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

ÜRO eeskiri nr 152 – ühtsed sätted, mis käsitlevad M_1- ja N_1-kategooria sõidukite tüübikinnitust seoses kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemiga (AEBS) [2020/1597]

Sisaldab kogu kehtivat teksti kuni:

01-seeria muudatuste 1. täiendus – jõustumiskuupäev: 3. jaanuar 2021

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

— ECE/TRANS/WP.29/2019/61

— ECE/TRANS/WP.29/2020/10 ja

— ECE/TRANS/WP.29/2020/69

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

LISAD

1 Teatis

2 Tüübikinnitusmärkide kujundus

3 Sõidukite elektrooniliste juhtsüsteemide ohutusaspektide suhtes kohaldatavad erinõuded

Sissejuhatus

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

Süsteem peab võimaliku esikokkupõrke 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 keeramine või gaasipedaali vajutamine, võtta kontrolli enda kätte ja süsteemi eirata.

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.

Käesoleva eeskirja puhul on tegemist „kui on paigaldatud"-eeskirjaga. See ei takista kokkuleppeosalistel anda korraldust käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi paigaldamiseks.

1. KOHALDAMISALA

Käesolevat eeskirja kohaldatakse M_1- ja N_1 ([1])-kategooria sõidukite tüübikinnituse suhtes seoses pardasüsteemiga, et

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. „kõrgetasemeline hädapidurdussüsteem (AEBS)" – süsteem, mis võimaldab tuvastada automaatselt peatse esikokkupõrke ja käivitada sõiduki pidurdussüsteemi, et vähendada sõiduki kiirust eesmärgiga vältida või leevendada kokkupõrget;

2.2. „hädapidurdus" – sõidupidurduse nõue, mille kõrgetasemeline hädapidurdussüsteem edastab sõiduki sõidupidurisüsteemile;

2.3. „kokkupõrkehoiatus" – kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi edastatud hoiatus juhile, kui kõrgetasemeline hädapidurdussüsteem on tuvastanud võimaliku esikokkupõrke;

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

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

b) kõrgetasemelise 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. „ühisala" – ala, kus võidakse kuvada kaht või rohkemat teabefunktsiooni (nt sümbol), kuid mitte samaaegselt;

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

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

2.12. „kuiv tee" – tee, mille haardeteguri nominaalne piikväärtus on 0,9;

2.13. „haardeteguri piikväärtus" – näitaja, mis kajastab rehvi käitumist pinnahõõrdumise suhtes veereva rehvi suurima aeglustamise põhjal;

2.14. „kalibreerimine" – mõõtesüsteemi reageeringu reguleerimine selliselt, et selle väljund vastab võrdlussignaalidele teatavas vahemikus;

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

([1]) Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitlevas konsolideeritud resolutsioonis (R.E.3.) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, punkt 2) – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2.16. „koormata sõiduk“ – sõiduki mass töökorras olekus, mille lisamass on maksimaalselt 125 kg. Kõnealuse lisamassi alla arvatakse mõõteseadmed ja esiistmel istuv võimalik teine inimene, kes vastutab tulemuste ülesmärkimise eest;

2.17. „koormaga sõiduk“ – täismassini koormatud sõiduk, kui ei ole teisiti määratletud;

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

3. TÜÜBIKINNITUSE TAOTLEMINE

3.1. Tüübikinnitustaotluse seoses kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemiga esitab sõidukitootja või sõidukitootja 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 kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi põhikonstruktsiooniga ja viisiga, kuidas see on seotud sõiduki muude süsteemidega või kuidas toimub väljundparameetrite otsene reguleerimine. 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 kõrgetasemelise 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× 297mm) 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 ([2]);

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.

([2]) 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.

