

Käesolev tekst on üksnes dokumenteerimisvahend ning sel ei ole mingit õiguslikku mõju. Liidu institutsioonid ei vastuta selle teksti sisu eest. Asjakohaste õigusaktide autentsed versioonid, sealhulgas nende preambulid, on avaldatud Euroopa Liidu Teatajas ning on kättesaadavad EUR-Lexi veebisaidil. Need ametlikud tekstid on vahetult kättesaadavad käesolevasse dokumenti lisatud linkide kaudu

► **B** Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni (UN/ECE) eeskiri nr 13 –
Ühtsed sätted, milles käsitletakse M-, N- ja O-kategooria sõidukite tüübikinnitust seoses
pidurdamisega

(ELT L 257, 30.9.2010, lk 1)

Muudetud:

		Euroopa Liidu Teataja		
		nr	lehekülg	kuupäev
► M1	Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni (UN/ECE) eeskirja nr 13 „Ühtsed sätted, milles käsitletakse M-, N- ja O-kategooria sõidukite tüübikinnitust seoses pidurdamisega” muudatused	L 297	183	13.11.2010

▼B**Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) eeskiri nr 13 – Ühtsed sätted, milles käsitletakse M-, N- ja O-kategooria sõidukite tüübikinnitust seoses pidurdamisega**

Sisaldab kogu kehtivat teksti kuni:

10-seeria muudatuste 5. täiendus – jõustumiskuupäev: 15. oktoober 2008

6. versiooni 1. parandus – jõustumiskuupäev: 10. märts 2009

6. versiooni 2. parandus – jõustumiskuupäev: 24. juuni 2009

SISUKORD**EESKIRI**

1. Reguleerimisala
2. Mõisted
3. Tüübikinnituse taotlemine
4. Tüübikinnituse andmine
5. Spetsifikatsioonid
6. Katsed
7. Sõidukitüübi või pidurisüsteemi muutmine ja tüübikinnituse laiendamine
8. Toodangu vastavus nõuetele
9. Karistused toodangu nõuetele mittevastuse korral
10. Tootmise lõpetamine
11. Tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste ning haldusasutuste nimed ja aadressid
12. Üleminekusätted

LISAD

1. lisa – Käesoleva eeskirjaga hõlmamata pidurdusseadmed, seadmed ja tingimused
2. lisa – Teatis, milles käsitletakse sõidukitüübi kinnituse andmist, tüübikinnituse laiendamist, tüübikinnituse andmisest keeldumist, tüübikinnituse tühistamist või sõidukitüübi tootmise lõpetamist seoses pidurdamisega kooskõlas eeskirjaga nr 13
 2. lisa – 1. liide – Sõiduki andmete loetelu eeskirja nr 90 kohaste tüübikinnituste jaoks
 2. lisa – 2. liide – Tüübikinnitustunnistus seoses sõiduki pidurdusseadmetega
3. lisa – Tüübikinnitusmärkide kujundus
4. lisa – Pidurite katsetamine ja pidurisüsteemide tõhusus
 4. lisa – liide – Aku laetuse taseme jälgimise kord
5. lisa – Teatavate ADRI kokkuleppes loetletud sõidukite suhtes kohaldatavad lisasätted
6. lisa – Õhkpidurisüsteemidega varustatud sõidukite reaktsioonijaaja mõõtmise meetod
 6. lisa – liide – Simulaatori näidised

▼B

- 7. lisa – Energiaallikaid ja energiasalvesteid (energia akumulaatoreid) käsitlevad sätted
- 8. lisa – Vedruakuga pidurisüsteemidele esitatavate eritingimustega seotud sätted
- 9. lisa – Pidurisilindrite mehaanilise lukustusseadmega varustatud seisupidurisüsteemidega seotud sätted
- 10. lisa – Pidurduse jaotumine sõiduki telgede vahel ning vedukite ja haagiste omavahelise vastavuse nõuded
- 11. lisa – Juhud, mil ei nõuta I ja/või II (või II A) või III tüübi katset
 - 11. lisa – 1. liide – I, II ja III tabel
 - 11. lisa – 2. liide – Haagise pidurite I ja III tüübi katsete alternatiivmeetodid
 - 11. lisa – 3. liide – Käesoleva lisa 2. liite punktis 3.9 ette nähtud katseprotokolli näidisvorm
 - 11. lisa – 4. liide – Käesoleva lisa 2. liite punktiga 3.7.3 ettenähtud piduri alternatiivse automaatse reguleerimisseadme katseprotokolli näidis
 - 11. lisa – 5. liide – Teatis haagise telje ja piduri kohta seoses I ja III tüübi suhtes kohaldatava alternatiivse menetlusega
- 12. lisa – Inerts-(pealejooksu)pidurisüsteemidega varustatud sõidukite katsetamise tingimused
 - 12. lisa – 1. liide – Joonised 1–8
 - 12. lisa – 2. liide – Pealejooksupidurisüsteemi juhtseadise katseprotokoll
 - 12. lisa – 3. liide – Piduri katseprotokoll
 - 12. lisa – 4. liide – Haagise pealejooksupiduri juhtseadise, ajami ja pidurite vastavuse katseprotokoll
- 13. lisa – Mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega varustatud sõidukite katsetamismõõdud
 - 13. lisa – 1. liide – Tähised ja määratlused
 - 13. lisa – 2. liide – Haardumisvõime
 - 13. lisa – 3. liide – Pidurdustõhusus muutuva haardumisega pindadel
 - 13. lisa – 4. liide – Minimaalse haardumisega pinna valiku meetod
- 14. lisa – Elektriliste pidurisüsteemidega haagiste katsetamise tingimused
 - 14. lisa – liide – Haagise pidurdusjõu väärtuse ning vedukist ja haagisest koosneva autorongi keskmise täieliku aeglustuse ühilduvus (tühi- ja täismassiga haagis)
- 15. lisa – Piduri hõõrdkatete inertsdünamomeeterkatse

▼ M1

16. lisa – Vedukite ja haagiste omavaheline kokkusobivus seoses ISO11992 kohase andmesidega

▼ B

17. lisa – Elektriliste juhtahelatega varustatud sõidukite talitluse vastavuse hindamise katsemenetlus

18. lisa – Sõidukite komplekssete elektrooniliste juhtsüsteemide ohutusaspektide suhtes kohaldatavad nõuded

19. lisa – Haagise pidurdusosade tõhususe katsetamine

19. lisa – 1. liide – Diafragma pidurikambrite tõendamisaruaande vormi näidis

19. lisa – 2. liide – Diafragma pidurikambrite katsetulemuste võrdlusandmete näidis

19. lisa – 3. liide – Vedruakude tõendamisaruaande vormi näidis

19. lisa – 4. liide – Vedruakude katsetulemuste võrdlusandmete näidis

19. lisa – 5. liide – Haagise mitteblokeeruva pidurisüsteemi teatis

19. lisa – 6. liide – Haagise mitteblokeeruva pidurisüsteemi katseprotokoll

▼ M1

19. lisa – 7. liide – Teatis sõiduki stabiilsusfunktsiooni kohta

19. lisa – 8. liide – Sõiduki stabiilsusfunktsiooni katseprotokoll

▼ B

19. lisa – ► **M1** 9. liide ◀ – Tähised ja määratlused

19. lisa – ► **M1** 10. liide ◀ – Käesoleva lisa punktiga 4.4.2.9 ettenähtud teekatse dokumendi vormi näidis

20. lisa – Haagiste tüübikinnituse alternatiivne kord

20. lisa – 1. liide – Raskuskeskme kõrguse arvutamise meetod

20. lisa – 2. liide – Punkti 3.2.1.5 kontrollgraafik – poolhaagised

20. lisa – 3. liide – Punkti 3.2.1.6 kontrollgraafik – kesktelghaagised

20. lisa – 4. liide – Punkti 3.2.1.7 kontrollgraafik – täishaagised

20. lisa – 5. liide – Tähised ja määratlused

▼ M1

21. lisa – Sõiduki stabiilsusfunktsiooniga varustatud sõidukitele esitatavad erinõuded

21. lisa – 1. liide – Dünaamilise Stabiilsuse Simulatsiooni Kasutamine

21. lisa – 2. liide – Dünaamilise stabiilsuse simulatsioonivahend ja selle valideerimine

21. lisa – 3. liide – Sõiduki stabiilsusfunktsiooni simulatsioonivahendi katseprotokoll

▼B

1. REGULEERIMISALA
 - 1.1. Käesolevat eeskirja kohaldatakse M₂- M₃-, N- ja O-kategooria ⁽¹⁾ sõidukite suhtes seoses pidurdamisega ⁽²⁾.
 - 1.2. Käesolev eeskiri ei hõlma:
 - 1.2.1. sõidukeid, mille valmistajakiirus on kuni 25 km/h;
 - 1.2.2. haagiseid, mida ei tohi ühendada mootorsõidukiga, mille valmistajakiirus ületab 25 km/h;
 - 1.2.3. invaliididest sõidukijuhtidele kohandatud sõidukeid.
 - 1.3. Vastavalt käesoleva eeskirja kohaldatavatele sätetele ei hõlma käesolev eeskiri 1. lisas loetletud seadmeid, seadiseid, meetodeid ja tingimusi.
2. MÕISTED

Käesolevas eeskirjas kasutatakse järgmisi mõisteid:

 - 2.1. „sõiduki tüübikinnitus” – sõidukitüübi kinnitus seoses pidurdamisega;
 - 2.2. „sõidukitüüp” – sõidukite kategooria, mille sõidukid ei erine üksteisest järgmiste oluliste näitajate poolest:
 - 2.2.1. mootorsõidukite korral:
 - 2.2.1.1. sõiduki kategooria (vt punkt 1.1);
 - 2.2.1.2. täismass, nagu on määratletud punktis 2.16;
 - 2.2.1.3. massi jagunemine telgede vahel;
 - 2.2.1.4. valmistajakiirus;
 - 2.2.1.5. eri tüüpi piduriseade, eriti haagise piduriseadme olemasolu või puudumine või elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemi olemasolu;
 - 2.2.1.6. telgede arv ja paigutus;

⁽¹⁾ Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3) 7. lisas (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, mida on viimati muudetud 4. muudatusega).

⁽²⁾ Vastavalt käesoleva eeskirja punktile 12 on M₁-kategooria sõidukitele esitatavad pidurdamist käsitlevad nõuded sätestatud üksnes eeskirjas nr 13-H. N₁-kategooria sõidukite puhul tunnistavad kokkuleppeosalised, kes on allkirjastanud nii eeskirja nr 13-H kui ka käesoleva eeskirja, võrdselt kehtivana mõlema eeskirja kohaseid tüübikinnitusi.

▼B

- 2.2.1.7. mootoritüüp;
- 2.2.1.8. käikude arv ja nende ülekandearvud;
- 2.2.1.9. peaülekande ülekandearv(ud);
- 2.2.1.10. rehvi mõõtmelised;
- 2.2.2. haagiste korral:
 - 2.2.2.1. sõiduki kategooria (vt punkt 1.1);
 - 2.2.2.2. täismass, nagu on määratletud punktis 2.16;
 - 2.2.2.3. massi jagunemine telgede vahel;
 - 2.2.2.4. eri tüüpi piduriseade;
 - 2.2.2.5. telgede arv ja paigutus;
 - 2.2.2.6. rehvi mõõtmelised;
- 2.3. „pidurisüsteem” – osade kombinatsioon, mille ülesanne on järk-järgult vähendada liikuva sõiduki kiirust või see peatada või hoida juba peatatud sõiduk seisvana. Kõnealused ülesanded on kindlaks määratud punktis 5.1.2. Süsteem koosneb juhtseadisest, ajamist ja tegelikust pidurist;
- 2.4. „juhtseadis” – juhi (või teatavate haagiste puhul juhi abi) poolt vahetult kasutatav osa, mille abil varustatakse ajam pidurdamiseks või selle reguleerimiseks vajaliku energiaga. Kõnealune energia võib olla juhi lihasjõud või juhi poolt kontrollitava muust allikast pärit energia või asjakohastel juhtudel haagise kineetiline energia või kõnealuste eri energialiikide kombinatsioon;
 - 2.4.1. „käitamine” – nii juhtseadise käivitamine kui ka vabastamine;
- 2.5. „piduriam” – juhtseadise ja piduri vahel paiknev ning nende toimet ühendav osade kombinatsioon. Ajam võib olla mehaaniline, hüdrauliline, pneumaatiline, elektriline või segatüüpi. Kui pidurid jõud saadakse energiaallikast või energiaallika abil, mis ei sõltu juhust, siis loetakse ka süsteemis olev energiavaru ajami osaks.

▼B

Ajamil on kaks sõltumatut funktsiooni: juhtimis-signaali ülekanne ja energia ülekanne. Kui käes-olevas eeskirjas kasutatakse terminit „ajam”, tähendab see nii juhtimisajamit kui ka energiaüle-kande ajamit. Vedukite ja haagiste vahelisi juhta-helaid ja toiteturustikke ei käsitata ajami osana;

- 2.5.1. „juhtimisajam” – ajami selliste osade kombinat-sioon, mis kontrollivad pidurite tööd, sealhulgas juhtimisfunktsioon ja vajalik(ud) energiavaru(d);
- 2.5.2. „energiaülekande ajam” – selliste osade kombinat-sioon, mis varustavad pidureid tööks vajaliku energiaga, sealhulgas pidurite tööks vajalik(ud) energiavaru(d);
- 2.6. „pidur” – osa, milles tekivad sõiduki liikumisele vastupidist mõju avaldavad jõud. Pidur võib olla hõõrdpidur (jõud tekitatakse sõiduki kahe üksteise suhtes liikuva osa hõõrdumisel); elektriline pidur (jõu tekitaja on elektromagnetiline toime sõiduki kahe osa vahel, mis teineteise suhtes liiguvad, kuid ei puutu kokku); hüdroidur (jõud tekivad vedeliku toimel sõiduki kahe üksteise suhtes liikuva osa vahel) või mootorpidur (pidurdusjõud tulenevad mootori pidurdamistoime kunstlikust suurenemisest, mis kantakse üle ratastele);
- 2.7. „pidurisüsteemide eri tüübid” – süsteemid, mis erinevad järgmiste oluliste näitajate poolest:
 - 2.7.1. eri omadustega osad;
 - 2.7.2. osa, mis on valmistatud erinevate omadustega materjalidest või millel on erinev kuju või suurus;
 - 2.7.3. osade teistsugune koost;
- 2.8. „pidurisüsteemi osa” – üks üksikosadest, mis kokkumonteerituna moodustavad pidurisüsteemi;

▼B

- 2.9. „ahelpidurdus” – autorongide pidurdus järgmiste omadustega seadeldise abil:
- 2.9.1. astmelistelt käitav ainujuhtseadis, mille käitab juht juhiistmelt ühe liigutusega;
- 2.9.2. autorongi sõidukite pidurdamiseks kasutatud energia saadakse samast allikast (see võib olla juhi lihasenergia);
- 2.9.3. piduriseadeldis tagab iga autorongi koosseisus oleva sõiduki samaaegse või sobiva ajanihkega pidurduse, olenemata nende asendist üksteise suhtes;
- 2.10. „osapidurdus” – autorongide pidurdus järgmiste omadustega seadeldise abil:
- 2.10.1. astmelistelt käitav ainujuhtseadis, mille käitab juht juhiistmelt ühe liigutusega;
- 2.10.2. autorongi sõidukite pidurdamiseks kasutatud energia saadakse kahest eri allikast (üks nendest võib olla juhi lihasenergia);
- 2.10.3. piduriseadeldis tagab iga autorongi koosseisus oleva sõiduki samaaegse või sobiva ajanihkega pidurduse, olenemata nende asendist üksteise suhtes;
- 2.11. „automaatpidurdus” – haagise või haagiste pidurdus, mis toimub automaatselt haagisega sõidukitest koosneva autorongi osa eraldumise korral, kaasa arvatud eraldumine haagise katkemisel, ilma et see mõjutaks autorongi ülejäänud osade pidurdustõhusust;
- 2.12. „pealejooksupidurdus” – pidurdamine jõudude abil, mis tekivad haagise liikumisel veduki suunas;
- 2.13. „järjestikune ja reguleeritav pidurdus” – pidurdamine, mille kestel seadme tavapärase töövahe-
mikus pidurite käitamisel (vt punkt 2.4.1):

▼B

- 2.13.1. saab juht juhtseadise abil igal ajal suurendada või vähendada pidurdusjõudu;
- 2.13.2. pidurdusjõud muutub proportsionaalselt juhtseadise rakendamise (monotoonne funktsioon); ja
- 2.13.3. pidurdusjõudu saab kergesti ja piisava täpsusega reguleerida;
- 2.14. „ajanihkega pidurdus” – vahend, mida võib kasutada, kui kaht või rohkemat pidurdusallikat käitatakse ühise juhtseadise abil, kusjuures ühe allika võib seada teis(t)e suhtes prioriteetseks nii, et enne teiste pidurdusallikate käitama hakkamist on vajalik suurem juhtimisliigutus;
- 2.15. „aeglusti” – abipidurisüsteem, mille abil saab tekitada ja hoida pidurduse toimet pikka aega, ilma et tõhusus märkimisväärselt väheneks. Termin „aeglusti” hõlmab tervet süsteemi, mille koosseis on ka juhtseadis.
- 2.15.1. Aeglusti võib koosneda ühest seadmest või mitme seadme kombinatsioonist. Igal seadmest võib olla oma juhtseadis.
- 2.15.2. Aeglustite juhtimisviisid:
- 2.15.2.1. „sõltumatu aeglusti” – aeglusti, mille juhtseadis asub sõidupidurisüsteemist ja muudest pidurisüsteemidest eraldi;
- 2.15.2.2. „integreeritud aeglusti” – aeglusti, mille juhtseadis on ühendatud sõidupidurisüsteemi juhtseadisega nii, et kombineeritud juhtseadise kasutamisel rakenduvad nii aeglusti kui ka sõidupidurisüsteem samaaegselt või sobiva ajanihkega;
- 2.15.2.3. „kombineeritud aeglusti” – integreeritud aeglusti, mis on täiendavalt varustatud katkestiga, mis võimaldab kombineeritud juhtseadisel käivitada ainult sõidupidurisüsteemi;

▼B

- 2.16. „täismassiga sõiduk” – täismassini koormatud sõiduk, kui ei ole teisiti määratletud;
- 2.17. „täismass” – maksimaalne mass, mille tootja on deklareerinud tehniliselt lubatavaks (see mass võib olla riikliku ametiasutuse lubatud täismassist suurem);
- 2.18. „massi jagunemine telgede vahel” – sõiduki massile ja/või selle sisule raskusjõust tuleneva toime jagunemine telgede vahel;
- 2.19. „ratta/telje koormus” – vertikaalne staatiline reaktsioon (jõud) teekattele telje ratta/rataste kokkupuute pinnal;
- 2.20. „ratta/telje suurim staatiline koormus” – koormusega sõidukil saavutatav ratta/telje staatiline koormus;
- 2.21. „elektriline regeneratiivpidurdus” – pidurisüsteem, mis aeglustuse ajal võimaldab sõiduki kineetilise energia muundamist elektrienergiaks;
- 2.21.1. „elektrilise regeneratiivpidurduse juhtseadis” – seadis, mis moduleerib elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemi tööd;
- 2.21.2. „A-kategooria elektriline regeneratiivpidurdussüsteem” – elektriline regeneratiivpidurdussüsteem, mis ei ole sõidupidurisüsteemi osa;
- 2.21.3. „B-kategooria elektriline regeneratiivpidurdussüsteem” – elektriline regeneratiivpidurdussüsteem, mis on sõidupidurisüsteemi osa;
- 2.21.4. „aku laetuse tase” – veoakus salvestatava elektrienergia koguse hetkesuhe maksimaalse elektrienergia kogusega, mida selles akus on võimalik salvestada;
- 2.21.5. „veoaku” – akumulaatorite koost, milles salvestatakse sõiduki veomootori(te) käitamiseks kasutatavat energiat;

▼B

- 2.22. „salvestatud energiaga hüdripidurisüsteem” – pidurisüsteem, mille puhul energia saadakse surve all oleva hüdraulilise vedeliku abil, mis on kogutud ühte või mitmesse akumulaatorisse, mida toidavad üks või mitu surupumpa, millest igaüks on varustatud seadisega, mis hoiab surve maksimumväärtuse piires. Maksimaalväärtuse määrab kindlaks tootja;
- 2.23. „esi- ja tagarataste samaaegne lukustumine” – olukord, kus tagatelje viimase (teise) ratta ja esitelje viimase (teise) ratta esmase lukustumise vaheline aeg on lühem kui 0,1 sekundit;
- 2.24. „elektriline juhtahel” – mootorsõiduki ja haagise vaheline elektriühendus, mis võimaldab juhtida haagise pidurdamist. See koosneb juhtmestikust ja liitmikust ning sisaldab andmesideseadmeid ja elektrienergia varustusseadet haagise juhtimiseks;
- 2.25. „andmeside” – digitaalsete andmete edastamine protokollide eeskirjade kohaselt;
- 2.26. „kakspunktahel” – sidevõrgu topoloogia, milles on ainult kaks üksust. Mõlemal üksusel on sideliini integreeritud lõpptakisti;
- 2.27. „ühendusjõu juhtseadis” – süsteem/funktsioon, mille eesmärk on automaatselt tasakaalustada veduki ja haagise pidurdusjõu väärtust;
- 2.28. „nimiväärtus” – pidurduse võrdlustõhususe määramiseks peavad kasutama pidurisüsteemi ülekandefunktsiooni väärtust, mis seostab üksikute sõidukite ja autorongi pidurisüsteemi väljundit ja sisendit.
- 2.28.1. Mootorsõiduki puhul määratletakse „nimiväärtus” tüübikinnituses näidatava omadusena, mis seostab pidurdusjõu väärtuse pidurduse sisendmuutujaga.

▼B

- 2.28.2. Haagise puhul määratletakse „nimiväärtus” tüübikinnitusel näidatava omadusena, mis seostab pidurdusjõu väärtuse ühenduspea signaaliga.
- 2.28.3. „Nimikoormusväärtus” määratletakse ühendusjõu juhtseadise puhul omadusena, mis seostab ühenduspea signaali pidurdusjõu väärtusega ja mida on võimalik tüübikinnitusel näidata, lähtudes 10. lisas esitatud vastavusribade piiridest.
- 2.29. „automaatjuhtimisega pidurdus” – kompleksses elektroonilises juhtsüsteemis sisalduv funktsioon, mille puhul pidurisüsteemi/-süsteeme või teatavate telgede pidureid käitatakse eesmärgiga pidurdada sõidukit kas sõidukijuhi otsese toiminguga või ilma selleta, sõidukisse sisseehitatud seadme edastatud andmete automaatse hindamise tulemusena;
- 2.30. „valikuline pidurdus” – kompleksses elektroonilises juhtsüsteemis sisalduv funktsioon, mille puhul üksikpidurid käitatakse automaatselt nii, et sõiduki pidurdumine on sõiduki käitumise muutmise suhtes teisene;
- 2.31. „võrdluspidurdusjõud” – ühe telje pidurdusjõud, mis tekkivad piduri katsestendil rehvi ümbermõõdul, mis mõõdetakse pidurdusrõhu suhtes ja esitatakse tüübikinnituse andmise ajal;
- 2.32. „pidurdussignaali” – loogiline signaal, mis annab märku piduri rakendamisest, nagu osutatud punktis 5.2.1.30;
- 2.33. „hädapidurdussignaali” – loogiline signaal, mis annab märku hädapidurdusest, nagu osutatud punktis 5.2.1.31;

▼M1

- 2.34. „sõiduki stabiilsusfunktsioon” – sõiduki elektrooniline juhtimisfunktsioon, mis parandab sõiduki dünaamilist stabiilsust.
- 2.34.1. Sõiduki stabiilsusfunktsioon hõlmab ühte või mõlemat järgmistest funktsioonidest:
- a) suunakontroll;
 - b) ümberminekukontroll.

▼ M1

- 2.34.2. Sõiduki stabiilsusfunktsioon sisaldab järgmisi juhtimisfunktsioone:
- 2.34.2.1. „suunakontroll” – sõiduki stabiilsusfunktsiooniga hõlmatud funktsioon, mis aitab juhil ala- ja ülejuhitavuse tingimustes mootorsõiduki füüsilistes piirides säilitada juhi poolt soovitud suunda, ning kui on tegemist haagisega, siis säilitada haagisel veduki suunda;
- 2.34.2.2. „ümberrinekekontroll” – sõiduki stabiilsusfunktsiooniga hõlmatud funktsioon, mis reageerib ümberrinekuohule, stabiliseerides mootorsõiduki või veduki ja haagise kombinatsiooni või haagise sõiduki füüsilistes piirides dünaamiliste manöövrite ajal;
- 2.35. „kinnitatav haagis” – haagis, mis esindab haagisetüüpi, millele taotletakse tüübikinnitust;
- 2.36. „piduritegur (B_F)” – piduri sisendi ja väljundi võimendussuhe.

▼ B

3. TÜÜBIKINNITUSE TAOTLEMINE
- 3.1. Sõiduki tüübikinnituse taotluse seoses pidurdamisega esitab sõiduki tootja või tema nõuetekohaselt volitatud esindaja.
- 3.2. Sellele tuleb lisada allpool nimetatud dokumendid kolmes eksemplaris ning järgmised üksikasjad:
- 3.2.1. sõidukitüübi kirjeldus koos punktis 2.2 nimetatud andmetega. Märkida tuleb sõidukitüüpi identifitseerivad numbrid ja/või tähised ning mootorsõidukite korral mootoritüüp;
- 3.2.2. pidurisüsteemi kuuluvate ja nõuetekohaselt identifitseeritud osade loetelu;

▼B

- 3.2.3. kokkupandud pidurisüsteemi joonis, millel on näidatud süsteemi osade asukoht sõidukil;
- 3.2.4. iga osa detailne joonis, mis võimaldavad asjaomase osa kergesti leida ja identifitseerida.
- 3.3. Tüübikatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele esitatakse kinnitatavat tüüpi sõiduk.
- 3.4. Pädev asutus teeb enne tüübikinnituse andmist kindlaks, kas on kehtestatud rahuldav kord, millega tagatakse toodangu nõuetele vastavuse tõhus kontroll.
4. TÜÜBIKINNITUSE ANDMINE
- 4.1. Kui käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saamiseks esitatud sõidukitüüp vastab punktide 5 ja 6 nõuetele, antakse sellele sõidukitübile tüübikinnitus.
- 4.2. Igale kinnitatud tüübile antakse tüübikinnitusnumber. Selle kaks esimest numbrit ►**M1** (praegu 11) ◄ näitavad muudatuste seeriat, mis hõlmab tüübikinnituse andmise ajal käesoleva eeskirja kõige hilisemaid suuri tehnilisi muudatusi. Sama kokkuleppeosaline ei tohi anda sama numbrit teist tüüpi pidurisüsteemiga varustatud samale sõidukitübile või teisele sõidukitübile.
- 4.3. Teade sõidukitübile käesoleva eeskirja kohase tüübikinnituse andmise või sellest keeldumise kohta edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastava vormi abil koos punktides 3.2.1–3.2.4 osutatud dokumentides sisalduva teabe kokkuvõttega; taotluse esitaja esitatavate jooniste suurim formaat on A 4 (210 x 297 mm) või need peavad olema kokku voldituna sellises formaadis ning sobivas mõõtkavas.
- 4.4. Igale sõidukile, mis vastab käesoleva eeskirja kohaselt kinnitatud sõidukitübile, paigaldatakse tüübikinnituse vormil kindlaks määratud hästi märgatavasse ja kergesti juurdepääsetavasse kohta rahvusvaheline tüübikinnitusmärk, mis koosneb:

▼B

- 4.4.1. ringjoonega ümbritsetud E-tähest, millele järgneb tüübikinnituse andnud riigi tunnusnumber,⁽¹⁾ ja
- 4.4.2. käesoleva eeskirja numbrist, millele järgneb R-täht, mõttekriipsust ja punktis 4.4.1 ettenähtud ringist paremale jäävast tüübikinnitusnumbrist.
- 4.5. Kui aga M₂- või M₃-kategooria sõiduk on saanud tüübikinnituse käesoleva eeskirja 4. lisa punkti 1.8 sätete kohaselt, järgneb eeskirja numbrile M-täht.
- 4.6. Kui sõiduk vastab ühe või mitme kokkuleppele lisatud muu eeskirja alusel kinnitatud sõidukitüübile riigis, mis on sellele käesoleva eeskirja alusel andnud tüübikinnituse, ei ole punktis 4.4.1 ettenähtud sümbolit tarvis korrata. Sellisel juhul paigutatakse punktis 4.4.1 ettenähtud sümbolist paremale üksteise alla tulpa eeskirja numbrid ja tüübikinnitusnumbrid ning kõigi nende eeskirjade lisasümbolid, mille kohaselt on antud kinnitus riigis, mis on andnud kinnituse käesoleva eeskirja kohaselt.
- 4.7. Tüübikinnitusmärk peab olema selgesti loetav ja kustutatamatu.
- 4.8. Tüübikinnitusmärk kinnitatakse sõiduki andme-sildi lähedale või selle peale.

⁽¹⁾ 1 – Saksamaa, 2 – Prantsusmaa, 3 – Itaalia, 4 – Madalmaad, 5 – Rootsi, 6 – Belgia, 7 – Ungari, 8 – Tšehhi Vabariik, 9 – Hispaania, 10 – Serbia, 11 – Ühendkuningriik, 12 – Austria, 13 – Luksemburg, 14 – Šveits, 15 – (vaba), 16 – Norra, 17 – Soome, 18 – Taani, 19 – Rumeenia, 20 – Poola, 21 – Portugal, 22 – Venemaa Föderatsioon, 23 – Kreeka, 24 – Iirimaa, 25 – Horvaatia, 26 – Sloveenia, 27 – Slovakkia, 28 – Valgevene, 29 – Eesti, 30 – (vaba), 31 – Bosnia ja Hertsegoviina, 32 – Läti, 33 – (vaba), 34 – Bulgaaria, 35 – (vaba), 36 – Leedu, 37 – Türgi, 38 – (vaba), 39 – Aserbaidžaan, 40 – endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, 41 – (vaba), 42 – Euroopa Ühendus (tüübikinnitusi annavad selle liikmesriigid, kasutades vastavat Euroopa Majanduskomisjoni sümbolit), 43 – Jaapan, 44 – (vaba), 45 – Austraalia, 46 – Ukraina, 47 – Lõuna-Aafrika, 48 – Uus-Meremaa, 49 – Küpros, 50 – Malta, 51 – Korea Vabariik, 52 – Malaisia, 53 – Tai, 54 – (vaba), 55 – (vaba) ja 56 – Montenegro. Järgmised numbrid antakse teistele riikidele sellises kronoloogilises järjekorras, milles nad ratifitseerivad kokkuleppe, milles käsitletakse ratassõidukitele ning neile paigaldatavatele ja/või neil kasutatavatele seadmetele ja osadele ühtsete tehnonõuete kehtestamist ja kõnealuste nõuete alusel väljastatud tüübikinnituste vastastikuse tunnustamise tingimusi, või ühinevad selle kokkuleppega ning Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni peasekretär edastab kõnealused numbrid kokkuleppeosalistele.

▼B

4.9. Tüübikinnitusmärkide kujunduse näidised on esitatud käesoleva eeskirja 3. lisas.

5. SPETSIFIKATSIOONID

5.1. Üldosa

5.1.1. Pidurisüsteem

5.1.1.1. Pidurisüsteem peab olema projekteeritud, ehitatud ja paigaldatud nii, et sõiduki tavapärastes kasutustingimustes, olenemata võimalikust vibratsioonist kasutamise ajal, oleks kindlustatud selle vastavus käesoleva eeskirja nõuetele.

5.1.1.2. Eelkõige peab pidurisüsteem olema konstrueeritud, ehitatud ja paigaldatud nii, et see oleks korrosiooni- ja vananemiskindel.

5.1.1.3. Piduri hõõrdkatted ei tohi sisaldada asbesti.

5.1.1.4. Pidurisüsteemide, sealhulgas ka elektrilise juhtahela tõhusust ei tohi häirida magnet- ega elektriväljad. Seda tõendatakse vastavusega eeskirja nr 10 02-seeria muudatustele.

5.1.1.5. Rikkesignaal võib lühiajaliselt (< 10 ms) katkestada nõudesignaali juhtimisajamis, tingimusel et see ei vähenda pidurdustõhusust.

5.1.2. Pidurisüsteemi funktsioonid

Punktis 2.3 määratletud pidurisüsteemil peavad olema järgmised funktsioonid.

5.1.2.1. Sõidupidurisüsteem

Sõidupidurisüsteem peab võimaldama sõiduki liikumise kontrollimist ning sõiduki peatamist ohutult, kiiresti ja tõhusalt mis tahes kiiruse ja koormuse korral nii tõusu kui ka languse puhul. Kõnealune pidurdamine peab olema astmeliselt reguleeritav. Juht peab saama pidurdada juhiistmelt, käsi rooliseadmelt eemaldamata.

▼B

5.1.2.2.

Rikkepidurisüsteem

Rikkepidurisüsteemi abil peab saama sõiduki peatada paraja peatumisteedkonna piires sõidupidurisüsteemi rikke korral. Kõnealune pidurdamine peab olema astmeliselt reguleeritav. Juht peab saama kõnealusel viisil pidurdada juhiistmelt, hoides vähemalt ühte kätt rooliseadmelt. Kõnealuste nõuetega seoses eeldatakse, et korraga ei teki rohkem kui üks sõidupidurisüsteemi rike.

5.1.2.3.

Seisupidurisüsteem

Seisupidurisüsteem peab võimaldama sõiduki mis tahes tõusu või languse puhul paigal hoida isegi juhi puudumise korral, kusjuures piduri tööpinnad hoitakse lukustusasendis puhtmehaanilise seadme abil. Juht peab olema võimeline sellisel viisil pidurdama juhiistmelt, ent haagise puhul vastavalt käesoleva eeskirja punkti 5.2.2.10 sätetele. Haagise õhkpiduri ja veduki seisupidurisüsteemi võib tööle rakendada samaaegselt, tingimusel et juht on igal ajahetkel võimeline kontrollima, et autorongi seisupidurisüsteemi puhtmehaaniliselt saadud pidurdustõhusus on piisav.

5.1.3.

Õhkpidurisüsteemide ühendused mootorsõidukite ja haagiste vahel

5.1.3.1.

Õhkpidurisüsteemide ühendused mootorsõidukite ja haagiste vahel peavad vastavalt punktidele 5.1.3.1.1, 5.1.3.1.2 ja 5.1.3.1.3 olema järgmised:

5.1.3.1.1.

üks pneumaatiline toititoru ja üks pneumaatiline juhtahel;

5.1.3.1.2.

üks pneumaatiline toititoru ja üks pneumaatiline juhtahel ja üks elektriline juhtahel;

5.1.3.1.3.

üks pneumaatiline toititoru ja üks elektriline juhtahel; selle variandi kohta kehtib joonealune märkus ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Seni, kuni ei ole kokku lepitud vastavust ja ohutust tagavates ühtsetes tehnilistes standardites, ei ole punktile 5.1.3.1.3 vastavad ühendused mootorsõidukite ja haagiste vahel lubatud.

▼B

- 5.1.3.2. Mootorsõiduki elektriline juhtahel annab teavet selle kohta, kas elektriline juhtahel vastab punkti 5.2.1.18.2 nõuetele ilma pneumaatilise juhtahela abita. Elektriline juhtahel annab teavet ka selle kohta, kas mootorsõiduk on varustatud punkti 5.1.3.1.2 kohaselt kahe juhtahelaga või punkti 5.1.3.1.3 kohaselt ainult elektrilise juhtahelaga.
- 5.1.3.3. Punkti 5.1.3.1.3 kohaselt varustatud mootorsõiduk peab ära tundma, et punkti 5.1.3.1.1 kohaselt varustatud haagise haakeaseadis ei ole vastavuses. Kui sellised sõidukid on elektriliselt ühendatud veduki elektrilise juhtahela kaudu, peab juhti hoia-tama punktis 5.2.1.29.1.1 osutatud punane märgu-lamp ja süsteemi käivitamisel peavad veduki pidurid automaatselt rakenduma. Piduri rakenda-misel peab olema täidetud vähemalt käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 2.3.1 ettenähtud seisupiduri tõhususe nõue.
- 5.1.3.4. Punkti 5.1.3.1.2 kohaselt kahe juhtahelaga varus-tatud mootorsõiduki korral, mis on elektriliselt ühendatud samuti kahe juhtahelaga varustatud haagisega, peavad olema täidetud järgmised nõuded:
- 5.1.3.4.1. ühenduspeas peavad olema mõlemad signaalid ning haagis kasutab elektrilist juhtsignaali, välja arvatud juhul, kui see juhtsignaal osutub häiru-nuks. Sel juhul lülitub haagis automaatselt ümber pneumaatilisele juhtahelale;
- 5.1.3.4.2. iga sõiduk peab vastama käesoleva eeskirja 10. lisa elektrilistele ja pneumaatilistele juhtahelatele esitatavatele asjakohastele nõuetele; ning
- 5.1.3.4.3. kui elektriline juhtsignaal on ületanud 100 kPa-ga võrdväärse signaali rohkem kui 1 sekundi jooksul, kontrollib haagis pneumaatilise signaali olema-solu; kui pneumaatilist signaali ei ole, saab sõidu-kijuht haagiselt hoiatuse punktis 5.2.1.29.2 osutatud eraldi kollase märgulambi abil.

▼B

5.1.3.5. Haagis võib olla varustatud punkti 5.1.3.1.3 kohaselt, tingimusel et seda saab käitada üksnes koos punkti 5.2.1.18.2 nõuetele vastava elektrilise juhtahelaga varustatud mootorsõidukiga. Kõikidel muudel juhtudel peab haagis, kui see on elektriliselt ühendatud, automaatselt rakendama pidurit või jääma pidurdatuks. Juhti hoiatatakse punktis 5.2.1.29.2 osutatud eraldi kollase märgulambi abil.

5.1.3.6. Elektriline juhtahel peab vastama standarditele ISO 11992-1 ja 11992-2:2003 ning olema kaks-punktahel, milles kasutatakse seitsme kontaktiga pistikut vastavalt standardile ISO 7638-1 või 7638-2:1997. ISO 7638 kohase pistiku andmekontakte kasutatakse üksnes pidurdamise (sh ABS) ja veermiku (rooli, rehvide ja vedrustuse) funktsioonidele andmete edastamiseks, nagu osutatud standardis ISO 11992-2:2003. Pidurifunktsioonid on prioriteetsed ning toimivad tavarežiimil ja rikke korral. Veermikuandmete edastamine ei põhjusta pidurifunktsiooni viivitust. Elektrivarustust, mida annab ISO 7638 kohane pistik, kasutatakse üksnes piduri- ja veermikufunktsioonideks ning haagisega seotud sellise teabe edastamiseks, mida ei edastata elektrilise juhtahela kaudu. Kõikidel juhtudel kohaldatakse aga käesoleva eeskirja punkti 5.2.2.18 sätteid. Kõikide muude funktsioonide elektrivarustus toimub muul viisil.

▼M1

5.1.3.6.1. Sõnumid, mida veduk ja haagis vajaduse korral vastavalt standardile ISO 11992-2:2003 ja selle muudatusele 1:2007 toetavad, on määratletud käesoleva eeskirja 16. lisas.

▼B

►M1 5.1.3.6.2 ◄. Eespool määratletud elektriliste juhtahelaga varustatud vedukite ja haagismasinade talitluse vastavust hinnatakse tüübikinnituse andmise ajal, kontrollides standardi ►M1 ISO 11992:2003, sealhulgas ISO 11992-2:2003 ja selle muudatus 1:2007 ◄ 1. ja 2. osa asjaomaste nõuete täitmist. Hindamisel võib kasutada katseid, mille näide on esitatud käesoleva eeskirja 17. lisas.

▼ B

- M1 5.1.3.6.3 ◄. Kui mootorsõiduk on varustatud elektrilise juhtahelaga ja on elektriliselt ühendatud elektrilise juhtahelaga varustatud haagisega, peab mootorsõiduk avastama elektrilises juhtahelas pideva rikke (> 40 ms) ja sellest sõidukijuhile punktis 5.2.1.29.1.2 osutatud kollase märgulambiga märku andma, kui nimetatud sõidukid on ühendatud elektrilise juhtahela abil.

5.1.3.7. Kui mootorsõiduki seisupidurisüsteemi käitamisel käitatakse ka haagise pidurisüsteemi, nagu on lubatud punktis 5.1.2.3, peavad olema täidetud järgmised lisanõuded.

5.1.3.7.1. Kui mootorsõiduk on varustatud punkti 5.1.3.1.1 kohaselt, rakendub mootorsõiduki seisupidurisüsteemi rakendumisel pneumaatilise juhtahela kaudu ka haagise pidurisüsteem.

5.1.3.7.2. Kui mootorsõiduk on varustatud punkti 5.1.3.1.2 kohaselt, rakendub mootorsõiduki seisupidurisüsteemi rakendumisel haagise pidurisüsteem vastavalt punktis 5.1.3.7.1 kirjeldatule. Peale selle võib seisupidurisüsteemi rakendamine rakendada haagise pidurisüsteemi elektrilise juhtahela kaudu.

5.1.3.7.3. Kui mootorsõiduk on varustatud punkti 5.1.3.1.3 kohaselt või kui see vastab punkti 5.2.1.18.2 nõuetele ilma pneumaatilise juhtahela abita, punkt 5.1.3.1.2., rakendub mootorsõiduki seisupidurisüsteemi rakendamisel elektrilise juhtahela kaudu ka haagise pidurisüsteem. Kui mootorsõiduki piduriseadme elektrivarustus on välja lülitatud, toimub haagise pidurdamine toitetorustiku tühjenemise teel (peale selle võib pneumaatiline juhtahel jääda rõhu alla); toitetorustik võib jääda tühjenenuks ainult seniks, kuni taastub mootorsõiduki piduriseadme elektrivarustus ja samaaegselt taastub haagise pidurdamine elektrilise juhtahela kaudu.

▼B

- 5.1.3.8. Lukustusseadmed, mis ei ole automaatselt rakenduvad, ei ole lubatud. Poolhaagisautorongi puhul moodustavad elastsed pidurivoolikud ja kaablid mootorsõiduki osa. Kõigil muudel juhtudel moodustavad elastsed pidurivoolikud ja kaablid haagise osa.
- 5.1.4. Pidurisüsteemide korralise tehnöülevaatuse suhtes kohaldatavad sätted
- 5.1.4.1. Sõidupiduri kuluvate osade, s.o hõõrkatete ja trumlite/ketaste kulumist peab olema võimalik hinnata (trumlite või ketaste korral ei pruugita nende kulumist korralise tehnöülevaatuse käigus hinnata). Kulumise hindamise meetod on kindlaks määratud käesoleva eeskirja punktidega 5.2.1.11.2 ja 5.2.2.8.2.
- 5.1.4.2. Sõiduki iga telje tegelike pidurdusjõudude kindlaksmääramiseks õhkpidurisüsteemi korral on nõutavad õhusurve kontrollventiilid:
- 5.1.4.2.1. pidurisüsteemi igas sõltumatus kontuuris 6. lisa kirjeldatud reaktsiooniaja seisukohast kõige ebasoodsama asendiga pidurisilindrile kõige lähemal, kergesti ligipääsetaval kohal;
- 5.1.4.2.2. 10. lisa punktis 7.2 osutatud survemodulaatorit sisaldavas pidurisüsteemis survetorus kõnealuse seadme ees ja taga lähimas juurdepääsetavas kohas. Kui seade on pneumaatiliselt juhitud, on täismassiga sõiduki jäljendamiseks nõutav täiendav kontrollventiil. Kui sellist seadet ei ole paigaldatud, on vajalik üks õhusurve kontrollventiil, mis on võrdväärne eespool osutatud seadme taga asuva ventiiliga. Kõnealused ventiilid peavad olema maapinnalt või sõiduki seest hõlpsasti juurdepääsetavad;
- 5.1.4.2.3. kõige paremini ligipääsetavas kohas, mis asub võimalikult lähedal 7. lisa A osa punkti 2.4 tähenduses kõige ebasoodsama asendiga energiasalvestile;
- 5.1.4.2.4. pidurisüsteemi igas sõltumatus kontuuris nii, et on võimalik kontrollida kogu ajami sisend- ja väljundsurvet.

▼B

5.1.4.2.5. Õhusurve kontrollventiilid peavad vastama ISO standardi 3583:1984 punktile 4.

5.1.4.3. Sõiduki kere või manuste muudatused ja lisamine ei tohi takistada juurdepääsu nõutavatele õhusurve kontrollventiilidele.

5.1.4.4. Maksimaalseid pidurdusjõude peab olema võimalik tekitada staatilistes tingimustes rullstendil või piduri katsestendil.

5.1.4.5. Pidurisüsteemide andmed

5.1.4.5.1. Õhkpidurisüsteemi andmed talitus- ja tõhususkatse jaoks esitatakse kustutamata sõiduki nähtavas kohas või tehakse vabalt kättesaadavaks muul moel (nt käsiraamat, elektroonilised andmed).

5.1.4.5.2. Õhkpidurisüsteemiga sõidukite puhul on nõutavad vähemalt järgmised andmed:

Pneumaatiliste näitajate andmed

Kompressori/tühjenduskraani klapp ⁽¹⁾	Maksimaalne väljalülitus-rõhk = kPa	Minimaalne sisselülitus-rõhk = kPa	
Nelik-kaitseklapp	Staatiline sulgemisrõhk = kPa		
Vastavalt vajadusele kas haagise juhtimis-klapp või avarii-kiirendusklapp ⁽⁴⁾	Kontrollrõhule 150 kPa vastav toitesurve = kPa		
Sõidupidurisüsteemi minimaalne ettenähtud rõhk arvutuseks ⁽¹⁾ ⁽²⁾			
	Telg (teljed)		
Pidurisilindri tüüp ⁽³⁾ sõidupidur/seisupidur	/	/	/
Suurim käik ⁽³⁾ s _{max} = mm			
Hoova pikkus ⁽³⁾ = mm			

Märkused:

⁽¹⁾ Ei kohaldata haagiste suhtes.

⁽²⁾ Kui see erineb minimaalsest sisselülitusrõhust.

⁽³⁾ Kohaldatakse üksnes haagiste suhtes.

⁽⁴⁾ Ei kohaldata elektrooniliselt juhitavate pidurisüsteemidega sõidukite suhtes.

5.1.4.6. Võrdluspidurdusjõud

5.1.4.6.1. Võrdluspidurdusjõud määratakse piduri katsestendi abil kindlaks õhkpiduritega sõidukite suhtes.

▼B

5.1.4.6.2. Võrdluspidurdusjõud määratakse iga telje puhul kindlaks pidurdusrõhu vahemikus alates 100 kPa-st kuni 0-tüübi tingimustes tekitatava rõhuni. Tüübi-kinnituse taotleja nimetab võrdluspidurdusjõud pidurdusrõhu jaoks alates 100 kPa-st. Need andmed esitab sõiduki tootja vastavalt punktile 5.1.4.5.1.

5.1.4.6.3. Deklareeritud võrdluspidurdusjõud peavad olema sellised, et sõiduk suudab tekitada asjaomase sõiduki kohta käesoleva eeskirja 4. lisas määratletud pidurdusjõu suhtelise tasemega võrdväärse pidurdusjõu väärtuse (M_2 -, M_3 -, N_2 -, N_3 -, O_3 - ja O_4 -kategooria sõidukite, välja arvatud poolhaagiste puhul 50 % ja poolhaagiste puhul 45 %) alati, kui iga telje katsestendil mõõdetud pidurdusjõud olenemata koormusest on vähemalt sama suur kui asjaomase pidurdusrõhu võrdluspidurdusjõud deklareeritud töörõhuvahemiku piires ⁽¹⁾.

5.1.4.7. Pidurdamist mõjutavate komplekssete elektrooniliste süsteemide puudusteta käitusolekut peab olema võimalik kontrollida lihtsal viisil. Kui tekib vajadus eriteabe järele, tuleb see teha vabalt kättesaadavaks.

5.1.4.7.1. Tüübikinnituse andmise ajal tuleb konfidentsiaalselt kirjeldada meetmeid, mis on võetud tootja valitud kontrollivahendite (nt hoiatussignaali) toimimisse lihtsate lubamatute muudatuste tegemise vastu.

Alternatiivina on see nõue täidetud, kui puudusteta käitusoleku kontrollimiseks on saadaval teised kontrollivahendid.

5.1.5. 18. lisa nõudeid kohaldatakse kõikide sõidukite komplekssete elektrooniliste juhtsüsteemide suhtes, mis moodustavad pidurdamisfunktsiooni juhtimisajami või osa sellest, sealhulgas need, mis kasutavad pidurisüsteemi (pidurisüsteemi) automaatjuhtimisega pidurduseks või valikuliseks pidurduseks.

Süsteemide või funktsioonide kohta, mis kasutavad pidurisüsteemi kõrgema taseme eesmärgi saavutamiseks, kehtib 18. lisa vaid niivõrd, kuivõrd need avaldavad pidurisüsteemile otsest mõju. Kui kõnealused süsteemid on olemas, ei lülitata neid pidurisüsteemi tüübikinnituskatsete tegemise ajaks välja.

⁽¹⁾ Korralise tehnöülevaatuse tarbeks võib olla vajalik kogu sõiduki kohta kindlaks määratud minimaalseid pidurdusjõu väärtusi kohandada, et need kajastaksid riiklikke või rahvusvahelisi nõudeid.

▼B

- 5.2. Pidurisüsteemide näitajad
- 5.2.1. M_2 -, M_3 - ja N-kategooria sõidukid
- 5.2.1.1. Pidurisüsteemide kogum sõidukis peab vastama sõidu-, rikke- ja seisupidurisüsteemidele ettenähtud nõuetele.
- 5.2.1.2. Sõidu-, rikke- ja seisupidurdust tekitavatel süsteemidel võivad olla ühised osad juhul, kui on täidetud järgmised nõuded.
 - 5.2.1.2.1. Nõutav on vähemalt kahe teineteisest sõltumatu juhtseadise olemasolu, millele juht tavapärases juhtimisasendis kergesti ligi pääseb.

Kõigi sõidukikategooriate puhul, välja arvatud M_2 - ja M_3 -kategooria sõidukid, peab iga pidurdusseadis (välja arvatud aeglusti juhtseadis) olema projekteeritud nii, et see vabastamise korral läheb tagasi täielikult väljalülitatud asendisse. See nõue ei kehti seisupidurdusseadise puhul (või kombineeritud juhtseadise vastava osa suhtes), kui see on kasutusasendis mehaaniliselt lukustatud.
 - 5.2.1.2.2. Sõidupidurisüsteemil ja seisupidurisüsteemil peavad olema iseseisvad juhtseadised.
 - 5.2.1.2.3. Kui sõidu- ja rikkepidurisüsteemil on ühine juhtseadis, siis ei tohi tekkida olukorda, et ühenduse tõhusus kõnealuse juhtseadise ja ajamisüsteemi eri osade vahel teatava kasutusaja jooksul väheneb.
 - 5.2.1.2.4. Kui sõidu- ja rikkepidurisüsteemil on ühine juhtseadis, siis peab seisupidurisüsteem olema projekteeritud nii, et seda saab rakendada sõiduki liikumise ajal. Kõnealust nõuet ei kohaldata, kui sõiduki sõidupidurisüsteemi saab kas või osaliselt rakendada abijuhtseadise abil.
 - 5.2.1.2.5. Ilma et see piiraks käesoleva eeskirja punkti 5.1.2.3 nõuete kohaldamist, võib sõidu- ja seisupidurisüsteemi ajami(te)s olla ühiseid osi, tingimusel et ajami(te) mis tahes osa rikke korral on rikkepidurisüsteemile esitatavad nõuded endiselt täidetud.

▼B

- 5.2.1.2.6. Mis tahes muu osa kui pidurite (nagu on määratletud käesoleva eeskirja punktis 2.6) või punktis 5.2.1.2.8 nimetatud osade purunemise korral või sõidupidurisüsteemi muu rikke korral (tõrge, energiavaru osaline või täielik ammendumine), peab rikkepidurisüsteemi või sõidupidurisüsteemi rikkest mõjutamata osa abil olema võimalik sõiduk peatada rikkepidurduse korral ettenähtud tingimustel.
- 5.2.1.2.7. Ühise juhtseadise ja ühise ajamiga rikke- ja sõidupidurisüsteemi puhul tuleb eelkõige silmas pidada järgmisi nõudeid.
- 5.2.1.2.7.1. Kui sõidupidurdus tagatakse juhi lihasjõu toimel, mida toetab üks või mitu energiaallikat, siis peab rikkepidurdus kõnealuse toe lakkamise korral olema tagatav juhi lihasjõul, mida toetavad võimalikud rikkest puutumata energiaallikad, kusjuures juhtseadisele rakendatav jõud ei tohi ületada ettenähtud suurimaid väärtusi.
- 5.2.1.2.7.2. Kui sõidupidurisüsteemi jõud ja ülekanne olenevad täielikult juhi kasutuses olevast energiavarust, siis peab olema vähemalt kaks täiesti iseseisvat energiavaru allikat, millest kummalgi on oma sõltumatu ülekanne; kumbki energiaallikas võib mõjutada ainult kahe või mitme ratta pidureid, mis valitakse nii, et need suudavad iseseisvalt tagada ettenähtud rikkepidurdusastme, ohustamata sõiduki stabiilsust pidurdamise ajal; peale selle peab iga kõnealune energiaallikas olema varustatud hoiatusseadisega, nagu on määratletud punktis 5.2.1.13. Igas sõidupiduri kontuuris peab vähemalt ühes õhupaagis sobivas ja hõlpsalt juurdepääsetavas kohas olema kondensaadi- ja tühjenduskraan.
- 5.2.1.2.7.3. Kui sõidupiduri jõud ja ülekanne olenevad täielikult juhi energiavaru kasutamisest, loetakse üht energiavaru allikat ülekande jaoks piisavaks, tingimusel et ettenähtud rikkepidurdus on tagatud juhi lihasjõu toimega sõidupiduri juhtseadisele ja punkti 5.2.1.6 nõuded on täidetud.

▼B

- 5.2.1.2.8. Teatavad osad, näiteks pedaal ja selle laager, piduri peasilinder ja selle kolb või kolvid (hüdro-süsteem), juhtklapp/ventiil (hüdro- ja/või pneumosüsteem), hoovastik pedaali ja piduri peasilindri või juhtklapi vahel, pidurisilindrid ja nende kolvid (hüdro- ja/või pneumosüsteem), pidurite kang- ja nukkagregaadid, tõenäoliselt ei purune, kui need on piisavate mõõtmetega, kergesti kättesaadavad tehniliseks hoolduseks ning vastavad turvaomaduste poolest vähemalt samadele nõuetele, nagu on ette nähtud sõiduki muude oluliste osade (näiteks roolihoovastiku) puhul. Kui ükskõik millise nimetatud osa rikke tõttu võiks olla võimatu sõiduki pidurdamine tõhususega, mis võrdub vähemalt rikkepidurisüsteemi puhul ette nähtud tõhususega, siis tuleb kõnealune osa valmistada metallist või metalliga samaväärsete omadustega materjalist, ning see ei tohi märkimisväärselt kahjustuda pidurisüsteemide tavapärasel töötamisel.
- 5.2.1.3. Kui sõidu- ja rikkepidurisüsteemil on eraldi juhtseadised, siis nende kahe juhtseadise samaaegsel käitamisel ei tohi mõlemad, nii sõidupiduri- kui ka rikkepidurisüsteem, rakendamata jääda juhul, kui need mõlemad pidurisüsteemid on heas töökorras, ega juhul, kui ühes nendest on rike.
- 5.2.1.4. Olenemata sellest, kas sõidupidurisüsteem on kombineeritud rikkepidurisüsteemiga, peab sõidupidurisüsteem olema selline, et tema ajami osa rikke korral pidurdub piisav arv rattaid siiski sõidupiduri juhtseadise rakendamisel; need rattad peavad olema valitud nii, et sõidupidurisüsteemi jääktõhusus vastab käesoleva eeskirja 4. lisa punkti 2.4 nõuetele.
- 5.2.1.4.1. Eespool nimetatud nõuded ei kehti siiski poolhaagiste vedukite suhtes, kui poolhaagise ja veduki sõidupidurisüsteemi ülekanded on teineteisest sõltumatud.
- 5.2.1.4.2. Hüdroajami osa rikkest teatab juhile seade, mis koosneb punktis 5.2.1.29.1.1 osutatud punasest märgulambist. Teise võimalusena võib kõnealune märgulamp süttida siis, kui vedelikutase mahutis langeb alla tootja määratud taseme.

▼B

- 5.2.1.5. Muu energiaallika kui juhi lihasenergia kasutamise korral ei pea selliseid muu energia allikaid (hüdropump, õhukompressor jne) olema rohkem kui üks, kuid kõnealust allikat sisaldava seadme juhtimisviis peab olema nii ohutu kui võimalik.
- 5.2.1.5.1. Pidurijami mis tahes rikke korral peab olema tagatud rikkest mõjutamata osa toide niivõrd, kui see on vajalik sõiduki peatamiseks jääk- ja/või rikkepidurdusel ettenähtud tõhususastmel. Selle nõude täitmisel kasutatakse seadmeid, mida saab seisval sõidukil kergesti käivitada või mis käivituvad automaatselt.
- 5.2.1.5.2. Peale selle on kõnealuse seadme taga ühendatud kontuuris paiknevad energiasalvestid sellised, et energiaravustuse häire korral on pärast sõidupiduri juhtseadise neljandat täielikku rakendamist vastavalt käesoleva eeskirja 7. lisa punkti 1.2 nõuetele siiski võimalik sõiduk piduri viiendal rakendamisel peatada rikkepidurduse puhul ettenähtud tõhususega.
- 5.2.1.5.3. Talletatud energiaga hüdropidurisüsteemide puhul võib kõnealused nõuded siiski täidetuks lugeda, kui käesoleva eeskirja 7. lisa C osa punkti 1.2.2 nõuded on täidetud.
- 5.2.1.6. Punktide 5.2.1.2, 5.2.1.4 ja 5.2.1.5 nõuded tuleb täita sellist automaatseadet kasutamata, mille toime puudumine võib jääda märkamata, sest tavaliselt puhkeasendis osad käivituvad ainult pidurisüsteemi rikke korral.
- 5.2.1.7. Sõidupidurisüsteem peab toimima sõiduki kõikidele ratastele ja selle toime peab asjakohaselt jagunema telgede vahel.
- 5.2.1.7.1. Rohkem kui kahe teljega sõidukite puhul võib rattalukustusest või piduri hõõrdkatete klaasistumisest hoidumiseks tavapärasest väiksema koormuse puhul pidurdusjõudu teatavatel telgedel automaatselt vähendada nullini, kui sõiduk vastab kõigile käesoleva eeskirja 4. lisaga ettenähtud jõudlusnõuetele.

▼B

5.2.1.7.2. B-kategooria elektriliste regeneratiivpidurdussüsteemidega N₁-kategooria sõidukite puhul võib muude pidurdusallikate panus pidurdamisse olla sobiva ajanihkega, et võimaldada elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemi eraldi rakendamist, tingimusel et mõlemad järgmised nõuded on täidetud:

5.2.1.7.2.1. elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemi väljundpöördemomendi kõikumised (nt veoakude laetuse taseme muutuste tõttu) kompenseeritakse automaatselt ajanihke suhte sobiva muutmisega, kuni käesoleva eeskirja ühes järgmistest lisadest sätestatud nõuded ⁽¹⁾ on täidetud:

4. lisa punkt 1.3.2 või

13. lisa punkt 5.3 (kaasa arvatud juhul, kui elektrimootor on sisse lülitatud), ja

5.2.1.7.2.2. vajaduse korral peab pidurdamine automaatselt toimima sõiduki kõikidele ratastele, et tagada pidurdusjõu väärtuse ⁽¹⁾ vastavus sõidukijuhi pidurdusnõudlusele, võttes arvesse rehvi/tee haaret.

5.2.1.8. Sõidupidurisüsteemi toime peab jagunema ühe ja sama telje rataste vahel sümmeetriliselt sõiduki keskmise pikitasandi suhtes. Kompenseerimine ja funktsioonid, nt mitteblokeeruv pidurisüsteem, mis võib nimetatud sümmeetrilist jaotust häirida, tuleb deklareerida.

5.2.1.8.1. Pidurisüsteemi kulumise või tõrke kompenseerimisest elektrilise juhtimisajamiga peab juhile märku andma punktis 5.2.1.29.1.2 osutatud kollane märgulamp. Kõnealust nõuet kohaldatakse kõikide koormustingimuste korral, kui kompenseerimine ületab järgmised piirmäärad:

5.2.1.8.1.1. mis tahes telje kummagi poole pidurdusrõhkude erinevus:

a) sõiduki aeglustuste $\geq 2 \text{ m/s}^2$ korral 25 % suuremast väärtusest;

b) sellest väiksemate aeglustuste puhul väärtus, mis vastab 25 %-le aeglustusest 2 m/s^2 .

⁽¹⁾ Tüübikinnitust andval asutusel on õigus kontrollida sõidupidurisüsteemi sõiduki täiendavate katsemenetluste teel.

▼B

5.2.1.8.1.2. mis tahes telje eraldiseisev kompensatsiooni-väärtus:

a) $> 50\%$ sõiduki aeglustuste $\geq 2 \text{ m/s}^2$ nimiväärtusest;

b) sellest väiksemate aeglustuste puhul väärtus, mis vastab 50 %-le aeglustusest 2 m/s^2 .

5.2.1.8.2. Eespool määratletud kompenseerimine on lubatud üksnes siis, kui piduri esmane rakendamine toimub sõiduki kiirusel, mis on suurem kui 10 km/h.

5.2.1.9. Elektrilise juhtimisajami tõrke korral ei tohi pidur juhi tahte vastaselt rakenduda.

5.2.1.10. Sõidu-, rikke- ja seisupidurisüsteem peavad toimima pidurdavatele pindadele, mis on ratastega ühendatud piisavalt tugevate osade abil.

Kui konkreetse telje või konkreetsete telgede pidurdusmoment tagatakse nii hõõrdpidurisüsteemi kui ka B-kategooria elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemiga, on viimati nimetatud pidurdusallika lahtiühendumine lubatud, tingimusel et hõõrdpidurdusallikas jääb püsivalt ühendatuks ja suudab tagada punktis 5.2.1.7.2.1 osutatud kompensatsiooni.

Lühiajalise lahtiühendumise korral on mittetäielik kompenseerimine lubatav, kuid peab 1 sekundi jooksul saavutama vähemalt 75 % lõppväärtusest.

Püsivalt ühendatud hõõrdpidurdusallikas peab aga igal juhul tagama, et nii sõidu- kui ka rikkepidurisüsteem jätkavad tööd ettenähtud tõhususega.

Seisupidurisüsteemi pidurduspindu tohib lahti ühendada üksnes tingimusel, et lahtiühendumist juhib ainult juht oma juhiistmelt süsteemi abil, mis ei saa tööle hakata lekke korral.

▼B

5.2.1.11. Pidurite kulumine peab olema kergesti kompenseeritav kas käsi- või automaatreguleerimisega. Peale selle peab pidurite ja ajami juhtseadisel ning osadel olema liikumisvaru ning vajaduse korral nõuetekohased kompenseerimisvahendid, mis tagavad pidurite kuumenemise või piduri hõõrdkatete teatava kulumise korral tõhusa pidurdamise, ilma et vahetu reguleerimine oleks vajalik.

5.2.1.11.1. Sõidupidurite kulumise kompenseerimine peab olema automaatne. N_2 - ja N_3 -kategooria maastiku sõidukite ja N_1 -kategooria sõidukite tagapidurite puhul ei ole piduri automaatsete reguleerimisseadmete paigaldamine kohustuslik. Automaatsete reguleerimisseadmetega varustatud pidurid peavad pärast kuunenud pidurite jahtumist pärast 4. lisa määratletud I-tüübi katset võimaldama vaba liikumist, nagu määratletud 4. lisa punktis 1.5.4.

5.2.1.11.2. Sõidupiduri hõõrdekomponeentide kulumise kontroll

5.2.1.11.2.1. Sõidupiduri hõõrdkatete kulumist peab saama kergesti hinnata sõidukist väljaspool või sõiduki all ilma rattaid eemaldamata, kasutades asjakohaseid kontrollavasid või muid vahendeid. Selleks võib kasutada standardseid tööriistu või harilikke sõidukite ülevaatusseadmeid.

Teise võimalusena võib igal rattal (topeltrattaid käsitatakse ühe rattana) olla sensor, mis hoiatab juhiistmel asuvat juhti hõõrdkatete väljavahetamise vajadusest. Märkulambi korral võib kasutada punktis 5.2.1.29.1.2 osutatud kollast märkulampi.

5.2.1.11.2.2. Piduriketaste või -trumlite hõõrdepindade kulumist tohib hinnata üksnes komponendi otsese mõõtmise teel või piduriketta või -trumli kulumise märkide uurimise teel, milleks võib vaja olla teatav demonteerimine. Seetõttu peab sõiduki tootja tüübikinnituse ajal teatavaks tegema:

a) trumlite ja ketaste hõõrdepindade kulumise hindamise meetodi, sealhulgas selleks vajaliku demonteerimise ulatuse ning vajalikud tööriistad ja toimingud;

▼B

- b) suurima lubatava kulumise taseme, millest edasi on vajalik trumlite või ketaste välja vahetamine.

See teave tehakse vabalt kättesaadavaks nt sõiduki käsiraamatus või elektroonilistes andmetes.

5.2.1.12.

Hüdropidurisüsteemide puhul peavad vedelikumahutite täiteavad olema kergesti juurdepääsetavad; peale selle peavad varuvedeliku mahutid olema projekteeritud ja valmistatud nii, et varuvedeliku taset saaks kergesti kontrollida mahuteid avamata. Kui viimati nimetatud nõue ei ole täidetud, siis peab punktis 5.2.1.29.1.1 osutatud punane märgulamp juhti teavitama varuvedeliku taseme langusest, mis võib esile kutsuda pidurisüsteemi rikke. Pidurisüsteemi hüdroajamis kasutatava vedeliku tüüp identifitseeritakse standardi ISO 9128:1987 joonise 1 või 2 kohase tähisega. Tähis kinnitatakse 100 mm kaugusele vedelikumahutite täiteavadest; tähis peab asuma nähtaval kohal ning olema kustumatu; tootja võib esitada täiendavaid andmeid.

5.2.1.13.

Hoiatusseadis

5.2.1.13.1.

Igal talletatud energia abil käivitatava sõidupidurisüsteemiga sõidukil peab juhul, kui ettenähtud rikkepidurdustõhusust ei ole selle pidurisüsteemi abil võimalik talletatud energiat kasutamata saavutada, olema hoiatusseadis (lisaks manomeetrile, kui see on paigaldatud), mis optilise või helisignaali abil teatab varuenergia langusest süsteemi mis tahes osas tasemeni, mille puhul on mahutit täitmata ja sõiduki koormustingimustest olenemata võimalik rakendada sõidupiduri juhtseadist viiendat korda pärast nelja täielikku pidurdamist ning saavutada ettenähtud rikkepidurdustõhusus (kui sõidupiduri ajamis ei ole rikkeid ning pidurid on võimalikult täpselt reguleeritud). Hoiatusseadis peab olema otse ja püsivalt kontuuri ühendatud. Kui mootor töötab tavapäraselt ning pidurisüsteemis ei ole rikkeid, nagu selle tüübi tüübikinnituskatsete korral, hoiatusseadis signaali ei anna, välja arvatud ajaks, mis kulub energiamahuti(te) täitmiseks pärast mootori käivitamist. Optilise hoiatussignaalina kasutatakse punktis 5.2.1.29.1.1 osutatud punast märgulampi.

▼B

- 5.2.1.13.1.1. Kuid sõidukite puhul, mida loetakse käesoleva eeskirja punkti 5.2.1.5.1 nõuetele vastavaks üksnes seetõttu, et vastavad 7. lisa C osa punkti 1.2.2 nõuetele, peab hoiatusseadmes peale optilise signaali olema ka helisignaali. Need seadmed ei pea töötama samaaegselt, kui mõlemad vastavad eespool nimetatud nõuetele ning akustiline signaal ei käivitu enne optilist. Optilise hoiatussignaalina kasutatakse punktis 5.2.1.29.1.1 osutatud punast märgulampi.
- 5.2.1.13.1.2. Kõnealune heliseade ei pea tööle hakkama käsipiduri rakendamise ajal ja/või, tootja valiku kohaselt, automaatülekanedega sõiduki puhul, kui käiguvalits on seisuasendis.
- 5.2.1.14. Ilma et see piiraks punkti 5.1.2.3 nõuete kohaldamist, peab energiavaru pidurisüsteemi töötamiseks oluliselt vajaliku abistava energiaallika kasutamise korral olema piisav, et mootori seiskumise või energiaallikat tööshoidva vahendi talitlushäire korral tagada pidurdustõhusus, mis on vajalik sõiduki seiskamiseks ettenähtud tingimustel. Peale selle, kui seisupidurisüsteemi mõjutamisel kasutatakse juhi lihasenergia toetamiseks servoseadet, siis peab servoseadme väljalangemise korral olema tagatud seisupidurisüsteemi käivitumine, vajaduse korral tavapärasest servoseadmest eraldiseisva varuenergia abil. Selleks varuenergiaks võib olla sõidupidurisüsteemi jaoks ettenähtud energia.
- 5.2.1.15. Mootorsõiduki puhul, millega on lubatud ühendada veduki juhi poolt kontrollitava piduriga varustatud haagis, peab veduki sõidupidurisüsteem olema varustatud seadmega, mille konstruktsioon võimaldab haagise pidurisüsteemi rikke või veduki ja haagise vahelise õhu juurdevoolutoru (või muude võimalike sellist tüüpi ühenduste) purunemise korral veduki siiski pidurdada rikkepidurisüsteemi puhul ettenähtud tõhususega; kõnealune seade peab olema paigaldatud vedukile.

▼B

- 5.2.1.16. Pneumaatilise/hüdraulilise abiseadme varustamine energiaga peab seadme töötamise ajal võimaldama jõuda ettenähtud aeglustuseni ning olema selline, et ka energiaallika kahjustumise korral ei langeks abiseadme kaudu pidurisüsteeme toitev varuenergia alla punktis 5.2.1.13 ettenähtud taset.
- 5.2.1.17. O₃- või O₄-kategooria haagise sõidupiduriseade peab olema ahel- või osapidurduse tüüpi.
- 5.2.1.18. Sellise sõiduki pidurisüsteem, millega on lubatud vedada O₃- või O₄-kategooria haagist, peab vastama järgmistele nõuetele.
- 5.2.1.18.1. Veduki rikkepidurisüsteemi käivitamisel peab toimuma ka haagise astmeliselt reguleeritav pidurdamine.
- 5.2.1.18.2. Veduki sõidupidurisüsteemi rikke korral, juhul kui see koosneb vähemalt kahest iseseisvast osast, peab rikkest puutumata osa või osade abil olema võimalik haagise pidureid osaliselt või täielikult rakendada. Kõnealune pidurdamine peab olema astmeliselt reguleeritav. Kui selliseks pidurdamiseks kasutatakse tavapäraselt puhkeasendis ventiili, siis võib sellise ventiili paigaldada ainult juhul, kui juht saab tööriistu kasutamata selle nõuetekohast toimimist kas juhikabiinist või sõidukist väljaspool kergesti kontrollida.
- 5.2.1.18.3. Haagise ühendusvooliku rikke (st purunemise või lekke) või elektrilise juhtahela katkemise või tõrke korral peab juht saama haagise pidureid kõigest hoolimata osaliselt või täielikult käivitada kas sõidupiduri, rikkepiduri või seisupiduri juhtseadise abil, kui rike ei ole automaatselt haagist 4. lisa punktis 3.3 ettenähtud tõhususega pidurdanud.
- 5.2.1.18.4. Punktis 5.2.1.18.3 osutatud automaatse pidurdamise nõue loetakse täidetuks, kui on täidetud järgmised nõuded.

▼B

- 5.2.1.18.4.1. Punktis 5.2.1.18.3 osutatud asjaomase piduri juhtseadise täieliku rakendamise korral peab rõhk toititorustikus järgmise kahe sekundi jooksul langema alla 150 kPa; piduri juhtseadise vabastamisel peab rõhk toititorustikus taastuma.
- 5.2.1.18.4.2. Kui toititorustik tühjeneb kiirusega vähemalt 100 kPa sekundis, siis hakkab haagise automaatpidurdus tööle enne, kui rõhk toititorustikus langeb 200 kPa-ni.
- 5.2.1.18.5. Punkti 5.1.3.1.2 kohaselt varustatud kaht sõidukit ühendavast juhtahelast ühe rikke korral peab rikkest puutumata juhtahel automaatselt tagama haagise pidurdamise 4. lisa punktiga 3.1 ettenähtud tõhususega.
- 5.2.1.19. Sõiduk, millel on elektrilise pidurisüsteemiga haagise vedamiseks vajalik varustus vastavalt käesoleva eeskirja 14. lisa punktile 1.1, peab vastama järgmistele nõuetele.
- 5.2.1.19.1. Mootorsõidukil peab olema elektrilise pidurisüsteemi toimimiseks vajaliku voolu tekitamiseks piisava võimsusega toiteallikas (generaator või aku). Elektrilise ühenduse juures mõõdetud juhtmete pingele elektrilise pidurisüsteemi maksimaalse energiakulu juures (15 A) ei tohi langeda alla 9,6 V, kui mootor töötab tootja poolt soovitatud tühikäigu pöörlemiskiirusel ning kõik tootja poolt sõiduki tavavarustusse arvatud elektriseadmed on sisse lülitatud. Elektrijuhtmetes ei tohi esineda lühist isegi juhul, kui need on üle koormatud.
- 5.2.1.19.2. Rikke korral veduki sõidupidurisüsteemis, juhul kui see koosneb vähemalt kahest iseseisvast üksusest, peab rikkest puutumata üksuse/üksuste abil olema võimalik haagise pidureid osaliselt või täielikult käivitada.
- 5.2.1.19.3. Piduritulelaterna lüliti ja vooluahelat on lubatud elektrilise pidurisüsteemi käivitamiseks kasutada ainult juhul, kui käivitusjuhe ja piduritulelatern on paralleelselt ühendatud ning olemasolev piduritulelaterna lüliti ning vooluahel on suutelised taluma ülekoormust.

▼B

- 5.2.1.20. Kahest või mitmest iseseisvast osast koosneva pneumoajamiga sõidupidurisüsteemi puhul tuleb igasugune leke kõnealuste osade vahel juhtseadises või sellest tagapool pidevalt atmosfääri ventileerida.
- 5.2.1.21. Mootorsõidukite puhul, millega on lubatud vedada O₃- või O₄-kategooria haagist, peab haagise sõidupidurisüsteem olema töölerakendatav ainult koos veduki sõidu-, rikke- või seisupidurisüsteemiga. Üksnes haagise pidurite automaatne rakendumine on aga lubatud, kui veduk käivitab haagise pidurit automaatselt ainult sõiduki stabiliseerimise eesmärgil.
- 5.2.1.22. M₂-, M₃-, N₂- ja N₃-kategooria mootorsõidukid, millel on kuni neli telge, peavad olema varustatud 1. kategooria mitteblokeeruva piduriseadmega käesoleva eeskirja 13. lisa nõuete kohaselt.
- 5.2.1.23. Mootorsõidukid, millega tohib vedada mitteblokeeruva piduriseadmega varustatud haagist, peavad elektrilise juhtimisajami ja/või haagiste mitteblokeeruvate pidurisüsteemide tarbeks olema varustatud ka standardi ISO 7638:1997 ⁽¹⁾ kohase spetsiaalse elektripistikuga.
- 5.2.1.24. A-kategooria elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemiga varustatud M₂- N₁- ja N₂-kategooria (< 5 tonni) sõidukitele esitavad lisanõuded
- 5.2.1.24.1. N₁-kategooria sõidukite puhul rakendub elektriline regeneratiivpidurdussüsteem üksnes gaasipedaali mõjul ja/või käiguvalitsa vabakäiguasendi korral.
- 5.2.1.24.2. Peale selle võib M₂- ja N₂-kategooria (< 5 tonni) sõidukite elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemi juhtseadis olla eraldi lüliti või hoob.
- 5.2.1.24.3. Punktide 5.2.1.25.6 ja 5.2.1.25.7 nõudeid kohaldatakse ka A-kategooria elektriliste regeneratiivpidurdussüsteemide suhtes.

⁽¹⁾ ISO 7638:1997 kohast pistikut võib kasutada vastavalt vajadusele viie või seitsme kontaktiga rakendustes.

▼B

5.2.1.25. B-kategooria elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemiga varustatud M₂- N₁- ja N₂-kategooria (< 5 tonni) sõidukitele esitatavad lisanõuded

5.2.1.25.1. Sõidupidurisüsteemi üht osa ei või olla võimalik osaliselt või täielikult lahti ühendada muul viisil kui automaatselt. Kõnealust nõuet ei tõlgendata kõrvalekaldumisena punkti 5.2.1.10 nõuetest.

5.2.1.25.2. Sõidupidurisüsteemil on ainult üks juhtseadis.

5.2.1.25.3. Mõlema kategooria elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemiga varustatud sõidukite suhtes kohaldatakse kõiki asjakohaseid nõudeid peale punkti 5.2.1.24.1.

Sel juhul võib N₁-kategooria sõidukite puhul elektrilist regeneratiivpidurdussüsteemi rakendada gaasipedaali abil ja/või käiguvalitsa vabakäiguasendi korral.

Peale selle ei tohi sõidupidurisüsteemi töö vähendada gaasipedaali vabastamise avaldatavat pidurdustoimet.

5.2.1.25.4. Mootori(te) väljalülitamine ega kasutatav ülekanदार्व ei tohi avaldada sõidupidurisüsteemile negatiivset mõju.

5.2.1.25.5. Kui pidurduse elektrilise osa töö tagatakse sõidupiduri juhtseadisest tuleva teabe ja iga ratta pidurdusjõu seosega, siis selle seose häirumisest, mis muudab pidurduse jaotumist telgede vahel (10. või 13. lisa), antakse juhile märgulambiga märku hiljemalt juhtseadise rakendamise hetkel ning märgulamp jääb põlema seniks, kuni rike püsib ja sõiduki juhtlüliti (võti) on sisselülitatud asendis.

5.2.1.25.6. Magnet- või elektriväljad ei tohi elektrilise regeneratiivpidurduse tööd häirida.

5.2.1.25.7. Mitteblokeeruva piduriseadmega varustatud sõidukite puhul kontrollib mitteblokeeruv piduriseade elektrilist regeneratiivpidurdussüsteemi.

5.2.1.26. Seisupidurisüsteemi elektriajamile esitatavad täiendavad erinõuded

▼B

5.2.1.26.1. Elektriajami rikke korral tuleb ära hoida seisupidurisüsteemi kogemata rakendamine.

5.2.1.26.2. Elektririkke korral peavad olema täidetud järgmised nõuded.

5.2.1.26.2.1. M_2 -, M_3 -, N_2 - ja N_3 -kategooria sõidukid:

Juhtseadise elektririkke korral või elektrilise juhtimisajami juhtmestiku purunemise korral väljaspool elektroonilist juhtseadist (elektroonilisi juhtseadiseid), välja arvatud energiavarustuses, peab olema võimalik rakendada seisupidurisüsteemi juhiistmelt ja sel moel hoida täismassiga sõidukit paigal 8 % kaldega tõusul või langusel. Teise võimalusena on sel juhul seisva sõiduki korral lubatud seisupiduri automaatne rakendumine, tingimusel et saavutatakse eespool osutatud pidurdustõhusus ja et rakendatud seisupidur jääb rakendatuks olenemata süütelüliti (käivituse) olekust. Sel juhul peab seisupidur automaatselt vabanema kohe, kui juht sõiduki uuesti liikuma paneb. Seisupidurisüsteemi peab olema võimalik ka vabastada, vajaduse korral tööriistade ja/või sõidukis asuva või sõidukile paigaldatud abiseadme abil.

5.2.1.26.2.2. N_1 -kategooria mootorsõidukid

Juhtseadise elektririkke korral või elektrilise juhtimisajami juhtmestiku purunemise korral juhtseadise ja sellega otseselt ühendatud elektroonilise juhtseadise vahel, välja arvatud energiavarustuses, peab olema võimalik rakendada seisupidurisüsteemi juhiistmelt ja sel moel hoida täismassiga sõidukit paigal 8 % kaldega tõusul või langusel. Teise võimalusena on sel juhul seisva sõiduki korral lubatud seisupiduri automaatne rakendumine, tingimusel et saavutatakse eespool osutatud pidurdustõhusus ja et rakendatud seisupidur jääb rakendatuks olenemata süütelüliti (käivituse) olekust. Sel juhul peab seisupidur automaatselt vabanema kohe, kui juht sõiduki uuesti liikuma paneb. Eespool osutatud pidurdustõhususe saavutamiseks või selle saavutamisele kaasa aitamiseks võib kasutada mootorit / käsijuhtimisega ülekannet või automaatülekannet (seisuasend).

