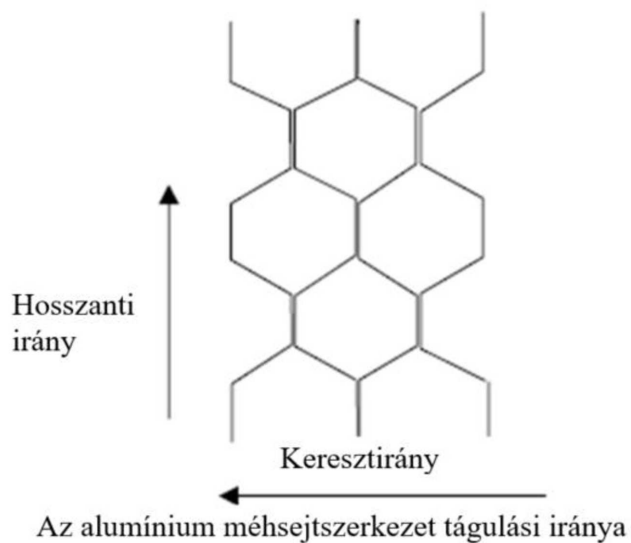
2. ábra

Ütközésmérő teteje



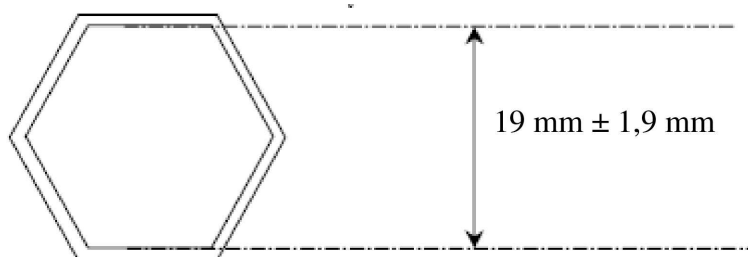
3. ábra

Az alumínium méhsejtszerkezet tájolása



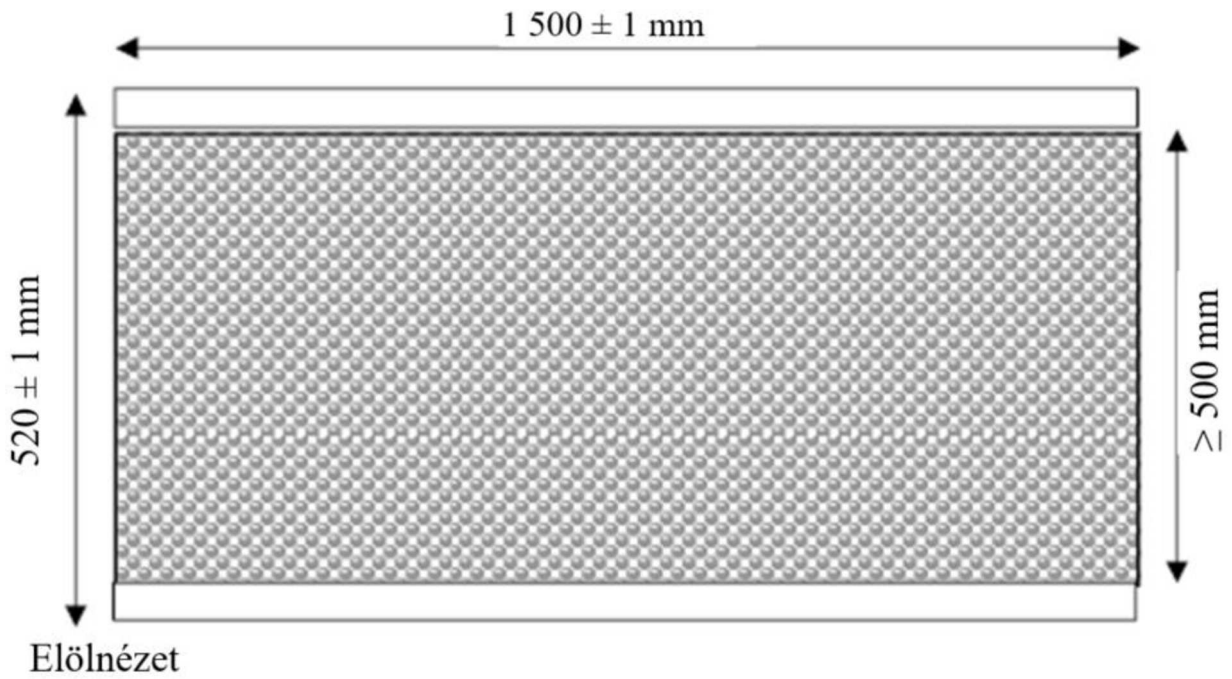
4. ábra

Az alumínium méhsejtszerkezet celláinak mérete



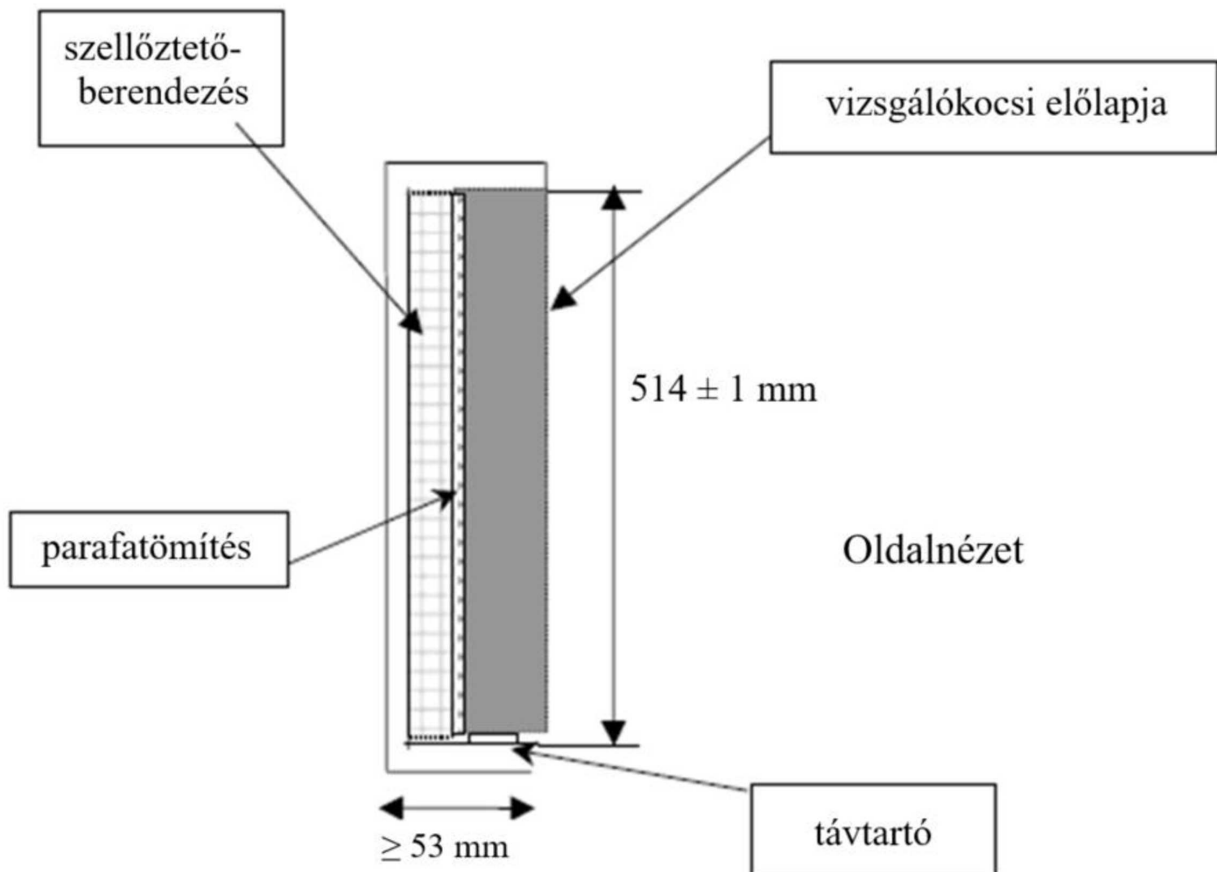
5. ábra

A hátlap kialakítása



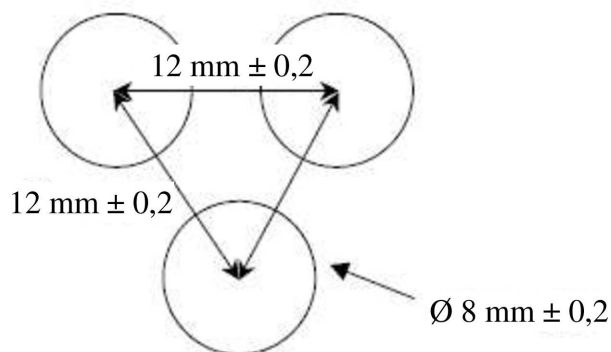
6. ábra

A hátlap felerősítése a szellőztetőberendezésre és a vizsgálókocsi előlapjára

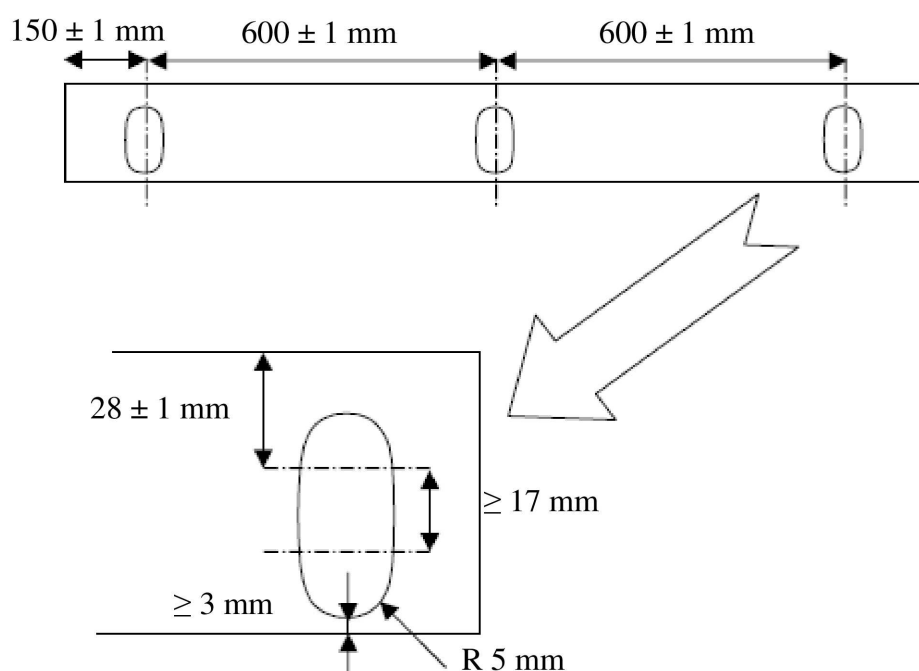


7. ábra

A hátlap szellőzőlyukainak eltolt kiosztása

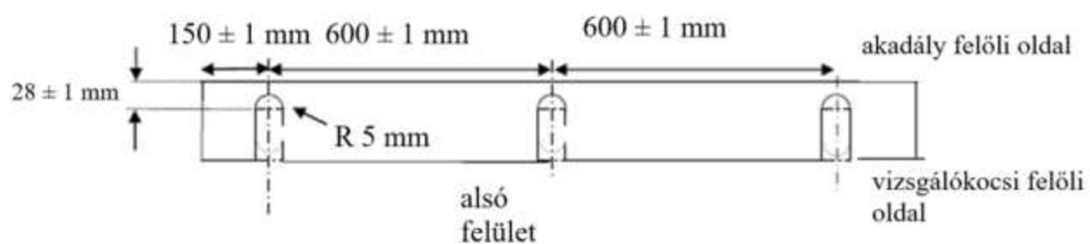


A hátlap felső és alsó peremei



Megjegyzés: az alsó peremen található rögzítési furatokat nyújtott lyukká lehet tágítani (az alábbi ábrán jelzett módon) a felerősítés megkönnyítése érdekében, feltéve, hogy megfelelő befogókészüléket szerelnek fel az ütközésvizsgálat közben történő leválás megakadályozása érdekében.

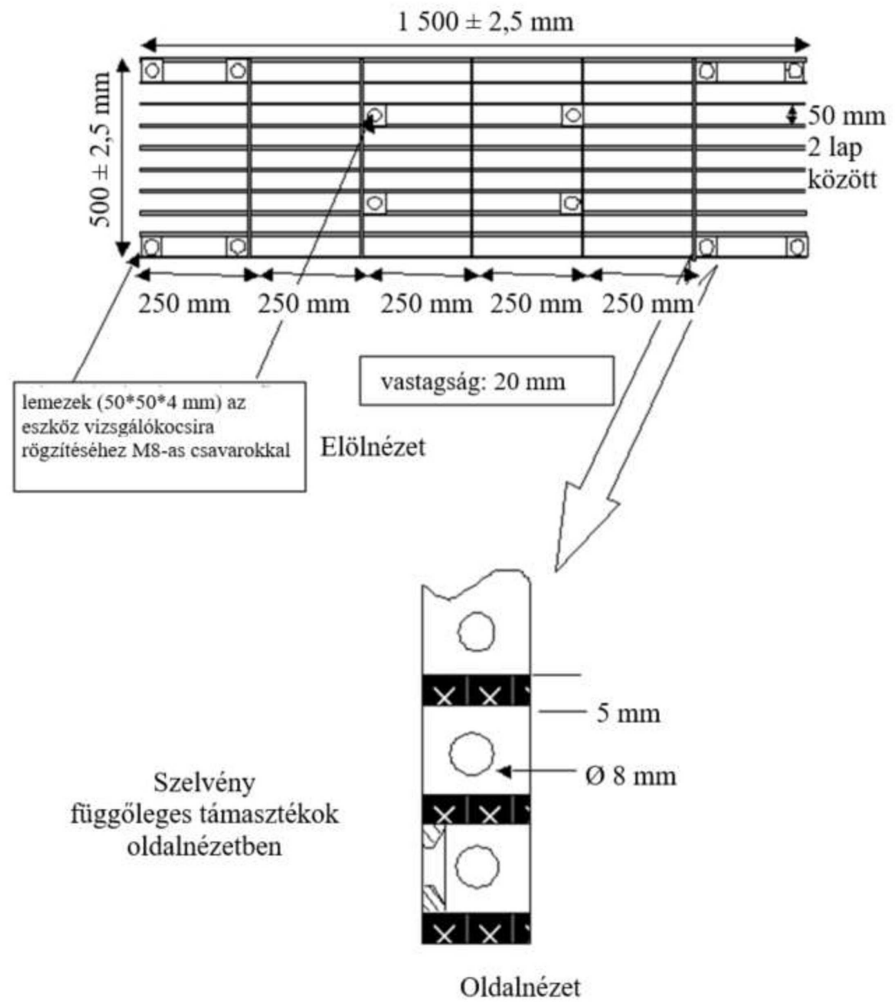
8. ábra



9. ábra

A szellőztetőberendezés állványa

A szellőztetőberendezés egy 5 mm vastag és 20 mm széles lemezből álló szerkezet. A függőleges lemezeken kilenc darab 8 mm-es lyukat fúrtak, hogy a levegő vízszintesen beáramolhasson.