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. Kõik sõidukid, millele on paigaldatud kõrgetasemeline hädapidurdussüsteem, mis vastab punkti 2.1 määratlusele, peavad vastama käesoleva eeskirja punktides 5.1–5.6.2 esitatud toimivusnõuetele, ÜRO eeskirja nr 13-H 01-seeria muudatustes M_1- ja N_1-kategooria sõidukite jaoks või ÜRO eeskirja nr 13 11-seeria muudatustes N_1-kategooria sõidukite jaoks kehtestatud nõuetele ning olema varustatud mitteblokeeruva pidurisüsteemiga ÜRO eeskirja nr 13-H 01-seeria muudatuste 6. lisas või ÜRO eeskirja nr 13 11-seeria muudatuste 13. lisas esitatud toimivusnõuete kohaselt.

5.1.2. Magnet- või elektriväljad ei tohi kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi töö tõhusust häirida. Seda tõendatakse ÜRO eeskirja nr 10 05-seeria muudatuste tehniliste nõuete täitmise ja üleminekusätete järgimisega.

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

5.1.4. Hoiatused

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 kõrgetasemelises 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. Kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi autokontrollide vahel ei tohi olla märgatavat ajavahemikku ning seetõttu ei tohi olla viivitust hoiatussignaali sisselülitamisel elektriliselt kindlakstehtava tõrke korral.

5.1.4.1.2. 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.

5.1.4.2. Kui sõiduki kõrgetasemelist hädapidurdussüsteemi saab käsitsi välja lülitada, peab süsteemi väljalülitamisele järgnema väljalülitamishoiatus. Hoiatus peab olema selline, nagu on sätestatud punktis 5.4.2.

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

5.1.5. Hädapidurdamine

Kui punktide 5.3.1 ja 5.3.2 sätetest ei tulene teisiti, tagab süsteem punktides 5.2.1.2 ja 5.2.2.2 kirjeldatud hädapidurdamise, mille eesmärk 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 iseseisev pidurdamine olukordades, kus juhi arvates ei ole esikokkupõrge ähvardamas. Seda tõendatakse käesoleva eeskirja 3. lisa kohaselt 2. lisas loetletud stsenaariumide hindamisel.

5.2. Erinõuded

5.2.1. Autodevahelise kokkupõrke stsenaarium

5.2.1.1. Kokkupõrkehoiatus

Kui 0,8 sekundit enne hädapidurdamist võib ette näha kokkupõrget eespool samas sõidureas oleva M_1-kategooria sõidukiga, mis sõidab suhtelise kiirusega, mis 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.

Kuid kui kokkupõrget ei ole võimalik 0,8 sekundit enne hädapidurdamist ette näha, rakendub kokkupõrkehoiatus kohe pärast ohu tuvastamist.

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

5.2.1.2. Hädapidurdamine

Kui süsteem on tuvastanud vahetu kokkupõrke ohu, peab sõiduki sõidupidurisüsteemi pidurdusaeglustus olema vähemalt 5,0 m/s^2.

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

Seda katsetatakse vastavalt käesoleva eeskirja punktidele 6.4 ja 6.5.

5.2.1.3. Kiirus

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

5.2.1.4. Kiiruse vähendamine pidurdussignaali abil

Kui süsteem on sisse lülitatud, peab kõrgetasemeline hädapidurdussüsteem olema võimeline saavutama maksimaalse suhtelise kiiruse kokkupõrkel, nagu on näidatud järgmises tabelis:

a) kokkupõrgete korral pidevas liikumises olevate või paigalseisvate sihtmärkidega;

b) kuival teel;

c) koormaga ja koormata;

d) olukordades, kus sõiduki pikiteljelised kesktasapinnad nihkuvad kõige rohkem 0,2 m, ja/või

e) ümbritseva valgustuse tingimustes vähemalt 1 000 luksi.

Tõdetakse, et käesolevas tabelis esitatud toimivusnõuded ei pruugi olla täielikult saavutatavad muudel kui eespool nimetatud tingimustel. Kõnealustel muudel tingimustel ei lülita süsteem siiski juhtimisstrateegiat välja ega muuda seda oluliselt. Seda tõendatakse käesoleva eeskirja 3. lisa kohaselt.