▼B

5.2.1.26.2.3. Seisupidurisüsteemi juhtseadise elektririkkest või elektriajami juhtmestiku purunemisest peab juhile märku andma punktis 5.2.1.29.1.2 osutatud kollane märgulamp. Seisupidurisüsteemi elektrilise juhtimisajami juhtmestiku purunemise korral peab kollane märgulamp süttima kohe, kui purunemine toimub. Peale selle peab juhtseadise elektririkkest või juhtmestiku purunemisest väljaspool elektroonilist juhtseadist (elektroonilisi juhtseadiseid), välja arvatud energiavarustuses, juhile märku andma punktis 5.2.1.29.1.1 osutatud punase märgulambi vilkumine seni, kuni süütelüliti (käivituse) on sisselülitatud olekus ja vähemalt 10 sekundit pärast seda, ja kuni juhtseadis on aktiveeritud olekus.

Kui aga seisupidurisüsteem tuvastab seisupiduri õige haardumise, võib punase märgulambi vilkumine lõppeda ja seisupiduri rakendamisest teatamiseks kasutatakse pidevalt põlevat märgulampi.

Kui seisupiduri rakendamisest annab tavaliselt märku eraldi punane märgulamp, mis vastab kõikidele punkti 5.2.1.29.3 nõuetele, võib seda märgulampi kasutada, et vastata eespool punasele märgulambile esitatud nõuetele.

5.2.1.26.3. Abiseadmeid võib energiaga varustada seisupiduri elektriajamist, tingimusel et energiavarustusest piisab seisupidurisüsteemi rakendamiseks lisaks sõiduki elektrihoormusele rikkevabas olukorras. Kui energiavaru kasutab ka sõidupidurisüsteem, kohaldatakse punkti 5.2.1.27.7 nõudeid.

5.2.1.26.4. Pärast piduriseadme elektrienergiat kontrolliva süütelüliti (käivituse) väljalülitamist ja/või võtme eemaldamist peab olema jätkuvalt võimalik seisupidurisüsteemi rakendada, süsteemi vabastamine ei ole aga võimalik.

5.2.1.27. Täiendavad erinõuded elektrilise juhtimisajamiga sõidupidurisüsteemidele

▼B

- 5.2.1.27.1. Kui seisupidur on vabastatud, peab sõidupiduri-süsteem suutma tekitada täielikku staatilist pidurdusjõudu, mis on võrdväärne vähemalt ettenähtud 0-tüübi katseks vajalikuga, isegi kui süütelüliti (käivitus) on välja lülitatud ja/või võti on eemaldatud. Mootorsõidukitel, millega on lubatud vedada õhkpidurisüsteemidega varustatud O₃- või O₄-kategooria haagiseid, peab olema tagatud haagise sõidupidurisüsteemi täielik juhtsignaal. Sõidupidurisüsteemi energiaülekandes peab olema piisavalt energiat.
- 5.2.1.27.2. Elektrilise juhtimisajami ühekordse ajutise rikke korral (< 40 ms), välja arvatud selle energiavarustus (nt edastamata signaal või andmeviga) ei tohi see avaldada märgatavat mõju sõidupiduri pidurdustõhususele.
- 5.2.1.27.3. Elektrilise juhtimisajami rikkest, ⁽¹⁾ mis ei hõlma selle energiavaru, kuid mõjutab käesolevas eeskirjas käsitletavate süsteemide tööd ja tõhusust, peab juhile märku andma vastavalt punktides 5.2.1.29.1.1 või 5.2.1.29.1.2 osutatud punane või kollane märgulamp. Kui sõidupiduri ettenähtud pidurdustõhusust ei ole enam võimalik saavutada (punane märgulamp), peab elektriühenduse katkemisest (nt purunemisest) juhile märku andma kohe katkestuse toimumisel ning pidurduse ettenähtud jääktõhusus tuleb tagada sõidupiduri juhtseadise abil vastavalt käesoleva eeskirja 4. lisa punktile 2.4. Kõnealuseid nõudeid ei tõlgendata kõrvalekaldumisena rikkepidurdusega seotud nõuetest.
- 5.2.1.27.4. Mootorsõiduk, mis on elektrilise juhtahela kaudu elektriliselt ühendatud haagisega, peab juhile selgelt märku andma alati, kui haagis esitab rikkeandmed selle kohta, et haagise sõidupidurisüsteemi mis tahes osas salvestatud energia langeb allapoole lubatud taset, nagu osutatud punktis 5.2.2.16. Samasugune hoiatus antakse ka juhul, kui haagise elektrilise juhtimisajami, välja arvatud

⁽¹⁾ Seni, kuni ei ole kokku lepitud ühtse katsetoodika kasutamises, esitab tootja tehnilisele teenistusele juhtimisajami võimalike rikete ja nende toime analüüsi. Tehniline teenistus ja sõiduki valmistaja peavad kõnealust teavet arutama ja selles kokku leppima.

▼B

selle energiavaru pidev rike (> 40 ms) välistab haagise sõidupiduri ettenähtud pidurdustõhususe saavutamise, nagu osutatud punktis 5.2.2.15.2.1. Selleks kasutatakse punktis 5.2.1.29.2.1 osutatud punast märgulampi.

5.2.1.27.5. Elektrilise juhtimisajami energiavaru rikke korral alates energiataseme nimiväärtusest peab sõidupidurisüsteemi täielik juhtimisulatus olema tagatud pärast sõidupiduri juhtseadise kahtkümmet järjestikust täisulatusega rakendamist. Katse ajal rakendatakse piduri juhtseadist täielikult 20 sekundi jooksul ja vabastatakse iga rakendamise puhul 5 sekundiks. Katse ajal peab sõidupidurisüsteemi energiaülekandes olema piisavalt energiat, et tagada sõidupidurisüsteemi täielik rakendumine. Kõnealust nõuet ei tõlgendata kõrvalekaldumisena 7. lisa nõuetest.

5.2.1.27.6. Aku pingeline alanemise korral alla tootja ettenähtud taset, millest väiksemal pingel ei saa sõidupiduri ettenähtud tõhusust enam tagada ja/või mis välistab olukorra, kus vähemalt kaks sõltumatut sõidupiduri kontuuri saavutavad ettenähtud rikkepidurdustõhususe või jääktõhususe, peab sisse lülituma punktis 5.2.1.29.1.1 osutatud punane märgulamp. Pärast märgulambi süttimist peab olema võimalik sõidupiduri juhtseadist rakendada ja saavutada vähemalt käesoleva eeskirja 4. lisa punktiga 2.4 ettenähtud jääktõhusus. Sõidupidurisüsteemi energiaülekandes peab olema piisavalt energiat. Kõnealust nõuet ei tõlgendata kõrvalekaldumisena rikkepidurdusega seotud nõudest.

5.2.1.27.7. Kui abiseadet ja elektrilist juhtimisajamit varustatakse energiaga samast varust, peab olema tagatud, et kui mootor töötab pöörlemissagedusel, mis ei ületa 80 % maksimumvõimsusele vastavast pöörlemissagedusest, piisab energiavarustusest ettenähtud aeglustuse saavutamiseks kas sellise energiavarustuse tagamisega, mis kõikide abiseadmete töötamisel hoiab ära kõnealuse varu tühjendamise, või abiseadme eelnevalt valitud osade automaatse väljalülitamisega, kui pingeline ületab käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.27.6 osutatud kriitilise

▼B

piiri, et vältida varu edasist tühjenemist. Nõude täitmist võib tõendada arvutuse või praktilise katsega. Mootorsõidukite puhul, millega on lubatud vedada O₃- või O₄-kategooria haagist, võetakse arvesse haagise energiatarvet võimsusega 400 W. Käesolevat punkti ei kohaldata sõidukite suhtes, mille puhul ettenähtud aeglustust on võimalik saavutada ilma elektrienergiat kasutamata.

5.2.1.27.8. Kui abiseadet varustatakse energiaga elektrilisest juhtimisajamist, peavad olema täidetud järgmised nõuded.

5.2.1.27.8.1. Energiaallika rikke korral sõiduki liikumise ajal peab mahutis olevast energiast piisama pidurite rakendamiseks, kui rakendatakse juhtseadist.

5.2.1.27.8.2. Energiaallika rikke korral sõiduki seisu ajal, kui seisupidur on rakendatud, peab mahutis olevast energiast piisama tulede kasutamiseks ka siis, kui pidurid on rakendatud.

5.2.1.27.9. Punkti 5.1.3.1.2 või 5.1.3.1.3 kohaselt elektrilise juhtahelaga varustatud veduki sõidupidurisüsteemi elektrilise juhtimisajami rikke korral peab olema tagatud haagise pidurite täielik rakendumine.

5.2.1.27.10. Punkti 5.1.3.1.3 kohaselt ainult elektrilise juhtahela kaudu elektriliselt ühendatud haagise elektrilise juhtimisajami rikke korral peab olema tagatud haagise pidurdamine vastavalt punktile 5.2.1.18.4.1. See kehtib, kui haagis esitab elektrilise juhtahela andmesideosa kaudu „toiteturustiku pidurdustaotluse” signaali või andmeside pideva puudumise korral. Käesolevat punkti ei kohaldata mootorsõidukite suhtes, mida ei saa käitada ainult elektrilise juhtahela kaudu ühendatud haagistega, nagu kirjeldatud punktis 5.1.3.5.

5.2.1.28. Erinõuded ühendusjõu juhtseadisele

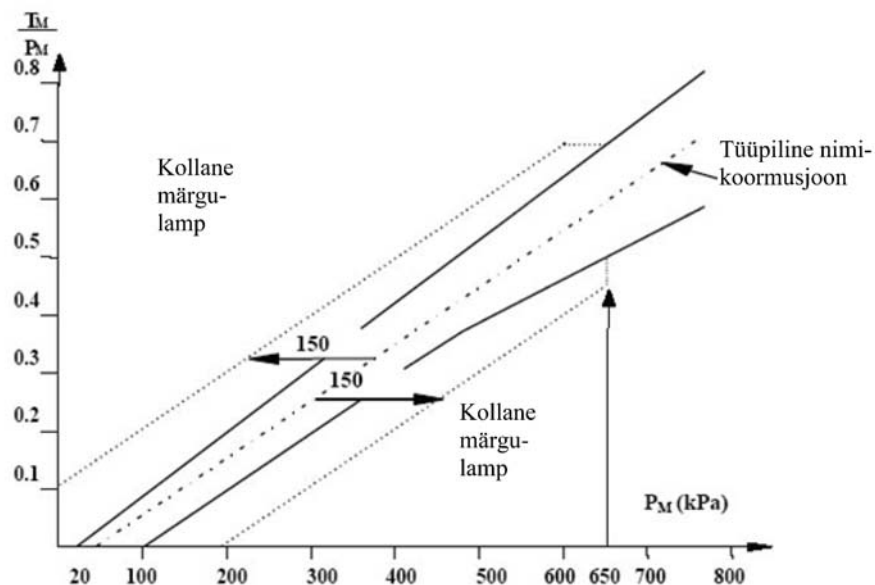
▼B

- 5.2.1.28.1. Ühendusjõu juhtseadis tohib olla üksnes vedukil.
- 5.2.1.28.2. Ühendusjõu juhtseadise toime seisneb veduki ja haagismasina dünaamilise pidurdusjõu väärtuste erinevuse vähendamises. Ühendusjõu juhtseadise tööd kontrollitakse tüübikinnituse andmisel. Kontrolli meetodi lepivad omavahel kokku sõiduki tootja ja tehniline teenistus ning hindamismeetod ja tulemused lisatakse tüübikinnitustunnistusele.
- 5.2.1.28.2.1. Ühendusjõu juhtseadis võib kontrollida haagise pidurdusjõu väärtust T_M/P_M ja/või piduri koormusväärtust (-väärtusi). Punkti 5.1.3.1.2 kohaselt kahe juhtahelaga varustatud veduki puhul peavad mõlemad signaalid olema sarnaselt juhitud.
- 5.2.1.28.2.2. Ühendusjõu juhtseadis ei tohi takistada suurima võimaliku surve avaldamist piduritele.
- 5.2.1.28.3. Täismassiga sõiduk peab vastama 10. lisa nõuetele, kuid punkti 5.2.1.28.2 eesmärkide täitmiseks võib sõiduk ühendusjõu juhtseadise töö ajal nendest nõuetest kõrvale kalduda.
- 5.2.1.28.4. Ühendusjõu juhtseadise rikke peab avastama ja sellest juhile märku andma kollane märgulamp, näiteks punktis 5.2.1.29.1.2 osutatud märgulamp. Rikke korral peavad olema täidetud 10. lisa asjakohased nõuded.
- 5.2.1.28.5. Ühendusjõu juhtseadise poolsest kompenseerimisest peab märku andma punktis 5.2.1.29.1.2 osutatud kollane märgulamp, kui kompensatsioon ületab punktis 2.28.3 määratletud nimikoormusväärtuse p_m 150 kPa võrra kuni 650 kPa-ni (või võrdväärse digitaalse nõudluseni). Kui 650 kPa tase ületatakse, tuleb hoiatusmärguanne anda juhul, kui tööpunkt on kompensatsiooni tõttu väljaspool mootorsõidukile 10. lisaga ettenähtud vastavusriba.

▼ B

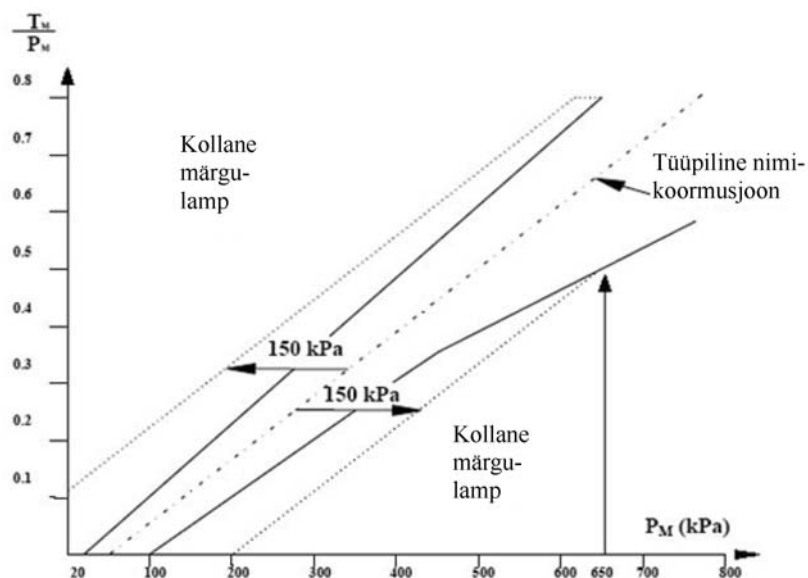
Skeem 1

Haagiste (v.a poolhaagiste) vedukid



Skeem 2

Poolhaagiste vedukid



5.2.1.28.6.

Ühendusjõu juhtsüsteem juhib ainult mootorsõiduki ja haagise sõidupidurisüsteemi tekitatud ühendusjõude. Mootorsõiduki ega haagise sõidupidurisüsteem ei tohi kompenseerida aeglusti tööga tekitatud ühendusjõude. Aeglusteid ei käsitata sõidupidurisüsteemide osana.

▼B

- 5.2.1.29. Piduririkke ja -tõrke märgulamp
- Järgmistes punktides sätestatakse üldnõuded märgulampidele, mille ülesanne on teavitada juhti teatavatest kindlaksmääratud riketest (või puudustest) mootorsõiduki või haagise piduriseadmetes. Välja arvatud punktis 5.2.1.29.6 kirjeldatud juhul kasutatakse neid märgulampe üksnes käesoleva eeskirjaga ettenähtud otstarbel.
- 5.2.1.29.1. Mootorsõidukite märgulambid peavad andma märku järgmistest piduririkestest ja tõrgetest:
- 5.2.1.29.1.1. punane märgulamp teavitab käesoleva eeskirja muudes sätetes määratletud riketest sõiduki piduriseadmetes, mille tõttu ei ole võimalik saavutada ettenähtud pidurdustõhusust ja/või mille tõttu ei tööta vähemalt üks kahest sõltumatust sõidupiduri kontuurist;
- 5.2.1.29.1.2. kollane märgulamp annab asjakohasel juhul märku sõiduki piduriseadmetes elektriliselt tuvastatud tõrkest, millest ei ole punktis 5.2.1.29.1.1 kirjeldatud punase märgulambiga märku antud.
- 5.2.1.29.2. Mootorsõidukitel, mis on varustatud elektrilise juhtahelaga ja/või millega on lubatud vedada elektrilise juhtimisajamiga ja/või mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud haagist, peab olema eraldi kollane märgulamp, mis teavitab haagise piduriseadmete mitteblokeeruva pidurisüsteemi ja/või elektrilise juhtimisajami tõrkest. Haagis käivitab märgulambi standardi ISO 7638:1997 ⁽¹⁾ kohase elektripistikuga 5. kontakti kaudu ning veduk peab haagise edastatud signaali igal juhul esitama ilma olulise viivituse või muudatuseta. Kõnealune märgulamp ei tohi süttida, kui veduk on ühendatud haagisega, millel puudub elektriline juhtahel ja/või elektriline juhtimisajam ja/või mitteblokeeruv pidurisüsteem, või kui veduk ei ole haagisega ühendatud. Kõnealune funktsioon peab olema automaatne.

⁽¹⁾ ISO 7638:1997 kohast pistikut võib kasutada vastavalt vajadusele viie või seitsme kontaktiga rakendustes.

▼B

- 5.2.1.29.2.1. Elektrilise juhtahelaga varustatud mootorsõiduki puhul, mis on elektriliselt ühendatud elektrilise juhtahelaga haagisega, kasutatakse punktis 5.2.1.29.1.1 osutatud punast märgulampi ka haagise piduriseadmete teatavatest kindlaksmääratud riketest teavitamiseks, kui haagis annab elektrilise juhtahela andmesidekanali kaudu asjaomased rikkeandmed. See hoiatus on lisaks punktis 5.2.1.29.2 osutatud kollasele märgulambile. Punktis 5.2.1.29.1.1 osutatud punase märgulambi ja eespool osutatud kollase märgulambi asemel võib vedukis teise võimalusena kasutada eraldi punast märgulampi, mis teavitab haagise piduriseadmete rikkest.
- 5.2.1.29.3. Märgulambid peavad olema nähtavad ka päeva-valges; märgulambi rahuldav seisund peab olema juhiistmel asuva juhi poolt hõlpsalt kontrollitav ning märgulampide mõne osa rike ei tohi kahjustada pidurisüsteemi tõhusust.
- 5.2.1.29.4. Kui ei ole sätestatud teisiti, siis:
- 5.2.1.29.4.1. eespool osutatud märgulamp (märgulambid) peab (peavad) juhile asjaomasest rikkest või tõrkest märku andma hiljemalt asjaomase piduri juhtseadise rakendamisel;
- 5.2.1.29.4.2. märgulamp (märgulambid) peavad jääma põlema nii kauaks, kuni rike/tõrge kestab ja süütelüliti (võti) on sisselülitatud olekus; ning
- 5.2.1.29.4.3. märgulamp peab pidevalt põlema (mitte vilkuma).
- 5.2.1.29.5. Eespool nimetatud märgulamp (märgulambid) süttib (süttivad), kui sõidukit (ja pidurisüsteemi) varustatakse energiaga. Seisva sõiduki puhul peab pidurisüsteem enne märgulambi väljalülitamist kindlaks tegema, et ühtegi nimetatud rike või tõrget ei esine. Nimetatud rikked või tõrked, mis peavad sisse lülitama eespool nimetatud märgulambid, ent mida muutumatute tingimuste korral ei tuvastata, tuleb tuvastamisel talletada ning hoiatusmärguanne tuleb anda käivitamisel ja iga kord, kui süütelüliti (käivitus) on pööratud sisselülitatud asendisse, seni, kuni rike või tõrge püsib.

▼B

5.2.1.29.6. Punktis 5.2.1.29.1.2 osutatud kollane märgulamp võib anda märku kindlaksmääramata riketest (või tõrgetest) või esitada muut teavet mootorsõiduki pidurite ja/või veeremi kohta, kui on täidetud kõik järgmised nõuded:

5.2.1.29.6.1. sõiduk seisab paigal;

5.2.1.29.6.2. pärast piduriseadmete esmast energiaga varustamist ja kui märgulamp on pärast punktis 5.2.1.29.5 kirjeldatud toiminguid näidanud, et kindlaksmääratud rikkeid (või tõrkeid) ei ole tuvastatud; ning

5.2.1.29.6.3. kindlaksmääramata riketest antakse märku või muud teavet esitatakse üksnes märgulambi vilkumiseega. Märgulamp kustub aga siis, kui sõiduki kiirus ületab esmakordselt 10 km/h.

5.2.1.30. Pidurdussignaal piduritulelaternate sisselülitamiseks

5.2.1.30.1. Kui juht rakendab sõidupidurisüsteemi, tekitab see signaali, mis lülitab sisse piduritulelaternad.

5.2.1.30.2. Nõuded aeglustitega varustatud sõidukitele

5.2.1.30.2.1. Sõidukite suhtes, milles pidurite esmast rakendamist juhitakse elektroonilise signaaliga, kohaldatakse järgmisi nõudeid.

Aeglustuslävend	
$\leq 1,0 \text{ m/s}^2$	$> 1,0 \text{ m/s}^2$
võib signaali tekitada	peab signaali tekitama

5.2.1.30.2.2. Punktis 5.2.1.30.2.1 määratletust erineva spetsifikatsiooniga pidurisüsteemiga varustatud sõidukite puhul võib aeglusti töö tekitada signaali olenemata aeglustuse väärtusest.

5.2.1.30.2.3. Signaali ei tekitata, kui pidurdumine toimub ainuüksi mootori loomuliku pidurdusmõju toimel.

▼B

5.2.1.30.3. Sõidupidurisüsteemi käitamisel „automaatjuhtimisega pidurduse” poolt peab tekkima eespool osutatud signaal. Kui pidurdumine on aga aeglasem kui $0,7 \text{ m/s}^2$, võib signaali summutada ⁽¹⁾.

5.2.1.30.4. Sõidupidurisüsteemi osa käitamisel „valikulise pidurduse” poolt ei tohi eespool osutatud signaali tekkida ⁽²⁾.

5.2.1.30.5. Elektrilise juhtahelaga varustatud sõidukite puhul peab mootorsõiduk tekitama signaali, kui haagise elektrilise juhtahela kaudu saadakse teade „piduritulelaternad sisse lülitada” ► **M1** ————— ◄.

5.2.1.30.6. Elektrilised regeneratiivpidurdussüsteemid, mis tekitavad gaasipedaali vabastamisel pidurdusjõu, ei tohi eespool osutatud signaali tekitada.

5.2.1.31. Kui sõiduk on varustatud hädapidurdusest märku andva vahendiga, peab hädapidurdussignaali sisse- ja väljalülitumine vastama järgmistele nõuetele.

5.2.1.31.1. Signaal käivitub sõidupidurisüsteemi rakendamisel järgmiselt:

	Ei lülitu sisse alla
N_1	6 m/s^2
M_2, M_3, N_2 ja N_3	4 m/s^2

Signaal lülitub kõikide sõidukite puhul välja hiljemalt siis, kui aeglustamiskiirus on langenud alla $2,5 \text{ m/s}^2$.

5.2.1.31.2. Kasutada võib ka järgmisi nõudeid.

- a) Signaali võib sisse lülitada sõidupidurisüsteemi rakendamine nii, et see tekitab lahutatud mootoriga tühimassiga sõidukil 4. lisas kirjeldatud 0-tüübi katse tingimustes järgmise aeglustuse:

⁽¹⁾ Tüübikinnituse andmise ajal kinnitab selle nõude täitmist sõiduki tootja.

⁽²⁾ „Valikulise pidurduse” käigus võib funktsioon muutuda „automaatjuhtimisega pidurduseks”.

▼B

	Ei lülitu sisse alla
N_1	6 m/s^2
M_2, M_3, N_2 ja N_3	4 m/s^2

Signaal lülitub kõikide sõidukite puhul välja hiljemalt siis, kui aeglustamiskiirus on langenud alla $2,5 \text{ m/s}^2$.

või

- b) Signaal võib sisse lülituda siis, kui sõidupidurisüsteemi rakendatakse suuremal kiirusel kui 50 km/h ja blokeerumismärgust süsteem on täistsüklis (nagu määratletud 13. lisa punktis 2).

Signaal lülitub välja, kui blokeerumismärgust süsteem ei ole enam täistsüklis.

▼M1

5.2.1.32.

Käesoleva eeskirja punkti 12.4 sätete kohaselt peavad kõik M_2 -, M_3 -, N_2 - ja N_3 -kategooria⁽¹⁾ kuni kolme teljega sõidukid olema varustatud sõiduki stabiilsusfunktsiooniga. See funktsioon hõlmab suunakontrolli ja ümberminekukontrolli ning vastab käesoleva eeskirja 21. lisa tehnilistele nõuetele.

▼B

5.2.2.

O-kategooria sõidukid

5.2.2.1.

O_1 -kategooria haagised ei pea olema varustatud sõidupidurisüsteemiga, kui aga selle kategooria haagis on sõidupidurisüsteemiga varustatud, peab see vastama samadele nõuetele, mis O_2 -kategooria haagis.

5.2.2.2.

Igal O_2 -kategooria haagisel peab olema kas ahel- või osapidurduse või pealejooksupidurduse tüüpi sõidupidurisüsteem. Viimase tüüpi kasutamine on lubatud ainult kesktelghaagiste puhul. Käesoleva eeskirja 14. lisa nõuetele vastavate elektriliste pidurisüsteemide kasutamine on siiski lubatud.

5.2.2.3.

Igal O_3 - või O_4 -kategooria haagisel peab olema ahel- või osapidurduse tüüpi sõidupidurisüsteem.

⁽¹⁾ Seda nõuet ei kohaldata järgmiste sõidukite suhtes: maastikusõidukid, eriotstarbelised sõidukid (nt ebaseandardse sõidukišassiiga teistsaldatavad masinad (nt kraanad); hüdrostaatilise ajamiga sõidukid, mille hüdroajamit kasutatakse ka pidurdus- ja lisafunktsioonide jaoks), M_2 - ja M_3 -kategooria I ja A klassi bussid, liigendbussid ja kaugsõidubussid, N_2 -kategooria poolhaagiste vedukid, mille täismass on 3,5–7,5 tonni.

▼B

- 5.2.2.4. Sõidupidurisüsteem
- 5.2.2.4.1. Sõidupidurisüsteem peab toimima haagise kõiki-dele ratastele.
- 5.2.2.4.2. Sõidupidurisüsteemi toime peab asjakohaselt jagu-nema telgede vahel.
- 5.2.2.4.3. Vähemalt ühes õhupaagis peab sobivas ja hõlpsalt juurdepääsetavas kohas olema kondensaadi- ja tühjenduskraan.
- 5.2.2.5. Sõidupidurisüsteemi toime peab jagunema ühe ja sama telje rataste vahel sümmeetriliselt sõiduki keskmise pikitasandi suhtes. Kompenseerimine ja funktsioonid, nt mitteblokeeruv pidurisüsteem, mis võib nimetatud sümmeetrilist jaotust häirida, tuleb deklareerida.
- 5.2.2.5.1. Pidurisüsteemi kulumise või tõrke kompenseerimi-sest elektrilise juhtimisajamiga peab juhile märku andma punktis 5.2.1.29.2 osutatud kollane märgu-lamp. Kõnealust nõuet kohaldatakse kõikide koor-mustingimuste korral, kui kompenseerimine ületab järgmised piirmäärad:
- 5.2.2.5.1.1. mis tahes telje kummagi poole pidurdusrõhkude erinevus:
- a) sõiduki aeglustuste $\geq 2 \text{ m/s}^2$ korral 25 % suure-mast väärtusest;
- b) sellest väiksemate aeglustuste puhul väärtus, mis vastab 25 %-le aeglustusest 2 m/s^2 .
- 5.2.2.5.1.2. mis tahes telje eraldiseisev kompensatsiooni-väärtus:
- a) $> 50 \%$ sõiduki aeglustuste $\geq 2 \text{ m/s}^2$ nimiväär-tusest;
- b) sellest väiksemate aeglustuste puhul väärtus, mis vastab 50 %-le aeglustusest 2 m/s^2 .
- 5.2.2.5.2. Eespool määratletud kompenseerimine on lubatud üksnes siis, kui piduri esmane rakendamine toimub sõiduki kiirusel, mis on suurem kui 10 km/h .

▼B

- 5.2.2.6. Elektrilise juhtimisajami tõrke korral ei tohi pidur juhi tahte vastaselt rakenduda.
- 5.2.2.7. Ettenähtud pidurdustõhususega pidurdavad pinnad peavad kas jäigalt või purunematute osade abil pidevalt ratastega kokku puutuma.
- 5.2.2.8. Pidurite kulumine peab olema kergesti kompenseeritav kas käsi- või automaatreguleerimisega. Peale selle peab pidurite ja ajami juhtseadisel ning osadel olema liikumisvaru ning vajaduse korral nõuetekohased kompenseerimisvahendid, mis tagavad pidurite kuumenemise või piduri hõõrdkatete teatava kulumise korral tõhusa pidurdamise, ilma et vahetu reguleerimine oleks vajalik.
- 5.2.2.8.1. Sõidupidurite kulumise kompenseerimine peab olema automaatne. O₁- ja O₂-kategooria sõidukite puhul ei ole automaatsete reguleerimisvahendite paigaldamine siiski kohustuslik. Automaatsete reguleerimisvahenditega varustatud pidurid peavad pärast kuunenud pidurite jahtumist pärast 4. lisas määratletud I või III tüübi katset võimaldama vaba liikumist, nagu määratletud 4. lisa punktis 1.7.3.
- 5.2.2.8.1.1. O₄-kategooria haagiste puhul loetakse punkti 5.2.2.8.1 tõhususnõuded täidetuks, kui on täidetud 4. lisa punkti 1.7.3 nõuded.
- 5.2.2.8.1.2. O₂- ja O₃-kategooria haagiste puhul loetakse punkti 5.2.2.8.1 tõhususnõuded täidetuks, kui on täidetud 4. lisa punkti 1.7.3 ⁽¹⁾ nõuded.
- 5.2.2.8.2. Sõidupiduri hõõrdekomponentide kulumise kontroll
- 5.2.2.8.2.1. Sõidupiduri hõõrdkatete kulumist peab saama kergesti hinnata sõidukist väljaspool või sõiduki all ilma rattaid eemaldamata, kasutades asjakohaseid kontrollavasid või muid vahendeid. Selleks võib kasutada standardseid tööriistu või harilikke sõidukite ülevaatusseadmeid.

⁽¹⁾ Seni, kuni ei ole kokku lepitud ühtsetes tehnilistes normides, millega piduri automatse reguleerimisvahendite talitlust õigesti hinnatakse, loetakse vabakäigunõue täidetuks, kui vabakäiku täheldatakse kõigis asjaomasele haagisele ettenähtud pidurikatsetes.

▼B

Teise võimalusena võib haagisele olla paigaldatud kuvar, mis annab teavet hõõrdkatte väljavahetamise vajaduse kohta, või igal rattal (topeltrattaid käsitatakse ühe rattana) võib olla sensor, mis hoiatab juhiistmel asuvat juhti hõõrdkatete väljavahetamise vajadusest. Märgulambi korral võib kasutada punktis 5.2.1.29.2 osutatud kollast märgulampi, tingimusel et märguanne vastab punkti 5.2.1.29.6 nõuetele.

5.2.2.8.2.2.

Piduriketaste või -trumlite hõõrdepindade kulumist tohib hinnata üksnes komponendi otsese mõõtmise teel või piduriketta või -trumli kulumise märkide uurimise teel, milleks võib vaja olla osaline demonteerimine. Seetõttu peab sõiduki tootja tüübikinnituse ajal teatavaks tegema:

- a) trumlite ja ketaste hõõrdepindade kulumise hindamise meetodi, sealhulgas selleks vajaliku demonteerimise ulatuse ning vajalikud tööriistad ja toimingud;
- b) suurima lubatava kulumise taseme, millest edasi on vajalik hõõrdkatte väljavahetamine.

See teave tehakse vabalt kättesaadavaks nt sõiduki käsiraamatus või elektroonilistes andmetes.

5.2.2.9.

Piduriseadmed peavad haagise automaatselt peatama, kui haakeseadis haagise liikumise ajal lahti läheb. See nõue ei kehti siiski kuni 1,5-tonnise täismassiga haagiste suhtes, tingimusel et haagised on lisaks tavalisele haakeseadisele varustatud lisaseadisega (kett, tross jne), mille abil saab põhihaakeseadise lahtimineku korral ära hoida veotisli kokkupuute maapinnaga ning hoida haagis teataval määral juhitud.

5.2.2.10.

Igal haagisel, mille puhul nõutakse sõidupidurisüsteemi paigaldamist, peab olema tagatud seisupidurdus ka juhul, kui haagis ei ole vedukiga ühendatud. Seisupidurisüsteemi peab saama käivitada sõiduki kõrval seisev isik, kuid sõitjate vedamiseks kasutatava haagise puhul peab kõnealune pidur olema rakendatav haagise seest.

▼B

- 5.2.2.11. Kui haagisele on paigaldatud pidurisüsteemi (välja arvatud seisupidurisüsteemi) suruõhuga käitamist katkestada võimaldav seade, siis peab pidurisüsteem olema projekteeritud ja ehitatud nii, et selle väljalülitatud asend taastub hiljemalt koos haagise suruõhutoite taastumisega.
- 5.2.2.12. O₃- ja O₄-kategooria haagised peavad vastama punkti 5.2.1.18.4.2 nõuetele. Juhtahela ühenduspea taga peab olema hõlpsalt juurdepääsetav kontrollventiil.
- 5.2.2.12.1. Elektrilise juhtahelaga varustatud haagiste puhul, mis on elektriliselt ühendatud elektrilise juhtahelaga vedukiga, võib punktis 5.2.1.18.4.2 osutatud automaatpidurdus olla maha surutud seni, kuni rõhk haagise suruõhupaagis on piisav käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 3.3 osutatud pidurdustõhususe tagamiseks.
- 5.2.2.13. O₃-kategooria haagised peavad olema varustatud mitteblokeeruva pidurisüsteemiga vastavalt käesoleva eeskirja 13. lisa nõuetele. O₄-kategooria haagised peavad olema varustatud mitteblokeeruva pidurisüsteemiga vastavalt käesoleva eeskirja 13. lisa A-kategooria nõuetele.
- 5.2.2.14. Kui abiseadet varustatakse energiaga sõidupidurisüsteemist, peab sõidupidurisüsteem olema kaitstud, et tagada, et rataste välispinnale avalduvate pidurdusjõudude summa on vähemalt 80 % asjaomasele treilerile käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 3.1.2.1 osutatud ettenähtud väärtusest. Seda nõuet tuleb täita mõlemal järgmistest töötin-gimustest:

▼B

abiseadme purunemise või lekke korral, välja arvatud juhul, kui purunemine või leke mõjutab käesoleva eeskirja 10. lisa punktis 6 osutatud juhtsignaali; sel juhul kohaldatakse nimetatud punkti nõudeid.

5.2.2.14.1. Eespool sätestatud nõuded loetakse täidetuks, kui rõhk sõidupiduri energiasalvesti(te)s püsib vähemalt tasemel 80 % käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 3.1.2.2 määratletud juhtahela nõudesurvest või sellega võrdväärsest digitaalsest nõudlusest.

5.2.2.15. Täiendavad erinõuded elektrilise juhtimisajamiga sõidupidurisüsteemidele

5.2.2.15.1. Elektrilise juhtimisajami ühekordse ajutise rikke korral (< 40 ms), välja arvatud selle energiavarustus (nt edastamata signaal või andmeviga) ei tohi see avaldada märgatavat mõju sõidupiduri pidurdustõhususele.

5.2.2.15.2. Elektrilise juhtimisajami rikke⁽¹⁾ (nt purunemise, ühenduse katkemise) korral peab säilima vähemalt 30 % asjaomasele haagisele ettenähtud sõidupidurisüsteemi tõhususest. Punkti 5.1.3.1.3 kohaselt ainult elektrilise juhtahela kaudu elektriliselt ühendatud haagiste puhul, mis vastavad punkti 5.2.1.18.4.2 nõuetele 4. lisa punktis 3.3 ettenähtud tõhususega, piisab juhul, kui ei ole enam võimalik tagada vähemalt 30 % haagise sõidupidurisüsteemi ettenähtud tõhususest (elektrilise juhtahela andmesideosa kaudu edastatakse „toitetorustiku pidurdustaotluse” signaal või vastav andmeside pidevalt puudub), punkti 5.2.1.27.10 nõuete täitmisest.

⁽¹⁾ Seni, kuni ei ole kokku lepitud ühtse katsetoodika kasutamises, esitab tootja tehnilisele teenistusele juhtseadis(t)e võimalike rikete ja nende toime analüüsi. Tehniline teenistus ja sõiduki valmistaja peavad kõnealust teavet arutama ja selles kokku leppima.

▼B

5.2.2.15.2.1. Haagise elektrilise juhtimisajami rikkest, mis mõjutab käesolevas eeskirjas käsitletavate süsteemide talitlust ja tõhusust, ning standardi ISO 7638:1997⁽¹⁾ kohasest pistikust saadava energia-varustuse rikkest peab juhile standardile ISO 7638:1997⁽¹⁾ kohase elektripistiku 5. kontakti kaudu märku andma punktis 5.2.1.29.2 osutatud eraldi märgulamp. Peale selle peavad elektrilise juhtahelaga varustatud haagised, kui need on elektriliselt ühendatud elektrilise juhtahelaga vedukiga, edastama rikketeabe punktis 5.2.1.29.2.1 osutatud punase märgulambi sisselülitumiseks elektrilise juhtahela andmeside osa kaudu, kui haagise sõidupiduri ettenähtud tõhusust ei ole enam võimalik tagada.

5.2.2.16. Kui elektrilise juhtahelaga varustatud ja elektrilise juhtahelaga vedukiga elektriliselt ühendatud haagise sõidupidurisüsteemi mis tahes osas salvestatud energia langeb vastavalt punktile 5.2.2.16.1 kindlaksmääratud tasemeni, antakse sellest märku veduki juhile. Märguanne antakse punktis 5.2.1.29.2.1 osutatud punase märgulambi süttimisega ning haagis edastab rikketeabe elektrilise juhtahela andmesideosa kaudu. Punktis 5.2.1.29.2 osutatud eraldi kollane märgulamp lülitatakse samuti sisse standardi ISO 7638:1997⁽¹⁾ kohase elektripistiku 5. kontakti kaudu, et anda juhile märku haagise madalast energiatasemest.

5.2.2.16.1. Punktis 5.2.2.16 osutatud madal energiatase on tase, mille puhul sõidupiduri juhtseadist ei ole võimalik ilma energiamahutit täitmata ja olenevata haagise koormusest rakendada viiendat korda pärast nelja täielikku pidurdamist ning saavutada vähemalt 50 % asjaomase haagise sõidupidurisüsteemi ettenähtud tõhususest.

⁽¹⁾ ISO 7638:1997 kohast pistikut võib kasutada vastavalt vajadusele viie või seitsme kontaktiga rakendustes.

▼B

5.2.2.17.

Elektrilise juhtahelaga varustatud haagistele ning mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud O₃- ja O₄-kategooria haagistele peab olema paigaldatud spetsiaalne pidurisüsteemi ja/või mitteblokeeruva pidurisüsteemi elektripistik, mis vastab standardile ISO 7638:1997 ⁽¹⁾, ⁽²⁾. Käesoleva eeskirjaga haagisele ettenähtud rikkemärguanded käivitatakse eespool osutatud pistiku kaudu. Haagiste suhtes kohaldatakse seoses rikkemärguannete edastamisega mootorsõidukitele punktides 5.2.1.29.4., 5.2.1.29.5. ja 5.2.1.29.6 esitatud asjakohaseid nõudeid.

Eespool osutatud, standardi ISO 7638:1997 kohase pistikuga varustatud haagistele kantakse kustutamatu märgistus, mis tähistab pidurisüsteemi talitlust standardi ISO 7638:1997 kohase pistiku ühendatuse ja lahtiühendatuse korral. Märgistus peab asuma kohas, kus see on pneumaatiliste ja elektriliste liitmike ühendamisel nähtav.

▼M1

5.2.2.17.1.

Käesoleva eeskirja punktis 2.34 määratletud sõiduki stabiilsusfunktsiooniga varustatud haagised peavad haagise stabiilsusfunktsiooni rikkest või tõrkest märku andma eespool punktis 5.2.1.29.2 osutatud eraldiseisva kollase märgulambi abil, mis lülitub sisse ISO 7638:1997 kohase elektripistiku 5. kontakti kaudu.

Märgulamp peab jääma põlema nii kauaks, kuni rike/tõrge kestab ja süütelüliti (võti) on sisselülitatud olekus.

▼B

5.2.2.17.2.

Lisaks eespool osutatud standardi ISO 7638:1997 kohase pistiku toiteallikale on pidurisüsteemi lubatud ühendada ka muu toiteallikaga. Lisatoiteallika kasutamisel kehtivad aga järgmised nõuded.

⁽¹⁾ ISO 7638:1997 kohast pistikut võib kasutada vastavalt vajadusele viie või seitsme kontaktiga rakendustes.

⁽²⁾ Haagise jaoks standardis ISO 7638:1997 ettenähtud pistiku läbilõikeid võib vähendada, kui haagisele on paigaldatud sõltumatu kaitse. Kaitse nimivõimsus ei tohi ületada juhtmete nimivoolu väärtust. See erisus ei kehti teise haagise vedamiseks vajalike seadistega varustatud haagiste kohta.

▼B

- a) Standardi ISO 7638:1997 kohane toiteallikas on igal juhul pidurisüsteemi esmane toiteallikas, olenemata süsteemiga ühendatud lisatoiteallikast. Lisatoiteallika eesmärk on toimida varutoiteallikana standardi ISO 7638:1997 kohase toiteallika rikke korral.
- b) Lisatoiteallikas ei tohi tavarežiimil ega rikke korral avalda negatiivset mõju pidurisüsteemi tööle.
- c) Standardi ISO 7638:1997 kohase toiteallika rikke korral ei tohi pidurisüsteemi energiatarve ületada lisatoiteallika maksimaalset toidet.
- d) Haagisel ei tohi olla märgiseid või silte, mis näitavad, et haagis on varustatud lisatoiteallikaga.
- e) Haagisel ei tohi olla rikkehoiatusseadet, mis annab märku haagise pidurisüsteemi rikkest siis, kui pidurisüsteem töötab lisatoiteallika toitel.
- f) Lisatoiteallika olemasolul peab saama kindlaks teha, kui pidurisüsteem töötab lisatoiteallika toitel.
- g) Kui standardi ISO 7638:1997 kohase pistiku toites esineb rike, kohaldatakse punkti 5.2.2.15.2.1 ja 13. lisa punkti 4.1 seoses rikkest hoiatamisega, olenemata sellest, et pidurisüsteem töötab lisatoiteallika toitel.

5.2.2.18.

Kui standardi ISO 7638:1997 kohase pistiku kaudu antavat toidet kasutatakse punktis 5.1.3.6 määratletud funktsioonideks, peab pidurisüsteem olema prioriteetne ja kaitstud ülekoormuse eest väljaspool pidurisüsteemi. See kaitse peab olema pidurisüsteemi funktsioon.

5.2.2.19.

Punkti 5.1.3.1.2 kohaselt varustatud kaht sõidukit ühendavatest juhtahelatest ühe rikke korral peab rikkest puutumata juhtahel automaatselt tagama haagise pidurdamise 4. lisa punktiga 3.1 ettenähtud tõhususega.

▼B

- 5.2.2.20. Kui haagise toitepinge langeb allapoole tootja määratud taset, mille juures ettenähtud pidurdustõhusust ei ole enam võimalik tagada, lülitub standardi ISO 7638:1997 ⁽¹⁾ kohase pistiku 5. kontakti kaudu sisse punktis 5.2.1.29.2 osutatud kollane märgulamp. Peale selle peavad elektrilise juhtahelaga varustatud haagised, kui need on elektriliselt ühendatud elektrilise juhtahelaga vedukiga, edastama rikketeabe punktis 5.2.1.29.2.1 osutatud punase märgulambi sisselülitumiseks elektrilise juhtahela andmeside osa kaudu.
- 5.2.2.21. Lisaks punktide 5.2.1.18.4.2 ja 5.2.1.21 nõuetele võivad haagise pidurid rakenduda ka automaatselt, haagise pidurisüsteemi enda algatusel pärast sõidukis loodud teabe hindamist.
- 5.2.2.22. Sõidupidurisüsteemi käitamine
- 5.2.2.22.1. Elektrilise juhtahelaga varustatud haagiste puhul edastab haagis elektrilise juhtahela kaudu teate „piduritulelaternad sisse lülitada”, kui haagise pidurisüsteem rakendatakse haagise algatatud „automaatjuhtimisega pidurduse” ajal. Kui pidurdumine on aga aeglasem kui $0,7 \text{ m/s}^2$, võib signaali summutada ► **M1** ————— ◄ ⁽²⁾.
- 5.2.2.22.2. Elektrilise juhtahelaga varustatud haagiste puhul ei edasta haagis elektrilise juhtahela kaudu teadet „piduritulelaternad sisse lülitada” haagise algatatud „valikulise pidurduse” ajal ► **M1** ————— ◄ ⁽²⁾.

⁽¹⁾ ISO 7638:1997 kohast pistikut võib kasutada vastavalt vajadusele viie või seitsme kontaktiga rakendustes.

⁽²⁾ Seda nõuet ei kohaldata enne, kui standardisse ISO 11992 tehakse muudatus, millega lisatakse teade „piduritulelaternad sisse lülitada”.

▼M1

- 5.2.2.23. Käesoleva eeskirja punkti 12.4 sätete kohaselt peavad kõik O₃- ja O₄-kategooria ⁽¹⁾ kuni kolme teljega ja õhkvedrustusega sõidukid olema varustatud sõiduki stabiilsusfunktsiooniga. Kõnealune funktsioon peab sisaldama vähemalt ümberminekukontrolli ja vastama käesoleva eeskirja 21. lisa tehnilistele nõuetele.

▼B

6. KATSED
- Katseid, mis tuleb teha tüübikinnituse saamiseks esitatud sõidukitega, ja nõutavat pidurdustõhusust on kirjeldatud käesoleva eeskirja 4. lisas.
7. SÕIDUKITÜÜBI VÕI PIDURISÜSTEEMI MUUTMINE JA TÜÜBIKINNITUSE LAIENDAMINE
- 7.1. Igast 2. lisas nimetatud karakteristikutega seotud muudatusest sõiduki või selle piduriseadmete tüübis tuleb teavitada sõidukitüübile tüübikinnituse andnud ametiasutust. Seejärel võib asutus kas:
- 7.1.1. võtta seisukoha, et tõenäoliselt ei avalda tehtud muudatused märgatavat ebasoovitavat mõju, ning et sõidukitüüp vastab igal juhul endiselt nõuetele, või
- 7.1.2. nõuda katsete eest vastutavalt tehniliselt teenistusest edasiste katsete protokoll.
- 7.2. Muudatuste loetelu sisaldav teatis tüübikinnituse andmise või sellest keeldumise kohta edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele punktis 4.3 sätestatud korras.
- 7.3. Tüübikinnituse laienduse väljaandnud pädev asutus märgib igale laienduse kohta koostatud teatisevormile seerianumbri ja teavitab sellest teisi 1958. aasta kokkuleppe osalisi eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastavas vormis.

⁽¹⁾ Käesolev nõue ei kehti erakorraliste raskevedude haagiste ning nende haagiste suhtes, milles on seisukohad reisijatele.

▼B

8. TOODANGU VASTAVUS NÕUETELE
- 8.1. Käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse saanud sõiduk peab olema valmistatud nii, et see vastab kinnitatud tüübile, täites punktis 5 sätestatud nõuded.
- 8.2. Punktis 8.1 nõuete täitmise tõendamiseks viiakse läbi asjakohane toodangu kontroll.
- 8.3. Tüübikinnituse omanik peab eelkõige:
- 8.3.1. tagama toodangu kvaliteedi tõhusa kontrollimise korra olemasolu;
- 8.3.2. pääsema juurde seadmetele, mis on vajalikud, et kontrollida vastavust igale kinnitatud tüübile;
- 8.3.3. tagama katsetulemuste andmete registreerimise ning sellega seotud dokumentide kättesaadavuse ajavahemikus, mis määratakse kindlaks kokkuleppel ametiasutusega;
- 8.3.4. analüüsima igat liiki katsete tulemusi, et kontrollida tootenäitajaid ning tagada nende püsivus, võttes arvesse tööstustoodangu puhul lubatud kõikumisi;
- 8.3.5. tagama, et iga tootetüübi puhul tehakse käesolevas eeskirjas ettenähtud katsed või mõned neist katsetest;
- 8.3.6. tagama, et kui katse käigus ilmneb mis tahes näidise või katsetüki mittevastavus selle katsetüübi tingimustele, võetakse uued näidised ja katset korratatakse. Tuleb teha kõik võimalik, et taastada asjaomase toote vastavus tüübikinnitusele.
- 8.4. Tüübikinnituse andnud pädev asutus võib igal ajal kontrollida igas tootmisüksuses kohaldatavaid nõuetele vastavuse kontrollimise meetodeid.
- 8.4.1. Iga kontrolli korral tuleb kontrollijale esitada katseraamatud ja tootmise ülevaatuse tulemused.
- 8.4.2. Kontrollija võib pisteliselt valida näidiseid katsetamiseks tootja laboris. Näidiste väikseima arvu kindlaksmääramisel võib arvesse võtta tootja tehtud kontrolli tulemusi.

▼B

- 8.4.3. Kui kvaliteeditase osutub ebarahuldavaks või kui peetakse vajalikuks kontrollida punkti 8.4.2 kohaldamisel teostatud katsete kehtivust, peab kontrollija valima välja näidised, mis saadetakse tüübikatseid teostanud tehnilisele teenistusele.
- 8.4.4. Pädev asutus võib teha kõiki käesolevas eeskirjas ettenähtud katseid.
- 8.4.5. Pädeva asutuse kontrollkäigud toimuvad tavapäraselt kord kahe aasta jooksul. Kui sellise kontrolli käigus tuvastatakse ebarahuldavad tulemused, tagab pädev asutus, et võetakse kõik vajalikud meetmed toodangu nõuetele vastavuse võimalikult kiireks taastamiseks.
9. KARISTUSED TOODANGU NÕUETELE MITTE-VASTAVUSE KORRAL
- 9.1. Sõidukitüübile käesoleva eeskirja kohaselt antud tüübikinnituse võib tühistada, kui punktis 8.1 sätestatud nõuded ei ole täidetud.
- 9.2. Kui käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline tühistab tema poolt varem antud tüübikinnituse, teatab ta sellest kohe teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele, kasutades käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastavat teatise vormi.
10. TOOTMISE LÕPETAMINE
- Kui tüübikinnituse omanik lõpetab täielikult käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud sõiduki tootmise, teavitab ta sellest tüübikinnituse andnud asutust. Pärast asjaomase teatise saamist teatab kõnealune asutus sellest käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud vormi kohase teatisega teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele.
11. TÜÜBIKINNITUSKATSETE EEST VASTUTAVATE TEHNILISTE TEENISTUSTE NING HALDUSASUTUSTE NIMED JA AADRESSID
- Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised peavad edastama ÜRO sekretariaadile tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste ning nende tüübikinnitusi andvate haldusasutuste nimed ja aadressid, kes annavad tüübikinnitusi ja kellele tuleb saata vormikohased teatised teistes riikides välja antud tüübikinnituste, tüübikinnituste laiendamise, tüübikinnituste andmisest keeldumise või tüübikinnituste tühistamise kohta.

▼B

12. ÜLEMINEKUSÄTTED
- 12.1. Üldosa
- 12.1.1. 09-seeria muudatuste juurde kuuluva 8. täienduse ametlikust jõustumiskuupäevast ei keeldu ükski käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline ECE tüübikinnituse andmisest vastavalt käesolevale eeskirjale, mida on muudetud 09-seeria muudatuste juurde kuuluva 8. täiendusega.
- 12.1.2. Kui ei ole sätestatud või kui kontekstist ei tulene teisiti, kohaldatakse 10-seeria muudatuste täiendusi ka 09-seeria muudatuste alusel tüübikinnituste andmisele ja 09-seeria alusel antud tüübikinnitustele.
- 12.1.3. Alates 10-seeria muudatuste ametliku jõustumise kuupäevast ei saa käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised keelduda tüübikinnituse andmisest käesoleva eeskirja alusel, mida on muudetud 10-seeria muudatustega.
- 12.1.4. Alates 10-seeria muudatuste 4. täienduse ametlikust jõustumiskuupäevast ei tohi ükski käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline keelduda tüübikinnituse andmisest vastavalt käesolevale 4. täiendusega muudetud eeskirjale.
- 12.1.5. Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised ei saa keelduda käesoleva eeskirja 10-seeria muudatuste 3. täiendusele vastava tüübikinnituse laiendamisest.

▼M1

- 12.1.6. Pärast 11-seeria muudatuste ametliku jõustumise kuupäeva ei saa käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised keelduda tüübikinnituse andmisest vastavalt käesolevale eeskirjale, mida on muudetud 11-seeria muudatustega ⁽¹⁾.
- 12.1.7. Käesoleva eeskirja 11-seeria muudatuste 1. täiendust kohaldatakse vastavalt punktile 12.4.1.
- 12.1.8. Pärast käesoleva eeskirja 11-seeria muudatuste 2. täienduse ametlikku jõustumiskuupäeva ei saa käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised keelduda tüübikinnituse andmisest vastavalt käesolevale eeskirjale, mida on muudetud 11-seeria muudatuste 2. täiendusega.

⁽¹⁾ See punkt ei keela Taanil jätkata käesoleva eeskirja nõuetele vastava sõiduki stabiilsusfunktsiooni kohustuslikus korras nõudmist.

▼B

- 12.2. Uued tüübikinnitused
- 12.2.1. 24 kuud pärast 09-seeria muudatuste 8. täienduse ametlikku jõustumiskuupäeva annavad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised ECE tüübikinnitusi vaid siis, kui kinnitav sõidukitüüp vastab 09-seeria muudatuste 8. täiendusega muudetud käesoleva eeskirja nõuetele.
- 12.2.2. 24 kuud pärast 10-seeria muudatuste jõustumise kuupäeva annavad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised tüübikinnituse vaid siis, kui kinnitav sõidukitüüp vastab 10-seeria muudatustega muudetud käesoleva eeskirja nõuetele.
- 12.2.3. 48 kuu jooksul pärast käesoleva eeskirja muudatuste seeria 10 jõustumist ei saa ükski käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline keelduda riikliku tüübikinnituse andmisest sõidukitüübile, mis on saanud käesoleva eeskirja varasema muudatuste seeria kohase tüübikinnituse.
- 12.4.2. 48 kuu jooksul pärast käesoleva eeskirja muudatuste 10- seeria jõustumist jätkavad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised ECE tüübikinnituste andmist käesoleva eeskirja 10-seeria muudatuste 3. täienduse alusel.
- 12.2.5. 24 kuud pärast 10-seeria muudatuste 5. täienduse jõustumist annavad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised tüübikinnitusi vaid siis, kui kinnitav sõidukitüüp vastab 10-seeria muudatuste 5. täiendusega muudetud käesoleva eeskirja nõuetele.

▼M1

- 12.2.6. Kui 11-seeria muudatuste 1. täienduse jõustumiskuupäevast on möödunud 48 kuud, võivad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised anda tüübikinnituse sõidukitele, mille kohta on tehtud erand punktidega 5.2.1.32 ja 5.2.2.23 (sealhulgas joonealused märkused), vaid siis, kui need vastavad 11-seeria muudatuste 1. täiendusega muudetud käesoleva eeskirja nõuetele.
- 12.2.7. Kui 11-seeria muudatuste 2. täienduse jõustumiskuupäevast on möödunud 48 kuud, võivad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised anda tüübikinnitusi vaid siis, kui kinnitav sõidukitüüp vastab 11-seeria muudatuste 2. täiendusega muudetud käesoleva eeskirja nõuetele.

▼B

- 12.3. Vanade tüübikinnituste kehtivusaeg
- 12.3.1. Käesolevat eeskirja kohaldavad leppeosalised võivad 48 kuud pärast 10-seeria muudatuste jõustumiskuupäeva keelduda niisuguse sõiduki esmakordsest riiklikust registreerimisest (esmakordsest kasutuselevõtust), mis ei vasta käesoleva 10-seeria muudatusi sisaldava eeskirja nõuetele.

▼M1

- 12.3.2. Kui 11-seeria muudatuste 2. täienduse jõustumiskuupäevast on möödunud 84 kuud, võivad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised keelduda niisuguse sõiduki riiklikust esmaregistreerimisest (esmakordsest kasutuselevõtust), mis ei vasta 11-seeria muudatuste 2. täiendusega muudetud käesoleva eeskirja nõuetele.
- 12.4. Kohustuslikud nõuded sõiduki stabiilsusfunktsiooniga varustatud sõidukitele
- 12.4.1. Sõiduki stabiilsusfunktsiooniga varustatud sõidukitele esitatavaid nõudeid, mis on sätestatud 11-seeria muudatustega muudetud käesoleva eeskirja punktides 5.2.1.32 ja 5.2.2.23, kohaldatakse järgmiselt:

Sõiduki kategooria	Kohaldamiskuupäev (11-seeria muudatuste jõustumisele järgnevast kuupäevast alates)	
	Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised annavad tüübikinnitusi üksnes juhul, kui kinnitatakse sõidukitüüp vastab 11-seeria muudatustega muudetud käesoleva eeskirja nõuetele	Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised võivad keelduda selliste sõidukite riiklikust või piirkondlikust esmaregistreerimisest (esmasest kasutuselevõtust), mis ei vasta 11-seeria muudatustega muudetud käesoleva eeskirja nõuetele
M ₂	60 kuud	84 kuud
M ₃ (III klass) ⁽¹⁾	12 kuud	36 kuud
M ₃ <16 tonni (pneumoajam)	24 kuud	48 kuud
M ₃ (II klass ja B) (hüdroajam)	60 kuud	84 kuud
M ₃ (III klass) (hüdroajam)	60 kuud	84 kuud
M ₃ (III klass) (pneumaatiline juhtimisajam ja hüdrauliline energiaülekande ajam)	72 kuud	96 kuud
M ₃ (II klass) (pneumaatiline juhtimisajam ja hüdrauliline energiaülekande ajam)	72 kuud	96 kuud
M ₃ (muud kui eespool nimetatud)	24 kuud	48 kuud

▼ **M1**

Sõiduki kategooria	Kohaldamiskuupäev (11-seeria muudatuste jõustumisele järgnevast kuupäevast alates)	
	Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised annavad tüübikinnitusi üksnes juhul, kui kinnitatakse sõidukitüüp vastab 11-seeria muudatustega muudetud käesoleva eeskirja nõuetele	Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised võivad keelduda selliste sõidukite riiklikust või piirkondlikust esmaregistreerimisest (esmasest kasutuselevõtust), mis ei vasta 11-seeria muudatustega muudetud käesoleva eeskirja nõuetele
N ₂ (hüdroajam)	60 kuud	84 kuud
N ₂ (pneumaatiline juhtimisajam ja hüdrauline energiaülekande ajam)	72 kuud	96 kuud
N ₂ (muud kui eespool nimetatud)	48 kuud	72 kuud
N ₃ (kaheteljelised poolhaagise vedukid)	12 kuud	36 kuud
N ₃ (kaheteljelised poolhaagise vedukid pneumaatilise juhtimisajamiga (ABS))	36 kuud	60 kuud
N ₃ (kolmeteljelised elektrilise juhtimisajamiga (EBS))	36 kuud	60 kuud
N ₃ (kahe- ja kolmeteljelised pneumaatilise juhtimisajamiga (ABS))	48 kuud	72 kuud
N ₃ (muud kui eespool nimetatud)	24 kuud	48 kuud
O ₃ (teljekoormuste summa 3,5–7,5 tonni)	48 kuud	72 kuud
O ₃ (muud kui eespool nimetatud)	36 kuud	60 kuud
O ₄	24 kuud	36 kuud

(¹) III klass vastavalt eeskirja nr 107 määratlusele.

▼ **B**

► **M1** 12.5 ◀.

► **M1** 12.5.1 ◀.

Uued kokkuleppeosalised

Üleminekusätetest hoolimata ei ole kokkuleppeosalised, kelle jaoks käesoleva eeskirja kohaldamine jõustub pärast viimase seeria muudatuste jõustumist, kohustatud heaks kiitma käesoleva eeskirja varasemate seeriade muudatuste kohaseid tüübikinnitusi.

▼B

1. LISA

Käesoleva eeskirjaga hõlmamata pidurdusseadmed, seadmed ja tingimused

1. Muude pidurite kui õhkpidurite reageerimisaja mõõtemetod.



2. LISA

TEATIS (*)

(suurim formaat: A4 (210 × 297 mm))



Välja andnud: ametiasutuse nimi

.....

.....

.....

milles käsitletakse ⁽²⁾: TÜÜBIKINNITUSE ANDMIST
 TÜÜBIKINNITUSE LAIENDAMIST
 TÜÜBIKINNITUSE ANDMISEST KEELDUMIST
 TÜÜBIKINNITUSE TÜHISTAMIST
 TOOTMISE LÕPETAMIST

seoses sõidukitüübi piduritega kooskõlas eeskirjaga nr 13.

Tüübikinnituse nr

Laienduse nr

1. Sõiduki kaubanimi või kaubamärk:
2. Sõiduki kategooria:
3. Sõidukitüüp:
4. Tootja nimi ja aadress:

5. Vajaduse korral tootja esindaja nimi ja aadress:

6. Sõiduki mass:
- 6.1. Sõiduki täismass:
- 6.2. Sõiduki tühimass:
7. Massi jagunemine igale teljele (maksimumväärtus):
8. Piduri hõõrdkatete mark ja tüüp:
- 8.1. 4. lisa kõikide asjakohaste nõuete kohaselt katsetatud piduri hõõrdkatted
- 8.2. 15. lisas katsetatud alternatiivsed piduri hõõrdkatted
9. Mootorsõidukitel:
- 9.1. Mootoritüüp:
- 9.2. Käikude arv ja nende ülekandearvud:
- 9.3. Peaülekande ülekandearv(ud):
- 9.4. Vajaduse korral ⁽³⁾ selle haagise täismass, mille külgehaakimine on lubatud:
- 9.4.1. Täishaagis:

(*) Eeskirja nr 90 kohase tüübikinnituse taotleja(te) soovil esitab tüübikinnitusasutus käesoleva lisa 1. liites sisalduva teabe. Seda teavet antakse üksnes seoses eeskirja nr 90 kohaste tüübikinnitustega.

▼B

- 9.4.2. Poolhaagis:
- 9.4.3. Kesktelghaagis
(märkida ka haakeseadme ülendi ⁽⁴⁾ ja teljevahe maksimaalne suhe):
- 9.4.4. Piduriteta haagis:
- 9.4.5. Autorongi täismass:
10. Rehvi mõõtmised:
- 10.1. Ajutiseks kasutamiseks mõeldud varuratta/rehvi mõõtmised:
11. Telgede arv ja paigutus:
12. Piduriseadmete lühikirjeldus:

13.

Sõiduki mass katse ajal:	Tühimassiga (kg)	Täismassiga (kg)
Veopoldi koormus ⁽³⁾		
Telg nr 1		
Telg nr 2		
Telg nr 3		
Telg nr 4		
Kokku		

14. Katse tulemused, sõiduki omadused

KATSETULEMUSED		Kiirus [km/h]	Mõõdetud tõhusus	Juhtseadisele rakendatud jõud [daN]
14.1. 0 tüübi katse lahutatud mootoriga	sõidupidurdus			
	rikkepidurdus			
14.2. 0 tüübi katse ühendatud mootoriga:	sõidupidurdus vastavalt 4. lisa punktile 2.1.1			
14.3. I tüübi katsed:	korduspidurdusega ⁽⁵⁾			
	ahelpidurdusega ⁽⁶⁾			
	vabakäiguga vastavalt 4. lisa punktile 1.5.4 ⁽⁵⁾ ja 4. lisa punktile 1.7.3 ⁽⁷⁾			
14.4. II või IIA ⁽²⁾ tüübi katsed vastavalt vajadusele:	Sõidupidurdus			
14.5. III tüübi katsed ⁽⁷⁾	vabakäiguga vastavalt 4. lisa punktile 1.7.3			

- 14.6. II/IIA katses ⁽²⁾ kasutatav(ad) pidurisüsteem(id):
- 14.7. Lõdvikute reaktsiooniaeg ja mõõtmised:
- 14.7.1. Pidurisilindri reaktsiooniaeg: s
- 14.7.2. Reaktsiooniaeg juhtahela ühenduspea juures: s

▼ B

- 14.7.3. Poolhaagiste vedukite lõdvikud:
pikkus (m):
sisediameter (mm):
- 14.8. Käesoleva eeskirja 10. lisa punktis 7.3 nõutud teave: jah/ei ⁽²⁾
- 14.9. Sõiduk on/ei ole ⁽²⁾ varustatud elektrilise pidurisüsteemiga haagise vedamiseks
- 14.10. Sõiduk on/ei ole ⁽²⁾ varustatud mitteleblokeeruva süsteemiga
- 14.10.1. Mitteleblokeeruva süsteemi kategooria: 1-/2-/3-kategooria ⁽²⁾ ⁽⁵⁾
A-/B-kategooria ⁽²⁾ ⁽⁶⁾
- 14.10.2. Sõiduk vastab 13. lisas sisalduvatele nõuetele: jah/ei ⁽²⁾
- 14.10.3. Sõiduk on/ei ole ⁽²⁾ varustatud mitteleblokeeruva süsteemiga haagise vedamiseks
- 14.10.4. 19. lisas esitatud mitteleblokeeruva pidurisüsteemi katseprotokolli kasutamisel märkida protokolli number (numbrid):
- 14.11. Sõiduki suhtes kehtivad 5. lisa nõuded (ADR): jah/ei ⁽²⁾
- 14.11.1. Sõiduk vastab IIA tüübi katse aeglustustõhususe nõuetele kogumassiga kuni tonni: jah/ei ⁽²⁾
- 14.11.2. Mootorsõiduk on varustatud haagise aeglusti juhtseadisega: jah/ei ⁽²⁾
- 14.11.3. Haagise korral on sõiduk varustatud aeglustiga: jah/ei ⁽²⁾
- 14.12. Sõiduk on varustatud juhtahela(te)ga vastavalt: punktid 5.1.3.1.1/5.1.3.1.2/5.1.3.1.3 ⁽²⁾
- 14.13. Vastavalt 18. lisale esitati piisav dokumentatsioon järgmis(t)e süsteemi(de) kohta:
.....
..... jah/ei/mittevajalik ⁽²⁾
- ⁽⁴⁾ 14.14. Sõiduk on varustatud sõiduki stabiilsusfunktsiooniga: jah/ei ⁽²⁾
Kui vastus on jaatav, siis:
sõiduki stabiilsusfunktsiooni on katsetatud vastavalt 21. lisa nõuetele ja see vastab selles esitatud nõuetele: jah/ei ⁽²⁾
Sõiduki stabiilsusfunktsioon on valikuline: jah/ei ⁽²⁾
Sõiduki stabiilsusfunktsioon hõlmab suunakontrolli: jah/ei ⁽²⁾
Sõiduki stabiilsusfunktsioon hõlmab ümberminekukontrolli: jah/ei ⁽²⁾
- 14.14.1. Kui on kasutatud 19. lisa katseprotokolli, tuleb märkida katseprotokolli number: ◀
15. Täiendav teave kasutamiseks 20. lisas määratletud alternatiivse tüübikinnituskorra puhul.
- 15.1. Vedrustuse kirjeldus:
- 15.1.1. Tootja:
- 15.1.2. Mark:
- 15.1.3. Tüüp:

▼B

- 15.1.4. Mudel:
- 15.2. Sõiduki teljevahe katse ajal:
- 15.3. Aktiveerimisdiferentsiaal kandevankril (olemasolu korral):
16. Haagis on kinnitatud 20. lisas esitatud korra kohaselt: jah/ei ⁽²⁾
(jaatava vastuse korral tuleb täita käesoleva lisa 2. liide)
17. Sõiduk esitatud tüübikinnituse saamiseks (kuupäeval)
18. Tüübikinnituskatsed teostanud tehniline teenistus
.....
19. Teenistuse väljastatud aruande kuupäev
20. Teenistuse väljastatud aruande number
21. Tüübikinnitus antud/selle andmisest keeldutud/laiendatud/tühistatud ⁽²⁾
22. Tüübikinnitusemärgi asukoht sõidukil
23. Koht
24. Kuupäev
25. Allkiri
26. Käesoleva eeskirja punktis 4.3 osutatud kokkuvõte on lisatud käesolevale teatisele.

⁽¹⁾ Tüübikinnituse andnud, seda laiendanud, selle andmisest keeldunud või selle tühistanud riigi tunnusnumber (vt käesoleva eeskirja sätteid tüübikinnituse kohta).

⁽²⁾ Mittevajalik maha tõmmata.

⁽³⁾ Poolhaagiste või kesktelghaagiste puhul märkida haakeseadise koormusele vastav mass.

⁽⁴⁾ „Haakeseadise ülend” – kesktelghaagise haakeseadise ja tagatelje/-telgede keskjoone vaheline kaugus horisontaalsuunas.

⁽⁵⁾ Kohaldatakse ainult O₂- ja O₃-kategooria sõidukite suhtes.

⁽⁶⁾ Kohaldatakse ainult mootorsõidukite suhtes.

⁽⁷⁾ Kohaldatakse ainult O₄-kategooria sõidukite suhtes.



1. LIIDE

Sõiduki andmete loetelu eeskirja nr 90 kohaste tüübikinnituste jaoks

1. Sõidukitüübi kirjeldus
- 1.1. Sõiduki kaubanimi või -märk olemasolu korral
- 1.2. Sõidukikategooria
- 1.3. Sõidukitüüp vastavalt eeskirja nr 13 tüübikinnitusele
- 1.4. Sõidukite sõidukitüübile vastavad mudelid või kaubanimed
- 1.5. Tootja nimi ja aadress
2. Piduri hõõrdkatete mark ja tüüp:
- 2.1. 4. lisa kõikide asjakohaste nõuete kohaselt katsetatud piduri hõõrdkatted
- 2.2. 15. lisa kohaselt katsetatud piduri hõõrdkatted:
3. Sõiduki tühimag
- 3.1. Massi jagunemine igale teljele (maksimumväärtus)
4. Sõiduki täismass
- 4.1. Massi jagunemine igale teljele (maksimumväärtus)
5. Sõiduki suurim kiirus
6. Rehvi ja ratta mõõtmed
7. Pidurikontuuri konfiguratsioon (näiteks esi-/tagarattad või diagonaalne jagunemine)
8. Märkida, milline süsteem toimib rikkepidurisüsteemina
9. Piduriventilide spetsifikatsioonid (vajaduse korral)
- 9.1. Koormuse regulaatori reguleerimisspetsifikatsioonid
- 9.2. Rõhuventiili reguleerimine
10. Projekteeritud pidurdusjõu jagunemine

▼B

- 11. Piduri spetsifikatsioon
- 11.1. Ketaspiduri tüüp (näiteks kolbide arv ning diameeter (diameetrid), õhkjahutusega või õhkjahutuseta ketas)
.....
- 11.2. Trummelpiduri tüüp (näiteks Duo Servo, kolvi suuruse ja trumli mõõtmetega)
.....
- 11.3. Õhkpidurisüsteemide puhul näiteks kambrite, hoobade jne tüüp ja mõõtmed
.....
- 12. Piduri peasilindri tüüp ja suurus
- 13. Võimendi tüüp ja suurus



2. LIIDE

Tüübikinnitustunnistus seoses sõiduki pidurdusseadmetega

1. ÜLDOSA

Täita tuleb ka järgmised punktid, kui haagis on saanud käesoleva eeskirja 20. lisa määratletud alternatiivse tüübikinnituse.

2. 19. LISA KATSEPROTOKOLLID

- | | |
|---|---------------------|
| 2.1. Diafragma pidurikambrid: | Protokolli nr |
| 2.2. Vedruakud: | Protokolli nr |
| 2.3. Haagise jahtunud pidurite pidurdustõhususkatse omadused: | Protokolli nr |
| 2.4. Mitteblokeeruv pidurisüsteem: | Protokolli nr |

3. TÖÖ KONTROLLIMINE

- | | |
|--|-----------------------|
| 3.1. Haagis vastab 4. lisa punktides 3.1.2 ja 1.2.7 esitatud nõuetele.
(sõidupidurite pidurdustõhusus jahtunud olekus) | jah/ei ⁽¹⁾ |
| 3.2. Haagis vastab 4. lisa punktis 3.2 esitatud nõuetele.
(seisupidurite pidurdustõhusus jahtunud olekus) | jah/ei ⁽¹⁾ |
| 3.3. Haagis vastab 4. lisa punktis 3.3 esitatud nõuetele.
(avarii-/automaatpidurite pidurdustõhusus) | jah/ei ⁽¹⁾ |
| 3.4. Haagis vastab 10. lisa punktis 6 esitatud nõuetele.
(pidurdustõhusus pidurdusjõudude jaotussüsteemis esineva rikke korral) | jah/ei ⁽¹⁾ |
| 3.5. Haagis vastab käesoleva eeskirja punktis 5.2.2.14.1 esitatud nõuetele.
(pidurdustõhusus abiseadmete lekke korral) | jah/ei ⁽¹⁾ |
| 3.6. Haagis vastab 13. lisa nõuetele
(mitteblokeeruvad pidurisüsteemid) | jah/ei ⁽¹⁾ |

⁽¹⁾ Mittevajalik maha tõmmata.

▼ B

3. LISA

TÜÜBIKINNITUSMÄRKIDE KUJUNDUS

NÄIDIS A

(Vt käesoleva eeskirja punkti 4.4)

 $a = 8 \text{ mm min.}$

Joonisel kujutatud tüübi kinnitusmärk näitab, et asjaomase sõidukitüübi pidurid on tüübi kinnituse saanud Ühendkuningriigis (E 11) eeskirja nr 13 kohaselt ja numbri 102439 all. See number näitab, et tüübi kinnitus on antud kooskõlas eeskirjaga nr 13, mida on muudetud 10-seeria muudatustega. M₂- ja M₃-kategooria sõidukite puhul tähendab see märk, et seda tüüpi sõiduk on läbinud II-tüübi katse.

NÄIDIS B

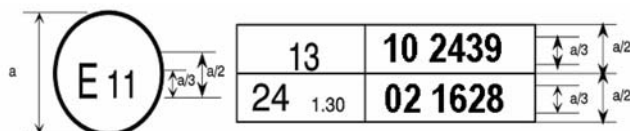
(Vt käesoleva eeskirja punkti 4.5)

 $a = 8 \text{ mm min.}$

Joonisel kujutatud tüübi kinnitusmärk näitab, et asjaomase sõidukitüübi pidurid on tüübi kinnituse saanud Ühendkuningriigis (E 11) eeskirja nr 13 kohaselt. M₂- ja M₃-kategooria sõidukite puhul tähendab see märk, et seda tüüpi sõiduk on läbinud IIA-tüübi katse.

NÄIDIS C

(Vt käesoleva eeskirja punkti 4.6)

 $a = 8 \text{ mm min.}$

Joonisel kujutatud tüübi kinnitusmärk näitab, et asjaomane sõidukitüüp on tüübi kinnituse saanud Ühendkuningriigis (E 11) eeskirjade nr 13 ja 24 kohaselt⁽¹⁾. (Viimase eeskirja puhul on korrigeeritud neeldumistegur 1,30 m⁻¹.)

⁽¹⁾ Number on esitatud näitena.

▼B

4. LISA

Pidurite katsetamine ja pidurisüsteemide tõhusus

1. PIDURITE KATSETAMINE

1.1. Üldosa

- 1.1.1. Pidurisüsteemide ettenähtud tõhusus põhineb peatumisteedkonnal ja/või täisaeglustuse keskmisel väärtusel. Pidurisüsteemide tõhusus määratakse peatumisteedkonna mõõtmise teel sõiduki algkiiruse suhtes ja/või keskmise täisaeglustuse mõõtmise teel katse ajal.

- 2.1.1. Peatumisteedkond on vahemaa, mille sõiduk läbib ajavahemikul alates hetkest, mil juht alustab pidurisüsteemi juhtseadise käivitamist, kuni hetkeni, mil sõiduk peatub; algkiirus on kiirus hetkel, mil juht alustab pidurisüsteemi juhtseadise käivitamist; algkiirus ei tohi olla alla 98 % kõnealuses katses ettenähtud kiirusest.

Keskmine täisaeglustus (d_m) on keskmine aeglustus kiirustel v_b – v_e läbitud tee pikkuse juures, mis arvutatakse järgmise valemi abil:

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25,92 (s_e - s_b)} \approx [m/s^2]$$

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 tee pikkus määratakse mõõteriistade abil, mille täpsus on ± 1 % katses ettenähtud kiiruse juures. Keskmise täisaeglustuse määramisel võib kasutada muid meetodeid kui kiiruse ja teepikkuse mõõtmine; sel juhul on keskmise täisaeglustuse täpsus ± 3 %.

- 1.2. Iga sõiduki tüübikinnitusel mõõdetakse pidurdustõhusust teekatsetes järgmiste nõuete kohaselt:

- 1.2.1. sõiduki massist tulenev seisund peab vastama tüübikatses ettenähtud nõuetele ning kajastuma katseprotokollis;

- 1.2.2. katsetamine peab toimuma vastavas tüübikatses ettenähtud kiirustel; kui sõiduki maksimaalne valmistajakiirus on väiksem kui katse jaoks ettenähtud kiirus, tehakse katse sõiduki maksimaalsel kiirusel;

- 1.2.3. katsete ajal ei tohi ettenähtud tõhususe saamiseks pidurisüsteemi juhtseadisele rakendatav jõud olla suurem kui katsetatavale sõidukikategoriale kehtestatud suurim jõud;

▼B

- 1.2.4. katserada peab olema head haardumist võimaldava kattega, kui asjaomastes lisades ei ole osutatud teisiti;
 - 1.2.5. katsetamine ei tohi toimuda tuulega, mis võib mõjutada katsetulemusi;
 - 1.2.6. katse alguses peavad rehvid olema külmad ning rehvirõhk peab vastama seisva sõiduki tegeliku koormuse puhul ratastele ettenähtud rõhule;
 - 1.2.7. ettenähtud tõhususe saavutamisel ei tohi rattad lukustuda, sõiduk ei tohi kursist kõrvale kalduda ning ei tohi tekkida ebatavalist vibratsiooni⁽¹⁾.
 - 1.2.8. Sõidukite puhul, mis täielikult või osaliselt töötavad püsivalt ratastega ühendatud elektrimootori(te) abil, tehakse kõik katsed ühendatud mootori(te)ga.
 - 1.2.9. Punktis 1.2.8 kirjeldatud sõidukite puhul, mis on varustatud A-kategooria elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemiga, tehakse käesoleva lisa punktis 1.4.3.1 määratletud käitumiskatsed madala haardeteguriga katserajal (nagu määratletud 13. lisa punktis 5.2.2).
 - 1.2.9.1. Peale selle ei tohi A-kategooria elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemiga varustatud sõidukite puhul sellised lühiajalised tingimused nagu käiguvahetus või gaasipedaali vabastamine mõjutada sõiduki käitumist punktis 1.2.9 kirjeldatud katsetingimuse korral.
 - 1.2.10. Punktides 1.2.9 ja 1.2.9.1 osutatud katsete ajal ei ole rataste lukustumine lubatud. Siiski on lubatud korrigeerida rooli, kui roolimehhanismi pöörlemisnurk on esimese kahe sekundi jooksul kuni 120° ning kokku mitte üle 240°.
 - 1.2.11. Sõiduki puhul, millel on veoakude (või abiaku) abil töötavad elektriliselt rakendatavad sõidupidurid, mis saavad energiat ainult sõltumatust välisest laadimissüsteemist, peab kõnealuste akude laetuse tase pidurdustõhususe katsetamise ajal olema keskmiselt mitte rohkem kui 5 % kõrgem tasemest, mille korral tuleb edastada punktiga 5.2.1.27.6 ettenähtud piduririkke hoiatus.
- Kui hoiatus edastatakse, võivad akud katse ajal teataval määral täituda, et püsida ettenähtud laetuse taseme piires.
- 1.3. Sõiduki käitumine pidurdamisel
 - 1.3.1. Pidurdamiskatsetes, eelkõige suurel kiirusel tehtavates katsetes, kontrollitakse sõiduki üldist käitumist pidurdamise ajal.
 - 1.3.2. Sõiduki käitumine madala haardeteguriga teel M₂-, M₃-, N₁-, N₂-, N₃-, O₂-, O₃- ja O₄-kategooria sõidukite käitumine madala haardeteguriga teel peab vastama käesoleva eeskirja 10. ja/või 13. lisa asjakohastele nõuetele.

