2024/2497

27.9.2024

Rahvusvahelise avaliku õiguse alusel on õiguslik toime ainult ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni originaaltekstidel. Käesoleva eeskirja staatust ja jõustumise kuupäeva tuleb kontrollida ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni staatusdokumendi TRANS/WP.29/343 viimasest versioonist, mis on kättesaadav internetis aadressil https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

ÜRO eeskiri nr 152: ühtsed sätted, mis käsitlevad M_1- ja N_1-kategooria sõidukite tüübikinnitust seoses täiustatud hädapidurdussüsteemiga (AEBS) [2024/2497]

Sisaldab kogu kehtivat teksti kuni:

02-seeria muudatuste 3. täiendus – jõustumiskuupäev: 24. september 2023

Käesolev dokument on üksnes dokumenteerimisvahend. Autentsed ja õiguslikult siduvad versioonid on:

ECE/TRANS/WP.29/2020/69

ECE/TRANS/WP.29/2021/16

ECE/TRANS/WP.29/2021/18

ECE/TRANS/WP.29/2021/142

ECE/TRANS/WP.29/2022/20 (muudetud aruande ECE/TRANS/WP.29/1164 punktiga 81)

ECE/TRANS/WP.29/2023/16 (muudetud aruande ECE/TRANS/WP.29/1171 punktiga 90)

SISUKORD

Eeskiri

1. Kohaldamisala
2. Mõisted
3. Tüübikinnituse taotlemine
4. Tüübikinnitus
5. Tehniline kirjeldus
6. Katsemenetlus
7. Sõidukitüübi muutmine ja tüübikinnituse laiendamine
8. Tootmise nõuetele vastavus
9. Karistused tootmise nõuetele mittevastavuse korral
10. Tootmise lõpetamine
11. Tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste ja tüübikinnitusasutuste nimed ja aadressid
12. Üleminekusätted

Lisad

1. Teatis
2. Tüübikinnitusmärkide kujundus

3. Sõidukite elektrooniliste juhtsüsteemide ohutusaspektide suhtes kohaldatavad erinõuded

1. liide. Elektrooniliste süsteemide hindamise vormi näidis

2. liide. Valereaktsiooni stsenaariumid

Sissejuhatus

Käesoleva eeskirja eesmärk on kehtestada ühtsed sätted, mis käsitlevad täiustatud hädapidurdussüsteeme, mis on paigaldatud M_1- ja N_1-kategooria mootorsõidukitele, mida kasutatakse eeskätt linnaliikluses.

Süsteem peab vahetu esikokkupõrke ohu automaatselt kindlaks tegema, andma juhile sobiva hoiatuse ja käivitama sõiduki pidurdussüsteemi sõiduki kiiruse vähendamiseks, et vältida kokkupõrget või leevendada kokkupõrke raskusastet juhul, kui juht ei reageeri hoiatusele.

Süsteemi tõrge ei tohi ohustada sõiduki ohutut käitamist.

Süsteemi iga toimingu kestel saab juht igal ajal teadliku tegevuse kaudu, nt rooli keerates või madalamale käigule üle minnes, võtta kontrolli enda kätte ja süsteemi toime tühistada.

Käesoleva eeskirjaga ei ole võimalik tüübikinnitusmenetlusse hõlmata kõiki liiklusolukordi ja infrastruktuuri eripärasid; käesolevas eeskirjas tõdetakse, et selles nõutavat toimivust ei ole võimalik saavutada kõigis tingimustes (süsteemi toimivust võivad näiteks mõjutada sõiduki seisund, haardumine teepinnaga, ilmastikutingimused, maanteede infrastruktuuri halvenemine ja liiklusolukorrad). Tegelikud tingimused ja eripärad ei tohiks põhjustada valehoiatusi või vale pidurdust, mis ajendaksid juhti süsteemi välja lülitama. Eeskirjas on sätestatud tüübikinnituse nõuded täiustatud hädapidurdussüsteemile, mis on projekteeritud ära hoidma kokkupõrkeid autode või jalakäijatega või mõlemaga.

Käesoleva eeskirja puhul on tegemist „kui on paigaldatud"-eeskirjaga. See ei takista kokkuleppeosalistel anda korraldust paigaldada käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud täiustatud hädapidurdussüsteem, mis on projekteeritud ära hoidma kokkupõrkeid sõiduautode või jalakäijate või mõlemaga.

1. Kohaldamisala

Käesolevat eeskirja kohaldatakse M_1- ja N_1-kategooria sõidukite [1] [2] tüübikinnituse suhtes seoses pardasüsteemiga, mille otstarve on

a) ära hoida teisele sõiduautole tagant otsasõite samal sõidurajal või leevendada otsasõidu raskusastet,

b) ära hoida kokkupõrkeid jalakäijaga või leevendada nende raskusastet.

2. Mõisted

Käesolevas eeskirjas kasutatakse järgmisi mõisteid:

2.1. „*täiustatud hädapidurdussüsteem (AEBS)*" – süsteem, mis võimaldab automaatselt tuvastada vahetu esikokkupõrke ohu ja käivitada sõiduki pidurdussüsteemi, et vähendada sõiduki kiirust eesmärgiga kokkupõrge ära hoida või seda leevendada;

2.2. „*hädapidurdus*" – pidurdussignaal, mille täiustatud hädapidurdussüsteem edastab sõiduki sõidupidurisüsteemile;

2.3. „*kokkupõrkehoiatus*" – täiustatud hädapidurdussüsteemi edastatud hoiatus juhile, kui täiustatud hädapidurdussüsteem on tuvastanud vahetu esikokkupõrke ohu;

[1] Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitlevas konsolideeritud resolutsioonis (R.E.3.) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, punkt 2) – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

[2] Käesoleva eeskirjaga nähakse ette ka alternatiivsed nõuded M_2-kategooria sõidukitele ning M_3-/N_2-kategooria sõidukitele, mille täismass on kuni 8 tonni ja mis on varustatud hüdropiduriga; need nõuded on alternatiiviks ÜRO eeskirja nr 131 sätetele.
Eespool nimetatud sõidukitel loevad kokkuleppeosalised, kes kohaldavad nii ÜRO eeskirja nr 131 kui ka käesolevat eeskirja, võrdselt kehtivaks mõlema eeskirja alusel antud tüübikinnitused.

2.4. „*sõidukitüüp seoses täiustatud hädapidurdussüsteemiga*“ – selliste sõidukite kategooria, mis ei erine üksteisest järgmiste oluliste tunnuste poolest:

a) sõiduki omadused, mis oluliselt mõjutavad täiustatud hädapidurdussüsteemi toimimist;

b) täiustatud hädapidurdussüsteemi tüüp ja konstruktsioon;

2.5. „*katsesõiduk*“ – katsetatav sõiduk;

2.6. „*pehme sihtmärk*“ – sihtmärk, mis kannatab kokkupõrke korral miinimumkahju ja põhjustab katsesõidukile miinimumkahju;

2.7. „*sihtsõiduk*“ – sõidukit esindav sihtmärk;

2.8. „*jalakäijast sihtmärk*“ – jalakäijat esindav sihtmärk;

2.9. „*jalgratturist sihtmärk*“ – jalgratast koos jalgratturiga esindav sihtmärk;

2.10. „*ühisala*“ – ala, kus võidakse kuvada kaht või rohkemat teabefunktsiooni (nt sümbolit), kuid mitte samaaegselt;

2.11. „*autokontroll*“ – integreeritud funktsioon, mis kontrollib süsteemi tõrget pidevalt vähemalt siis, kui süsteem on sisse lülitatud;

2.12. „*aeg kokkupõrkeni*“ – ajaväärtus, mis saadakse katsesõiduki ja sihtmärgi vahelise pikisuunalise kauguse (katsesõiduki sõidusuunas) jagamisel katsesõiduki ja sihtmärgi pikisuunalise suhtelise kiirusega mis tahes ajahetkel;

2.13. „*hea haardeteguriga kuiv tee*“ – piisava nominaalse haardeteguri piikväärtusega tee, mis võimaldab järgmist:

a) keskmine täisaeglustus vähemalt 9 m/s^2 või

b) asjaomase sõiduki maksimaalne ettenähtud aeglustus,

olenevalt sellest, kumb on väiksem;

2.14. „*piisav nominaalne haardeteguri piikväärtus (PBC)*“ – teekatte haardetegur väärtusega

a) 0,9, mõõdetuna USA Materjalide Katsetamise Ühingu (American Society for Testing and Materials, ASTM) standardi E1136-19 kohase võrdlusrehviga ja kooskõlas ASTMi meetodiga E1337-19 kiirusel 40 miili tunnis;

b) 1,017, mõõdetuna kas:

i) USA Materjalide Katsetamise Ühingu (American Society for Testing and Materials, ASTM) standardi F2493-20 kohase võrdlusrehviga ja kooskõlas ASTMi meetodiga E1337-19 kiirusel 40 miili tunnis või

ii) ÜRO eeskirja nr 13-H 6. lisa 2. liites sätestatud k-katsemeetodiga;

c) nõutav väärtus, mis võimaldab asjaomase sõiduki maksimaalset ettenähtud aeglustust, kui seda mõõdetakse ÜRO eeskirja nr 13 13. lisa 2. liites esitatud k-katsemeetodiga;

2.15. „*kalibreerimine*“ – süsteemi töökorda seadmine alates sõiduki sisselülitamisest kuni täieliku toimimiseni;

2.16. „*töökorras sõiduki mass*“ – koormata sõiduki mass koos kerega, kaasa arvatud jahutusvedelik, õlid, vähemalt 90 % kütusest, 100 % muudest vedelikest ja juht (75 kg), kuid välja arvatud kasutatud vesi, tööriistad, tagavararatas;

2.17. „*täismass*“ – maksimaalne mass, mille tootja on deklareerinud tehniliselt lubatavaks (see mass võib olla riikliku ametiasutuse lubatud täismassist suurem);

2.18. „*keskmine täisaeglustus (d_m)*“ – keskmine aeglustus kiirustel v_b–v_e läbitud tee pikkuse juures; arvutatakse järgmise valemi abil:

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25.92(s_e - s_b)}$$

kus:

v_o = sõiduki algkiirus (km/h)

v_b = sõiduki kiirus 0,8 v_o (km/h),

v_e = sõiduki kiirus 0,1 v_o (km/h),

s_b = v_o ja v_b vahel läbitud tee pikkus meetrites,

s_e = v_o ja v_e vahel läbitud tee pikkus meetrites.

Kiirus ja teepikkus määratakse mõõteriistade abil, mille täpsus on ±1 % katses ette nähtud kiiruse juures. d_m määramisel võib kasutada muid meetodeid kui kiiruse ja teepikkuse mõõtmine; sel juhul peab keskmise täisaeglustuse täpsus olema ±3 %.

3. Tüübikinnituse taotlemine

3.1. Tüübikinnitustaotluse seoses täiustatud hädapidurdussüsteemiga esitab sõidukitootja või tema volitatud esindaja.

3.2. Sellele tuleb lisada kolmes eksemplaris järgmised dokumendid:

3.2.1. sõidukitüübi kirjeldus seoses punktis 2.4 nimetatud varustusega koos dokumentidega, mis võimaldavad tutvuda täiustatud hädapidurdussüsteemi põhikonstruktsiooniga ja viisiga, kuidas see on seotud sõiduki muude süsteemidega või kuidas see otseselt reguleerib väljundparameetreid. Tuleb esitada sõidukitüübi identifitseerimiseks vajalikud numbrid ja/või tähised.

3.3. Tüübikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele esitatakse kinnitatavat sõidukitüüpi esindav sõiduk.

4. Tüübikinnitus

4.1. Kui käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse saamiseks esitatud sõidukitüüp vastab punkti 5 nõuetele, antakse sellele sõidukitüübile tüübikinnitus.

4.2. Igale kinnitatud sõidukitüübile antakse tüübikinnitusnumber, mille kaks esimest kohta (praegu 00, mis vastab muudatuste seeriale 00) näitavad muudatuste seeriat, mis hõlmab tüübikinnituse andmise ajaks käesolevasse eeskirja tehtud kõige uuemaid olulisi tehnilisi muudatusi. Sama kokkuleppeosaline ei tohi anda sama numbrit samale sõidukitüübile, mis on varustatud teist tüüpi täiustatud hädapidurdussüsteemiga, ega teisele sõidukitüübile.

4.3. Käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele edastatakse teade sõidukitüübi käesoleva eeskirja kohase kinnitamise või tüübikinnituse tühistamise kohta, kasutades 1. lisas esitatud näidisele vastavat vormi ning tüübikinnituse taotleja esitatud dokumente formaadis, mis ei ole suurem kui A4 (210× 297 mm) või mis on kokku voldituna selles formaadis ja sobivas mõõtkavas või elektroonilises vormis.

4.4. Igale käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud sõidukitüübile vastavale sõidukile tuleb kinnitada tüübikinnituse vormil kindlaks määratud hästi märgatavasse ja kergesti juurdepääsetavasse kohta 2. lisas kirjeldatud näidisele vastav rahvusvaheline tüübikinnitusmärk, mis koosneb järgmistest elementidest:

4.4.1. ringjoonega ümbritsetud E-täht, millele järgneb tüübikinnituse andnud riigi tunnusnumber ([3]);

4.4.2. punktis 4.4.1 ettenähtud ringist paremal käesoleva eeskirja number, millele järgneb R-täht, mõttekriips ja tüübikinnitusnumber.

4.5. Kui sõiduk vastab sõidukitüübile, mis on käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse andnud riigis saanud tüübikinnituse ka ühe või mitme muu kokkuleppele lisatud eeskirja alusel, ei pea punktis 4.4.1 ettenähtud tähist kordama; sellisel juhul paigutatakse eeskirja ja tüübikinnituse numbrid ning täiendavad tähised tulpadena punktis 4.4.1 ettenähtud tähisest paremale.