M_1-kategooria sõidukite maksimaalne suhteline kiirus kokkupõrkel (km/h)

Suhteline kiirus km/h	Seisev		Liikuv	
	Koormaga	Koormata	Koormaga	Koormata
10	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00
42	10,00	0,00	–	0,00

Suhteline kiirus km/h	Seisev		Liikuv	
	Koormaga	Koormata	Koormaga	Koormata
45	15,00	15,00	–	–
50	25,00	25,00	–	–
55	30,00	30,00	–	–
60	35,00	35,00	–	–

N_1-kategooria sõidukite maksimaalne suhteline kiirus kokkupõrkel (*) (km/h)

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
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

(*) 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 loetletud suhtelisele kiirusele (st 55 km/h).
Sõidukorras sõiduki massist suuremate masside puhul kasutatakse suurimale massile vastavat maksimaalset kokkupõrkekiirust.

5.2.2. Auto ja jalakäija vahelise kokkupõrke stsenaarium

5.2.2.1. Kokkupõrkehoiatus

Kui kõrgetasemeline hädapidurdussüsteem on tuvastanud kokkupõrkeohu kiirusel 5 km/h teed ületava jalakäijaga, 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 sõiduki sõidupidurisüsteemi pidurdusaeglustus olema vähemalt 5,0 m/s^2.

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

Seda tõendatakse käesoleva eeskirja punkti 6.6 kohaselt.

5.2.2.3. Kiirus

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

5.2.2.4. Kiiruse vähendamine pidurdussignaali abil

Kui süsteem on sisse lülitatud, peab kõrgetasemeline hädapidurdussüsteem olema võimeline saavutama maksimaalse suhtelise kiiruse kokkupõrkel, nagu on näidatud järgmises tabelis:

a) kokkupõrgete korral külgkiiruse komponendiga kuni 5 km/h teed ületavate jalakäijatega;

b) kuival teel;

c) koormaga ja koormata;

d) olukordades, kus sõiduki pikiteljelised kesktasapinnad nihkuvad kõige rohkem 0,2 m, ja/või

e) ümbritseva valgustuse tingimustes vähemalt 2 000 luksi.

Tõdetakse, et käesolevas tabelis esitatud toimivusnõuded ei pruugi olla täielikult saavutatavad muudel kui eespool nimetatud tingimustel. Kõnealustel muudel tingimustel ei lülita süsteem siiski juhtimisstrateegiat välja ega muuda seda oluliselt. Seda tõendatakse käesoleva eeskirja 3. lisa kohaselt.

M_1-kategooria mootorsõiduki maksimaalne kiirus kokkupõrkel (*)(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

(*) 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 loetletud suhtelisele kiirusele (st 55 km/h).
Sõidukorras sõiduki massist suuremate masside puhul kasutatakse suurimale massile vastavat maksimaalset kokkupõrkekiirust.

N_1-kategooria mootorsõiduki maksimaalne kiirus kokkupõrkel (*)(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	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

(*) 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 loetletud katsesõiduki kiirusele (st 55 km/h).
Sõidukorras sõiduki massist suuremate masside puhul kasutatakse suurimale massile vastavat maksimaalset kokkupõrkekiirust.

5.3. Juhi sekkumine

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

5.3.2. Mõlemal eespool nimetatud juhul võib katkestamist alustada igasuguse positiivse toiminguga (nt gaasipedaali allavajutamine, 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. Käsitsi väljalülitamine

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

5.4.1.1. kõrgetasemeline hädapidurdussüsteem lülitub iga uue süütetsükli alguses automaatselt sisse;

5.4.1.2. kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi juhtseade peab olema projekteeritud viisil, et käsitsi väljalülitamine ei oleks teostatav vähem kui kahe tahtliku toiminguga;

5.4.1.3. kõrgetasemelise 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. kõrgetasemelist hädapidurdussüsteemi ei ole võimalik välja lülitada kiirusel üle 10 km/h.

