Az Európai Unió
# Hivatalos Lapja

L 82

64. évfolyam

Magyar nyelvű kiadás **Jogszabályok**

2021. március 9.

Tartalom

II *Nem jogalkotási aktusok*

NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOKKAL LÉTREHOZOTT SZERVEK ÁLTAL ELFOGADOTT JOGI AKTUSOK

★ **153. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések a járműveknek az üzemanyagrendszer hátulról történő ütközés esetén mutatott épsége és az elektromos hajtás hátulról történő ütközés esetén mutatott biztonságossága tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/386]** ..... 1

★ **155. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések a járműveknek a kiberbiztonság és a kiberbiztonsági irányítási rendszer tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/387]** ..... 30

★ **156. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések a járműveknek a szoftverfrissítés és a szoftverfrissítési irányítási rendszer tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/388]** ..... 60

★ **157. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések a járműveknek az automatizált sávtartó rendszer tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/389]** ..... 75

HU

Azok a jogi aktusok, amelyek címe normál szedéssel jelenik meg, a mezőgazdasági ügyek napi intézésére vonatkoznak, és rendszerint csak korlátozott ideig maradnak hatályban.

Valamennyi más jogszabály címét vastagon szedik, és előtte csillag szerepel.

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: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

## 153. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések a járműveknek az üzemanyagrendszer hátulról történő ütközés esetén mutatott épsége és az elektromos hajtás hátulról történő ütközés esetén mutatott biztonságossága tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/386]

A hatálybalépés időpontja: 2021. január 22.

Ez a dokumentum kizárólag dokumentációs eszközként szolgál. A hiteles és jogilag kötelező érvényű szöveg a következő: ECE/TRANS/WP.29/2020/76.

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐÍRÁS

1. Alkalmazási kör
2. Fogalommeghatározások
3. Jóváhagyás iránti kérelem
4. Jóváhagyás
5. Követelmények
6. Vizsgálat
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

MELLÉKLETEK

1. Értesítés
2. Példák a jóváhagyási jelek elrendezésére
3. A hátulról történő ütközési vizsgálatra vonatkozó eljárás
4. A hidrogénnel működő üzemanyagrendszer ütközés utáni vizsgálatára vonatkozó vizsgálati feltételek és eljárások
5. Az elektromos hajtással felszerelt járművekre vonatkozó vizsgálati eljárások

1. ALKALMAZÁSI KÖR

Ez az előírás a 3 500 kg-ot meg nem haladó megengedett össztömegű $M_1$ kategóriájú járművekre ([1]) és az $N_1$ kategóriájú járművekre vonatkozik az üzemanyagrendszer hátulról történő ütközés esetén mutatott épsége és a nagyfeszültségű elektromos hajtás hátulról történő ütközés esetén mutatott biztonságossága tekintetében.

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Ezen előírás alkalmazásában:

2.1. „*járműtípus*”: olyan gépjárművek kategóriája, amelyek az alábbi lényeges jellemzők tekintetében nem különböznek egymástól:

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

2.1.2. a jármű azon részének szerkezete, méretei, kialakítása és alapanyagai, amely a leghátsó ülés R pontján áthaladó keresztirányú sík mögött helyezkedik el;

2.1.3. az utastér kialakítása és belső méretei, amennyiben ezek hatással vannak az ezen előírásban előírt ütközésvizsgálat eredményeire;

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

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

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

2.1.7. a tartály(ok) szerkezete, alakja, méretei és anyagai (fém/műanyag);

2.1.8. a tartály(ok) elhelyezkedése a járműben, ha az kedvezőtlenül befolyásolja az 5.2.1. szakasz követelményeinek teljesítését;

2.1.9. az üzemanyag-ellátó rendszer (szivattyú, szűrők stb.) jellemzői és elhelyezkedése;

2.2. „*utastér*”: 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 álló aktív részek közvetlen érintésétől védő villamos érintésvédelmi elválasztók és burkolatok határolnak;

2.3. „*saját tömeg*”: a jármű menetkész tömege, utasok és csomagok nélkül, de üzemanyaggal, hűtőfolyadékkal, kenőanyaggal feltöltve, illetve szerszámokkal és pótkerékkel felszerelve (ha ezek a jármű gyártója által biztosított alapfelszereléshez tartoznak);

2.4. „*tartály*”: az elsősorban a jármű meghajtására használt, a 2.6. szakasz meghatározása szerinti folyékony üzemanyag vagy sűrített hidrogéngáz tárolására szolgáló tartály(ok) a tartozékai(k) (üzemanyag-betöltő cső, ha ez különálló alkatrész, töltőnyílás, tanksapka, üzemanyagszint-mérő, a motorhoz vagy a belső túlnyomás kiegyenlítésére szolgáló műszerhez vezető csatlakozások stb.) kivételével;

([1]) A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6) 2. szakaszának meghatározása szerint – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2.5. *„az üzemanyagtartály térfogata”*: az üzemanyagtartály gyártó által megadott térfogata;

2.6. *„folyékony üzemanyag”*: a normál hőmérsékleti és nyomásviszonyok között folyékony halmazállapotú üzemanyag;

2.7. *„nagyfeszültségű”*: valamely elektromos alkatrész vagy áramkör besorolása, amennyiben annak üzemi feszültsége > 60 V és ≤ 1 500 V egyenáram esetén vagy > 30 V és ≤ 1 000 V effektív érték váltakozó áram esetén;

2.8. *„újratölthető energiatároló rendszer (REESS)”*: a meghajtás céljára elektromos energiát termelő újratölthető energiatároló rendszer.

Nem minősül újratölthető energiatároló rendszernek az az akkumulátor, amelynek elsődleges funkciója áramot szolgáltatni a motor elindításához és/vagy a világításhoz és/vagy a jármű egyéb kiegészítő rendszereihez. [Ebben az összefüggésben az elsődleges funkció azt jelenti, hogy az akkumulátor energiájának több mint 50 %-a a motor elindításához és/vagy a világításhoz és/vagy a jármű egyéb kiegészítő rendszereihez kerül felhasználásra egy megfelelő menetciklus – pl. $M_1$ és $N_1$ kategóriájú járművek esetében a WLTC – során.];

2.9. *„villamos érintésvédelmi elválasztó”*: a nagyfeszültség alatt álló aktív részek közvetlen érintésétől védő alkatrész;

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

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

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

2.13. *„közvetlen érintés”*: személyek nagyfeszültség alatt álló aktív részekkel való érintkezése;

2.14. *„közvetett érintés”*: személyek szabadon álló vezető alkatrészekkel való érintkezése;

2.15. *„IPXXB védettségi fokozat”*: a villamos érintésvédelmi elválasztó vagy burkolat által a nagyfeszültség alatt álló aktív részek érintése ellen nyújtott, és az 5. melléklet 4. szakaszában leírt, ízelt ujjutánzat (IPXXB védettségi fokozat) használatával vizsgált védettség;

2.16. *„üzemi feszültség”*: az elektromos áramkör effektív feszültségének a gyártó által megadott azon legnagyobb értéke, amely nyitott áramkör esetében vagy a normál üzemi feltételek mellett bármely vezető alkatrész között felléphet. Ha az elektromos áramkört galvanikus szigetelés osztja meg, az üzemi feszültséget minden megosztott áramkörre meg kell adni;

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

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

2.19. *„elektromos áramkör”*: egymással összekötött, nagyfeszültségű aktív részek, amelyeket úgy terveztek, hogy a normál üzemi feltételek mellett elektromos feszültség alatt legyenek;

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

2.21. *„elektronikus átalakító”*: az elektromos energia szabályozását és/vagy átalakítását az elektromos meghajtás céljára lehetővé tevő berendezés;

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

2.23. *„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;

2.24. *„szilárd szigetelő”*: a kábelkötegek szigetelő bevonata, amely a nagyfeszültség alatt álló aktív részeket veszi körül, és megakadályozza azok közvetlen érintését;

2.25. *„automata megszakító”*: olyan berendezés, amely működésbe lépése esetén konduktívan leválasztja az elektromos energiaforrásokat az elektromos hajtás nagyfeszültségű áramkörének többi részéről;

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

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

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

2.29. *„nemvizes elektrolit”*: nem vízben oldott elektrolit;

2.30. *„normál üzemi feltételek”*: azok az üzemmódok és üzemeltetési feltételek, amelyek a jármű rendes működése során fennállhatnak, beleértve a megengedett sebességgel történő vezetést, parkolást vagy alapjárati használatot a közlekedésben, 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;

2.31. *„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, a feszültség alatt álló aktív rész és a testelőváz közötti legnagyobb feszültség legfeljebb 30 V effektív érték váltakozó áram esetén vagy legfeljebb 60 V egyenáram esetén.

3. JÓVÁHAGYÁS IRÁNTI KÉRELEM

3.1. A járműtípusnak az üzemanyagrendszer hátulról történő ütközés esetén mutatott épsége és a nagyfeszültségű elektromos hajtás hátulról történő ütközés esetén mutatott biztonságossága tekintetében történő jóváhagyására vonatkozó kérelmet a jármű gyártója vagy annak jogszerűen meghatalmazott képviselője nyújtja be a megállapodás (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) 3. függelékében meghatározott eljárásnak megfelelően.

3.2. Az adatközlő lap mintája az 1. melléklet 1. függelékében található.

4. JÓVÁHAGYÁS

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

4.1.1. Az alábbi 11. szakasz szerint kijelölt műszaki szolgálat ellenőrzi az előírt feltételek teljesítését.

4.1.2. Ha kétségek merülnek fel annak vizsgálata során, hogy a jármű megfelel-e az ezen előírásban megállapított követelményeknek, 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. Egy járműtípusnak az ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, a jóváhagyás kiterjesztéséről, elutasításáról vagy visszavonásáról, illetve a gyártás végleges leállításáról értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő feleket az ezen előírás 1. mellékletében megadott mintának megfelelő nyomtatványon.

4.4. Minden olyan járművön, amely megfelel egy ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípusnak, a jóváhagyási értesítésben megadott, könnyen hozzáférhető helyen, jól látható módon fel kell tüntetni a 2. mellékletben megadott mintának megfelelő 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 4.4.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán.

4.5. Ha a jármű megfelel a megállapodáshoz mellékelt egy vagy több további ENSZ-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 összes olyan ENSZ-előírás kiegészítő számait és jeleit, amelyek szerint a jóváhagyást megadták ugyanabban az országban, amely ezen előírás szerint is megadta a jóváhagyást, a 4.4.1. szakaszban előírt jel jobb oldalán egymás alatt kell feltüntetni.

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

5. KÖVETELMÉNYEK

5.1. Ha a járművön elvégezték az alábbi 6. szakaszban említett vizsgálatot, az 5.2. szakasz rendelkezéseinek teljesülniük kell.

Az olyan járművet, amelyben az üzemanyagrendszer valamennyi része a tengelytáv középpontja előtt van felszerelve, úgy kell tekinteni, hogy megfelel az 5.2.1. szakasz rendelkezéseinek.

Az olyan járművet, amelyben a nagyfeszültségű elektromos hajtás valamennyi része a tengelytáv középpontja előtt van felszerelve, úgy kell tekinteni, hogy megfelel az 5.2.2. szakasz rendelkezéseinek.

5.2. Az ezen előírás 3., 4. és 5. mellékletében meghatározott eljárás szerint elvégzett vizsgálatot követően teljesülniük kell az üzemanyagrendszer épségére és az elektromos hajtás biztonságosságára vonatkozó alábbi rendelkezéseknek:

([2]) Az 1958. évi megállapodásban részes szerződő felek egyedi azonosító számai a járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6) 3. mellékletében találhatók – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

5.2.1. Folyékony üzemanyaggal hajtott jármű esetében igazolni kell az 5.2.1.1–5.2.1.2. szakasznak való megfelelést.

Sűrítetthidrogén-üzemű járművek esetében az 5.2.1.3–5.2.1.5. szakasznak való megfelelést kell igazolni.

5.2.1.1. Az üzemanyag-ellátó rendszerben az ütközés hatására csak csekély mértékű folyadékszivárgás következhet be.

5.2.1.2. 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 összmennyiségét kell figyelembe venni a folyamatos szivárgás értékelésénél.

5.2.1.3. A – hidrogén esetében a 4. melléklet 4. szakasza, a hélium esetében pedig a 4. melléklet 5. szakasza szerint számított – hidrogénszivárgási sebesség ($V_{H2}$) átlagértéke nem haladhatja meg a 118 NL/perc értéket az ütközést követő Δt perc időtartamon belül.

5.2.1.4. Az (esettől függően hidrogén- vagy hélium-) gáz térfogati koncentrációjának az utastérben és a csomagtérben a 4. melléklet 6. szakasza szerint meghatározott értéke a levegőben az ütközés utáni 60 perces mérési időszak során soha nem haladhatja meg a 4,0 százalékot a hidrogén, vagy a 3,0 százalékot a hélium esetében. Ez a követelmény akkor teljesül, ha megerősítést nyer, hogy minden hidrogéntároló rendszer elzárószelepe a járműnek az ütközőtesttel való első érintkezését követő 5 másodpercen belül lezárt, és nincs szivárgás a hidrogéntároló rendszer(ek)ből.

5.2.1.5. A (hidrogéntároló) tartály(ok)nak legalább egy rögzítési ponton a járműhöz rögzítve kell maradnia (maradniuk).

5.2.2. Amennyiben a jármű nagyfeszültségű elektromos hajtással van felszerelve, az elektromos hajtásnak és az elektromos hajtás nagyfeszültségű sínjével galvanikus kapcsolatban lévő nagyfeszültségű rendszereknek meg kell felelniük az 5.2.2.1–5.2.2.3. szakasz követelményeinek:

5.2.2.1. Áramütés elleni védelem

Az ütközés után a nagyfeszültségű síneknek meg kell felelniük az 5.2.2.1.1–5.2.2.1.4.2. 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 hajtás 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 5.2.2.1.4. 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 5.2.2.1.3. vagy az 5.2.2.1.4. szakasz szerint kell bizonyítani.

5.2.2.1.1. Nincs nagyfeszültség

A nagyfeszültségű sínek $U_b$, $U_1$ és $U_2$ feszültsége az 5. melléklet 2. szakaszában meghatározottak szerint mérve legfeljebb 30 V (váltakozó áram) vagy 60 V (egyenáram) lehet az ütközés utáni 60 másodpercen belül.

5.2.2.1.2. Alacsony elektromos energia

A nagyfeszültségű síneknek az 5. 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 (Cx) effektív kapacitása alapján az 5. melléklet 3. pontjában megadott b) képlettel is ki lehet számolni.

Az Y kondenzátorokban tárolt energiának (TEy1, TEy2) 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 kapacitása alapján az 5. melléklet 3. szakaszában megadott c) képlettel kell kiszámolni.

5.2.2.1.3. Fizikai védelem

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

Az értékelést az 5. melléklet 4. szakasza szerint kell elvégezni.

Továbbá a közvetett érintés okozta áramütést megelőzendő, a villamos érintésvédelmi elválasztók/burkolatok szabadon álló vezető alkatrészei és a testelőváz közötti ellenállás nem érheti el a 0,1 ohmot, valamint a villamos 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.

Ez a követelmény teljesítettnek tekinthető, ha a galvanikus kapcsolat hegesztéssel jött létre. Kétség esetén, vagy ha a kapcsolat nem hegesztéssel jött létre, a mérést az 5. melléklet 4. szakaszában leírt vizsgálati eljárások egyikének alkalmazásával kell elvégezni.

5.2.2.1.4. Szigetelési ellenállás

Az alábbi 5.2.2.1.4.1. és 5.2.2.1.4.2. szakaszban meghatározott kritériumoknak teljesülniük kell.

A mérést az 5. melléklet 5. szakasza szerint kell elvégezni.

5.2.2.1.4.1. Különálló egyen- vagy váltakozó áramú sínekből álló elektromos hajtás

Ha a váltakozó áramú, illetve egyenáramú nagyfeszültségű síneket galvanikusan leválasztják egymásról, a nagyfeszültségű sínek és a testelőváz közötti (az 5. 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.

5.2.2.1.4.2. Kombinált egyen- és váltakozó áramú sínekből álló elektromos hajtás

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

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

b) a nagyfeszültségű sín és a testelőváz közötti szigetelési ellenállásnak legalább 100 Ω/V-nak kell lennie az üzemi feszültség alapján számolva, és a váltakozó áramú sínnek meg kell felelnie a fizikai védelem 5.2.2.1.3. 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 5.2.2.1.1. szakaszban a nagyfeszültség hiányára vonatkozóan meghatározott követelménynek.

5.2.2.2. Elektrolitszivárgás

5.2.2.2.1. Vizes elektrolitos REESS esetében

Az ütközéstől számított 60 percen belül a REESS-ből nem szivároghat elektrolit az utastérbe vagy a csomagtérbe, 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.

5.2.2.2.2. 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.

A gyártónak az 5. melléklet 6. szakasza szerint bizonyítania kell a megfelelést.

5.2.2.3. 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.

A gyártónak az 5. melléklet 7. szakasza szerint bizonyítania kell a megfelelést.

6. VIZSGÁLAT

6.1. Az ezen előírás 3., 4. és 5. mellékletében leírt módszerrel kell ellenőrizni, hogy a jármű megfelel-e a fenti 5. szakasz követelményeinek.

7. JÁRMŰTÍPUS JÓVÁHAGYÁSÁNAK MÓDOSÍTÁSAI 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 (Felülvizsgálat) és adott esetben a 7.1.2. szakaszban (Kiterjesztés) leírt eljárást alkalmazza.

7.1.1. Felülvizsgálat

Amennyiben az 1. melléklet 1. függeléke szerinti adatközlő lapokon rögzített adatok megváltoznak, de 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 1. melléklet 1. függeléke szerinti adatközlő lapok felülvizsgált oldalait, amelyeken egyértelműen feltünteti a módosítás jellegét és az új kiadás keltét. Az 1. melléklet 1. függeléke szerinti 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 értesítésben szereplő adatok bármelyike megváltozott (az értesítés csatolmányaiban szereplő adatok kivételével); vagy

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

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

7.3. A jóváhagyást kiterjesztő típusjóváhagyó hatóság az ilyen kiterjesztéshez készített minden értesítéshez sorszámot rendel.

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 ennek az előírásnak megfelelő jóváhagyási jellel ellátott valamennyi járműnek meg kell felelnie a jóváhagyott járműtípusnak a fenti 5. szakaszban megállapított követelmények teljesítésével.

9. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN

9.1. Az ezen előírás alapján egy adott járműtípusra megadott jóváhagyás visszavonható, ha a fenti 8.1. szakaszban előírt követelmények nem teljesülnek.

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 hatóságnak az értesítés kézhezvételét követően haladéktalanul tájékoztatnia kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet a következők szerint: a jóváhagyási értesítés végén nagy betűkkel, aláírással és keltezéssel feltünteti a „PRODUCTION DISCONTINUED” („gyártás leállítása”) kifejezést.

11. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLATOK ELVÉGZÉSÉÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS A JÓVÁHAGYÓ HATÓSÁGOK NEVE ÉS CÍME

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

*1. MELLÉKLET*

**Értesítés**

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




Kibocsátó: Hatóság neve:
……
……
……

Tárgy: (2) Jóváhagyás megadása
Jóváhagyás kiterjesztése
Jóváhagyás elutasítása
Jóváhagyás visszavonása
A gyártás végleges leállítása

járműtípusra az üzemanyagrendszer hátulról történő ütközés esetén mutatott épsége és az elektromos hajtás hátulról történő ütközés esetén mutatott biztonságossága tekintetében, a 153. számú ENSZ-előírás szerint

Jóváhagyás száma: …… Kiterjesztés száma: ……

1. A gépjármű 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: ……

……

5.1. A járműbe beépített üzemanyagrendszer leírása: ……

……

5.2. Az elektromos hajtás leírása: ……

……

6. A motor helye: elöl/hátul/középen (2)

7. Meghajtás: elsőkerék-meghajtás/hátsókerék-meghajtás (2)

8. A vizsgálatra bocsátott jármű tömege:

Első tengely: ……

Hátsó tengely: ……

Összesen: ……

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

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

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

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

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

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

15. Hely: .....

16. Dátum: .....

17. Aláírás: .....

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

19. Megjegyzések (pl. a 3. melléklet 3. szakasza szerinti alternatív vizsgálati módszer alkalmazása). .....

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

_____

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

([2]) A nem kívánt rész törlendő.

*1. függelék az I. melléklethez*

**Adatközlő lap**

| | |
|---|---|
| 0. | ÁLTALÁNOS ADATOK |
| 0.1. | Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve): |
| 0.2. | Típus: |
| 0.2.1. | Kereskedelmi név (nevek) (ha van[nak]): |
| 0.3. | Típusazonosító jelölés, ha fel van tüntetve a járművön ([1]): |
| 0.3.1. | A jelölés helye: |
| 0.4. | A jármű kategóriája ([2]): |
| 0.5. | A gyártó cégneve és címe: |
| 0.8. | Az összeszerelő üzem(ek) neve és címe: |
| 0.9. | A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe: |
| 1. | A JÁRMŰ ÁLTALÁNOS FELÉPÍTÉSÉRE VONATKOZÓ JELLEMZŐK |
| 1.1. | Egy reprezentatív járműről készült fényképek és/vagy rajzok |
| 1.3. | A tengelyek és kerekek száma: |
| 1.3.3. | Hajtott tengelyek (száma, helyzete, összekapcsolása): |
| 1.6. | A motor helye és elrendezése: |
| 2. | TÖMEGEK ÉS MÉRETEK (kg-ban és mm-ben) (adott esetben fel kell tüntetni a rajzokon) |
| 2.1. | Tengelytáv(ok) (teljes terhelésnél) |
| 2.1.1. | Két tengellyel rendelkező járművek: |
| 2.1.2. | Három vagy több tengellyel rendelkező járművek |
| 2.1.2.2. | Teljes tengelytávolság: |
| 2.4. | A jármű mérettartománya (befoglaló méretek) |
| 2.4.1. | Felépítmény nélküli alváz esetében |
| 2.4.1.1. | Hosszúság (mm): |
| 2.4.1.2. | Szélesség (mm): |
| 2.4.2. | Felépítménnyel ellátott alváz esetében |
| 2.4.2.1. | Hosszúság (mm): |
| 2.4.2.2. | Szélesség (mm): |

2.6. Menetkész tömeg (kg):

3. MEGHAJTÓENERGIA-ÁTALAKÍTÓ

3.2.2. Üzemanyag

3.2.2.1. Könnyű személy- és haszongépjárművek: dízel/benzin/LPG/földgáz vagy biometán/etanol (E 85)/biodízel/hidrogén

3.2.3. Üzemanyagtartály(ok)

3.2.3.1. Üzemi üzemanyagtartály(ok)

3.2.3.1.1. Az egyes tartályok száma és térfogata:

3.2.3.1.1.1. Anyag

3.2.3.1.2. Az üzemanyagtartály(ok) rajza és műszaki leírása, a levegőztető és szellőztető rendszerek valamennyi csatlakozásával, vezetékével, zárószerkezetekkel, szelepekkel, rögzítőeszközökkel együtt

3.2.3.1.3. Az üzemanyagtartály(ok)nak a járműben való pontos elhelyezkedését mutató rajzok

3.2.3.2. Tartalék üzemanyagtartály(ok)

3.2.3.2.1. Az egyes tartályok száma és térfogata:

3.2.3.2.1.1. Anyag

3.2.3.2.2. Az üzemanyagtartály(ok) rajza és műszaki leírása, a levegőztető és szellőztető rendszerek valamennyi csatlakozásával, vezetékével, zárószerkezetekkel, szelepekkel, rögzítőeszközökkel együtt

3.2.3.2.3. Az üzemanyagtartály(ok)nak a járműben való pontos elhelyezkedését mutató rajzok

3.3.2. REESS

3.3.2.4. Elhelyezkedés

3.4. A meghajtóenergia-átalakítók kombinációi

3.4.1. Hibrid elektromos jármű: igen/nem

3.4.2. A hibrid elektromos jármű kategóriája: külső töltésű/nem külső töltésű:

---

([1]) Ha a típusazonosító jelölés olyan karaktereket tartalmaz, amelyek a típusbizonyítványban megjelölt járműtípusok leírása szempontjából nem lényegesek, akkor ezeket a karaktereket a dokumentációban kérdőjellel kell helyettesíteni (például: ABC??123??).

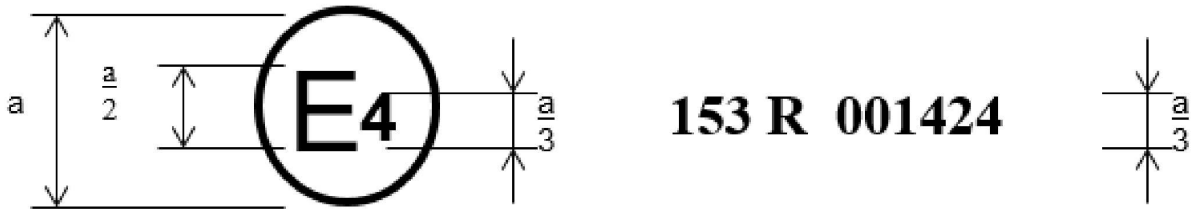
([2]) A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6) 2. szakaszának meghatározása szerint – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

*2. MELLÉKLET*

**A jóváhagyási jelek elrendezése**

„A” MINTA

(Lásd ezen előírás 4.4. szakaszát)

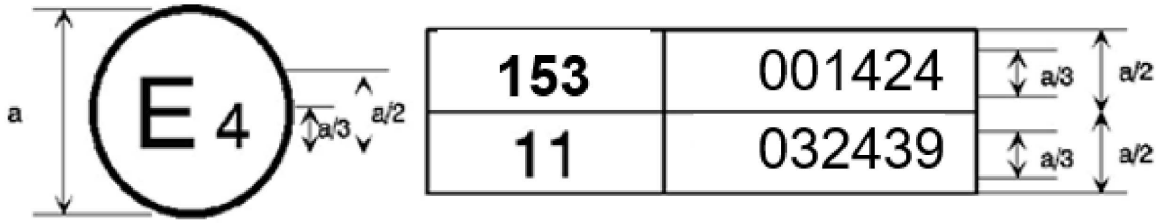



a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott járműtípust az utasok hátulról történő ütközés közbeni védelme tekintetében a 153. számú ENSZ-előírás szerint hagyták jóvá Hollandiában (E 4) a 001424 számon. A jóváhagyási szám azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 153. számú ENSZ-előírás eredeti változatának követelményei szerint adták meg.

„B” MINTA

(Lásd ezen előírás 4.5. szakaszát)




a = legalább 8 mm

A jóváhagyási számok első két számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyás megadásának időpontjában a 153. számú ENSZ-előírás eredeti változata volt érvényben, a 11. számú ENSZ-előírás pedig magában foglalta a 03. módosítássorozatot.

*3. MELLÉKLET*

**A hátulról történő ütközési vizsgálatra vonatkozó eljárás**

1. Cél

1.1. A vizsgálat célja egy másik mozgó jármű által hátulról előidézett ütközés körülményeinek a szimulálása.

2. Berendezések, eljárások és mérőműszerek

2.1. A vizsgálat helyszíne

A vizsgálati területnek elég nagynak kell lennie ahhoz, hogy elférjen rajta az ütközőtest meghajtó rendszere, hogy ütközés után az ütköztetett jármű elmozdulhasson, és hogy fel lehessen állítani rajta a vizsgálóberendezést. Annak a területnek, amelyen a jármű ütköztetése és elmozdulása történik, vízszintesnek, síknak és simának kell lennie, és egy normál, száraz, szennyeződésmentes közúti felületet kell reprezentálnia.

2.2. Ütközőtest

2.2.1. Az ütközőtestnek acélból készült merev szerkezetnek kell lennie.

2.2.2. Az ütközőfelületnek simának, legalább 2 500 mm szélesnek és 800 mm magasnak kell lennie, a széleit pedig legalább 40–50 mm sugárban le kell kerekíteni. A felületet 20 ± 2 mm vastag rétegelt falemezzel le kell fedni.

2.2.3. Az ütközés pillanatában a következő követelményeknek kell teljesülniük:

2.2.3.1. az ütközőfelületnek függőlegesnek és az ütköztetett jármű hosszirányú középsíkjára merőlegesnek kell lennie;

2.2.3.2. az ütközőtest mozgásirányának alapvetően vízszintesnek és az ütköztetett jármű hosszirányú középsíkjával párhuzamosnak kell lennie;

2.2.3.3. az ütközőtest felületének függőleges középvonala és az ütköztetett jármű hosszirányú középsíkja között megengedett legnagyobb oldalirányú eltérés 300 mm. Az ütközőfelület szélességének emellett le kell fednie az ütköztetett jármű teljes szélességét;

2.2.3.4. az ütközőfelület alsó élének a talajtól 175 ± 25 mm-re kell lennie.

2.3. Az ütközőtest meghajtó rendszere

Az ütközőtestet kocsihoz (mozgatható akadályhoz) kell rögzíteni.

2.4. A mozgatható akadállyal végzett vizsgálatra vonatkozó rendelkezések

2.4.1. Amennyiben az ütközőtestet rögzítőeszköz segítségével kocsihoz (mozgatható akadályhoz) rögzítik, a rögzítőeszköznek merevnek kell lennie, és az ütközés során nem deformálódhat; a kocsinak az ütközés pillanatában szabadon kell mozognia, és nem befolyásolhatja a meghajtó eszköz mozgása.

2.4.2. Az ütközési sebességnek 50,0 ± 2,0 km/h-nak kell lennie.

2.4.3. A kocsi és az ütközőtest együttes tömegének 1 100 ± 20 kg-nak kell lennie.

2.5. Az ütközőtest tömegére és sebességére vonatkozó általános rendelkezések

A vizsgálat eredményét akkor is megfelelőnek kell tekinteni, ha a vizsgálat a 2.4.2. szakaszban előírtnál nagyobb ütközési sebességgel került elvégzésre, és a jármű megfelelt az előírt követelményeknek.

2.6. A vizsgálandó jármű állapota

2.6.1. A vizsgálandó járművet a saját tömegéhez tartozó összes általánosan használt alkatrészével és berendezésével fel kell szerelni, vagy olyan állapotba kell hozni, amely megfelel ennek a követelménynek az utastér alkatrészeinek és berendezéseinek tekintetében és a teljes jármű menetkész tömegének eloszlására vonatkozóan.

2.6.2. A folyékonyüzemanyag-tartályt térfogatának legalább 90 százalékáig fel kell tölteni üzemanyaggal vagy olyan nem gyúlékony folyadékkal, melynek sűrűsége és viszkozitása közel azonos az általában használt üzemanyagéval. A többi folyadékrendszer (fékfolyadék-tartályok, hűtő, szelektív katalitikus redukciós reagensek stb.) üres lehet.

A sűrítetthidrogén-tároló rendszer(eke)t és a sűrítetthidrogén-üzemű járművek zárt tereit a 4. melléklet 3. szakasza szerint kell előkészíteni.

2.6.3 A rögzítőféket ki kell engedni, és a sebességváltó kart üres helyzetbe kell állítani.

2.6.4. A gyártó kérésére a következő eltérések megengedhetők:

2.6.4.1. A vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat engedélyezheti, hogy az ezen előírásban meghatározott vizsgálatok végrehajtásához ugyanazt a járművet használják, mint amelyet egyéb ENSZ-előírások által meghatározott vizsgálatokhoz használnak (beleértve azokat is, amelyek a jármű szerkezetét érinthetik).

2.6.4.2. A jármű tömege 10 százalékot meg nem haladó mértékben túllépheti a saját tömeget, ha a kiegészítő tömegek szilárdan a szerkezethez vannak rögzítve oly módon, hogy a vizsgálat során nem befolyásolják az üzemanyagrendszer épségét és az elektromos hajtás biztonságosságát.

2.6.5. Az elektromos hajtás beállítása

2.6.5.1. A REESS bármilyen töltési állapotban lehet, amely lehetővé teszi a hajtás gyártó által ajánlott rendes működését.

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

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

2.6.5.2.2. 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 leválasztást jelenti az ütközés alatti feltételek figyelembevétele alapján.

2.7. Mérőműszerek

A fenti 2.4.2. szakasz szerinti sebesség rögzítésére használt műszereknek egyszázalékos pontosságúnak kell lenniük.

3. Alternatív vizsgálati módszerek

A gyártó kérésére a fenti 2. szakaszban előírt vizsgálati módszer helyett a következő vizsgálati módszer is alkalmazható.

3.1. Az e melléklet 2. szakaszában leírt eljárás alternatívájaként elfogadható a mozgatható deformálódó akadállyal végzett, nem teljes átfedéssel, hátulról történő ütközésvizsgálat, ha a 3.1.1–3.1.3. szakaszban megállapított feltételek teljesülnek.

3.1.1. Ütközési sebesség

Az ütközési sebességnek 78,5 km/h és 80,1 km/h között kell lennie.

3.1.2. A jármű és akadály középvonalának eltérése

A jármű és az akadály közötti átfedésnek 70 százaléknak kell lennie.

3.1.3. Mozgatható deformálódó akadály

A mozgatható deformálódó akadálynak meg kell felelnie a következő előírásoknak:

a) a mozgatható deformálódó akadály össztömegének az ütközőfelületet is beleértve 1 361 ± 4,5 kg-nak kell lennie;

b) a mozgatható deformálódó akadály teljes hosszának az ütközőfelületet is beleértve 4 115 mm ± 25 mm-nek kell lennie;

c) a mozgatható deformálódó akadály teljes hosszának az ütközőfelület nélkül 3 632 mm-nek kell lennie (az 50,8 mm vastag rögzítőelemet is beleértve);

d) a hordozó kocsikeret teljes szélességének 1 251 mm-nek kell lennie;

e) az első vagy a hátsó kerekek középvonalai között mér nyomtávnak 1 880 mm-nek kell lennie;

f) a hordozó kocsikeret tengelytávjának 2 591 mm ± 25 mm-nek kell lennie;

g) a mozgatható deformálódó akadály (két kamerával és kameraállványokkal, fénycsapdával és csökkentett ballaszttal) tehetetlenségi jellemzői; a tömegközéppont helyzetét meghatározó adatok a következők:

X = (1 123 ± 25) mm az első tengelytől hátrafelé

Y = (7,6 ± 25) mm a hosszirányú középsíktól balra

Z = (450 ± 25) mm a talajtól

A tehetetlenségi nyomatékok (a vizsgálati célokra vonatkozó 5 %-os tűrés mellett) a következők:

Keresztirányú tengely körüli elfordulás (bólintás) = 2 263 kg-m2

Hosszirányú tengely körüli elfordulás (oldaldőlés) = 508 kg-m2

Függőleges tengely körüli elfordulás (irányeltérés) = 2 572 kg-m2

h) A méhsejtszerkezetű ütközőfelület formája:

Szélesség = 1 676 mm ± 6 mm

Magasság = 559 mm ± 6 mm

Szabad magasság = 229 mm ± 3 mm

Mélység a lökhárító magasságában = 483 mm ± 6 mm

Mélység a felső ütközőfelületen = 381 mm ± 6 mm

i) A méhsejtszerkezetű ütközőfelület erő hatására történő alakváltozási tulajdonságainak (nyomószilárdságának) 310 kPa ± 17 kPa-nak, a lökhárító esetében pedig 1 690 kPa ± 103 kPa-nak kell lenniük.

Más paraméterek és beállítások hasonlóak lehetnek az ezen előírás 2. szakaszában szereplő fogalommeghatározásokhoz.

3.2. Amennyiben a 2. vagy a 3.1. szakaszban leírtaktól eltérő módszert használnak, annak egyenértékűségét bizonyítani kell.

*4. MELLÉKLET*

**A hidrogénnel működő üzemanyagrendszer ütközés utáni épségének vizsgálatára vonatkozó vizsgálati feltételek és eljárások**

1. Cél

Az ezen előírás 5.2.1. szakasza szerinti követelményeknek való megfelelés meghatározása.

2. Fogalommeghatározások

E melléklet alkalmazásában:

2.1. „zárt terek”: a járművön (vagy a járműnek a nyílásait is magában foglaló körvonalán) belüli olyan különleges terek, amelyek a hidrogénrendszeren (a tárolórendszeren, az üzemanyagcella-rendszeren és az üzemanyag-áramláskezelő rendszeren) és annak házán (ha van ilyen) kívül találhatók, és ahol a hidrogén felhalmozódhat (és ezáltal veszélyt jelenthet); idetartozik az utastér, a csomagtér és a motorháztető alatti terület;

2.2. „csomagtér”: a járműben a csomagok és/vagy áruk elhelyezésére kialakított tér, amelyet a tető, a csomagtérfedél, a padló és az oldalfalak határolnak, az utastértől pedig az elülső vagy a hátsó válaszfal választja el;

2.3. „névleges üzemi nyomás (NWP)”: a rendszer tipikus működése közben jellemző nyomás. Sűrítetthidrogéngáz-tartályok esetében a névleges üzemi nyomás a teljesen feltöltött tartályban vagy tárolórendszerben a sűrített gáz 15 °C-os egyenletes hőmérsékleten kialakuló állandósult nyomását jelenti.

3. Előkészítés, műszerek és vizsgálati feltételek

3.1. Sűrítetthidrogén-tároló rendszerek és az azokból kivezető csövek

3.1.1. Az ütközési vizsgálat elvégzése előtt a hidrogéntároló rendszerbe műszereket kell beépíteni az előírt nyomás- és hőmérsékletmérések elvégzésére, ha a szabványos jármű nem rendelkezik a szükséges pontosságú műszerekkel.

3.1.2. A hidrogéntároló rendszert ezután szükség esetén, a gyártó utasításait követve át kell szellőztetni annak érdekében, hogy a szennyeződéseket eltávolítsák a tartályból, mielőtt a hidrogéntároló rendszert feltöltenék sűrített hidrogén- vagy héliumgázzal. Mivel a tárolórendszer nyomása a hőmérséklet függvényében változik, a töltési nyomás célértéke a hőmérséklettől függ. A nyomás célértékét az alábbi egyenlettel kell meghatározni:

$$Pcél = NWP \times (273 + To) / 288$$

ahol NWP a névleges üzemi nyomás (MPa), To az a környezeti hőmérséklet, amelyen a tárolórendszer várhatóan stabilizálódik, és Pcél a töltési nyomás célértéke a hőmérséklet stabilizálódása után.

3.1.3. A tartályt a töltési nyomás célértékének legalább 95 %-áig fel kell tölteni, és hagyni kell stabilizálódni az ütközési vizsgálat elvégzése előtt.

3.1.4. A hidrogéngáz főelzárószelepének és a hidrogéngázcsöveken lejjebb található elzárószelepeknek közvetlenül az ütközés előtt normál vezetési állapotban kell lenniük.

3.2. Zárt terek

3.2.1. Ki kell választani az érzékelőket, amelyek vagy a hidrogén-, illetve héliumgáz felgyülemlését, vagy az oxigén mennyiségének csökkenését mérik (mivel a levegőt kiszorítja a szivárgó hidrogén/hélium).

3.2.2. Az érzékelőket visszakövethető referenciákhoz viszonyítva kalibrálni kell annak érdekében, hogy biztosítani lehessen a ±5 %-os pontosságot a levegő hidrogéntartalmának 4 térfogat-százalékos, illetve héliumtartalmának 3 térfogat-százalékos célértéke tekintetében, valamint az e célértékeket legalább 25 %-kal meghaladó teljes mérési kapacitást. Az érzékelőnek képesnek kell lennie arra, hogy 10 másodpercen belül 90 %-os választ adjon a koncentráció teljes mértékű változására.

3.2.3. Az ütközés előtt az érzékelőket a következőképpen kell elhelyezni a jármű utas- és csomagterében:

a) a vezetőülés felett vagy az utastér felső középpontjához közel a tetőkárpittól számított 250 mm-es távolságon belül;

b) az utastérben a hátsó (vagy a leghátsó) ülés előtt a padlótól számított 250 mm-es távolságon belül; valamint

c) a járművön belül a tervezett konkrét ütközés hatása által közvetlenül nem érintett csomagterek tetejétől számított 100 mm-es távolságon belül.

3.2.4. Az érzékelőket szilárdan fel kell szerelni a jármű szerkezetére vagy üléseire, és a tervezett ütközési vizsgálatra tekintettel védeni kell őket a törmeléktől, a légzsákból kiáramló gáztól és a szétrepülő tárgyaktól. Az ütközést követő mérések értékeit a járművön belül elhelyezett műszerek vagy távoli adattovábbítás révén rögzíteni kell.

3.2.5. A vizsgálatot el lehet végezni kültéren, a széltől és a nap esetleges hatásaitól védett területen, vagy beltéren olyan térben, amelynek nagysága vagy szellőzése megakadályozza a hidrogénnek az utas- és a csomagtérben a célértéket 10 %-nál nagyobb mértékben meghaladó felgyülemlését.

4. A sűrített hidrogénnel töltött sűrítetthidrogén-tároló rendszer ütközés utáni szivárgási vizsgálatának mérései

4.1. A hidrogéngáz P0 nyomását (MPa) és T0 hőmérsékletét (°C) meg kell mérni közvetlenül az ütközés előtt, majd az ütközést követő Δt időtartam (perc) elteltével.

4.1.1. A Δt időtartam akkor kezdődik, amikor a jármű az ütközés után nyugalmi állapotba kerül, és még legalább 60 percig tart.

4.1.2. A Δt időtartamot szükség esetén növelni kell, az akár 70 MPa-t is elérő nyomáson üzemelő nagy térfogatú tárolórendszerekre vonatkozó mérés pontossága érdekében; ebben az esetben Δt a következő egyenletből számítható ki:

$$\Delta t = VCHSS \times NWP / 1\,000 \times ((-0{,}027 \times NWP + 4) \times Rs - 0{,}21) - 1{,}7 \times Rs$$

ahol Rs = Ps / NWP, Ps a nyomásérzékelő nyomástartománya (MPa), NWP a névleges üzemi nyomás (MPa), VCHSS a sűrítetthidrogén-tároló rendszer térfogata (l), Δt pedig az időtartam (perc).

4.1.3. Ha a Δt számított értéke kisebb, mint 60 perc, akkor Δt-t 60 percnek kell tekinteni.

4.2. A tárolórendszerben lévő hidrogén kezdeti tömege a következőképpen számítható ki:

$$Po' = Po \times 288 / (273 + T0)$$

$$\rho o' = -0{,}0027 \times (P0')2 + 0{,}75 \times P0' + 0{,}5789$$

$$Mo = \rho o' \times VCHSS$$

4.3. Ennek megfelelően a Δt időtartam végén a tárolórendszerben lévő hidrogén Mf végső tömege a következőképpen számítható ki:

$$Pf' = Pf \times 288 / (273 + Tf)$$

$$\rho f' = -0{,}0027 \times (Pf')2 + 0{,}75 \times Pf' + 0{,}5789$$

$$Mf = \rho f' \times VCHSS$$

ahol Pf a mért végső nyomás (MPa), Tf pedig a mért végső hőmérséklet (°C) az időtartam végén.

4.4. A hidrogén átlagos térfogatárama az időtartam alatt ezért:

$$VH2 = (Mf\text{-}Mo) / \Delta t \times 22{,}41 / 2{,}016 \times (Pcél / Po)$$

ahol VH2 az átlagos térfogatáram (NL/perc) az időtartam alatt, és a Pcél/Po kifejezés a Po mért kezdeti nyomás és a töltési nyomás Pcél célértéke közötti különbségek ellensúlyozására szolgál.

5. A sűrített héliummal töltött sűrítetthidrogén-tároló rendszer ütközés utáni szivárgási vizsgálatának mérései

5.1. A héliumgáz P0 nyomását (MPa) és T0 hőmérsékletét (°C) meg kell mérni közvetlenül az ütközés előtt, majd az ütközést követő, előre meghatározott időtartam elteltével.

5.1.1. A Δt időtartam akkor kezdődik, amikor a jármű az ütközés után nyugalmi állapotba kerül, és még legalább 60 percig tart.

5.1.2. A Δt időtartamot szükség esetén növelni kell, az akár 70 MPa-t is elérő nyomáson üzemelő nagy térfogatú tárolórendszerekre vonatkozó mérés pontossága érdekében; ebben az esetben Δt a következő egyenletből számítható ki:

$$\Delta t = VCHSS \times NWP / 1\,000 \times ((-0{,}028 \times NWP + 5{,}5) \times Rs - 0{,}3) - 2{,}6 \times Rs$$

ahol Rs = Ps / NWP, Ps a nyomásérzékelő nyomástartománya (MPa), NWP a névleges üzemi nyomás (MPa), VCHSS a sűrítetthidrogén-tároló rendszer térfogata (l), Δt pedig az időtartam (perc).

5.1.3. Ha a Δt értéke kisebb, mint 60 perc, akkor Δt-t 60 percnek kell tekinteni.

5.2. A tárolórendszerben lévő hélium kezdeti tömege a következőképpen számítható ki:

$$Po' = Po \times 288 / (273 + T0)$$

$$\rho o' = -0{,}0043 \times (P0')2 + 1{,}53 \times P0' + 1{,}49$$

$$Mo = \rho o' \times VCHSS$$

5.3. A Δt időtartam végén a tárolórendszerben lévő hélium végső tömegét a következőképpen kell kiszámítani:

$$Pf' = Pf \times 288 / (273 + Tf)$$

$$\rho f' = -0{,}0043 \times (Pf')2 + 1{,}53 \times Pf' + 1{,}49$$

$$Mf = \rho f' \times VCHSS$$

ahol Pf a mért végső nyomás (MPa), Tf pedig a mért végső hőmérséklet (°C) az időtartam végén.

5.4. A hélium átlagos térfogatárama az időtartam alatt ezért:

$$VHe = (Mf\text{-}Mo) / \Delta t \times 22{,}41 / 4{,}003 \times (Pcél / Po)$$

ahol VHe az átlagos térfogatáram (NL/perc) az időtartam alatt, és a Pcél/Po kifejezés a Po mért kezdeti nyomás és a töltési nyomás Pcél célértéke közötti különbségek ellensúlyozására szolgál.

5.5. A hélium átlagos térfogatáramát a következő képlettel kell a hidrogén átlagos térfogatáramává átalakítani:

$$VH2 = VHe / 0{,}75$$

ahol VH2 a hidrogén megfelelő átlagos térfogatárama.

6. A zárt terek ütközés utáni koncentrációmérése

6.1. Az ütközés utáni adatgyűjtés a zárt terekben akkor kezdődik, amikor a jármű nyugalmi állapotba kerül. Az e melléklet 3.2. szakasza szerint elhelyezett érzékelők adatait az ütközéstől számított 60 percen át legalább 5 másodpercenként össze kell gyűjteni. A méréseknél alkalmazni lehet egy legfeljebb 5 másodperces elsőrendű késleltetést (időállandót) a „simítás” és a hamis adatpontok hatásainak kiszűrése érdekében.

*5. MELLÉKLET*

**Az elektromos hajtással felszerelt járművekre vonatkozó vizsgálati eljárások**

Ez a melléklet az ezen előírás 5.2.2. szakasza szerinti elektromos biztonsági követelményeknek 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 sínjének IPXXB fokozatú a védettsége az ütközésvizsgálat után, a méréseket csak a megszakító funkciót betöltő berendezés és a villamos terhelés között lehet elvégezni.