4.6. Tüübikinnitusmärk peab olema selgesti loetav ja kustumatu.

4.7. Tüübikinnitusmärk tuleb kinnitada sõiduki andmeplaadile või selle lähedusse.

5. Tehniline kirjeldus

5.1. Üldnõuded

5.1.1. Iga sõiduk, millele on paigaldatud punkti 2.1 määratlusele vastav täiustatud hädapidurdussüsteem, peab ettenähtud kiirusvahemikus aktiveerituna ja kasutatuna vastama järgmiste punktide toimivusnõuetele:

5.1.1.1. kõikide sõidukite puhul käesoleva eeskirja punktid 5.1 ja 5.3–5.6;

5.1.1.2. sõidukite puhul, mis on esitatud tüübikinnituse saamiseks autodevahelise kokkupõrke stsenaariumi alusel, käesoleva eeskirja punkt 5.2.1;

5.1.1.3. sõidukite puhul, mis on esitatud tüübikinnituse saamiseks auto ja jalakäija vahelise kokkupõrke stsenaariumi alusel, käesoleva eeskirja punkt 5.2.2;

5.1.1.4. sõidukite puhul, mis on esitatud tüübikinnituse saamiseks auto ja jalgratturi vahelise kokkupõrke stsenaariumi alusel, käesoleva eeskirja punkt 5.2.3.

5.1.2. Magnet- või elektriväljad ei tohi täiustatud hädapidurdussüsteemi töö tõhusust häirida. Seda tõendatakse ÜRO eeskirja nr 10 06-seeria muudatuste tehniliste nõuete täitmise ja üleminekusätete järgimisega.

5.1.3. Vastavust elektrooniliste juhtimissüsteemide ohutusaspektidele tõendatakse 3. lisa nõuete täitmisega.

([3]) 1958. aasta kokkuleppe osalisriikide tunnusnumbrid on esitatud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3) 3. lisas, dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, 3. lisa – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

5.1.4. Hoiatused ja teave

Lisaks punktides 5.2.1.1 ja 5.2.2.1 kirjeldatud kokkupõrkehoiatustele annab süsteem juhile järgmise(d) asjakohase(d) hoiatuse(d).

5.1.4.1. Tõrkehoiatus, kui täiustatud hädapidurdussüsteemis esineb tõrge, mille tõttu ei ole täidetud käesoleva eeskirja nõuded. Hoiatus peab olema selline, nagu on sätestatud punktis 5.5.4.

5.1.4.1.1. Täiustatud hädapidurdussüsteemi autokontrollide vahel ei tohi olla märgatavat ajavahemikku ning seetõttu ei tohi elektriliselt kindlakstehtava tõrke korral olla viivitust hoiatussignaali sisselülitumisel.

5.1.4.1.2. Mis tahes mitteelektrilise tõrkeolukorra tuvastamisel (nt anduri „pimedaksjäämine“ või anduri vale paigutus) süttib punktis 5.1.4.1 sätestatud hoiatussignaal.

5.1.4.2. Kui süsteemi ei ole pärast 15sekundilist kumulatiivset sõiduaega kiirusel üle 10 km/h kalibreeritud, edastatakse juhile teave selle oleku kohta. Seda teavet tuleb alles hoida seni, kuni süsteem on edukalt kalibreeritud.

5.1.4.3. Kui sõiduki täiustatud hädapidurdussüsteemi saab välja lülitada, peab süsteemi väljalülitamisele järgnema väljalülitamishoiatus. Hoiatus peab olema selline, nagu on sätestatud punktis 5.4.3.

5.1.5. Hädapidurdamine

Kui punktide 5.3.1 ja 5.3.2 sätetest ei tulene teisiti, tagab süsteem punktides 5.2.1.2, 5.2.2.2 ja 5.2.3.2 kirjeldatud hädapidurdamise, mille otstarve on katsesõiduki kiirust oluliselt vähendada.

5.1.6. Valereaktsiooni vältimine

Süsteem peab olema projekteeritud nii, et kokkupõrkehoiatuse signaalide esilekutsumine oleks viidud miinimumini ja oleks välditud täiustatud hädapidurdussüsteemi rakendumine olukordades, kus puudub vahetu kokkupõrke oht. Seda tõendatakse 3. lisa kohasel hindamisel ja see hindamine peab hõlmama 3. lisa 2. liites loetletud konkreetseid stsenaariume.

5.1.7. Kõik sõidukid, millele on paigaldatud täiustatud hädapidurdussüsteem, peavad vastama toimivusnõuetele, mis on M_1- ja N_1-kategooria sõidukite jaoks sätestatud ÜRO eeskirja nr 13-H 01-seeria muudatustes, N_1-kategooria sõidukite jaoks aga ÜRO eeskirja nr 13 11-seeria muudatustes, ning olema varustatud mitteblokeeruva pidurisüsteemiga, mis vastab ÜRO eeskirja nr 13-H 01-seeria muudatuste 6. lisas või ÜRO eeskirja nr 13 11-seeria muudatuste 13. lisas esitatud toimivusnõuetele.

5.2. Erinõuded

5.2.1. Autodevahelise kokkupõrke stsenaarium

5.2.1.1. Kokkupõrkehoiatus

Kui (punktis 5.2.1.4 sätestatud tingimustel) võib ette näha kokkupõrget eespool samas sõidureas oleva M_1-kategooria sõidukiga, mille suhteline kiirus ületab kiirust, milleni katsesõiduk suudab kokkupõrget vältida, peab rakenduma punktis 5.5.1 sätestatud kokkupõrkehoiatus ja see peab toimuma hiljemalt 0,8 sekundit enne hädapidurdamise algust.

Kui kokkupõrget ei ole võimalik õigeaegselt ette näha, et anda kokkupõrkehoiatus 0,8 sekundit enne hädapidurdust, antakse kokkupõrkehoiatus vastavalt punktile 5.5.1 ja hiljemalt hädapidurduse rakendumisel.

Kokkupõrkehoiatuse võib katkestada, kui kokkupõrget esile kutsuvaid tingimusi enam ei esine.

Seda katsetatakse vastavalt punktidele 6.4 ja 6.5.

5.2.1.2. Hädapidurdamine

Kui süsteem on tuvastanud vahetu kokkupõrkeohu, peab süsteem edastama sõiduki sõidupidurisüsteemile signaali tekitada vähemalt 5,0 m/s^2 pidurdusaeglustus. See ei välista kokkupõrkehoiatuse ajal väga lühikeseks ajaks pidurdusaeglustust üle 5 m/s^2, nt taktiilse hoiatusena juhi tähelepanu äratamiseks.

Hädapidurduse võib katkestada või pidurdusaeglustust vähendada allapoole künnist (vastavalt vajadusele), kui kokkupõrget esile kutsuvaid tingimusi enam ei esine või kokkupõrkeoht on vähenenud.

Seda katsetatakse vastavalt käesoleva eeskirja punktidele 6.4 ja 6.5.

5.2.1.3. Kiirusvahemik

Süsteem peab olema sisse lülitatud vähemalt sõiduki kiirusvahemikus 10–60 km/h ning sõiduki igasuguse koormatuse juures, välja arvatud juhul, kui see on punkti 5.4 kohaselt välja lülitatud.

5.2.1.4. Kiiruse vähendamine pidurdussignaali abil

Kui juht ei sekku ega põhjusta punkti 5.3.2 kohast katkestust, peab täiustatud hädapidurdussüsteem olema võimeline saavutama suhtelise kokkupõrkekiiruse, mis ei ole suurem kui järgmises tabelis esitatud maksimaalne suhteline kokkupõrkekiirus, järgmistel tingimustel:

a) välismõjud võimaldavad sõiduki nõutavat aeglustust, st:

   i) tee on tasane, horisontaalne ja kuiv ning võimaldab head haardumist;

   ii) ilmaolud ei mõjuta sõiduki dünaamilist käitumist (nt ei ole tormi, temperatuur ei ole alla 0 °C);

b) sõiduki olek võimaldab nõutavat aeglustust, nt:

   i) rehvid on sobivas seisukorras ja nõuetekohaselt täidetud;

   ii) pidurid on töökorras (temperatuur, piduriklotside seisukord jne);

   iii) koormuse jaotumine ei ole väga ebaühtlane;

   iv) mootorsõidukiga ei ole ühendatud haagist ning mootorsõiduki mass jääb täismassi ja töökorras sõiduki massi vahele;

c) füüsilist tuvastusvõimet ei mõjuta välised asjaolud, st:

   i) ümbritsev valgustus on vähemalt 1 000 luksi ja andurit ei ohusta „pimestamine“ (nt otsene pimestav päikesevalgus või radarit tugevalt peegeldav keskkond);

   ii) sihtsõiduk ei ole radarristlõike (RCS) ega kuju/silueti poolest äärmuslik (nt allpool kõigi M_1-kategooria sõidukite radarristlõike 5-protsentiili);

   iii) sõiduki tuvastusvõimet ei mõjuta rasked ilmastikuolud (nt tugev vihm, tihe udu, lumi või pori);

   iv) sõiduki läheduses ei ole sõidukist ülalpool asuvaid takistusi;

d) olukord on üheselt arusaadav, st:

   i) eesolev sõiduk kuulub M_1-kategooriasse, ei ole varjatud, eristub selgelt teistest sõidurajal olevatest objektidest ning liigub pidevalt või seisab;

   ii) sõiduki pikikesktasapinnad on nihkes kõige enam 0,2 m;

   iii) sõidusuund on sirge ja ilma kurvideta, sõiduk ei ole ristmikul pööret sooritamas ning järgib sõidurada.

Kui tingimused erinevad eespool loetletud tingimustest, ei tohi süsteem juhtimisstrateegiat deaktiveerida ega põhjendamatult ümber lülitada. Tootja peab seda tõendama vastavalt käesoleva eeskirja 3. lisale, ja kui seda peetakse põhjendatuks, võib tehniline teenistus seejärel teha katseid tingimustes, mis erinevad eespool või punktis 6 loetletud tingimustest. Nende kontrollkatsete põhjendus ja tulemused lisatakse katsearuandele.

M_1-kategooria sõiduki maksimaalne suhteline kiirus kokkupõrkel (km/h) ([4])

Suhteline kiirus km/h	Seisev/liikuv	
	Täismass	Töökorras sõiduki mass
10	0,00	0,00
15	0,00	0,00
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
40	0,00	0,00
42	10,00	0,00
45	15,00	15,00
50	25,00	25,00
55	30,00	30,00
60	35,00	35,00

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

N_1-kategooria sõidukite maksimaalne suhteline kiirus kokkupõrkel (km/h) ([5])

Suhteline kiirus km/h	Seisev/liikuv	
	Täismass	Töökorras sõiduki mass
10	0,00	0,00
15	0,00	0,00
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
32	0,00	0,00
35	0,00	0,00
38	0,00	0,00
40	10,00	0,00

([4]) Suhteliste kiiruste puhul, mis jäävad loetletud väärtuste vahele (nt 53 km/h), kasutatakse maksimaalset suhtelist kokkupõrkekiirust (st 30/30 km/h), mis on määratud järgmisele suuremale suhtelisele kiirusele (st 55 km/h).
Sõidukorras sõiduki massist suuremate masside puhul kasutatakse täismassile vastavat maksimaalset kokkupõrkekiirust.

([5]) Suhteliste kiiruste puhul, mis jäävad loetletud väärtuste vahele (nt 53 km/h), kasutatakse maksimaalset suhtelist kokkupõrkekiirust (st 35/30 km/h), mis on määratud järgmisele suuremale suhtelisele kiirusele (st 55 km/h).
Sõidukorras sõiduki massist suuremate masside puhul kasutatakse täismassile vastavat maksimaalset kokkupõrkekiirust.

Suhteline kiirus km/h	Seisev/liikuv	
	Täismass	Töökorras sõiduki mass
42	15,00	0,00
45	20,00	15,00
50	30,00	25,00
55	35,00	30,00
60	40,00	35,00

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

5.2.2. Auto ja jalakäija vahelise kokkupõrke stsenaarium

5.2.2.1. Kokkupõrkehoiatus

Kui täiustatud hädapidurdussüsteem on tuvastanud kokkupõrkeohu kiirusel 5 km/h teed ületava jalakäijaga (punktis 5.2.2.4 sätestatud tingimustel), rakendub punktis 5.5.1 märgitud kokkupõrkehoiatus ja see toimub hiljemalt hetkel, kui algab hädapidurdamine.

Kokkupõrkehoiatuse võib katkestada, kui kokkupõrget esile kutsuvaid tingimusi enam ei esine.

5.2.2.2. Hädapidurdamine

Kui süsteem on tuvastanud vahetu kokkupõrkeohu, peab süsteem edastama sõiduki sõidupidurisüsteemile signaali tekitada vähemalt 5,0 m/s^2 pidurdusaeglustus. See ei välista kokkupõrkehoiatuse ajal väga lühikeseks ajaks pidurdusaeglustust üle 5 m/s^2, nt taktiilse hoiatusena juhi tähelepanu äratamiseks.

Hädapidurduse võib katkestada või pidurdusaeglustust vähendada allapoole künnist (vastavalt vajadusele), kui kokkupõrget esile kutsuvaid tingimusi enam ei esine või kokkupõrkeoht on vähenenud.

Seda tõendatakse käesoleva eeskirja punkti 6.6 kohaselt.

5.2.2.3. Kiirusvahemik

Süsteem peab olema sisse lülitatud vähemalt sõiduki kiirusvahemikus 20–60 km/h ning sõiduki igasuguse koormuse juures, välja arvatud juhul, kui see on punkti 5.4 kohaselt välja lülitatud.