5.4.2. Juhul kui sõiduk on varustatud seadmetega, mis võimaldavad kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi automaatselt välja lülitada, näiteks olukordades, nagu maastikusõit, pukseerimine, käitamine dünamomeetril, käitamine pesulas, ja juhul, kui ei tuvastata andurite vale paigutust, kehtivad järgmised asjakohased tingimused:

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

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

5.4.3. pidev optiline hoiatussignaal teavitab juhti kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi välja lülitamisest. Selleks võib kasutada punktis 5.5.4 nimetatud kollast hoiatussignaali.

5.5. Hoiatussignaal

5.5.1. Punktides 5.2.1.1 ja 5.2.2.1 kirjeldatud kokkupõrkehoiatus antakse vähemalt kahel kujul, valides akustilise, haptilise või optilise hoiatuse vahel.

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 viidatud tõrkehoiatus on kollane pidev optiline hoiatussignaal.

5.5.5. Kõik kõrgetasemelise 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 kõrgetasemeline hädapidurdussüsteem ei tööta ajutiselt, nt halbade ilmastikutingimuste tõttu, siis põleb juhile sellest märku andev pidev kollane tuli. Selleks võib kasutada punktis 5.5.4 nimetatud tõrkehoiatussignaali.

5.6. Korralist tehnoülevaatust käsitlevad sätted

5.6.1. Korralistel tehnoülevaatustel on võimalik kõrgetasemelise 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 kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi töökorras oleku kontrollimiseks.

6. KATSEMENETLUS

6.1. Katsetingimused

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

6.1.1.1. Katses kasutatava teepinna haardeteguri nominaalne ([3]) piikväärtus peab olema 0,9, kui ei ole ette nähtud teisiti; mõõtmiseks kasutatakse üht järgmistest meetoditest:

6.1.1.2. USA Materjalide Katsetamise Ühingu (American Society for Testing and Materials, ASTM) standardi E1136 kohane võrdlusrehv kooskõlas ASTMi meetodiga E1337-90 kiirusel 40 miili tunnis, või

6.1.1.3. ÜRO eeskirja nr 13-H 6. lisa 2. liites sätestatud k-katsemeetod.

6.1.1.4. Katsepinna kalle on püsiv ning jääb tasapinna 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 osutatud autodevahelise kokkupõrke stsenaariumi korral peab ümbruse loomulik valgustus olema katsealal ühtlane ja ületama 1 000 luksi ning punktis 5.2.2 osutatud auto ja jalakäija vahelise kokkupõrke stsenaariumi korral peab see olema üle 2 000 luksi. Tuleks tagada, et katseid ei tehtaks madala nurga all päikese poole või päikesest eemale sõites.

6.2. Sõiduki katsetamistingimused

6.2.1. Katsemass

Sõidukit katsetatakse vähemalt koormata ja koormaga.

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

6.2.2. Katse-eelne ettevalmistus

6.2.2.1. Tehakse sõiduki tootja nõudmisel.

Andurisüsteemi kalibreerimiseks võib sõidukiga muude liiklus- ja teeäärsete rajatiste ja seadmetega varustatud linna- ja maapiirkondade teedel sõita maksimaalselt 100 km.

Sõidukil on võimalik rakendada pidurdamiskordade jada, tagamaks, et enne katset oleks sõidupidurisüsteem sisse sõidetud.

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

6.3. Katse sihtmärgid

6.3.1. Sõidukite tuvastamise katsetel kasutatav sihtmärk on tavapäraselt suuremahulise seeriatootmisega M_1-kategooria sõiduauto keretüübiga AA sedaan või teise võimalusena „pehme sihtmärk“, mis oma tunnuste poolest, mis on katsetatava kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi andursüsteemi jaoks standardi ISO 19206-1:2018 kohaselt asjakohased, vastab sellisele sõidukile. Sõiduki asukoha võrdluspunktiks on sõiduki keskjoone kõige tagumine punkt.

6.3.2. Jalakäijate tuvastamise katsetel kasutatavad sihtmärgid on „pehmed sihtmärgid“ ja esindavad katsetamisel oleva kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi andursüsteemi jaoks standardi ISO 19206-2:2018 kohaselt asjakohaseid inimesele omaseid tunnuseid.