⁽¹⁾ Rattalukustus on lubatud ainult konkreetselt sätestatud juhul.

▼B

1.3.2.1. Kui punktile 5.2.1.7.2. vastava pidurisüsteemi puhul hõlmab pidurdamine teataval teljel (või teatavatel telgedel) enam kui ühte pidurdusmomendi allikat ning iga allikat on võimalik teis(t)e vastu välja vahetada, peab sõiduk vastama 10. lisa nõuetele või teise võimalusena 13. lisa nõuetele kõigi selle kontrollistrateegias lubatavate suhete alusel ⁽¹⁾.

1.4. 0 tüübi katse (tavaline tõhususkatse külmade piduritega)

1.4.1. Üldosa

1.4.1.1. Pidurid peavad olema külmad. Pidur on külm, kui kettal või trumli välispinnal mõõdetud temperatuur on alla 100 °C.

1.4.1.2. Katse tehakse järgmistes tingimustes:

1.4.1.2.1. sõiduk peab olema täismassiga, mille jagunemine telgede vahel vastab tootja poolt ettenähtud jagunemisele; massi telgedevahelise jagunemise mitme võimaluse korral peab täismass telgede vahel jagunema nii, et iga telje koormus vastaks telje maksimaalsele lubatud koormusele. Poolhaagiste vedukite puhul võib koormus olla ümber paigutatud ligilähedaselt keskele eespool nimetatud koormustingimustest tuleneva veopoldi ning tagateljje/tagatelgede keskjoone vahel;

1.4.1.2.2. iga katset tuleb korrata tühimassiga sõidukil. Juhile lisaks võib mootorsõiduki esiistmel olla veel üks isik, kelle ülesandeks on katsetulemused üles märkida.

Poolhaagise veduki puhul tehakse tühimassiga katsed ilma haagiseta vedukiga, millele on kinnitatud sadulseadele vastav mass. Lisatakse ka varurattale vastav mass, kui see on sõiduki standardvarustuses ette nähtud.

Kabiiniga rungana esitatud sõidukile võib kere massi jälgendamiseks lisada täiendava koormuse, mis ei ole suurem kui tootja 2. lisa määratletud tühimass.

Elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemiga varustatud sõiduki puhul olenevad nõuded kõnealuse süsteemi kategooriast:

A-kategooria: võimalikku eraldi elektrilist regeneratiivpidurduse juhtseadist ei kasutata 0 tüübi katsete ajal.

B-kategooria: elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemi osatähtsus tekitatavas pidurdusjõus ei tohi ületada süsteemi projektiga tagatud miinimumtaset.

⁽¹⁾ Tootja esitab tehnilisele teenistusele kasutatava automaatse juhtstrateegiaga lubatud pidurduskõverate parve. Tehniline teenistus võib neid kõveraid kontrollida.

▼B

See nõue loetakse täidetuks, kui akude laetus on ühel järgmistest tasemetest, kusjuures laetuse tase ⁽¹⁾ määratakse kindlaks käesoleva lisa 1. liites sätestatud meetodil:

- a) tootja poolt sõiduki spetsifikatsioonis soovitatud maksimaalne laetuse tase, või
- b) vähemalt 95 % täielikust laetuse tasemest juhul, kui tootja ei ole konkreetset soovist andnud, või
- c) sõiduki automaatse laetuse kontrolli tulemusel saavutatav maksimumtase.

1.4.1.2.3. Iga sõidukikategooria vähima tõhususe piirväärtused nii tühi- kui ka täismassiga sõidukite katsetamisel on kindlaks määratud käesolevas lisas; sõiduk peab vastama ettenähtud peatumisteedkonna ning asjaomasele sõidukikategooriale ettenähtud keskmise täisaeglustuse nõuetele, kuid mõlema parameetri tegelik mõõtmine ei ole tingimata vajalik.

1.4.1.2.4. Tee peab olema ühtlane.

1.4.2. 0 tüübi katse lahutatud mootoriga

Katsetamine toimub sõidukikategooria ettenähtud pöörlemiskiirusel, ettenähtud väärtused on teatava tolerantsi piires. Katsetamisel tuleb saavutada iga kategooria puhul ettenähtud vähim tõhusus.

1.4.3. 0 tüübi katse lahutatud mootoriga

1.4.3.1. Katsed tehakse ka mitmel kiirusel, millest madalaim võrdub 30 %-ga sõiduki suurimast kiirusest ning kõrgeim moodustab 80 % kõnealusest kiirusest. Kiiruspiirikuga varustatud sõidukite puhul loetakse sõiduki maksimumkiiruseks kiiruspiiriku kiirus. Suurima mõõdetud tõhususe ja sõiduki käitumise andmed kantakse katseprotokolli. Poolhaagiste vedukeid, mis on täismassiga poolhaagise toime jälgendamiseks varustatud kunstliku koormusega, ei katsetata kiirusel üle 80 km/h.

1.4.3.2. Edasised katsed tehakse ühendatud mootoriga, alates konkreetsele sõidukikategooriale ettenähtud pöörlemiskiirusest. Katsetamisel tuleb saavutada iga kategooria puhul ettenähtud vähim tõhusus. Poolhaagiste vedukeid, mis on täismassiga poolhaagise toime jälgendamiseks varustatud kunstliku koormusega, ei katsetata kiirusel üle 80 km/h.

1.4.4. 0 tüübi katse õhkpiduritega varustatud O-kategooria sõidukitel

1.4.4.1. Haagise pidurdustõhusust saab arvutada kas veduki ja haagise pidurdusjõu väärtuse ning haakeseadisel mõõdetud telgsurvejõu põhjal või teatavatel juhtudel veduki ja haagise pidurdusjõu väärtuse põhjal ainult haagise pidurdamisel. Veduki mootor on pidurduskatse ajal lahti ühendatud.

⁽¹⁾ Kokkuleppel tehnilise teenistusega ei nõuta laetuse taseme hindamist sõidukite puhul, millel on oma energiaallikas veoakude laadimiseks ja vahend veoakude laetuse taseme reguleerimiseks.

▼B

Ainult haagise pidurdamisel tuleb arvesse võtta aeglustatavat lisamassi ning sellisel juhul loetakse tõhususeks täisaeglustuse keskmine väärtus.

- 1.4.4.2. Välja arvatud käesoleva lisa punktides 1.4.4.3 ja 1.4.4.4 nimetatud juhud, tuleb haagise pidurdusjõu väärtuse määramiseks mõõta ära veduki ja haagise pidurdusjõu väärtus ja telgsurvejõud haakeseadisel. Veduk peab T_M/P_M ja rõhu p_m suhte osas vastama käesoleva eeskirja 10. lisa nõuetele. Haagise pidurdusjõu väärtuse arvutamisel kasutatakse järgmist valemit:

$$z_R = z_{R+M} + \frac{D}{P_R}$$

kus:

z_R = haagise pidurdusjõu väärtus,

z_{R+M} = veduki ja haagise pidurdusjõu väärtus,

D = telgsurvejõud haakeseadisel

(tõmbejõud: + D),

(survejõud: – D)

P_R = teepinna ja haagise rataste vaheline normaalne staatiline reaktsioon kokku (10. lisa).

- 1.4.4.3. Juhul kui haagis on ahelpidurdus- või osapidurdussüsteemiga, kus piduri tööseadmete rõhk, olenemata koormuse dünaamilisest nihkumisest teljel, pidurdamisel ei muutu, ning kui tegemist on poolhaagisega, võib pidurdada ainult haagist. Haagise pidurdusjõu väärtuse arvutamisel kasutatakse järgmist valemit:

$$z_R = (z_{R+M} - R) \cdot \frac{P_M + P_R}{P_R} + R$$

kus:

R = veeretakistusjõu väärtus = 0,01

P_M = teepinna ja haagisega veduki rataste vaheline normaalne staatiline reaktsioonijõud kokku (10. lisa).

- 1.4.4.4. Alternatiivselt võib haagise pidurdusjõu väärtust hinnata ainult haagise pidurdamisel. Sellisel juhul kasutatav rõhk peab vastama autorongi piduri tööseadmetes mõõdetud rõhule.

- 1.5. I tüübi katse (pidurdustõhususe vähenemiskatse)

▼B

1.5.1. Korduspidurdus

- 1.5.1.1. Kõigi mootorsõidukite sõidupidurisüsteeme katsetatakse täismassiga sõidukil, pidurite korduva rakendamise ja vabastamise teel järgmises tabelis esitatud tingimustes:

Sõiduki kategooria	Tingimused			
	v_1 [km/h]	v_2 [km/h]	Δt [s]	n
M ₂	80 % $v_{\max}$ ≤ 100	1/2 v_1	55	15
N ₁	80 % $v_{\max}$ ≤ 120	1/2 v_1	55	15
M ₃ , N ₂ , N ₃	80 % $v_{\max}$ ≤ 60	1/2 v_1	60	20

kus:

v_1 = algkiirus pidurdamise alguses,

v_2 = kiirus pidurdamise lõpus,

$v_{\max}$ = sõiduki suurim kiirus,

n = pidurdamiste arv,

Δt = pidurdustükli kestus: ajavahemik piduri kahe järjestikuse rakendamise vahel.

- 1.5.1.2. Kui sõiduki puhul ei saa tema omaduste tõttu Δt ettenähtud kestust järgida, võib kestust suurendada; igal juhul peab sõiduki pidurdamiseks ja kiirendamiseks vajalikule ajale lisaks jääma igas tsükli 10 sekundit kiiruse v_1 stabiliseerimiseks.

- 1.5.1.3. Kõnealustes katsetes peab juhtseadisele rakendatav jõud olema reguleeritud nii, et esimesel pidurdamisel saadakse keskmine täisaeglustus 3 m/s²; jõud peab jääma samaks kõigil üksteisele järgnevatel pidurdamistel.

- 1.5.1.4. Pidurdamiste ajal tuleb püsivalt kasutada suurimat ülekandearvu (välja arvatud kiirkäik jne).

- 1.5.1.5. Kiirendamisel pärast pidurdamist tuleb käigukasti kasutada viisil, millega saadakse kiirus v_1 võimalikult lühikese ajaga (mootori ja käigukasti suurim lubatud kiirendus).

- 1.5.1.6. Sõidukite puhul, millel puudub piisav autonoomia pidurite kuumenemistüklite järgimiseks, tehakse katsed nii, et ettenähtud kiirus saavutatakse enne esimest pidurdamist ja seejärel kasutatakse kiiruse taastamiseks suurimat võimalikku kiirendust ning seejärel pidurdatakse korduvalt punktis 1.5.1.1 asjaomasele sõiduki kategooriale ettenähtud iga ajatsükli lõpus saavutatud kiirusel.

- 1.5.1.7. Piduri automaatsete reguleerimisseadmetega varustatud sõidukite korral reguleeritakse pidurit enne I tüübi katset järgmiselt.

▼B

- 1.5.1.7.1. Õhkpiduriga varustatud sõidukite puhul reguleeritakse pidurid nii, et see võimaldaks piduri automaatse reguleerimisseadme töötamist. Selleks reguleeritakse pidurimehhanismi käik järgmiselt:

$$s_o \geq 1,1 \times s_{re-adjust}$$

(ülempiir ei tohi ületada tootja soovitud väärtust)

kus:

$s_{re-adjust}$ on piduri automaatse reguleerimisseadme tootja spetsifikatsioonis ettenähtud ümberseadistuse käik, s.o käik, kui see hakkab piduri lõtku ümber reguleerima pidurdusrõhul, mis on 15 % pidurisüsteemi töörõhust, kuid vähemalt 100 kPa.

Kui kokkuleppel tehnilise teenistusega peetakse pidurimehhanismi käigu mõõtmist ebaotstarbekaks, lepitakse algseadistus kokku tehnilise teenistusega.

Eespool osutatud tingimusel rakendatakse pidurit 50 korda järjest pidurdusrõhuga, mis on 30 % pidurisüsteemi töörõhust, kuid vähemalt 200 kPa. Seejärel pidurdatakse üks kord pidurdusrõhuga ≥ 650 kPa.

- 1.5.1.7.2. Hüdroajamiga ketaspiduritega varustatud sõidukite puhul ei peeta seadistusnõudeid vajalikuks.

- 1.5.1.7.3. Hüdroajamiga trummelpiduritega varustatud sõidukite puhul reguleeritakse pidurid tootja ettenähtud viisil.

- 1.5.1.8. B-kategooria elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemiga varustatud sõidukite puhul peab sõidukite akude laetuse tase katse alguses olema selline, et elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemi osatähtsus pidurdusjõus ei ületa süsteemi projektiga tagatud miinimumi.

See nõue loetakse täidetuks, kui akud on ühel punkti 1.4.1.2.2 neljandas klauslis loetletud laetuse tasemel.

- 1.5.2. Ahelpidurdus

- 1.5.2.1. O₂- ja O₃-kategooria haagiste sõidupidurite katsetamine toimub täismassiga sõidukil nii, et pidurite energiatoide on võrdväärne sama ajavahemiku jooksul registreeritud energiatoitega täismassiga sõidukil, mis liigub püsiva kiirusega 40 km/h 1,7 km pikkusel 7 % langusega teel.

- 1.5.2.2. Katse võib teha tasasel teel haagisega, mida veab veduk; katse ajal peab juhtseadisele rakendatav jõud olema reguleeritud nii, et haagise vastupanujõud ei muutuks (7 % haagise telje suurimast staatilisest koormusest). Kui katsetamisel ei jätku veoks vajalikku toidet, siis võib vähendada kiirust ning suurendada tee pikkust, nagu on esitatud järgmises tabelis.

▼B

Kiirus [km/h]	Vahemaa [m]
40	1 700
30	1 950
20	2 500
15	3 100

1.5.2.3. Piduri automaatsete reguleerimiseadmetega varustatud haagiste korral reguleeritakse pidurid enne eespool ettenähtud I tüübi katset käesoleva lisa punktis 1.7.1.1 sätestatud viisil.

1.5.3. Pidurite kuumenemine

1.5.3.1. I tüübi katse lõpus (käesoleva lisa punktis 1.5.1 või punktis 1.5.2 kirjeldatud katse) mõõdetakse kuumenenud sõidupidurisüsteemi tõhusust samades tingimustes (eelkõige juhtseadisele rakendatav püsiv jõud, mis ei ületa keskmist tegelikult kasutatavat jõudu) nagu 0 tüübi katsel lahutatud mootoriga (temperatuuritingimused võivad erineda).

1.5.3.1.1. Mootorsõidukite puhul ei tohi kuumenenud pidurite tõhusus olla alla 80 % kõnealuse kategooria sõidukite puhul ettenähtud pidurdustõhususest ega väiksem kui 60 % arvulisest väärtusest, mis on registreeritud 0 tüübi katses lahutatud mootoriga.

1.5.3.1.2. A-kategooria elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemiga varustatud sõidukite puhul peab pidurdamise ajal olema pidevalt sees kõrgeim käik ning eraldi elektrilist regeneratiivpidurduse juhtseadist ei kasutata.

1.5.3.1.3. B-kategooria elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemiga varustatud sõidukite puhul, mis on läbinud käesoleva lisa punkti 1.5.1.6 kohased kuumenemistsüklid, tehakse pidurite kuumenemise katse maksimumkiirusega, mida sõiduk suudab saavutada pidurite kuumenemistsüklite lõpus, välja arvatud juhul, kui saavutatakse käesoleva lisa punktis 1.4.2 osutatud kiirus.

Võrdluseks korraldatakse 0 tüübi katset külmade piduritega samalt kiirusest ja elektrilise regeneratiivpidurduse samasuguse osatähtsusega, mille määrab ära aku sama laetuse tase, mis pidurite kuumenemise katses.

Enne katset, milles võrreldakse teist 0 tüübi jahtunud pidurite pidurdustõhusust kuumenemiskatses saavutatud pidurdustõhususega, lähtudes käesoleva lisa punktide 1.5.3.1.1 ja 1.5.3.2 kriteeriumidest, võib hõõrdkatteid taastada.

1.5.3.1.4. Kuid haagiste katsetamisel kiirusega 40 km/h peab kuumenenud pidurite pidurdusjõud rataste välispinnal olema vähemalt 36 % ratta maksimaalsele staatilisele koormusele vastavast jõust ning vähemalt 60 % 0 tüübi katsetes samal kiirusel registreeritud arvulisest väärtusest.

▼B

- 1.5.3.2. Mootorsõidukiga, mis vastab punktis 1.5.3.1.1 sätestatud 60 % nõudele, kuid ei vasta punktis 1.5.3.1.1 sätestatud 80 % nõudele, võib teha täiendava pidurite kuumenemise katse kontrolljõuga, mis ei ületa käesoleva lisa punktiga 2 asjaomasele sõiduki kategooriale ettenähtud jõudu. Mõlema katse tulemused kantakse katseprotokollile.

1.5.4. Vabakäigukatse

Piduri automaatsete reguleerimiseadmetega varustatud sõidukite puhul tohivad pidurid pärast punktis 1.5.3 kirjeldatud katsete tegemist jahtuda külma piduri temperatuurini (s.o $\leq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) ning tuleb kontrollida, kas sõiduk täidab vabakäigul ühe järgmistest tingimustest:

a) rattad pöörlevad vabalt (s.o neid võib käega pöörata);

b) tehakse kindlaks, et kui sõiduk sõidab vabastatud piduritega püsival kiirusel $v = 60\text{ km/h}$, ei ületa asümptootiline temperatuur trumli/-ketta temperatuuritõusu $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Sel juhul loetakse jääkpidurdusmomenti vastuvõetavaks.

1.6. II tüübi katse (pidurdamise katse teekaldel)

- 1.6.1. Täismassiga mootorsõidukite katsetamisel peab energiatoide vastama sama ajavahemiku jooksul registreeritud energiatoitele täismassiga sõiduki puhul, mis liigub keskmise kiirusega 30 km/h 6 km pikkusel teel langusega 6% , kusjuures katse ajal peab olema sisse lülitatud sobiv käik ja tuleb kasutada aeglustit, kui see on sõidukile paigaldatud. Käigu valik peab olema selline, et mootori pöörlemiskiirus (min^{-1}) ei ületaks tootja poolt ettenähtud suurimat väärtust.

- 1.6.2. Sõidukite puhul, milles energiat absorbeerib ainult mootori pidurdus, on lubatud hälve $\pm 5\text{ km/h}$ keskmisest kiirusest ning kasutatakse käiku, mis võimaldab stabiliseerida kiiruse võimalikult lähedaseks 30 km/h , kui tee langus on 6% . Kui aeglustuse mõõtmise teel määratakse ainult mootori pidurdustõhusus, siis piisab mõõdetud keskmisest aeglustusest vähemalt $0,5\text{ m/s}^2$.

- 1.6.3. Katse lõpus mõõdetakse sõidupidurisüsteemi kuumenemist lahutatud mootoriga 0 tüübi katsele vastavates tingimustes (temperatuuritingimused võivad olla erinevad). Kõnealune pidurite kuumenemine peab andma peatumisteeakonna, mis ei ületa järgmisi väärtusi, ning keskmine täisaeglustus ei tohi olla väiksem järgmistest väärtustest, kui kontrolljõud on alla 70 daN :

M_3 -kategooria $0,15\text{ v} + (1,33\text{ v}^2/130)$ (teine liige vastab keskmisele täisaeglustusele $d_m = 3,75\text{ m/s}^2$),

N_3 -kategooria $0,15\text{ v} + (1,33\text{ v}^2/115)$ (teine liige vastab keskmisele täisaeglustusele $d_m = 3,3\text{ m/s}^2$).

▼B

1.6.4. Punktides 1.8.1.1, 1.8.1.2 ja 1.8.1.3 osutatud sõidukid peavad läbima II tüübi katse asemel punktis 1.8 kirjeldatud IIA tüübi katse.

1.7. III tüübi katse (O_4 -kategooria sõidukite pidurdustõhususe vähenemiskatse)

1.7.1. Katsesõit

1.7.1.1. Pidurid reguleeritakse enne III tüübi katset järgmiselt:

1.7.1.1.1. õhkpiduriga varustatud haagiste puhul reguleeritakse pidurid nii, et see võimaldaks piduri automaatse reguleerimisseadme töötamist. Selleks reguleeritakse pidurimehhanismi käik järgmiselt: $s_0 \geq 1,1 \times s_{\text{re-adjust}}$ (ülempiir ei tohi ületada tootja soovitatud väärtust):

kus:

$s_{\text{re-adjust}}$ on piduri automaatse reguleerimisseadme tootja spetsifikatsioonis ettenähtud ümberreguleeritud käik, s.o käik, kui piduri lõtku hakatakse ümber reguleerima pidurdusrõhul 100 kPa.

Kui kokkuleppel tehnilise teenistusega peetakse pidurimehhanismi käigu mõõtmist ebaotstarbekaks, lepitakse algseadistus kokku tehnilise teenistusega.

Eespool kirjeldatud tingimustes rakendatakse pidurit 50 korda järjest pidurdusrõhuga 200 kPa. Seejärel pidurdatakse üks kord pidurdusrõhuga > 650 kPa.

1.7.1.1.2. Hüdroajamiga ketaspiduritega varustatud haagiste puhul ei peeta seadistusnõudeid vajalikuks.

1.7.1.1.3. Hüdroajamiga trummelpiduritega varustatud haagiste puhul reguleeritakse pidurid tootja ettenähtud viisil.

1.7.1.2. Katsesõidu tingimused peavad olema järgmised:

Pidurdamiste arv	20
Pidurdustsükli kestus	60 s
Algkiirus pidurdamise alguses	60 km/h
Pidurdamine	Kõnealustes katsetes peab juhtseadisele rakendatav jõud olema reguleeritud nii, et esimesel pidurdamisel saadakse keskmine täisaeglustus 3 m/s^2 haagise massi P_R suhtes; jõud peab jääma samaks kõigil üksteisele järgnevatel pidurdamistel.

▼B

Haagise pidurdusjõu väärtus arvutatakse käesoleva lisa punkti 1.4.4.3 kohaselt:

$$z_R = (z_{R+M} - R) \cdot \frac{P_M + P_R}{P_R} + R$$

Kiirus pidurdamise lõpus (11. lisa 2. liite punkt 3.1.5):

$$v_2 = v_1 \cdot \sqrt{\frac{P_M + P_1 + P_2/4}{P_M + P_1 + P_2}}$$

kus:

z_R — haagise pidurdusjõu väärtus,

z_{R+M} — autorongi pidurdusjõu väärtus (mootorsõiduk ja haagis),

R — veeretakistusjõu väärtus = 0,01,

P_M — teepinna ja haagisega veduki rataste vaheline normaalne staatiline reaktsioonijõud kokku (kg),

P_R — teepinna ja haagise rataste vaheline normaalne staatiline reaktsioonijõud kokku (kg),

P_1 — mittepilduridavale/mittepilduridavatele teljele/telgedele langev haagise massi osa (kg),

P_2 — pilduridavale teljele / pilduridavatele telgedele langev haagise massi osa (kg),

v_1 — algkiirus (km/h),

v_2 — lõppkiirus (km/h).

1.7.2. Pidurite kuumenemine

Punkti 1.7.1 kohase katse lõpus mõõdetakse sõidupidurisüsteemi kuumenemist samadel tingimustel nagu 0 tüübi katses, kuid erinevatel temperatuuritingimustel ning alates kiirusest 60 km/h. Pidurite kuumenemine rataste välispinnal ei tohi olla alla 40 % ratta maksimaalsest staatilisest koormusest ega alla 60 % 0 tüübi katses samal kiirusel registreeritud arvulisest väärtusest.

1.7.3. Vabakäigukatse

Pärast punktis 1.7.2 kirjeldatud katsete tegemist tohivad jahtuda külma piduri temperatuurini ($s.o \leq 100$ °C) ning tuleb kontrollida, kas haagis täidab vabakäigul ühe järgmistest tingimustest:

a) rattad pöörlevad vabalt (s.o neid võib käega pöörata);

b) tehakse kindlaks, et kui haagis sõidab vabastatud piduritega püsival kiirusel $v = 60$ km/h, ei ületa asümptootiline temperatuur trumli/-ketta temperatuuritõusu 80 °C, siis loetakse jääkpidurdusmomenti vastuvõetavaks.

▼B

- 1.8. IIA tüübi katse (aeglustustõhusus)
- 1.8.1. IIA tüübi katse tehakse järgmiste kategooriate sõidukitega:
- 1.8.1.1. M₃-kategooria II, III või B klassi sõidukid, nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3) 7. lisas;
- 1.8.1.2. N₃-kategooria sõidukid, millega on lubatud vedada O₄-kategooria haagist. Kui täismass on üle 26 tonni, siis piirdatakse katsetamisel massiga 26 tonni; kui tühi mass on üle 26 tonni, siis võetakse kõnealune mass arvestuslikult arvesse.
- 1.8.1.3. Teatavad sõidukid, mille suhtes kohaldatakse ADRi (vt 5. lisa)
- 1.8.2. Katsetingimused ja tõhususnõuded
- 1.8.2.1. Aeglusti tõhusust katsetatakse täismassiga sõidukil või autorongil.
- 1.8.2.2. Täismassiga mootorsõidukite katsetamisel peab energiatoide vastama sama ajavahemiku jooksul registreeritud energiatoitele täismassiga sõiduki puhul, mis liigub keskmise kiirusega 30 km/h 6 km pikkusel teel langusega 7 %. Katse ajal peavad sõidupiduri-, rikkepiduri- ja seisupidurisüsteemid olema välja lülitatud. Käigu valik peab olema selline, et mootori pöörlemiskiirus ei ületaks tootja poolt ettenähtud suurimat väärtust. Integreeritud aeglustit võib kasutada juhul, kui see on reguleeritud nii, et sõidupidurisüsteemi ei rakendata; selle saab kindlaks teha kontrollides, kas kõnealused pidurid püsivad külmana, nagu on määratletud käesoleva lisa punktis 1.4.1.1.
- 1.8.2.3. Sõidukite puhul, milles energiat absorbeerib ainult mootori pidurdus, on lubatud hälve ± 5 km/h keskmisest kiirusest ning kasutatakse käiku, mis võimaldab stabiliseerida kiiruse võimalikult lähedaseks 30 km/h, kui tee langus on 7 %. Kui aeglustuse mõõtmise teel määratakse ainult mootori pidurdustõhusus, siis piisab mõõdetud keskmisest aeglustusest vähemalt $0,6 \text{ m/s}^2$.
2. M₂-, M₃- JA N-KATEGOORIA SÕIDUKITE PIDURISÜSTEEMIDE TÕHUSUS
- 2.1. Sõidupidurisüsteem
- 2.1.1. M₂-, M₃- ja N-kategooria sõidukite sõidupidureid katsetatakse järgmises tabelis esitatud tingimuste kohaselt:

	Kategooria	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃
	Katse tüüp	0-I	0-I-II või IIA	0-I	0-I	0-I-II
0-tüübi katse lahutatud mootoriga	v	60 km/h	60 km/h	80 km/h	60 km/h	60 km/h
	s ≤	$0,15 v + \frac{v^2}{130}$				
	d _m ≥	$5,0 \text{ m/s}^2$				

▼B

	Kategooria	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃
	Katse tüüp	0-I	0-I-II või IIA	0-I	0-I	0-I-II
0-tüübi katse ühendatud mootoriga	$v = 0,80 v_{\max}$, kuid mitte rohkem kui	100 km/h	90 km/h	120 km/h	100 km/h	90 km/h
	$s \leq$	$0,15 v + \frac{v^2}{103,5}$				
	$d_m \geq$	$4,0 \text{ m/s}^2$				
	$F \leq$	70 daN				

kus:

v = ettenähtud kiirus (km/h),

s = peatumisteed (m),

d_m = keskmine täisaeglustus (m/s^2),

F = pedaalile rakendatav jõud (daN),

$v_{\max}$ = sõiduki suurim kiirus (km/h).

- 2.1.2. Mootorsõidukiga, millega on lubatud vedada mittepäidurdatavat haagist, tuleb saavutada vastavale mootorsõidukite kategooriale (0 tüübi katses lahutatud mootoriga) ettenähtud minimaalne pidurdustõhusus koos piduriteta haagisega ning koos mootorsõiduki tootja poolt ettenähtud täismassiga piduriteta haagisega.

Autorongi pidurdustõhusust kontrollitakse arvutuste abil, mis viitavad ainult (täismassiga mootorsõiduki) enda tegelikule maksimaalsele pidurdustõhususele 0 tüübi katses lahutatud mootoriga, kasutades järgmist valemit (tegelikke katseid ühendatud mittepäidurdatava haagisega ei nõuta):

$$d_{M+R} = d_M \cdot \frac{P_M}{P_M + P_R}$$

kus:

d_{M+R} = mittepäidurdatava haagisega ühendatud mootorsõiduki arvutamise teel saadud keskmine täisaeglustus (m/s^2),

d_M = mootorsõiduki enda maksimaalne keskmine täisaeglustus (m/s^2), mis on saadud 0 tüübi katses lahutatud mootoriga,

P_M = mootorsõiduki täismass,

P_R = mittepäidurdatava haagise täismass, mis võib olla külge haagitud mootorsõiduki tootja poolt ettenähtud nõuete kohaselt.

▼B**2.2. Rikkepidurisüsteem**

- 2.2.1. Rikkepidurisüsteemi abil peab isegi juhul, kui seda käivitavat juhtseadist kasutatakse ka muudeks pidurdustoiminguteks, saama peatumistee-konna, mis ei ületa järgmisi väärtusi, ning keskmise täisaeglustuse, mis vastab vähemalt järgmistele väärtustele:

M₂-, M₃-kategooria $0,15 v + (2v^2/130)$ (teine liige vastab keskmisele täisaeglustusele $d_m = 2,5 \text{ m/s}^2$),

N-kategooria $0,15 v + (2v^2/115)$ (teine liige vastab keskmisele täisaeglustusele $d_m = 2,2 \text{ m/s}^2$).

- 2.2.2. Kui juhtseadis on manuaalne, siis tuleb ettenähtud tõhususe saavutamiseks juhtseadisele rakendada jõudu kuni 60 daN ja juhtseadise asend peab võimaldama juhil seadist kergesti ja kiiresti käivitada.

- 2.2.3. Kui juhtseadis on pedaaliga, siis tuleb ettenähtud tõhususe saavutamiseks juhtseadisele rakendada jõudu kuni 70 daN ja juhtseadise asend peab võimaldama juhil seadist kergesti ja kiiresti käivitada.

- 2.2.4. Rikkepidurisüsteemi tõhusust kontrollitakse 0 tüübi katses lahutatud mootoriga järgmisi algkiirusi kasutades:

M₂: 60 km/h M₃: 60 km/h
N₁: 70 km/h N₂: 50 km/h N₃: 40 km/h

- 2.2.5. Rikkepidurdustõhususe katses luuakse sõidupidurisüsteemi tegeliku rikke tingimused.

- 2.2.6. Elektrilist regeneratiivpidurdussüsteemi kasutavate sõidukite puhul kontrollitakse pidurdustõhusust lisaks kahe järgmise rikketingimuste korral:

- 2.2.6.1. sõidupiduri elektrilise väljundosa täielik rike;

- 2.2.6.2. olukorras, kus elektriline väljundosa rakendab rikketingimuse tõttu suurimat pidurdusjõudu.

2.3. Seisupidurisüsteem

- 2.3.1. Seisupidurisüsteem peab ka juhul, kui see on kombineeritud ühega muudest pidurisüsteemidest, võimaldama täismassiga sõidukit seisvas asendis hoida 18 % tõusul või langusel.

- 2.3.2. Sõidukitel, millega on lubatud ühendada haagis, peab veduki seisupidurisüsteem võimaldama hoida autorongi seisvas asendis 12 % tõusul või langusel.

- 2.3.3. Kui juhtseadis on manuaalne, ei tohi sellele rakendatav jõud ületada 60 daN.

▼ B

2.3.4. Kui juhtseadis on pedaaliga, ei tohi sellele rakendatav jõud ületada 70 daN.

2.3.5. Ettenähtud tõhususe saavutamiseks mitut käivitamist vajava seisupidurisüsteemi võib lugeda vastuvõetavaks.

2.3.6. Vastavust käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.2.4 ettenähtud nõudele kontrollitakse 0 tüübi katses lahutatud mootoriga, algkiirusel 30 km/h. Keskmine täisaeglustus seisupidurisüsteemi juhtseadise rakendamisel ning aeglustus vahetult enne sõiduki peatumist ei tohi olla alla $1,5 \text{ m/s}^2$. Katse tehakse täismassiga sõidukil.

Pidurdusseadisele mõjuv jõud ei tohi olla suurem ettenähtud väärtustest.

2.4. Sõidupidurisüsteemi jääktõhusus ajami rikke järel

2.4.1. Sõidupidurisüsteemi jääktõhusus peab ajami rikke korral andma peatumisteedkonna, mis juhtseadisele mõjuva jõu puhul mitte üle 70 daN ei ületa järgmisi väärtusi, ning keskmise täisaeglustuse, mis katsetamisel 0 tüübi katses lahutatud mootoriga vastab asjaomase sõidukikategooria järgmiste algkiiruste juures vähemalt järgmistele väärtustele:

Peatumisteedkond (m) ja keskmine täisaeglustus (d_m) [m/s^2]

Sõiduki kategooria	v [km/h]	Peatumisteedkond täismassi korral [m]	d_m [m/s^2]	Peatumisteedkond tühimassi korral [m]	d_m [m/s^2]
M ₂	60	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/130)$	1,5	$0,15v + (100/25) \cdot (v^2/130)$	1,3
M ₃	60	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/130)$	1,5	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/130)$	1,5
N ₁	70	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/115)$	1,3	$0,15v + (100/25) \cdot (v^2/115)$	1,1
N ₂	50	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/115)$	1,3	$0,15v + (100/25) \cdot (v^2/115)$	1,1
N ₃	40	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/115)$	1,3	$0,15v + (100/30) \cdot (v^2/115)$	1,3

2.4.2. Jääktõhususkatses luuakse sõidupidurisüsteemi tegeliku rikke tingimused.

3.0 O-KATEGOORIA SÕIDUKITE PIDURISÜSTEEMIDE TÕHUSUS

3.1. Sõidupidurisüsteem

3.1.1. Säte O₁-kategooria sõidukitega tehtavate katsete kohta

Sõidupidurisüsteemi kohustuslikkuse korral peab süsteemi tõhusus vastama O₂- ja O₃-kategooria sõidukitele ettenähtud nõuetele.

3.1.2. Sätted O₂- ja O₃-kategooria sõidukitega tehtavate katsete kohta

3.1.2.1. Ahelpidurdus- ja osapidurdusega sõidupidurisüsteemi tüübi puhul peab pidurdatud rataste välispinnale mõjuvate jõudude summa olema vähemalt x % ratta maksimaalsest staatilisest koormusest, kusjuures x väärtused on järgmised:

▼B

x [protsenti]

täishaagis, täis- ja tühimassiga:	50
poolhaagis, täis- ja tühimassiga:	45
keskstelghaagis, täis- ja tühimassiga:	50

- 3.1.2.2. Kui haagis on varustatud õhkpidurisüsteemiga, ei tohi toitetorustiku rõhk piduri katsetamise ajal olla üle 700 kPa ning juhtahela signaal ei tohi olenevalt ehitusest ületada järgmisi väärtusi:

a) pneumaatilises juhtahelas 650 kPa;

b) elektrilises juhtahelas digitaalse nõudluse väärtus, mis vastab 650 kPa-le (nagu on määratletud standardis ► **M1** ISO 11992:2003, sealhulgas ISO 11992-2:2003 ja selle muudatus 1:2007 ◄).

Kiirus on 60 km/h. Täismassiga haagisega tuleb teha lisakatse kiirusel 40 km/h ning võrrelda tulemusi I tüübi katse tulemustega.

- 3.1.2.3. Pealejooksupidurdusega pidurisüsteemi tüübi puhul peavad olema täidetud käesoleva eeskirja 12. lisa nõuded.

- 3.1.2.4. Peale selle tehakse sõidukitega I tüübi katse.

- 3.1.2.5. Poolhaagise I tüübi katses peab poolhaagise telje/telgede poolt pidurdatud mass vastama telje maksimaalse(te)le koormus(t)ele (välja arvatud veopoldi koormus).

- 3.1.3. Sätted O₄-kategooria sõidukitega tehtavate katsete kohta

- 3.1.3.1. Ahelpidurdus- ja osapidurdusega sõidupidurisüsteemi tüübi puhul peab pidurdatud rataste välispinnale mõjuvate jõudude summa olema vähemalt x % ratta maksimaalsest staatilisest koormusest, kusjuures x väärtused on järgmised:

x [protsenti]

täishaagis, täis- ja tühimassiga:	50
poolhaagis, täis- ja tühimassiga:	45
keskstelghaagis, täis- ja tühimassiga:	50

- 3.1.3.2. Õhkpidurisüsteemiga haagise puhul ei tohi juhtahela rõhk piduri katsetamise ajal olla üle 650 kPa ning toitetorustiku rõhk olla üle 700 kPa. Kiirus on 60 km/h.

- 3.1.3.3. Peale selle tehakse sõidukitega III tüübi katse.

- 3.1.3.4. Poolhaagise III tüübi katses peab poolhaagise telje/telgede poolt pidurdatav mass vastama telje maksimaalse(te)le koormus(t)ele.

▼B

- 3.2. Seisupidurisüsteem
- 3.2.1. Haagise seisupidurisüsteem peab suutma hoida vedukist lahutatud, koormusega haagise seisvas asendis, kui tõus või langus on 18 %. Juhtseadisele mõjuv jõud ei tohi olla üle 60 daN.
- 3.3. Automaatpidurdussüsteem
- 3.3.1. Automaatpidurduse tõhusus käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.18.3 kirjeldatud rikke korral, täismassiga sõiduki katsetamisel kiirusega 40 km/h, ei tohi olla alla 13,5 % ratta maksimaalsest staatilisest koormusest. Rattalukustus on lubatud tõhususel üle 13,5 %.
- 4. REAKTSIOONIAEG
- 4.1. Sõidukitel, mille sõidupidurisüsteem sõltub täielikult või osaliselt muust energiaallikast kui juhi lihaste energia, peavad olema täidetud järgmised nõuded:
 - 4.1.1. Kiirpidurduse puhul ei tohi ajavahemik juhtseadise aktiveerumise alguse ja hetke vahel, mil pidurdusjõud kõige ebasoodsama paigutusega teljel jõuab ettenähtud tõhususele vastavale tasemele, olla pikem kui 0,6 sekundit.
 - 4.1.2. Õhkpidurisüsteemiga sõidukite puhul loetakse punkti 4.1.1 nõuded täidetuks, kui sõiduk vastab käesoleva eeskirja 6. lisa nõuetele.
 - 4.1.3. Hüdripidurisüsteemidega sõidukite puhul loetakse punkti 4.1.1 nõuded täidetuks, kui kiirpidurduse puhul jõuab sõiduki aeglustus või kõige ebasoodsamas asendis pidurisilindri rõhk ettenähtud tõhususeni 0,6 sekundi jooksul.

*LIIDE***AKU LAETUSE TASEME JÄLGIMISE KORD**

Käesolevat korda kohaldatakse sõidukite akude suhtes, mida kasutatakse veo ja regeneratiivpidurduse otstarbel.

Kasutada tuleb kahesuunalist alalisvoolu energiaarvestit.

1. MENETLUS

1.1. Kui akud on uued või neid on pikemat aega ladustatud, tuleb need tootja soovitatud viisil tsükliliselt laadida. Pärast laadimist lastakse akudel imbuda vähemalt 8 tundi ümbritseva õhu temperatuuril.

1.2. Täielik laadimine tehakse tootja soovitatud laadimismeetodil.

1.3. 4. lisa punktidega 1.2.11, 1.4.1.2.2, 1.5.1.6 ja 1.5.3.1.3 ettenähtud pidurduskatse tegemisel registreeritakse veomootorite tarbitud ja regeneratiivpidurdussüsteemist saadud vatt-tunnid jooksva kogusummana, mida seejärel kasutatakse laetuse taseme kindlaksmääramiseks konkreetse katse alguses või lõpus.

1.4. Võrdluskatsete, nt punktis 1.5.3.1.3 osutatud katsete jaoks vajaliku akude laetuse taseme saavutamiseks laetakse akud uuesti sama või kõrgema tasemeni ning tühjendatakse seejärel püsikoormusel ligikaudu püsival võimsusel kuni nõutava laetuse taseme saavutamiseni. Teise võimalusena võib ainult aku toitel elekterveoga sõidukite korral laetuse taset reguleerida sõidukit käitades. Katseid, mis tehakse katse alguses osaliselt laetud akuga, alustatakse niipea kui võimalik pärast soovitud laetuse taseme saavutamist.



5. LISA

Teatavate ADRi kokkuleppes loetletud sõidukite suhtes kohaldatavad lisasätted

1. REGULEERIMISALA

Käesolevat lisa kohaldatakse teatavate sõidukite suhtes, mille suhtes kehtivad rahvusvahelise autoveo ohtlike veoste Euroopa kokkuleppe (ADR) lisa B punkti 9.2.3 nõuded.

2. NÕUDED

2.1. Üldsätted

Ohtlike veoste vedamiseks mõeldud mootorsõidukid ja haagised peavad vastama kõigile käesoleva eeskirja asjakohastele tehnilistele nõuetele. Lisaks kehtivad nende suhtes vajaduse korral järgmised tehnilised nõuded.

2.2. Haagiste mitteblokeeruv pidurisüsteem

2.2.1. O₄-kategooria haagised varustatakse käesoleva eeskirja 13. lisas määratletud A-kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga.

2.3. Aeglusti

2.3.1. Mootorsõidukid, mille täismass on üle 16 tonni või mis on kinnitatud O₄-kategooria haagise vedamiseks, peavad olema vastavalt käesoleva eeskirja punktile 2.15 varustatud aeglustiga, mis vastab järgmistele nõuetele.

2.3.1.1. Aeglusti juhtimiskonfiguratsioonid on käesoleva eeskirja punktides 2.15.2.1 ja 2.15.2.3 kirjeldatud tüüpi.

2.3.1.2. Elektririkke korral mitteblokeeruvas pidurisüsteemis lülitub integreeritud või kombineeritud aeglusti automaatselt välja.

2.3.1.3. Mitteblokeeruv pidurisüsteem juhib aeglusti tööd nii, et aeglustiga pidurdatavad teljed ei saa lukustuda kiirustel üle 15 km/h. See nõue ei kehti mootori enda pidurduse kohta.

2.3.1.4. Aeglusti töötab mitmes tõhususeastmes, sealhulgas tühimagiga töötamiseks kohane madal aste. Kui mootorsõiduki aeglusti funktsiooni täidab sõiduki mootor, tagatakse eri tõhususeastmed mootori jõuülekandevude kaudu.

2.3.1.5. Aeglusti töö vastab käesoleva eeskirja 4. lisa punkti 1.8 nõuetele (II A tüübi katse), kus koormusega sõiduki mass koos kinnitatud haagise täismassiga on kuni 44 tonni.

▼B

- 2.3.2. Kui haagis on varustatud aeglustiga, peab see vastama punktide 2.3.1.1–2.3.1.4 nõuetele (vastavalt vajadusele).
- 2.4. O₁- ja O₂-kategooria EX/III tüüpi sõidukite pidurdusnõuded
- 2.4.1. Vaatamata käesoleva eeskirja punkti 5.2.2.9 sätetele peavad eeskirjas nr 105 määratletud O₁- ja O₂-kategooria EX/III tüüpi sõidukid massist olenemata olema varustatud pidurisüsteemiga, mis peatab haagise auto- maatselt, kui haakeseadis sõidu ajal lahti läheb.



6. LISA

Õhkpidurisüsteemidega varustatud sõidukite reaktsioonaja mõõtmise meetod

1. ÜLDOSA
 - 1.1. Sõidupidurisüsteemi reaktsiooniaeg määratakse paigalseisval sõidukil, rõhk mõõdetakse kõige ebasoodsamas asendis pidurisilindri sisselaskeava juures. Kombineeritud õhk-/hüdropidurisüsteemidega sõidukitel võib rõhku mõõta kõige ebasoodsamas asendis pneumoüksuse ava juures. Sõidukite koormusregulaatorid tuleb panna asendisse „koormus”.
 - 1.2. Katsetamise ajal peab eri telgede pidurisilindrite käigupikkus vastama kõige täpsemini reguleeritud pidurite käigupikkusele.
 - 1.3. Käesoleva lisa sätete kohaselt kindlaks määratud ajad ümardatakse sekundi lähima kümnendikosani. Kui sekundi sajandikosale vastav arv on viis või üle selle, siis reaktsiooniaeg ümardatakse järgmise suurima kümnendikosani.
2. MOOTORSÕIDUKID
 - 2.1. Iga katse alguses peab rõhk energiasalvestis olema võrdne rõhuga, mille juures pöörlemissageduse regulaator lülitab süsteemi toite uuesti sisse. Pöörlemissageduse regulaatorita süsteemides (näiteks rõhupiirajaga kompressor) peab iga käesolevas lisas ettenähtud katse alguses olema rõhk salvestis 90 % tootja poolt ettenähtud ja käesoleva eeskirja 7. lisa A osa punktis 1.2.2.1 määratletud rõhust.
 - 2.2. Käitusaja (t_f) funktsioonina väljendatud reaktsiooniajad arvutatakse täisloogiliste käitamiste seeriast, alustades võimalikult lühikestest kuni ligikaudu 0,4 sekundini. Mõõdetud väärtused kantakse joonisele.
 - 2.3. Katses võetakse arvesse reaktsiooniajad, mis vastavad käitusaja väärtusele 0,2 sekundit. Kõnealused reaktsiooniajad leitakse jooniselt interpolimise abil.
 - 2.4. Käitusaja väärtuse 0,2 sekundit puhul ei tohi pidurisüsteemi juhtseadise käitamise hetkest kuni hetkeni, mil rõhk pidurisilindris moodustab 75 % asümptootilisest väärtusest, kuluda üle 0,6 sekundi.
 - 2.5. Mootorsõidukitel, millel on haagiste jaoks pneumaatiline juhtahel, mõõdetakse lisaks käesoleva lisa punkti 1.1 nõuetele reaktsiooniaega 2,5 m pikkuse ja 13 mm siseläbimõõduga toru otsas, mis ühendatakse sõidupidurisüsteemi juhtahela ühenduspeaga. Kõnealuse katse ajal ühendatakse mahuti mahuga $385 \pm 5 \text{ cm}^3$ (mis loetakse samaväärseks 2,5 m pikkuse, 13 mm siseläbimõõdu ja 650 kPa rõhu all oleva toru mahuga) toititorustiku ühenduspeaga. Vedukeid poolhaagisega ühendavad torud

▼B

peavad olema painduvad. Ühenduspead peavad seetõttu asuma kõnealuste painduvate torude otsa juures. Torude pikkus ja siseläbimõõt tuleb kanda käesoleva eeskirja 2. lisas esitatud näidisele vastava vormi punkti 14.7.3.

2.6. Aeg, mis kulub piduripedaali käitamisest kuni hetkeni, kui

a) mõõdetud rõhk juhtahela ühenduspea juures,

b) ► **M1** ISO 11992:2003, sealhulgas ISO 11992-2:2003 ja selle muudatus 1:2007 ◀ kohaselt elektrilises juhtahelas mõõdetud digitaalse nõudluse väärtus,

jõuab x %-ni oma asümptomaatilisest ja vastavalt lõplikust väärtusest, ei tohi ületada järgmises tabelis esitatud aegu:

x (%)	t (s)
10	0,2
75	0,4

2.7. Mootorsõidukitel, millega on lubatud vedada õhkpidurisüsteemidega varustatud O₃- või O₄-kategooria haagiseid, kontrollitakse lisaks eespool mainitud nõuetele käesoleva eeskirja punkti 5.2.1.18.4.1 nõudeid järgmise katse abil:

a) mõõdetakse rõhk 2,5 m pikkuse ja 13 mm siseläbimõõduga toru otsa juures, mis on ühendatud toititorustiku ühenduspeaga;

b) jäljendatakse rikut juhtahela ühenduspea juures;

c) käivitatakse sõidupidurisüsteemi juhtseadist 0,2 sekundi jooksul, nagu on kirjeldatud punktis 2.3.

3. HAAGISED

3.1. Haagiste reageerimisaegade mõõtmisel ei tohi haagis olla ühendatud mootorsõidukiga. Mootorsõiduki jäljendamiseks tuleb kasutada simulaatorit, millega ühendatakse haagise toititorustiku, pneumaatilise juhtahela ja/või elektrilise juhtahela ühenduspead.

3.2. Rõhk toititorustikus peab olema 650 kPa.

3.3. Pneumaatilise juhtahela simulaator peab olema järgmiste näitajatega:

3.3.1. Mahuti mahuga 30 liitrit, mis täidetakse rõhuni 650 kPa enne iga katset; katsete toimumise ajal seda uuesti ei täideta. Simulaatoril on pidurduspeadise väljalaskeava juures avaus läbimõõduga 4,0–4,3 mm. Toru maht koos ühenduspeaga, mõõdetuna avausest ülespoole, on $385 \pm 5 \text{ cm}^3$ (loetakse võrdseks 2,5 m pikkuse ja 13 mm siseläbimõõduga toru mahuga, mille rõhk on 650 kPa). Juhtahela rõhkusid, mida on nimetatud käesoleva lisa punktis 3.3.3, mõõdetakse vahetult avause taga.

▼B

- 3.3.2. Piduri juhtseadis peab olema projekteeritud nii, et tester ei mõjuta selle toimimist kasutamise ajal.
- 3.3.3. Simulaator tuleb, näiteks avause valiku abil käesoleva lisa punkti 3.3.1 kohaselt, reguleerida nii, et rõhu tõusule 65 kPa-lt 490 kPa-le (vastavalt 10 % ja 75 % nimirõhust 650 kPa) kuluv aeg oleks $0,2 \pm 0,01$ sekundit, kui simulaatoriga ühendatakse $385 \pm 5 \text{ cm}^3$ paak. Kui $1\,155 \pm 15 \text{ cm}^3$ mahuti asendatakse eespool nimetatud mahutiga, siis peab aeg, mis kulub rõhu tõusule 65 kPa-lt 490 kPa-le, olema täiendava reguleerimiseta $0,38 \pm 0,02$ sekundit. Kõnealuse kahe väärtuse vahel peab rõhk tõusma peaaegu lineaarselt. Mahutid ühendatakse ühenduspeaga lõdvikuid kasutamata ning nende siseläbimõõt peab olema vähemalt 10 mm.
- 3.3.4. Käesoleva lisa liites sisalduvatel diagrammidel on esitatud simulaatori õige konfiguratsiooni ja kasutamise näidis.
- 3.4. Simulaator, mille abil kontrollitakse elektrilise juhtahela kaudu edastatavate signaalide reaktsiooniga, peab olema järgmiste näitajatega:
- 3.4.1. Simulaator annab elektrilises juhtahelas standardile ISO 11992-2:2003 vastava digitaalse nõudluse ning edastab vastavad andmed haagisele ISO 7638:1997 kohase pistiku 6. ja 7. kontakti kaudu. Reaktsioonija mõõtmiseks võib simulaator tootja soovil edastada haagisele info, et pneumaatiline juhtahel puudub ning elektrilise juhtahela nõudlus antakse kahest eraldi toitetorustikust (vt ISO 11992-2:2003 punktid 6.4.2.2.24 ja 6.4.2.2.25).
- 3.4.2. Piduri juhtseadis peab olema projekteeritud nii, et tester ei mõjuta selle toimimist kasutamise ajal.
- 3.4.3. Reaktsioonija mõõtmiseks peab elektrilise simulaatori antav signaal vastama suruõhu lineaarsele tõusule 0,0 kPa-lt 650 kPa-le $0,2 \pm 0,01$ sekundi jooksul.
- 3.4.4. Käesoleva lisa liites sisalduvatel diagrammidel on esitatud simulaatori õige konfiguratsiooni ja kasutamise näidis.
- 3.5. Tõhususnõuded
- 3.5.1. Simulaatori poolt haagise pneumaatilises juhtahelas tekitatava rõhu 65 kPa-ni jõudmise hetkest kuni hetkeni, mil rõhk haagise piduri tööseadmes jõuab 75 %-ni selle asümptootilisest väärtusest, ei tohi kuluda üle 0,4 sekundi.
- 3.5.1.1. Pneumaatilise juhtahelaga ja elektrilise juhtahelaga haagisele antakse kontrollimisel elektrienergiat ISO 7638:1997 kohase pistiku kaudu (5. või 7. kontaktiga).

▼B

- 3.5.2. Hetkest, kui simulaatori poolt haagise elektrilises juhtahelas tekitatav signaal ületab 65 kPa-le vastava rõhu, kuni hetkeni, mil rõhk haagise piduri tööseadmes jõuab 75 %-ni selle asümptootilisest väärtusest, ei tohi kuluda üle 0,4 sekundi.
- 3.5.3. Kui haagis on varustatud pneumaatilise juhtahelaga ja elektrilise juhtahelaga, määratakse kummagi reaktsiooniaeg eraldi eespool määratletud meetodil.

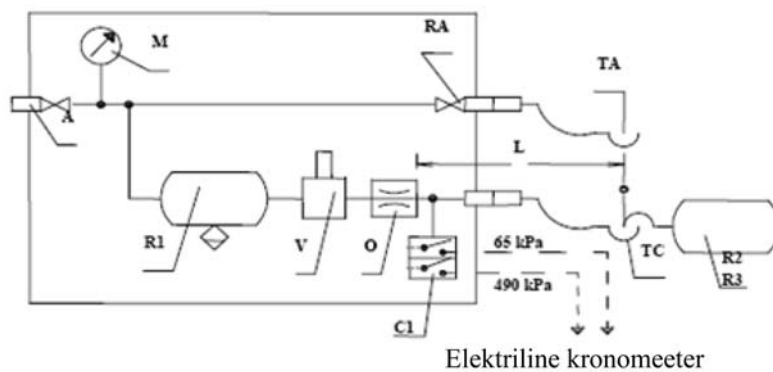
▼ B

LIIDE

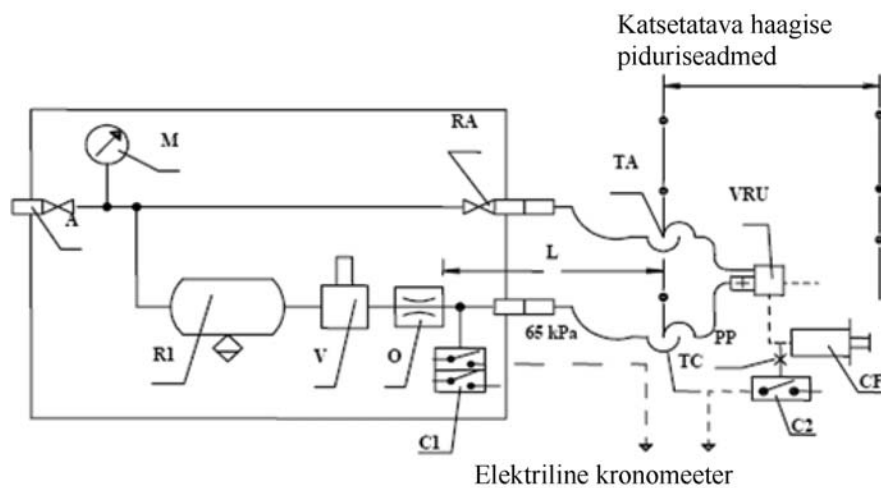
SIMULAATORI NÄIDISED

(vt 6. lisa punkt 3.)

1. Simulaatori paigaldamine



2. Katsetamine haagisel



A = toiteühendus sulgklapiga

C1 = simulaatori rõhulüliti, seatud rõhule 65 kPa ja 490 kPa

C2 = rõhulüliti, mis ühendatakse haagise piduri tööseadmega ning toimib rõhul, mis on 75 % piduri tööseadme CF asümptootilisest rõhust.

CF = pidurisilinder

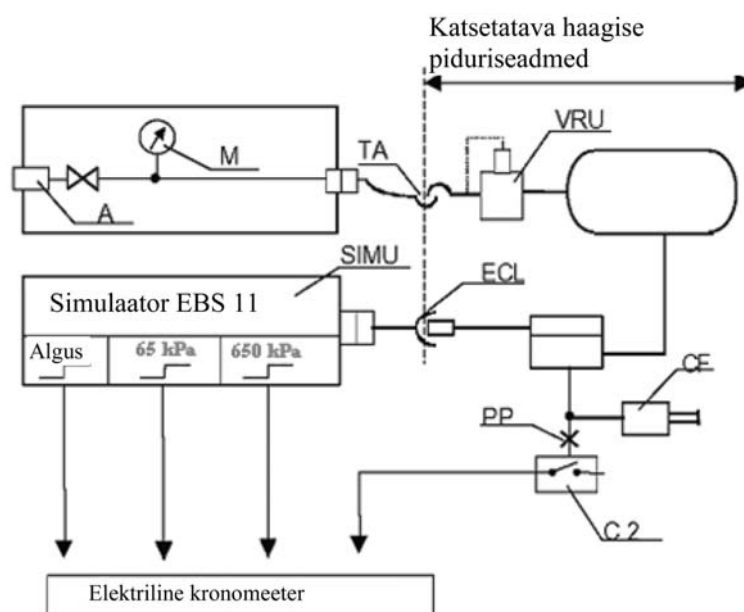
L = avausest O ülespoole kulgev ning ühenduspead TC hõlmav toru, mille sisemaht on $385 \pm 5 \text{ cm}^3$ rõhu all 650 kPa

M = manomeeter

▼B

- O = avaus läbimõõduga vähemalt 4 mm, kuid mitte rohkem kui 4,3 mm
- PP = survekatse ühendus
- R1 = 30liitrine õhupaak tühjenduskraaniga
- R2 = kalibreerimismahuti mahuga $385 \pm 5 \text{ cm}^3$, kaasa arvatud selle ühenduspea TC
- R3 = kalibreerimismahuti mahuga $1\,155 \pm 15 \text{ cm}^3$, kaasa arvatud selle ühenduspea TC
- RA = sulgklapp
- TA = toitetorustiku ühenduspea
- V = piduri juhtseadis
- TC = juhtahela ühenduspea
- VRU = avariirelee klapp

3. Elektrilise juhtahela simulaatori näidis



ECL = ISO 7638 kohane elektriline juhtahel

SIMU = ISO 11992 kohane 3,4baidine EBS 11 simulaator lähteväljundsignaaliga, 65 kPa ja 650 kPa.

A = toiteühendus sulgklapiga

C2 = rõhulüliti, mis on ühendatud haagise piduri tööseadmega ning toimib rõhul 75 % piduri tööseadme CF asümptootilisest rõhust.

CF = pidurisilinder

▼B

M = manomeeter

PP = survekatse ühendus

TA = toitetorustiku ühenduspea

VRU = avariirelee klapp



7. LISA

Energiaallikaid ja energiasalvesteid (energia akumulaatoreid) käsitlevad sätted**A. ÕHKPIDURISÜSTEEMID**

1. ENERGIASALVESTITE (ENERGIAMAHUTITE) VÕIMSUS
 - 1.1. Üldosa
 - 1.1.1. Õhkpidurisüsteemiga sõidukid varustatakse energiasalvestitega (energiamahutitega), mille maht vastab käesoleva lisa (A osa) punktide 1.2 ja 1.3 nõuetele.
 - 1.1.2. Eri kontuuride mahutid peavad olema hõlpsalt identifitseeritavad.
 - 1.1.3. Ettenähtud mahuga energiasalvestid ei ole siiski vajalikud sellise pidurisüsteemi puhul, mis võimaldab mis tahes energiavaru puudumise korral saada pidurdustõhususe, mis on vähemalt võrdne rikkepidurisüsteemi puhul ettenähtud pidurdustõhususega.
 - 1.1.4. Käesoleva lisa punktides 1.2 ja 1.3 ettenähtud nõuetele vastavuse kontrollimisel tuleb pidurid reguleerida võimalikult täpselt.
 - 1.2. Mootorsõidukid
 - 1.2.1. Mootorsõidukite energiasalvestid (energiamahutid) peavad olema projekteeritud nii, et pärast kaheksat täielikku pidurdamist ei oleks rõhk energiasalvesti(te)s väiksem kui rõhk, mis on vajalik rikkepidurisüsteemi puhul ettenähtud tõhususe saavutamiseks.
 - 1.2.2. Katsetamine toimub järgmiste nõuete kohaselt.
 - 1.2.2.1. Algse energiataseme energiasalvesti(te)s määrab kindlaks tootja⁽¹⁾. See peab võimaldama saavutada sõidupidurisüsteemi ettenähtud tõhususe;
 - 1.2.2.2. Energiasalvestit (energiasalvesteid) ei toideta; peale selle peab (peavad) abiseadmete energiasalvesti(d) olema ajamist eraldi.
 - 1.2.2.3. Mootorsõiduki puhul, millega on lubatud ühendada haagist ja millel on pneumaatiline juhtahel, peab toititorustik olema suletud ja 0,5 liitrine suruõhumahuti ühendatud otse pneumaatilise juhtahela ühendussikuga. Enne iga pidurdamist lastakse rõhk selles suruõhumahutis täiesti alla. Pärast punktis 1.2.1 nimetatud katset ei tohi energiatase pneumaatilises juhtahelas langeda madalamale kui pool esimesel pidurdamisel saadud väärtusest.

⁽¹⁾ Algne energiatase näidatakse ära tüübikinnitusdokumendis.

▼B

- 1.3. Haagised
- 1.3.1. Haagistele paigaldatavad energiasalvestid (energiamahutid) peavad olema sellised, et energiat kasutavate töötavate osade energiatase ei langeks pärast veduki kaheksat täielikku pidurdamist madalamale kui pool tasemest, mis vastab poolele väärtusest, mis saadakse esimesel pidurdamisel ilma haagise automaatpidurisüsteemi või seisupidurisüsteemi käivitamata.
- 1.3.2. Katsetamine toimub järgmiste nõuete kohaselt.
 - 1.3.2.1. Iga katse alguses peab rõhk energiasalvestites olema 850 kPa.
 - 1.3.2.2. Toitejuhet ei toideta; peale selle peab (peavad) abiseadmete energiasalvesti(d) olema ajamist eraldi.
 - 1.3.2.3. Energiasalvesteid ei tohi katse ajal täita.
 - 1.3.2.4. Igal pidurdamisel peab rõhk pneumaatilises juhtahelas olema 750 kPa.
 - 1.3.2.5. Igal pidurdamisel peab digitaalse nõudluse väärtus elektrilises juhtahelas vastama rõhule 750 kPa.
- 2. ENERGIAALLIKATE MAHUTAVUS
- 2.1. Üldosa

Kompressorid peavad vastama järgmistes punktides sätestatud nõuetele.
- 2.2. Mõisted
 - 2.2.1. „ p_1 ” – rõhk, mis vastab 65 protsendile punktis 2.2.2 määratletud rõhust (p_2);
 - 2.2.2. „ p_2 ” – punktis 1.2.2.1 osutatud, tootja poolt kindlaksmääratud väärtus.
 - 2.2.3. „ t_1 ” – aeg, mis kulub suhtelise rõhu tõusmiseks 0-st p_1 -ni; „ t_2 ” – aeg, mis kulub suhtelise rõhu tõusmiseks 0-st p_2 -ni.
- 2.3. Mõõtmistingimused
 - 2.3.1. Kõikidel juhtudel peab kompressori kiirus vastama kiirusele, mis saadakse mootori töötamisel nimivõimsusel või mis vastab pöörlemis-sageduse regulaatori poolt reguleeritud pöörete arvule.
 - 2.3.2. Aja t_1 ja t_2 määramise katsetes peab (peavad) abiseadmete energiasalvesti(d) olema ajamist eraldi.
 - 2.3.3. Haagiste vedamiseks projekteeritud mootorsõidukite puhul esindab haagist energiasalvesti, mille maksimaalne suhteline rõhk p (kPa / 100) vastab veduki toiteturustiku kaudu etteantavale rõhule ning mille maht V (liitrites) saadakse valemist $p \times V = 20 R$ (R on haagise tonnides väljendatud maksimaalne lubatud teljekoormus).

▼B

- 2.4. Tulemuste tõlgendamine
- 2.4.1. Kõige ebasoodsama energiasalvesti puhul mõõdetud aeg t_1 ei tohi ületada
 - 2.4.1.1. 3 minutit sõidukite puhul, millega ei ole lubatud ühendada haagist, või
 - 2.4.1.2. 6 minutit sõidukite puhul, millega on lubatud ühendada haagist.
- 2.4.2. Kõige ebasoodsama energiasalvesti puhul mõõdetud aeg t_2 ei tohi ületada
 - 2.4.2.1. 6 minutit sõidukite puhul, millega ei ole lubatud ühendada haagist, või
 - 2.4.2.2. 9 minutit sõidukite puhul, millega on lubatud ühendada haagist.
- 2.5. Lisakatse
- 2.5.1. Kui mootorsõiduk on varustatud abiseadmete ühe või mitme energiasalvestiga, mille kogumaht ületab 20 % pidurisüsteemi energiasalvestite kogumahutavusest, tehakse lisakatse, mille käigus ei tohi abiseadmete energiamahuti(te) täitumist juhtivate klappide töös esineda ühtki kõrvalekallet.
- 2.5.2. Eespool osutatud katse käigus kontrollitakse, et aeg t_3 , mis kulub rõhu tõstmiseks 0-lt p_2 -le kõige ebasoodsamas energiasalvestis, on lühem kui:
 - 2.5.2.1. 8 minutit sõidukite puhul, millega ei ole lubatud ühendada haagist, või
 - 2.5.2.2. 11 minutit sõidukite puhul, millega on lubatud ühendada haagist.
- 2.5.3. Katse tehakse punktides 2.3.1 ja 2.3.3 sätestatud tingimustel.
- 2.6. Vedukid
- 2.6.1. Mootorsõidukite puhul, millega on lubatud ühendada haagist, peavad vastama ka eespool esitatud nõuetele, mis kehtivad kõnealuse loata sõidukite kohta. Sellisel juhul tehakse käesoleva lisa punktides 2.4.1 ja 2.4.2 (ja 2.5.2) ettenähtud katsed ilma punktis 2.3.3 nimetatud energiasalvestita.

B. VAAKUMPIDURDUSSÜSTEEMID

- 1. ENERGIASALVESTITE (ENERGIAMAHUTITE) MAHUTAVUS
- 1.1. Üldosa
- 1.1.1. Vaakumiga töötava pidurisüsteemiga sõidukid varustatakse energiasalvestitega (energiamahutitega), mille maht vastab käesoleva lisa (B osa) punktide 1.2 ja 1.3 nõuetele.

▼B

- 1.1.2. Ettenähtud mahuga energiasalvestid ei ole siiski vajalikud sellise pidurisüsteemi puhul, mis võimaldab mis tahes energiavaru puudumise korral saada pidurdustõhususe, mis on võrdne vähemalt rikkepidurisüsteemi puhul ettenähtud pidurdustõhususega.
- 1.1.3. Punktides 1.2 ja 1.3 ettenähtud nõuetele vastavuse kontrollimisel tuleb pidurid reguleerida võimalikult täpselt.
- 1.2. Mootorsõidukid
- 1.2.1. Mootorsõidukite energiasalvestid peavad siiski olema sellised, et oleks võimalik saada rikkepidurisüsteemi puhul ettenähtud pidurdustõhusus
 - 1.2.1.1. pärast sõidupidurisüsteemi kaheksat täielikku rakendamist, kusjuures energiaallikaks on vaakumpump, ja
 - 1.2.1.2. pärast sõidupiduri juhtseadise nelja täielikku rakendamist, kusjuures energiaallikaks on mootor.
- 1.2.2. Katsetamine toimub järgmiste nõuete kohaselt.
 - 1.2.2.1. Alge energiataseme energiasalvesti(te)s määrab kindlaks tootja⁽¹⁾. See peab võimaldama saavutada sõidupidurisüsteemi ettenähtud tõhususe ja vastama vaakumile, mis ei ületa 90 % energiaallika tekitatud maksimumvaakumist;
 - 1.2.2.2. Energiasalvestit (energiasalvesteid) ei toideta; peale selle peab (peavad) abiseadmete energiasalvesti(d) olema ajamist eraldi.
 - 1.2.2.3. Mootorsõiduki puhul, millega on lubatud vedada haagist, toititorustik suletakse ning juhtahelaga ühendatakse 0,5 liitriise mahuga energiasalvesti. Pärast punktis 1.2.1 nimetatud katset ei tohi vaakumi tase juhtahelas langeda madalamale kui pool esimesel pidurdusel saadud väärtusest.
- 1.3. Haagised (ainult O₁- ja O₂-kategooria)
- 1.3.1. Haagistele paigaldatud energiasalvesti(d) peab (peavad) olema selline (sellised), et pärast katset, mis koosneb haagise neljast täielikust pidurdamisest, ei saa vaakumi tase kasutuspunktides langeda madalamale kui pool esimesel pidurdusel saadud väärtusest.
- 1.3.2. Katsetamine toimub järgmiste nõuete kohaselt.
 - 1.3.2.1. Alge energiataseme energiasalvesti(te)s määrab kindlaks tootja⁽¹⁾. Kõnealune energiatase peab võimaldama saavutada sõidupidurisüsteemi ettenähtud tõhusust.

⁽¹⁾ Algne energiatase näidatakse ära tüübikinnitusdokumendis.

▼B

- 1.3.2.2. Energiasalvestit (energiasalvesteid) ei toideta; peale selle peab (peavad) abiseadmete energiasalvesti(d) olema ajamist eraldi.

2. ENERGIAALLIKATE MAHUTAVUS

2.1. Üldosa

- 2.1.1. Lähtudes ümbritsevast atmosfäärirõhust peab energiaallikas suutma saavutada energiasalvesti(te)s punktis 1.2.2.1 kindlaksmääratud algta-
seme kolme minuti jooksul. Mootorsõidukite puhul, millega on
lubatud ühendada haagis, ei tohi kõnealuse taseme saavutamiseks
kuluv aeg punktis 2.2 määratud tingimustel olla pikem kui 6 minutit.

2.2. Mõõtmistingimused

- 2.2.1. Vaakumiallika kiirus peab võrduma:

- 2.2.1.1. kui vaakumiallikaks on sõiduki mootor, seisval sõidukil saadud
mootori pöörete arvuga, kusjuures käik on neutraalasendis ja mootor
töötab tühikäigul;

- 2.2.1.2. kui vaakumiallikaks on pump, töötaval mootoril saadud pöörete
arvuga, mis moodustab 65 % maksimaalsele efektiivvõimsusele vasta-
vast pöörete arvust, ja

- 2.2.1.3. kui vaakumiallikaks on pump ja mootor on varustatud pöörlemisage-
duse regulaatoriga, töötaval mootoril saadud pöörete arvuga, mis
moodustab 65 % pöörlemisageduse regulaatori poolt võimaldatavast
maksimaalsest pöörete arvust.

- 2.2.2. Mootorsõiduki puhul, millega kavatsetakse ühendada vaakumil töötava
sõidupidurisüsteemiga haagis, esindab haagist energiasalvesti, mille
liitrites väljendatud maht määratakse valemi abil $V = 15 R$, kus R
on haagise suurim lubatud teljekoormus tonnides.

C. TALLETATUD ENERGIAGA HÜDROPIDURISÜSTEEMID

1. ENERGIASALVESTITE (ENERGIA AKUMULAATORITE)
MAHUTAVUS

1.1. Üldosa

- 1.1.1. Sõidukid, mille pidurisüsteem töötab surve all oleva hüdraulilise vede-
liku tekitatud varuenergia abil, varustatakse käesoleva lisa (C osa)
punkti 1.2 nõuetele vastava mahuga energiasalvestitega (energia
akumulaatoritega).

- 1.1.2. Energiasalvestid ei pea siiski olema ettenähtud võimsusega sellise
pidurisüsteemi puhul, mille sõidupidurisüsteemi juhtseadisega on mis
tahes energiavaru puudumise korral võimalik saada pidurdustõhusus,
mis on võrdne vähemalt rikkepidurisüsteemi puhul ettenähtud pidur-
dustõhususega.

- 1.1.3. Punktides 1.2.1, 1.2.2 ja 2.1 esitatud nõuetele vastavuse kontrollimisel
tuleb pidurid võimalikult täpselt reguleerida ning punkti 1.2.1 nõuete
puhul peab täielike pidurdamiste järjestus olema selline, et iga pidur-
damise vahele jääks vähemalt 60 sekundi pikkune ajavahemik.

▼B

- 1.2. Mootorsõidukid
 - 1.2.1. Salvestatud energiaga hüdripidurisüsteemidega mootorsõidukid peavad vastama järgmistele nõuetele.
 - 1.2.1.1. Pärast sõidupidurisüsteemi juhtseadise kaheksat täielikku rakendamist peab üheksandal rakendamisel olema ikkagi võimalik saavutada rikkepidurisüsteemile ettenähtud tõhusus.
 - 1.2.1.2. Katsetamine toimub järgmiste nõuete kohaselt.
 - 1.2.1.2.1. Katsetamist alustatakse rõhul, mis võib vastata tootja poolt kindlaks määratud rõhule, kuid ei tohi olla kõrgem kui sisselülitamiserõhk.
 - 1.2.1.2.2. Energiasalvestit (energiasalvesteid) ei toideta; peale selle peab (peavad) abiseadmete energiasalvesti(d) olema ajamist eraldi.
 - 1.2.2. Salvestatud energiaga hüdripidurisüsteemiga mootorsõidukid, mis ei vasta käesoleva eeskirja punkti 5.2.1.5.1 nõuetele, loetakse kõnealusele punktile vastavaks, kui on täidetud järgmised nõuded.
 - 1.2.2.1. Pärast iga üksikut ajamiga seotud riket peab siiski olema võimalik pärast sõidupidurisüsteemi juhtseadise kaheksat täielikku rakendamist üheksandal rakendamisel saavutada vähemalt rikkepidurisüsteemile ettenähtud tõhusus või, kui varutud energia kasutamist vajav rikkepidurdustõhusus saavutatakse eraldi juhtseadise abil, peab pärast kaheksat täielikku rakendamist olema üheksandal rakendamisel siiski võimalik saavutada käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.4 ettenähtud jääktõhusus.
 - 1.2.2.2. Katsetamine toimub järgmiste nõuete kohaselt.
 - 1.2.2.2.1. Seisva või töötava mootori tühikäigule vastaval kiirusel töötava energiaallika puhul võib tekitada mis tahes ajami rikke. Enne sellise rikke tekitamist peab energiasalvesti(te) rõhk vastama tootja poolt kindlaks määratud rõhule, kuid ei tohi olla suurem kui sisselülitamiserõhk.
 - 1.2.2.2.2. Abiseade ning selle akumulaatorid, kui need on olemas, peavad olema ajamist eraldi.
- 2. HÜDRAULILISTE ENERGIAALLIKATE MAHUTAVUS
 - 2.1. Energiaallikad peavad vastama järgmistes punktides sätestatud nõuetele.
 - 2.1.1. Mõisted
 - 2.1.1.1. „ p_1 ” – süsteemi maksimaalne tootja poolt kindlaksmääratud tööerõhk (väljalülitamiserõhk) energiasalvesti(te)s;
 - 2.1.1.2. „ p_2 ” – rõhk pärast sõidupiduri juhtseadise nelja täielikku rakendamist, lähtudes rõhust p_1 , ilma energiasalvesti(te) toideta;

▼B

2.1.1.3. „t” – aeg, mis kulub energiasalvesti(te) rõhu tõusuks väärtuselt p_2 väärtusele p_1 sõidupidurisüsteemi juhtseadist kasutamata.

2.1.2. Mõõtmistingimused

2.1.2.1. Aja t määramiseks peab energiaallika toitekiirus vastama kiirusele, mis saadakse mootori töötamisel efektiivvõimsusele vastaval pöörete arvul või pöörlemissageduse regulaatori poolt reguleeritaval kiirusel.

2.1.2.2. Aja t määramiseks ei tohi abiseadme energiasalvesti(d) olla katse ajal eraldatud muul viisil kui automaatselt.

2.1.3. Tulemuste tõlgendamine

2.1.3.1. Kõigi sõidukite, välja arvatud M_3 -, N_2 - ja N_3 -kategooria sõidukid, puhul ei tohi aeg t olla pikem kui 20 sekundit.

2.1.3.2. M_3 -, N_2 - ja N_3 -kategooria sõidukite puhul ei tohi aeg t olla pikem kui 30 sekundit.

3. HOIATUSSEADMETE KARAKTERISTIKUD

Seisva mootori ja mootori puhul, mis alustab töötamist rõhuga, mis võib olla tootja poolt kindlaks määratud, kuid ei ületa sisselülitamisrõhku, ei tohi hoiatusseade tööle hakata pärast sõidupidurisüsteemi juhtseadise kahte täielikku rakendamist.



8. LISA

Vedruakuga pidurisüsteemidele esitatavate eritingimustega seotud sätted

1. MÕISTED

- 1.1. „Vedruakuga pidurisüsteemid” – pidurisüsteemid, mis saavad pidurdamiseks vajaliku energia energiasalvestina (energia akumulaatorina) toimiva ühe või mitme vedru abil.
 - 1.1.1. Pidurit vabastava vedru kokkusurumiseks vajalikku energiat toodetakse ja juhitakse „juhtseadise” abil, mida käitab juht (vaata määratlust käesoleva eeskirja punktis 2.4).
- 1.2. „Vedruakuga pidurikamber” – kamber, milles tekitatakse vedru kokkusurumiseks vajalik rõhumuutus.
- 1.3. Kui vedrud surutakse kokku vaakumseadme abil, siis tähendab „rõhk” kõikjal käesolevas lisas alarõhku.

2. ÜLDOSA

- 2.1. Vedruakuga pidurisüsteemi ei kasutata sõidupidurisüsteemina. Kuid sõidupidurisüsteemi ajami rikke korral võib vedruakuga pidurisüsteemi kasutada käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.4 ettenähtud jääktõhususe saamiseks, kui juht saab seda toimingut reguleerida. Mootorsõidukite puhul, välja arvatud käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.4.1 kindlaksmääratud nõuetele vastavad poolhaagiste vedukid, ei pea vedruakuga pidurisüsteem olema ainus jääktõhususallikas. Vaakumvedruakuga pidurisüsteeme ei kasutata haagistel.
- 2.2. Väike rõhutaseme varieerumine, mis vedruakuga pidurduskambri toiteahelas võib esineda, ei tohi tekitada märkimisväärset pidurdusjõu muutumist.
- 2.3. Järgmisi nõudeid kohaldatakse vedruakudega mootorsõidukite suhtes:
 - 2.3.1. Vedruakuga pidurduskambri toiteahelas on kas oma energiavaru või seda toidetakse vähemalt kahest eraldi seisvast energiaallikast. Haagise toiteturistik võib hargneda kõnealusest toiteahelast tingimisel, et rõhulangus haagise toiteturistikus ei kutsu esile vedruaku ajamite rakendumist.
 - 2.3.2. Abiseade võib võtta energiat vedruakude ajamite toiteahelast tingimisel, et selle töötamine ka energiaallika rikke puhul ei saa põhjustada vedruakude ajamite energiavaru langust alla taset, mille puhul on võimalik ühekordne vedruakude ajamite vabanemine.
 - 2.3.3. Pidurisüsteemi uuesti laadimisel rõhu nullväärtusest peavad vedruakud juhtseadise asendist olenemata jääma rakendatuks, kuni sõidupidurisüsteemi rõhk on piisav, et sõidupidurisüsteemi juhtseadist kasutades saada vähemalt selline pidurdustõhusus, mis on ette nähtud täismassiga sõiduki rikkepidurisüsteemi puhul.

▼B

2.3.4. Rakendatud vedruakud ei või vabaneda enne, kui sõidupidurisüsteemi rõhk on piisav, et sõidupiduri juhtseadist kasutades tekitada vähemalt selline jääktõhusus, mis on ette nähtud täismassiga sõiduki puhul.