5.2.2.4. Kiiruse vähendamine pidurdussignaali abil

Kui juht ei sekku ega põhjusta punkti 5.3.2 kohast katkestust, peab täiustatud hädapidurdussüsteem olema võimeline saavutama kokkupõrkekiiruse, mis ei ole suurem kui järgmises tabelis esitatud maksimaalne suhteline kokkupõrkekiirus, järgmistel tingimustel:

a) jalakäijad ei ole varjatud ning ületavad teed ristsuunas külgkiiruse komponendiga kuni 5 km/h;

b) välismõjud võimaldavad sõiduki nõutavat aeglustust, st:

   i) tee on tasane, horisontaalne ja kuiv ning võimaldab head haardumist;

   ii) ilmaolud ei mõjuta sõiduki dünaamilist käitumist (nt ei ole tormi, temperatuur ei ole alla 0 °C);

c) sõiduki olek võimaldab nõutavat aeglustust, näiteks:

   i) rehvid on sobivas seisukorras ja nõuetekohaselt täidetud;

   ii) pidurid on töökorras (temperatuur, piduriklotside seisukord jne);

iii) koormuse jaotumine ei ole väga ebaühtlane;

iv) mootorsõidukiga ei ole ühendatud haagist ning mootorsõiduki mass jääb täismassi ja töökorras sõiduki massi vahele;

d) füüsilist tuvastusvõimet ei mõjuta välised asjaolud, st:

i) ümbritsev valgustus on vähemalt 2 000 luksi ja andurit ei ohusta „pimestamine“ (nt otsene pimestav päikesevalgus või radarit tugevalt peegeldav keskkond);

ii) sõiduki tuvastusvõimet ei mõjuta rasked ilmastikuolud (nt tugev vihm, tihe udu, lumi või pori);

iii) sõiduki läheduses ei ole sõidukist ülalpool asuvaid takistusi;

e) olukord on üheselt arusaadav, st:

i) sõiduki ees ei ole mitut teed ületavat jalakäijat;

ii) jalakäija siluett ja liikumisviis viitavad inimesele;

iii) eeldatav kokkupõrkepunkt on sõiduki pikikesktasapinnaga nihkes kuni 0,2 m võrra;

iv) sõidusuund on sirge ja ilma kurvideta, sõiduk ei ole ristmikul pööret sooritamas ning järgib sõidurada;

v) jalakäija läheduses ei ole mitut objekti ning objekt eristub ühemõtteliselt.

Kui tingimused erinevad eespool loetletud tingimustest, ei tohi süsteem juhtimisstrateegiat deaktiveerida ega põhjendamatult ümber lülitada. Tootja peab seda tõendama vastavalt käesoleva eeskirja 3. lisale, ja kui seda peetakse põhjendatuks, võib tehniline teenistus seejärel teha katseid tingimustes, mis erinevad eespool või punktis 6 loetletud tingimustest. Nende kontrollkatsete põhjendus ja tulemused lisatakse katsearuandele.

M_1-kategooria sõiduki maksimaalne kiirus kokkupõrkel [6] **(km/h)**

Katsesõiduki kiirus (km/h)	Täismass	Töökorras sõiduki mass
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
40	0,00	0,00
42	10,00	0,00
45	15,00	15,00
50	25,00	25,00
55	30,00	30,00
60	35,00	35,00

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

[6] Suhteliste kiiruste puhul, mis jäävad loetletud väärtuste vahele (nt 53 km/h), kasutatakse maksimaalset suhtelist kokkupõrkekiirust (st 30/30 km/h), mis on määratud järgmisele suuremale suhtelisele kiirusele (st 55 km/h).
Sõidukorras sõiduki massist suuremate masside puhul kasutatakse täismassile vastavat maksimaalset kokkupõrkekiirust.

N_1-kategooria sõidukite maksimaalne kiirus kokkupõrkel (km/h) ([7])

Katsesõiduki kiirus (km/h)	Täismass	Töökorras sõiduki mass
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
38	0,00	0,00
40	10,00	0,00
42	15,00	0,00
45	20,00	15,00
50	30,00	25,00
55	35,00	30,00
60	40,00	35,00

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

5.2.3. Auto ja jalgratturi vahelise kokkupõrke stsenaarium

5.2.3.1. Kokkupõrkehoiatus

Kui täiustatud hädapidurdussüsteem on tuvastanud kokkupõrkeohu kiirusel 15 km/h teed ületava jalgratturiga (punktis 5.2.3.4 sätestatud tingimustel), rakendub punktis 5.5.1 märgitud kokkupõrkehoiatus ja see toimub hiljemalt hetkel, kui algab hädapidurdamine.

Kokkupõrkehoiatuse võib katkestada, kui kokkupõrget esile kutsuvaid tingimusi enam ei esine.

5.2.3.2. Hädapidurdamine

Kui süsteem on tuvastanud vahetu kokkupõrkeohu, peab süsteem edastama sõiduki sõidupidurisüsteemile signaali tekitada vähemalt 5,0 m/s^2 pidurdusaeglustus. See ei välista kokkupõrkehoiatuse ajal väga lühikeseks ajaks pidurdusaeglustust üle 5 m/s^2, nt taktiilse hoiatusena juhi tähelepanu äratamiseks.

Hädapidurduse võib katkestada või pidurdusaeglustust vähendada allapoole künnist (vastavalt vajadusele), kui kokkupõrget esile kutsuvaid tingimusi enam ei esine või kokkupõrkeoht on vähenenud.

Seda tõendatakse käesoleva eeskirja punkti 6.7 kohaselt.

5.2.3.3. Kiirusvahemik

Süsteem peab olema sisse lülitatud vähemalt sõiduki kiirusvahemikus 20–60 km/h ning sõiduki igasuguse koormuse juures, välja arvatud juhul, kui see on punkti 5.4 kohaselt välja lülitatud.

([7]) Katsesõiduki kiiruste puhul, mis jäävad loetletud väärtuste vahele (nt 53 km/h), kasutatakse maksimaalset kokkupõrkekiirust (st 35/30 km/h), mis on määratud järgmisele suuremale katsesõiduki kiirusele (st 55 km/h).
Sõidukorras sõiduki massist suuremate masside puhul kasutatakse täismassile vastavat maksimaalset kokkupõrkekiirust.

5.2.3.4. Kiiruse vähendamine pidurdussignaali abil

Kui juht ei sekku ega põhjusta punkti 5.3.2 kohast katkestust, peab täiustatud hädapidurdussüsteem olema võimeline saavutama kokkupõrkekiiruse, mis ei ole suurem kui järgmises tabelis esitatud maksimaalne suhteline kokkupõrkekiirus, järgmistel tingimustel:

a) jalgratturid ei ole varjatud ja ületavad teed ristsuunas ühtlasel kiirusel 10–15 km/h;

b) välismõjud võimaldavad sõiduki nõutavat aeglustust, st:

i) tee on tasane, horisontaalne ja kuiv ning võimaldab head haardumist;

ii) ilmaolud ei mõjuta sõiduki dünaamilist käitumist (nt ei ole tormi, temperatuur ei ole alla 0 °C);

c) sõiduki olek võimaldab nõutavat aeglustust, näiteks:

i) rehvid on sobivas seisukorras ja nõuetekohaselt täidetud;

ii) pidurid on töökorras (temperatuur, piduriklotside seisukord jne);

iii) koormuse jaotumine ei ole väga ebaühtlane;

iv) mootorsõidukiga ei ole ühendatud haagist ning mootorsõiduki mass jääb täismassi ja töökorras sõiduki massi vahele;

d) füüsilist tuvastusvõimet ei mõjuta välised asjaolud, st:

i) ümbritsev valgustus on vähemalt 2 000 luksi ja andurit ei ohusta „pimestamine“ (nt otsene pimestav päikesevalgus või radarit tugevalt peegeldav keskkond);

ii) sõiduki tuvastusvõimet ei mõjuta rasked ilmastikuolud (nt tugev vihm, tihe udu, lumi või pori);

iii) sõiduki läheduses ei ole sõidukist ülalpool asuvaid takistusi;

e) olukord on üheselt arusaadav, st:

i) sõiduki ees ei ole mitut teed ületavat jalgratturit;

ii) jalgratturi siluett ja liikumisviis viitavad inimesele;

iii) jalgratta väntvõlli eeldatav kokkupõrkepunkt on sõiduki pikikesktasapinnaga nihkes kuni 0,2 m võrra;

iv) sõidusuund on sirge ja ilma kurvideta, sõiduk ei ole ristmikul pööret sooritamas ning järgib sõidurada;

v) jalgratturi läheduses ei ole mitut objekti ning objekt eristub ühemõtteliselt.

Kui tingimused erinevad eespool loetletud tingimustest, ei tohi süsteem juhtimisstrateegiat deaktiveerida ega põhjendamatult ümber lülitada. Tootja peab seda tõendama vastavalt käesoleva eeskirja 3. lisale, ja kui seda peetakse põhjendatuks, võib tehniline teenistus seejärel teha katseid tingimustes, mis erinevad eespool või punktis 6 loetletud tingimustest. Nende kontrollkatsete põhjendus ja tulemused lisatakse katsearuandele.

M_1-kategooria sõiduki maksimaalne kiirus kokkupõrkel ([8]) **(km/h)**

Katsesõiduki kiirus (km/h)	Täismass	Töökorras sõiduki mass
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
38	0,00	0,00
40	10,00	0,00
45	25,00	25,00
50	30,00	30,00
55	35,00	35,00
60	40,00	40,00

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

N_1-kategooria sõidukite maksimaalne kiirus kokkupõrkel (km/h) ([9])

Katsesõiduki kiirus (km/h)	Täismass	Töökorras sõiduki mass
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	0,00	0,00
36	0,00	0,00
38	15,00	0,00
40	25,00	0,00
45	30,00	25,00
50	35,00	30,00
55	40,00	35,00
60	45,00	40,00

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

5.3. Juhi sekkumine

5.3.1. Täiustatud hädapidurdussüsteem peab võimaldama juhil katkestada kokkupõrkehoiatuse ja hädapidurdamise.

([8]) Katsesõiduki kiiruste puhul, mis jäävad loetletud väärtuste vahele (nt 53 km/h), kasutatakse maksimaalset suhtelist kokkupõrkekiirust (st 35/35 km/h), mis on määratud järgmisele suuremale suhtelisele kiirusele (st 55 km/h).
Sõidukorras sõiduki massist suuremate masside puhul kasutatakse täismassile vastavat maksimaalset kokkupõrkekiirust.

([9]) Katsesõiduki kiiruste puhul, mis jäävad loetletud väärtuste vahele (nt 53 km/h), kasutatakse maksimaalset suhtelist kokkupõrkekiirust (st 40/35 km/h), mis on määratud järgmisele suuremale suhtelisele kiirusele (st 55 km/h).
Sõidukorras sõiduki massist suuremate masside puhul kasutatakse täismassile vastavat maksimaalset kokkupõrkekiirust.

5.3.2. Mõlemal eespool nimetatud juhul võib katkestamist alustada ükskõik millise positiivse toiminguga (nt madalamale käigule üleminek, suunatulelaterna sisselülitamine), mis näitab, et juht on hädaolukorrast teadlik. Sõiduki tootja esitab tüübikinnituse andmisel tehnilisele teenistusele nende positiivsete toimingute loetelu ja see lisatakse katsearuandele.

5.4. Väljalülitamine

5.4.1. Juhul kui sõiduk on varustatud seadmetega, mis võimaldavad täiustatud hädapidurdussüsteemi käsitsi välja lülitada, kehtivad vajaduse korral järgmised tingimused:

5.4.1.1 täiustatud hädapidurdussüsteem lülitub mootori iga uue käivitus- või töötsükli alguses automaatselt sisse.

See nõue ei kehti, kui uus mootorikäivitus- või töötsükkel toimub automaatselt, nt peatamis-/käivitamissüsteemi käitamise teel;

5.4.1.2. täiustatud hädapidurdussüsteemi juhtseade peab olema projekteeritud selliselt, et seda ei saaks käsitsi välja lülitada vähem kui kahe tahtliku toiminguga;

5.4.1.3. täiustatud hädapidurdussüsteemi juhtseadme paigaldamisel tuleb järgida ÜRO eeskirja nr 121 01-seeria muudatustes või mis tahes hilisema seeria muudatustes esitatud asjakohaseid nõudeid ja üleminekusätteid;

5.4.1.4. täiustatud hädapidurdussüsteemi ei tohi olla võimalik käsitsi välja lülitada kiirusel üle 10 km/h.

5.4.2. Juhul kui sõiduk on varustatud seadmetega, mis võimaldavad täiustatud hädapidurdussüsteemi automaatselt välja lülitada, näiteks olukordades, nagu maastikusõit, pukseerimine, käitamine dünamomeetril või käitamine pesulas, kehtivad järgmised asjakohased tingimused:

5.4.2.1. sõiduki tootja esitab tüübikinnituse andmise ajal tehnilisele teenistusele loetelu olukordadest ja vastavatest kriteeriumidest, kui täiustatud hädapidurdussüsteem automaatselt välja lülitatakse, ja see lisatakse katsearuandele;

5.4.2.2. täiustatud hädapidurdussüsteem lülitatakse automaatselt taas sisse, kui automaatset väljalülitamist esile kutsunud tingimusi enam ei esine;

5.4.2.3. kui täiustatud hädapidurdussüsteemi automaatne väljalülitamine on tingitud sellest, et juht lülitab käsitsi välja sõiduki elektroonilise stabiilsuskontrolli funktsiooni, peab juht täiustatud hädapidurdussüsteemi väljalülitamiseks tegema vähemalt kaks tahtlikku toimingut.

5.4.3. Pidev optiline hoiatussignaal teavitab juhti täiustatud hädapidurdussüsteemi väljalülitamisest. Selleks võib kasutada punktis 5.5.4 nimetatud kollast hoiatussignaali.

5.4.4. Sellal kui automaatsed juhtimisfunktsioonid kontrollivad sõidukit pikisuunas (nt automaatne sõiduraja hoidmise süsteem on aktiivne), võib täiustatud hädapidurdussüsteemi funktsioon seiskuda või selle juhtimisstrateegiad (st pidurdussignaal, hoiatusaeg) muutuda juhile teatamata, kui on tagatud, et manuaalse juhtimise korral suudab sõiduk pakkuda vähemalt samasuguseid kokkupõrke vältimise võimalusi kui täiustatud hädapidurdussüsteem.

5.5. Hoiatussignaal

5.5.1. Punktides 5.2.1.1, 5.2.2.1 ja 5.2.3.1 kirjeldatud kokkupõrkehoiatus antakse vähemalt kahel kujul järgmiste hulgast: akustilised, haptilised või optilised hoiatused.

5.5.2. Tüübikinnituse andmise ajal esitab sõiduki tootja hoiatussignaali kirjelduse ja juhile kokkupõrkehoiatuse signaalide andmise järjekorra ning need kantakse katseprotokolli.