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

2. A feszültségmérés során a következő eljárást lehet követni.

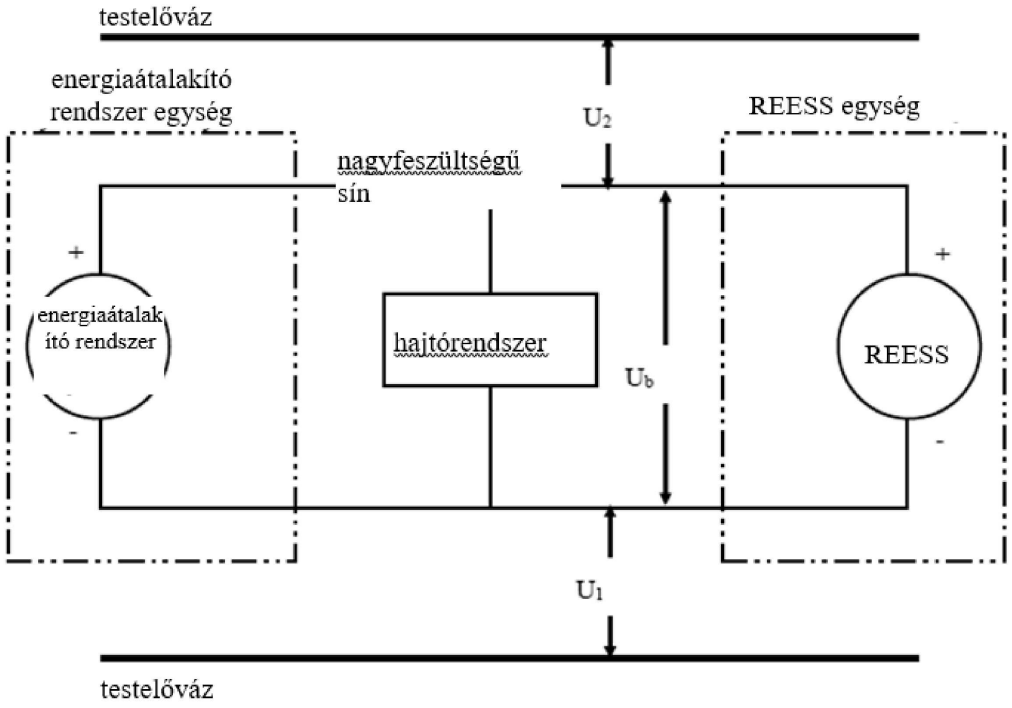
Az ütközésvizsgálat után meg kell határozni a nagyfeszültségű sín feszültségeit (Ub, U1, U2) (lásd az alábbi 1. ábrát).

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 hajtás nincs feszültség alatt.

*1. ábra*

**Az Ub, U1, U2 mérése**



3. Értékelési eljárás alacsony elektromosenergia-szint esetében

Az ütközés előtt az S1 kapcsolót és az Re ismert kisütő ellenállást párhuzamosan a megfelelő kondenzátorhoz kell csatlakoztatni (lásd a 2. ábrát).

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

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

b) Ha az Ub-t az ütközés után 10–60 másodperccel megmérik, az X kondenzátorok kapacitását (Cx) pedig a gyártó megadja, az összenergiát (TE) a következő képlettel kell kiszámítani:

$$TE = 0{,}5 \times Cx \times Ub2$$

c) Ha az U1-et és az U2-t (lásd a fenti 1. ábrát) az ütközés után 10–60 másodperccel megmérik, az Y kondenzátorok effektív kapacitását (Cy1, Cy2) pedig a gyártó megadja, az összenergiákat (TEy1, TEy2) a következő képletekkel kell kiszámítani:

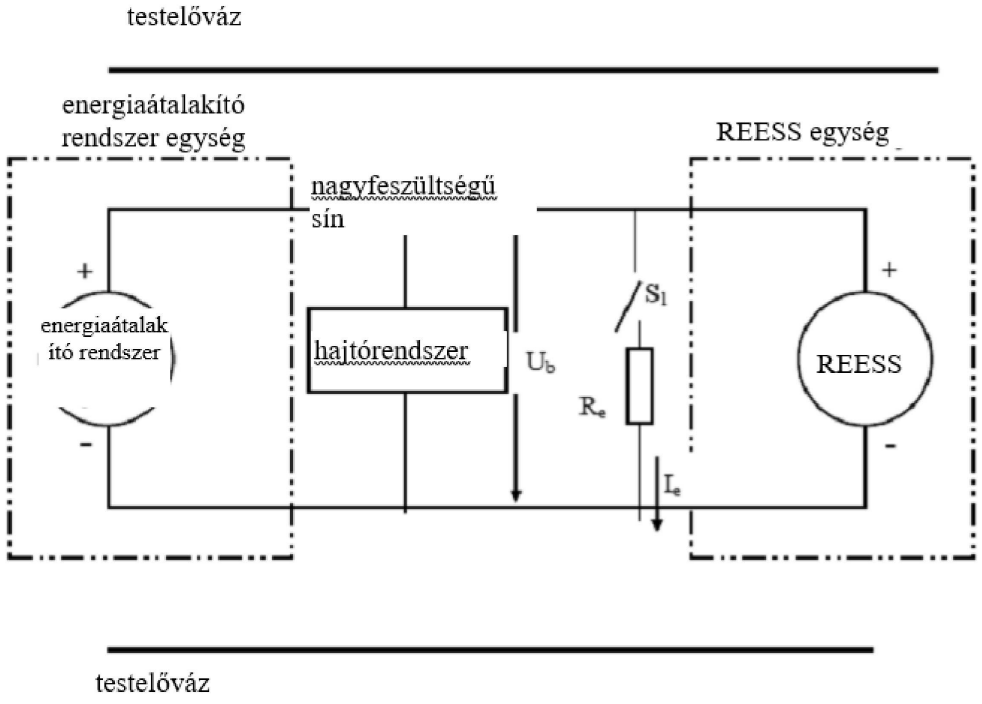
$$TEy1 = 0{,}5 \times Cy1 \times U12$$

$$TEy2 = 0{,}5 \times Cy2 \times U22$$

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

*2. ábra*

**Példa a nagyfeszültségű sín X kondenzátorokban tárolt energiájának mérésére**



4. Fizikai védelem

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

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

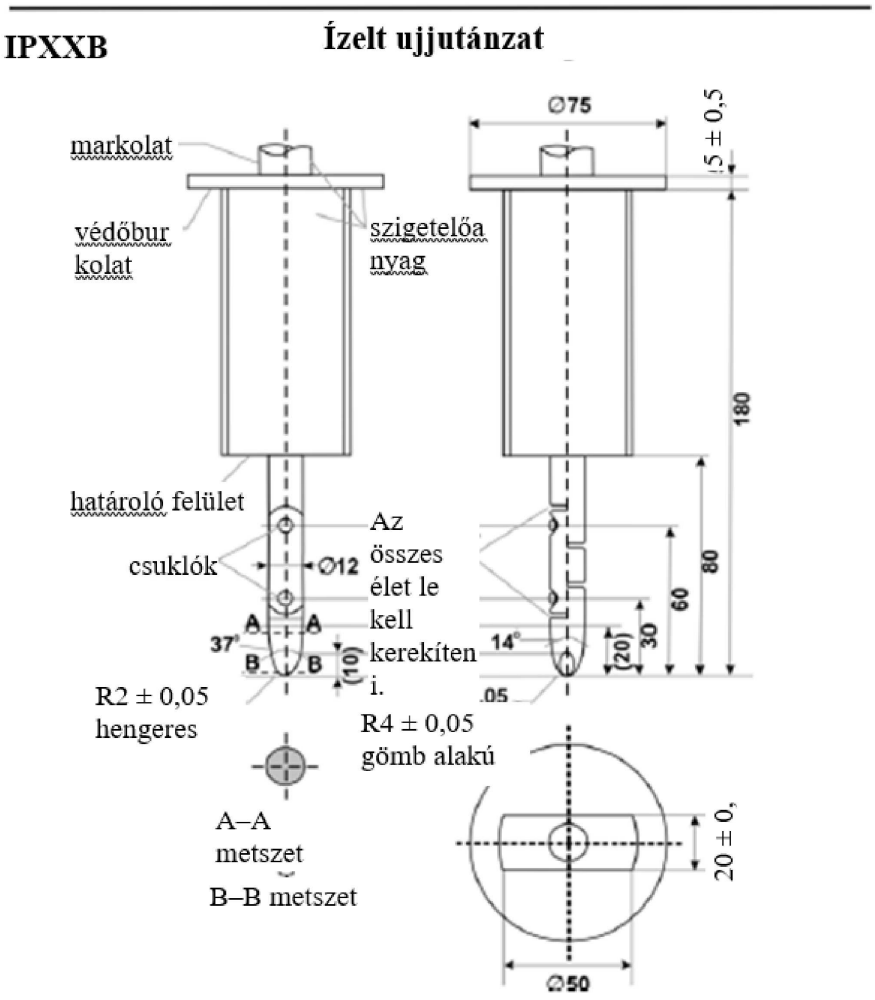
A kinyújtott állásból kiindulva az ízelt ujjutánzat mindkét ízületét fokozatosan be kell hajlítani a szomszédos ujjperc tengelyéhez viszonyítva 90°-ig, és minden lehetséges helyzetét ki kell próbálni.

A belső villamos 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 a villamos érintésvédelmi elválasztón vagy burkolaton belüli, nagyfeszültség alatt álló aktív részek közé.

*3. ábra*

**Ízelt ujjutánzat**



Alapanyag: fém, eltérő rendelkezés hiányában.

A hosszméretek mm-ben vannak megadva.

Mérettűrések (ha nincs külön tűrés megadva):

a) szögeknél: +0°0′0″/–0°0′10″;

b) hosszméreteknél:

i. ≤ 25 mm: +0/–0,05 mm;

ii. > 25 mm: ±0,2 mm.

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 5.2.2.1.3. 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/villamos 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/villamos 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:

$$R = U / I$$

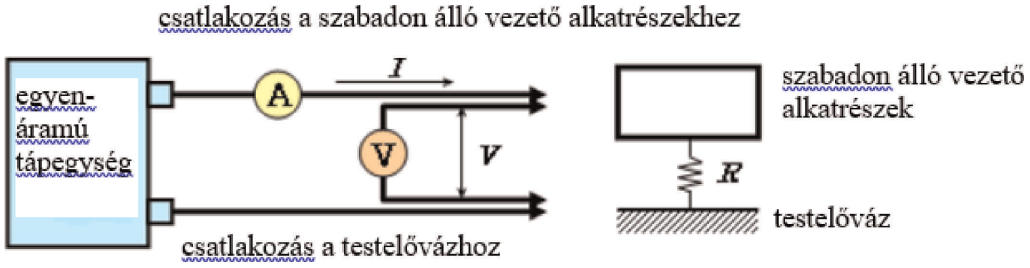
Az R ellenállásnak 0,1 Ω-nál kisebbnek kell lennie.

*Megjegyzés*: ha a feszültség és az áram méréséhez vezető huzalokat használnak, minden vezető huzalt külön kell csatlakoztatni a villamos 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 rendelkezések

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 a feszültség alatt álló 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 a feszültség alatt álló aktív részek hozzáférhetők legyenek, mérővonalak húzása, szoftvermódosítások – megengedettek.

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

Ezek a módosítások nem befolyásolhatják a vizsgálat eredményét.

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

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

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

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

5.2.2.1. A vizsgált járműre vonatkozó körülmények

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

5.2.2.2. Mérési módszer

5.2.2.2.1. Első lépés

A nagyfeszültségű sín feszültségét (Ub) az 1. ábra szerint meg kell mérni és fel kell jegyezni.

5.2.2.2.2. Második lépés

A nagyfeszültségű sín negatív pólusa és a testelőváz közötti feszültséget (U1) meg kell mérni és fel kell jegyezni (lásd az 1. ábrát).

5.2.2.2.3. Harmadik lépés

A nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a testelőváz közötti feszültséget (U2) meg kell mérni és fel kell jegyezni (lásd az 1. ábrát).

5.2.2.2.4. Negyedik lépés

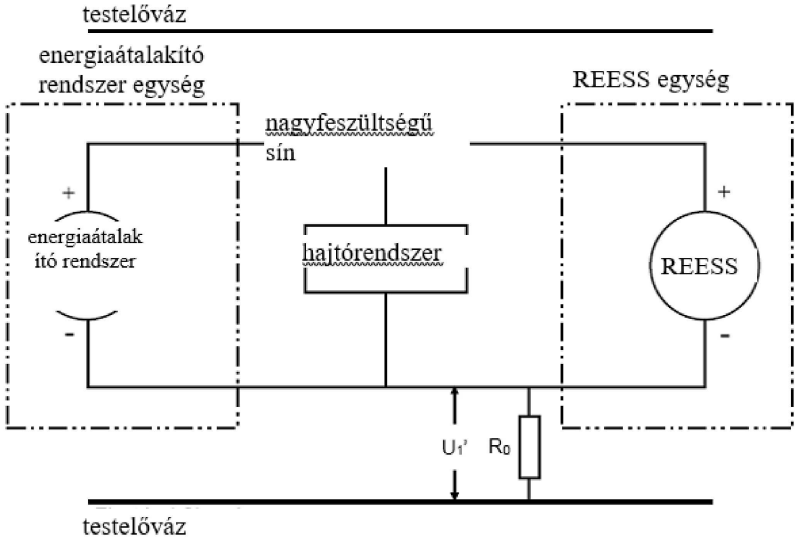
Ha U1 nagyobb U2-nél vagy azzal egyenlő, egy ismert értékű ellenállást (R0) kell a nagyfeszültségű sín negatív pólusa és a testelőváz közé kapcsolni. Miután az R0-t az áramkörbe illesztették, meg kell mérni a nagyfeszültségű sín negatív pólusa és a testelőváz közötti feszültséget (U1') (lásd az 5. ábrát).

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

$$Ri = R0*Ub*(1/U1' - 1/U1)$$

*5. ábra*

**Az U1' mérése**



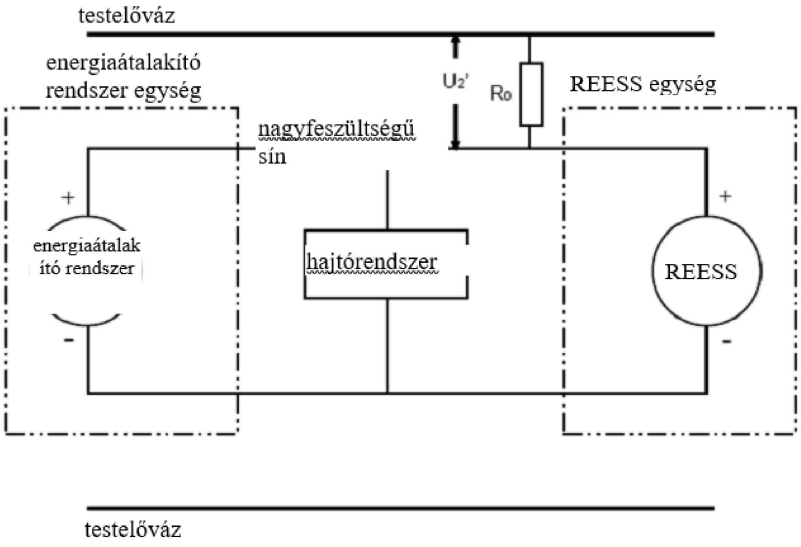

Ha U2 nagyobb, mint U1, egy ismert értékű ellenállást (R0) kell a nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a testelőváz közé kapcsolni. Miután az R0-t az áramkörbe illesztették, meg kell mérni a nagyfeszültségű sín pozitív pólusa és a testelőváz közötti feszültséget (U2') (lásd a 6. ábrát).

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

$$Ri = R0*Ub*(1/U2' - 1/U2)$$

*6. ábra*

**Az U2' mérése**



5.2.2.2.5. Ötödik lépés

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

*Megjegyzés*: R0, az ismert ellenállás értéke (Ω) egyenlő a kívánt legkisebb szigetelési ellenállás (Ω/V) és a jármű üzemi feszültségének (V) szorzatával (a megengedett eltérés ±20 %). Nem szükséges, hogy az R0 értéke pontosan egyenlő legyen a szorzattal, mivel a képletek bármely R0-ra érvényesek. A megadott tartományba eső R0-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 az ütközésvizsgálat után szivárgott-e elektrolit a REESS-ből.

7. A REESS rögzítése

A megfelelést szemrevételezéssel kell megállapítani.

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: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

# 155. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések a járműveknek a kiberbiztonság és a kiberbiztonsági irányítási rendszer tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/387]

A hatálybalépés időpontja: 2021. január 22.

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

– ECE/TRANS/WP.29/2020/79

– ECE/TRANS/WP.29/2020/94 és

– ECE/TRANS/WP.29/2020/97

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐÍRÁS

1. Alkalmazási kör
2. Fogalommeghatározások
3. Jóváhagyási kérelem
4. Jelölések
5. Jóváhagyás
6. A kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány
7. Követelmények
8. A járműtípus módosítása és a típusjóváhagyás kiterjesztése
9. A gyártás megfelelősége
10. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
11. A gyártás végleges leállítása
12. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe

MELLÉKLETEK

1. Adatközlő lap
2. Értesítés
3. A jóváhagyási jel elrendezése
4. A kiberbiztonsági irányítási rendszer megfelelőségi tanúsítványának mintája
5. A fenyegetések és a megfelelő kockázatcsökkentő intézkedések jegyzéke

## 1. ALKALMAZÁSI KÖR

1.1. Ez az előírás a kiberbiztonság tekintetében alkalmazandó az M és N kategóriájú járművekre.

Az előírás az O kategóriájú járművekre is vonatkozik, amennyiben rendelkeznek legalább egy elektronikus vezérlőegységgel.

1.2. Az előírás továbbá azokra az $L_6$ és $L_7$ kategóriájú járművekre is vonatkozik, amelyek a Járműelőírások Harmonizálása Világfórum (WP.29) által összeállított, az automatizált vezetés fogalommeghatározásait és az automatizált járművekről szóló ENSZ-előírás kidolgozásának általános elveit tartalmazó referenciadokumentumban (ECE/TRANS/WP.29/1140) meghatározottak szerint legalább 3. szintű automatizált vezetési funkciókkal rendelkeznek.

1.3. Ez az előírás nem érinti az engedéllyel rendelkező feleknek a járműhöz, annak adataihoz, funkcióihoz és erőforrásaihoz való hozzáférését, valamint a hozzáférés feltételeit szabályozó egyéb ENSZ-előírásokat, illetve regionális vagy nemzeti jogszabályokat. Nem érinti továbbá a magánélet védelmére és a természetes személyeket a személyes adataik kezelése tekintetében megillető védelemre vonatkozó nemzeti és regionális jogszabályok alkalmazását.

1.4. Az előírás szintén nem érinti a fizikai és digitális cserealkatrészek és alkotóelemek fejlesztését és telepítését/rendszerintegrálását a kiberbiztonság tekintetében szabályozó egyéb ENSZ-előírásokat, illetve nemzeti vagy regionális jogszabályokat.

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Ezen előírás alkalmazásában:

2.1. „járműtípus”: olyan járművek csoportja, amelyek legalább a következő lényeges jellemzők tekintetében nem különböznek egymástól:

a) a járműtípus gyártó által megadott megjelölése;

b) az elektromos/elektronikus architektúra és a külső interfészek alapvető kiberbiztonsági jellemzői;

2.2. „kiberbiztonság”: az az állapot, amelyben a közúti járművek és funkcióik védettek az elektromos vagy elektronikus alkatrészeket érintő kiberfenyegetésekkel szemben;

2.3. „kiberbiztonsági irányítási rendszer (CSMS)”: olyan szisztematikus, kockázatalapú megközelítés, amely szervezeti folyamatokat, felelősségi köröket és irányítási intézkedéseket határoz meg a járműveket fenyegető kiberfenyegetésekhez kapcsolódó kockázatok kezelése és a járművek kibertámadásokkal szembeni védelme érdekében;

2.4. „rendszer”: alkotóelemek és/vagy alrendszerek olyan együttese, amely egy vagy több funkció megvalósítására szolgál;

2.5. „fejlesztési szakasz”: a járműtípus típusjóváhagyását megelőző időszak;

2.6. „gyártási szakasz”: a járműtípus gyártásának időtartama;

2.7. „gyártás utáni szakasz”: az az időszak, amely egy járműtípus gyártásának befejezésétől a járműtípushoz tartozó összes jármű élettartamának végéig tart. A meghatározott járműtípushoz tartozó járművek ebben a szakaszban továbbra is üzemben vannak, de már nem gyártják őket. A szakasz akkor ér véget, amikor az adott járműtípushoz tartozó egyetlen jármű sincs már üzemben;

2.8. „kockázatcsökkentő intézkedés”: a kockázatok csökkentésére szolgáló intézkedés;

2.9. „kockázat”: annak lehetősége, hogy egy adott fenyegetés a jármű sebezhetőségét kihasználva kárt okoz egy szervezetnek vagy egyénnek;

2.10. „kockázatértékelés”: az az átfogó folyamat, amely magában foglalja a kockázatok felkutatását, felismerését és leírását (a kockázatazonosítást) a kockázatok jellegének megértése és a kockázatok szintjének meghatározása (kockázatelemzés) érdekében, valamint a kockázatelemzés eredményeinek a kockázati kritériumokkal való összehasonlítását (a kockázatminősítést) annak megállapítása érdekében, hogy a kockázat és/vagy annak nagysága elfogadható vagy tolerálható-e;

2.11. „kockázatkezelés”: azon összehangolt tevékenységek, amelyek egy szervezetnek a kockázatok tekintetében történő irányítására és ellenőrzésére irányulnak;

2.12. „fenyegetés”: egy nem kívánt esemény lehetséges oka, amely kárt okozhat valamely rendszernek, szervezetnek vagy egyénnek;

2.13. „sebezhetőség”: valamely elem vagy kockázatcsökkentő intézkedés sérülékenysége, amelyet egy vagy több fenyegetés kihasználhat.

3. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM

3.1. A járműtípusnak a kiberbiztonság tekintetében történő jóváhagyására vonatkozó kérelmet a járműgyártó vagy megfelelően meghatalmazott képviselője nyújtja be.

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

3.2.1. A járműtípus leírása az ezen előírás 1. mellékletében meghatározott tételek tekintetében.

3.2.2. Amennyiben kiderül, hogy ezen adatok szellemitulajdon-jog tárgyát vagy a gyártó vagy annak beszállítója különleges know-how-jának részét képezik, a gyártónak vagy beszállítójának elegendő információt kell rendelkezésre bocsátania ahhoz, hogy az ezen előírásban meghatározott ellenőrzéseket megfelelően el lehessen végezni. Az ilyen adatokat bizalmasan kell kezelni.

3.2.3. Az ezen előírás 6. szakasza szerinti, a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány.

3.3. A dokumentációt a következő két részben kell rendelkezésre bocsátani:

a) a jóváhagyás céljából benyújtott hivatalos dokumentációcsomag, amely tartalmazza az 1. mellékletben meghatározott dokumentumokat, melyeket a típusjóváhagyási kérelem benyújtásakor kell a jóváhagyó hatóság vagy műszaki szolgálat rendelkezésére bocsátani. Ezt a dokumentációcsomagot a jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak a jóváhagyási eljárás során alapvető referenciaként kell használnia. A jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak gondoskodnia kell arról, hogy ez a dokumentációcsomag a járműtípus gyártásának végleges leállításától számított legalább 10 évig rendelkezésre álljon;

b) az ezen előírás követelményei szempontjából releváns egyéb dokumentumok, melyeket a gyártó megőrizhet, de amelyekbe a típusjóváhagyás alkalmával ellenőrzés céljából betekintést kell nyújtania. A gyártónak gondoskodnia kell arról, hogy minden olyan dokumentum, melybe a típusjóváhagyás időpontjában ellenőrzés céljából betekintést biztosított, a járműtípus gyártásának végleges leállításától számított legalább 10 évig rendelkezésre álljon.

4. JELÖLÉSEK

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

4.1.1. egy kör, benne az „E” betű és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma;

4.1.2. ezen előírás száma, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ a fenti 4.1.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán.

4.2. 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 fenti 4.1.1. szakaszban előírt jelet nem szükséges megismételni. Ilyen esetben az előírások számát, a jóváhagyási számokat, valamint az összes olyan előírás kiegészítő jelét, amelyek szerint a jóváhagyást megadták ugyanabban az országban, amely ezen előírás alapján is megadta a jóváhagyást, a fenti 4.1.1. szakaszban előírt jel jobb oldalán egymás alatt kell feltüntetni.

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

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

4.5. Ezen előírás 3. mellékletében példák találhatók a jóváhagyási jel elrendezésére.

5. JÓVÁHAGYÁS

5.1. A jóváhagyó hatóságok az adott esetnek megfelelően csak olyan járműtípusokra adhatnak típusjóváhagyást a kiberbiztonság tekintetében, amelyek megfelelnek ezen előírás követelményeinek.

5.1.1. A jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak a dokumentumok vizsgálatával ellenőriznie kell, hogy a jármű gyártója megtette-e a járműtípus vonatkozásában szükséges intézkedéseket a következők biztosítása érdekében:

a) az ezen előírásban meghatározott információk összegyűjtése és ellenőrzése a szállítói láncon keresztül annak bizonyítása érdekében, hogy a beszállítókkal kapcsolatos kockázatok azonosítása és kezelése biztosítva van;

b) a (fejlesztési szakaszban vagy visszamenőlegesen elvégzett) kockázatértékelés, a vizsgálati eredmények és a járműtípus esetében alkalmazott kockázatcsökkentő intézkedések dokumentálása, beleértve a kockázatértékelést alátámasztó tervezési információkat is;

c) megfelelő kiberbiztonsági intézkedések alkalmazása a járműtípus tervezése során;

d) az esetleges kiberbiztonsági támadások észlelése és reagálás azokra;

e) a kibertámadások észlelését elősegítő naplóadatok rögzítése, valamint a megkísérelt vagy sikeres kibertámadások vizsgálatát lehetővé tévő kriminalisztikai adatelemzési képesség biztosítása.

5.1.2. A jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak a járműtípusba tartozó jármű vizsgálatával ellenőriznie kell, hogy a jármű gyártója alkalmazta-e a dokumentált kiberbiztonsági intézkedéseket. A vizsgálatokat a jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak önállóan vagy a jármű gyártójával együttműködve, mintavétel útján kell elvégeznie. A mintavételnek a kockázatértékelés során magasnak értékelt kockázatokra kell összpontosítania, de nem korlátozódhat kizárólag azokra.

5.1.3. Ha a jármű gyártója a 7.3. szakaszban említett követelmények közül egyet vagy többet nem teljesített, a jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak el kell utasítania a típusjóváhagyás megadását a kiberbiztonság tekintetében, különösen az alábbi esetekben:

a) a jármű gyártója nem végezte el a 7.3.3. szakaszban említett átfogó kockázatértékelést; beleértve azt az esetet is, ha a gyártó nem vette figyelembe az 5. melléklet A. részében említett fenyegetésekhez kapcsolódó valamennyi kockázatot;

b) a jármű gyártója nem biztosította a járműtípus védelmét a gyártói kockázatértékelésében azonosított kockázatokkal szemben, vagy nem alkalmazta a 7. szakaszban előírt arányos kockázatcsökkentő intézkedéseket;

c) a jármű gyártója nem hozott megfelelő és arányos intézkedéseket annak érdekében, hogy (adott esetben) az utópiaci szoftverek, szolgáltatások, alkalmazások vagy adatok tárolására és használatára erre a célra kialakított környezeteket biztosítson a járműtípuson;

d) a jármű gyártója a jóváhagyást megelőzően nem végzett megfelelő és elégséges vizsgálatot az alkalmazott biztonsági intézkedések hatékonyságának ellenőrzésére.

5.1.4. Az értékelést végző jóváhagyó hatóságnak abban az esetben is el kell utasítania a típusjóváhagyás megadását a kiberbiztonság tekintetében, ha a jóváhagyó hatóság vagy a műszaki szolgálat nem kapott elegendő információt a jármű gyártójától a járműtípus kiberbiztonságának értékeléséhez.

5.2. Egy járműtípusnak az ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, illetve a jóváhagyás kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesíteni kell az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket az ezen előírás 2. mellékletében található mintának megfelelő formanyomtatványon.

5.3. A jóváhagyó hatóságok nem adhatnak típusjóváhagyást annak ellenőrzése nélkül, hogy a gyártó megfelelő intézkedéseket és eljárásokat vezetett-e be az ezen előírás hatálya alá tartozó kiberbiztonsági szempontok megfelelő kezelésére.

5.3.1. A jóváhagyó hatóságnak és a műszaki szolgálatnak az 1958. évi megállapodás 2. jegyzékében megállapított kritériumok teljesítésén túlmenően biztosítaniuk kell, hogy:

a) kompetens, megfelelő kiberbiztonsági készségekkel és speciális gépjármű-kockázatértékelési ismeretekkel ([1]) rendelkező személyzettel rendelkeznek;

b) eljárásokat vezettek be az ezen előírás szerinti értékelés egységessége érdekében.

([1]) Lásd például a következő szabványokat: ISO 26262-2018, ISO/PAS 21448, ISO/SAE 21434.

5.3.2. Az ezen előírást alkalmazó valamennyi szerződő félnek a jóváhagyó hatóságán keresztül értesítenie és tájékoztatnia kell az ezen ENSZ-előírást alkalmazó többi szerződő fél jóváhagyó hatóságát azokról a módszerekről és kritériumokról, amelyeket az értesítést küldő hatóság alapul vett az ezen előírással és különösen az 5.1., a 7.2. és a 7.3. szakaszokkal összhangban hozott intézkedések megfelelőségének értékeléséhez.

Ezeket az információkat a következő alkalmakkor kell megosztani: a) az ezen előírás szerinti jóváhagyás első megadása előtt; b) minden alkalommal, amikor az értékelés módszereit vagy kritériumait aktualizálják.

Ezeket az információkat a legjobb gyakorlatok összegyűjtése és elemzése céljából, valamint annak érdekében kell megosztani, hogy az ezen előírást alkalmazó valamennyi jóváhagyó hatóság egységesen alkalmazhassa ezen előírás rendelkezéseit.

5.3.3. Az 5.3.2. szakaszban említett információkat angol nyelven fel kell tölteni az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottsága által létrehozott „DETA" biztonságos internetes adatbázisba ([2]), kellő időben, de legkésőbb 14 nappal az érintett értékelési módszerek és kritériumok szerinti első jóváhagyás megadása előtt. Elégséges információt kell biztosítani annak megértéséhez, hogy a jóváhagyó hatóság milyen minimális teljesítményszinteket fogadott el az 5.3.2. szakaszban említett egyes követelmények tekintetében, és hogy milyen eljárásokat és intézkedéseket alkalmaz e minimális teljesítményszintek teljesülésének ellenőrzésére ([3]).

5.3.4. Az 5.3.2. szakaszban említett információkat fogadó jóváhagyó hatóságok észrevételeket nyújthatnak be az értesítést küldő jóváhagyó hatóságnak az értesítés napjától számított 14 napon belül, észrevételeiknek a DETA-ba történő feltöltése útján.

5.3.5. Amennyiben a típusjóváhagyás megadásáért felelős jóváhagyó hatóság nem tudja figyelembe venni az 5.3.4. szakasz szerint kapott észrevételeket, az észrevételeket küldő jóváhagyó hatóságoknak és a típusjóváhagyás megadásáért felelős jóváhagyó hatóságnak az 1958. évi megállapodás 6. jegyzékével összhangban kell tisztázniuk az értelmezési kérdéseket. A Járműelőírások Harmonizálása Világfórum (WP.29) ezen előírás tekintetében illetékes kiegészítő munkacsoportjának ([4]) meg kell állapodnia az értékelési módszerek és kritériumok egységes értelmezéséről ([5]). Ezt az egységes értelmezést kell alkalmazni, és valamennyi jóváhagyó hatóságnak ennek megfelelően kell megadnia az ezen előírás szerinti típusjóváhagyásokat.

5.3.6. Az ezen előírás szerinti típusjóváhagyást megadó valamennyi jóváhagyó hatóságnak értesítenie kell a többi jóváhagyó hatóságot a jóváhagyás megadásáról. A jóváhagyó hatóságnak a jóváhagyás megadását követő 14 napon belül fel kell töltenie az angol nyelvű típusjóváhagyást és kiegészítő dokumentációt a DETA adatbázisba ([6]).

5.3.7. A szerződő felek az 5.3.6. szakasz szerint feltöltött információk révén tanulmányozhatják a megadott jóváhagyásokat. Amennyiben a szerződő felek álláspontja eltér, azt az 1958. évi megállapodás 10. cikkével és 6. függelékével összhangban kell rendezni. A szerződő feleknek a Járműelőírások Harmonizálása Világfórum (WP.29) illetékes kiegészítő munkacsoportját is tájékoztatniuk kell az 1958. évi megállapodás 6. függeléke szerinti eltérő értelmezésekről. Az illetékes munkacsoportnak elő kell segítenie az eltérő álláspontok közös nevezőre hozását, és erről szükség esetén konzultálhat a WP.29-cel.

5.4. Ezen előírás 7.2. szakaszának alkalmazásában a gyártónak biztosítania kell az ezen előírás hatálya alá tartozó kiberbiztonsági szempontok érvényre juttatását.

---

([2]) https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html

([3]) A feltöltendő részletes információkra (pl. módszerek, kritériumok, teljesítményszintek) és a formátumra vonatkozó iránymutatást a kiberbiztonsági és vezeték nélküli szoftverfrissítési kérdésekkel foglalkozó munkacsoport által a GRVA hetedik ülésére összeállítandó értelmező dokumentum fogja tartalmazni.

([4]) Az automatizált/önvezető és a hálózatba kapcsolt járművekkel foglalkozó munkacsoport (GRVA).

([5]) Ezt az értelmezést az 5.3.3. pont lábjegyzetében említett értelmező dokumentumnak is tükröznie kell.

([6]) A dokumentációcsomagra vonatkozó minimumkövetelményekkel kapcsolatos további információkat a GRVA hetedik ülésén fogják kidolgozni.

6. A KIBERBIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZERRE VONATKOZÓ MEGFELELŐSÉGI TANÚSÍTVÁNY

6.1. A szerződő feleknek ki kell jelölniük a gyártó értékelésének elvégzéséért és a kiberbiztonsági irányítási rendszer megfelelőségi tanúsítványának kiadásáért felelős jóváhagyó hatóságot.

6.2. A kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány iránti kérelmet a járműgyártó vagy megfelelően meghatalmazott képviselője nyújtja be.

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

6.3.1. a kiberbiztonsági irányítási rendszer leírását tartalmazó dokumentumok;

6.3.2. az 1. melléklet 1. függelékében meghatározott mintának megfelelő, aláírt nyilatkozat.

6.4. Az értékeléssel összefüggésben a gyártónak az 1. melléklet 1. függelékében meghatározott minta használatával nyilatkoznia kell arról, hogy bevezette és alkalmazza az ezen előírás szerinti valamennyi kiberbiztonsági követelménynek való megfeleléshez szükséges folyamatokat.

6.5. Amennyiben ez az értékelés kielégítő eredménnyel zárult, és a gyártó az 1. melléklet 1. függelékében meghatározott minta szerinti, aláírt nyilatkozata beérkezett, akkor a gyártó számára ki kell állítani az ezen előírás 4. melléklete szerinti, a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítványt (a továbbiakban: a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány).

6.6. A jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány kiállításához az ezen előírás 4. mellékletében meghatározott mintát kell használnia.

6.7. A kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány a kiállítás napjától számítva legfeljebb három évig érvényes, kivéve ha visszavonásra kerül.

6.8. A kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítványt kiállító jóváhagyó hatóság bármikor ellenőrizheti, hogy a tanúsítvány megadásának feltételei továbbra is teljesülnek-e. Ha az ezen előírásban meghatározott követelmények már nem teljesülnek, a jóváhagyó hatóságnak vissza kell vonnia a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítványt.

6.9. A gyártónak tájékoztatnia kell a jóváhagyó hatóságot vagy a műszaki szolgálatot minden olyan változásról, amely befolyásolja a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány érvényességét. A gyártóval folytatott konzultációt követően a jóváhagyó hatóság vagy a műszaki szolgálat határoz arról, hogy szükség van-e új ellenőrzésekre.

6.10. Annak érdekében, hogy a jóváhagyó hatóság a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány érvényességi idejének lejárta előtt elvégezhesse az értékelést, a gyártónak megfelelő időben kérelmeznie kell a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó új megfelelőségi tanúsítvány kiadását vagy a meglévő megfelelőségi tanúsítvány meghosszabbítását. A jóváhagyó hatóságnak kedvező értékelés esetén ki kell állítania a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó új megfelelőségi tanúsítványt, vagy további három évre meg kell hosszabbítania a korábbi tanúsítvány érvényességét. A jóváhagyó hatóságnak ellenőriznie kell, hogy a kiberbiztonsági irányítási rendszer továbbra is megfelel-e ezen előírás követelményeinek. A jóváhagyó hatóságnak új tanúsítványt kell kiadnia abban az esetben, ha a jóváhagyó hatóság vagy a műszaki szolgálat módosításokról kapott értesítést, és azok újraértékelése kedvező eredménnyel zárult.

6.11. A kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó gyártói megfelelőségi tanúsítvány lejártát vagy visszavonását azon járműtípusok tekintetében, amelyek az érintett kiberbiztonsági irányítási rendszerrel vannak felszerelve, a jóváhagyás 8. szakaszban említett módosításának kell tekinteni, amely a jóváhagyás visszavonásával is járhat, ha a jóváhagyás megadásának feltételei már nem teljesülnek.

7. KÖVETELMÉNYEK

7.1. Általános követelmények

7.1.1. Ezen előírás követelményei nem korlátozzák más ENSZ-előírások rendelkezéseit vagy követelményeit.

7.2. A kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó követelmények

7.2.1. Az értékeléshez a jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak ellenőriznie kell, hogy a jármű gyártója rendelkezik-e kiberbiztonsági irányítási rendszerrel, és ellenőriznie kell, hogy az megfelel-e ennek az előírásnak.

7.2.2. A kiberbiztonsági irányítási rendszernek ki kell terjednie a következő szempontokra:

7.2.2.1. A jármű gyártójának igazolnia kell a jóváhagyó hatóság vagy a műszaki szolgálat számára, hogy kiberbiztonsági irányítási rendszere lefedi a következő szakaszokat:

a) fejlesztési szakasz;

b) gyártási szakasz;

c) gyártási utáni szakasz.

7.2.2.2. A jármű gyártójának igazolnia kell, hogy a kiberbiztonsági irányítási rendszerén belül alkalmazott folyamatok keretében megfelelően figyelembe veszik a biztonsági szempontokat, beleértve az 5. mellékletben felsorolt kockázatokat és kockázatcsökkentő intézkedéseket is. Ezek közé tartoznak a következők:

a) a gyártó szervezetén belül a kiberbiztonsággal kapcsolatos kérdések kezelésére szolgáló folyamatok;

b) a járműtípusokat érintő kockázatok azonosítására szolgáló folyamatok. E folyamatok keretében figyelembe kell venni az 5. melléklet A. részében felsorolt fenyegetéseket és az egyéb releváns fenyegetéseket;

c) az azonosított kockázatok értékelésére, kategorizálására és kezelésére szolgáló folyamatok;

d) az azonosított kockázatok megfelelő kezelésének ellenőrzésére szolgáló folyamatok;

e) a járműtípus kiberbiztonságának vizsgálatára szolgáló folyamatok;

f) a kockázatértékelés aktualizálását biztosító folyamatok;

g) a járműtípusokat érintő kibertámadások, kiberfenyegetések és sebezhetőségek ellenőrzésére, észlelésére és az azokra való reagálásra szolgáló folyamatok, valamint az annak értékelésére szolgáló folyamatok, hogy az alkalmazott kiberbiztonsági intézkedések az újonnan azonosított kiberfenyegetések és sebezhetőségek fényében továbbra is hatékonyak-e.

h) a megkísérelt vagy sikeres kibertámadások elemzését elősegítő, releváns adatok biztosítására szolgáló folyamatok.

7.2.2.3. A jármű gyártójának igazolnia kell, hogy a saját kiberbiztonsági irányítási rendszerében alkalmazott folyamatok biztosítják, hogy a 7.2.2.2. szakasz c) pontjában és a 7.2.2.2. szakasz g) pontjában említett kategorizálás alapján a jármű gyártójának reakcióját igénylő kiberfenyegetések és sebezhetőségek észszerű időn belül mérséklődjenek.

7.2.2.4. A jármű gyártójának igazolnia kell, hogy a kiberbiztonsági irányítási rendszerében alkalmazott folyamatok biztosítják, hogy a 7.2.2.2. szakasz g) pontjában említett ellenőrzés folyamatos legyen. A nyomon követésnek:

a) az első nyilvántartásba vételt követően ki kell terjednie a járművekre;

b) magában kell foglalnia a kiberfenyegetéseknek, sérülékenységeknek és kibertámadásoknak a járműadatok és járműnaplók alapján való elemzésére és észlelésére vonatkozó képességet. Ennek a képességnek összhangban kell lennie az 1.3. szakaszban foglaltakkal, valamint a járműtulajdonosok és járművezetők magánélethez való jogával, különös tekintettel a hozzájárulásra.

7.2.2.5. A jármű gyártójának be kell mutatnia, hogy kiberbiztonsági irányítási rendszere hogyan fogja kezelni a szerződéses beszállítókkal, szolgáltatókkal vagy a gyártó alszervezeteivel kapcsolatban esetlegesen fennálló függőségeket a 7.2.2.2. szakasz követelményei tekintetében.

7.3. A járműtípusokra vonatkozó követelmények

7.3.1. A gyártónak a jóváhagyási eljárás tárgyát képező járműtípus tekintetében rendelkeznie kell a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó érvényes megfelelőségi tanúsítvánnyal.

A 2024. július 1-je előtti típusjóváhagyások esetében azonban, ha a jármű gyártója igazolni tudja, hogy a járműtípust nem lehetett a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó követelményekkel összhangban kifejleszteni, akkor azt kell bizonyítania, hogy a kiberbiztonságot megfelelően figyelembe vették az érintett járműtípus fejlesztési szakaszában.

7.3.2. A jármű gyártójának a jóváhagyási eljárás tárgyát képező járműtípusra vonatkozóan azonosítania és kezelnie kell a beszállítókkal kapcsolatos kockázatokat.

7.3.3. A jármű gyártójának azonosítania kell a járműtípus kritikus elemeit, teljes körű kockázatértékelést kell végeznie a járműtípusra vonatkozóan, és megfelelően kell kezelnie az azonosított kockázatokat. A kockázatértékelésnek figyelembe kell vennie a járműtípus egyedi elemeit és az azok közötti kölcsönhatásokat. A kockázatértékelés keretében továbbá számításba kell venni a külső rendszerekkel fennálló kölcsönhatásokat is. A kockázatok értékelése során a jármű gyártójának tekintetbe kell vennie az 5. melléklet A. részében említett valamennyi fenyegetéshez kapcsolódó kockázatokat, valamint minden egyéb releváns kockázatot.

7.3.4. A jármű gyártójának védenie kell a járműtípust a gyártói kockázatértékelés során azonosított kockázatokkal szemben. A járműtípus védelme érdekében arányos kockázatcsökkentő intézkedéseket kell alkalmazni. Az alkalmazott kockázatcsökkentő intézkedéseknek magukban kell foglalniuk az 5. melléklet B. és C. részében említett valamennyi olyan kockázatcsökkentő intézkedést, amely az azonosított kockázatok szempontjából releváns. Ha azonban az 5. melléklet B. vagy C. részében említett kockázatcsökkentő intézkedés nem releváns vagy nem elégséges az azonosított kockázat tekintetében, a jármű gyártójának gondoskodnia kell egy másik, megfelelő kockázatcsökkentő intézkedés alkalmazásáról.

Különösen a 2024. július 1-je előtti típusjóváhagyások esetében a járműgyártónak gondoskodnia kell egyéb megfelelő kockázatcsökkentő intézkedés alkalmazásáról, ha az 5. melléklet B. vagy C. részében említett kockázatcsökkentő intézkedés műszakilag nem megvalósítható. A műszaki megvalósíthatóságra vonatkozó értékelést a gyártónak be kell nyújtania a jóváhagyó hatósághoz.

7.3.5. A jármű gyártójának megfelelő és arányos intézkedéseket kell hoznia annak érdekében, hogy (adott esetben) az utópiaci szoftverek, szolgáltatások, alkalmazások vagy adatok tárolásához és használatához erre a célra kialakított környezeteket biztosítson a járműtípuson.

7.3.6. A jármű gyártójának a típusjóváhagyást megelőzően megfelelő és elégséges vizsgálat elvégzésével ellenőriznie kell az alkalmazott biztonsági intézkedések hatékonyságát.

7.3.7. A jármű gyártójának intézkedéseket kell alkalmaznia a járműtípus vonatkozásában a következő célok megvalósítása érdekében:

a) a járműtípusba tartozó járművek elleni kibertámadások észlelése és megelőzése;

b) a járműgyártó ellenőrzési képességének támogatása a járműtípussal kapcsolatos fenyegetések, sebezhetőségek és kibertámadások észlelése tekintetében;

c) a megkísérelt vagy sikeres kibertámadások vizsgálatát lehetővé tévő kriminalisztikai adatelemzési képesség biztosítása.

7.3.8. Az ezen előírás alkalmazásában használt kriptográfiai moduloknak összhangban kell lenniük az egységesen elfogadott szabványokkal. Ha az alkalmazott kriptográfiai modulok nem felelnek meg az egységesen elfogadott szabványoknak, a jármű gyártójának meg kell indokolnia a használatukat.

7.4. A jelentéstételre vonatkozó követelmények

7.4.1. A jármű gyártójának évente legalább egyszer – vagy adott esetben ennél gyakrabban – jelentenie kell a jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak a 7.2.2.2. szakasz g) pontjában meghatározott ellenőrzési tevékenységeinek eredményét, és e jelentésnek tartalmaznia kell az új kibertámadásokra vonatkozó releváns információkat is. A jármű gyártójának azt is jelentenie kell és meg kell erősítenie a jóváhagyó hatóság vagy a műszaki szolgálat számára, hogy a járműtípusaira alkalmazott kiberbiztonsági kockázatcsökkentő intézkedések továbbra is hatékonyak, valamint jelentenie kell minden egyéb meghozott intézkedést is.

7.4.2. A jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak ellenőriznie kell a benyújtott információkat, és szükség esetén fel kell szólítania a jármű gyártóját, hogy orvosolja a hatékonysággal kapcsolatban észlelt esetleges hiányosságokat.

Ha a jelentés vagy válasz nem elégséges, a jóváhagyó hatóság úgy dönthet, hogy a 6.8. szakasznak megfelelően visszavonja a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítványt.

8. A JÁRMŰTÍPUS MÓDOSÍTÁSA ÉS A TÍPUSJÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE

8.1. A járműtípus minden olyan módosításáról, amely a kiberbiztonság és/vagy az ezen előírásban előírt dokumentáció tekintetében befolyásolja a járműtípus műszaki teljesítményét, értesíteni kell a járműtípust jóváhagyó hatóságot. A jóváhagyó hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:

8.1.1. úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosítások továbbra is megfelelnek a meglévő típusjóváhagyás követelményeinek és dokumentációjának; vagy

8.1.2. az 5. szakasszal összhangban elvégzi a szükséges kiegészítő értékelést, és adott esetben további vizsgálati jegyzőkönyv kiállítását kell kérnie a vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálattól.

8.1.3. A jóváhagyás megerősítéséről, kiterjesztéséről vagy elutasításáról, a módosítások részletes leírásával együtt, az ezen előírás 2. mellékletének megfelelő nyomtatványon kell értesítést küldeni. A jóváhagyást kiterjesztő jóváhagyó hatóságnak sorszámot kell rendelnie a kiterjesztéshez, és az ezen előírás 2. mellékletében szereplő mintának megfelelő nyomtatványon értesítenie kell erről az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi felet.

9. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE

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

9.1.1. a jóváhagyás jogosultjának gondoskodnia kell arról, hogy a gyártás megfelelőségére vonatkozó vizsgálatok eredményeit rögzítsék, és a mellékelt dokumentumok a jóváhagyó hatósággal vagy műszaki szolgálattal egyetértésben meghatározott ideig rendelkezésre álljanak. Ez az időtartam nem haladhatja meg a gyártás végleges leállításától számított tíz évet;

9.1.2. a típusjóváhagyást megadó hatóság bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben a gyártás megfelelőségének ellenőrzésére alkalmazott módszereket. Ilyen ellenőrzésekre általában háromévente kerül sor.

10. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN

10.1. A járműtípus tekintetében az ezen előírás alapján megadott típusjóváhagyás visszavonható, ha az ezen előírásban megállapított követelmények nem teljesülnek, vagy ha a mintajárművek nem felelnek meg az ezen előírásban megállapított követelményeknek.

10.2. Ha a jóváhagyó hatóság visszavon egy előzőleg általa megadott jóváhagyást, erről haladéktalanul tájékoztatnia kell az ezen előírást alkalmazó szerződő feleket az ezen előírás 2. mellékletének megfelelő nyomtatványon.

11. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA

11.1. Ha a jóváhagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípus gyártását, akkor erről értesítenie kell a jóváhagyást megadó hatóságot. A hatóságnak az értesítés kézhezvételét követően haladéktalanul tájékoztatnia kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet a következők szerint: a jóváhagyási értesítés végén nagy betűkkel, aláírással és keltezéssel feltünteti a „PRODUCTION DISCONTINUED” („gyártás leállítása”) kifejezést.

12. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLAT ELVÉGZÉSÉÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS A TÍPUSJÓVÁHAGYÓ HATÓSÁGOK NEVE ÉS CÍME

12.1. A megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő felek megadják az Egyesült Nemzetek 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.

*1. MELLÉKLET*

**Adatközlő lap**

Az alábbi adatokat értelemszerűen, három példányban, tartalomjegyzékkel együtt kell benyújtani. A rajzokat megfelelő méretarányban és kellő részletességgel, A4-es formátumban vagy A4-es formátumra összehajtva kell benyújtani. A fényképeknek – amennyiben vannak – kellően részletesnek kell lenniük.

1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve): .....

2. Típus és általános kereskedelmi megnevezés(ek): .....

3. Típusazonosító jelölés, ha fel van tüntetve a járművön: .....

4. A jelölés helye: .....

5. A jármű kategóriája (kategóriái): .....

6. A gyártó / a gyártó képviselőjének neve és címe: .....

7. Az összeszerelő üzem(ek) neve és címe: .....

8. A jóváhagyandó járműtípust képviselő jármű fényképe(i) és/vagy rajza(i): .....

9. Kiberbiztonság

9.1. A járműtípus általános felépítésére vonatkozó jellemzők, beleértve a következőket:

a) a járműtípus kiberbiztonsága szempontjából releváns járműrendszerek;

b) a rendszerek kiberbiztonság szempontjából releváns alkotóelemei;

c) e rendszerek kölcsönhatásai a járműtípuson belüli más rendszerekkel és a külső interfészekkel.

9.2. A járműtípus sematikus ábrázolása

9.3. A kiberbiztonsági irányítási rendszer megfelelőségi tanúsítványának száma: .....

9.4. A jóváhagyandó járműtípusra vonatkozó dokumentumok, amelyek ismertetik a kockázatértékelés eredményét és az azonosított kockázatokat: .....

9.5. A jóváhagyandó járműtípusra vonatkozó dokumentumok, amelyek ismertetik a felsorolt rendszerek vagy a járműtípus tekintetében alkalmazott kockázatcsökkentő intézkedéseket, valamint azt, hogy ezek hogyan kezelik az említett kockázatokat: .....

9.6. A jóváhagyandó járműtípusra vonatkozó dokumentumok, amelyek bemutatják az utópiaci szoftverek, szolgáltatások, alkalmazások vagy adatok számára kialakított környezetek védelmét: .....

9.7. A jóváhagyandó járműtípusra vonatkozó dokumentumok, amelyek ismertetik, hogy milyen vizsgálatokat végeztek a járműtípus és rendszerei kiberbiztonságának ellenőrzésére, valamint bemutatják e vizsgálatok eredményét: .....

9.8. Annak ismertetése, hogy a kiberbiztonság szempontjából hogyan vették figyelembe az ellátási láncot: .....

*1. függelék az 1. melléklethez*

**A kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó gyártói nyilatkozat mintája**

A gyártó nyilatkozata a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó követelményeknek való megfelelésről

A gyártó neve: .....

A gyártó címe: .....

..... (*gyártó neve*) tanúsítja, hogy a 155. számú ENSZ-előírás 7.2. szakaszában a kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozóan megállapított követelményeknek való megfeleléshez szükséges folyamatokat bevezette és azokat rendszeresen aktualizálni fogja..... .....

Kelt: ..... (*hely*)

Dátum: .....

Az aláíró neve: .....

Az aláíró beosztása: .....

.....

(*A gyártó képviselőjének pecsétje és aláírása*)

*2. MELLÉKLET*

**Értesítés**

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




Kibocsátó: Hatóság neve:
.....
.....
.....

Tárgy ([2]) Jóváhagyás megadása
Jóváhagyás kiterjesztése
Jóváhagyás visszavonása éééé/hh/nn-i hatállyal
Jóváhagyás elutasítása
A gyártás végleges leállítása

valamely járműtípus vonatkozásában, a 155. számú ENSZ-előírás alapján

Jóváhagyási szám: .....

Kiterjesztés száma: .....

A kiterjesztés indokolása: .....

1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve): .....

2. Típus és általános kereskedelmi megnevezés(ek): .....

3. Típusazonosító jelölés, ha fel van tüntetve a járművön: .....

3.1. A jelölés helye: .....

4. A jármű kategóriája (kategóriái): .....

5. A gyártó / a gyártó képviselőjének neve és címe: .....

6. A gyártóüzem(ek) neve és címe: .....

7. A kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány száma: .....

8. A vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat: .....

9. A vizsgálati jegyzőkönyv kelte: .....

10. A vizsgálati jegyzőkönyv száma: .....

11. Megjegyzések: (ha vannak). .....

12. Hely: .....

13. Dátum: .....

14. Aláírás: .....

15. A jóváhagyó hatósághoz benyújtott – és kérésre kiadható – információs csomag tartalomjegyzéke mellékelve.

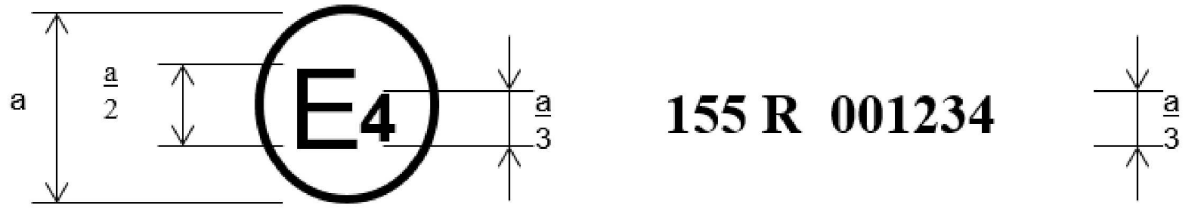
(1) A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország azonosító száma (lásd az előírás jóváhagyásra vonatkozó rendelkezéseit).
(2) A nem kívánt rész törlendő.:

*3. MELLÉKLET*

**A jóváhagyási jel elrendezése**

A. MINTA

(lásd ezen előírás 4.2. szakaszát)




a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott közúti járműtípust a 155. számú előírás szerint hagyták jóvá Hollandiában (E4), a 001234 jóváhagyási számon. A jóváhagyási szám első két számjegye (00) azt jelzi, hogy a jóváhagyást ezen előírás eredeti változatának követelményei alapján adták meg.

*4. MELLÉKLET*

**A kiberbiztonsági irányítási rendszer megfelelőségi tanúsítványának mintája**

A kiberbiztonsági irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány

a 155. számú ENSZ-előírás alapján

A tanúsítvány száma [*hivatkozási szám*]

[……. *jóváhagyó hatóság*]

igazolja, hogy

…… (a gyártó neve)

…… (a gyártó címe)

megfelel a 155. számú előírás 7.2. szakaszában foglalt rendelkezéseknek

Az elvégzett vizsgálatok időpontja: ……

A vizsgálatokat végző jóváhagyó hatóság vagy műszaki szolgálat neve és címe: ……

A jelentés száma: ……

Ez a tanúsítvány [……*dátum*]-ig érvényes

Kelt: [……*hely*]

[……*dátum*]

[……*aláírás*]

Mellékletek: a kiberbiztonsági irányítási rendszer gyártó által készített leírása.

*5. MELLÉKLET*

**A fenyegetések és a megfelelő kockázatcsökkentő intézkedések jegyzéke**

1. Ez a melléklet három részből áll. Az A. rész ismerteti az alapvető fenyegetéseket, sebezhetőségeket és támadási módszereket. A B. rész a járműveket érintő fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket mutatja be. A C. rész a járműveken kívüli, például informatikai back-end területeket érintő fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket írja le.

2. Az A., B. és C. részt figyelembe kell venni a járműgyártók által végrehajtandó kockázatértékelés és kockázatcsökkentő intézkedések során.

3. A sebezhetőségek fő kategóriái és a kapcsolódó példák az A. részben hivatkozási számmal vannak ellátva. Ugyanezen hivatkozási számok fel vannak tüntetve a B. és C. részben található táblázatokban is, összekapcsolva az egyes támadásokat/sebezhetőségeket a megfelelő kockázatcsökkentő intézkedésekkel.

4. A fenyegetések elemzése során figyelembe kell venni a támadások lehetséges hatásait is. Ezek segíthetnek a kockázat súlyosságának megállapításában és a további kockázatok azonosításában. A támadások lehetséges hatásai közé tartozhatnak a következők:

   a) a jármű biztonságos működésének befolyásolása;

   b) a jármű funkcióinak leállása;

   c) a szoftverek és azok teljesítményének módosítása;

   d) a szoftverek módosítása a működésre gyakorolt hatás nélkül;

   e) az adatok integritásának megsértése;

   f) az adatok titkosságának megsértése;

   g) az adatok rendelkezésre állásának káros befolyásolása;

   h) egyéb, beleértve a bűncselekményeket is.

A. rész: A fenyegetésekhez kapcsolódó sebezhetőségek vagy támadási módszerek

1. A fenyegetések fő kategóriáinak és a kapcsolódó sebezhetőségeknek, illetve támadási módszereknek a leírása az A1. táblázatban található.

*A1. táblázat*

**A fenyegetésekhez kapcsolódó sebezhetőségek vagy támadási módszerek jegyzéke**

| A sebezhetőségek/fenyegetések fő és alkategóriáinak leírása | | | Példa a sebezhetőségre vagy a támadási módszerre | |
|---|---|---|---|---|
| 4.3.1. A forgalomban lévő járművekhez kapcsolódó back-end szerverekkel kapcsolatos fenyegetések | 1. | A back-end szerverek felhasználása a jármű elleni támadásra vagy adatok kinyerésére | 1.1. | A személyzet visszaélése a jogosultságokkal (belső támadás) |
| | | | 1.2. | Jogosulatlan internetes hozzáférés a szerverhez (például „hátsó ajtók” [backdoorok] révén, a rendszerszoftverek ki nem javított [unpatched] sérülékenységeinek kihasználásával, SQL-támadások vagy más eszközök segítségével) |
| | | | 1.3. | Jogosulatlan fizikai hozzáférés a szerverhez (például USB-kulcsok vagy a szerverhez csatlakoztatott egyéb adathordozók révén) |
| | 2. | A jármű működését befolyásoló fennakadás a back-end szerver által nyújtott szolgáltatásokban | 2.1. | A back-end szerver elleni támadás miatt leáll a szerver működése, például nem tud kommunikálni a járművekkel és nem tudja biztosítani a járművek által igénybe vett szolgáltatásokat |

| A sebezhetőségek/fenyegetések fő és alkategóriáinak leírása | | | Példa a sebezhetőségre vagy a támadási módszerre | |
|---|---|---|---|---|
| | 3. | A back-end szervereken tárolt, a járművekkel kapcsolatos adatok elvesztése vagy az azokhoz való illetéktelen hozzáférés („adatszivárgás”) | 3.1. | A személyzet visszaélése a jogosultságokkal (belső támadás) |
| | | | 3.2. | Információvesztés a felhőben. Ha az adatokat harmadik felek által szolgáltatott felhőben tárolják, támadás vagy baleset következtében érzékeny adatok veszhetnek el. |
| | | | 3.3. | Jogosulatlan internetes hozzáférés a szerverhez (például „hátsó ajtók” [backdoorok] révén, a rendszerszoftverek ki nem javított [unpatched] sérülékenységeinek kihasználásával, SQL-támadások vagy más eszközök segítségével) |
| | | | 3.4. | Jogosulatlan fizikai hozzáférés a szerverhez (például USB-kulcsok vagy a szerverhez csatlakoztatott egyéb adathordozók révén) |
| | | | 3.5. | Információszivárgás nem szándékos adatmegosztás (pl. adminisztrációs hibák) miatt |
| 4.3.2. A járműveket a kommunikációs csatornáik kapcsán érintő fenyegetések | 4. | A jármű által fogadott üzenetek vagy adatok meghamisítása (spoofing) | 4.1. | A személyazonosság meghamisítása révén az üzenetekkel kapcsolatban alkalmazott megtévesztés (spoofing) (pl. automatizált konvojban haladás során a 802.11p szabványú V2X [a járműtől más rendszerek felé irányuló] kommunikációban, a GNSS-üzenetekben stb.) |
| | | | 4.2. | Sybil-támadás (más járművek megtévesztése azt a látszatot keltve, mintha sok jármű lenne az úton) |
| | 5. | A járművön tárolt kódok/adatok jogosulatlan manipulálása, törlése vagy egyéb módosítása a kommunikációs csatornákon keresztül | 5.1. | A kommunikációs csatornák lehetővé teszik a rosszindulatú kóddal való fertőzést (code injection), például egy szoftver manipulált bináris állományai bejuttathatók a kommunikációs adatfolyamba |
| | | | 5.2. | A kommunikációs csatornák lehetővé teszik a járművön tárolt adatok/kódok manipulálását |
| | | | 5.3. | A kommunikációs csatornák lehetővé teszik a járművön tárolt adatok/kódok felülírását |
| | | | 5.4. | A kommunikációs csatornák lehetővé teszik a járművön tárolt adatok/kódok törlését |
| | | | 5.5. | A kommunikációs csatornák lehetővé teszik adatok/kódok bevitelét a járműbe (adatok/kódok írása) |
| | 6. | A kommunikációs csatornák lehetővé teszik nem megbízható/ megbízhatatlan üzenetek elfogadását vagy a kommunikációs csatornák sebezhetők a munkamenet-eltérítésekkel (session hijacking) / visszajátszásos támadásokkal (replay attack) szemben | 6.1. | Nem megbízható forrásból származó információk elfogadása |
| | | | 6.2. | Közbeékelődéses támadás (man in the middle attack) / munkamenet-eltérítés (session hijacking) |
| | | | 6.3. | Visszajátszásos támadás (replay attack), például ha egy kommunikációs átjáró elleni támadás során a támadó visszaállítja egy korábbi verzióra egy elektronikus vezérlőegység szoftverét vagy az átjáró belső vezérlőprogramját |

| A sebezhetőségek/fenyegetések fő és alkategóriáinak leírása | | | Példa a sebezhetőségre vagy a támadási módszerre | |
|---|---|---|---|---|
| | 7. | Az információk könnyű hozzáférhetősége (például a kommunikáció lehallgatása vagy az érzékeny fájlokhoz vagy mappákhoz való jogosulatlan hozzáférés lehetővé tétele révén) | 7.1. | Információ elfogása / zavaró sugárzás / a kommunikáció megfigyelése |
| | | | 7.2. | Jogosulatlan hozzáférés a fájlokhoz vagy az adatokhoz |
| | 8. | Túlterheléses (DoS) támadás a kommunikációs csatornákon keresztül a jármű funkcióinak megzavarása érdekében | 8.1. | Nagyszámú adathulladék küldése a jármű információs rendszerébe annak érdekében, hogy az ne tudjon a szokásos módon szolgáltatásokat nyújtani |
| | | | 8.2. | „Fekete lyuk” (black hole) típusú támadás, melynek során a járművek közötti kommunikáció megszakítása érdekében a támadó blokkolja a járművek közötti üzeneteket |
| | 9. | A megfelelő jogosultsággal nem rendelkező felhasználó képes jogosultsághoz kötött hozzáférést szerezni a jármű rendszereihez | 9.1. | A megfelelő jogosultsággal nem rendelkező felhasználó képes jogosultsághoz kötött, például rendszergazdai (root) hozzáférést szerezni |
| | 10. | A kommunikációs eszközökbe ágyazott vírusok képesek megfertőzni a jármű rendszereit | 10.1. | A kommunikációs eszközökbe ágyazott vírus megfertőzi a jármű rendszereit |
| | 11. | A jármű által fogadott vagy azon belül továbbított üzenetek (például X2V vagy diagnosztikai üzenetek) rosszindulatú tartalommal rendelkeznek | 11.1. | Rosszindulatú belső üzenetek (pl. CAN) |
| | | | 11.2. | Rosszindulatú V2X üzenetek, pl. infrastruktúra–jármű vagy jármű–jármű közötti üzenetek (pl. CAM, DENM) |
| | | | 11.3. | Rosszindulatú diagnosztikai üzenetek |
| | | | 11.4. | Rosszindulatú, zárt forráskódú üzenetek (pl. általában az eredetiberendezés-gyártótól vagy az alkotóelem/rendszer/funkció beszállítójától származó üzenetek) |
| 4.3.3. A járműveket a frissítési folyamataik szempontjából érintő fenyegetések | 12. | A frissítési folyamatokkal való visszaélés vagy azok veszélyeztetése | 12.1. | A vezeték nélküli szoftverfrissítési folyamatok veszélyeztetése. Ez magában foglalja a rendszerfrissítési program vagy a belső vezérlőprogram hamisítását is. |
| | | | 12.2. | A helyi/fizikai szoftverfrissítési folyamatok veszélyeztetése. Ez magában foglalja a rendszerfrissítési program vagy a belső vezérlőprogram hamisítását is. |
| | | | 12.3. | A szoftver manipulálása (és károsítása) a frissítési folyamat előtt, amely azonban nem érinti magát a frissítési folyamatot |

| A sebezhetőségek/fenyegetések fő és alkategóriáinak leírása | | | Példa a sebezhetőségre vagy a támadási módszerre | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 12.4. | A szoftverszolgáltató titkosítási kulcsainak illetéktelen módosítása egy érvénytelen frissítés lehetővé tétele érdekében |
| | 13. | Lehetőség a szabályszerű frissítések elutasítására | 13.1. | Túlterheléses (DoS) támadás a frissítést végző szerver vagy hálózat ellen a kritikus fontosságú szoftverfrissítések kitelepítésének és/vagy a felhasználóspecifikus funkciók engedélyezésének megakadályozása érdekében |
| 4.3.4. A járműveket érintő azon fenyegetések, amelyek a kibertámadásokat nem szándékosan elősegítő emberi beavatkozásból fakadnak | 15. | A jogosult szereplők olyan intézkedéseket hozhatnak, amelyekkel akaratlanul elősegítik a kibertámadásokat | 15.1. | Egy ártatlan áldozatot (például tulajdonost, üzemeltetőt vagy karbantartó mérnököt) megtévesztéssel rávesznek arra, hogy akaratlanul betöltsön egy rosszindulatú szoftvert vagy lehetővé tegyen egy támadást |
| | | | 15.2. | Nem követik a meghatározott biztonsági folyamatokat |
| 4.3.5. A járműveket a külső csatlakozás és kapcsolatok kapcsán érintő fenyegetések | 16. | Az összekapcsolt járműfunkciók (például a telematika, a távműködtetést lehetővé tevő rendszerek vagy a rövid hatótávolságú vezeték nélküli kommunikációt alkalmazó rendszerek) manipulálása kibertámadást tesz lehetővé | 16.1. | A rendszerek távműködtetésére szolgáló funkciók, például a távoli kulcs, az indításgátló és az elektromos töltőoszlopok manipulálása |
| | | | 16.2. | A járművek telematikájának manipulálása (pl. érzékeny áruk hőmérsékletmérésének manipulálása, raktérajtók zárjainak távolról történő kinyitása) |
| | | | 16.3. | A kis hatótávolságú, vezeték nélküli hálózatok vagy az érzékelők zavarása |
| | 17. | Harmadik fél által üzemeltetett szoftverek, pl. szórakoztató alkalmazások felhasználása a járműrendszerek megtámadására | 17.1. | Hibás vagy gyenge szoftverbiztonsággal rendelkező alkalmazások felhasználása a járműrendszerek megtámadására |
| | 18. | Külső interfészekhez, pl. USB- vagy OBD-portokhoz csatlakoztatott eszközök felhasználása a járműrendszerek megtámadására | 18.1. | A külső interfészek, például USB- vagy más portok támadási pontként való felhasználása, például rosszindulatú kóddal való fertőzés (code injection) révén |
| | | | 18.2. | Vírussal fertőzött adathordozó csatlakoztatása a járműrendszerhez |
| | | | 18.3. | A diagnosztikai hozzáférés (pl. az OBD-porthoz csatlakoztatott adapterek) felhasználása támadásra, például a jármű paramétereinek manipulálására (közvetlenül vagy közvetve) |
| 4.3.6. A járműadatokat/-kódokat érintő fenyegetések | 19. | A járműadatok/-kódok kinyerése | 19.1. | Szerzői jog által védett vagy zárt forráskódú szoftver kinyerése a járműrendszerekből (termékkalózkodás) |
| | | | 19.2. | Jogosulatlan hozzáférés a tulajdonos magánjellegű adataihoz, például személyazonosságához, számlainformációihoz, címjegyzékéhez, helymeghatározási információihoz, a jármű elektronikus azonosítójához stb. |
| | | | 19.3. | A titkosítási kulcsok kinyerése |

| A sebezhetőségek/fenyegetések fő és alkategóriáinak leírása | | | Példa a sebezhetőségre vagy a támadási módszerre | |
|---|---|---|---|---|
| | 20. | A járműadatok/-kódok manipulálása | 20.1. | A jármű elektronikus azonosítójának jogosulatlan/nem engedélyezett megváltoztatása |
| | | | 20.2. | Személyazonossággal való visszaélés (például ha a felhasználó más azonosítót akar használni az útdíjszedési rendszerekkel vagy a gyártó back-end rendszerével való kommunikáció során) |
| | | | 20.3. | Az ellenőrző rendszerek megkerülésére irányuló intézkedések (például az ODR Tracker [működési adatok naplója] adatainak, az utak számának vagy egyéb hasonló üzeneteknek a feltörése/manipulálása/blokkolása) |
| | | | 20.4. | Adatmanipuláció a jármű vezetési adatainak (például futásteljesítmény, vezetési sebesség, vezetési irányok stb.) meghamisítása érdekében |
| | | | 20.5. | A rendszerdiagnosztikai adatok jogosulatlan módosítása |
| | 21. | Az adatok/kódok törlése | 21.1. | A rendszer eseménynaplójának jogosulatlan törlése/manipulálása |
| | 22. | Rosszindulatú szoftverek bevezetése | 22.2. | Rosszindulatú szoftver vagy rosszindulatú szoftvertevékenység bevezetése |
| | 23. | Új szoftver bevezetése vagy meglévő szoftver felülírása | 23.1. | A járművezérlő vagy járműinformációs rendszer szoftverének hamisítása |
| | 24. | A rendszerek vagy műveletek megzavarása | 24.1. | Túlterheléses (DoS) támadás, amely a belső hálózatban megvalósítható például a CAN-busz elárasztásával (flooding) vagy nagyszámú üzenet küldése révén a motorvezérlő egység meghibásodásának előidézésével |
| | 25. | A jármű paramétereinek manipulálása | 25.1. | Jogosulatlan hozzáférés a fő járműfunkciók konfigurációs paramétereinek (például a fékadatoknak, a légzsák kinyílási küszöbértékének stb.) manipulálása érdekében |
| | | | 25.2. | Jogosulatlan hozzáférés a töltési paraméterek (például a töltési feszültség, töltési teljesítmény, akkumulátor-hőmérséklet stb.) manipulálása érdekében |
| 4.3.7. Kellő mértékű védelem vagy megerősítés hiányában kihasználható, lehetséges sebezhetőségek | 26. | A titkosítási technológiák sérülésének lehetősége vagy nem megfelelő alkalmazása | 26.1. | A rövid titkosítási kulcsok és a hosszú érvényességi idő kombinációja lehetővé teszi a támadó számára a titkosítás feltörését |
| | | | 26.2. | Az érzékeny rendszerek védelmére szolgáló titkosítási kulcsok nem megfelelő használata |
| | | | 26.3. | Elavult vagy hamarosan érvényét vesztő titkosítási algoritmusok használata |

| A sebezhetőségek/fenyegetések fő és alkategóriáinak leírása | | | Példa a sebezhetőségre vagy a támadási módszerre | |
|---|---|---|---|---|
| | 27. | Az alkatrészek vagy tartozékok károsítása, ami lehetővé teszi a jármű megtámadását | 27.1. | A támadások lehetővé tételére kifejlesztett vagy a támadások megállításával kapcsolatos tervezési követelményeket nem teljesítő hardverek vagy szoftverek |
| | 28. | Sebezhetőséget előidéző szoftver- vagy hardverfejlesztés | 28.1. | Szoftverhibák. A szoftverhibák lehetőséget adhatnak egyes sebezhetőségek kihasználására. Ez különösen igaz abban az esetben, ha a szoftvert nem tesztelték annak érdekében, hogy igazolják az ismert kód-/szoftverhibák hiányát és csökkentsék az ismeretlen kód-/szoftverhibák előfordulásának kockázatát. |
| | | | 28.2. | A fejlesztés időszakából fennmaradt elemek (pl. hibakeresési [debug] portok, JTAG-portok, mikroprocesszorok, fejlesztési tanúsítványok, fejlesztői jelszavak stb.) használata lehetővé teszi az elektronikus vezérlőegységhez való hozzáférést, vagy lehetővé teszi a támadók számára, hogy felsőbb szintű jogosultságokat szerezzenek |
| | 29. | A hálózat kialakítása sebezhetőségeket idéz elő | 29.1. | Szükségtelen internetportok nyitva hagyása, ami hozzáférést biztosít a hálózati rendszerekhez |
| | | | 29.2. | A hálózati szétválasztás megkerülése az irányítás megszerzése érdekében. Konkrét példa erre a védelem nélküli átjárók vagy hozzáférési pontok (például tehergépjármű-pótkocsi átjárók) felhasználása a védelem megkerülése és a további hálózati szegmensekhez való hozzáférés érdekében, rosszindulatú beavatkozások végrehajtása, például önkényes CAN-buszüzenetek küldése céljából. |
| | 31. | Fennáll a nem szándékos adattovábbítás lehetősége | 31.1. | Információszivárgás. Személyes adatok szivároghatnak ki, amikor a járművet új személy használja (például tulajdonosváltás vagy járműbérlés esetén). |
| | 32. | A rendszerek fizikai manipulációja támadásokat tehet lehetővé | 32.1. | Az elektronikus hardverek manipulálása, például olyan nem engedélyezett elektronikus hardver hozzáadása a járműhöz, amely lehetővé teszi a közbeékelődéses támadást (man in the middle attack).<br>Az engedélyezett elektronikus hardverek (pl. érzékelők) kicserélése nem engedélyezett elektronikus hardverekre.<br>Az érzékelők által gyűjtött információk manipulálása (például a sebességváltóhoz csatlakoztatott Hall-érzékelő manipulálása mágnessel). |

B. rész: A járműveket érintő fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések

1. A „járművek kommunikációs csatornáihoz” kapcsolódó kockázatcsökkentő intézkedések

A B1. táblázat a „jármű kommunikációs csatornáihoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket sorolja fel.

*B1. táblázat*

**A „jármű kommunikációs csatornáihoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések**

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „járművek kommunikációs csatornáihoz” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 4.1. | A személyazonosság meghamisítása révén az üzenetekkel kapcsolatban alkalmazott megtévesztés (spoofing) (pl. a 802.11p szabványú V2X kommunikációban automatizált konvojban haladás során, a GNSS-üzenetekben stb.) | M10 | A járműnek ellenőriznie kell az általa fogadott üzenetek hitelességét és sértetlenségét. |
| 4.2. | Sybil-támadás (más járművek megtévesztése azt a látszatot keltve, mintha sok jármű lenne az úton) | M11 | Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni a titkosítási kulcsok tárolása során (pl. biztonsági hardvermodulok használata) |
| 5.1. | A kommunikációs csatornák lehetővé teszik a járművön tárolt adatok/kódok rosszindulatú kóddal való fertőzését (code injection), például egy szoftver manipulált bináris állományai bejuttathatók a kommunikációs adatfolyamba | M10<br>M6 | A járműnek ellenőriznie kell az általa fogadott üzenetek hitelességét és sértetlenségét.<br>A kockázatok minimalizálása érdekében meg kell valósítani a beépített biztonság érvényesülését a rendszerekben. |
| 5.2. | A kommunikációs csatornák lehetővé teszik a járművön tárolt adatok/kódok manipulálását | M7 | Hozzáférés-engedélyezési technikákat és terveket kell alkalmazni a rendszeradatok/-kódok védelme érdekében. |
| 5.3. | A kommunikációs csatornák lehetővé teszik a járművön tárolt adatok/kódok felülírását | | |
| 5.4.<br>21.1. | A kommunikációs csatornák lehetővé teszik a járművön tárolt adatok/kódok törlését | | |
| 5.5. | A kommunikációs csatornák lehetővé teszik adatok/kódok bevitelét a járműrendszerekbe (adatok/kódok írása) | | |
| 6.1. | Nem megbízható forrásból származó információk elfogadása | M10 | A járműnek ellenőriznie kell az általa fogadott üzenetek hitelességét és sértetlenségét. |
| 6.2. | Közbeékelődéses támadás (man in the middle attack) / munkamenet-eltérítés (session hijacking) | M10 | A járműnek ellenőriznie kell az általa fogadott üzenetek hitelességét és sértetlenségét. |
| 6.3. | Visszajátszásos támadás (replay attack), például ha egy kommunikációs átjáró elleni támadás során a támadó visszaállítja egy korábbi verzióra egy elektronikus vezérlőegység szoftverét vagy az átjáró belső vezérlőprogramját | | |
| 7.1. | Információ elfogása / zavaró sugárzás / a kommunikáció megfigyelése | M12 | A járműbe vagy a járműből továbbított bizalmas adatokat védeni kell. |
| 7.2. | Jogosulatlan hozzáférés a fájlokhoz vagy az adatokhoz | M8 | A rendszer megfelelő kialakítása és a hozzáférés-engedélyezés révén meg kell akadályozni, hogy illetéktelenek személyes vagy a rendszer szempontjából kritikus fontosságú adatokhoz férhessenek hozzá. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt kínál példákat. |

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „járművek kommunikációs csatornáihoz” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 8.1. | Nagyszámú adathulladék küldése a jármű információs rendszerébe annak érdekében, hogy az ne tudjon a szokásos módon szolgáltatásokat nyújtani | M13 | Intézkedéseket kell alkalmazni a túlterheléses (DoS) támadások észlelésére és az azt követő helyreállításra. |
| 8.2. | „Fekete lyuk” (black hole) típusú támadás, melynek során a más járműveknek küldött üzenetek blokkolásával megszakítják a járművek közötti kommunikációt | M13 | Intézkedéseket kell alkalmazni a túlterheléses (DoS) támadások észlelésére és az azt követő helyreállításra. |
| 9.1. | A megfelelő jogosultsággal nem rendelkező felhasználó képes jogosultsághoz kötött, például rendszergazdai (root) hozzáférést szerezni | M9 | Intézkedéseket kell alkalmazni a jogosulatlan hozzáférés megakadályozására és észlelésére. |
| 10.1. | A kommunikációs eszközökbe ágyazott vírus megfertőzi a jármű rendszereit | M14 | Fontolóra kell venni a rendszerek beágyazott vírusok/rosszindulatú szoftverek elleni védelmére irányuló intézkedések bevezetését. |
| 11.1. | Rosszindulatú belső üzenetek (pl. CAN) | M15 | Fontolóra kell venni a rosszindulatú belső üzenetek vagy tevékenységek észlelésére irányuló intézkedések bevezetését. |
| 11.2. | Rosszindulatú V2X üzenetek, pl. infrastruktúra–jármű vagy jármű–jármű közötti üzenetek (pl. CAM, DENM) | M10 | A járműnek ellenőriznie kell az általa fogadott üzenetek hitelességét és sértetlenségét. |
| 11.3. | Rosszindulatú diagnosztikai üzenetek | | |
| 11.4. | Rosszindulatú, zárt forráskódú üzenetek (pl. általában az eredetiberendezés-gyártótól vagy az alkotóelem/rendszer/funkció beszállítójától származó üzenetek) | | |

2. A „frissítési folyamathoz” kapcsolódó kockázatcsökkentő intézkedések

A B2. táblázat a „frissítési folyamathoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket sorolja fel.

*B2. táblázat*

**A „frissítési folyamathoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések**

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „frissítési folyamathoz” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 12.1. | A vezeték nélküli szoftverfrissítési folyamatok veszélyeztetése. Ez magában foglalja a rendszerfrissítési program vagy a belső vezérlőprogram hamisítását is. | M16 | Biztonságos szoftverfrissítési folyamatokat kell alkalmazni. |
| 12.2. | A helyi/fizikai szoftverfrissítési folyamatok veszélyeztetése. Ez magában foglalja a rendszerfrissítési program vagy a belső vezérlőprogram hamisítását is. | | |
| 12.3. | A szoftver manipulálása (és károsítása) a frissítési folyamat előtt, amely azonban nem érinti magát a frissítési folyamatot | | |

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „frissítési folyamathoz” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 12.4. | A szoftverszolgáltató titkosítási kulcsainak illetéktelen módosítása egy érvénytelen frissítés lehetővé tétele érdekében | M11 | Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni a titkosítási kulcsok tárolása során. |
| 13.1. | Túlterheléses (DoS) támadás a frissítést végző szerver vagy hálózat ellen a kritikus fontosságú szoftverfrissítések kitelepítésének és/vagy a felhasználóspecifikus funkciók engedélyezésének megakadályozása érdekében | M3 | Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni a back-end rendszerek vonatkozásában. Ha a back-end szerverek kritikus fontosságúak a szolgáltatásnyújtás szempontjából, a rendszer kiesése esetén helyreállítási intézkedéseket kell alkalmazni. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt kínál példákat. |

3. A „kibertámadásokat nem szándékosan elősegítő emberi beavatkozásokhoz” kapcsolódó kockázatcsökkentő intézkedések

A B3. táblázat a „kibertámadásokat nem szándékosan elősegítő emberi beavatkozásokhoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket sorolja fel.

*B3. táblázat*

**A „kibertámadásokat nem szándékosan elősegítő emberi beavatkozásokhoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések**

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „nem szándékos emberi beavatkozásokhoz” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 15.1. | Egy ártatlan áldozatot (például tulajdonost, üzemeltetőt vagy karbantartó mérnököt) megtévesztéssel rávesznek arra, hogy akaratlanul betöltsön egy rosszindulatú szoftvert vagy lehetővé tegyen egy támadást | M18 | Intézkedéseket kell alkalmazni a felhasználói szerepek és a hozzáférési jogosultságok meghatározására és ellenőrzésére a legkisebb hozzáférési jogosultság elve alapján. |
| 15.2. | Nem követik a meghatározott biztonsági folyamatokat | M19 | A szervezeteknek gondoskodniuk kell a biztonsági folyamatok meghatározásáról és követéséről, beleértve a biztonsági funkciók kezeléséhez kapcsolódó tevékenységek és hozzáférések naplózását. |

4. A „külső csatlakozáshoz és kapcsolatokhoz” kapcsolódó kockázatcsökkentő intézkedések

A B4. táblázat a „külső csatlakozáshoz és kapcsolatokhoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket sorolja fel.

*B4. táblázat*

**A „külső csatlakozáshoz és kapcsolatokhoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések**

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „külső csatlakozáshoz és kapcsolatokhoz” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 16.1. | A járműrendszerek távműködtetésére szolgáló funkciók, például a távoli kulcs, az indításgátló és az elektromos töltőoszlopok manipulálása | M20 | Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni a távoli hozzáféréssel rendelkező rendszerek vonatkozásában. |
| 16.2. | A járművek telematikájának manipulálása (pl. érzékeny áruk hőmérsékletmérésének manipulálása, raktérajtók zárjainak távolról történő kinyitása) | | |

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „külső csatlakozáshoz és kapcsolatokhoz” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 16.3. | A kis hatótávolságú, vezeték nélküli hálózatok vagy az érzékelők zavarása | | |
| 17.1. | Hibás vagy gyenge szoftverbiztonsággal rendelkező alkalmazások felhasználása a járműrendszerek megtámadására | M21 | A szoftvereket biztonsági értékelésnek kell alávetni, továbbá a szoftvereknek hitelesítéssel és integritásvédelemmel kell rendelkezniük. Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni annak érdekében, hogy minimalizálható legyen a harmadik felektől származó, kifejezetten vagy feltételezhetően a járműbe telepítendő szoftverekkel kapcsolatos kockázat. |
| 18.1. | A külső interfészek, például USB- vagy más portok támadási pontként való felhasználása, például rosszindulatú kóddal való fertőzés (code injection) révén | M22 | Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni a külső interfészek vonatkozásában. |
| 18.2. | Vírussal fertőzött adathordozó csatlakoztatása a járműhöz | | |
| 18.3. | A diagnosztikai hozzáférés (pl. az OBD-porthoz csatlakoztatott adapterek) felhasználása támadásra, például a jármű paramétereinek manipulálására (közvetlenül vagy közvetve) | M22 | Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni a külső interfészek vonatkozásában. |

5. A „támadás potenciális célpontjaihoz vagy indokaihoz” kapcsolódó kockázatcsökkentő intézkedések

A B5. táblázat a „támadás potenciális célpontjaihoz vagy indokaihoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket sorolja fel.

*B5. táblázat*

**A „támadás potenciális célpontjaihoz vagy indokaihoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések**

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „támadás potenciális célpontjaihoz vagy indokaihoz” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 19.1. | Szerzői jog által védett vagy zárt forráskódú szoftver kinyerése a járműrendszerekből (termékkalózkodás/szoftverlopás) | M7 | Hozzáférés-engedélyezési technikákat és terveket kell alkalmazni a rendszeradatok/-kódok védelme érdekében. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt kínál példákat. |
| 19.2. | Jogosulatlan hozzáférés a tulajdonos magánjellegű adataihoz, például személyazonosságához, számlainformációihoz, címjegyzékéhez, helymeghatározási információihoz, a jármű elektronikus azonosítójához stb. | M8 | A rendszer megfelelő kialakítása és a hozzáférés-engedélyezés révén meg kell akadályozni, hogy illetéktelenek személyes vagy a rendszer szempontjából kritikus fontosságú adatokhoz férhessenek hozzá. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt kínál példákat. |
| 19.3. | A titkosítási kulcsok kinyerése | M11 | Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni a titkosítási kulcsok tárolása során (pl. biztonsági modulok használata) |
| 20.1. | A jármű elektronikus azonosítójának jogosulatlan/nem engedélyezett megváltoztatása | M7 | Hozzáférés-engedélyezési technikákat és terveket kell alkalmazni a rendszeradatok/-kódok védelme érdekében. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt kínál példákat. |
| 20.2. | Személyazonossággal való visszaélés (például ha a felhasználó más azonosítót akar használni az útdíjszedési rendszerekkel vagy a gyártó back-end rendszerével való kommunikáció során) | | |
| 20.3. | Az ellenőrző rendszerek megkerülésére irányuló intézkedések (például az ODR Tracker [működési adatok naplója] adatainak, az utak számának vagy egyéb hasonló üzeneteknek a feltörése/manipulálása/blokkolása) | M7 | Hozzáférés-engedélyezési technikákat és terveket kell alkalmazni a rendszeradatok/-kódok védelme érdekében. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt kínál példákat. |

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „támadás potenciális célpontjaihoz vagy indokaihoz” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 20.4. | Adatmanipuláció a jármű vezetési adatainak (például futásteljesítmény, vezetési sebesség, vezetési irányok stb.) meghamisítása érdekében | | Az érzékelőkre vagy a továbbított adatokra irányuló adatmanipulálási támadások kockázata a különböző információforrásokból származó adatok összevetésével mérsékelhető. |
| 20.5. | A rendszerdiagnosztikai adatok jogosulatlan módosítása | | |
| 21.1. | A rendszer eseménynaplójának jogosulatlan törlése/manipulálása | M7 | Hozzáférés-engedélyezési technikákat és terveket kell alkalmazni a rendszeradatok/-kódok védelme érdekében. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt kínál példákat. |
| 22.2. | Rosszindulatú szoftver vagy rosszindulatú szoftvertevékenység bevezetése | M7 | Hozzáférés-engedélyezési technikákat és terveket kell alkalmazni a rendszeradatok/-kódok védelme érdekében. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt kínál példákat. |
| 23.1. | A járművezérlő vagy járműinformációs rendszer szoftverének hamisítása | | |
| 24.1. | Túlterheléses (DoS) támadás, amely a belső hálózatban megvalósítható például a CAN-busz elárasztásával (flooding) vagy nagyszámú üzenet küldése révén a motorvezérlő egység meghibásodásának előidézésével | M13 | Intézkedéseket kell alkalmazni a túlterheléses (DoS) támadások észlelésére és az azt követő helyreállításra. |
| 25.1. | Jogosulatlan hozzáférés a fő járműfunkciók konfigurációs paramétereinek (például a fékadatoknak, a légzsák kinyílási küszöbértékének stb.) manipulálása érdekében | M7 | Hozzáférés-engedélyezési technikákat és terveket kell alkalmazni a rendszeradatok/-kódok védelme érdekében. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt kínál példákat. |
| 25.2. | Jogosulatlan hozzáférés a töltési paraméterek (például a töltési feszültség, töltési teljesítmény, akkumulátor-hőmérséklet stb.) manipulálása érdekében | | |

6. A „kellő mértékű védelem vagy megerősítés hiányában kihasználható, lehetséges sebezhetőségekkel” szembeni kockázatcsökkentő intézkedések

A B6. táblázat a „kellő mértékű védelem vagy megerősítés hiányában kihasználható, lehetséges sebezhetőségekkel” szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket sorolja fel.

*B6. táblázat*

**A „kellő mértékű védelem vagy megerősítés hiányában kihasználható, lehetséges sebezhetőségekhez” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések**

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „kellő mértékű védelem vagy megerősítés hiányában kihasználható, lehetséges sebezhetőségekhez” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 26.1. | A rövid titkosítási kulcsok és a hosszú érvényességi idő kombinációja lehetővé teszi a támadó számára a titkosítás feltörését | M23 | Követni kell a szoftver- és hardverfejlesztésre vonatkozó legjobb kiberbiztonsági gyakorlatokat. |

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „kellő mértékű védelem vagy megerősítés hiányában kihasználható, lehetséges sebezhetőségekhez” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 26.2. | Az érzékeny rendszerek védelmére szolgáló titkosítási kulcsok nem megfelelő használata | | |
| 26.3. | Elavult titkosítási algoritmusok használata | | |
| 27.1. | A támadások lehetővé tételére kifejlesztett vagy a támadások megállításával kapcsolatos tervezési követelményeket nem teljesítő hardverek vagy szoftverek | M23 | Követni kell a szoftver- és hardverfejlesztésre vonatkozó legjobb kiberbiztonsági gyakorlatokat. |
| 28.1. | A szoftverhibák lehetőséget adhatnak egyes sebezhetőségek kihasználására. Ez különösen igaz abban az esetben, ha a szoftvert nem tesztelték annak érdekében, hogy igazolják az ismert kód-/szoftverhibák hiányát és csökkentsék az ismeretlen kód-/szoftverhibák előfordulásának kockázatát. | M23 | Követni kell a szoftver- és hardverfejlesztésre vonatkozó legjobb kiberbiztonsági gyakorlatokat.<br>Megfelelő részletességű kiberbiztonsági tesztelést kell alkalmazni. |
| 28.2. | A fejlesztés időszakából fennmaradt elemek (pl. hibakeresési [debug] portok, JTAG-portok, mikroprocesszorok, fejlesztési tanúsítványok, fejlesztői jelszavak stb.) használata a támadók számára, hogy hozzáférjenek az elektronikus vezérlőegységekhez vagy felsőbb szintű jogosultságokat szerezzenek | | |
| 29.1. | Szükségtelen internetportok nyitva hagyása, ami hozzáférést biztosít a hálózati rendszerekhez | | |
| 29.2. | A hálózati szétválasztás megkerülése az irányítás megszerzése érdekében. Konkrét példa erre a védelem nélküli átjárók vagy hozzáférési pontok (például tehergépjármű-pótkocsi átjárók) felhasználása a védelem megkerülése és a további hálózati szegmensekhez való hozzáférés érdekében, rosszindulatú beavatkozások végrehajtása, például önkényes CAN-buszüzenetek küldése céljából. | M23 | Követni kell a szoftver- és hardverfejlesztésre vonatkozó legjobb kiberbiztonsági gyakorlatokat.<br>Követni kell a rendszer kialakítására és integrációjára vonatkozó legjobb kiberbiztonsági gyakorlatokat. |

7. Az „adatvesztéshez/a jármű irányából történő adatszivárgáshoz” kapcsolódó kockázatcsökkentő intézkedések

A B7. táblázat az „adatvesztéshez/a jármű irányából történő adatszivárgáshoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket sorolja fel.

*B7. táblázat*

**Az „adatvesztéshez/a jármű irányából történő adatszivárgáshoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések**

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | Az „adatvesztéshez/a jármű irányából történő adatszivárgáshoz” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 31.1. | Információszivárgás. Személyes adatok szivároghatnak ki, amikor a járművet új személy használja (például tulajdonosváltás vagy járműbérlés esetén). | M24 | A személyes adatok tárolása során követni kell az adatok sértetlenségének és titkosságának védelmére vonatkozó legjobb gyakorlatokat. |

8. A „rendszerek támadást lehetővé tévő fizikai manipulációjához” kapcsolódó kockázatcsökkentő intézkedések

A B8. táblázat a „rendszerek támadást lehetővé tévő fizikai manipulációjához” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket sorolja fel.

*B8. táblázat*

**A „rendszerek támadást lehetővé tévő fizikai manipulációjához” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések**

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „rendszerek támadást lehetővé tévő fizikai manipulációjához” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 32.1. | Az eredetiberendezés-gyártóktól származó hardverek manipulálása, például olyan nem engedélyezett hardver hozzáadása a járműhöz, amely lehetővé teszi a közbeékelődéses támadást (man in the middle attack) | M9 | Intézkedéseket kell alkalmazni a jogosulatlan hozzáférés megakadályozására és észlelésére. |

C. rész: A járműveken kívüli fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések

1. A „back-end szerverekhez” kapcsolódó kockázatcsökkentő intézkedések

A C1. táblázat a „back-end szerverekhez” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket sorolja fel.

*C1. táblázat*

**A „back-end szerverekhez” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések**

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „back-end szerverekhez” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 1.1. és 3.1. | A személyzet visszaélése a jogosultságokkal (belső támadás) | M1 | Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni a back-end rendszerek vonatkozásában a belső támadás kockázatának minimalizálása érdekében. |
| 1.2. és 3.3. | Jogosulatlan internetes hozzáférés a szerverhez (például „hátsó ajtók” [backdoorok] révén, a rendszerszoftverek ki nem javított [unpatched] sérülékenységeinek kihasználásával, SQL-támadások vagy más eszközök segítségével) | M2 | Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni a back-end rendszerek vonatkozásában a jogosulatlan hozzáférés kockázatának minimalizálása érdekében. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt kínál példákat. |
| 1.3. és 3.4. | Jogosulatlan fizikai hozzáférés a szerverhez (például USB-kulcsok vagy a szerverhez csatlakoztatott egyéb adathordozók révén) | M8 | A rendszer megfelelő kialakítása és a hozzáférés-engedélyezés révén meg kell akadályozni, hogy illetéktelen személyek személyes vagy a rendszer szempontjából kritikus fontosságú adatokhoz férhessenek hozzá. |
| 2.1. | A back-end szerver elleni támadás miatt leáll a szerver működése, például nem tud kommunikálni a járművekkel és nem tudja biztosítani a járművek által igénybe vett szolgáltatásokat | M3 | Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni a back-end rendszerek vonatkozásában. Ha a back-end szerverek kritikus fontosságúak a szolgáltatásnyújtás szempontjából, a rendszer kiesése esetén helyreállítási intézkedéseket kell alkalmazni. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt kínál példákat. |
| 3.2. | Információvesztés a felhőben. Ha az adatokat harmadik felek által szolgáltatott felhőben tárolják, támadás vagy baleset következtében érzékeny adatok veszhetnek el. | M4 | Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni a felhőalapú számítástechnikával kapcsolatos kockázatok minimalizálása érdekében. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt és az NCSC felhőalapú számítástechnikával kapcsolatos iránymutatása kínál példákat. |
| 3.5. | Információszivárgás nem szándékos adatmegosztás (pl. adminisztrációs hibák, garázsban elhelyezett szervereken tárolt adatok) miatt | M5 | Biztonsági ellenőrzéseket kell alkalmazni a back-end rendszerek vonatkozásában az adatszivárgás megelőzése érdekében. A biztonsági ellenőrzésekre az OWASP alkalmazásbiztonsági projekt kínál példákat. |

2. A „nem szándékos emberi beavatkozásokhoz” kapcsolódó kockázatcsökkentő intézkedések

A C2. táblázat a „nem szándékos emberi beavatkozásokhoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket sorolja fel.

