2025/1329

2025.7.11.

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

131. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések a gépjárműveknek az M_2, M_3, N_2 és N_3 kategóriájú járművek fejlett vészfékező rendszere (AEBS) tekintetében történő jóváhagyásáról [2025/1329]

Tartalmaz minden érvényes szöveget a következő változatig bezárólag:

A 02. módosításssorozat 1. kiegészítése – hatálybalépés dátuma: 2023. szeptember 24.

Ez a dokumentum pusztán dokumentációs célokat szolgál. A hiteles és jogilag kötelező érvényű szövegek a következők:

ECE/TRANS/WP.29/2022/76

ECE/TRANS/WP.29/2023/12

TARTALOMJEGYZÉK

Előírás

1. Alkalmazási kör
2. Fogalommeghatározások
3. Jóváhagyás iránti kérelem
4. Jóváhagyás
5. Követelmények
6. Vizsgálati eljárás
7. A járműtípus módosítása és a jóváhagyás 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. Az elektronikus vezérlőrendszerek biztonsági szempontjaira alkalmazandó különleges követelmények

1. függelék – Az elektronikus rendszerek értékelési adatlapjának mintája

2. függelék – A téves reakció forgatókönyvei

Bevezetés

Ezen előírás eredetileg az elsősorban monoton országúti vezetési körülmények között használt M_2, M_3, N_2 és N_3 kategóriájú gépjárművekbe beépített fejlett vészfékező rendszerekre (AEBS) vonatkozó egységes előírásokat állapította meg. Ez a változat olyan újabb vezetési körülményekre („forgatókönyvekre”) terjeszti ki az előírás alkalmazási körét, mint a városi vezetés.

Bár általánosságban előnyös lenne ezeket a jármű-kategóriákat fejlett AEBS-sel ellátni, vannak olyan járműalcsoportok, amelyek esetében ez nem teljesen egyértelmű a járművek különleges használata miatt (pl. álló utasokat is szállító autóbuszok, azaz az I., a II. és az A. osztályba tartozó autóbuszok, G kategóriájú járművek, ipari munkagépek stb.). A hasznossági megfontolásokról függetlenül egyes más járműalcsoportok esetében az AEBS beépítése technikailag csak nehezen vagy egyáltalán nem lenne kivitelezhető (pl. az érzékelő elhelyezése a G kategóriájú járműveken, a főként terepviszonyok között és makadámutakon használt ipari munkagépeken, a különleges rendeltetésű járműveken és az elöl felszerelhető berendezésekkel ellátott járműveken stb.). Egyes esetekben előfordulhat, hogy a jármű kialakításából adódóan felesleges vészfékezésekre kerülne sor.

Az AEBS-rendszereket mint járművezető-segítő rendszereket arra tervezték, hogy egyes kritikus forgalmi helyzetekben végrehajtsanak egy bizonyos műveletet. Ezen előírás keretében nincs lehetőség valamennyi közlekedési körülmény és infrastrukturális jellemző figyelembevételére a típusjóváhagyási eljárás céljából; ez az előírás továbbá elismeri, hogy az előírt fékteljesítmények nem érhetők el minden körülmények között (a jármű állapota, az úttest tapadása, az időjárási viszonyok, a külső radarforrások által keltett zavaró hatás, a leromlott közúti infrastruktúra és a forgalmi helyzetek stb. befolyásolhatják a rendszer teljesítményét). Bár a rendszernek a meghatározott feltételek mellett az elvárt módon kell működnie, a mindennapokban előforduló konkrét feltételek és sajátosságok befolyásolhatják a teljesítményét, de nem eredményezhetnek olyan gyakoriságú téves figyelmeztető jelzéseket vagy felesleges fékezéseket, amelyek a járművezetőt a rendszer kikapcsolására ösztönöznék. Emellett azzal is számolni kell, hogy a jövőben a rendszer működését befolyásoló további feltételek is (pl. új infrastruktúratípus) is előfordulhatnak. Az így szerzett tapasztalatok figyelembevétele érdekében a felsorolást a későbbiekben aktualizálni lehet.

A rendszernek automatikusan érzékelnie kell egy másik járművel vagy a jármű útját keresztező gyalogossal való ráfutásos ütközés veszélyét, a járművezető számára figyelmeztető jelzést kell adnia, majd aktiválnia kell a jármű fékrendszerét, hogy lelassítsa a járművet az ütközés elkerülése vagy súlyosságának enyhítése céljából.

A rendszernek csak olyan vezetési helyzetekben szabad működésbe lépnie, amelyekben a fékezés révén elkerülhető az ütközés vagy enyhíthető annak súlyossága, a nem kritikus vezetési helyzetekbe való beavatkozást viszont kerülnie kell.

A rendszer meghibásodása nem veszélyeztetheti a jármű biztonságos üzemeltetését.

A rendszernek, amennyiben erre van idő, legalább egy akusztikus vagy tapintással érzékelhető figyelmeztető jelzést kell adnia – amely akár egy éles fékezés is lehet –, amellyel a figyelmetlen vezetőt figyelmezteti a kritikus helyzetre. Bizonyos helyzetekben azonban nem lehet időben figyelmeztető jelzést adni a járművezető számára ahhoz, hogy megfelelően reagálni tudjon, ilyen például a gyalogossal vagy a jármű előtt haladó, erőteljesen lassító járművekkel való ütközés veszélye. Ezekben az esetekben a figyelmeztető jelzés a vészfék általi beavatkozás megkezdésével egyidejűleg is kiadható.

A rendszer bármely tevékenysége (mind a figyelmeztetési, mind a vészfékezési fázis) során a járművezető egy szándékos művelettel – például a gázpedál hirtelen lenyomásával vagy egy olyan kormányzási művelettel, amely elegendő irányváltást eredményez az ütközés elkerüléséhez – bármikor átveheti az irányítást és hatástalaníthatja a rendszert.

Noha a közlekedésbiztonságra érezhetően hatással lenne, ha valamennyi nehézgépjármű esetében kötelezővé tennék az automatikus ütközéselkerülést a járművek legnagyobb vezetési sebességéig, a rendszerek nyújtotta lehetőségek teljes kiaknázását azonban korlátozza a téves pozitív reakciók megelőzésére való törekvés. A 131. számú ENSZ-előírás e felülvizsgálatára azért kerül sor, mert az aktív biztonsági rendszerek általánosságban ugrásszerű fejlődésen mentek keresztül a 2010-es évekhez képest a balesetek elkerülése vagy enyhítése terén nyújtott teljesítményük tekintetében, és az ütközésben részt vevő egyre többféle szereplőt figyelembe tudnak venni.

Azt a célt kell szem előtt tartani, hogy a nehézgépjárművek számára olyan AEBS-ek kerüljenek kifejlesztésre, amelyek a 131. számú ENSZ-előírás jelenlegi változatában előírtaknál is többre képesek, nevezetesen a következőkre: a más járművekkel való balesetek elkerülésére a legnagyobb vezetési sebességig, a gyalogosokkal való balesetek elkerülésére a személygépkocsikra vonatkozóan előírt sebességekig (lásd a 152. számú ENSZ-előírást) és a kerékpárokkal való ütközések elkerülésére. E törekvés támogatása érdekében szorosan nyomon kell követni a technológiai fejlődést, és annak megfelelően rendszeresen ki kell igazítani az ebben az előírásban foglalt követelményeket.

1. Alkalmazási kör

Ez az előírás az M_2, M_3, N_2 és N_3 ([1]) kategóriájú járműveknek a következő célt szolgáló fedélzeti rendszer tekintetében történő jóváhagyására (*) vonatkozik:

a) az ugyanabban a forgalmi sávban a jármű előtt haladó másik járművel való ráfutásos ütközések elkerülése vagy súlyosságának enyhítése;

b) a gyalogossal való ütközés elkerülése vagy súlyosságának enyhítése.

(*) Az M_2 kategóriájú járművek és a legfeljebb 8 tonna legnagyobb tömegű, hidraulikus fékkel felszerelt M_3/N_2 kategóriájú járművek esetében azok a szerződő felek, amelyek aláírták a 152. számú ENSZ-előírást és ezt az előírást is, az ezen előírások bármelyike szerinti jóváhagyást egyaránt érvényesnek ismerik el.

2. Fogalommeghatározások

Ezen előírás alkalmazásában:

2.1. „*Fejlett vészfékező rendszer (AEBS)*”: olyan rendszer, amely képes automatikusan érzékelni a ráfutásos ütközés veszélyét és aktiválni a jármű fékrendszerét, hogy az ütközés elkerülése vagy enyhítése céljából lelassítsa a járművet.

2.2. „*Vészfékezés*”: az AEBS által a jármű üzemi fékrendszerének kiadott fékezési parancs.

2.3. „*Ütközésre figyelmeztető jelzés*”: az AEBS által a járművezető számára abban az esetben adott figyelmeztetés, ha az AEBS ráfutásos ütközés veszélyét észleli.

2.4. „*Járműtípus a jármű fejlett vészfékező rendszere tekintetében*”: azon járművek kategóriája, amelyek nem különböznek egymástól az alábbi lényeges jellemzők tekintetében:

a) olyan járműtulajdonságok, amelyek jelentősen befolyásolják a fejlett vészfékező rendszer működését;

b) a fejlett vészfékező rendszer típusa és kialakítása.

2.5. „*Vizsgált jármű*”: a vizsgálatok tárgyát képező jármű.

2.6. „*Puha céltárgy*”: olyan céltárgy, amely ütközés esetén minimális mértékben sérül, és csak minimális sérüléseket okoz a vizsgált járművön.

2.7. „*Céljármű*”: járművet helyettesítő céltárgy.

2.8. „*Gyalogos céltárgy*”: gyalogost helyettesítő puha céltárgy.

2.9. „*Közös felület*”: olyan felület, amelyen két vagy több tájékoztató funkció (pl. szimbólum) kijelezhető, de nem egyidejűleg.

2.10. „*Önellenőrzés*”: olyan beépített funkció, amely legalább a rendszer működése során folyamatosan rendszerhibákat keres.

2.11. „*Ütközésig hátralévő idő (TTC)*”: a vizsgált jármű és a céltárgy közötti hosszirányban (a vizsgált jármű menetirányában) mért távolságnak és a vizsgált jármű és a céltárgy hosszirányban mért sebességkülönbségének tetszőleges időpontban vett hányadosaként kiszámított időérték.

2.12. „*Inicializálás*”: a rendszer működésének beindítási folyamata a jármű bekapcsolását követően a rendszer teljes működőképességének eléréséig.

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

2.13. „*Menetkész jármű tömege*”: a terheletlen jármű karosszériával és/vagy adott esetben (ha a gyártó felszerelte) kapcsolószerkezettel együtt mért tömege, amely tartalmazza a hűtőközeg, az olajok, az üzemanyag legalább 90 %-ának és az egyéb folyadékok 100 %-ának tömegét (a különböző elhasznált vizek kivételével), a járművezető (75 kg), a szerszámok, a pótkerék, valamint autóbuszok esetében a kísérő személyzet egy tagjának tömegét (75 kg), ha a járműben van ülés a kísérő személyzet számára.

2.14. „*Legnagyobb össztömeg*”: a gyártó által megadott, műszakilag megengedett legnagyobb össztömeg (ez nagyobb lehet, mint a nemzeti hatóság által megállapított „megengedett legnagyobb össztömeg”).

2.15. „*Kellő tapadást biztosító száraz úttest*”: olyan megfelelő névleges ([2]) legnagyobb fékezési súrlódási együtthatóval (PBC) rendelkező úttest, amely lehetővé teszi az alábbiakat:

a) legalább 9 m/s² átlagos legnagyobb lassulás; vagy

b) az adott jármű maximális tervezési lassulása;

amelyik alacsonyabb.

2.16. „*Megfelelő névleges legnagyobb fékezési együttható (PBC)*”: az útfelület súrlódási együtthatója:

a) 0,9, az American Society for Testing and Materials (Amerikai Anyagvizsgálati Társaság – ASTM) E1136-19 etalonabroncsával az ASTM E1337-19 módszer szerint mérve, 40 mérföld/óra sebességnél;

b) 1,017, az alábbiak egyike szerint mérve:

i. az American Society for Testing and Materials (Amerikai Anyagvizsgálati Társaság – ASTM) F2493-20 etalonabroncsával az ASTM E1337-19 módszer szerint, 40 mérföld/óra sebességnél; vagy

ii. a 13-H. számú ENSZ-előírás 6. mellékletének 2. függelékében meghatározott k-vizsgálati módszer szerint;

c) az adott jármű maximális tervezési lassulásának lehetővé tételéhez szükséges érték, a 13. számú ENSZ-előírás 13. mellékletének 2. függelékében foglalt k-vizsgálati módszer szerint mérve.

2.17. Az „*átlagos legnagyobb lassulás (d_m)*” értékét a v_b és v_e közötti távolságon mért átlagos lassulásként kell kiszámítani a következő képlet szerint:

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25{,}92(s_e - s_b)}$$

Ahol:

v_o = a jármű kezdeti sebessége km/h-ban;

v_b = a jármű sebessége 0,8 v_o-nál km/h-ban;

v_{eb} = a jármű sebessége 0,1 v_o-nál km/h-ban;

s_b = a v_o és v_b sebességérték között megtett távolság méterben;

s_e = a v_o és v_e sebességérték között megtett távolság méterben.

A sebességet és a távolságot olyan műszerekkel kell meghatározni, amelyek pontossága a vizsgálatra előírt sebesség mellett ±1 %. A d_m a sebesség és a távolság mérésétől eltérő módszerrel is meghatározható; ebben az esetben a d_m pontosságának ±3 %-on belül kell lennie.

([2]) „Névleges” értéken a legkisebb elméleti célértéket kell érteni.