2.4. Mootorsõidukitel peab süsteem olema projekteeritud nii, et pidureid oleks võimalik rakendada ja vabastada vähemalt kolm korda, kui algrõhk vedruakuga pidurikambris võrdub maksimaalse ettenähtud rõhuga. Haagiste puhul peab olema võimalik pidurid vabastada vähemalt kolm korda pärast haagise lahtiühendamist, kusjuures enne lahtiühendamist peab rõhk toiteturustikus olema 750 kPa. Enne kontrollimist tuleb siiski vabastada avariipidur. Kõnealuste tingimuste täitmisel peavad pidurid olema võimalikult täpselt reguleeritud. Ühtlasi peab olema võimalik rakendada ja vabastada seisupidurisüsteemi käesoleva eeskirja punkti 5.2.2.10 kohaselt, kui haagis on vedukiga ühendatud.

2.5. Rõhk mootorsõiduki vedruakuga pidurikambris, mille juures vedrud hakkavad pidureid tööle rakendama, olla suurem rõhust, mis saadakse pärast nelja täielikku pidurdamist käesoleva eeskirja 7. lisa A osa punkti 1.3 kohaselt. Algrõhk peab olema 700 kPa.

Haagiste puhul ei tohi pidurikambris olev rõhk, mille juures vedrud hakkavad pidureid tööle rakendama, olla suurem rõhust, mis saadakse pärast nelja täielikku pidurdamist käesoleva eeskirja 7. lisa A osa punkti 1.3 kohaselt. Algrõhk peab olema 700 kPa.

2.6. Kui vedruakuga pidurikambrit energiaga toitvas torus, välja arvatud rõhu all olevat vedelikku kasutatav lisavabastusseadme torustik, langeb rõhk tasemeni, mille juures hakkavad piduriosad liikuma, peab käivituma optiline või helisignaalseadis. Selle tingimuse täitmisel võib hoiatusseadena kasutada käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.29.1.1 määratletud punast märgulampi. Käesolev säte ei kehti haagiste kohta.

2.7. Mootorsõidukitel, mis on varustatud vedruakudega pidurisüsteemiga ning millega on lubatud vedada ahel- või poolahelpiduritega haagiseid, kutsuvad vedruakude automaatne rakendamine esile haagisepidurite rakendumise.

3. LISAVABASTUSSEADE

3.1. Vedruakudega pidurisüsteem peab olema projekteeritud nii, et süsteemi rikke korral oleks siiski võimalik pidurid vabastada. See on võimalik lisavabastusseadme abil (pneumaatiline, mehaaniline jne).

Lisavabastusseadmed, mis kasutavad vabastamiseks varuenergiat, peavad vajaliku energia saama energiavarust, mis on sõltumatu vedruakudega pidurisüsteemis tavapäraselt kasutatavast energiavarust. Pneumaatiline või hüdrauline vedelik sellises lisavabastusseadmes võib toimida samal vedruakuga pidurikambri kolvi pinnal, mida kasutatakse tavapärases vedruakudega pidurisüsteemis, tingimusel et lisavabastusseadmes kasutatakse eraldi toru. Kõnealuse toru ja juhtseadist vedruakudega piduri ajameid ühendava tavapärase toru liitmik peab iga vedruakudega piduri ajami puhul asuma vahetult vedruakuga pidurikambri sisselaskeava ees, välja arvatud juhul, kui see on tööseadme korpusesse integreeritud. Liitmikus peab olema seade, mis ei lase torudel üksteist mõjutada. Käesoleva eeskirja punkti 5.2.1.6 nõuded kehtivad ka kõnealuse seadme suhtes.

▼B

- 3.1.1. Punkti 3.1 nõude kohaldamisel ei peeta tõenäoliseks rikke tekkimist pidurisüsteemi jõuülekandepartsades, kui need loetakse käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.2.7 ettenähtud tingimustel purunematuteks, tingimusel et need on valmistatud metallist või samalaadsete omadustega materjalist ning tavapärasel pidurdamisel märkimisväärselt ei deformeeru.
- 3.2. Kui punktis 3.1 nimetatud lisaseadme töölepanekuks on vaja kasutada tööriista või mutrivõtit, siis tuleb sellist riista või mutrivõtit sõidukis hoida.
- 3.3. Kui lisavabastusseade kasutab vedruakude vabastamiseks salvestatud energiat, kehtivad järgmised lisanõuded.
 - 3.3.1. Kui vedruaku lisavabastusseadme juhtseadis on sama mis rikke- või seisupiduril, kehtivad kõikidel juhtudel punkti 2.3 nõuded.
 - 3.3.2. Kui vedruaku lisavabastusseadmel on rikke- või seisupidurist eraldi juhtseadis, kehtivad mõlema juhtseadise suhtes punkti 2.3 nõuded. Punkti 2.3.4 nõuded ei kehti siiski vedruaku lisavabastusseadme suhtes. Peale selle peab lisavabastusseadme juhtseadis olema sellises kohas, et juht ei saa seda kasutada tavapärasest sõiduasendist.
- 3.4. Kui lisavabastusseadmes kasutatakse suruõhku, peab süsteem olema käitav eraldi juhtseadise abil, mis ei ole ühendatud vedruaku juhtseadisega.



9. LISA

Pidurisilindrite mehaanilise lukustusseadmega varustatud seisupidurisüsteeme käsitlevad sätted (lukustusseadmed)

1. MÕISTE

„*Pidurisilindrite mehaaniline lukustusseade*” – seade, mis tagab pidurikolvi varre mehaanilise lukustamise teel seisupidurisüsteemi pidurdusfunktsiooni. Mehaaniline lukustamine toimub lukustuskambris rõhu all oleva vedeliku väljalaskmise teel; seade peab olema projekteeritud nii, et lukustuse lõpetamine toimub rõhu taastamise teel lukustuskambris.

2. ERINÕUDED

- 2.1. Kui lukustuskambri rõhk läheneb mehaanilisele lukustusele vastavale tasemele, siis käivitub optiline või helisignaalseadis. Selle tingimuse täitmisel võib hoiatusseadena kasutada käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.29.1.1 määratletud punast märgulampi. Käesolev säte ei kehti haagiste kohta.

Haagiste puhul võib mehaanilisele lukustumisele vastav rõhk olla kuni 400 kPa. Seisupidurdust peab olema võimalik tekitada pärast mis tahes riket haagise sõidupidurisüsteemis. Peale selle peab olema võimalik pidurid vabastada vähemalt kolm korda pärast haagise lahtiühendamist, kusjuures rõhk toitetorustikus peab enne lahtiühendamist olema 650 kPa. Kõnealuste tingimuste täitmisel peavad pidurid olema võimalikult täpselt reguleeritud. Ühtlasi peab olema võimalik rakendada ja vabastada seisupidurisüsteemi käesoleva eeskirja punkti 5.2.2.10 kohaselt, kui haagis on vedukiga ühendatud.

- 2.2. Mehaanilise lukustusseadmega varustatud silindrites peab energiat pidurikolvi liikumiseks andma üks kahest iseseisvast energiasalvestist.
- 2.3. Lukustatud pidurisilinder peab olema vabastatav ainult juhul, kui pidur pärast nimetatud vabastamist kindlasti tööle hakkab.
- 2.4. Pidurduskambrit toitva energiaallika rikke korral kasutatakse lisalukustusseadet (näiteks mehaanilist või pneumaatilist, milles kasutatakse näiteks ühe ratta rehvis olevat õhku).
- 2.5. Kontrollseadis peab pärast käivitamist sooritama järgmised üksteisele järgnevad toimingud: rakendab pidurid, tekitades seisupidurduseks vajaliku pidurdustõhususe, lukustab pidurid kõnealuses asendis ning võtab seejärel ära pidurdusjõu.

▼B

10. LISA

Pidurduse jaotumine sõidukite telgede vahel ning vedukite ja haagiste omavahelise vastavuse nõuded

1. ÜLDNÕUDED

- 1.1. M_2 -, M_3 -, N-, O_2 -, O_3 - ja O_4 -kategooria sõidukid, mis ei ole varustatud mitteblokeeruva pidurisüsteemiga, nagu on määratletud käesoleva eeskirja 13. lisas, peavad vastama kõigile käesoleva lisa nõuetele. Eriseadme kasutamise korral peab seade töötama automaatselt ⁽¹⁾.

Eespool loetletud kategooriate sõidukid, mis on varustatud mitteblokeeruva pidurisüsteemiga, nagu on määratletud 13. lisas, peavad siiski vastama ka käesoleva lisa punktide 7 ja 8 nõuetele, juhul kui nad on lisaks varustatud eriautomaatseadmega, mis reguleerib pidurduse jagunemist telgede vahel. Kõnealuse seadme juhtseadise rikke korral peab olema võimalik sõiduk peatada käesoleva lisa punkti 6 kohaselt.

- 1.1.1. Kui sõidukile on paigaldatud aeglusti, ei võeta aeglustusjõudu sõiduki käesoleva lisa sätetele vastavuse kindlaksmääramisel arvesse.

- 1.2. Käesoleva lisa punktides 3.1.5, 3.1.6, 4.1, 5.1 ja 5.2 esitatud joonistega seotud nõuded kehtivad nii käesoleva eeskirja punkti 5.1.3.1.1 kohase pneumaatilise juhtahelaga sõidukite suhtes kui ka käesoleva eeskirja punkti 5.1.3.1.3 kohase elektrilise juhtahelaga sõidukite suhtes. Mõlemal juhul on võrdlusväärtus (jooniste abstsiss) juhtahelas ülekantud rõhu väärtus:

- a) käesoleva eeskirja punkti 5.1.3.1.1 kohaselt varustatud sõidukite puhul tegelik pneumaatiline rõhk juhtahelas (p_m);

- b) käesoleva eeskirja punkti 5.1.3.1.3 kohaselt varustatud sõidukite puhul elektrilise juhtahela edastatud digitaalse nõudluse (vastavalt standardile ► **M1** ISO 11992:2003, sealhulgas ISO 11992-2:2003 ja selle muudatus 1:2007 ◀) väärtusele vastav rõhk.

Käesoleva eeskirja punkti 5.1.3.1.2 kohaselt (nii pneumaatilise juhtahelaga kui ka elektrilise juhtahelaga) varustatud sõidukid peavad vastama nii pneumaatilise juhtahela kui ka elektrilise juhtahela joonise nõuetele. Pneumaatilise juhtahela ja elektrilise juhtahela pidurdusnäitajate kõverad ei pea aga olema identsed.

1.3. Pidurdusjõu tekkimise kontroll

- 1.3.1. Tüübikinnituse andmise ajal kontrollitakse, et iga sõltumatu teljerühma ⁽²⁾ telje pidurdus kujuneb järgmistes rõhuvahemikes.

⁽¹⁾ Haagiste suhtes, mille pidurdusjõu jagunemist telgede vahel reguleeritakse elektrooniliselt, kohaldatakse käesoleva lisa nõudeid üksnes siis, kui haagis on elektriliselt ühendatud vedukiga standardi ISO 7638:1997 kohase pistiku abil.

⁽²⁾ ► **M1** Mitme telje korral, kui telgede vahe on suurem kui 2,0 m, loetakse iga telge sõltumatuks teljerühmaks. ◀

▼B

a) Täismassiga sõidukid

Vähemalt üks telg hakkab avaldama pidurdusjõudu siis, kui rõhk ühenduspeas on vahemikus 20–100 kPa.

Vähemalt üks iga muu teljerühma telg hakkab pidurdusjõudu avaldama siis, kui rõhk ühenduspeas on ≤ 120 kPa.

b) Tühimassiga sõidukid

Vähemalt üks telg hakkab tekitama pidurdusjõudu siis, kui rõhk ühenduspeas on vahemikus 20–100 kPa.

1.3.1.1. Kui telje (telgede) ratas (rattad) on maapinnast kõrgemale tõstetud ja saab (saavad) vabalt pöörelda, rakendatakse suurenevat pidurdusnõudlust ja mõõdetakse ühenduspea rõhk siis, kui ratast (rattaid) ei saa enam käega pöörata. Seda tingimust loetakse pidurdusjõu tekkimiseks.

1.4. Kui õhkpidurisüsteemiga O-kategooria sõidukit puhul kasutatakse 20. lisas määratletud alternatiivset tüübikinnitusmenetlust, tehakse käesoleva lisaga nõutavad arvutused 19. lisa kohastest kontrolliaruannetest saadud pidurdustõhususe näitajatega ja 20. lisa 1. liites sätestatud meetodil määratud raskuskeskme kõrgusega.

2. TÄHISED

i = teljeindeks ($i = 1$, esitelg; $i = 2$, teine telg jne),

P_i = teekatte põhjustatud normaaljõud teljele i staatilistes tingimustes,

N_i = teekatte põhjustatud normaaljõud teljele i pidurdamisel,

T_i = teljele i rakendatud pidurite jõud tavapärastes pidurdustingimustes teel,

f_i = T_i/N_i , telje i haardumise kasutegur ⁽³⁾,

J = sõiduki aeglustus,

g = raskusjõust tingitud kiirendus, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$,

z = sõiduki pidurdusjõu väärtus = J/g ⁽⁴⁾,

P = sõiduki mass,

h = tootja poolt kindlaksmääratud ning tüübikinnituskatsete tegemise eest vastutava tehnilise teenistuse poolt kinnitatud raskuskeskme kõrgus maapinnast,

⁽³⁾ Sõiduki „haardumiskõverad” on kõverad, mis näitavad konkreetsete koormustingimuste juures iga telje i haardumise kasutegurit sõiduki pidurdusjõu väärtuse suhtes.

⁽⁴⁾ Poolhaagiste puhul on z poolhaagise telje (telgede) staatilise massiga jagatud pidurdusjõud.

▼B

E = teljevahe,

k = rehvi ja tee teoreetiline haardetegur,

K_c = parandustegur: täismassiga poolhaagis,

K_v = parandustegur: tühimassiga poolhaagis,

T_M = haagise vedukite rataste välispindadele mõjuvate pidurdusjõudude summa,

P_M = teepinna ja haagisega veduki rataste vaheline normaalne staatiline reaktsioonijõud kokku ⁽⁵⁾,

p_m = rõhk juhtahela ühenduspea juures,

T_R = pidurdusjõudude summa haagise kõigi rataste välispinnal,

P_R = teepinna kogu tavaline staatiline reaktsioon haagise kõigile ratastele ⁽⁵⁾,

P_{Rmax} = täismassiga haagise P_R väärtus,

E_R = veopoldi ja poolhaagise telje või telgede keskme vaheline kaugus,

h_R = poolhaagise tootja poolt kindlaksmääratud ning tüübikinnituskatsete tegemise eest vastutava tehnilise teenistuse poolt kinnitatud raskuskeskme kõrgus maapinnast.

3. NÕUDED MOOTORSÕIDUKITELE

3.1. Kaheteljelised sõidukid

3.1.1. Kõigi sõidukikategooriate puhul k väärtusega vahemikus 0,2–0,8 ⁽⁶⁾:

$$z \geq 0,10 + 0,85 (k - 0,20)$$

3.1.2. Sõiduki kõigi koormustingimuste juures peab tagatelje haardumiskõver paiknema ülalpool esitelje haardumiskõverat:

3.1.2.1. kõikide pidurdusjõu väärtuste puhul vahemikus 0,15–0,80 N_1 -kategooria sõidukite puhul, mille tagatelje koormusesuhe täismassiga/tühi-massiga ei ületa 1,5 või mille täismass on alla 2 tonni, z väärtuste vahemikus 0,3–0,45 on lubatud haardumiskõvera inversioon juhul, kui tagatelje haardumiskõver ei ületa valemiga $k = z$ määratletud sirget rohkem kui 0,05 võrra (ideaalne haardumissirge, vt joonis 1A);

⁽⁵⁾ Nagu on osutatud käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 1.4.4.3.

⁽⁶⁾ Punktide 3.1.1 ja 5.1.1 nõuded ei mõjuta 4. lisa pidurdustõhusust käsitlevaid nõudeid. Kui punkti 3.1.1 või 5.1.1 sätetele vastavuse kontrollimisel saadakse siiski 4. lisa ettenähtud pidurdustõhususest kõrgemad väärtused, siis rakendatakse haardumiskõvera-tega seotud sätteid käesoleva lisa jooniste 1A, 1B ja 1C aladel, mille määratlevad sirg-jooned $k = 0,8$ ja $z = 0,8$.

▼ **B**

3.1.2.2. kõikide pidurdusjõu väärtuste puhul vahemikus 0,15–0,50 loetakse see tingimus N_1 -kategooria sõidukite puhul täidetuks, kui pidurdusjõu väärtuste vahemikus 0,15–0,30 asetsevad iga telje haardumiskõverad ideaalse haardumissirgega paralleelsete, võrrandi $k = z + 0,08$ abil saadud sirgete vahel, nagu on kujutatud käesoleva lisa joonisel 1C, kusjuures tagatelje haardumiskõver võib lõikuda sirgega $k = z - 0,08$ ning pidurdusjõu väärtustel 0,3–0,5 vastab suhtele $z \geq k - 0,08$ ning pidurdusjõu väärtustel 0,5–0,61 suhtele $z \geq 0,5 k + 0,21$;

3.1.2.3. muude kategooriate sõidukite puhul kõigi pidurdusjõu väärtuste vahemikus 0,15–0,30.

See tingimus loetakse täidetuks, kui pidurdusjõu väärtustel 0,15–0,30 asetsevad iga telje haardumiskõverad ideaalse haardumissirgega paralleelsete, võrrandi $k = z + 0,08$ abil saadud sirgete vahel, nagu on kujutatud käesoleva lisa joonisel 1B, ning tagatelje haardumiskõver pidurdusjõu väärtuste $z \geq 0,3$ korral vastab suhtele

$$z \geq 0,3 + 0,74 (k - 0,38)$$

3.1.3. Mootorsõidukid, millega on lubatud vedada õhkpidurisüsteemidega varustatud O_3 - või O_4 -kategooria haagiseid

3.1.3.1. Kui katsetamine toimub väljalülitatud energiaallikaga, suletud toititorustikuga ning pneumaatilise juhtahelaga ühendatud 0,5-liitrise mahutiga ning süsteemi sisse- ja väljalülitusrõhkudega, siis peab pidurisüsteemi juhtseadise täielikul rakendamisel rõhk toititorustiku ja pneumaatilise juhtahela ühenduspeade juures olema vahemikus 650–850 kPa olenemata sõiduki koormusest.

3.1.3.2. Elektrilise juhtahelaga varustatud sõidukite puhul peab sõidupidurisüsteemi juhtseadise täielik rakendamine andma digitaalse nõudluse väärtuse, mis vastab rõhule 650–850 kPa (vt ► **M1** ISO 11992:2003, sealhulgas ISO 11992-2:2003 ja selle muudatus 1:2007 ◄).

3.1.3.3. Need väärtused peavad haagisest eraldatud vedukil olema tõestatavalt mõõdetavad. Käesoleva lisa punktides 3.1.5, 3.1.6, 4.1, 5.1 ja 5.2 osutatud joonistel olevaid vastavusribasid ei tohi laiendada üle 750 kPa ja/või vastava digitaalse nõudluse väärtuse (vt ► **M1** ISO 11992:2003, sealhulgas ISO 11992-2:2003 ja selle muudatus 1:2007 ◄).

3.1.3.4. Tuleb tagada, et rõhk toititorustiku ühenduspea juures oleks vähemalt 700 kPa, kui süsteemis on sisselülitusrõhk. Kõnealust rõhku näidatakse sõidupidureid rakendamata.

3.1.4. Punktide 3.1.1 ja 3.1.2 nõuete kontrollimine

▼B

- 3.1.4.1. Käesoleva lisa punktide 3.1.1 ja 3.1.2 nõuete kontrollimiseks esitab tootja esi- ja tagatelgede haardumiskõverad, mis on välja arvutatud järgmiste valemite abil:

$$f_1 = \frac{T_1}{N_1} = \frac{T_1}{p_1 + z \cdot \frac{h}{E} \cdot P \cdot g}$$

$$f_2 = \frac{T_2}{N_2} = \frac{T_2}{p_2 - z \cdot \frac{h}{E} \cdot P \cdot g}$$

Kõverad joonistatakse mõlema järgmise koormustingimuse kohta:

- 3.1.4.1.1. tühimassiga, töökorras, juhiga; kabiiniga rungana esitatud sõidukile võib kere massi jäljendamiseks lisada täiendava koormuse, mis ei ole suurem kui tootja poolt käesoleva eeskirja 2. lisa määratletud tühimass;

- 3.1.4.1.2. täismassiga; kui on ette nähtud mitu massi jagunemise võimalust, siis võetakse arvesse võimalus, mille puhul kõige suurem koormus langeb esiteltjele.

- 3.1.4.2. Kui (püsiva) täisveoga sõidukite puhul ei ole võimalik teha punktiga 3.1.4.1 ettenähtud matemaatilist kontrolli, võib tootja selle asemel rataste lukustumisjärjestuse katse abil kontrollida, kas esirataste lukustumine toimub kõikide pidurdusjõu väärtuste puhul vahemikus 0,15–0,8 samaaegselt tagarataste lukustumisega või enne tagarataste lukustumist.

- 3.1.4.3. Punkti 3.1.4.2 nõuete täitmise kontroll

- 3.1.4.3.1. Rataste lukustumisjärjestuse katse tehakse teepindadel, mille haardetegur ei ole suurem kui 0,3 ja ligikaudu 0,8 (kuiv tee), ja punktis 3.1.4.3.2 osutatud algiirustel.

- 3.1.4.3.2. Kiirused:

madala hõõrdeteguriga teepindadel aeglustamisel 60 km/h, kuid mitte rohkem kui 0,8 $v_{\max}$;

kõrge hõõrdeteguriga teepindadel aeglustamisel 80 km/h, kuid mitte rohkem kui $v_{\max}$.

- 3.1.4.3.3. Rakendatud pedaalijõud võib ületada 4. lisa punktis 2.1.1 sätestatud lubatud jõu.

- 3.1.4.3.4. Pedaalijõudu rakendatakse ja suurendatakse nii, et sõiduki teine ratas lukustub 0,5–1 sekundit pärast piduri rakendamist, kuni ühe telje mõlemad rattad on lukustunud (katse ajal võivad lukustuda ka lisarattad, nt samaaegse lukustumise korral).

▼B

- 3.1.4.4. Punktis 3.1.4.2 kirjeldatud katsed tehakse igal teepinnal kaks korda. Kui ühe katse tulemus on mitterahuldav, tehakse kolmas, otsustav katse.
- 3.1.4.5. B-kategooria elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemiga varustatud sõidukite puhul, kui elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemi hetkevõimsust mõjutab aku laetuse tase, võetakse kõverate joonistamisel arvesse elektrilise regeneratiivpidurduse osa miinimum- ja maksimumpidurdusjõu korral. Seda nõuet ei kohaldata, kui sõiduk on varustatud mitteblokeeruva piduriseadmega, mis kontrollib elektrilise regeneratiivpidurdusega seotud rattaid. Kõnealuse nõude asemel kohaldatakse 13. lisa nõudeid.
- 3.1.5. Muud kui poolhaagiste vedukid
- 3.1.5.1. Mootorsõidukite puhul, millega on lubatud vedada õhkpidurisüsteemidega varustatud O₃- või O₄- kategooria haagiseid, peab pidurdusjõu väärtuse T_M/P_M ja rõhu p_m vaheline suhe kõikide rõhkude puhul vahemikus 20–750 kPa olema käesoleva lisa joonisel 2 osutatud piirkondades.
- 3.1.6. Poolhaagiste vedukid
- 3.1.6.1. Tühimassiga poolhaagisega vedukid. Tühimassiga autorong on töökorras veduk, kus on juht ning millega on ühendatud tühimassiga poolhaagis. Poolhaagise vedukile ülekantavat dünaamilist koormust esindab sadulseadmele avaldatav staatiline mass P_s , mis moodustab 15 % sadulseadmele rakenduvast täismassist. Pidurdusjõude reguleeritakse pidevalt „tühimassiga poolhaagisega veduki” ja „ainult veduki” koormustingimuste vahel; kontrollitakse „ainult veduki” pidurdusjõude.
- 3.1.6.2. Täismassiga poolhaagisega vedukid. Täismassiga autorong on töökorras veduk, kus on juht ning millega on ühendatud täismassiga poolhaagis. Poolhaagise dünaamilist koormust vedukile väljendatakse sadulseadmele avaldatava staatilise massina P_s , mille valem on:

$$P_s = P_{so} (1 + 0,45 z)$$

kus:

P_{so} = veduki suurima tehniliselt lubatud täismassi ja tühimassi vahet.

h väärtus määratakse järgmiselt:

$$h = \frac{h_o \cdot P_o + h_s \cdot P_s}{P}$$

kus:

h_o = veduki raskuskeskme kõrgus,

h_s = haakeseadise kõrgus, millele poolhaagis toetub,

P_o = poolhaagiseta veduki tühimass

▼B

ning:

$$P = P_o + P_s = \frac{P_1 + P_2}{g}$$

- 3.1.6.3. Õhkpidurisüsteemiga sõiduki puhul peab pidurdusjõu väärtuse T_M/P_M ja rõhu p_m suhe kõikide rõhkude puhul vahemikus 20–750 kPa olema joonisel 3 osutatud piirkondades.

- 3.2. Sõidukid, millel on rohkem kui kaks telge

Käesoleva lisa punkti 3.1 nõudeid kohaldatakse sõidukite suhtes, millel on rohkem kui kaks telge. Punkti 3.1.2 nõuded seoses rataste lukustamisjärjestusega loetakse täidetuks, kui pidurdusjõu väärtuste vahemikus 0,15–0,30 on vähemalt ühe esitelje rataste haardumine suurem kui vähemalt ühe tagatelje rataste haardumine.

4. NÕUDED SEOSSES POOLHAAGISTEGA

- 4.1. Õhkpidurisüsteemidega varustatud poolhaagised

- 4.1.1. Pidurdusjõu väärtuse T_R/P_R ja surve p_m lubatud suhe nii tühi massi kui ka täismassi puhul peab kõikidel rõhkudel vahemikus 20–750 kPa jääma joonistest 4A ja 4B saadud kahte vahemikku. Kõnealune nõue peab olema täidetud poolhaagise telgede kõigi lubatud koormuste puhul.

- 4.1.2. Kui poolhaagiste puhul, mille koefitsient K_c on väiksem kui 0,8, ei ole võimalik täita käesoleva lisa punkti 4.1.1 nõudeid 4. lisa punkti 3.1.2.1 nõuete tõttu, siis peab poolhaagis vastama 4. lisa punktis 3.1.2.1 kindlaksmääratud minimaalse pidurdustõhususe nõuetele ning olema varustatud mitteblokeeruva pidurisüsteemiga, mis vastab 13. lisa nõuetele, välja arvatud kõnealuse lisa punktis 1 ettenähtud vastavusnõue.

5. NÕUDED SEOSSES TÄIS- JA KESKTELGHAAGISTEGA

- 5.1. Õhkpidurisüsteemidega varustatud täishaagised:

- 5.1.1. Kahe teljega täishaagiste suhtes kohaldatakse järgmisi nõudeid:

- 5.1.1.1. k väärtuste puhul, mis jäävad vahemikku 0,2–0,8 ⁽⁷⁾:

$$z \geq 0,1 + 0,85 (k - 0,2)$$

- 5.1.1.2. Sõiduki kõigi koormustingimuste juures peab esitelje haardumiskõver kõikide pidurdusjõu väärtuste korral vahemikus 0,15–0,30 paiknema ülalpool tagatelje haardumiskõverat. See tingimus loetakse täidetuks ka

⁽⁷⁾ Punktide 3.1.1 ja 5.1.1 nõuded ei mõjuta 4. lisa pidurdustõhusust käsitlevaid nõudeid. Kui punkti 3.1.1 või 5.1.1 sätetele vastavuse kontrollimisel saadakse siiski 4. lisa ettenähtud pidurdustõhususest kõrgemad väärtused, siis rakendatakse haardumiskõvera- tega seotud sätteid käesoleva lisa jooniste 1A, 1B ja 1C aladel, mille määratlevad sirgjooned $k = 0,8$ ja $z = 0,8$.

▼B

pidurdusjõu väärtustel 0,15–0,30, kui iga telje haardumiskõverad asetsevad ideaalse haardumissirgega paralleelsete, võrrandite $k = z + 0,08$ ja $k = z - 0,08$ abil saadud sirgete vahel, nagu on kujutatud joonisel 1B, ning tagatelje haardumiskõver pidurdustel $z \geq 0,3$ vastab suhtele

$$z \geq 0,3 + 0,74 (k - 0,38)$$

- 5.1.1.3. Punktide 5.1.1.1 ja 5.1.1.2 täitmise kontrollimiseks kasutatakse punktis 3.1.4 sätestatud menetlust.

- 5.1.2. Rohkem kui kahe teljega täishaagiste suhtes kohaldatakse käesoleva lisa punkti 5.1.1 nõudeid. Punkti 5.1.1 nõuded seoses rataste lukustamisjärjestusega loetakse täidetuks, kui pidurdusjõu väärtuste vahemikus 0,15–0,30 on vähemalt ühe esitelje rataste haardumine suurem kui vähemalt ühe tagatelje rataste haardumine.

- 5.1.3. Pidurdusjõu väärtuse T_R/P_R ja surve p_m lubatud suhe nii tühimassi kui ka täismassi puhul peab kõikidel rõhkudel vahemikus 20–750 kPa jääma joonisel 2 näidatud piirkondadesse.

- 5.2. Õhkpidurisüsteemidega varustatud keskelghaagised

- 5.2.1. Pidurdusjõu väärtuse T_R/P_R ja surve p_m lubatud suhe peab jääma joonisest 2 tuletatud kahte piirkonda, mille saamiseks vertikaalskaala korrutatakse 0,95-ga. See nõue peab nii täis- kui ka tühimassiga olema täidetud kõigi rõhkude puhul vahemikus 20–750 kPa.

- 5.2.2. Kui käesoleva eeskirja 4. lisa punkti 3.1.2.1 nõudeid ei ole võimalik täita haardumise puudumise tõttu, siis tuleb keskelghaagisele paigaldada käesoleva eeskirja 13. lisa nõuetele vastav mitteblokeeruv pidurisüsteem.

6. NÕUDED, MIS TULEB TÄITA RIKKE PUHUL PIDURDUSJÕUDUDE JAOTUSSÜSTEEMIS

Kui käesoleva lisa nõuete täitmiseks kasutatakse eriseadet (näiteks sõiduki vedrustuse mehaanilist kontrolli), siis peab kõnealuse seadme juhtseadise rikke korral olema võimalik sõiduk peatada mootorsõidukite rikkapidurduse puhul kindlaksmääratud tingimustel; sõidukite puhul, millega on lubatud vedada õhkpiduritega haagiseid, peab olema võimalik saavutada juhtahela ühenduspea juures käesoleva lisa punktis 3.1.3 kindlaksmääratud vahemikule vastav rõhk. Haagiste puhul peab seadme juhtseadise rikke korral olema võimalik saada sõidupiduri pidurdustõhusus, mis moodustab vähemalt 30 % kõnealusele sõidukile ettenähtud pidurdustõhususest.

▼B

7. MÄRGISTUS
- 7.1. Sõidukid, mis vedrustuse abil mehaaniliselt reguleeritava seadme tõttu vastavad käesoleva lisa nõuetele, peavad olema varustatud märgistega, millel on esitatud seadme kasulik käigupikkus sõiduki tühi- ja täismas-sile vastavate asendite vahel, ning kogu lisateave, mis võimaldab kont-rollida seadme seadistust.
 - 7.1.1. Kui piduri koormusanduri reguleerimine vedrustuse abil toimub mõnel muul viisil, siis peab sõiduki märgis sisaldama teavet, mis võimaldab kontrollida seadme seadistust.
- 7.2. Kui vastavus käesoleva lisa nõuetele saavutatakse õhusurvet regulee-riva seadme abil, siis tuleb sõiduki märgisele kanda teljekoormused maapinnal, seadme väljalaskerõhu nimiväärtus ja sisselaskerõhk, mis on vähemalt 80 % maksimaalsest tootja poolt ettenähtud sisselaskerõ-hust järgmiste koormuste puhul:
 - 7.2.1. seadet reguleeriva(te) telje (telgede) suurim tehniliselt lubatud telje-koormus;
 - 7.2.2. teljekoormus(ed), mis vastab (vastavad) töökorras sõiduki massile, nagu on määratletud käesoleva eeskirja 2. lisa punktis 13;
 - 7.2.3. teljekoormus(ed), mis vastab (vastavad) ligilähedaselt ettenähtud kerega töökorras sõidukile, kusjuures käesoleva lisa punktis 7.2.2 mainitud teljekoormus(ed) vastab(vastavad) sõidukile, millel on kabii-niga rung;
 - 7.2.4. tootja poolt ettenähtud teljekoormus(ed), mis võimaldavad kontrollida seadme seadistust kasutamise ajal, kui koormus(ed) erineb (erinevad) käesoleva lisa punktides 7.2.1–7.2.3 nimetatud koormustest.
- 7.3. Käesoleva eeskirja 2. lisa punkt 14.7 sisaldab teavet, mis võimaldab kontrollida vastavust käesoleva lisa punktide 7.1 ja 7.2 nõuetele.
- 7.4. Käesoleva lisa punktides 7.1 ja 7.2 nimetatud märgised peavad olema kustumatud ja kinnitatud nähtavale kohale. Õhkpidurisüsteemiga varustatud sõiduki mehaaniliselt reguleeritava seadme märgise näidis on esitatud käesoleva lisa joonisel 5.
- 7.5. Elektrooniliselt reguleeritavatel pidurdusjõu jagamise süsteemidel, mille puhul ei ole võimalik täita punktide 7.1, 7.2, 7.3 ja 7.4 nõudeid, peab olema pidurdusjõu jagunemist mõjutavaid funktsioone automaat-selt kontrolliv menetlus. Peale selle peab punktis 1.3.1 osutatud kont-rolli olema võimalik teha seisva sõiduki puhul, tekitades nõudluse nimirõhu, mis toimib pidurduse alustamisena nii täis- kui ka tühimas-siga sõidukil.

▼ B

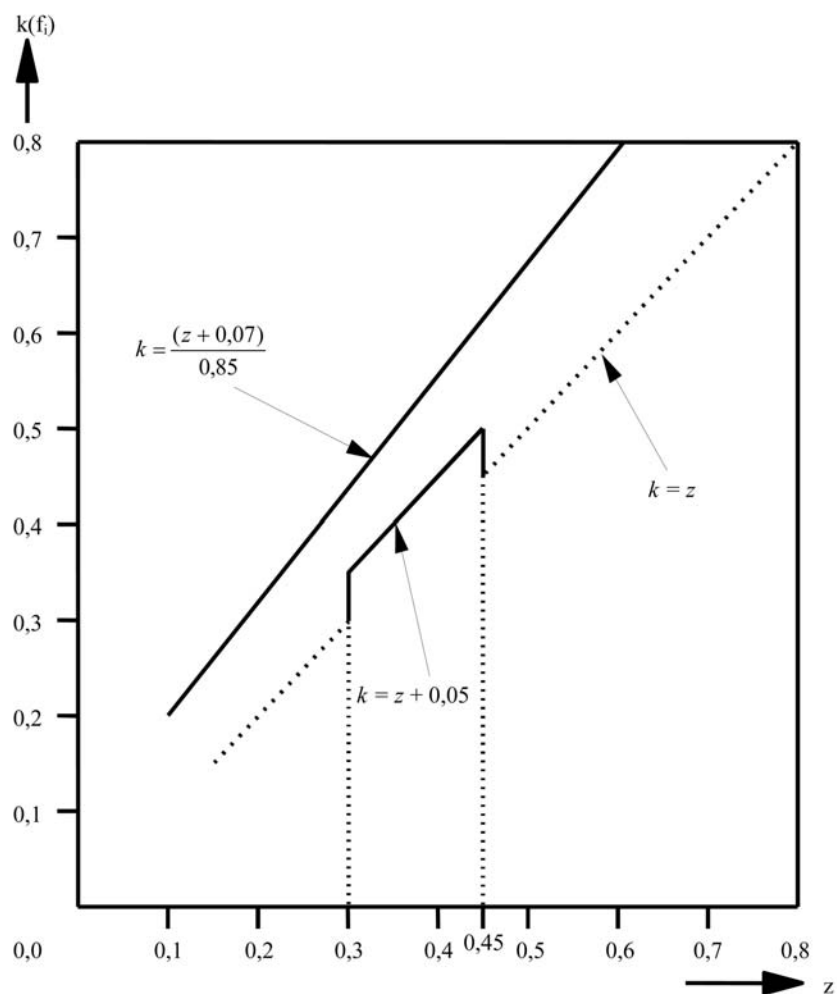
8. SÕIDUKI KATSETAMINE

Tüübikinnituse andmisel kontrollib tehniline teenistus vastavust käesoleva lisa nõuetele ning teeb vajaduse korral täiendavad katsed. Täiendavate katsete protokoll lisatakse tüübikinnitustunnistusele.

Joonis 1A

Teatavad N₁-kategooria mootorsõidukid

(Vt käesoleva lisa punkt 3.1.2.1)

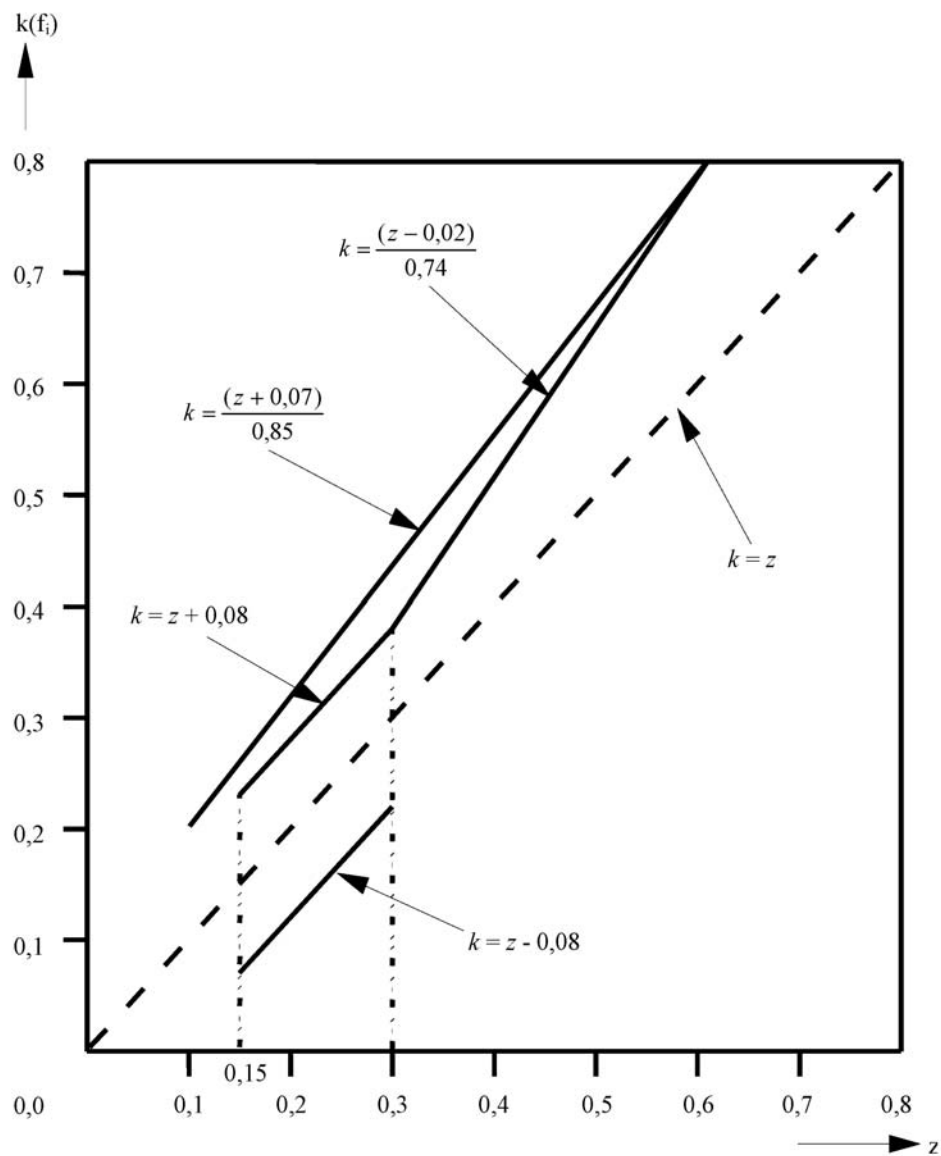


▼ B

Joonis 1B

Muud kui N₁-kategooria sõidukid ja täishaagised

(Vt käesoleva lisa punktid 3.1.2.3 ja 5.1.1.2)

Märkus: alumine piir $k = z - 0.08$ ei kehti tagatjelje haardumisvõime suhtes.

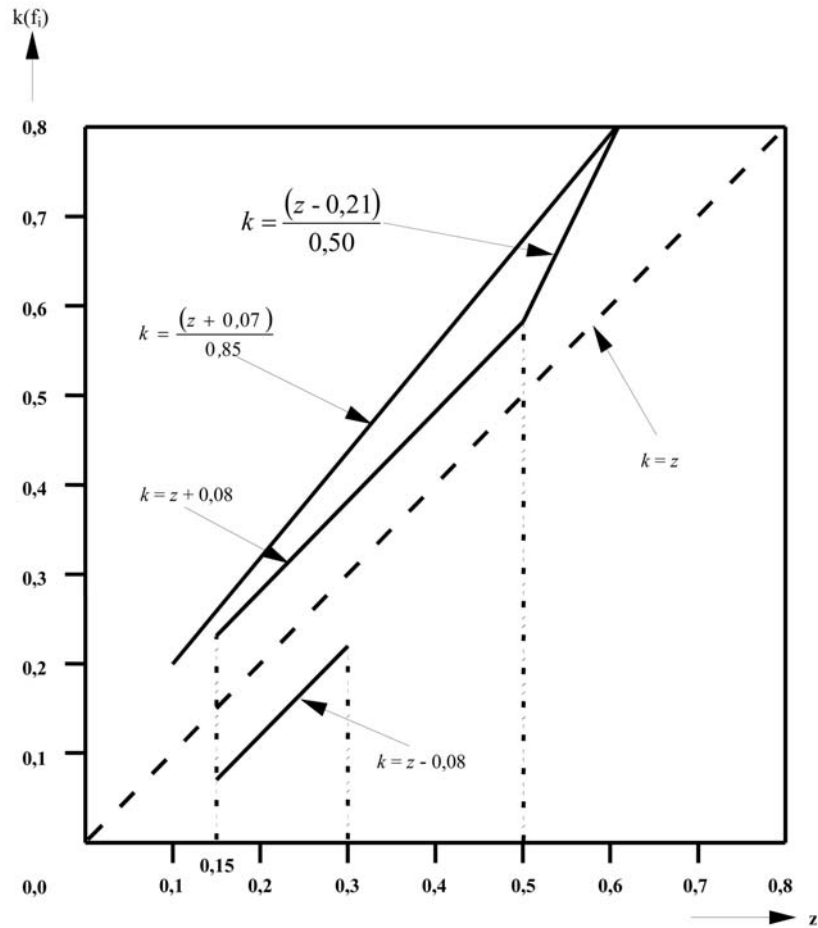
▼ B

Joonis 1C

N₁-kategooria sõidukid

(teatavate eranditega alates 1. oktoobrist 1990)

(Vt käesoleva lisa punkt 3.1.2.2)

Märkus: alumine piir $k = z - 0,08$ ei kehti tagatelje haardumisvõime suhtes.

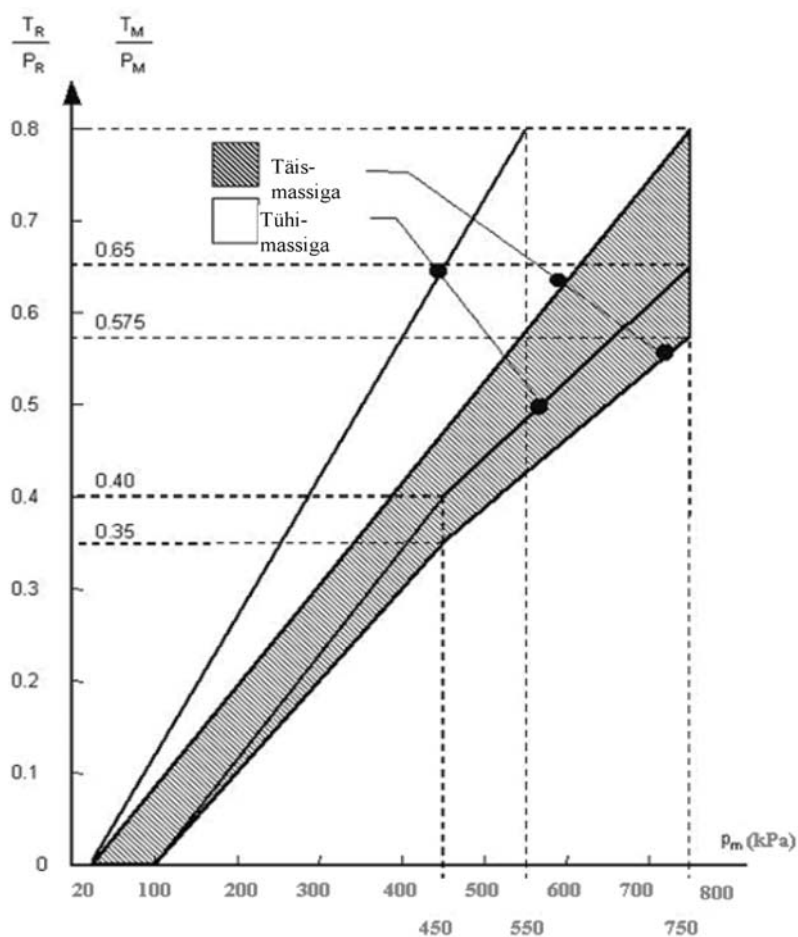
▼ B

Joonis 2

Vedukid ja haagised

(välja arvatud poolhaagiste vedukid ja poolhaagised)

(Vt käesoleva lisa punkt 3.1.5.1)



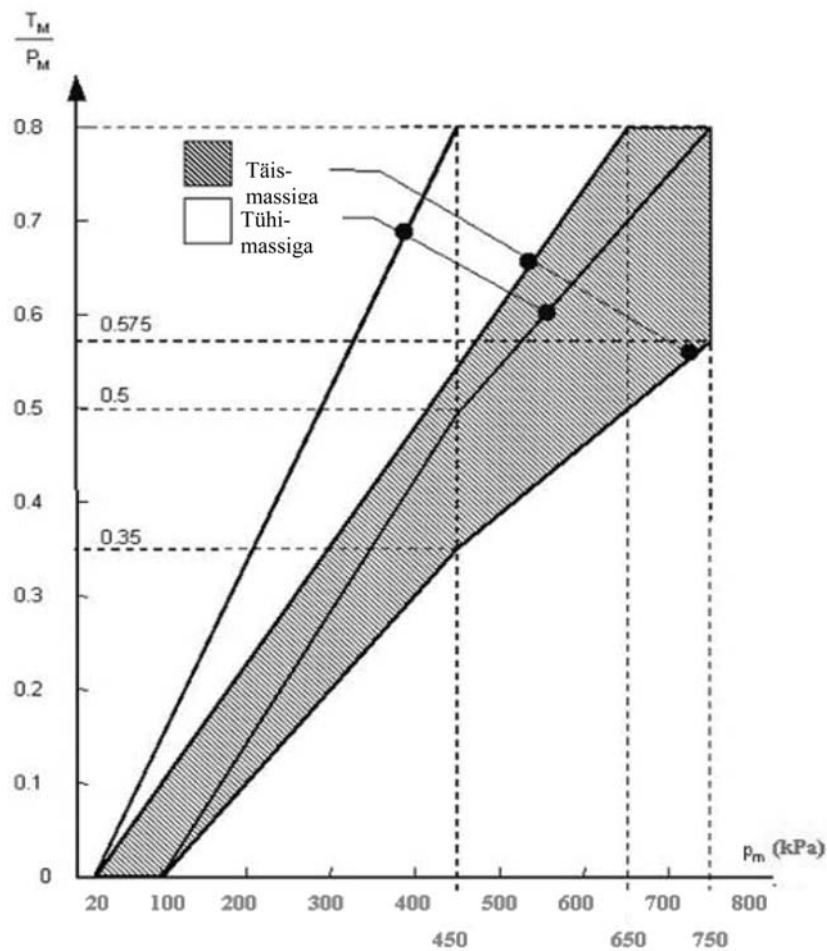
Märkus: joonisel kujutatud suhteid rakendatakse järk-järgult täis- ja tühimassi vahelistes koormusastmetes ning need saadakse automaatselt.

▼ B

Joonis 3

Poolhaagiste vedukid

(Vt käesoleva lisa punkt 3.1.6.3)



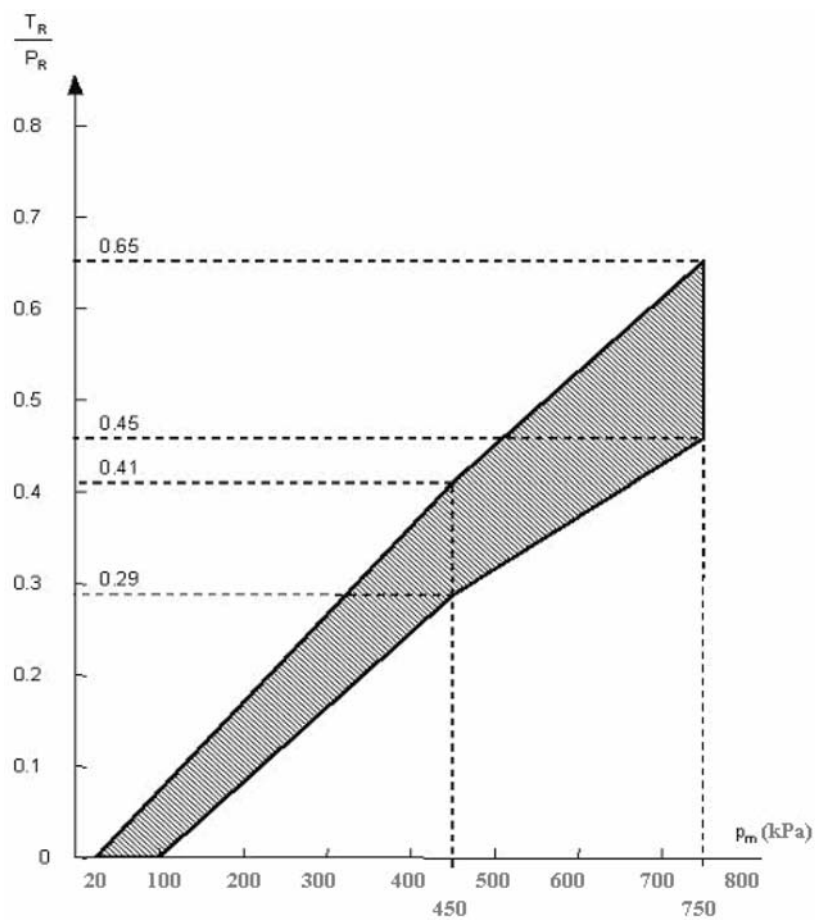
Märkus: joonisel kujutatud suhteid rakendatakse järk-järgult täis- ja tühimassi vahelistes koormusastmetes ning need saadakse automaatselt.

▼ B

Joonis 4A

Poolhaagised

(Vt käesoleva lisa punkt 4)



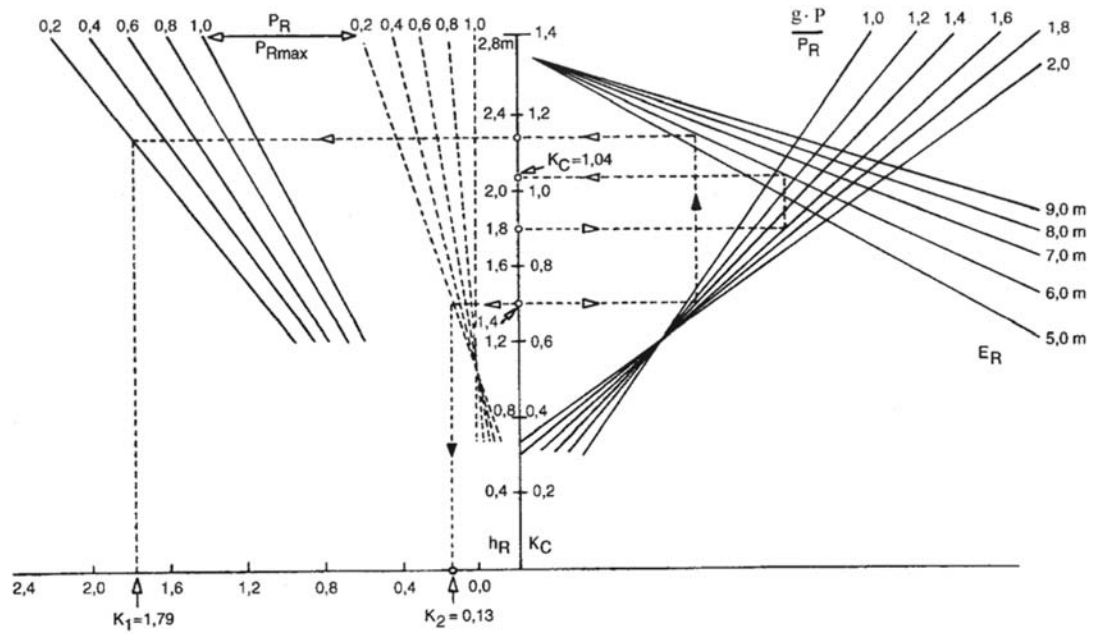
Märkus: pidurdusjõu väärtuse T_R/P_R ja juhtahela rõhu vaheline suhe täis- ja tühimassi korral määratakse järgmiselt:

koefitsiendid K_c (täismass) ja K_v (tühimass) saadakse joonise 4B põhjal. Täis- ja tühimassile vastavate piirkondade saamiseks korrutatakse joonise 4A viirutatud ala ülem- ja alampiiri ordinaatide väärtused vastavalt teguritega K_c ja K_v .

▼ B

Joonis 4B

(Vt käesoleva lisa punkt 4 ja joonis 4A)



▼B

SELGITAV MÄRKUS JOONISE 4B KASUTAMISE KOHTA

1. Joonis 4B on saadud järgmise valemi abil:

$$K = \left[1,7 - \frac{0,7P_R}{P_{Rmax}} \right] \left[1,35 - \frac{0,96}{E_R} \left(1,0 + (h_R - 1,2) \frac{g \cdot P}{P_R} \right) \right] - \left[1,0 - \frac{P_R}{P_{Rmax}} \right] \left[\frac{h_R - 1,0}{2,5} \right]$$

2. Kasutusmeetodi kirjeldus koos näitega.
- 2.1. Katkendlikud jooned joonisel 4B väljendavad koefitsientide K_c ja K_v määramist järgmisel sõidukil, kui:

	Täismassiga	Tühimassiga
P	24 tonni (240 kN)	4,2 tonni (42 kN)
P_R	150 kN	30 kN
P_{Rmax}	150 kN	150 kN
h_R	1,8 m	1,4 m
E_R	6,0 m	6,0 m

Järgmistes punktides on sulgudes olevad arvud esitatud ainult joonise 4B kasutamismeetodi illustreerimiseks.

- 2.2. Suhete arvutamine

- a) $\left[\frac{g \cdot P}{P_R} \right]$ täismass (= 1,6)
- b) $\left[\frac{g \cdot P}{P_R} \right]$ tühimass (= 1,4)
- c) $\left[\frac{P_R}{P_{Rmax}} \right]$ tühimass (= 0,2)

- 2.3. Parandusteguri K_C kindlaksmääramine täismassi puhul:

- a) alustada h_R asjakohasest väärtusest ($h_R = 1,8$ m);
- b) liikuda horisontaalselt asjakohase $g \cdot P/P_R$ jooneni ($g \cdot P/P_R = 1,6$);
- c) liikuda vertikaalselt asjakohase E_R jooneni ($E_R = 6,0$ m);
- d) liikuda horisontaalselt K_C skaalani; K_C on nõutav täismassi parandustegur ($K_C = 1,04$).

- 2.4. Parandusteguri K_C kindlaksmääramine tühimassi puhul

- 2.4.1. Teguri K_2 kindlaksmääramine:

- a) alustada h_R asjakohasest väärtusest ($h_R = 1,4$ m);
- b) liikuda horisontaalselt asjakohase P_R/P_{Rmax} jooneni vertikaalteljele lähimas kõverate rühmas ($P_R/P_{Rmax} = 0,2$);

▼B

- c) liikuda vertikaalselt horisontaalteljeni ning võtta K_2 väärtus ($K_2 = 0,13$ m).

2.4.2. Teguri K_1 kindlaksmääramine:

- a) alustada h_R asjakohasest väärtusest ($h_R = 1,4$ m);
- b) liikuda horisontaalselt asjakohase $g \cdot P/P_R$ jooneni ($g \cdot P/P_R = 1,4$);
- c) liikuda vertikaalselt asjakohase E_R jooneni ($E_R = 6,0$ m);
- b) liikuda horisontaalselt asjakohase P_R/P_{Rmax} jooneni vertikaalteljest kaugeimas kõverate rühmas ($P_R/P_{Rmax} = 0,2$);
- e) liikuda vertikaalselt horisontaalteljeni ning võtta K_1 väärtus ($K_1 = 1,79$).

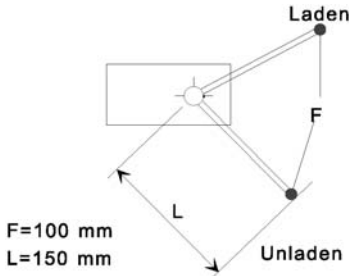
2.4.3. Teguri K_V kindlaksmääramine

Tühimassi parandustegur K_V saadakse järgmise valemi abil:

$$K_V = K_1 - K_2 \cdot (K_V = 1,66)$$

*Joonis 5***Piduri koormusandur**

(Vt käesoleva lisa punkt 7.4)

Kontrollandmed	Sõiduki koorem	Telje nr 2 koormus maapinnal [daN]	Sisselaskerõhk [kPa]	Väljalaskerõhu nimiväärtus [kPa]
 F=100 mm L=150 mm Laden = Täismassiga Unladen = Tühimassiga	Täismassiga	10 000	600	600
	Tühimassiga	1 500	600	240

▼B*11. LISA***Juhud, mil ei nõuta I ja/või II (või II A) või III tüübi katset**

1. Tüübikinnituse saamiseks esitatud sõiduk ei vaja I ja/või II (või IIA) või III tüübi katset järgmistel juhtudel.
 - 1.1. Tegemist on mootorsõiduki või haagisega, mis on rehvide poolest, energia neeldumise poolest igasse telge ning rehvide ja pidurite paigaldusviisi poolest pidurdamise seisukohast identne mootorsõiduki või haagisega, mis:
 - 1.1.1. on läbinud I ja/või II (või IIA) või III tüübi katse; ja
 - 1.1.2. on saanud tüübikinnituse kulunud pidurdusenergia suhtes, mida arvestatakse teljele mõjuva vähemalt sama suure kui asjaomase sõiduki massi kohta.
 - 1.2. Tegemist on mootorsõiduki või haagisega, mille telg või teljed on rehvide poolest, energia neeldumise poolest igasse telge ning rehvide ja pidurite paigaldusviisi poolest pidurdamise seisukohast identne või identsed telje või telgedega, millest igaüks on läbinud I ja/või II (või IIA) või III tüübi katse seoses massiga ühe telje kohta, mis ei ole väiksem kui asjaomasel sõidukil, tingimusel et igasse telge neelduv pidurdusenergia ei ole suurem energiast, mis neeldub kõnealusesse telge kontrollkatse või -katsete ajal, mis tehakse eraldi kõnealusel teljel.
 - 1.3. Asjaomane sõiduk on varustatud aeglustiga (v.a mootorpidur), mis on identne järgmistel tingimustel juba katsetatud aeglustiga:
 - 1.3.1. vähemalt 6 % kaldel (II tüübi katse) või vähemalt 7 % kaldel (IIA tüübi katse) tehtud katses peab aeglusti omal jõul olema stabiliseerinud sõiduki, mille täismass katse ajal on vähemalt sama suur kui tüübikinnituse saamiseks esitatud sõiduki täismass;
 - 1.3.2. eespool osutatud katses tehti kindlaks, et kui tüübikinnituse saamiseks esitatud sõiduk saavutab teel liikumiskiiruse 30 km/h, on aeglusti pöörlevate osade pöörlemissagedus selline, et aeglustusmoment on vähemalt sama suur kui punktis 1.3.1 osutatud katses.
 - 1.4. Tegemist on õhkajamiga, S-pööraga või ketaspiduritega haagisega, ⁽¹⁾ mis vastab käesoleva lisa 2. liite näitajate kontrollimisega seotud nõuetele võrreldes käesoleva lisa 3. liites esitatud võrdlusteljekatse protokollis esitatud näitajatega.

▼M1

2. Punktides 1.1, 1.2 ja 1.3 kasutatud väljend „identne” tähendab nendes punktides osutatud sõiduki osade geomeetriliste ja mehaaniliste näitajate ning osade valmistamiseks kasutatud materjalide identsust.

⁽¹⁾ Muu disainilahendusega piduritele võib anda tüübikinnituse võrdväärsete andmete esitamise korral.

▼M1

Haagiste puhul loetakse need nõuded punktide 1.1 ja 1.2 osas täidetuks, kui käesoleva lisa 2. liite punktis 3.7 osutatud kinnitatava haagise telje/-piduri tunnuskoodid on esitatud võrdlustelje/-piduri kohta koostatud protokollis.

„Võrdlustelg/-pidur” on telg/pidur, mille kohta on olemas käesoleva lisa 2. liite punktis 3.9 nimetatud katseprotokoll.

▼B

3. Kui kohaldatakse eespool sätestatud nõudeid, esitatakse tüübikinnitust käsitlevas teatises (käesoleva eeskirja 2. lisa) järgmised andmed:
 - 3.1. Punktis 1.1 osutatud juhul esitatakse I ja/või II (või IIA) või III tüübi võrdluskatseks esitatud sõiduki tüübikinnitusnumber.
 - 3.2. Punktis 1.2 osutatud juhul täidetakse käesoleva lisa 1. liite tabel I.
 - 3.3. Punktis 1.3 osutatud juhul täidetakse käesoleva lisa 1. liite tabel II.
 - 3.4. Kui kohaldatakse punkti 1.4, täidetakse käesoleva lisa 1. liite tabel III.
4. Kui tüübikinnituse taotleja, kes on pärit riigist, mis on käesolevat eeskirja kohaldava kokkuleppe osaline, osutab tüübikinnitusele, mis on antud muus riigis, mis on samuti käesolevat eeskirja kohaldava kokkuleppe osaline, esitab ta kõnealuse tüübikinnitusega seotud dokumendid.

▼ **B**

1. LIIDE

I Tabel

▼ **M1**

	Sõiduki teljed			Võrdlusteljed		
	Staatiline mass (P) ⁽¹⁾	Ratastele vajalik pidurdusjõud	Kiirus	Katsemass (P _e) ⁽¹⁾	Ratastele mõjuv pidurdusjõud	Kiirus
	kg	N	km/h	kg	N	km/h
Telg 1						
Telg 2						
Telg 3						
Telg 4						

⁽¹⁾ Vt käesoleva lisa 2. liite punkt 2.1.

▼ **B**

II Tabel

Kinnitamiseks esitatud sõiduki täismass kg

Ratastele vajalik pidurdusjõud N

Aeglusti peateljele vajalik aeglustusmoment Nm

Aeglusti peateljele rakenduv aeglustusmoment
(vastavalt joonisele) Nm

III Tabel

VÕRDLUSTELG PROTOKOLL NR. Kuupäev
(koopia lisatud)

▼ **M1**

	I tüüp	III tüüp
Ühele teljele mõjuv pidurdusjõud (N) (vt 2. liite punkt 4.2.1)		
Telg 1	T ₁ = % F _e	T ₁ = % F _e
Telg 2	T ₂ = % F _e	T ₂ = % F _e
Telg 3	T ₃ = % F _e	T ₃ = % F _e

▼ **B**

Eeldatav pidurimehhanismi käik (mm) (vaata 2. liite punkt 4.3.1.1)		
Telg 1	S ₁ =	s ₁ =
Telg 2	S ₂ =	s ₂ =
Telg 3	S ₃ =	s ₃ =

▼ **B**

	I tüüp		III tüüp
Keskmine survejõud (N) (vaata 2. liite punkt 4.3.1.2)			
Telg 1	$Th_{A1} = \dots\dots\dots$		$Th_{A1} = \dots\dots\dots$
Telg 2	$Th_{A2} = \dots\dots\dots$		$Th_{A2} = \dots\dots\dots$
Telg 3	$Th_{A3} = \dots\dots\dots$		$Th_{A3} = \dots\dots\dots$
Pidurdustõhusus (N) (vaata 2. liite punkt 4.3.1.4)			
Telg 1	$T_1 = \dots\dots\dots$		$T_1 = \dots\dots\dots$
Telg 2	$T_2 = \dots\dots\dots$		$T_2 = \dots\dots\dots$
Telg 3	$T_3 = \dots\dots\dots$		$T_3 = \dots\dots\dots$
	0 tüüpi katseks esitatud haagise katsetulemus (E)	I tüüpkuumenenud (eeldatav)	III tüüpkuumenenud (eeldatav)
Sõiduki pidurdustõhusus (vt 2. liite punkt 4.3.2)			
Nõuded pidurdamisel kuumenenud piduri- tega (vt 4. lisa punktid 1.5.3, 1.6.3 ja 1.7.2)		$\geq 0,36$ ja $\geq 0,60 E$	$\geq 0,40$ ja $\geq 0,60 E$

▼ **M1**

▼B*2. LIIDE***Haagise pidurite i ja iii tüübi katse alternatiivmeetodid**

1. ÜLDOSA
 - 1.1. Käesoleva lisa punkti 1.4 kohaselt võib sõiduki tüübikinnituse ajal tegemata jätta I või III tüübi katse, tingimusel et pidurisüsteemi osad vastavad käesoleva liite nõuetele ning eeldatav pidurdustõhusus vastab kõnealusele sõidukikategooriale käesoleva eeskirjaga ettenähtud nõuetele.
 - 1.2. Katsed, mis on tehtud käesolevas liites kirjeldatud viisil, loetakse vastavaks eespool esitatud nõuetele.
 - 1.2.1. Vastavalt käesoleva liite punktile 3.5.1 tehtud katsete puhul, mis on tehtud alates 09-seeria muudatuste 7. täienduse (k.a) alusel ja mille tulemus on positiivne, loetakse käesoleva liite punkti 3.5.1 (nagu seda on viimati muudetud) tingimused täidetuks. Kui kasutatakse käesolevat alternatiivset meetodit, viidatakse katseprotokollis algsele katseprotokollile, mille katsetulemusi uues ajakohastatud protokollis kasutati. Uued katsed tuleb aga teha käesoleva eeskirja uusima muudetud versiooni nõuete kohaselt.

▼M1

- 1.2.2. Katsete põhjal, mis viidi läbi käesoleva liite kohaselt enne käesoleva eeskirja 11-seeria muudatuste 2. täienduse tegemist ja mis koos mis tahes lisaandmetega sõiduki/telje/piduri tootjalt annavad piisavalt teavet 11-seeria 2. täienduses esitatud nõuete täitmiseks, võib koostada uue protokollid või pikendada olemasolevat katseprotokollid ilma kõnealuseid katseid tegelikult läbi viimata.

▼B

- 1.3. Vastavalt käesoleva liite punktile 3.6 tehtud katsed ja 3. liite 2. jaotises või 4. liites esitatud tulemused on vastuvõetavad tõendid käesoleva eeskirja punkti 5.2.2.8.1 nõuete täitmise kohta.
- 1.4. Pidur(id) reguleeritakse enne allpool kirjeldatud III tüübi katset järgmiselt.
 - 1.1.4. Haagiste õhkpidurid reguleeritakse nii, et on võimaldatud piduri automaatse reguleerimisseadme töötamine. Selleks reguleeritakse piduri mehhanismi käik järgmiselt:

$$s_0 \geq 1,1 \times s_{\text{re-adjust}} \quad (\text{ülempiir ei tohi ületada tootja soovitatud väärtust})$$

kus:

$s_{\text{re-adjust}}$ on piduri automaatse reguleerimisseadme tootja spetsifikatsioonis ettenähtud ümberreguleeritud käik, s.o käik, kui piduri lõtku hakatakse ümber reguleerima pidurdusrõhul 100 kPa.

▼ B

Kui kokkuleppel tehnilise teenistusega peetakse pidurimehhanismi käigu mõõtmist ebaotstarbekaks, lepatakse algseadistus kokku tehnilise teenistusega.

Eespool kirjeldatud tingimustes rakendatakse pidurit 50 korda järjest pidurdusrõhuga 200 kPa. Seejärel pidurdatakse üks kord pidurdusrõhuga ≥ 650 kPa.

- 1.4.2. Haagiste hüdroajamiga ketaspidurite puhul ei peeta seadistusnõudeid vajalikuks.
- 1.4.3. Haagiste hüdroajamiga trummelpidurite puhul reguleeritakse pidurid tootja ettenähtud viisil.
- 1.5. Piduri automaatsete reguleerimiseadmetega varustatud haagiste korral reguleeritakse pidurid enne allpool osutatud I tüübi katset punktis 1.4 sätestatud viisil.

▼ M1

2. TÄHISED JA MÕISTED

2.1. Tähisted

P = staatilistes tingimustes teljele langev sõiduki massi osa

F = teepinna põhjustatud normaaljõud teljele staatilistes tingimustes = $P \cdot g$

F_R = teepinna põhjustatud staatiline normaaljõud, mis mõjub kõigile haagise ratastele

F_e = katsetelje koormus

P_e = F_e / g

g = raskuskiirendus: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

C = sisendpöördemoment

C_0 = lävendpidurdusmoment, vt määratlust punktis 2.2.2.

$C_{0,dec}$ = deklareeritud lävendpidurdusmoment

C_{max} = deklareeritud maksimaalne sisendpöördemoment

R = rehvi veereraadius (dünaamiline)

T = rehvi ja teepinna vaheline pidurdusjõud

T_R = haagise rehvide ja teepinna vaheline pidurdusjõud kokku

M = pidurdusmoment = $T \cdot R$

z = pidurdusjõu väärtus = T / F või $M / (R \cdot F)$

s = pidurimehhanismi käik (töökäik + vabakäik)

▼ **M1**

s_p = vt 19. lisa 9. liide

Th_A = vt 19. lisa 9. liide

l = hoova pikkus

r = piduritrumlite siseraadius või piduriketaste efektiivne raadius

p = pidurdusrõhk

Märkus: tähistele lisatud järelliide „e” on seotud võrdluspideurikatse näitajatega ja see lisatakse vajaduse korral ka muudele tähistele.

2.2. Mõisted

2.2.1. Ketta või trumli mass

2.2.1.1. „Deklareeritud mass” – tootja deklareeritud mass, mis on representatiivne mass piduri tunnuskoode jaoks (vt käesoleva liite punkt 3.7.2.2).

2.2.1.2. „Nominaalne katsemass” – tootja määratud ketta või trumli mass, millega tehniline teenistus viib läbi asjakohase katse.

2.2.1.3. „Tegelik katsemass” – tehnilise teenistuse poolt enne katset mõõdetud mass.

2.2.2. „Lävendpidurdusmoment”:

2.2.2.1. lävendpidurdusmoment „ C_0 ” on vähim sisendpöördemoment, mis on vajalik mõõdetava pidurdusmomendi tekitamiseks. Momendi võib kindlaks määrata mõõtmistulemuste ekstrapolatsiooniga vahemikus, mis ei ületa 15 protsenti pidurdusjõu väärtusest, või mõne muu samaväärse meetodi abil (nt 10. lisa punkt 1.3.1.1);

2.2.2.2. lävendpidurdusmoment „ $C_{0,dec}$ ” on piduri jaoks representatiivne tootja poolt deklareeritud lävendpidurdusmoment (vt käesoleva liite punkt 3.7.2.2.1), mida on vaja 19. lisa diagrammi 2 koostamiseks;

2.2.2.3. lävendpidurdusmoment „ $C_{0,e}$ ” on määratletud punktis 2.2.2.1 osutatud menetlusega ja seda mõõdab tehniline teenistus katse lõpus.

2.2.3. „Ketta välisläbimõõt”:

2.2.3.1. „deklareeritud välisläbimõõt” – tootja deklareeritud ketta välisläbimõõt, mis on ketta jaoks representatiivne välisläbimõõt (vt käesoleva liite punkt 3.7.2.2.1);

2.2.3.2. „nominaalne välisläbimõõt” – tootja näidatud ketta välisläbimõõt, millega tehniline teenistus viib läbi asjakohase katse;

2.2.3.3. „tegelik välisläbimõõt” – tehnilise teenistuse poolt enne katset mõõdetud välisläbimõõt.

2.2.4. „Nukkvõlli efektiivne pikkus” – vahemaa S-nuki keskjoonest kuni pidurihoova keskjooneni.

▼B**3. KATSEMEETODID****3.1. Katsesõidud**

3.1.1. Pidurdustõhususe katsed tuleks teha ainult ühe teljega.

3.1.2. Telgede kombinatsiooni katsetamise tulemusi võib kasutada käesoleva lisa punkti 1.1 kohaselt juhul, kui veo- ja pidurite kuumenemise katses iga telje osa energiatoites on võrdne.

3.1.2.1. See on tagatud juhul, kui kõigil telgedel on järgmised identsed momendid: piduri ehitus ja kinemaatika, hõõrdkate, rattapaigaldus, rehvid, pidurisilindrite käitamine ja rõhu jaotus.

3.1.2.2. Telgede kombinatsiooni dokumenteeritud tulemus on telgede arvu keskmine, nagu oleks kasutatud ühtainsat telge.

3.1.3. Telge (telgi) tuleks eelistatavalt mõjutada maksimaalse staatilise koormusega, kuigi see ei ole oluline juhul, kui katsetamise ajal võetakse asjakohaselt arvesse katsetatava telje (telgede) eri koormusest tulenevat veeretakistusjõu erinevust.

3.1.4. Kui katses kasutatakse autorongi, tuleb arvesse võtta sellest tulenevat suurenenud veeretakistusjõudu.

3.1.5. Katse algkiirus on ettenähtud kiirus. Lõppkiirus arvutatakse järgmise valemi põhjal:

$$v_2 = v_1 \sqrt{\frac{P_0 + P_1}{P_0 + P_1 + P_2}}$$

kus:

v_1 = algkiirus (km/h),

v_2 = lõppkiirus (km/h),

P_0 = veduki mass (kg) katsetingimustes,

P_1 = mittepidurdava(te)le teljele (telgedele) langev haagise massi osa (kg),

P_2 = pidurdava(te)le teljele (telgedele) langev haagise massi osa (kg).

3.2. Inertsdünamomeeterkatsed

3.2.1. Katseseadmel, mis on vajalik pidurite kuumenemise ja jahtumise katsetamiseks ning mida saab käesoleva liite punktides 3.5.2 ja 3.5.3 kirjeldatud katsetamisel rakendada püsikiirusel, peab olema pöörlemisinerits, mis simuleerib seda sõidukimassi lineaarineritsi osa, mis mõjub rattale.

▼B

3.2.2. Katse tehakse kompleksel rattal, millel on rehvi ning mis on monteeritud piduri liikuvale osale nii, nagu sõidukile monteeritakse. Inertne mass võib olla piduritega ühendatud vahetult või rehvide ja rataste kaudu.

3.2.3. Soojendussõitude ajal võib teatava kiiruse ja õhuvoolu suuna juures, mis jälgendavad tegelikke tingimusi, kasutada õhkjahutust, kusjuures õhuvoolu kiirus on

$$v_{\text{air}} = 0,33 \text{ v}$$

kus:

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

Jahutusõhu temperatuur peab vastama ümbritseva õhu temperatuurile.

3.2.4. Kui katses ei kompenseerita automaatselt rehvi veeretakistusjõudu, siis korrigeeritakse pidurile rakendatav pöördemoment veeretakistuskoeffitsiendile 0,01 vastava pöördemomendi lahutamise teel.

3.3. Teekatsete rullstend

3.3.1. Telge tuleks eelistatavalt mõjutada maksimaalse staatilise teljekoormusega, kuigi see ei ole oluline juhul, kui katsetamise ajal võetakse asjakohaselt arvesse katsetatavale teljele eri massist tulenevat veeretakistusjõu erinevust.

3.3.2. Soojendussõitude ajal võib teatava kiiruse ja õhuvoolu suuna juures, mis jälgendavad tegelikke tingimusi, kasutada õhkjahutust, kusjuures õhuvoolu kiirus on

$$v_{\text{air}} = 0,33 \text{ v}$$

kus:

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

Jahutusõhu temperatuur peab vastama ümbritseva õhu temperatuurile.

3.3.3. Pidurdamisaja kestus peab olema 1 sekund pärast kuni 0,6 sekundilist rakendusaega.

▼M1

3.4. Katsetingimused (üldised)

▼B

3.4.1. Katsetatav(ad) pidur(id) peab (peavad) olema varustatud mõõteriistadega järgmiste mõõtmiste tegemiseks:

3.4.1.1. pidev mõõtmine, mis võimaldab kindlaks määrata pidurdusmomendi või -jõu rehvi välispinnal;

3.4.1.2. õhusurve pidev mõõtmine piduri tööseadmes;

3.4.1.3. sõiduki kiirus katse ajal;

3.4.1.4. algtemperatuur piduritrumli või piduriketta välispinnal;

▼B

3.4.1.5. 0 ja I või III tüübi katses kasutatud pidurimehhanismi käik.

3.5. Katsemenetlused

3.5.1. Täiendav külmade pidurite pidurdustõhususkatse

Pidur valmistatakse ette vastavalt käesoleva eeskirja 19. lisa punktile 4.4.2.

Kui pidurdustegurit B_F ja lävendpidurdusmomenti on kontrollitud vastavalt käesoleva eeskirja 19. lisa punktile 4.4.3, kasutatakse täiendavas külmade pidurite pidurdustõhususkatses sama sissesõitmismenetlust, mida kasutatakse 19. lisa punkti 4.4.3 kohase kontrolli puhul.

Külmade pidurite pidurdustõhususkatse võib teha pärast pidurdusteguri B_F kontrollimist vastavalt käesoleva eeskirja 19. lisa punktile 4.

Ka kaks pidurdustõhususe vähenemiskatset (I ja III tüübi katsed) võib teha üksteise järel.

Mõned 19. lisa punkti 4.4.2.6 kohased pidurdamised võib teha pidurdustõhususe vähenemiskatsete vahel ning kontrolli ja külmade pidurite pidurdustõhususkatse vahel. Rakenduste arvu määrab pidurite tootja.

3.5.1.1. Kõnealune katse tehakse algkiirusega 40 km/h I tüübi katsel ning algkiirusega 60 km/h III tüübi katsel, et hinnata kuumenenud pidurite pidurdustõhusust I ja III tüübi katse lõpus. I ja/või III tüübi pidurdustõhususe vähenemiskatse tuleb teha kohe pärast külmade pidurite pidurdustõhususkatset.

3.5.1.2. Tehakse kolm pidurdamist, kusjuures rõhk (p) jääb samaks ning algkiirus vastab kiirusele 40 km/h (I tüübi katses) või kiirusele 60 km/h (III tüübi katses) ning trumlite või ketaste välispinnal mõõdetud temperatuur peab olema ligilähedaselt võrdne piduri algtemperatuuriga, kuid mitte üle 100 °C. Pidurdatakse sellisel pidurdusrõhul, et tekiks vähemalt 50 % pidurdusjõu väärtusele (z) vastav pidurdusmoment või -jõud. Pidurdusrõhk ei tohi olla üle 650 kPa ning sisendpöördemoment (C) ei tohi olla suurem kui tehniliselt lubatud suurim sisendpöördemoment ($C_{\max}$). Kolmel pidurdusel saadud keskmine väärtus moodustab külmade pidurite pidurdustõhususe.

3.5.2. Pidurdustõhususe vähenemiskatse (I tüübi katse)

3.5.2.1. Katse tehakse kiirusel 40 km/h, kusjuures piduri algtemperatuur, mõõdetuna trumli või piduriketta välispinnal, on kuni 100 °C.