5.5.3. Kui kokkupõrkehoiatuse osana kasutatakse optilisi vahendeid. siis võidakse optilise signaalina kasutada punktis 5.5.4 kirjeldatud tõrkehoiatussignaali vilkumist.

5.5.4. Punktis 5.1.4.1 osutatud tõrkehoiatus on kollane pidev optiline hoiatussignaal.

5.5.5. Kõik täiustatud hädapidurdussüsteemi optilised hoiatussignaalid peavad süttima, kui süütelüliti on sisse lülitatud või on sisselülitatud asendi ja käivitusasendi vahepealses asendis, mille tootja on määranud kontrollasendiks (süsteemi käivitamine (sisselülitatud)). Seda nõuet ei kohaldata ühisalal kuvatavate hoiatussignaalide suhtes.

5.5.6. Optilised hoiatussignaalid peavad olema nähtavad ka päevavalgel; juht peab saama hoiatussignaali nõuetekohast seisundit juhiistmelt kergesti kontrollida.

5.5.7. Kui optiline hoiatussignaal annab juhile märku, et täiustatud hädapidurdussüsteem ajutiselt ei tööta, nt halbade ilmastikutingimuste tõttu, siis peab tegemist olema pideva signaaliga. Selleks võib kasutada punktis 5.5.4 nimetatud tõrkehoiatussignaali.

5.6. Korralist tehnoülevaatust käsitlevad sätted

5.6.1. Korralistel tehnoülevaatustel on võimalik täiustatud hädapidurdussüsteemi töökorras olekut kontrollida tõrkehoiatussignaali staatuse visuaalse jälgimise teel pärast süütelüliti sisselülitamist ja pirni kontrollimisel.

Juhul kui tõrkehoiatussignaal kuvatakse ühisalal, siis veendutakse enne tõrkehoiatussignaali kontrollimist, et ühisala on töökorras.

5.6.2. Tüübikinnituse ajal esitatakse konfidentsiaalne lühiülevaade tootja valitud kaitsevahenditest, millega takistatakse tõrkehoiatussignaali töö lihtsat lubamatut muutmist.

Kõnealune kaitsenõue on täidetud ka juhul, kui on olemas täiendav võimalus täiustatud hädapidurdussüsteemi töökorras olekut kontrollida.

6. Katsemenetlus

6.1. Katsetingimused

6.1.1. Katsepind

6.1.1.1. Katse tehakse tasasel kuival betoonil või asfaldil, mis võimaldab head haardumist.

6.1.1.2. Katsepinna kalle peab olema püsiv ning jääma horisontaaltasapinna ja 1 % vahele.

6.1.2. Ümbritseva õhu temperatuur peab olema vahemikus 0–45 °C.

6.1.3. Horisontaalne nähtavus peab võimaldama sihtmärki kogu katse jooksul jälgida.

6.1.4 Katsetamine ei tohi toimuda tuulega, mis võib mõjutada katsetulemusi.

6.1.5. Punktis 5.2.1 sätestatud autodevahelise kokkupõrke stsenaariumi korral peab ümbruse loomulik valgustus olema katsealal ühtlane ja ületama 1 000 luksi, punktis 5.2.2 sätestatud auto ja jalakäija vahelise kokkupõrke stsenaariumi korral peab see olema üle 2 000 luksi ning punktis 5.2.3 sätestatud auto ja jalgratturi vahelise kokkupõrke stsenaariumi korral samuti üle 2 000 luksi. Tuleks tagada, et katseid ei tehtaks madala nurga all päikese poole või päikesest eemale sõites.

6.1.6. Tootja äranägemisel ja kokkuleppel tehnilise teenistusega võib katsed teha teistsugustes, mitteoptimaalsetes tingimustes (nt mitte kuival pinnal või allpool ettenähtud miinimumtemperatuuri), kuid toimivusnõuded peavad siiski olema täidetud.

6.2. Sõiduki katsetamise tingimused

6.2.1. Katsemass

Sõidukit katsetatakse

a) töökorras sõiduki massi ja kuni 125 kg lisamassiga, kusjuures selle lisamassi moodustavad mõõteseadmed ja võimalik teine isik, kes vastutab tulemuste ülesmärkimise eest, et tõendada vastavust töökorras sõiduki massi käsitlevatele nõuetele, ning

b) täismassiga.

Koorma jaotus peab vastama tootja soovitusele ja see lisatakse katsearuandele. Kui katse on alanud, siis enam muudatusi ei tehta.

Katseseeria käigus võib kütusetase alaneda, kuid see ei tohi kunagi langeda alla 50 %.

6.2.2. Katse-eelne ettevalmistus

6.2.2.1. Tehakse sõiduki tootja nõudmisel.

a) Andurisüsteemi kalibreerimiseks võib sõidukiga sõita maksimaalselt 100 km mööda linna- ja maapiirkondade teid, kus on muud liiklust ning teeäärseid objekte ja seadmeid.

b) Sõidukil võib teha rea pidurdamisi, tagamaks, et enne katset oleks sõidupidurisüsteem sisse sõidetud.

c) Sõidupidurite keskmine temperatuur sõiduki kõige kuumemal teljel, mõõdetuna piduri hõõrdkatetes või piduriketta või -trumli pidurdustee pinnal, on enne iga katsesõitu 65–100 °C.

6.2.2.2. Sõiduki tootja nõutud katse-eelse ettevalmistuse strateegia üksikasjad tuleb kindlaks teha ja kanda sõiduki tüübikinnituse dokumentidesse.

6.2.3. Paigaldatud rehvid tuleb identifitseerida ja märkida sõiduki tüübikinnitusdokumentidesse.

6.2.4. Sõidukile võib paigaldada kaitsevarustuse, kui see ei mõjuta katsete tulemusi.

6.3. Katse sihtmärgid

6.3.1. Sõidukite tuvastamise katsetel kasutatavaks sihtmärgiks on tavapäraselt suuremahulise seeriatootmisega M_1-kategooria sõiduauto või teise võimalusena „pehme sihtmärk“, mis oma tunnuste poolest, mis on katsetatava täiustatud hädapidurdussüsteemi andurisüsteemi jaoks standardi ISO 19206-3:2021 kohaselt asjakohased, vastab sellisele sõiduautole. Sõiduki asukoha võrdluspunktiks on sõiduki keskjoone kõige tagumine punkt.

6.3.2. Jalakäijate tuvastamise katsetel kasutatavaks sihtmärgiks on lapsjalakäijat kujutav liigendatud „pehme sihtmärk“, mis esindab inimesele omaseid tunnuseid, mis on katsetatava täiustatud hädapidurdussüsteemi andurisüsteemi jaoks standardi ISO 19206-2:2018 kohaselt asjakohased.

6.3.3. Jalgratturite tuvastamise katsetel kasutatavaks sihtmärgiks on „pehme sihtmärk“, mis esindab täiskasvanud jalgratturiga jalgrattale omaseid tunnuseid, mis on katsetatava täiustatud hädapidurdussüsteemi andurisüsteemi jaoks standardi ISO 19206-4:2020 kohaselt asjakohased.

6.3.4. Sihtmärki (sihtmärke) konkreetselt kindlaks teha ja reprodutseerida võimaldavad andmed tuleb kanda sõiduki tüübikinnitusdokumentidesse.

6.4. Hoiatuse ja sisselülitamise katse seisva sihtsõidukiga

Katsesõiduk läheneb seisvale sihtmärgile sirgjooneliselt vähemalt kaks sekundit enne katse funktsionaalosa, kusjuures katsesõiduki kõrvalekalle sihtmärgi keskjoonest ei tohi olla üle 0,2 meetri.

Katsete tegemisel liigub sõiduk alljärgnevates tabelites M_1- või N_1-kategooria sõidukite jaoks sätestatud kiirusel. Kui seda peetakse õigustatuks, võib tehniline teenistus teha katseid muudel punkti 5.2.1.4 tabelites loetletud kiirustel, mis jäävad punktis 5.2.1.3 sätestatud kiirusvahemikku.

Katsesõiduki kiirus M_1-kategooria sõiduki ja seisva sihtmärgi korral

Täismass	Töökorras sõiduki mass	Lubatud hälve
20	20	+2/–0
40	42	+0/–2
60	60	+0/–2

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

Katsesõiduki kiirus N_1-kategooria sõiduki ja seisva sihtmärgi korral

Täismass	Töökorras sõiduki mass	Lubatud hälve
20	20	+2/–0
38	42	+0/–2
60	60	+0/–2

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

Katse funktsionaalosa algab nii:

a) katsesõiduk sõidab nõutaval katsekiirusel käesolevas punktis ettenähtud lubatud hälvete ja külgsuunalise kõrvalekalde piires ning

b) kaugus sihtmärgist vastab vähemalt 4 sekundi pikkusele ajale kokkupõrkeni.

Lubatud hälvetest peetakse kinni alates katse funktsionaalosa algusest kuni süsteemi aktiveerumiseni.

6.5. Hoiatuse ja sisselülitamise katse liikuva sihtsõidukiga

Katsesõiduk ja liikuv sihtmärk liiguvad sirgjooneliselt samas suunas vähemalt kaks sekundit enne katse funktsionaalosa, kusjuures katsesõiduki kõrvalekalle sihtmärgi keskjoonest ei tohi olla üle 0,2 meetri.

Katsete tegemisel liigub sõiduk alljärgnevates tabelites M_1- või N_1-kategooria sõidukite jaoks sätestatud kiirusel ning sihtmärk liigub kiirusel 20 km/h (sihtsõiduki kiiruse lubatud hälve on +0/–2 km/h). Kui seda peetakse õigustatuks, võib tehniline teenistus katsetada muid katsesõiduki ja sihtsõiduki kiirusi, mis jäävad punktis 5.2.1.3 sätestatud kiirusvahemikku.

Katsesõiduki kiirus M_1-kategooria sõiduki ja liikuva sihtmärgi korral

Täismass	Töökorras sõiduki mass	Lubatud hälve
30	30	+2/–0
60	60	+0/–2

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

Katsesõiduki kiirus N_1-kategooria sõiduki ja liikuva sihtmärgi korral

Täismass	Töökorras sõiduki mass	Lubatud hälve
30	30	+2/–0
58	60	+0/–2

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

Katse funktsionaalosa algab nii:

a) katsesõiduk sõidab nõutaval katsekiirusel käesolevas punktis ettenähtud lubatud hälvete ja külgsuunalise kõrvalekalde piires ning

b) kaugus sihtmärgist vastab vähemalt 4 sekundi pikkusele ajale kokkupõrkeni.

Lubatud hälvetest peetakse kinni alates katse funktsionaalosa algusest kuni süsteemi aktiveerumiseni.

6.6. Hoiatuse ja sisselülitamise katse jalakäijast sihtmärgiga

6.6.1. Katsesõiduk läheneb jalakäijast sihtmärgiga kokkupõrkamise punktile sirgjooneliselt vähemalt kaks sekundit enne katse funktsionaalosa, kusjuures katsesõiduki kõrvalekalle eeldatava kokkupõrkepunkti keskjoonest ei tohi olla üle 0,1 meetri.

Katse funktsionaalosa algab nii:

a) katsesõiduk sõidab nõutaval katsekiirusel käesolevas punktis ettenähtud lubatud hälvete ja külgsuunalise kõrvalekalde piires ning

b) kaugus sihtmärgist vastab vähemalt 4 sekundi pikkusele ajale kokkupõrkeni.

Lubatud hälvetest peetakse kinni alates katse funktsionaalosa algusest kuni süsteemi aktiveerumiseni.

Jalakäijast sihtmärk liigub püsival kiirusel 5 km/h ± 0,2 km/h sirgjooneliselt katsesõiduki liikumissuunaga risti, kusjuures ta alustab alles siis, kui katse funktsionaalosa on alanud. Jalakäijast sihtmärgi asukoht tuleb kooskõlastada katsesõidukiga nii, et jalakäijast sihtmärgi kokkupõrkepunkt katsesõiduki esiosal asuks vaadeldava sõiduki pikisuunalisel keskjoonel lubatud hälbega kuni 0,1 m, kui katsesõiduk jääb kogu katse funktsionaalosa jooksul ettenähtud katsekiiruse juurde ega pidurda.

Katsete tegemisel liigub sõiduk alljärgnevates tabelites M_1- või N_1-kategooria sõidukite jaoks sätestatud kiirusel. Kui seda peetakse õigustatuks, võib tehniline teenistus teha katseid muudel punkti 5.2.2.4 tabelis loetletud kiirustel, mis jäävad punktis 5.2.2.3 sätestatud kiirusvahemikku.

Katsesõiduki kiirus M_1-kategooria sõiduki ja jalakäijast sihtmärgi korral

Täismass	Töökorras sõiduki mass	Lubatud hälve
20	20	+2/–0
40	42	+0/–2
60	60	+0/–2

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

Katsesõiduki kiirus N_1-kategooria sõiduki ja jalakäijast sihtmärgi korral

Täismass	Töökorras sõiduki mass	Lubatud hälve
20	20	+2/–0
38	42	+0/–2
60	60	+0/–2

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

Eespool kirjeldatud katse tehakse punktis 6.3.2 kindlaks määratud lapsjalakäijat kujutava „pehme sihtmärgiga“.

6.6.2. Kokkupõrkekiiruse hindamisel lähtutakse sihtmärgi ja sõiduki vahelisest tegelikust kokkupuutepunktist, võttes arvesse sõiduki kuju ilma punktis 6.2.4 lubatud täiendava kaitsevarustuseta.

6.7. Hoiatuse ja sisselülitamise katse jalgratturist sihtmärgiga

6.7.1. Katsesõiduk läheneb jalgratturist sihtmärgiga kokkupõrkamise punktile sirgjooneliselt vähemalt kaks sekundit enne katse funktsionaalosa, kusjuures katsesõiduki kõrvalekalle jalgratta väntvõlli eeldatava kokkupõrkepunkti keskjoonest ei tohi olla üle 0,1 meetri.

Katse funktsionaalosa algab, kui katsesõiduk liigub püsival kiirusel ning on kokkupõrkepunktist kaugusel, mis vastab vähemalt 4 sekundi pikkusele ajale kokkupõrkeni.