3. Jóváhagyás iránti kérelem

3.1. A járműtípusnak az AEBS tekintetében történő jóváhagyására irányuló kérelmet a járműgyártó vagy a járműgyártó meghatalmazott képviselője nyújtja be.

3.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbi dokumentumokat:

3.2.1. a járműtípus leírása a 2.4. szakaszban említett tételekre való tekintettel és egy olyan dokumentációs csomag, amely ismerteti az AEBS alapfelépítését, valamint azon eszközöket, amelyekkel a rendszer más járműrendszerekhez kapcsolódik, vagy amelyekkel a kimeneti változókat közvetlenül vezérli. Fel kell tüntetni a járműtípus azonosító számait és/vagy jeleit.

3.3. Egy, a jóváhagyandó járműtípust képviselő járművet át kell adni a jóváhagyási vizsgálatokat elvégző műszaki szolgálatnak.

4. Jóváhagyás

4.1. Ha az ezen előírás szerint jóváhagyásra benyújtott járműtípus megfelel az alábbi 5. szakasz követelményeinek, akkor az adott járművet jóvá kell hagyni.

4.2. Mindegyik jóváhagyott típushoz jóváhagyási számot kell rendelni: ennek első két számjegye a jóváhagyás időpontjában hatályos, az előírást lényeges műszaki tartalommal módosító legutóbbi módosítássorozat száma (a 02. módosítássorozatnak megfelelően 02). Ugyanazon szerződő fél nem rendelheti ugyanazt a számot ugyanazon, de eltérő típusú AEBS-sel rendelkező járműtípushoz, illetőleg másik járműtípushoz.

4.3. 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. mellékletében található mintának megfelelő nyomtatványon, amelyhez a kérelmező legfeljebb A4-es méretű (210 × 297 mm) vagy ilyen méretre összehajtott vagy elektronikus formájú, megfelelő méretarányú dokumentációt köteles mellékelni.

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 a 2. mellékletben található minta szerinti nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőkből áll:

4.4.1. egy kör, benne az „E” betű és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma; ([3])

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

4.5. Ha a jármű megfelel a megállapodáshoz mellékelt egy vagy több további előírás szerint egy abban az országban jóváhagyott járműtípusnak, amely ezen előírás alapján megadta a jóváhagyást, akkor a 4.4.1. szakaszban előírt jelet nem szükséges megismételni. Ilyenkor az előírások és a jóváhagyások számát és a kiegészítő jeleket 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 jármű adattábláján vagy annak közelében kell elhelyezni.

([3]) Az 1958. évi megállapodásban részes szerződő felek egyedi azonosító számai a járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) 3. mellékletében találhatók, ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 – Annex 3, https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

5. Követelmények

5.1. Általános követelmények

5.1.1. A fenti 2.1. szakasz fogalommeghatározásának megfelelő AEBS-sel felszerelt járműnek – ha azt az előírt sebességtartományokon belül aktiválják és üzemeltetik – meg kell felelnie az alábbi szakaszok szerinti teljesítménykövetelményeknek:

5.1.1.1. ezen előírás 5.1. és 5.3–5.6. szakasza valamennyi jármű esetében;

5.1.1.2. ezen előírás 5.2.1. szakasza „a járművel való ütközés forgatókönyve” szerinti jóváhagyásra benyújtott járművek esetében;

5.1.1.3. ezen előírás 5.2.2. szakasza „a gyalogossal való ütközés forgatókönyve” szerinti jóváhagyásra benyújtott járművek esetében.

5.1.2. Az AEBS működését nem befolyásolhatják hátrányosan mágneses vagy elektromos mezők. Ezt a 10. számú ENSZ-előírás 05. vagy későbbi módosítássorozatának való megfeleléssel kell igazolni.

5.1.3. Az elektronikus vezérlőrendszerek biztonsági szempontjainak való megfelelést a 3. melléklet követelményeinek teljesítésével kell igazolni.

5.1.4. Figyelmeztető jelzések és tájékoztatás

Az 5.2.1.1. és az 5.2.2.1. szakaszban leírt, ütközésre figyelmeztető jelzések mellett a rendszernek az alábbi figyelmeztető jelzés(eke)t is ki kell adnia a járművezető számára:

5.1.4.1. Hibajelzés, ha olyan hiba lépett fel az AEBS-ben, amely meggátolja az ezen előírásban szereplő követelmények teljesülését. A figyelmeztető jelzésnek meg kell felelnie az 5.5.4. szakaszban előírtaknak.

5.1.4.1.1. Az AEBS által végrehajtott önellenőrzések között nem lehet észlelhető időintervallum, és következésképpen a figyelmeztető jelzés kigyulladásában sem lehet késedelem elektromosan észlelhető hiba esetén.

5.1.4.1.2. Nem elektromos meghibásodás (pl. az érzékelő működési hibája vagy helytelen beállítása) észlelésekor az 5.1.4.1. szakaszban meghatározott figyelmeztető jelzésnek kell kigyulladnia.

5.1.4.2. Ha legalább 10 km/h sebességű, 15 másodperces összesített vezetési idő után nem történik meg a rendszer inicializálása, ezt az állapotot a rendszernek jeleznie kell a járművezető számára. Ennek a jelzésnek mindaddig megjelenítve kell maradnia, amíg a rendszer sikeres inicializálása meg nem történt.

5.1.4.3. Amennyiben a jármű rendelkezik az AEBS deaktiválására szolgáló eszközzel, a rendszer deaktiválása esetén annak figyelmeztető jelzést kell adnia arról, hogy az AEBS deaktivált állapotban van. Ennek a figyelmeztető jelzésnek meg kell felelnie az 5.4.4. szakaszban előírtaknak.

5.1.5. Vészfékezés

Az 5.3.1. és az 5.3.2. szakasz rendelkezéseire figyelemmel a rendszernek végre kell hajtania az 5.2.1.2. és 5.2.2.2. szakaszban leírt vészfékezési beavatkozásokat azzal a céllal, hogy a vizsgált jármű sebességét jelentősen csökkentse.

5.1.6. A téves reakció elkerülése

A rendszert úgy kell megtervezni, hogy a lehető legkevesebbszer adjon ki ütközésre figyelmeztető jelzéseket, és ne kerüljön sor a fejlett vészfékezésre olyan esetekben, amikor nem áll fenn a közvetlen ütközés veszélye. Ezt az ezen előírás 3. melléklete szerint elvégzett értékelés során bizonyítani kell, és ennek az értékelésnek a 3. melléklet 2. függelékében felsorolt forgatókönyvekre mindenképpen ki kell terjednie.

5.1.7. Az AEBS-sel felszerelt valamennyi járműnek meg kell felelnie a 11. módosítássorozattal módosított 13. számú ENSZ-előírásban az M_2, M_3, N_2, N_3 kategóriájú járművekre vonatkozóan meghatározott teljesítménykövetelményeknek, és rendelkeznie kell blokkolásgátló rendszerrel a 11. módosítássorozattal módosított 13. számú ENSZ-előírás 13. mellékletének teljesítménykövetelményei szerint.

5.1.8. Azokban az esetekben, amikor a lassulás üres terhelési körülmények között korlátozott, és ezt a jármű gyártója igazolja a műszaki szolgálatok számára, az 5.2.1.4. és 5.2.2.4. szakaszban szereplő táblázatokban a menetkész tömegű járműre vonatkozóan megadott követelményeket teljesítettnek kell tekinteni, ha az ütközési sebességre vonatkozó követelmények a hátsó tengelyt terhelő többlettömeggel teljesülnek, amelyet úgy számolnak ki, hogy az α-érték 1,3 és 1,5 között legyen.

$\alpha = W_r/W \times L/H$, ahol:

a) W_r a hátsó tengely terhelése;

b) W a vizsgált jármű tömege;

c) L a vizsgált jármű tengelytávja;

d) H pedig a vizsgált jármű tömegközéppontjának magassága menetkész állapotban.

Ezenkívül az ütközési sebességkülönbséget is meg kell mérni a menetkész jármű tömegével, és az eredményt csatolni kell a vizsgálati jegyzőkönyvhöz. A járműnek „menetkész tömeg” konfigurációban α/1,3-del csökkentett ütközéselkerülési sebességkülönbséget kell elérnie.

5.2. Egyedi követelmények

5.2.1. Járművel való ütközés forgatókönyve

5.2.1.1. Ütközésre figyelmeztető jelzés

Ha a jármű előtt ugyanabban a sávban olyan sebességkülönbséggel haladó M, N vagy O kategóriájú járművel való közvetlen ütközés észlelése történik, amely meghaladja azt a sebességtartományt, amelyen belül a vizsgált jármű képes elkerülni az ütközést (az 5.2.1.4. szakaszban meghatározott feltételek mellett), akkor a rendszernek a vészfékezés megkezdése előtt legkésőbb 0,8 másodperccel ütközésre figyelmeztető jelzést kell kiadnia az 5.5.1. szakaszban meghatározottak szerint.

Ha azonban az ütközés nem ismerhető fel időben ahhoz, hogy 0,8 másodperccel a vészfékezés előtt ki lehessen adni az ütközésre figyelmeztető jelzést, akkor legkésőbb a vészfékezési beavatkozás megkezdésekor ki kell adni az ütközésre figyelmeztető jelzést az 5.5.1. szakaszban meghatározottak szerint.

Az ütközésre figyelmeztető jelzés megszakítható, ha az ütközésre utaló körülmények már nem állnak fenn.

Ezt a 6.4. és 6.5. szakasz szerint kell ellenőrizni.

5.2.1.2. Vészfékezés

Ha a rendszer közvetlen ütközés veszélyét észleli, a jármű üzemi fékrendszeréhez legalább 4 m/s^2-os fékezési parancsnak kell érkeznie. Ez nem jelenti azt, hogy ne lehetne 4 m/s^2-nél nagyobb lassításiparancs-értékeket alkalmazni az ütközésre figyelmeztető jelzés során nagyon rövid ideig, például a járművezető figyelmének felkeltésére szolgáló, tapintással érzékelhető figyelmeztetésként.

A vészfékezés megszakítható, vagy a lassítási parancs értéke a fenti küszöbérték alá csökkenthető (szükség szerint), ha az ütközésre utaló körülmények már nem állnak fenn, vagy az ütközés kockázata csökkent.

Ezt a 6.4. és 6.5. szakasz szerint kell ellenőrizni.

5.2.1.3. Sebességtartomány

A rendszernek bármekkora járműterhelés mellett legalább a 10 km/h és a jármű legnagyobb tervezési sebessége közötti sebességtartományban üzemelnie kell, kivéve, ha az 5.4. szakasz szerint deaktiválták.

5.2.1.4. Fékezési parancs miatti sebességcsökkentés

Az 5.3.2. szakasz szerinti megszakításhoz vezető járművezetői beavatkozás hiányában az AEBS-nek képesnek kell lennie olyan ütközési sebességkülönbség elérésére, amelynek értéke legfeljebb az alábbi táblázatban foglalt legnagyobb ütközési sebességkülönbség értékének felel meg, feltéve, hogy:

a) a jármű külső befolyásoló tényezői lehetővé teszik a szükséges lassulást, azaz:

i. az út sík, vízszintes, száraz és kellő tapadást biztosít;

ii. az időjárási körülmények nem befolyásolják a jármű dinamikus teljesítményét (pl. nincs vihar, nincs 0 °C alatti hőmérséklet);

b) maga a járműállapot lehetővé teszi a szükséges lassulást, pl.:

i. a gumiabroncsok megfelelő állapotban vannak és megfelelően felfújtak;

ii. a fékek megfelelően működnek (fékhőmérséklet, fékbetétek állapota stb.);

iii. nincs súlyosan egyenetlen terheléseloszlás;

iv. a gépjárműhöz nincs pótkocsi csatlakoztatva, és a gépjármű tömege a legnagyobb össztömeg és a menetkész tömeg között van;

c) nincsenek olyan külső hatások, amelyek befolyásolják a fizikai érzékelőképességeket, azaz:

i. a környezeti megvilágítás értéke legalább 1 000 lux, és az érzékelők nincsenek extrém vakító hatásnak kitéve (pl. közvetlen vakító napfény, erősen radarvisszaverő környezet);

ii. a céljármű nem extrém a radarkeresztmetszet (RCS) vagy az alak/sziluett tekintetében (pl. nem esik az összes M_1 jármű radarkeresztmetszetének ötödik percentilise alá);

iii. nincsenek a jármű érzékelőképességét befolyásoló jelentős időjárási körülmények (pl. heves eső, sűrű köd, hó, szennyeződés);

iv. a jármű közelében nincsenek felső akadályok;

d) a helyzet egyértelmű, azaz:

i. a jármű előtt található jármű az M, N, O_3 vagy O_4 kategóriába tartozik, nincs takarásban, egyértelműen elkülönül a forgalmi sávban található egyéb tárgyaktól, és folyamatosan halad vagy álló helyzetben van;

ii. a jármű hosszirányú középsíkja legfeljebb 0,2 m-rel mozdul el;

iii. a menetirány egyenes, nem tartalmaz kanyarokat, a jármű nem egy kereszteződésben kanyarodik, és követi a saját sávját.

Ha azonban a fent felsorolt körülmények nem állnak fenn, a rendszer se nem deaktiválhatja, se nem változtathatja meg indokolatlanul a vezérlési stratégiát. Ezt ezen előírás 6. szakaszának és 3. mellékletének megfelelően igazolni kell.