3.5.2.2. Pidurdusjõu väärtus koos veeretakistusjõuga peab püsima 7 % juures (vt käesoleva liite punkt 3.2.4).

3.5.2.3. Katse tehakse 2 minuti ja 33 sekundi jooksul või 1,7 km lõigul sõiduki kiirusel 40 km/h. Kui seda kiirust ei ole võimalik saavutada, siis pikendatakse katse kestust käesoleva eeskirja 4. lisa punkti 1.5.2.2 kohaselt.

▼B

3.5.2.4. Hiljemalt 60 sekundit pärast I tüübi katse lõppu tehakse pidurite kuumenemise katse käesoleva eeskirja 4. lisa punkti 1.5.3 kohaselt, algkiirusega 40 km/h. Pidurdusrõhk peab olema võrdne 0 tüübi katses kasutatava rõhuga.

3.5.3. Pidurdustõhususe vähenemiskatse (III tüübi katse)

3.5.3.1. Korduspidurduse katsemeetodid

3.5.3.1.1. Katsesõidud (vt 4. lisa punkt 1.7)

3.5.3.1.2. Inertsdünamomeeterkatse

2. lisa 11. liite punktis 3.2 nimetatud stendikatse tingimused võivad olla samad, mis punkti 1.7.1 kohases teekatses, kus:

$$v_2 = \frac{v_1}{2}$$

3.5.3.1.3. Teekatsete rullstend

11. lisa 2. liite punktis 3.3 nimetatud stendikatse tingimused on järgmised:

Pidurdamiste arv	20
Pidurdustsükli kestus (pidurdusaeg 25 s ja taastumisaeg 35 s)	60 s
Kiirus	30 km/h
Pidurdusjõu väärtus	0,06
Veeretakistusjõud	0,01

3.5.3.2. Hiljemalt 60 sekundit pärast III tüübi katse lõppu tehakse pidurite kuumenemise katse käesoleva eeskirja 4. lisa punkti 1.7.2 kohaselt. Pidurdusrõhk peab olema võrdne 0 tüübi katses kasutatava rõhuga.

3.6. Piduri automaatsetele reguleerimisseadmetele esitatavad tõhususnõuded

3.6.1. Järgmisi nõudeid kohaldatakse pidurile paigaldatud automaatse reguleerimisseadme suhtes, mille tõhusust kontrollitakse vastavalt käesoleva liite sätetele.

Punktis 3.5.2.4 (I tüübi katse) või punktis 3.5.3.2 (III tüübi katse) määratletud katsete lõpuleviimisel kontrollitakse punkti 3.6.3 nõuete täitmist.

3.6.2. Järgmisi nõudeid kohaldatakse pidurile paigaldatud alternatiivse automaatse reguleerimisseadme suhtes, mille kohta 3. liite kohane katseprotokoll on juba olemas.

3.6.2.1. Pidurdustõhusus

Pärast piduri kuumenemist vastavalt punktis 3.5.2 (I tüübi katse) või punktis 3.5.3 (III tüübi katse) sätestatud menetlusele kohaldatakse vastavalt üht järgmistest sätetest:

a) kuumenenud sõidupiduri pidurdustõhusus peab olema $\geq 80\%$ 0 tüübi katse pidurdustõhususest või

▼ B

- b) pidurdatakse 0 tüübi katses kasutatud pidurdusrõhuga; sel rõhul mõõdetakse pidurimehhanismi maksimaalset käiku (s_A) ning see peab olema $\leq 0,9 s_p$ pidurikambri väärtusest.

s_p = töökäik on käigupikkus, mille puhul väljundsurvejõud moodustab 90 % keskmisest survejõust (Th_A) – vt käesoleva eeskirja 11. lisa 2. liite punkt 2.

- 3.6.2.2. Punktis 3.6.2.1 kirjeldatud katsete lõpuleviimisel kontrollitakse punkti 3.6.3 nõuete täitmist.

- 3.6.3. Vabakäigukatse

Pärast punktis 3.6.1 või 3.6.2 kirjeldatud katsete tegemist tohivad pidurid jahtuda külma piduri temperatuurini ($s_o \leq 100\text{ °C}$) ning tuleb kontrollida, kas haagis / ratas (rattad) täidab vabakäigul ühe järgmistest tingimustest:

- a) rattad pöörlevad vabalt (s.o neid võib käega pöörata);
- b) tehakse kindlaks, et vabastatud piduri(te)ga püsival kiirusel $v = 60\text{ km/h}$ sõitmisel ei ületa asümptootiline temperatuur trumli/ketta temperatuuritõusu 80 °C . Sel juhul loetakse seda jääkpidurdusmomenti vastuvõetavaks.

▼ M1

- 3.7. Tähistus

- 3.7.1. Teljel peavad olema nähtaval kohal selgesti loetavalt ja kustumatult järgmised mis tahes viisil rühmitatud identifitseerimisandmed:

- a) telje tootja ja/või kaubamärk;
- b) telje tunnuscode (vt käesoleva liite punkt 3.7.2.1);
- c) piduri tunnuscode (vt käesoleva liite punkt 3.7.2.2);
- d) F_e tunnuscode (vt käesoleva liite punkt 3.7.2.3);
- e) katseprotokolli numbri põhiosa (vt käesoleva liite punkt 3.9).

Näide on esitatud allpool:

Telje tootja ja/või kaubamärk ABC

ID1-XXXXXX

ID2-YYYYYY

ID3-11200

ID4-ZZZZZZ

▼ **M1**

3.7.1.1. Piduri eraldi asetseval automaatsel reguleerimisseadmel peavad olema nähtaval kohal selgesti loetavalt ja kustumatult järgmised rühmitatud identifitseerimisandmed:

- a) tootja ja/või kaubamärk;
- b) tüüp;
- c) versioon.

3.7.1.2. Iga piduri hõõrdkatte kaubamärk ja tüüp peab olema tähistatud loetavalt ja kustumatult ning tähistus peab olema nähtav ka siis, kui hõõrdkate/piduriklots on piduriklotsile/alusplaadile paigaldatud.

3.7.2. Tunnuskoodid

3.7.2.1. Telje tunnuskood

Telje tunnuskoodi põhjal saab telge liigitada vastavalt selle pidurdusjõule/pidurdusmomendile, mille on ette näinud telje tootja.

Telje tunnuskood on tähtnumbriline tähis, mis koosneb neljast sümbolist „ID1-“, millele järgneb veel maksimaalselt 20 sümbolit.

3.7.2.2. Piduri tunnuskood

Piduri tunnuskood on tähtnumbriline tähis, mis koosneb neljast sümbolist „ID2-“, millele järgneb maksimaalselt 20 sümbolit.

Sama tunnuskoodiga pidurid ei erine üksteisest järgmiste kriteeriumide poolest:

- a) piduri tüüp (nt trummel- (nukk, kiil jne) või ketaspidur (jäiga või ujuva, ühe või kahe kettaga jne));
- b) supordikorpuse, pidurikilbi, -ketta ja -trumli põhimaterjal (nt raud- või mitteraudmetall);
- c) järelliitiga „e” mõõtmised vastavad käesoleva lisa 5. liite joonistele 2A ja 2B;
- d) piduri pidurdusjõu tekitamise põhimeetod;
- e) ketaspiduri puhul piduriketta paigaldamise meetod: jäik või ujuv;
- f) piduritegur B_F ;
- g) 11. lisa nõuetes sätestatud erinevad pidurite omadused, mis ei ole hõlmatud alapunktiga 3.7.2.2.1.

3.7.2.2.1. Sama tunnuskoodiga pidurite lubatud erinevused

Sama tunnuskoodiga pidurite omadused võivad erineda järgmiste kriteeriumide poolest:

- a) deklareeritud maksimaalse sisendpöördemomendi C_{max} suurendamine;
- b) kõrvalekalded deklareeritud piduriketta ja -trumli massist m_{dec} : ± 20 protsenti;

▼ **M1**

- c) piduriklotsile/alusplaadile hõõrdkatte/piduriklotsi kinnitamise meetod;
- d) ketaspidurite maksimaalse käigu suurenemine;
- e) nukkvõlli efektiivne pikkus;
- f) deklareeritud lävendpidurdusmoment $C_{0,dec}$;
- g) ± 5 mm ketta deklareeritud välisläbimõõdust;
- h) ketta jahutamise tüüp (õhkjahutusega/õhkjahutuseta);
- i) rumm (integreeritud rummuga või ilma);
- j) integreeritud trumliga ketas – seisupiduri funktsiooniga või ilma;
- k) ketta hõõrdpindade ja ketta kinnituskoha vaheline geomeetriline suhe;
- l) hõõrdkatte tüüp;
- m) materjali variandid (v.a põhimaterjali muutmine, vt punkt 3.7.2.2), mille puhul tootja kinnitab, et need ei muuda nõutud katsete läbimise suutlikkust;
- n) alusplaat ja piduriklotsid.

3.7.2.3. F_e tunnuskood

F_e tunnuskood näitab katsetelje koormust. See on tähtnumbriline tähis, mis koosneb neljast sümbolist „ID3-“, millele järgneb F_e väärtus daN-des ilma ühikut „daN“ näitamata.

3.7.2.4. Katseprotokolli tunnuskood

Katseprotokolli tunnuskood on tähtnumbriline tähis, mis koosneb neljast sümbolist „ID4-“, millele järgneb katseprotokolli numbri põhiosa.

3.7.3. Piduri automaatne reguleerimiseseade (integreeritud või eraldi)

3.7.3.1. Piduri automaatse reguleerimiseseade tüübid

Sama tüüpi piduri automaatsed reguleerimiseseadmed ei erine üksteisest järgmiste kriteeriumide poolest:

- a) korpus: põhimaterjal (nt raud- või mitteraudmetall, malm või sepietatud teras);
- b) maksimaalne lubatud pidurivõlli pöördemoment;
- c) reguleerimis põhimõte, nt käigu- (käigupikkuse-) või jõupõhine või elektrooniline/mehaaniline.

3.7.3.2. Piduri automaatse reguleerimiseseade versioonid tööpõhimõtte alusel

Tüübi piires loetakse erinevateks versioonideks need piduri automaatsed reguleerimiseseadmed, millega reguleeritakse piduri lõtku.

▼ **M1**

3.8. Katsekriteeriumid

Katsetamine peab tõestama vastavust kõikidele käesoleva lisa 2. liites esitatud nõuetele.

Juhul kui punktis 3.7.2.2.1 nõutakse muudetud telje/piduri jaoks uut katseprotokolli või katseprotokolli laiendamist, kasutatakse lisakatsete tegemise vajaduse väljaselgitamiseks järgmisi kriteeriume, võttes seejuures arvesse tehnilise teenistusega kokkulepitud kõige ebasoodsamate tingimuste konfiguratsioone.

Allpool esitatud tabelis on kasutatud järgmisi mõisteid:

Täielik katse	11. lisa 2. liitele vastav katse: 3.5.1 Täiendav külmade pidurite pidurdustõhususkatse 3.5.2 Pidurdustõhususe vähenemise katse (I tüübi katse) (*) 3.5.3 Pidurdustõhususe vähenemise katse (III tüübi katse) (*) 19. lisale vastav katse: 4 Haagiste külmade pidurite tõhususnäitajad (*)
Pidurdustõhususe vähenemiskatse	11. lisa 2. liitele vastav katse: 3.5.1 Täiendav külmade pidurite pidurdustõhususkatse 3.5.2 Pidurdustõhususe vähenemise katse (I tüübi katse) (*) 3.5.3 Pidurdustõhususe vähenemise katse (III tüübi katse) (*)

(*) Vajaduse korral.

Punktile 3.7.2.2.1 vastavad erinevused	Katsekriteeriumid
a) Deklareeritud maksimaalse sisendpöörde-momendi C_{max} suurenemine	Muutmine lubatud ilma täiendava katsetamiseta
b) Kõrvalekalle deklareeritud piduriketta ja -trumli massist m_{dec} : ± 20 protsenti	Täielik katse: katsetatakse kõige kergemat varianti. Kui uue variandi nominaalne katsemass erineb vähem kui 5 % varem katsetatud suurema nominaalse väärtusega variandi omast, võib kergema versiooni katsetamise ära jätta. Katsenäidise tegelik katsemass võib nominaalsest katse-massist erineda ± 5 %.
c) Piduriklotsile/alusplaadile hõõrdkatte/piduri-riklotsi kinnitamise meetod	Tootja poolt ette nähtud ja kaitseid teostava tehnilise teenistuse poolt heaks kiidetud ebasoodsaimad tingimused
d) Ketapidurite puhul piduri maksimaalse käigu suurenemine	Muutmine lubatud ilma täiendava katsetamiseta

▼ M1

Punktile 3.7.2.2.1 vastavad erinevused	Katsekriteeriumid
e) Nukkvõlli efektiivne pikkus	Kõige ebasoodsamaks olukorraks loetakse nukkvõlli väikseimat väändejäikust ja selle kontrollimiseks kasutatakse kas i) pidurdustõhususe vähenemise katset või ii) ilma täiendava katsetuseta lubatud muutmist, kui käigupikkusele ja pidurdusjõule avaldatavat mõju on võimalik näidata arvutuste teel. Sellisel juhul peab katseprotokoll sisaldama järgmisi ekstrapoleeritud väärtusi: s_e , C_e , T_e , T_e/F_e .
f) Deklareeritud lävendpidurdusmoment $C_{0,dec}$	Kontrollitakse, et pidurdustõhusus jääks 19. lisa diagrammis 2 näidatud vahemikesse.
g) ± 5 mm ketta deklareeritud välisläbimõõdust	Ebasoodsaim olukord katse jaoks on ketta väikseim välisläbimõõt. Katsenäidise tegelik välisläbimõõt võib erineda ± 1 mm telje tootja poolt ette nähtud nominaalsest välisläbimõõdust.
h) Ketta jahutamise tüüp (õhkjahutusega/õhkjahutuseta)	Iga tüüpi katsetatakse
i) Rumm (integreeritud rummuga või ilma)	Iga tüüpi katsetatakse
j) Integreeritud trumluga ketas – seisupiduri funktsiooniga või ilma	Katsetamine ei ole vajalik
k) Ketta hõõrdpindade ja kinnituse vaheline geomeetiline suhe	Katsetamine ei ole vajalik
l) Hõõrdkatte tüüp	Iga hõõrdkatte tüüp
m) Materjali variandid (v.a põhimaterjali muutmine, vt punkt 3.7.2.2), mille puhul tootja kinnitab, et need ei muuda nõutud katsete läbimise suutlikkust	Selle tingimuse katsetamine ei ole vajalik
n) Alusplaat ja piduriklotsid	Ebasoodsaimad tingimused katse läbiviimiseks: (*) alusplaat: minimaalne paksus; piduriklots: kõige kergem piduriklots.

(*) Katset ei ole vaja, kui tootja suudab tõestada, et muudatused ei mõjuta jäikust.

3.8.1. Kui piduri automaatne reguleerimisseade erineb vastavast katsetatud seadest punktides 3.7.3.1 ja 3.7.3.2 sätestatud kriteeriumide poolest, tuleb läbi viia käesoleva liite punkti 3.6.2 kohane lisakatse.

3.9. Katseprotokoll

3.9.1. Katseprotokolli number

Katseprotokolli number koosneb kahest osast: põhiosast ja järelliitest, mis näitab, millisel tasemel kõnealust teemat katseprotokollis käsitletakse.

Põhiosa koosneb mitte rohkem kui 20 sümbolist ja järelliited peavad olema üksteisest selgelt eraldatud, kasutades näiteks punkti või kaldkriipsu.

▼ M1

Katseprotokolli numbri põhiosa hõlmab üksnes neid pidureid, millel on sama piduri tunnuscode ja piduritegur (vastavalt käesoleva eeskirja 19. lisa punktile 4).

3.9.2. Katse kood

Lisaks katseprotokolli numbrile on veel kuni kaheksast sümbolist koosnev „katse kood” (nt ABC123), mis tähistab katsetulemusi, mis vastavad punktis 3.7 kirjeldatud tähistustele ja katsenäidisele.

3.9.3. Katsetulemused

3.9.3.1. Käesoleva liite punktide 3.5 ja 3.6.1 kohaste katsete tulemus kantakse aruandevormi, mille näidis on esitatud käesoleva lisa 3. liites.

3.9.3.2. Alternatiivse reguleerimisseadmega piduri korral kantakse käesoleva liite punkti 3.6.2 kohaste katsete tulemused aruandevormi, mille näidis on esitatud käesoleva lisa 4. liites.

3.9.4. Teatis

Katseprotokollile lisatav telje või sõiduki tootja esitatud teatis sisaldab vähemalt käesoleva lisa 5. liites ette nähtud teavet.

Teatises määratletakse vajaduse korral piduri/telje erinevad variandid punktis 3.7.2.2.1 esitatud oluliste kriteeriumide alusel.

▼ B

4. KONTROLLIMINE

▼ M1

4.1. Osade vastavuse tõendamine

Tüübikinnituse saamiseks peavad sõiduki pidurid tehniliselt vastama punktides 3.7 ja 3.8 esitatud nõuetele.

▼ B

4.2. Neelduva pidurdusenergia kontrollimine

4.2.1. Igale kontrollitavale pidurile (juhtahela sama rõhu p_m juures) mõjuv pidurdusjõud (T), mis on vajalik nii I kui III tüüpi katses ettenähtud tõmbejõu tekitamiseks, ei tohi olla suurem kui väärtus T_e , mis on osutatud 11. lisa 3. liite punktides 2.1 ja 2.2 ning millest lähtutakse võrdluspiduri katsetamisel.

4.3. Kuumenenud pidurite pidurdustõhususe kontrollimine

4.3.1. Igale kontrollitavale pidurile mõjuv pidurdusjõud (T) kindlaksmääratud rõhu (p) juures tööseadmetes ning juhtahela rõhu (p_m) juures, mida kasutatakse katsetatava haagise 0 tüüpi katse ajal, määratakse kindlaks järgmiselt.

▼B

- 4.3.1.1. Asjaomase pidurimehhanismi eeldatav käik (s) arvutatakse järgmiselt.

$$s = l \cdot \frac{S_e}{l_e}$$

See väärtus ei tohi olla suurem kui s_p , kus s_p on kontrollitud ja esitatud käesoleva eeskirja 19. lisa punktis 2 sätestatud korras ja seda tohib kohaldada üksnes 19. lisa 1. liites määratletud katseprotokolli punktis 3.3.1 registreeritud rõhuvahemikus.

- 4.3.1.2. Mõõdetakse asjaomase töösilindri keskmine survejõud (Th_A) punktis 4.3.1 kindlaksmääratud rõhu juures.

- 4.3.1.3. Seejärel arvutatakse sisendpöördemoment järgmiselt:

$$C = Th_A \cdot l$$

C ei tohi olla suurem kui C_{max} .

- 4.3.1.4. Kontrollitava piduri eeldatav pidurdustõhusus saadakse järgmiselt:

▼M1

$$T = (T_e - 0,01 \cdot F_e) \frac{C - C_o}{C_e - C_{oe}} \cdot \frac{R_e}{R} + 0,01 \cdot F$$

▼B

R ei tohi olla väiksem kui $0,8 R_e$.

- 4.3.2. Kontrollitava haagise eeldatav pidurdustõhusus saadakse järgmiselt:

▼M1

$$\frac{T_R}{F_R} = \frac{\Sigma T}{\Sigma F}$$

▼B

- 4.3.3. Pärast I või III tüübi katset määratakse kuumenenud pidurite pidurdustõhusus punktide 4.3.1.1–4.3.1.4 kohaselt. Punkti 4.3.2 kohaselt arvutatavad väärtused peavad vastama katsetatava haagise suhtes käesolevas eeskirjas sätestatud nõuetele. Väärtus, mida kasutatakse

„4. lisa punktiga 1.5.3 või 1.7.2 ettenähtud 0 tüübi katses registreeritud näitajana,”

on katsetatava haagise 0 tüübi katses registreeritud näitaja.

▼ **M1**3. *LIIDE***Käesoleva lisa 2. liite punktis 3.9 ette nähtud katseprotokolli näidisvorm**

KATSEPROTOKOLL nr

Põhiosa: ID4-

Järelliide:

1. ÜLDOSA

1.1. Telje tootja (nimi ja aadress):

1.1.1. Telje tootja kaubamärk:

1.2. Piduri tootja (nimi ja aadress):

1.2.1. Piduri tunnus ID2-:

1.2.2. Piduri automaatne reguleerimisseade: integreeritud/eraldi ⁽¹⁾

1.3. Tootja teatis:

2. KATSEANDMED

Iga katse puhul tuleb registreerida järgmised andmed

2.1. Katse kood (vt käesoleva lisa 2. liite punkt 3.9.2):

2.2. Katsenäidis: (katsetatud variandi täpsed tunnused tootja teatise põhjal. Vt ka käesoleva lisa 2. liite punkt 3.9.2)

2.2.1. Telg

2.2.1.1. Telje tunnuscode: ID1-

2.2.1.2. Katsetatud telje tunnused:

2.2.1.3. Katsetelje koormus (F_e tunnuscode): ID3-

2.2.2. Pidur

2.2.2.1. Piduri tunnuscode: ID2-

2.2.2.2. Katsetatud piduri tunnused:

2.2.2.3. Piduri maksimaalne käik ⁽²⁾:2.2.2.4. Nukkvõlli efektiivne pikkus ⁽³⁾:

2.2.2.5. Materjali variandid vastavalt käesoleva lisa 2. liite punkti 3.8 alapunktile m:

2.2.2.6. Piduritrummel/-ketas ⁽¹⁾2.2.2.6.1. Piduriketta/-trumli tegelik katsemass ⁽¹⁾:2.2.2.6.2. Piduriketta nominaalne välisläbimõõt ⁽²⁾:

▼ **M1**

2.2.2.6.3. Piduriketta jahutamise tüüp (õhkjahutusega/õhkjahutuseta) ⁽¹⁾

2.2.2.6.4. Koos integreeritud rummuga või ilma ⁽¹⁾

2.2.2.6.5. Integreeritud trumliga ketas – seisupiduri funktsiooniga või ilma ⁽¹⁾ ⁽²⁾

2.2.2.6.6. Piduriketta hõõrdepindade ja kinnituse vaheline geomeetriline suhe:

2.2.2.6.7. Põhimaterjal:

2.2.2.7. Piduri hõõrdkate või piduriklots ⁽¹⁾

2.2.2.7.1. Tootja:

2.2.2.7.2. Kaubamärk:

2.2.2.7.3. Tüüp:

2.2.2.7.4. Piduriklotsile/alusplaadile hõõrdkatte/piduriklotsi paigaldamise meetod ⁽¹⁾:

2.2.2.7.5. Alusplaadi paksus, piduriklotside kaal või muu teave (tootja teatis) ⁽¹⁾:

2.2.2.7.6. Piduriklotsi/alusplaadi põhimaterjal ⁽¹⁾:

2.2.3. Piduri automaatne reguleerimisseade (ei kohaldata piduri integreeritud automaatse reguleerimisseadme korral) ⁽¹⁾

2.2.3.1. Tootja (nimi ja aadress):

2.2.3.2. Kaubamärk:

2.2.3.3. Tüüp:

2.2.3.4. Versioon:

2.2.4. Ratas (rattad) (mõõtmeid vt käesoleva lisa 5. liite joonistelt 1A ja 1B)

2.2.4.1. Võrdlusrehvi veereraadius (R_e) katsetelje koormusel (F_e):

2.2.4.2. Paigaldatud ratta andmed katsetamise ajal:

Rehvimõõt	Veljemõõt	X_e (mm)	D_e (mm)	E_e (mm)	G_e (mm)

2.2.5. Hoova pikkus (l_e):

2.2.6. Pidurimehhanism

2.2.6.1. Tootja:

2.2.6.2. Kaubamärk:

2.2.6.3. Tüüp:

2.2.6.4. (Katse) tunnusnumber:

▼ **M1**

2.3. Katsetulemuste loetelu (korrigeeritud veeretakistust $0,01 \cdot F_e$ arvesse võttes)

2.3.1. O₂- ja O₃-kategooria sõidukite puhul

Katse tüüp:		0	I	
11. lisa 2. liite punkt		3.5.1.2	3.5.2.2/3	3.5.2.4
Katsekiirus	km/h	40	40	40
Pidurdusrõhk p_e	kPa		—	
Pidurdusaeg	min	—	2,55	—
Arendatud pidurdusjõud T_e	daN			
Pidurdustõhusus T_e/F_e	—			
Pidurimehhanismi käik s_e	mm		—	
Sisendpöördemoment C_e	Nm		—	
Lävendpidurdusmoment $C_{0,e}$	Nm		—	

2.3.2. O₄-kategooria sõidukite puhul

Katse tüüp:		0	III	
11. lisa 2. liite punkt		3.5.1.2	3.5.3.1	3.5.3.2
Algne katsekiirus	km/h	60		60
Lõplik katsekiirus	km/h			
Pidurdusrõhk p_e	kPa		—	
Pidurdamiste arv	—	—	20	—
Pidurdustükli kestus	s	—	60	—
Arendatud pidurdusjõud T_e	daN			
Pidurdustõhusus T_e/F_e	—			
Pidurimehhanismi käik s_e	mm		—	
Sisendpöördemoment C_e	Nm		—	
Lävendpidurdusmoment $C_{0,e}$	Nm		—	

2.3.3. See punkt täidetakse üksnes juhul, kui pidur on läbinud käesoleva eeskirja 19. lisa punktiga 4 ettenähtud katsemenetluse, et kontrollida külma piduri pidurdustõhusust piduriteguri (B_F) abil.

2.3.3.1. Piduritegur B_F :

2.3.3.2. Deklareeritud lävendpidurdusmoment $C_{0,dec}$ Nm

2.3.4. Piduri automaatse reguleerimisseadme (kui on olemas) tõhusus

2.3.4.1. Vabakäik 11. lisa 2. liite punkti 3.6.3 kohaselt: jah/ei (¹)

3. KOHALDAMISULATUS

Kohaldamisulatus määrab kindlaks käesoleva katsearuandega hõlmatud telje/piduri variandid, näidates ka seda, milliseid muutujaid individuaalsed katsekoodid hõlmavad.

▼ **M1**

4. Kõnealune katse on tehtud ja katsetulemused esitatud vastavalt 11. lisa 2. liitele ning, kui see on asjakohane, eeskirja nr 13 (mida on viimati muudetud ... seeria muudatustega) 19. lisa punktile 4.

11. lisa 2. liite punktis 3.6 kirjeldatud katse lõpus ⁽⁴⁾ loetakse eeskirja nr 13 punkti 5.2.2.8.1 nõuded täidetuks/mittetäidetuks ⁽¹⁾.

KATSED TEINUD TEHNILINE TEENISTUS ⁽⁵⁾

Allkiri: Kuupäev:

5. TÜÜBIKINNITUSASUTUS ⁽⁵⁾

Allkiri: Kuupäev:

⁽¹⁾ Mittevajalik maha tõmmata.

⁽²⁾ Kohaldatakse üksnes ketaspidurite suhtes.

⁽³⁾ Kohaldatakse üksnes trummelpidurite suhtes.

⁽⁴⁾ Täidetakse üksnes juhul, kui on paigaldatud pidurite kulumist kompenseeriv automaatne seade.

⁽⁵⁾ Allakirjutanud peavad olema eri isikud isegi juhul, kui tehniline teenistus on ühtlasi tüüvikinnitusasutus; teise võimalusena antakse koos aruandega välja tüüvikinnitusasutuse eraldi luba.

▼B*4. LIIDE***Käesoleva lisa 2. liite punktiga 3.7.3 ettenähtud piduri alternatiivse automaatse reguleerimisseadme katseprotokolli näidis**

KATSEPROTOKOLL nr

1. IDENTIFITSEERIMINE

1.1. Telg:

Mark:

Tüüp:

Mudel:

► **M1** Katsetelje koormus (F_e tunnuskood): ID3- ◀ daN

11. lisa 3. liite katseprotokoll nr

1.2. Pidur:

Mark:

Tüüp:

Mudel:

Piduri hõõrdkate:

Mark/tüüp:

1.3. Töösilinder:

Tootja:

Tüüp (silinder/diafragma) ⁽¹⁾:

Mudel:

Hoova pikkus (l):mm

1.4. Piduri automaatne reguleerimisseade:

Tootja (nimi ja aadress):

Mark:

Tüüp:

Versioon:

2. KATSETULEMUSTE REGISTREERIMINE

2.1. Piduri automaatse reguleerimisseadme tõhusus

2.1.1. Kuumenenud sõidupidurisüsteemide pidurdustõhusus, mis on kindlaks määratud 11. lisa 2. liite punkti 3.6.2.1 alapunktiga a ettenähtud katse teel: %

▼B

või

Pidurimehhanismi käik s_A , mis on kindlaks määratud 11. lisa 2. liite punkti 3.6.2.1 alapunktiga b ettenähtud katse teel: mm

2.1.2. Vabakäik vastavalt 11. lisa 2. liite punktile 3.6.3: jah/ei ⁽¹⁾

3. Katse teinud tehniline teenistus / tüübikinnitusasutus ⁽¹⁾:

.....

4. Katse kuupäev:

5. Kõnealune katse on tehtud ja katsetulemused esitatud vastavalt eeskirja nr 13 (mida on viimati muudetud seeria muudatustega) 11. lisa 2. liite punktile 3.6.2.

6. Punktis 5 osutatud katse lõpus loeti / ei loetud eeskirja nr 13 punkti 5.2.2.8.1 nõuded täidetuks / mitte täidetuks ⁽¹⁾.

7. Katse teinud tehniline teenistus ⁽²⁾

Allkiri:Kuupäev:

8. Tüübikinnitusasutus ⁽²⁾

Allkiri:Kuupäev:

⁽¹⁾ Mittevajalik maha tõmmata.

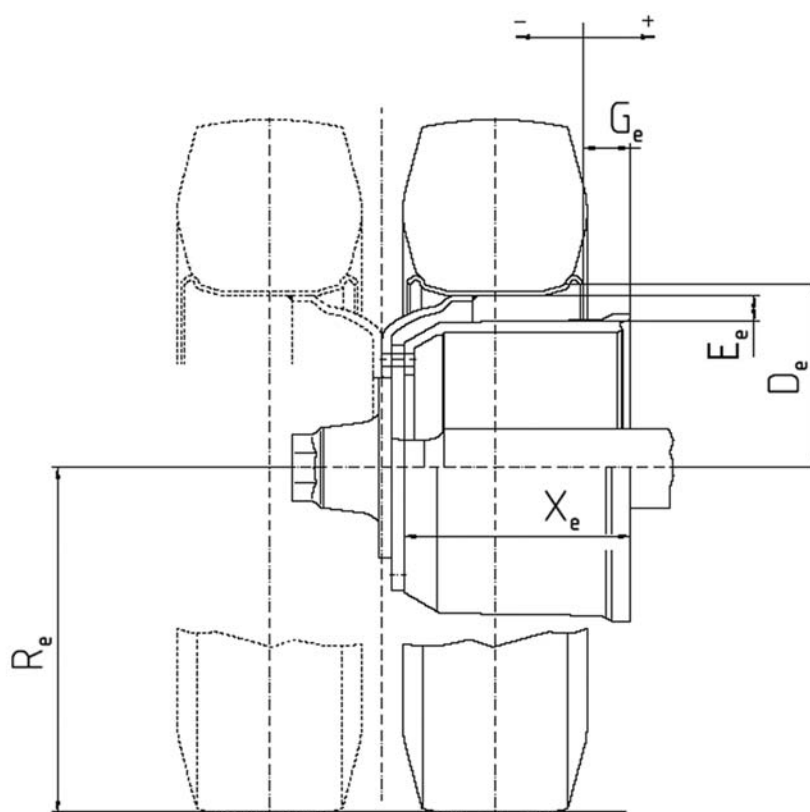
⁽²⁾ Allakirjutanud peavad olema eri isikud isegi juhul, kui tehniline teenistus on ühtlasi tüübikinnitusasutus; teise võimalusena antakse koos aruandega välja tüübikinnitusasutuse eraldi luba.

▼ **M1**5. *LIIDE*

Teatis haagise telje ja piduri kohta seoses I ja III tüübi suhtes kohaldatava alternatiivse menetlusega

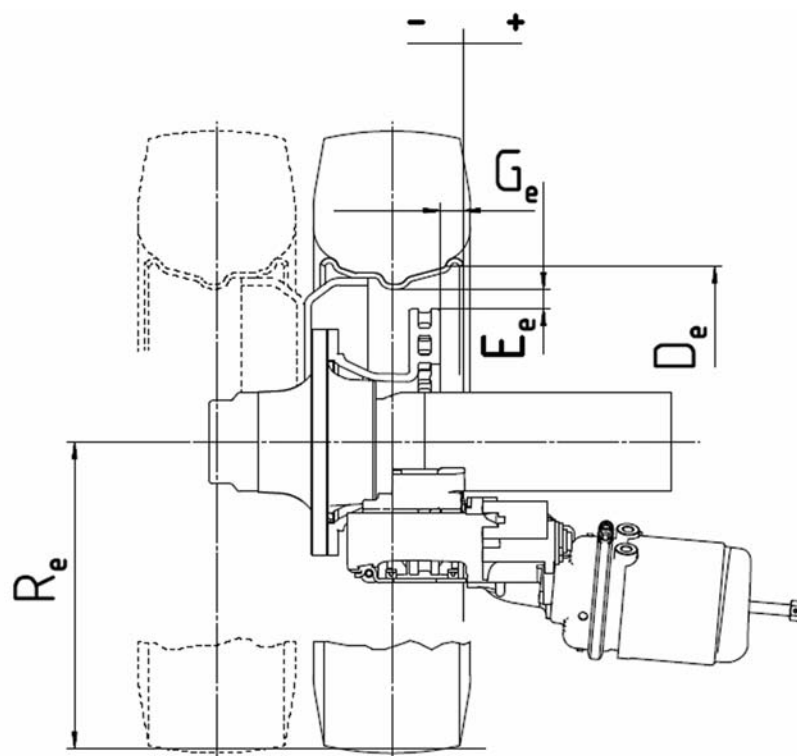
1. ÜLDOSA
 - 1.1. Sõiduki või telje valmistaja nimi ja aadress:
2. TELJE ANDMED
 - 2.1. Tootja (nimi ja aadress):
 - 2.2. Tüüp/variant:
 - 2.3. Telje tunnuscode: ID1-.....
 - 2.4. Katsetelje koormus (F_e): daN
 - 2.5. Ratta ja piduri andmed vastavalt joonistele 1A ja 1B

Joonis 1A



▼ M1

Joonis 1B



3. PIDUR

3.1. Üldine teave

3.1.1. Mark:

3.1.2. Tootja (nimi ja aadress):

3.1.3. Piduritüüp (nt trummel-/ketaspidur):

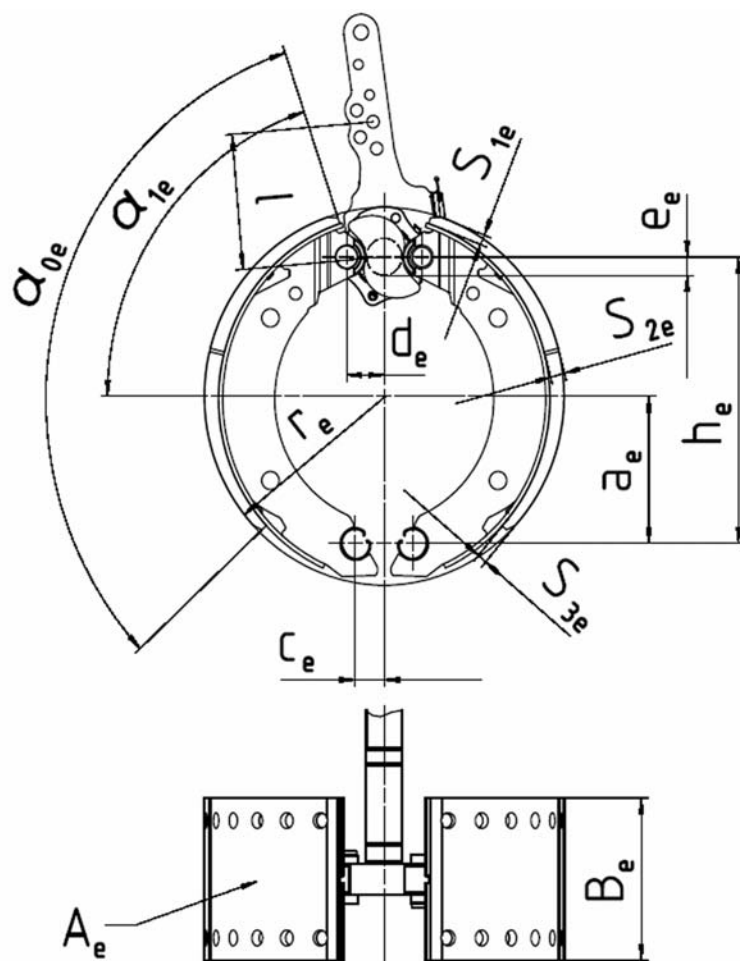
3.1.3.1. Variant (nt nukk, üksikkiil vms):

3.1.4. Piduri tunnuscode: ID2-.....

3.1.5. Piduri andmed vastavalt joonistele 2A ja 2B:

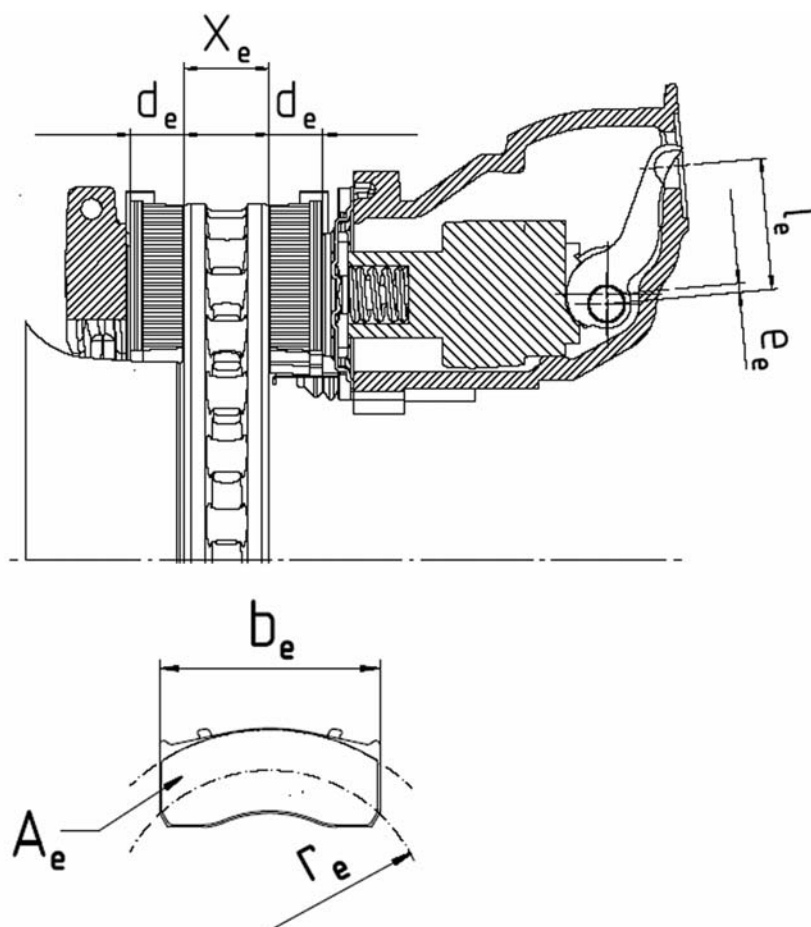
▼ M1

Joonis 2A



▼ M1

Joonis 2B



x_e	a_e	h_e	c_e	d_e	e_e	α_{0e}	α_{1e}	b_e	r_e	A_e	S_{1e}	S_{2e}	S_{3e}
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)			(mm)	(mm)	(cm ²)	(mm)	(mm)	(mm)

3.2. Trummelpiduri andmed

3.2.1. Piduri reguleerimisseade (väline/integreeritud):

3.2.2. Deklareeritud maksimaalne sisendpöördemoment C_{max} :Nm3.2.3. Kasutegur: η =3.2.4. Deklareeritud lävendpidurdusmoment $C_{0,dec}$: Nm

3.2.5. Nukkvõlli efektiivne pikkus: mm

3.3. Piduritrummel

3.3.1. Hõõrdepinna maksimaalne läbimõõt (kulumisaste) mm

3.3.2. Põhimaterjal:

3.3.3. Deklareeritud mass: kg

3.3.4. Nimimass: kg

▼ **M1**

- 3.4. Piduri hõõrdkate
- 3.4.1. Tootja nimi ja aadress:
- 3.4.2. Kaubamärk:
- 3.4.3. Tüüp:
- 3.4.4. Tähistus (tüübi tähis hõõrdkattel):
- 3.4.5. Minimaalne paksus (kulumisaste): mm
- 3.4.6. Hõõrdmaterjali piduriklotsile kinnitamise meetod:
- 3.4.6.1. Kinnitamise ebasoodsaim variant (kui on rohkem kui üks):
- 3.5. Ketaspiduri andmed
- 3.5.1. Teljega ühendamise tüüp (aksiaalne, radiaalne, integreeritud jne):
- 3.5.2. Piduri reguleerimisseade (väline/integreeritud):
- 3.5.3. Maksimaalne kogukäik: mm
- 3.5.4. Deklareeritud maksimaalne sisendjõud Th_{Amax} :daN
- 3.5.4.1. $C_{max} = Th_{Amax} \cdot l_e$: Nm
- 3.5.5. Hõõrderaadius: $r_e =$ mm
- 3.5.6. Hoova pikkus: $l_e =$ mm
- 3.5.7. Sisendi/väljundi suhe (l_e/e_e): $i =$
- 3.5.8. Mehaaniline kasutegur: $\eta =$
- 3.5.9. Deklareeritud lävendpidurdusjõud $Th_{A0,dec}$: N
- 3.5.9.1. $C_{0,dec} = Th_{A0,dec} \cdot l_e$: Nm
- 3.5.10. Minimaalne rootori paksus (kulumisaste): mm
- 3.6. Piduriketta andmed
- 3.6.1. Kettatüübi kirjeldus:
- 3.6.2. Kinnitamine/paigaldamine rummule:
- 3.6.3. Õhutuse (jah/ei):
- 3.6.4. Deklareeritud mass: kg
- 3.6.5. Nimimass: kg
- 3.6.6. Deklareeritud välisläbimõõt: mm
- 3.6.7. Minimaalne välisläbimõõt: mm
- 3.6.8. Hõõrderõnga siseläbimõõt: mm
- 3.6.9. Õhutuskanali laius (kui on olemas): mm
- 3.6.10. Põhimaterjal:

▼ M1

3.7. Piduriklotsi andmed

3.7.1. Tootja nimi ja aadress:

3.7.2. Kaubamärk:

3.7.3. Tüüp:

3.7.4. Tähistus (tüübi tähis piduriklotsi alusplaadil):

3.7.5. Minimaalne paksus (kulumisaste): mm

3.7.6. Hõõrdmaterjali piduriklotsi alusplaadi külge kinnitamise meetod:

3.7.6.1. Kinnituse ebasoodsaim variant (kui on rohkem kui üks):



12. LISA

Inerts-(pealejooksu)pidurisüsteemidega varustatud sõidukite katsetamise tingimused

1. ÜLDSÄTTED
 - 1.1. Haagise pealejooksupidurisüsteem koosneb juhtseadisest, ajamist ja rattapiduritest, edaspidi „pidurid”.
 - 1.2. Juhtseadise moodustavad tõmbeseadme (ühenduspea) juurde kuuluvad osad.
 - 1.3. Ülekande moodustavad ühenduspea viimase ja piduri esimese osa vahel paiknevad osad.
 - 1.4. Pidur on osa, milles kujunevad välja sõiduki liikumisele vastumõju avaldavad jõud. Piduri esimene osa on kas hoob, mis käivitab piduri-pööra, või samalaadsed osad (pealejooksupidurisüsteem) või pidurisi-linder (hüdroajamiga inertspidur).
 - 1.5. Pidurisüsteemid, mille puhul akumuleeritud energia (näiteks elektri-, pneumo- või hüdroenergia) kantakse üle vedukilt haagisele, kusjuures seda reguleeritakse ainult haakeseadisele mõjuva telgjõuga, ei ole pealejooksupidurisüsteemid käesoleva eeskirja tähenduses.
 - 1.6. Katsed
 - 1.6.1. Piduri põhiosade määramine
 - 1.6.2. Juhtseadise põhiosade määramine ja juhtseadise käesoleva eeskirja sätetele vastavuse kontrollimine
 - 1.6.3. Sõidukil kontrollitakse:
 - a) juhtseadise ja piduri vastavust ning
 - b) ajamit.
2. TÄHISED JA MÄÄRATLUSED
 - 2.1. Kasutatud ühikud
 - 2.1.1. Mass: kg;
 - 2.1.2. Jõud: N;
 - 2.1.3. Raskuskiirendus: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$;
 - 2.1.4. Pöördemomendid ja momendid: Nm;
 - 2.1.5. Pindalad: cm^2 ;
 - 2.1.6. Rõhud: kPa;
 - 2.1.7. Pikkused: mõõtühik täpsustatakse igal üksikjuhul.

▼B

- 2.2. Kõigi piduritüüpide suhtes kehtivad tähised (vaata käesoleva lisa 1. liite joonis 1)
- 2.2.1. G_A : tootja deklareeritud, haagise tehniliselt lubatud „täismass”;
- 2.2.2. G'_A : tootja deklareeritud haagise „täismass”, mida juhtseadis suudab pidurdada;
- 2.2.3. G_B : haagise „täismass”, mida suudavad pidurdada haagise kõik pidurid ühiselt rakendatuna

$$G_B = n \cdot G_{Bo};$$

- 2.2.4. G_{Bo} : tootja deklareeritud haagise „täismassi” osa, mida suudab pidurdada üks pidur;
- 2.2.5. B^* : vajalik pidurdusjõud;
- 2.2.6. B : nõutav pidurdusjõud veeretakistusjõudu arvesse võttes;
- 2.2.7. D^* : haakeseadisele avalduv lubatud telgjõud;
- 2.2.8. D : haakeseadisele avalduv telgjõud;
- 2.2.9. P' : juhtseadise väljundjõud;
- 2.2.10. K : juhtseadise täiendav jõud, mida tavaliselt määratletakse jõuna D , mis vastab ekstrapolatsioonikõvera abstsisside telje lõikepunktile, mis väljendab jõudu P' jõu D suhtes, mõõdetuna juhtseadise käigupikkuse keskasendis (vt käesoleva lisa 1. liite joonised 2 ja 3);
- 2.2.11. K_A : juhtseadise lävijõud, s.o ühenduspeale avalduv suurim telgjõud, millega saab juhtseadise väljundjõudu tekitamata ühenduspead lühiajaliselt mõjutada. Tavaliselt tähistatakse tähisega K_A jõudu, mis mõõdetakse siis, kui ühenduspea liigub sõiduki poole kiirusega 10–15 mm/s, kusjuures juhtseadise ajam on lahti ühendatud;
- 2.2.12. D_1 : ühenduspeale mõjuv suurim jõud ühenduspea surumisel taha kiirusega s mm/s $\pm 10\%$, kui ajam on lahti ühendatud;
- 2.2.13. D_2 : ühenduspeale mõjuv suurim jõud maksimaalse kokkusurutuse asendist välja tõmbamisel kiirusega s mm/s $\pm 10\%$, kui ajam on lahti ühendatud;
- 2.2.14. η_{Ho} : inertsjuhtseadise kasutegur;
- 2.2.15. η_{HI} : ajami kasutegur;
- 2.2.16. η_H : juhtseadise ja ajami kogukasutegur $\eta_H = \eta_{Ho} \cdot \eta_{HI}$;
- 2.2.17. s : juhtseadise käigupikkus millimeetrites;
- 2.2.18. s' : juhtseadise efektiivne (kasulik) käigupikkus millimeetrites, mis määratakse kindlaks vastavalt käesoleva lisa punktile 9.4;

▼ B

- 2.2.19. s'' : piduri peasilindri ajami liikumisvaru, mõõdetuna millimeetrites ühenduspea juures;
- 2.2.19.1. s_{Hz} : piduri peasilindri käik millimeetrites vastavale käesoleva lisa 1. liite joonisele 8;
- 2.2.19.2. s''_{Hz} : piduri peasilindri liikumisvaru millimeetrites kolvivarre juures vastavalt joonisele 8;
- 2.2.20. s_0 : käigupikkuse kadu ehk ühenduspea käigupikkus millimeetrites, kui ühenduspea pannakse liikuma 300 mm horisontaaltasandist ülalpool asuvast punktist 300 mm allpool asuvasse punkti, kusjuures ajam jääb liikumatuks;
- 2.2.21. $2s_B$: piduriklotsi käik (piduriklotsi käigupikkus) millimeetrites, mõõdetuna rakendusseadisega paralleelsel läbimõõdul, katse ajal pidureid reguleerimata;
- 2.2.22. $2s_B^*$: piduriklotsi vähim keskme käik (piduriklotsi vähim käigupikkus) millimeetrites, trummelpiduritega varustatud rattapiduritel

$$2s_B^* = 2,4 + \frac{4}{1000} \cdot 2r$$

$2r$ on piduritrumli läbimõõt millimeetrites (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 4).

Hüdroajamiga ketaspiduritega varustatud rattapiduritel:

$$2s_B^* = 1,1 + \frac{10 \cdot V_{60}}{F_{RZ}} + \frac{1}{1000} \cdot 2r_A$$

kus:

V_{60} = ühes rattapiduris imenduva vedeliku maht pidurdusjõule $1,2 B^* = 0,6 \cdot G_{B0}$ ning rehvi suurimale raadiusele vastava rõhu juures

ja

$2r_A$ = piduriketta välisläbimõõt.

(V_{60} [cm³], F_{RZ} [cm²] ja r_A [mm])

- 2.2.23. M^* : tootja poolt 3. liite punktis 5 esitatud pidurdusmoment. See pidurdusmoment peab tagama vähemalt ettenähtud pidurdusjõu B^* ;
- 2.2.23.1. M_T : katsepidurdusmoment juhul, kui ei ole paigaldatud ülekoormuskaitset (vastavalt punktile 6.2.1);
- 2.2.24. R : rehvi dünaamiline veereraadius (m);
- 2.2.25. n : pidurite arv;
- 2.2.26. M_F : suurimast lubatud käigupikkusest s_r või suurimast lubatud vedelikumahust V_r tulenev suurim pidurdusmoment, kui haagis liigub tahapoole (sh veeretakistusjõud $= 0,01 \cdot g \cdot G_{B0}$);

▼ B

2.2.27. s_r : piduri juhthoova suurim lubatud käigupikkus, kui haagis liigub tahapoole;

2.2.28. V_r : ühes pidurdavas rattas imenduv suurim lubatud vedelikumaht, kui haagis liigub tahapoole.

2.3. Mehaanilise ajamiga pidurisüsteemide suhtes kehtivad tähised (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 5):

2.3.1. i_{Ho} : ülekandearv ühenduspea käigupikkuse ja juhtseadise välisküljel asuva hoova käigupikkuse vahel;

2.3.2. i_{H1} : ülekandearv juhtseadise välisküljel asuva hoova käigupikkuse ja pidurihoova käigupikkuse vahel (vahetus madalamale käigule);

2.3.3. i_H : ülekandearv ühenduspea käigupikkuse ja pidurihoova käigupikkuse vahel

$$i_H = i_{Ho} \cdot i_{H1}$$

2.3.4. i_g : ülekandearv pidurihoova käigupikkuse ja piduriklotsi keskme käigu (käigupikkuse) vahel (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 4);

2.3.5. P : piduri juhthoovale mõjuv jõud; (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 4);

2.3.6. P_o : piduriamile rakendatav jõud, kui haagis liigub ettepoole; s.o graafikul $M = f(P)$ jõu P väärtus selle funktsiooni ekstrapolatsiooni ja abstsissitelje lõikepunktis (vaata käesoleva lisa 1. liite joonist 6);

2.3.6.1. P_{or} : piduriamile rakendatav jõud, kui haagis liigub tahapoole (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 6);

2.3.7. P^* : piduri juhthoovale pidurdusjõu B^* tekitamiseks rakendatav jõud;

2.3.8. P_r : katsejõud vastavalt punktile 6.2.1;

2.3.9. ρ : piduri näitaja haagise ettepoole liikumisel, mis arvutatakse järgmisest valemist:

$$M = \rho (P - P_o)$$

2.3.9.1. ρ_r : piduri näitaja haagise tahapoole liikumisel, mis arvutatakse järgmisest valemist:

$$M_r = \rho_r (P_r - P_{or})$$

2.4. Hüdroajamiga pidurisüsteemide suhtes kehtivad tähised (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 8)

2.4.1. i_h : ülekandearv ühenduspea käigupikkuse ja piduri peasilindri kolvi käigupikkuse vahel;

2.4.2. i'_g : ülekandearv silindri telgjõu rakenduspunkti käigupikkuse ja piduriklotsi keskme käigupikkuse vahel;

▼B

- 2.4.3. F_{RZ} : ühe rattasilindri kolvi pindala trummelpiduri(te) puhul; ketaspiduri(te) puhul ketta ühe poole sadulakolvi (sadulakolbide) pindalade summa;
- 2.4.4. F_{HZ} : piduri peasilindri kolvi pindala;
- 2.4.5. p : hüdrauliline rõhk pidurisilindris;
- 2.4.6. p_o : tagasitõmberõhk pidurisilindris, kui haagis liigub ettepoole; s.o graafikul $M = f(P)$ jõu p väärtus selle funktsiooni ekstrapolatsiooni ja abstsissitelje lõikepunktis (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 7);
- 2.4.6.1. P_{or} : piduri tagasitõmberõhk, kui haagis liigub tahapoole (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 7);
- 2.4.7. p^* : pidurisilindrile pidurdusjõu B^* tekitamiseks avaldatav hüdrauliline rõhk;
- 2.4.8. p_T : katserõhk vastavalt punktile 6.2.1;
- 2.4.9. ρ' : piduri näitaja haagise ettepoole liikumisel, mis arvutatakse järgmisest valemist:

$$M = \rho' (p - p_o)$$

- 2.4.9.1. ρ'_r : piduri näitaja haagise tahapoole liikumisel, mis arvutatakse järgmisest valemist:

$$M_r = \rho'_r (p_r - p_{or})$$

- 2.5. Ülekoormuskaitsetega seotud pidurdusnõuete puhul kasutatavad tähised
- 2.5.1. D_{op} : juhtseadise sisendküljele mõjuv rakendusjõud, mille puhul aktiveeritakse ülekoormuskaitse;
- 2.5.2. M_{op} : (tootja deklareeritud) pidurdusmoment, mille puhul aktiveeritakse ülekoormuskaitse;
- 2.5.3. M_{Top} : vähim katsepidurdusmoment juhul, kui ei ole paigaldatud ülekoormuskaitset (vastavalt punktile 6.2.2.2);
- 2.5.4. P_{op_min} : pidurile mõjuv jõud, mille puhul aktiveeritakse ülekoormuskaitse (vastavalt punktile 6.2.2.1);
- 2.5.5. P_{op_max} : suurim jõud (kui ühenduspea on täielikult kokku surutud), mida ülekoormuskaitse avaldab pidurile (vastavalt punktile 6.2.2.3);
- 2.5.6. p_{op_min} : pidurile mõjuv rõhk, mille puhul aktiveeritakse ülekoormuskaitse (vastavalt punktile 6.2.2.1);
- 2.5.7. p_{op_max} : suurim hüdrauliline rõhk (kui ühenduspea on täielikult kokku surutud), mida ülekoormuskaitse avaldab piduri töösilindrile (vastavalt punktile 6.2.2.3);

▼B

2.5.8. P_{Top} : vähim katsepidurdusjõud juhul, kui on paigaldatud ülekoormuskaitse (vastavalt punktile 6.2.2.2);

2.5.9. p_{Top} : vähim katsepidurdusrõhk juhul, kui on paigaldatud ülekoormuskaitse (vastavalt punktile 6.2.2.2).

3. ÜLDNÕUDED

3.1. Jõu ülekande ühenduspealt haagise piduritele toimub ühendushoovastiku või ühe või mitme pidurivooliku abil. Ülekande osana võib ka kasutada mantelkaablit (kõritrossi), mis peab olema võimalikult lühike.

3.2. Kõik poldid liitekohtades peavad olema nõuetekohaselt kaitstud. Peale selle peavad liitekohad olema iseõlituvad või õlitamiseks kergesti ligipääsetavad.

3.3. Pealejooksupiduriseadmed peavad olema paigaldatud nii, et ühenduspea täispikal liikumisel ei esineks üheski ülekande osas takistusi, püsivat deformeerumist ega rikkeid. Selle kontrollimiseks tuleb ajami ots piduri juhtseadise hoovastikust lahti ühendada.

3.4. Pealejooksupidurisüsteem peab võimaldama vedukiga haagisele tagasikäiku anda ilma püsivat, üle $0,08 \text{ g} \cdot G_A$ hõõrdejõudu rakendamata. Selleks kasutatavad seadmed peavad töötama automaatselt ning vabastama piduri automaatselt, kui haagis liigub ettepoole.

3.5. Ükski käesoleva lisa punktis 3.4 nimetatud eesmärgil ühendatud eriseade ei tohi tõusu korral halvendada seisupidurite tõhusust.

3.6. Pealejooksupidurisüsteemid võivad sisaldada ülekoormuskaitseid. Need ei tohi aktiveeruda alla $D_{op} = 1,2 \cdot D^*$ (kui ülekoormuskaitse on paigaldatud juhtseadisele) või alla $P_{op} = 1,2 \cdot P^*$ jõu rakendamisel ega rõhul alla $p_{op} = 1,2 \cdot p^*$ (kui ülekoormuskaitse on paigaldatud rattapidurile), kus jõud P^* või rõhk p^* vastab pidurdusjõule $B^* = 0,5 \cdot g \cdot G_{Bo}$.

4. NÕUDED JUHTSEADISTELE

4.1. Juhtseadise liugurid peavad olema piisava pikkusega, et võimaldada täielikku käigupikkust ka ühendatud haagise puhul.

4.2. Liugureid kaitstakse lõõtsa või muu samaväärse seadme abil. Need on kas õlitatavad või valmistatud iseõlituvast materjalist. Hõõrdepinnad tehakse materjalist, mis ei lase liuguritel elektrokeemilise reaktsiooni või mehaanilise kokkusobimatuse tõttu kinni kiiluda.

4.3. Juhtseadise lävendkoormus (K_A) on vähemalt $0,02 \text{ g} \cdot G'_A$ ja mitte rohkem kui $0,04 \text{ g} \cdot G'_A$.

▼B

4.4. Suurim rakendatud jõud D_1 ei tohi jääkade tiislitega haagiste puhul olla suurem kui $0,10 \text{ g} \cdot G'_A$ ja liigendtiislitega mitmeteljelistel haagistel suurem kui $0,067 \text{ g} \cdot G'_A$.

4.5. Suurim tõmbejõud D_2 on vähemalt $0,1 \text{ g} \cdot G'_A$ ja mitte rohkem kui $0,5 \text{ g} \cdot G'_A$.

5. JUHTSEADISTE KATSETAMINE JA MÕÕTMISED

5.1. Katseid tegevale tehnilisele teenistusele esitatud juhtseadiste vastavust käesoleva lisa punktide 3 ja 4 nõuetele kontrollitakse.

5.2. Kõigile piduritüüpidele tehakse järgmised mõõtmised:

5.2.1. käigupikkus s ning kasulik käigupikkus s' ;

5.2.2. täiendav jõud K ;

5.2.3. lävijõud K_A ;

5.2.4. rakendatud jõud D_1 ;

5.2.5. tõmbejõud D_2 .

5.3. Mehaanilise ajamiga pealejooksupidurisüsteemide puhul määratakse:

5.3.1. ülekandearv i_{Ho} , mõõdetuna juhtseadise käigupikkuse keskasendis;

5.3.2. juhtseadise väljundjõud P' veotiislile mõjuva telgjõu D funktsioonina.

Täiendav jõud K ning kasutegur tuletatakse kõnealuste mõõtmiste põhjal saadud vastava kõvera abil

$$\eta_{Ho} = \frac{1}{i_{Ho}} \cdot \frac{P'}{D - K}$$

(vt käesoleva eeskirja 1. lisa joonis 2)

5.4. Hüdroajamiga pealejooksupidurisüsteemide puhul määratakse:

5.4.1. ülekandearv i_h , mõõdetuna juhtseadme käigupikkuse keskasendis;

5.4.2. piduri peasilindri väljundrõhk p veotiislitele mõjuva telgjõu D ja tootja poolt kindlaksmääratud piduri peasilindri kolvi pindala F_{HZ} funktsioonina. Täiendav jõud K ning kasutegur tuletatakse kõnealuste mõõtmiste põhjal saadud vastava kõvera abil

$$\eta_{Ho} = \frac{1}{i_h} \cdot \frac{p - F_{HZ}}{D - K}$$

(vt käesoleva eeskirja 1. lisa joonis 3)

▼ B

- 5.4.3. piduri peasilindri liikumisvaru s'' , nagu on osutatud käesoleva lisa punktis 2.2.19;
- 5.4.4. piduri peasilindri kolvi pindala F_{HZ} ;
- 5.4.5. piduri peasilindri käik s_{HZ} millimeetrites;
- 5.4.6. piduri peasilindri liikumisvaru s''_{HZ} millimeetrites.
- 5.5. Liigendtüüsliga mitmeteljeliste haagiste pealejooksupidurisüsteemi puhul mõõdetakse punktis 9.4.1 osutatud käigupikkuse kadu s_0 .

6. PIDURITELE ESITATAVAD NÕUDED

- 6.1. Tootja esitab katseid tegevale tehnilisele teenistusele peale katsetatavate pidurite ka pidurite joonised, millel on näidatud pidurite tüübi, mõõtmete ja põhiosade materjali ning hõõrdkatete margi ja tüübi andmed. Hüdripidurite puhul peab kõnealustele joonistele olema märgitud pidurisilindrite pindala F_{RZ} . Tootja peab märkima ka käesoleva lisa punktis 2.2.4 määratletud pidurdusmomenti M^* ja massi G_{Bo} .

6.2. Katsetingimused

- 6.2.1. Kui pealejooksupidurisüsteemi ei ole paigaldatud ega kavatseta paigaldada ülekoormuskaitset, katsetatakse rattapidurit järgmiste katsejõudude või -rõhkudega:

vastavalt vajadusele kas $P_T = 1,8 P^*$ või $p_T = 1,8 p^*$ ja $M_T = 1,8 M^*$.

- 6.2.2. Kui pealejooksupidurisüsteemi on paigaldatud või kavatsetakse paigaldada ülekoormuskaitse, katsetatakse rattapidurit järgmiste katsejõudude või -rõhkudega:

- 6.2.2.1. Ülekoormuskaitse ettenähtud miinimumnäitajad määrab kindlaks tootja ning need peavad olema vähemalt

$$P_{op} = 1,2 P^* \text{ või } p_{op} = 1,2 p^*$$

- 6.2.2.2. Vähima katsejõu P_{Top} või vähima katserõhu p_{Top} vahemik ja vähim katsemoment M_{Top} on:

$$P_{Top} = 1,1 \text{ kuni } 1,2 P^* \text{ või } p_{Top} = 1,1 \text{ kuni } 1,2 p^*$$

$$\text{ja } M_{Top} = 1,1 \text{ kuni } 1,2 M^*$$

- 6.2.2.3. Ülekoormuskaitse maksimumväärtused (P_{op_max} või p_{op_max}) määrab kindlaks tootja ning need ei tohi olla suuremad kui vastavalt P_T või p_T .

7. PIDURITE KATSETAMINE JA MÕÕTMISED

- 7.1. Katseid tegevale tehnilisele teenistusele esitatud pidurite ja osade vastavust käesoleva lisa punkti 6 nõuetele kontrollitakse.

- 7.2. Määratakse:

▼ B

- 7.2.1. piduriklotsi vähim käik (piduriklotsi vähim käigupikkus), $2s_{B*}$;
- 7.2.2. piduriklotsi keskme käik (piduriklotsi käigupikkus) $2s_B$ (mis peab olema suurem kui $2s_{B*}$)
- 7.3. Mehaanilise ajamiga pidurite puhul määratakse:
 - 7.3.1. ülekandearv i_g (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 4);
 - 7.3.2. jõud P^* pidurdusmomendi M^* puhul;
 - 7.3.3. pidurdusmoment M^* mehaanilise ajamiga süsteemide juhthoovale avaldatud jõu P^* funktsioonina.

 Pidurdavate pindade pöörlemiskiirus peab vastama sõiduki algkiirusele 60 km/h, kui haagis liigub ettepoole, ja 6 km/h, kui haagis liigub taga-
 poole. Nende mõõtmete põhjal saadud kõverast tuletatakse järgmised
 näitajad (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 6);
 - 7.3.3.1. piduriajamile rakendatav jõud P_o ja tunnussuurus p , kui haagis liigub
 ettepoole;
 - 7.3.3.2. piduriajamile rakendatav jõud P_{or} ja tunnussuurus p_r , kui haagis liigub
 tahapoole;
 - 7.3.3.3. suurim pidurdusmoment M_r kuni suurima lubatud käigupikkuseni s_r ,
 kui haagis liigub tahapoole (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 6);
 - 7.3.3.4. piduri juhthoova suurim lubatud käigupikkus, kui haagis liigub taha-
 poole (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 6).
- 7.4. Hüdropidurite puhul määratakse:
 - 7.4.1. ülekandearv i_g' (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 8);
 - 7.4.2. rõhk p^* pidurdusmomendi M^* puhul;
 - 7.4.3. pidurdusmoment M^* hüdroajamiga süsteemide pidurisilindrile aval-
 datud rõhu p^* funktsioonina.

 Pidurdavate pindade pöörlemiskiirus peab vastama sõiduki algkiirusele
 60 km/h, kui haagis liigub ettepoole, ja 6 km/h, kui haagis liigub taga-
 poole. Nende mõõtmete põhjal saadud kõverast tuletatakse järgmised
 näitajad (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 7);
 - 7.4.3.1. tagasitõmberõhk p_o ja näitaja p' , kui haagis liigub ettepoole;
 - 7.4.3.2. tagasitõmberõhk p_{or} ja näitaja p'_r , kui haagis liigub tahapoole;
 - 7.4.3.3. suurim pidurdusmoment M_r kuni suurima lubatud vedelikumahuni V_r ,
 kui haagis liigub tahapoole (vt käesoleva lisa 1. liite joonis 7);

▼B

7.4.3.4. ühes pidurdavas rattas imenduv suurim lubatud vedelikumaht V_r , kui haagis liigub tahapoole (vt 1. liite joonis 7);

7.4.4. pidurisilindri kolvi pindala F_{RZ} .

7.5. I-tüübi katse alternatiivmenetlus

7.5.1. Tüübikinnituse saamiseks esitatud sõidukiga ei pea tegema 4. lisa punkti 1.5 kohast I-tüübi katset, kui pidurisüsteemi osade vastavust 4. lisa punktide 1.5.2 ja 1.5.3 nõuetele katsetatakse inertskatsestendil.

7.5.2. I-tüübi katse alternatiivmenetlus tehakse vastavalt 11. lisa 2. liite punktile 3.5.2 (kohaldatakse analoogia põhjal ka ketaspidurite suhtes).

8. KATSEPROTOKOLLID

Koos pealejooksupidurisüsteemiga varustatud haagiste tüübikinnitus-taotlusega esitatakse juhtseadise ja pidurite katsetamise protokollid ning inertsjuhtseadise, ajamiseadise ja haagise pidurite vastavuskatsete protokoll; kõnealused protokollid peavad sisaldama vähemalt käesoleva lisa 2., 3. ja 4. liitega ettenähtud andmeid.

9. JUHTSEADISE JA SÕIDUKI PIDURITE KOKKUSOBIVUS

9.1. Võttes arvesse juhtseadise (2. liide), pidurite (3. liide) ja haagise 4. liite punktis 4 osutatud näitajaid, kontrollitakse sõidukil haagise pealejooksupidurisüsteemi vastavust ettenähtud nõuetele.

9.2. Kõigi piduritüüpide üldine kontroll

9.2.1. Ülekande osi, mida ei ole kontrollitud koos juhtseadise või piduritega, kontrollitakse sõidukil. Kontrolli tulemused kantakse käesoleva lisa 4. liitesse (nt i_{H1} ja η_{H1}).

9.2.2. Mass

9.2.2.1. Haagise täismass G_A ei tohi olla suurem juhtseadise lubatud täismassist G'_A .

9.2.2.2. Haagise täismass G_A ei tohi olla suurem täismassist G_B , mida on võimalik pidurdada haagise kõigi pidurite koostoimel.

9.2.3. Jõud

9.2.3.1. Lävijõud (K_A) on vähemalt $0,02 \text{ g} \cdot G_A$ ja mitte rohkem kui $0,04 \text{ g} \cdot G_A$.

9.2.3.2. Suurim käivitusjõud D_1 ei tohi jäiga tiisliga haagiste puhul olla suurem kui $0,10 \text{ g} \cdot G_A$ ja liigendtiislitega mitmeteljelistel haagistel suurem kui $0,067 \text{ g} \cdot G_A$.

▼B

9.2.3.3. Suurim tõmbejõud D_2 on vahemikus $0,1 \text{ g} \cdot G_A$ kuni $0,5 \text{ g} \cdot G_A$.

9.3. Pidurdustõhususe kontrollimine

9.3.1. Haagise rataste välisringjoonele mis tahes suunas mõjuvate pidurdusjõudude summa peab olema vähemalt $B^* = 0,50 \text{ g} \cdot G_A$, kaasa arvatud veeretakistus $0,01 \text{ g} \cdot G_A$; see vastab pidurdusjõu B väärtusele $0,49 \text{ g} \cdot G_A$. Sellisel juhul on suurim haakeseadmele lubatud jõud:

$D^* = 0,067 \text{ g} \cdot G_A$ liigendtiisliga mitmeteljeliste haagiste puhul ning

$D^* = 0,10 \text{ g} \cdot G_A$ jäiga tiisliga haagiste puhul.

Kõnealustele tingimustele vastavuse kontrollimisel kasutatakse järgmisi võrratusi:

9.3.1.1. Mehaanilise ajamiga pealejooksupidurisüsteemide puhul:

$$\left[\frac{B \cdot R}{\rho} + n \cdot P_o \right] \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} \leq i_H$$

9.3.1.2. Hüdroajamiga pealejooksupidurisüsteemide puhul:

$$\left[\frac{B \cdot R}{n \cdot \rho'} + P_o \right] \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} \leq \frac{i_h}{F_{HZ}}$$

9.4. Juhtseadise käigupikkuse kontrollimine

9.4.1. Liigendtiislitega mitmeteljeliste haagiste juhtseadiste puhul, mille pidurihoovastik sõltub veoseadme asendist, peab juhtseadise käigupikkus s olema pikem kui juhtseadise efektiivne (kasulik) käigupikkus s' , kusjuures erinevus peab olema vähemalt võrdväärne käigupikkuse kaoga s_o . Käigupikkuse kadu s_o ei tohi ületada 10 % efektiivsest käigupikkusest s' .

9.4.2. Juhtseadise efektiivne (kasulik) käigupikkus s' määratakse ühe- ja mitmeteljeliste haagiste puhul järgmiselt:

9.4.2.1. kui pidurihoovastikku mõjutab veoseadme nurgaasend, siis:

$$s' = s - s_o;$$

9.4.2.2. kui käigupikkuse kadu ei ole, siis:

$$s' = s;$$

9.4.2.3. hüdroajamiga pidurisüsteemide puhul:

$$s' = s - s''.$$

9.4.3. Juhtseadise käigupikkuse piisavuse kontrollimisel kasutatakse järgmisi võrratusi:

▼B

- 9.4.3.1. mehaanilise ajamiga pealejooksupidurisüsteemide puhul:

$$i_H \leq \frac{s'}{s_{B*} \cdot i_g}$$

- 9.4.3.2. hüdroajamiga pealejooksupidurisüsteemide puhul:

$$\frac{i_h}{F_{HZ}} \leq \frac{s'}{2s_{B*} \cdot nF_{RZ} \cdot i'_g}$$

- 9.5. Täiendav kontroll

- 9.5.1. Mehaanilise ajamiga pealejooksupidurisüsteemide puhul kontrollitakse, kas juhtseadiselt jõudude pidurile ülekandmiseks kasutatav pidurihoo-vastik on õigesti paigaldatud.

- 9.5.2. Hüdroajamiga pealejooksupidurisüsteemide puhul kontrollitakse, kas piduri peasilindri käigupikkus on vähemalt s/i_h . Lühem käigupikkus ei ole lubatud.

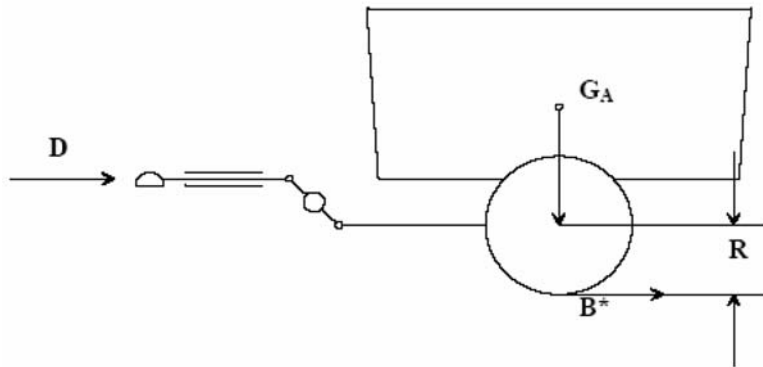
- 9.5.3. Sõiduki üldist käitumist pidurdamisel kontrollitakse teekatsel eri kiirustel, eri pidurdusjõu ja erinevate pidurduskordade juures. Summu-tamatud isevõnked ei ole lubatud.

10. ÜLDISED MÄRKUSED

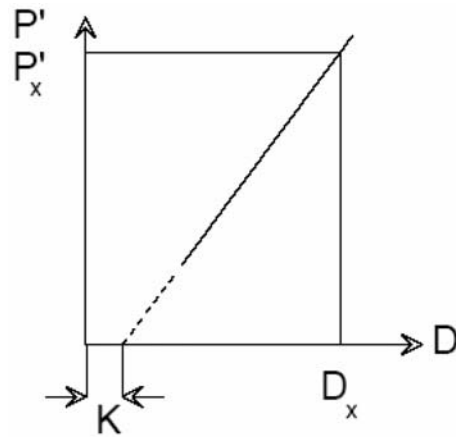
Eespool esitatud nõudeid kohaldatakse kõige tavalisemate mehaanilise või hüdroajamiga pealejooksupidurisüsteemide suhtes, mille puhul kõik haagise rattad on eelkõige varustatud sama tüüpi pidurite ja rehvidega. Vähem tavaliste süsteemide kontrollimisel kohandatakse eespool esitatud nõudeid vastavalt konkreetsele olukorrale.

▼ B*1. LIIDE**Joonis 1***Kõigi piduritüüpide puhul kehtivad tähised**

(vt käesoleva lisa punkti 2.2)

*Joonis 2***Mehaaniline ajam**

(vt käesoleva lisa punkte 2.2.10 ja 5.3.2)



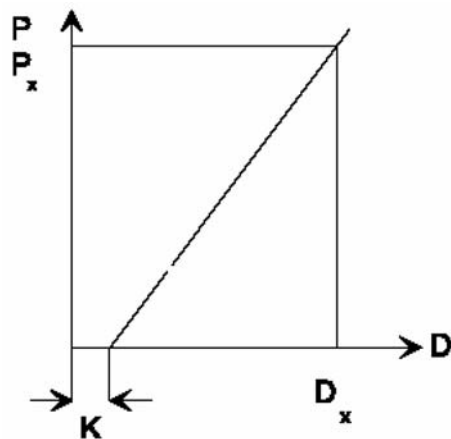
$$\eta_{H0} = \frac{P'_x}{D_x - K} \cdot \frac{1}{i_{H0}}$$

▼ B

Joonis 3

Hüdroajam

(vt käesoleva eeskirja punkte 2.2.10 ja 5.4.2)



$$\eta_{H0} = \frac{P_x}{D_x - K} \cdot \frac{F_{Hz}}{i_H}$$

Joonis 4

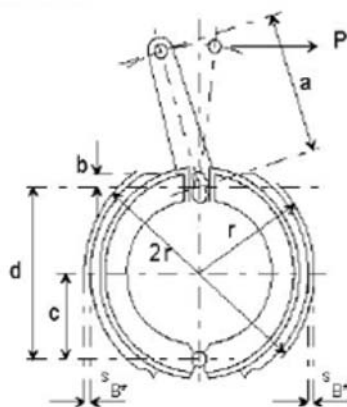
Piduri kontrollimine

(vt käesoleva lisa punkte 2.2.22 ja 2.3.4)

Keps ja nukk

$$i_s = \frac{a}{2 \cdot b}$$

$$i_g = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Piduriklotsi
keskme käik
(käigupikkus)

$$s_{B^*} = 1.2 + 0.2\% \cdot 2r \text{ mm}$$

Käitusplaat

$$i_s = \frac{a}{b}$$

$$i_g = 2 \cdot \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

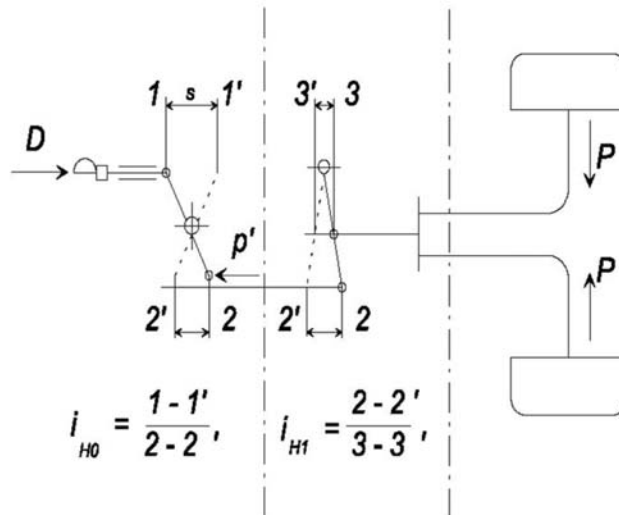
Piduriklotsi käik
(käigupikkus)P Kaabli tõmbe
suund

▼ B

Joonis 5

Mehaanilise ajamiga pidurisüsteem

(vt käesoleva lisa punkti 2.3)



1.2. Juhtseadis

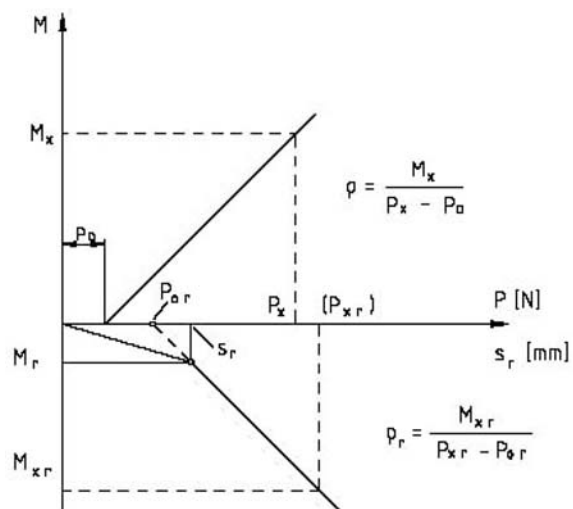
1.3. Ajam

1.4. Pidurid

Joonis 6

Mehaaniline pidur

(vt käesoleva lisa punkti 2)





2. LIIDE

PEALEJOOKSUPIDURISÜSTEEMI JUHTSEADISE KATSEPROTOKOLL

1. Tootja
2. Mark
3. Tüüp
4. Nende haagiste karakteristikud, millele juhtseadis on tootja poolt ette nähtud:
 - 4.1. Mass $G'_A =$ kg
 - 4.2. Veoseadmele vertikaalselt mõjuv suurim lubatud staatiline jõud N
 - 4.3. Jäiga tiisliga haagis/liigendtiisliga mitmeteljeline haagis ⁽¹⁾
5. Lühikirjeldus
(Lisatud diagrammide ja mõõtmeid sisaldavate jooniste loetelu)
6. Juhtseadise tööpõhimõtte joonis
7. Käigupikkus $s =$ mm
8. Juhtseadise ülekandearv:
 - 8.1. Mehaanilise ajamiga seade ⁽¹⁾
 $i_{Ho} =$ alates kuni ⁽²⁾
 - 8.2. Hüdroajamiga seade ⁽¹⁾
 $i_h =$ alateskuni ⁽²⁾
 $F_{HZ} =$ cm²

Piduri peasilindri käigupikkus s_{Hz} mm

Piduri peasilindri liikumisvaru s''_{Hz} mm
9. Katsetulemused:
 - 9.1. Kasutegur

Mehaanilise ajamiga seade ⁽¹⁾ $\eta_H =$

Hüdroajamiga seade ⁽¹⁾ $\eta_H =$
 - 9.2. Täiendav jõud $K =$ N
 - 9.3. Suurim survejõud $D_1 =$ N
 - 9.4. Suurim tõmbejõud $D_2 =$ N
 - 9.5. Lävijõud $K_A =$ N

▼B

- 9.6. Käigupikkuse kadu ja liikumisvaru:
 kui veoseadme asendi
 mõju on $s_o (^1) = \dots\dots\dots$ mm
 Hüdroajamiga seade $s'' (^1) = s''_{Hz} \cdot i_h = \dots\dots\dots$ mm
- 9.7. Juhtseadise efektiivne (kasulik) käigupikkus $s' = \dots\dots\dots$ mm
- 9.8. Käesoleva lisa punktis 3.6 nimetatud ülekoormuskaitse on paigaldatud/ei ole paigaldatud (¹)
- 9.8.1. Kui ülekoormuskaitse on paigaldatud juhtseadise ajamihoova ette
- 9.8.1.1. Ülekoormuskaitse lävivõud
 $D_{op} = \dots\dots\dots$ N
- 9.8.1.2. Mehaanilise ülekoormuskaitse puhul (¹)
 suurim jõud, mida inertsjuhtseadis suudab tekitada
 $P'_{max}/i_{Ho} = P_{op_max} = \dots\dots\dots$ N
- 9.8.1.3. Hüdraulilise ülekoormuskaitse puhul (¹)
 rõhk, mida inertsjuhtseadis suudab tekitada
 $p'_{max}/i_h = p_{op_max} = \dots\dots\dots$ N/cm²
- 9.8.2. Kui ülekoormuskaitse on paigaldatud juhtseadise ajamihoova taha
- 9.8.2.1. Ülekoormuskaitse lävivõud
 mehaanilise ülekoormuskaitse puhul (¹)
 $D_{op} \cdot i_{Ho} = \dots\dots\dots$ N
 hüdraulilise ülekoormuskaitse puhul (¹)
 $D_{op} \cdot i_h = \dots\dots\dots$ N
- 9.8.2.2. Mehaanilise ülekoormuskaitse puhul (¹)
 suurim jõud, mida inertsjuhtseadis suudab tekitada
 $P'_{max} = P_{op_max} = \dots\dots\dots$ N
- 9.8.2.3. Hüdraulilise ülekoormuskaitse puhul (¹)
 rõhk, mida inertsjuhtseadis suudab tekitada
 $p'_{max} = p_{op_max} = \dots\dots\dots$ N/cm²
10. Eespool kirjeldatud juhtseadis vastab / ei vasta (¹) käesoleva lisa punktide 3, 4 ja 5 nõuetele.
- Kuupäev
- Allkiri

▼B

11. Kõnealune katse on tehtud ja katsetulemused esitatud vastavalt eeskirja nr 13 (mida on viimati muudetud seeria muudatustega) 12. lisa asjakohastele sätetele.