Jalgratturist sihtmärk liigub püsival kiirusel 15 km/h +0/–1 km/h sirgjooneliselt katsesõiduki liikumissuunaga risti, kusjuures ta alustab alles siis, kui katse funktsionaalosa on alanud. Jalgratta kiirendusfaasis enne katse funktsionaalosa peab jalgratturist sihtmärk olema varjatud. Jalgratturist sihtmärgi asukoht tuleb kooskõlastada katsesõidukiga nii, et jalgratturist sihtmärgi kokkupõrkepunkt katsesõiduki esiosal asuks vaadeldava sõiduki pikisuunalisel keskjoonel lubatud hälbega kuni 0,1 m, kui katsesõiduk jääb kogu katse funktsionaalosa jooksul ettenähtud katsekiiruse juurde ega pidurda.

Katsete tegemisel liigub sõiduk alljärgnevates tabelites M_1- või N_1-kategooria sõidukite jaoks sätestatud kiirusel. Kui seda peetakse õigustatuks, võib tehniline teenistus teha katseid muudel punkti 5.2.3.4 tabelis loetletud kiirustel, mis jäävad punktis 5.2.3.3 sätestatud kiirusvahemikku.

Katsesõiduki kiirus M_1-kategooria sõiduki ja jalgratturist sihtmärgi korral

Täismass	Töökorras sõiduki mass	Lubatud hälve
20	20	+2/–0
38	40	+0/–2
60	60	+0/–2

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

Katsesõiduki kiirus N_1-kategooria sõiduki ja jalgratturist sihtmärgi korral

Täismass	Töökorras sõiduki mass	Lubatud hälve
20	20	+2/–0
36	40	+0/–2
60	60	+0/–2

Kõigi väärtuste mõõtühik on km/h.

Katse funktsionaalosa algab nii:

a) katsesõiduk sõidab nõutaval katsekiirusel käesolevas punktis ettenähtud lubatud hälvete ja külgsuunalise kõrvalekalde piires ning

b) jalgratturist sihtmärk sõidab nõutaval katsekiirusel käesolevas punktis ettenähtud lubatud hälvete piires ning

c) kaugus sihtmärgist vastab vähemalt 4 sekundi pikkusele ajale kokkupõrkeni.

Lubatud hälvetest peetakse kinni alates katse funktsionaalosa algusest kuni süsteemi aktiveerumiseni.

6.7.2. Kokkupõrkekiiruse hindamisel lähtutakse sihtmärgi ja sõiduki vahelisest tegelikust kokkupuutepunktist, võttes arvesse sõiduki kuju.

6.8. Tõrke avastamise katse

6.8.1 Simuleeritakse elektririke, näiteks katkestatakse täiustatud hädapidurdussüsteemi mis tahes komponendi elektritoide või süsteemi komponentide vaheline elektriühendus. Täiustatud hädapidurdussüsteemi tõrke simuleerimisel ei katkestata elektriühendust punktis 5.5.4 kirjeldatud hoiatussignaaliga ega inaktiveerita punktis 5.4.1 osutatud vabatahtliku täiustatud hädapidurdussüsteemi käsitsi väljalülitamise võimalust.

6.8.2. Punktis 5.5.4 kirjeldatud tõrkehoiatussignaal peab aktiveeruma ja jääma aktiivseks hiljemalt 10 sekundit pärast seda, kui sõiduk on saavutanud kiiruse üle 10 km/h, ning see peab uuesti aktiveeruma kohe pärast järgmist paigalseisva sõiduki süüte välja- ja sisselülitamise tsüklit, kuni simuleeritud tõrge kõrvaldatakse.

6.9. Väljalülitamiskatse

6.9.1. Sõidukite puhul, mis on varustatud seadmetega, mis võimaldavad täiustatud hädapidurdussüsteemi käsitsi välja lülitada, tuleb süütelüliti keerata sisselülitatud asendisse ja lülitada täiustatud hädapidurdussüsteem välja. Punktis 5.4.3 nimetatud hoiatussignaal peab aktiveeruma. Süütelüliti pööratakse väljalülitatud asendisse. Süütelüliti tuleb uuesti keerata sisselülitatud asendisse ja kontrollida, et eelnevalt aktiveeritud hoiatussignaal ei lülituks uuesti sisse, mis annab märku sellest, et täiustatud hädapidurdussüsteemi funktsionaalsus on punkti 5.4.1 kohaselt taastatud. Kui süütesüsteem lülitatakse sisse võtme abil, peab eespool kirjeldatud nõue olema täidetud võtit eemaldamata.

6.10. Süsteemi vastupidavus

6.10.1. Igat eespool kirjeldatud katsestsenaariumi, mis kirjeldab ühe kategooria (autodevaheline, auto ja jalakäija vaheline, auto ja jalgratturi vaheline) katset ühtedel katsetingimustel katsesõiduki ühe kiiruse juures ja ühtedel koormustingimustel, tuleb katsetada kaks korda. Kui üks kahest katsest ei vasta nõuetele, võib katset korrata üks kord. Katsestsenaarium loetakse läbituks, kui nõutav toimivus saavutatakse kahes katses. Ebaõnnestunud katsete arv ühes kategoorias ei tohi ületada:

a) 10,0 % autodevahelise kokkupõrke katsetest;

b) 10,0 % auto ja jalakäija vahelise kokkupõrke katsetest ja

c) 20,0 % auto ja jalgratturi vahelise kokkupõrke katsetest.

6.10.2. Katse ebaõnnestumise algpõhjust analüüsitakse koos tehnilise teenistusega ja see lisatakse katsearuandele. Kui algpõhjust ei saa seostada kõrvalekaldega katsetingimustes, võib tehniline teenistus katsetada muid punktis 5.2.1.3, 5.2.1.4, 5.2.2.3, 5.2.2.4, 5.2.3.3 või 5.2.3.4 (olenevalt sellest, mis on asjakohane) sätestatud kiiruste vahemikku jäävaid kiirusi.

6.10.3. 3. lisa kohase hindamise käigus peab tootja asjakohaste dokumentidega tõendama, et süsteem suudab usaldusväärselt tagada nõutava toimivuse.

7. Sõidukitüübi muutmine ja tüübikinnituse laiendamine

7.1. Igast punktis 2.4 määratletud sõidukitüübi muudatusest teatatakse tüübikinnitusasutusele, kes andis sõidukile tüübikinnituse. Seejärel võib asutus kas

7.1.1. leida, et tehtud muudatused ei mõjuta negatiivselt tüübikinnituse andmise tingimusi, ja tüübikinnitust laiendada;

7.1.2. leida, et tehtud muudatused mõjutavad tüübikinnituse andmise tingimusi, ja nõuda enne tüübikinnituse laiendamist täiendavaid katseid või lisakontrolli.

7.2. Muudatuste loetelu sisaldav teatis tüübikinnituse andmise või selle andmata jätmise kohta edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele punktis 4.3 sätestatud korras.

7.3. Tüübikinnitusasutus teatab laiendamisest teistele kokkuleppeosalistele, kasutades selleks käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud teatisevormi. Ta määrab igale laiendusele seerianumbri, mida nimetatakse laienduse numbriks.

8. Tootmise nõuetele vastavus

8.1. Tootmise nõuetele vastavuse järelevalvemenetlused peavad olema kooskõlas 1958. aasta kokkuleppe liites 1 sätestatud korraga (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) ning vastama järgmistele nõuetele:

8.2. käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud sõiduk peab olema valmistatud nii, et ta vastaks kinnitatud tüübile, täites punktis 5 sätestatud nõudeid.

8.3. Tüübikinnituse andnud asutus võib igal ajal igas tootmisüksuses kontrollida rakendatavate kontrollimeetodite nõuetekohasust. Kõnealused kontrollid toimuvad tavapäraselt kord iga kahe aasta järel.

9. Karistused tootmise nõuetele mittevastavuse korral

9.1. Sõidukitüübile käesoleva eeskirja kohaselt antud tüübikinnituse võib tühistada, kui punktis 8 sätestatud nõuded ei ole täidetud.

9.2. Kui kokkuleppeosaline tühistab tüübikinnituse, mille ta on varem andnud, teatab ta sellest kohe teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele, saates neile käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidisvormi kohase teatise.

10. Tootmise lõpetamine

Kui tüübikinnituse omanik lõpetab käesoleva eeskirja alusel kinnitatud sõidukitüübi tootmise, teatab ta sellest tüübikinnituse andnud asutusele, kes omakorda teavitab viivitamata teisi käesolevat eeskirja kohaldavaid kokkuleppeosalisi, kasutades selleks käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidisele vastavat teatisevormi.

11. Tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste ja tüübikinnitusasutuste nimed ja aadressid

Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised edastavad ÜRO sekretariaadile ([10]) tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste nimed ja aadressid ning nende tüübikinnitusasutuste nimed ja aadressid, kes annavad tüübikinnitusi ning kellele tuleb saata vormikohased teatised tüübikinnituse andmise, andmisest keeldumise või tüübikinnituse tühistamise kohta.

12. Üleminekusätted

12.1. Üleminekusätted 01. muudatusseeria jaoks

12.1.1. Alates 01-seeria muudatuste ametlikust jõustumiskuupäevast ei tohi ükski käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline keelduda tüübikinnituse andmisest või selle tunnustamisest käesoleva eeskirja alusel, mida on muudetud 01-seeria muudatustega.

12.1.2. Alates 1. maist 2024 ei ole käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised kohustatud tunnustama tüübikinnitusi, mis on antud käesoleva eeskirja algversiooni alusel esmakordselt pärast 1. maid 2024.

12.1.3. Kuni 1. maini 2026 peavad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised tunnustama tüübikinnitusi, mis on antud käesoleva eeskirja algversiooni alusel esmakordselt enne 1. maid 2024.

12.1.4. Alates 1. maist 2026 ei ole käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised kohustatud tunnustama tüübikinnitusi, mis on antud käesoleva eeskirja algversiooni alusel.

12.1.5. Olenemata punktist 12.1.4 tunnustavad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised jätkuvalt käesoleva eeskirja algversiooni alusel antud tüübikinnitusi sõidukite puhul, mida 01-seeria muudatused ei mõjuta.

12.2. Üleminekusätted 02. muudatusseeria jaoks

12.2.1. Alates 02-seeria muudatuste ametlikust jõustumiskuupäevast ei tohi ükski käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline keelduda tüübikinnituse andmisest või selle tunnustamisest käesoleva eeskirja alusel, mida on muudetud 02-seeria muudatustega.

([10]) ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni sekretariaat pakub sellise teabe sekretariaadiga vahetamiseks veebiplatvormi („/343 Application“): https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html.

12.2.2. Alates 1. maist 2024 ei ole käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised kohustatud tunnustama tüübikinnitusi, mis on antud käesoleva eeskirja varasemate seeriate muudatuste alusel esmakordselt pärast 1. maid 2024.

12.2.3. Kuni 1. juulini 2026 peavad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised tunnustama tüübikinnitusi, mis on antud käesoleva eeskirja varasemate seeriate muudatuste alusel esmakordselt enne 1. maid 2024.

12.2.4. Alates 1. juulist 2026 ei ole käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised kohustatud tunnustama tüübikinnitusi, mis on antud käesoleva eeskirja varasemate seeriate muudatuste alusel.

12.2.5. Olenemata punktist 12.2.4 tunnustavad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised jätkuvalt käesoleva eeskirja varasemate seeriate muudatuste alusel antud tüübikinnitusi sõidukite puhul, mida 02-seeria muudatused ei mõjuta (st 02-seeria muudatused ei mõjuta tüübikinnitusi autodevaheliste ja/või auto ja jalakäija vaheliste kokkupõrkekatsete puhul).

12.3. Üldised üleminekusätted

12.3.1. Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised võivad anda käesoleva eeskirja varasemate seeriate muudatuste kohaseid tüübikinnitusi või nende laiendusi.

12.3.2. Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised jätkavad käesoleva eeskirja varasemate seeriate muudatustele vastavate tüübikinnituste laiendamist.

1. LISA

Teatis

(suurim formaat: A4 (210 × 297 mm))



Välja andnud: (ametiasutuse nimi)
.....
.....
.....

sõidukitüübi (2) tüübikinnituse andmise
tüübikinnituse laiendamise
tüübikinnituse andmata jätmise
tüübikinnituse tühistamise
tootmise lõpetamise

kohta seoses täiustatud hädapidurdussüsteemiga vastavalt ÜRO eeskirjale nr 152.

Tüübikinnitus nr: .....

1. Kaubamärk: .....

2. Tüüp ja kaubanimi (-nimed): .....

3. Tootja nimi ja aadress: .....

4. Vajaduse korral tootja esindaja nimi ja aadress: .....

5. Sõiduki lühikirjeldus: .....

6. Sõiduki tüübikinnituse saamiseks esitamise kuupäev: .....

7. Tüübikinnituskatsete tegemise eest vastutav tehniline teenistus: .....

8. Teenistuse väljastatud aruande kuupäev: .....

9. Teenistuse väljastatud aruande number: .....

10. Tüübikinnitus

10.1. autodevahelise kokkupõrke stsenaariumi alusel antud / andmata jäetud / laiendatud / tühistatud:2

10.2. auto ja jalakäija vahelise kokkupõrke stsenaariumi alusel antud / andmata jäetud / laiendatud / tühistatud:2

10.3. auto ja jalgratturi vahelise kokkupõrke stsenaariumi alusel antud / andmata jäetud / laiendatud / tühistatud:2

(1) Tüübikinnituse andnud, seda laiendanud, selle andmata jätnud või selle tühistanud riigi tunnusnumber (vt käesoleva eeskirja sätteid tüübikinnituse kohta).
(2) Mittevajalik maha tõmmata.

11. Koht: .....

12. Kuupäev: .....

13. Allkiri: .....

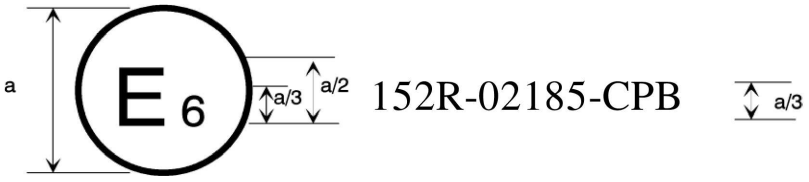
14. Käesolevale teatisele on lisatud järgmised dokumendid, mis kannavad eespool märgitud tüübikinnitusnumbrit: .....