1. táblázat

Legnagyobb ütközési sebességkülönbség (km/h) (függetlenül attól, hogy álló vagy mozgó céltárgyról van-e szó) (*)

Sebesség-különbség (km/h)	M_2, $M_3 \leq$ 8 t és $N_2 \leq$ 8 t			$M_3 >$ 8 t, $N_2 >$ 8 t, N_3
	M_1/N_1 jármű-kategóriából származtatott jármű (**)	Egyéb járművek		
		Nem hidraulikus (pl. pneumatikus, sűrített levegővel működtetett hidraulikus [AOH]) fékezésű járművek	Hidraulikus fékezésű járművek	
10	0	0	0	0
20	0	0	0	0

Sebesség-különbség (km/h)	M_2, M_3≤ 8 t és N_2≤ 8 t			M_3> 8 t, N_2> 8 t, N_3
		Egyéb járművek		
	M_1/N_1 jármű-kategóriából származtatott jármű (**)	Nem hidraulikus (pl. pneumatikus, sűrített levegővel működtetett hidraulikus [AOH]) fékezésű járművek	Hidraulikus fékezésű járművek	
30	0	0	0	0
35	0	0	0	0
40	0	0	15	0
50	0	0	28	0
60	25	0	40	0
70	37	0	50	0
80	49	28	61	28
90	60	42	71	42
100	71	54	82	54 (***)

Minden érték km/h-ban értendő

(*) Ha a sebességkülönbség a felsorolt értékek közé esik (pl. 53 km/h az M_1/N_1 jármű-kategóriából származtatott járművek esetében), akkor a következő magasabb sebességkülönbséghez (azaz 60 km/h-hoz) rendelt legnagyobb ütközési sebességkülönbség (azaz 25 km/h) alkalmazandó.

(**) A jármű gyártójának igazolnia kell a műszaki szolgálat számára, hogy az egyik jármű a másikból származik.

(***) Ez az érték csak az M_3 jármű-kategóriára vonatkozik.

A fenti táblázat ellenére az azokon a városi területeken közlekedő járművek esetében, ahol a megengedett sebesség legfeljebb 60 km/h, a sebességcsökkentésnek legalább 40 km/h-nak kell lennie ([4]). A biztonsági koncepciót a jármű gyártójának le kell írnia, és azt a műszaki szolgálatnak ezen előírás 3. melléklete alapján értékelnie kell.

5.2.2. Gyalogossal való ütközés forgatókönyve

5.2.2.1. Ütközésre figyelmeztető jelzés

Ha az AEBS egy, az úton legfeljebb 5 km/h állandó sebességgel áthaladó gyalogossal való ütközés veszélyét észleli az 5.2.2.4. szakaszban meghatározott feltételek mellett, legkésőbb a vészfékezési beavatkozás megkezdésekor az 5.5.1. szakasznak megfelelően ki kell adnia egy ütközésre figyelmeztető jelzést.

Az ütközésre figyelmeztető jelzés megszakítható, ha az ütközésre utaló körülmények már nem állnak fenn.

Ezt a 6.6. szakasz szerint kell vizsgálni.

5.2.2.2. Vészfékezés

Ha a rendszer közvetlen ütközés veszélyét észleli, a jármű üzemi fékrendszeréhez legalább 4 m/s^2-os fékezési parancsnak kell érkeznie. Ez nem jelenti azt, hogy ne lehetne 4 m/s^2-nél nagyobb lassításiparancs-értékeket alkalmazni az ütközésre figyelmeztető jelzés során nagyon rövid ideig, például a járművezető figyelmének felkeltésére szolgáló, tapintással érzékelhető figyelmeztetésként.

([4]) A hidraulikus fékezésű, nem az M_1/N_1 jármű-kategóriából származtatott járművek kivételével, amelyek esetében az ütközés elkerüléséhez szükséges minimális sebességkülönbség eleve alacsonyabb 40 km/h-nál.

A vészfékezés megszakítható, vagy a lassítási parancs értéke a fenti küszöbérték alá csökkenthető (szükség szerint), ha az ütközésre utaló körülmények már nem állnak fenn, vagy az ütközés kockázata csökkent.

Ezt a 6.6. szakasz szerint kell vizsgálni.

5.2.2.3. Sebességtartomány

A rendszernek bármekkora járműterhelés mellett legalább a 20 km/h és 60 km/h közötti sebességtartományban üzemelnie kell, kivéve, ha az 5.4. szakasz szerint deaktiválták.

5.2.2.4. Fékezési parancs miatti sebességcsökkentés

Az 5.3.2. szakasz szerinti megszakításhoz vezető járművezetői beavatkozás hiányában az AEBS-nek képesnek kell lennie olyan ütközési sebesség elérésére, amelynek értéke legfeljebb az alábbi táblázatban foglalt legnagyobb ütközési sebességkülönbség értékének felel meg, feltéve, hogy:

a) a gyalogosok nincsenek akadály takarásában, és merőlegesen keresztezik az utat legfeljebb 5 km/h oldalirányú sebességkomponenssel;

b) a jármű külső befolyásoló tényezői lehetővé teszik a szükséges lassulást, azaz:

   i. az út sík, vízszintes, száraz és kellő tapadást biztosít;

   ii. az időjárási körülmények nem befolyásolják a jármű dinamikus teljesítményét (pl. nincs vihar, nincs 0 °C alatti hőmérséklet);

c) maga a járműállapot lehetővé teszi a szükséges lassulást, pl.:

   i. a gumiabroncsok megfelelő állapotban vannak és megfelelően felfújtak;

   ii. a fékek megfelelően működnek (fékhőmérséklet, fékbetétek állapota stb.);

   iii. nincs súlyosan egyenetlen terheléseloszlás;

   iv. a gépjárműhöz nincs pótkocsi csatlakoztatva, és a gépjármű tömege a legnagyobb össztömeg és a menetkész tömeg között van;

d) nincsenek olyan külső hatások, amelyek befolyásolják a fizikai érzékelőképességeket, azaz:

   i. a környezeti megvilágítás értéke legalább 2 000 lux, és az érzékelők nincsenek extrém vakító hatásnak kitéve (pl. közvetlen vakító napfény, erősen radarvisszaverő környezet);

   ii. nincsenek a jármű érzékelőképességét befolyásoló jelentős időjárási körülmények (pl. heves eső, sűrű köd, hó, szennyeződés);

   iii. a jármű közelében nincsenek felső akadályok;

e) a helyzet egyértelmű, azaz:

   i. a jármű előtt nem halad át több gyalogos;

   ii. a gyalogos sziluettje és mozgásának jellege emberre utal;

   iii. a várható ütközési pont legfeljebb 0,2 m-rel mozdul el a jármű hosszirányú középsíkjához képest;

   iv. a menetirány egyenes, nem tartalmaz kanyarokat, a jármű nem egy kereszteződésben kanyarodik, és követi a saját sávját.

   v. a gyalogos közelében nincs több tárgy, és a tárgyak egyértelműen elkülönülnek.

Ha azonban a fent felsorolt körülmények nem állnak fenn, a rendszer se nem deaktiválhatja, se nem változtathatja meg indokolatlanul a vezérlési stratégiát. Ezt ezen előírás 6. szakaszának és 3. mellékletének megfelelően igazolni kell.

2. táblázat

Legnagyobb ütközési sebesség a jármű menetirányában (km/h) (*)

A vizsgált jármű sebessége (km/h)	M_2, $M_3 \leq$ 8 t és $N_2 \leq$ 8 t			$M_3 >$ 8 t, $N_2 >$ 8 t, N_3
	M_1/N_1 jármű-kategóriából származtatott jármű (**)	Egyéb járművek		
		Nem hidraulikus (pl. pneumatikus, AOH) fékezésű járművek	Hidraulikus fékezésű járművek	
20	0	0	0	0
26	0	13	13	13
30	11	18	18	18
40	24	29	29	29
50	35	39	39	39
60	46	49	49	49

Minden érték km/h-ban értendő

(*) Ha a vizsgált jármű sebessége a felsorolt értékek közé esik (pl. 53 km/h az M_1/N_1 jármű-kategóriából származtatott járművek esetében), akkor a következő magasabb sebességkülönbséghez (azaz 60 km/h-hoz) rendelt legnagyobb ütközési sebesség (azaz 46 km/h) alkalmazandó.

(**) A jármű gyártójának igazolnia kell a műszaki szolgálat számára, hogy az egyik jármű a másikból származik.

5.3. A járművezető által kezdeményezett megszakítás

5.3.1. Az AEBS-nek lehetővé kell tennie a járművezető számára, hogy egy megbízhatóan működő eszközzel tudatosan megszakíthassa az ütközésre figyelmeztető jelzést és a vészfékezést.

5.3.2. Ezt mindkét fent említett esetben szándékos művelettel (például a gázpedál hirtelen lenyomásával vagy egy olyan kormányzási művelettel, amely elegendő irányváltást eredményez az ütközés elkerüléséhez) lehet kezdeményezni, amely jelzi, hogy a járművezető felismerte a veszélyhelyzetet. Az e szándékos műveleteket tartalmazó listát a jármű gyártója átadja a műszaki szolgálatnak a típusjóváhagyáskor, emellett azt a vizsgálati jegyzőkönyvhöz is csatolni kell.

5.4. Deaktiválás

5.4.1. Amennyiben a jármű rendelkezik az AEBS manuális deaktiválásra szolgáló eszközzel, értelemszerűen a következő feltételek alkalmazandók:

5.4.1.1. Az AEBS-funkciónak minden új motorindítás (vagy – adott esetben – futási ciklus) kezdeményezésekor automatikusan üzemkész állapotba kell állnia. Ez a követelmény nem alkalmazandó, ha az új motorindítás (vagy – adott esetben – futási ciklus) elvégzése automatikusan történik, pl. start-stop rendszer által.

5.4.1.2. Az AEBS deaktiválására szolgáló kezelőszervet úgy kell megtervezni, hogy a manuális deaktiváláshoz legalább két szándékos műveletet kelljen végrehajtani.

5.4.1.3. Az AEBS deaktiválására szolgáló kezelőszervet úgy kell elhelyezni, hogy az megfeleljen a 01. módosítássorozattal vagy bármely későbbi módosítássorozattal módosított 121. számú ENSZ-előírás vonatkozó követelményeinek és átmeneti rendelkezéseinek.

5.4.1.4. A járművezető által az 5.4.1.2. szakaszban említettek szerint végzett minden manuális deaktiválás esetén az AEBS-nek legkésőbb 15 perc elteltével automatikusan üzemkész állapotba kell állnia. Emellett a járművezető számára lehetővé kell tenni, hogy az AEBS-t bármikor ismét aktiválhassa, akár vezetés közben is.

5.4.1.5. Az 5.4.1.4. szakasz követelményei ellenére az AEBS lehetőséget biztosíthat a járművezető számára ahhoz, hogy egy egyedi műszaki eljárást követve deaktiválja a rendszert, amennyiben olyan helyzet áll elő, amely akadályozza a rendszer működését (pl. baleset következtében az érzékelő sérülése). Az ezekre a helyzetekre vonatkozó információkat egyértelműen fel kell tüntetni a jármű használati útmutatójában vagy a járművön jelen lévő valamely más kommunikációs eszköz használatával.

Ezenkívül az egyedi eljárás csak akkor lehet végrehajtható, ha a jármű bekapcsolt főkapcsoló mellett legalább 2 perce álló helyzetben van, és ha az a kézi deaktiváláshoz az 5.4.1.2. szakaszban meghatározott eljárásnál összetettebb eljárást (pl. legalább három különböző szándékos műveletet) igényel.

5.4.2. Amennyiben a jármű rendelkezik az AEBS automatikus deaktiválására szolgáló eszközzel, például terepen való használat, vontatás, fékpadon való működtetés vagy autómosóban való működtetés esetére, akkor értelemszerűen a következő feltételek alkalmazandók:

5.4.2.1. A járműgyártónak a típusjóváhagyáskor át kell adnia a műszaki szolgálatnak azon helyzetek és a hozzájuk tartozó kritériumok listáját, amelyekben az AEBS-funkció automatikusan deaktiválásra kerül, és ezt a listát a vizsgálati jegyzőkönyvhöz is csatolni kell.

5.4.2.2. Az AEBS-funkciónak automatikusan újra aktiválódnia kell, amint az automatikus deaktiválást eredményező körülmények már nem állnak fenn.

5.4.2.3. Amennyiben az AEBS-funkció automatikus deaktiválása a járművezető által manuálisan kikapcsolt járműstabilitási funkció következménye, az AEBS deaktiválásához a járművezetőnek legalább két szándékos műveletet kell végrehajtania.

5.4.3. Az 5.4.1.1. és 5.4.1.4. szakasz követelményei ellenére az AEBS műszaki módszert biztosíthat a rendszer deaktiválására bizonyos alkalmazások (elöl felszerelt berendezések, például hóeke) esetében, ha különben a rendszer nem tudna akadálytalanul működni.

Ez a műszaki módszer nem állhat a járművezető rendelkezésére (pl. csak engedéllyel rendelkező műhely által végzett egyedi művelettel lehet aktiválható).

Emellett az 5.1.4.3. szakaszban meghatározott deaktiválásra figyelmeztető jelzés minden új gyújtási ciklus megkezdése után legkorábban 15 másodperccel lehet törölhető.

5.4.4. Ha az AEBS deaktivált állapotban van, erről folyamatos figyelmeztető fényjelzésnek kell tájékoztatnia a járművezetőt. Erre a célra az 5.5.4. szakaszban meghatározott sárga figyelmeztető jelzés használható.

5.4.5. Míg a jármű hosszirányú vezérlése automatizált vezetési funkciókkal biztosított (pl. az automatizált sávtartó rendszer aktív), az AEBS-funkció a járművezető tájékoztatása nélkül felfüggeszthető, illetve annak vezérlési stratégiái (azaz fékezési parancs, figyelmeztetésidőzítés) módosíthatók, amennyiben a jármű továbbra is legalább ugyanolyan ütközéselkerülési képességeket biztosít, mint az AEBS-funkció a kézi működtetés során.

5.5. Figyelmeztető jelzés

5.5.1. Az 5.2.1.1. és az 5.2.2.1. szakaszban említett, ütközésre figyelmeztető jelzést a hangjelzés, a tapintással érzékelhető jelzés és a fényjelzés közül legalább két figyelmeztetési móddal kell biztosítani.