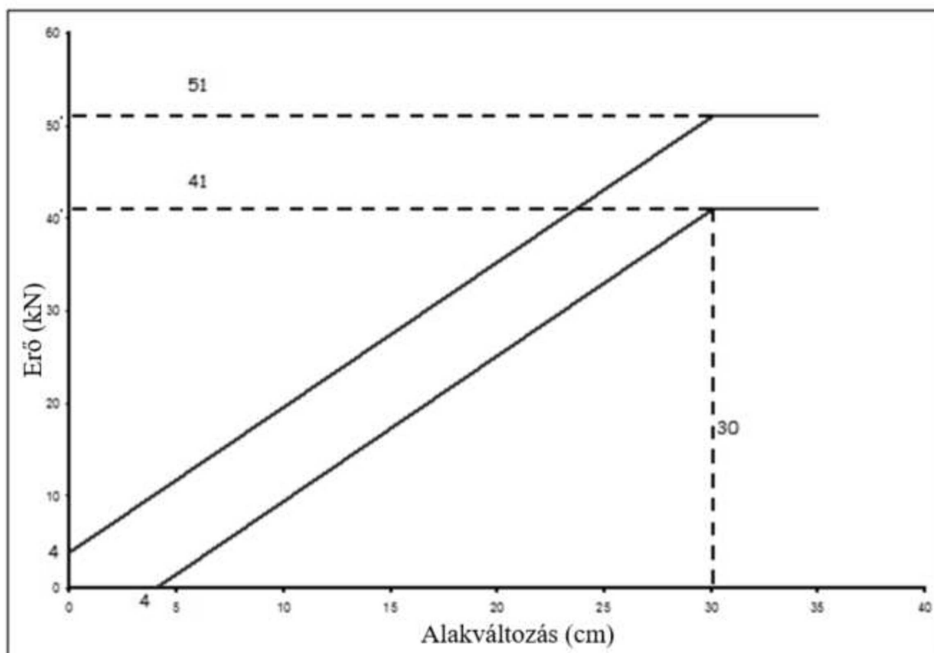


5. melléklet – 1. függelék

Erő-alakváltozás görbék statikus vizsgálatokhoz

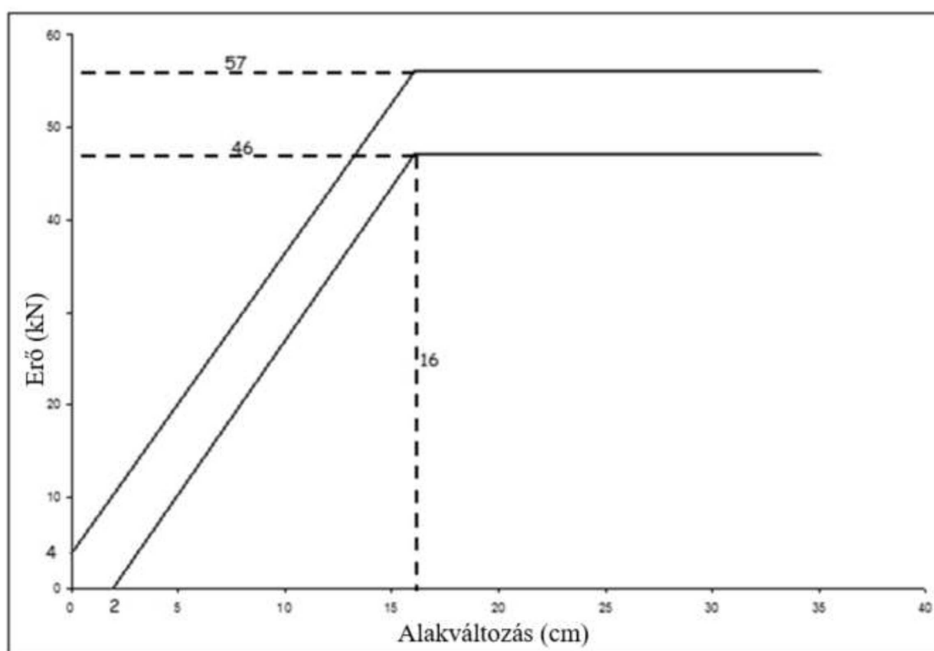
1a. ábra

1. és 3. tömb



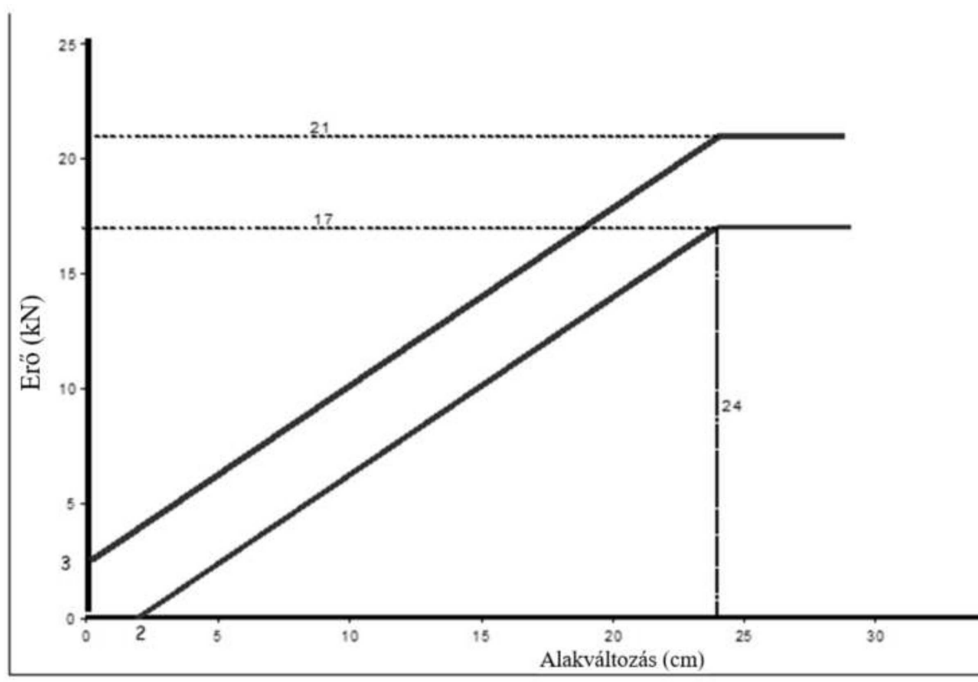
1b. ábra

2. tömb



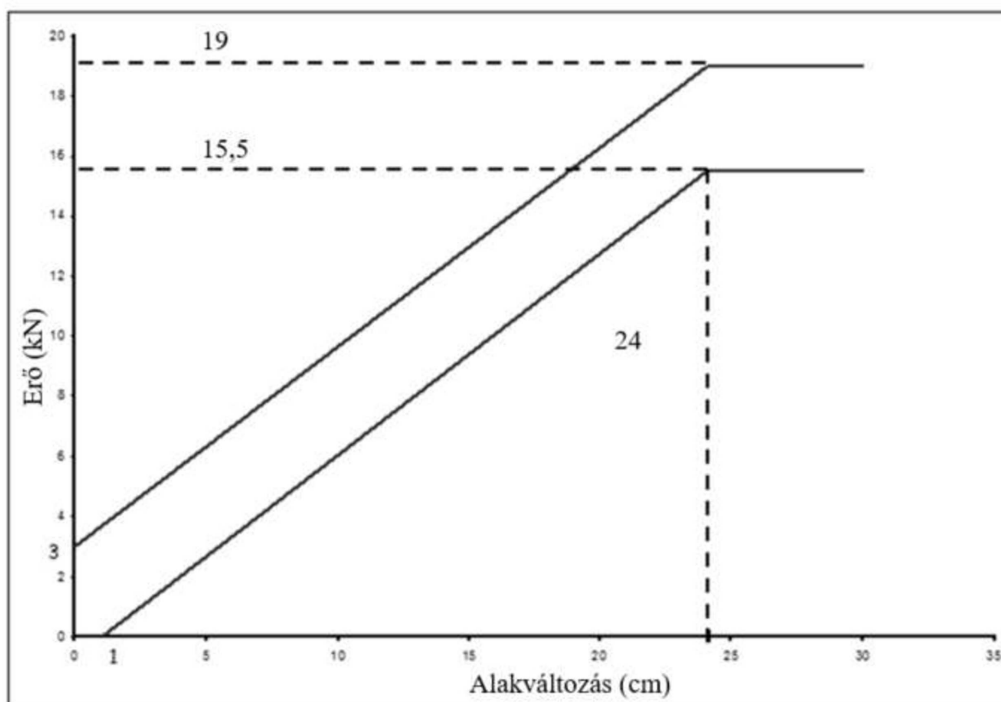
1c. ábra

4. tömb



1d. ábra

5. és 6. tömb

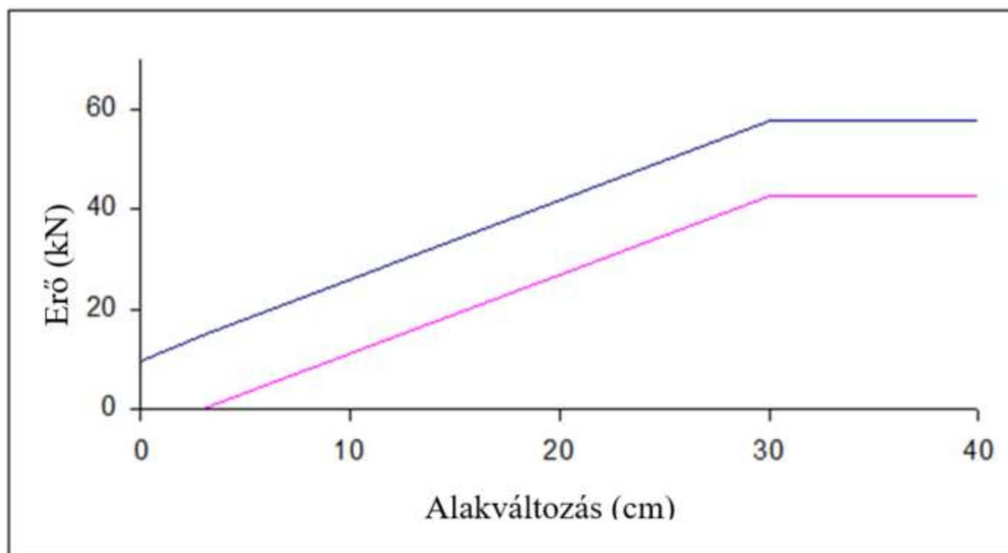


5. melléklet – 2. függelék

Erő-alakváltozás-görbék dinamikus vizsgálatokhoz

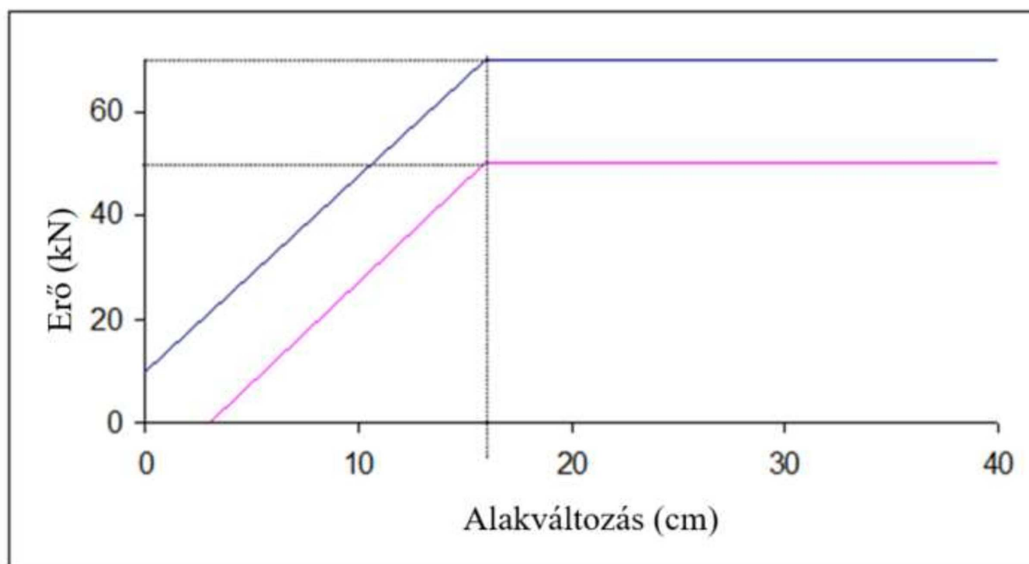
2a. ábra

1. és 3. tömb



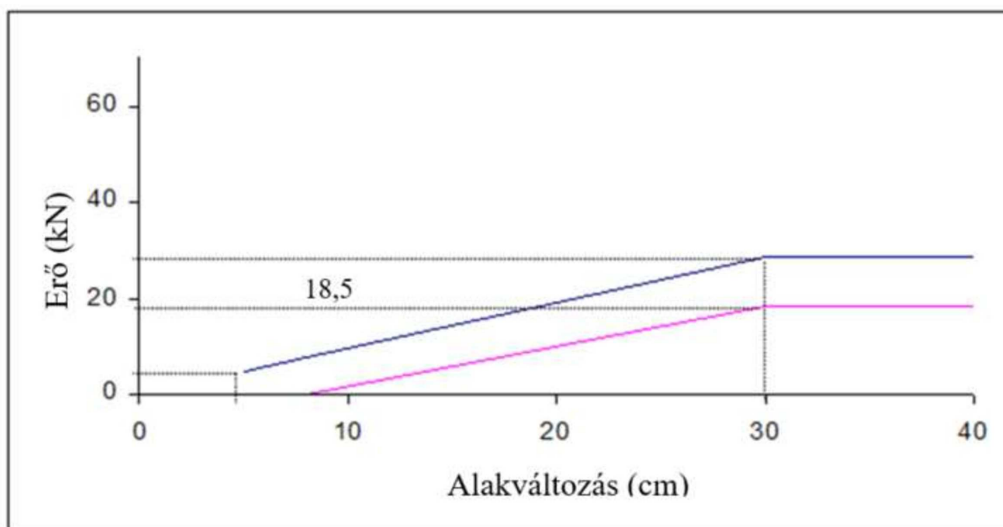
2b. ábra

2. tömb



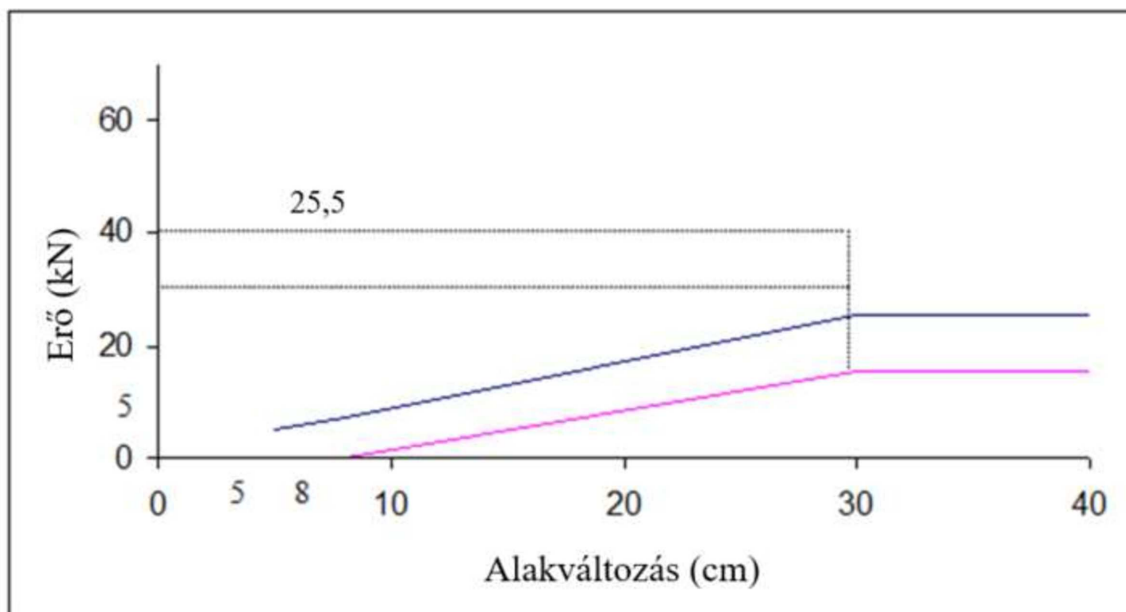
2c. ábra

4. tömb



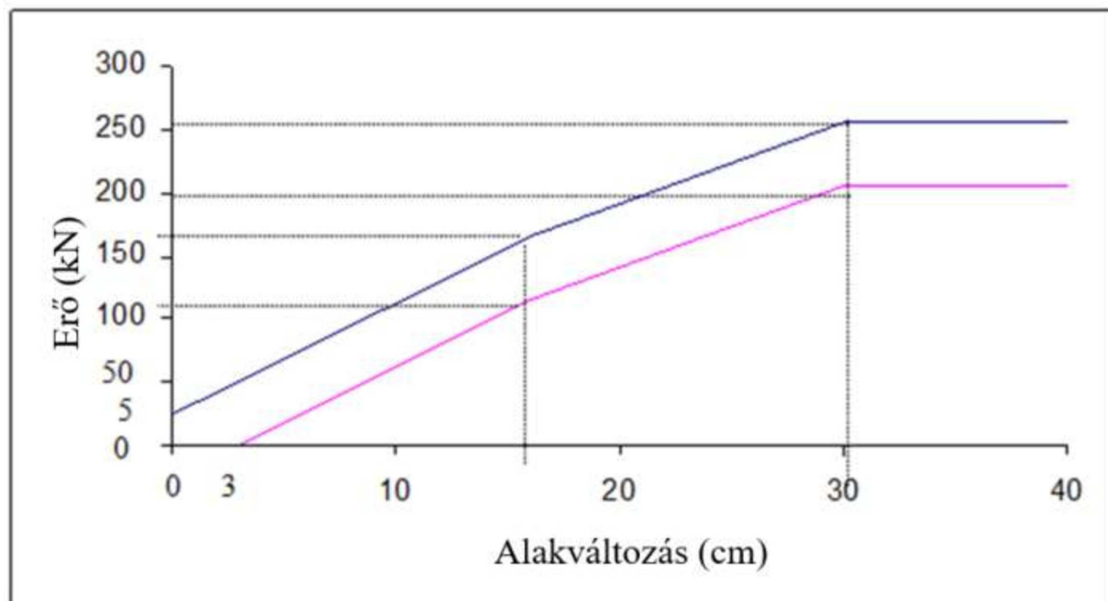
2d. ábra

5. és 6. tömb



2e. ábra

Összes tömb



6. MELLÉKLET

Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu műszaki leírása

1. Általános adatok
 - 1.1. Az ezen előírásban előírt vizsgálati próbabábu, a műszerek és a kalibrálás leírását a műszaki rajzok és a felhasználói kézikönyv tartalmazza ⁽¹⁾.
 - 1.2. Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu méretei és tömege egy 50%-os reprezentativitású felnőtt férfinek felel meg, alkarok nélkül.
 - 1.3. Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu fém és műanyag vázból áll, melyet húst szimuláló gumi, műanyag és habanyag borít.
2. Felépítés
 - 2.1. Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu áttekintésének vázlatát az 1. ábra és az alkatrészeket e melléklet 1. táblázata tartalmazza.
 - 2.2. Fej
 - 2.2.1. A fejet e melléklet 1. ábráján az 1-es szám jelöli.
 - 2.2.2. A fej nyúlékony PVC-fóliával borított alumíniumvázból áll. A váz belseje üreges, és itt vannak elhelyezve a háromtengelyű gyorsulásmérők és a ballaszt.
 - 2.2.3. A fej–nyak illesztésnél erőmérő cellát építettek be. Ezt a részt felső nyaki erőmérő cellával lehet helyettesíteni.
 - 2.3. Nyak
 - 2.3.1. A nyakat e melléklet 1. ábráján a 2-es szám jelöli.
 - 2.3.2. A nyak egy fej–nyak összekapcsoló idomból, egy nyak–mellkas összekapcsoló idomból és egy központi részből áll, amely egymáshoz kapcsolja a két érintkező felületet.
 - 2.3.3. A fej–nyak összekapcsoló idom (2a) és a nyak–mellkas összekapcsoló idom (2c) egyenként két alumíniumkorongból áll, amelyet egy félgömbfejű csavar és nyolc gumiütköző kapcsol össze.
 - 2.3.4. A henger alakú központi szelvény (2b) gumiból készül. Mindkét oldalon a gumirészben egy alumíniumkorong összekapcsoló idom található.
 - 2.3.5. A nyakat a nyaktartóra szerelik fel, amelyet e melléklet 1. ábráján 2d jelöl. Ezt a tartót tetszés szerint alsó nyaki erőmérő cellával lehet helyettesíteni.
 - 2.3.6. A nyaktartó két felülete által bezárt szög 25 fok. Mivel a vállidom 5 fokkal hátrafelé dől, a nyak és a törzs közötti szög 20 fok.
 - 2.4. Váll
 - 2.4.1. A vállat e melléklet 1. ábráján a 3-as szám jelöli.

⁽¹⁾ A próbabábu az ES-2 előírású próbabábusnak felel meg. A műszaki rajz tartalomjegyzékének száma a következő: 2003. július 25-i E-AA-DRAWING-LIST-7-25-032. A teljes ES-2 műszaki rajz és ES-2 felhasználói kézikönyv az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságánál (ENSZ-EGB, Nemzetek Palotája, Genf, Svájc) van letétbe helyezve, és kívánságra a titkárságon megtekinthető.