*C2. táblázat*

**A „nem szándékos emberi beavatkozásokhoz” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések**

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „nem szándékos emberi beavatkozásokhoz” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 15.1. | Egy ártatlan áldozatot (például tulajdonost, üzemeltetőt vagy karbantartó mérnököt) megtévesztéssel rávesznek arra, hogy akaratlanul betöltsön egy rosszindulatú szoftvert vagy lehetővé tegyen egy támadást | M18 | Intézkedéseket kell alkalmazni a felhasználói szerepek és a hozzáférési jogosultságok meghatározására és ellenőrzésére a legkisebb hozzáférési jogosultság elve alapján. |
| 15.2. | Nem követik a meghatározott biztonsági folyamatokat | M19 | A szervezeteknek gondoskodniuk kell a biztonsági folyamatok meghatározásáról és követéséről, beleértve a biztonsági funkciók kezeléséhez kapcsolódó tevékenységek és hozzáférések naplózását. |

3. A „fizikai adatvesztéshez” kapcsolódó kockázatcsökkentő intézkedések

A C3. táblázat a „fizikai adatvesztéshez” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedéseket sorolja fel.

*C3. táblázat*

**A „fizikai adatvesztéshez” kapcsolódó fenyegetésekkel szembeni kockázatcsökkentő intézkedések**

| Az A1. táblázat szerinti hivatkozási szám | A „fizikai adatvesztéshez” kapcsolódó fenyegetések | Hivatkozási szám | Kockázatcsökkentő intézkedés |
|---|---|---|---|
| 30.1. | Harmadik fél által okozott kár. Az érzékeny adatok lopás vagy közlekedési balesetben bekövetkező fizikai károsodás miatt elveszhetnek vagy sérülhetnek. | M24 | A személyes adatok tárolása során követni kell az adatok sértetlenségének és titkosságának védelmére vonatkozó legjobb gyakorlatokat. A biztonsági ellenőrzésekre az ISO/SC27/WG5 szabvány kínál példákat. |
| 30.2. | A digitális jogok kezelésével (DRM) kapcsolatos konfliktusokból eredő adatvesztés. A digitális jogok kezelésével (DRM) kapcsolatos problémák miatt felhasználói adatok kerülhetnek törlésre. | | |
| 30.3. | Az érzékeny adatok elveszhetnek vagy sérülhetnek az informatikai alkatrészek kopása és elhasználódása miatt, ami továbbgyűrűző problémákat okozhat (például kulcsfontosságú módosítások esetén) | | |

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: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

# 156. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések a járműveknek a szoftverfrissítés és a szoftverfrissítési irányítási rendszer tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/388]

A hatálybalépés időpontja: 2021. január 22.

Ez a dokumentum kizárólag dokumentációs eszközként szolgál. A hiteles és jogilag kötelező érvényű szöveg a következő: ECE/TRANS/WP.29/2020/80.

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐÍRÁS

1. Alkalmazási kör
2. Fogalommeghatározások
3. Jóváhagyási kérelem
4. Jelölések
5. Jóváhagyás
6. A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány
7. Általános követelmények
8. A járműtípus módosítása és a típusjóváhagyás kiterjesztése
9. A gyártás megfelelősége
10. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
11. A gyártás végleges leállítása
12. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe

MELLÉKLETEK

1. Adatközlő lap
   1. függelék - A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi nyilatkozat mintája
2. Értesítés
3. A jóváhagyási jel elrendezése
4. A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány mintája

## 1. ALKALMAZÁSI KÖR

1.1. Ez az előírás azon M, N, O, R, S és T kategóriájú ([1]) járművekre vonatkozik, amelyeken lehetőség nyílik szoftverfrissítésre.

## 2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

2.1. „Járműtípus”: olyan járművek csoportja, amelyek legalább a következő jellemzők tekintetében nem különböznek egymástól:

a) a járműtípus gyártó által megadott megjelölése;

b) a járműtípusnak a szoftverfrissítési folyamatok tekintetében való megtervezése során alkalmazott alapvető szempontok.

([1]) A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6) 2. szakaszának meghatározása szerint – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.2. „RX szoftverazonosító szám (RXSWIN)”: a jármű gyártója által meghatározott, speciális azonosító, amely az elektronikus vezérlőrendszernek a jármű típusjóváhagyása szempontjából releváns szoftverével kapcsolatos információkat tartalmazza, és amely a járműnek a(z) X. előírás szerinti, a típusjóváhagyás szempontjából lényeges jellemzői közé tartozik.

2.3. „Szoftverfrissítés”: valamely szoftver új verziójára történő váltáshoz – többek között a konfigurációs paraméterek módosításához is – használt csomag.

2.4. „Végrehajtás”: egy letöltött frissítés telepítésének és aktiválásának folyamata.

2.5. „Szoftverfrissítési irányítási rendszer (SUMS)”: olyan rendszerszerű megközelítés, amely meghatározza a szoftverfrissítések teljesítésére vonatkozó, ezen előírás szerinti követelményeknek való megfelelést szolgáló szervezeti folyamatokat és eljárásokat.

2.6. „A jármű használója”: a járművet üzemeltető vagy vezető személy, a jármű tulajdonosa, a flottakezelő meghatalmazott képviselője vagy alkalmazottja, a járműgyártó meghatalmazott képviselője vagy alkalmazottja, vagy egy meghatalmazott technikus.

2.7. „Biztonságos állapot”: egy elem meghibásodása esetén észszerűtlen kockázatot nem hordozó üzemmód.

2.8. „Szoftver”: az elektronikus vezérlőrendszer azon része, amely digitális adatokból és utasításokból áll.

2.9. „Vezeték nélküli (OTA) frissítés”: az adattovábbítás bármilyen, kábel vagy egyéb helyi kapcsolat használata helyett vezeték nélkül történő módja.

2.10. „Rendszer”: az alkatrészek és/vagy alrendszerek olyan együttese, amely egy vagy több funkciót lát el.

2.11. „Integritás-ellenőrzési adatok”: a digitális adatok olyan megjelenítése, mely alapján az adathibák vagy -módosítások észlelését lehetővé tévő összehasonlítást lehet végezni. Ide tartozhatnak az ellenőrző összegek és a hash értékek is.

3. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM

3.1. A járműtípusnak a szoftverfrissítési folyamatok tekintetében történő jóváhagyására vonatkozó kérelmet a jármű gyártója vagy jogszerűen meghatalmazott képviselője nyújtja be.

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

3.3. A járműtípus leírása az ezen előírás 1. mellékletében meghatározott tételek tekintetében.

3.4. Amennyiben kiderül, hogy ezen adatok szellemitulajdon-jog tárgyát vagy a gyártó vagy annak beszállítója különleges know-how-jának részét képezik, a gyártónak vagy beszállítójának elegendő információt kell rendelkezésre bocsátania ahhoz, hogy az ezen előírásban meghatározott ellenőrzéseket megfelelően el lehessen végezni. Az ilyen adatokat bizalmasan kell kezelni.

3.5. A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó, ezen előírás 6. szakasza szerinti megfelelőségi tanúsítvány.

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

3.7. A dokumentációt a következő két részben kell rendelkezésre bocsátani:

a) a jóváhagyás céljából benyújtott hivatalos dokumentációcsomag, amely tartalmazza az 1. mellékletben meghatározott dokumentumokat, melyeket a típusjóváhagyási kérelem benyújtásakor kell a jóváhagyó hatóság vagy műszaki szolgálat rendelkezésére bocsátani. Ezt a dokumentációcsomagot a jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak a jóváhagyási eljárás során alapvető referenciaként kell használnia. A jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak gondoskodnia kell arról, hogy ez a dokumentációcsomag a járműtípus gyártásának végleges leállításától számított legalább 10 évig rendelkezésre álljon;

b) az ezen előírás követelményei szempontjából releváns egyéb dokumentumok, melyeket a gyártó megőrizhet, de amelyekbe a típusjóváhagyás alkalmával ellenőrzés céljából betekintést kell nyújtania. A gyártónak gondoskodnia kell arról, hogy minden olyan dokumentum, melybe a típusjóváhagyás időpontjában ellenőrzés céljából betekintést biztosított, a járműtípus gyártásának végleges leállításától számított legalább 10 évig rendelkezésre álljon.

4. JELÖLÉSEK

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

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

4.1.2. ezen előírás száma, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ a fenti 4.1.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán.

4.2. 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 fenti 4.1.1. szakaszban előírt jelet nem szükséges megismételni. Ilyen esetben az előírások számát, a jóváhagyási számokat, valamint az összes olyan előírás kiegészítő jelét, amelyek szerint a jóváhagyást megadták ugyanabban az országban, amely ezen előírás alapján is megadta a jóváhagyást, a fenti 4.1.1. szakaszban előírt jel jobb oldalán egymás alatt kell feltüntetni.

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

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

4.5. Ezen előírás 3. mellékletében példák találhatók a jóváhagyási jel elrendezésére.

5. JÓVÁHAGYÁS

5.1. A jóváhagyó hatóságok az adott esetnek megfelelően csak olyan járműtípusokra adhatnak típusjóváhagyást a szoftverfrissítési eljárások és folyamatok tekintetében, amelyek megfelelnek ezen előírás követelményeinek.

5.1.1. A jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak a járműtípusba tartozó jármű vizsgálatával ellenőriznie kell, hogy a jármű gyártója alkalmazta-e a dokumentált intézkedéseket. A vizsgálatokat a jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak önállóan vagy a jármű gyártójával együttműködve, mintavétel útján kell elvégeznie.

5.2. Egy járműtípusnak az ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, illetve a jóváhagyás kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesíteni kell az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket az ezen előírás 2. mellékletében található mintának megfelelő formanyomtatványon.

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

5.3. A jóváhagyó hatóságok nem adhatnak típusjóváhagyást annak biztosítása nélkül, hogy a gyártó megfelelő intézkedéseket és eljárásokat vezetett-e be az ezen előírás hatálya alá tartozó szoftverfrissítési folyamatok megfelelő kezelésére.

6. A SZOFTVERFRISSÍTÉSI IRÁNYÍTÁSI RENDSZERRE VONATKOZÓ MEGFELELŐSÉGI TANÚSÍTVÁNY

6.1. A szerződő feleknek ki kell jelölniük a gyártó értékelésének elvégzéséért és a szoftverfrissítési irányítási rendszer megfelelőségi tanúsítványának kiadásáért felelős jóváhagyó hatóságot.

6.2. A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány iránti kérelmet a járműgyártó vagy megfelelően meghatalmazott képviselője nyújtja be.

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

6.3.1. a szoftverfrissítési irányítási rendszer leírását tartalmazó dokumentumok;

6.3.2. az 1. melléklet 1. függelékében meghatározott mintának megfelelő, aláírt nyilatkozat.

6.4. Az értékeléssel összefüggésben a gyártónak az 1. melléklet 1. függelékében meghatározott minta használatával nyilatkoznia kell arról, hogy bevezette és alkalmazza az ezen előírás szerinti valamennyi szoftverfrissítési követelménynek való megfeleléshez szükséges folyamatokat.

6.5. Amennyiben ez az értékelés kielégítő eredménnyel zárult, és a gyártó az 1. melléklet 1. függelékében meghatározott minta szerinti, aláírt nyilatkozata beérkezett, akkor a gyártó számára ki kell állítani az ezen előírás 4. melléklete szerinti, a szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítványt (a továbbiakban: a szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány).

6.6. A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány a kiállítás napjától számítva legfeljebb három évig érvényes, kivéve ha visszavonásra kerül.

6.7. A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítványt kiállító jóváhagyó hatóság bármikor ellenőrizheti, hogy a szoftverfrissítési irányítási rendszer megfelelősége továbbra is fennáll-e. A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány visszavonható, ha az ezen előírásban meghatározott követelmények már nem teljesülnek.

6.8. A gyártónak tájékoztatnia kell a jóváhagyó hatóságot vagy a műszaki szolgálatot minden olyan módosításról, amely befolyásolja a szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány érvényességét. A gyártóval folytatott konzultációt követően a jóváhagyó hatóság vagy a műszaki szolgálat határoz arról, hogy szükség van-e új ellenőrzésekre.

6.9. A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány érvényességi idejének lejártakor kedvező értékelés esetén a jóváhagyó hatóságnak új megfelelőségi tanúsítványt kell kiállítania a szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozóan, vagy további három évre meg kell hosszabbítania a korábbi tanúsítvány érvényességét. A jóváhagyó hatóságnak új tanúsítványt kell kiadnia abban az esetben, ha a jóváhagyó hatóság vagy a műszaki szolgálat módosításokról kapott értesítést, és azok újraértékelése kedvező eredménnyel zárult.

6.10. A meglévő járműtípus-jóváhagyások nem veszítik el érvényességüket a szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó gyártói megfelelőségi tanúsítvány lejárta miatt.

7. ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK

7.1. A járműgyártó szoftverfrissítési irányítási rendszerére vonatkozó követelmények

7.1.1. A kezdeti értékelés során ellenőrizendő folyamatok:

7.1.1.1. az a folyamat, melynek révén az ezen előírás szempontjából releváns információk dokumentálásra és biztonságos tárolásra kerülnek a járműgyártónál, és melynek révén az említett információk kérésre a jóváhagyó hatóság vagy annak műszaki szolgálata rendelkezésére bocsáthatók;

7.1.1.2. az a folyamat, amely lehetővé teszi az összes eredeti és frissített szoftververzióra vonatkozó információnak (beleértve az integritás-ellenőrzési adatoknak) és a típusjóváhagyással rendelkező rendszerek releváns hardverelemeinek egyedi azonosítását;

7.1.1.3. az a folyamat, melynek révén az RX szoftverazonosító számmal rendelkező járműtípusok esetében hozzáférhetők és frissíthetők a járműtípus frissítés előtti és utáni RX szoftverazonosító számára vonatkozó információk. A folyamatnak magában kell foglalnia az egyes RX szoftverazonosító számokhoz tartozó valamennyi releváns szoftver szoftververzióira és azok integritás-ellenőrzési adataira vonatkozó információk frissítését;

7.1.1.4. az a folyamat, melynek révén az RX szoftverazonosító számmal rendelkező járműtípusok esetében a járműgyártó ellenőrizheti, hogy egy típusjóváhagyással rendelkező rendszer alkotóelemén futó szoftververzió összhangban van-e a vonatkozó RX szoftverazonosító szám által meghatározott verzióval;

7.1.1.5. az a folyamat, amely lehetővé teszi egy frissített rendszer és a többi rendszer közötti kölcsönös függőségek azonosítását;

7.1.1.6. az a folyamat, melynek révén a jármű gyártója azonosítani tudja a szoftverfrissítést igénylő céljárműveket;

7.1.1.7. az a folyamat, amely a szoftverfrissítés kibocsátása előtt lehetővé teszi annak megerősítését, hogy a frissítés kompatibilis a céljármű(vek) konfigurációjával. A folyamatnak magában kell foglalnia a céljármű(vek) utolsó ismert szoftver-/hardverkonfigurációjának a frissítéssel való kompatibilitás szempontjából történő értékelését a frissítés kibocsátása előtt;

7.1.1.8. az a folyamat, amely annak értékelésére, azonosítására és rögzítésére szolgál, hogy a szoftverfrissítés hatással lesz-e valamely típusjóváhagyással rendelkező rendszerre. Ennek során figyelembe kell venni, hogy a frissítés befolyásolja-e vagy megváltoztatja-e a frissítés által esetlegesen érintett rendszerek meghatározásához használt paraméterek bármelyikét, vagy megváltoztathatja-e az adott rendszer típusjóváhagyásához (a vonatkozó jogszabályokban meghatározottak szerint) használt paraméterek bármelyikét;

7.1.1.9. az a folyamat, amely annak értékelésére, azonosítására és rögzítésére szolgál, hogy a szoftverfrissítés alkalmas-e olyan funkciók hozzáadására, módosítására vagy engedélyezésére, amelyek a jármű típusjóváhagyásakor nem voltak jelen vagy nem voltak engedélyezve, illetve alkalmas-e a jogszabályokban meghatározott bármely más paraméter vagy funkció módosításra vagy letiltására. Az értékelésnek ki kell terjednie a következők vizsgálatára:

a) szükséges-e az információs csomagban megadott bejegyzések módosítása;

b) a vizsgálati eredmények a módosítást követően is érvényesek-e a járműre;

c) a jármű funkcióinak bármilyen módosítása befolyásolja-e a jármű típusjóváhagyását;

7.1.1.10. az a folyamat, amely annak értékelésére, azonosítására és rögzítésére szolgál, hogy a szoftverfrissítés hatással lesz-e a jármű biztonságos és folyamatos működéséhez szükséges bármely más rendszerre, illetve hogy a frissítés a nyilvántartásba vétel időpontjában meglévőkhöz képest bővíti-e vagy módosítja-e a jármű funkcióit;

7.1.1.11. az a folyamat, melynek révén a jármű használóját tájékoztatják a frissítésekről;

7.1.1.12. az a folyamat, amely lehetővé teszi a jármű gyártója számára, hogy a 7.1.2.3. és a 7.1.2.4. szakasz szerinti információkat az illetékes hatóság vagy a műszaki szolgálat rendelkezésére bocsássa. Ez történhet a típusjóváhagyás, a gyártásmegfelelőségi vizsgálat, a piacfelügyelet, a visszahívások vagy az időszakos műszaki vizsgálat céljából.

7.1.2. A jármű gyártójának az adott járműtípuson alkalmazott minden egyes frissítésre vonatkozóan rögzítenie és tárolnia kell a következő információkat:

7.1.2.1. a járműgyártó által a szoftverfrissítésekhez használt folyamatokat leíró dokumentáció, valamint a megfelelőségük igazolásához használt vonatkozó szabványok;

7.1.2.2. a vonatkozó, típusjóváhagyással rendelkező rendszerek frissítés előtti és utáni konfigurációját leíró dokumentáció, melynek tartalmaznia kell a típusjóváhagyással rendelkező rendszer hardvereinek és szoftvereinek (beleértve a szoftververziókat is) egyedi azonosítását, valamint a releváns jármű- vagy rendszerparamétereket;

7.1.2.3. minden RX szoftverazonosító szám tekintetében egy ellenőrizhető nyilvántartás, amely leírja a járműtípus RX szoftverazonosító száma szempontjából releváns valamennyi, frissítés előtti és utáni szoftvert. A nyilvántartásnak magában kell foglalnia az egyes RX szoftverazonosító számokhoz tartozó valamennyi releváns szoftver szoftververzióira és azok integritás-ellenőrzési adataira vonatkozó információkat;

7.1.2.4. a frissítésre kijelölt céljárműveket felsoroló és e járművek legutóbbi ismert konfigurációjának a frissítéssel való kompatibilitását megerősítő dokumentumok;

7.1.2.5. az érintett járműtípus valamennyi szoftverfrissítésére vonatkozóan a következőket leíró dokumentáció:

a) a frissítés célja;

b) a jármű mely rendszereit vagy funkcióit érintheti a frissítés;

c) az említett rendszerek vagy funkciók közül melyek rendelkeznek típusjóváhagyással;

d) a szoftverfrissítés befolyásolja-e az említett, típusjóváhagyással rendelkező rendszerekre vonatkozó releváns követelmények teljesülését, adott esetben;

e) a szoftverfrissítés érinti-e a rendszerek bármely típusjóváhagyási paraméterét;

f) kérelmezték-e a frissítés jóváhagyását valamely jóváhagyó szervtől;

g) hogyan és milyen feltételek mellett hajtható végre a frissítés;

h) annak megerősítése, hogy a szoftverfrissítést biztonságosan hajtják végre;

i) annak megerősítése, hogy a szoftverfrissítés megtörtént és sikeresen teljesítette az ellenőrzési és hitelesítési eljárások követelményeit.

7.1.3. A biztonság tekintetében a járműgyártónak igazolnia kell a következőket:

7.1.3.1. milyen folyamatot alkalmaz annak biztosítására, hogy a szoftverfrissítések észszerű mértékben védve legyenek a manipulációval szemben a frissítési folyamat megkezdése előtt;

7.1.3.2. az alkalmazott frissítési folyamatok észszerű mértékben védve vannak a manipulációval szemben, ideértve a frissítési rendszer fejlesztését is;

7.1.3.3. a járműben használt szoftverek funkcionalitásának és kódjának ellenőrzésére és hitelesítésére használt folyamatok megfelelőek.

7.1.4. A vezeték nélküli szoftverfrissítésekre vonatkozó kiegészítő követelmények

7.1.4.1. A járműgyártónak be kell mutatnia azokat a folyamatokat és eljárásokat, amelyeket annak értékelésére fog használni, hogy a vezetés közben végrehajtott vezeték nélküli frissítések nem befolyásolják-e a biztonságot.

7.1.4.2. A járműgyártónak be kell mutatnia azokat a folyamatokat és eljárásokat, amelyeket annak biztosítására fog használni, hogy amennyiben egy vezeték nélküli frissítés speciális képzettséget igénylő vagy összetett műveletet foglal magában (például a frissítési folyamat befejezéséhez a programozás után újra kell kalibrálni egy érzékelőt), akkor a frissítésre csak abban az esetben kerülhet sor, ha az adott művelet végrehajtására képesített személy jelen van, vagy ha a folyamat ilyen személy irányítása alatt áll.

7.2. A járműtípusra vonatkozó követelmények

7.2.1. A szoftverfrissítésekre vonatkozó követelmények

7.2.1.1. A szoftverfrissítések hitelességét és integritását védeni kell a manipulációk és az érvénytelen frissítések észszerű mértékű megelőzése érdekében.

7.2.1.2. Amennyiben a járműtípus rendelkezik RX szoftverazonosító számmal:

7.2.1.2.1. valamennyi RX szoftverazonosító számnak egyedileg azonosíthatónak kell lennie. Ha a járműgyártó módosít egy, a típusjóváhagyás szempontjából releváns szoftvert, és a módosítás típusjóváhagyás-kiterjesztést vagy új típusjóváhagyást tesz szükségessé, az RX szoftverazonosító számot frissíteni kell;

7.2.1.2.2. minden RX szoftverazonosító számnak egy elektronikus kommunikációs interfész – legalább a szabványos interfész (OBD-port) – használatával szabványosított módon könnyen olvashatónak kell lennie.

Ha az RX szoftverazonosító számot nem a járműben tárolják, a gyártónak a vonatkozó típusjóváhagyásokkal összefüggésben értesítenie kell a jóváhagyó hatóságot a jármű vagy az egyes motorvezérlő egységek szoftververziójáról (-verzióiról). Ezt az értesítést minden alkalommal frissíteni kell, amikor a bejelentett szoftververzió(k) frissítésre kerül(nek). Ez esetben minden szoftververziónak egy elektronikus kommunikációs interfész – legalább a szabványos interfész (OBD-port) – használatával szabványosított módon könnyen olvashatónak kell lennie;

7.2.1.2.3. a jármű gyártójának védenie kell a járműben tárolt RX szoftverazonosító számokat és/vagy szoftververzió(ka)t a jogosulatlan módosításokkal szemben. A típusjóváhagyás alkalmával bizalmas módon rendelkezésre kell bocsátani a jármű gyártója által választott, az RX szoftverazonosító számok és/vagy a szoftververzió(k) jogosulatlan módosítása elleni védelemre szolgáló eszközöket.

7.2.2. A vezeték nélküli frissítésekre vonatkozó kiegészítő követelmények

7.2.2.1. A járműnek a következő funkciókkal kell rendelkeznie a szoftverfrissítések tekintetében:

7.2.2.1.1. a jármű gyártójának gondoskodnia kell arról, hogy hibás vagy félbeszakadt frissítés esetén a jármű képes legyen visszaállítani a rendszereket a korábbi verziójukra, vagy arról, hogy a járművet egy hibás vagy félbeszakadt frissítés után is biztonságos állapotba lehessen hozni;

7.2.2.1.2. a jármű gyártójának gondoskodnia kell arról, hogy szoftverfrissítéseket csak akkor lehessen végrehajtani, ha a jármű elegendő energiával rendelkezik a frissítési folyamat befejezéséhez (beleértve az előző verzió esetleges visszaállításához vagy a jármű biztonságos állapotba helyezéséhez szükséges energiát is);

7.2.2.1.3. amennyiben egy frissítés végrehajtása befolyásolhatja a jármű biztonságát, a jármű gyártójának be kell mutatnia, hogy a frissítést hogyan fogja biztonságosan végrehajtani. Ezt olyan műszaki eszközökkel kell elérni, amelyek biztosítják, hogy a jármű a frissítés biztonságos végrehajtására alkalmas állapotban legyen.

7.2.2.2. A jármű gyártójának igazolnia kell, hogy a jármű használóját a frissítések végrehajtása előtt tájékoztatják a frissítésekről. A tájékoztatásnak a következőket kell tartalmaznia:

a) a frissítés célja. Ez magában foglalhatja a frissítés kritikus jellegének, valamint annak leírását, hogy a frissítés visszahívási, biztonsági és/vagy védelmi célokat szolgál-e;

b) a frissítés keretében a jármű funkcióin végrehajtott bármely módosítás;

c) a frissítés befejezéséhez várhatóan szükséges idő;

d) tájékoztatás minden olyan járműfunkcióról, amely a frissítés végrehajtása során esetleg nem áll rendelkezésre;

e) bármely olyan útmutatás, amely segítheti a jármű használóját a frissítés biztonságos végrehajtásában.

Hasonló tartalmú frissítések csoportjai esetében a tájékoztatás egy frissítéscsoportra is vonatkozhat.

7.2.2.3. Amennyiben egy frissítés vezetés közbeni végrehajtása biztonsági kockázatokkal járhat, a jármű gyártójának be kell mutatnia, hogyan biztosítja a következőket:

a) a jármű a frissítés végrehajtása közben nem vezethető;

b) a járművezető nem használhatja a jármű olyan funkcióit, amelyek befolyásolhatják a jármű biztonságát vagy a frissítés sikeres végrehajtását.

7.2.2.4. A járműgyártónak be kell mutatnia, hogyan biztosítja a következők végrehajtását a frissítés után:

a) a jármű használójának tájékoztatása a frissítés sikeres (vagy hibás) végrehajtásáról;

b) a jármű használójának tájékoztatása a végrehajtott módosításokról és (adott esetben) a felhasználói kézikönyv bármely kapcsolódó frissítéséről.

7.2.2.5. A járműnek biztosítania kell, hogy a szoftverfrissítés végrehajtása előtt teljesülnek a frissítés előfeltételei.

8. A JÁRMŰTÍPUS MÓDOSÍTÁSA ÉS A TÍPUSJÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE

8.1. A járműtípus minden olyan módosításáról, amely befolyásolja a járműtípus műszaki teljesítményét és/vagy ezen előírásban előírt dokumentációját, értesíteni kell a jóváhagyást megadó jóváhagyó hatóságot. A jóváhagyó hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:

8.1.1. úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosítások továbbra is megfelelnek a korábbi típusjóváhagyás követelményeinek és dokumentációjának; vagy

8.1.2. új vizsgálati jegyzőkönyvet kér a vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálattól.

8.1.3. A jóváhagyás megerősítéséről, kiterjesztéséről vagy elutasításáról, a módosítások részletes leírásával együtt, az ezen előírás 2. mellékletének megfelelő nyomtatványon kell értesítést küldeni. A jóváhagyást kiterjesztő jóváhagyó hatóságnak sorszámot kell rendelnie a kiterjesztéshez, és az ezen előírás 2. mellékletében szereplő mintának megfelelő nyomtatványon értesítenie kell erről az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi felet.

9. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE

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

9.1.1. a jóváhagyás jogosultjának gondoskodnia kell arról, hogy a gyártás megfelelőségére vonatkozó vizsgálatok eredményeit rögzítsék, és a mellékelt dokumentumok a jóváhagyó hatósággal vagy műszaki szolgálattal egyetértésben meghatározott ideig rendelkezésre álljanak. Ez az időtartam nem haladhatja meg a gyártás végleges leállításától számított tíz évet;

9.1.2. a típusjóváhagyást megadó hatóság bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben a gyártás megfelelőségének ellenőrzésére alkalmazott módszereket. Ilyen ellenőrzésekre általában háromévente kerül sor.

9.1.3. A jóváhagyó hatóságnak vagy a műszaki szolgálatnak rendszeres időközönként ellenőriznie kell, hogy a járműgyártó által alkalmazott folyamatok és meghozott döntések megfelelnek-e a követelményeknek, különösen azokban az esetekben, amikor a járműgyártó úgy döntött, hogy nem értesíti a jóváhagyó hatóságot vagy a műszaki szolgálatot egy frissítésről. Ez az ellenőrzés mintavétellel is megvalósítható.

10. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN

10.1. A járműtípus tekintetében az ezen előírás alapján megadott típusjóváhagyás visszavonható, ha az ezen előírásban megállapított követelmények nem teljesülnek, vagy ha a mintajárművek nem felelnek meg az ezen előírásban megállapított követelményeknek.

10.2. Ha a jóváhagyó hatóság visszavon egy előzőleg általa megadott jóváhagyást, erről haladéktalanul tájékoztatnia kell az ezen előírást alkalmazó szerződő feleket az ezen előírás 2. mellékletének megfelelő nyomtatványon.

11. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA

11.1. Ha a jóváhagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípus gyártását, akkor erről értesítenie kell a jóváhagyást megadó hatóságot. A hatóságnak az értesítés kézhezvételét követően haladéktalanul tájékoztatnia kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet a következők szerint: a jóváhagyási értesítés végén nagy betűkkel, aláírással és keltezéssel feltünteti a „PRODUCTION DISCONTINUED” („gyártás leállítása”) kifejezést.

12. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLAT ELVÉGZÉSÉÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS A TÍPUSJÓVÁHAGYÓ HATÓSÁGOK NEVE ÉS CÍME

12.1. A megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő felek megadják az Egyesült Nemzetek 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.

*1. MELLÉKLET*

**Adatközlő lap**

Az alábbi adatokat értelemszerűen, három példányban, tartalomjegyzékkel együtt kell benyújtani. A rajzokat megfelelő méretarányban és kellő részletességgel, A4-es formátumban vagy A4-es formátumra összehajtva kell benyújtani. A fényképeknek – amennyiben vannak – kellően részletesnek kell lenniük.

1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve): .....

2. Típus és általános kereskedelmi megnevezés(ek): .....

(A típus a jóváhagyandó típust, a kereskedelmi megnevezés pedig azt a terméket jelenti, amelyben a jóváhagyott típust használják)

3. Típusazonosító jelölés, ha fel van tüntetve a járművön: .....

4. A jelölés helye: .....

5. A jármű kategóriája (kategóriái): .....

6. A gyártó / a gyártó képviselőjének neve és címe: .....

7. Az összeszerelő üzem(ek) neve és címe: .....

8. A jóváhagyandó járműtípust képviselő jármű fényképe(i) és/vagy rajza(i): .....

9. Szoftverfrissítések

9.1. A járműtípus általános felépítésére vonatkozó jellemzők: .....

9.2. A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány száma: .....

9.3. Biztonsági intézkedések

9.3.1. A jóváhagyandó járműtípusra vonatkozó dokumentumok, amelyek bemutatják a frissítési folyamat biztonságos végrehajtását: .....

9.3.2. A jóváhagyandó járműtípusra vonatkozó dokumentumok, amelyek bemutatják, hogy a járművön tárolt RX szoftverazonosító számok védve vannak a jogosulatlan manipulálással szemben: .....

9.4. Vezeték nélküli szoftverfrissítések

9.4.1. A jóváhagyandó járműtípusra vonatkozó dokumentumok, amelyek bemutatják, hogy a frissítési folyamat biztonságosan hajtható végre: .....

9.4.2. Annak igazolása, hogy a jármű használóját a frissítések végrehajtása előtt és után tájékoztatják a frissítésekről: .....

*Az I. melléklet 1. függeléke*

**A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi nyilatkozat mintája**

A gyártó nyilatkozata a szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó követelményeknek való megfelelésről

A gyártó neve: ……

A gyártó címe: ……

…… …… …… …… ……(gyártó neve) tanúsítja, hogy a 156. számú ENSZ-előírás 7.1. szakaszában a szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozóan megállapított követelményeknek való megfeleléshez szükséges folyamatokat bevezette és azokat rendszeresen aktualizálni fogja.

Kelt: …… (hely)

Dátum: ……

Az aláíró neve: ……

Az aláíró beosztása: ……

……

(A gyártó képviselőjének pecsétje és aláírása)

*2. MELLÉKLET*

**Értesítés**

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




Kibocsátó: Hatóság neve:
.....
.....
.....

Tárgy ([2]): Jóváhagyás megadása
Jóváhagyás kiterjesztése
Jóváhagyás visszavonása éééé/hh/nn-i hatállyal
Jóváhagyás elutasítása
A gyártás végleges leállítása

valamely járműtípus vonatkozásában, a 156. számú ENSZ-előírás alapján

Jóváhagyási szám: .....

Kiterjesztés száma: .....

A kiterjesztés indokolása: .....

1. Gyártmány (a gyártó kereskedelmi neve): .....

2. Típus és általános kereskedelmi megnevezés(ek): .....

3. Típusazonosító jelölés, ha fel van tüntetve a járművön: .....

3.1. A jelölés helye: .....

4. A jármű kategóriája (kategóriái): .....

5. A gyártó / a gyártó képviselőjének neve és címe: .....

6. A gyártóüzem(ek) neve és címe: .....

7. A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány száma: .....

8. Vezeték nélküli szoftverfrissítések (igen/nem): .....

9. A vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat: .....

10. A vizsgálati jegyzőkönyv kelte: .....

11. A vizsgálati jegyzőkönyv száma: .....

12. Megjegyzések: (ha vannak). .....

13. Hely: .....

14. Dátum: .....

15. Aláírás: .....

16. A jóváhagyó hatósághoz benyújtott – és kérésre kiadható – információs csomag tartalomjegyzéke mellékelve.

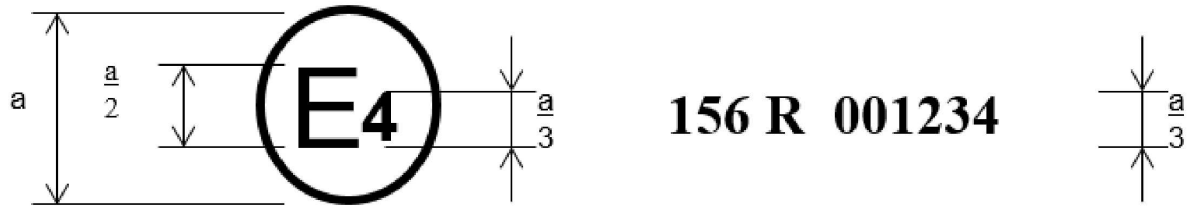
(1) A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország azonosító száma (lásd ezen előírás jelölésre vonatkozó rendelkezéseit és jelölésre vonatkozó szakaszának lábjegyzetét).
(2) A nem kívánt rész törlendő.

*3. MELLÉKLET*

**A jóváhagyási jel elrendezése**

A. MINTA

(lásd ezen előírás 4.2. szakaszát)




a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott közúti járműtípust a 156. számú előírás szerint hagyták jóvá Hollandiában (E4), a 001234 jóváhagyási számon. A jóváhagyási szám első két számjegye (00) azt jelzi, hogy a jóváhagyást ezen előírás eredeti változatának követelményei alapján adták meg.

*4. MELLÉKLET*

**A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány mintája**

A szoftverfrissítési irányítási rendszerre vonatkozó megfelelőségi tanúsítvány

A 156. számú ENSZ-előírással összhangban

A tanúsítvány száma [*hivatkozási szám*]

[……. *jóváhagyó hatóság*]

igazolja, hogy

…… (a gyártó neve)

…… (a gyártó címe)

megfelel a 156. számú előírásban foglalt rendelkezéseknek.

Az elvégzett ellenőrzések időpontja: ……

Az ellenőrzéseket végző jóváhagyó hatóság neve és címe: ……

A jelentés száma: ……

A tanúsítvány érvényességi ideje: [……*dátum*]

Kelt: [……*hely*]

Dátum: [……*dátum*]

[……*aláírás*]

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:
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

# 157. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések a járműveknek az automatizált sávtartó rendszer tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/389]

A hatálybalépés időpontja: 2021. január 22.

Ez a dokumentum pusztán dokumentációs eszközként szolgál. A hiteles és jogilag kötelező érvényű szöveg a következő: ECE/TRANS/WP.29/2020/81

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐÍRÁS

Bevezetés

1. Alkalmazási kör és cél
2. Fogalommeghatározások
3. Jóváhagyás iránti kérelem
4. Jóváhagyás
5. Rendszerbiztonság és üzembiztos válaszadás
6. Ember–gép interfész (HMI) / Rendszerhasználói információk
7. Objektumok és események észlelése és a rájuk adott válaszok
8. Adattároló rendszer automatizált vezetéshez
9. Kiberbiztonság és szoftverfrissítés
10. A járműtípus módosítása és a jóváhagyás kiterjesztése
11. A gyártás megfelelősége
12. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
13. A gyártás végleges leállítása
14. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe

MELLÉKLETEK

1. Értesítés
2. A jóváhagyási jelek elrendezése
3. (Fenntartva)
4. Az elektronikus vezérlőrendszerek biztonsági jellemzőire alkalmazandó különleges követelmények és ellenőrzés
5. Az automatizált sávtartó rendszerek vizsgálataira vonatkozó előírások

BEVEZETÉS

Ezen előírás a járműveknek az automatizált sávtartó rendszerek (Automated Lane Keeping System, ALKS) tekintetében történő jóváhagyására vonatkozóan egységes előírásokat hivatott megállapítani.

Az ALKS a járművezető beavatkozása nélkül, hosszabb időszakokon keresztül irányítja a jármű oldalirányú és hosszirányú mozgását. Az ALKS olyan rendszer, amely aktivált állapotban a jármű elsődleges irányító szerve.

Ez az előírás jelenti az első lépést a forgalmi viszonyok között használt (az ECE/TRANS/WP.29/1140. munkadokumentumban meghatározott) automatizált vezetési rendszer szabályozása terén, ezért innovatív rendelkezéseket tartalmaz, amelyek célja választ adni a rendszerbiztonság értékelésével kapcsolatos összetett kérdésekre. Az előírás a típusjóváhagyáshoz szükséges közigazgatási rendelkezések mellett műszaki követelményeket, ellenőrzési és jelentéstételi rendelkezéseket, valamint vizsgálati előírásokat is tartalmaz.

Az ALKS bizonyos feltételek mellett aktiválható olyan utakon, amelyeken a gyalogosok és a kerékpárosok számára tilos a közlekedés, és amelyeken kialakításukból adódóan fizikai elválasztó található az egymással szemben haladó forgalmi sávok között, a jármű útvonalát pedig nem keresztezheti forgalom. Első lépésben az előírás eredeti szövege 60 km/h-s legnagyobb üzemi sebességre és a személygépkocsikra ($M_1$ kategóriájú járművek) korlátozza a használatot.

Ez az előírás a rendszer biztonságára és az üzembiztos válaszadásra vonatkozó általános követelményeket tartalmaz. Az ALKS-nak aktív állapotában a járművezető helyett el kell látnia a vezetési feladatot, azaz kezelnie kell az összes helyzetet, beleértve a meghibásodásokat is, anélkül, hogy veszélyeztetné a jármű utasainak vagy bármely más úthasználónak a biztonságát. A járművezető azonban bármikor felülbírálhatja a rendszert.

Az előírás az ALKS által ellátott vezetési feladat járművezetőnek történő biztonságos átadására vonatkozó követelményeket is meghatározza, a rendszer azon képességére is kiterjedően, hogy leálljon, amikor a járművezető nem reagál megfelelőképpen.

Végezetül az előírás az ember–gép interfészre (HMI) vonatkozó követelményeket is tartalmaz, a járművezető általi félreértések vagy helytelen használat megelőzése érdekében. Előírja például, hogy az ALKS aktív állapotában a járművezető által a vezetéstől eltérő tevékenységekre használt fedélzeti kijelzőket automatikusan fel kell függeszteni, amint a rendszer átadási igényt jelez. Ezek az intézkedések nem érintik az e rendszereket használó járművezetők viselkedésére vonatkozóan a szerződő felek által rögzített és a közúti közlekedésbiztonsággal foglalkozó világfórum (WP.1) által e dokumentum kidolgozásakor tárgyalt szabályokat (lásd pl. a WP.1 hetvennyolcadik ülése 4. számú informális dokumentumának 1. felülvizsgált változatát).

1. ALKALMAZÁSI KÖR ÉS CÉL

1.1. Ez az előírás az $M_1$ ([1]) kategóriájú járműveknek az automatizált sávtartó rendszerek tekintetében történő jóváhagyására vonatkozik.

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Ezen előírás alkalmazásában:

2.1. „automatizált sávtartó rendszer (ALKS)”: alacsony sebesség melletti alkalmazásra szánt rendszer, amelyet a járművezető aktivál, és amely a járművet legfeljebb 60 km/h-s utazósebességgel a sávjában tartja a jármű oldal- és hosszirányú mozgásának hosszabb ideig történő irányításával, anélkül, hogy ehhez a járművezető részéről további beavatkozásra volna szükség.

Ebben az előírásban az ALKS rövidítés és „a rendszer” kifejezés is az automatizált sávtartó rendszerre utal;

2.1.1. „járműtípus az automatizált sávtartó rendszer (ALKS) tekintetében”: olyan járművek kategóriája, amelyek nem különböznek egymástól az alábbi lényeges jellemzők tekintetében:

a) olyan járműtulajdonságok, amelyek jelentősen befolyásolják az ALKS működését;

b) az ALKS rendszerjellemzői és tervezése;

2.2. „átadási igény”: logikus és intuitív eljárás a dinamikus vezetési feladatnak (DDT) a rendszertől (automatizált irányítás) a humán járművezető részére (kézi irányítás) történő átadására. Ezt az igényt a rendszer továbbítja a humán járművezetőnek;

([1]) A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3.) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6. dokumentum) 2. szakaszának meghatározása szerint – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.3. „átadási szakasz”: az átadási igény időtartama;

2.4. „tervezett esemény”: minden előre – például már az aktiválás időpontjában ismert – helyzet, vagy olyan útvonalpont (például autópálya-lehajtó) stb., amely átadási igényt tesz szükségessé;

2.5. „nem tervezett esemény”: minden előre nem látható helyzet, amelynek bekövetkezte nagyon valószínűnek tekinthető, pl. útépítés, kedvezőtlen időjárás, megkülönböztetett jármű közeledése, hiányzó útburkolati jel, tehergépkocsiról lehulló rakomány (ütközés), és amely átadási igényt tesz szükségessé;

2.6. „közvetlen ütközésveszély”: olyan helyzet vagy esemény, amelynek során a járműnek egy másik úthasználóval vagy akadállyal való ütközését nem lehet elkerülni 5 $m/s^2$-nél kisebb lassulást előidéző fékezési paranccsal;

2.7. „minimális kockázatú manőver (MRM)”: olyan eljárás, amelynek célja a közlekedési kockázatok minimalizálása, és amelyet a rendszer a járművezető válasza nélkül maradó átadási igényt követően, illetve súlyos ALKS-hiba vagy járműhiba esetén automatikusan végrehajt;

2.8. „vészhelyzeti manőver (EM)”: olyan manőver, amelyet az ütközés elkerülése vagy enyhítése céljából a rendszer hajt végre olyan helyzetekben, amikor a jármű közvetlen ütközésveszélynek van kitéve;

2.9. sebesség:

2.9.1. „meghatározott legnagyobb sebesség”: a gyártó által megadott sebességérték, ameddig a rendszer optimális feltételekkel működik;

2.9.2. „legnagyobb üzemi sebesség”: a rendszer által kiválasztott sebesség, ameddig a rendszer az aktuális környezeti és érzékelési feltételek mellett működik. Ez a legnagyobb járműsebesség, amely mellett a rendszer aktív lehet, és amelyet az érzékelőrendszer működőképessége és a környezeti feltételek határoznak meg;

2.9.3. „pillanatnyi sebesség” vagy „sebesség”: a rendszer által a forgalomtól függően kiválasztott aktuális sebesség;

2.10. „észlelési tartomány”: az a távolság, amelyből az érzékelőrendszer – figyelembe véve alkotóelemeinek a jármű élettartama során az idő és a használat miatt bekövetkező állapotromlását – képes megbízhatóan felismerni a céltárgyakat, majd képes vezérlőjelet generálni;

2.11. hibák:

2.11.1. „ALKS-hiba”: az ALKS működésére jellemző bármely egyedi hiba (pl. egyedi érzékelőhiba, a jármű útvonalának kiszámításához szükséges adatok elvesztése);

2.11.2. „hibaüzemmód”: a rendszer olyan működési állapota, amikor a rendszer ALKS-hiba mellett működik;

2.11.3. „súlyos ALKS-hiba”: az ALKS működésére jellemző olyan meghibásodás, amely hibaüzemmódban, nagyon alacsony előfordulási valószínűséggel befolyásolja a rendszer biztonságos működését, például olyan alapvető alkotóelemeknél, mint az elektronikus vezérlőegység. Egyetlen érzékelő hibája csak akkor tekinthető súlyosnak, ha azt a rendszer biztonságos működését befolyásoló egyéb hatás is kíséri;

2.11.4. „súlyos járműhiba”: a jármű minden olyan (pl. elektromos, mechanikai) meghibásodása, amely befolyásolja az ALKS-nak a dinamikus vezetési feladat végrehajtására való képességét, és amely a jármű kézi működtetését is érintené (pl. az áramkimaradás, a fékrendszer meghibásodása, a gumiabroncsnyomás hirtelen lecsökkenése);

2.12. „önellenőrzés”: olyan integrált funkció, amely folyamatosan ellenőrzi a rendszerhibákat és az érzékelőrendszer észlelési tartományát;

2.13. „a rendszer felülbírálása”: az a helyzet, amikor a járművezető – a rendszer aktív állapota mellett – olyan kezelőszervnek ad utasítást, amely elsőbbséget élvez a rendszer általi hossz- vagy oldalirányú irányítással szemben;

2.14. „dinamikus vezetési feladat (DDT)”: a jármű összes hossz- és oldalirányú mozgásának vezérlése és végrehajtása;

2.15. „adattároló rendszer automatizált vezetéshez (DSSAD)”: olyan rendszer, amelynek segítségével meg lehet határozni az ALKS és a humán járművezető közötti interakciókat;

2.16. „a rendszer élettartama”: az az időtartam, amelynek során az ALKS-rendszer – mint funkció – rendelkezésre áll a járművön;

2.17. „történések”: a 8. szakaszban foglalt DSSAD-rendelkezésekkel összefüggésben felmerülő esemény vagy helyzet, amely az adattároló rendszeren belüli tárolást igényel;

2.18. „R157 szoftverazonosító szám ($R_{157}$ SWIN)”: a jármű gyártója által meghatározott, külön azonosító, amely az elektronikus vezérlőrendszer típusjóváhagyásához használatos szoftverről szolgál információval, és egyike a jármű 157. számú ENSZ-előírás szerinti típusjóváhagyása szempontjából lényeges jellemzőinek;

2.19. „elektronikus vezérlőrendszer”: olyan egységek együttese, amelyeket arra terveztek, hogy együttműködjenek a megadott automatizált sávtartó funkció elektronikus adatfeldolgozással történő előállításában. E rendszereket általában szoftver vezérli, és olyan különálló funkcionális alkotóelemekből állnak, mint az érzékelők, az elektronikus vezérlőegységek és a működtető egységek, amelyeket átviteli kapcsolatok kötnek össze. Tartalmazhatnak mechanikai, elektropneumatikus vagy elektrohidraulikus elemeket;

2.20. „szoftver”: az elektronikus vezérlőrendszer digitális adatokból és utasításokból álló része.