5.5.2. A jármű gyártójának a típusjóváhagyáskor ismertetnie kell a figyelmeztető jelzéseket és a járművezetőnek küldött ütközésre figyelmeztető jelzések sorrendjét, és ezeket a vizsgálati jegyzőkönyvben is rögzíteni kell.

5.5.3. Amennyiben az ütközésre figyelmeztető jelzés részben fényjelzéssel történik, a fényjelzés lehet az 5.5.4. szakaszban meghatározott hibajelzés villogása.

5.5.4. Az 5.1.4.1. szakaszban említett hibajelzésnek folyamatos sárga figyelmeztető fényjelzésnek kell lennie.

5.5.5. Az AEBS figyelmeztető fényjelzésének vagy a gyújtáskapcsoló (indítókapcsoló) „ON” (bekapcsolt/üzemel) állásánál, vagy a gyújtáskapcsoló (indítókapcsoló) „ON” (bekapcsolt/üzemel) és „START” (indítás) állása között, a gyártó által ellenőrzési pozícióként meghatározott helyen (rendszerindítás [bekapcsolás]) aktiválódnia kell. Ez az előírás nem vonatkozik a közös felületen megjelenített figyelmeztető jelzésekre.

5.5.6. A figyelmeztető fényjelzéseknek nappal is látszódniuk kell, és úgy kell elhelyezni őket, hogy a járművezető a vezetőülésből könnyen meggyőződhessen a jelzések megfelelő működéséről.

5.5.7. Ha a járművezetőt figyelmeztető fényjelzés tájékoztatja arról, hogy az AEBS például a kedvezőtlen időjárási viszonyok miatt átmenetileg nem működik, e fényjelzésnek folyamatosan világítania kell. Erre a célra az 5.5.4. szakaszban meghatározott hibajelzés használható.

5.6. Az időszakos műszaki felülvizsgálatra vonatkozó rendelkezések

5.6.1. Az időszakos műszaki vizsgálatok alkalmával a bekapcsolást és az izzóellenőrzést követően az AEBS helyes üzemi állapotának ellenőrizhetőnek kell lennie a hibajelzés állapotának szemrevételezésével.

Amennyiben a hibajelzés a közös felületen található, a hibajelzés állapotának ellenőrzése előtt meg kell bizonyosodni arról, hogy a közös felület működőképes.

5.6.2. A típusjóváhagyás időpontjában egy bizalmasan kezelendő dokumentumban vázlatosan ismertetni kell azokat az eszközöket, amelyek a gyártó által választott hibajelzés működésének egyszerű jogosulatlan módosításával szemben védelmet nyújtanak.

Ez a védelmi követelmény akkor is teljesül, ha az AEBS helyes üzemi állapotának ellenőrzésére egy második eszköz is rendelkezésre áll.

6. Vizsgálati eljárás

6.1. Vizsgálati feltételek

6.1.1. Vizsgálati útfelület

6.1.1.1. A vizsgálatot kellő tapadást biztosító, sík, száraz beton- vagy aszfaltfelületen kell elvégezni.

6.1.1.2. A vizsgálathoz használt útfelületnek a vízszintes és 1 % közötti folyamatos lejtéssel kell rendelkeznie.

6.1.2. A környezeti hőmérsékletnek 0 °C és 45 °C között kell lennie.

6.1.3. A vízszintes látómezőben a céltárgynak a vizsgálat teljes tartama alatt észlelhetőnek kell lennie.

6.1.4 A vizsgálatot olyan körülmények között kell elvégezni, hogy a szél ne befolyásolhassa az eredményeket.

6.1.5. A környezeti megvilágításnak homogénnek kell lennie a vizsgálati területen, és meg kell haladnia az 1 000 luxot a járművel való ütközés 5.2.1. szakaszban ismertetett forgatókönyve esetében, illetve meg kell haladnia a 2 000 luxot a gyalogossal való ütközés 5.2.2. szakaszban ismertetett forgatókönyve esetében. A vizsgálatokat nem lehet úgy elvégezni, hogy a járművel szemben vagy a jármű mögött alacsony szögben süt a nap.

6.1.6. A gyártó kérésére és a műszaki szolgálat beleegyezésével a vizsgálatok eltérő feltételek mellett is elvégezhetők (nem optimális feltételek mellett, pl. nem száraz felületen; a megadott minimális környezeti hőmérséklet alatt, nem csuklós gyalogos céltárggyal ütközve), ám a teljesítménykövetelményeknek továbbra is teljesülniük kell.

6.2. A járműre vonatkozó feltételek

6.2.1. Vizsgálati tömeg

A járművet a következők szerint kell vizsgálni:

a) legnagyobb össztömeg mellett;

b) ha a műszaki szolgálat indokoltnak ítéli (pl. ha rosszabb fékteljesítmény várható, amikor az érzékelők a túl alacsony járműtömeg miatt nem veszik észre a céltárgyat), a vizsgálat céljára a menetkész tömeget 125 kg-mal kiegészítheti, amely a mérőberendezést és egy esetleges másik személy tömegét foglalja magában, aki a menetkész tömegre vonatkozó követelményeknek való megfelelés igazolása érdekében rögzíti az eredményeket.

A terheléseloszlásnak meg kell felelnie a gyártó ajánlásának, és az idevágó adatokat csatolni kell a vizsgálati jegyzőkönyvhöz. A terhelés a vizsgálati eljárás megkezdése után nem módosítható.

A vizsgálati menetek során az üzemanyagszint csökkenhet, de soha nem eshet 50 százalék alá.

6.2.2. A vizsgálat előtti kondicionálás

6.2.2.1. A járműgyártó kérésére:

a) a járművel legfeljebb 100 km-t meg lehet tenni városi utakon és országutakon vegyesen, egyéb forgalmi résztvevők és különböző közúti eszközök mellett az érzékelőrendszer inicializálása érdekében;

b) a járművel egy sor fékezési műveletet lehet végezni annak biztosítása érdekében, hogy az üzemi fékrendszer a vizsgálat előtt bejáratódjon;

c) a jármű legmelegebb tengelyére ható üzemi fékek átlagos hőmérsékletének a fékbetétek belsejében vagy a féktárcsa/fékdob fékezési felületén mérve minden vizsgálati menet előtt 100 °C alatt kell lennie.

6.2.2.2. A jármű gyártója által előírt vizsgálat előtti kondicionálási stratégia részleteit meg kell határozni, és fel kell tüntetni a jármű típusjóváhagyási dokumentációjában.

6.2.3. A felszerelt gumiabroncsokat azonosítani kell, és fel kell tüntetni a jármű típusjóváhagyási dokumentációjában.

6.2.4. A jármű ellátható védőfelszereléssel, amennyiben az nem befolyásolja a vizsgálatok eredményeit.

6.3. Vizsgálati céltárgyak

6.3.1. A járműészlelési vizsgálatokhoz használt céltárgynak szabályos, nagy mennyiségben sorozatgyártott, M_1 kategóriájú személygépkocsinak vagy ennek hiányában egy olyan „puha céltárgynak” kell lennie, amelyet a jellemzői alapján a vizsgált AEBS érzékelőrendszer személygépkocsiként tud azonosítani az ISO 19206-3:2021 szabványnak megfelelően. A jármű helyzetének meghatározására szolgáló vonatkoztatási pontnak a jármű középvonalán található leghátsó pontnak kell lennie.

6.3.2. A gyalogosérzékelési vizsgálatokhoz használt céltárgynak gyermek méretű „csuklós puha céltárgynak” kell lennie, amelyet a jellemzői alapján a vizsgált AEBS érzékelőrendszere emberként tud azonosítani az ISO 19206-2:2018 szabványnak megfelelően.

6.4. Álló céljárművel végrehajtott figyelmeztetési és aktiválási vizsgálat

A vizsgált járműnek a vizsgálat funkcionális része előtt legalább két másodpercig egyenes vonalban kell haladnia az álló céltárgy felé, miközben a vizsgált jármű középvonala a céltárgy középvonalától legfeljebb 0,2 méterrel térhet ki.

A vizsgálatokat olyan járművel kell elvégezni, amely minden vizsgálat esetében ±2 km/h tűréssel a következő sebességekkel halad, az 5.2.1.3. szakaszban meghatározott tartományon belül:

a) 20 km/h;

b) az ütközéselkerülést lehetővé tévő legnagyobb sebesség az 5.2.1.4. szakasz szerint, és

c) vagy:

i. az ütközéselkerülést lehetővé tévő legnagyobb sebesség az 5.2.1.4. szakasz szerint + 8 km/h (pl. az M_1/N_1 jármű-kategóriából származtatott járművek esetében a vizsgálatot 58 km/h sebességen kell elvégezni); vagy

ii. legnagyobb tervezési sebesség;

amelyik alacsonyabb.

Ha a műszaki szolgálat indokoltnak ítéli, a vizsgálatot az 5.2.1.4. szakaszban megadott vizsgálati feltételek bármelyike mellett elvégezheti, az 5.2.1.4. szakasz táblázatában felsorolt bármely más sebességen és az 5.2.1.3. szakaszban előírt sebességtartományon belül. A műszaki szolgálat ellenőrizheti, hogy a vezérlési stratégiát nem változtatták-e meg indokolatlan mértékben, vagy az AEBS-t nem kapcsolták-e ki az 5.2.1.4. szakaszban meghatározott feltételektől eltérő körülmények között. Ezen ellenőrzés jegyzőkönyvét csatolni kell a vizsgálati jegyzőkönyvhöz.

A vizsgálat funkcionális része akkor kezdődik:

a) amint a vizsgált jármű az előírt vizsgálati sebességgel halad az e szakaszban előírt tűréseken és oldalirányú kitérésen belül; és

b) a jármű és a céltárgy közötti távolság legalább 4 másodpercnyi ütközésig hátralévő időnek (TTC) felel meg.

A vizsgálat funkcionális részének kezdete és a rendszerbeavatkozás között be kell tartani a tűréseket.

6.5. Mozgó céljárművel végrehajtott figyelmeztetési és aktiválási vizsgálat

A vizsgált járműnek és a mozgó céltárgynak a vizsgálat funkcionális része előtt legalább két másodpercig egyenes vonalban, azonos irányban kell haladnia, továbbá a vizsgált jármű a céltárgy középvonalától legfeljebb 0,2 méterrel térhet ki.

A vizsgálatokat úgy kell elvégezni, hogy a jármű a céltárgyhoz képest az alábbi sebességkülönbségekkel haladjon (minden vizsgálat esetében ±2 km/h tűréssel), a céltárgy pedig 20 km/h sebességgel haladjon (mind a cél-, mind a vizsgált jármű esetében ±2 km/h tűréssel) az 5.2.1.3. szakaszban meghatározott tartományon belül:

a) 20 km/h (pl. 20 km/h sebességgel haladó céltárgy esetében a jármű 40 km/h sebességgel halad, sebességkülönbsége tehát 20 km/h);

b) az ütközéselkerülést lehetővé tévő legnagyobb sebesség az 5.2.1.4. szakasz szerint *(pl. egy N_3 kategóriájú jármű esetében az ütközéselkerülést lehetővé tévő legnagyobb sebesség 70 km/h, a céltárgy 20 km/h sebességgel halad, a jármű sebessége tehát 90 km/h)*, és

c) vagy:

i. az ütközéselkerülést lehetővé tévő legnagyobb sebesség az 5.2.1.4. szakasz szerint + 8 km/h *(pl. 20 km/h sebességgel haladó céltárgy és 8 tonna feletti M_3 kategóriájú jármű esetében a vizsgálatot 20 + 70 + 8 = 98 km/h sebességen kell elvégezni)*, vagy

ii. legnagyobb tervezési sebesség: *(pl. 20 km/h sebességgel haladó céltárgy és egy N_3 kategóriájú jármű esetében 89 km/h-ra beállított sebességkorlátozó)*,

amelyik alacsonyabb.

Ha a műszaki szolgálat indokoltnak ítéli, a vizsgálatot az 5.2.1.4. szakaszban megadott vizsgálati feltételek bármelyike mellett elvégezheti, az 5.2.1.4. szakasz táblázatában felsorolt bármely más sebességen és az 5.2.1.3. szakaszban előírt sebességtartományon belül. Az 5.2.1.4. szakasz feltételein kívül a műszaki szolgálat ellenőrizheti, hogy a vezérlési stratégiát nem változtatták-e meg indokolatlan mértékben, vagy az AEBS-t nem kapcsolták-e ki. Ezen ellenőrzés jegyzőkönyvét csatolni kell a vizsgálati jegyzőkönyvhöz.

A vizsgálat funkcionális része akkor kezdődik:

a) amint a vizsgált jármű az előírt vizsgálati sebességgel halad az e szakaszban előírt tűréseken és oldalirányú kitérésen belül;

b) a mozgó céltárgy az előírt vizsgálati sebességgel halad az e szakaszban előírt tűréseken belül; valamint

c) a jármű és a céltárgy közötti távolság legalább 4 másodpercnyi ütközésig hátralévő időnek (TTC) felel meg.

A vizsgálat funkcionális részének kezdete és a rendszerbeavatkozás között be kell tartani a tűréseket.

6.6. Gyalogos céltárggyal végrehajtott figyelmeztetési és aktiválási vizsgálat

6.6.1. A vizsgált járműnek a vizsgálat funkcionális része előtt legalább két másodpercig egyenes vonalban kell haladnia a gyalogos céltárggyal való ütközési pont felé, továbbá a vizsgált jármű a várható ütközési pont középvonalától legfeljebb 0,2 méterrel térhet ki.

A vizsgálat funkcionális része akkor kezdődik, amint a vizsgált jármű állandó sebességgel halad, és az ütközési ponttól legalább 4 másodpercnyi ütközésig hátralévő időnek (TTC) megfelelő távolságban van.