- 2.4.2. A váll a vállidomból, két kulcscsontból és egy vállfedő habsapkából áll.
- 2.4.3. A vállidom (3a) egy alumínium távtartó idomból, a tetején egy alumíniumlemezből és a távtartó idom aljára szerelt alumíniumlemezből áll. Mindkét lemez politetrafluoretilén (PTFE) bevonattal borított.
- 2.4.4. A poliuretán (PU) gyantából készült kulcscsontokat (3b) úgy alakították ki, hogy a távtartó idom fölé kerüljenek. A kulcscsontokat két rugalmas zsinór tartja semleges helyzetben (3c), melyek a vállidom hátuljához vannak erősítve. Mindkét kulcscsont külső élének kialakítása lehetővé teszi, hogy a karok normál helyzetet vehessenek fel.
- 2.4.5. A vállfedő sapka (3d) kis sűrűségű poliuretán habból készül, és a vállidomhoz van erősítve.
- 2.5. Mellkas
- 2.5.1. A mellkast e melléklet 1. ábráján a 4-es szám jelöli.
- 2.5.2. A mellkas egy merev gerincdobozból és három azonos méretű bordamodulból áll.
- 2.5.3. A gerincdoboz (4a) acélból készül. A hátsó felületére egy acél távtartó és egy hajlított poliuretán (PU) gyanta hátlap van szerelve (4b).
- 2.5.4. A gerincdoboz felső felülete 5 fokkal hátrafelé dől.
- 2.5.5. A gerincdoboz alsó oldalára egy T12 erőmérő cellát vagy egy erőmérőcella-helyettesítőt (4j) szereltek.
- 2.5.6. A bordamodul (4c) egy húst szimuláló nyitott cellájú poliuretán habbal fedett acél bordaívából (4d), egy lineáris megvezetőrendszer-szerelvényből (4e) – amely összekapcsolja a bordát és a gerincdobozt –, egy hidraulikus lengéscsillapítóból (4f), valamint egy merev csillapító rugóból (4g) áll.
- 2.5.7. A lineáris megvezető rendszer (4e) lehetővé teszi, hogy a bordaív érzékeny bordaoldala (4d) a gerincdobozhoz (4a) és a nem érzékeny oldalhoz viszonyítva hajoljon el. A megvezetőrendszer-szerelvény lineáris tűgörgős csapágyakkal van felszerelve.
- 2.5.8. A megvezetőrendszer-szerelvényben egy beállító rugó található (4h).
- 2.5.9. A megvezető rendszerre csatlakoztatott gerincdobozra (4e) egy bordaelmozdulás jeladót (4i) lehet szerelni és a borda érzékeny részén csatlakoztatni lehet a megvezető rendszer külső végéhez.
- 2.6. Karok
- 2.6.1. A karokat e melléklet 1. ábráján az 5-ös szám jelöli.
- 2.6.2. A karok húst szimuláló poliuretán (PU) habbal és a bőrnek megfelelő polivinilklorid (PVC) fóliával borított műanyag vázzal rendelkeznek. A húst szimuláló anyag nagy sűrűségű poliuretán (PU) felső részből és egy poliuretán (PU) habból készült alsó részből áll.
- 2.6.3. A váll és a kar illesztése lehetővé teszi, hogy a kar a törzs tengelyéhez képest 0, 40 és 90°-os szöget bezáró helyzeteket vegyen fel.
- 2.6.4. A váll és a kar illesztése csak a karok behajlító vagy kitaró elforduló mozgását teszi lehetővé.
- 2.7. Deréktáji gerincoszlop
- 2.7.1. A deréktáji gerincoszlopot e melléklet 1. ábráján a 6-os szám jelöli.

- 2.7.2. A deréktáji gerincoszlop egy merev gumihengerből áll, melynek mindkét végére két acél érintkező lemez van felerősítve, illetve a henger belsejében egy acélkábel található.
- 2.8. Has
- 2.8.1. A hasat e melléklet 1. ábráján a 7-es szám jelöli.
- 2.8.2. A has egy merev központi részből és egy poliuretán hab borításból áll.
- 2.8.3. A has központi részét egy fémöntvény alkotja (7a). Az öntvény tetejére fedőlemez van szerelve.
- 2.8.4. A burkolat (7b) poliuretán (PU) habból készül. A két oldalát fedő habba lekerekített, ólomszemcsékkel töltött gumilemez van beépítve.
- 2.8.5. A has két oldalán, a habburkolat és a merev öntvény közé vagy három erő-jeladó (7c), vagy három nem mérő helyettesítő egység szerelhető fel.
- 2.9. Medence
- 2.9.1. A medencét e melléklet 1. ábráján a 8-as szám jelöli.
- 2.9.2. A medence egy keresztcsontidombból, két csípőcsontból, két csípőízület-szerelvényből és húst szimuláló fedőhabból áll.
- 2.9.3. A keresztcsont (8a) egy hangolt tömegű fémidombból és az idom tetejére szerelt fémlemezről áll. Az idom hátsó felén a műszerek elhelyezésének megkönnyítésére egy mélyedés található.
- 2.9.4. A csípőcsontok (8b) poliuretán (PU) gyantából készülnek.
- 2.9.5. A csípőízület-szerelvények (8c) acélrészekből készülnek. Egy felsőcombcson-tartóból és a próbabábu H pontján áthaladó tengelyhez kapcsolódó gömbcsuklóból állnak.
- 2.9.6. A húst szimuláló rendszer (8d) polivinilklorid (PVC) fóliával borított poliuretán (PU) habból áll. A H pontban a fólia helyén egy nyitott cellás poliuretán (PU) habidombból készült henger (8e) található, amelyet a csípőcsontra erősített acéllemezzel támasztanak meg a gömbcsuklón áthaladó tengelytartó segítségével.
- 2.9.7. A csípőcsontok a hátsó oldalon a keresztcsontidomhoz csatlakoznak és a szeméremízület helyénél egy erő-jeladó (8f) vagy egy erőjeladó-helyettesítő kapcsolja össze.
- 2.10. Lábak
- 2.11. A lábakat e melléklet 1. ábráján a 9-es szám jelöli.
- 2.11.1. A lábak a húst szimuláló poliuretán (PU) habbal és a bőrnek megfelelő polivinilklorid (PVC) fóliával borított fémvázból állnak.
- 2.11.2. A lábak felső részén a combhús polivinilklorid (PVC) fóliával borított nagy sűrűségű poliuretán (PU) öntvényből áll.
- 2.11.3. A térd és a boka illesztése csak a lábak behajlító vagy kitaró elforduló mozgását teszi lehetővé.

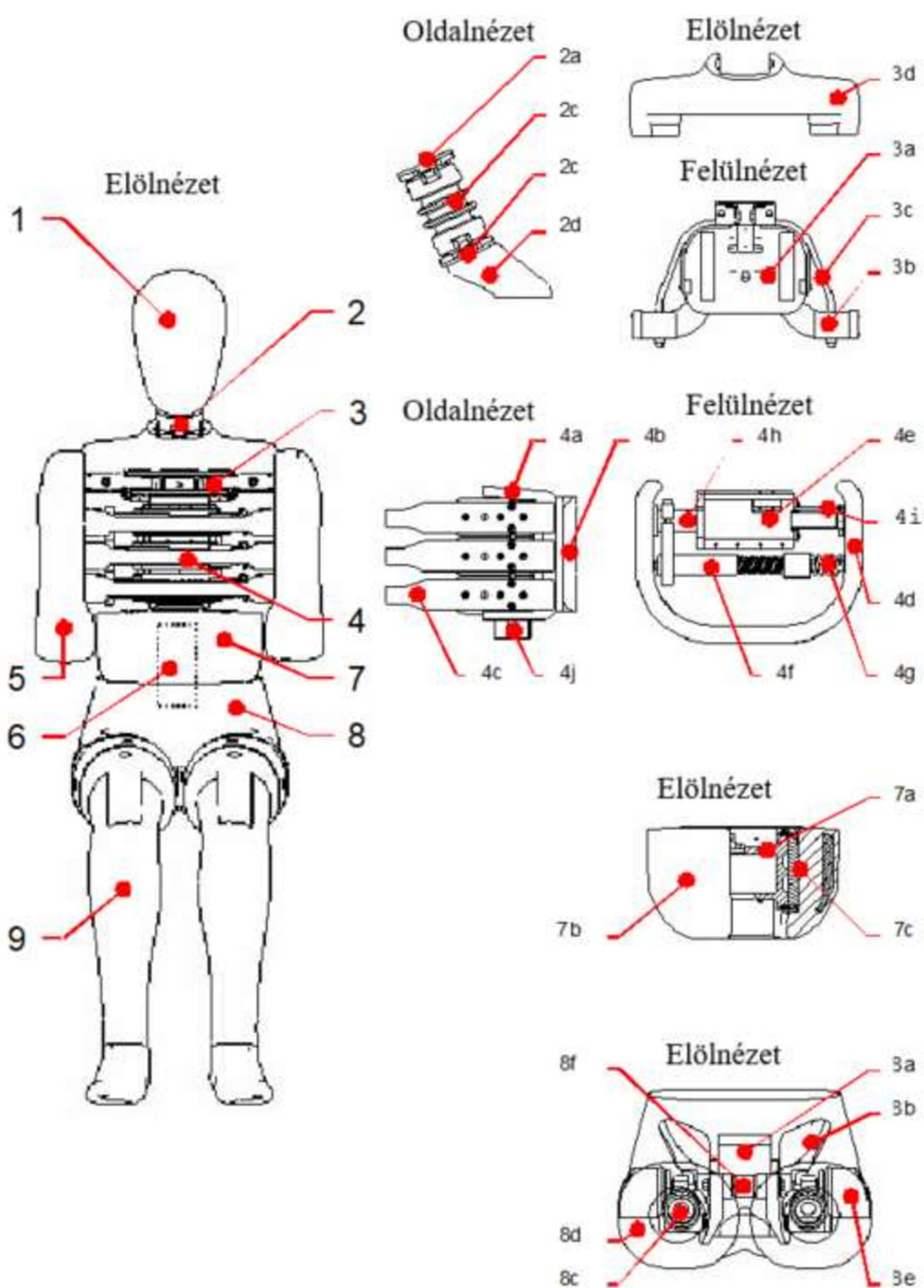
2.12. Ruházat

2.12.1. A ruházat nem szerepel e melléklet 1. ábráján.

2.12.2. A ruházat gumiból készül, és fedi a vállakat, a mellkast, a karok felső részét, a hasat és a deréktáji gerincoszlopot, valamint a medence felső részét.

1. ábra

Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu felépítése



1. táblázat

Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu alkotóelemei (lásd az 1. ábrát)

| Rész | Szám | Leírás | Darabszám | |
|------|------|--|-----------|---|
| 1 | | Fej | 1 | |
| 2 | | Nyak | 1 | |
| | 2a | Fej-nyak összekapcsoló idom | | 1 |
| | 2b | Központi szelvény | | 1 |
| | 2c | Nyak-mellkas összekapcsoló idom | | 1 |
| | 2d | Nyaktartó | | 1 |
| 3 | | Váll | 1 | |
| | 3a | Válldoboz | | 1 |
| | 3b | Kulcsont | | 2 |
| | 3c | Rugalmas zsinór | | 2 |
| | 3d | Vállfedő habsapka | | 1 |
| 4 | | Mellkas | 1 | |
| | 4a | Mellüreg | | 1 |
| | 4b | Hátlap (hajlított) | | 1 |
| | 4c | Bordamodul | | 3 |
| | 4d | Húst szimuláló habbal borított bordaív | | 3 |
| | 4e | Dugattyú-henger szerelvény | | 3 |
| | 4f | Lengéscsillapító | | 3 |
| | 4g | Merev csillapító rugó | | 3 |
| | 4h | Beállító rugó | | 3 |
| | 4i | Elmozdulás-jeladó | | 3 |
| | 4j | T12 erőmérő cella vagy erőmérőcella-helyettesítő | | 1 |
| 5 | | Kar | 2 | |
| 6 | | Deréktáji gerincoszlop | 1 | |
| 7 | | Has | 1 | |
| | 7a | Központi öntvény | | 1 |
| | 7b | Húst szimuláló borítás | | 1 |
| | 7c | Erő-jeladó | | 3 |
| 8 | | Medence | 1 | |
| | 8a | Keresztcsontidom | | 1 |
| | 8b | Csípőcsontok | | 2 |
| | 8c | Csípőízület-szerelvény | | 2 |
| | 8d | Húst szimuláló borítás | | 1 |
| | 8e | H pontot fedő habidom | | 2 |
| | 8f | Erő-jeladó vagy helyettesítő | | 1 |
| 9 | | Láb | 2 | |
| 10 | | Ruházat | 1 | |

3. A próbabábu összeszerelése
 - 3.1. Fej-nyak
 - 3.1.1. A nyak felszereléséhez 10 Nm forgatónyomatékkal kell megfeszíteni a félgömbfejű csavarokat.
 - 3.1.2. A fej-nyak felső rész erőmérőcella-szerelvényét négy csavarral kell a nyakon található fej-nyak összekapcsoló lemezre erősíteni.
 - 3.1.3. A nyakon lévő nyak-mellkas összekapcsoló lemezt négy csavarral kell a nyaktartóra erősíteni.
 - 3.2. Nyak-váll-mellkas
 - 3.2.1. A nyaktartót négy csavarral kell a vállidomra erősíteni.
 - 3.2.2. A vállidomot három csavarral kell a gerincdoboz felső felületére erősíteni.
 - 3.3. Váll-kar
 - 3.3.1. A karokat egy csavarral és egy axiális csapággal kell a kulcscontokra erősíteni. A csavart annyira meg kell szorítani, hogy a kar tartóereje a forgáspontján 1–2 g legyen.
 - 3.4. Mellkas-deréktáji gerincoszlop-has
 - 3.4.1. A bordamodulokat olyan irányban kell felszerelni a mellkasra, hogy az megfeleljen a választott ütközési oldalnak.
 - 3.4.2. A deréktáji gerincoszlop illesztődarabját két csavarral kell a T12 erőmérő cellára vagy az erőmérőcella-helyettesítőre erősíteni a mellüreg alsó részén.
 - 3.4.3. A deréktáji gerincoszlop illesztődarabját négy csavarral kell a deréktáji gerincoszlop felső lapjára erősíteni.
 - 3.4.4. A központi hasi öntvény rögzítőpereme a deréktáji gerincoszlop illesztődarabja és a deréktáji gerincoszlop felső lapja közé van beszorítva.
 - 3.4.5. A hasra ható erők jeladóinak helyét a választott ütközési oldalhoz kell igazítani.
 - 3.5. Deréktáji gerincoszlop-medence-lábak
 - 3.5.1. A deréktáji gerincoszlopot három csavarral kell a keresztcsontidom borítására erősíteni. Ha az erőmérő cellát a deréktáji gerincoszlop alsó szakaszára kívánják rögzíteni, akkor ehhez négy csavart kell használni.
 - 3.5.2. A deréktáji gerincoszlop alsó lemezét három csavarral kell a medence keresztcsontidomára erősíteni.
 - 3.5.3. A lábakat egy-egy csavarral kell a medence csípőízület felsőcombcsont-tartójára erősíteni.
 - 3.5.4. A lábak térd- és bokaillesztéseit be lehet úgy állítani, hogy tartóerejük 1–2 g legyen.
4. Fő jellemzők
 - 4.1. Tömeg
 - 4.1.1. A próbabábu főbb alkotóelemeinek tömegét e melléklet 2. táblázata tartalmazza.

2. táblázat

A próbabábu alkotóelemeinek tömege

| Alkotóelem (testrész) | Tömeg (kg) | Tűrés ± (kg) | Főbb összetevők |
|---------------------------------|------------|--------------|--|
| Fej | 4,0 | 0,2 | Teljes fejszerelvény, beleértve a háromtengelyű gyorsulásmérőt és a felső nyaki erőmérő cellát vagy erőmérőcella-helyettesítőt |
| Nyak | 1,0 | 0,05 | Nyak, a nyaktartó nélkül |
| Mellkas | 22,4 | 1,0 | Nyaktartó, vállfedő, vállszerelvény, kar rögzítőcsavarjai, gerincdoboz, törzs hátlemeze, bordamodulok, bordaalakváltozás-jeladók, a törzs hátlemezeének erőmérő cellája vagy annak helyettesítője, T12 erőmérő cella vagy annak helyettesítője, a has központi öntvénye, hasi erő-jeladók, ruházat 2/3-a |
| Kar (egyenként) | 1,3 | 0,1 | Felkar, a kar beállítására szolgáló lemezzel együtt (egyenként) |
| Has és a deréktáji gerincoszlop | 5,0 | 0,25 | A has húst szimuláló borítása és a deréktáji gerincoszlop |
| Medence | 12,0 | 0,6 | Keresztcsontidom, deréktáji gerincoszlop szerelőlapja, csípő gömbcsukló, felsőcombcsont-tartók, csípőcsontok, ágyéki erő-jeladók, medence húst szimuláló borítása, ruházat 1/3-a |
| Láb (egyenként) | 12,7 | 0,6 | Lábfej, alsó és felső lábszár és húst szimuláló borítás a felső combcsonttal való kapcsolódási pontig (egyenként) |
| A teljes próbabábu | 72,0 | 1,2 | |

4.2. Főbb méretek

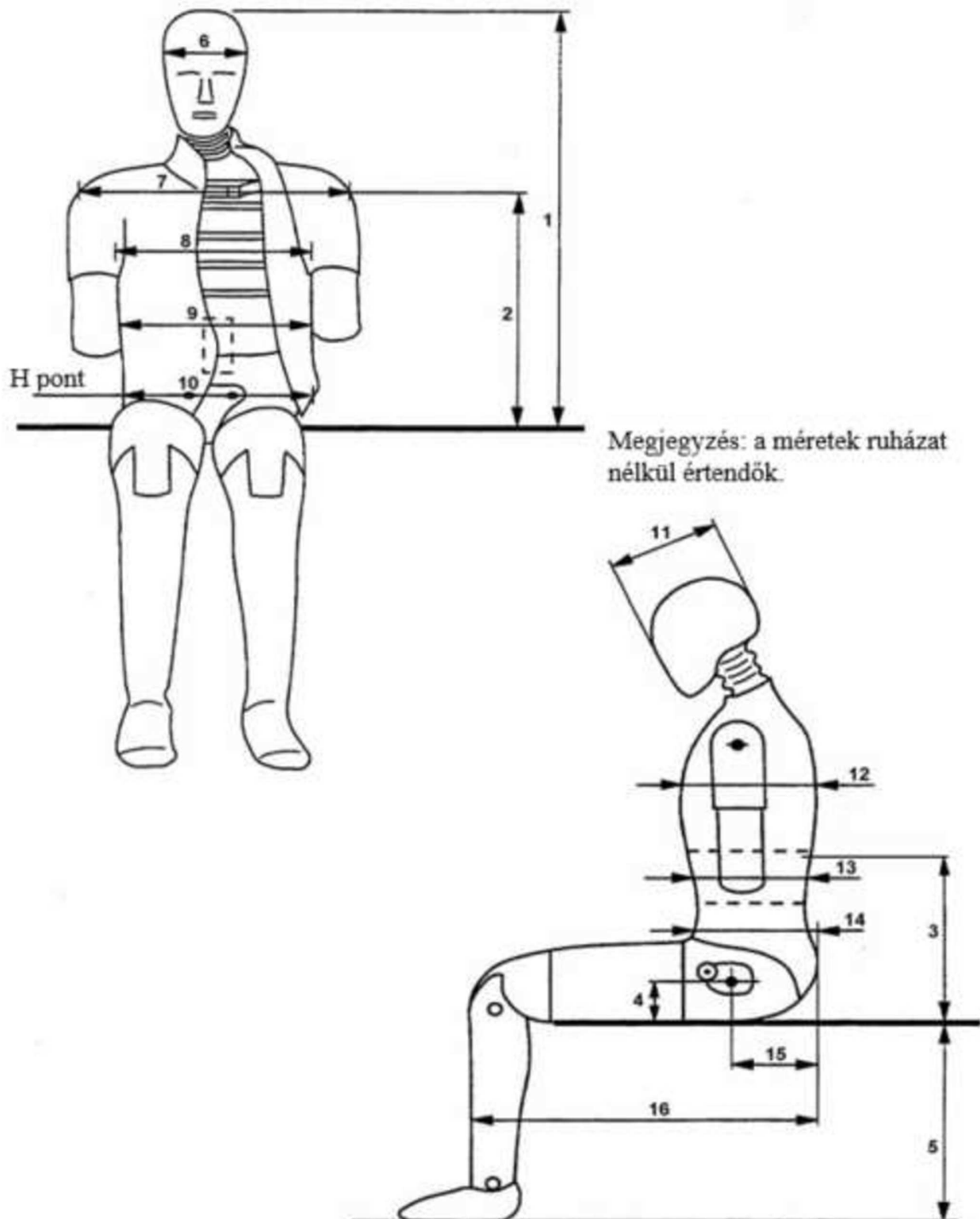
4.2.1. Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu főbb méreteit (a ruházatot is beleértve) – e melléklet 2. ábrája alapján – e melléklet 3. táblázata tartalmazza.