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

([3]) Nominaalse väärtuse all mõistetakse teoreetilist sihtväärtust.

6.4. Hoiatuse ja sisselülitamise katse seisva sihtmärgiga

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

Katsed tehakse sõidukiga, mis liigub kiirusel 20, 42 ja 60 km/h (lubatud hälbega +0/–2 km/h). Kui seda peetakse õigustatuks, võib tehniline teenistus katsetada muid kiirusi, mis jäävad punktis 5.2.1.3 sätestatud kiirusvahemikku.

Katse funktsionaalosa algab, kui katsesõiduk liigub püsival kiirusel ning on sihtmärgist sellisel kaugusel, mis vastab vähemalt 4sekundilisele ajale kokkupõrkeni.

Funktsionaalosa algusest kuni kokkupõrkepunktini ei reguleeri juht katsesõiduki juhitavust muul viisil kui rooliratta kerge reguleerimisega kõrvalekaldumise takistamiseks.

6.4.2. Punktis 5.5.1 viidatud kokkupõrkehoiatuse ajastus peab vastama punkti 5.2.1.1 sätetele.

6.5. Hoiatuse ja sisselülitamise katse liikuva sihtmärgiga

6.5.1. Katsesõiduk läheneb liikuvale sihtmärgile sirgjooneliselt samas suunas vähemalt kaks sekundit enne katsesõidukiga tehtava katse funktsionaalosa, kusjuures sõiduki kõrvalekalle sihtmärgi keskjoonest ei tohi olla üle 0,2 meetri.

Katsed tehakse sõidukiga, mis liigub 30 ja 60 km/h, ning sihtmärgiga, mis liigub 20 km/h (lubatud hälbega +0/–2 km/h nii katsesõiduki kui ka sihtsõiduki puhul). Kui seda peetakse õigustatuks, võib tehniline teenistus katsetada muid katsesõiduki ja sihtsõiduki kiirusi, mis jäävad punktis 5.2.1.3 sätestatud kiirusvahemikku.

Katse funktsionaalosa algab, kui katsesõiduk liigub püsival kiirusel ning on sihtmärgist sellisel kaugusel, mis vastab vähemalt 4sekundilisele ajale kokkupõrkeni.

Funktsionaalosa algusest kuni hetkeni, mil katsesõiduki kiirus on võrdne sihtmärgi omaga, ei reguleeri juht sõiduki juhitavust muul viisil kui rooliratta kerge reguleerimisega kõrvalekaldumise takistamiseks.

6.5.2. Punktis 5.5.1 viidatud kokkupõrkehoiatuse ajastus peab vastama eespool toodud punkti 5.2.1.1 sätetele.

6.6. Hoiatuse ja sisselülitamise katse jalakäijast sihtmärgiga

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

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

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 viisil, et jalakäijast sihtmärgi kokkupõrkepunkt katsesõiduki esiosal asuks vaadeldava sõiduki pikisuunalisel keskjoonel lubatud hälbega kuni 0,1 m, kui katsesõiduk jääb ettenähtud katsekiiruse juurde kogu katse funktsionaalosas ja ei pidurda.

Katsed tehakse sõidukiga, mis liigub kiirusel 20, 30 ja 60 km/h (lubatud hälbega +0/–2 km/h). Tehniline teenistus võib katsetada muid kiirusi, mis jäävad punktides 5.2.2.3 ja 5.2.2.4 sätestatud kiirusvahemikku.

Funktsionaalosa algusest kuni hetkeni, mil katsesõiduk on kokkupõrget vältinud või mil katsesõiduk on jalakäijast sihtmärgiga kokkupõrkepunktist möödunud, ei reguleeri juht katsesõiduki juhitavust muul viisil kui rooliratta kerge reguleerimisega kõrvalekaldumise takistamiseks.

Eespool kirjeldatud katse tehakse punktis 6.3.2 kindlaks määratud 6aastast lapsjalakäijat kujutava „pehme sihtmärgiga“.