A gyalogos céltárgynak a vizsgált jármű menetirányára merőleges egyenes vonalban, 5 km/h +0/– 0,4 km/h állandó sebességgel kell haladnia, és nem indulhat el a vizsgálat funkcionális részének megkezdése előtt. A gyalogos céltárgyat úgy kell a vizsgált járműhöz képest elhelyezni, hogy a gyalogos céltárgy ütközési pontja a vizsgált jármű elején a vizsgált jármű hosszirányú középsíkján legyen legfeljebb 0,1 méter tűréssel abban az esetben, ha a vizsgált jármű a vizsgálat funkcionális része alatt mindvégig az előírt vizsgálati sebességgel halad és nem fékez.

A vizsgálatokat olyan járművel kell elvégezni, amely minden vizsgálat esetében ±2 km/h tűréssel a következő sebességekkel halad, az 5.2.2.3. szakaszban meghatározott tartományon belül:

a) 20 km/h

b) az ütközéselkerülést lehetővé tévő legnagyobb sebesség és

c) vagy:

i. az ütközéselkerülést lehetővé tévő legnagyobb sebesség az 5.2.2.4. szakasz szerint + 8 km/h (pl. az M_1/N_1 jármű-kategóriából származtatott járművek esetében a vizsgálatot 34 km/h sebességen kell elvégezni); vagy

ii. legnagyobb tervezési sebesség;

amelyik alacsonyabb.

Ha a műszaki szolgálat indokoltnak ítéli, a vizsgálatot az 5.2.2.4. szakaszban megadott vizsgálati feltételek bármelyike mellett elvégezheti, az 5.2.2.4. szakasz táblázatában felsorolt bármely más sebességen és az 5.2.2.3. szakaszban előírt sebességtartományon belül. Az 5.2.2.4. szakasz feltételein kívül a műszaki szolgálat ellenőrizheti, hogy a vezérlési stratégiát nem változtatták-e meg indokolatlan mértékben, vagy az AEBS-t nem kapcsolták-e ki. Ezen ellenőrzés jegyzőkönyvét csatolni kell a vizsgálati jegyzőkönyvhöz.

A vizsgálat funkcionális része akkor kezdődik:

a) amint a vizsgált jármű az előírt vizsgálati sebességgel halad az e szakaszban előírt tűréseken és oldalirányú kitérésen belül;

b) a gyalogos céltárgy az előírt vizsgálati sebességgel halad az e szakaszban előírt tűréseken belül; és

c) a jármű és a céltárgy közötti távolság legalább 4 másodpercnyi ütközésig hátralévő időnek (TTC) felel meg.

A vizsgálat funkcionális részének kezdete és a rendszerbeavatkozás között be kell tartani a tűréseket.

A fent előírt vizsgálatot egy gyermek gyalogost helyettesítő, a 6.3.2. szakaszban meghatározott „puha céltárggyal” kell elvégezni.

6.6.2. Az ütközési sebesség értékelésének a céltárgy és a jármű közötti tényleges érintkezési ponton kell alapulnia, figyelembe véve a járműnek a 6.2.4. szakasz értelmében engedélyezett kiegészítő védőfelszerelés nélküli tényleges alakját.

6.7. Hibaészlelési vizsgálat

6.7.1. Elektromos hibát kell szimulálni, például az egyik AEBS-alkotóelem áramforrásának kiiktatásával vagy az AEBS-alkotóelem közötti elektromos kapcsolat megszakításával. AEBS-meghibásodás szimulálásakor nem szabad kiiktatni sem az 5.5.4. szakaszban említett, a járművezetőt figyelmeztető jelzés, sem az 5.4.1. szakaszban említett, az AEBS manuális deaktiválására szolgáló opcionális kezelőszerv elektromos csatlakoztatását.

6.7.2. A fenti 5.5.4. szakaszban említett hibajelzésnek legkésőbb 10 másodperccel azután, hogy a jármű sebessége meghaladta a 10 km/h-t, aktiválódnia kell és aktivált állapotban is kell maradnia, továbbá ismét aktiválódnia kell közvetlenül a gyújtáskapcsoló ki- és bekapcsolásából álló ciklusnak a jármű álló helyzetében történő újabb végrehajtását követően mindaddig, amíg a szimulált hiba fennáll.

6.8. Deaktiválási vizsgálat

6.8.1. Az AEBS manuális deaktiválására szolgáló eszközzel felszerelt járművek esetében a gyújtáskapcsolót (indítókapcsolót) „ON” (bekapcsolt/üzemel) állásba kell kapcsolni, majd deaktiválni kell az AEBS-t. A fenti 5.4.4. szakaszban említett figyelmeztető jelzésnek aktiválódnia kell. Ezt követően a gyújtáskapcsolót (indítókapcsolót) „OFF” (kikapcsolt) állásba kell kapcsolni. A gyújtáskapcsolót (indítókapcsolót) ismét „ON” (bekapcsolt/üzemel) állásba kell kapcsolni, majd ellenőrizni kell, hogy az előzőleg aktiválódott figyelmeztető jelzés nem aktiválódik-e ismét. Amennyiben nem, az azt jelzi, hogy az AEBS az 5.4.1. szakasznak megfelelően üzemkész állapotba állt. Amennyiben a gyújtási rendszer kulccsal aktiválható, akkor a fent említett követelménynek a kulcs eltávolítása nélkül kell teljesülnie.

6.9. A rendszer megbízhatósága

6.9.1. A fenti vizsgálati forgatókönyvek mindegyikét kétszer kell elvégezni. Egy forgatókönyv egy vizsgálati elrendezést ír le egy vizsgált járműsebességnél egy adott kategória (járművel való ütközés, gyalogossal való ütközés) egy terhelési állapotában. Ha a két vizsgálati menet valamelyike nem felel meg az előírt teljesítménynek, a vizsgálat egyszer megismételhető. A vizsgálati forgatókönyv akkor minősül megfelelőnek, ha az előírt teljesítmény két vizsgálati menet során teljesül. Az egy kategórián belüli sikertelen vizsgálati menetek száma nem haladhatja meg a következő értékeket:

a) járművel való ütközés vizsgálata esetében az elvégzett vizsgálati menetek 10,0 %-a; valamint

b) gyalogossal való ütközés vizsgálata esetében az elvégzett vizsgálati menetek 10,0 %-a ([5]).

6.9.2. A sikertelen vizsgálati menet kiváltó okát a műszaki szolgálattal együtt elemezni kell, és az elemzés eredményét csatolni kell a vizsgálati jegyzőkönyvhöz. Ha a kiváltó ok nem hozható összefüggésbe a vizsgálati elrendezés eltérésével, a műszaki szolgálat bármilyen más sebességen is elvégezheti a vizsgálatokat az 5.2.1.3., az 5.2.1.4., az 5.2.2.3. vagy az 5.2.2.4. szakaszban meghatározott sebességtartományon belül.

6.9.3. A 3. melléklet szerinti értékelés során a gyártónak megfelelő dokumentációval igazolnia kell, hogy a rendszer képes az előírt teljesítmények megbízható teljesítésére.

6.10. Téves reakció vizsgálata

6.10.1. Két M_1 kategóriájú álló személygépkocsit vagy ezek hiányában egy olyan „puha céltárgyat”, amelyet a jellemzői alapján a vizsgált AEBS érzékelőrendszere személygépkocsiként tud azonosítani az ISO 19206-3:2021 szabványnak megfelelően, el kell helyezni a következő módon:

a) a vizsgált járművel megegyező menetirányba nézzenek;

b) köztük 4,5 m távolság legyen;

c) a járművek hátsó része egy síkban legyen.

6.10.2. A vizsgált járműnek 50 ± 2 km/h állandó sebességgel legalább 60 métert kell megtennie, és át kell haladnia a két álló jármű között. A vizsgálat alatt a kisodródás ellensúlyozása érdekében a kormányberendezésen végrehajtott csekély korrekcióktól eltekintve nem változtatható meg a vizsgált jármű kezelőszerveinek beállítása.

6.10.3. Az AEBS nem adhat ki ütközésre figyelmeztető jelzést, és nem indíthatja el a vészfékezési fázist.

([5]) Abban az esetben, ha egy adott kategórián belül a vizsgálati menetek teljes száma nem érné el a tízet, az adott kategóriát érintően további vizsgálati meneteket is végre lehet hajtani, többek között meg lehet ismételni a sikertelen vizsgálati forgatókönyvet, hogy az összes vizsgálati menet száma legalább 10 legyen.

7. A járműtípus módosítása és a jóváhagyás kiterjesztése

7.1. A fenti 2.4. szakasz értelmében vett járműtípus minden módosításáról értesíteni kell a járműtípust jóváhagyó típusjóváhagyó hatóságot. A típusjóváhagyó hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:

7.1.1. úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosításoknak nincs kedvezőtlen hatásuk a jóváhagyás megadása alapjául szolgáló feltételekre, és kiterjeszti a jóváhagyást; vagy

7.1.2. úgy ítéli meg, hogy a változások befolyásolják a jóváhagyás megadása alapjául szolgáló feltételeket, és a jóváhagyás kiterjesztése érdekében további vizsgálatokat vagy ellenőrzéseket írhat elő.

7.2. A jóváhagyás megerősítéséről vagy elutasításáról – a módosítás részletes leírásával együtt – a fenti 4.3. szakaszban említett eljárással értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő feleket.

7.3. A típusjóváhagyó hatóság a kiterjesztésről az ezen előírás 1. mellékletének megfelelő nyomtatványon értesíti a szerződő feleket. A hatóság a kiterjesztéshez sorszámot („a kiterjesztés száma”) rendel.

8. A gyártás megfelelősége

8.1. A gyártásmegfelelőség ellenőrzésére szolgáló eljárásoknak meg kell felelniük az 1958. évi megállapodás 1. jegyzékében (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) megállapított eljárásoknak, és különösen az alábbi követelményeknek:

8.2. Az ezen előírás szerint jóváhagyott minden járművet úgy kell gyártani, hogy a fenti 5. szakasz követelményeit teljesítve megfeleljen a jóváhagyott típusnak.

8.3. A típusjóváhagyást megadó hatóság bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben a gyártás megfelelőségének ellenőrzésére alkalmazott módszereket. Az ilyen ellenőrzésre általában kétévente kerül sor.

9. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén

9.1. Az ezen előírás szerint egy adott járműtípusra megadott jóváhagyás visszavonható, ha nem teljesülnek a fenti 8. szakaszban előírt követelmények.

9.2. Ha egy szerződő fél visszavon egy előzőleg általa megadott jóváhagyást, erről haladéktalanul tájékoztatja az ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet az ezen előírás 1. mellékletének megfelelő nyomtatványon.

10. A gyártás végleges leállítása

Ha a jóváhagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípus gyártását, akkor erről értesítenie kell a jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóságot, amely ezt követően az ezen előírás 1. mellékletének megfelelő nyomtatványon haladéktalanul értesíti a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet.

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

A megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő felek közlik az Egyesült Nemzetek Szervezetének Titkárságával ([6]) a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok nevét és címét, valamint a

([6]) Az ENSZ-EGB titkárságai biztosítják az online platformot („/343 Application”) a titkársággal való információcserére: https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html.

jóváhagyásokat megadó, illetve a jóváhagyásokat, kiterjesztéseket, elutasításokat vagy visszavonásokat igazoló értesítéseket fogadó hatóságok nevét és címét.

12. Átmeneti rendelkezések

12.2. A 02. módosítássorozatra alkalmazandó átmeneti rendelkezések

12.2.1. 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.

12.2.2. 2025. szeptember 1-jétől az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni az előző módosítássorozat alapján első alkalommal 2025. szeptember 1. után kiadott ENSZ-típusjóváhagyásokat.

12.2.3. 2028. szeptember 1-jéig az ezen előírást alkalmazó szerződő felek kötelesek elfogadni az előző módosítássorozat alapján első alkalommal 2025. szeptember 1. előtt kiadott típusjóváhagyásokat.

12.2.4. 2028. szeptember 1-jétől az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem kötelesek elfogadni az előző módosítássorozat alapján módosított ezen előírás szerint megadott típusjóváhagyásokat.

12.2.5. A fenti átmeneti rendelkezések ellenére azok a szerződő felek, amelyek ezen előírás alkalmazását a legutóbbi módosítássorozat hatálybalépését követően kezdik meg, csak a 01. módosítássorozat szerint megadott típusjóváhagyásokat kötelesek elfogadni.

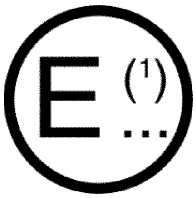
12.2.6. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek ezen előírás bármely korábbi módosítássorozata alapján kiadhatják a típusjóváhagyásokat.

12.2.7. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek az ezen előírás bármely előző módosítássorozata szerint megadott típusjóváhagyásokra továbbra is kötelesek kiterjesztést adni.

1. MELLÉKLET

Értesítés

(Legnagyobb formátum: A4 (210 × 297 mm)



Kibocsátó: A hatóság neve:
……
……
……

Tárgy ([2]): A jóváhagyás megadása
A jóváhagyás kiterjesztése
A jóváhagyás elutasítása
A jóváhagyás visszavonása
A gyártás végleges leállítása

valamely járműtípusra a fejlett vészfékező rendszer tekintetében, a 131. számú ENSZ-előírás szerint

Jóváhagyás száma: ……

1. Márkanév: ……

2. Típus és márkanév/nevek: ……

3. A gyártó neve és címe: ……

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

5. A jármű rövid leírása: ……

6. A járműre vonatkozó jóváhagyási kérelem benyújtásának dátuma: ……

7. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat: ……

8. A szolgálat által kiadott jegyzőkönyv dátuma: ……

9. A szolgálat által kiadott jegyzőkönyv száma: ……

10. Jóváhagyás

10.1. a járművel való ütközés forgatókönyvére vonatkozóan megadva/elutasítva/kiterjesztve/visszavonva:[2]

10.2. a gyalogossal való ütközés forgatókönyvére vonatkozóan megadva/elutasítva/kiterjesztve/visszavonva:[2]

11. Hely: ……

12. Dátum: ……

([1]) Distinguishing number of the country which has granted/extended/refused/withdrawn approval (see approval provisions in the Regulation).
([2]) A nem kívánt rész törlendő.