A méretek ruházat nélkül értendők.

2. ábra

A próbabábu főbb méreteinek mérése

(lásd a 3. táblázatot)



3. táblázat

A próbabábu főbb méretei

| Szám | Paraméter | Méret (mm) |
|------|--|------------|
| 1 | Ülésmagasság | 909 ± 9 |
| 2 | Az ülőfelülettől a vállízületig | 565 ± 7 |
| 3 | Az ülőfelülettől a gerincdoboz alsó felületéig | 351 ± 5 |
| 4 | Az ülőfelülettől a csípőízületig (a csavar közepe) | 100 ± 3 |
| 5 | A talptól az ülőfelületig ülő helyzetben | 442 ± 9 |
| 6 | Fejszélesség | 155 ± 3 |
| 7 | Váll-/karszélesség | 470 ± 9 |
| 8 | Mellkasszélesség | 327 ± 5 |
| 9 | Hasszélesség | 290 ± 5 |
| 10 | Medenceszélesség | 355 ± 5 |
| 11 | Fejmélység | 201 ± 5 |
| 12 | Mellkasmélység | 276 ± 5 |
| 13 | Hasmélység | 199 ± 5 |
| 14 | Medencemélység | 240 ± 5 |
| 15 | A far hátsó részétől a csípőízületig (a csavar közepe) | 155 ± 5 |
| 16 | A far hátsó részétől a térd elülső részéig | 606 ± 9 |

5. A próbabábu hitelesítése

5.1. Ütközési oldal

5.1.1. Attól függően, hogy a jármű melyik oldalát ütköztetik, a bal vagy a jobb oldali próbababurészeket kell hitelesíteni.

5.1.2. A bordamodulok szerelési irányára és a hasi erő-jeladók helyzetére vonatkozóan a próbabábut a választott ütközési oldalnak megfelelően kell beállítani.

5.2. Műszerek

5.2.1. Valamennyi műszert kalibrálni kell az e melléklet 1.1. szakaszában előírt dokumentumok követelményeinek megfelelően.

5.2.2. Valamennyi mérőcsatornának meg kell felelnie az ISO 6487:2000 vagy az SAE J211 (1995. március) szabvány szerint az adatcsatornák rögzítési jellemzőinek.

5.2.3. Az ezen előírásnak való megfeleléshez legalább tíz csatorna szükséges:

fejgyorsulások (3);

a mellkasi bordák elmozdulása (3);

hasi terhelések (3); valamint

szeméremízület terhelése (1).

- 5.2.4. Kiegészítésül számos opcionális mérőcsatorna (38) rendelkezésre áll:
felső nyaki terhelések (6);
alsó nyaki terhelések (6);
kulcscsont-terhelések (3);
a törzs hátlapjának terhelései (4);
T1 gyorsulások (3);
T12 gyorsulások (3);
bordagyorsulások (6, bordánként kettő);
T12 gerincoszlop-terhelések (4);
alsó deréktáji terhelések (3);
medencegyorsulások (3); valamint
combcsontterhelések (6).
Opcionálisan további négy helyzetjelző csatorna áll rendelkezésre:
mellkasi forgások (2); valamint
medenceforgások (2).
- 5.3. Szemrevételezés
- 5.3.1. Szemrevételezéssel ellenőrizni kell, hogy a próbabábu részei nem sérültek-e, és ha szükséges, ki kell cserélni a sérült részeket a hitelesítési vizsgálat előtt.
- 5.4. Általános vizsgálati beállítások
- 5.4.1. E melléklet 3. ábrája mutatja az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu hitelesítési vizsgálatihoz szükséges beállításokat.
- 5.4.2. A hitelesítési vizsgálatok beállításainak és a vizsgálati eljárásoknak meg kell felelniük az 1.1. szakaszban előírt dokumentáció előírásainak és követelményeinek.
- 5.4.3. A fejre, a nyakra, a mellkasra és a deréktáji gerincoszlopra vonatkozó vizsgálatokat a próbabábu részegységein kell elvégezni.
- 5.4.4. A vállra, a hasra és a medencére vonatkozó vizsgálatokat a teljes próbabábuval (ruházat, cipő és alsóruházat nélkül) kell végrehajtani. Ezeknél a vizsgálatoknál a próbabábut egy lapos felületre kell ültetni úgy, hogy a próbabábu és a felület közé két legfeljebb 2 mm vastag politetrafluoretilén (PTFE) lemez van illesztve.
- 5.4.5. A vizsgálat előtt valamennyi hitelesítendő részt legalább négy órán keresztül a vizsgálati helyiségben kell tartani 18 °C és 22 °C közötti hőmérsékleten és 10 és 70 százalék közötti relatív páratartalom mellett.
- 5.4.6. Az ugyanazon az egységen megismételt két hitelesítési vizsgálat között legalább 30 percnek el kell telnie.
- 5.5. Fej
- 5.5.1. A – felső nyaki erőmérő cellát is magában foglaló – fej részegységet esésvizsgálattal kell hitelesíteni, amelynek során a részegységet 200 ± 1 mm-es magasságból egy sima, merev ütközési felületre ejtik.
- 5.5.2. Az ütközési felület és a fej nyírányú középsíkja által bezárt szög $35 \pm 1^\circ$, mivel ez az érték lehetővé teszi, hogy a fej felső része ütközzön (az előírt szög betartását vagy egy szíjjal, vagy egy $0,075 \pm 0,005$ kg tömegű konzollal lehet elérni, amely megtartja a fejet).
- 5.5.3. Az eredményül kapott fejjorsulási csúcserőnek az ISO 6487:2000 szabvány szerinti CFC 1 000 frekvenciaosztálynál szűrve 100 g és 150 g között kell lennie.

- 5.5.4. A fej jellemzőit módosítani lehet a követelménynek való megfelelés érdekében a bőr-koponya érintkezési felület súrlódási jellemzőinek megváltoztatásával (pl. hintőporral vagy politetrafluoretilén (PTFE) spray-vel való síkosítással).
- 5.6. Nyak
- 5.6.1. A nyakon lévő fej-nyak összekapcsoló idomot egy 12 mm vastag, $0,205 \pm 0,05$ kg tömegű összekapcsoló lap segítségével kell egy speciális, $3,9 \pm 0,05$ kg tömegű hitelesítési fejdombra erősíteni (lásd a 6. ábrát).
- 5.6.2. A fejdomot és a nyakat fejfelé egy nyakinga ⁽²⁾ aljára kell erősíteni, a rendszer oldalirányú mozgását lehetővé téve.
- 5.6.3. A nyakinga a nyakingára vonatkozó előírásnak megfelelően egytengelyű gyorsulásmérővel van ellátva (lásd az 5. ábrát).
- 5.6.4. A nyakingát – szabadesésben – olyan magasságból kell leejteni, hogy az inga gyorsulásmérője helyén $3,4 \pm 0,1$ m/s ütközési sebességet lehessen elérni.
- 5.6.5. A nyakingát a nyakingára vonatkozó előírásban meghatározottak szerint (lásd az 5. ábrát) egy erre a célra szolgáló berendezés ⁽³⁾ fékezi le ütközési sebességből álló helyzetbe, amelynek eredményeként a sebességváltozás-idő előzményadatok az e melléklet 7. ábráján és 4. táblázatában megadott sávba esnek. Valamennyi csatorna adatait az ISO 6487:2000 vagy az SAE J211 (1995. március) szabvány szerint az adatcsatornák rögzítési jellemzőinek megfelelően rögzíteni kell, valamint az ISO 6487:2000 szabvány szerinti CFC 180 vagy az SAE J211:1995 szabvány szerinti CFC 180 használatával digitálisan szűrni kell. Az inga lassulására vonatkozó adatokat az ISO 6487:2000 szabvány szerinti CFC 60 vagy az SAE J211:1995 szabvány szerinti CFC 60 frekvenciaosztály használatával kell szűrni.

4. táblázat

A nyak hitelesítési vizsgálatára vonatkozó ingasebesség-változás-idő sáv

| Felső korlát Idő (s) | Sebesség (m/s) | Alsó korlát Idő (s) | Sebesség (m/s) |
|----------------------|----------------|---------------------|----------------|
| 0,001 | 0,0 | 0 | -0,05 |
| 0,003 | -0,25 | 0,0025 | -0,375 |
| 0,014 | -3,2 | 0,0135 | -3,7 |
| | | 0,017 | -3,7 |

- 5.6.6. A fejdომ legnagyobb behajlási szöge az ingához képest ($d\theta_A + d\theta_C$ szög a 6. ábrán) 49,0 és 59,0 fok között lehet, és ezt a szöget 54,0 és 66,0 ms között kell elérni.
- 5.6.7. A fejdóm $d\theta_A$ és $d\theta_B$ szögben mért legnagyobb súlypont-áthelyeződésének (lásd a 6. ábrát) a következőnek kell lennie: az inga elülső alaphelyzeti $d\theta_A$ szöge $32,0^\circ$ és $37,0^\circ$ közötti, amit 53,0 és 63,0 ms között kell elérni, a hátsó alaphelyzeti $d\theta_B$ szög pedig $0,81 \cdot (d\theta_A \text{ szög}) + 1,75$ és $0,81 \cdot (d\theta_A \text{ szög}) + 4,25^\circ$ közötti, és ezt 54,0 és 64,0 ms között kell elérni.
- 5.6.8. A nyak terhelése módosítható azáltal, hogy kicserélik a kör alakú szelvényen lévő 8 ütközőt más keménységű alátámasztással rendelkező ütközőkre.

⁽²⁾ A nyakinga megfelel az Amerikai Egyesült Államok Szövetségi Törvénykönyve 49 CFR V. fejezete 572.33 részének (10-1-00 kiadás) (lásd még az 5. ábrát).

⁽³⁾ 3 colos méhsejtszerkezet használata ajánlott (lásd az 5. ábrát).

5.7. Váll

- 5.7.1. A rugalmas zsinór hosszát módosítani lehet annak érdekében, hogy a kulcscsont előre történő elmozdításához 27,5 N és 32,5 N közötti nagyságú, előre felé irányuló erőt kelljen kifejteni a kulcscsont külső élétől 4 ± 1 mm-re a kulcscsont mozgásával megegyező síkban.
- 5.7.2. A próbababát egy lapos, vízszintes, kemény felületre ültetik hátsó megtámasztás nélkül. A mellkast függőleges helyzetbe kell állítani, és a karokat úgy kell beállítani, hogy a függőleges síkkal $40^\circ \pm 2^\circ$ -os szöget zárjanak be előre felé. A lábakat vízszintesen kell elrendezni.
- 5.7.3. Az ütközőtest egy $23,4 \pm 0,2$ kg tömegű és $152,4 \pm 0,25$ mm átmérőjű, 12,7 mm élsugarú inga (*). Az ütközőtest négy huzallal van merev pántokra felfüggesztve úgy, hogy az ütközőtest középvonala legalább 3,5 m-rel a merev pántok alatt legyen (lásd a 4. ábrát).
- 5.7.4. Az ütközőtest az ütközés irányába érzékelő gyorsulásmérővel van felszerelve, amely az ütközőtest tengelyén helyezkedik el.
- 5.7.5. Az ütközőtestnek szabadon ki kell lengenie a próbabábu válla felé, $4,3 \pm 0,1$ m/s ütközési sebességgel.
- 5.7.6. Az ütközés iránya merőleges a próbabábu azon tengelyére, amely elülső és hátsó oldala között húzódik, és az ütközőtest tengelye egy vonalba esik a felkar forgáspontjának tengelyével.
- 5.7.7. Az ütközőtest gyorsulási csúcserkének az ISO 6487:2000 szabvány szerinti CFC 180 frekvenciasztálynál szűrve 7,5 g és 10,5 g között kell lennie.

5.8. Karok

- 5.8.1. A karokra vonatkozóan nincs meghatározva dinamikus hitelesítési eljárás.

5.9. Mellkas

- 5.9.1. A bordamodulokat egyenként kell hitelesíteni.
- 5.9.2. A bordamodult függőlegesen kell ráhelyezni az esésvizsgálati próbapadra, és a bordahengert szorosan a padra kell szorítani.
- 5.9.3. Az ütközőtest szabadesési tömege $7,78 \pm 0,01$ kg lapos felületen, átmérője pedig 150 ± 2 mm.
- 5.9.4. Az ütközőtest középvonalának egy vonalba kell esnie a bordamegvezető-rendszer középvonalával.
- 5.9.5. Az ütközés súlyosságát 815, 204 és 459 mm-es ejtési magassággal határozzák meg. Ezek az ejtési magasságok körülbelül 4, 2, illetve 3 m/s sebességet eredményeznek. Az ejtési magasságokat 1 százalékos pontossággal be kell tartani.
- 5.9.6. A borda elmozdulását meg kell mérni, például a borda saját elmozdulás-jeladóival.
- 5.9.7. A borda hitelesítési követelményeit e melléklet 5. táblázata tartalmazza.
- 5.9.8. A bordamodul jellemzői módosíthatók azáltal, ha a hengerben lévő beállító rugót kicserélik egy eltérő keménységűre.

(*) Az inga megfelel az Amerikai Egyesült Államok Szövetségi Törvénykönyve 49 CFR V. fejezete 572.36(a) részének (10-1-00 kiadás) (lásd még a 4. ábrát).

5. táblázat

Átfogó bordamodul-hitelesítési követelmények

| Vizsgálati program | Ejtési magasság (1 %-os pontosság) (mm) | Legkisebb elmozdulás (mm) | Legnagyobb elmozdulás (mm) |
|--------------------|---|---------------------------|----------------------------|
| 1 | 815 | 46,0 | 51,0 |
| 2 | 204 | 23,5 | 27,5 |
| 3 | 459 | 36,0 | 40,0 |

5.10. Deréktáji gerincoszlop

5.10.1. A deréktáji gerincoszlopot egy 12 mm vastag, $0,205 \pm 0,05$ kg tömegű összekapcsoló lap segítségével kell egy speciális, $3,9 \pm 0,05$ kg tömegű hitelesítési fejdombra erősíteni (lásd a 6. ábrát).

5.10.2. A fejdomot és a deréktáji gerincoszlopot fejjel lefelé egy nyakinga ⁽⁵⁾ aljára kell erősíteni, a rendszer oldalirányú mozgását lehetővé téve.

5.10.3. A nyakinga a nyakingára vonatkozó előírásnak megfelelően egytengelyű gyorsulásmérővel van ellátva (lásd az 5. ábrát).

5.10.4. A nyakingát – szabadesésben – olyan magasságból kell leejteni, hogy az inga gyorsulásmérője helyén $6,05 \pm 0,1$ m/s ütközési sebességet lehessen elérni.

5.10.5. A nyakingát a nyakingára vonatkozó előírásban meghatározottak szerint (lásd az 5. ábrát) egy erre a célra szolgáló berendezés ⁽⁶⁾ fékezi le ütközési sebességből álló helyzetbe, amelynek eredményeként a sebességváltozás-idő előzményadatok az e melléklet 8. ábráján és 6. táblázatában megadott sávba esnek. Valamennyi csatorna adatait az ISO 6487-2000 vagy az SAE J211 (1995. március) szabvány szerint az adatcsatornák rögzítési jellemzőinek megfelelően rögzíteni kell, valamint az ISO 6487:2000 szabvány szerinti CFC 180 vagy az SAE J211:1995 szabvány szerinti CFC 180 használatával digitálisan szűrni kell. Az inga lassulására vonatkozó adatokat az ISO 6487:2000 szabvány szerinti CFC 60 vagy az SAE J211:1995 szabvány szerinti CFC 60 frekvenciaosztály használatával kell szűrni.

6. táblázat

A deréktáji gerincoszlop hitelesítési vizsgálatára vonatkozó ingasebesség-változás-idő sáv

| Felső korlát idő [s] | Sebesség [m/s] | Alsó korlát idő [s] | Sebesség [m/s] |
|----------------------|----------------|---------------------|----------------|
| 0,001 | 0,0 | 0 | -0,05 |
| 0,0037 | -0,2397 | 0,0027 | -0,425 |
| 0,027 | -5,8 | 0,0245 | -6,5 |
| | | 0,03 | -6,5 |

5.10.6. A fejdomek legnagyobb behajlási szöge az ingához képest ($d\theta_A + d\theta_C$ szög a 6. ábrán) 45,0 és 55,0 fok között lehet, és ezt a szöget 39,0 és 53,0 ms között kell elérni.

⁽⁵⁾ A nyakinga megfelel az Amerikai Egyesült Államok Szövetségi Törvénykönyve 49 CFR V. fejezete 572.33 részének (10-1-00 kiadás) (lásd még az 5. ábrát).

⁽⁶⁾ 6 colos méhsejtszerkezet használata ajánlott (lásd az 5. ábrát).