Katse teinud tehniline teenistus ⁽³⁾

Allkiri: Kuupäev:

12. Tüübikinnitusasutus ⁽³⁾

Allkiri: Kuupäev:

⁽¹⁾ Mittevajalik maha tõmmata.

⁽²⁾ Märkida i_{Ho} or i_h määramisel kasutatud pikkused.

⁽³⁾ Allakirjutanud peavad olema eri isikud isegi juhul, kui tehniline teenistus on ühtlasi tüübikinnitusasutus; teise võimalusena antakse koos aruandega välja tüübikinnitusasutuse eraldi luba.



3. LIIDE

PIDURI KATSEPROTOKOLL

1. Tootja
2. Mark
3. Tüüp
4. Lubatud „täismass” ratta kohta $G_{Bo} =$ kg
5. Pidurdusmoment M^* (mille on kindlaks määranud tootja vastavalt käesoleva lisa punktile 2.2.23) = Nm
6. Rehvi dünaamiline veereraadius
 $R_{min} =$ m; $R_{max} =$ m
7. Lühikirjeldus
 (Loetelu lisatud diagrammidest ja mõõtmeid sisaldavatest joonistest)
8. Piduri tööpõhimõtte joonis
9. Katsetulemus:

Mehaaniline pidur (¹)	Hüdropidur (¹)
9.1. Ülekandearv $i_g =$ (²)	9.1.A. Ülekandearv $i'_g =$ (²)
9.2. Käik (käigupikkus) $s_B =$ mm	9.2.A. Käik (käigupikkus) $s_B =$ m
9.3. Ettenähtud käik (ettenähtud käigupikkus) s_{B*} $=$ mm	9.3.A. Ettenähtud käik (ettenähtud käigupikkus) s_{B*} $=$ mm
9.4. Rakendusjõud $P_o =$ N	9.4.A. Tagasitõmberõhk $p_o =$ N/cm ²
9.5. Koefitsient (näitaja) $\rho =$ m	9.5.A. Koefitsient (näitaja) $\rho' =$ m
9.6. Ülekoormuskaitse käesoleva lisa punkti 3.6 kohaselt paigaldatud/paigaldamata (¹)	9.6.A. Ülekoormuskaitse käesoleva lisa punkti 3.6 kohaselt paigaldatud/paigaldamata (¹)
9.6.1. Ülekoormuskaitset aktiveeriv pidurdusmoment $M_{op} =$ Nm	9.6.1.A. Ülekoormuskaitset aktiveeriv pidurdusmoment $M_{op} =$ Nm

▼B

- 9.7. M* jõud
P* =N
- 9.7.A. M* rõhk
p* = N/cm²
- 9.8.A. Rattasilindri pindala
F_{RZ} =cm²
- 9.9.A. (ketaspidurite puhul)
Vedeliku imendumine
V₆₀ =cm³
- 9.10. Sõidupiduri pidurdustõhusus, kui haagis liigub tahapoole (vt käesoleva lisa 1. liite joonised 6 ja 7)
- 9.10.1. Joonise 6 kohane suurim pidurdusmoment M_r = Nm
- 9.10.1.A. Joonise 7 kohane suurim pidurdusmoment M_r = Nm
- 9.10.2. Suurim lubatud käigupikkus s_r = mm
- 9.10.2.A. Suurim lubatud imendunud vedelikuhulk V_r = cm³
- 9.11. Piduri täiendavad näitajad, kui haagis liigub tahapoole (vt käesoleva lisa 1. liite joonised 6 ja 7)
- 9.11.1. Piduriamile rakendatav jõud P_{or} = N
- 9.11.1.A. Piduri tagasitõmberõhk p_{or} = N
- 9.11.2. Piduri näitaja ρ_r = m
- 9.11.2.A. Piduri näitaja ρ'_r = m
- 9.12. Käesoleva lisa punkti 7.5 kohased katsed (kui neid kohaldatakse) (korrigeeritud, et võtta arvesse 0,01 · g · G_{Bo} vastavat veeretakistust)
- 9.12.1. 0 tüübi pidurikatse
Kontrollkiirus = km/h
Pidurdustegur = %
Juhtjõud = N
- 9.12.2. I tüübi pidurikatse
Kontrollkiirus = km/h
Püsiv pidurdustegur = %
Pidurdusaeg = min
Kuumenenud pidurite pidurdustõhusus = %
(protsentidena punktis 9.12.1 osutatud 0 tüübi katse tulemusest)
Juhtjõud = N

▼B

10. Kõnealune pidur vastab / ei vasta ⁽¹⁾ käesolevas lisas kirjeldatud pealejooksupidurüsteemiga varustatud sõiduki punktides 3 ja 6 ettenähtud katsenõuetele.

Pidurit on lubatud / ei ole lubatud ⁽¹⁾ kasutada ülekoormuskaitseta pealejooksupidurüsteemis.

Kuupäev:

Allkiri:

11. Kõnealune katse on tehtud ja katsetulemused esitatud vastavalt eeskirja nr 13 (mida on viimati muudetud seeria muudatustega) 12. lisa asjakohastele sätetele.

Katse teinud tehniline teenistus ⁽³⁾

Kuupäev:

Allkiri:

12. Tüübikinnitusasutus ⁽³⁾

Kuupäev:

Allkiri:

⁽¹⁾ Mittevajalik maha tõmmata.

⁽²⁾ Märkida i_g or i'_g määramisel kasutatud pikkused.

⁽³⁾ Allakirjutanud peavad olema eri isikud isegi juhul, kui tehniline teenistus on ühtlasi tüübikinnitusasutus; teise võimalusena antakse koos aruandega välja tüübikinnitusasutuse eraldi luba.



4. LIIDE

Haagise pealejooksupiduri juhtseadise, ajami ja pidurite vastavuse katseprotokoll

1. Juhtseadis,
 mida on kirjeldatud lisatud katseprotokollis (vt käesoleva lisa 2. liide)
 Valitud ülekandearv:
 $i_{Ho}^{(1)} = \dots\dots\dots^{(2)}$ või $i_h^{(2)} = \dots\dots\dots^{(1)}$
 (Need peavad jääma käesoleva lisa 2. liite punktis 8.1 või 8.2 osutatud piiridesse.)
2. Pidurid,
 mida on kirjeldatud lisatud katseprotokollis (vt käesoleva lisa 3. liide)
3. Haagise ajamiseadmed
 - 3.1. Lühikirjeldus koos tööpõhimõtte joonisega
 - 3.2. Haagise mehaanilise ajami ülekandearv ja kasutegur
 $i_{H1}^{(1)} = \dots\dots\dots^{(2)}$
 $\eta_{H1}^{(1)} = \dots\dots\dots$
4. Haagis
 - 4.1. Tootja
 - 4.2. Mark
 - 4.3. Tüüp
 - 4.4. Veotisliühenduse tüüp: jäiga tiisliga haagis / liigendtiisliga mitmeteljeline haagis ⁽¹⁾
 - 4.5. Pidurite arv $n = \dots\dots\dots$
 - 4.6. Tehniliselt lubatud täismass $G_A = \dots\dots\dots$ kg
 - 4.7. Rehvi dünaamiline veereraadius $R = \dots\dots\dots$ m
 - 4.8. Haakeseadisele mõjuv lubatud telgjõud
 $D^* = 0,10 \text{ g } G_A^{(1)} = \dots\dots\dots$ N
 või
 $D^* = 0,067 \text{ g } G_A^{(1)} = \dots\dots\dots$ N
 - 4.9. Nõutav pidurdusjõud $B^* = 0,50 \text{ g } G_A = \dots\dots\dots$ N
 - 4.10. Pidurdusjõud $B = 0,49 \text{ g } G_A = \dots\dots\dots$ N

▼B

5. Vastavus – katsetulemused

5.1. Lävijõud $100 \cdot K_A / (g \cdot G_A) = \dots\dots\dots$
(peab olema 2 ja 4 vahel)

5.2. Suurim survejõud $100 \cdot D_1 / (g \cdot G_A) = \dots\dots\dots$
(ei tohi jäiga tiisliga haagiste puhul olla üle 10 ega liigend-
tiisliga mitmeteljelistel haagiste puhul üle 6,7)

5.3. Suurim tõmbejõud $100 \cdot D_2 / (g \cdot G_A) = \dots\dots\dots$
(peab olema 10 ja 50 vahel)

5.4. Inertsjuhtseadisele tehniliselt lubatud suurim mass
 $G'_A = \dots\dots\dots$.kg
(ei tohi olla väiksem kui G_A)

5.5. Haagise kõikidele piduritele tehniliselt lubatud suurim mass
 $G_B = n \cdot G_{Bo} = \dots\dots\dots$.kg
(ei tohi olla väiksem kui G_A)

5.6. Pidurite pidurdusmoment
 $n \cdot M^* / (B \cdot R) = \dots\dots\dots$
(ei tohi olla väiksem kui 1,0)

5.6.1. Ülekoormuskaitse käesoleva lisa punkti 3.6 tähenduses on paigaldatud / ei ole paigaldatud ⁽¹⁾ inertsjuhtseadisele / piduritele ⁽¹⁾

5.6.1.1. kui inertsjuhtseadise ülekoormuskaitse on mehaaniline ⁽¹⁾
 $n \cdot P^* / (i_{H1} \cdot \eta_{H1} \cdot P'_{\max}) = \dots\dots\dots$
(ei tohi olla väiksem kui 1,2)

5.6.1.2. kui inertsjuhtseadise ülekoormuskaitse on hüdrauliline ⁽¹⁾
 $p^* / p'_{\max} = \dots\dots\dots$
(ei tohi olla väiksem kui 1,2)

5.6.1.3. kui ülekoormuskaitse on paigaldatud inertsjuhtseadisele
lävijõud $D_{op}/D^* = \dots\dots\dots$
(ei tohi olla väiksem kui 1,2)

5.6.1.4. kui ülekoormuskaitse on paigaldatud pidurile
lävendpidurdusmoment $n M_{op}/(B \cdot R) = \dots\dots\dots$
(ei tohi olla väiksem kui 1,2)

5.7. Mehaanilise ajamiga pealejooksupidurisüsteem ⁽¹⁾

5.7.1. $i_H = i_{Ho} \cdot i_{H1} = \dots\dots\dots$

5.7.2. $\eta_H = \eta_{Ho} \cdot \eta_{H1} = \dots\dots\dots$

▼ B

5.7.3.

$$\left[\frac{B \cdot R}{\rho} + n \cdot P_o \right] - \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} = \dots\dots$$

(ei tohi olla suurem kui i_H)

5.7.4.

$$\frac{s'}{s_{B*} \cdot i_g} = \dots\dots$$

(ei tohi olla väiksem kui i_H)

5.7.5. Suhe $s'/i_H = \dots\dots\dots$
 kui haagis liigub tahapoole (ei tohi olla suurem kui s_r)

5.7.6. Pidurdusmoment, kui haagis liigub tahapoole, sealhulgas veeretakistus
 $0,08 \cdot g \cdot G_A \cdot R = \dots\dots\dots$ Nm
 (ei tohi olla suurem kui $n \cdot M_r$)

5.8. Hüdroajamiga pealejooksupidurisüsteem ⁽¹⁾5.8.1. $i_h/F_{HZ} = \dots\dots\dots$

5.8.2.

$$\left[\frac{B \cdot R}{n \cdot \rho'} + P_o \right] \cdot \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} = \dots\dots$$

(ei tohi olla suurem kui i_h/F_{HZ})

5.8.3.

$$\frac{s'}{2s_{B*} \cdot n \cdot F_{RZ} \cdot i_g'} = \dots\dots$$

(ei tohi olla väiksem kui i_g/F_{HZ})

5.8.4. $s/i_h = \dots\dots\dots$
 (ei tohi olla suurem kui peasilindri ajami käigupikkus, nagu osutatud käesoleva lisa 2. liite punktis 8.2)

5.8.5. suhe $s'/F_{HZ} = \dots\dots\dots$
 kui haagis liigub tahapoole (ei tohi olla suurem kui V_r)

5.8.6. pidurdusmoment, kui haagis liigub tahapoole, sealhulgas veeretakistus
 $0,08 \cdot g \cdot G_A \cdot R = \dots\dots\dots$ Nm
 (ei tohi olla suurem kui $n \cdot M_r$)

6. Eespool kirjeldatud pealejooksupidurisüsteem vastab / ei vasta ⁽¹⁾ käesoleva lisa punktide 3–9 nõuetele.

AllkiriKuupäev

7. Kõnealune katse on tehtud ja katsetulemused esitatud vastavalt eeskirja nr 13 (mida on viimati muudetud seeria muudatustega) 12. lisa asjakohastele sätetele.

Katsed teinud tehniline teenistus ⁽³⁾

AllkiriKuupäev

▼B

8. Tüübikinnitusasutus ⁽³⁾

AllkiriKuupäev

⁽¹⁾ Mittevajalik maha tõmmata.

⁽²⁾ Märkida i_{Ho} , i_b , i_{H1} määramisel kasutatud pikkused.

⁽³⁾ Allakirjutanud peavad olema eri isikud isegi juhul, kui tehniline teenistus on ühtlasi tüübikinnitusasutus; teise võimalusena antakse koos aruandega välja tüübikinnitusasutuse eraldi luba.



13. LISA

MITTEBLOKEERUVATE PIDURISÜSTEEMIDEGA VARUSTATUD
SÕIDUKITE KATSETAMISNÕUDED

1. ÜLDOSA
 - 1.1. Käesolevas lisa määratletakse mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud teel kasutatavate sõidukite pidurdustõhusus. Peale selle peavad haagise vedamiseks ettenähtud mootorsõidukid ning õhkpidurisüsteemidega varustatud haagised, kui sõidukid on täismassiga, vastama käesoleva eeskirja 10. lisa nõuetele. Kõigis koormustingimustes peab siiski tekkima pidurdusjõud, kui rõhk juhtahela ühenduspea juures on 20–100 kPa või sellele vastav digitaalne nõudlus.
 - 1.2. Praegu kasutusel olevad mitteblokeeruvad pidurisüsteemid koosnevad andurist või anduritest, juhtseadisest või juhtseadistest ning modulaatorist või modulaatoritest. Mis tahes teistsuguse konstruktsiooniga seade, mis võidakse kasutusele võtta tulevikus või mille mitteblokeeruv pidurisüsteem on integreeritud mõnda muusse süsteemi, loetakse mitteblokeerivaks pidurisüsteemiks käesoleva lisa ja käesoleva eeskirja 10. lisa tähenduses, kui see tagab käesolevas lisaga ette nähtud pidurdustõhususe.
2. MÕISTED
 - 2.1. „Mitteblokeeruv pidurisüsteem” – sõidupidurisüsteemi osa, millega automaatselt kontrollitakse libisemisastet ratta (rataste) pöörlemissuunas sõiduki ühel või mitmel rattal pidurdamise ajal.
 - 2.2. „Andur” – osa, mille abil määratakse kindlaks ja kantakse juhtseadisele üle andmed ratta (rataste) pöörlemise ning sõiduki dünaamilise seisundi kohta.
 - 2.3. „Juhtseadis” – osa, mida kasutatakse andurilt (anduritelt) edastatud andmete hindamiseks ning signaali edastamiseks modulaatorisse.
 - 2.4. „Modulaator” – osa, mille abil muudetakse pidurdusjõudu (pidurdusjõude) vastavalt juhtseadiselt saadud signaalile.
 - 2.5. „Otsereguleeritav ratas” – ratas, mille pidurdusjõudu moduleeritakse ratta oma sensorilt saabuvate andmete kohaselt ⁽¹⁾.
 - 2.6. „Kaudselt reguleeritav ratas” – ratas, mille pidurdusjõudu moduleeritakse muu ratta (muude rataste) sensorilt (sensoritelt) saabuvate andmete kohaselt ⁽¹⁾.
 - 2.7. „Täistsükkel” – mitteblokeeruv pidurisüsteem moduleerib pidurdusjõudu korduvalt, et vältida otsereguleeritavate rataste lukustumist. Pidurdusi, kus moduleerimine toimub peatuse ajal ainult ühe korra, ei loeta sellele määratlusele vastavaks.

Pneumopidurisüsteemidega haagiste puhul on mitteblokeeruva pidurisüsteemi täistsükkel tagatud ainult siis, kui rõhk otsereguleeritava ratta mis tahes pidurisilindris on kogu katse ajal rohkem kui 100 kPa üle maksimaalse tsüklirõhu. Rõhk toitetorustikus ei tohi tõusta üle 800 kPa.

▼B

3. MITTEBLOKEERUVATE PIDURISÜSTEEMIDE TÜÜBID
- 3.1. Mootorsõiduk loetakse varustatuks mitteblokeeruva pidurisüsteemiga käesoleva eeskirja 10. lisa punkti 1 tähenduses, kui tal on üks järgmistest süsteemidest:
 - 3.1.1. 1. kategooria mitteblokeeruv pidurisüsteem

1. kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud sõiduk peab vastama kõigile käesoleva lisa asjakohastele nõuetele.
 - 3.1.2. 2. kategooria mitteblokeeruv pidurisüsteem

2. kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud sõiduk peab vastama kõigile käesoleva lisa asjakohastele nõuetele, välja arvatud punktis 5.3.5 ettenähtud nõuded.
 - 3.1.3. 3. kategooria mitteblokeeruv pidurisüsteem

3. kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud sõiduk peab vastama kõigile käesoleva lisa asjakohastele nõuetele, välja arvatud punktides 5.3.4 ja 5.3.5 ettenähtud nõuded. Sellistel sõidukitel peab iga üksiktelg (või kandevanker), mille ükski ratas ei ole otse reguleeritav, vastama käesoleva eeskirja 10. lisas ettenähtud haardumisvõime ja ratta lukustumisjärjestuse tingimustele vastavalt pidurdusjõu ja koormuse osas. Kõnealustele nõuetele vastavust saab kontrollida maksimaalse ja minimaalse haardeteguriga teepindadel (ligikaudu 0,8 ning maksimaalselt 0,3) sõidupidurit reguleeriva jõu muutmise teel.
- 3.2. Haagis loetakse varustatuks mitteblokeeruva pidurisüsteemiga käesoleva eeskirja 10. lisa punkti 1 tähenduses, kui vähemalt kaks ratast sõiduki vastaskülgedel on mitteblokeeruva pidurisüsteemi poolt otse reguleeritavad ning kõik ülejäänud rattad on kas otse või kaudselt reguleeritavad. Täishaaagistel peavad vähemalt kaks ühe esitelje ratast ja kaks ühe tagatelje ratast olema otse reguleeritavad nii, et igal teljel kõnealustest telgedest peab olema vähemalt üks iseseisev modulaator, ning kõik ülejäänud rattad peavad olema kas otse või kaudselt reguleeritavad. Peale selle peab mitteblokeeruva piduriseadmega haagis vastama ühele järgmistest nõuetest.
 - 3.2.1. A-kategooria mitteblokeeruv pidurisüsteem

A-kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud haagis peab vastama kõigile käesoleva lisa asjakohastele nõuetele.
 - 3.2.2. B-kategooria mitteblokeeruv pidurisüsteem

B-kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud haagis peab vastama kõigile käesoleva lisa asjakohastele nõuetele, välja arvatud punkt 6.3.2.
4. ÜLDNÕUDED
- 4.1. Kõigist elektri- või anduririketest, mis avaldavad mõju käesolevas lisas ettenähtud toime- või tõhususnõuetele, kaasa arvatud süsteemi elektri-varustuse, juhtseadis(t)e trossi, juhtseadis(t)e ja modulaatori(te) rikked, ⁽²⁾ teatatakse juhile spetsiaalse märgulambi abil. Selleks kasutatakse punktis 5.2.1.29.1.2 osutatud kollast märgulampi.

▼B

- 4.1.1. Anduririkked, mida ei ole võimalik avastada staatiliste tingimuste korral, tuleb avastada hiljemalt siis, kui sõiduki sõidukiirus ületab 10 km/h ⁽³⁾. Et aga vältida valenäitu, kui andur ei registreeri kiirust, kuna ratas ei pöörle, võib kontrollimise edasi lükata hetkeni, kui sõiduki sõidukiirus ületab 15 km/h.
- 4.1.2. Kui mitteblokeeruv pidurisüsteem saab sõidukilt energiat seisu ajal, peab (peavad) elektriliselt reguleeritav(ad) pneumaatilise modulaatori ventiil(id) sooritama vähemalt ühe töotsükli.
- 4.2. Mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud mootorsõidukitel, mis on kinnitatud kõnealuse süsteemiga varustatud haagise vedamiseks, peab olema eraldiseisev haagise mitteblokeeruva pidurisüsteemi märgulamp, mis vastab käesoleva lisa punkti 4.1 nõuetele. Selleks kasutatakse punktis 5.2.1.29.2. osutatud eraldiseisvat kollast märgulampi, mis lülitatakse sisse standardi ISO 7638:1997 kohase elektripistiku viienda kontakti kaudu ⁽⁴⁾.

▼M1

- 4.3. Punktis 4.1 kirjeldatud rikke korral kohaldatakse järgmisi nõudeid:

Mootorsõidukid: pidurduse jääktõhusus peab vastama käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.4 asjaomase sõiduki suhtes kehtestatud jääktõhususele sõidupidurisüsteemi ajami rikke korral. Nimetatud nõuet ei saa pidada kõrvalekaldumiseks rikkepidurduse suhtes kehtestatud nõuetest.

Haagised: pidurduse jääktõhusus peab vastama käesoleva eeskirja punktile 5.2.2.15.2.

▼B

- 4.4. Magnet- või elektriväljad ei tohi mitteblokeeruva pidurisüsteemi tööd häirida. Seda tõendatakse vastavusega eeskirja nr 10 02-seeria muudatustele.
- 4.5. Mitteblokeeruva pidurisüsteemi juhtimismooduse ⁽⁵⁾ lahtiühendamiseks või muutmiseks ei tohi kasutada käsiseadet, välja arvatud N₂- ja N₃-kategooria maastikusõidukite puhul, nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3) 7. lisas; käsi-seadme paigaldamisel N₂- või N₃- kategooria maastikusõidukitele peavad olema täidetud järgmised nõuded:
- 4.5.1. mootorsõiduk, mille mitteblokeeruv pidurisüsteem on punktis 4.5 nime-tatud seadme abil lahutatud või muudetud, peab vastama kõigile käes-oleva eeskirja 10. lisas ettenähtud asjakohastele nõuetele;
- 4.5.2. märgulamp teatab juhile mitteblokeeruva pidurisüsteemi lahutamisest või juhtimismooduse muutmisest; selleks kasutatakse punktis 5.2.1.29.2.1 osutatud kollast mitteblokeeruva pidurisüsteemi märgu-lampi.

Märgulamp võib pidevalt põleda või vilkuda;

▼B

- 4.5.3. mitteblokeeruv pidurisüsteem lülitatakse automaatselt uuesti sisse / lülitatakse uuesti töömoodusele, kui süüteseade (käivitusseade) pannakse tööasendisse;
- 4.5.4. tootja poolt kasutajale mõeldud juhend peaks hoiatama juhti mitteblokeeruva pidurisüsteemi käsitsi lahtiühendamise või muutmise tagajärgede eest;
- 4.5.5. eespool punktis 4.5 nimetatud seadme abil võib lahti ühendada / muuta koos vedukiga haagise mitteblokeeruva pidurisüsteemi juhtimismooduse. Eraldi seadis haagisel ei ole lubatud.
- 4.6. Sõidukitel, mis on varustatud integreeritud aeglustiga, peab samuti olema mitteblokeeruv pidurisüsteem, mis toimib vähemalt aeglusti poolt juhitava telje sõidupiduritele ning aeglustile ning vastab käesoleva lisa asjakohastele nõuetele.

5. MOOTORSÕIDUKEID KÄSITLEVAD ERISÄTTED

5.1. Energiatarve

Mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega varustatud pidurisüsteemide tõhusus peab sõidupiduri juhtseadise täielikul rakendamisel säilima pikka aega. Sellele nõudele vastavust kontrollitakse järgmistes katsetes:

5.1.1. Katsemenetlus

- 5.1.1.1. Algse energiataseme energiasalvesti(te)s määrab kindlaks tootja. Kõnealune tase peab olema vähemalt selline, mis tagab sõidupidurite ettenähtud tõhususe täismassiga sõidukil.

Pneumaatiliste abiseadmete energiasalvesti(d) peab (peavad) paiknema eraldi.

- 5.1.1.2. Algiirusel vähemalt 50 km/h ning pinnal, mille haardetegur on 0,3 või sellest väiksem, ⁽⁶⁾ rakendatakse täismassiga sõiduki pidureid täielikult ajavahemiku t kestel ning võetakse arvesse kaudselt reguleeritavate rataste tarbitav energia, kusjuures kõik otse reguleeritavad rattad jäetakse mitteblokeeruva pidurisüsteemi reguleerida.

- 5.1.1.3. Seejärel sõiduki mootor seisatakse või ühendus energiasalvesti(te)ga katkestatakse.

- 5.1.1.4. Seejärel rakendatakse sõidupiduri juhtseadist täielikult neli korda järjest, kusjuures sõiduk seisab.

- 5.1.1.5. Juhtseadise aktiveerimisel viiendat korda peab saama sõiduki pidurdada vähemalt täismassiga sõiduki rikkepiduritele ettenähtud tõhususega.

▼B

- 5.1.1.6. Õhkpidurisüsteemiga varustatud haagise vedamiseks kinnitatud mootorsõiduki toiteturustik lahutatakse katsete ajal ning pneumaatilise juhtahelaga ühendatakse olemasolu korral 0,5liitrise mahuga energiasalvesti (käesoleva eeskirja 7. lisa A osa punkti 1.2.2.3 kohaselt). Pidurite rakendamisel viiendat korda, nagu on ette nähtud punktis 5.1.1.5, ei tohi pneumaatilist juhtahelat varustava energia tase olla alla poole tasemest, mis saadi täielikul rakendamisel lähtetaseme juures.

5.1.2. Lisanõuded

- 5.1.2.1. Teepinna haardetegurit katsetataval sõidukil mõõdetakse käesoleva lisa 2. liite punktis 1.1 kirjeldatud meetodil.

- 5.1.2.2. Pidurduskatse tehakse lahutatud mootoriga, vabal pöörlemiskiirusel ning täismassiga sõidukil.

- 5.1.2.3. Pidurdusaeg t leitakse järgmise valemi abil:

$$t = \frac{V_{\max}}{7}$$

(kuid mitte vähem kui 15 sekundit)

kus t on antud sekundites ning $v_{\max}$ näitab maksimaalset valmistajakii-
rust (km/h) ülemise piirväärtusega 160 km/h.

- 5.1.2.4. Kui aeg t ei ole saavutatav ühe pidurdusfaasi jooksul, siis võib kasutada maksimaalselt nelja lisafaasi.

- 5.1.2.5. Mitmest faasist koosneva katse puhul ei tohi katsefaaside vahel energiat juurde anda.

Alates teisest faasist saab arvesse võtta piduri esialgsele rakendamisele vastava energiakulu, lahutades piduri ühe täieliku rakenduse käesoleva lisa punktis 5.1.1.4 (ning punktides 5.1.1.5, 5.1.1.6 ja 5.1.2.6) ettenähtud neljast täisrakendusest, mis on vajaduse korral ette nähtud käesoleva lisa punktis 5.1.1 ettenähtud katse igas teises, kolmandas ja neljandas faasis.

- 5.1.2.6. Käesoleva lisa punktis 5.1.1.5 ettenähtud pidurdustõhusus loetakse nõuetekohaseks juhul, kui neljanda rakenduse lõpus seisval sõidukil on energiatase energiasalvesti(te)s võrdne täismassiga sõiduki rikkepidurite puhul nõutava tasemega või sellest kõrgem.

5.2. Haardumisvõime

- 5.2.1. Mitteleblokeeruv pidurisüsteem peab haarde kasutamisel võtma arvesse pidurdustekonna tegelikku suurenemist üle teoreetilise miinimumi. Mitteleblokeeruv pidurisüsteem loetakse nõuetele vastavaks, kui tingimus $\varepsilon \geq 0,75$ on täidetud, kusjuures ε tähistab haardumisvõimet, nagu on määratletud käesoleva lisa 2. liite punktis 1.2.

- 5.2.2. Haardumisvõime ε mõõdetakse teepinnal, mille haardetegur on kõige rohkem 0,3 ⁽⁶⁾ ning ligikaudu 0,8 (kuiv tee) algkiirusel 50 km/h. Piduri temperatuuride vahe mõju kõrvaldamiseks soovitatakse z_{AL} kindlaks määrata enne k määramist.

▼B

5.2.3. Katsemenetlus haardeteguri (k) määramiseks ning valemid, mille abil arvutatakse haardumisvõime (ϵ), on esitatud kaesoleva lisa 2. liites.

5.2.4. Haardumisvõime mitteblokeeruvast pidurisüsteemis kontrollitakse valmisõidukitel, mis on varustatud 1. või 2. kategooria mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega. 3. kategooria mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega varustatud sõidukite puhul peab (peavad) ainult see telg (need teljed), millel on vähemalt üks otse reguleeritav ratas, vastama kaesolevale nõudele.

5.2.5. Eeltingimust $\epsilon \geq 0,75$ kontrollitakse täis- ja tühimagiga sõidukil ⁽⁷⁾.

Täismassiga katse maksimaalse haardumisega pinnal võib tegemata jätta, kui juhtseadisele mõjuva ettenähtud jõuga ei saavutata mitteblokeeruva pidurisüsteemi täistsükli.

Tühimagiga katses võib juhtseadisele mõjuvat jõudu suurendada väärtuseni 100 daN, kui tsükli täisjõuga ei saavutata ⁽⁸⁾. Kui jõust 100 daN ei piisa süsteemi tsükli tekitamiseks, siis võib katse tegemata jätta. Õhkpidurisüsteemides ei tohi kaesolevas katses õhurõhk tõusta üle katkestusrõhu väärtuse.

5.3. Täiendav kontroll

Täiendav kontroll tehakse lahutatud mootoriga, täis- ja tühimagiga sõidukil.

5.3.1. Mitteblokeeruva pidurisüsteemiga otse reguleeritavad rattad ei tohi lukustuda täisjõu ⁽⁸⁾ äkilisel rakendamisel juhtseadisele kaesoleva lisa punktis 5.2.2 kindlaksmääratud teepindadel, kui algkiirus on 40 km/h ning maksimaalne algpöörlemiskiirus vastab järgmises tabelis esitatud väärtustele ⁽⁹⁾, ⁽¹⁰⁾.

	Sõidukikategooria	Maksimaalne kiirus
Maksimaalse haarduvusega pind	Kõik kategooriad, välja arvatud N_2 , N_3 , täismassiga	$0,8 v_{\max} \leq 120 \text{ km/h}$
	N_2 , N_3 , täismassiga	$0,8 v_{\max} \leq 80 \text{ km/h}$
Minimaalse haarduvusega pind	N_1	$0,8 v_{\max} \leq 120 \text{ km/h}$
	M_2 , M_3 , N_2 , välja arvatud poolhaagiste vedukid	$0,8 v_{\max} \leq 80 \text{ km/h}$
	N_3 ja N_2 poolhaagiste vedukid	$0,8 v_{\max} \leq 70 \text{ km/h}$

5.3.2. Telje üleminekul maksimaalse haardumisega (k_H) pinnalt minimaalse haardumisega (k_L) pinnale, mille $k_H \geq 0,5$ ja $k_H/k_L \geq 2$ ⁽¹¹⁾ ning juhtseadisele mõjuva täisjõu ⁽⁸⁾ puhul ei tohi otse reguleeritavad rattad lukustuda. Sõidukiirus ja pidurite rakendamise hetk tuleb välja arvutada nii, et täistsüklis mitteblokeeruva pidurisüsteemiga maksimaalse haardumisega pinnal toimuks üleminek ühelt pinnalt teisele maksimaalsel ja minimaalsel pöörlemiskiirusel kaesoleva lisa punkti 5.3.1 nõuete kohaselt ⁽¹⁰⁾.

5.3.3. Sõiduki üleminekul minimaalse haarduvusega pinnalt (k_L) maksimaalse haarduvusega pinnale (k_H), kui $k_H \geq 0,5$ ja $k_H/k_L \geq 2$, ⁽¹¹⁾ ja rakendades juhtseadisele täisjõudu ⁽⁸⁾, peab sõiduki aeglustus kasvama asjaomase maksimaalse väärtuseni mõistliku aja jooksul ning sõiduk ei tohi algsuunast kõrvale kalduda. Sõidukiirus ja pidurite rakendamise hetk tuleb

▼B

välja arvutada nii, et täistsüklis mitteblokeeruva pidurisüsteemiga minimaalse haardumisega pinnal toimuks üleminek ühelt pinnalt teisele kiirusel ligikaudu 50 km/h.

- 5.3.4. 1. ja 2. kategooria mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega varustatud sõidukitel, kui sõiduki parem- ja vasakpoolsed rattad asuvad erinevate haardeteguritega (k_H ja k_L) pindadel, mille $k_H \geq 0,5$ ja $k_H/k_L \geq 2$, ⁽¹⁾ ei tohi otse reguleeritavad rattad lukustuda äkilise täisjõu ⁽⁸⁾ mõjul juhtseadisele kiirusega 50 km/h.
- 5.3.5. Peale selle peavad 1. kategooria mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega varustatud täismassiga sõidukid käesoleva lisa punkti 5.3.4 nõuete kohaselt vastama käesoleva lisa 3. liites ettenähtud pidurdusjõu väärtusele.
- 5.3.6. Käesoleva lisa punktides 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4 ja 5.3.5 ettenähtud katsetes on siiski lubatud rattalukustus lühikeseks ajaks. Peale selle on rattalukustus lubatud juhul, kui sõiduki kiirus on alla 15 km/h; samuti on kaudselt reguleeritavate rataste lukustumine lubatud mis tahes kiirusel, kuid see ei tohi mõjutada sõiduki stabiilsust ja juhitavust.
- 5.3.7. Käesoleva lisa punktides 5.3.4 ja 5.3.5 ettenähtud katsete ajal on lubatud korrigeerida rooli, kui roolimehhanismi pöörlemisnurk on esimese kahe sekundi jooksul kuni 120° ning kokku mitte üle 240°. Peale selle peab kõnealuste katsete alguses sõiduki pikisuunaline kesktasand ulatuma üle maksimaalse ja minimaalse haardumisega pindade piirjoone ning kõnealuste katsete ajal ei tohi ükski (välis)rehvide osa ületada kõnealust piirjoont ⁽⁷⁾.

6. HAAGISTEGA SEOTUD ERINÕUDED

6.1. Energiatarve

Mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega varustatud haagised peavad olema projekteeritud nii, et isegi pärast sõidupiduri juhtseadise täielikku rakendamist teatava aja jooksul säiliks sõidukil piisav kogus energiat selle seiskamiseks mõistliku pikkusega teekonnal.

- 6.1.1. Vastavust eespool nimetatud nõudele kontrollitakse allpool kindlaksmääratud meetodil, tühimagiga sõidukil, sirgel ja tasasel hea haardeteguriga ⁽¹²⁾ teel ning võimalikult täpselt reguleeritud piduritega ning pidurdusjõu regulaatoriga / koormustundliku klapiga (kui see on paigaldatud), mis on asendis „täismass” kogu katse ajal.
- 6.1.2. Õhkpidurisüsteemide puhul peab algne energiatase energiasalvesti(te)s võrduma rõhu väärtusega 800 kPa haagise toititorustiku ühenduspea juures.
- 6.1.3. Sõiduki algkiirusel vähemalt 30 km/h rakendatakse pidureid täielikult ajavahemikuks $t = 15$ s, mille kestel jäetakse kõik otsereguleeritavad rattad mitteblokeeruva pidurisüsteemi reguleerida. Kõnealuse katse ajal lülitatakse energiasalvesti(te) toide välja.

▼B

Kui aeg $t = 15$ s ei ole saavutatav ühe pidurdusfaasiga, siis võib kasutada täiendavaid faase. Kõnealuste faaside kestel ei toideta energiasalvestit (-salvesteid) uue energiaga ning alates teisest faasist tuleb arvesse võtta tööseadmete täitmise täiendavat energiakulu, näiteks järgmise katsemeetodi abil.

Esimese faasi alguses peab rõhk mahuti(te)s vastama käesoleva lisa punktis 6.1.2 nimetatud rõhule. Järgmis(t)e faasi(de) alguses ei tohi rõhk mahuti(te)s pidurite rakendamise järel olla väiksem kui eelmise faasi lõpus mahuti(te)s olnud rõhk.

Järgneva(te)s faasi(de)s tuleb ainsana arvesse võtta aega, mis kulub hetkest, mil rõhk mahuti(te)s on võrdne rõhuga eelmise faasi lõpus.

- 6.1.4. Pidurdamise lõpus rakendatakse seisva sõiduki sõidupiduri juhtseadist täielikult neli korda. Viienda pidurdamise ajal peab rõhk töösüsteemis olema piisav, et rataste välispinnal tekiks täielik pidurdusjõud, mis on võrdne vähemalt 22,5 % ratta maksimaalsest staatilisest koormusest ning mis ei põhjusta ühegi sellise pidurisüsteemi automaatset rakendumist, mis ei ole mitteblokeeruva pidurisüsteemi poolt kontrollitav.

6.2. Haardumisvõime

- 6.2.1. Mitteblokeeruv pidurisüsteem loetakse vastuvõetavaks, kui tingimus $\epsilon \geq 0,75$ on täidetud, kusjuures ϵ tähistab haardumisvõimet, nagu on määratletud käesoleva lisa 2. liite punktis 2. Vastavust kõnealusele tingimusele kontrollitakse täismassiga sõidukil, sirgel ja tasasel hea haardeteguriga teel ⁽¹²⁾, ⁽¹³⁾.

- 6.2.2. Piduri temperatuuride vahe mõju kõrvaldamiseks soovitatakse Z_{RAL} määrata enne k_R määramist.

6.3. Täiendav kontroll

- 6.3.1. Kiirusel üle 15 km/h ei tohi mitteblokeeruva pidurisüsteemiga otse reguleeritavad rattad lukustuda, kui veduki juhtseadisele mõjub äkiline täisjõud ⁽⁸⁾. Seda kontrollitakse käesoleva lisa punktis 6.2 ettenähtud tingimustel algkiirustel 40 km/h ja 80 km/h.

- 6.3.2. Käesolevat punkti kohaldatakse ainult A-kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud haagiste suhtes. Kui parem- ja vasakpoolsed rattad asuvad pindadel, mis tekitavad erinevaid maksimaalse pidurdusjõu väärtusi (Z_{RALH} ja Z_{RALL}), kus

$$\frac{Z_{RALH}}{\epsilon_H} \geq 0,5 \quad \frac{Z_{RALH}}{Z_{RALL}} \geq 2$$

ei tohi otsereguleeritavad rattad lukustuda täisjõu ⁽⁸⁾ äkilisel mõjumisel veduki juhtseadisele kiirusega 50 km/h. Suhte Z_{RALH}/Z_{RALL} saab kindlaks määrata käesoleva lisa 2. liite punkti 2 kohaselt või suhte Z_{RALH}/Z_{RALL} väljaarvutamise teel. Kõnealuse tingimuse kohaselt peab tühimassiga sõiduk vastama käesoleva lisa 3. liites ettenähtud pidurdusjõu väärtusele ⁽¹³⁾.

▼B

- 6.3.3. Sõiduki kiirustel ≥ 15 km/h võivad otsereguleeritavad rattad lukustuda lühikeseks ajaks, kuid kiirustel < 15 km/h on mis tahes lukustumine lubatud. Kaudselt reguleeritavate rataste lukustumine on lubatud mis tahes kiirusel, kuid sõiduki stabiilsus ei tohi kannatada.

- (¹) Mitteleblokeeruvad pidurisüsteemid koos maksimaalse haardumise valiku seadise loetakse sisaldavat nii otse kui kaudselt reguleeritavaid rattaid; minimaalse haardumise valiku seadise pidurisüsteemides loetakse kõik anduriga rattad otse reguleeritavateks ratasteks.
- (²) Tootja esitab tehnilise teenistusele juhtseadis(t)e kohta dokumendid 18. lisa esitatud vormi kohaselt.
- (³) Märkulamp võib seisval sõidukil uuesti süttida juhul, kui see kustub enne kiiruse jõudmist vastavalt 10 km/h-ni või 15 km/h-ni, kui riket ei esine.
- (⁴) ISO 7638:1997 kohast pistikut võib kasutada vastavalt vajadusele viie või seitsme kontaktiga rakendustes.
- (⁵) Käesoleva lisa punkti 4.5 ei kohaldata mitteleblokeeruva pidurisüsteemi juhtimismoodust muutvate seadmete suhtes juhul, kui muudetud juhtimismooduse tingimustes on täidetud kõik sõidukile paigaldatud mitteleblokeeruva pidurisüsteemi kategooriale ettenähtud nõuded. Sellisel juhul peavad siiski olema täidetud käesoleva lisa punktide 4.5.2, 4.5.3 ja 4.5.4 nõuded.
- (⁶) Selliste katsepindade kättesaadavaks muutmiseni on tehnilise teenistuse nõusolekul lubatud kulumispiiriini kasutatud rehvid ning haardetegurid kuni 0,4. Saadud tegelik väärtus ning rehvide ja pinna tüüp tuleb registreerida.
- (⁷) Seni, kuni ei ole kokku lepitud ühtset katsemetoodikat, võib käesolevas punktis ettenähtud katseid korrata elektrilise regeneratiivpidurdussüsteemiga varustatud sõidukitega, et määrata kindlaks sõiduki automaatfunktsioonide poolt tekitatud pidurdusjõudude erinevate jaotumisväärtuste toime.
- (⁸) „Täisjõud” – sõidukikategooriale käesoleva eeskirja 4. lisa ettenähtud maksimaalne jõud; vajaduse korral võib suuremat jõudu kasutada mitteleblokeeruva pidurisüsteemi aktiveerimiseks.
- (⁹) Käesolevat punkti kohaldatakse alates 13. märtsist 1992 (sõidukite ehituse töörühma otsus, TRANS/SC.1/WP.29/341, punkt 23).
- (¹⁰) Kõnealuste katsete eesmärk on kontrollida, et rattad ei lukustu ning sõiduk püsib stabiilsena; seetõttu ei ole vaja täielikke peatumisi ning sõiduki täielikku seiskamist minimaalse haardumisega pinnal.
- (¹¹) k_H on maksimaalse haardumisega pinna haardetegur.
 k_L on minimaalse haardumisega pinna haardetegur.
 k_H ja k_L mõõtmine toimub käesoleva lisa 2. liite kohaselt.
- (¹²) Kui katseraja haardetegur on liiga kõrge ega võimalda mitteleblokeeruva pidurisüsteemi täistsükli kujunemist, siis võib katse teha madalama haardeteguriga pinnal.
- (¹³) Pidurikoormuse regulaatoriga varustatud haagiste puhul võib nende rõhuseadistust täistsükli tagamiseks suurendada.



1. LIIDE

Tabel

Tähised ja määratlused

TÄHIS	MÄRKUSED
E	teljevahe
E_R	veopoldi ja poolhaagise telje või telgede keskme vaheline kaugus (või veotisli haakeseadme ja kesktelghaagise telje või telgede keskme vaheline kaugus)
ε	sõiduki haardumisvõime; toimiva mitteleblokeeruva pidurisüsteemi maksimaalse pidurdusjõu (z_{AL}) ja haardeteguri (k) jagatis
ε_i	ε väärtus teljel i (3. kategooria mitteleblokeeriva pidurisüsteemiga mootorsõiduki korral)
ε_H	ε väärtus maksimaalse haarduvusega pinnal
ε_L	ε väärtus minimaalse haarduvusega pinnal
F	jõud [N]
F_{bR}	lahtiühendatud mitteleblokeeruva pidurisüsteemiga haagise pidurdusjõud
F_{bRmax}	F_{bR} maksimaalväärtus
F_{bRmaxi}	F_{bRmax} väärtus ainult haagise telje i pidurdamisel
F_{bRAL}	toimiva mitteleblokeeruva pidurisüsteemiga haagise pidurdusjõud
F_{Cnd}	muutumatute tingimuste korral teepinna normaalne reaktsioonijõud autorongi pidurdamata vabatelgedele kokku
F_{Cd}	muutumatute tingimuste korral teepinna normaalne reaktsioonijõud autorongi pidurdamata veotelgedele kokku
F_{dyn}	dünaamiliste tingimuste ja mitteleblokeeruva pidurisüsteemi toimimise korral teepinna normaalne reaktsioonijõud
F_{idyn}	F_{dyn} teljele i mootorsõidukite või täishaagiste korral
F_i	muutumatute tingimuste korral teepinna normaalne reaktsioonijõud teljele i
F_M	teekatte normaalne staatiline reaktsioonijõud mootorsõiduki (veduki) kõigile ratastele kokku
$F_{Mnd}^{(1)}$	teepinna normaalne staatiline reaktsioonijõud mootorsõiduki pidurdamata vabatelgedele kokku
$F_{Md}^{(1)}$	teepinna normaalne staatiline reaktsioonijõud mootorsõiduki pidurdamata veotelgedele kokku
F_R	teepinna normaalne staatiline reaktsioonijõud haagise kõigile ratastele kokku
F_{Rdyn}	teepinna normaalne dünaamiline reaktsioonijõud poolhaagise või kesktelghaagise teljele (telgedele) kokku
$F_{WM}^{(1)}$	$0,01 F_{Mnd} + 0,015 F_{Md}$
G	raskuskiirendus ($9,81 \text{ m/s}^2$)
H	tootja poolt kindlaksmääratud ning tüübikinnituskatsete tegemise eest vastutava tehnilise teenistuse poolt kinnitatud raskuskeskme kõrgus

▼B

TÄHIS	MÄRKUSED
h_D	veotiisli kõrgus (haagisel liigendi koht)
h_K	sadulseadme (veopoldi) kõrgus
h_R	haagise raskuskeskme kõrgus
K	rehvi ja tee haardetegur
k_f	ühe esitelje k kordaja
k_H	k väärtus määratuna maksimaalse haarduvusega pinnal
k_I	k väärtus teljel i 3. kategooria mitteblokeeriva pidurisüsteemiga mootorsõiduki korral
k_L	k väärtus määratuna minimaalse haarduvusega pinnal
k_{lock}	haarduvus 100 % libisevuse korral
k_M	mootorsõiduki k kordaja
k_{peak}	haardeteguri ja libisevuse kõvera maksimaalne väärtus
k_r	ühe tagatelje k kordaja
k_R	haagise k kordaja
P	üksiksõiduki mass [kg]
R	k_{peak}/k_{lock}
t	ajavahemik [s]
t_m	t keskmine väärtus
t_{min}	t minimaalne väärtus
z	pidurdusjõud
z_{AL}	toimiva mitteblokeeruva pidurisüsteemiga sõiduki pidurdusjõud z
z_C	autorongi pidurdusjõud z, kui pidurdab ainult haagis ja mitteblokeeruv pidurisüsteem on lahti ühendatud
z_{CAL}	autorongi pidurdusjõud z, kui pidurdab ainult haagis ja mitteblokeeruv pidurisüsteem toimib
z_{Cmax}	z_C maksimaalväärtus
z_{Cmaxi}	z_C maksimaalväärtus ainult haagise telje i pidurdamisel
z_m	keskmine pidurdusjõud
z_{max}	z maksimaalväärtus
z_{MALS}	mootorsõiduki z_{AL} , vahelduval pinnal
z_R	lahtiühendatud mitteblokeeruva pidurisüsteemiga haagise pidurdusjõud z
z_{RAL}	haagise z_{AL} , mis saadakse kõigi telgede pidurdamisel, kui veduk jääb pidurdamata ning selle mootor on välja lülitatud
z_{RALH}	z_{RAL} kõrge haardeteguriga pinnal
z_{RALL}	z_{RAL} madala haardeteguriga pinnal
z_{RALS}	z_{RAL} vahelduval pinnal
z_{RH}	z_R kõrge haardeteguriga pinnal

▼B

TÄHIS	MÄRKUSED
z_{RL}	z_R madala haardeteguriga pinnal
z_{RHmax}	z_{RH} maksimaalväärtus
z_{RLmax}	z_{RL} maksimaalväärtus
z_{Rmax}	z_R maksimaalväärtus

(¹) F_{Mnd} ja F_{Md} kaheteljeliste mootorsõidukite korral: nende tähiste asemel võib lihtsuse mõttes kasutada vastavaid F_i tähiseid.



2. LIIDE

HAARDUMISVÕIME

1. MOOTORSÕIDUKITE MÕÕTMISMEETOD
 - 1.1. Haardeteguri (k) määramine
 - 1.1.1. Haardetegur (k) määratakse rataste lukustumiseta saadud maksimaalsete pidurdusjõudude ja vastavale pidurdusega teljele langeva dünaamilise koormuse jagatisena.
 - 1.1.2. Pidureid rakendatakse katse ajal ainult sõiduki ühele teljele, algkiirusel 50 km/h. Pidurdusjõud jaotatakse telje rataste vahel nii, et oleks võimalik saada suurim tõhusus. Mitteleblokeeruv pidurisüsteem ühendatakse lahti või ei toimi kiirusel vahemikus 40 km/h ja 20 km/h.
 - 1.1.3. Sõiduki maksimaalse pidurdusjõu väärtuse ($z_{\max}$) kindlakstegemiseks tehakse rida katseid, suurendades astmeliselt torustiku rõhku. Iga katse ajal säilitatakse püsiv sisendjõud ning pidurdusjõu väärtus määratakse arvesse võttes ajavahemikku (t), mis kulub kiiruse vähendamisele 40 km/h kuni 20 km/h. Seejuures kasutatakse järgmist valemit:

$z_{\max}$ on z maksimaalväärtus; t on sekundites.

$$z = \frac{0,566}{t}$$

- 1.1.3.1. Rattad võivad lukustuda kiirusel alla 20 km/h.
- 1.1.3.2. Alustatakse t mõõdetud miinimumväärtusest $t_{\min}$, seejärel valitakse kolm t väärtust vahemikust $t_{\min}$ kuni $1,05 t_{\min}$ ning arvutatakse nende aritmeetiline keskmine t_m , siis arvutatakse

$$z_m = \frac{0,566}{t_m}$$

Kui tõestatakse, et praktilistel põhjustel ei ole võimalik eespool kindlaksmääratud kolme väärtust määrata, siis võib kasutada aja miinimumväärtust $t_{\min}$. Seejuures kehtivad siiski punkti 1.3 nõuded.

- 1.1.4. Pidurdusjõud arvutatakse mõõdetud pidurdusjõu väärtuse ja pidurduseta telje (telgede) veeretakistusjõu põhjal, mis võrdub 0,015 veotelje ja 0,010 vabatelje staatilisest teljekoormusest.
- 1.1.5. Telje dünaamiline koormus leitakse käesoleva eeskirja 10. lisas esitatud valemite abil.
- 1.1.6. k väärtus ümardatakse kolme kümnendkohani.
- 1.1.7. Seejärel korratakse katset teis(t)e teljega (telgedega), nagu on määratletud punktides 1.1.1–1.1.6 (erandite kohta vt punktid 1.4 ja 1.5).
- 1.1.8. Näiteks kaheteljelise tagaveoga sõiduki puhul, mille esitelge (1) pidurdatakse, saadakse haardetegur (k) järgmiselt:

▼B

$$k_f = \frac{z_m \cdot P \cdot g - 0,015 \cdot F_2}{F_1 + \frac{h}{E} \cdot z_m \cdot P \cdot g}$$

1.1.9. Esiteljele määratakse üks tegur k_f ning tagateljele teine tegur k_r .

1.2. Haardumisvõime (ϵ) määramine

1.2.1. Haardumisvõime (ϵ) on toimiva mitteblokeeruva pidurisüsteemi maksimaalse pidurdusjõu (z_{AL}) ja haardeteguri (k_M) jagatis, s.o

$$\epsilon = \frac{z_{AL}}{k_M}$$

1.2.2. Maksimaalset pidurdusjõu väärtust (z_{AL}) mõõdetakse alates sõiduki algkiirusest 55 km/h, kui mitteblokeeruv pidurisüsteem töötab, ja see põhineb kolme katse keskmisel väärtusel, nagu on kirjeldatud käesoleva liite punktis 1.1.3, kusjuures võetakse arvesse aega, mis kulub kiiruse vähenemiseks 45 km/h kuni 15 km/h vastavalt järgmisele valemile:

$$z_{AL} = \frac{0,849}{t_m}$$

1.2.3. Haardetegur k_M määratakse telje dünaamiliste koormuste kaalumise teel:

$$k_M = \frac{k_f \cdot F_{fdyn} + k_r \cdot F_{rdyn}}{P \cdot g}$$

kus:

$$F_{fdyn} = F_f + \frac{h}{E} \cdot z_{AL} \cdot P \cdot g$$

$$F_{rdyn} = F_r - \frac{h}{E} \cdot z_{AL} \cdot P \cdot g$$

1.2.4. ϵ väärtus ümardatakse kahe kümnendkohani.

1.2.5. 1. või 2. kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud sõiduki puhul põhineb väärtus z_{AL} kogu sõidukil, mille mitteblokeeruv pidurisüsteem töötab, ning haardumisvõime (ϵ) leitakse käesoleva liite punktis 1.2.1 esitatud valemi abil.

1.2.6. 3. kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud sõiduki puhul mõõdetakse z_{AL} väärtus igal teljel, millel on vähemalt üks otsereguleeritav ratas. Näiteks kaheteljelisel tagaveoga sõidukil, mille mitteblokeeruv pidurisüsteem toimib ainult tagateljel (2), leitakse haardumisvõime (ϵ) järgmise valemi abil:

$$\epsilon_2 = \frac{z_{AL} \cdot P \cdot g - 0,010 \cdot F_1}{k_2(F_2 - \frac{h}{E} \cdot z_{AL} \cdot P \cdot g)}$$

See arvutus tehakse iga telje kohta, millel on vähemalt üks otse reguleeritav ratas.

1.3. Kui $\epsilon > 1,00$, tuleb haardeteguri mõõtmisi korrata. Lubatud hälve on 10 %.

▼B

1.4. Kolmeteljelistel mootorsõidukitel kasutatakse k väärtuse määramiseks ainult telge, mis ei ole ühendatud tandemtelje kandevankriga ⁽¹⁾.

1.5. N_2 - ja N_3 -kategooria sõidukitel teljevahega alla 3,80 m ja laiusega $h/E \geq 0,25$ jäetakse tagatelje haardetegur määramata.

1.5.1. Sellisel juhul on haardumisvõime (ε) toimiva mitteblokeeruva pidurisüsteemi maksimaalse pidurdusjõu (z_{AL}) ja haardeteguri (k_f) jagatis, s.o

$$\varepsilon = \frac{z_{AL}}{k_f}$$

2. HAAGISTE MÕÕTMISMEETOD

2.1. Üldosa

2.1.1. Haardetegur (k) määratakse rataste lukustumiseta saadud maksimaalsete pidurdusjõudude ja vastavale pidurdusega teljele langeva dünaamilise koormuse jagatisena.

2.1.2. Pidureid rakendatakse katse ajal ainult haagise ühele teljele, algkiirusel 50 km/h. Pidurdusjõud jaotatakse telje rataste vahel nii, et oleks võimalik saada suurim tõhusus. Mitteblokeeruv pidurisüsteem ühendatakse lahti või ei toimi kiirusel vahemikus 40 km/h ja 20 km/h.

2.1.3. Autorongi maksimaalse pidurdusjõu väärtuse (z_{Cmax}) kindlakstegemiseks tehakse rida katseid, suurendades astmeliselt torustiku rõhku. Iga katse ajal säilitatakse püsiv sisendjõud ning pidurdusjõu väärtus määratakse arvesse võttes ajavahemikku (t), mis kulub kiiruse vähendamisele 40 km/h kuni 20 km/h. Seejuures kasutatakse järgmist valemit:

$$z_C = \frac{0,566}{t}$$

2.1.3.1. Rattad võivad lukustuda kiirusel alla 20 km/h.

2.1.3.2. Alustatakse t mõõdetud miinimumväärtusest t_{min} , seejärel valitakse kolm t väärtust vahemikust t_{min} kuni $1,05 t_{min}$ ning arvutatakse nende aritmeetiline keskmine t_m , siis arvutatakse

$$z_{Cmax} = \frac{0,566}{t_m}$$

Kui tõestatakse, et praktilistel põhjustel ei ole võimalik eespool kindlaksmääratud kolme väärtust määrata, siis võib kasutada aja miinimumväärtust t_{min} .

2.1.4. Haardumisvõime (ε) arvutatakse järgmise valemi abil:

$$\varepsilon = \frac{z_{RAL}}{k_R}$$

k väärtus tuleb määrata täishaagiste korral vastavalt käesoleva liite punktile 2.2.3 või poolhaagiste korral vastavalt käesoleva liite punktile 2.3.1.

⁽¹⁾ Seni, kuni ei ole kokku lepitud ühtset katsetamistoodikat, tuleb rohkem kui kolmeteljeliste ja erisõidukite puhul konsulteerida tehnilise teenistusega.

▼B

2.1.5. Kui $\varepsilon > 1,00$, tuleb haardeteguri mõõtmisi korrata. Lubatud hälve on 10 %.

2.1.6. Maksimaalne pidurdusjõu väärtus (z_{RAL}) mõõdetakse mittemblokeeruva pidurisüsteemi täistsükli ajal ning kui vedukit ei pidurdata, võttes aluseks kolme katse keskmise väärtuse, nagu on ette nähtud käesoleva liite punktis 2.1.3.

2.2. Täishaagised

2.2.1. k väärtus (mittemblokeeruv pidurisüsteem lahutatud või ei toimi, kiiruste vahemik 40 km/h–20 km/h) mõõdetakse esi- ja tagateljel.

Ühel esiteljel i:

$$F_{bRmaxi} = z_{Cmaxi}(F_M + F_R) - 0,01F_{Cnd} - 0,015F_{Cd}$$

$$F_{idyn} = F_i + \frac{z_{Cmaxi}(F_M \cdot h_D + g \cdot P \cdot h_R) - F_{WM} \cdot h_D}{E}$$

$$k_f = \frac{F_{bRmaxi}}{F_{idyn}}$$

Ühel tagateljel i:

$$F_{bRmaxi} = z_{Cmaxi}(F_M + F_R) - 0,01F_{Cnd} - 0,015F_{Cd}$$

$$F_{idyn} = F_i - \frac{z_{Cmaxi}(F_M \cdot h_D + g \cdot P \cdot h_R) - F_{WM} \cdot h_D}{E}$$

$$k_r = \frac{F_{bRmaxi}}{F_{idyn}}$$

2.2.2. k_f ja k_r väärtused ümardatakse kolme kümnendkohani.

2.2.3. Haardetegur k_R määratakse proportsionaalselt vastavalt telje dünaamilistele koormustele.

$$k_R = \frac{k_f \cdot F_{idyn} + k_r \cdot F_{rdyn}}{P \cdot g}$$

2.2.4. z_{RAL} mõõtmine (toimiva mittemblokeeruva pidurisüsteemiga)

$$Z_{RAL} = \frac{Z_{CAL} \cdot (F_M + F_R) - 0,01F_{Cnd} - 0,015F_{Cd}}{F_R}$$

z_{RAL} määratakse kõrge haardeteguriga pinnal, A-kategooria mittemblokeeruva pidurisüsteemiga sõidukitel ka madala haardeteguriga pinnal.

2.3. Poolhaagised ja kesktelghaagised

2.3.1. k väärtus (mittemblokeeruv pidurisüsteem lahutatud või ei toimi, kiiruste vahemik 40 km/h–20 km/h) mõõdetakse ainult ühele teljele paigaldatud ratastel, teis(t)e telje (telgede) rattad eemaldatakse.

▼ B

$$F_{bRmax} = z_{Cmax} \cdot (F_M + F_R) - F_{WM}$$

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bRmax} \cdot h_K + z_{Cmax} \cdot g \cdot P \cdot (h_R - h_K)}{E_R}$$

$$k = \frac{F_{bRmax}}{F_{Rdyn}}$$

- 2.3.2. z_{RAL} mõõdetakse (toimiva mitteblokeeruva pidurisüsteemiga) järgmiselt, kui kõik rattad on paigaldatud.

$$F_{bRAL} = z_{CAL} \cdot (F_M + F_R) - F_{WM}$$

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bRAL} \cdot h_K + z_{CAL} \cdot g \cdot P \cdot (h_R - h_K)}{E_R}$$

$$z_{RAL} = \frac{F_{bRAL}}{F_{Rdyn}}$$

z_{RAL} määratakse kõrge haardeteguriga pinnal, A-kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga sõidukitel ka madala haardeteguriga pinnal.



3. LIIDE

PIDURDUSTÕHUSUS MUUTUVA HAARDUMISEGA PINDADEL

1. MOOTORSÕIDUKID

- 1.1. Käesoleva lisa punktis 5.3.5 osutatud pidurdusjõu väärtuse võib välja arvutada käesolevas katses kasutatud kahe pinna mõõdetud haardeteguri põhjal. Kõnealused kaks pinda peavad vastama käesoleva lisa punkti 5.3.4 nõuetele.
- 1.2. Maksimaalse ja minimaalse haardumisega pindade haardetegurid (k_H ja k_L) määratakse käesoleva lisa 2. liite punkti 1.1 kohaselt.
- 1.3. Täismassiga mootorsõiduki pidurdusjõud (z_{MALS}) on:

$$z_{MALS} \geq 0,75 \frac{4k_L + k_H}{5} \text{ and } z_{MALS} \geq k_L$$

2. HAAGISED

- 2.1. Käesoleva lisa punktis 6.3.2 osutatud pidurdusjõu võib välja arvutada käesolevas katses kahel pinnal toimiva mitteblokeeruva pidurisüsteemiga mõõdetud pidurdusjõudude z_{RALH} ja z_{RALL} põhjal. Kõnealused kaks pinda peavad vastama käesoleva lisa punkti 6.3.2 nõuetele.
- 2.2. Pidurdusjõud z_{RALS} on:

$$z_{RALS} \geq \frac{0,75}{\varepsilon_H} \cdot \frac{4z_{RALL} + z_{RALH}}{5}$$

ja

$$z_{RALS} > \frac{z_{RALL}}{\varepsilon_H}$$

kui $\varepsilon_H > 0,95$, võtta $\varepsilon_H = 0,95$.



4. LIIDE

MINIMAALSE HAARDUMISEGA PINNA VALIKU MEETOD

1. Tehnilisele teenistusele tuleb esitada käesoleva lisa punkti 5.1.1.2 kohaselt valitud pinna haardeteguri üksikasjalikud andmed.
- 1.1. Kõnealustes andmetes peab sisalduma haardeteguri ja libisemise (0–100 %) suhet väljendav kõver kiirusel ligikaudu 40 km/h ⁽¹⁾.
- 1.1.1. Kõvera maksimumväärtus vastab väärtusele k_{peak} ning 100 % libisemise väärtus on k_{lock} .
- 1.1.2. Suhet R väljendatakse k_{peak} ja k_{lock} jagatisena.

$$R = \frac{k_{\text{peak}}}{k_{\text{lock}}}$$

- 1.1.3. R väärtus ümardatakse ühe kümnendkohani.
- 1.1.4. Kasutatava pinna R väärtus peab olema vahemikus 1,0–2,0 ⁽²⁾.
2. Enne katsetamist peab tehniline teenistus veenduma, et valitud pind vastab kindlaksmääratud nõuetele ning teenistusele peavad olema esitatud järgmised andmed:
 - a) katsemeetod R määramiseks,
 - b) sõiduki tüüp (mootorsõiduk, haagis jne),
 - c) teljekoormus ja rehvid (katsetada tuleb eri koormusi ja eri rehve ning tulemused esitada tehnilisele teenistusele, kes otsustab nende sobivuse üle esindada kinnitatavat sõidukit).
- 2.1. R väärtus tuleb kanda katseprotokolli.

Pind tuleb kalibreerida vähemalt kord aastas representatiivsõidukiga, et kontrollida R väärtuse stabiilsust.

⁽¹⁾ Seni, kui ei ole kokku lepitud ühtset katsetoodikat haardumiskõvera määramiseks sõidukitel täismassiga üle 3,5 tonni, võib kasutada sõiduaute kohta kindlaks määratud kõverat. Sellisel juhul võetakse selliste sõidukite k_{peak} ja k_{lock} suhte määramisel k_{peak} väärtuseks käesoleva lisa 2. liites määratletud väärtus. Tehnilise teenistuse nõusolekul võib käesolevas punktis kirjeldatud haardeteguri määrata mõnel muul meetodil, kui k_{peak} ja k_{lock} väärtuste samaväärsus on tõendatud.

⁽²⁾ Seni, kuni sellised katsepinnad pole üldiselt kättesaadavad, loetakse tehnilise teenistuse otsuse kohaselt vastuvõetavaks suhe R väärtusega kuni 2,5.



14. LISA

Elektriliste pidurisüsteemidega haagiste katsetamise tingimused

1. ÜLDOSA

- 1.1. Järgmistes sätetes on elektrilised pidurisüsteemid sõidupidurisüsteemid, mis koosnevad juhtseadisest, elektromehaanilisest ajamist ja hõõrdpiduritest. Haagise elektripinget reguleeriv elektriline juhtseadis paikneb haagisel.
- 1.2. Elektrilise pidurisüsteemi tööks vajaliku elektrienergiaga varustab haagist veduk.
- 1.3. Elektrilise pidurisüsteemi rakendab veduki sõidupidurisüsteemi käitamine.
- 1.4. Nimipinge on 12 V.
- 1.5. Maksimalne voolukulu on kuni 15 A.
- 1.6. Elektrilise pidurisüsteemi ja veduki elektriühendus toimib spetsiaalse pistiku ja pistikupesa ühenduse kaudu, mis vastab ..., ⁽¹⁾ kusjuures pistik ei vasta sõiduki valgustusseadme pistikupesadele. Pistik ja kaabel asuvad haagisel.

2. HAAGISEGA SEOTUD TINGIMUSED

- 2.1. Kui haagisel on veduki toiteplohist toidetav aku, siis lahutatakse see toite-
torustikust haagise sõidupidurduse ajal.
- 2.2. Haagistel, mille tühimag on alla 75 % nende täismassist, peab pidurdusjõud
olema automaatselt reguleeritav sõltuvalt haagise koormusest.
- 2.3. Elektrilised pidurisüsteemid peavad olema sellised, et isegi juhul, kui pinge
ühendustorustikus langeb kuni 7 V, säiliks pidurdustõhusus, mis moodustab
20 % telje suurimast staatilisest teljekoormusest (koormuste summast).
- 2.4. Pidurdusjõudu reguleerivad juhtseadised, mis reageerivad sõidusuuna
kaldele (pendel, vedrumass-süsteem, vedelikinertslüliti), kinnitatakse šassiile
juhul, kui haagisel on rohkem kui üks telg ning vertikaalselt reguleeritav
veoseade. Üheteljelistel haagistel ning tandemtelgedega haagistel, mille
telgede vahe on alla ühe meetri, peavad kõnealused juhtseadised olema
varustatud seadise horisontaalasendit (nt vedeliku taset) näitava mehhanis-
miga ning käsitsi reguleeritavad, mis võimaldab seada mehhanismi sõiduki
liikumissuunale vastavasse horisontaalasendisse.
- 2.5. Käesoleva eeskirja punkti 5.2.1.19.2 kohaselt peab pidurdusvoolu aktiveeriv
relee, mis on ühendatud rakendusjuhtmestikuga, asetsema haagisel.

⁽¹⁾ Selle üle peetakse nõu. Kõnealuse spetsiaalse ühenduse karakteristikute kindlaksmäära-
miseni otsustab kasutatava tüübi üle siseriiklik tüübikinnitusasutus.

▼B

- 2.6. Pistikule on ette nähtud pistikupesa hoidik.
- 2.7. Juhtseadise juures peab olema märgulamp, mis süttib igal piduri rakendamisel ning näitab haagise elektrilise pidurisüsteemi nõuetekohast töötamist.

3. TÕHUSUS

- 3.1. Elektriline pidurisüsteem peab reageerima vedukist ja haagisest koosneva autorongi aeglustusele kuni $0,4 \text{ m/s}^2$.
- 3.2. Pidurdus peab algama esialgse pidurdusjõuga, mis ei tohi olla suurem kui 10 % telje suurimast staatilisest koormusest (koormuste summast) ega suurem kui 13 % tühimagiga haagise telje suurimast staatilisest koormusest (koormuste summast).
- 3.3. Pidurdusjõudusid tohib samuti suurendada astmeliselt. Kõrgemal kui käesoleva lisa punktis 3.2 nimetatud pidurdusjõudude tasemel ei tohi kõnealused astmed moodustada üle 6 % telje suurimate staatiliste koormuste summast ega üle 8 % tühimagiga haagise telje suurimast staatilisest koormusest (koormuste summast).

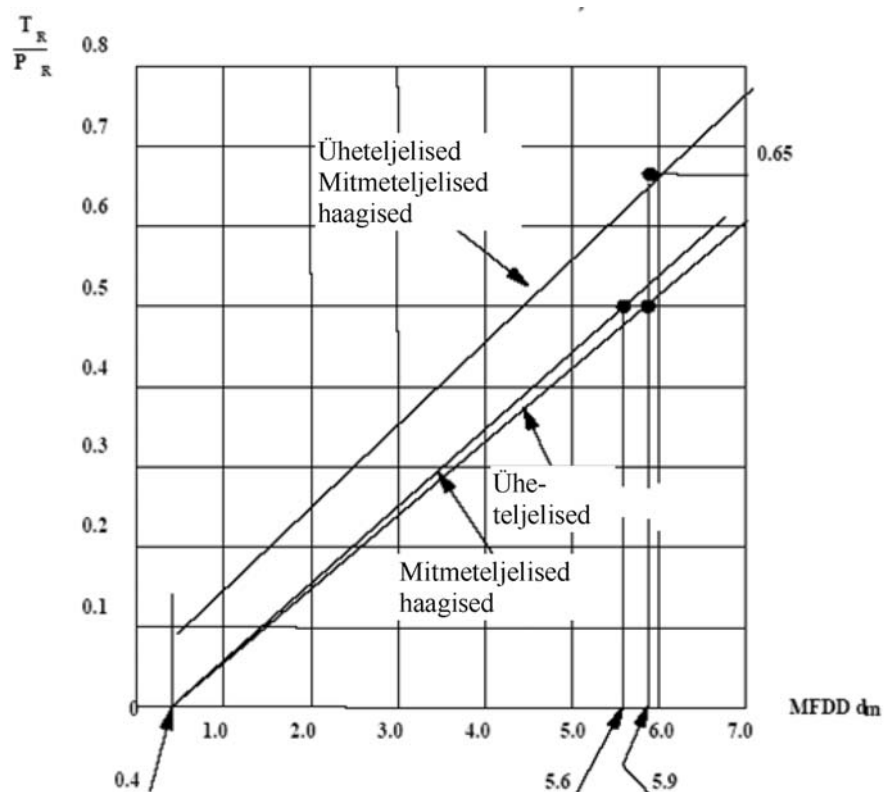
Üheteljeliste haagiste puhul täismassiga kuni 1,5 tonni ei tohi esimene aste olla siiski üle 7 % haagise telje suurimast staatilisest koormusest summast (koormuste summast). Järgmistel astmetel on lubatud kõnealusest väärtusest 1 % võrra suurem väärtus (näiteks esimene aste 7 %, teine aste 8 %, kolmas aste 9 % jne; ühelgi järgmisel astmel ei tohi kõnealune väärtus olla üle 10 %). Lühema kui 1-meetrise teljevahega kaheteljeline haagis loetakse siin üheteljeliseks haagiseks.

- 3.4. Haagisele ettenähtud pidurdusjõud, mis vastab vähemalt 50 % telje maksimaalsest kogukoormusest, peab – täismassi juures – vedukist ja üheteljelisest haagisest koosneva autorongi keskmise täieliku aeglustuse puhul olema kuni $5,9 \text{ m/s}^2$ ning vedukist ja mitmeteljelisest haagisest koosneva autorongi keskmise täieliku aeglustuse puhul kuni $5,6 \text{ m/s}^2$. Tandemtelgedega haagised, mille telgede vahe on alla ühe meetri, loetakse siin samuti üheteljelisteks haagisteks. Peale selle tuleb kinni pidada käesoleva lisa liites määratletud piirväärtustest. Astmeliselt reguleeritava pidurdusjõu puhul asuvad need käesoleva lisa liites esitatud vahemikus.
- 3.5. Katse tehakse algkiirusel 60 km/h.
- 3.6. Haagise automaatpidurdus peab toimuma käesoleva eeskirja punktis 5.2.2.9 ettenähtud tingimustel. Kui automaatpidurdus vajab elektrienergiat, siis peab kõnealuste tingimuste täitmiseks olema vähemalt 15 minutiks kindlustatud haagise pidurdusjõud, mis moodustab vähemalt 25 % telje maksimaalsest kogukoormusest.

▼ B

LIIDE

Haagise pidurdusjõu väärtuse ning vedukist ja haagisest koosneva autorongi keskmise täieliku aeglustuse ühilduvus (tühi- ja täismassiga haagis)



Märkused

1. Diagrammil esitatud piirväärtused kehtivad täis- ja tühimassiga haagiste kohta. Kui haagise tühimass ületab täismassi 75 %, siis kohaldatakse piirväärtusi üksnes täismassi puhul.
2. Diagrammil esitatud piirväärtused ei piira käesolevas lisas esitatud eeldatavat minimaalset pidurdustõhusust käsitlevate sätete kohaldamist. Kui katse ajal käesoleva lisa punktis 3.4 nimetatud sätete kohaselt saadud pidurdustõhususe väärtused on eeldatavatest suuremad, ei tohi need siiski ületada diagrammil esitatud piirväärtusi.

T_R = pidurdusjõudude summa haagise kõigi rataste välispinnal.

P_R = teepinna kogu tavaline staatiline reaktsioon haagise ratastele.

d_m = vedukist ja haagisest koosneva autorongi keskmine täielik aeglustus.



15. LISA

PIDURI HÕÖRDKATETE INERTSDÜNAMOMEETERKATSE MEETOD**1. ÜLDOSA**

- 1.1. Käesolevas lisas kirjeldatud menetlust võib rakendada sõidukitüübi muutmisel, kui sõidukile paigaldatakse käesoleva eeskirja kohaselt kinnitatud muu sõidukitüübi piduri hõõrdkatted.
- 1.2. Teist tüüpi piduri hõõrdkatete kontrollimisel võrreldakse nende tõhusust nende piduri hõõrdkatete tõhususega, mis olid sõidukil kinnitamise ajal, ning kokkusobivust osadega, mis on märgitud teatistes, mille näidis on esitatud käesoleva eeskirja 2. lisas.
- 1.3. Tüübikinnituskatsed teostanud tehniline teenistus võib oma äranägemisel nõuda piduri hõõrdkatete tõhususe võrdlemist käesoleva eeskirja 4. lisa asjaomaste sätete kohaselt.
- 1.4. Taotluse tüübikinnituse saamiseks võrdluse teel esitab sõiduki tootja või tema nõuetekohaselt volitatud esindaja.
- 1.5. Käesolevas lisas tähendab mõiste „sõiduk” sõidukitüüpi, mis on kinnitatud käesoleva eeskirja kohaselt ning mille võrdlemise tulemused on nõuetele vastavad.

2. KATSESEADMED

- 2.1. Katseteks kasutatakse järgmiste karakteristikutega dünamomeetrit:
 - 2.1.1. Dünamomeetril on suutlikkus tekitada käesoleva lisa punktis 3.1 nõutavat inertsi ning võimsus täita käesoleva eeskirja 4. lisa punktide 1.5, 1.6 ja 1.7 nõudeid seoses I, II ja III tüübi katsetega.
 - 2.1.2. Katses paigaldatavad pidurid peavad olema identsed asjaomase algse sõidukitüübi piduritega.
 - 2.1.3. Õhkjahutus, olemasolu korral, peab vastama käesoleva lisa punkti 3.4 nõuetele.
 - 2.1.4. Katsetamisel kasutatavate mõõteriistadega peab saama vähemalt järgmised andmed:
 - 2.1.4.1. ketta või trumli pöörlemiskiiruse pidev salvestus;
 - 2.1.4.2. lõpetatud pöörete arv ühe peatumise ajal täpsusega kuni üks kaheksandik pööret;
 - 2.1.4.3. peatumisaeg;
 - 2.1.4.4. temperatuuri pidev salvestus, mõõdetuna hõõrdkatte hõõrdepinna keskel või ketta või trumli või hõõrdkatte keskmisel paksusel;

▼B

2.1.4.5. piduri juhtahela rõhu või jõu pidev salvestus;

2.1.4.6. väljundpöördemomendi pidev salvestus.

3. KATSETINGIMUSED

- 3.1. Dünamomeeter tuleb asetada võimalikult täpselt, tolerantsiga $\pm 5\%$, pöörlemisinertsile, mis vastab sõiduki koguinerts sellele osale, mida pidurdatakse asjaomase (asjaomaste) rattaga (ratastega); kasutatakse järgmist valemit:

$$I = MR^2$$

kus:

$$I = \text{pöörlemisinerts [kg} \cdot \text{m}^2\text{]}$$

$$R = \text{rehvi dünaamiline veereraadius [m]}$$

M = sõiduki täismassi asjaomase (asjaomaste) rattaga (ratastega) pidurdatud osa. Ühevõllise dünamomeetri puhul arvutatakse kõnealune osa M_2 -, M_3 - ja N-kategooria sõidukite korral projekteeritud pidurdusjõu jagunemise põhjal, kui aeglustus vastab käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 2.1 esitatud asjakohasele väärtusele; O-kategooria sõidukite (haagiste) korral peab M väärtus vastama seisva ja täismassiga sõiduki asjaomase ratta massile maapinnal.