13. Aláírás: .....

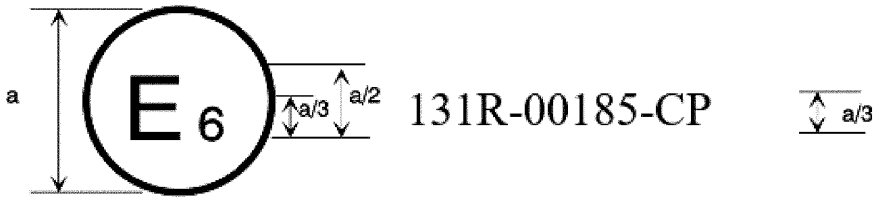
14. Az értesítéshez mellékelték a fent említett jóváhagyási számmal ellátott, alábbi dokumentumokat: .....

15. Megjegyzések: .....

2. MELLÉKLET

A jóváhagyási jelek elrendezése

(lásd ezen előírás 4.4–4.4.2. szakaszát)



a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott járműtípust a fejlett vészfékező rendszerek (AEBS) tekintetében Belgiumban (E 6) hagyták jóvá a 131. számú ENSZ-előírás szerint („C” jelöléssel ellátva a járművel való ütközés és „P” jelöléssel ellátva a gyalogossal való ütközés forgatókönyvére vonatkozó jóváhagyás esetében). A jóváhagyási szám első két számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 131. számú ENSZ-előírás eredeti változatában foglalt követelmények alapján adták meg.

3. MELLÉKLET

Az elektronikus vezérlőrendszerek biztonsági szempontjaira alkalmazandó különleges követelmények

1. Általános követelmények

Ez a melléklet az összetett elektronikus járművezérlő rendszerek (lásd az alábbi 2.4. szakaszt) biztonsági szempontjaira tekintettel a dokumentációra, a hibaelhárítási stratégiára és az ellenőrzésre vonatkozó különleges követelményeket határozza meg ezen előírás alkalmazásában.

Ez a melléklet ezen előírás tekintetében az elektronikus rendszer(ek) (2.3. szakasz) által vezérelt és az ezen előírásban meghatározott, biztonsággal összefüggő funkciókra is alkalmazandó.

Nem határozza meg a rendszer teljesítménykritériumait, de tartalmazza a tervezési eljárásra vonatkozó módszertant, valamint a típusjóváhagyás céljából a műszaki szolgálattal közlendő információkat.

Ezeknek az információknak igazolniuk kell, hogy a rendszer hibamentes állapotban és meghibásodás esetén is eleget tesz az ezen előírás egyéb részeiben meghatározott vonatkozó teljesítménykövetelményeknek, és tervezéséből adódóan a működése nem jár biztonsági szempontból kritikus kockázattal.

2. Fogalommeghatározások

E melléklet alkalmazásában:

2.1. „*Rendszer*”: olyan elektronikus vezérlőrendszer vagy összetett elektronikus vezérlőrendszer, amely az ezen előírás hatálya alá tartozó valamely funkció vezérlésátvitelét biztosítja vagy annak részét képezi. Idetartozik az ezen előírás hatálya alá tartozó minden olyan egyéb rendszer, valamint az ezen előírás hatályán kívül eső egyéb olyan rendszerek felé tartó vagy azoktól érkező átviteli kapcsolat is, amely hatással van az ezen előírás hatálya alá tartozó funkciókra.

2.2. „*Biztonsági koncepció*”: a rendszeren belül, például az elektronikus egységek részeként tervezett azon intézkedések leírása, amelyek célja, hogy hibamentes és meghibásodott állapotban is, többek között elektromos meghibásodás esetén fenntartsák a rendszer integritását, és ezáltal gondoskodjanak a biztonságos üzemelésről. A részleges üzemeltetésre való visszatérésnek vagy akár az alapvető járműfunkciók tartalékrendszerre történő visszaállításának lehetősége a biztonsági koncepció részét képezheti.

2.3. „*Elektronikus vezérlőrendszer*”: az említett járművezérlési funkció elektronikus adatfeldolgozás útján történő megvalósításában való közreműködésre tervezett egységek együttese. E rendszereket gyakran szoftverek vezérlik, és olyan különálló funkcionális alkotóelemekből állnak, mint például az érzékelők, az elektronikus vezérlőegységek és a működtető egységek, amelyeket átviteli kapcsolatok kötnek össze. Tartalmazhatnak mechanikai, elektropneumatikus vagy elektrohidraulikus elemeket.

2.4. „*Összetett elektronikus járművezérlő rendszerek*”: azok az elektronikus vezérlőrendszerek, amelyekben az elektronikus rendszerek által vagy a járművezető által vezérelt funkciókat egy magasabb szintű elektronikus vezérlőrendszer/-funkció hatástalaníthatja. A hatástalanított funkció az összetett rendszer részévé válik, csakúgy, mint az ezen előírás hatálya alá tartozó valamennyi hatástalanító rendszer/funkció. Az ezen előírás hatályán kívül eső hatástalanító rendszerek/funkciók felé tartó vagy irányából érkező átviteli kapcsolatok szintén az összetett rendszer részei;

2.5. „*Magasabb szintű elektronikus vezérlés*”: olyan rendszerek/funkciók, amelyek kiegészítő feldolgozó és/vagy érzékelő folyamatokat alkalmaznak a jármű viselkedésének megváltoztatására a jármű vezérlőrendszerének funkciójában (funkcióiban) való változtatások vezérlése révén. Ez lehetővé teszi az összetett rendszerek számára, hogy célkitűzéseiket az érzékelt körülményektől függően önműködően megváltoztassák.

2.6. „*Egységek*”: a rendszer összetevőinek legkisebb részei, amelyekkel ez a melléklet foglalkozik, mivel ezen összetevők kombinációit azonosítás, elemzés vagy csere céljából egyetlen entitásként kezeli.

2.7. „*Átviteli kapcsolatok*”: azok az eszközök, amelyeket jelzések, működési adatok vagy energiaellátás továbbításának céljaira az elosztott egységek összekötésére használnak. Ez a berendezés általában elektromos, de egyes részei lehetnek mechanikusak, pneumatikusak vagy hidraulikusak is.

2.8. „*Vezérlési tartomány*”: kimeneti változó, az a tartomány, amelyen belül a rendszer valószínűleg képes irányítást gyakorolni.

2.9. A „*funkcionális működés határai*”: azok a külső fizikai korlátok, amelyeken belül a rendszer az irányítást képes fenntartani.

2.10. „*Biztonsággal összefüggő funkció*”: a rendszer egy funkciója, amely képes a jármű dinamikus viselkedésének megváltoztatására. A rendszer képes lehet egynél több biztonsággal összefüggő funkció elvégzésére.

3. Dokumentáció

3.1. Követelmények

A gyártó gondoskodik egy olyan dokumentációs csomagról, amely ismerteti a rendszer alapfelépítését, valamint azon eszközöket, amelyekkel a rendszer más járműrendszerekhez kapcsolódik, vagy amelyekkel a kimeneti változókat közvetlenül vezérli. A rendszer gyártó által meghatározott funkcióját (funkcióit) és a biztonsági koncepciót ismertetni kell. A dokumentációnak rövidnek kell lennie, de bizonyítania kell, hogy a tervezésben és a fejlesztésben valamennyi érintett rendszerrel kapcsolatos terület szakértői részt vettek. Az időszakos műszaki vizsgálatok vonatkozásában a dokumentáció leírja, hogy a rendszer aktuális működési állapota miként ellenőrizhető.

A műszaki szolgálat értékeli a dokumentációs csomagot annak kimutatása érdekében, hogy a rendszer:

a) kialakításából adódóan hibamentes és meghibásodott állapotban is úgy működik, hogy nem idéz elő biztonsági szempontból kritikus kockázatokat;

b) hibamentes és meghibásodott állapotban egyaránt eleget tesz az ezen előírás egyéb részeiben meghatározott vonatkozó teljesítménykövetelményeknek; továbbá

c) kifejlesztése a gyártó által bejelentett fejlesztési eljárással/módszerrel történt.

3.1.1. A dokumentációt két részben kell rendelkezésre bocsátani:

a) A 3. szakaszban (a 3.4.4. szakaszban szereplők kivételével) felsorolt anyagokból álló hivatalos jóváhagyási dokumentációs csomag, amelyet a típusjóváhagyási kérelem benyújtásakor kell a műszaki szolgálat rendelkezésére bocsátani. A műszaki szolgálat ezt a dokumentációs csomagot használja fel az e melléklet 4. szakaszában meghatározott ellenőrzési eljárás hivatkozási alapjául. A műszaki szolgálatnak biztosítania kell, hogy ez a dokumentációs csomag a jóváhagyó hatósággal meghatározott időtartamig hozzáférhető maradjon. Ez az időszak legalább a jármű gyártásának végleges leállításától számított tíz év.

b) A 3.4.4. szakaszban szereplő további anyagok és elemzési adatok, amelyeket a gyártónak meg kell őriznie, és amelyekbe a típusjóváhagyás ideje alatt vizsgálat céljából betekintést kell nyújtania. A gyártónak biztosítania kell, hogy ezek az anyagok és elemzési adatok a jármű gyártásának végleges leállításától számított tíz évig hozzáférhetők maradjanak.

3.2. A rendszer funkcióinak leírása

Olyan leírást kell benyújtani, amely egyszerűen ismerteti a rendszer valamennyi vezérlési funkcióját, valamint a feladatok teljesítéséhez alkalmazott módszereket, beleértve egy nyilatkozatot a vezérlés megvalósításának mechanizmusáról (mechanizmusairól).

A leírt funkciók közül azonosítani kell azokat, amelyek felülírhatók, és további leírást kell biztosítani a funkció működésének módosított logikájáról.

3.2.1. Listát kell szolgáltatni valamennyi bemeneti és érzékelt változóról, valamint meg kell határozni ezek működési tartományát.

3.2.2. Valamennyi, a rendszer által vezérelt kimeneti változóról listát kell adni, valamint minden egyes esetben jelezni kell, hogy a vezérlés közvetlenül vagy a jármű egy másik rendszerén keresztül történik-e. Az egyes változókra gyakorolt vezérlési tartományt (2.8. szakasz) meg kell határozni.

3.2.3. Amennyiben a rendszer teljesítményével összefügg, a funkcionális működés határait meghatározó korlátokat (2.9. szakasz) meg kell állapítani.

3.3. A rendszer felépítése és vázlata

3.3.1. Az alkotóelemek jegyzéke

Be kell nyújtani a rendszer valamennyi egységét összegyűjtő, valamint a szóban forgó vezérlési funkció eléréséhez szükséges egyéb járműrendszereket említő listát.

Ezen egységek kombinációjáról egy felépítési tervrajzot is be kell nyújtani, amely világosan mutatja mind a berendezések elhelyezkedését, mind az összekapcsolódásokat.

3.3.2. Az egységek funkciói

A rendszer minden egyes egységének funkcióját fel kell vázolni, valamint a jeleket, amelyek az egységet a többi egységgel vagy más járműrendszerekkel összekapcsolják, fel kell tüntetni. Ezen információk megadhatók folyamatábra vagy egyéb egyszerűsített diagram formájában, vagy ilyen diagrammal kiegészített leírásban.

3.3.3. Kapcsolódások

A rendszeren belüli kapcsolódásokat az elektromos átviteli kapcsolatok esetében kapcsolási rajzon, a pneumatikus vagy hidraulikus átviteli berendezések esetében csővezetékek elrendezési rajzán, illetve mechanikai kapcsolódások esetében egyszerűsített grafikus vázlaton kell feltüntetni. Az egyéb rendszerek irányába tartó vagy irányából érkező átviteli kapcsolatokat szintén fel kell tüntetni.

3.3.4. Jeláram, működési adatok és prioritások

Egyértelmű összefüggésnek kell lennie ezen átviteli kapcsolatok és az egységek között továbbított jelek és/vagy működési adatok között. Multiplex adatcsatornák esetében közölni kell a jelek és/vagy működési adatok prioritását, amennyiben a prioritás ezen előírás vonatkozásában valamely teljesítménnyel vagy biztonsággal kapcsolatos kérdést érint.

3.3.5. Az egységek azonosítása

Az egyes egységeket a megfelelő hardver, illetve dokumentáció társítása érdekében világosan és egyértelműen azonosítani kell (például a hardver jelölésének vagy szoftvertartalom esetében a szoftverkimenetnek a feltüntetésével).

Amikor a funkciókat egyetlen egységen belül vagy egyetlen számítógépben egyesítik, de a hatásvázlaton a világosság és egyszerűbb magyarázat érdekében külön blokkban szerepelnek, csak egyetlen hardverazonosító jelzést kell használni. A gyártó ezen azonosító használatával garantálja, hogy a leszállított berendezés megfelel a vonatkozó dokumentumban foglaltaknak.

3.3.5.1. Az azonosítás meghatározza a hardver- és a szoftververváltozatot, és amennyiben ez utóbbi olyan mértékben megváltozna, hogy ezen előírás vonatkozásában az egység funkciója is módosulna, az azonosítást szintén meg kell változtatni.

3.4. A gyártó biztonsági koncepciója

3.4.1. A gyártónak be kell nyújtania egy nyilatkozatot, amelyben kijelenti, hogy a rendszer feladatainak teljesítése érdekében kiválasztott stratégia hibamentes állapotban nincs hatással a jármű biztonságos működésére.