3. JÓVÁHAGYÁS IRÁNTI KÉRELEM

3.1. A járműtípusnak az automatizált sávtartó rendszer 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 2.1.1. szakaszban említett tételekre való tekintettel és a 4. mellékletben előírt dokumentációs csomag, amely ismerteti az ALKS 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 szimbólumait.

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

4. JÓVÁHAGYÁS

4.1. Amennyiben az ezen előírás értelmében jóváhagyásra benyújtott járműtípus megfelel az alábbi 5–9. szakasz követelményeinek, a 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 (jelenleg ez a 00. módosítássorozatnak megfelelően az eredeti, 00. változat). Ugyanazon szerződő fél nem rendelheti ugyanazt a számot más járműtípushoz.

4.3. Egy járműtípus ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, illetve a jóváhagyás elutasításáról vagy visszavonásáról értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó 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 formátumú, 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” betűjel és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma; ([2])

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

4.5. Ha a jármű megfelel a megállapodáshoz mellékelt egy vagy több további előírás szerint 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 előírás és a jóváhagyás 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.

5. RENDSZERBIZTONSÁG ÉS ÜZEMBIZTOS VÁLASZADÁS

5.1. Általános követelmények

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során (különösen az 5. melléklet szerint nem vizsgált körülmények esetében) és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

5.1.1. Az aktivált rendszernek el kell látnia a dinamikus vezetési feladatot (DDT), kezelnie kell az összes helyzetet, köztük a hibákat is, és nem szabad indokolatlan kockázatot jelentenie a jármű utasai vagy más úthasználók számára.

Az aktivált rendszer nem okozhat észszerűen előrelátható és elkerülhető ütközést. Ha az ütközés biztonságosan elkerülhető anélkül, hogy egy másikat idézne elő, akkor el kell kerülni. Ha a jármű érzékelhető ütközésben érintett, akkor le kell állítani.

5.1.2. Az aktivált rendszernek meg kell felelnie az üzemeltetés helyszínéül szolgáló országban a DDT-re vonatkozó közlekedési szabályoknak.

5.1.3. Az aktivált rendszernek ellenőrzést kell gyakorolnia azon rendszerek felett, amelyek feladata, hogy segítsék a járművezetőt a kézi irányítás bármely pillanatban történő átvételében (pl. páramentesítő, szélvédőtörlők és fények).

([2]) Az 1958. évi megállapodásban részes szerződő felek megkülönböztető számai A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R. E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6. dokumentum) 3. mellékletében találhatók – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.1.4. Az átadási igény nem veszélyeztetheti a jármű utasainak és más úthasználóknak a biztonságát.

5.1.5. Ha a járművezető az átadási szakaszban nem veszi vissza a DDT-t, a rendszernek minimális kockázatú manővert kell végrehajtania. A minimális kockázatú manőver során a rendszernek a lehető legkisebbre kell csökkentenie az utasok és a többi úthasználó biztonságát fenyegető kockázatokat.

5.1.6. A rendszernek önellenőrzéseket kell végeznie, hogy észlelje, ha hiba történt, illetve, hogy bármikor meg tudja erősíteni, hogy a rendszerteljesítmény megfelelő (pl. ha a jármű elindítása után legalább egyszer észlelt egy olyan objektumot, amely ugyanakkora vagy nagyobb távolságban van, mint a 7.1. szakaszban észlelési tartományként megadott érték).

5.1.7. A rendszer hatékonyságát nem befolyásolhatják hátrányosan mágneses vagy elektromos mezők. Ezt a 10. számú ENSZ-előírás 05. vagy későbbi módosítássorozatának való megfeleléssel kell igazolni.

5.1.8. A gyártónak intézkedéseket kell hoznia annak megakadályozására, hogy a járművezető észszerűen előrelátható módon, helytelenül használja a rendszert, vagy manipulálja a működését.

5.1.9. Amennyiben a rendszer már nem felel meg ezen előírás követelményeinek, a továbbiakban nem szabad aktiválhatónak lennie.

A gyártónak be kell jelentenie és végre kell hajtania egy olyan eljárást, amely a rendszer egész élettartama során lehetőséget nyújt az ALKS biztonságosságának kezelésére és folyamatos megfelelőségének ellenőrzésére.

5.2. Dinamikus vezetési feladat

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során (különösen az 5. melléklet szerint nem vizsgált körülmények esetében) és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

5.2.1. Az aktivált rendszernek a járművet a haladási sávján belül kell tartania, és biztosítania kell, hogy a jármű ne lépje át a hosszirányú útburkolati jeleket (az első gumiabroncs külső szélével a hosszirányú útburkolati jel külső szélét). A rendszernek arra kell törekednie, hogy a többi úthasználó megtévesztésének elkerülése érdekében a járművet a haladási sávon belül stabil oldalhelyzetben tartsa.

5.2.2. Az aktivált rendszernek a 7.1.2. szakasz meghatározása szerint észlelnie kell a mellette elhaladó járművet, és ha szükséges, ennek megfelelően kell beállítania a jármű sebességét és/vagy a saját sávján belüli oldalirányú helyzetét.

5.2.3. Az aktivált rendszernek figyelnie kell a jármű sebességét.

5.2.3.1. A rendszer működése legfeljebb 60 km/h-s sebességig megengedett.

5.2.3.2. Az aktivált rendszernek a jármű sebességét az infrastrukturális és környezeti feltételekhez kell igazítania (pl. szűk kanyarívek, kedvezőtlen időjárás).

5.2.3.3. Az aktivált rendszernek a 7.1.1. szakasz meghatározása szerint észlelnie kell a járműnek az előtte haladó járműhöz viszonyított távolságát, és az ütközés elkerülése érdekében ahhoz kell hozzáigazítania a jármű sebességét.

Amíg az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű nem kerül álló helyzetbe, a rendszernek úgy kell beállítania a sebességet, hogy az ugyanabban a sávban a jármű előtt haladó járműhöz viszonyított távolság folyamatosan elérje vagy meghaladja a legkisebb követési távolságot.

Abban az esetben, ha a legkisebb követési időközt más úthasználók miatt átmenetileg nem lehet tartani (pl. egy hirtelen elévágó jármű vagy az elöl haladó jármű hirtelen lassítása stb. miatt), a járműnek a legelső adandó alkalommal ki kell igazítania a legkisebb követési távolságot, mégpedig erőteljes fékezés nélkül, kivéve, ha vészhelyzeti manőver válik szükségessé.

A legkisebb követési távolságot a következő képlettel kell kiszámítani:

$$d_{min} = v_{ALKS} * t_{front}$$

ahol:

$d_{min}$ = a legkisebb követési távolság

$v_{ALKS}$ = az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű pillanatnyi sebessége m/s-ban;

$t_{front}$ = az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű és az előtte haladó jármű közötti legkisebb időköz másodpercben, az alábbi táblázat szerint:

| *Az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű pillanatnyi sebessége* | | *Legkisebb követési időköz* | *Legkisebb követési távolság* |
|---|---|---|---|
| (km/h) | (m/s) | (s) | (m) |
| 7,2 | 2,0 | 1,0 | 2,0 |
| 10 | 2,78 | 1,1 | 3,1 |
| 20 | 5,56 | 1,2 | 6,7 |
| 30 | 8,33 | 1,3 | 10,8 |
| 40 | 11,11 | 1,4 | 15,6 |
| 50 | 13,89 | 1,5 | 20,8 |
| 60 | 16,67 | 1,6 | 26,7 |

A táblázatban nem szereplő sebességértékekre vonatkozóan lineáris interpolációt kell alkalmazni.

A fenti képletnek a 2 m/s alatti pillanatnyi sebességekre vonatkozó eredményétől függetlenül, a legkisebb követési távolság soha nem lehet kisebb 2 m-nél.

5.2.4. Az ütközés elkerülése érdekében az aktivált rendszernek képesnek kell lennie a jármű teljes leállítására, ha előtte egy másik jármű vagy egy másik úthasználó áll, vagy ha a sávjában akadályozott a haladás. Ennek a követelménynek a rendszer legnagyobb üzemi sebességéig teljesülnie kell.

5.2.5. Az aktivált rendszernek észlelnie kell, amikor egy előtte haladó jármű hirtelen lassulása, egy elévágó jármű vagy egy hirtelen felbukkanó akadály miatt ütközés kockázata áll fenn, leginkább a jármű előtt vagy mellett haladó másik úthasználóval, és automatikusan el kell végeznie a megfelelő manővereket, hogy a lehető legkisebbre csökkentse a jármű utasainak és a többi úthasználónak a biztonságát fenyegető kockázatokat.

Az 5.2.4. szakaszban és az 5.2.5. szakaszban és alszakaszaiban meg nem határozott körülmények között ezt legalább olyan szinten kell biztosítania, amilyen szinten egy gyakorlott és körültekintő humán járművezető minimalizálhatná a kockázatokat. Ezt a 4. melléklet szerint elvégzett értékelés során és a 4. melléklet 3. függelékében szereplő útmutatás alapján kell igazolni.

5.2.5.1. Az aktivált rendszernek el kell kerülnie az ütközést az előtte haladó – akár teljes fékezési intenzitással – lassuló járművel, feltéve hogy nem került sor az ALKS-rendszerrel felszerelt járműnek az előtte haladó jármű pillanatnyi sebességéhez igazított legkisebb követési távolságának megszegésére az elöl haladó jármű hirtelen elévágása miatt.

5.2.5.2. Az aktivált rendszernek el kell kerülnie az ütközést egy elé bevágó másik járművel:

a) amennyiben az elévágó jármű tartja hosszirányú sebességét, amely alacsonyabb az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű hosszirányú sebességénél; és

b) amennyiben az elévágó jármű oldalirányú mozgása legalább 0,72 másodperccel a $TTC_{LaneIntrusion\ (sávba\ behatolás)}$ referenciapontjának elérése előtt láthatóvá vált;

c) amennyiben a jármű eleje és az elévágó jármű hátulja közötti távolság megfelel a következő egyenlettel kiszámított TTC-nek:

$$TTC_{LaneIntrusion} > \frac{V_{rel}}{\left(2 \cdot \frac{6m}{s^2}\right)} + 0{,}35\ s$$

ahol:

$V_{rel}$ = a két jármű közötti relatív sebesség, amely akkor pozitív, ha a jármű gyorsabb, mint az elévágó másik jármű;

$TTC_{LaneIntrusion}$ (sávba behatolás) = az ütközésig hátralevő idő (TTC) értéke, amikor a sávba behatoló jármű hosszirányú burkolatjelekhez legközelebb eső első kerekének külseje átlépi azt a vonalat, amelyik annak a látható hosszirányú útburkolati jelnek a külső szélétől 0,3 m-re húzódik, amely felé az elévágó jármű tart.

5.2.5.3. Az aktivált rendszernek el kell kerülnie az ütközést az előtte akadálytalanul áthaladó gyalogossal.

Az úton legfeljebb 5 km/h oldalirányú sebességkomponenssel akadálytalanul áthaladó gyalogos esetén, amikor a várható ütközési pont a jármű hosszirányú középsíkjához képest legfeljebb 0,2 m-rel mozdul el, az aktivált ALKS-nak a legnagyobb üzemi sebességéig képesnek kell lennie elkerülni az ütközést.

5.2.5.4. Elismert tény, hogy az 5.2.5. szakaszban előírt követelményt a fent leírtaktól eltérő körülmények között nem lehet teljes mértékben teljesíteni. Ettől függetlenül a rendszer ilyen eltérő körülmények között sem kapcsolhatja ki vagy módosíthatja indokolatlanul a vezérlési stratégiát. Ezt ezen előírás 4. mellékletének megfelelően igazolni kell.

5.3. Vészhelyzeti manőver (EM)

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

5.3.1. Közvetlen ütközésveszély esetén vészhelyzeti manővert kell végrehajtani.

5.3.1.1. A rendszer bármely 5,0 $m/s^2$-nél nagyobb hosszirányú lassítási parancsát EM-nek kell tekinteni.

5.3.2. Az ilyen manővernek szükség esetén a legnagyobb fékezési intenzitással le kell lassítania a járművet, és/vagy adott esetben automatikus kitérő manőverre kerülhet sor.

Ha hibák befolyásolják a rendszer fékezési vagy kormányzási kapacitását, a manővert a fennmaradó fékhatás figyelembevételével kell végrehajtani.

A kitérő manőver során az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű nem lépheti át a hosszirányú útburkolati jelet (az első gumiabroncs külső széle a hosszirányú útburkolati jel külső szélét).

A kitérő manőver után a járműnek stabil helyzet visszanyerésére kell törekednie.

5.3.3. A vészhelyzeti manőver csak akkor érhet véget, ha a közvetlen ütközésveszély elhárult, vagy ha a járművezető kikapcsolta a rendszert.

5.3.3.1. A rendszernek a vészhelyzeti manőver végeztével tovább kell működnie.

5.3.3.2. Ha a vészhelyzeti manőver következtében a jármű álló helyzetbe kerül, a rendszernek a vészvillogók bekapcsolását előidéző jelet kell generálnia. Amikor a jármű automatikusan újra elindul, a rendszernek automatikusan a vészvillogók kikapcsolását előidéző jelet kell generálnia.

5.3.4. A járműnek a 13-H. számú ENSZ-előírásban meghatározott logikai jellel kell jeleznie a vészfékezést.

5.4. Átadási igény és a rendszer működése az átadási szakaszban

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során (különösen az 5. melléklet szerint nem vizsgált körülmények esetében) és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

5.4.1. Az aktivált rendszernek fel kell ismernie minden olyan helyzetet, amelyben vissza kell adnia az irányítást a járművezetőnek.

A jármű gyártójának be kell jelentenie, hogy milyen típusú helyzetekben jelentkezik a rendszer a járművezetőnek való átadás igényével, és ezeknek szerepelniük kell a 4. mellékletben előírt dokumentációs csomagban.

5.4.2. Az átadási igénynek úgy kell megjelennie, hogy elegendő idő álljon rendelkezésre a kézi vezetésre való biztonságos áttéréshez.

5.4.2.1. Olyan tervezett esemény esetén, amely megakadályozná az ALKS-rendszert a további működésben, kellő időben átadási igényt kell jelezni annak biztosítására, hogy – amennyiben a járművezető nem venné vissza az irányítást – a minimális kockázatú manőver még a tervezett esemény bekövetkezte előtt leállítsa a járművet.

5.4.2.2. Előre nem tervezett esemény esetén annak észlelésekor kell átadási igényt kibocsátani.

5.4.2.3. A rendszer működését befolyásoló bármilyen hiba esetén a rendszernek a hiba észlelésekor azonnal átadási igényt kell kezdeményeznie.

5.4.3. A rendszernek az átadási szakaszban is tovább kell működnie. A rendszer a biztonságos működés biztosítása érdekében csökkentheti a jármű sebességét, de csak akkor állíthatja le a járművet, ha azt a helyzet (pl. az útjában álló járművek vagy egyéb akadály) szükségessé teszi, vagy ha azt a 6.4.1. szakasznak megfelelően 20 km/h alatti sebességnél működésbe lépő haptikus (rezgő) jelzés idézi elő.

5.4.3.1. Megállás után a jármű ebben a helyzetben maradhat, és 5 másodpercen belül a vészvillogók bekapcsolását előidéző jelet kell generálnia.

5.4.3.2. Az átadási szakaszban az átadási igényt legkésőbb az átmeneti igény megjelenésétől számított 4 másodperc elteltével meg kell erősíteni.

5.4.4. Az átadási igény jelzése csak a rendszer kikapcsolása vagy egy minimális kockázatú manőver megkezdése után érhet véget.

5.4.4.1. Amennyiben a járművezető nem reagál az átadási igényre a rendszer kikapcsolásával (a 6.2.4. vagy a 6.2.5. szakaszban leírtak szerint), legkorábban 10 másodperccel az átadási igény megjelenése után minimális kockázatú manővernek kell kezdődnie.

5.4.4.1.1. Az 5.4.4.1. szakaszban foglaltak ellenére súlyos ALKS-hiba vagy súlyos járműhiba esetén azonnal minimális kockázatú manőver kezdeményezhető.

Súlyos ALKS-hiba vagy járműhiba esetén előfordulhat, hogy az ALKS már nem képes teljesíteni ezen előírás követelményeit, de ilyenkor is arra kell törekednie, hogy lehetővé tegye az irányítás biztonságos visszaadását a járművezetőnek.

5.4.4.1.2. A gyártónak nyilatkoznia kell azoknak a súlyos járműhibáknak és súlyos ALKS-hibáknak a típusáról, amelyek következtében az ALKS azonnal minimális kockázatú manővert kezdeményez.

5.5. Minimális kockázatú manőver (MRM)

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során (különösen az 5. melléklet szerint nem vizsgált körülmények esetében) és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

5.5.1. A minimális kockázatú manőver során a járművet a sávon belül le kell lassítani, vagy ha az útburkolati jelek nem láthatók, a környező forgalom és közúti infrastruktúra figyelembevételével megfelelő pályán kell tartani, igyekezve a lassítási parancsot legfeljebb 4,0 $m/s^2$-es értékre korlátozni.

Ennél magasabb lassításiparancs-értékek csak nagyon rövid időtartamokra megengedhetők, pl. amíg a rezgő jelzés felkelti a járművezető figyelmét, illetve súlyos ALKS-hiba vagy súlyos járműhiba esetén.

A minimális kockázatú manőver megkezdésekor a vészvillogók bekapcsolását előidéző jelet is generálni kell.

5.5.2. A minimális kockázatú manővernek le kell állítania a járművet, kivéve, ha a járművezető a manőver során kikapcsolja a rendszert.

5.5.3. A minimális kockázatú manőver csak akkor ér véget, ha a rendszer kikapcsolt állapotba kerül, vagy ha a rendszer leállította a járművet.

5.5.4. A rendszert minden minimális kockázatú manőver végeztével ki kell kapcsolni.

A vészvillogóknak bekapcsolva kell maradniuk, amíg manuálisan ki nem kapcsolják őket, és a jármű kézi beavatkozás nélkül nem mozdulhat ki álló helyzetéből.

5.5.5. A rendszernek a minimális kockázatú manőver befejezése utáni újraindítása csak egy új motorindítási/üzemelési ciklus után lehetséges.

6. EMBER–GÉP INTERFÉSZ (HMI) / RENDSZERHASZNÁLÓI INFORMÁCIÓK

6.1. A járművezetői készenlét felismerésére szolgáló rendszer

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

6.1.1. A rendszernek magában kell foglalnia egy, a járművezetői készenlét felismerésére szolgáló rendszert.

A járművezetői készenlét felismerésére szolgáló rendszernek észlelnie kell, hogy a járművezető a vezetőülésen ül-e, a biztonsági öve be van-e kapcsolva, és hogy készen áll-e arra, hogy átvegye a vezetési feladatot.

6.1.2. Járművezetői jelenlét

Az 5.4. szakasznak megfelelően átadási igényt kell kezdeményezni, ha az alábbi feltételek bármelyike teljesül:

a) ha a rendszer úgy érzékeli, hogy a járművezető egy másodpercnél hosszabb ideig nem tartózkodik az ülésen; vagy

b) ha a járművezető biztonsági öve ki van csatolva.

Az átadási igényre figyelmeztető hangjelzés helyett a biztonsági öv becsatolására figyelmeztető jelzésnek a 16. sz. ENSZ-előírás szerinti második szintje is használható.

6.1.3. Járművezetői készenlét

A rendszernek észlelnie kell, hogy a járművezető készenlétben áll-e, és megfelelő vezetési helyzetben van-e ahhoz, hogy reagáljon az átadási igényre.

A gyártónak a műszaki szolgálat számára hitelt érdemlően bizonyítania kell, hogy a jármű képes észlelni, hogy a járművezető készen áll-e a vezetési feladat átvételére.

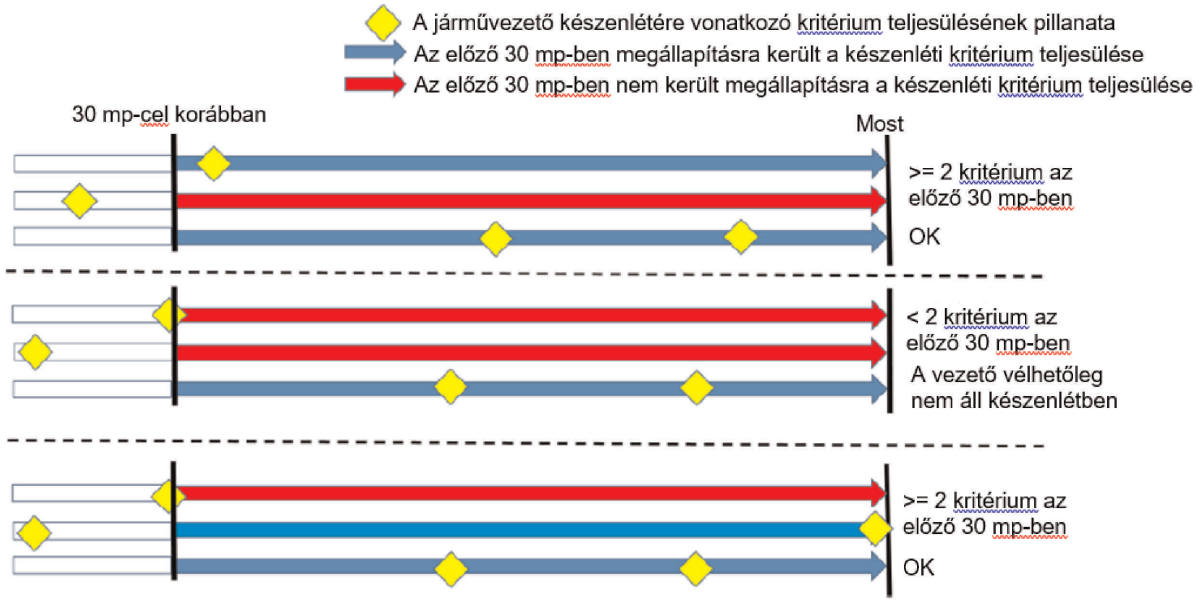
6.1.3.1. A járművezetői készenlét megítélésének kritériumai

A járművezetőt addig nem lehet készenlétben állónak tekinteni, amíg legalább két készenléti kritérium (pl. a jármű kizárólag a vezető általi irányítása, pislogás, szemhunyás, tudatos fej- vagy testmozgás) egymástól függetlenül meg nem erősítette, hogy a vezető az előző 30 másodpercben készenlétben állt.

A rendszer bármikor úgy ítélheti meg, hogy a járművezető nem áll készenlétben.

Amint a rendszer úgy ítéli meg, hogy a járművezető nem áll készenlétben, vagy kettőnél kevesebb készenléti kritérium figyelhető meg, a rendszernek azonnal egyértelmű figyelmeztetést kell kiadnia és fenntartania mindaddig, amíg a járművezető részéről megfelelő reakciót nem észlel, vagy amíg átadási igény kezdeményezésére nem kerül sor. Legkésőbb 15 mp-cel e figyelmeztetés fennállása után az 5.4. szakasznak megfelelően átadási igényt kell kezdeményezni.

A készenléti kritériumok számát és kombinációját – különös tekintettel a megfelelő időtartamokra – a gyártónak dokumentált bizonyítékokkal kell alátámasztania. Egyik készenléti kritériumhoz tartozó időintervallum sem haladhatja meg azonban a 30 másodpercet. Ezt a gyártónak igazolnia, a műszaki szolgálatnak pedig a 4. mellékletnek megfelelően értékelnie kell.




6.1.4. Az ALKS aktiválását követően rendelkezésre álló fedélzeti kijelzőkön végezhető „vezetésen kívüli egyéb tevékenységek” automatikusan felfüggesztésre kerülnek i. amint a rendszer átadási igényt jelez; vagy ii. amint a rendszert kikapcsolják, attól függően, hogy melyik következik be előbb.

6.2. Aktiválás, kikapcsolás, járművezetői műveletek

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

6.2.1. A járművet olyan célzott eszközökkel kell felszerelni, amelyek lehetővé teszik a járművezető számára a rendszer aktiválását (aktív állapot) és kikapcsolását (kikapcsolt állapot). Az ALKS aktiválását követően az ALKS kikapcsolására szolgáló eszközöknek folyamatosan láthatónak kell lenniük a járművezető számára.

6.2.2. A rendszernek alapértelmezés szerint kikapcsolt állapotban kell lennie minden új motorindítási/üzemelési ciklus kezdeményezésekor.

Ez a követelmény nem alkalmazandó, amikor az új motorindítási/üzemelési ciklus elvégzésére automatikusan, például egy start-stop rendszer működése révén kerül sor.

6.2.3. A rendszer csak a járművezető szándékos beavatkozásával aktiválható, ha az alábbi feltételek mindegyike teljesül:

a) a járművezető a vezetőülésen ül, és a biztonsági öve a 6.1.1. és a 6.1.2. szakasznak megfelelően be van csatolva;

b) a járművezető a 6.1.3. szakasszal összhangban készen áll a DDT átvételére;

c) nem áll fenn az ALKS biztonságos működését vagy funkcionalitását befolyásoló hiba;

d) a DSSAD működőképes;

e) a környezeti és infrastrukturális feltételek lehetővé teszik a működést;

f) a rendszer önellenőrzése pozitív eredménnyel járt; valamint

g) a jármű olyan utakon közlekedik, amelyeken a gyalogosok és a kerékpárosok számára tilos a közlekedés, és amelyeken kialakításukból adódóan fizikai elválasztó található az egymással szemben haladó forgalmi sávok között.

Ha a fenti feltételek bármelyike már nem teljesül, a rendszernek haladéktalanul átadási igényt kell kezdeményeznie, kivéve, ha ez az előírás másként rendelkezik.

6.2.4. Lehetővé kell tenni a rendszer manuális kikapcsolását (kikapcsolt állapot) a járművezető szándékos beavatkozása révén, a rendszer aktiválására szolgáló, a 6.2.1. szakaszban említett eszközökkel.

A kikapcsoló eszközöknek védelmet kell nyújtaniuk a nem szándékos manuális kikapcsolás ellen, például annak megkövetelésével, hogy egy adott időhatáron túl benyomva kell tartani, vagy kétszer meg kell nyomni őket, vagy hogy a kikapcsoláshoz egyszerre két, egymástól független műveletet kell végrehajtani.

Ezenkívül gondoskodni kell arról, hogy a jármű oldalirányú mozgása a kikapcsolás időpontjában a járművezető irányítása alatt álljon, például a kikapcsoló eszközöknek a kormányberendezés kezelőszervén történő elhelyezésével, vagy annak visszaigazolásával, hogy a járművezető a kormányberendezés kezelőszervén tartja a kezét.

6.2.5. A 6.2.4. szakaszban foglaltakon kívül a rendszert semmiféle, az alábbi 6.2.5.1–6.2.5.4. szakaszban leírtaktól eltérő járművezetői művelet nem kapcsolhatja ki.

6.2.5.1. A rendszer kikapcsolása a járművezetői kezelőszervek használatával

A rendszernek ki kell kapcsolnia, amikor az alábbi feltételek közül legalább az egyik teljesül:

a) a járművezető kormányzással felülbírálja a rendszert, miközben fogja a kormányberendezés kezelőszervét, és a felülbírálás nem szűnik meg a 6.3. szakaszban meghatározottak szerint; vagy

b) a járművezető fogja a kormányberendezés kezelőszervét, és fékezéssel vagy gyorsítással felülbírálja a rendszert az alábbi 6.3.1. szakaszban meghatározottak szerint.

6.2.5.2. A rendszer kikapcsolása folyamatban lévő átadási igény vagy folyamatban lévő minimális kockázatú manőver közben

Folyamatban lévő átadási igény vagy minimális kockázati manőver közben a rendszer csak a következő esetekben kapcsolható ki:

a) a 6.2.5.1. szakaszban foglaltak szerint; vagy

b) annak észlelésekor, hogy a járművezető az átadási igényre vagy a minimális kockázatú manőverre válaszolva megfogta a kormányberendezés kezelőszervét, és feltéve hogy a rendszer megerősíti, hogy a járművezető figyelme éber a 6.3.1.1. szakaszban meghatározottak szerint.

6.2.5.3. A rendszer kikapcsolása folyamatban lévő vészhelyzeti manőver közben

Folyamatban lévő vészhelyzeti manőver esetén a rendszer kikapcsolása addig halasztható, amíg el nem hárul a közvetlen ütközésveszély.

6.2.5.4. A rendszer kikapcsolása súlyos járműhiba vagy súlyos ALKS-hiba esetén

Súlyos járműhiba vagy súlyos ALKS-hiba esetén az ALKS különféle kikapcsolási stratégiákat alkalmazhat.

Ezeket a különféle stratégiákat a gyártónak be kell jelentenie, és a műszaki szolgálatnak a 4. mellékletben foglaltak szerint értékelnie kell a hatékonyságukat annak biztosítása céljából, hogy az irányítás biztonságosan átkerülhessen a rendszertől a humán járművezetőhöz.

6.2.6. A rendszer kikapcsolása következtében nem kerülhet sor olyan funkcióra való automatikus áttérésre, amely folyamatos hossz- és/vagy oldalirányú mozgást biztosít a jármű számára (pl. B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkció).

A kikapcsolást követően a korrekciós kormányzási funkció aktív lehet, hogy – az oldalirányú támogatás fokozatos csökkentésével – hozzászoktassa a járművezetőt az oldalirányú vezetési feladat ellátásához.

A közvetlen ütközésveszélyes helyzetekben hossz- vagy oldalirányú támogatást nyújtó egyéb biztonsági rendszereket (pl. fejlett vészfékező rendszer [AEBS], elektronikus menetstabilizáló [ESC], fékasszisztensrendszer [BAS] vagy vészhelyzeti kormányzási funkció [ESF]) a fenti két szakasz ellenére sem szabad kikapcsolni az ALKS kikapcsolása esetén.

6.2.7. Minden kikapcsolást jelezni kell a járművezetőnek a 6.4.2.3. szakaszban foglaltak szerint.

6.3. A rendszer felülbírálása

6.3.1. A járművezető által a kormányberendezés kezelőszervén végrehajtott művelet felülbírálja a rendszer oldalirányú vezérlési funkcióját, amennyiben e művelet intenzitása meghaladja a nem szándékos felülbírálás kiszűrésére meghatározott észszerű határértéket.

Ezt a – szükséges erőt és időtartamot meghatározó – határértéket olyan paraméterek is befolyásolják, mint a járművezető figyelmének az általa végrehajtott műveletek közbeni ellenőrzésére használt, a 6.3.1.1. szakaszban meghatározott kritériumok.

Ezeket a határértékeket és esetleges változásaik indokolását a 4. melléklet szerinti értékelés során be kell mutatni a műszaki szolgálatnak.

6.3.1.1. A járművezető figyelme

A rendszernek meg kell győződnie a járművezető figyelméről. A járművezető figyelmesnek tekinthető, amikor legalább az egyik alábbi feltétel teljesül:

a) megerősítést nyer, hogy a járművezető tekintete elsősorban előre, az útra irányul;

b) megerősítést nyer, hogy a járművezető tekintete a visszapillantó tükrökre irányul; vagy

c) megerősítést nyer, hogy a járművezető fejmozgása elsősorban a vezetési feladatra irányul.

A gyártónak be kell jelentenie az említett, vagy azokkal megegyező biztonsági szintű kritériumok megerősítésére vonatkozó előírásokat, és dokumentált bizonyítékokkal kell alátámasztania azokat. Ezt a műszaki szolgálatnak a 4. melléklettel összhangban értékelnie kell.

6.3.2. A rendszer hosszirányú vezérlési funkcióját felülbírálja a járművezető által a fékvezérlés működtető szervén végrehajtott művelet, amely nagyobb lassulást eredményez, mint amelyet a rendszer idéz elő, vagy a járműnek bármely fékrendszer általi álló helyzetben tartása.

6.3.3. A gázpedál járművezető általi lenyomása is felülbírálhatja a rendszer hosszirányú vezérlési funkcióját. E művelet következtében azonban nem fordulhat elő, hogy a rendszer a továbbiakban nem felel meg ezen előírás követelményeinek.

6.3.4. A gázpedál vagy a fékműködtető szerv járművezető általi bármely működtetésének azonnal ki kell váltania az 5.4. szakaszban meghatározott átadási igényt, amint az intenzitása meghaladja a nem szándékos műveletek kiszűrésére meghatározott észszerű határértéket.

6.3.5. A 6.3.1–6.3.3. szakaszban foglaltak ellenére bármely kezelőszerv járművezető általi működtetésének hatását a rendszer lecsökkentheti vagy akár teljesen meg is szüntetheti, amennyiben úgy érzékeli, hogy a járművezetői művelet következtében közvetlen ütközésveszély alakult ki.

6.3.6. Súlyos járműhiba vagy súlyos ALKS-hiba esetén az ALKS különféle stratégiákat alkalmazhat a rendszer felülbírálására vonatkozóan. Ezeket a különféle stratégiákat a gyártónak be kell jelentenie, és a műszaki szolgálatnak értékelnie kell a hatékonyságukat annak biztosítása céljából, hogy az irányítás biztonságosan átkerüljön a rendszertől a humán járművezetőhöz.

6.3.7. A 6.3. szakasz és alszakaszai rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során.

6.4. A járművezető tájékoztatása

6.4.1. A járművezetőt tájékoztatni kell az alábbiakról:

a) a rendszer 6.4.2. szakasz szerinti állapota;

b) a rendszer működését befolyásoló bármilyen hiba – legalább egy optikai jelzéssel, kivéve, ha a rendszer ki van kapcsolva (kikapcsolt állapot);

c) átadási igény – legalább optikai jelzéssel, valamint figyelmeztető akusztikus (hang-) és/vagy haptikus (rezgő) jelzéssel;

legkésőbb 4 másodperccel az átadási igény kezdete után az átadási igény:

i. állandó vagy szakaszos haptikus (rezgő) figyelmeztetéssel jelentkezik, amíg a jármű álló helyzetbe nem kerül; valamint

ii. felerősödik és mindaddig felerősödve marad, amíg az átadási igény véget nem ér;

d) minimális kockázatú manőver – legalább optikai jelzéssel, valamint figyelmeztető akusztikus (hang-) és/vagy haptikus (rezgő) jelzéssel; és

e) vészhelyzeti manőver – optikai jelzéssel.

Az említett optikai jelzéseknek megfelelő mérettel és kontraszttal kell rendelkezniük. Az említett akusztikus jelzéseknek hangosnak és egyértelműnek kell lenniük.

6.4.2. A rendszer állapota

6.4.2.1. A rendszer-hozzáférhetetlenség jelzése

Amennyiben a rendszer annak hozzáféhetetlensége miatt megtagadja a rendszernek a járművezető szándékos beavatkozása általi aktiválását, ezt legalább vizuálisan meg kell jelenítenie a járművezető számára.

6.4.2.2. Az aktív rendszerállapot jelzése

Aktiválását követően a rendszernek egy kifejezetten erre a célra szolgáló optikai jelzéssel kell jeleznie a járművezető számára az állapotát (aktív állapot).

Az optikai jelzésnek az alábbi egyértelmű tartalommal és módon kell megjelennie:

a) egy kormányberendezés vagy jármű szimbóluma, kiegészítve egy „A” vagy „AUTO” felirattal vagy a 121. számú ENSZ-előírás szerint szabványosított jelekkel; valamint

b) könnyen észrevehető jelzés a perifériás látótérben, a járművezetőnek a jármű előtti külső területre irányuló tekintete vonalának közelében, pl. feltűnő jelzés a műszercsoporton vagy a kormányberendezés kezelőszervének a külső perem egy részét borító, a járművezető felé néző részén.

Az optikai jelzésnek a rendszer kikapcsolásáig (kikapcsolt állapot) jeleznie kell a rendszer aktív állapotát.

Az optikai jelzésnek folyamatosnak kell lennie, amíg a rendszer szabályosan működik, de az átadási igény megjelenésekor legalább a b) pont szerinti jelzésnek meg kell változtatnia a jellemzőit, pl. szakaszos jelzésre vagy más színre kell váltania.

Szakaszos jelzés használata esetén alacsony frekvenciát kell használni, hogy a járművezető figyelmeztetése ne lépje túl az észszerű mértéket.

Az átadási szakasz és a minimális kockázatú manőver során az a) pont szerinti jelzés helyettesíthető a kézi irányítás 6.4.3. szakasz szerinti átvételére vonatkozó utasítással.

6.4.2.3. A kikapcsolt rendszerállapot jelzése

A rendszer kikapcsolását, amikor a rendszer aktív állapotból kikapcsolt állapotba kerül, legalább egy optikai figyelmeztető jelzéssel jelezni kell a járművezetőnek. Ennek az optikai jelzésnek azáltal kell megvalósulnia, hogy nem jelenik meg az aktív állapot jelzésére szolgáló optikai jelzés vagy a kézi irányítás átvételére vonatkozó utasítás.

Ezt figyelmeztető hangjelzésnek is kell kísérnie, kivéve, ha a rendszer kikapcsolására az átadási igény hangjelzést is magában foglaló jelzését követően került sor.

6.4.3. Átadási szakasz és minimális kockázatú manőver

Az átadási szakaszban és minimális kockázatú manőver során a rendszernek intuitív és egyértelmű módon utasítania kell a járművezetőt, hogy vegye át a jármű kézi irányítását. Az utasítás részét kell képeznie egy kezeket és a kormányberendezés kezelőszervét ábrázoló képi jelzésnek, amelyet további magyarázó szöveg vagy figyelmeztető szimbólumok kísérhetnek, amint az alábbi példán látható:



1. példa




2. példa

6.4.3.2. A minimális kockázatú manőver megkezdésekor az adott jelzésnek meg kell változtatnia jellemzőit, hogy felhívja a figyelmet a járművezető beavatkozásának sürgősségére, például a kormányberendezés kezelőszervének piros villogásával vagy a képi jelzésen szereplő kezek mozgatásával.

6.4.4. A fenti példákon szereplő optikai jelzések helyett azoknak megfelelő, ugyanúgy észlelhető interfészmegoldás is használható. Ezt a gyártónak be kell mutatnia, és dokumentált bizonyítékokkal kell alátámasztania. A műszaki szolgálatnak a 4. melléklettel összhangban értékelnie kell e jelzéseket.

6.4.5. Az ALKS figyelmeztetéseinek sorrendje

Az átadási szakaszban és minimális kockázatú manőver vagy vészhelyzeti manőver idején az ALKS figyelmeztetései elsőbbséget élvezhetnek a jármű egyéb figyelmeztetéseivel szemben.

A különböző akusztikus és optikai figyelmeztetéseknek az ALKS működése során érvényesülő fontossági sorrendjét a gyártónak a típusjóváhagyás során be kell jelentenie a műszaki szolgálatnak.

7. OBJEKTUMOK ÉS ESEMÉNYEK ÉSZLELÉSE ÉS A RÁJUK ADOTT VÁLASZOK (OEDR)

7.1. Érzékelési követelmények

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

Az ALKS-rendszerrel felszerelt járműnek olyan érzékelőrendszerrel kell rendelkeznie, amely legalább a vezetési környezetet (pl. a jármű előtti út geometriája, útburkolati jelek) és a forgalmi viszonyokat képes meghatározni:

a) saját forgalmi sávja teljes szélességében, valamint az attól közvetlenül balra és jobbra található forgalmi sávban, az elülső észlelési tartomány határáig;

b) a jármű teljes hosszában és az oldalsó észlelési tartomány határáig.

E szakasz követelményei nem érintik ezen előírás egyéb követelményeit, különösen az 5.1.1. szakaszt.

7.1.1. Elülső észlelési tartomány

A gyártónak meg kell adnia a jármű legelső pontjától mért elülső észlelési tartomány méretét. A megadott értéknek legalább 46 méternek kell lennie.

A műszaki szolgálatnak ellenőriznie kell, hogy az a távolság, ahol a jármű érzékelőrendszere az 5. melléklet szerinti vonatkozó vizsgálat során úthasználót érzékel, legalább akkora-e, mint a megadott érték.

7.1.2. Oldalsó észlelési tartomány

A gyártónak meg kell adnia az oldalsó észlelési tartomány méretét. A megadott tartománynak le kell fednie a járműtől közvetlenül balra található sáv teljes szélességét, és a járműtől közvetlenül jobbra található sáv teljes szélességét is.

A műszaki szolgálatnak ellenőriznie kell, hogy a jármű érzékelőrendszere észleli-e a járműveket az 5. melléklet szerinti vonatkozó vizsgálat során. A tényleges észlelési tartománynak legalább akkorának kell lennie, mint a gyártó által megadott tartomány.

7.1.3. Az ALKS-nak stratégiákkal kell rendelkeznie az észlelési tartományt csökkentő környezeti feltételek felismerésére és kompenzálására, pl. meg kell akadályoznia a rendszer működését, le kell tiltania a rendszert és vissza kell adnia az irányítást a járművezetőnek, illetve csökkentenie kell a sebességet, amikor a látási viszonyok túlságosan korlátozottak. Ezeket a stratégiákat a gyártónak le kell írnia, és a 4. melléklet szerint értékelni kell.

7.1.4. A jármű gyártójának igazolnia kell, hogy a kopás és az öregedés hatásai a rendszer/jármű élettartama során nem csökkentik az érzékelőrendszer teljesítményét a 7.1. szakaszban előírt minimális érték alá.

7.1.5. A 7.1. szakasz és alszakaszai rendelkezéseinek teljesülését bizonyítani kell a műszaki szolgálat számára, és gondoskodni kell az 5. melléklet szerinti vonatkozó vizsgálatok elvégzéséről.

7.1.6. Egyetlen alkalommal érzékelt, hibát nem okozó működési zavar nem idézhet elő veszélyes eseményt. Az alkalmazott tervezési stratégiákat a jármű gyártójának le kell írnia, és azok biztonságosságát a műszaki szolgálat számára hitelt érdemlően igazolnia kell a 4. mellékletnek megfelelően.

8. ADATTÁROLÓ RENDSZER AUTOMATIZÁLT VEZETÉSHEZ (DSSAD)

8.1. Minden ALKS-rendszerrel felszerelt járművet fel kell szerelni az alább meghatározott követelményeknek megfelelő DSSAD rendszerrel. A 8. szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak igazolnia kell a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során.

Ez az előírás nem érinti az adatokhoz való hozzáférésre, a magánélet védelmére és az adatvédelemre vonatkozó nemzeti és regionális jogszabályokat.

8.2. Rögzített történések

8.2.1. A rendszer aktiválásakor minden DSSAD-rendszerrel felszerelt járműnek legalább egy bejegyzést kell rögzítenie a következő történések mindegyikére vonatkozóan:

a) a rendszer aktiválása;

b) a rendszer kikapcsolása, az alábbiak következtében:

   i. a rendszer kikapcsolását a járművezető számára lehetővé tévő eszközök használata;

   ii. a rendszer felülbírálása a kormányberendezés kezelőszervével;

   iii. a rendszer felülbírálása a gázpedál segítségével, miközben a járművezető kezével a kormányberendezés kezelőszervét fogja;

   iv. a rendszer felülbírálása a fékpedál segítségével, miközben a járművezető kezével a kormányberendezés kezelőszervét fogja;

c) átadási igény a rendszer részéről, az alábbiak következtében:

   i. tervezett esemény;

   ii. nem tervezett esemény;

   iii. a járművezetői készenlét hiánya (lásd a 6.1.3. szakaszt);

   iv. a járművezető távolléte vagy kicsatolt öve (lásd a 6.1.2. szakaszt);

   v. rendszerhiba;

   vi. a rendszer felülbírálása fékezéssel;

   vii. a rendszer felülbírálása gázpedállal;

d) a kezelőszerv járművezető általi működtetése hatásának csökkentése vagy megszüntetése;

e) vészhelyzeti manőver kezdete;

f) vészhelyzeti manőver vége;

g) az eseményadat-rögzítőt aktiváló input;

h) érzékelt ütközésben való érintettség;

i) a rendszer minimális kockázatú manőverben való részvétele;

j) súlyos ALKS-hiba;

k) súlyos járműhiba.

8.3. Adatelemek

8.3.1. A 8.2. szakaszban felsorolt valamennyi esemény esetében a DSSAD-nak legalább a következő adatelemeket kell egyértelműen azonosítható módon rögzítenie:

a) az esemény megjelölése a 8.2. szakaszban felsoroltak szerint;

b) adott esetben az esemény oka, a 8.2. szakaszban felsoroltak szerint;

c) dátum (sorrend: éééé/hh/nn);

d) időbélyegző:

i. formátum: óó/pp/mm, időzóna, pl. 12:59:59 UTC;

ii. pontosság: +/– 1,0 s.

8.3.2. A 8.2. szakaszban említett események mindegyike esetében egyértelműen azonosítani kell az ALKS-rendszerhez tartozó $R_{157}$ SWIN-t vagy bármely megfelelő szoftverváltozatot, amely jelzi, hogy az esemény megtörténtekor milyen szoftver volt a járműben.

8.3.3. Az egyes adatelemek időmeghatározási formátumán belül egyszerre rögzített több elem esetében megengedett egyetlen időbélyegző használata. Ha ugyanazzal az időbélyegzővel egynél több elemet rögzítenek, jelezni kell az egyes elemekből származó információk időbeni sorrendjét.

8.4. Az adatok elérhetősége

8.4.1. A DSSAD adatainak – a nemzeti és regionális jog rendelkezéseitől ([3]) függően – kell elérhetőnek lenniük.

8.4.2. A DSSAD tárolókapacitásának elérését követően a meglévő adatok csak a bevitelük sorrendjében (az ún. FIFO-eljárás szerint) kerülhetnek felülírásra, az adatok elérhetőségére vonatkozó követelmények tiszteletben tartásának elve szerint.

A tárolókapacitásra vonatkozóan a jármű gyártójának dokumentált bizonyítékokkal kell szolgálnia.

8.4.3. Az adatoknak a 94., a 95. vagy a 137. számú ENSZ-előírásban meghatározott súlyossági szintű ütközést követően is lehívhatóknak kell lenniük. A nemzeti és regionális jogszabályoknak megfelelően akkor is lehetségesnek kell lennie a DSSAD-ban rögzített összes adat lehívásának, ha a jármű fő fedélzeti áramellátása nem biztosított.

8.4.4. A DSSAD-ban tárolt adatoknak szabványosított formában könnyen olvashatónak kell lenniük egy elektronikus kommunikációs interfész használatával, legalább a szabványos interfészen (OBD-porton) keresztül.

8.4.5. A gyártónak utasításokat kell megfogalmaznia az adatokhoz való hozzáférésre vonatkozóan.

([3]) Megjegyzés: az egyik szerződő fél friss mennyiségi tanulmánya alapján az automatizált/önvezető és összekapcsolt járművekkel foglalkozó munkacsoport további időbélyegző-specifikációkat javasol a szövegbe a 6 hónapos használati időszakra számított 2 500 időbélyegzőhöz.

8.5. A manipulációval szembeni védelem

8.5.1. Gondoskodni kell a tárolt adatok manipulációval (pl. adattörlés) szembeni védelméről, például manipulálás elleni tervezéssel.

8.6. A DSSAD működőképessége

8.6.1. A DSSAD-nak képesnek kell lennie kommunikálni a rendszerrel, és tájékoztatást adni arról, hogy a DSSAD működőképes.

9. KIBERBIZTONSÁG ÉS SZOFTVERFRISSÍTÉS

9.1. A rendszer hatékonyságát nem befolyásolhatják hátrányosan kibertámadások, kiberfenyegetések és sebezhetőségek. A biztonsági intézkedések hatékonyságát a 155. számú ENSZ-előírásnak való megfeleléssel kell igazolni.

9.2. Ha a rendszer engedélyez szoftverfrissítéseket, a szoftverfrissítési eljárások és folyamatok hatékonyságát a 156. számú ENSZ-előírásnak való megfeleléssel kell igazolni.

9.3. Szoftverazonosítási követelmények

9.3.1. A rendszerhez tartozó szoftver azonosíthatóságának biztosítása céljából a jármű gyártója alkalmazhat egy $R_{157}$ szoftverazonosító számot (SWIN). Ha az $R_{157}$ SWIN nem kerül alkalmazásra, alternatív szoftverazonosító rendszert (vagyis szoftverváltozatszámot) kell alkalmazni.