- 3.2. Inertsdünamomeetri algpöörlemissagedus peab vastama sõiduki lineaarkiirusele, nagu on ette nähtud käesoleva eeskirja 4. lisas, ning põhinema rehvi dünaamilisel veereraadiusel.

- 3.3. Piduri hõõrdkatted peavad olema vähemalt 80 % ulatuses sisse sõidetud ning need ei tohi ületada temperatuuri 180 °C sissesõitmise ajal; teise võimalusena peavad need olema tootja taotluse korral tootja soovitude kohaselt sisse sõidetud.

- 3.4. Kasutada võib jahutusõhku, mille voolusuund üle piduri on risti pöörlemisteljega. Üle piduri voolava jahutusõhu kiirus peab olema:

$$v_{\text{õhk}} = 0,33 \text{ v}$$

kus

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

Jahutusõhu temperatuur peab vastama ümbritseva õhu temperatuurile.

4. KATSEMENETLUS

- 4.1. Võrdluskatseks võetakse viis piduri hõõrdkatte näidist; neid võrreldakse viie hõõrdkattenäidisega, mis vastavad asjaomase sõidukitüübi esimese tüübikinnitusega seotud teatistes nimetatud originaalosadele.

▼B

- 4.2. Piduri hõõrdkatte samaväärsus rajaneb nende tulemuste võrdlemisel, mis on saadud käesolevas lisaga ettenähtud katsetetoodikat kasutades ning järgmiste nõuete kohaselt.
- 4.3. 0 tüübi külmade pidurite pidurdustõhususkatse
- 4.3.1. Tehakse kolm pidurdamist algtemperatuuril alla 100 °C. Temperatuuri mõõdetakse käesoleva lisa punkti 2.1.4.4 sätete kohaselt.
- 4.3.2. M₂-, M₃- ja N-kategooria sõidukitel kasutamiseks mõeldud piduri hõõrdkatete katsetamisel tehakse pidurdamised alates käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 2.1 antud pöörlemissagedusele vastavast algpöörlemissagedusest ning rakendatakse pidurit keskmise pöördemomendi saamiseks, mis vastab kõnealuses punktis ettenähtud keskmisele aeglustusele. Peale selle tehakse ka katsed mitmel pöörlemissagedusel, millest madalaim on 30 % sõiduki suurimast kiirusest ning kõrgeim moodustab 80 % kõnealusest kiirusest.
- 4.3.3. O-kategooria sõidukitel kasutamiseks mõeldud piduri hõõrdkatete katsetamisel pidurdatakse alates algpöörlemissagedusest, mis vastab kiirusele 60 km/h, ning rakendatakse pidurit nii, et tekiks käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 3.1 ettenähtud pöördemomendile vastav keskmine pöördemoment. Täiendav jahtunud pidurite pidurdustõhususkatse alates 40 km/h vastavast algpöörlemissagedusest tehakse I tüübi katse tulemustega võrdlemiseks, nagu on kirjeldatud käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 3.1.2.2.
- 4.3.4. Keskmine pidurdusmoment, mis registreeriti hõõrdkatetega võrdlemise eesmärgil tehtud jahtunud pidurite pidurdustõhususkatsetes, peab sama sisendväärtuse juures mõõtmisel asuma sellises keskmiste väärtuste vahemikus (hälbega ± 15 %), mis registreeriti olukorras, kus piduri hõõrdkatted vastavad asjakohases sõiduki tüübikinnitustaotluses nimetatud vastavale osale.
- 4.4. I tüübi katse (pidurdustõhususe vähenemiskatse)
- 4.4.1. Korduspidurdus
- 4.4.1.1. M₂-, M₃- ja N-kategooria sõidukite piduri hõõrdkatteid katsetatakse käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 1.5.1 ettenähtud meetodil.
- 4.4.2. Ahelpidurdus
- 4.4.2.1. O-kategooria haagiste piduri hõõrdkatteid katsetatakse käesoleva eeskirja 4. lisa punkti 1.5.2 kohaselt.
- 4.4.3. Pidurite kuumenemine
- 4.4.3.1. Pärast käesoleva lisa punktides 4.4.1 ja 4.4.2 ettenähtud katsete lõppemist tehakse käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 1.5.3 kindlaksmääratud pidurite kuumenemise katse.
- 4.4.3.2. Keskmine pidurdusmoment, mis registreeriti hõõrdkatetega võrdlemise eesmärgil tehtud pidurite kuumenemise katsetes, peab sama sisendväärtuse juures mõõtmisel asuma sellises keskmiste väärtuste vahemikus (hälbega ± 15 %), mis registreeriti olukorras, kus piduri hõõrdkatted vastavad asjakohases sõiduki tüübikinnitustaotluses identifitseeritud osale.

▼B

- 4.5. II tüüpi katse (pidurdamise katse teekaldel)
- 4.5.1. Katse on vajalik ainult juhul, kui kõnealusel sõidukil kasutatakse II tüüpi katstes hõõrdpidureid.
- 4.5.2. M₃-kategooria mootorsõidukite (välja arvatud sõidukite puhul, mis käesoleva eeskirja 4. lisa punkti 1.6.4 kohaselt peavad läbima IIA tüüpi katse) ja N₃-kategooria mootorsõidukite ning O₄-kategooria haagiste piduri hõõrdkatteid katsetatakse käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 1.6.1 ettenähtud meetodil.
- 4.5.3. Pidurite kuumenemine
- 4.5.3.1. Pärast käesoleva lisa punktis 4.5.1 ettenähtud katse lõppemist tehakse käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 1.6.3 kindlaksmääratud pidurite kuumenemise katse.
- 4.5.3.2. Keskmine pidurdusmoment, mis registreeriti hõõrdkatetega võrdlemise eesmärgil tehtud pidurite kuumenemise katsetes, peab sama sisendväärtuse juures mõõtmisel asuma sellises keskmiste väärtuste vahemikus (hälbega ± 15 %), mis registreeriti olukorras, kus piduri hõõrdkatted vastavad asjakohases sõiduki tüübikinnitustaotluses identifitseeritud osale.
- 4.6. III tüüpi katse (pidurdustõhususe vähenemiskatse)
- 4.6.1. Katse korduspidurdusel
- 4.6.1.1. O₄-kategooria haagiste piduri hõõrdkatteid katsetatakse käesoleva eeskirja 4. lisa punktides 1.7.1 ja 1.7.2 ettenähtud meetodil.
- 4.6.2. Pidurite kuumenemine
- 4.6.2.1. Pärast käesoleva lisa punktides 4.6.1 ja 4.6.2 ettenähtud katsete lõppemist tehakse käesoleva eeskirja 4. lisa punktis 1.7.2 kindlaksmääratud pidurite kuumenemise katse.
- 4.6.2.2. Keskmine pidurdusmoment, mis registreeriti hõõrdkatetega võrdlemise eesmärgil tehtud pidurite kuumenemise katsetes, peab sama sisendväärtuse juures mõõtmisel asuma katse sellises keskmiste väärtuste vahemikus (hälbega 15 %), mis registreeriti olukorras, kus piduri hõõrdkatted vastavad asjakohases sõiduki tüübikinnitustaotluses identifitseeritud osale.
- 5. PIDURI HÕÕRDKATETE KONTROLLIMINE
- 5.1. Pärast eespool kirjeldatud katsetamise lõppu kontrollitakse piduri hõõrdkatteid vaatluse teel, et kindlaks teha, kas nende seisund vastab pideva tavapärase kasutamise nõuetele.

▼ **M1**

16. LISA

Vedukite ja haagiste omavaheline kokkusobivus seoses iso11992 kohase andmesidega

1. ÜLDOSA
 - 1.1. Käesoleva lisa nõudeid kohaldatakse üksnes käesoleva eeskirja punktis 2.24 määratletud elektrilise juhtahelaga varustatud vedukite ja haagiste suhtes.
 - 1.2. Haagise pidurisüsteemi või mitteblokeeruva pidurisüsteemi toiteallikaks on pistik, mis vastab standardile ISO7638. Kui sõiduk on varustatud eeskirja punktis 2.24 määratletud elektrilise juhtahelaga, on kõnealusel pistikul andmesideliides 6. ja 7. kontakti kaudu – vt eeskirja punkt 5.1.3.6.
 - 1.3. Käesolevas lisas määratakse kindlaks nõuded, mida kohaldatakse vedukite ja haagiste suhtes seoses standardis ISO 11992-2:2003 ja selle muudatuses 1:2007 määratletud sõnumite toetamisega.
2. Standardis ISO 11992-2:2003 ja selle muudatuses 1:2007 määratletud parameetreid, mis edastatakse elektrilise juhtahela kaudu, toetatakse järgmiselt.
 - 2.1. Vedukid ja haagised toetavad vajaduse korral järgmisi käesolevas eeskirjas määratletud funktsioone ja nendega seotud sõnumeid.

2.1.1. Vedukilt haagisele edastatavad sõnumid:

Funktsioon/parameeter	Viide standardile ISO 11992-2:2003	Viide eeskirjale nr 13
Sõidu-/rikkepidurduse signaal	EBS11 bait 3–4	10. lisa punkt 3.1.3.2
Kahest elektriahelast antud sõidupidurduse signaal	EBS12 bait 3, bitid 1–2	Eeskirja nr 13 punkt 5.1.3.2
Pneumaatiline juhtahel	EBS12 bait 3, bitid 5–6	Eeskirja nr 13 punkt 5.1.3.2

2.1.2. Haagiselt vedukile edastatavad sõnumid:

Funktsioon/parameeter	Viide standardile ISO 11992-2:2003	Viide eeskirjale nr 13 Sõiduki dünaamiline kontroll aktiivne/ passiivne
Sõiduki dünaamiline kontroll aktiivne/ passiivne	EBS21 bait 2, bitid 1–2	21. lisa punkt 2.1.6
Sõiduki energiavarustus on piisav/ebapiisav	EBS22 bait 2, bitid 1–2	Eeskirja nr 13 punkt 5.2.2.20
Punase hoiatussignaali taotlus	EBS22 bait 2, bitid 3–4	Eeskirja nr 13 punktid 5.2.2.15.2.1, 5.2.2.16 ja 5.2.2.20
Toiteturustiku pidurdustaotlus	EBS22 bait 4, bitid 3–4	Eeskirja nr 13 punkt 5.2.2.15.2

▼ M1

Funktsioon/parameeter	Viide standardile ISO 11992-2:2003	Viide eeskirjale nr 13 Sõiduki dünaamiline kontroll aktiivne/ passiivne
Piduritulelaternate sisselülitamise taotlus	EBS22 bait 4, bitid 3–4	Eeskirja nr 13 punkt 5.2.2.22.1
Sõiduki pneumaatiline toide on piisav/ ebapiisav	EBS23 bait 1, bitid 7–8	Eeskirja nr 13 punkt 5.2.2.16

2.2. Järgmiste haagise edastatud sõnumite korral peab veduk juhti hoiatama:

Funktsioon/parameeter	Viide standardile ISO 11992-2:2003	Nõutav juhi hoiatamine
Sõiduki dünaamiline kontroll aktiivne/ passiivne ⁽¹⁾	EBS21 bait 2, bitid 1–2	21. lisa punkt 2.1.6
Punase hoiatussignaali taotlus	EBS22 bait 2, bitid 3–4	Eeskirja nr 13 punkt 5.2.1.29.2.1

⁽¹⁾ Standardis ISO 11992-2:2003 ja selle muudatuses 1:2007 kasutatud mõiste „sõiduki dünaamiline kontroll” on käesolevas eeskirjas määratletud sõiduki stabiilsusfunktsioonina – vt eeskirja punkt 2.34.

2.3. Veduk või haagis toetab järgmisi standardis ISO 11992-2:2003 ja selle muudatuses 1:2007 määratletud sõnumeid.

2.3.1. Vedukilt haagisele edastatavad sõnumid:

praegu selliseid sõnumeid määratletud ei ole.

2.3.2. Haagiselt vedukile edastatavad sõnumid:

Funktsioon/parameeter	Viide standardile ISO 11992-2:2003
Sõiduki sõidupidur on aktiivne/passiivne	EBS22 bait 1, bitid 5–6
Elektrilise juhtahela kaudu toetatud pidurdamine	EBS22 bait 4, bitid 7–8
Geomeetriliste andmete indeks	EBS24 bait 1
Geomeetriliste andmete indeksi sisu	EBS24 bait 2

2.4. Veduk või haagis toetab vajaduse korral järgmisi sõnumeid, kui sõidukile on paigaldatud vastava parameetriga seotud funktsioon.

2.4.1. Vedukilt haagisele edastatavad sõnumid:

Funktsioon/parameeter	Viide standardile ISO 11992-2:2003
Sõidukitüüp	EBS11 bait 2, bitid 3–4
Sõiduki dünaamiline kontroll aktiivne/passiivne ⁽¹⁾	EBS11 bait 2, bitid 5–6
Sõiduki esiosa või vasaku poole pidurdusnõude väärtus	EBS11 bait 7
Sõiduki tagaosa või parema poole pidurdusnõude väärtus	EBS11 bait 8
Ümbermineku kaitse süsteem toimib / ei toimi ⁽²⁾	EBS12 bait 1, bitid 3–4

▼ M1

Funktsioon/parameeter	Viide standardile ISO 11992-2:2003
Lengerduskontrolli süsteem toimib / ei toimi ⁽³⁾	EBS12 bait 1, bitid 5–6
Lülita sisse/välja haagise ümbermineku kaitse süsteem ⁽²⁾	EBS12 bait 2, bitid 1–2
Lülita sisse/välja haagise lengerduskontrolli süsteem ⁽³⁾	EBS12 bait 2, bitid 3–4
Veoabi taotlus	RGE11 bait 1, bitid 7–8
Tõstetelg 1 – asendi taotlus	RGE11 bait 2, bitid 1–2
Tõstetelg 2 – asendi taotlus	RGE11 bait 2, bitid 3–4
Juhttelje lukustamise taotlus	RGE11 bait 2, bitid 5–6
Sekundid	TD11 bait 1
Minutid	TD11 bait 2
Tunnid	TD11 bait 3
Kuud	TD11 bait 4
Päev	TD11 bait 5
Aasta	TD11 bait 6
Kohalik minutinihe	TD11 bait 7
Kohalik tunninihe	TD11 bait 8

⁽¹⁾ Standardis ISO 11992-2:2003 ja selle muudatuses 1:2007 kasutatud mõiste „sõiduki dünaamiline kontroll” on käesolevas eeskirjas määratletud sõiduki stabiilsusfunktsioonina – vt eeskirja punkt 2.34.

⁽²⁾ Standardis ISO 11992-2:2003 ja selle muudatuses 1:2007 kasutatud mõiste „ümbermineku kaitse” on käesolevas eeskirjas määratletud sõiduki ümberminekukontrollina – vt eeskirja punkt 2.32.2.2.

⁽³⁾ ISO 11992-2:2003-s ja selle muudatuses 1:2007 kasutatud mõiste „lengerduskontroll” on käesolevas eeskirjas määratletud suunakontrollina – vt eeskirja punkt 2.32.2.1.

2.4.2. Haagiselt vedukile edastatavad sõnumid:

Funktsioon/parameeter	Viide standardile ISO 11992-2:2003
Pidurdusjõu jaotamise toetamine külgede või telgede vahel	EBS21 bait 2, bitid 3–4
Rattapõhine sõiduki kiirus	EBS21 baidid 3–4
Külgiirendus	EBS21 bait 8
Sõiduki ABS aktiivne/passiivne	EBS22 bait 1, bitid 1–2
Kollase hoiatussignaali taotlus	EBS22 bait 2, bitid 5–6
Sõidukitüüp	EBS22 bait 3, bitid 5–6
Abi laadimisrambile lähenemisel	EBS22 bait 4, bitid 1–2
Teljekoormuste summa	EBS22 baidid 5–6
Rehvirõhk piisav/ebapiisav	EBS23 bait 1, bitid 1–2
Piduri hõõrdkate piisav/ebapiisav	EBS23 bait 1, bitid 3–4
Piduri temperatuur	EBS23 bait 1, bitid 5–6

▼ M1

Funktsioon/parameeter	Viide standardile ISO 11992-2:2003
Rehvi/ratta tunnus (rõhk)	EBS23 bait 2
Rehvi/ratta tunnus (hõõrdkate)	EBS23 bait 3
Rehvi/ratta tunnus (temperatuur)	EBS23 bait 4
Rehvirõhk (tegelik rehvirõhk)	EBS23 bait 5
Piduri hõõrdkate	EBS23 bait 6
Piduri temperatuur	EBS23 bait 7
Esimese telje vasaku ratta pidurisilindri rõhk	EBS25 bait 1
Esimese telje parema ratta pidurisilindri rõhk	EBS25 bait 2
Teise telje vasaku ratta pidurisilindri rõhk	EBS25 bait 3
Teise telje parema ratta pidurisilindri rõhk	EBS25 bait 4
Kolmanda telje vasaku ratta pidurisilindri rõhk	EBS25 bait 5
Kolmanda telje parema ratta pidurisilindri rõhk	EBS25 bait 6
Ümbermineku kaitse süsteem toimib / ei toimi ⁽¹⁾	EBS25 bait 7, bitid 1–2
Lengerduskontrolli süsteem toimib / ei toimi ⁽²⁾	EBS25 bait 7, bitid 3–4
Veoabi	RGE21 bait 1, bitid 5–6
Tõstetava telje 1. asend	RGE21 bait 2, bitid 1–2
Tõstetava telje 2. asend	RGE21 bait 2, bitid 3–4
Juhttelje lukustamine	RGE21 bait 2, bitid 5–6
Rehvi/ratta tunnus	RGE23 bait 1
Rehvi temperatuur	RGE23 baidid 2–3
Õhulekke avastamine (rehv)	RGE23 baidid 4–5
Rehvirõhu piirväärtuse tuvastamine	RGE23 bait 6, bitid 1–3

⁽¹⁾ Standardis ISO 11992-2:2003 ja selle muudatuses 1:2007 kasutatud mõiste „ümbermineku kaitse” on käesolevas eeskirjas määratletud sõiduki ümberminekukontrollina – vt eeskirja punkt 2.32.2.2.

⁽²⁾ Standardis ISO 11992-2:2003 ja selle muudatuses 1:2007 kasutatud mõiste „lengerduskontroll” on käesolevas eeskirjas määratletud suunakontrollina – vt eeskirja punkt 2.32.2.1.

- 2.5. Veduk ja haagis võivad valikuliselt toetada ka kõiki muid standardis ISO 11992-2:2003 ja selle muudatuses 1:2007 määratletud sõnumeid.



17. LISA

Elektriliste juhtahelatega varustatud sõidukite talitluse vastavuse hindamise katsemenetlus

1. ÜLDOSA
 - 1.1. Käesolevas lisas on määratletud menetlus, mille abil võib kontrollida elektriliste juhtahelatega varustatud vedukite ja haagismasinade vastavust käesoleva eeskirja punktis 5.1.3.6.1 osutatud talitlus- ja tõhususnõuetele. Tehniline teenistus võib oma äranägemisel kasutada muud menetlust, kui sellega saavutatakse samaväärne kontrollimise terviklikkus.
 - 1.2. Käesolevas lisas sisalduvad viited standardile ISO 7638 on mõeldud 24V elektrisüsteemide puhul viidetena standardile ISO 7638-1:1997 ja 12V elektrisüsteemide puhul standardile ISO 7638-2:1997.
2. TEATIS
 - 2.1. Sõiduki tootja või süsteemi tarnija esitab tehnilisele teenistusele teatise, mis sisaldab vähemalt järgmist teavet:
 - 2.1.1. sõiduki pidurisüsteemi skeem;
 - 2.1.2. tõend selle kohta, et liides, mis hõlmab nii füüsilist kihti, andmesidekihti kui ka rakenduse kihti, ja toetatavate sõnumite ja parameetrite vastav positsioon vastab standardile ISO 11992;
 - 2.1.3. toetatavate sõnumite ja parameetrite loetelu; ning
 - 2.1.4. mootorsõiduki nende juhtahelate arvu täpsustus, mis annavad edasi signaale pneumaatilistele ja/või elektrilistele juhtahelatele.
3. VEDUKID
 - 3.1. ISO 11992 kohane haagisesimulaator

Simulaator vastab järgmistele nõuetele:

 - 3.1.1. tal on ISO 7638:1997 kohane (7 kontaktiga) pistik katsetatava sõiduki ühendamiseks. Pistiku 6. ja 7. kontakti kaudu vahetatakse ►M1 ISO 11992:2003, sealhulgas ISO 11992-2:2003 ja selle muudatus 1:2007 ◄ kohaseid sõnumeid;
 - 3.1.2. ta on suuteline võtma vastu kõik tüübikinnitust taotleva mootorsõiduki antavad sõnumid ning edastama kõik standardis ISO 11992-2:2003 määratletud haagise sõnumid;
 - 3.1.3. ta võimaldab sõnumeid otseselt või kaudselt lugeda, nii et andmeväljal kuvatakse parameetreid õiges ajalisel järjekorras; ning
 - 3.1.4. ta sisaldab seadet, mille abil on võimalik mõõta haakeseadme reaktsiooniaega vastavalt käesoleva eeskirja 6. lisa punktile 2.6.

▼B

3.2. Kontrollimenetlus

3.2.1. Kinnitada, et tootja/tarnija teatise kohaselt vastab füüsiline kiht, andmesidekiht ja rakenduse kiht ISO 11992 sätetele.

3.2.2. Kui simulaator on ISO 7638 kohase liidese abil ühendatud mootor-sõidukiga ning toimub kõigi liidese puhul oluliste haagise sõnumite ülekanne, kontrollida järgmist:

3.2.2.1. Juhtahela signaalid

3.2.2.1.1. ISO 11992-2:2003 EBS 12 bait 3-s määratletud parameetreid võrreldakse sõiduki spetsifikatsioonis esitatud andmetega järgmiselt:

Juhtahela signaalid	EBS 12 bait 3	
	Bitid 1–2	Bitid 5–6
Ühest elektriahelast antud sõidupidurduse signaal	00 _b	
Kahest elektriahelast antud sõidupidurduse signaal	01 _b	
Sõiduk ei ole varustatud pneumaatilise juhtahelaga ⁽¹⁾		00 _b
Sõiduk on varustatud pneumaatilise juhtahelaga		01 _b

⁽¹⁾ See sõiduki spetsifikatsioon on käesoleva eeskirja punkti 5.1.3.1.3 joonealuse märkuse 4 kohaselt keelatud.

3.2.2.2. Sõidu-/rikkepidurduse signaal

3.2.2.2.1 ISO 11992-2:2003 EBS 11-s määratletud parameetreid kontrollitakse järgmiselt:

Katsetingimused	Baidi viide	Elektrilise juhtahela signaali väärtus
Sõidupiduri pedaal ja rikkepiduri juhtseadis vabastatud	3–4	0
Sõidupiduri pedaal täielikult rakendatud	3–4	33 280 _d –43 520 _d (650–850 kPa)
Rikkepidur täielikult rakendatud ⁽¹⁾	3–4	33 280 _d –43 520 _d (650–850 kPa)

⁽¹⁾ Valikuline elektriliste ja pneumaatiliste juhtahelatega varustatud vedukite puhul, kui pneumaatiline juhtahel vastab rikkepidurduse asjakohastele nõuetele.

3.2.2.3. Rikkehoiatus

3.2.2.3.1. Simuleerida alaline rike sideliinis, mis viib ISO 7638 kohase pistiku 6. kontaktini, ning kontrollida, kas käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.29.1.2 osutatud kollane märgulamp süttib.

3.2.2.3.2. Simuleerida alaline rike sideliinis, mis viib ISO 7638 kohase pistiku 7. kontaktini, ning kontrollida, kas käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.29.1.2 osutatud kollane märgulamp süttib.

▼B

3.2.2.3.3. Simuleerida sõnum EBS 22 bait 2, nii et bittide 3 ja 4 väärtuseks on määratud 01_b, ning kontrollida, kas käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.29.1.1 osutatud punane märgulamp süttib.

3.2.2.4. Toiteturustiku pidurdustaotlus

Mootorsõidukite puhul, mida saab kasutada ainult elektrilise juhtahela kaudu ühendatud haagistega:

ühendatakse ainult elektriline juhtahel.

Simuleerida sõnum EBS 22 bait 4, nii et bittide 3 ja 4 väärtuseks on määratud 01_b, ning kontrollida sõidupiduri, rikkepiduri või seisupiduri täieliku rakendatuse juures, kas rõhk toiteturustikus langeb kahe järgneva sekundi jooksul 150 kPa-ni.

Simuleerida andmeside pidev puudus ning kontrollida sõidupiduri, rikkepiduri või seisupiduri täieliku rakendatuse juures, kas rõhk toite-
turustikus langeb kahe järgneva sekundi jooksul 150 kPa-ni.

3.2.2.5. Reaktsiooniaeg

3.2.2.5.1. Kontrollida, kas rikete puudumisel on käesoleva eeskirja 6. lisa punkti 2.6 nõuded juhtahela reaktsiooniajale täidetud.

▼M1

3.2.2.6. Piduritulede sisselülitamine

Simuleerida sõnum EBS22 bait 4 nii, et bittide 5 ja 6 väärtuseks on määratud 00, ning kontrollida, et pidurituled ei ole sisse lülitatud.

Simuleerida sõnum EBS22 bait 4 nii, et bittide 5 ja 6 väärtuseks on määratud 01, ning kontrollida, et pidurituled on sisse lülitatud.

3.2.2.7. Haagise stabiilsusfunktsiooni sekkumine

Simuleerida sõnum EBS21 bait 2 nii, et bittide 1 ja 2 väärtuseks on määratud 00, ning kontrollida, et 21. lisa punktis 2.1.6 määratletud juhti hoiatav märgulamp ei ole sisse lülitatud.

Simuleerida sõnum EBS21 bait 2 nii, et bittide 1 ja 2 väärtuseks on määratud 01, ning kontrollida, et 21. lisa punktis 2.1.6 määratletud juhti hoiatav märgulamp on sisse lülitatud.

▼B

3.2.3. Täiendav kontroll

3.2.3.1. Tehniline teenistus võib oma äranägemisel eespool määratletud menetlust korrata, seades liidese puhul olulisi pidurdusega mitte-seotud funktsioone eri asenditesse või lülitades neid välja.

▼M1

3.2.3.2. 16. lisa punktis 2.4.1 määratletakse täiendavad sõnumid, mida veduk toetab eriolukorras. Et veenduda, kas eeskirja punkti 5.1.3.6.2 nõuded on täidetud, võib toetatud sõnumite seisundi hindamiseks läbi viia täiendavaid kontrollimisi.

▼B

4. HAAGISED

4.1. ISO 11992 kohane vedukisimulaator

Simulaator vastab järgmistele nõuetele:

▼B

4.1.1. tal on ISO 7638:1997 kohane (7 kontaktiga) pistik katsetatava sõiduki ühendamiseks. Pistiku 6. ja 7. kontakti kaudu vahetatakse ►**M1** ISO 11992:2003, sealhulgas ISO 11992-2:2003 ja selle muudatus 1:2007 ◀ kohaseid sõnumeid;

4.1.2. tal on rikkehoiatuse ekraan ning toiteallikas haagise jaoks;

4.1.3. ta on suuteline võtma vastu kõik tüübikinnitust taotleva haagise antavad sõnumid ning edastama kõik standardis ISO 11992-2:2003 määratletud mootorsõiduki sõnumid;

4.1.4. ta võimaldab sõnumeid otseselt või kaudselt lugeda, nii et andmeväljal kuvatakse parameetreid õiges ajalisel järjekorras, ning

4.1.5. ta sisaldab seadet, mille abil on võimalik mõõta piduri reaktsiooniga vastavalt käesoleva eeskirja 6. lisa punktile 3.5.2.

4.2. Kontrollimenetlus

4.2.1. Kinnitada, et tootja/tarnija teatise kohaselt vastab füüsiline kiht, andmesidekiht ja rakenduse kiht ►**M1** ISO 11992:2003, sealhulgas ISO 11992-2:2003 ja selle muudatus 1:2007 ◀ sätetele.

4.2.2. Kui simulaator on ISO 7638 kohase liidese abil ühendatud haagisega ning toimub kõigi liidese puhul oluliste mootorsõiduki sõnumite ülekanne, kontrollida järgmist:

4.2.2.1. Sõidupidurisüsteemi funktsioon

4.2.2.1.1. Haagise reaktsiooniaja vastavust ISO 11992-2:2003 EBS 11-s määratletud parameetritele kontrollitakse järgmiselt:

rõhk toiteturistikus peab iga katse alguses olema ≥ 700 kPa ning sõiduk täismassiga (selles katses võib koormus olla simuleeritud).

4.2.2.1.1.1. Pneumaatilise ja elektrilise juhtahelaga haagiste puhul:

ühendatakse mõlemad juhtahelad;

signaal antakse mõlemasse juhtahelasse ühel ajal;

simulaator annab sõnumi EBS 12 bait 3, bitid 5 ja 6,

mille väärtuseks on määratud 01_b, et anda haagisele teada, et pneumaatiline juhtahel on ühendamata.

Kontrollitavad parameetrid

▼B

Simulaatori antav sõnum		Rõhk pidurikambrites
Baidi viide	Digitaalne nõudlus	
3–4	0	0 kPa
3–4	33 280 _d (650 kPa)	Nagu määratletud sõiduki tootja pidurdusarvutustega

- 4.2.2.1.1.2. Haagiste puhul, millel on pneumaatiline ja elektriline juhtahel või ainult elektriline juhtahel:

ühendatakse ainult elektriline juhtahel.

Simulaator peab edastama järgmisi sõnumeid:

EBS 12 bait 3, bitid 5 ja 6 väärtusega 00_b, selle teatamiseks haagisele, et pneumaatilist juhtahelat ei ole, ning EBS 12 bait 3, bitid 1 ja 2 väärtusega 01_b, selle teatamiseks haagisele, et elektrilise juhtahela signaal lähtub kahest ahelast.

Kontrollitavad parameetrid:

Simulaatori antav sõnum		Rõhk pidurikambrites
Baidi viide	Digitaalne nõudlus	
3–4	0	0 kPa
3–4	33 280 _d (650 kPa)	Nagu määratletud sõiduki tootja pidurdusarvutustega

- 4.2.2.1.2. Ainult elektrilise juhtahelaga varustatud haagiste puhul kontrollitakse selle reaktsiooni ISO 11992-2:2003 EBS 12-s määratletud sõnumitele järgmiselt.

Rõhk pneumaatilises toititorustikus peab iga katse alguses olema $\geq$ 700 kPa.

Elektriline juhtahel peab olema ühendatud simulaatoriga.

Simulaator peab edastama järgmisi sõnumeid:

EBS 12 bait 3, bitid 5 ja 6, mille väärtuseks on määratud 01_b, et anda haagisele teada, et pneumaatilist juhtahelat ei ole.

EBS 11 baitide 3 ja 4 väärtuseks määratakse 0 (sõidupidurduse signaali ei ole)

Kontrollitakse reaktsiooni järgmistele sõnumitele:

EBS 12 bait 3, bitid 1 ja 2	Rõhk pidurikambrites või haagise reaktsioon
01 _b	0 kPa (sõidupidur vabastatud)
00 _b	Haagist pidurdatakse automaatselt, näitamaks et see kombinatsioon ei toimi. Signaal tuleks anda ka ISO 7638:1997 kohase pistiku 5. kontakti kaudu (kollane märgulamp).

▼B

- 4.2.2.1.3. Haagiste puhul, mis on ühendatud ainult elektrilise juhtahelaga, kontrollitakse haagise reaktsiooni elektrilise juhtseadise rikkele, mille tõttu haagise pidurdustõhusus väheneb kuni 30 protsendini ettenähtud väärtusest, järgmise menetluse teel.

Rõhk pneumaatilises toititorustikus peab iga katse alguses olema ≥ 700 kPa.

Elektriline juhtahel peab olema ühendatud simulaatoriga.

EBS 12 bait 3, bitid 5 ja 6, mille väärtuseks on määratud 00_b, et anda haagisele teada, et pneumaatilist juhtahelat ei ole.

EBS 12 bait 3, bitid 1 ja 2, mille väärtuseks on määratud 01_b, et anda haagisele teada, et elektrilise juhtahela signaal lähtub kahest iseseisvast ahelast.

Kontrollitakse järgmist:

Katsetingimused	Pidurisüsteemi reaktsioon
Riketeta haagise pidurisüsteemis	Kontrollida, kas pidurisüsteemi ja simulaatori vahel toimub andmeside ning EBS 22 bait 4, bitid 3 ja 4 on väärtusega 00 _b .
Tekitada rike haagise elektrilises juhtseadises, mille tõttu haagise pidurdustõhusus väheneb vähemalt 30 % ettenähtud väärtusest	Kontrollida, kas EBS 22 bait 4, bitid 3 ja 4 on väärtusega 01 _b või Andmeside simulaatoriga on lõpetatud

- 4.2.2.2. Rikkehoiatus

- 4.2.2.2.1. Kontrollida, kas järgmistel tingimustel antakse õige hoiatussõnum või -signaal:

- 4.2.2.2.1.1. kui haagise pidurisüsteemi elektrilises juhtseadises esineva alalise rikke tõttu kaob ettenähtud sõidupidurdustõhusus, tuleb sellist riket simuleerida ning kontrollida, kas haagisele edastatav sõnum EBS 22 bait 2, bitid 3 ja 4 on väärtusega 01_b. Signaal tuleks anda ka ISO 7638 kohase pistiku 5. kontakti kaudu (kollane märgulamp);

- 4.2.2.2.1.2. vähendada pinget ISO 7638 kohase pistiku 1. ja 2. kontaktis allapoole tootja määratud nimiväärtust, nii et sõidupidurisüsteem kaotab tõhususe, ning kontrollida, kas haagisele edastatav sõnum EBS 22 bait 2, bitid 3 ja 4 on väärtusega 01_b. Signaal tuleks anda ka ISO 7638 kohase pistiku 5. kontakti kaudu (kollane märgulamp);

- 4.2.2.2.1.3. kontrollida vastavust käesoleva eeskirja punkti 5.2.2.16 nõuetele, sulgedes toititorustiku. Vähendada rõhku haagise rõhusalvestissüsteemis tootja määratud nimiväärtuseni. Kontrollida, kas haagise antav sõnum EBS 22 bait 2, bitid 3 ja 4 on väärtusega 01_b ning EBS 23 bait 1, bitid 7 ja 8 on väärtusega 00. Signaal tuleks anda ka ISO 7638 kohase pistiku 5. kontakti kaudu (kollane märgulamp);

- 4.2.2.2.1.4. toite esmakordsel andmisel piduriseadmetele kontrollida, kas haagise antav sõnum EBS 22 bait 2, bitid 3 ja 4 on väärtusega 01_b. Pärast seda, kui pidurisüsteem on teinud kindlaks, et rikkeid, mille kohta peaks süttima punane märgulamp, ei ole, tuleks eespool nimetatud sõnumi väärtuseks määrata 00_b.

▼B

- 4.2.2.3. Reaktsiooniaja kontrollimine
- 4.2.2.3.1. Kontrollida, kas rikete puudumisel on käesoleva eeskirja 6. lisa punkti 3.5.2 nõuded pidurisüsteemi reaktsiooniajale täidetud.

▼M1

- 4.2.2.4. Automaatjuhtimisega pidurdus
- Juhul kui haagisel on funktsioon, mille kasutamine kutsub esile automaatjuhtimisega pidurdamise, kontrollitakse järgmist.
- Kui automaatjuhtimisega pidurdamist ei toimu, kontrollitakse, kas sõnumi EBS22 bait 4 bittide 5 ja 6 väärtuseks on määratud 00.
- Simuleeritakse automaatjuhtimisega pidurdus ja kui sellest tulenev aeglustus on $\geq 0,7 \text{ m/sek}^2$, kontrollitakse, kas sõnumi EBS22 bait 4 bittide 5 ja 6 väärtuseks on määratud 01.
- 4.2.2.5. Sõiduki stabiilsusfunktsioon
- Kui sõiduk on varustatud sõiduki stabiilsusfunktsiooniga, kontrollitakse järgmist:
- Kui sõiduki stabiilsusfunktsioon ei ole aktiveeritud, kontrollitakse, kas sõnumi EBS21 bait 2 bittide 1 ja 2 väärtuseks on määratud 00.
- Simuleeritakse 21. lisa punktis 2.2.4 määratletud sõiduki stabiilsuskontrolli funktsiooni sekkumine ja kontrollitakse, kas sõnumi EBS21 bait 2 bittide 1 ja 2 väärtuseks on määratud 01.
- 4.2.2.6. Elektriline juhtahel
- Kui haagise pidurisüsteem ei toeta pidurdamist elektrilise juhtahela kaudu, kontrollitakse, kas sõnum EBS22 bait 4 bittide 7 ja 8 väärtuseks on määratud 00.
- Kui haagise pidurisüsteem toetab elektrilise juhtahela kaudu pidurdamist, kontrollitakse, kas sõnum EBS22 bait 4 bittide 7 ja 8 väärtuseks on määratud 01.

▼B

- 4.2.3. Täiendav kontroll
- 4.2.3.1. Tehniline teenistus võib oma äranägemisel eespool määratletud menetlust korrata, määrares liidese puhul olulistele pidurdusega mitteseotud sõnumitele eri väärtusi või lülitades neid välja.
- Pidurisüsteemi reaktsiooniaja korduval mõõtmisel võidakse sõiduki pneumosüsteemi reaktsiooni tõttu saada erinevaid tulemusi. Kõigil juhtudel peavad reaktsiooniajale ette nähtud nõuded olema täidetud.

▼M1

- 4.2.3.2. 16. lisa punktis 2.4.2 määratletakse täiendavad sõnumid, mida haagis toetab eriolukorras. Et veenduda, kas eeskirja punkti 5.1.3.6.2 nõuded on täidetud, võib toetatud sõnumite seisundi hindamiseks läbi viia täiendavaid kontrollimisi.



18. LISA

Sõidukite komplekssete elektrooniliste juhtsüsteemide ohutusaspektide suhtes kohaldatavad nõuded

1. ÜLDOSA

Käesolevas lisas määratakse kindlaks dokumentide, rikkestrateegia ja kontrolli suhtes kohaldatavad nõuded seoses sõidukite komplekssete elektrooniliste juhtsüsteemide (vt punkt 2.3 allpool) ohutusaspektidega käesoleva eeskirja ulatuses.

Käesolevat lisa võib tänu käesoleva eeskirja eripunktidele kohaldada ka elektroonilis(t)e süsteemi(de) juhitavate ohutusega seotud funktsioonide suhtes.

Käesolevas lisas ei määrata kindlaks „süsteemi” tehnilisi tingimusi, kuid see hõlmab konstrueerimisel rakendatavaid meetodeid ja tüübikinnituse saamiseks tehnilisele teenistusele edastatavat teavet.

Kõnealuse teabega näidatakse, et „süsteemi” puhul järgitakse tavapärasel rikkeolukorras kõiki asjakohaseid käesolevas eeskirjas muul kindlaksmääratud tehnilisi tingimusi.

2. MÕISTED

Käesolevas lisas kasutatakse järgmisi mõisteid:

- 2.1. „Ohutuskontseptsioon” – süsteemi, näiteks elektroonilistesse seadmetesse kavandatud abinõude kirjeldus, millega tagatakse süsteemi terviklikkus ja ohutu toimimine ka elektririkke korral.

Ohutuskontseptsiooni osa võib olla ka sõiduki hädavajalike funktsioonide tagamise võimalus osalise või koguni täieliku varusüsteemi abil.

- 2.2. „Elektrooniline juhtsüsteem” – nimetatud sõiduki juhtimisfunktsiooni tootmisel elektroonilise andmetöötluse abil koostoimimiseks ette nähtud seadmete kombinatsioon.

Kõnealused, sageli tarkvaraga juhitavad süsteemid koostatakse eraldi funktsionaalsetest osadest, nagu andurid, elektroonilised juhtseadmed ja ajamid, ning need ühendatakse ülekandelülide abil. Need võivad sisaldada mehaanilisi, elektropneumaatilisi või elektrohüdraulilisi elemente.

„Süsteem” – käesoleva lisa tähenduses süsteem, millele taotletakse tüübikinnitust.

- 2.3. „Sõidukite kompleksed elektroonilised juhtsüsteemid” – juhtimishierarhiasse kuuluvad elektroonilised juhtsüsteemid, kusjuures hierarhia kõrgema taseme elektrooniline juhtsüsteem/-funktsioon võib juhitava funktsiooni välja lülitada.

Väljalülitatud funktsioon muutub kompleksse süsteemi osaks.

- 2.4. „Kõrgema taseme juhtsüsteem” – süsteemid/funktsioonid, mis kasutavad sõiduki käitumise muutmiseks lisatöötlusseadmeid ja/või lisaandureid, varieerides käskluste abil sõiduki juhtsüsteemi tavapäraseid funktsioone.

▼B

See võimaldab komplekssetel süsteemidel muuta automaatselt oma eesmärgi vastavalt nende tajutud olukordadest sõltuvale prioriteedile.

- 2.5. „Seadmed” – käesolevas lisas käsitletavad väikseimad süsteemikomponentide osad, kuna kõnealuseid komponentide kombinatsioone vaadeldakse identifitseerimise, analüüsimise või asendamise seisukohast ühe üksusena.

- 2.6. „Ülekandelülid” – eraldi asuvate seadmete omavaheliseks ühendamiseks kasutatavad vahendid, mille kaudu edastatakse signaale, andmeid või energiat.

Need on enamasti elektrilised, kuid võivad osaliselt olla ka optilised, pneumaatilised, hüdraulilised või mehaanilised.

- 2.7. „Reguleerimispiirkond” viitab väljundparameetritele ning sellega määratakse kindlaks, millist ulatust süsteem tõenäoliselt kontrollib.

- 2.8. „Funktsionaalse toimimise piiridega” määratakse kindlaks välised füüsilised piirid, mille ulatuses suudab süsteem kontrolli säilitada.

3. DOKUMENDID

3.1. Nõuded

Tootja esitab dokumentatsiooni, mis võimaldab tutvuda „süsteemi” põhikonstruktsiooniga ja viisiga, kuidas see on seotud sõiduki muude süsteemidega või kuidas toimub väljundparameetrite otsene reguleerimine.

Selgitada tuleb tootja poolt ette nähtud „süsteemi” ja ohutuskontseptsiooni funktsioone.

Andmed võib esitada lühidalt, aga need peavad sisaldama tõendeid selle kohta, et projekteerimis- ja arendustegevuses on osalenud kõigi hõlmatud süsteemivaldkondade asjatundjad.

Korraliste tehnoloogiate seoses tuleb dokumentides kirjeldada, kuidas saab kontrollida süsteemi käitusoleku hetkeolukorda.

3.1.1. Dokumentatsioon koosneb kahest osast:

- a) Tüübikinnituse saamiseks esitatav punktis 3 (välja arvatud punktis 3.4.4 loetletud materjalid) loetletud materjale hõlmav ametlik dokumentatsioon, mis esitatakse tehnilisele teenistusele koos tüübikinnituse taotluse ülevaatega. Seda kasutatakse käesoleva lisa punktis 4 sätestatud vastavustõendamisel võrdlusalusena.
- b) Punktis 3.4.4 loetletud lisamaterjalid ja analüüsiandmed, mis jäävad tootja valdusse, kuid mis tuleb tüübikinnituse andmisel teha kontrollimise tarvis kättesaadavaks.

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) selgitust.

3.2.1. Esitada tuleb kõigi sisend- ja tajutud parameetrite loend ning määratleda nende tööpiirkond.

▼B

3.2.2. Esitada tuleb ka kõigi „süsteemi” poolt reguleeritavate väljundparameetrite loend ja iga juhu kohta ka selgitus, kas reguleerimine toimub otseselt või sõiduki mõne muu süsteemi kaudu. Kindlaks tuleb määrata iga kõnealuse parameetri reguleerimispiirkond (punkt 2.7).

3.2.3. Funktsionaalse toimimise piirid (punkt 2.8) tuleb esitada 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 ülevaatlisk skeem esitatakse koos seadmestiku jaotumise ning ka seadmete omavaheliste ühenduste selgitusega.

3.3.2. Seadmete funktsioonid

„Süsteemi” iga seadme funktsiooni tuleb ülevaatliskult selgitada ja näidata, millised signaalid ühendavad seadet teiste seadmetega või sõiduki muude süsteemidega. Selle võib esitada kas märgistatud plokkiagrammina või muu skeemina või diagrammiga illustreeritud kirjeldusena.

3.3.3. Ühendusviisid

„Süsteemi” siseühendusi näidatakse elektriliste ülekandeühenduste puhul lülitskeemidega, optiliste ühenduste puhul optiliste kiudkaablite skeemidega, pneumaatiliste või hüdrautiliste ühenduste puhul torustiku skeemiga ning mehaaniliste ühenduste puhul lihtsustatud diagrammskeemiga.

3.3.4. Signaaliveog ja prioriteedid

Seadmete vahel edastatavad signaalid ja kõnealused ühenduskanalid peavad üksteisele selgelt vastama.

Multipleksitud andmeteede signaalide prioriteedid tuleb esitada juhul, kui prioriteet võib mõjutada toimimist või ohutust käesoleva eeskirjaga seoses.

3.3.5. Seadmete identifitseerimine

Iga seade on selgelt ja üheselt identifitseeritav (nt riistvara märgistamise abil ja tarkvara sisu märgistamise või väljundi abil), et vastavat riistvara ja dokumente oleks võimalik omavahel seostada.

Kui funktsioone kombineeritakse ühe seadme või ka ühe arvuti piires, aga plokkiagrammil on need arusaadavama ja ülevaatliskuma selgituse huvides esitatud mitme plokina, kasutatakse vaid ühte riistvara identifitseerimismärgistust.

Kõnealuse identifitseerimismärgistuse kasutamisega kinnitab tootja, et paigaldatud seadmestik vastab seonduvale dokumendile.

3.3.5.1. Identifitseerimismärgistusega määratletakse riist- ja tarkvara versioon ning kui versiooni muutmisel muutuvad käesoleva eeskirjaga seoses ka seadme funktsioonid, muudetakse ka identifitseerimismärgistust.

3.4. Tootja ohutuskontseptsioon

▼B

3.4.1. Tootja esitab deklaratsiooni, millega kinnitab, et rikeeta olukorras ei piira „süsteemi” eesmärkide saavutamiseks valitud strateegia käesoleva eeskirja ettekirjutuste alla kuuluvate süsteemide ohutut toimimist.

3.4.2. Seoses „süsteemis” kasutatava tarkvaraga tuleb ülevaatlikult selgitada selle arhitektuuri ning märkida ära kasutatud projekteerimismeetodid ja -vahendid. Tootja peab olema valmis vajaduse korral esitama tõendeid vahendite kohta, mille abil määrati projekteerimis- ja arendustegevuse käigus kindlaks süsteemiloogika toimimine.

3.4.3. Tootja esitab tehnilisele teenistusele selgituse selliste lahutamatu „süsteemi” kuuluvate projekteerimistingimuste kohta, millega tagatakse ohutu toimimine ka rikkeolukorras. Võimalikud projekteerimisvalikud „süsteemi” rikkeolukorra puhul on näiteks järgmised:

- a) toimimise tagamine osalise süsteemi abil;
- b) ümberlülitumine eraldiseisvale varusüsteemile;
- c) kõrgema taseme funktsioonide väljalülitamine.

Rikke korral tuleb juhti hoiatada näiteks hoiatussignaaliga või kuvatava teatega. Kui juht ei ole süsteemi deaktiveerinud, pöörates näiteks süiteluku väljalülitatud asendisse või lülitades välja konkreetse funktsiooni, kui selleks on ette nähtud spetsiaalne lüliti, peaks hoiatus kestma senikaua, kuni rikkeolukord püsib.

3.4.3.1. Kui projekteeritud on teatavate rikkeolukordade puhul osalise toimimise režiim, tuleb need rikkeolukorrad nimetada ning määratleda nendest tulenevad tõhususpiirangud.

3.4.3.2. Kui projekteeritud on varusüsteem sõiduki juhtsüsteemi eesmärkide saavutamiseks, tuleb selgitada ümberlülitumismehhanismi põhimõtteid, dubleerituse loogikat ja taset ning kõiki sisseehitatud varukontrollisüsteeme ning määratleda nendest tulenevad tõhususpiirangud.

3.4.3.3. Kui projekteeritud on kõrgema taseme funktsiooni eemaldamine, tuleb katkestada kõik selle funktsiooniga seotud vastavad väljundjuhtsignaalid ning teha seda üleminekuhäiringute tekkimist piiraval viisil.

3.4.4. Dokumentatsiooni tuleb toetada analüüsiga, milles näidatakse üldjoontes ära süsteemi toimimine mis tahes nimetatud rikkeolukorra puhul, mis avaldab mõju sõiduki juhitavusele või ohutusele.

See võib põhineda rikete liigi ja mõju analüüsil (Failure Mode and Effect Analysis, FMEA), vigade puu analüüsil (Fault Tree Analysis, FTA) või muul sarnasel süsteemi ohutuse aspektist asjakohasel menetlusel.

Valitud analüütilise(d) lähenemise(d) kehtestab ja seda/neid kohaldab tootja ning tüübikinnituse andmisel tuleb need kontrollimise tarvis kättesaadavaks teha.

3.4.4.1. Kõnealustes dokumentides loetletakse jälgitavad parameetrid ning nähakse eespool punktis 3.4.4 määratletud iga rikkeolukorra tüübi korral ette juhile ja/või hooldustöötajatele / tehnoülevaatusse töötajatele antav hoiatussignaal.

▼B

4. KONTROLLIMINE JA KATSETAMINE

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

4.1.1. „Süsteemi” funktsioneerimise kontroll

Tavapäraste töötasemete väljaselgitamiseks tuleb sõiduki süsteemi toimimist rikuteta olukorras kontrollida tootja spetsifikatsiooni võrdlusaluseks võttes, välja arvatud juhul, kui käesoleva või muu eeskirja tüübikinnitusmenetluse osana on ette nähtud eraldi toimivuskatse.

4.1.2. Punkti 3.4 ohutuskontseptsiooni kontrollimine

„Süsteemi” reageerimist tuleb tüübikinnitusasutuse äranägemise korral kontrollida üksikus seadmes tekkinud rikke tingimustes, andes seadme sisemise rikke tagajärgede simuleerimiseks elektriseadmetele või mehhaanilistele elementidele vastava väljundsignaali.

- 4.1.2.1. Kontrolli tulemused peavad vastama veaanalüüsi dokumenteeritud kokkuvõttele sellisel üldmõju tasemel, et ohutuskontseptsiooni ja selle täitmist saab lugeda piisavaks.

▼B*19. LISA***HAAGISE PIDURDUSOSADE TÕHUSUSE KATSETAMINE**

1. ÜLDOSA
- 1.1. Käesolevas lisas on määratletud järgmiste osade tõhususe kindlaks-määramise katsemenetlused:
 - 1.1.1. diafragma pidurikambrid (vt punkt 2);
 - 1.1.2. vedruakud (vt punkt 3);
 - 1.1.3. haagise pidurid – külmade pidurite tõhususnäitajad (vt punkt 4);
 - 1.1.4. mitteblokeeruvad pidurisüsteemid (vt punkt 5)

(MÄRKUS: Haagiste pidurite ja piduriklotside kulumist kompenseerivate automaatsete seadmete pidurdustõhususe vähenemise määramise menetlus on esitatud käesoleva eeskirja 11. lisas.);

▼M1

- 1.1.5. sõiduki stabiilsusfunktsioon (viidatakse punktile 6).

▼B

- 1.2. Eespool osutatud katseprotokolle võib kasutada koos käesoleva eeskirja 20. lisas määratletud menetlustega või sellise haagise hindamise ajal, mille suhtes peavad kehtima asjaomaste haagiste pidurdustõhususe nõuded.

2. DIAFRAGMA PIDURIKAMBRITE TÕHUSUSNÄITAJAD

- 2.1. Üldosa
- 2.1.1. Käesolevas jaotises määratakse kindlaks õhkpidurisüsteemides mehaaniliselt käitatavates pidurites vajalike jõudude loomiseks kasutatavate diafragma pidurikambrite telgjõu/käigu/rõhu näitajad ⁽¹⁾.

Käesolevas menetluses loetakse kombineeritud vedruakuga pidurikambri sõidupiduriosa diafragma pidurikambriks.

- 2.1.2. Tootja esitatud kontrollitud tõhususnäitajaid kasutatakse kõikides arvutustes, mis on seotud 10. lisas sätestatud pidurite vastavusnõuetega, 20. lisas sätestatud 0 tüübi külmade sõidupidurite pidurdustõhususe nõuetega ja 11. lisas sätestatud pidurimehhanismi käigu määramisega seoses kuumenenud pidurite pidurdustõhususe kontrolliga.

- 2.2. Katsemenetlus:

- 2.2.1. Pidurikambri algasendit loetakse survestamata asendiks.

- 2.2.2. Rõhul nimisammuga ≤ 100 kPa rõhuvahemikus 100 kuni ≥ 800 kPa jälgitakse vastavat tekkivat telgõudu kogu käigu ulatuses käigu

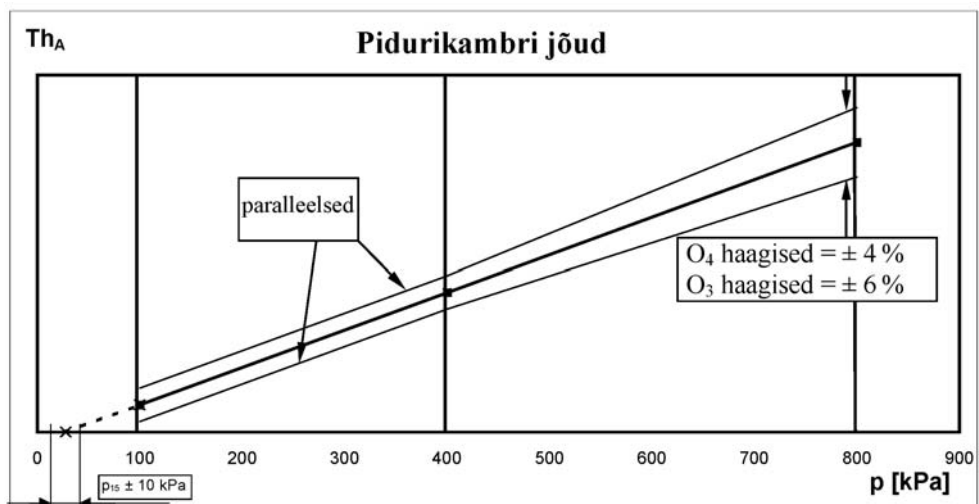
⁽¹⁾ Võrdväärse teabe esitamisel võib tüübikinnituse anda muu disainilahendusega pidurikambritele.

▼ **B**

muutumise kiiruse korral $\leq 10 \text{ mm/s}$ või käigu sammu korral $\leq 10 \text{ mm}$, lubamata rõhul seejuures kõikuda rohkem kui $\pm 5 \text{ kPa}$.

- 2.2.3. Iga rõhusammu puhul määratakse vastavalt käesoleva ► **M1** lisa 9 ◀ liite kindlaks vastav keskmine telgjõud (Th_A) ja töökäik (s_p).
- 2.3. Kontrollimine
- 2.3.1. Vastavalt käesoleva lisa 1. liite punktidele 3.1, 3.2, 3.3 ja 3.4 katsetatakse vähemalt 6 näidist ning väljastatakse kontrolliaruanne, tingimusel et punktide 2.3.2, 2.3.3 ja 2.3.4 nõuded on täidetud.
- 2.3.2. Seoses keskmise telgjõu (Th_A) – $f(p)$ kontrollimisega koostatakse joonisel 1 esitatud näidise põhjal, mille aluseks on tootja esitatud telgjõu ja rõhu suhe, vastuvõetavat tõhususe muutumist määratlev joonis. Tootja peab kindlaks määrama ka haagise kategooria, mille puhul pidurikambrit tohib kasutada, ja kohaldatava tolerantsi.
- 2.3.3. Et kontrollida rõhku (p_{15}), mis on vajalik tõukurvarda käiguks 15 mm võrra algasendist, hälbega $\pm 10 \text{ kPa}$, tuleb kasutada ühte järgmistest katsemenetlustest.
- 2.3.3.1. Telgjõu deklareeritud funktsiooni abil (Th_A) – $f(p)$ arvutatakse pidurikambri lävisurve (p_{15}), kui $Th_A = 0$. Seejärel kontrollitakse, et nimetatud lävisurve rakendamisel tekib punktis 2.3.3 määratletud tõukurvarda käik.
- 2.3.3.2. Tootja deklareerib pidurikambri lävisurve (p_{15}) ning kontrollitakse, et sellise surve rakendamisel saavutatakse punktis 2.3.3 määratletud tõukurvarda käik.
- 2.3.4. Seoses töökäigu (s_p) – $f(p)$ kontrollimisega ei tohi mõõdetud väärtus tootja deklareeritud rõhuvahemikus olla väiksem kui -4% näitajatest sp. See väärtus registreeritakse ja esitatakse käesoleva lisa 1. liite punktis 3.3.1. Väljaspool kõnealust rõhuvahemikku võib hälve olla suurem kui -4% .

Joonis 1



▼B

2.3.5. Registreeritud katsetulemused esitatakse käesoleva lisa 2. liites esitatud näidisele vastavas vormis ning lisatakse punktis 2.4 osutatud kontrolliaruandele.

2.4. Kontrolliaruanne

2.4.1. Tootja deklareeritud tõhususnäitajad, mida on kontrollitud punkti 2.3.2 kohaselt saadud katsetulemustega, kantakse aruandevormi, mille näidis on käesoleva lisa 1. liites.

3. VEDRUAKUDE TÕHUSUSNÄITAJAD

3.1. Üldosa:

3.1.1. Käesolevas jaotises määratakse kindlaks õhkpidurisüsteemides mehaaniliselt käitatavates pidurites vajalike jõudude loomiseks kasutatavate vedruakude telgjou/käigu/rõhu näitajad ⁽¹⁾.

Käesolevas menetluses loetakse kombineeritud vedruakuga pidurikambri vedruaku osa vedruakuks.

3.1.2. Kõikides arvutustes, mis on seotud 20. lisa seisupiduri pidurdustõhususe nõuetega, kasutatakse tootja deklareeritud tõhususnäitajaid.

3.2. Katsemenetlus

3.2.1. Vedruakuga pidurikambri algasendit loetakse täissurvega asendiks.

3.2.2. Käigul nimisammuga ≤ 10 mm jälgitakse vastavat tekkivat telgjoudu kogukäigu piires nullrõhuni.

3.2.3. Seejärel suurendatakse rõhku järk-järgult, kuni käik on 10 mm algasendist, ning registreeritakse rõhk, mis määratletakse vabastusrõhuna.

3.2.4. Seejärel suurendatakse rõhku 850 kPa-ni või tootja deklareeritud suurima töö rõhuni, kui see on madalam kui 850 kPa.

3.3. Kontrollimine

3.3.1. Vastavalt 3. liite punktidele 2.1, 3.1, 3.2 ja 3.3 katsetatakse vähemalt 6 näidist ning väljastatakse kontrolliaruanne, tingimusel et on täidetud järgmised nõuded.

3.3.1.1. Käiguvahemikus 10 mm kuni 2/3 suurimast käigust ei erine ükski vastavalt punktile 3.2.2 mõõdetud tulemus deklareeritud näitajatest rohkem kui 6 %.

3.3.1.2. Mitte ükski vastavalt punktile 3.2.3 mõõdetud tulemus ei ületa deklareeritud väärtust.

3.3.1.3. Iga vedruaku jätkab nõuetekohast tööd pärast punkti 3.2.4 kohase katse läbimist.

⁽¹⁾ Võrdväärse teabe esitamisel võib tüübikinnituse anda muu disainilahendusega vedruakudele.

▼B

3.3.2. Registreeritud katsetulemused esitatakse käesoleva lisa 4. liites esitatud näidisele vastavas vormis ning lisatakse punktis 3.4 osutatud kontrolliaruandele.

3.4. Kontrolliaruanne

3.4.1. Tootja deklareeritud tõhususnäitajad, mida on kontrollitud punkti 3.3.2 kohaselt saadud katsetulemustega, kantakse aruandevormi, mille näidis on käesoleva lisa 3. liites.

4. HAAGISTE KÜLMADE PIDURITE TÕHUSUSNÄITAJAD

4.1. Üldosa

4.1.1. Käesolev menetlus hõlmab haagistele paigaldatud, õhkajamiga, S-pööraga või ketaspidurite⁽¹⁾ tõhususnäitajate katsetamist külmadel piduritel.

4.1.2. Tootja esitatud tõhususnäitajaid kasutatakse kõikides arvutustes, mis on seotud 10. lisa sätestatud pidurite vastavusnõuetega ja 20. lisa sätestatud 0 tüübi külmade sõidupidurite ja seisupidurite pidurdustõhususe nõuetega.

4.2. Pidurdustegur ja lävendpidurdusmoment

4.2.1. Pidur valmistatakse ette vastavalt käesoleva lisa punktile 4.4.2.

▼M1

4.2.2. Piduriteguri arvutamiseks kasutatakse järgmist valemit:

$$B_F = \frac{\Delta \text{ Väljundmoment}}{\Delta \text{ Sisendmoment}}$$

ja seda kontrollitakse iga punktis 4.3.1.3 määratletud hõõrdkatte- või piduriklotsimaterjali puhul.

▼B

4.2.3. Lävendpidurdusmomenti väljendatakse sellisel viisil, et see jääb kehtima piduri erinevate käitamiste korral, ning seda tähistab tähis C_o .

4.2.4. B_F väärtused peavad jääma kehtima järgmiste näitajate muutumise korral:

4.2.4.1. mass piduri kohta kuni punktis 4.3.1.5 määratletud väärtuseni;

4.2.4.2. pidurdamiseks kasutatavate väliste osade mõõtmed ja näitajad;

4.2.4.3. ratta suurus / rehvi mõõtmed.

4.3. Teatis

4.3.1. Piduri tootja esitab tehnilisele teenistusele vähemalt järgmise teabe:

4.3.1.1. piduritüübi, -modeli, suuruse jms kirjeldus;

⁽¹⁾ Võrdväärse teabe esitamisel võib tüübikinnituse anda muu disainilahendusega piduritele.

▼B

- 4.3.1.2. piduri kinematiline skeem;
- 4.3.1.3. piduri hõõrdkat(e)te või piduriklotsi(de) mark ja tüüp;
- 4.3.1.4. piduritrumli või -ketta materjal;
- 4.3.1.5. pidurile tehniliselt lubatud suurim mass.
- 4.3.2. Lisateave
- 4.3.2.1. katses kasutatava ratta ja rehvi suurus;
- 4.3.2.2. deklareeritud piduritegur B_F ;

▼M1

- 4.3.2.3. deklareeritud lävendpidurdusmoment $C_{0,dec}$.

▼B

- 4.4. Katsemenetlus
- 4.4.1. Ettevalmistamine
- 4.4.1.1. Joonisel 2 esitatud näidise põhjal koostatakse tootja deklareeritud piduritegurit kasutades joonis, millel määratletakse vastuvõetav pidurdustõhususe muutumine.
- 4.4.1.2. Seadme rakendamiseks kasutatava seadme tõhusus kalibreeritakse täpsusega 1 %.
- 4.4.1.3. Rehvi dünaamiline raadius kaitsekoormusel määratakse kindlaks vastavalt katsemeetodile.
- 4.4.2. Sissesõitmismenetlus (lihvimismenetlus)
- 4.4.2.1. Trummelpidurite korral alustatakse katseid uute hõõrdkatete ja uu(t)e trumli(te)ga; hõõrdkatted töödeldakse, et saavutada parim võimalik algkontakt hõõrdkatete ja trumli(te) vahel.
- 4.4.2.2. Ketaspidurite korral alustatakse katseid uute piduriklotside ja uue kettaga (uute ketastega); piduriklotsi masintöötlus toimub piduri tootja äranägemisel.
- 4.4.2.3. Pidurdatakse 20 korda algkiiruselt 60 km/h, kusjuures piduri energiatoide on teoreetiliselt 0,3 TR/katsemass. Hõõrdkatte/trumli või piduriklotsi/ketta vaheline algtemperatuur enne iga pidurdamist ei tohi ületada 100 °C.
- 4.4.2.4. Pidurdatakse 30 korda kiirusel 60 km/h kuni 30 km/h, kusjuures piduri energiatoide on 0,3 TR/katsemass ning ajavahemik pidurduste vahel on 60 s⁽¹⁾. Hõõrdkatte/trumli või piduriklotsi/ketta vaheline algtemperatuur enne esimest pidurdamist ei tohi ületada 100 °C.
- 4.4.2.5. Kui punktiga 4.4.2.4 ettenähtud 30 pidurdamisest on möödunud 120 s, pidurdatakse 5 korda kiirusel 60 km/h kuni 30 km/h, kusjuures piduri energiatoide on 0,3 TR/katsemass ja ajavahemik pidurduste vahel 120 s⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Kui kasutatakse katsesõidu meetodit või rullstendimeetodit, kasutatakse osutatutega võrdväärsed energiasisendeid.

▼B

- 4.4.2.6. Pidurdatakse 20 korda algkiiruselt 60 km/h, kusjuures piduri energia-
toide on 0,3 TR/katsemass. Hõõrdkatte/trumli või piduriklotsi/ketta
vaheline algtemperatuur enne iga pidurdamist ei tohi ületada 150 °C.
- 4.4.2.7. Pidurdustõhusust kontrollitakse järgmiselt.
- 4.4.2.7.1. Arvutatakse teoreetiliste tõhususväärtuste 0,2, 0,35 ja $0,5 \pm 0,05$
TR/katsemass saavutamiseks vajalik pöördemoment.
- 4.4.2.7.2. Kui iga pidurdusjõu väärtuse puhul on leitud pöördemoment, jääb
see väärtus kõigi järgmiste pidurdamiste puhul konstantseks (nt
konstantne rõhk).
- 4.4.2.7.3. Punkti 4.4.2.7.1 kohaselt määratud iga pöördemomendiga pidurda-
takse algkiiruselt 60 km/h. Hõõrdkatte/trumli või piduriklotsi/ketta
vaheline algtemperatuur enne iga pidurdamist ei tohi ületada 100 °C.
- 4.4.2.8. Punktidega 4.4.2.6 ja 4.4.2.7.3 ettenähtud menetlust korratakse
(punkt 4.4.2.6 on valikuline) seni, kuni viie järjestikuse mittemono-
toonse mõõtmise tulemus konstantsel sisendväärtusel 0,5 TR/(katse-
mass) on stabiliseerunud hälbe piires, mis on –10 % maksimumväärtu-
sest.
- 4.4.2.9. Kui tootja tõendab teekatsete tulemustega, et pidurdustegur on pärast
seda sissesõitmiseseisundit erinev teel kujunenud pidurdustegurist, on
lubatud täiendav sissetöötamine.

Piduri suurim temperatuur, mida mõõdetakse hõõrdkatte/trumli või
piduriklotsi/ketta kontaktpinnal, ei tohi selle täiendava sissesõitmis-
menetluse ajal trummelpidurite puhul ületada 500 °C ja ketaspidurite
puhul 700 °C.

See teekatse on kestvussõit, mis tehakse sama piduritüübi ja -mude-
liga, mis kantakse 11. lisa 3. liite protokoll. Vähemalt kolme 19. lisa
punkti 4.4.3.4 kohase katse, mis tehakse teekatse ajal 0 tüübi täis-
massiga katse tingimustel, tulemuste põhjal otsustatakse, kas
täiendav sissetöötamine on lubatav. Pidurikatsetes dokumenteeritakse
vastavalt käesoleva lisa 8. liite nõuetele.

Võimaliku täiendava sissetöötamise üksikasjad registreeritakse ja
lisatakse 11. lisa 3. liite punktis 2.3.1 piduritegurile BF, märkides
nt järgmised katseparameetrid:

- a) pidurdusrõhk, sisendpöördemoment või pidurdusmehhanismile
rakendatav pidurdusmoment;
 - b) kiirus pidurdamise alguses ja lõpus;
 - c) konstantse kiiruse puhul aeg;
 - d) temperatuur pidurdamise alguses ja lõpus või pidurdustükli
kestel.
- 4.4.2.10. Kui käesolev menetlus tehakse insertsdünamomeetril või rullstendil,
on lubatud jahutusõhu piiramatu kasutamine.

▼B

- 4.4.3. Kontrollkatse
- 4.4.3.1. Hõõrdkatte/trumli või piduriklotsi/ketta vaheline temperatuur iga pidurdamise alguses ei tohi ületada 100 °C.
- 4.4.3.2. Lävendpidurdusmoment määratakse piduri sisendi mõõdetud väärtuse põhjal viitega kalibreeritud sisendseadmele.
- 4.4.3.3. Kõikide pidurdamiste algkiirus on 60 ±2 km/h.
- 4.4.3.4. Pidurdatakse vähemalt kuus korda järjest pidurdustõhususe 0,15 kuni 0,55 TR/(katsemass) pidurdusrõhu suureneva sammuga; seejärel pidurdatakse kuus korda samade pidurdusrõhkudega väheneva sammuga.
- 4.4.3.5. Iga punktis 4.4.3.4 osutatud pidurdamise puhul arvutatakse pidurdusjõu väärtus, mida korrigeeritakse veeretakistuse arvesse võtmiseks ja mis kantakse käesoleva lisa punktis 4.4.1.1 osutatud joonisele.
- 4.5. Katsemeetodid
- 4.5.1. Katsesõit
- 4.5.1.1. Piduri tõhususkatsed tehakse ainult ühe teljega.
- 4.5.1.2. Kõik katsed tehakse sirgel tasasel hea haardeteguriga teel; katseid ei tehta tuulega, mis võib katsetulemusi mõjutada.
- 4.5.1.3. Haagis koormatakse (võimalikult täpselt) igale pidurile tehniliselt lubatud suurima massiga, kuid katsetatavale teljele võib lisada täiendavat massi, kui see on vajalik pidurdusjõu väärtuse 0,55 TR/(suurim tehniliselt lubatud mass piduri kohta) saavutamiseks ilma rataste lukustumiseta.
- 4.5.1.4. Rehvi dünaamilist veereraadiust võib kontrollida väikesel kiirusel < 10 km/h, mõõtes läbitud vahemaa ratta pöörete funktsioonina; dünaamilise veereraadiuse määramiseks on vajalik vähemalt 10 pööret.
- 4.5.1.5. Autorongi veeretakistus määratakse, mõõtes aega, mis kulub sõiduki kiiruse vähenemiseks 55-st 45 kilomeetrini tunnis; katse tehakse samas suunas nagu kontrollkatse, lahutatud mootoriga ja väljalülitatud aeglustiga.
- 4.5.1.6. Pidurdatakse üksnes katsetatava telje piduritega ning need peavad (maksimaalse sissesõiduaja 0,7 s järel) saavutama piduri sisendseadel sisendrõhu 90 + 3 % asümptootilisest väärtusest. Katse tehakse lahutatud mootoriga ja väljalülitatud aeglustiga.
- 4.5.1.7. Katse alguses reguleeritakse pidurid täpselt.
- 4.5.1.8. Lävendpidurdusmomendi arvutamiseks määratakse pidurdusmoment, tõstes ratast ja rakendades pidurit järk-järgult, pöörates ratast samal ajal käega, kuni täheldatakse takistust.

▼B

4.5.1.9. Lõppkiirus v_2 määratakse vastavalt 11. lisa 2. liite punktile 3.1.5.

4.5.1.10. Katsetatava telje pidurdustõhususe määramiseks arvutatakse aeglustus, mis määratakse kiiruse ja vahemaa otsese mõõtmise põhjal vahemikus $0,8 v_1$ kuni v_2 , kus v_2 ei tohi olla väiksem kui $0,1 v_1$. Seda loetakse võrdväärseks 4. lisa määratletud keskmise täisaeglustusega.

4.5.2. Inertsdünamomeeterkatse

4.5.2.1. Katse tehakse ühe pidurikoostuga.

4.5.2.2. Katseseade peab suutma tekitada käesoleva lisa punktis 4.5.2.5 nõutud inertsi.

4.5.2.3. Katseseade kalibreeritakse kiirusele ja piduri väljundpöördemomendile 2 % täpsusega.

4.5.2.4. Katsetamisel kasutatavate mõõteriistadega peab saama vähemalt järgmised andmed:

4.5.2.4.1. pidurdusrõhu või -jõu pidev salvestus;

4.5.2.4.2. piduri väljundpöördmomendi pidev salvestus;

4.5.2.4.3. hõõrdkatte/trumli või piduriklotsi/ketta vahel mõõdetud temperatuuri pidev salvestus;

4.5.2.4.4. kiirus katse ajal.

4.5.2.5. Dünamomeetri inerts (I_T) seadistatakse võimalikult täpselt (+ 5 % hälbega, sh dünamomeetri sisehõõrdumine), sõiduki lineaarinerts sellele osale, mis toimib rattale pidurdustõhususe $0,55 TR$ /(suurim tehniliselt lubatud mass) saavutamiseks järgmise valemi kohaselt:

$$I_T = P_d \cdot R^2$$

kus:

I_T = tegelik pöörlemisinerts (kgm^2)

R = rehvi veereraadius vastavalt valemile $0,485 D$

D = $d + 2H$ ⁽¹⁾

d = velje läbimõõdu kokkuleppeline arv (mm)

H = profiili nimikõrgus (mm) = $S_1 \times 0,01 Ra$

S_1 = profiili laius (mm)

Ra = nominaalne ristlõikesuhe

P_d = suurim tehniliselt lubatud mass piduri kohta, nagu see on määratletud punktis 4.3.1.5.

4.5.2.6. Kasutada võib ümbritseva õhu temperatuuril jahutusõhku, mille kiirus ei ületa $0,33 v$ ja mille voolusuund üle piduri on risti pöörlemisteljega.

⁽¹⁾ Rehvi välisläbimõõt, nagu see on määratletud eeskirjas nr 54.

▼B

- 4.5.2.7. Katse alguses reguleeritakse pidur täpselt.
- 4.5.2.8. Lävendpidurdusmomendi arvutamiseks määratakse pidurdusmoment järkjärgulise pidurdamisega, kuni täheldatakse pidurdusmomendi tekkimist.
- 4.5.2.9. Piduri pidurdustõhusus määratakse kindlaks piduri mõõdetud väljundpöördemomenti kasutades järgmise valemi abil

$$\text{pidurdusjõu väärtus} = \frac{M_t R}{I_g}$$

kus:

M_t = piduri keskmine väljundpöördemoment (Nm) – lähtudes vahemaast

g = raskuskiirendus (m/s^2)

Piduri keskmine väljundpöördemoment (M_t) arvutatakse aeglustusest, mis määratakse kiiruse ja vahemaa otsese mõõtmise põhjal vahemikus $0,8 v_1$ and $0,1 v_1$. Seda loetakse võrdväärseks 4. lisas määratletud keskmise täisaeglustusega.

- 4.5.3. Rullstendikatse
- 4.5.3.1. Katse tehakse ühe teljega, ühe või kahe piduriga.
- 4.5.3.2. Katseseade peab olema kalibreeritud koormusega, mis jäljendab katsetatava(te) piduri(te) nõutavat massi.
- 4.5.3.3. Katseseade kalibreeritakse kiirusele ja piduri väljundpöördemomendile 2 % täpsusega, võttes arvesse sisehõõrdumisnäitajaid. Rehvi dünaamiline veereraadius (R) määratakse, mõõtes rullstendi ja telje pidurdamata rataste pöörlemiskiirust kiirusel, mis on võrdväärne 60 kilomeetriga tunnis, ning kasutades valemit

$$R = R_R \frac{n_D}{n_w}$$

kus:

R_R = rullstendi raadius

n_D = rullstendi (pöörlemis)kiirus

n_w = telje pidurdamata rataste pöörlemiskiirus

- 4.5.3.4. Kasutada võib ümbritseva õhu temperatuuril jahutusõhku, mis suunatakse üle piduri(te) ja mille kiirus ei ületa $0,33 v$.
- 4.5.3.5. Katse alguses reguleeritakse pidur(id) täpselt.
- 4.5.3.6. Lävendpidurdusmomendi arvutamiseks määratakse pidurdusmoment järkjärgulise pidurdamisega, kuni täheldatakse pidurdusmomendi tekkimist.

▼B

- 4.5.3.7. Piduri pidurdustõhusus määratakse, mõõtes pidurdusjõu väärtust rehvi välispinnal ja arvutades sellest pidurdusteguri, võttes arvesse veeretakistust. Koormatud telje veeretakistus määratakse, mõõtes jõudu rehvi välispinnal kiirusel 60 km/h.

Piduri keskmise väljundpöördemomendi (M_t) aluseks on väärtused, mis mõõdetakse ajavahemikul alates hetkest, mil pidurdusrõhk/ jõud saavutab pärast rõhu tõusu piduri sisendseadmel asümptootilise väärtuse, kuni hetkeni, mil energiatoide jõuab punktis 4.5.3.8 määratletud väärtuseni W_{60} .

- 4.5.3.8. Pidurdusjõu väärtuse määramisel võetakse arvesse energiatoidet W_{60} , mis on võrdväärne katsetatava piduri vastava massi kineetilise energiaga pidurdamisel kiiruselt 60 km/h kuni seiskumiseni.

kus:

$$W_{60} = \int_0^{t(W_{60})} F_B \cdot v \cdot dt$$

- 4.5.3.8.1. Kui kiirust v ei ole pidurdusjõu väärtuse mõõtmisel vastavalt punktile 4.5.3.8 võimalik säilitada tasemel 60 ± 2 km/h, määratakse pidurdusjõu väärtus pidurdusjõu F_B ja/või piduri väljundpöördemomendi M_t otsemõõtmistest, nii et selle (nende) näitaja(te) mõõtmist ei mõjuta rullstendi inertsmassi dünaamilised jõud.

- 4.6. Kontrolliaruanne

- 4.6.1. Tootja deklareeritud tõhususnäitajad, mida on kontrollitud punkti 4.4.3 kohaselt saadud katsetulemustega, kantakse aruandevormi, mille näidis on 11. lisa 3. liites.

5. MITTEBLOKEERUVAD PIDURISÜSTEEMID

5.1. Üldosa

- 5.1.1. Käesolevas punktis sätestatakse haagise mitteblokeeruva pidurisüsteemi pidurdustõhususe määramise menetlus

- 5.1.2. Loetakse, et O_4 -kategooria haagistega tehtavad katsed hõlmavad O_3 -kategooria haagiste nõudeid.

5.2. Teatis

- 5.1.2. Mitteblokeeruva pidurisüsteemi tootja esitab tehnilisele teenistusele teatise seoses kontrollimist vajava(te) süsteemi(de)ga. Nimetatud dokument sisaldab vähemalt käesoleva lisa 5. liites osutatud teavet.

5.3. Katsesõidukite määratlus

- 5.3.1. Teatises esitatud andmete, eelkõige 5. liite punktis 2.1 määratletud haagise taotluse põhjal teeb tehniline teenistus katsed representatiivhaagistel, millel on kuni kolm telge ning mis on varustatud vastava mitteblokeeruva pidurisüsteemiga/konfiguratsiooniga. Peale selle tuleb kinnitatavate haagiste valimise juures arvesse võtta järgmistest punktides määratletud parameetreid.

▼B

- 5.3.1.1. Vedrustustüüp: mitteblokeeruva pidurisüsteemi tõhususe hindamise meetod olenevalt vedrustuse tüübist valitakse järgmiselt.

Poolhaagised: iga vedrustusrühmaga seoses (näiteks tasakaalustatud/-mehaaniline vms) hinnatakse ühte representatiivhaagist.

Täishaagised: hindamine toimub mis tahes vedrustustüübiga representatiivhaagisel.

- 5.3.1.2. Teljevahe: poolhaagistel ei ole teljevahe piiravaks teguriks, kuid täishaagistel hinnatakse kõige lühemat teljevahet.

- 5.3.1.3. Piduritüüp: tüübikinnituse andmisel piirdatakse pööraga juhivate või ketas-õhkpiduritega, kuid muude piduritüüpide kättesaadavaks saamise korral võib taotleda võrdluskatseid.

- 5.3.1.4. Koormusregulaator: haardumisvõime määratakse koormustundliku klapi täis- ja tühikoormuse asendis. Kõikidel juhtudel kohaldatakse käesoleva eeskirja 13. lisa punkti 2.7 sätteid.

- 5.3.1.5. Pidurite käitamine: katsete ajal registreeritakse käitamiserinevused, et neid hinnata haardumisvõime väljaselgitamiseks. Ühe haagise katsetamise tulemusi saab üle kanda teisele sama tüüpi haagisele.