6.6.2. Punktis 5.5.1 viidatud kokkupõrkehoiatuse ajastus peab vastama punkti 5.2.2.1 sätetele.

6.7. (reserveeritud)

6.8. Tõrke avastamise katse

6.8.1. Elektririkke simuleerimine, näiteks katkestades kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi mis tahes komponendi elektritoite või süsteemi komponentide vahelise elektriühenduse. Kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi tõrke simuleerimisel ei katkestata elektriühendust punktis 5.5.4 kirjeldatud hoiatussignaaliga ega inaktiveerita punktis 5.4 viidatud vabatahtliku kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi käsitsi välja lülitamise 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 kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemi välja lülitada, tuleb süütelüliti keerata sisselülitatud asendisse ja lülitada kõrgetasemeline hädapidurdussüsteem välja. Punktis 5.4.2 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 kõrgetasemelise 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) katset ühtedel katsetingimustel ühe katsesõiduki kiirusega 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 % autodevahelise kokkupõrke katsetest; ja

b) 10 % auto ja jalakäija 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 või 5.2.2.4 (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 sõidukile tüübikinnituse andnud tüübikinnitusasutusele. 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 ([4]) 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. 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.

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

12.2. 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.

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

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

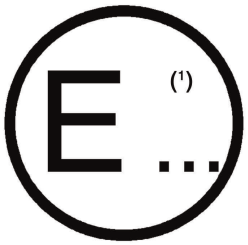
12.5. Olenemata punktist 12.4 tunnustavad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised jätkuvalt käesoleva eeskirja algversiooni alusel antud tüübikinnitusi sõidukite puhul, mida 01-seeria muudatused ei mõjuta.

12.6. Ükski käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline ei tohi keelduda andmast käesoleva eeskirja varasemate seeriate muudatuste kohaseid tüübikinnitusi või nende laiendusi.

1. LISA

Teatis

(suurim formaat: A4 (210 × 297 mm))



Välja andnud: ametiasutuse nimi:

.....
.....

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

kohta seoses kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemiga vastavalt ÜRO eeskirjale nr 152.

Tüübikinnitus nr: .....

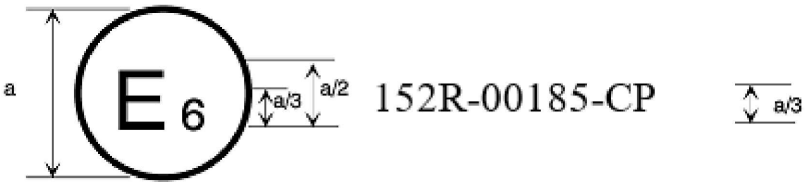
1. Kaubamärk: .....
2. Tüüp ja kaubanimi (-nimed): .....
3. Tootja nimi ja aadress: .....
4. Vajaduse korral tootja esindaja nimi ja aadress: .....
5. Sõiduki lühikirjeldus: .....
6. Sõiduki tüübikinnituse saamiseks esitamise kuupäev: .....
7. Tüübikinnituskatsete tegemise eest vastutav tehniline teenistus: .....
8. Teenistuse väljastatud aruande kuupäev: .....
9. Teenistuse väljastatud aruande number: .....
10. Tüübikinnitus antud / andmata jäetud / laiendatud / tühistatud:[2]
11. Koht: .....
12. Kuupäev: .....
13. Allkiri: .....
14. Käesolevale teatisele on lisatud järgmised dokumendid, mis kannavad eespool märgitud tüübikinnitusnumbrit: .....
15. Märkused: .....

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

2. LISA

Tüübikinnitusmärkide kujundus

(vt käesoleva eeskirja punkte 4.4–4.4.2)



a = vähemalt 8 mm

Sõidukile paigutatud ülalkujutatud tüübikinnitusmärk näitab, et asjaomane sõidukitüüp on kõrgetasemelise hädapidurdussüsteemiga seoses saanud tüübikinnituse Belgias (E6) vastavalt ÜRO eeskirjale nr 152 (tähistatud tähega C autodevahelise kokkupõrke korral ning tähega P auto ja jalakäija vahelise kokkupõrke korral). Tüübikinnitusnumbri kaks esimest kohta näitavad, et kinnitus on antud vastavalt ÜRO eeskirja nr 152 algversiooni nõuetele.