9.3.2. Ha a gyártó az $R_{157}$ SWIN-t alkalmazza, a következők alkalmazandók:

9.3.2.1. A járműgyártónak rendelkeznie kell a 156. számú ENSZ-előírás (szoftverfrissítési előírás) szerint érvényes jóváhagyással.

9.3.2.2. A jármű gyártójának a következő információkat kell megadnia az ezen előírás szerinti értesítésben:

a) az $R_{157}$SWIN;

b) az $R_{157}$ SWIN vagy a szoftverváltozatszám(ok) leolvasásának módja, amikor az $R_{157}$ SWIN nincs a járművön

9.3.2.3. A jármű gyártója az ezen előírás szerinti értesítésben közölheti azoknak a megfelelő paramétereknek a listáját, amelyek lehetővé teszik az $R_{157}$ SWIN-nel jelzett szoftverrel frissíthető járművek azonosítását. A megadott információkat a jármű gyártójának kell bejelentenie, és azokat a jóváhagyó hatóság nem ellenőrizheti.

9.3.3. A járműgyártó új járműjóváhagyást kaphat annak érdekében, hogy meg tudja különböztetni a piacon már nyilvántartásba vett járműveken való használatra szánt szoftververziókat az új járműveken használatos szoftververzióktól. Ez kiterjedhet azokra a helyzetekre, amikor a típusjóváhagyási előírásokat frissítik vagy a sorozatgyártású járművek hardverét módosítják. A vizsgálatokat végző ügynökséggel egyetértésben lehetőség szerint el kell kerülni ugyanazon vizsgálatok kétszeri elvégzését.

10. A JÁRMŰTÍPUS MÓDOSÍTÁSA ÉS A TÍPUSJÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE

10.1. Egy meglévő járműtípus minden módosításáról értesíteni kell a járműtípust jóváhagyó típusjóváhagyó hatóságot.

A hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:

a) a gyártóval egyeztetve eldönti, hogy szükség van-e új típusjóváhagyás megadására; vagy

b) a 10.1.1. szakaszban leírt eljárást (felülvizsgálat), és adott esetben a 10.1.2. szakaszban leírt eljárást (kiterjesztés) alkalmazza.

10.1.1. 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 pedálok továbbra is megfelelnek 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.

10.1.2. Kiterjesztés

A módosítást kiterjesztésnek kell tekinteni, amennyiben az adatközlő lapokon megadott adatok változásán túl

a) további ellenőrzésekre vagy vizsgálatokra van szükség; vagy

b) az értesítésben szereplő adatok bármelyike megváltozott (az értesítés csatolmányaiban szereplő adatok kivételével); vagy

c) egy későbbi módosítássorozat szerinti jóváhagyásra irányuló kérelem érkezik azután, hogy a módosítássorozat hatályba lépett.

10.2. A jóváhagyás megerősítéséről vagy elutasításáról, a változás részletes leírásával együtt, a fenti 4.3. szakaszban említett eljárással 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.

10.3. A jóváhagyás kiterjesztését engedélyező illetékes hatóság az ilyen kiterjesztésről szóló minden értesítéshez sorszámot rendel.

11. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE

11.1. 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:

11.2. az ezen előírás szerint jóváhagyott minden járművet úgy kell gyártani, hogy az ezen előírás követelményeit teljesítve megfeleljen a jóváhagyott típusnak;

11.3. a jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóság bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben a gyártás megfelelőségének ellenőrzésére alkalmazott módszereket. Ilyen ellenőrzésre általában kétévente kerül sor.

12. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN

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

12.2. Ha egy szerződő fél visszavon egy előzőleg általa megadott jóváhagyást, erről haladéktalanul tájékoztatnia kell az ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet az ezen előírás 1. mellékletében található mintának megfelelő nyomtatványon.

13. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA

13.1. 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. mellékletében található mintának megfelelő értesítési nyomtatványon haladéktalanul értesíti a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet.

13.2. Nem tekinthető a gyártás végleges leállításának, ha a járműgyártó további jóváhagyást kíván szerezni a piacon már nyilvántartásba vett járművek szoftverfrissítésére.

14. 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 Titkárságával ([4]) a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok nevét és címét, valamint a jóváhagyásokat megadó, illetve a jóváhagyásokat, kiterjesztéseket, elutasításokat vagy visszavonásokat igazoló értesítéseket fogadó típusjóváhagyó hatóságok nevét és címét.

([4]) Az UNECE által biztosított, ilyen információk cseréjére szolgáló online platformon (/343 Application) keresztül:https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html

*1. MELLÉKLET*

**Értesítés**

(legnagyobb formátum: A4 (210 × 297 mm)




Kibocsátó: Hatóság neve:
.....
.....
.....

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

valamely járműtípusra vonatkozóan az automatizált sávtartó rendszer tekintetében a 157. számú ENSZ-előírás alapján

Jóváhagyás száma: .....

A kiterjesztés vagy felülvizsgálat oka: .....

1. A jármű márkaneve vagy védjegye .....

2. A jármű típusa .....

3. A gyártó neve és címe .....

4. A gyártó képviselőjének neve és címe (adott esetben) .....

5. A jármű általános felépítésére vonatkozó jellemzők:

5.1. A reprezentatív járműről készült fényképek és/vagy rajzok: .....

6. Az ALKS leírása és/vagy rajza, beleértve a következőket:

6.1. Az ALKS gyártó által meghatározott és bejelentett legnagyobb sebessége: .....

6.2. Érzékelőrendszer (beleértve annak alkotóelemeit): .....

6.3. Az ALKS érzékelőrendszerének beszerelése: .....

6.4. Az ALKS szoftverazonosítója (adott esetben): .....

7. Az ALKS ember–gép interfész szöveges leírása és/vagy rajza, beleértve a következőket:

7.1. A járművezetői készenlét észlelésének módszerei .....

7.2. A rendszer aktiválásának, kikapcsolásának és felülbírálásának eszközei .....

7.3. A járművezetői figyelem meghatározásának módszerei .....

7.4. Környezeti feltételek vagy útviszonyok miatti rendszerkorlátozások .....

8. A járművezetőnek nyújtott tájékoztatás szöveges leírása és/vagy rajza, beleértve a következőket:

8.1. A rendszer állapota: .....

8.2. Átadási igény: .....

8.3. Minimális kockázatú manőver: .....

8.4. Vészhelyzeti manőver: .....

9. Adattároló rendszer automatizált vezetéshez (DSSAD):

9.1. A DSSAD teljesítményének jóváhagyása az 5. melléklet szerinti vizsgálatok elvégzése után: .....igen/nem

9.2. Az adatok lehívhatóságára, az adatintegritás önellenőrzésére és a tárolt adatok manipulálása elleni védelemre vonatkozó DSSAD-dokumentáció jóváhagyása: igen/nem

10. Kiberbiztonság és szoftverfrissítések

10.1. Kiberbiztonsági típusjóváhagyás száma (adott esetben): .....

10.2. Szoftverfrissítési típusjóváhagyás száma (adott esetben): .....

11. Az elektronikus vezérlőrendszerek biztonsági jellemzőire alkalmazandó különleges követelmények (4. melléklet)

11.1. A gyártó dokumentumának hivatkozása a 4. mellékletre (a verziószámot is beleértve): .....

11.2. Adatközlő lap (a 4. melléklet 2. függeléke) .....

12. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat.....

12.1. A szolgálat által kiadott jelentés dátuma.....

12.2. A szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma .....

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

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

15. Hely.....

16. Dátum .....

17. Aláírás .....

18. Az értesítés mellékletében található a jóváhagyást kiállító hatóságnak benyújtott jóváhagyási aktában lévő dokumentumok jegyzéke, amelyeket a hatóság kérésre rendelkezésre bocsát.

További információk

19. $R_{157}$ SWIN: .....

19.1. Az $R_{157}$ SWIN vagy a szoftverváltozatszám(ok) leolvasásának módja, ha az $R_{157}$ SWIN nincs a járművön: .....

19.2. Adott esetben a 19.1. szakaszban $R_{157}$ szoftverazonosító számmal rendelkező szoftverrel frissíthető járművek azonosítását lehetővé tévő megfelelő paraméterek jegyzéke: .....

(1) A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország azonosító száma (lásd a 157. számú ENSZ-előírás jóváhagyására vonatkozó rendelkezéseket).

(2) A nem kívánt rész törlendő.

*Függelék*

**Kiegészítés a járműtípusnak az ALKS tekintetében történő, 157. számú előírás szerinti típusjóváhagyására vonatkozó ... számú értesítéshez**

**További információk**

A szerződő felek azon régiói, ahol a járműgyártó bejelentése szerint az ALKS-t értékelték a helyi közlekedési szabályoknak való megfelelés szempontjából:

| Ország | Értékelve | Korlátozásokra vonatkozó megjegyzések |
|---|---|---|
| E 1 Németország | igen/nem | |
| E 2 Franciaország | | |
| E 3 Olaszország | | |
| E 4 Hollandia | | |
| E 5 Svédország | | |
| E 6 Belgium | | |
| E 7 Magyarország | | |
| E 8 Cseh Köztársaság | | |
| E 9 Spanyolország | | |
| E 10 Szerbia | | |
| E 11 Egyesült Királyság | | |
| E 12 Ausztria | | |
| E 13 Luxemburg | | |
| E 14 Svájc | | |
| E 16 Norvégia | | |
| E 17 Finnország | | |
| E 18 Dánia | | |
| E 19 Románia | | |
| E 20 Lengyelország | | |
| E 21 Portugália | | |
| E 22 Oroszországi Föderáció | | |
| E 23 Görögország | | |
| E 24 Írország | | |
| E 25 Horvátország | | |
| E 26 Szlovénia | | |
| E 27 Szlovákia | | |
| E 28 Fehéroroszország | | |
| E 29 Észtország | | |
| E 30 Moldovai Köztársaság | | |
| E 31 Bosznia-Hercegovina | | |
| E 32 Lettország | | |
| E 34 Bulgária | | |
| E 35 Kazahsztán | | |
| E 36 Litvánia | | |

| Ország | Értékelve | Korlátozásokra vonatkozó megjegyzések |
|---|---|---|
| E 37 Törökország | | |
| E 39 Azerbajdzsán | | |
| E 40 Észak-Macedónia | | |
| E 43 Japán | | |
| E 45 Ausztrália | | |
| E 46 Ukrajna | | |
| E 47 Dél-Afrika | | |
| E 48 Új-Zéland | | |
| E 49 Ciprus | | |
| E 50 Málta | | |
| E 51 Koreai Köztársaság | | |
| E 52 Malajzia | | |
| E 53 Thaiföld | | |
| E 54 Albánia | | |
| E 55 Örményország | | |
| E 56 Montenegró | | |
| E 57 San Marino | | |
| E 58 Tunézia | | |
| E 60 Grúzia | | |
| E 62 Egyiptom | | |
| E 63 Nigéria | | |
| [E 64 Pakisztán] | | |
| * | | |

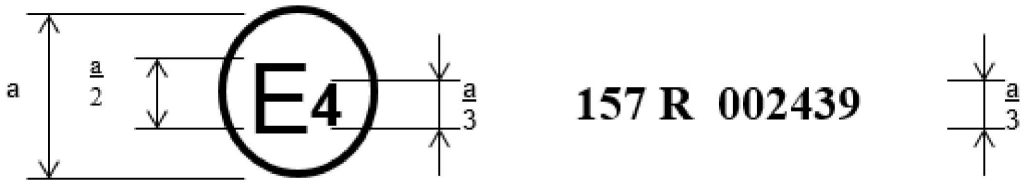
* A 157. számú ENSZ-előírást alkalmazó szerződő felek listája online elérhető:https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XI-B-16-15[X]&chapter=11&clang=_en

*2. MELLÉKLET*

**A jóváhagyási jelek elrendezése**

A. MINTA

(Lásd ezen előírás 4.4. szakaszát)

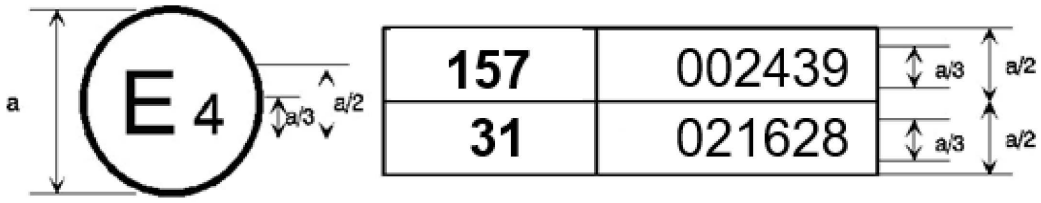



a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az érintett járműtípust az ALKS tekintetében a 157. számú ENSZ-előírás szerint Hollandiában (E 4), a 002439. jóváhagyási számon hagyták jóvá. A jóváhagyási szám jelzi, hogy a jóváhagyást az eredeti 157. számú ENSZ-előírás 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 157. és a 31. számú előírás szerint hagyták jóvá ([1]). A jóváhagyási számok azt mutatják, hogy azokban az időpontokban, amikor a vonatkozó jóváhagyásokat megadták, a 157. számú ENSZ-előírás eredeti változatában volt hatályos, a 31. számú ENSZ-előírás pedig tartalmazta a 02. módosítássorozatot.

([1]) A második szám csupán példaként szolgál.

*3. MELLÉKLET*

(Fenntartva)

*4. MELLÉKLET*

**Az automatizált sávtartó rendszerek (ALKS) funkcionális és üzemeltetési biztonsági jellemzőire alkalmazandó különleges követelmények**

1. ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK

E melléklet célja annak biztosítása, hogy a gyártó már a tervezési és fejlesztési folyamatok során és ezt követően a járműtípus teljes életciklusa során (tervezés, fejlesztés, gyártás, üzemeltetés, leszerelés) folytatólagosan vegye figyelembe az ALKS-előírásban szabályozott funkció(ka)t ellátó automatizált rendszer funkcionális és üzemeltetési biztonságát.

Részét képezik azok a dokumentumok is, amelyeket a gyártónak a típusjóváhagyás céljából át kell adnia a típusjóváhagyó hatóságnak vagy a nevében eljáró műszaki szolgálatnak (a továbbiakban: típusjóváhagyó hatóság).

E dokumentumoknak igazolniuk kell, hogy az automatizált sávtartó rendszer megfelel az ezen ENSZ-előírásban meghatározott teljesítménykövetelményeknek, és úgy tervezték és fejlesztették ki, hogy a járművezetőt, az utasokat és a többi úthasználót érintő indokolatlan biztonsági kockázatoktól mentesen működjön.

A jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóság célzott szúrópróbaszerű ellenőrzésekkel és vizsgálatokkal ellenőrzi, hogy a dokumentációban szereplő érvelés kellően meggyőző-e, és hogy a gyártó ténylegesen megvalósította-e a dokumentációban leírt tervet és folyamatokat.

Bár a benyújtott dokumentáció, bizonyítékok és a típusjóváhagyó hatóság megelégedésére ezen előírással kapcsolatban végzett folyamatellenőrzések/termékértékelések alapján az értékelt automatizált sávtartó rendszer fennmaradó kockázati szintje elfogadhatónak tekinthető a járműtípus forgalomba helyezéséhez, az általános járműbiztonságról ezen előírás követelményeinek megfelelően az automatizált sávtartó rendszer teljes élettartama alatt a típusjóváhagyást kérelmező gyártó felelős gondoskodni.

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

E melléklet alkalmazásában:

2.1. „rendszer”: egy „magasabb szintű elektronikus vezérlőrendszer” és annak elektronikus vezérlőrendszere(i), amely(ek) ellátja (ellátják) az automatizált vezetési funkciót. Részét képezik az ezen előírás hatályán kívül eső, az automatizált sávtartó funkciót érintő, más rendszerekhez vagy rendszerekből érkező átviteli kapcsolatok is;

2.2. „biztonsági koncepció”: a rendszeren belül, például az elektronikus egységek részeként tervezett azon intézkedések leírása, amelyek célja, hogy a jármű működése sem hibamentes, sem meghibásodott állapotban ne jelentsen indokolatlan biztonsági kockázatot a járművezetőre, az utasokra és más úthasználókra nézve. A részleges üzemeltetésre való visszalépésnek vagy akár az alapvető járműfunkciók tartalékrendszerre történő átállításának lehetősége a biztonsági koncepció részét kell, hogy képezze;

2.3. „elektronikus vezérlőrendszer”: olyan egységek együttese, amelyeket arra terveztek, hogy együttműködjenek a megadott automatizált sávtartó funkció elektronikus adatfeldolgozással történő előállításában. E rendszereket általában szoftver vezérli, és olyan különálló funkcionális alkotóelemekből állnak, mint az érzékelők, az elektronikus vezérlőegységek és a működtető egységek, amelyeket átviteli kapcsolatok kötnek össze. Tartalmazhatnak mechanikai, elektropneumatikus vagy elektrohidraulikus elemeket;

2.4. „magasabb szintű elektronikus vezérlőrendszerek”: olyan rendszerek, amelyek feldolgozó és/vagy érzékelő folyamatokat alkalmaznak a dinamikus vezetési feladat ellátására;

2.5. „egységek”: a rendszer alkotóelemeinek legkisebb részei, amelyekkel e melléklet foglalkozik; ezeknek az alkotóelemeknek a kombinációi azonosítás, elemzés vagy csere céljából egyetlen entitásnak minősülnek;

2.6. „átviteli kapcsolatok”: azok az eszközök, amelyeket a jelzések, a működési adatok vagy az energiaellátás továbbításának céljából az elosztott egységek összekötésére használnak. A szóban forgó berendezés általában elektromos, de egyes részei lehetnek mechanikusak, pneumatikusak vagy hidraulikusak is;

2.7. „irányítási tartomány”: kimeneti változó, az a tartomány, amelyen belül a rendszer valószínűleg képes irányítást gyakorolni;

2.8. „a funkcionális üzemeltetés határai”: azok a külső fizikai korlátok, amelyek között a rendszer képes végrehajtani a dinamikus vezetési feladatokat (köztük az átadási igényeket és a minimális kockázatú manővereket);

2.9. „tervezett működési tartomány (ODD)”: az automatizált sávtartó rendszer különleges üzemeltetési feltételei (pl. környezeti és földrajzi viszonyok, napszak, forgalom, infrastruktúra, sebességtartomány, időjárás és egyéb feltételek) az ezen előírásban meghatározott határokon belül, amelyek között az automatizált sávtartó rendszernek a járművezető beavatkozása nélkül működnie kell;

2.10. „automatizált vezetési funkció”: a „rendszer” egy funkciója, amely képes a jármű dinamikus vezetési feladatainak ellátására;

2.11. „vezérlési stratégia”: a „rendszer” funkciójának (funkcióinak) megbízható és biztonságos működését biztosító stratégia, amely a környezeti és/vagy üzemeltetési feltételek (például az útfelület állapota, a forgalom intenzitása, a többi úthasználó, kedvezőtlen időjárási viszonyok stb.) meghatározott együttesére reagál. Magában foglalhatja a funkció automatikus kikapcsolását vagy átmeneti teljesítménykorlátozásokat (pl. a legnagyobb üzemi sebesség csökkentését stb.);

2.12. „funkcionális biztonság”: az indokolatlan kockázatok hiánya az elektromos/elektronikus rendszerek hibás működéséből eredő veszélyek (rendszerhibákból eredő biztonsági veszélyek) előfordulása esetén;

2.13. „meghibásodás”: rendellenes állapot, amely egy elem (rendszer, alkotóelem, szoftver) vagy egy részegység (járműfunkciót megvalósító rendszer vagy rendszerek kombinációja) hibáját okozhatja;

2.14. „hiba”: egy elem vagy egy részegység rendeltetésszerű viselkedésének megszűnése;

2.15. „üzemeltetési biztonság”: az indokolatlan kockázatok hiánya a rendeltetésszerű működés funkcionális hiányosságaiból (pl. hamis/elmulasztott észlelés), üzemeltetési zavarokból (pl. olyan környezeti feltételek, mint a köd, az eső, az árnyékok, a napsütés, az infrastruktúra) vagy a járművezető, az utasok és más úthasználók általi, észszerűen előrelátható helytelen használatból/hibákból (rendszerhibák nélküli biztonsági veszélyek) eredő veszélyek előfordulása esetén;

2.16. „indokolatlan kockázat”: a járművezetőt, a jármű utasait és a többi úthasználót érintő kockázat általános szintje, amely magasabb egy szakszerűen és körültekintő módon, manuálisan vezetett jármű esetében fennálló kockázatnál.

3. DOKUMENTÁCIÓ

3.1. Követelmények

A gyártónak gondoskodnia kell 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 funkciójára (funkcióira), a vezérlési stratégiákra és a biztonsági koncepcióra vonatkozóan is magyarázattal kell szolgálnia.

A dokumentációnak tömörnek kell lennie, de bizonyítania kell, hogy a tervezésben és a fejlesztésben valamennyi érintett rendszerrel kapcsolatos terület szakértői részt vettek.

Az időszakos műszaki felülvizsgálatok vonatkozásában a dokumentációnak le kell írnia, hogy a „rendszer” aktuális üzemi állapota miként ellenőrizhető.

Arra vonatkozó információ, hogy a szoftververzió(k) és a meghibásodásra figyelmeztető jelzés státusza hogyan olvasható ki szabványos módon egy elektronikus kommunikációs interfész – legalább a szabványos interfész (OBD-port) – használatával.

A típusjóváhagyó hatóságnak értékelnie kell a dokumentációs csomagot annak kimutatása érdekében, hogy a „rendszer":

a) tervezése és fejlesztése során ügyeltek arra, hogy a bejelentett ODD-n (tervezett működési tartományon) és a rendszer határain belül mentes legyen a járművezetőt, az utasokat és más úthasználókat érintő indokolatlan kockázatoktól;

b) megfelel az ezen ENSZ-előírásban máshol meghatározott teljesítménykövetelményeknek;

c) a gyártó által megadott fejlesztési folyamat/módszer szerint fejlesztették ki, és e fejlesztésnek részét képezték legalább a 3.4.4. szakaszban felsorolt lépések.

3.1.1. A rendelkezésre bocsátott dokumentációnak három részből kell állnia:

a) A típusjóváhagyás kérelmezése: a típusjóváhagyás iránti kérelem benyújtásakor a típusjóváhagyó hatósághoz benyújtott adatközlő lapnak rövid információkat kell tartalmaznia a 2. függelékben felsorolt tételekről. E dokumentum a jóváhagyás részét fogja képezni.

b) A jóváhagyáshoz szükséges hivatalos dokumentációs csomag, amely tartalmazza az e 3. szakaszban felsorolt anyagokat (a 3.4.4. szakaszban foglaltak kivételével), amelyeket a típusjóváhagyó hatóság rendelkezésére kell bocsátani a termékértékelés/folyamatellenőrzés elvégzéséhez. A típusjóváhagyó hatóság ezt a dokumentációs csomagot használja majd az e melléklet 4. szakaszában meghatározott ellenőrzési eljárás hivatkozási alapjául. A típusjóváhagyó hatóságnak gondoskodnia kell arról, hogy ez a dokumentációs csomag a járműtípus gyártásának végleges leállításától számított legalább 10 évig hozzáférhető maradjon.

c) A 3.4.4. szakasz szerinti további bizalmas anyagok és elemzési adatok (szellemi tulajdon), amelyeket a gyártónak meg kell őriznie, de a termékértékelés/folyamatellenőrzés során (pl. a gyártó műszaki létesítményeiben végzett helyszíni) betekintésre hozzáférhetővé kell tennie. A gyártónak biztosítania kell, hogy ezek az anyagok és elemzési adatok a járműtípus gyártásának végleges leállításától számított 10 évig hozzáférhetők maradjanak.

3.2. A „rendszer" funkcióinak a vezérlési stratégiákra is kiterjedő leírása

Be kell nyújtani egy leírást, amely egyszerűen ismerteti a „rendszer" összes funkcióját, köztük a vezérlési stratégiákat, valamint az ODD-n belüli dinamikus vezetési feladatok elvégzéséhez alkalmazott módszereket és azokat a határokat is, amelyek között az automatizált sávtartó rendszernek működnie kell, beleértve egy nyilatkozatot a vezérlés megvalósításának mechanizmusáról (mechanizmusairól). A gyártónak le kell írnia a rendszer és a járművezető, az utasok és más úthasználók, valamint az ember–gép interfész (HMI) között várható kölcsönhatásokat.

Minden olyan bekapcsolt vagy letiltott automatizált vezetési funkciót, amelynek hardvere és szoftvere a gyártás idején a járműben van, be kell jelenteni, és a járműben való használatuk megkezdése előtt ki kell rájuk terjeszteni e melléklet követelményeit. A gyártónak az adatfeldolgozást is dokumentálnia kell abban az esetben, ha folyamatos tanulási algoritmusokat alkalmaz.

3.2.1. Az összes bemeneti és érzékelt változóról listát kell készíteni, meg kell határozni ezek működési tartományát, és le kell írni, hogy az egyes változók hogyan befolyásolják a rendszer viselkedését.

3.2.2. A „rendszer" által vezérelt összes kimeneti változóról listát kell készíteni, és minden egyes esetben meg kell magyarázni, hogy a vezérlés közvetlenül vagy a jármű egy másik rendszerén keresztül történik-e. Meg kell határozni az egyes változókra gyakorolt irányítási tartományt (2.7. szakasz).

3.2.3. Amennyiben az automatizált sávtartó rendszer teljesítményével összefügg, meg kell határozni a funkcionális működés határait kijelölő értékeket, beleértve az ODD határértékeit is.

3.2.4. El kell magyarázni az ODD-határértékek elérése esetén a járművezetővel folytatandó interakció koncepcióját, beleértve azoknak a helyzettípusoknak a felsorolását is, amelyekben a rendszer az irányítás járművezetőnek történő átadása iránti igényt generál.

3.2.5. Tájékoztatást kell adni a rendszer aktiválásának, felülbírálásának vagy kikapcsolásának eszközeiről, a rendszer nem szándékos kikapcsolás elleni védelmét biztosító stratégiára is kiterjedően. E tájékoztatásnak információkat kell tartalmaznia arról, hogy a rendszer hogyan észleli, hogy a járművezető készen áll-e az irányítás átvételére, továbbá előírásokat és dokumentált bizonyítékokat is magában kell foglalnia a járművezető figyelmének, valamint a kormányzási küszöbértékekre gyakorolt hatásnak a felméréséhez használt paraméterről.

3.3. A rendszer felépítése és vázlata

3.3.1. Alkotóelem-jegyzék

Listát kell benyújtani a „rendszer" valamennyi egységéről, megemlítve a szóban forgó vezérlési funkció eléréséhez szükséges egyéb járműrendszereket is.

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

E tervrajznak a következőket kell tartalmaznia:

a) az objektumok észlelése, beleértve a feltérképezést és a helymeghatározást;

b) a döntéshozatal jellemzése;

c) egy távfelügyeleti központ által biztosított távfelügyelet és távellenőrzés (adott esetben);

d) az adattároló rendszer (DSSAD).

3.3.2. Az egységek funkciói

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

3.3.3. 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. Egyértelmű egyezőségnek kell fennállnia az átviteli kapcsolódások és az egységek között továbbított jelek között. A jelek prioritására vonatkozó információkat meg kell adni a multiplexelt adatcsatornákon, amikor a prioritás hatással lehet a teljesítményre vagy biztonságra.

3.3.5. Az egységek azonosítása

Az egyes egységeket a megfelelő hardver, illetve dokumentáció társítása érdekében világosan és egyértelműen azonosítani kell (például a hardver jelölése vagy szoftvertartalom esetében a szoftverkimenet feltüntetése által). Amennyiben a szoftververzió a jelölés vagy az alkotóelem cseréje nélkül módosítható, a szoftver azonosítása csak szoftverkimenettel történhet.

Ha a funkciókat egyetlen egységen belül vagy ténylegesen egyetlen számítógépben egyesítik, de a folyamatábrán az egyértelműség és az egyszerűbb magyarázat érdekében külön blokkban szerepelnek, elég egyetlen hardverazonosító jelölést használni. A gyártó ezen azonosító használatával garantálja, hogy a leszállított berendezés megfelel a vonatkozó dokumentumban foglaltaknak.

3.3.5.1. Az azonosító meghatározza a hardver- és a szoftverváltozatot, és amennyiben ez utóbbi olyan mértékben megváltozna, hogy ezen előírás vonatkozásában az egység funkciója is módosulna, az azonosítót is meg kell változtatni.

3.3.6. Az érzékelőrendszer alkotóelemeinek beszerelése

A gyártónak tájékoztatást kell adnia az érzékelőrendszert alkotó egyes alkotóelemek esetében alkalmazandó beszerelési lehetőségekről. Ezeknek a lehetőségeknek ki kell terjedniük többek között az alkotóelemnek a járműbe történő beszerelése után a járműben/járművön elfoglalt helyére, az alkotóelemet körülvevő anyag(ok)ra, az alkotóelemet körülvevő anyag(ok) méretére és geometriájára, valamint az alkotóelemet körülvevő anyag(ok) felületére. Az információknak tartalmazniuk kell a rendszer teljesítménye szempontjából kritikus beszerelési előírásokat is, pl. a beépítési szög tűréshatárait.

Az érzékelőrendszer egyes alkotóelemeinek vagy a beszerelési lehetőségeknek a változásairól értesíteni kell a típusjóváhagyó hatóságot, és további értékelésnek kell alávetni azokat.

3.4. A gyártó biztonsági koncepciója

3.4.1. A gyártónak nyilatkozatot kell benyújtania, amely megerősíti, hogy a „rendszer" mentes a járművezetőt, az utasokat és a többi úthasználót érintő indokolatlan kockázatoktól.

3.4.2. A „rendszer" által alkalmazott szoftver tekintetében ismertetni kell az architektúra vázlatát, valamint meg kell jelölni a felhasznált tervezési módszereket és eszközöket (lásd 3.5.1.). 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 típusjóváhagyó hatóság számára azokról a „rendszerbe" beépített tervezési megoldásokról, amelyek meghibásodás esetén is garantálják a funkcionális és üzemeltetési biztonságot. Példák a „rendszerbe" beépített lehetséges tervezési megoldásokra:

a) visszalépés egy részleges rendszer alkalmazásával történő működésre;

b) redundancia egy különálló rendszerrel;

c) az automatizált vezetési funkció(k) eltávolítása.

3.4.3.1. Ha a kiválasztott megoldás bizonyos meghibásodások (pl. súlyos hibák) esetén részleges működési módot választ, akkor meg kell határozni a pontos körülményeket (pl. súlyos hiba típusa), valamint a hatékonyság ebből eredő korlátait (pl. minimális kockázatú manőver azonnali kezdeményezése), továbbá a járművezető figyelmeztetésére irányuló stratégiát.

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

3.4.3.3. Ha a kiválasztott megoldás az automatizált vezetési funkció eltávolítását választja, azt ezen előírás vonatkozó rendelkezéseivel összhangban kell elvégeznie. Az ehhez a funkcióhoz tartozó összes megfelelő kimeneti vezérlőjelet le kell tiltani.

3.4.4. A dokumentációt olyan elemzéssel kell alátámasztani, amely általánosságban bemutatja, hogy a rendszer hogyan fogja csökkenteni vagy elkerülni azokat a veszélyeket, amelyek hatással lehetnek a járművezető, az utasok és a többi úthasználó biztonságára.

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

A típusjóváhagyó hatóság elvégzi az elemzési megközelítés(ek) alkalmazásának értékelését:

a) a biztonsági megközelítés vizsgálatát a koncepció (jármű) szintjén.

Ennek a megközelítésnek a rendszerbiztonság szempontjából megfelelő veszély-/kockázatelemzésen kell alapulnia;

b) a biztonsági megközelítés rendszerszintű, felülről építkező (a lehetséges veszélytől a tervezésig) és alulról építkező (a tervezéstől a lehetséges veszélyekig) megközelítést is magában foglaló ellenőrzését. A biztonsági megközelítésnek hibamód- és hatáselemzésen (FMEA), hibafaelemzésen (FTA), rendszerelméleti folyamatelemzésen (STPA) vagy bármilyen hasonló, a rendszer funkcionális és üzemeltetési biztonsága szempontjából megfelelő eljáráson kell alapulnia;

c) a validálási/ellenőrzési tervek és eredmények ellenőrzését, megfelelő elfogadási kritériumokkal. Ennek során a validáláshoz megfelelő validálási vizsgálatot, például „hardver a hurokban" (hardware in the loop, HIL) teszteket, járművel végzett közúti működési vizsgálatokat, a valós végfelhasználókkal végzett vizsgálatokat vagy a validáláshoz/ellenőrzéshez megfelelő bármilyen egyéb eszközt kell használni. A validálás és ellenőrzés eredményeit a különböző vizsgálatok lefedettségének elemzésével és a lefedettség minimális küszöbértékeinek különböző mérések révén történő meghatározásával lehet értékelni.

Az ellenőrzésnek meg kell erősítenie, hogy az a)–c) pont adott esetben legalább a következő tételek mindegyikére kiterjed:

i. a jármű egyéb rendszereivel (pl. fékezés, kormányzás) való kölcsönhatásokkal kapcsolatos kérdések;

ii. az automatizált sávtartó rendszer hibái és a rendszer kockázatcsökkentő reakciói;

iii. az ODD-n belüli olyan helyzetek, amikor egy rendszer indokolatlan biztonsági kockázatot jelenthet a járművezető, az utasok és más úthasználók számára üzemeltetési zavarok (pl. a jármű környezetének hiányos vagy helytelen megítélése, a járművezető, az utasok vagy más úthasználók reakciójának meg nem értése, nem megfelelő ellenőrzés, kihívást jelentő helyzetek) miatt;

iv. a keretfeltételek között releváns forgatókönyvek, valamint a forgatókönyvek és a megfelelő validálási eszköz kiválasztásához használt irányítási módszer azonosítása;

v. a dinamikus vezetési feladatok (pl. vészhelyzeti manőverek) végrehajtását eredményező döntéshozatali folyamat, amely segíti a többi úthasználóval folytatott interakciót, és összhangban áll a közlekedési szabályokkal;

vi. a járművezető általi, észszerűen előrelátható helytelen használat (pl. a járművezetői készenlét felismerésére szolgáló rendszer és a készenléti kritériumok megállapításának magyarázata), a járművezető által elkövetett hibák vagy félreértések (pl. nem szándékos felülbírálás) és a rendszer szándékos manipulálása;

vii. a jármű biztonságát befolyásoló kibertámadások (a kiberbiztonságról és a kiberbiztonság-irányítási rendszerről szóló 155. számú ENSZ-előírás alapján végzett elemzés révén).

A jóváhagyó hatóság által végzett értékelés bizonyos veszélyek (vagy kiberfenyegetések) szúrópróbaszerű ellenőrzéséből áll, és célja annak megállapítása, hogy a biztonsági koncepciót alátámasztó érvelés érthető és logikus-e, és azt a rendszerek különböző funkcióiban alkalmazzák-e. Az értékelésnek azt is ellenőriznie kell, hogy a validálási tervek kellően megalapozottak-e ahhoz, hogy igazolják a biztonságot (pl. a kiválasztott validálási eszközzel tesztelt kiválasztott forgatókönyvek észszerű lefedettsége), és azokat végrehajtották-e.

Az értékelésnek az alábbiak révén igazolnia kell, hogy a jármű nem jelent indokolatlan kockázatokat a járművezetőre, a jármű utasaira és a többi úthasználóra nézve a tervezett működési tartományban:

a) validálási eredményekkel alátámasztott átfogó validálási cél (azaz a validálás elfogadási kritériumai), amely bizonyítja, hogy az automatizált sávtartó rendszer üzembe helyezése összességében nem növeli a járművezetőt, az utasokat és a többi úthasználót érintő kockázat szintjét a kézi irányítású járművekhez képest; valamint

b) forgatókönyv-specifikus megközelítés, amely azt mutatja, hogy a rendszer összességében a biztonság szempontjából releváns forgatókönyvek egyike esetében sem növeli a járművezetőt, az utasokat és más úthasználókat érintő kockázat szintjét a kézi irányítású járművekhez képest; valamint

a típusjóváhagyó hatóságnak a biztonsági koncepció ellenőrzése érdekében el kell végeznie vagy el kell rendelnie a 4. szakaszban meghatározott vizsgálatokat.

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

3.4.4.2. E dokumentációban be kell mutatni azokat a már meglévő intézkedéseket is, amelyek biztosítják, hogy a „rendszer” akkor sem jelent indokolatlan kockázatokat a járművezetőre, a jármű utasaira és más úthasználókra nézve, amikor a teljesítményére olyan környezeti körülmények vannak hatással, mint az időjárás, a hőmérséklet, por behatolása, víz behatolása vagy jég felhalmozódása.

3.5. Biztonságirányítási rendszer (folyamatellenőrzés)

3.5.1. A „rendszerben” alkalmazott szoftverek és hardverek tekintetében a gyártónak a biztonságirányítási rendszerre vonatkozóan bizonyítania kell a típusjóváhagyó hatóság számára, hogy a szervezeten belül hatékony eljárások, módszerek és eszközök állnak rendelkezésre, illetve képezik aktualizálás és nyomon követés tárgyát a biztonság és a folyamatos megfelelés irányítása céljából a termék teljes életciklusa során (tervezés, fejlesztés, gyártás, a forgalmi szabályok betartásával történő üzemeltetés és leszerelés).

3.5.2. Meg kell határozni a tervezési és fejlesztési folyamatot, amely kiterjed a biztonságirányítási rendszerre, a követelmények kezelésére és teljesítésére, a vizsgálatokra, a hibák nyomon követésére és megoldására, valamint az üzembe helyezésre is.

3.5.3. A gyártónak hatékony kommunikációs csatornákat kell létrehoznia és fenntartania a funkcionális/üzemeltetési biztonságért, a kiberbiztonságért és a járműbiztonság szempontjából releváns egyéb szakterületekért felelős szervezeti egységei között.

3.5.4. A gyártónak eljárásokkal kell rendelkeznie az alkalmazott automatizált sávtartó rendszer által okozott, biztonságot érintő események/balesetek/ütközések figyelemmel kísérésére, valamint a nyilvántartásba vételt követően a biztonságot érintő esetleges hiányosságok kezelésére (zárt hurokban történő üzem közbeni ellenőrzés) és a járművek frissítésére. A kritikus eseményeket (például egy másik úthasználóval történt ütközést és a biztonságot érintő esetleges hiányosságokat) jelenteniük kell a típusjóváhagyó hatóságoknak.

3.5.5. A gyártónak igazolnia kell, hogy rendszeresen független belső folyamatellenőrzéseket végeznek annak biztosítása érdekében, hogy a 3.5.1–3.5.4. szakaszban meghatározott eljárásokat következetesen végrehajtsák.

3.5.6. A gyártóknak megfelelő megoldásokat kell találniuk a beszállítókkal (pl. szerződéses megállapodások, egyértelmű interfészek, minőségirányítási rendszer révén) annak biztosítása érdekében, hogy a beszállító biztonságirányítási rendszere megfeleljen a 3.5.1. szakasz (kivéve a járművel kapcsolatos szempontokra, például a működésre és a leszerelésre vonatkozó részek), a 3.5.2., a 3.5.3. és a 3.5.5. szakasz követelményeinek.

4. ELLENŐRZÉS ÉS VIZSGÁLATOK

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

4.1.1. A „rendszer” működésének ellenőrzése

A típusjóváhagyó hatóságnak hibamentes körülmények között ellenőriznie kell a „rendszert” a gyártó által a fenti 3.2. szakaszban leírt funkciók közül kiválasztott funkciók pályán történő vizsgálatával, valamint a rendszer általános viselkedésének valós vezetési körülmények közötti ellenőrzésével, beleértve a forgalmi szabályoknak való megfelelést is.

Ezeknek a vizsgálatoknak olyan forgatókönyveket is magukban kell foglalniuk, amelyekben a járművezető felülbírálja a rendszert.

Az e melléklet szerinti vizsgálatoknál figyelembe kell venni az ezen előírás 5. mellékletében már elvégzett vizsgálatokat.

4.1.1.1. Az ellenőrzés eredményeinek meg kell felelniük a gyártó által a 3.2. szakaszban megadott, a vezérlési stratégiákat is tartalmazó leírásnak, és meg kell felelniük ezen előírás követelményeinek.

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 típusjóváhagyó hatóság legalább egy egységen elvégzi ezt az ellenőrzést, azonban nem ellenőrzi a „rendszer” reakcióját azokban az esetekben, amikor az egyes egységekben egyszerre több hiba jelentkezik.

A típusjóváhagyó hatóság megvizsgálja, hogy ezek a vizsgálatok kiterjednek-e a jármű irányíthatóságát és a rendszerhasználó tájékoztatását (az ember–gép interfészt, pl. az átadási forgatókönyveket) esetlegesen befolyásoló szempontokra.

4.1.2.1. A típusjóváhagyó hatóságoknak számos olyan forgatókönyvet is ellenőrizniük kell, amelyek kritikusak az objektumok és események észlelése és a rájuk adott válaszok (OEDR), valamint a rendszer döntéshozatali és HMI-funkcióinak jellemzése szempontjából (pl. nehezen észlelhető objektumok, amikor a rendszer eléri az ODD határait, forgalmi zavarokkal kapcsolatos forgatókönyvek), az előírásban meghatározottak szerint.

4.1.2.2. Az ellenőrzés eredményeinek olyan mértékben kell megegyezniük a veszélyelemzés dokumentált összefoglalójával, hogy a biztonsági koncepció és a végrehajtás összességében megfelelőként, és ezen előírással összhangban állóként jóváhagyható legyen.

4.2. A biztonsági koncepció ellenőrzéséhez szimulációs eszközt és matematikai modelleket is lehet használni az 1958. évi megállapodás 3. felülvizsgálata 8. jegyzékének megfelelően, különösen a próbapályán vagy valós vezetési körülmények között nehezen végrehajtható forgatókönyvek esetében. A gyártóknak be kell mutatniuk a szimulációs eszköz alkalmazási körét, az adott forgatókönyvre való érvényességét, valamint a szimulációs eszközök láncolatára vonatkozóan elvégzett validálást (az eredmény fizikai vizsgálatoknak való megfeleltetése).

5. JELENTÉSTÉTEL

Oly módon kell jelentést készíteni az értékelésről, amely lehetővé teszi a nyomonkövethetőséget, azaz a megvizsgált dokumentumverziókat kódokkal kell ellátni, és rögzíteni kell a műszaki szolgálat által vezetett nyilvántartásba.

A műszaki szolgálat által a típusjóváhagyó hatóságnak benyújtott értékelési adatlap egy lehetséges mintáját e melléklet 1. függeléke tartalmazza. Az ebben a függelékben felsorolt tételek a minimálisan lefedendő tételek.

6. ÉRTESÍTÉS MÁS TÍPUSJÓVÁHAGYÓ HATÓSÁGOKNAK (2. FÜGGELÉK), AMELY TARTALMAZZA:

a) az ODD és a magas szintű funkcionális architektúra leírását, kiemelt figyelmet fordítva a járművezető, a jármű utasai és más úthasználók rendelkezésére álló funkciókra;

b) a vizsgálati eredményeket a típusjóváhagyó hatóságok által végzett ellenőrzési folyamat során.

7. AZ ELLENŐRÖK/ÉRTÉKELŐK SZAKÉRTELME

Az e melléklet szerinti értékeléseket csak olyan ellenőrök/értékelők végezhetik, akik rendelkeznek az ehhez szükséges műszaki és adminisztratív ismeretekkel. Rendelkezniük kell nevezetesen az ISO 26262-2018 (Funkcionális biztonság – Közúti járművek) és az ISO/PAS 21448 (Közúti járművek tervezett működésének biztonsága) szabvány ellenőreinek/értékelőinek kompetenciáival; és képesnek kell lenniük a szükséges kapcsolat kialakítására a kiberbiztonsági szempontokkal a 155. sz. ENSZ-előírásnak és az ISO/SAE 21434 szabványnak megfelelően. Ezt a szakértelmet megfelelő képesítésekkel vagy azokkal egyenértékű képzési nyilvántartásokkal kell igazolni.

*1. függelék*

**Az automatizált sávtartó rendszer értékelési formanyomtatványának mintája**

A vizsgálati jegyzőkönyv száma: .....

1. Azonosítás

1.1. Gyártmány: .....

1.2. Járműtípus: .....

1.3. A rendszerazonosítás módja 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 vezérlési 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:

A gyártó(k) ..... megerősíti(k), hogy a „rendszer" mentes a járművezetőt, az utasokat és a többi úthasználót érintő indokolatlan kockázatoktól.

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

3.4. A „rendszer" biztonsági koncepciójának 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 157. számú ENSZ-előírás 4. mellékletének 4.1.1. szakasza szerint végzett ellenőrző vizsgálat eredményei: .....

3.9. A biztonsági koncepcióval kapcsolatban a 157. számú ENSZ-előírás 4. mellékletének 4.1.2. szakasza szerint végzett ellenőrző vizsgálat eredményei: .....

3.10. A vizsgálat(ok) dátuma: .....

3.11. E vizsgálat(ok) elvégzése és az eredmények jelentése a legutóbb a … módosítássorozattal módosított 157. számú ENSZ-előírás alapján történt.

A vizsgálatot végző műszaki szolgálat

Aláírás: .....Dátum: .....

3.12. Megjegyzések: .....

*2. függelék*

**A gyártó által a jóváhagyáshoz benyújtandó adatközlő lap automatizált sávtartó rendszerekhez**

1. AZ AUTOMATIZÁLT SÁVTARTÓ RENDSZER LEÍRÁSA

1.1. Tervezett működési tartomány (sebesség, úttípus, ország, környezet, útviszonyok stb.) / Határfeltételek / A minimális kockázatú manőverek és az átadási igények fő feltételei .....

1.2. Alapteljesítmény (pl. objektumok és események észlelése és a rájuk adott válaszok stb.) .....

1.3. A rendszer aktiválásának, felülbírálásának vagy kikapcsolásának eszközei .....

2. A „RENDSZER" FUNKCIÓINAK A VEZÉRLÉSI STRATÉGIÁKRA IS KITERJEDŐ LEÍRÁSA

2.1. A legfontosabb automatizált vezetési funkciók (funkcionális architektúra, környezetérzékelés) .....

2.1.1. A jármű belsejében.....

2.1.2. A jármű külsején (pl. a hátsó részen) .....

3. A „RENDSZER" FŐBB ELEMEINEK (EGYSÉGEINEK) ÁTTEKINTÉSE

3.1. Vezérlőegységek.....

3.2. Érzékelők.....

3.3. Térképek/helymeghatározás .....

4. A RENDSZER FELÉPÍTÉSE ÉS VÁZLATA

4.1. A rendszer felépítésének a környezetérzékelő szenzorokat is magában foglaló vázlata (pl. folyamatábra) .....

4.2. Az összekapcsolódások listája és vázlatos áttekintése (pl. folyamatábra) .....

5. KÖVETELMÉNYEK

5.1. A rendszer megfelelő üzemi állapotának ellenőrzésére szolgáló eszközök.....

5.2. Az egyszerű, jogosulatlan aktiválás/üzemeltetés és a rendszerbe történő beavatkozás elleni védelmet biztosító eszközök.....

6. BIZTONSÁGI KONCEPCIÓ

6.1. Gyártói nyilatkozat a biztonságos működésről.....

6.2. A szoftverarchitektúra vázlata (pl. folyamatábra) .....

6.3. A rendszerlogika megvalósításának meghatározására szolgáló eszközök.....

6.4. A „rendszerbe" beépített olyan főbb tervezési megoldások általános magyarázata, melyek meghibásodások, üzemzavarok, valamint az ODD-n kívül eső, tervezett/nem tervezett körülmények esetén is lehetővé teszik a biztonságos működést és a többi úthasználóval folytatott interakciót.....

6.5. A hibakezelési alapelvek és az ún. tartalékszintű stratégia – kockázatcsökkentési stratégiára (minimális kockázatú manőver) is kiterjedő – általános ismertetése .....

6.6. A járművezető, az utasok és a többi úthasználó közötti interakció, beleértve a figyelmeztető jelzéseket és a járművezetőnek szóló átadási igényeket is .....