- 5.10.7. A fejdőm $d\theta A$ és $d\theta B$ szögben mért legnagyobb súlypont-áthelyeződésének (lásd a 6. ábrát) a következőnek kell lennie: az inga elülső alaphelyzeti $d\theta A$ szöge $31,0$ és $35,0^\circ$ közötti, amit $44,0$ és $52,0$ ms között kell elérni, a hátsó alaphelyzeti $d\theta B$ szög pedig $0,8 \cdot (d\theta A \text{ szög}) + 2,00$ és $0,8 \cdot (d\theta A \text{ szög}) + 4,50^\circ$ közötti, és ezt $44,0$ és $52,0$ ms között kell elérni.
- 5.10.8. A deréktáji gerincoszlop terhelése a gerinccsatorna feszítésének változtatásával módosítható.
- 5.11. Has
- 5.11.1. A próbababát egy lapos, vízszintes, kemény felületre ültetik hátsó megtámasztás nélkül. A mellkast függőlegesen, míg a karokat és a lábakat vízszintesen kell elhelyezni.
- 5.11.2. Az ütközőtest egy $23,4 \pm 0,2$ kg tömegű és $152,4 \pm 0,25$ mm átmérőjű, $12,7$ mm átmérőjű inga ⁽⁷⁾. Az ütközőtest nyolc huzallal van merev pántokra felfüggesztve úgy, hogy az ütközőtest középvonala legalább $3,5$ m-rel a merev pántok alatt legyen (lásd a 4. ábrát).
- 5.11.3. Az ütközőtest az ütközés irányába érzékelő gyorsulásmérővel van felszerelve, amely az ütközőtest tengelyén helyezkedik el.
- 5.11.4. Az inga vízszintes „kartámasz” ütközőtest-felülettel van felszerelve, melynek tömege $1,0 \pm 0,01$ kg. Az ütközőtest teljes tömege a kartámasz-felülettel együtt $24,4 \pm 0,21$ kg. A merev „kartámasz” 70 ± 1 mm magas, 150 ± 1 mm széles, és legalább 60 mm-re be kell nyomódnia a hasba. Az inga középvonala egybeesik a „kartámasz” közepével.
- 5.11.5. Az ütközőtestnek szabadon ki kell lengenie a próbabábu hasa felé, $4,0 \pm 0,1$ m/s ütközési sebességgel.
- 5.11.6. Az ütközés iránya merőleges a próbabábu azon tengelyére, amely elülső és hátsó oldala között húzódik, és az ütközőtest tengelye egy vonalba esik a középső hasi erő-jeladó közepével.
- 5.11.7. Az ütközőtest által kifejtett erő csúcserőértékének – amely a következő művelettel számítható ki: ütközőtest gyorsulása, az ISO 6487:2000 szabvány szerinti CFC 180 frekvenciaosztálynál szűrve, szorozva az ütközőtest/kartámasz tömegével – $4,0$ és $4,8$ kN között kell lennie, és ezt az értéket $10,6$ és $13,0$ ms között kell elérni.
- 5.11.8. A hasra szerelt három erő-jeladó által mért erő-idő előzményadatokat össze kell adni, és az ISO 6487:2000 szabvány szerinti CFC 600 frekvenciaosztálynál meg kell szűrni. Az eredményül kapott csúcserőnek $2,2$ és $2,7$ kN között kell lennie, és ezt az értéket $10,0$ és $12,3$ ms között kell elérni.
- 5.12. Medence
- 5.12.1. A próbababát egy lapos, vízszintes, kemény felületre ültetik hátsó megtámasztás nélkül. A mellkast függőlegesen, míg a karokat és a lábakat vízszintesen kell elhelyezni.
- 5.12.2. Az ütközőtest egy $23,4 \pm 0,2$ kg tömegű és $152,4 \pm 0,25$ mm átmérőjű, $12,7$ mm átmérőjű inga ⁽⁸⁾. Az ütközőtest nyolc huzallal van merev pántokra felfüggesztve úgy, hogy az ütközőtest középvonala legalább $3,5$ m-rel a merev pántok alatt legyen (lásd a 4. ábrát).
- 5.12.3. Az ütközőtest az ütközés irányába érzékelő gyorsulásmérővel van felszerelve, amely az ütközőtest tengelyén helyezkedik el.

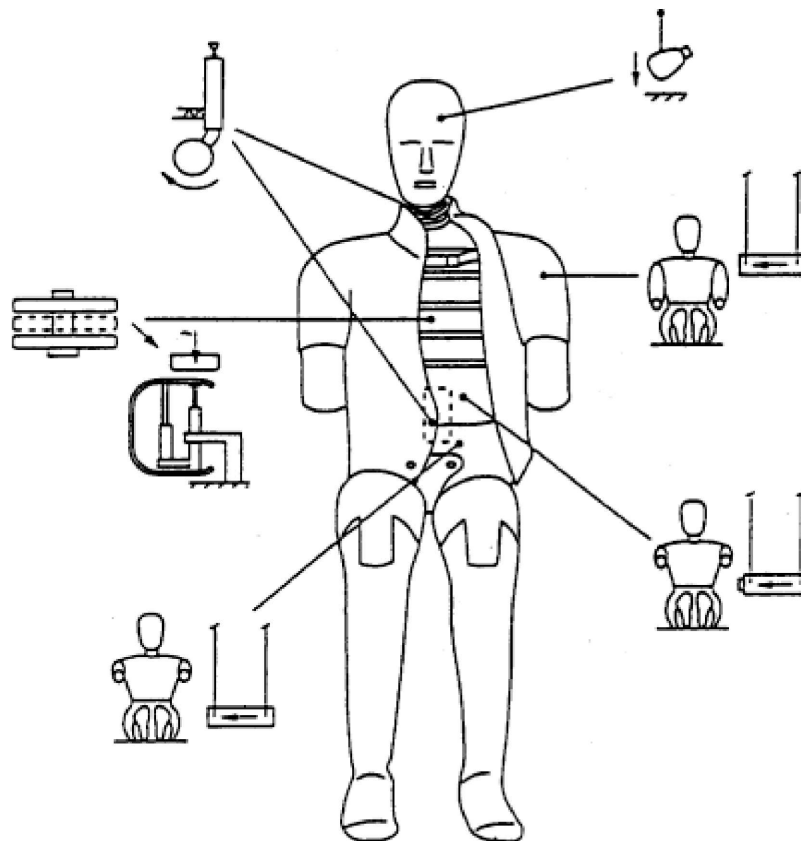
⁽⁷⁾ Az inga megfelel az Amerikai Egyesült Államok Szövetségi Törvénykönyve 49 CFR V. fejezete 572.36(a) részének (10-1-00 kiadás) (lásd még a 4. ábrát).

⁽⁸⁾ Az inga megfelel az Amerikai Egyesült Államok Szövetségi Törvénykönyve 49 CFR V. fejezete 572.36(a) részének (10-1-00 kiadás) (lásd még a 4. ábrát).

- 5.12.4. Az ütközőtestnek szabadon ki kell lengenie a próbabábu medencéje felé, $4,3 \pm 0,1$ m/s ütközési sebességgel.
- 5.12.5. Az ütközés iránya merőleges a próbabábu azon tengelyére, amely elülső és hátsó oldala között húzódik, és az ütközőtest tengelye egy vonalba esik a H pontot fedő hátlap közepével.
- 5.12.6. Az ütközőtest által kifejtett erő csúcserőértékének – amely a következő művelettel számítható ki: ütközőtest gyorsulása, az ISO 6487:2000 szabvány szerinti CFC 180 frekvenciaosztálynál szűrve, szorozva az ütközőtest tömegével – 4,4 és 5,4 kN között kell lennie, és ezt az értéket 10,3 és 15,5 ms között kell elérni.
- 5.12.7. A szeméremízületre ható erőnek az ISO 6487:2000 szabvány szerinti CFC 600 frekvenciaosztálynál szűrve 1,04 és 1,64 kN között kell lennie, és ezt az értéket 9,9 és 15,9 ms között kell elérni.
- 5.13. Lábak
- 5.13.1. A lábakra vonatkozóan nincs meghatározva dinamikus hitelesítési eljárás.

3. ábra

Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu hitelesítési vizsgálatának beállításai (áttekintés)

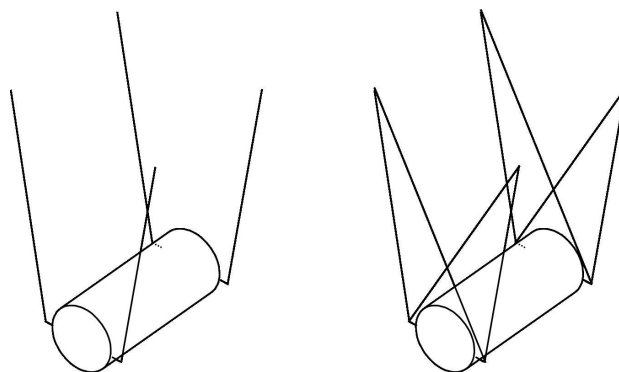


4. ábra

A 23,4 kg-os ingás ütközőtest felfüggesztése

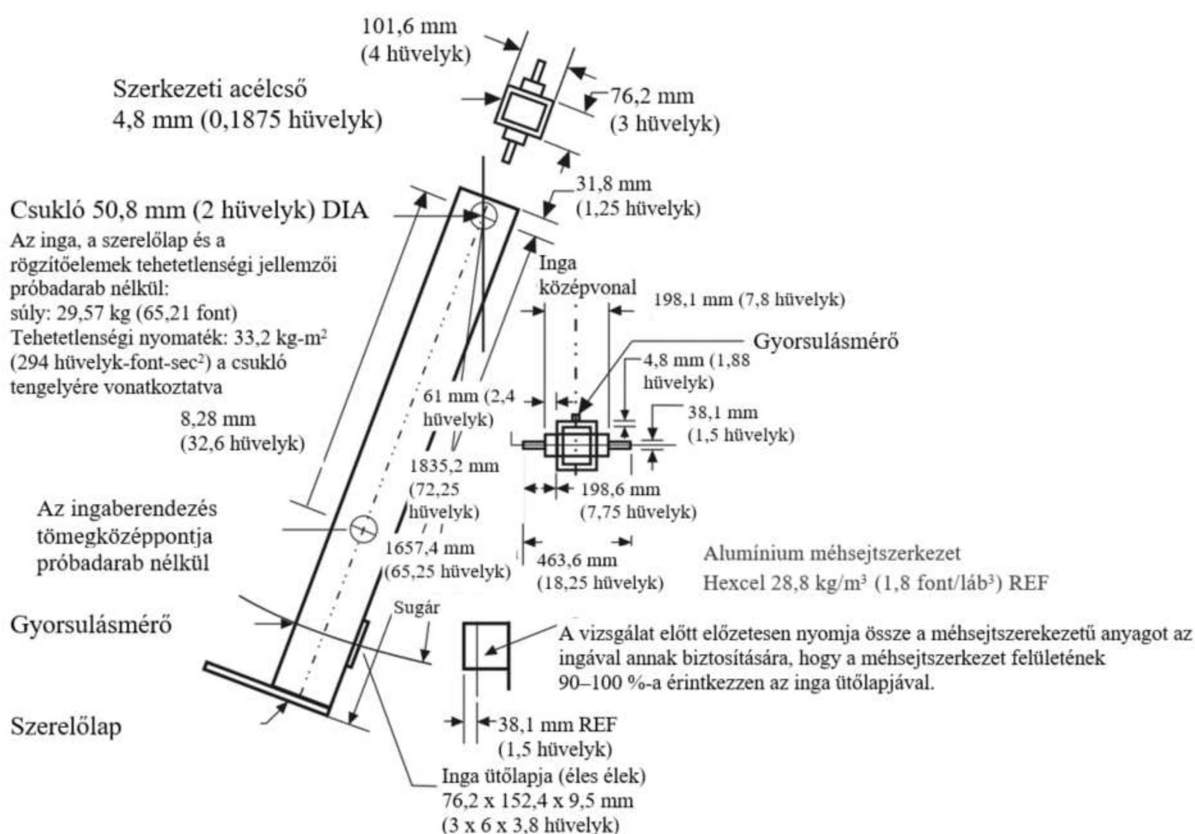
bal: négyhuzalos felfüggesztés (kereszthuzalok nélkül)

jobb: nyolchuzalos felfüggesztés



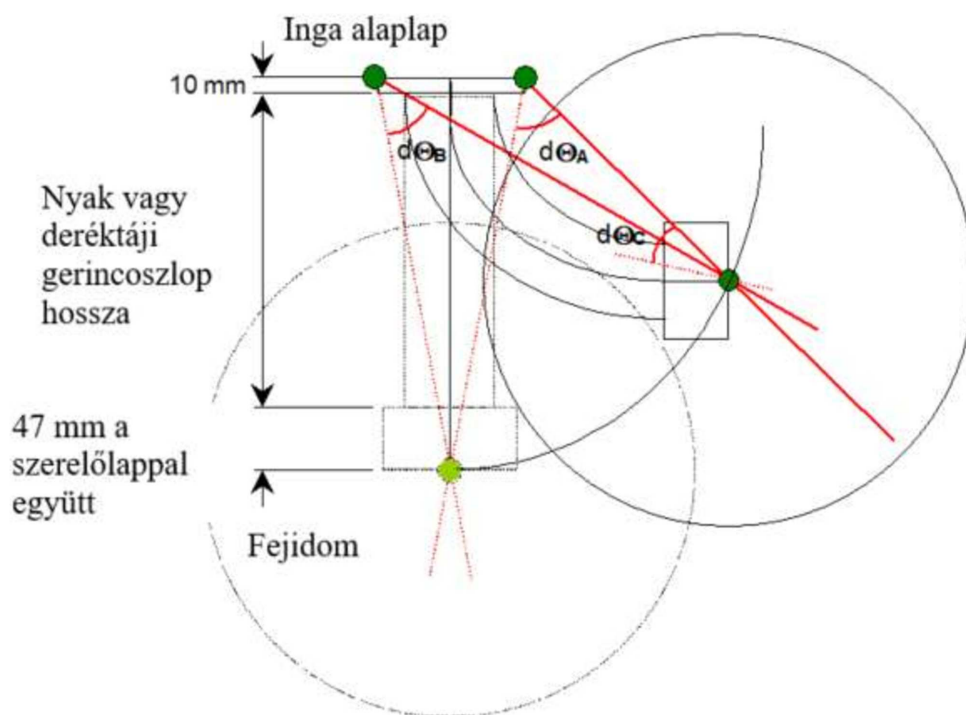
5. ábra

A nyak hitelesítési vizsgálatára vonatkozó ingalassulás-ido sáv



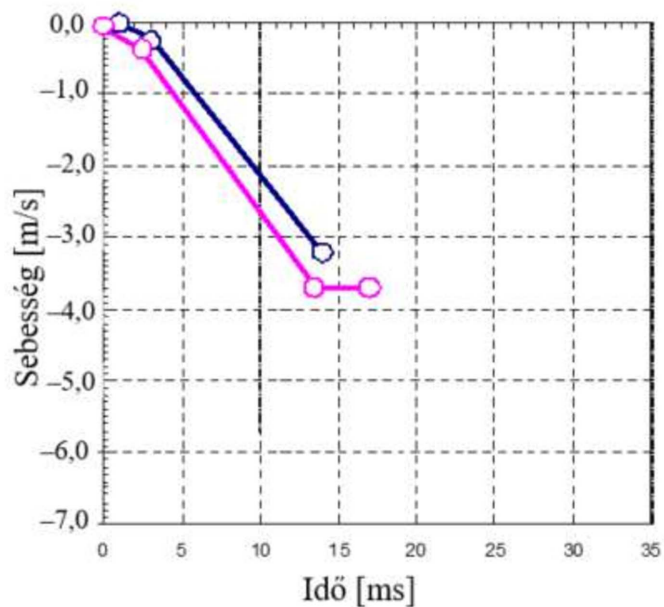
6. ábra

A deréktáji gerincoszlop hitelesítési vizsgálatára vonatkozó ingalassulás-ido sáv



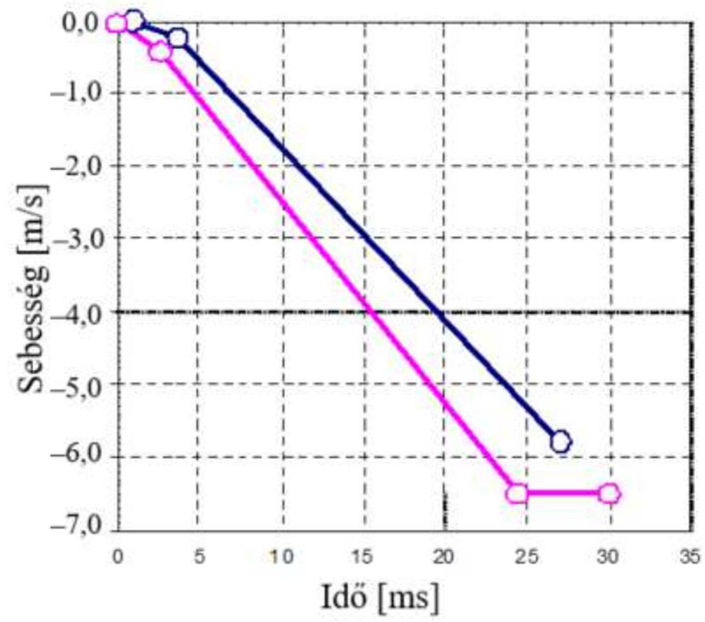
7. ábra

A nyak hitelesítési vizsgálatára vonatkozó ingasebesség-változás-ido sáv



8. ábra

A deréktáji gerincoszlop hitelesítési vizsgálatára vonatkozó ingasebesség-változás-Idő sáv



7. MELLÉKLET

Az oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábu elhelyezése

1. Általános adatok
 - 1.1. Az ezen előírás 6. mellékletében meghatározott oldalirányú ütközés vizsgálatához használt próbabábut a következő beállításokkal kell elhelyezni.
2. Létesítmény
 - 2.1. Állítsa be a térd és a boka ízületeit úgy, hogy ha a lábak vízszintesen ki vannak nyújtva, megtámasszák a láb alsó részét és a lábfejet (beállítás: 1–2 g).
 - 2.2. Ellenőrizze, hogy a próbabábu beállítása megfelel-e a kiválasztott ütközési irányznak.
 - 2.3. A próbabábura alakra szabott, pamutsztreccs anyagból készült, a lábikra közepéig érő nadrágot kell, és egy alakra szabott pamutsztreccs anyagból készült rövid ujjú inget lehet adni.
 - 2.4. A lábfejekre húzzon cipőt.
 - 2.5. Helyezze a próbabábut az ütköztetett oldal szélső első ülésére az oldalirányú ütközésvizsgálati eljárására vonatkozó előírások szerint.
 - 2.6. A próbabábu szimmetriasíkjának egybe kell esnie a megadott ülőhely függőleges középsíkjával.
 - 2.7. A próbabábu medencéjét úgy kell elhelyezni, hogy a bábu H pontjain áthaladó oldalon merőleges legyen az ülés hosszirányú középsíkjára. A próbabábu H pontjain áthaladó vonalnak vízszintesnek kell lennie, ± 2 fok legnagyobb dőléssel⁽¹⁾.