3. LISA

Sõidukite elektrooniliste juhtsüsteemide ohutusaspektide suhtes kohaldatavad erinõuded

1. Üldsätted

Käesolevas lisas määratakse kindlaks sõidukite komplekssete elektrooniliste juhtsüsteemide (vt punkti 2.4) dokumentide, rikkestrateegia ja kontrolli suhtes käesoleva eeskirja raames kohaldatavad erinõuded.

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 see hõlmab projekteerimisel rakendatavaid meetodeid ja tüübikinnituse saamiseks tehnilisele teenistusele edastatavat teavet.

Selle teabega näidatakse, et „süsteem" vastab nii riketeta kui ka rikkeolukorras kõikidele asjakohastele toimuvuskriteeriumidele, 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. See hõlmab ka kõiki muid käesoleva eeskirja kohaldamisalasse kuuluvaid süsteeme ning ülekandeühendusi 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 rikke- kui ka riketeta olekus, 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 tegevus tühistatakse, muutub komplekssе 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 nende tajutud olukordadest sõltuvale prioriteedile;

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 märgistamise abil ja tarkvara sisu märgistamise 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 vaid ühte riistvara identimismärgistust. Kõnealuse identimismärgistuse kasutamisega kinnitab tootja, et paigaldatud seadmestik vastab seonduvatele dokumentidele.

3.3.5.1. Identimismärgistusega määratletakse riist- ja tarkvara versioon 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. Seoses süsteemis kasutatava tarkvaraga tuleb ülevaatlikult selgitada selle arhitektuuri 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, loetletakse need rikkeolukorrad ning määratakse kindlaks 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 tõrgete võimalikkuse ja mõju 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, loogiline ja 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.

Komplekssete 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 üksikseadmes 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.

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.

2. liide

Valereaktsiooni stsenaariumid

1. Sihtsõiduk

1.1. Kaks seisvat M_1-kategooria sõidukit keretüübiga AA sedaan paigutatakse järgmiselt:

a) katsesõiduki liikumissuunaga samas suunas;

b) üksteisest 4,5 meetri kaugusele;

c) nii, et mõlema sõiduki tagaosad on ühel joonel.

1.2. Katsesõiduk liigub vähemalt 60 meetrit käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.4 esitatud tabelis loetletud kiiruste vahemikus ühtlasel kiirusel ja sõidab kahe seisva sõiduki vahelt läbi.

Katse ajal ei reguleerita katsesõiduki juhitavust muul viisil kui rooliratta kerge reguleerimisega kõrvalekaldumise takistamiseks.

1.3. Kõrgetasemeline hädapidurdussüsteem ei tohi anda kokkupõrkehoiatust ega kutsuda esile hädapidurdamist.

2. Jalakäijast sihtmärk

2.1. Punktis 6.3.2 osutatud jalakäijast sihtmärk paigutatakse

a) katsesõiduki liikumissuunaga samas suunas;

b) sihtmärgile kõige lähemal olevast sõiduki küljest 1 m kaugusele külje poole ja liikluse suunas.

2.2. Katsesõiduk liigub sirgjooneliselt vähemalt 60 meetrit käesoleva eeskirja punktis 5.2.2.4 esitatud tabelis loetletud kiiruste vahemikus ühtlasel kiirusel ja sõidab paigalolevast jalakäijast sihtmärgist mööda.

Katse ajal ei reguleerita katsesõiduki juhitavust muul viisil kui rooliratta kerge reguleerimisega kõrvalekaldumise takistamiseks.

2.3. Kõrgetasemeline hädapidurdussüsteem ei tohi anda kokkupõrkehoiatust ega kutsuda esile hädapidurdamist.