6.7. Az előírás egyéb részeiben meghatározott teljesítménykövetelmények gyártó általi validálása, beleértve az OEDR-t, a HMI-t, a közlekedési szabályok betartását és azt a következtetést, hogy a rendszert úgy tervezték, hogy az ne jelentsen indokolatlan kockázatot a járművezetőre, az utasokra és a többi úthasználóra nézve.....

7. A HATÓSÁGOK ÁLTALI ELLENŐRZÉS ÉS VIZSGÁLAT

7.1. A „rendszer" alapvető működésének ellenőrzése.....

7.2. Példák a rendszer reakciójának ellenőrzésére meghibásodás vagy üzemzavar, vészhelyzeti körülmények és a határok elérése esetén.....

8. ADATTÁROLÓ RENDSZER

8.1. A tárolt adatok típusa .....

8.2. Tárolási hely .....

8.3. Rögzített történések és adatelemek, az adatbiztonságot és az adatvédelmet biztosító eszközök .....

8.4. Az adatokhoz való hozzáférés eszközei.....

9. KIBERBIZTONSÁG (A KIBERBIZTONSÁGI RENDELETRE VALÓ HIVATKOZÁS LEHETŐSÉGÉVEL)

9.1. A kiberbiztonság és a szoftverfrissítés irányítási rendszerének általános ismertetése.....

9.2. A különféle kockázatok és a csökkentésükre hozott intézkedések általános ismertetése .....

9.3. A frissítési eljárás általános ismertetése .....

10. A RENDSZERHASZNÁLÓKNAK NYÚJTOTT TÁJÉKOZTATÁS

10.1. A rendszerhasználóknak nyújtott tájékoztatás mintája (beleértve a feltételezett járművezető ODD-n belüli, illetve ODD-n kívüli feladatait) .....

10.2. A jármű használati útmutatója vonatkozó részének kivonata .....

*3. függelék*

**Iránymutatás az ALKS forgalmi szempontból kritikus forgatókönyveiről**

1. ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

1.1. E dokumentum részletesen ismerteti az annak meghatározására irányuló származtatási folyamatot, hogy az automatizált sávtartó rendszereknek (ALKS) milyen feltételek mellett kell elkerülniük az ütközést. Azokat a feltételeket, amelyek mellett az ALKS-rendszernek el kell kerülnie az ütközést, egy olyan általános szimulációs program határozza meg, amely egy figyelmes humán járművezető teljesítményének modelljét és a kapcsolódó paramétereket követi a forgalmi zavarok miatti kritikus helyzetekben.

2. FORGALMI SZEMPONTBÓL KRITIKUS FORGATÓKÖNYVEK

2.1. A forgalmi szempontból kritikus forgatókönyvek esetében bizonyos körülmények között előfordulhat, hogy az ALKS nem képes elkerülni az ütközést.

2.2. Az alábbi három forgalmi szempontból kritikus forgatókönyv létezik:

a) elévágás: egy „másik jármű” hirtelen bekanyarodik a „saját jármű” elé;

b) hirtelen sávelhagyás: a „másik jármű” hirtelen elhagyja a „saját jármű” sávját;

c) hirtelen lassítás: a „másik jármű” hirtelen lelassít a „saját jármű” előtt.

2.3. E forgalmi szempontból kritikus forgatókönyvek mindegyike létrehozható a következő paraméterek/elemek felhasználásával:

a) útgeometria;

b) a többi jármű viselkedése/manővere.

3. AZ ALKS TELJESÍTMÉNYMODELLJE

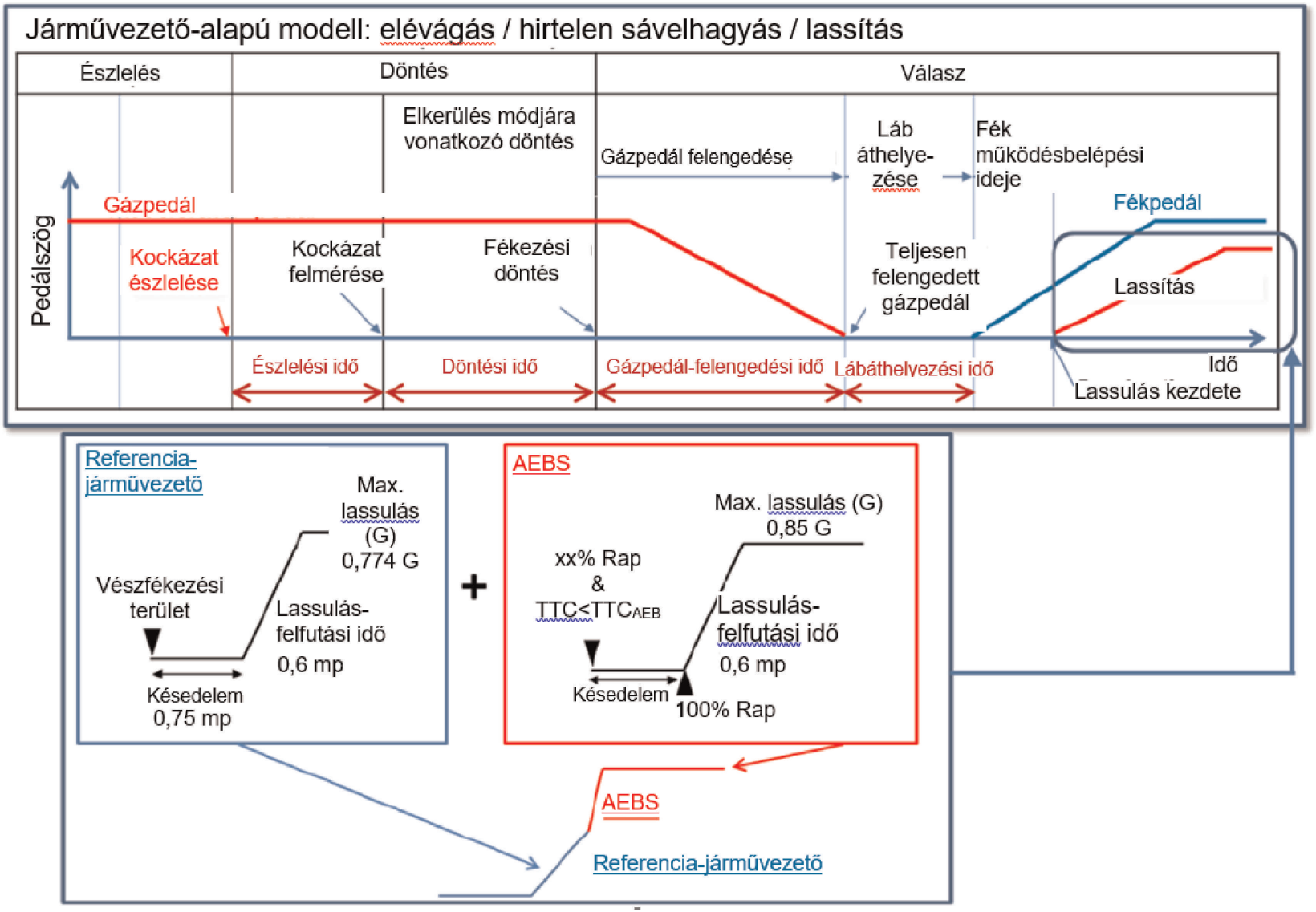
3.1. A forgalmi szempontból kritikus forgatókönyveket elkerülhető és elkerülhetetlen kategóriákba sorolhatjuk. Az elkerülhető/elkerülhetetlen kategóriák küszöbértéke egy felkészült és figyelmes humán járművezető szimulált teljesítményén alapszik. Az ALKS-rendszertől azt várják, hogy általa elkerülhető lehessen néhány humán normák szerint „elkerülhetetlen” forgatókönyv.

3.2. Alacsony sebesség melletti ALKS-forgatókönyv esetén a járművezetőt feltételező modell ütközéselkerülési képessége vélhetőleg csak a fékezésre korlátozódik. A járművezetőt feltételező modell a következő három mozzanatra osztható: „észlelés”; „döntés”; és „válaszadás”. A következő ábra ezeket a mozzanatokat jeleníti meg vizuálisan:

3.3. Azon feltételek meghatározásához, amelyek mellett az automatizált sávtartó rendszereknek (ALKS) el kell kerülniük az ütközést, az alábbi táblázatban szereplő három említett mozzanatra vonatkozó teljesítménymodell-tényezőket kell használni az ALKS teljesítménymodelljeként, amelyek a figyelmes humán járművezetők fejlett gépjárművezetés-támogató rendszerekkel (ADAS) kapcsolatos viselkedésén alapulnak.

*1. ábra*

**Gyakorlott humán járművezető teljesítménymodellje**



*1. táblázat*

**A járművekre vonatkozó teljesítménymodell-tényezők**

| | | Tényezők |
|---|---|---|
| Kockázatészlelési pont | Sávváltás (elévágás, hirtelen sávelhagyás) | A jármű középvonalának több mint 0,375 m-es eltérése a forgalmi sáv közepétől<br>(japán tanulmányok alapján) |
| | Lassítás | Az elöl haladó jármű lassulásának mértéke és a saját jármű követési távolsága |
| Kockázatértékelési idő | | 0,4 másodperc<br>(japán tanulmányok alapján) |
| Az észlelés befejezésétől a lassítás megkezdéséig tartó idő | | 0,75 másodperc<br>(Japánban általánosan használt adat) |
| Lassulásfelfutási idő a max. lassulásig (az útfelület súrlódási együtthatója: 1,0) | | 0,6 mp 0,774 G-ig<br>(az NHTSA és Japán kísérletei alapján) |
| Lassulásfelfutási idő a max. lassulásig (a saját jármű és az elévágó jármű egy vonalba kerülése után; az útfelület súrlódási együtthatója: 1,0) | | 0,6 másodperc 0,85 G-ig<br>(az AEBS-ről szóló 152. számú ENSZ-előírás alapján) |

3.4. Járművezetőt feltételező modell a három ALKS-forgatókönyvhöz:

3.4.1. Elévágási forgatókönyv:

A jármű a sávon belül normál esetben 0,375 m-es oldalirányú mozgást végez.

Az elévágás akkor válik észlelhetővé, amikor a jármű átlépi e normál oldalirányú elmozdulási mértéket (esetleg még a tényleges sávváltás előtt).

Az a. távolság az [a] kockázatészlelési idő alapján mért észlelési távolság. Azt az oldalirányú távolságot határozza meg, amely annak észleléséhez szükséges, hogy egy jármű elévágási manővert hajt végre, és a következő képlettel számítható ki:

a.= az oldalirányú mozgás sebessége x [a] kockázatészlelési idő (0,4 mp)

A kockázatészlelési idő akkor veszi kezdetét, amikor az elöl haladó jármű átlépi az elévágás észlelési küszöbhatárát.

A legnagyobb oldalirányú mozgás sebessége Japánból származó valós adatokon alapszik.

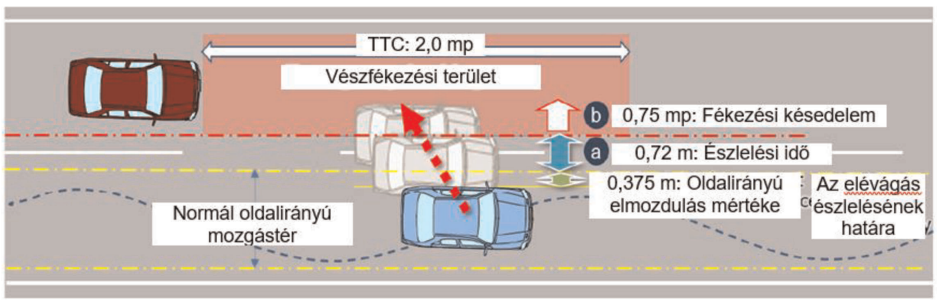
Az [a] kockázatészlelési idő Japánból származó vezetésszimulátor-adatokon alapszik.

2 mp* a legnagyobb TTC (Time To Collision, ütközésig hátralévő idő), amely alatt megállapíthatóan hosszanti irányú ütközésveszély áll fenn.

*Megjegyzés*: a TTC = 2,0 másodperc meghatározása a figyelmeztető jelzésekre vonatkozó ENSZ-előírás alapján történt.

*2. ábra*

**Járművezetőt feltételező modell elévágási forgatókönyvhöz**



3.4.2. Hirtelen sávelhagyási forgatókönyv:

A jármű a sávon belül normál esetben 0,375 m-es oldalirányú mozgást végez.

A hirtelen sávelhagyás akkor válik észlelhetővé, amikor a jármű átlépi e normál oldalirányú elmozdulási mértéket (esetleg még a tényleges sávváltás előtt).

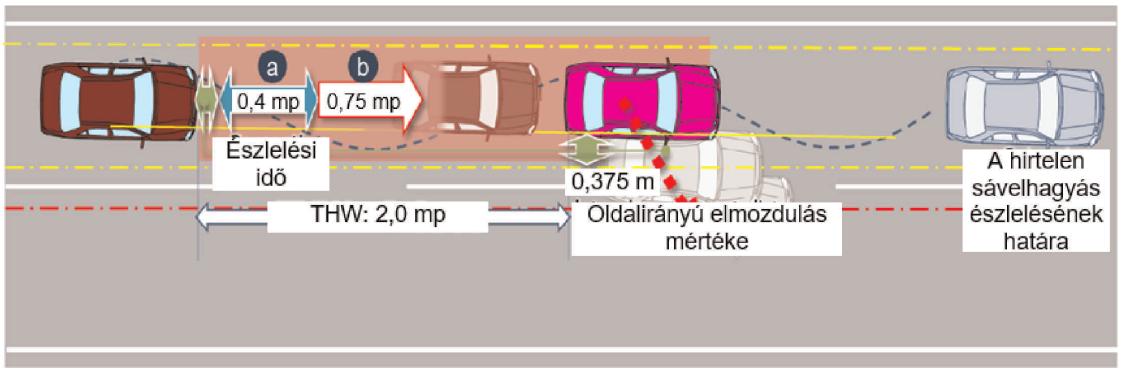
Az [a] kockázatészlelési idő 0,4 másodperc, és akkor kezdődik, amikor az elöl haladó jármű átlépi a hirtelen sávelhagyás észlelési küszöbhatárát.

A legnagyobb THW (Time Head Way, jármű előtti szabad út) a jármű előtti, 2 mp alatt megtehető szakasz, amelyen megállapíthatóan hosszanti irányú ütközésveszély áll fenn.

*Megjegyzés*: a THW = 2,0 másodperc meghatározása más országok előírásai és iránymutatásai alapján történt.

*3. ábra*

**Hirtelen sávelhagyási forgatókönyv**

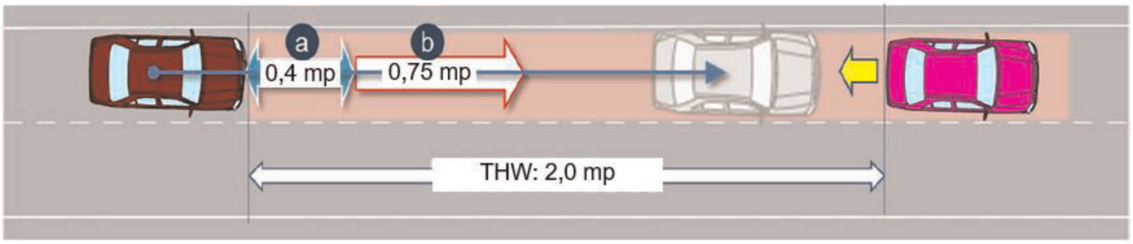



3.4.3. Hirtelen lassítási forgatókönyv:

Az [a] kockázatészlelési idő 0,4 másodperc. Az [a] kockázatészlelési idő akkor veszi kezdetét, amikor az elöl haladó jármű lassulása meghaladja az 5m/s2-es küszöbértéket.

*4. ábra*

**Hirtelen lassítási forgatókönyv**




4. PARAMÉTEREK

4.1. Az alábbi paraméterek alapvető fontosságúak a 2.1. szakaszban említett, forgalom szempontjából kritikus forgatókönyvek mintázatának leírásához.

4.2. Az üzemi környezettől függően további paraméterek is hozzáadhatók (pl. az út súrlódási rátája, kanyarulata, fényviszonyok).

*2. táblázat*

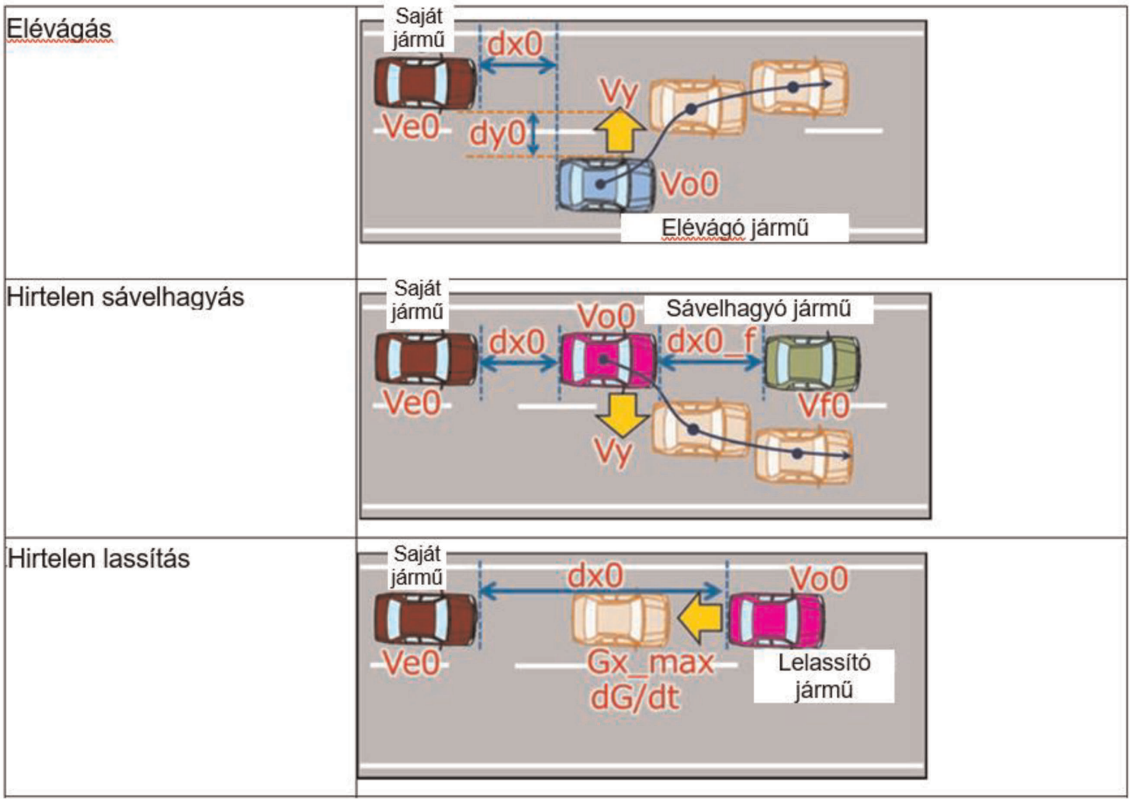
**Kiegészítő paraméterek**

| | | |
|---|---|---|
| Üzemi feltételek | Út | Sávok száma = az ugyanabba a menetirányba tartó párhuzamos és szomszédos sávok száma<br>Sávszélesség = az egyes sávok szélessége<br>Az út dőlésszöge = az út lejtésének/emelkedésének szöge a vizsgálati területen<br>Az út állapota = az út állapota (száraz, nedves, jeges, havas, új, elhasználódott), beleértve a súrlódási együtthatót is<br>Útburkolati jelek = az útburkolati jelek típusa, színe, szélessége, láthatósága |
| | Környezeti feltételek | Fényviszonyok = a fény mennyisége és iránya (nappali, éjszakai, napos, felhős)<br>Időjárási körülmények = a szél, az eső, a hó stb. mennyisége, típusa és intenzitása |
| Kiindulási feltételek | Kezdeti sebesség | Ve0 = saját jármű |
| | | Vo0 = a sávon belül vagy a szomszédos sávban a saját jármű előtt haladó jármű |
| | | Vf0 = a sávon belül a saját jármű előtt haladó jármű előtti jármű |
| | Kezdeti távolság | dx0 = hosszirányú távolság a saját jármű elülső vége és a saját sávjában vagy a szomszédos sávban előtte haladó jármű hátsó vége között |
| | | dy0 = oldalirányú távolság a saját járműnek a jármű hosszirányú középsíkjával párhuzamos és a szomszédos sávban elöl haladó járműnek a hosszirányú középsíkjával párhuzamos egymás felé néző külső széle között |
| | | dy0 = oldalirányú távolság az egyik sávban elöl haladó járműnek a jármű hosszirányú középsíkjával párhuzamos és a szomszédos sávban előtte haladó járműnek a hosszirányú középsíkjával párhuzamos egymás felé néző külső széle között |
| | | dx0_f = hosszirányú távolság az elöl haladó jármű elülső vége és az az előtti jármű hátsó vége között |
| | | dfy = az elöl haladó jármű előtti jármű szélessége |
| | | doy = az elöl haladó jármű szélessége |
| | | dox = az elöl haladó jármű hossza |
| Járműmozgás | Oldarirányú mozgás | Vy = az elöl haladó jármű oldalirányú sebessége |
| | Lassítás | Gx_max = az elöl haladó jármű legnagyobb lassulása G-ben |
| | | dG/dt = az elöl haladó jármű lassulásának időbeli változása (lassulásfelfutás) |

4.3. Az alábbiakban a paraméterek képi ábrázolása látható a három forgatókönyvre vonatkozóan

*5. ábra*

**A paraméterek képi ábrázolása**



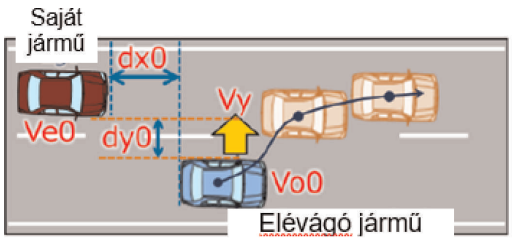

5. HIVATKOZÁS

Az alábbi adatlapokon képekkel illusztrált példák láthatók olyan szimulációkról, amelyek meghatározzák azokat a feltételeket, amelyek mellett az ALKS-rendszernek el kell kerülnie az ütközést, és figyelembe veszik az egyes paraméterek kombinációit is, az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű legnagyobb megengedett sebessége mellett és alatt.

5.1. Elévágás

*6. ábra*

**Paraméterek**



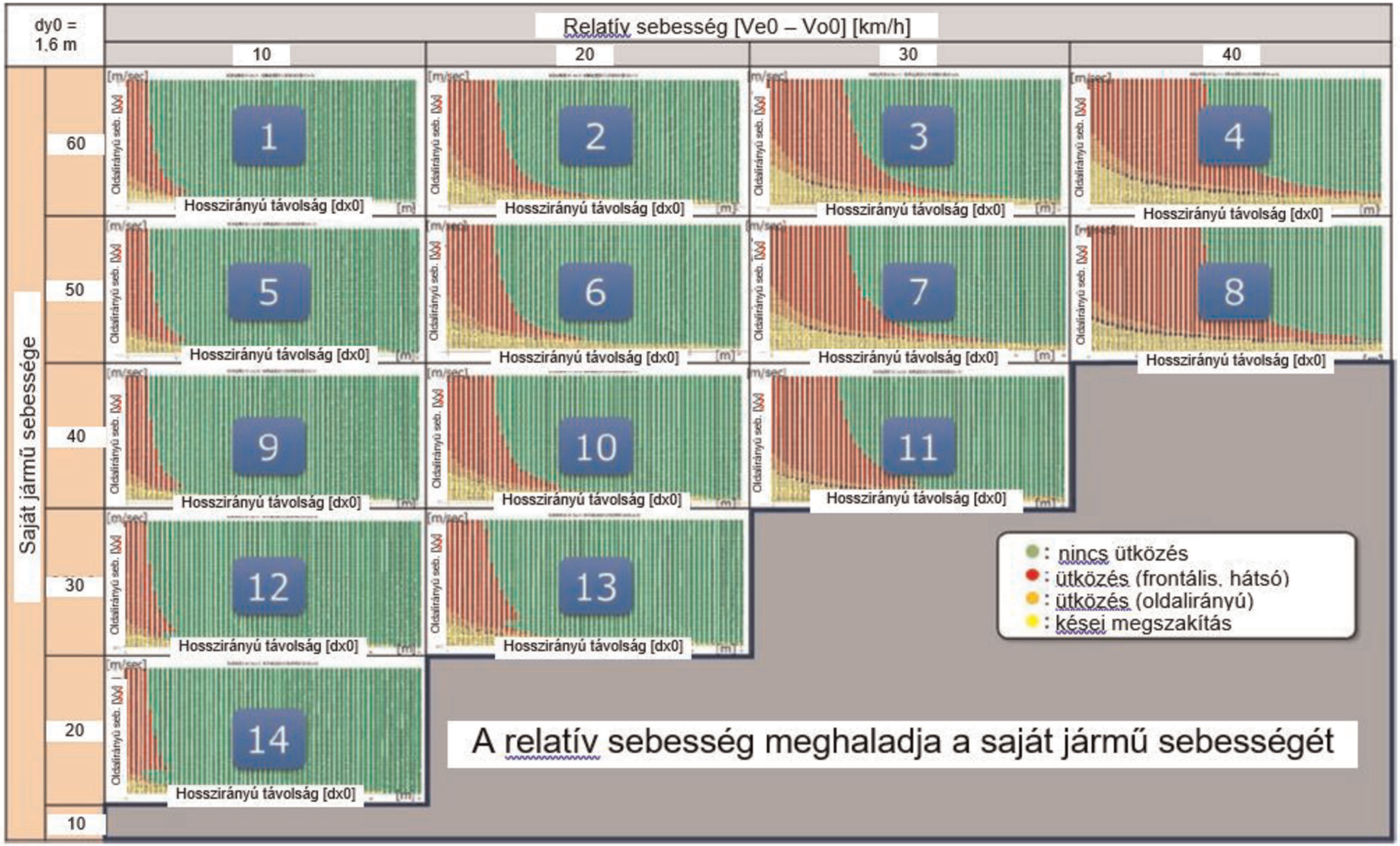

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kiindulási feltételek | Kezdeti sebesség | **Ve0** | Saját jármű sebessége |
| | | **Ve0-Vo0** | Relatív sebesség |
| | Kezdeti távolság | **dy0** | Oldalirányú távolság [x] |
| | | **dx0** | Hosszirányú távolság |
| A jármű mozgása | Oldalirányú mozgás | **Vy** | Oldalirányú sebesség |

[x] Oldalirányú távolság
pl. Sávszélesség: 3,5 [m]
Járműszélesség: 1,9 [m]
A sáv közepén haladó járművek
dy = 1,6 [m]

(Adatlapokról származó kép)

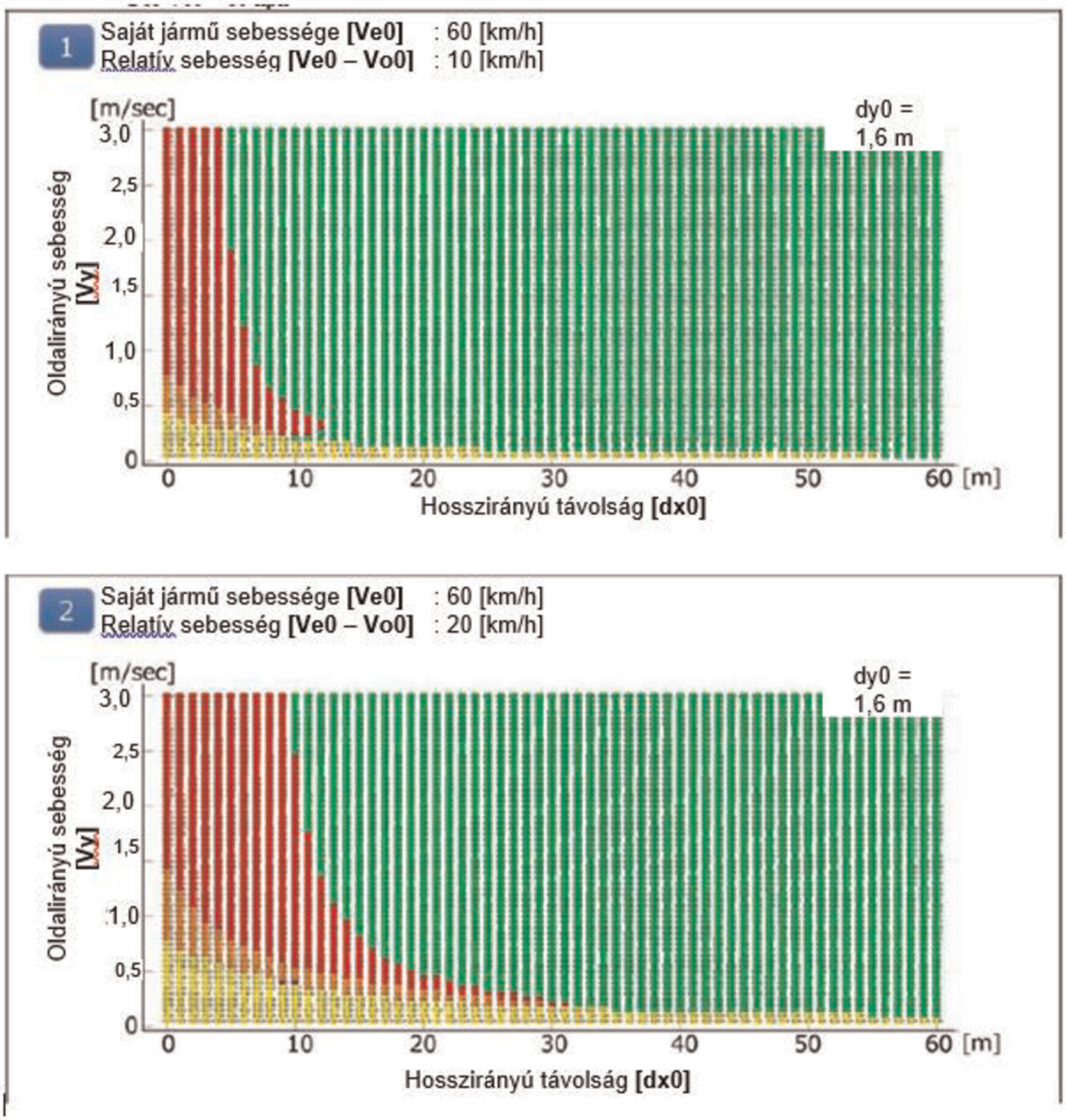
*7. ábra*

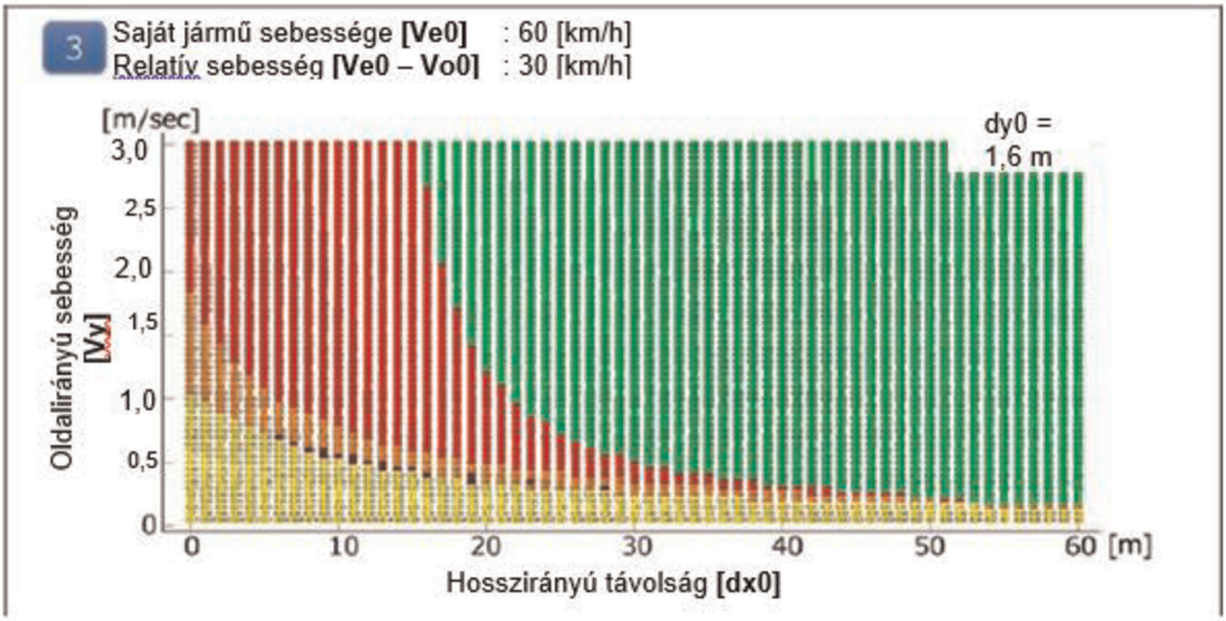
**Áttekintés**

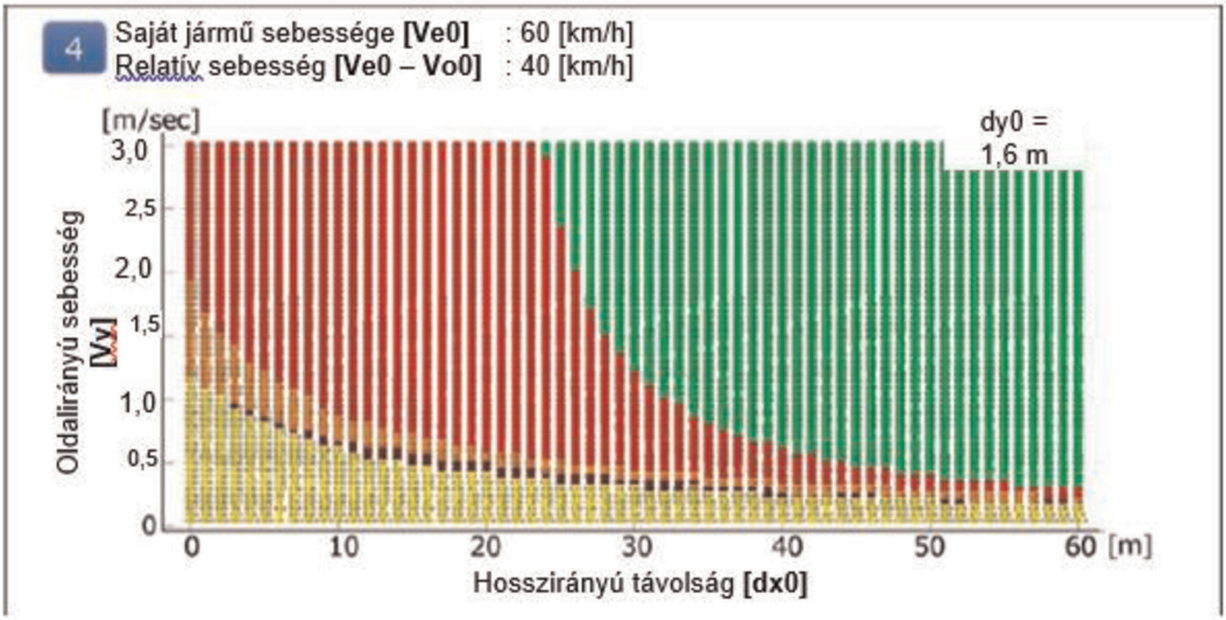


*8. ábra*

**Ve0 = 60 km/h**

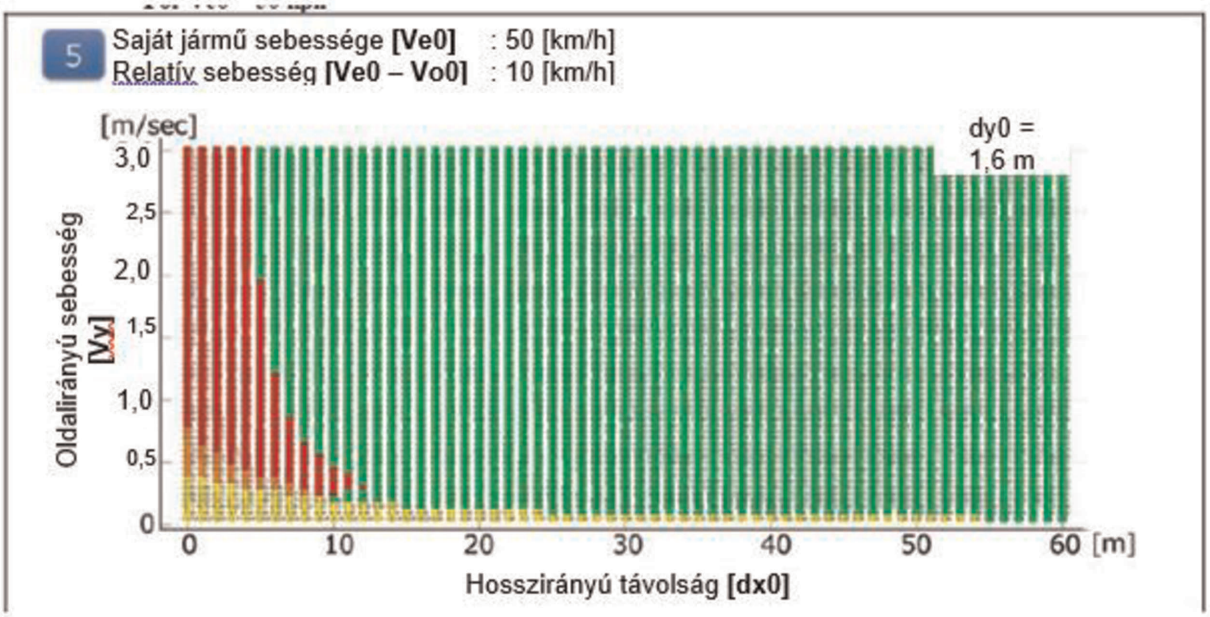


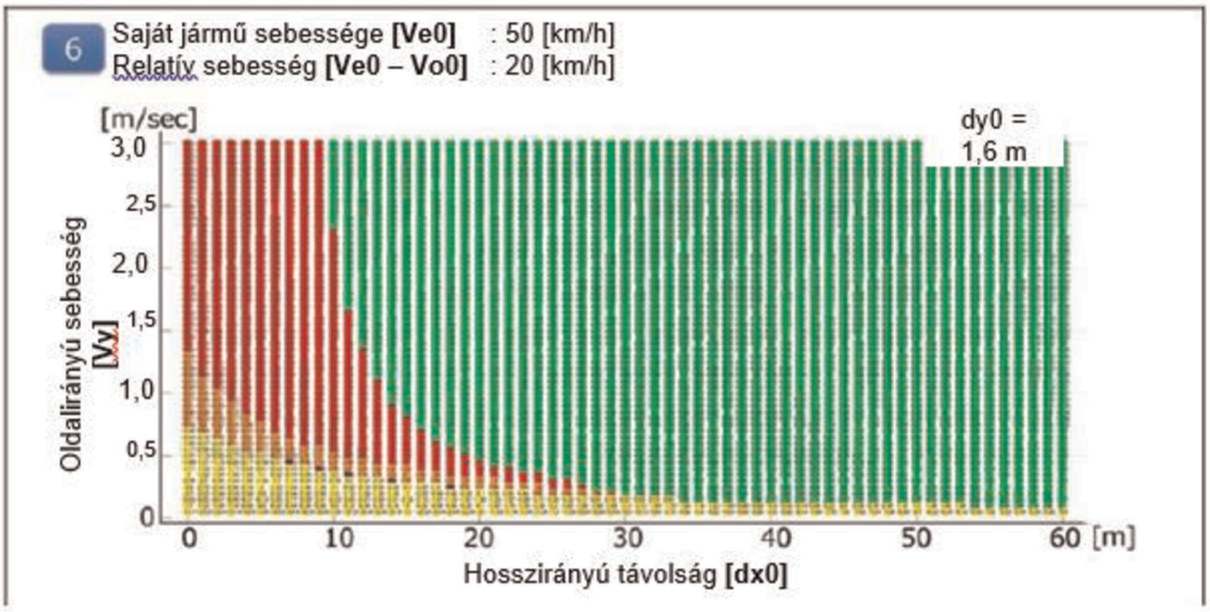

3
Saját jármű sebessége [Ve0] : 60 [km/h]
Relatív sebesség [Ve0 – Vo0] : 30 [km/h]
[m/sec]
dy0 = 1,6 m
Oldalirányú sebesség [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
0
10
20
30
40
50
60 [m]
Hosszirányú távolság [dx0]

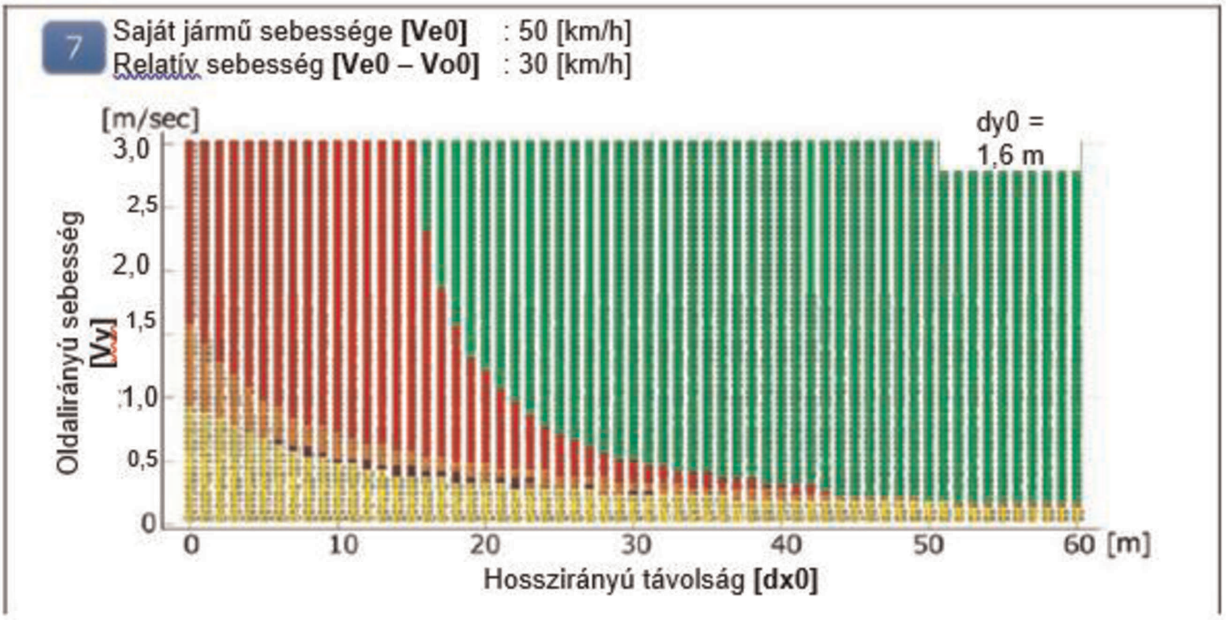

4
Saját jármű sebessége [Ve0] : 60 [km/h]
Relatív sebesség [Ve0 – Vo0] : 40 [km/h]
[m/sec]
dy0 = 1,6 m
Oldalirányú sebesség [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
0
10
20
30
40
50
60 [m]
Hosszirányú távolság [dx0]

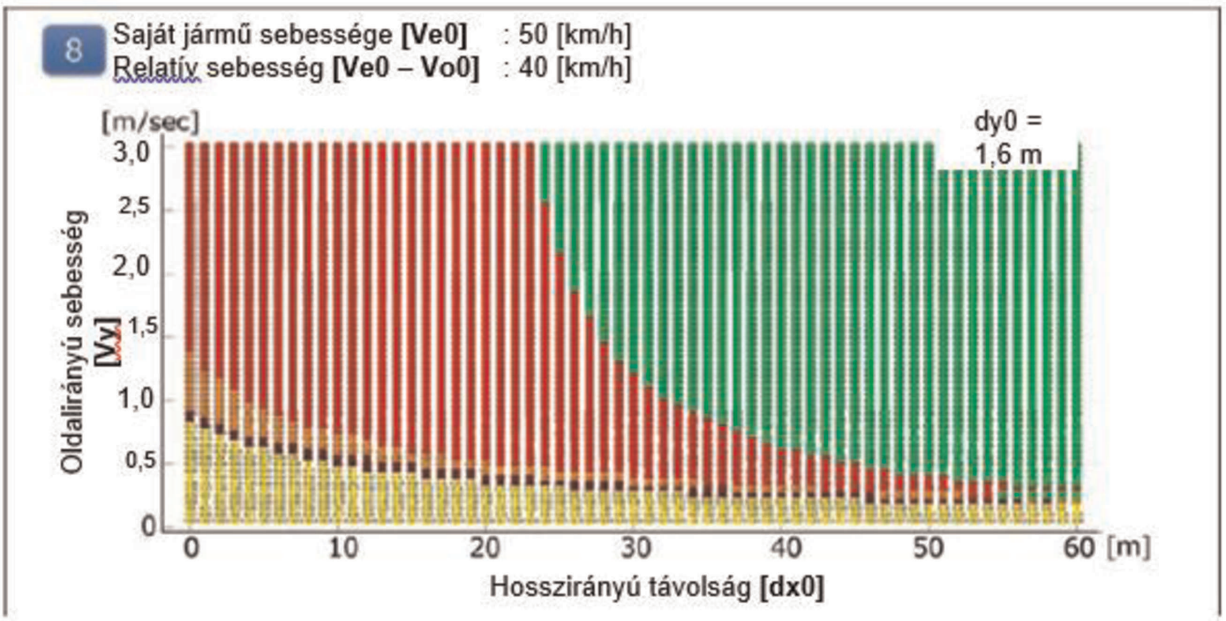
*9. ábra*

**Ve0 = 50 km/h**



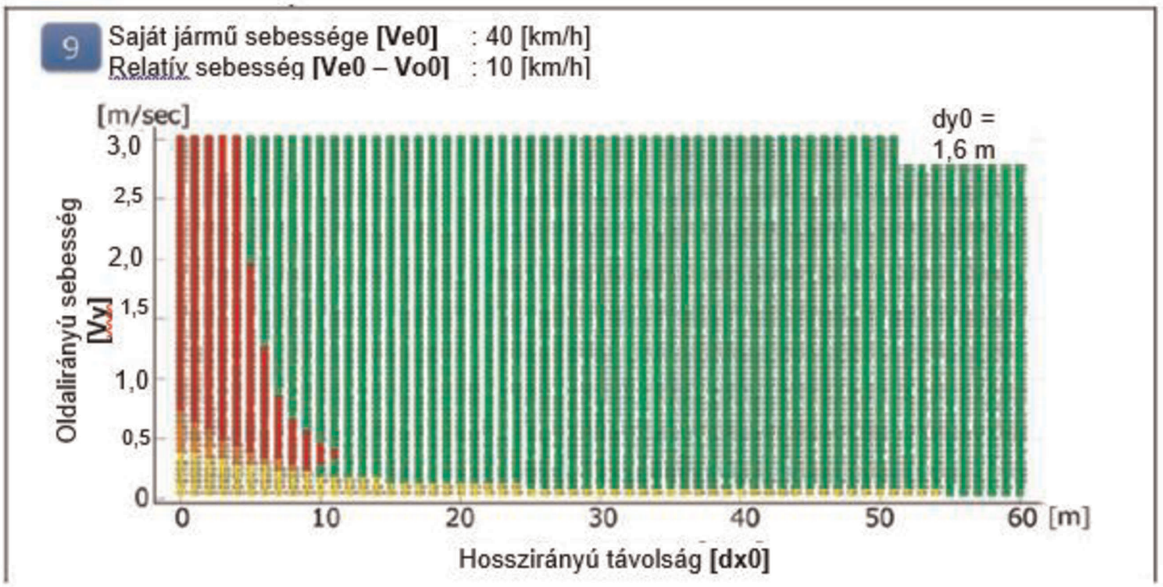



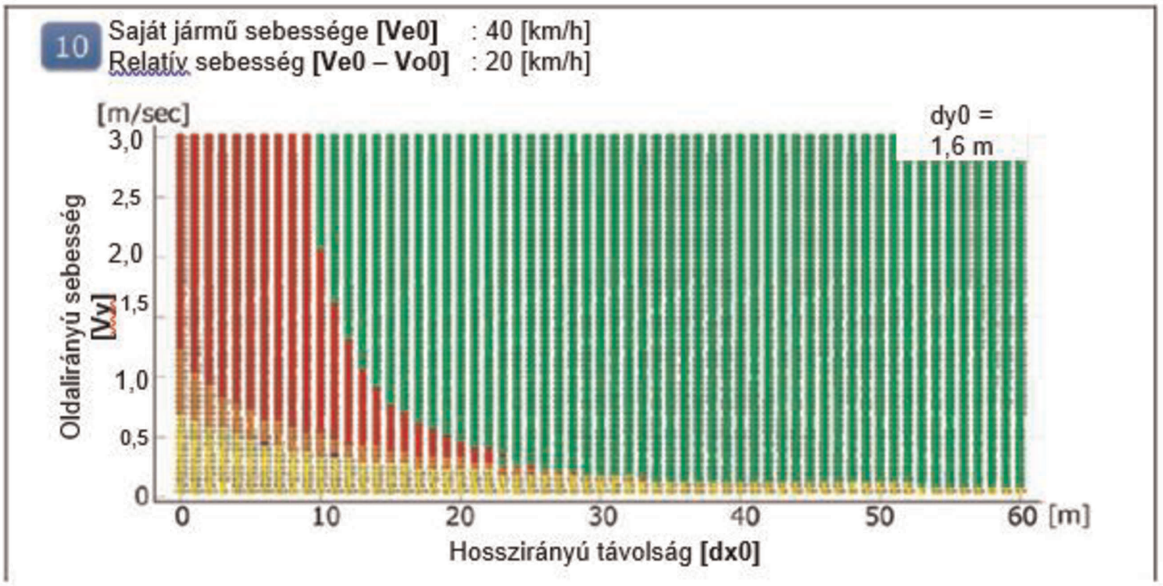

7
Saját jármű sebessége [Ve0] : 50 [km/h]
Relatív sebesség [Ve0 – Vo0] : 30 [km/h]
[m/sec]
dy0 = 1,6 m
Oldalirányú sebesség [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
0
10
20
30
40
50
60 [m]
Hosszirányú távolság [dx0]