A próbabábu medencéjének a próbabábu H pontjának H ponthoz viszonyított megfelelő helyzete az ES-2 medence mindkét oldalán a H pont hátlapba fűrt M_3 lyukak használatával ellenőrizhető. Az M_3 lyukak jelölése: „Hm”. A „Hm” helyzetnek a H pont próbabábu H pontja körüli 10 mm-es sugarú körbe kell esnie.

A próbabábu medencéjének megfelelő helyzete
 - 2.8. A törzs felső részét előre kell dönteni, majd határozottan hátra kell dönteni az üléstámlára (lásd az 1. l. l. jegyzetet). A próbabábu vállait teljesen hátra kell nyomni.
 - 2.9. A bábu ülőhelyétől függetlenül a felkarnak és a törzs-kar referenciavonalának mindkét oldalon $40^\circ \pm 5^\circ$ -os szöget kell bezárnia. A törzs-kar referenciavonala a bordák elülső felületét érintő sík és a próbabábu karját magába foglaló függőleges hosszirányú sík metszésvonalaként definiálható.
 - 2.10. Ha a próbabábut a vezetőülésbe ülteti, helyezze a bábu jobb lábfejét – a medence vagy a törzs mozgataása nélkül – a nem lenyomott gázpedálra úgy, hogy a sarka a lehető legtávolabb támaszkodjon a padlóra. A bal lábfejet állítsa be az alsó lábszárakra merőlegesen úgy, hogy a sarok ugyanazon az oldalon támaszkodjon a padlóra, mint a jobb sarok. Állítsa be a próbabábu térdeit úgy, hogy a külső felületük 150 ± 10 mm távolságban legyen a bábu szimmetriasíkjától. Ha lehetséges, a fenti értékek megtartása mellett úgy helyezze el a bábu combjait, hogy azok érintkezzenek az ülés párnával.
 - 2.11. Egyéb ülőhelyek esetében – a medence vagy a törzs mozgataása nélkül – helyezze a próbabábu sarkait a padlóra, amilyen messze csak lehetséges, úgy, hogy az ülés párnát a láb súlya által okozott összenyomódásnál nagyobb mértékben nem nyomja be. Állítsa be a próbabábu térdeit úgy, hogy a külső felületük 150 ± 10 mm távolságban legyen a bábu szimmetriasíkjától.

⁽¹⁾ A próbabábut a mellkason és a medencén dőlésérzékelőkkel lehet felszerelni. Ezek az eszközök segítséget nyújtanak a kívánt helyzet elérésében.

8. MELLÉKLET

Részleges vizsgálat

1. Cél

A vizsgálatok célja annak igazolása, hogy a módosított jármű legalább ugyanazokkal (vagy még jobb) az energiaelnyelési jellemzőkkel rendelkezik, mint az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípus.
2. Eljárások és szerelések
 - 2.1. Referenciavizsgálatok
 - 2.1.1. A jármű jóváhagyásakor vizsgált eredeti párnázóanyagokat be kell szerelni a jóváhagyandó jármű új oldalszerkezetébe, és két dinamikus vizsgálatot kell elvégezni két különböző ütközőtesttel (1. ábra).
 - 2.1.1.1. Az alábbi 3.1.1. szakaszban meghatározott fejidomra szerelt ütközőtestnek 24,1 km/h sebességgel bele kell ütköznie abba a területbe, amelynek az EUROSID próbabábu feje ütközött a jármű jóváhagyásakor. A vizsgálati eredményt rögzíteni kell, a fej terhelési kritériumát pedig ki kell számítani. Azonban a vizsgálatot nem szabad elvégezni, ha az ezen előírás 4. mellékletében leírt vizsgálati eljárás során: nem volt fejtérintkezés vagy a fej csak az ablaküveggel érintkezett, feltéve, hogy az ablaküveg nem rétegelt üvegből készült.
 - 2.1.1.2. Az alábbi 3.2.1. szakaszban meghatározott testidomra szerelt ütközőtestnek 24,1 km/h sebességgel bele kell ütköznie abba az oldalsó területbe, amelynek az EUROSID próbabábu válla, karja és mellkasa ütközött a jármű jóváhagyásakor. A vizsgálati eredményt rögzíteni kell, a fej terhelési kritériumát pedig ki kell számítani.
 - 2.2. Jóváhagyási vizsgálat
 - 2.2.1. A jármű új oldalszerkezetébe be kell szerelni a jóváhagyás kiterjesztésekor bemutatott új párnázóanyagokat, ülést stb., és a fenti 2.1.1.1., valamint 2.1.1.2. szakaszban előírt vizsgálatokat meg kell ismételni. Az új eredményeket rögzíteni kell, és a fej terhelési kritériumát ki kell számítani.
 - 2.2.1.1. Amennyiben a két jóváhagyási vizsgálat eredményei alapján a fej terhelési kritériumára kiszámított érték kisebb, mint a referenciavizsgálatok során kapott HPC értéke (melyeket az eredeti típusnál jóváhagyott párnázóanyagokkal vagy ülésekkel hajtottak végre), a kiterjesztést meg kell adni.
 - 2.2.1.2. Amennyiben a fej terhelési kritériumára kiszámított új érték nagyobb, mint a referenciavizsgálatok során kapott HPC-érték, egy új, teljes mértékű vizsgálatot kell végezni (a javasolt párnázóanyagok, ülések stb. használatával).
 3. Vizsgálati berendezés
 - 3.1. Fejidom-ütközőtest (2. ábra)
 - 3.1.1. Ez a készülék egy teljes mértékben irányítható, merev lineáris ütközőtestből áll, melynek tömege 6,8 kg. Ütközési felülete félgömb alakú, melynek átmérője 165 mm.
 - 3.1.2. A fejidomot két gyorsulásmérővel és egy sebességmérő berendezéssel kell felszerelni, melyek mindegyike az ütközés irányában képes mérni az értékeket.
 - 3.2. Testtömbre szerelt ütközőtest (3. ábra)
 - 3.2.1. Ez a készülék egy teljes mértékben irányítható, merev lineáris ütközőtestből áll, melynek tömege 30 kg. Méreteit és keresztirányú szelvényét a 3. ábra mutatja be.
 - 3.2.2. A testtömböt két gyorsulásmérővel és egy sebességmérő berendezéssel kell felszerelni, melyek mindegyike az ütközés irányában képes mérni az értékeket.

9. MELLÉKLET

Az elektromos hajtásrendszerrel felszerelt járművekre vonatkozó vizsgálati eljárások

Ez a melléklet az ezen előírás 5.3.7. 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 vizsgálatához használt voltmérőnek egyenáramú értékeket kell mérnie, és legalább 10 M Ω belső ellenállással kell rendelkeznie.

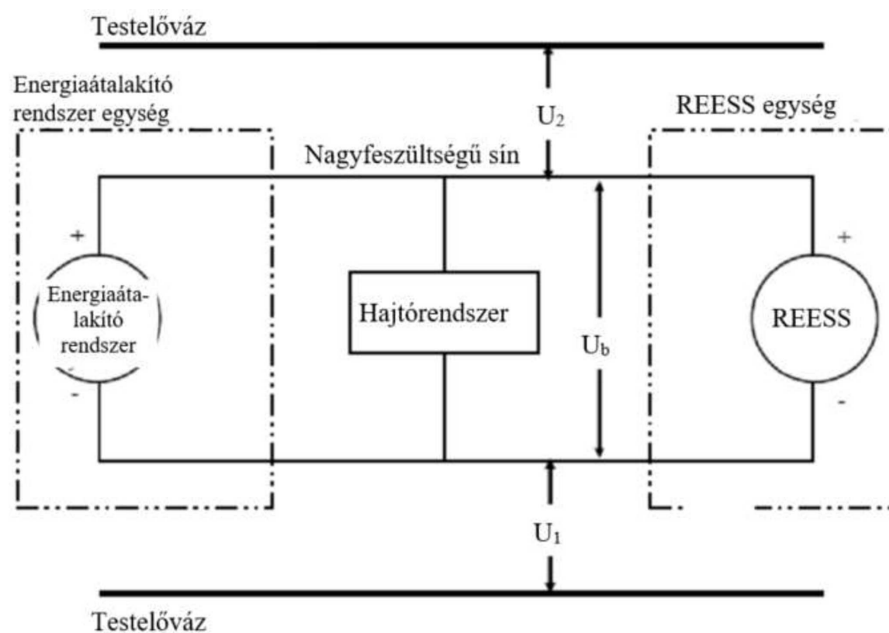
2. A feszültségmérés során a következő utasításokat lehet követni.

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 S_1 kapcsolót, valamint meg kell mérni és fel kell jegyezni az U_b feszültséget és az I_e áramerősséget. Az U_b feszültség és az I_e áramerősség szorzatát integrálni kell az idő függvényében, az S_1 kapcsoló zárásának pillanatától (t_c) addig a pillanatig, amikor az U_b feszültség a nagyfeszültség 60 V DC küszöbe (t_h) alá esik. Az így kapott integrál az összenergia (TE) joule-ban kifejezve.

$$TE = \int_{t_c}^{t_h} U_b \times I_e dt$$

- b) Ha az U_b -t az ütközés után 10–60 másodperccel megméri, 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 megméri, az Y kondenzátorok effektív kapacitását (C_{y1} , C_{y2}) pedig a gyártó megadja, az összenergiákat (TE_{y1} , TE_{y2}) a következő képletekkel lehet kiszámítani:

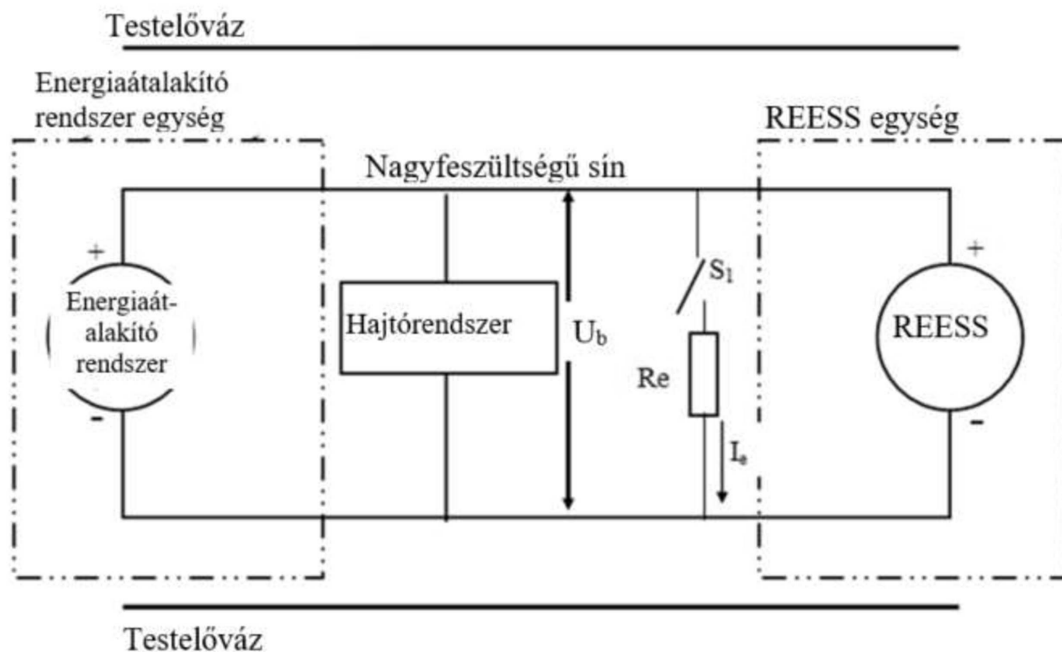
$$TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times U_1^2$$

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

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



Mérettűrések (ha nincs külön tűrés megadva):

- a) szögeknel: +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 ujjutáncat nem érint nagyfeszültség alatt álló aktív részeket, az ezen előírás 5.3.7.1.3. szakaszában foglalt követelmények teljesülnek.

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

Ha ezt a követelményt az ízelt ujjutáncat 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:

$$R = U / I$$

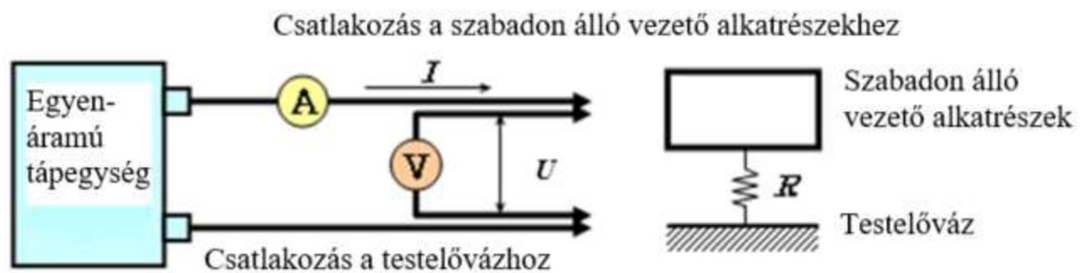
Az R ellenállásnak 0,1 Ω-nál kisebbnek kell lennie.

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 kapcsolót 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 hozzáférhetőek 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 testelőváz közötti szigetelési ellenállás változatlan marad.

Ezek a módosítások nem befolyásolhatják a vizsgálat eredményeit.

Mivel ennek megerősítése a nagyfeszültségű áramkörön végzett közvetlen beavatkozásokat igényel, roppant körülményesnek 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 áramkörrel.

5.2.2. A jármű saját REESS-ét egyenfeszültség-forrásként felhasználó mérési módszer

5.2.2.1. A vizsgált járműre vonatkozó körülmények

A nagyfeszültségű sín a jármű saját REESS-e és/vagy energiaátalakító rendszere révén kell feszültség alá helyezni. A REESS és/vagy az energiaátalakító rendszer feszültség szintjének 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

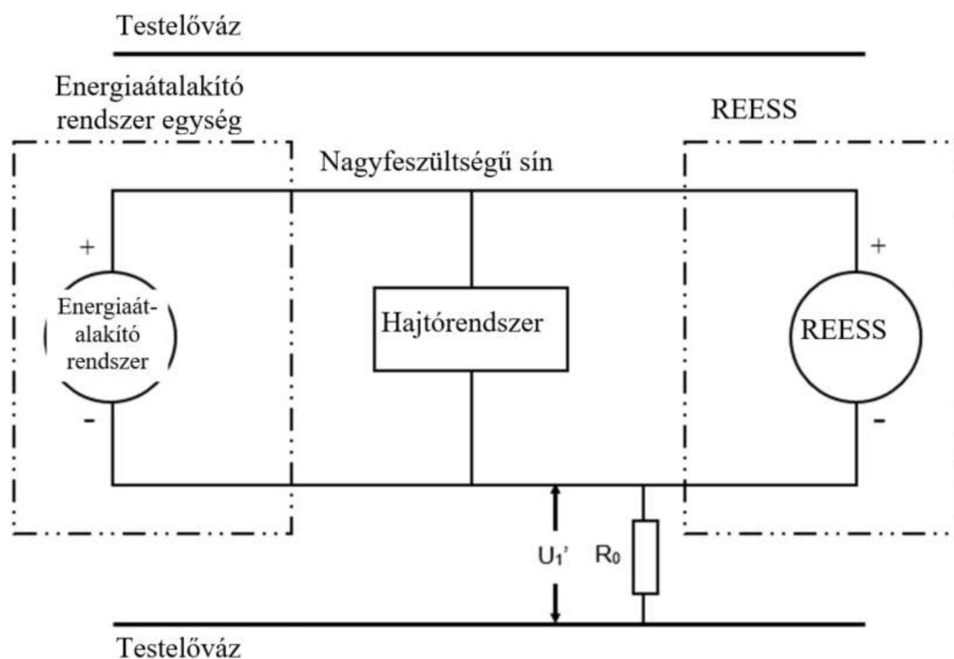
Ha U_1 nagyobb U_2 -nél vagy azzal egyenlő, egy ismert értékű ellenállást (R_0) kell a nagyfeszültségű sín negatív pólusa és a testelőváz közé kapcsolni. Miután az R_0 -t az áramkörbe illesztették, meg kell mérni a nagyfeszültségű sín negatív pólusa és a testelőváz közötti feszültséget (U_1') (lásd az 5. ábrát).

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

$$R_i = R_0 \cdot U_b \cdot (1/U_1' - 1/U_1)$$

5. ábra

U_1' mérése

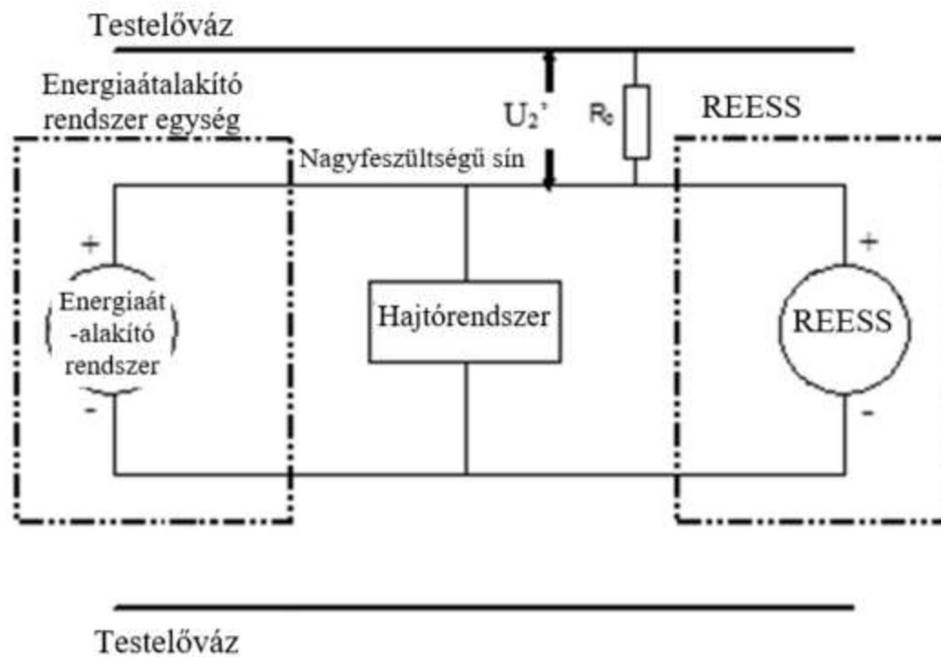


Ha U_2 nagyobb, mint U_1 , kapcsoljunk egy ismert értékű ellenállást (R_o) a nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a testelőváz közé. Ha az R_o -t az áramkörbe illesztettük, mérjük meg és jegyezzük fel a nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a testelőváz közötti feszültséget (U_2') (lásd az alábbi 6.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

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

6. ábra

U_2' mérése



5.2.2.3.5. Ötödik lépés

A szigetelési ellenállás értéke (mértékegysége Ω/V) úgy számítható ki, hogy az R_i 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 $\pm 20\%$). 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 megfelelő szemrevételezéssel kell eldönteni.