3.4.2. A rendszer által alkalmazott szoftver tekintetében ismertetni kell az architektúra vázlatát, valamint meg kell jelölni a felhasznált tervezési módszereket és eszközöket. A gyártónak bizonyítékokkal alátámasztva be kell mutatnia, hogy a tervezési és fejlesztési folyamat során milyen eszközökkel határozták meg a rendszer logikájának megvalósítását.

3.4.3. A gyártónak magyarázatot kell benyújtania a műszaki szolgálat számára azokról a rendszerbe beépített tervezési megoldásokról, amelyek meghibásodás esetén is garantálják a biztonságos működést. Példák a rendszer meghibásodása esetére szolgáló lehetséges tervezési megoldásokra:

a) visszalépés egy részleges rendszer alkalmazásával történő működésre;

b) átváltás különálló készenléti rendszerre;

c) a magasabb szintű funkció kikapcsolása.

Meghibásodás esetén a járművezetőt például figyelmeztető jelzés vagy a kijelzőn megjelenő üzenet figyelmezteti. Amennyiben a rendszert a járművezető nem deaktiválja, például a gyújtáskapcsoló (indítókapcsoló) „OFF” (kikapcsolt) állapotba fordításával, vagy – ha erre a célra külön kapcsoló szolgál – a konkrét funkció kikapcsolásával, a figyelmeztető jelzésnek a meghibásodás fennállása alatt mindvégig működnie kell.

3.4.3.1. Ha a kiválasztott folyamat bizonyos meghibásodási körülmények esetén részleges üzemmódot választ, akkor ezeket a körülményeket és a hatékonyság ebből eredő korlátait meg kell határozni.

3.4.3.2. Ha a kiválasztott megoldás a járművezérlési rendszer feladatának teljesítésére másodlagos (készenléti) eszközt választ, az átváltási mechanizmus elveit, a redundancia logikáját és szintjét, valamint bármilyen beépített készenléti ellenőrző eszközt és a készenléti rendszer hatékonyságának ezekből eredő korlátait meg kell határozni.

3.4.3.3. Ha a kiválasztott megoldás a magasabb szintű funkció eltávolítását választja, valamennyi, ezzel a funkcióval összefüggő kimeneti vezérlőjelet le kell tiltani, méghozzá olyan módon, hogy az átmenet zavara korlátozott legyen.

3.4.4. A dokumentációt olyan elemzésnek kell alátámasztania, amely átfogó módon bemutatja, hogy a jármű vezérlési teljesítményére vagy biztonságára hatással lévő egyes kockázatok vagy hibák bármelyikének előfordulása esetén a rendszer hogyan fog viselkedni.

A választott elemzési megközelítés(eke)t a gyártó határozza meg és tartja fenn, és a típusjóváhagyás alkalmával betekintés céljából elérhetővé teszi azt a műszaki szolgálat számára.

A műszaki szolgálat elvégzi az elemzési megközelítés(ek) alkalmazásának értékelését. Az ellenőrzés magában foglalja:

a) a biztonsági megközelítés vizsgálatát a koncepció (jármű) szintjén, annak megerősítésével, hogy az magában foglalja az egyéb járműrendszerekkel való kölcsönhatások mérlegelését. Ennek a megközelítésnek a rendszerbiztonság szempontjából megfelelő veszély-/kockázatelemzésen kell alapulnia;

b) a biztonsági megközelítés vizsgálatát a rendszer szintjén. Ennek a megközelítésnek hibamód- és hatáselemzésen (FMEA), hibafaelemzésen (FTA), vagy bármely hasonló, a rendszerbiztonság szempontjából megfelelő eljáráson kell alapulnia;

c) a validálási tervek és eredmények vizsgálatát. E validáláshoz például „hardver a hurokban” (hardware in the loop, HIL) teszteket, járművel végzett közúti működési vizsgálatokat vagy a validáláshoz megfelelő bármilyen egyéb eszközt kell használni.

Az értékelés a műszaki szolgálat által választott olyan veszély- és hibaellenőrzésekből áll, amelyek célja annak megállapítása, hogy a gyártó biztonsági koncepcióról nyújtott magyarázata érthető és logikus, a validálási tervek pedig megfelelőek és teljesek.

A műszaki szolgálat a biztonsági koncepció ellenőrzése érdekében elvégezheti a 4. szakaszban meghatározott vizsgálatokat, vagy kérheti azok elvégzését.

3.4.4.1. E dokumentációnak részleteznie kell az ellenőrzött paramétereket, illetve az e melléklet 3.4.4. szakaszában meghatározott egyes meghibásodási típusok esetében meg kell határoznia a járművezetőnek és/vagy a javító/műszaki ellenőrző személyzetnek adott figyelmeztető jelzéseket.

3.4.4.2. E dokumentációban be kell mutatni azokat a meglévő intézkedéseket, amelyek biztosítják, hogy a rendszer nem veszélyezteti a jármű biztonságos működését, amikor a rendszer teljesítményére olyan környezeti körülmények vannak hatással, mint az éghajlat, a hőmérséklet, a por behatolása, a víz behatolása vagy a jég felhalmozódása.

4. Ellenőrzés és vizsgálat

4.1. A rendszer 3. szakaszban előírt dokumentumokban meghatározott funkcionális működését a következőképpen kell megvizsgálni:

4.1.1. A rendszer működésének ellenőrzése

A műszaki szolgálat hibamentes állapotban ellenőrzi a rendszert azáltal, hogy a gyártó által a fenti 3.2. szakasz szerint bejelentett funkciók közül kiválasztott egyes funkciókat megvizsgál.

Összetett elektronikus rendszerek esetében e vizsgálatoknak olyan forgatókönyveket is magukban kell foglalniuk, amikor egy bejelentett funkciót hatástalanítanak.

4.1.2. A 3.4. szakaszban említett biztonsági koncepció ellenőrzése

Ellenőrizni kell a rendszernek az egyes egységekben jelentkező meghibásodásokra adott reakcióját azáltal, hogy az egységen belüli belső meghibásodás hatásának szimulálása érdekében az elektromos vagy mechanikai egységeknek ennek megfelelő kimeneti jeleket továbbítanak. A műszaki szolgálat legalább egy egységben elvégzi ezt az ellenőrzést, azonban nem ellenőrzi a rendszer reakcióját azokban az esetekben, amikor az egyes egységekben egyszerre több hiba jelentkezik.

A műszaki szolgálat megvizsgálja, hogy ezek a vizsgálatok kiterjednek-e a jármű irányíthatóságát és a felhasználó tájékoztatását (az ember–gép interfészt, HMI-t) esetlegesen befolyásoló szempontokra.

4.1.2.1. Az ellenőrzés eredményeinek olyan mértékben kell megegyezniük a hibaelemzés dokumentált összefoglalójával, hogy a biztonsági terv és a végrehajtás összességében megfelelőként jóváhagyható legyen.

5. A műszaki szolgálat általi jelentéstétel

A műszaki szolgálat oly módon készít jelentést az értékelésről, amely lehetővé teszi a nyomonkövethetőséget, azaz a megvizsgált dokumentumverziókat kódokkal látja el, és rögzíti az általa vezetett nyilvántartásba.

A műszaki szolgálat által a típusjóváhagyó hatóságnak benyújtott értékelési adatlap egy lehetséges mintáját e melléklet 1. függeléke tartalmazza.

1. függelék

Az elektronikus rendszerek értékelési adatlapjának mintája

A vizsgálati jegyzőkönyv száma: .....

1. Azonosítás

1.1. A jármű gyártmánya: .....

1.2. Típus: .....

1.3. Típusazonosító jelölés, amennyiben az fel van tüntetve a járművön: .....

1.4. A jelölés helye: .....

1.5. A gyártó neve és címe: .....

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

1.7. A gyártó hivatalos dokumentációs csomagja:

A dokumentáció hivatkozási száma: .....

Az eredeti kiállítás dátuma: .....

Az utolsó frissítés dátuma: .....

2. A vizsgált jármű(vek)/rendszer(ek) leírása

2.1. Általános leírás: .....

2.2. A rendszer valamennyi vezérlő funkciójának bemutatása és a működési módok leírása: .....

2.3. A rendszeren belüli alkotóelemek és kapcsolatok leírása és rajzai: .....

3. A gyártó biztonsági koncepciója

3.1. A jeláram és a működési adatok, illetve azok prioritásainak leírása: .....

3.2. A gyártó nyilatkozata:

..... *gyártó(k) kijelenti(k), hogy a rendszer feladatainak teljesítése érdekében kiválasztott stratégia hibamentes állapotban nincs hatással a jármű biztonságos működésére.*

3.3. A szoftver architektúrájának vázlata, valamint a felhasznált tervezési módszerek és eszközök: .....

3.4. A rendszerbe beépített, meghibásodás esetére szolgáló tervezési megoldások magyarázata: .....

3.5. A rendszernek az egyes kockázatok vagy hibák jelentkezése esetén mutatott viselkedésére vonatkozó dokumentált elemzések: .....

3.6. A környezeti körülmények vonatkozásában kidolgozott intézkedések leírása: .....

3.7. A rendszer időszakos műszaki felülvizsgálatára vonatkozó rendelkezések: .....

3.8. A rendszerrel kapcsolatban a 131. számú ENSZ-előírás 3. mellékletének 4.1.1. szakasza szerint végzett ellenőrző vizsgálat eredményei: .....

3.9. A biztonsági koncepcióval kapcsolatban a 131. számú ENSZ-előírás 3. mellékletének 4.1.2. szakasza szerint végzett ellenőrző vizsgálat eredményei: .....

3.10. A vizsgálat időpontja: .....

3.11. E vizsgálat elvégzése és az eredmények jelentése a legutóbb a(z) … módosítássorozattal módosított 131. számú ENSZ-előírás … alapján történt.

A vizsgálatot végző műszaki szolgálat ([1])

Aláírás: ..... Dátum: .....

3.12. Megjegyzések: .....

([1]) Különböző személyeknek kell aláírniuk akkor is, ha a műszaki szolgálat és a típusjóváhagyó hatóság azonos. Egyéb esetben a típusjóváhagyó hatóság meghatalmazását is ki kell adni a jegyzőkönyvvel együtt.

2. függelék

A téves reakció forgatókönyvei ([1])

A téves reakciók kialakulásának minimalizálása érdekében alkalmazott rendszerstratégiákat az alábbi forgatókönyvek alapján kell értékelni. A járműgyártónak a forgatókönyvek minden egyes típusa esetében ismertetnie kell a biztonság érdekében alkalmazott alapvető stratégiákat.

A gyártónak bizonyítékot kell szolgáltatnia (pl. szimulációs eredmények, valós körülmények közötti vizsgálati adatok, próbapályás vizsgálati adatok) a rendszer viselkedéséről az ismertetett forgatókönyvtípusok esetében. Az egyes forgatókönyvek 2. albekezdésében leírt paramétereket iránymutatásként kell használni abban az esetben, ha a műszaki szolgálat úgy ítéli meg, hogy a forgatókönyv szemléltetésére van szükség.

a) A vizsgált jármű és a kapcsolódó jármű közötti átfedési arány meghatározása

A vizsgált jármű és a kapcsolódó jármű közötti átfedési arányt a következő képlettel kell kiszámítani.

$R_{overlap} = L_{overlap} / W_{vehicle} \times 100$

Ahol:

$R_{overlap}$: átfedési arány [százalék]

$L_{overlap}$: a vizsgált jármű és a kapcsolódó jármű szélességének meghosszabbított vonalai közötti átfedés mértéke [m]

$W_{vehicle}$: a vizsgált jármű szélessége [m] (a jármű szélességének mérésekor nem veszik figyelembe az érzékelőket, a közvetett látást biztosító eszközöket, az ajtófogantyúkat és az abroncsnyomásmérők csatlakozóit).

b) A vizsgált jármű és az álló tárgy közötti eltolódási arány meghatározása

A vizsgált jármű és az álló tárgy közötti eltolódási arányt a következő képlettel kell kiszámítani:

$R_{offset} = L_{offset} / (0{,}5 \times W_{vehicle}) \times 100$

R_{offset}: eltolódási arány [százalék]

L_{offset}: a vizsgált jármű középpontja és az álló tárgy középpontja közötti eltolódás mértéke, valamint a vezetőülés oldalához való eltolódás irányának meghatározása plusz (+) [m]

$W_{vehicle}$: a vizsgált jármű szélessége [m] (a jármű szélességének mérésekor nem veszik figyelembe az érzékelőket, a közvetett látást biztosító eszközöket, az ajtófogantyúkat és az abroncsnyomásmérők csatlakozóit).

1. forgatókönyv

Balra vagy jobbra fordulás kereszteződésben ([2])

1.1. E forgatókönyv esetében a vizsgált jármű balra vagy jobbra fordulva halad el egy szembejövő jármű előtt, amely megállt, hogy balra vagy jobbra forduljon egy kereszteződésben.

1.2. Példa a részletes forgatókönyvre:

A vizsgált jármű 30 km/h sebességgel (+0/–2 km/h tűréssel) halad a kereszteződés felé, és fékezéssel 16 km/h-nál nem alacsonyabb sebességre lassít azon a ponton, ahol a vizsgált jármű balra/jobbra kezd kormányozni, és a szembejövő jármű tekintetében az ütközésig hátralévő idő (TTC) legfeljebb 2,8 másodperc. Amikor a vizsgált jármű balra vagy jobbra fordul a kereszteződésben, a sebességét 10 km/h-nál nem alacsonyabb értékre csökkenti, majd állandó sebességgel halad. Abban a pillanatban, amikor a vizsgált jármű és a szembejövő jármű közötti átfedési arány 0 százalék, a szembejövő jármű tekintetében a TTC legfeljebb 1,7 másodperc.