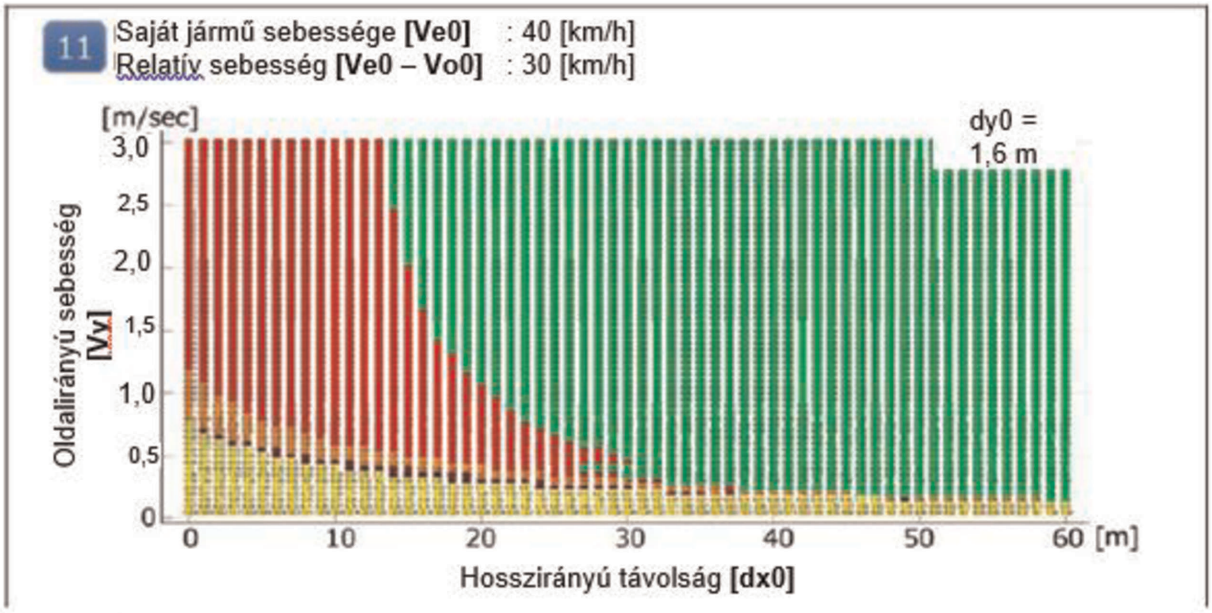

8
Saját jármű sebessége [Ve0] : 50 [km/h]
Relatív sebesség [Ve0 – Vo0] : 40 [km/h]
[m/sec]
dy0 = 1,6 m
Oldalirányú sebesség [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
0
10
20
30
40
50
60 [m]
Hosszirányú távolság [dx0]

*10. ábra*

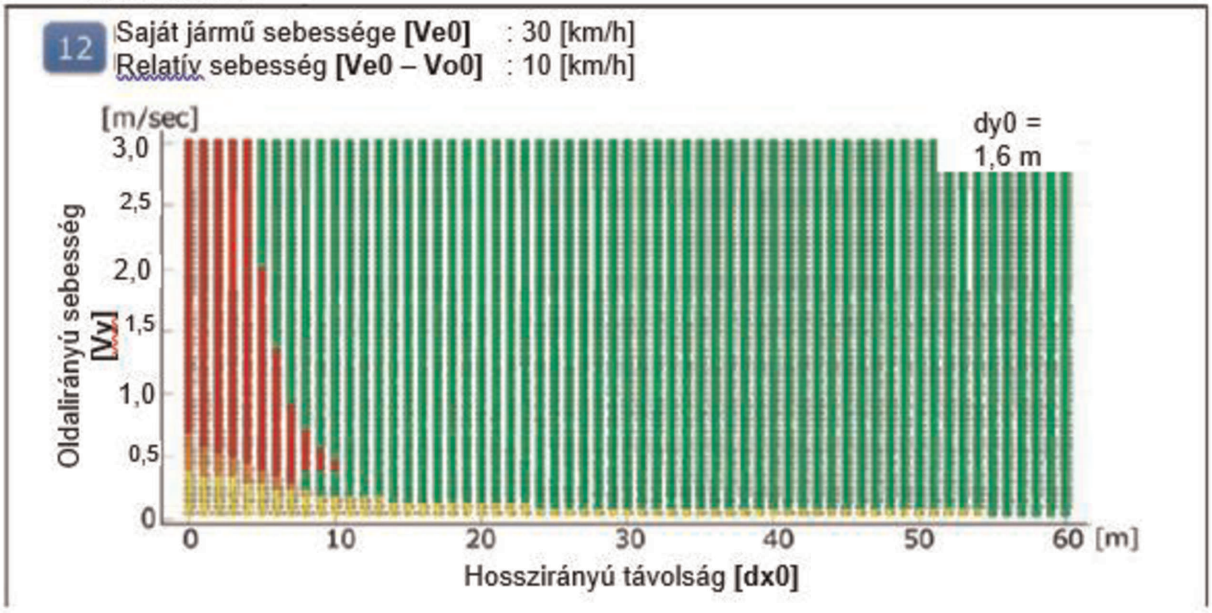
**Ve0 = 40 km/h**

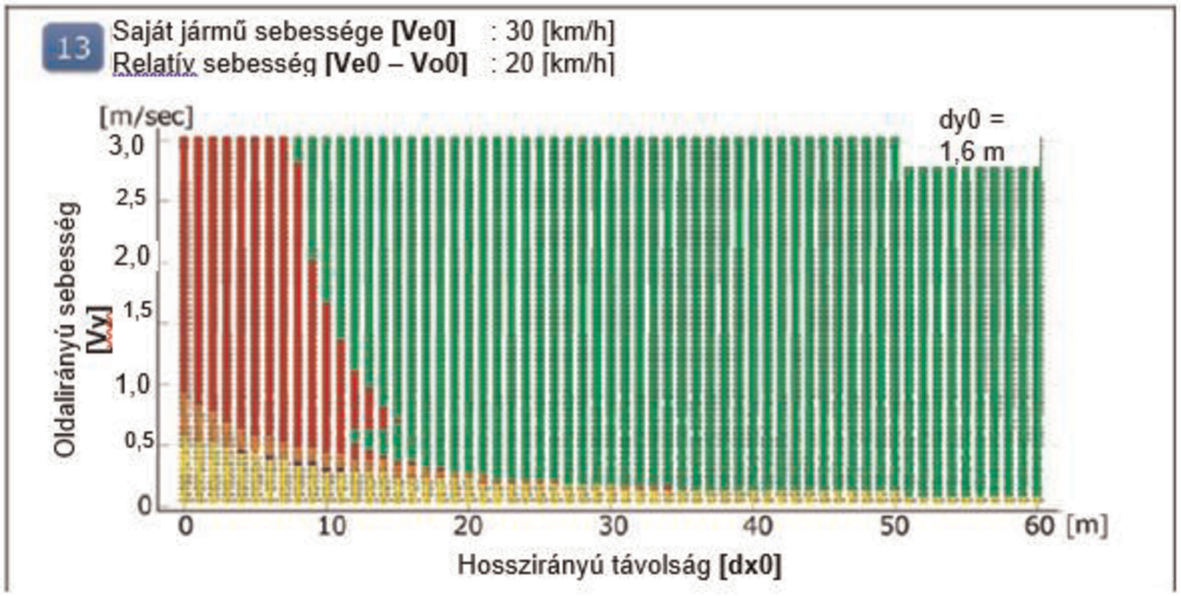




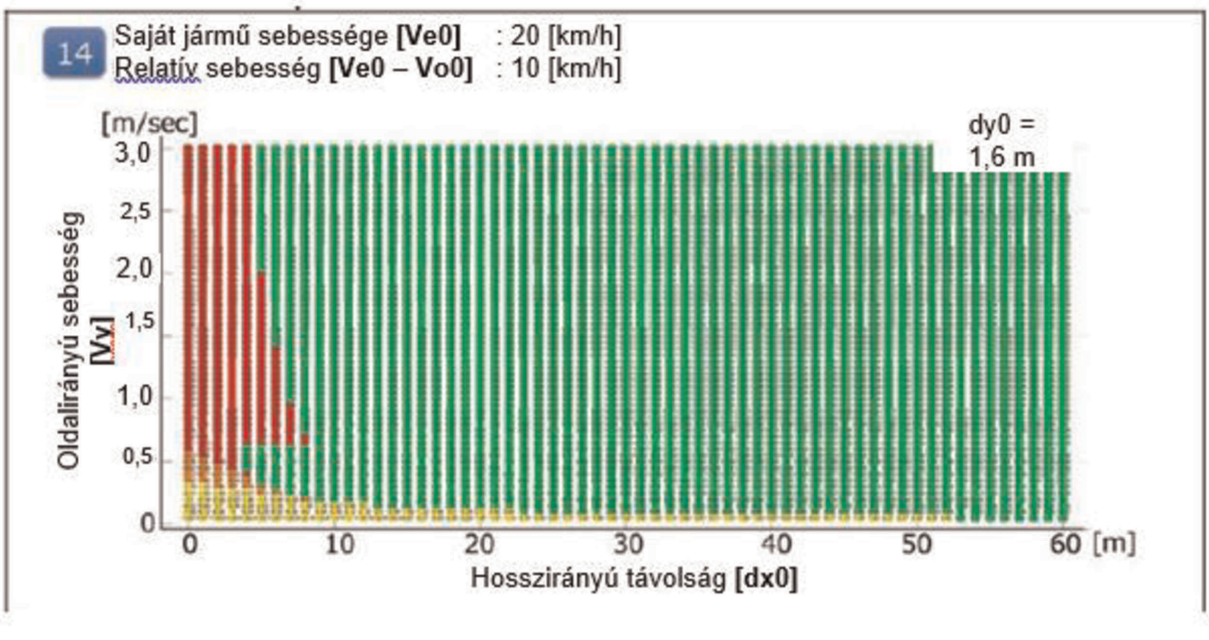

11. ábra
**Ve0 = 30 km/h**






*12. ábra*

**Ve0 =20 km/h**



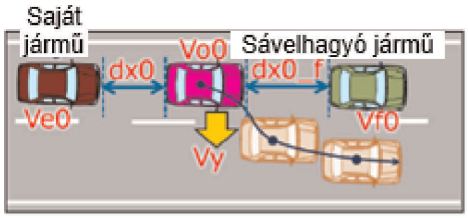

5.2. Hirtelen sávelhagyás

A sávot hirtelen elhagyó jármű előtti, hirtelen lelassító vagy megálló járműv(ekk)el történő ütközés elkerülhető, ha a saját jármű előtt 2,0 mp alatt megtehető szabad út (THW) áll rendelkezésre.

(Adatlapokról származó kép)

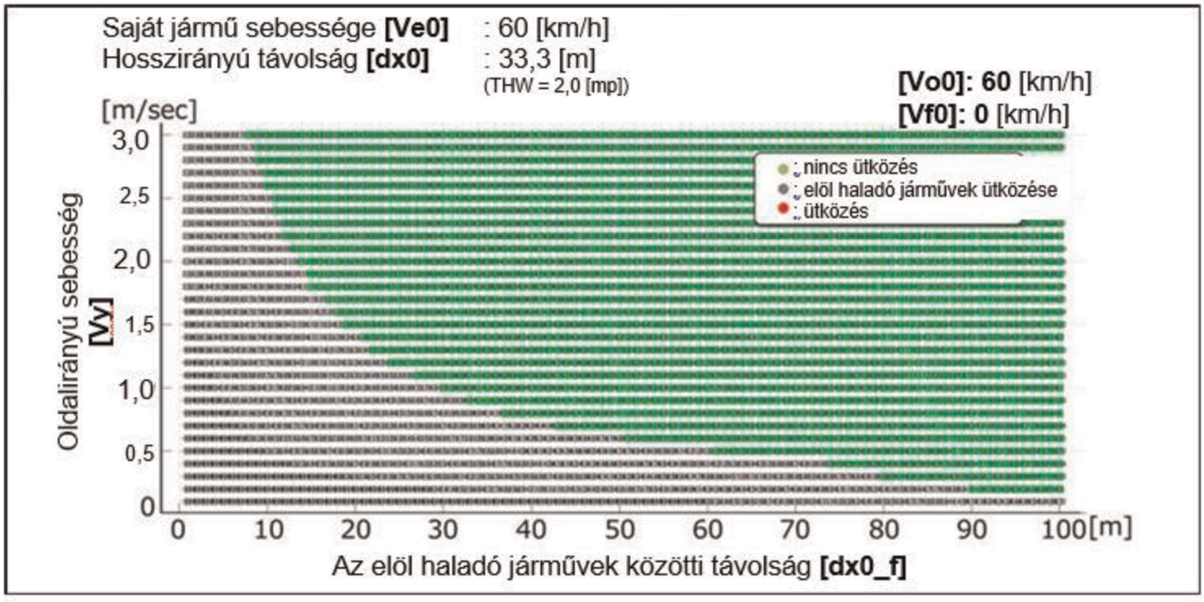
*13. ábra*

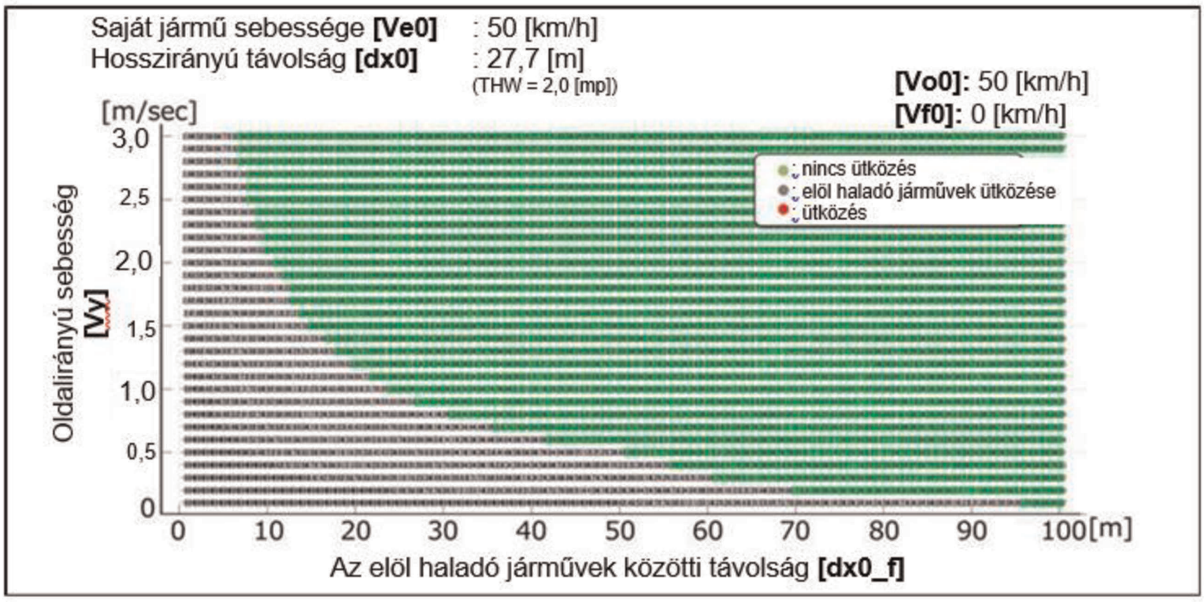
**Paraméterek**

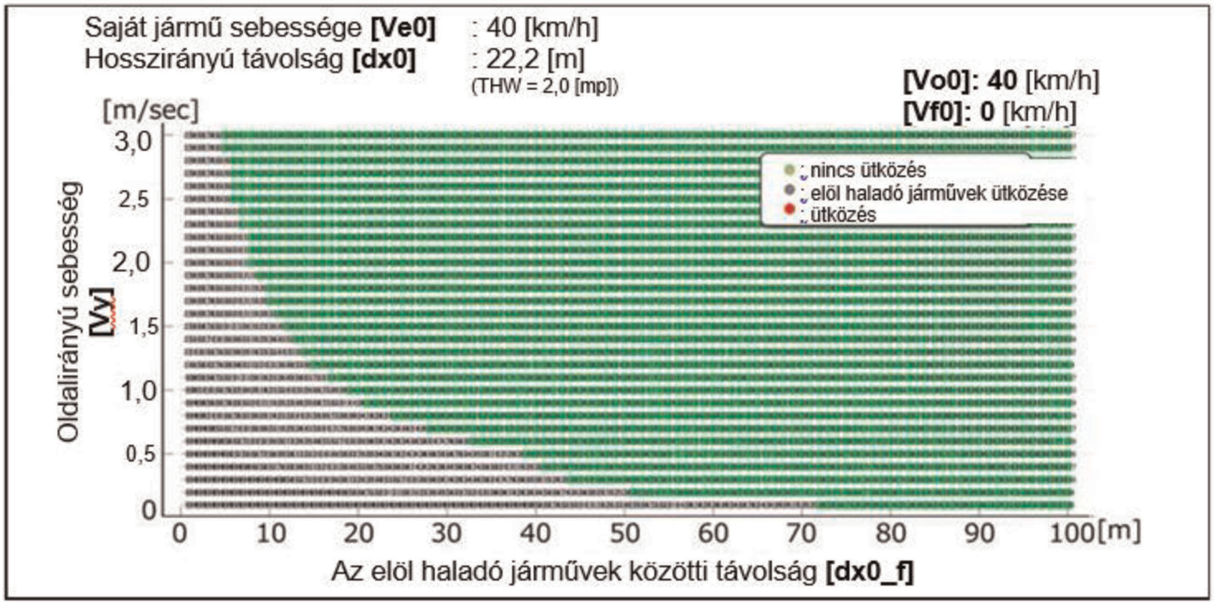


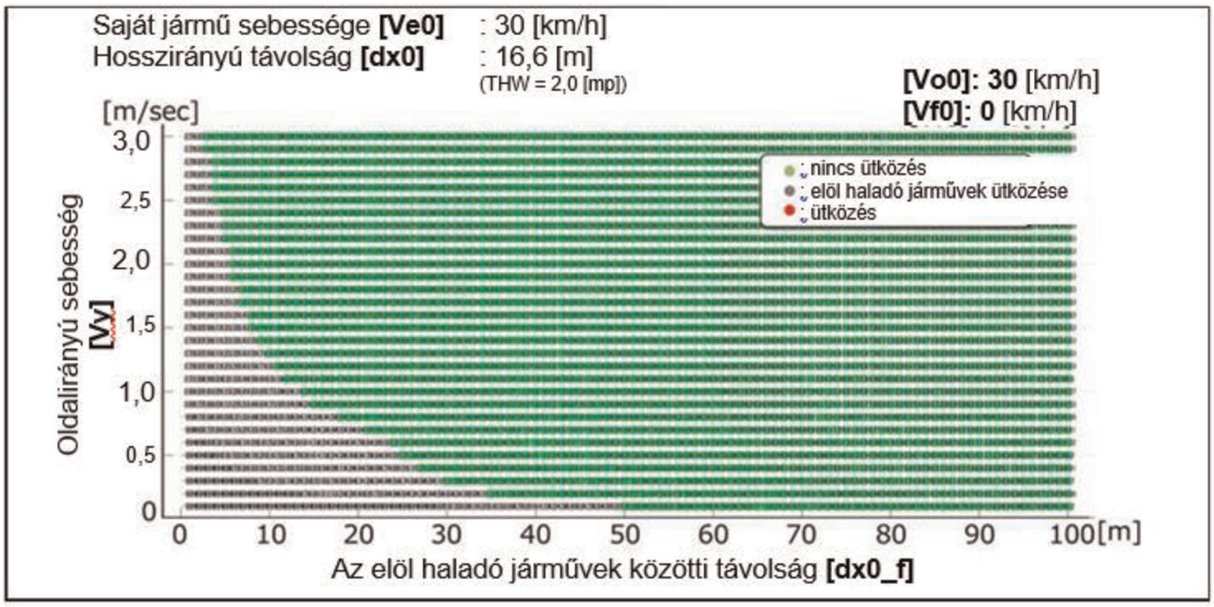

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kiindulási feltételek | Kezdeti sebesség | **Ve0** | Saját jármű sebessége |
| | | **Vo0** | Elöl haladó jármű sebessége[1] |
| | | **Vf0** | Az elöl haladó jármű előtti jármű[2] |
| | Kezdeti távolság | **dx0** | Hosszirányú távolság[3] |
| | | **dx0_f** | Az elöl haladó járművek közötti távolság |
| A jármű mozgása | Oldalirányú mozgás | **Vy** | Oldalirányú sebesség |

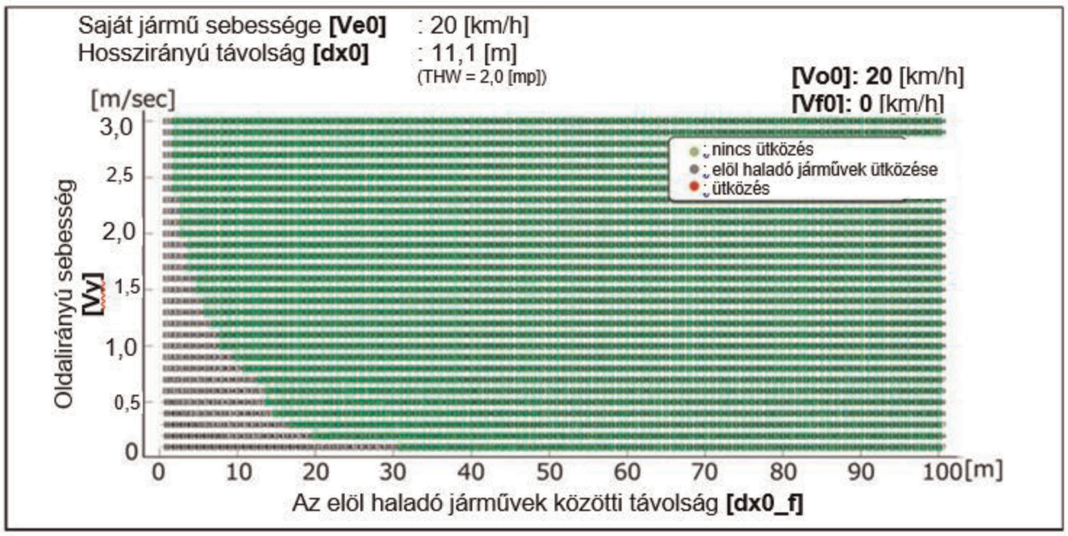
1 Vo0 = Ve0 (megegyezik az elöl haladó jármű sebességével)
2 Vf0 = 0 (álló jármű)
3 Az elöl haladó jármű mögötti THW = 2 mp




Saját jármű sebessége [Ve0] : 40 [km/h]
Hosszirányú távolság [dx0] : 22,2 [m]
(THW = 2,0 [mp])
[Vo0]: 40 [km/h]
[Vf0]: 0 [km/h]
[m/sec]
Oldalirányú sebesség [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
: nincs ütközés
: elöl haladó járművek ütközése
: ütközés
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100[m]
Az elöl haladó járművek közötti távolság [dx0_f]

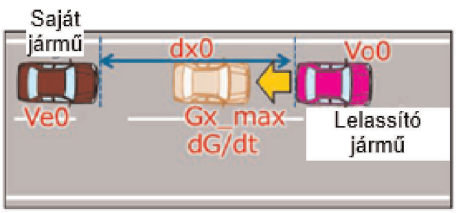

Saját jármű sebessége [Ve0] : 30 [km/h]
Hosszirányú távolság [dx0] : 16,6 [m]
(THW = 2,0 [mp])
[Vo0]: 30 [km/h]
[Vf0]: 0 [km/h]
[m/sec]
Oldalirányú sebesség [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
: nincs ütközés
: elöl haladó járművek ütközése
: ütközés
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100[m]
Az elöl haladó járművek közötti távolság [dx0_f]




5.3. Hirtelen lassítás

A –1,0 G-s vagy annál kisebb hirtelen lassulás akkor kerülhető el, ha a THW = 2,0 mp (a jármű előtt 2 mp alatt megtehető szabad út áll rendelkezésre)

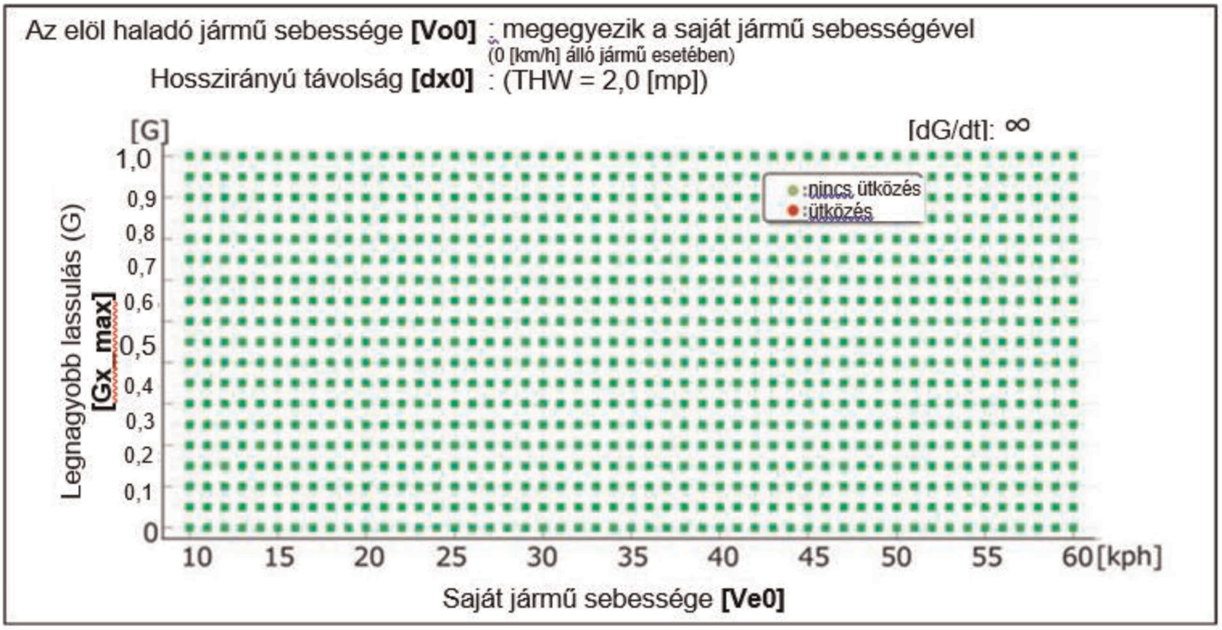
(Adatlapról származó kép)




| | | | |
|---|---|---|---|
| Kiindulási feltételek | Kezdeti sebesség | **Ve0** | Saját jármű sebessége |
| | | **Vo0** | Elöl haladó jármű sebessége[1] |
| | Kezdeti távolság | **dx0** | Hosszirányú távolság[2] |
| A jármű mozgása | Lassítás | **Gx_max** | Legnagyobb lassulás (G) |
| | | **dG/dt** | Lassulás változása az időben[3] |

1 Vo0 = Ve0 (megegyezik az elöl haladó jármű sebességével) 0 [km/h] álló jármű esetében
2 Az elöl haladó jármű mögötti THW = 2 mp
3 Legszigorúbb feltétek ∞

(Adatlapokról származó kép)



*5. MELLÉKLET*

**Az automatizált sávtartó rendszerek vizsgálataira vonatkozó előírások**

1. BEVEZETÉS

Ez a melléklet az ALKS-rendszerre vonatkozó műszaki követelmények ellenőrzése céljából elvégzendő vizsgálatokat határozza meg.

Amíg konkrét vizsgálati követelményekről nem születik megállapodás, a műszaki szolgálatnak gondoskodnia kell arról, hogy az ALKS legalább az 5. mellékletben leírt vizsgálatok tárgyát képezze. Az egyes vizsgálatokra vonatkozó konkrét vizsgálati paramétereket a műszaki szolgálat választja ki, és oly módon kell rögzíteni őket a vizsgálati jegyzőkönyvben, hogy a vizsgálati elrendezés nyomon követhető és megismételhető legyen.

A vizsgálatok sikerére vagy sikertelenségére vonatkozó kritériumok kizárólag az előírás 5–7. szakaszában foglalt műszaki követelményekből vezethetők le. Ezek a követelmények úgy vannak megfogalmazva, hogy ne csak a vizsgálati paraméterek egy adott körére vonatkozó siker-, illetve sikertelenségi kritériumokat lehessen levezetni belőlük, hanem a rendszer működését lehetővé tévő bármely paraméterkombinációra vonatkozó kritériumokat is (pl. a rendszerhatárok között szereplő üzemi sebességtartomány, üzemi oldalirányú gyorsulási tartomány, kanyarívtartomány).

Az e dokumentumban szereplő vizsgálati előírások a vizsgálatoknak csupán egy minimális körére vonatkoznak, de a műszaki szolgálat hatóságai bármilyen egyéb vizsgálatot elvégezhetnek a rendszer határain belül, majd a mért eredményeket összehasonlíthatják a követelményekkel (konkrét vs elvárt vizsgálati eredmény).

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

E melléklet alkalmazásában:

2.1. „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 relatív sebességének tetszőleges időpontban vett hányadosaként kiszámított időérték;

2.2. „oldalirányú kitérés”: a jármű és a megfelelő céltárgy hosszirányú középsíkja közötti, menetirányban, a talajon mért távolság, amelynek normál nagysága megegyezik a jármű – a közvetett látást segítő eszközök nélkül mért – szélességének felével, amelyet 50 % hozzáadásával korrigáltak;

2.3. „gyalogos céltárgy”: gyalogost reprezentáló puha céltárgy;

2.4. „személygépkocsi-céltárgy”: személygépjárművet reprezentáló céltárgy;

2.5. „motorkerékpáros céltárgy (PTW)”: egy motorkerékpár és egy motorkerékpáros által közösen alkotott céltárgy.

3. ÁLTALÁNOS ELVEK

3.1. Vizsgálati feltételek

3.1.1. A vizsgálatokat olyan (pl. környezeti, útgeometriai) feltételek mellett kell elvégezni, amelyek lehetővé teszik az ALKS aktiválását.

3.1.2. Ha a vizsgálat lehetővé tétele érdekében rendszermódosításokra van szükség, pl. az úttípus-értékelési kritériumok vagy az úttípus-információk (térképadatok) szintjén, biztosítani kell, hogy ezek a módosítások ne legyenek hatással a vizsgálati eredményekre. Ezeket a módosításokat elvben dokumentálni kell, és csatolni kell a vizsgálati jegyzőkönyvhöz. E módosítások leírását és hatásaik bizonyítékát (ha vannak ilyenek) dokumentálni kell, és csatolni kell a vizsgálati jegyzőkönyvhöz.

3.1.3. A vizsgálati útfelületnek legalább a forgatókönyv által előírt tapadást biztosítania kell a várt vizsgálati eredmény eléréséhez.

3.1.4. Vizsgálati céltárgyak

3.1.4.1. A járműészlelési vizsgálatokhoz használt céltárgynak szabályos, nagy mennyiségben sorozatgyártott, M vagy N kategóriájú járműnek vagy a vizsgált ALKS érzékelőrendszerére alkalmazandó, a vizsgált járművet azonosító jellemzőket jól képviselő „puha céltárgynak" kell lennie az ISO 19206-3:2018 szabványnak megfelelően. A jármű helyzetének meghatározására szolgáló referenciapontnak a jármű középvonalán leghátul található pontnak kell lennie.

3.1.4.2. A motorkerékpár-észlelési vizsgálatokhoz használt céltárgynak az ISO CD 19206-5 szabványnak megfelelő vizsgálati eszköznek, vagy típusjóváhagyással rendelkező, nagy mennyiségben sorozatgyártott, legfeljebb 600 $cm^3$-es motortérfogatú $L_3$ kategóriájú motorkerékpárnak kell lennie. A motorkerékpár helyzetének meghatározására szolgáló referenciapontnak a motorkerékpár középvonalán leghátul található pontnak kell lennie.

3.1.4.3. A gyalogosérzékelési vizsgálatokhoz használt céltárgynak a vizsgált AEBS érzékelőrendszerére alkalmazandó humán jellemzőket képviselő „többtagú, csuklós puha céltárgynak" kell lennie az ISO 19206-2:2018 szabványnak megfelelően.

3.1.4.4. A céltárgy(ak) egyedi azonosítására és reprodukálására alkalmas adatokat rögzíteni kell a jármű típusjóváhagyási dokumentációjában.

3.2. A vizsgálati paraméterek változásai

A gyártó bejelenti a rendszer határértékeit a műszaki szolgálatnak. A műszaki szolgálatnak különféle vizsgálati-paraméter-kombinációkat kell meghatároznia (pl. az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű pillanatnyi sebessége, a céltárgy típusa és oldalirányú kitérése, a sáv kanyarulata), hogy olyan forgatókönyveket is lefedjen, amikor a rendszernek el kell kerülnie az ütközést, és adott esetben olyanokat is, amikor az ütközés elkerülése nem várható el.

Amikor indokoltnak tartja, a műszaki szolgálat a paraméterek bármely további kombinációját is megvizsgálhatja.

Ha egyes vizsgálati paraméterek esetében az ütközés nem kerülhető el, a gyártónak vagy dokumentációval, vagy ha lehetséges, igazolással/vizsgálattal kell igazolnia, hogy a rendszer nem módosítja indokolatlanul a vezérlési stratégiáját.

4. VIZSGÁLATI FORGATÓKÖNYVEK A RENDSZER TELJESÍTMÉNYÉNEK A DINAMIKUS VEZETÉSI FELADAT TEKINTETÉBEN TÖRTÉNŐ ÉRTÉKELÉSÉHEZ

4.1. Sávtartás

4.1.1. E vizsgálatnak azt kell bizonyítania, hogy az ALKS nem készteti sávelhagyásra a járművet, és a rendszer határain belüli teljes sebesség- és kanyarív-tartományban stabil pozícióban tartja azt a saját sávján belül.

4.1.2. A vizsgálatnak legalább az alábbi feltételeknek meg kell felelnie:

a) legalább 5 perces vizsgálati időtartam;

b) egy személygépkocsi- és egy motorkerékpáros céltárgy (mint elöl haladó/másik jármű) használata;

c) a vizsgálati jármű elé bevágó másik jármű; és

d) a szomszédos sávban, a vizsgálati jármű közelében haladó másik jármű.

4.2. Egy másik úthasználóval vagy a sávot eltorlaszoló objektummal való ütközés elkerülése

4.2.1. E vizsgálatnak azt kell bizonyítania, hogy az ALKS a legnagyobb megadott sebességig képes elkerülni az ütközést egy álló járművel, úthasználóval vagy a sávot teljesen vagy részben eltorlaszoló akadállyal.

4.2.2. Ezt a vizsgálatot legalább az alábbiak szerint kell elvégezni:

a) egy álló helyzetű személygépkocsi-céltárggyal;

b) egy álló helyzetű motorkerékpáros céltárggyal;

c) egy álló helyzetű gyalogos céltárggyal;

d) a sávon 5 km/h-s sebességgel áthaladó gyalogos céltárggyal;

e) a sávon belüli haladást akadályozó céltárggyal;

f) egy, részben a sávon belüli céltárggyal;

g) a sávon belül több egymást követő akadállyal (pl. a következő sorrendben: saját jármű – motorkerékpár – személygépkocsi);

h) egy kanyarodó útszakaszon.

4.3. Egy elöl haladó jármű követése

4.3.1. E vizsgálatnak azt kell bizonyítania, hogy az ALKS képes tartani, illetve visszaállítani az előtte haladó járművel tartandó biztonsági távolságot, és képes elkerülni vele az ütközést akkor is, ha az elöl haladó jármű teljes intenzitással lelassít.

4.3.2. Ezt a vizsgálatot legalább az alábbiak szerint kell elvégezni:

a) az ALKS teljes sebességtartományára vonatkozóan;

b) egy személygépkocsi- és egy motorkerékpáros céltárgyra mint elöl haladó járműre vonatkozóan, amennyiben rendelkezésre állnak megfelelő szabványos motorkerékpáros céltárgyak a vizsgálat biztonságos elvégzéséhez;

c) állandó és változó sebességű elöl haladó járművekre vonatkozóan is (pl. egy reális sebességprofilt követve a meglévő járművezetési adatbázisból);

d) egyenes és kanyarodó útszakaszokon;

e) az elöl haladó járműnek a sávon belüli különféle oldalirányú pozícióira vonatkozóan;

f) az elöl haladó jármű legalább 6 $m/s^2$-es, azaz teljes intenzitású lassulásával, a jármű teljes leállásáig.

4.4. Egy másik jármű sávba való behatolása

4.4.1. E vizsgálatnak azt kell bizonyítania, hogy az ALKS képes elkerülni az ütközést az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű sávjába bevágó járművel, az elévágási manővernek egy bizonyos kritikus szintjéig.

4.4.2. Az elévágási manőver e kritikus szintjét a TTC, az elévágó jármű leghátsó pontja és az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű legelső pontja közötti hosszirányú távolság, az elévágó jármű oldalirányú sebessége és az elévágó jármű hosszirányú mozgása alapján kell meghatározni, az ezen előírás 5.2.5. szakaszában foglaltak szerint.

4.4.3. Ezt a vizsgálatot legalább az alábbi feltételek teljesítésével kell elvégezni:

a) különböző TTC-vel, távolság- és relatívsebesség-értékekkel megvalósuló elévágási manőverekre vonatkozóan, olyan elévágási forgatókönyvtípusokra is kiterjedően, amelyekben elkerülhető az ütközés, és olyanokra is, amelyekben nem kerülhető el;

b) állandó hosszanti sebességgel haladó, illetve gyorsító és lassító elévágó járművekre vonatkozóan is;

c) az elévágó jármű különböző oldalirányú sebességeire és oldalirányú gyorsulásaira;

d) egy személygépkocsi- és egy motorkerékpáros céltárgyra mint elévágó járműre vonatkozóan, amennyiben rendelkezésre állnak megfelelő szabványos motorkerékpáros céltárgyak a vizsgálat biztonságos elvégzéséhez.

4.5. Álló akadály az elöl haladó jármű sávváltása után

4.5.1. E vizsgálatnak azt kell bizonyítania, hogy az ALKS képes elkerülni az ütközést egy álló járművel, úthasználóval vagy a sávban található egyéb akadállyal, amely azután válik láthatóvá, hogy egy előtte haladó jármű kitérő manőverrel elkerülte vele az ütközést.

4.5.2. A vizsgálatot legalább az alábbiak szerint kell elvégezni:

a) a sáv középső részén álló személygépkocsi-céltárggyal;

b) a sáv középső részén található motorkerékpáros céltárggyal;

c) a sáv középső részén található gyalogos céltárggyal;

d) a sáv középső részén található, a sávon belüli haladást akadályozó céltárggyal;

e) a sávon belül több egymást követő akadállyal (pl. a következő sorrendben: saját jármű – sávot váltó jármű – motorkerékpár – személygépkocsi).

4.6. Látómező-vizsgálat

4.6.1. E vizsgálatnak azt kell bizonyítania, hogy az ALKS a bejelentett elülső észlelési tartomány egészében képes észlelni az elülső észlelési területen belül található másik úthasználót, illetve legalább a szomszédos sáv teljes szélességére kiterjedően képes észlelni egy, az oldalirányú észlelési területen belül, mellette haladó járművet.

4.6.2. Az elülső észlelési tartományra vonatkozó vizsgálatot legalább az alábbiak szerint kell elvégezni:

a) egy motorkerékpáros céltárgyhoz közelítve, amely mindegyik szomszédos sáv külső szélén található;

b) egy álló helyzetű gyalogos céltárgyhoz közelítve, amely mindegyik szomszédos sáv külső szélén található;

c) egy álló helyzetű motorkerékpáros céltárgyhoz közelítve, amely a vizsgált jármű saját sávjában található;

d) egy álló helyzetű gyalogos céltárgyhoz közelítve, amely a vizsgált jármű saját sávjában található.

4.6.3. Az oldalsó észlelési tartományra vonatkozó vizsgálatot legalább az alábbiak szerint kell elvégezni:

a) egy motorkerékpáros céltárggyal, amely a bal oldali szomszédos sávból közelít az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű felé;

b) egy motorkerékpáros céltárggyal, amely a jobb oldali szomszédos sávból közelít az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű felé.

5. TOVÁBBI ELLENŐRZÉSEK

5.1. (Fenntartva)

5.2. A következő rendelkezéseknek való megfelelést a gyártónak igazolnia, a műszaki szolgálatnak pedig értékelnie kell a típusjóváhagyás időpontjában:

| | Vizsgálat/Ellenőrzés |
|---|---|
| 6.2.2. | Kikapcsolt állapot új motorindítás/üzemelés után |
| 6.2.3. | A rendszer csak akkor aktiválható, ha:<br>a) a járművezető a vezetőülésen ül és az öve be van kapcsolva<br>b) a járművezető készenlétben áll<br>c) nem állnak fenn hibák<br>d) a DSSAD működőképes<br>e) minden feltétel a rendszerhatárokon belül van |
| 6.2.1. | Kikapcsolásra szolgáló eszközök |
| 6.2.4. | Az aktiválásra és a kikapcsolásra szolgáló eszközök |
| 6.2.5. | Nem szándékos használat elleni védelem |
| 6.2.6. | Kormányzás<br>a) a kormánykerék megfogása és fékezés/gyorsítás<br>b) a járművezető az átadási igényre vagy az MRM-re válaszul megfogja a kormánykereket<br>c) a rendszer kikapcsolását követően |
| 6.3. | A rendszer felülbírálásának eszközei:<br>a) a kormányberendezés kezelőszerve<br>b) a rendszerénél intenzívebb fékezési parancs<br>c) a sebesség rendszerhatárok közötti növelése |
| 6.1.3.1. | A járművezetői készenlét megítélésének kritériumai |

| | Vizsgálat/Ellenőrzés |
|---|---|
| 5.1.3. | Aktív vezetőtámogatási rendszerek |
| 6.3.1.1. | A járművezető figyelme |
| 5.5. | A rendszer viselkedése minimális kockázatú manőver közben<br>a) az irányítás járművezető általi átvétele<br>b) a jármű leállítása (vészvillogó)<br>c) az újraaktiválás kikapcsolása, amint a jármű teljesen leáll |
| 5.1.4. | Átadási igény és figyelmeztetés/erősödés |
| 5.1.5. | Az irányítás járművezető általi visszavétele |
| 5.4. | A járművezető válaszának elmaradása (minimális kockázatú manőver, MRM)<br>a) tervezett átadás<br>b) nem tervezett átadás |
| 6.1.2. | Működés közben felmerülő átadási igény |
| 6.1.3. | A rendszerparaméterek túllépése |
| 5.4. | Hiba<br>a) észlelhető ütközés<br>b) a járművezető jelenlétének hiánya |
| 5.3. | A rendszer viselkedése vészhelyzeti manőver esetén<br>a) a jármű leáll<br>b) a jármű nem áll le |
| 7.1. | A rendszer észlelési területei |
| 7.1.1. | Elülső |
| 7.1.2. | Oldalsó |
| 7.1.3. | Láthatóság |

5.3. Egyéb további vizsgálati helyzetek értékelésére is sor kerülhet, amennyiben a műszaki szolgálat ezt indokoltnak találja. Ilyen helyzeteket idézhetnek elő például:

a) autópályasávok Y-elágazása

b) autópályára felhajtó, vagy onnan lehajtó járművek

c) részben lezárt saját sáv, alagút

d) forgalmi jelzőlámpák

e) megkülönböztetett járművek

f) építési övezetek

g) halvány/lekopott/eltakart útburkolati jelek

h) segélyszolgálatok / forgalomirányító szolgálatok munkatársai

i) az út jellemzőinek megváltozása (sávmegosztás feloldása, megengedett gyalogosforgalom, körforgalom, kereszteződés)

j) a rendes forgalmi helyzet visszaállása (vagyis az összes jármű sebessége > 60km/h)

5.4. Valós feltételek melletti vizsgálat

A műszaki szolgálatnak hibamentes körülmények között, forgalmi helyzetben is el kell végeznie vagy meg kell tekintenie a rendszer értékelését (valós feltételek melletti vizsgálat). E vizsgálat célja, hogy segítse a műszaki szolgálatot abban, hogy megértse a rendszer működését annak valós üzemi környezetében, és kiegészítse a 4. melléklet szerint benyújtott értékelési dokumentációt.

A 4. melléklet szerinti értékelésnek és a valós feltételek melletti vizsgálatnak együttesen lehetővé kell tennie a műszaki szolgálat számára, hogy meghatározza a rendszer teljesítményének azon területeit, amelyek további értékelést igényelhetnek, akár vizsgálat(ok), akár a 4. melléklet további felülvizsgálata révén.

A valós feltételek melletti értékelés során a műszaki szolgálatnak legalább a következőket kell értékelnie:

a) az ALKS-ra vonatkozó műszaki határértékeken/követelményeken kívül eső helyzetekben nem lehet aktiválni a rendszert

b) nem kerül sor a közlekedési szabályok megszegésére

c) a rendszer tervezett eseményre adott válasza

d) a rendszer nem tervezett eseményre adott válasza

e) a többi úthasználó jelenlétének észlelése az elülső és az oldalirányú észlelési tartományon belül

f) a jármű viselkedése a többi úthasználóra reagálva (követési távolság, elévágási forgatókönyv, hirtelen sávelhagyási forgatókönyv stb.).

g) a rendszer felülbírálása

A vizsgálati útvonal helyét és kiválasztását, a napszakot és a környezeti feltételeket a műszaki szolgálat határozza meg.

A próbaútról jegyzőkönyvet kell készíteni, a vizsgálati járművet pedig nem zavaró berendezéssel kell felszerelni. A műszaki szolgálat a vizsgálat utáni értékeléshez szükségesnek ítélt módon naplózhat vagy elkérheti a rendszer által használt vagy generált adatcsatornák naplózási adatait.

A valós vezetési feltételek melletti vizsgálatot akkor javasolt elvégezni, amikor a rendszer már megfelelt az e mellékletben leírt összes többi vizsgálaton, a műszaki szolgálat pedig már elvégezte a kockázatértékelést.

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



Az Európai Unió
Kiadóhivatala
L-2985 Luxembourg
LUXEMBURG

HU