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 légszákkal 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 próbababuk 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 – Túrési 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 M₁ kategóriájú járművekre, valamint az N₁ 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 megfelelés 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 pótkerékekkel 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 vezetőülésein 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 $> 60 \text{ V}$ és $\leq 1\,500 \text{ V}$ (egyenáram esetén) vagy $> 30 \text{ V}$ és $\leq 1\,000 \text{ V}$ (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 védetségű 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 alkatrészszel 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 ajtóreteszeli rendszer”: olyan rendszer, amely önműködően reteszeli az ajtókat egy előre beállított sebességen vagy a gyártó által meghatározott más feltétel fennállásakor.
- 2.32. „ülébeállító 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 energiefel szabadulás, 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 elől-, 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 hajtásrendszeréről (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 megfeleléssel.
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 megfelelése vizsgálatok 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 mellékelte 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 található.

- 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 találhatóak 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 vizsgálatához – 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 szöveget 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 szöveget zár be, és amely megfelel a beállításaira vonatkozó előírásoknak.
- 5.2.1. A 8. mellékletnek megfelelően a külső első ülésekben elhelyezett próbabábut 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 értéként 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 feigyorsulás nem haladhatja meg a 80 g-t 3 ms-nál hosszabb ideig. Az utóbbit kumulatív értéként 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) M₁ kategóriájú járművek esetében nem haladhatja meg a 34 mm-t⁽³⁾, N₁ 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 reteszelődnék 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. ülésoronként 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 R_i) 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 nagyfeszültségű sín és a testelőváz közötti szigetelési ellenállásnak legalább 500 Ω/V -nak kell lennie az üzemi feszültség alapján számolva;
- 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;
- 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 JÁRMŰVEKBE UTAZÓK SZÁMÁRA

6.1. A vezető és a vezetőn kívüli utasok védelmére szolgáló légszakkokkal felszerelt járművek esetében 2020. szeptember 1-jétől az új járműtípusok esetében bizonyítani kell a 08. módosítássorozattal módosított 16. számú ENSZ-előírás 8.1.8–8.1.9. szakaszának való megfelelést. Az említett dátumig az előző módosítássorozat 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 feltüntetni 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 csatolmányában 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 megfelelés-ellenőrzési módszereket. Ilyen ellenőrzésekre általában kétfévente 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 ^(?): 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: elől/hátul/középen²
7. Meghajtás: első kerék/hátsó kerék²

⁽¹⁾ A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország egyedi azonosító száma (lásd ezen előírás jóváhagyásra vonatkozó rendelkezéseit).

⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

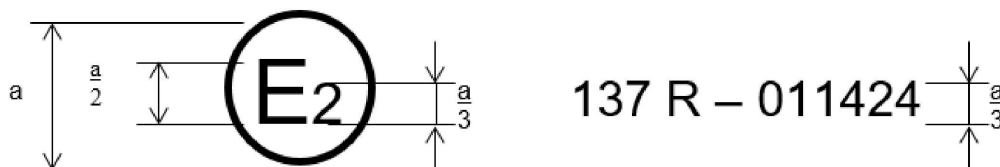
8. A vizsgálatra bocsátott jármű tömege:
Első tengely:
Hátsó tengely:
Összesen:
9. A járműre vonatkozó jóváhagyási kérelem benyújtásának dátuma:
10. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
11. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv dátuma:
12. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma:
13. A jóváhagyást megadták/elutasították/kiterjesztették/visszavonták²
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)

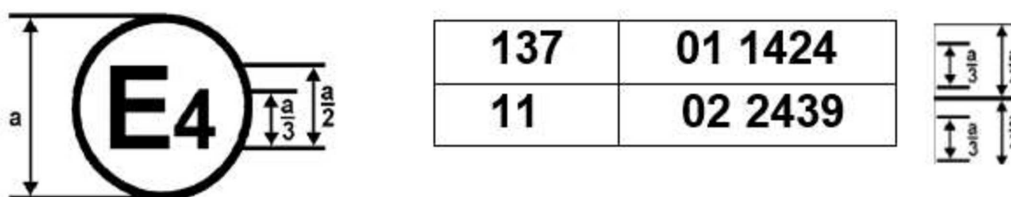


a = legalább 8 mm

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 nagyknak kell lennie ahhoz, hogy elférjen rajta a vizsgálatához 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 referencia-terhelését 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. ülés párnahosszúság- 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 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.
 - 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 vizsgálatokor 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. Próbabábuk
- 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 próbabábút⁽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 próbabábút¹ 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 próbabábukról. Amíg ez a kiegészítés elérhető nem lesz, addig a férfit helyettesítő, 50 %-os reprezentativitású próbabábu és a nőt helyettesítő, 5 %-os reprezentativitású próbabábu fő méreteinek megfelelő Hybrid III műszaki követelményei és részletes rajzai, valamint a bábuknak az e vizsgálatához szükséges beállításaira vonatkozó előírások az Egyesült Nemzetek Főtitkárságánál 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 kormány szerkezet vagy meghajtóeszköz hatásának.
 - 3.3. A jármű útvonalat 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 görbét 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 (HPC₃₆)
 - 1.1. A fej terhelési kritériuma (HPC₃₆) 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:

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

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/s²);
- 1.2.2. Ha a fej érintkezésének kezdeti időpontja megfelelően meghatározható, akkor t₁ és t₂ 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 t₁ és t₂ 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 (t₁ – t₂) időtartam 36 ms-nál nagyobb, figyelmen kívül kell hagyni a maximális érték kiszámítása során.
- 1.3. Az előremenetben bekövetkezett ütközés során keletkező eredő fejjgyorsulás értékét, amely összesítve meghaladja a 3 ms-ot, a 3. melléklet 5.2.1. szakasza szerint mért eredő fejjgyorsulás 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 válaszeljét egyszer megszürik 180 CFC-nél. A t időpontban ható összenyomódás a szűrt jel alapján számítható ki a következőképpen:

$$C(t) = D(t) / \text{állandó},$$

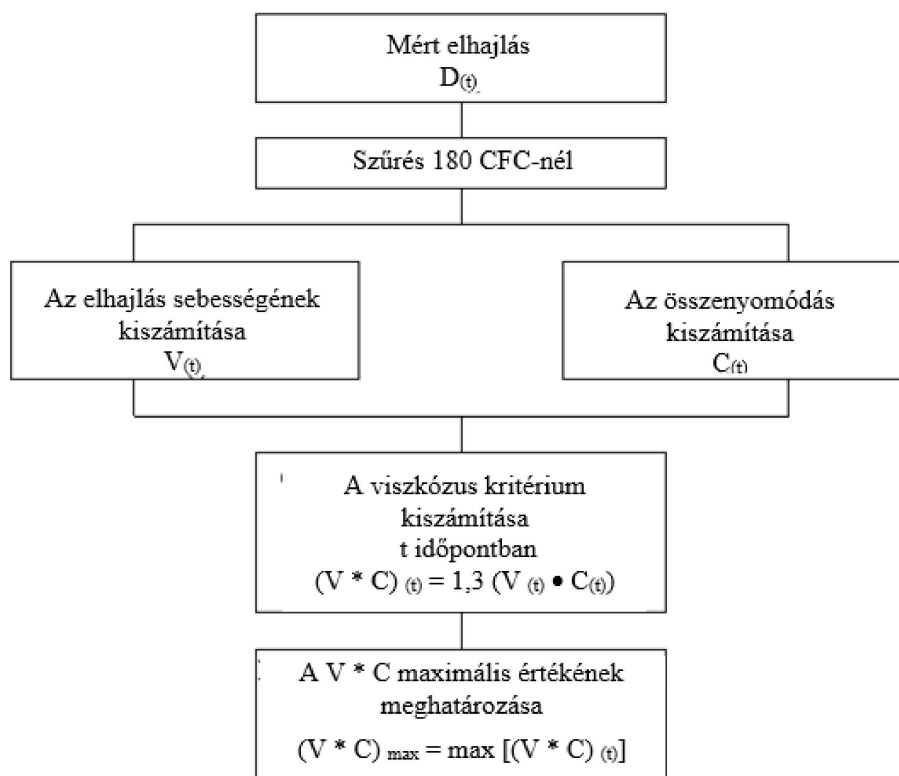
ahol a férfit helyettesítő próbabábu reprezentativitásfüggő állandója = 0,229 az 50 %-os reprezentativitású HIII esetében;

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:

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

ahol $D_{(t)}$ a t időpontban bekövetkezett elhajlás méterben kifejezve, δt pedig az elhajlasmérések között eltelt idő másodpercben megadva. δt maximális 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 ülésnek 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 ülésnek kell kezelni.

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

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

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

2.1. Fej

A fejben keresztirányban elhelyezett mérőszköztáblának vízszintesnek kell lennie, legfeljebb 2,5° téréssel. Nem állítható, függőleges háttámlájú üléssel rendelkező járművekben a próbabábu fejének színtezéséhez 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 színtezéséhez. 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 mérőszköztábla vízszintes legyen, legfeljebb 2,5° téréssel.

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 hüvelykujjakkal 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 sorúléssel 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 $22,5 \pm 2,5^\circ$ -osnak kell lennie.

2.5. Lábak

A vezető próbabábu felső lábszárainak az ülés párnán kell feküdniük olyan mértékben, ahogy azt a lábak elhelyezkedése engedi. A térdék csatlakozási pontjainak külső szélei közötti kezdeti távolságnak $270 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ -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 padlólemezekre 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 $22,2^\circ\text{C}$ 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 $0,57 \pm 0,1 \text{ kg}$.

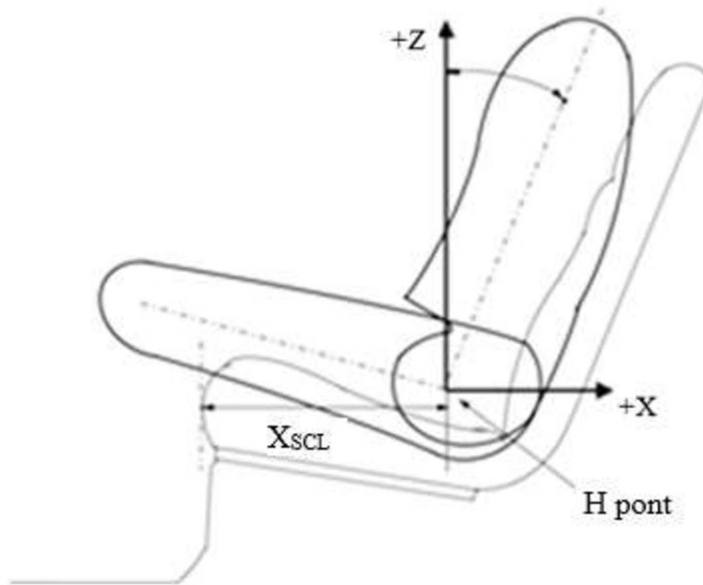
3. A nőt helyettesítő, 5 %-os reprezentativitású Hybrid III próbabábu behelyezése az utasülésre

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 távolsággént 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.

$$X_{5thF} = X_{50thM} + (93 \text{ mm} - 0,323 \times X_{SCL})$$

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

1. ábra



3.1. Fej

A fejben keresztirányban elhelyezett mérőszköztáblának vízszintesnek kell lennie, legfeljebb 2,5° tőréssel. Nem állítható, függőleges háttámlájú üléssel rendelkező járművekben a próbabábu fejének színtezéséhez 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 színtezéséhez. 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 lehet a legkisebb mértékben változtatni kell a próbabábu nyaktartójának beállításán, hogy a fejben keresztirányban elhelyezett mérőszköztábla vízszintes legyen, legfeljebb 2,5° tőréssel.

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

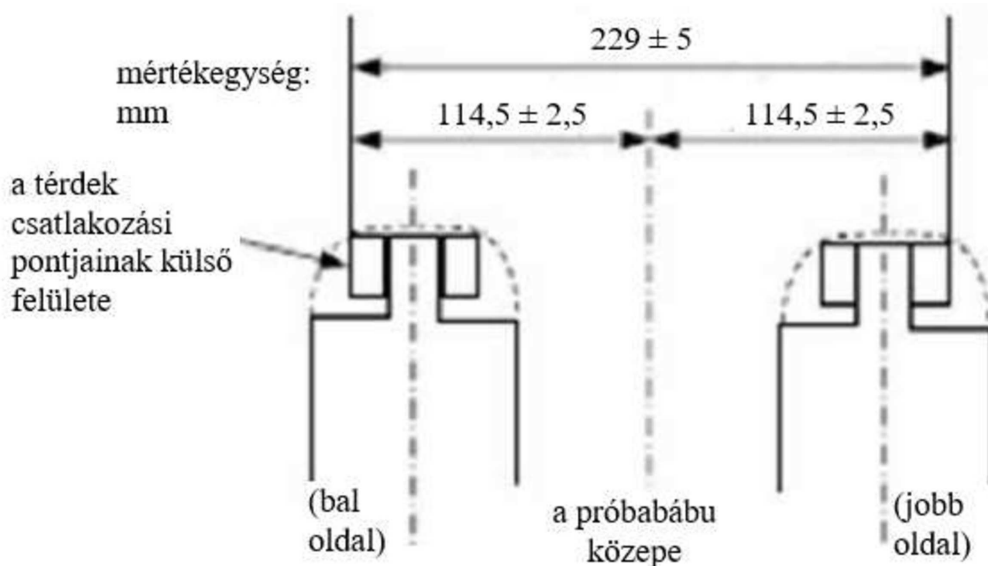
A próbabábu H-pontmérő üregébe behelyezett medencedőlésszög-mérő idomszerrel (GM) (lásd az 572. részben hivatkozásként szereplő 78051-532. számú rajzot) végzett mérés szerint a mérőműszer 76,2 mm-es (3 hüvelyk) lapos felületén mért, a vízszinteshez viszonyított szögnek $20 \pm 2,5^\circ$ -osnak kell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

3.5. Lábak

Az utas próbabábu felső lábszárainak az üléspárnán kell feküdniük olyan mértékben, ahogy azt a lábak elhelyezkedése engedi. A térdék csatlakozási pontjainak külső szélei közötti kezdeti távolságnak $229 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ -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 ülés párna elülső végétől a lehető legtávolabb kell elhelyezni, miközben a comboknak az a) ábrán látható módon érintkezésben kell maradniuk az ülés párnával. 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 legszorosan érintkezzen a padlóval.

Ha nem sikerül mindét lábfejet a padlóhoz érinteni, akkor addig kell leeresztetni őket, amíg a lábikra hozzá nem ér az ülés párna 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



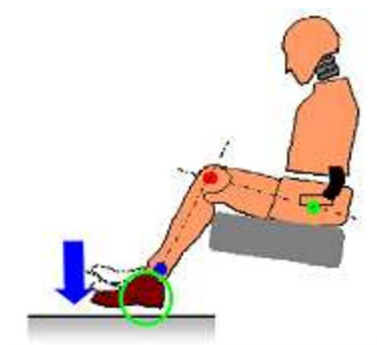
b) ábra



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 lábfejeére 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 $0,41 \pm 0,09$ 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 visszacsévélni. 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 feszítés csökkentő 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 feszítés csökkentő 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 $0^\circ \pm 2^\circ$ -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” referenciagörbétől, 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

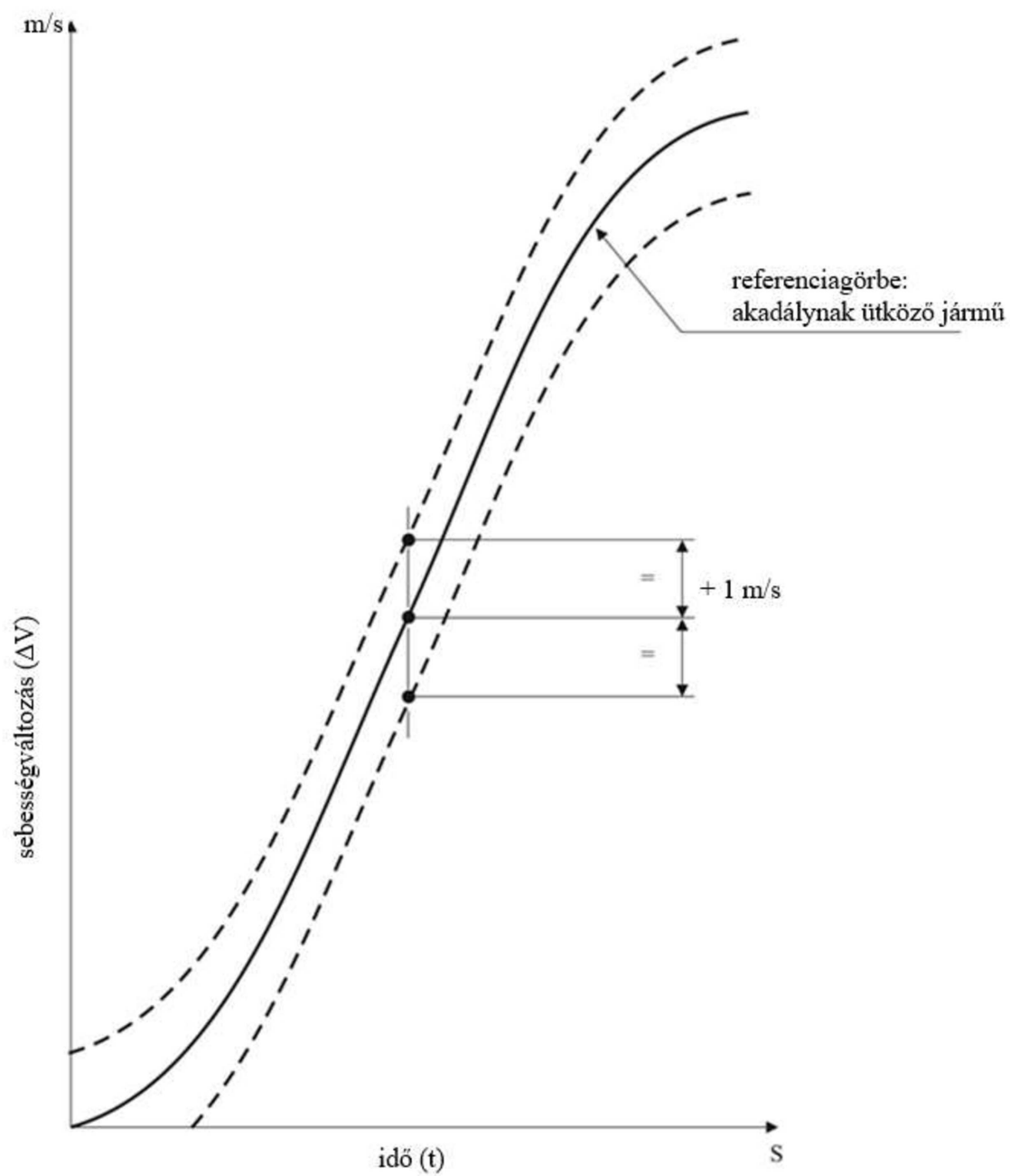
A referenciagörbét az érintett jármű lassulási görbéjének integrálásával kell kiszámítani az akadálynak történő frontális ütközés vizsgálata közben, amint azt ezen előírás 3. mellékletének 6. szakasza előírja.