15. Märkused: .....

2. LISA

Tüübikinnitusmärkide kujundus

(vt käesoleva eeskirja punkte 4.4–4.4.2)



a = 8 mm min

Sõidukile kinnitatud eespool kujutatud tüübikinnitusmärk näitab, et asjaomane sõidukitüüp on täiustatud hädapidurdussüsteemiga seoses saanud tüübikinnituse Belgias (E6) vastavalt ÜRO eeskirjale nr 152 (täht C tähistab tüübikinnitust autodevahelise kokkupõrke korral, täht P auto ja jalakäija vahelise kokkupõrke korral ning täht B auto ja jalgratta vahelise kokkupõrke korral). Tüübikinnitusnumbri kaks esimest kohta näitavad, et kinnitus on antud vastavalt 02-seeria muudatustega muudetud ÜRO eeskirja nr 152 nõuetele.

3. LISA

Sõidukite elektrooniliste juhtsüsteemide ohutusaspektide suhtes kohaldatavad erinõuded

1. Üldsätted

Käesolevas lisas määratakse kindlaks erinõuded, mis kehtivad käesoleva eeskirja raames sõidukite komplekssete elektrooniliste juhtsüsteemide (vt punkt 2.4) dokumentide, rikkestrateegia ja ohutusaspektide kontrollimise suhtes.

Samuti kohaldatakse seda lisa käesolevas eeskirjas nimetatud ohutusfunktsioonide suhtes, mida juhivad elektroonilised süsteemid (punkt 2.3), niivõrd kui see puudutab käesolevat eeskirja.

Käesolevas lisas ei määrata kindlaks süsteemi toimivuskriteeriume, kuid käsitletakse projekteerimisel rakendatavaid meetodeid ja tüübikinnituse saamiseks tehnilisele teenistusele edastatavat teavet.

Selle teabega näidatakse, et „süsteem“ vastab nii riketeta kui ka rikkeolukorras kõikidele asjakohastele toimivuskriteeriumidele, mis on sätestatud käesoleva eeskirja teistes osades, ja see on projekteeritud töötama selliselt, et see ei põhjusta ohutuskriitilisi riske.

2. Mõisted

Käesolevas lisas kasutatakse järgmisi mõisteid:

2.1. „*süsteem*“ – elektrooniline juhtsüsteem või kompleksne elektrooniline juhtsüsteem, mis tagab käesoleva eeskirjaga hõlmatud funktsioonile juhtimissignaali ülekande või on osa sellest ülekandest. Siia hulka kuuluvad ka kõik muud käesoleva eeskirja kohaldamisalasse kuuluvad süsteemid ning ülekandeühendused teistest süsteemidest või teistesse süsteemidesse, mis ei kuulu käesoleva eeskirja kohaldamisalasse ning mis mõjutavad funktsioone, mille suhtes kohaldatakse käesolevat eeskirja;

2.2. „*ohutuskontseptsioon*“ – selliste süsteemi, näiteks elektroonilistesse seadmetesse projekteeritud abinõude kirjeldus, millega tagatakse süsteemi terviklikkus ja ohutu toimimine nii riketeta kui ka rikkeolukorras, sealhulgas elektririkke korral. Ohutuskontseptsiooni osa võib olla ka üleminek osalisele funktsioneerimisele või koguni täielikule sõiduki hädavajalike funktsioonide tagamise varusüsteemile;

2.3. „*elektrooniline juhtsüsteem*“ – selliste seadmete kombinatsioon, mis omavahelises koostoimes peavad elektroonilise andmetöötluse abil tagama sõiduki kindlaksmääratud juhtimisfunktsiooni. Sellised süsteemid on sageli tarkvaraga juhitavad ja need koostatakse eraldi funktsionaalsetest osadest, nagu andurid, elektroonilised juhtseadmed ja ajamid, ning need ühendatakse ülekandelülide abil. Need võivad sisaldada mehaanilisi, elektropneumaatilisi või elektrohüdraulilisi elemente;

2.4. „*sõidukite komplekssed elektroonilised juhtsüsteemid*“ – elektroonilised juhtsüsteemid, milles funktsiooni, mida kontrollib elektrooniline süsteem või juht, võib tühistada juhtimishierarhias kõrgemal tasemel olev elektrooniline juhtsüsteem/funktsioon. Funktsioon, mille toime tühistatakse, muutub kompleksse süsteemi osaks, nagu ka kõik selle tegevuse tühistanud süsteemid/funktsioonid, mis kuuluvad käesoleva eeskirja kohaldamisalasse. Sellesse kuuluvad ka kõrgema taseme süsteemidesse/funktsioonidesse viivad ja nendest süsteemidest/funktsioonidest tulevad ülekandelülid;

2.5. „*kõrgema taseme juhtsüsteemid/-funktsioonid*“ – süsteemid/funktsioonid, mis kasutavad sõiduki käitumise muutmiseks lisatöötlusseadmeid ja/või lisaandureid, varieerides käskluste abil sõiduki juhtsüsteemi funktsioone. See võimaldab komplekssetel süsteemidel muuta automaatselt oma eesmärke vastavalt prioriteedile, mis sõltub süsteemi tajutud olukordadest;

2.6. „*seadmed*“ – käesolevas lisas käsitletavad väikseimad süsteemikomponentide osad, kuna kõnealuseid komponentide kombinatsioone vaadeldakse identimise, analüüsimise või asendamise seisukohast ühe üksusena;

2.7. „*ülekandelülid*“ – eraldi asuvate seadmete omavaheliseks ühendamiseks kasutatavad vahendid, mille kaudu edastatakse signaale, andmeid või energiat. Need on enamasti elektrilised, kuid võivad osaliselt olla ka mehaanilised, pneumaatilised või hüdraulilised;

2.8. „*reguleerimispiirkond*“ – tähistab väljundparameetrit ning sellega määratakse kindlaks, millist ulatust süsteem tõenäoliselt kontrollib;

2.9. „*funktsionaalse toimimise piirid*“ – välised füüsilised piirid, mille ulatuses suudab süsteem kontrolli säilitada;

2.10. „*ohutusfunktsioon*“ – süsteemi funktsioon, mis suudab muuta sõiduki dünaamilist käitumist. Süsteem võib olla suuteline täitma rohkem kui üht ohutusfunktsiooni.

3. Dokumendid

3.1. Nõuded

Tootja esitab dokumendipaketi, milles kirjeldatakse süsteemi põhikonstruktsiooni ja vajaduse korral ka seda, kuidas see on ühendatud sõiduki muude süsteemidega või kuidas toimub väljundparameetrite otsene reguleerimine. Selgitada tuleb süsteemi ja ohutuskontseptsiooni funktsioone, mis tootja on ette näinud. Andmed võib esitada lühidalt, aga need peavad sisaldama tõendeid selle kohta, et projekteerimis- ja arendustegevuses on osalenud kõigi hõlmatud süsteemivaldkondade asjatundjad. Korraliste tehnoülevaatustega seoses tuleb dokumentides kirjeldada, kuidas saab kontrollida süsteemi käitusoleku hetkeolukorda.

Tehniline teenistus hindab dokumendipaketti eesmärgiga kontrollida, et süsteem

a) on projekteeritud selliselt, et see töötab nii riketeta kui ka rikkeolukorras ilma ohutuskriitilisi riske põhjustamata;

b) jälgib nii riketeta kui ka rikkeolukorras kõiki asjakohaseid mujal käesolevas eeskirjas sätestatud toimivusnõudeid ning

c) on välja töötatud tootja deklareeritud arendusprotsessi/-meetodi kohaselt.

3.1.1. Dokumendid tehakse kättesaadavaks kahes osas:

a) ametlik tüübikinnituse saamiseks esitatav dokumendipakett, mis sisaldab punktis 3 (välja arvatud punktis 3.4.4) loetletud materjale ja mis esitatakse tehnilisele teenistusele tüübikinnitustaotluse esitamise ajal. Tehniline teenistus kasutab seda dokumendipaketti käesoleva lisa punktis 4 sätestatud kontrolli käigus võrdlusalusena. Tehniline teenistus peab tagama, et see dokumendipakett jääb kättesaadavaks ajavahemikuks, mis määratakse kindlaks kokkuleppel tüübikinnitusasutusega. See ajavahemik peab olema vähemalt kümme aastat alates sõiduki tootmise lõpetamisest;

b) punktis 3.4.4 sätestatud lisamaterjalid ja analüüsiandmed, mis jäävad tootja valdusse, kuid mis tuleb tüübikinnituse ajal teha kontrollimise tarvis kättesaadavaks. Tootja tagab, et see materjal ja analüüsiandmed jäävad kättesaadavaks kümneks aastaks alates sõiduki tootmise lõpetamisest.

3.2. Süsteemi funktsioonide kirjeldus

Esitada tuleb kirjeldus, milles selgitatakse lihtsalt ja arusaadavalt kõiki süsteemi juhtfunktsioone ja eesmärkide saavutamiseks kasutatavaid meetodeid, sealhulgas ka juhttoiminguid teostava(te) mehhanismi(de) kirjeldus.

Nimetatakse kõik kirjeldatud funktsioonid, mille toimimise saab tühistada, ja esitatakse täiendav kirjeldus funktsiooni toimimise muudetud loogika kohta.

3.2.1. Esitatakse kõikide sisendparameetrite ja jälgitavate parameetrite loend ning määratakse kindlaks nende tööpiirkond.

3.2.2. Esitada tuleb ka kõigi süsteemi reguleeritavate väljundparameetrite loend ja iga juhtumi kohta ka selgitus, kas reguleerimine toimub otse või sõiduki mõne muu süsteemi kaudu. Kindlaks tuleb määrata iga kõnealuse parameetri reguleerimispiirkond (punkt 2.8).

3.2.3. Funktsionaalse toimimise piirid (punkt 2.9) tuleb ära näidata juhul, kui see on süsteemi toimimise seisukohast oluline.

3.3. Süsteemi skeemid

3.3.1. Komponentide loetelu

Esitada tuleb kõiki süsteemi seadmeid hõlmav loend, milles nimetatakse ka muid kõnealuse juhtfunktsiooni toimimiseks vajalikke sõiduki süsteeme.

Kõnealuste seadmete kombinatsiooni kujutav ülevaatlik skeem esitatakse koos seadmestiku jaotumise ning seadmete omavaheliste ühenduste selgitusega.

3.3.2. Seadmete funktsioonid

Süsteemi iga seadme funktsiooni selgitatakse ülevaatlikult ja näidatakse, millised signaalid ühendavad seadet teiste seadmetega või sõiduki muude süsteemidega. Selle võib esitada kas märgistatud plokkdiagrammina või muu skeemina või diagrammiga illustreeritud kirjeldusena.

3.3.3. Ühendused

Süsteemisiseseid ühendusi näidatakse elektriliste ühenduste puhul lülitusskeemidega, pneumaatiliste või hüdrauliliste ühenduste puhul torustiku skeemiga ning mehaaniliste ühenduste puhul lihtsustatud diagrammskeemiga. Samuti tuuakse esile nii teistesse süsteemidesse viivad kui ka neist tulevad ülekandelülid.

3.3.4. Signaalivoog, tööandmed ja prioriteedid

Nende ülekandelülide ning seadmete vahel edastatavate signaalide ja/või tööandmete vahel peab valitsema selge vastavus. Multipleksitud andmeteede signaalide ja/või tööandmete prioriteedid tuleb esitada juhul, kui prioriteet võib käesoleva eeskirja raames mõjutada toimimist või ohutust.

3.3.5. Seadmete identimine

Iga seade peab olema selgelt ja üheselt identitav (nt riistvara märgistuse abil ja tarkvarasisu märgistuse või tarkvaraväljundi abil), et vastavat riistvara ja dokumente oleks võimalik omavahel seostada.

Kui ühes seadmes või ka ühe arvuti piires on ühendatud mitu funktsiooni, aga plokkskeemil on need arusaadavama ja ülevaatlikuma selgituse huvides esitatud mitme plokina, kasutatakse ühtainsat riistvara identimise märgistust. Kõnealuse identimismärgistuse kasutamisega kinnitab tootja, et paigaldatud seadmestik vastab sellega seotud dokumentidele.

3.3.5.1. Identimismärgistus võimaldab kindlaks teha riist- ja tarkvara versiooni ning kui versiooni muutmisel muutuvad käesoleva eeskirjaga seoses ka seadme funktsioonid, muudetakse ka identimismärgistust.

3.4. Tootja ohutuskontseptsioon

3.4.1. Tootja esitab deklaratsiooni, millega kinnitab, et riketeta olukorras ei piira süsteemi eesmärkide saavutamiseks valitud strateegia sõiduki ohutut toimimist.

3.4.2. Süsteemis kasutatava tarkvara arhitektuuri tuleb ülevaatlikult selgitada ning märkida ära kasutatud projekteerimismeetodid ja -vahendid. Tootja peab esitama tõendid vahendite kohta, mille abil on projekteerimis- ja arendustegevuse käigus määratud kindlaks süsteemiloogika toimimine.

3.4.3. Tootja esitab tehnilisele teenistusele selgituse selliste lahutamatult süsteemi kuuluvate projekteerimistingimuste kohta, millega tagatakse ohutu toimimine ka rikkeolukorras. Võimalikud projekteerimistingimused süsteemi tõrke puhul on näiteks järgmised:

a) toimimise tagamine osalise süsteemi abil;

b) ümberlülitumine eraldiseisvale varusüsteemile;

c) kõrgema taseme funktsiooni väljalülitamine.

Tõrke korral hoiatatakse juhti näiteks hoiatussignaaliga või kuvatava teatega. Kui juht ei ole süsteemi välja lülitanud, pöörates näiteks süüteluku väljalülitatud asendisse või lülitades välja konkreetse funktsiooni, kui selleks on ette nähtud spetsiaalne lüliti, peab hoiatus kestma senikaua, kuni rikkeolukord püsib.