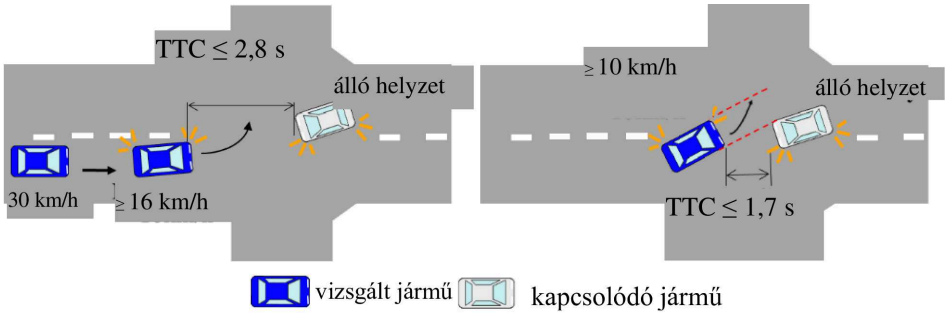
([1]) Mindaddig, amíg a nehézgépjárművekkel kapcsolatos megfelelő értékeket meg nem határozzák, az egyes helyzetekre vonatkozó értékek módosíthatók a műszaki szolgálat és a gyártó közötti megállapodás alapján. Ismeretes, hogy az egyes forgatókönyvek 2. albekezdésében leírt paraméterek személygépkocsikra vonatkozó adatokon alapulnak.

([2]) Ez a forgatókönyv csak az M_2, $M_3 \leq 8$ t és $N_2 \leq 8$ t kategóriájú járművekre vonatkozik.

1. ábra

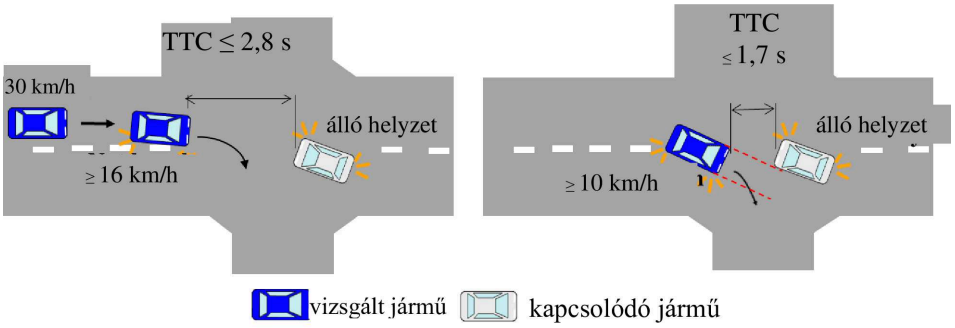
2. Balra vagy jobbra fordulás kereszteződésben

A) Vezetés az út jobb oldalán



1. Balra fordulás megkezdése **2. Átfedési arány [0 %]**

B) Vezetés az út bal oldalán



1. Jobbra fordulás megkezdése **2. Átfedési arány [0 %]**

2. forgatókönyv

Egy elöl haladó jármű jobbra vagy balra fordul

2.1. E forgatókönyv esetében a vizsgált jármű egy elöl haladó járművet követ. Ezt követően az elöl haladó jármű jobbra vagy balra fordul egy sarkon, és a vizsgált jármű egyenesen halad.

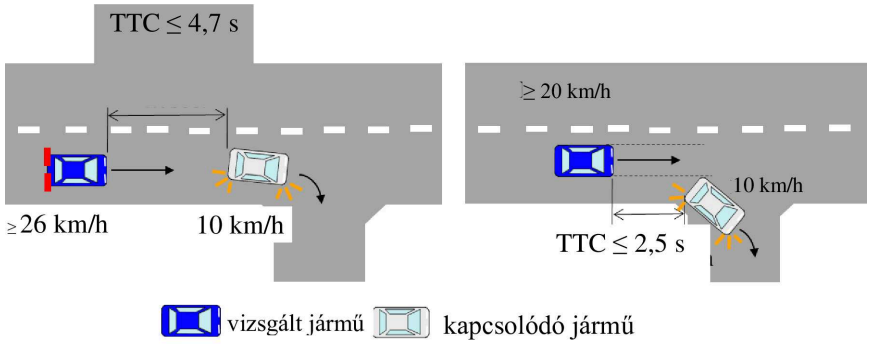
2.2. Példa a részletes forgatókönyvre:

Az elöl haladó és a vizsgált jármű egyaránt 40 km/h sebességgel (+0/–2 km/h tűréssel) halad az egyenes úton. Az elöl haladó jármű fékezéssel 10 km/h sebességre (+0/–2 km/h tűréssel) lassít annak érdekében, hogy a sarkon jobbra vagy balra forduljon, a vizsgált jármű pedig szintén fékezéssel lassít, hogy megfelelő távolságot tartson az elöl haladó járműtől. Amikor az elöl haladó jármű jobbra vagy balra kezd fordulni, a vizsgált jármű sebessége legalább 26 km/h, és az elöl haladó jármű tekintetében a TTC legfeljebb 4,7 másodperc. Ezt követően a vizsgált jármű 20 km/h-nál nem alacsonyabb sebességre lassul, majd állandó sebességgel halad. Az elöl haladó jármű tekintetében a TTC legfeljebb 2,5 másodperc, amikor a vizsgált jármű és az elöl haladó jármű közötti átfedési arány 0 százalék lesz.

2. ábra

4. Egy elöl haladó jármű jobbra vagy balra fordul

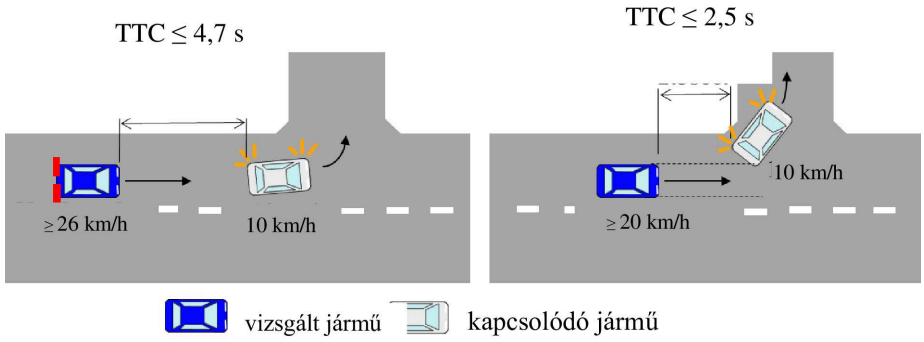
A) Vezetés az út jobb oldalán



1. Jobbra fordulás megkezdése (kapcsolódó jármű)

2. Átfedési arány [0 %]

B) Vezetés az út bal oldalán



1. Balra fordulás megkezdése (kapcsolódó jármű)

2. Átfedési arány [0 %]

3. forgatókönyv

Kanyarodó út védőkorláttal és egy álló tárggyal

3.1. E forgatókönyv esetében a vizsgált jármű kis sugarú kanyarodó úton halad, amelynek külső oldalán védőkorlát található, és egy álló jármű (M_1 kategória) vagy egy álló helyzetű gyalogos céltárgy helyezkedik el közvetlenül a védőkorláton kívül és a sáv közepének meghosszabbításában.

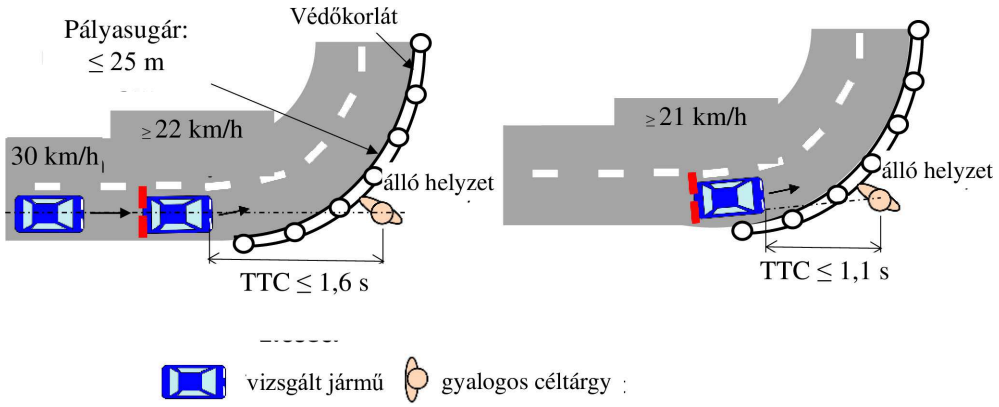
3.2. Példa a részletes forgatókönyvre:

A vizsgált jármű 30 km/h sebességgel (+0/–2 km/h tűréssel) halad a kanyar felé, amelynek sugara az út külső oldalán legfeljebb 25 m, és fékezéssel 22 km/h-nál nem alacsonyabb sebességre lassít azon a ponton, ahol belép a kanyarba. Az álló tárgy tekintetében a TTC legfeljebb 1,6 másodperc, amikor a vizsgált jármű a kanyarban elkezd elfordulni. A kanyarban a vizsgált jármű inkább a sáv külső szélén halad, mint az út közepén. Ezt követően a vizsgált jármű legalább 21 km/h állandó sebességgel folytatja a kanyarodást. Abban a pillanatban, amikor a vizsgált jármű és az álló jármű közötti átfedési arány 0 százalék, vagy amikor a vizsgált jármű és az álló gyalogos céltárgy középpontja közötti átfedési arány –100 százalék, az álló tárgy tekintetében a TTC legfeljebb 1,1 másodperc.

3. ábra

Kanyarodó út védőkorláttal és egy álló tárggyal

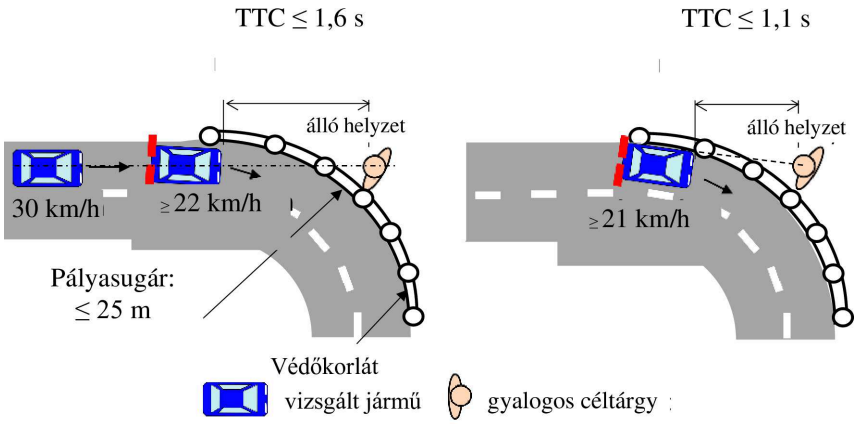
A) Vezetés az út jobb oldalán



1. Balra fordulás megkezdése

2. Eltolódási arány [–100 %]

B) Vezetés az út bal oldalán



1. Jobbra fordulás megkezdése

2. Eltolódási arány [–100 %]

4. forgatókönyv

Útépítés miatti sávváltás

4.1. E forgatókönyv esetében a vizsgált jármű a sáv közepén elhelyezett jelzőtábla előtt sávot vált, és értesíti a vezetőt a sáv leszűkítéséről.

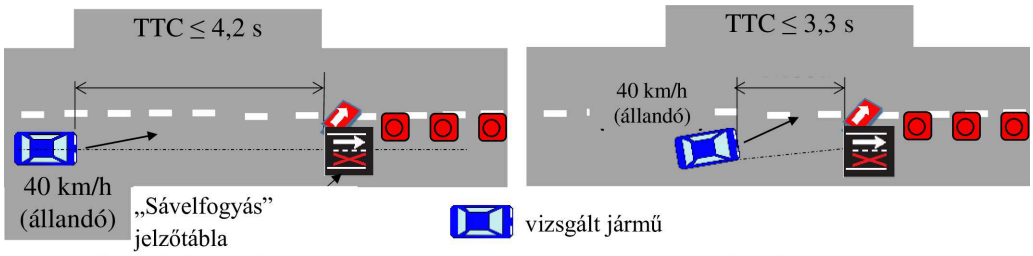
4.2. Példa a részletes forgatókönyvre:

A vizsgált jármű egyenes úton halad 40 km/h sebességgel (+0/–2 km/h tűréssel), és sávváltásba kezd a sávszűkítést jelző tábla előtt. Más jármű nem közelíti meg a vizsgált járművet. A jelzőtábla tekintetében a TTC legfeljebb 4,2 másodperc, amikor a vizsgált jármű kormányozni kezd. A sávváltás során a vizsgált jármű sebessége állandó, és a jelzőtábla tekintetében a TTC legfeljebb 3,3 másodperc, amikor a vizsgált jármű és a jelzőtábla középpontja közötti eltolódási arány –100 százalék lesz.

4. ábra

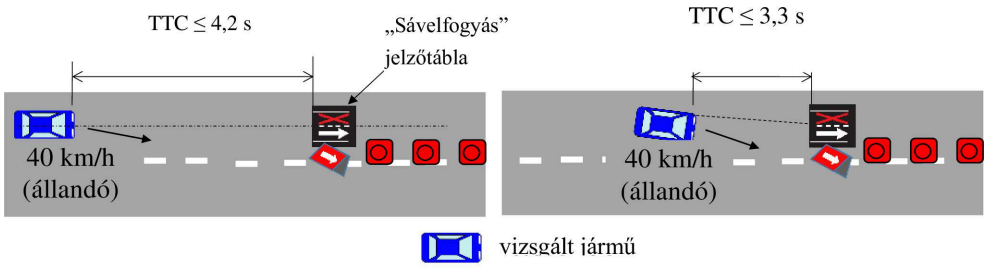
Útépítés miatti sávváltás

A) Vezetés az út jobb oldalán



1. Sávváltás megkezdése **2. Eltolódási arány [–100 %]**

B) Vezetés az út bal oldalán



1. Sávváltás megkezdése **2. Eltolódási arány [–100 %]**