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 – Tűrés sáv a $\Delta V = f(t)$ 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 – logaritmusos skálán egyenletesen eloszló – következő frekvenciák mellett értékelnek ki:

$$F_L \quad \text{valamint} \quad \frac{F_H}{2,5}$$

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 keresztérzékenysége 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 $\pm 1,5$ %-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 $\pm 1,5$ %-ot, 400 Hz és 900 Hz között a ± 2 %-ot, illetve 900 Hz fölött a $\pm 2,5$ %-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:

$$F_L \quad \text{valamint} \quad \frac{F_H}{2,5}$$

2.6.4. A válaszfrekvencia hitelesítése

A fázis és az amplitúdó frekvencia függvényében felvett válaszgörbét az adatcsatorna kimeneti jeleinek mérésével kell meghatározni egy ismert bemeneti jel alapján, ahol a fázist és az amplitúdót a bemeneti jel F_L és $10 \times \text{CFC}$ 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 tartalékcatornák 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

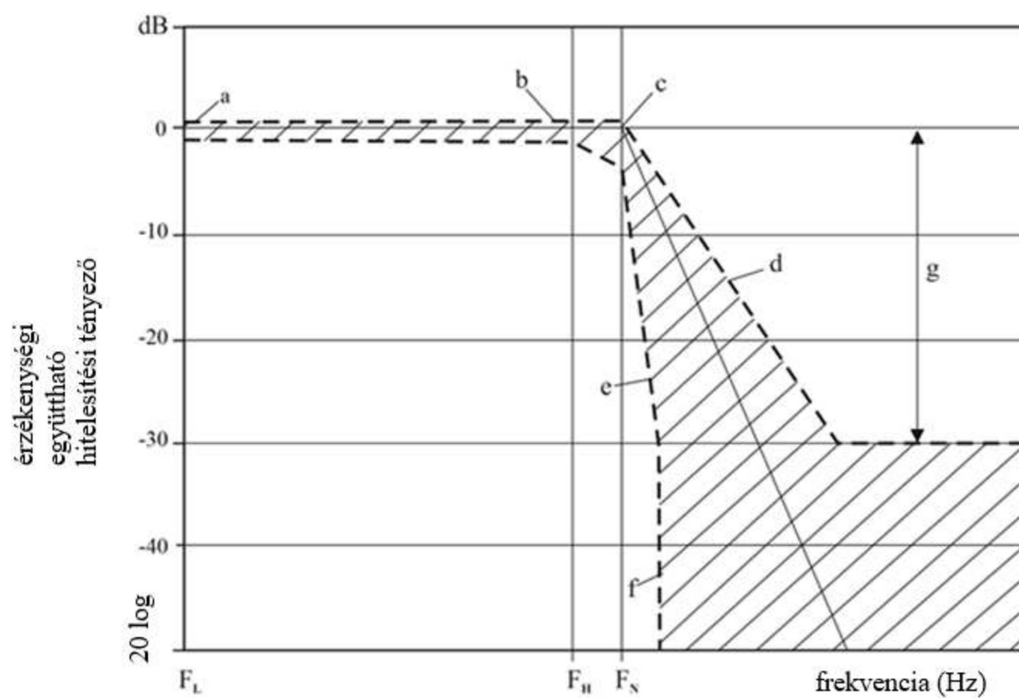
A digitális jelek méretének legalább 7 bitnek és egy paritásbitnek kell lennie.

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 ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$) lehet alkalmazni.

1. ábra

Frekvencia-válaszgörbe



| CFC | F_L Hz | F_H Hz | F_N Hz | N Logaritmus skála | |
|-------|-------------|-------------|-------------|--------------------|---------------|
| | | | | | |
| | | | | a | \pm 0,5 dB |
| | | | | b | + 0,5; -1 dB |
| | | | | 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 M Ω belső ellenállással kell rendelkeznie.

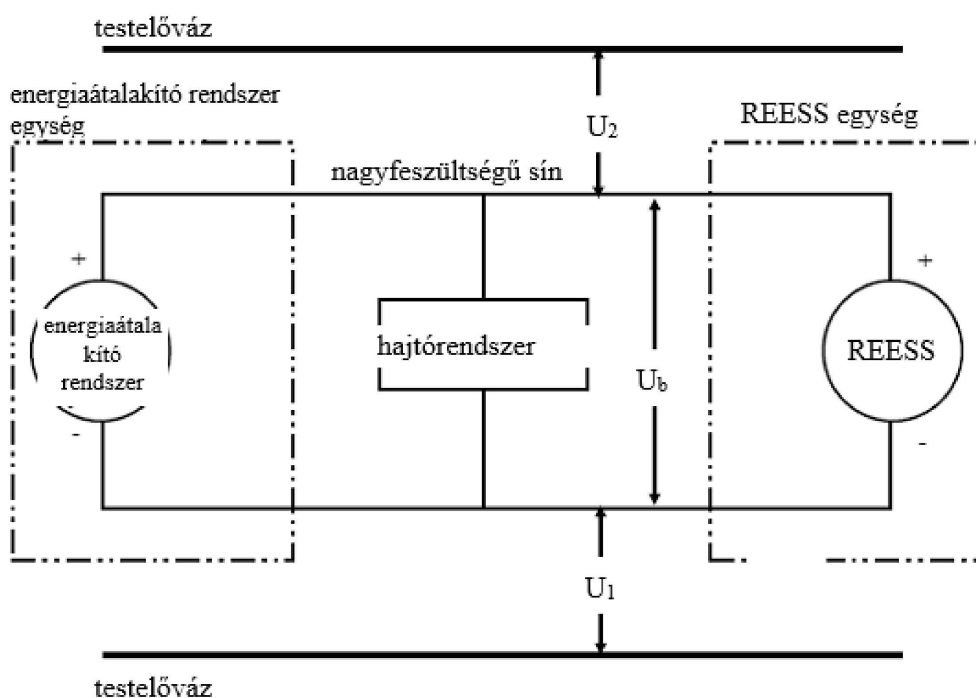
2. A feszültségmérés során a következő utasításokat lehet követni.

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 S_1 kapcsolót, valamint meg kell mérni és fel kell jegyezni az U_b feszültséget és az I_e áramerősséget. Az U_b feszültség és az I_e áramerősség szorzatát integrálni kell az idő függvényében, az S_1 kapcsoló zárásának pillanatától (t_c) addig a pillanatig, amikor az U_b feszültség a nagyfeszültség 60 V DC küszöbe (t_h) alá esik. Az így kapott integrál az összenergia (TE) joule-ban kifejezve.

$$TE = \int_{t_c}^{t_h} U_b \times I_e dt$$

- b) Ha az U_b -t az ütközés után 10–60 másodperccel megméri, 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 megméri, az Y kondenzátorok effektív kapacitását (C_{y1} , C_{y2}) pedig a gyártó megadja, az összenergiákat (TE_{y1} , TE_{y2}) a következő képletekkel lehet kiszámítani:

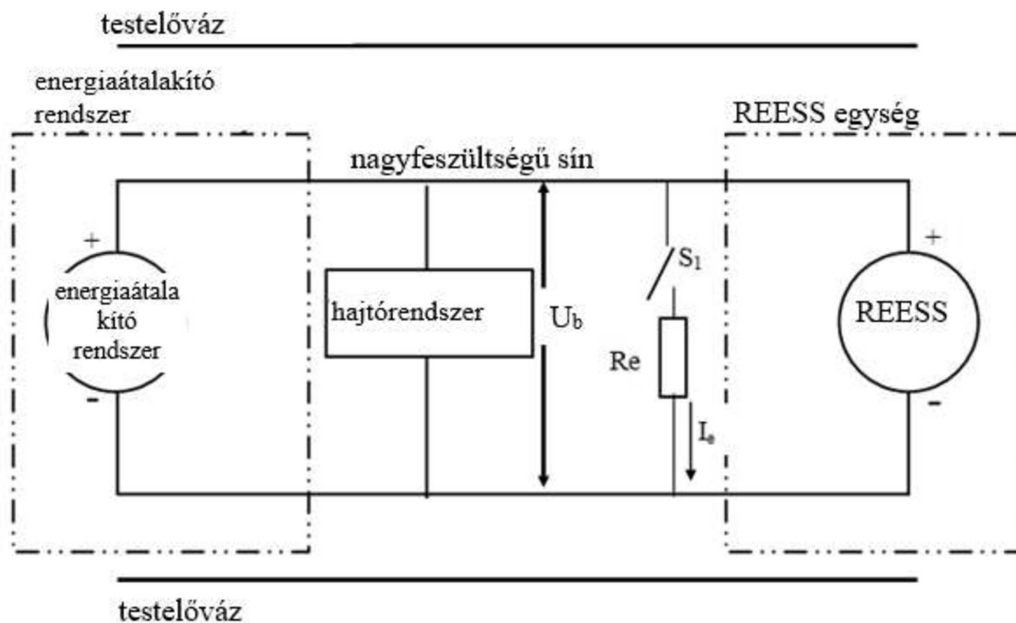
$$TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times U_1^2$$

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

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 $10\text{ N} \pm 10\%$ vizsgálati erővel be kell dugni a fizikai védelemben 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.

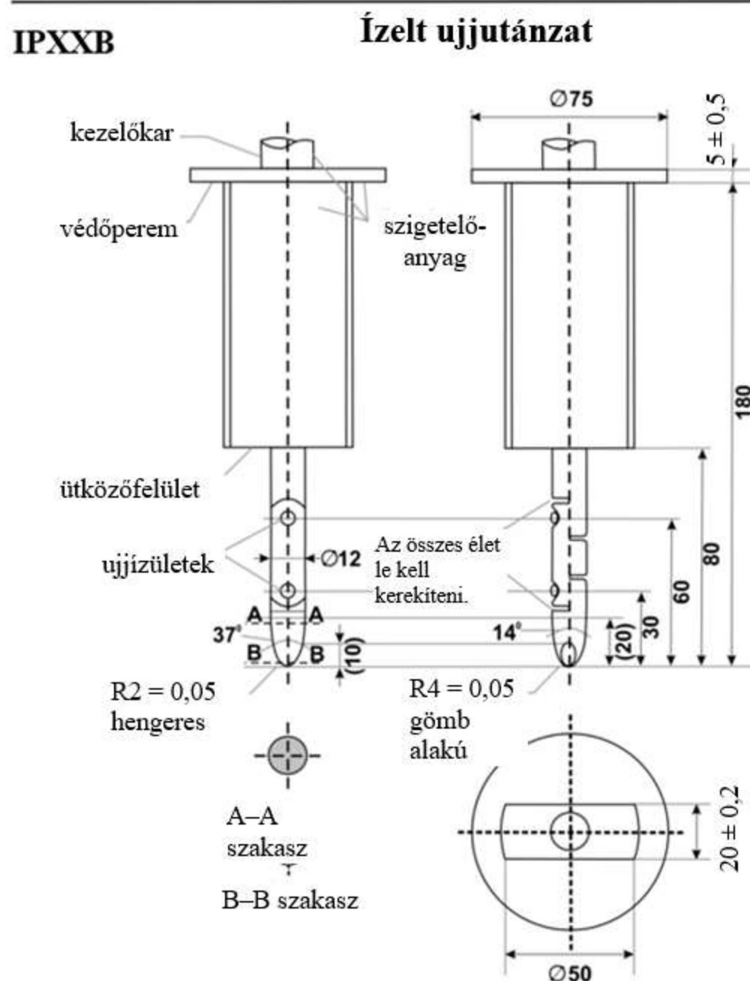
A kinyújtott állásból kiindulva az ízelt ujjutánzat mindkét ujjpercét fokozatosan be kell hajlítani a szomszédos ujjperc tengelyéhez viszonyítva 90° -ig, és minden lehetséges helyzetét ki kell próbálni.

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

Hozzáférést vizsgáló szonda
(méretek mm-ben)

Alapanyag: fém, ha másként nincs megadva

A hossz méretek mm-ben vannak megadva.

Mérettűrések (ha nincs külön tűrés megadva):

- a) szögeknel: +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:

$$R = U / I$$

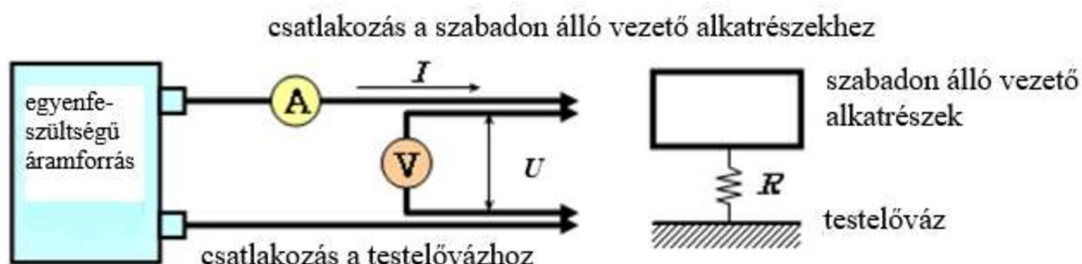
Az R ellenállásnak 0,1 Ω-nál kisebbnek kell lennie.

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

5.2.2.2. Mérőműszer

Az e vizsgálatához 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).

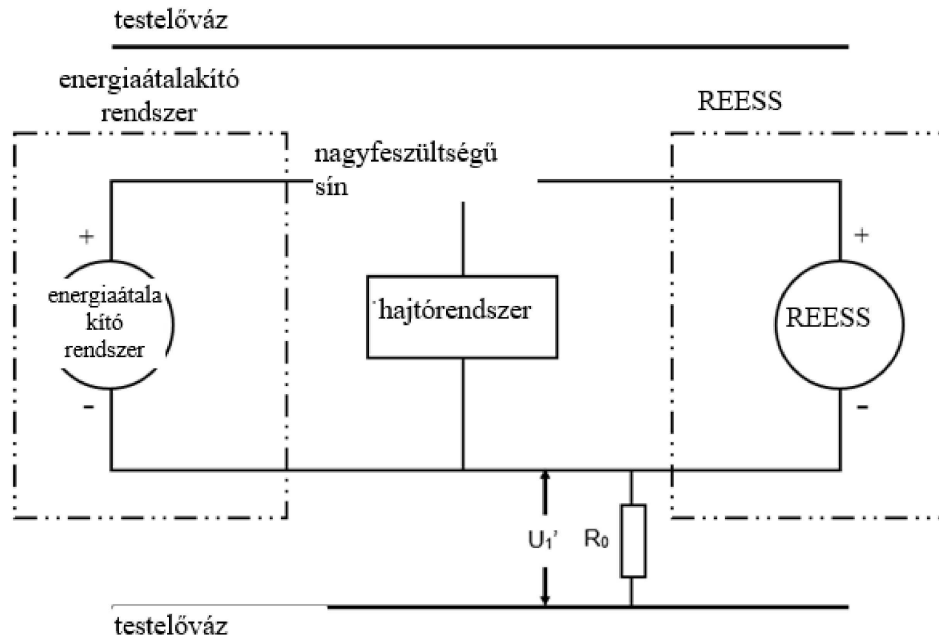
5.2.2.3.4. Negyedik lépés

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 R_o -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 (R_i) a következő képlet segítségével számolható ki:

$$R_i = R_o \cdot U_b \cdot (1/U_1' - 1/U_1)$$

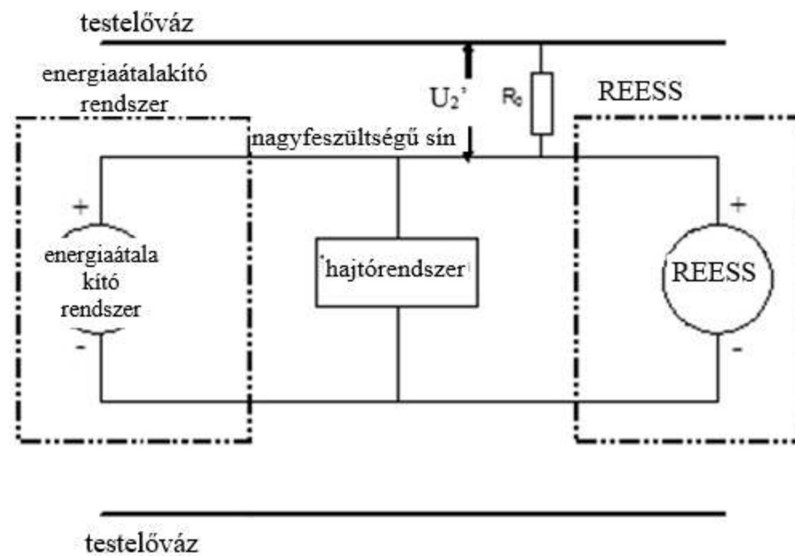
5. ábra

 U_1' mérése

Ha U_2 nagyobb, mint U_1 , kapcsoljunk egy ismert értékű ellenállást (R_0) a nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a testelőváz közé. Ha az R_0 -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 (R_i) a következő képlet segítségével számolható ki:

$$R_i = R_0 \cdot U_b \cdot (1/U_2' - 1/U_2)$$

6. ábra

 U_2' mérése

5.2.2.3.5. Ötödik lépés

A szigetelési ellenállás értéke (mértékegysége Ω/V) úgy számítható ki, hogy az R_i 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 $\pm 20\%$). 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.

ISSN 1977-0731 (elektronikus kiadás)
ISSN 1725-5090 (nyomtatott kiadás)



Az Európai Unió
Kiadóhivatala
L-2985 Luxembourg
LUXEMBURG

HU