3.4.3.1. Kui valitud tingimusel aktiveeritakse teatavate rikkeolukordade puhul osalise toimimise režiim, tuleb loetleda need rikkeolukorrad ja esitada nendest tulenevad tõhususpiirangud.

3.4.3.2. Kui valitud kontseptsioon näeb sõiduki juhtsüsteemi eesmärkide saavutamiseks ette sekundaarsete vahendite (varusüsteemi) kasutamise, selgitatakse ümberlülitumismehhanismi põhimõtteid, dubleerituse loogikat ja taset ning kõiki sisseehitatud varukontrollisüsteeme ning esitatakse nendest tulenevad toimivuspiirangud.

3.4.3.3. Kui valitud tingimusel eemaldatakse kõrgema taseme funktsioon, katkestatakse kõik selle funktsiooniga seotud vastavad väljund-juhtsignaalid, välistades samal ajal üleminekuhäiringute tekkimise.

3.4.4. Dokumentide täienduseks esitatakse analüüs, millest nähtub üldjoontes, kuidas süsteem käitub teatava üksikohuolukorra või rikke korral, mis mõjutab sõiduki juhitavust või ohutust.

Tootja peab valitud analüütilise(d) lähenemise(d) kindlaks määrama ja sellest/nendest kinni pidama ning tüübikinnituse ajal tuleb need tehnilisele teenistusele kontrollimise tarvis kättesaadavaks teha.

Tehniline teenistus hindab analüütilis(t)e meetodi(te) rakendamist. See kontroll hõlmab järgmist:

a) ohutuspõhimõtete kontroll kontseptsiooni (sõiduki) tasandil koos kinnitusega selle kohta, et selles on arvesse võetud koostoimet sõiduki muude süsteemidega. Need põhimõtted peavad toetuma süsteemi ohutuse seisukohast sobivale ohu-/riskianaüüsile;

b) ohutuspõhimõtete kontroll süsteemi tasandil. Need põhimõtted peavad toetuma tõrkeolude ja -mõjude analüüsile (Failure Mode and Effect Analysis, FMEA), vigadepuu analüüsile (Fault Tree Analysis, FTA) või muule sarnasele süsteemi ohutuse seisukohalt sobivale protsessile;

c) valideerimiskavade ja valideerimise tulemuste kontroll. Valideerimisel kasutatakse näiteks HIL-katsetusmeetodit (Hardware-in-the-Loop), sõiduki talitluse katseid maanteel või muid valideerimiseks sobivaid viise.

Hindamine koosneb tehnilise teenistuse valitud ohtude ja rikete kontrollist, millega tehakse kindlaks, et tootjapoolne ohutuskontseptsiooni selgitus on arusaadav ja loogiline ning et valideerimiskavad on sobivad ja on ellu viidud.

Tehniline teenistus võib ohutuskontseptsiooni kontrolliks teha punktis 4 sätestatud katsed või nõuda nende katsete tegemist.

3.4.4.1. Kõnealustes dokumentides loetletakse jälgitavad parameetrid ning nähakse iga käesoleva lisa punktis 3.4.4 määratletud rikkeolukorra liigi puhuks ette juhile ja/või hooldustöötajatele / tehnoülevaatuse töötajatele antav hoiatussignaal.

3.4.4.2. Dokumentides kirjeldatakse meetmeid, mis on võetud selleks, et süsteem ei kahjustaks sõiduki ohutut käsitsemist, kui süsteemi toimimist mõjutavad keskkonnatingimused, nagu ilmastik, temperatuur, tolmu või vee sissetung, jääkihi teke.

4. Kontrollimine ja katsetamine

4.1. Punktis 3 nõutavates dokumentides sätestatud süsteemi funktsionaalset toimimist katsetatakse järgmisel viisil.

4.1.1. Süsteemi funktsioneerimise kontrollimine

Tehniline teenistus kontrollib süsteemi riketeta olukorras, katsetades teatavat hulka tootja poolt punkti 3.2 kohaselt deklareeritud funktsioonide hulgast valitud funktsioone.

Kompleksse elektrooniliste süsteemide puhul peavad need katsed hõlmama stsenaariume, milles deklareeritud funktsiooni toime tühistatakse.

4.1.2. Punkti 3.4 ohutuskontseptsiooni kontrollimine

Süsteemi reageerimist tuleb kontrollida üksikus seadmes tekkinud tõrke tingimustes, andes seadme sisemise rikke tagajärgede imiteerimiseks elektriseadmetele või mehaanilistele elementidele vastava väljundsignaali. Tehniline teenistus teeb selle kontrolli vähemalt ühe üksikseadmega, kuid ei kontrolli süsteemi reaktsiooni mitme samaaegse üksikseadmetes tekkinud tõrke korral.

Tehniline teenistus kontrollib, et need katsed hõlmaksid aspekte, mis võivad mõjutada sõiduki juhitavust ja kasutajateavet (kasutajaliidese aspektid).

4.1.2.1. Kontrolli tulemused peavad vastama tõrkeanalüüsi dokumenteeritud kokkuvõttele sellisel üldmõju tasemel, et leiaks kinnitust ohutuskontseptsiooni ja selle rakendamise piisavus.

5. Tehnilise teenistuse aruandlus

Tehnilise teenistuse hindamisaruanded koostatakse viisil, mis võimaldab jälgitavust, nt kontrollitud dokumentide versioonid kodeeritakse ja loetletakse tehnilise teenistuse ülestähendustes.

Tehnilise teenistuse poolt tüübikinnitusasutusele esitatava hindamisvormi võimaliku ülesehituse näide on esitatud käesoleva lisa 1. liites.

3. lisa 1. liide

Elektrooniliste süsteemide hindamise vormi näidis

Katsearuande nr: .....

1. Identimisandmed

1.1. Sõiduki mark: .....

1.2. Tüüp: .....

1.3. Tüübi tunnusandmed, kui need on märgitud sõidukile: .....

1.4. Märgistuse asukoht: .....

1.5. Tootja nimi ja aadress: .....

1.6. Vajaduse korral tootja esindaja nimi ja aadress: .....

1.7. Tootja ametlik dokumendipakett:

Dokumentide viitenumber: .....

Algse väljaandmise kuupäev: .....

Viimati ajakohastatud: .....

2. Katsesõiduki(te)/süsteemi(de) kirjeldus

2.1. Üldkirjeldus: .....

2.2. Süsteemi kõikide juhtfunktsioonide ja töömeetodite kirjeldus: .....

2.3. Süsteemi komponentide kirjeldus ja ühenduste diagrammid: .....

3. Tootja ohutuskontseptsioon

3.1. Signaalivoo ja tööandmete ning nende prioriteetide kirjeldus: .....

3.2. Tootja kinnitus:

Tootja(d) ..... kinnitab/kinnitavad, et süsteemi eesmärkide saavutamiseks valitud strateegia ei kahjusta riketeta olukorras sõiduki ohutut käitamist.

3.3. Tarkvara põhiarhitektuur ning kasutatud projekteerimismeetodid ja -vahendid: .....

3.4. Selgitus rikkeolukorra puhuks süsteemi sisse ehitatud projekteerimistingimuste kohta: .....

3.5. Dokumenteeritud analüüs süsteemi käitumise kohta konkreetses ohu- või rikkeolukorras: .....

3.6. Keskkonnatingimuste puhuks võetud meetmete kirjeldus: .....

3.7. Süsteemi korralise tehnoülevaatuse suhtes kohaldatavad sätted: .....

3.8. Süsteemi ÜRO eeskirja nr 152 3. lisa punkti 4.1.1 kohase kontrollkatse tulemused: .....

3.9. Ohutuskontseptsiooni ÜRO eeskirja nr 152 3. lisa punkti 4.1.2 kohase kontrollkatse tulemused: .....

3.10. Katsekuupäev: .....

3.11. Katse on tehtud ja katsetulemused on esitatud ÜRO eeskirja nr 152 (viimati muudetud .....seeria muudatustega) ..... kohaselt.

Katse teinud tehniline teenistus ([1])

Allkiri: ..... Kuupäev: .....

3.12. Tüübikinnitusasutus[1]

Allkiri: ..... Kuupäev: .....

3.13. Märkused: .....

([1]) Allakirjutanud peavad olema eri isikud isegi juhul, kui tehniline teenistus on ühtlasi tüübikinnitusasutus; teise võimalusena antakse koos aruandega välja tüübikinnitusasutuse eraldi luba.

3. lisa 2. liide

Valereaktsiooni stsenaariumid

Valereaktsioonide minimeerimiseks rakendatavate süsteemi strateegiate hindamiseks kasutatakse järgmisi stsenaariume. Sõiduki tootja selgitab iga stsenaariumi puhul ohutuse tagamise põhistrateegiaid.

Tootja peab esitama tõendid (nt modelleerimistulemused, tegelikes tingimustes saadud katseandmed, rajakatse andmed) süsteemi käitumise kohta kirjeldatud stsenaariumides. Iga stsenaariumi puhul kasutatakse punktis 2 kirjeldatud parameetreid suunisena, kui tehniline teenistus peab stsenaariumi tõendamist vajalikuks.

a) Katsesõiduki ja teise sõiduki kattuvuse suhtarvu määramine

Katsesõiduki ja teise sõiduki kattuvuse suhtarv arvutatakse järgmise valemi abil:

$$R_{overlap} = L_{overlap} / W_{vehicle} * 100$$

kus:

$R_{overlap}$: kattuvuse suhtarv [%]

$L_{overlap}$: katsesõiduki ja teise sõiduki laiuse pikendatud sirgete vaheline kattuvus [m]

$W_{vehicle}$: katsesõiduki laius [m] (sõiduki laiuse mõõtmisel ei võeta arvesse andureid, kaudse nähtavuse seadmeid, uksekäepidemeid ega rehvirõhumõõturite ühendusi)

b) Katsesõiduki ja seisva objekti vahelise nihke suhtarvu määramine

Katsesõiduki ja seisva objekti nihke suhtarv arvutatakse järgmise valemi abil:

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

R_{offset}: nihke suhtarv [%]

L_{offset}: sõiduki keskme ja seisva objekti keskme vaheline nihe; juhiistme poole nihkumise suund on määratletud positiivse väärtusena (+) [m]

$W_{vehicle}$: katsesõiduki laius [m] (sõiduki laiuse mõõtmisel ei võeta arvesse andureid, kaudse nähtavuse seadmeid, uksekäepidemeid ega rehvirõhumõõturite ühendusi)

Stsenaarium 1

Vasak- või parempööre ristmikul

1.1. Selle stsenaariumi korral teeb katsesõiduk vasak- või parempöörde vastutuleva sõiduki ees, mis on peatunud, et teha ristmikul vasak- või parempööre.

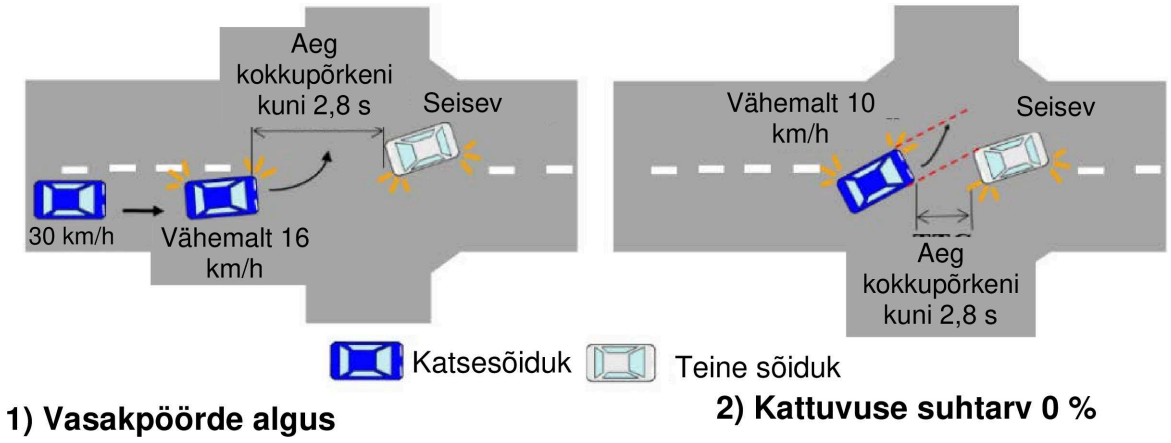
1.2. Konkreetse stsenaariumi näide:

Katsesõiduk sõidab kiirusel 30 km/h (lubatud hälbega +0/–2 km/h) ristmiku poole ja aeglustab pidurdades kiiruseni vähemalt 16 km/h punktis, kus katsesõiduk hakkab pöörama vasakule/paremale ning aeg kokkupõrkeni vastutuleva sõidukiga ei ole pikem kui 2,8 sekundit. Kui katsesõiduk pöörab ristmikul vasakule või paremale, vähendatakse kiirust nii, et see ei oleks alla 10 km/h, ja sõidetakse seejärel ühtlase kiirusega. Hetkeks, mil katsesõiduki ja vastutuleva sõiduki kattuvuse suhtarv on 0 %, ei ole aeg kokkupõrkeni pikem kui 1,7 sekundit.

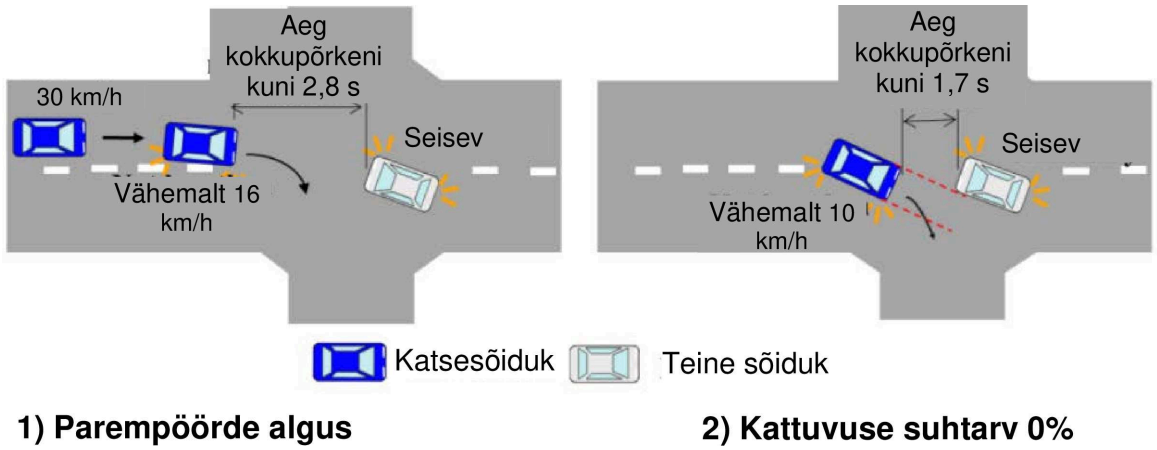
Joonis 1

Vasak- või parempööre ristmikul

A) Parempoolne liiklus



B) Vasakpoolne liiklus



Stsenaarium 2

Ees liikuva sõiduki parem- või vasakpööre

2.1. Selle stsenaariumi korral sõidab katsesõiduk eespool oleva sõiduki järel. Seejärel pöörab ees liikuv sõiduk nurgal paremale või vasakule ning katsesõiduk liigub otse.

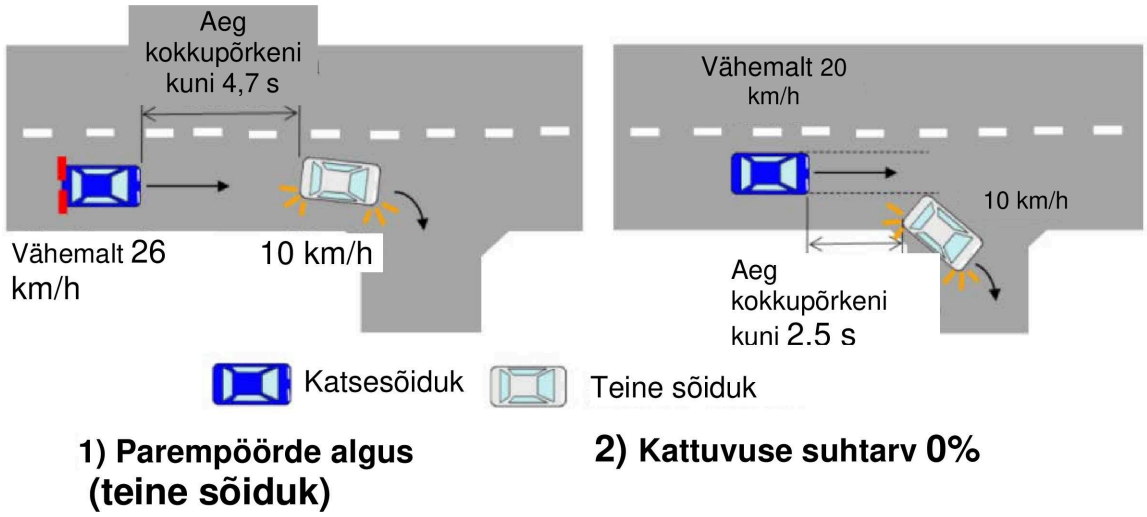
2.2. Konkreetse stsenaariumi näide:

Nii ees liikuv sõiduk kui ka katsesõiduk sõidavad sirgel teel kiirusega 40 km/h (lubatud hälbega +0/–2 km/h). Ees liikuv sõiduk aeglustab pidurdades kiiruseni 10 km/h (lubatud hälbega +0/–2 km/h), et pöörata nurgal paremale või vasakule, ning ka katsesõiduk aeglustab pidurdamise teel, et hoida sobivat kaugust ees liikuva sõidukiga. Kui ees liikuv sõiduk alustab parem- või vasakpööret, on katsesõiduki kiirus vähemalt 26 km/h ja aeg kokkupõrkeni ees liikuva sõidukiga ei ole pikem kui 4,7 sekundit. Pärast seda aeglustab katsesõiduk kiiruseni vähemalt 20 km/h ja sõidab seejärel ühtlase kiirusega. Hetkeks, mil katsesõiduki ja ees liikuva sõiduki kattuvuse suhtarv on 0 %, ei ole aeg kokkupõrkeni pikem kui 2,5 sekundit.

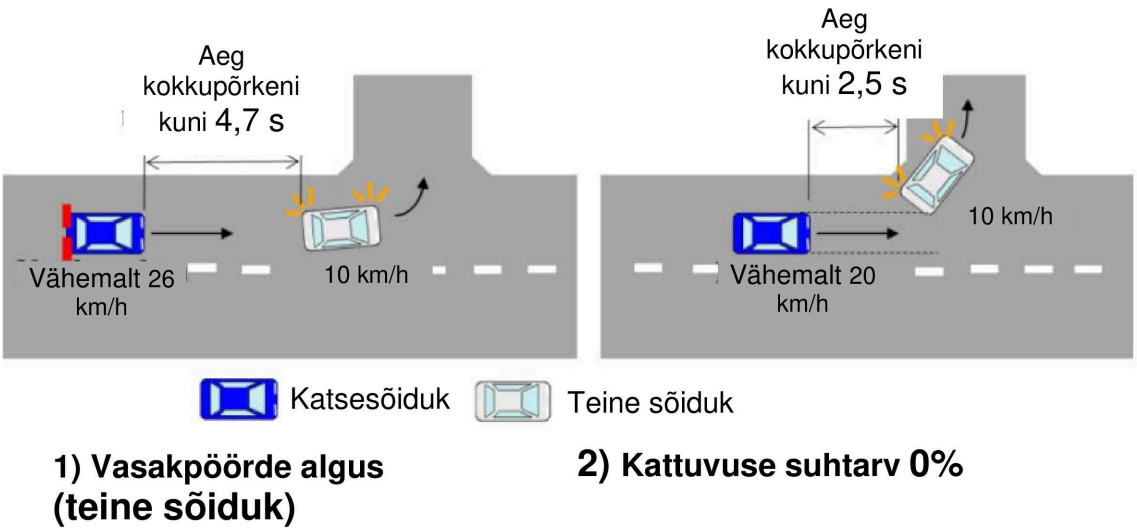
Joonis 2

Ees liikuva sõiduki parem- või vasakpööre

A) Parempoolne liiklus



B) Vasakpoolne liiklus



Stsenaarium 3

Kurviline tee torupiirete ja seisva objektiga

3.1. Selle stsenaariumi korral sõidab katsesõiduk väikese raadiusega kurvis, mille välisküljele on paigaldatud torupiirded, ning seisev (M_1-kategooria) sõiduk, seisev jalakäija või seisev jalgrattur kui sihtmärk asub piirete taga, sõiduraja keskjoone pikendusel.

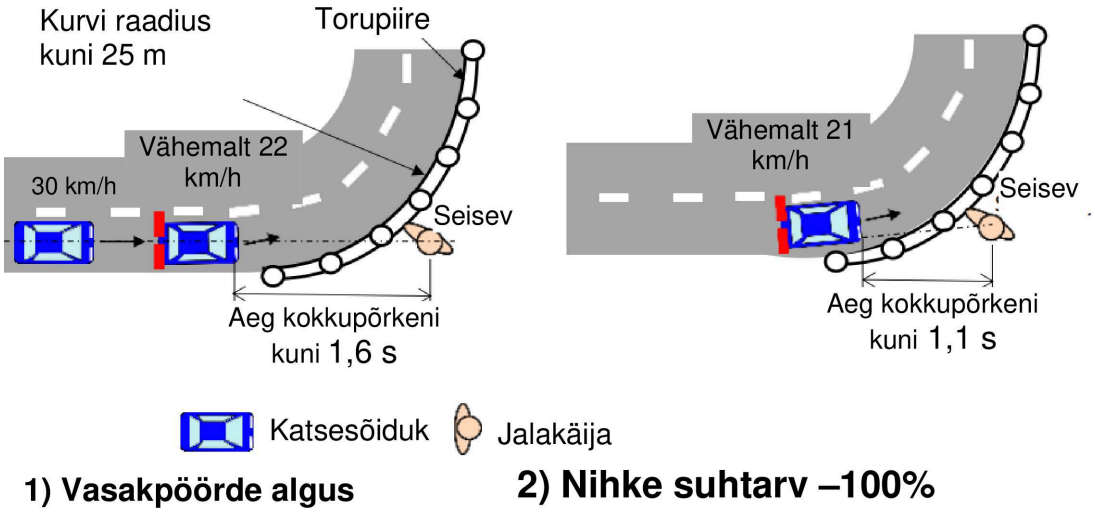
3.2. Konkreetse stsenaariumi näide:

Katsesõiduk sõidab kiirusel 30 km/h (lubatud hälbega +0/–2 km/h) kurvi suunas, mille raadius ei ole tee välisservas üle 25 m, ning aeglustab pidurdades kiiruseni, mis kurvi sisenemise punktis ei ole alla 22 km/h. Hetkel, mil katsesõiduk hakkab kurvi sisenema, ei ole aeg kokkupõrkeni seisva objektiga pikem kui 1,6 sekundit. Kurvis sõidab katsesõiduk välimisel sõidurajal. Seejärel jätkab katsesõiduk kurvis liikumist ühtlasel kiirusel vähemalt 21 km/h. Hetkel, mil katsesõiduki ja seisva sõiduki kattuvuse suhtarv on 0 % või katsesõiduki ja seisva jalakäija või jalgratturi keskme vahelise nihke suhtarv on –100 %, ei ole aeg kokkupõrkeni seisva objektiga pikem kui 1,1 sekundit.

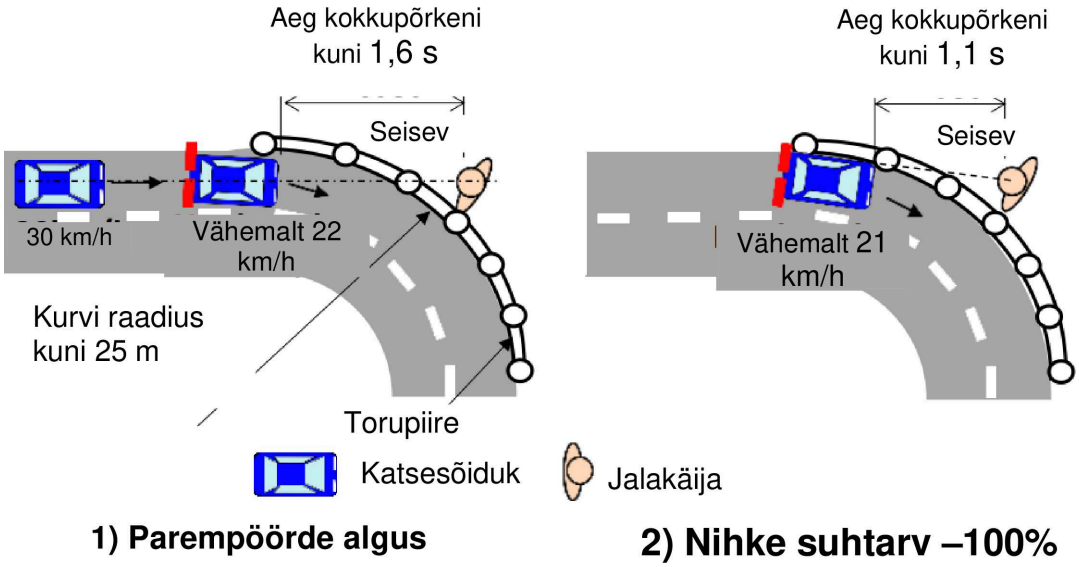
Joonis 3

Kurviline tee torupiirete ja seisva objektiga

A) Parempoolne liiklus



B) Vasakpoolne liiklus



Stsenaarium 4

Sõiduraja vahetus teetööde tõttu

4.1. Selle stsenaariumi korral vahetab katsesõiduk sõidurada märgi ees, mis asub sõiduraja keskel ja teatab juhile, et sõidurada on suletud.

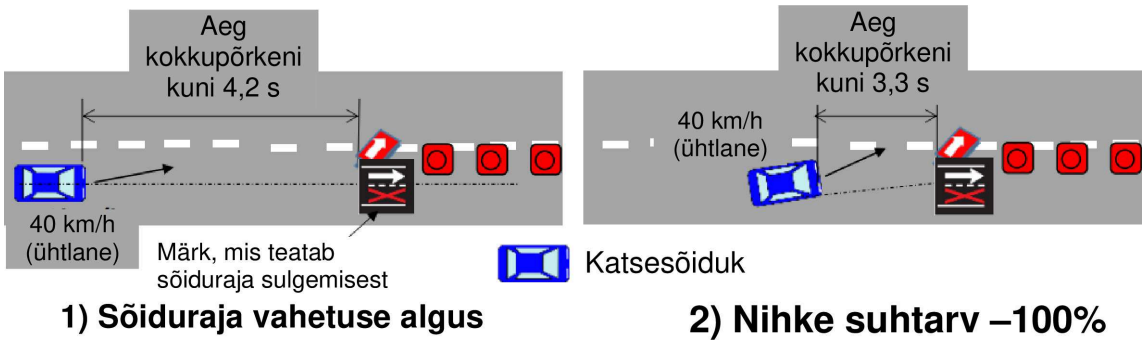
4.2. Konkreetse stsenaariumi näide:

Katsesõiduk sõidab sirgel teel kiirusega 40 km/h (lubatud hälbega +0/–2 km/h) ja alustab sõiduraja vahetamiseks rooli keeramist märgi ees, mis teatab sõiduraja sulgemisest. Ükski muu sõiduk ei lähene katsesõidukile. Hetkel, mil katsesõiduk hakkab keerama, ei ole aeg kokkupõrkeni märgiga pikem kui 4,2 sekundit. Sõiduraja vahetamise ajal on katsesõiduki kiirus ühtlane ja hetkeks, mil katsesõiduki ja märgi keskme vahelise nihke suhtarv on –100 %, ei ole aeg kokkupõrkeni märgiga pikem kui 3,3 sekundit.

Joonis 4

Sõiduraja vahetus teetööde tõttu

A) Parempoolne liiklus



B) Vasakpoolne liiklus