- 5.3.2. Iga katsetatava haagisetüübi dokumentatsioon, mis näitab käesoleva eeskirja 10. lisa (joonised 2 ja 4) kohaselt pidurite nõuetele vastavust, tuleb vastavuse tõendamise eesmärgil kättesaadavaks teha.

- 5.3.3. Tüübikinnituse andmisel loetakse poolhaagised ja kesktelghaagised ühe ja sama tüübi sõidukiteks.

- 5.4. Katseplaan

- 5.4.1. Tehniline teenistus teeb käesoleva lisa punktis 5,3 määratletud sõiduki(te)ga järgmised katsed iga mitteblokeeruva pidurisüsteemi konfiguratsiooniga, võttes arvesse käesoleva lisa 5. liite punktis 2.1 määratletud loetelu. Kuid ristviidete põhjal ebasoodsaimatele tingimustele võib teatavad katsed tegemata jätta. Katsetamine ebasoodsaimate tingimustega tuleb märkida katseprotokollis.

- 5.4.1.1. Haardumisvõime – katsed tehakse käesoleva eeskirja 13. lisa punktis 6.2 määratletud meetodil iga mitteblokeeruva pidurisüsteemi konfiguratsiooni ja haagisetüübiga, nagu määratletud tootja teatises (vt käesoleva lisa 5. liite punkt 2.1).

- 5.4.1.2. Energiatarve

- 5.4.1.2.1. Teljekoormus – katsetatav(ad) haagis(ed) koormatakse nii, et teljekoormus on 2 500 kg +/- 200 kg või 35 % +/- 200 kg lubatud staatilisest teljekoormusest, olenevalt sellest, kumb on väiksem.

▼B

5.4.1.2.2. Tagatakse, et mitteblokeeruva pidurisüsteemi „täistsüklit” on võimalik saavutada käesoleva eeskirja 13. lisa punktis 6.1.3 määratletud dünaamiliste katsete kogu kestuse vältel.

5.4.1.2.3. Energiatarbe katse – katse tehakse käesoleva eeskirja 13. lisa punktis 6.1 määratletud meetodil iga mitteblokeeruva pidurisüsteemi konfiguratsiooniga.

5.4.1.2.4. Et kontrollida tüübikinnituse saamiseks esitatud haagiste mitteblokeeruvate pidurisüsteemide energiatarbe nõuetele vastavust (vt 13. lisa punkt 6.1), tehakse järgmine kontroll:

5.4.1.2.4.1. Enne energiatarbe katse alustamist (punkt 5.4.1.2.3.) pidurite puhul, millel ei ole piduriklotside kulumist kompenseerivat seadet, seadistatakse pidurid nii, et pidurikambri varda käigupikkuse (s_T) ja hoova pikkuse (l_T) suhe (R_1) on 0,2. See suhe määratakse kindlaks pidurikambri rõhul 650 kPa.

Näide: $l_T = 130$ mm,

s_T pidurikambri rõhul 650 kPa = 26 mm

$R_1 = s_T / l_T = 26/130 = 0,2$

Automaatse piduriklotside kulumist kompenseeriva seadmega pidurite korral seadistatakse pidurid tootja osutatud tavalise pidurilõtkuga.

Pidurid seadistatakse eespool kirjeldatud viisil külma piduri temperatuuril (< 100 °C).

5.4.1.2.4.2. Kui koormustundlik klapp on täiskoormuse asendis ning algne energiatarbe on reguleeritud vastavalt käesoleva eeskirja 13. lisa punktidele 6.1.2, siis katkestatakse õhu edasine juurdevool energiasalvesti(te)le. Pidurdamine toimub, kui kontrollrõhk haakeseadme juures on 650 kPa, seejärel pidurid vabastatakse. Järgmised pidurdamised tehakse, kuni rõhk pidurikambrites võrdub rõhuga, mis saadakse punktides 5.4.1.2.1 ja 5.4.1.2.2. määratletud katsemeetodil. Võrdväärtsete pidurdamiste (n_{er}) arv registreeritakse.

Staatiliste pidurdamiste võrdväärne arv (n_e) märgitakse katseprotokollis.

Kus $n_e = 1,2 \cdot n_{er}$ ja ümardatakse järgmise täisarvuni.

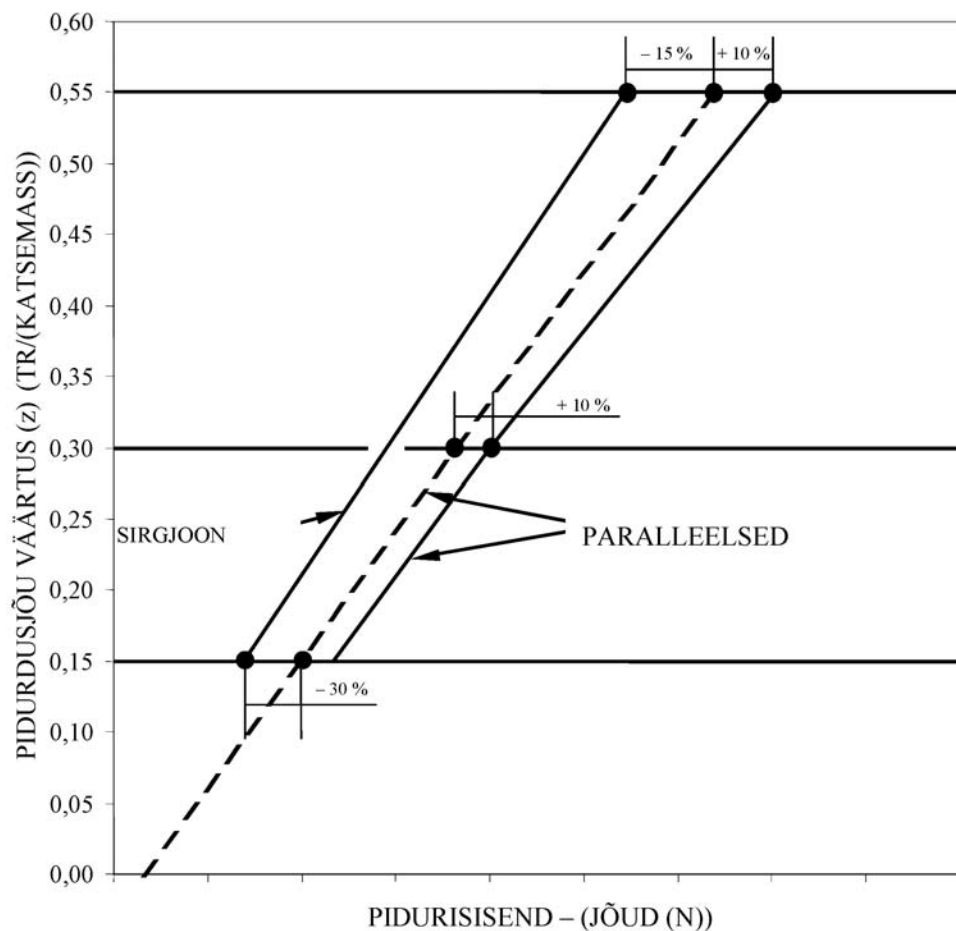
5.4.1.3. Erineva haardeteguriga teepoolte katse – kui mitteblokeeruv pidurisüsteem on määratletav A-kategooria süsteemina, siis peavad kõik mitteblokeeruva pidurisüsteemi konfiguratsioonid vastama käesoleva eeskirja 13. lisa punkti 6.3.2 pidurdustõhususe nõuetele.

▼B

- 5.4.1.4. Pidurdustõhusus minimaalsel ja maksimaalsel pöörlemiskiirusel
- 5.4.1.4.1. Pidurdustõhususe vastavuse kontroll minimaalsel ja maksimaalsel pöörlemiskiirusel käesoleva eeskirja 13. lisa punkti 6.3.1 kohaselt tehakse haagisel, mis on reguleeritud nii, nagu haardumisvõime hindamisel.
- 5.4.1.4.2. Kui esineb tolerants hammasrattaanduriga mõõdetavate hammaste arvu ja rehvi ümbermõõdu vahel, siis kontrollitakse toimimist tolerantside piirväärtustel käesoleva eeskirja 13. lisa punkti 6.3 kohaselt. Seda saab teha rehvi eri mõõtmete või eri andurite abil piirsageduste simuleerimiseks.
- 5.4.1.5. Täiendav kontroll
Järgmised täiendava kontrolli toimingud tehakse pidurduseta vedukil ja tühimassiga sõidukil.
- 5.4.1.5.1. Kui kandevanker läheb maksimaalse haardumisega pinnalt (k_H) üle minimaalse haardumisega pinnale (k_L), kus $k_H > 0,5$ ja $k_H / k_L > 2$ ja kontrollrõhk ühenduspea juures on 650 kPa, ei tohi otse reguleeritavad rattad lukustuda. Sõidukiirus ja pidurite rakendamise hetk arvutatakse välja nii, et mitteblokeeruv pidurisüsteem on täistsüklis minimaalse haardumisega pinnal ning üleminek ühelt pinnalt teisele toimub kiirustel ligikaudu 80 km/h ja 40 km/h.
- 5.4.1.5.2. Haagise liikumisel minimaalse haardumisega pinnalt (k_L) maksimaalse haardumisega pinnale (k_H), kus $k_H > 0,5$ ja $k_H / k_L > 2$ ja kontrollrõhk ühenduspea juures on 650 kPa, peab rõhk pidurikambrites tõusma asjakohase kõrge väärtuseni mõistliku aja jooksul ning haagis ei tohi algsuunast kõrvale kalduda. Sõidukiirus ja pidurite rakendamise hetk arvutatakse välja nii, et mitteblokeeruv pidurisüsteem on täistsüklis minimaalse haardumisega pinnal ning üleminek ühelt pinnalt teisele toimub kiirusel ligikaudu 50 km/h.
- 5.4.1.6. Juhtseadis(t)ega seotud dokumentatsioon tehakse kättesaadavaks vastavalt eeskirja punkti 5.1.5 nõuetele ja käesoleva eeskirja 13. lisa punktile 4.1, kaasa arvatud joonealune märkus nr 12.
- 5.5. Tüübikinnitustunnistus
- 5.5.1. Koostatakse tüübikinnitustunnistus, mille sisu on määratletud käesoleva lisa 6. liites.

▼ B

Joonis 2

▼ M1

6. SÕIDUKI STABIILSUSFUNKTSIOON

6.1. Üldosa

6.1.1. Käesolevas jaotises nähakse ette katsemenetlus sõiduki dünaamiliste omaduste kindlaksmääramiseks, kui sõiduk on varustatud stabiilsusfunktsiooniga, mis hõlmab vähemalt ühte järgmistest funktsioonidest:

a) suunakontroll;

b) ümberminekukontroll.

6.2. Teatis

6.2.1. Süsteemi/sõiduki tootja esitab tehnilisele teenistusele teatise kontrollifunktsiooni(de) kohta, mille talitluse kontrollimine on vajalik. Nimetatud dokument sisaldab vähemalt käesoleva lisa 7. liites osutatud teavet.

6.3. Katsesõiduki(te) määratlemine

6.3.1. Tehniline teenistus viib tootja teatises määratletud stabiilsuskontrollifunktsiooni(de) ja selle (nende) rakendus(t)e alusel läbi tõhususkontrolli. Katse võib hõlmata ühte või mitut käesoleva eeskirja 21. lisa punktis 2.2.3 määratletud dünaamilist manöövrit kuni kolme teljega haagis(t)el, mis on tootja teatise punktis 2.1 määratletud rakendus(t)e osas representatiivne (representatiivsed).

▼ **M1**

- 6.3.1.1. Hindamise jaoks haagist (haagiseid) valides tuleks tähelepanu pöörata ka järgmisele:
- a) vedrustustüüp: iga vedrustusrühma puhul (nt tasakaalustatud pneumaatiline) hinnatakse vastava spetsifikatsiooniga haagist;
 - b) teljevahe: teljevahe ei tohi olla piiravaks teguriks;
 - c) piduritüüp: tüübikinnituse andmisel piiratakse S-nukiga juhitate või ketaspiduritega varustatud haagistega, kuid kui muud piduritüübid muutuvad kättesaadavaks, võidakse nõuda võrdluskatseid;
 - d) pidurisüsteem: hinnatava(te) haagis(t)e pidurisüsteemi tüübi puhul peavad olema täidetud kõik käesoleva eeskirja asjakohased nõuded.
- 6.4. Katseplaan
- 6.4.1. Süsteemi/sõiduki tootja ja tehniline teenistus lepivad kokku sõiduki stabiilsuskontrollifunktsiooni hindamiseks kasutatavate katsete suhtes, mille tingimused on hinnatava funktsiooni jaoks asjakohased ja mis põhjustaksid ilma stabiilsuskontrolli sekkumiseta juhitavuse kaotuse või ümbermineku. Katseprotokolli lisatakse dünaamilised manöövrid, katsetingimused ja -tulemused.
- 6.5. Veduk
- 6.5.1. Sõiduki (haagise) stabiilsusfunktsiooni tõhususe hindamiseks kasutataval vedukil peavad olema vajalikud pneumaatilised ja elektrilised liitmikud ning kui veduk on varustatud käesoleva määruse punktis 2.34 määratletud sõiduki stabiilsusfunktsiooniga, lülitatakse see funktsioon välja.
- 6.6. Katseprotokoll
- 6.6.1. Koostatakse katseprotokoll, mille minimaalne sisu on määratletud käesoleva lisa 8. liites.



1. LIIDE

Diafragma pidurikambrite kontrollaruande vormi näidis

ARUANNE nr

1. Identifitseerimisandmed
 - 1.1. Tootja: (nimi ja aadress)
 - 1.2. Mark: ⁽¹⁾
 - 1.3. Tüüp: ⁽¹⁾
 - 1.4. Osa number: ⁽¹⁾
2. Töötingimused:
 - 2.1. Suurim töö rõhk:
3. Tootja deklareeritud tõhususnäitajad
 - 3.1. Suurim käik ($s_{\max}$) rõhul 650 kPa ⁽²⁾
 - 3.2. Keskmine telg jõud ($Th_A - f(p)$) ⁽²⁾
 - 3.3. Töökäik ($s_p - f(p)$) ⁽²⁾
 - 3.3.1. Rõhuvahemik, mille puhul eespool osutatud töö käik kehtib: (vaata 19. lisa punkti 2.3.4)
 - 3.4. Rõhk, mis on vajalik tõukurvarda 15 mm käigu (p_{15}) saavutamiseks $Th_A - f(p)$ või deklareeritud väärtuse alusel ⁽²⁾, ⁽³⁾.
4. Kohaldamisala

Pidurikambrit tohib kasutada O₃- ja O₄-kategooria haagisteljah/ei

Pidurikambrit tohib kasutada üksnes O₃- kategooria haagistel jah/ei
5. Katse teinud tehniline teenistus / tüübikinnitusasutus ⁽⁴⁾:
.....
6. Katse kuupäev:
7. Kõnealune katse on tehtud ja katsetulemused esitatud vastavalt eeskirja nr 13 (mida on viimati muudetud seeria muudatustega) 19. lisale.
Katse teinud tehniline teenistus ⁽⁴⁾:
Allkiri:Kuupäev:
8. Tüübikinnitusasutus ⁽⁴⁾
Allkiri:Kuupäev:
9. Katsedokumendid:
2. liide,,

⁽¹⁾ Märgitakse kambrile, kuid katseprotokolli kantakse üksnes osa number ja mudeli variante ei ole vaja märkida.

⁽²⁾ Identifitseerimisandmeid muudetakse, kui tehakse muudatusi, mis mõjutavad punktides 3.1, 3.2 ja 3.3 esitatud tõhususnäitajaid.

⁽³⁾ Seoses käesolevas protokollis määratletud näitajate kasutamisega 10. lisa eeldatakse, et p_{15} ja deklareeritud $Th_A - f(p)$ suhe rõhul 100 kPa on lineaarne.

⁽⁴⁾ Allakirjutatud peavad olema eri isikud isegi juhul, kui tehniline teenistus on ühtlasi tüübikinnitusasutus; teise võimalusena antakse koos aruandega välja tüübikinnitusasutuse eraldi luba.



2. LIIDE

Diafragma pidurikambrite katsetulemuste võrdlusandmete näidis

PROTOKOLL nr

1. Osa nrkatsetulemused ⁽¹⁾

Rõhk (*) p – (kPa)	Keskmine telgjõud Th_A – (N)	Töökäik s_p – (mm)

(*) Rõhk „p” on katses kasutatud tegelikud rõhu väärtused, nagu on määratletud käesoleva lisa punktis 2.2.2.

⁽¹⁾ Koostada kõigi kuue näidise kohta eraldi.

3. *LIIDE*

VEDRUAKUDE KONTROLLARUANDE VORMI NÄIDIS

ARUANNE nr

1. Identifitseerimisandmed:
 - 1.1. Tootja: (nimi ja aadress)
 - 1.2. Mark: ⁽¹⁾
 - 1.3. Tüüp: ⁽¹⁾
 - 1.4. Osa number: ⁽¹⁾
2. Töötingimused:
 - 2.1. Suurim töö rõhk:
3. Tootja deklareeritud tõhususnäitajad:
 - 3.1. Suurim käik (s_{max}) ⁽²⁾
 - 3.2. Vedru telgjõud (Th_s) – f (s) ⁽²⁾
 - 3.3. Vabastusrõhk (10 mm käigu korral) ⁽²⁾
4. Katse kuupäev:
5. Kõnealune katse on tehtud ja katsetulemused esitatud vastavalt eeskirja nr 13 (mida on viimati muudetudseeria muudatustega) 19. lisale.
 Katse teinud tehniline teenistus ⁽³⁾:
 Allkiri:Kuupäev:
6. Tüübikinnitusasutus ⁽³⁾:
 Allkiri:Kuupäev:
7. Katsedokumendid:
 4. liide, ,

⁽¹⁾ Märgitakse vedruakule, kuid katseprotokolli kantakse üksnes osa number ja mudeli variante ei ole vaja märkida.

⁽²⁾ Identifitseerimisandmeid muudetakse, kui tehakse muudatusi, mis mõjutavad punktides 3.1, 3.2 ja 3.3 esitatud tõhususnäitajaid.

⁽³⁾ Allakirjutanud peavad olema eri isikud isegi juhul, kui tehniline teenistus on ühtlasi tüübikinnitusasutus; teise võimalusena antakse koos aruandega välja tüübikinnitusasutuse eraldi luba.



4. LIIDE

VEDRUAKUDE KATSETULEMUSTE VÕRDLUSANDMETE NÄIDIS

ARUANNE nr

1. Osa nr katsetulemused ⁽¹⁾

Käik (*) s – (mm)	Telgjoud Th _s – (N)

(*) Käik „s” on katses kasutatud tegelikud käigu väärtused, nagu on määratletud käesoleva lisa punktis 3.2.2

Vabastusrõhk (10 mm käigu juures) kPa

⁽¹⁾ Koostada kõigi kuue näidise kohta eraldi.

5. *LIIDE***HAAGISE MITTEBLOKEERUVA PIDURISÜSTEEMI TEATIS**

1. ÜLDOSA
 - 1.1. Tootja nimi
 - 1.2. Süsteemi nimetus
 - 1.3. Süsteemi variandid
 - 1.4. Süsteemi konfiguratsioonid (näiteks 2S/1M, 2S/2M jne)
 - 1.5. Süsteemi põhifunktsiooni ja/või tööpõhimõtete selgitus
2. RAKENDUSED
 - 2.1. Tüübikinnituse saamiseks esitatud haagisetüüpide ja mitteblokeeruvate pidurisüsteemide konfiguratsioonide loetelu.

sensorite asukohad;

modulaatori asukoht;

tõsteteljed;

juhtteljed;

toru: tüüp – siseläbimõõt (-läbimõõdud) ja pikkused.
 - 2.3. Rehvi ümbermõõdu ja hammasrattaanduriga mõõdetud hammaste arvu suhe, kaasa arvatud tolerantsid.
 - 2.4. Rehvi ümbermõõdu tolerantsid ühe telje ja teise sama tüüpi anduriga varustatud telje vahel.
 - 2.5. Rakendusala seoses vedrustustüübiga:

Õhkvedrustus: mis tahes tüüpi tasakaalustatud õõtshoovaga õhkvedrustus.

Muud vedrustused: määratleb tootja, mudel ja tüüp (tasakaalustatud/tasakaalustamata).
 - 2.6. Soovitused seoses rattavõlli pidurdusmomendi (olemasolu korral) ning mitteblokeeruva pidurisüsteemi konfiguratsiooni ja haagise kandevankri suhtega.
 - 2.7. Lisateave (vajaduse korral) mitteblokeeruva pidurisüsteemi kasutamise kohta.
3. OSADE KIRJELDUS
 - 3.1. Andur(id)

Funktsioon

Identifitseerimisandmed (nt osa number/numbrid)

▼B

3.2. Juhtseadis(ed)

Üldine kirjeldus ja töötamisviis

Identifitseerimisandmed (nt osa number/numbrid)

Juhtseadis(t)e ohutusaspektid

Muud omadused (näiteks aeglusti juhtseadis, automaatne konfiguratsioon, muutuvad parameetrid, diagnostika).

3.3. Modulaator(id)

Üldine kirjeldus ja töötamisviis

Identifitseerimisandmed (nt osa number/numbrid)

Piirangud (näiteks reguleeritavad maksimaalsed mahud)

3.4. Elektriseadmed

Vooluahela skeem(id)

Jõuallikad

Märgulambi sekvents(id)

3.5. Pneumoahelad

Pidurdusskeemid, mis hõlmavad mitteblokeeruva pidurisüsteemi konfiguratsioone punktis 2.1 määratletud haagisetüüpidele.

Süsteemi tõhusust mõjutavate torude mõõtmete ja pikkuste piirangud (nt modulaatori ja pidurikambri vahel).

3.6. Elektromagnetiline ühilduvus

3.6.1. Käesoleva eeskirja 13. lisa punkti 4.4 sätetele vastavust tõendavad dokumendid



6. LIIDE

HAAGISE MITTEBLOKEERUVA PIDURISÜSTEEMI KATSEPROTOKOLL

KATSEPROTOKOLL nr

1. IDENTIFITSEERIMISANDMED
 - 1.1. Mitteblokeeruva pidurisüsteemi tootja (nimi ja aadress)
 - 1.2. Süsteemi nimetus/mudel
2. KINNITATUD SÜSTEEM(ID) JA SEADELDIS(ED)
 - 2.1. Kinnitatud mitteblokeeruva pidurisüsteemi konfiguratsioon(id) (nt 2S/1M, 2S/2M jne):
 - 2.2. Kasutusala (haagise tüüp ja telgede arv):
 - 2.3. Energiaallikad: ISO 7638, ISO 1185 jne
 - 2.4. Kinnitatud anduri(te), juhtseadis(t)e ja modulaatori(te) identifitseerimisandmed:
 - 2.5. Energiatarve – staatiliste pidurdamiste võrdväärne arv
 - 2.6. Muud tunnused, näiteks aeglusti juhtseadis, tõstetava telje konfiguratsioon jne
3. KATSEANDMED JA -TULEMUSED
 - 3.1. Katsesõiduki andmed:
 - 3.2. Katsepinna andmed:
 - 3.3. Katsetulemused:
 - 3.3.1. Haardumisvõime:
 - 3.3.2. Energiakulu:
 - 3.3.3. Erineva haardeteguriga teepoolte katse:
 - 3.3.4. Pidurdustõhusus minimaalsel pöörlemiskiirusel:
 - 3.3.5. Pidurdustõhusus maksimaalsel pöörlemiskiirusel:
 - 3.3.6. Täiendav kontroll:
 - 3.3.6.1. Üleminek maksimaalse haardumisega pinnalt minimaalse haardumisega pinnale:
 - 3.3.6.2. Üleminek minimaalse haardumisega pinnale maksimaalse haardumisega pinnale:
 - 3.3.7. Rikke simuleerimine:
 - 3.3.8. Valikuliste toitepistikute toimimise kontrollimised:
 - 3.3.9. Elektromagnetiline ühilduvus
4. PAIGALDUSPIIRANGUD
 - 4.1. Rehvi übermõõdu ja anduriga mõõdetavate hammaste suhe:

▼B

- 4.2. Rehvi ümbermõõdu tolerantis ühe telje ja teise sama tüüpi anduriga varustatud telje vahel:
- 4.3. Vedrustustüüp:
- 4.4. Pidurdusmomendi diferentsiaal(id) haagise kandevankril:
- 4.5. Täishaagise teljevahe:
- 4.6. Piduritüüp:
- 4.7. Toru suurused ja pikkused:
- 4.8. Koormusregulaator:
- 4.9. Märkulambi sekvents:
- 4.10. A-kategooria nõuetele vastavad süsteemi konfiguratsioonid ja rakendused
- 4.11. Muud soovitusel/piirangud (nt sensorite, modulaatori(te), tõstetava(te) telje (telgede), juhitava(te) telje (telgede) asukohad):
5. KATSE KUUPÄEV:
 Kõnealune katse on tehtud ja katsetulemused esitatud vastavalt eeskirja nr 13 (mida on viimati muudetudseeria muudatustega) 19. lisale.
 Katse teinud tehniline teenistus ⁽¹⁾:
 Allkiri: Kuupäev:
6. TÜÜBIKINNITUSASUTUS ⁽¹⁾
 Allkiri: Kuupäev:
 Lisa: Tootja teatis

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

▼ **M1***7. LIIDE***Teatis sõiduki stabiilsusfunktsiooni kohta**

1. ÜLDOSA
 - 1.1. Tootja nimi
 - 1.2. Süsteemi nimetus
 - 1.3. Süsteemi variandid
 - 1.4. Stabiilsuskontrollifunktsioon (suuna- või ümberminekukontroll või mõlemad) koos põhifunktsiooni ja/või tööpõhimõtete selgitusega
 - 1.5. Süsteemi konfiguratsioonid (vajaduse korral)
 - 1.6. Süsteemi tähistus
2. RAKENDUSED
 - 2.1. Tüübikinnituse saamiseks esitatud haagisetüüpide ja konfiguratsioonide loetelu.
 - a) tõstetavad teljed;
 - b) juhtteljed;
 - c) mitteblokeeruvate pidurisüsteemide konfiguratsioonid.
 - 2.3. Kohaldamisala seoses vedrustustüübiga:
 - a) õhkvedrustus: mis tahes tüüpi tasakaalustatud õõtsuuga õhkvedrustus;
 - b) muu vedrustus: määrab tootja, mudel ja tüüp (tasakaalustatud/tasakaalustamata).
 - 2.4. Lisateave (vajaduse korral) suunakontrolli ja/või ümberminekukontrolli rakendamise kohta.
3. OSADE KIRJELDUS
 - 3.1. Juhtseadisest väljaspool asuvad andurid
 - a) funktsioon
 - b) andurite asukoha piirangud
 - c) tähistus, nt osade numbrid
 - 3.2. Juhtseadis(ed)
 - a) üldine kirjeldus ja töötamisviis
 - b) tähistus, nt osade numbrid
 - c) juhtseadis(t)e asukoha piirangud
 - d) lisaomadused

▼ M1

- 3.3. Modulaatorid
 - a) üldine kirjeldus ja töötamisviis
 - b) tähistus
 - c) piirangud
- 3.4. Elektriseadmed
 - a) elektriahelate skeemid
 - b) jõuallikad
- 3.5. Pneumoahelad

Süsteemi skeemid, sealhulgas mitteblokeeruvate pidurisüsteemide konfiguratsioonid, mis on seotud käesoleva lisa punktis 6.2.1 määratletud haagisetüüpidega.
- 3.6. Elektroonikasüsteemi ohutusaspektid vastavalt käesoleva eeskirja 18. lisale.
- 3.7. Elektromagnetiline ühilduvus
- 3.7.1. Dokumentatsioon, mis tõestab vastavust eeskirjale nr 10 ja selle 02-seeria muudatustele.



8. LIIDE

Sõiduki stabiilsusfunktsiooni katseprotokoll

KATSEPROTOKOLL nr

1. TÄHISTUS

1.1. Sõiduki stabiilsuskontrolliseadme tootja (nimi ja aadress):

1.2. Süsteemi nimetus/mudel:

1.3. Kontrollifunktsioon:

2. KINNITATUD SÜSTEEM(ID) JA PAIGALDIS(ED):

2.1. Mitteblokeeruvate pidurisüsteemide konfiguratsioonid (vajaduse korral):

2.2. Kasutusala (haagise tüüp (tüübid) ja telgede arv):

2.3. Süsteemi tähistus:

2.4. Lisaomadused:

3. KATSEANDMED JA -TULEMUSED

3.1. Katsesõiduki andmed (sealhulgas veduki spetsifikatsioon ja funktsionaalsus):

3.2. Katsepinna andmed:

3.3. Lisateave:

3.4. Demonstratsioonkatsed/simuleerimised, mida kasutatakse vajaduse korral suunakontrolli ja ümberminekukontrolli hindamiseks:

3.5. Katsetulemused:

3.6. Hindamine vastavalt käesoleva eeskirja 18. lisale:

4. PAIGALDUSPIIRANGUD

4.1. Vedrustuse tüüp:

4.2. Piduri tüüp:

4.3. Komponentide paiknemine haagisel:

4.4. Mitteblokeeruvate pidurisüsteemide konfiguratsioonid:

4.5. Muud soovitud/piirangud (nt tõstetavad teljed, juhtteljed jne):

5. MANUSED:

6. KATSE KUUPÄEV:

7. Käesolev katse on tehtud ja katsetulemused on esitatud vastavalt Euroopa Majanduskomisjoni eeskirja nr 13 (mida on viimati muudetud ... seeria muudatustega) 19. lisale.

KATSETANUD TEHNILINE TEENISTUS ⁽¹⁾

Allkiri:Kuupäev:

8. TÜÜBIKINNITASUTUS ⁽¹⁾

Allkiri:Kuupäev:

⁽¹⁾ Allakirjutatud peavad olema eri isikud isegi juhul, kui tehniline teenistus on ühtlasi tüübiikinnitasutus; teise võimalusena antakse koos aruandega välja tüübiikinnitasutuse eraldi luba.

▼ **M1**

9. LIIDE

▼ **B**

TÄHISED JA MÄÄRATLUSED

TÄHIS	MÄÄRATLUS
B_F	piduritegur (sisend- ja väljundpöördemomendi võimenduse suhe)
C_O	lävendpidurdusmoment, s.o vähim pöördemoment, mis on vajalik piduri mõõdetava pidurdusmomendi tekitamiseks)
D	rehvi välisläbimõõt (uue survestatud rehvi üldläbimõõt)
d	kokkuleppeline arv, mis tähistab veljenimiläbimõõtu ja vastab velje tollides või millimeetrites väljendatud läbimõõdule
F_B	pidurdusjõud
H	rehvi ristlõike nimikõrgus (vahemaa, mis on võrdne poolega rehvi välisläbimõõdu ja velje nimiläbimõõdu vahest)
I	pöörlemisinerts
l_T	võrdluskatsehaagise pidurihoova pikkus
M_t	piduri keskmine väljundpöördemoment
n_e	staatiliste pidurdamiste võrdväärne arv tüübikinnituse jaoks
n_{er}	katsetamisel saadud staatiliste pidurdamiste võrdväärne arv
n_D	rullstendi pöörlemiskiirus
n_W	telje pidurdamata rataste pöörlemiskiirus
P_d	pidurile tehniliselt lubatud suurim mass
p	rõhk
P_{15}	pidurikambri rõhk, mis on vajalik tõukurvarda käiguks 15 mm võrra algasendist
R	rehvi dünaamiline veereraadius (arvutatakse 0,485 D abil)
R_a	rehvi nominaalne ristlõikesuhe (arv, mis saadakse millimeetrites väljendatud rehvi ristlõike nimikõrguse ja nimilaiuse suhte korrutamisel sajaga)
R_l	suhe s_T/l_T
R_R	rullstendi raadius
S_1	rehvi ristlõike laius (survestatud rehvi külgede välispindade vaheline joonmõõde, millest on maha arvatud eenduvad märgistused, kaunistused, kaitselindid ja -ribid)
s	pidurimehhanismi käik (töökäik + vabakäik)
s_{max}	pidurimehhanismi maksimaalne käik
s_p	töökäik (käigupikkus, mille puhul survejõud moodustab 90 % keskmisest telgjõust Th_A)
s_T	võrdlushaagise pidurikambri tõukurvarda käigupikkus millimeetrites
Th_A	keskmine telgjõud (keskmine telgjõud määratakse kogukäigu s_{max} ühe kolmandiku ja kahe kolmandiku osa väärtuste integreerimise teel)

▼B

TÄHIS	MÄÄRATLUS
Th_s	vedruaku vedru telgjõud
TR	pidurdusjõudude summa haagise või poolhaagise kõigi rataste välispinnal
v	rullstendi lineaarkiirus
v_1	algkiirus pidurdamise alguses
v_2	kiirus pidurdamise lõpus
W_{60}	energiatoide, mis on võrdväärne katsetatava piduri vastava massi kineetilise energiaga pidurdamisel kiiruselt 60 km/h kuni seiskumiseni
z	sõiduki pidurdusjõu väärtus

▼ **M1**

10. LIIDE

▼ **B****Käesoleva lisa 2. liite punktiga 4.4.2.9 ettenähtud teekatse dokumendi vormi näidis**

1. IDENTIFITSEERIMISANDMED

1.1. Pidur:

Tootja

Mark

Tüüp

Mudel

Trummel- või ketaspidur ⁽¹⁾

Katseobjekti identifitseerimisandmed

Tehniliselt lubatud rattavõlli pidurdusmoment $C_{\max}$ Piduri automaatne reguleerimisseade: integreeritud/eraldi ⁽¹⁾

1.2. Piduritrummel või -ketas:

Trumli siseläbimõõt või ketta väline läbimõõt

Efektiivne raadius ⁽²⁾

Paksus

Mass

Materjal

Katseobjekti identifitseerimisandmed

1.3. Piduri hõõrdkate või piduriklots:

Tootja

Tüüp

Tähistus

Laius

Paksus

Pindala

Kinnitusviis

Katseobjekti identifitseerimisandmed

1.4. Ajam:

Tootja

Mark

Suurus

Tüüp

Katseobjekti identifitseerimisandmed

1.5. Piduri automaatne reguleerimisseade ⁽³⁾:

Tootja

▼B

- Mark
- Tüüp
- Versioon
- Katseobjekti identifitseerimisandmed
- 1.6. Katsesõiduki andmed
- Veduk:
- Identifitseerimisnumber
- Iga telje koormus
- Haagis:
- Identifitseerimisnumber
- Kategooria: O₂/O₃/O₄ ⁽¹⁾
- täishaagis/poolhaagis/kesktelehaagis ⁽¹⁾
- Telgede arv
- Rehvid/veljed
- Paaris/üksik ⁽¹⁾
- Dünaamiline veereraadius täismassi puhul
- Iga telje koormus
2. KATSEANDMED JA -TULEMUSED
- 2.1. Teekatse:
- Üldkirjeldus, mis hõlmab: läbitud vahemaad, katse kestust ja kohta
-
- 2.2. Pidurduskatse:
- 2.2.1. Katseteelõigu andmed
- 2.2.2. Katsemenetlus
- 2.3. Katsetulemused:
- Piduritegur
1. katse
1. katse kuupäev
2. katse
2. katse kuupäev
3. katse
3. katse kuupäev
- Joonised

⁽¹⁾ Mittevajalik maha tõmmata.

⁽²⁾ Kohaldatakse üksnes ketaspidurite suhtes.

⁽³⁾ Ei kohaldata piduri integreeritud automaatse reguleerimisseadme korral.

**B**

20. LISA

HAAGISTE TÜÜBIKINNITUSE ALTERNATIIVNE KORD

1. ÜLDOSA
 - 1.1. Käesolevas lisas on määratletud haagiste tüübi­kinnituse alter­natiivne kord, mis põhineb 11. ja 19. lisa alusel välja antud katseprotokollidest kogutud teabel.
 - 1.2. Pärast käesoleva lisa punktides 3, 4, 5, 6, 7 ja 8 kirjeldatud kontrollimenetluste lõpuleviimist annab tehniline teenistus/-tüübi­kinnitusasutus välja Euroopa Majanduskomisjoni tüübi­kinnitustunnistuse, mis vastab käesoleva eeskirja 2. lisa 1. liites esitatud näidisele.
 - 1.3. Käesolevas lisas määratletud arvutustes määratakse raskus­keskme kõrgus käesoleva lisa 1. liites määratletud meetodil.
2. TÜÜBIKINNITUSE TAOTLEMINE
 - 2.1. Taotluse Euroopa Majanduskomisjoni tüübi­kinnituse saa­miseks haagisetüübi piduriseadmetele esitab haagise tootja. Ta lisab taotlusele tehnilise teenistuse jaoks vähemalt järg­mise.
 - 2.1.1. Koopia Euroopa Majanduskomisjoni või Euroopa Liidu tüübi­kinnitustunnistusest ja teatisest haagise kohta, mida käesolevas lisas edaspidi nimetatakse „võrdlushaagiseks” ning millega võrreldakse haagise sõidupidurdustõhusust. Haagis peab olema tegelikkuses läbinud nõuetekohase haagise suhtes käesoleva eeskirja 4. lisas või mõnes sama­väärse ELi direktiivis kehtestatud katsed. Haagist, mis on tüübi­kinnituse saanud käesolevas lisas määratletud alterna­tiivse tüübi­kinnituse kohaselt, ei kasutata võrdlushaagisena.
 - 2.1.2. 11. ja 19. lisa kohaste katseprotokollide koopiaid.

**M1**

- 2.1.3. Dokumentatsioon, mis sisaldab asjakohaseid kontrolliand­meid, sealhulgas vajaduse korral järgmiste elementidega seotud arvutusi:

Tõhususnõuded	Viide 20. lisale
Külmade sõidupidurite pidurdustõhusus	3
Seisupidurite pidurdustõhusus	4
Automaat(avarii)pidurite pidurdustõhusus	5
Rike pidurdusjõudude jaotussüsteemis	6
Mitteblokeeruvad pidurid	7
Sõiduki stabiilsusfunktsioon	8
Toimimise kontroll	9

▼B

2.1.4. Haagis, mis esindab kinnitatavat haagisetüüpi, edaspidi „kinnitatav haagis”.

2.2. „Võrdlushaagise” ja „kinnitatava haagise” tootja peab olema sama.

3. ALTERNATIIVNE MENETLUS 0-TÜÜBI KÜLMADE SÕIDUPIDURITE PIDURDUSTÕHUSUSE TÕENDAMISEKS.

3.1. 0-tüübi külmade sõidupidurite pidurdustõhususe tõendamiseks kontrollitakse arvutuste teel, kas „kinnitataval haagise” sõidupiduritel on ettenähtud pidurdustõhususe saavutamiseks piisavalt pidurdusjõudu (TR) ning kas selle rakendamiseks on kuival teekattel (eeldatava haardeteguriga 0,8) piisav haardumine.

3.2. Kontrollimine

3.2.1. 4. lisa punktide 1.2.7 ja 3.1.2 (külmade pidurite pidurdustõhususe nõue ning selle saavutamine ilma rataste lukustumiseta, sõiduki kursist kõrvale kaldumiseta või tavapärasest erineva vibratsiooni tekkimiseta) nõuded loetakse täidetuks, kui kinnitatav haagis vastab järgmistes punktides kirjeldatud kontrollitingimustele nii koormusega kui ka ilma koormuseta.

3.2.1.1. Kinnitatava haagise teljevahe peab olema vähemalt 0,8 võrdlushaagise teljevahest.

3.2.1.2. „Kinnitatava haagise” kandevankri telgede pidurdusmomendi sisendväärtuse mis tahes erinevus ei tohi erineda „võrdlushaagise” omast.

3.2.1.3. „Kinnitatava haagise” (tõstetavate, juhitavate jne) telgede arv ja paigutus ei tohi erineda „võrdlushaagise” omast.

3.2.1.4. Kinnitatava haagise staatilise koormuse jaotumine telgedele ei tohi võrdlushaagise omast erineda rohkem kui 10 %.

3.2.1.5. Poolhaagiste kohta koostatakse 2. liitele vastav graafik ning kontrollitakse selle põhjal järgmist:

$TR_{\max} \geq TR_{pr}$ (s.o joon 1 ei tohi olla allpool joont 3); ning

$TR_L \geq TR_{pr}$ (s.o joon 2 ei tohi olla allpool joont 3).

3.2.1.6. Kesktelghaagiste kohta koostatakse 3. liitele vastav graafik ning kontrollitakse selle põhjal järgmist:

$TR_{\max} \geq TR_{pr}$ (s.o joon 1 ei tohi olla allpool joont 3); ning

$TR_L \geq TR_{pr}$ (s.o joon 2 ei tohi olla allpool joont 3).

▼B

- 3.2.1.7. Täishaagiste kohta koostatakse 4. liitele vastav graafik ning kontrollitakse selle põhjal järgmist:

$$TR_{\max} \geq TR_{pr} \text{ (s.o joon 1 ei tohi olla allpool joont 2); ning}$$

$$TR_{Lf} \geq TR_{prf} \text{ (s.o joon 4 ei tohi olla allpool joont 3); ning}$$

$$TR_{Lr} \geq TR_{prf} \text{ (s.o joon 6 ei tohi olla allpool joont 5).}$$

4. ALTERNATIIVNE MENETLUS SEISUPIDURITE PIDURDUSTÖHUSUSE TÕENDAMISEKS

4.1. Üldosa

- 4.1.1. Käesolevat menetlust võib kasutada haagiste kaldteel katsetamise asemel ning selle abil on võimalik kontrollida, et vedruakudega haagiste seisupidurid saavutavad ettenähtud pidurdustõhususe. Käesolevat menetlust ei kohaldata haagiste puhul, mille seisupidureid ei juhitata vedruakudega. Selliste haagistega tehakse 4. lisas ettenähtud füüsilised katsed.

- 4.1.2. Vastavust ettenähtud seisupidurdustõhususe nõuetele kontrollitakse arvutustega, kasutades punktides 4.2 ja 4.3 esitatud valemeid.

4.2. Seisupidurite pidurdustõhusus

- 4.2.1. Seisupidurite pidurdusjõud nende telgede rehvide välispinnal, mille pidurdusmehhanism rakendatakse vedruakuga, leitakse järgmise valemiga:

$$T_{pi} = (Th_s \times l - C_o) \times n \times B_F/R_s$$

- 4.2.2. Teekatte normaaljõud seisva haagise telgedele 18 % kaldel sõidusuunaga üles ja alla leitakse järgmise valemiga.

4.2.2.1. Täishaagiste puhul

4.2.2.1.1. Sõidusuunaga üles

$$N_{FU} = \left(PR_F - \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{FUi} = \frac{N_{FU}}{i_F}$$

$$N_{RU} = \left(PR_R + \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RUi} = \frac{N_{RU}}{i_R}$$

▼ B

4.2.2.1.2. Sõidusuunaga alla

$$N_{FD} = \left(PR_F + \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{FDi} = \frac{N_{FD}}{i_F}$$

$$N_{RD} = \left(PR_R - \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RDi} = \frac{N_{RD}}{i_R}$$

4.2.2.2. Kesktelghaagiste puhul

4.2.2.2.1. Sõidusuunaga üles

$$N_{RU} = \left(P + \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RUi} = \frac{N_{RU}}{i_R}$$

4.2.2.2.2. Sõidusuunaga alla

$$N_{RD} = \left(P - \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RDi} = \frac{N_{RD}}{i_R}$$

4.2.2.3. Poolhaagiste puhul

4.2.2.3.1. Sõidusuunaga üles

$$N_{RU} = \left(P - \frac{P_s \times E_R}{E_L} + \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RUi} = \frac{N_{RU}}{i_R}$$

4.2.2.3.2. Sõidusuunaga alla

$$N_{RD} = \left(P - \frac{P_s \times E_R}{E_L} - \frac{\tan P \times h \times P}{E_L} \right) \cos P$$

$$N_{RDi} = \frac{N_{RD}}{i_R}$$

▼B

- 4.3. Kontrollimine
- 4.3.1. Haagise seisupidurite pidurdustõhusust kontrollitakse järgmise valemi abil:

$$\left(\frac{\sum A_{Di} + \sum B_{Di}}{P} + 0,01 \right) \times 100 \geq 18 \%$$

ning:

$$\left(\frac{\sum A_{Ui} + \sum B_{Ui}}{P} + 0,01 \right) \times 100 \geq 18 \%$$

5. ALTERNATIIVNE MENETLUS AVARII-/AUTOMAATPIDURITE PIDURDUSTÕHUSUSE TÕENDAMISEKS
- 5.1. Üldosa
- 5.1.1. Automaatpidurite pidurdustõhususe nõuetele vastavuse tõendamiseks kas võrreldakse ettenähtud pidurdustõhususe saavutamiseks vajalikku pidurikambri rõhku asümptootilise pidurikambri rõhuga pärast toitetorustiku lahtiühendamist vastavalt punktile 5.2.1 või kontrollitakse, kas vedruakudega telgedel tekkivast pidurdusjõust piisab ettenähtud pidurdustõhususe saavutamiseks vastavalt punktile 5.2.2.
- 5.2. Kontrollimine
- 5.2.1. Kinnitav haagis loetakse 4. lisa punkti 3.3 nõuetele vastavaks, kui asümptootiline pidurikambri rõhk (p_c) on pärast toitetorustiku lahtiühendamist suurem kui pidurikambri rõhk (p_o), mida on vaja, et saavutada pidurdustõhusus 13,5 % ratta maksimaalsest staatilisest koormusest. Toitetorustikus peab rõhk enne lahtiühendamist olema stabiliseerunud 700 kPa juures.
- 5.2.2. Vedruakudega kinnitav haagis loetakse vastavaks 4. lisa punkti 3.3 nõuetele, kui:

$$\Sigma T_{pi} \geq 0,135 \text{ (PR)(g)}$$

kus:

T_{pi} arvutatakse vastavalt punktile 4.2.1.

6. ALTERNATIIVNE MENETLUS PIDURDUSTÕHUSUSE TÕENDAMISEKS RIKKE KORRAL PIDURDUSJÕUDUDE JAOTUSSÜSTEEMIS
- 6.1. Üldosa
- 6.1.1. Et tõendada pidurdustõhususe nõuetele vastavust pidurdusjõudude jaotussüsteemis esineva rikke korral, võrreldakse ettenähtud pidurdustõhususe saavutamiseks vajalikku pidurikambri rõhku rõhuga pidurdusjõudude jaotussüsteemi rikke ajal.

▼B

- 6.2. Kontrollimine
- 6.2.1. Kinnitatav haagis loetakse vastavaks 10. lisa liite punkti 6 nõuetele, kui punktis 6.2.1.1 määratletud rõhk on nii koormusega kui ka ilma koormuseta suurem kui punktis 6.2.1.2 määratletud rõhk või sellega võrdne.
- 6.2.1.1. Kinnitatava haagise pidurikambri rõhk (p_c), kus $p_m = 650$ kPa, toitetorustiku rõhk = 700 kPa ning pidurdusjõudude jaotussüsteemis on rike.
- 6.2.1.2. Pidurikambri rõhk (p_c), mida on vaja, et saavutada pidurdusjõu väärtus, mis moodustab 30 % kinnitatava haagise puhul ette nähtud sõidupidurite pidurdustõhususest.
7. ALTERNATIIVNE MENETLUS MITTEBLOKEERUVATE PIDURITE PIDURDUSTÕHUSUSE TÕENDAMISEKS
- 7.1. Üldosa
- 7.1.1. Haagise käesoleva eeskirja 13. lisa kohasest katsetamisest võib haagise tüübikinnitusel loobuda juhul, kui mitteblokeeruv pidurisüsteem (ABS) vastab käesoleva eeskirja 19. lisa nõuetele.
- 7.2. Kontrollimine
- 7.2.1. Koostude ja seadeldiste vastavuse tõendamine

Kinnitamiseks esitatud haagisele paigaldatud ABS spetsifikatsiooni nõuetele vastavust kontrollitakse kõigi järgmiste kriteeriumide abil:

Punkt		KRITEERIUMID
7.2.1.1.	a) Andur(id)	Muudatused ei ole lubatud
	b) Juhtseadis(ed)	Muudatused ei ole lubatud
	c) Modulaator(id)	Muudatused ei ole lubatud
7.2.1.2.	Torustiku mõõtmed ja pikkused	
	a) Mahuti toide modulaatori(te)le	
	Väikseim siseläbimõõt	Võib suurendada
	Suurim üldpikkus	Võib vähendada
	b) Modulaatori etteanne pidurikambritesse	
	Siseläbimõõt	Muudatused ei ole lubatud
	Suurim üldpikkus	Võib vähendada
7.2.1.3.	Hoiatussignaali sekvents	Muudatused ei ole lubatud
7.2.1.4.	Pidurdusmomendi diferentsiaalid kandevankril	Kui lubatud, siis ainult kinnitatud diferentsiaalid
7.2.1.5.	Muude piirangute kohta vt käesoleva eeskirja 19. lisa 6. liites esitatud katseprotokolli punkt 4.	Paigaldus peab olema ettenähtud piirangute piires – kõrvalekalded ei ole lubatud

▼B

- 7.3. Mahuti mahu kontrollimine
- 7.3.1. Haagistel kasutatakse paljusid erinevaid pidurisüsteeme ja lisaseadmeid ning seetõttu ei ole võimalik koostada mahuti soovitatavate mahtude tabelit. Nõuetekohase salvestusvõime olemasolu kontrollimiseks võib katsed teha käesoleva eeskirja 13. lisa punkti 6.1 kohaselt või järgmise menetluse teel.

- 7.3.1.1. Kui kinnitataval haagisel ei ole automaatset piduriklotside kulumist kompenseerivat seadet, reguleeritakse tema pidurid asendisse, kus pidurikambri varda käigupikkuse (s_T) suhe (R_l) pidurihoova pikkusesse (l_T) on 0,2.

Näide:

$$l_t = 130 \text{ mm}$$

$$R_e = s_T/l_T = s_T/130 = 0,2$$

s_T = pidurikambri varda käigupikkus 650 kPa pidurikambri rõhu juures

$$= 130 \times 0,2 = 26 \text{ mm}$$

- 7.3.1.2. Kui piduriklotside kulumist kompenseerib automaatne seade, reguleeritakse pidurid tavapärase lõtkuga.
- 7.3.1.3. Pidurite reguleerimine eespool kirjeldatud viisil peab toimuma külmade piduritega ($\leq 100^\circ\text{C}$).
- 7.3.1.4. Kui pidurid on eespool määratletud viisil reguleeritud, koormusregulaator(id) koormuse asendis ning algne energiatase reguleeritud vastavalt käesoleva eeskirja 13. lisa punktile 6.1.2, katkestatakse energiasalvesti(te) edasine toide. Pidurid rakendatakse, kui kontrollrõhk haakeseadme juures on 650 kPa, ning seejärel vabastatakse täielikult. Järgneb pidurite rakendamine käesoleva eeskirja 19. lisa punkti 5.4.1.2.4.2 kohaselt tehtud ja mitteblokeeruva pidurisüsteemi tüübikinnitustunnistuse punktis 2.5 määratletud katses kindlaksmääratud arvuni n_e . Sellel ajal peab rõhk töösüsteemis olema piisav, et rataste välispinnal tekiks täielik pidurdusjõud, mis on võrdne vähemalt 22,5 % ratta maksimaalsest staatilisest koormusest ning mis ei põhjusta ühegi sellise pidurisüsteemi automaatset rakendumist, mis ei ole mitteblokeeruva pidurisüsteemi poolt kontrollitav.

▼M1

8. SÕIDUKI STABIILSUSFUNKTSIOONIGA VARUSTATUD HAAGISE PIDURDUSTÕHUSUSE TÕENDAMISE ALTERNATIIVNE MENETLUS
- 8.1. Käesoleva eeskirja 21. lisa punkti 2 kohasest haagise hindamisest võib haagise tüübi kinnitamisel loobuda juhul, kui sõiduki stabiilsusfunktsioon vastab käesoleva eeskirja 19. lisa asjakohastele nõuetele

▼ M1

- 8.2. Vastavuse tõendamine
- 8.2.1. Osade ja paigalduse vastavuse tõendamine

Kinnitamiseks esitatud haagisele paigaldatud integreeritud stabiilsuskontrolliga pidurisüsteemi spetsifikatsiooni puhul kontrollitakse, kas on täidetud kõik järgmised kriteeriumid.

	Seisund	Kriteeriumid
8.2.1.1.	a) Andur(id)	Muudatused ei ole lubatud
	b) Juhtseadis(ed)	Muudatused ei ole lubatud
	c) Modulaator(id)	Muudatused ei ole lubatud
8.2.1.2.	Katseprotokollis määratletud haagisetüübid	Muudatused ei ole lubatud
8.2.1.3.	Katseprotokollis määratletud paigaldamise konfiguratsioonid	Muudatused ei ole lubatud
8.2.1.4.	Muude piirangute kohta vt käesoleva eeskirja 19. lisa 8. liites esitatud katseprotokolli punkti 4.	Muudatused ei ole lubatud

▼ B

- **M1** 9 ◀. TOIMIMISE JA PAIGALDUSE KONTROLL
- **M1** 9.1 ◀. Tehniline teenistus/tüübikinnitusasutus viib läbi toimimise ja paigalduse kontrolli vastavalt järgmistele punktidele.
- **M1** 9.1.1 ◀. Mitteblokeeruvus
- **M1** 9.1.1.1 ◀. See piirneb mitteblokeeruva pidurisüsteemi dünaamilise kontrollimisega. Täistsükli tagamiseks võib tekkida vajadus reguleerida koormusregulaatorit või kasutada minimaalse ratta ja teepinna vahelise haardumisega pinda. Kui mitteblokeeruval pidurisüsteemil ei ole 19. lisa kohast tüübikinnitust, tehakse haagisega 13. lisa määratletud katsed ja haagis peab vastama selle nõuetele.
- **M1** 9.1.2 ◀. Reaktsiooniaja mõõtmine
- **M1** 9.1.2.1 ◀. Tehniline teenistus kontrollib, kas kinnitatav haagis vastab 6. lisa nõuetele.
- **M1** 9.1.3 ◀. Staatiline energiatarve
- **M1** 9.1.3.1 ◀. Tehniline teenistus kontrollib, kas kinnitatav haagis vastab 7. või 8. lisa nõuetele.
- **M1** 9.1.4 ◀. Sõidupidurite toimimine
- **M1** 9.1.4.1 ◀. Tehniline teenistus kontrollib, kas pidurdamise ajal tekib tavapärasest erinevat vibratsiooni.
- **M1** 9.1.5 ◀. Seisupidurite toimimine

▼ B

- **M1** 9.1.5.1 ◀. Seisupiduri nõuetekohase toimimise kontrollimiseks rakendab ja vabastab tehniline teenistus selle.
- **M1** 9.1.6 ◀. Avarii-/automaatpidurite toimimine
- **M1** 9.1.6.1 ◀. Tehniline teenistus kontrollib, kas kinnitav haagis vastab käesoleva eeskirja punkti 5.2.1.18.4.2 nõuetele.
- **M1** 9.1.7 ◀. Sõiduki ja selle osade tuvastamine
- **M1** 9.1.7.1 ◀. Tehniline teenistus tuvastab, kas kinnitav haagis vastab tüübikinnitustunnistusel esitatud andmetele.

▼ M1

- 9.1.8. Sõiduki stabiilsusfunktsioon
- 9.1.8.1. Praktilistel põhjustel piirdub sõiduki stabiilsusfunktsiooni vastavuse tõendamine eespool punktis 8.2 määratletud paigalduskontrolliga ja hoiatussignaali sekvents nõuetekohasuse kontrollimisega vaatluse teel, et teha kindlaks rikete puudumine.

▼ B

- **M1** 9.1.9 ◀. Täiendav kontroll
- **M1** 9.1.9.1 ◀. Tehniline teenistus võib vajaduse korral taotleda täiendavat kontrolli.

▼B*1. LIIDE***RASKUSKESKME KÕRGUSE ARVUTAMISE MEETOD**

Komplekteeritud sõiduki (koormusega ja koormuseta) raskuskeskme kõrguse võib arvutada järgmiselt:

$$h_1 = \text{teljekomplekti (sh rehvid, vedrud jne) raskuskeskme kõrgus} = R \cdot 1,1$$

$$h_2 = \text{raami raskuskeskme kõrgus (koormusega)} = (h_6 + h_8) \cdot 0,5$$

$$h_3 = \text{kandevõime ja kere raskuskeskme kõrgus (koormusega)} = (h_7 \cdot 0,3) + h_6$$

$$h_4 = \text{raami raskuskeskme kõrgus (koormuseta)} = h_2 + s$$

$$h_5 = \text{kere raskuskeskme kõrgus (koormuseta)} = (h_7 \cdot 0,5) + h_6 + s$$

kus:

$$h_6 = \text{raami kõrgus ülevalt}$$

$$h_7 = \text{kere sisemõõdud}$$

$$h_8 = \text{raami kõrgus alt}$$

$$P = \text{haagise kogumass}$$

$$PR = \text{kogumass poolhaagise või kesktelgahaagise kõigil ratastel}$$

$$R = \text{rehvi raadius}$$

$$s = \text{vedru läbipainde muut koormusega ja koormuseta}$$

$$W_1 = \text{teljekomplekti (sh rehvid, vedrud jne) mass} = P \cdot 0,1$$

$$W_2 = \text{raami mass} = (P_{\text{unl}} - W_1) \cdot 0,8$$

$$W_3 = \text{kasuliku koormuse ja kere mass}$$

$$W_4 = \text{kere mass} = (P_{\text{unl}} - W_1) \cdot 0,2$$

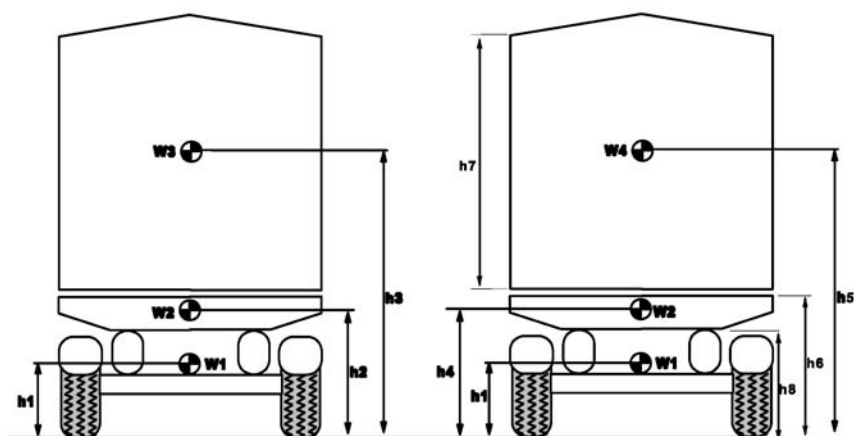
▼ B

KOORMUSEGA:

$$h_{Rlad} = \frac{h1 \cdot W1 + h2 \cdot W2 + h3 \cdot W3}{P_{lad}}$$

KOORMUSETA:

$$h_{Runl} = \frac{h1 \cdot W1 + h4 \cdot W2 + h5 \cdot W4}{P_{unl}}$$

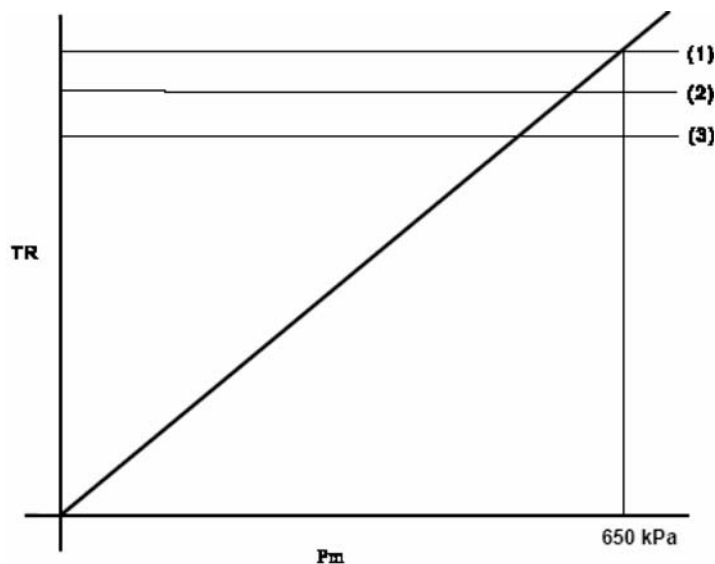


MÄRKUSED

- 1) Platvormhaagiste puhul võetakse maksimaalseks kõrguseks 4 m.
- 2) Kui haagise kasuliku koormuse raskuskeskme täpne kõrgus ei ole teada, võetakse selleks 0,3 korda kere sisemõõtudest.
- 3) Õhkvedrustusega haagiste puhul võetakse raskuskeskme kõrguseks 0.
- 4) Poolhaagiste ja kesktelghaagiste puhul asendada P alati PR-ga.

▼ B

2. LIIDE

PUNKTIS 3.2.1.5 OSUTATUD KONTROLLGRAAFIK – POOLHAA-
GISED

(1) = $TR_{\max}$, kus $p_m = 650 \text{ kPa}$ ja toitetorustiku rõhk = 700 kPa

(2) = $F_{R_{\text{dyn}}} \cdot 0,8 = TR_L$

(3) = $0,45 \cdot F_R = TR_{\text{pr}}$

kus:

$$F_{R_{\text{dyn}}} = F_R - \frac{(TR_{\text{pr}} \cdot h_k) + (P \cdot g \cdot Z_c(h_R - h_k))}{E_R}$$

z_c arvutatakse järgmise valemi abil:

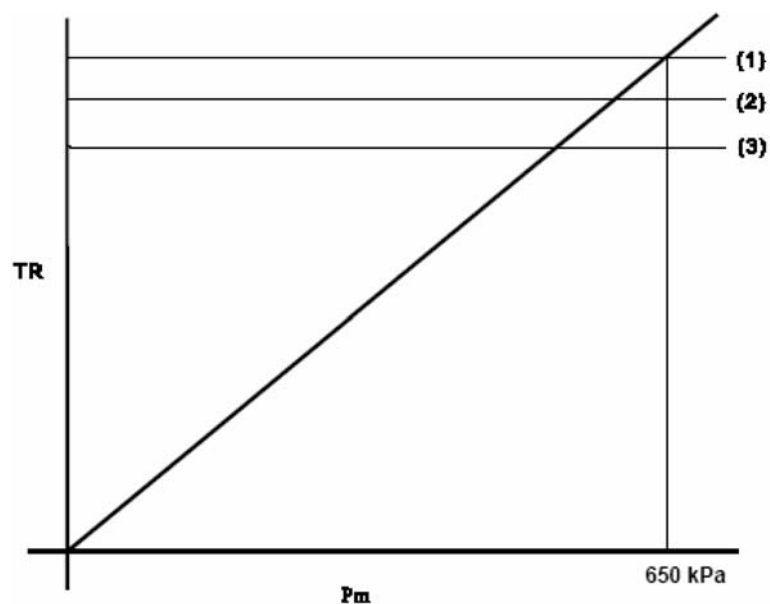
$$z_c = 0,45 - 0,01 \left(\frac{F_R}{(P + 7\,000)g} \right) + 0,01$$

MÄRKUSED

- 1) Kui väärtus on üle 7 000, on tegemist haagiseta veduki massiga.
- 2) Nendes arvutustes võib lähestikku asuvaid telgesid (telgede vahe alla 2 m) käsitada ühe teljena.

▼ B

3. LIIDE

PUNKTIS 3.2.1.6 OSUTATUD KONTROLLGRAAFIK –
KESKTELGHAAGISED

(1) = $TR_{\max}$, kus $p_m = 650 \text{ kPa}$ ja toitetorustiku rõhk = 700 kPa .

(2) = $F_{R\text{dyn}} \cdot 0,8 = TR_L$

(3) = $0,5 \cdot F_R = TR_{\text{pr}}$

kus:

$$F_{R\text{dyn}} = F_R - \frac{(TR_{\text{pr}} \cdot h_k) + (P \cdot g \cdot Z_c(h_R - h_k))}{E_R}$$

z_c arvutatakse järgmise valemi abil:

$$z_c = 0,45 - 0,01 \left(\frac{F_R}{(P + 7\,000)g} \right) + 0,01$$

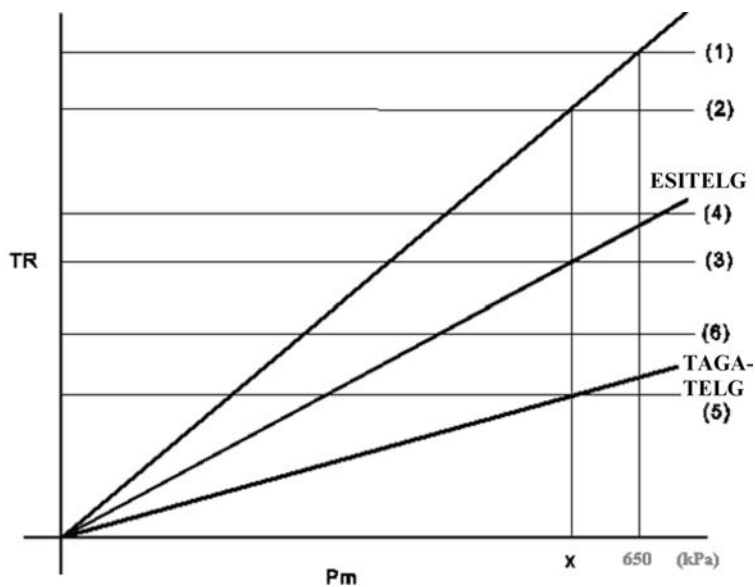
MÄRKUSED

- 1) Kui väärtus on üle 7 000, on tegemist haagiseta veduki massiga.
- 2) Nendes arvutustes võib lähestikku asuvaid telgesid (telgede vahe alla 2 m) käsitada ühe teljena.

▼ B

4. LIIDE

PUNKTIS 3.2.1.7 OSUTATUD KONTROLLGRAAFIK – TÄISHAAGISED



(1) = $TR_{\max}$, kus $p_m = 650$ kPa ja toititorustiku rõhk = 700 kPa.

(2) = $0,5 \cdot F_R = TR_{pr}$

(3) = $TR_{prf} = TR_f$, kui $p_m = x$

(4) = $F_{fdyn} \cdot 0,8 = TR_{Lf}$

(5) = $TR_{prf} = TR_r$, kui $p_m = x$

(6) = $F_{rdyn} \cdot 0,8 = TR_{Lr}$

kus:

$$F_{fdyn} = F_f + \frac{P \cdot g \cdot Z_c \cdot h_r}{E}$$

ja

$$F_{rdyn} = F_r - \frac{P \cdot g \cdot Z_c \cdot h_r}{E}$$

z_c arvutatakse järgmise valemi abil:

$$z_c = 0,5 - 0,01 \left(\frac{F_R}{(P + 7\,000)g} \right) + 0,01$$

MÄRKUSED

- 1) Kui väärtus on üle 7 000, on tegemist haagiseta veduki massiga.
- 2) Nendes arvutustes võib lähestikku asuvaid telgesid (telgede vahe alla 2 m) käsitada ühe teljena.



5. LIIDE

TÄHISED JA MÄÄRATLUSED

TÄHIS	MÄÄRATLUS
A_{Di}	T_{pi} kui $T_{pi} \leq 0,8 N_{FDi}$ esitelgede puhul või $0,8 N_{FDi}$ kui $T_{pi} > 0,8 N_{FDi}$ esitelgede puhul
B_{Di}	T_{pi} kui $T_{pi} \leq 0,8 N_{RDi}$ tagatelgede puhul või $0,8 N_{RDi}$ kui $T_{pi} > 0,8 N_{RDi}$ tagatelgede puhul
A_{Ui}	T_{pi} kui $T_{pi} \leq 0,8 N_{FUi}$ esitelgede puhul või $0,8 N_{FUi}$ kui $T_{pi} > 0,8 N_{FUi}$ esitelgede puhul
B_{Ui}	T_{pi} kui $T_{pi} \leq 0,8 N_{RUi}$ tagatelgede puhul või $0,8 N_{RUi}$ kui $T_{pi} > 0,8 N_{RUi}$ tagatelgede puhul
B_F	pidurdustegur
C_o	nukkvõlli lävendpöördemoment (minimaalne nukkvõlli pöördemoment, mis on vajalik piduri mõõdetava pidurdusmomendi tekitamiseks)
E	teljevahe
E_L	keskstelghaagise tiisli toe või poolhaagise tuge kaugus telje (telgede) keskkohani
E_R	veopoldi ja poolhaagise telje või telgede keskme vaheline kaugus
F	jõud (N)
F_f	teepinna staatiline normaalreaktsioon esiteljele (-telgedele) kokku
F_{fdyn}	teepinna dünaamiline normaalreaktsioon esiteljele (-telgedele) kokku
F_r	teepinna staatiline normaalreaktsiooni tagateljele (-telgedele) kokku
F_{rdyn}	teepinna dünaamiline normaalreaktsioon tagateljele (-telgedele) kokku
F_R	teepinna staatiline normaalreaktsioon haagise või poolhaagise kõigile ratastele kokku
F_{Rdyn}	teepinna dünaamiline normaalreaktsioon haagise või poolhaagise kõigile ratastele kokku
g	raskuskiirendus ($9,81 \text{ m/s}^2$)
h	raskuskeskme kõrgus maapinnast
h_K	sadulaseadme (veopoldi) kõrgus
h_r	haagise raskuskeskme kõrgus
i	teljeindeks
i_F	esitelgede arv
i_R	tagatelgede arv
l	hoova pikkus
n	vedruakude ajamite arv telje kohta

▼B

TÄHIS	MÄÄRATLUS
N_{FD}	teepinna normaalreaktsioon esiteljele (-telgedele) kokku, kui kalle on 18 % ja haagis on sõidusuunaga alla
N_{FDi}	teepinna normaalreaktsioon esiteljele i, kui kalle on 18 % ja haagis on sõidusuunaga alla
N_{FU}	teepinna normaalnereaktsioon esiteljele (-telgedele) kokku, kui kalle on 18 % ja haagis on sõidusuunaga üles
N_{FUi}	teepinna normaalreaktsioon esiteljele i, kui kalle on 18 % ja haagis on sõidusuunaga üles
N_{RD}	teepinna normaalreaktsioon tagateljele (-telgedele) kokku, kui kalle on 18 % ja haagis on sõidusuunaga alla
N_{RDi}	teepinna normaalreaktsioon tagateljele i, kui kalle on 18 % ja haagis on sõidusuunaga alla
N_{RU}	teepinna normaalreaktsioon tagateljele (-telgedele) kokku, kui kalle on 18 % ja haagis on sõidusuunaga üles
N_{RUi}	teepinna normaalreaktsioon tagateljele i, kui kalle on 18 % ja haagis on sõidusuunaga üles
p_m	rõhk juhtahela ühenduspea juures
p_c	rõhk pidurikambris
P	üksiksõiduki mass
P_s	staatiline mass sadulseadme juures haagise massiga P
PR	haagise või poolhaagise rataste ja teekatte vaheline staatiline normaalreaktsioon kokku
PR_F	horisontaalse teepinna staatiline normaalreaktsioon esitelgedele kokku
PR_R	horisontaalse teepinna staatiline normaalreaktsioon tagatelgedele kokku
R_s	rehvi raadius staatilise koormusega, arvutatakse järgmise valemi abil: $R_s = \frac{1}{2}dr + F_R \cdot H$ kus: dr = velje nimiläbimõõt H = arvutuslik profiilikõrgus = $\frac{1}{2}(d - dr)$ d = velje läbimõõdu täisnumber F_R = tegur, ETRTO määratlus (konstrueerimisteave – 1994. aasta andmed, lk CV.11)
T_{pi}	vedruaku(de) tekitatud pidurdusjõud telje i kõigi rataste välispinnal
Th_s	vedruaku telgjõud
TR	haagise või poolhaagise kõigi rataste välispinnal esinevate pidurdusjõudude summa
TR_f	esitelje (-telgede) kõigi rataste välispinnal esinevate pidurdusjõudude summa
TR_r	tagatelje (-telgede) kõigi rataste välispinnal esinevate pidurdusjõudude summa
TR_{max}	haagise või poolhaagise kõigi rataste välispinnal esineda võivate pidurdusjõudude summa ülempiir

▼B

TÄHIS	MÄÄRATLUS
TR_L	haagise või poolhaagise kõigi rataste välispinnal esinevate pidurdusjõudude summa, mille juures saavutatakse haardumiskiir
TR_{Lf}	esitelje (-telgede) kõigi rataste välispinnal esinevate pidurdusjõudude summa, mille juures saavutatakse haardumiskiir
TR_{Lr}	tagatelje (-telgede) kõigi rataste välispinnal esinevate pidurdusjõudude summa, mille juures saavutatakse haardumiskiir
TR_{pr}	haagise või poolhaagise kõigi rataste välispinnal esinevate pidurdusjõudude summa, mida on vaja, et saavutada ettenähtud pidurdustõhusus
TR_{prf}	esitelje (-telgede) kõigi rataste välispinnal esinevate pidurdusjõudude summa, mida on vaja, et saavutada ettenähtud pidurdustõhusus
TR_{prt}	tagatelje (-telgede) kõigi rataste välispinnal esinevate pidurdusjõudude summa, mida on vaja, et saavutada ettenähtud pidurdustõhusus
z_c	autorongi pidurdusjõu väärtus, kui pidurdab ainult haagis
$\cos P$	koosinus kaldepinna ja horisontaalpinna vahelisest 18 % nurgast = 0,98418
$\tan P$	tangens kaldepinna ja horisontaalpinna vahelisest 18 % nurgast = 0,18



21. LISA

Sõiduki stabiilsusfunktsiooniga varustatud sõidukitele esitatavad erinõuded

1. ÜLDOSA

Käesolevas lisas määratletakse erinõuded sõidukite kohta, mis on käesoleva eeskirja punktide 5.2.1.32 ja 5.2.2.23 kohaselt varustatud sõiduki stabiilsusfunktsiooniga.

2. NÕUDED

2.1. Mootorsõidukid

2.1.1. Kui sõiduk on varustatud käesoleva eeskirja punktis 2.34 määratletud sõiduki stabiilsusfunktsiooniga, kohaldatakse järgmisi nõudeid:

Suunakontrolli funktsioon peab võimaldama automaatselt kontrollida eraldi parem- ja vasakpoolsete rataste kiirust igal teljel või igal teljerühmal ⁽¹⁾ valikulise pidurduse ajal, kusjuures hindamisel võetakse aluseks sõiduki tegelik käitumine võrreldes sõiduki juhi poolt soovituga ⁽²⁾ .

Ümberminekukontrolli funktsioon peab võimaldama automaatselt kontrollida rataste kiirust vähemalt iga telje või teljerühma ⁽¹⁾ kahel rattal valikulise või automaatjuhtimisega pidurduse ajal, võttes hindamisel aluseks sõiduki tegeliku käitumise, mis võib viia ümberminekuni ⁽²⁾ .

Kummalgi juhul ei ole see funktsioon vajalik:

- a) kui sõiduki kiirus on vähem kui 20 km/h;
- b) kuni süsteemi esialgne käivituskontroll ja usaldusväärsuse kontroll on tehtud;
- c) sõiduki tagurdamisel.

2.1.2. Eespool määratletud funktsionaalsuse saavutamiseks peab sõiduki stabiilsusfunktsioon sisaldama lisaks valikulisele pidurdusele ja/või automaatjuhtimisega pidurdusele vähemalt järgmist:

- a) suutlikkust kontrollida mootori efektiivvõimsust;
- b) suunakontrolli puhul: sõiduki tegeliku käitumise kindlakstegemine lengerdusmäära, külgiirenduse ja rataste kiiruse väärtuste ning juhtimissignaali põhjal, mida juht pidurdus- ja roolimisüsteemile ja mootorile annab. Kasutatakse üksnes sõidukis loodud teavet. Kui neid väärtusi vahetult ei mõõdetata, tuleb tüübi kinnitamise ajal esitada tehnilisele teenistusele tõendid asjakohase korrelatsiooni kohta kõigil sõidutingimustel (sealhulgas sõitmine tunnelis) vahetult mõõdetud väärtustega;
- c) ümberminekukontrolli puhul: sõiduki tegeliku käitumise kindlakstegemine rehvi(de)le avalduva vertikaaljõu (või vähemalt külgiirenduse ja rataste kiiruse) väärtuste ning juhtimissignaali põhjal, mida juht pidurdussüsteemile ja mootorile annab. Kasutatakse üksnes sõidukis loodud teavet. Kui neid väärtusi vahetult ei mõõdetata, tuleb tüübi kinnitamise ajal esitada tehnilisele teenistusele tõendid asjakohase korrelatsiooni kohta kõigil sõidutingimustel (sealhulgas sõitmine tunnelis) vahetult mõõdetud väärtustega;

▼ **M1**

- d) käesoleva eeskirja punkti 5.1.3.1 kohaselt varustatud veduki puhul: haagise sõidupidurite rakendamise võimalus vastava(te) juhtahela(te) kaudu juhust sõltumatult.

2.1.3. Sõiduki stabiilsusfunktsiooni toimimist tõendatakse tehnilisele teenistusele ühe sõidukiga teostatud dünaamiliste manöövrite abil. Tõendamiseks võrreldakse antud koormustingimustel saadud tulemusi sõiduki stabiilsusfunktsiooni toimimise ja mittetoimimise olukorras. Muude sama stabiilsus-süsteemiga varustatud sõidukite ja koormustingimuste puhul võib dünaamiliste manöövrite läbiviimise asemel esitada sõiduki tegelikul katsetamisel või arvutisimulatsioonil saadud tulemused.

Simulaatori kasutamise kord on sätestatud käesoleva lisa 1. liites.

Simulaatori spetsifikatsioon ja valideerimine on sätestatud käesoleva lisa 2. liites.

Kuni ühtlustatud menetluste vastuvõtmiseni peavad sõiduki tootja ja tehniline teenistus kokku leppima kasutatava demonstratsioonimeetodi ning määrama kindlaks suunakontrolli ja ümberminekukontrolli jaoks ettenähtud kriitilised tingimused, mis on sõidukile paigaldatud stabiilsusfunktsiooni suhtes asjakohased, ning lisama demonstratsioonimeetodi ja saadud tulemused tüübikinnitustunnistusele. Seda võib teha ka muul kui tüübikinnituse andmise ajal.

Sõiduki stabiilsusfunktsiooni demonstreerimiseks kasutatakse järgmisi dünaamilisi manöövreid (²).

Suunakontroll	Ümberminekukontroll
Raadiuse vähendamise katse	Püsiseisundi ringkatse
Astmelise juhtimissisendi katse	J-pööre
Viivitusega siinuspööre	
J-pööre	
Ühepoolsest libedal teel (μ -split) ühekordne sõiduraja vahetamine	
Kahekordne sõiduraja vahetamine	
Tagasikäigul roolimise või „õngekonksu” katse	
Asümmeetriline üheperioodiline siinus- või impulssroolimise katse	

Korratavuse tõendamiseks viiakse sama sõidukiga läbi teine demonstratsioon, kasutades valitud manöövrit/manöövreid.

2.1.4. Sõiduki stabiilsusfunktsiooni sekkumistest antakse juhile märku spetsiaalse valgussignaali abil. Märgutuli peab põlema seni, kuni sõiduki stabiilsusfunktsioon on sekkumisrežiimis. Käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.29 osutatud kollast hoiatussignaali sel otstarbel ei kasutata.

Sõiduki töomaduste tundmaõppimiseks kasutatavad sõiduki stabiilsusfunktsiooni sekkumised ei tohi eespool nimetatud signaali käivitada.

▼ **M1**

Märgulamp peab olema juhile nähtav ka päevavalguses, et juht saaks märgulambi nõuetekohast seisundit juhiistmelt kergesti kontrollida.

- 2.1.5. Sõiduki stabiilsusfunktsiooni rikke või tõrke avastamisel tuleb sellest juhile teatada käesoleva eeskirja punktis 5.2.1.29.1.2 osutatud kollase märgulambi abil.

Märgulamp peab jääma põlema nii kauaks, kuni rike/tõrge kestab ja süütelüliti (võti) on sisselülitatud olekus.

- 2.1.6. Elektrilise juhtahelaga varustatud mootorsõiduki puhul, mis on elektriliselt ühendatud elektrilise juhtahelaga haagisega, hoiatab juhti spetsiaalne märgulamp, kui haagis edastab elektrilise juhtahela andmesidekanali kaudu teate „sõiduki dünaamiline kontroll aktiivne”. Selleks võib kasutada ka punktis 2.1.4 määratletud märgutuld.

2.2. Haagised

- 2.2.1. Kui haagis on varustatud käesoleva eeskirja punktis 2.34 määratletud sõiduki stabiilsusfunktsiooniga, kohaldatakse järgmisi nõudeid:

Suunakontrolli puhul peab funktsioon võimaldama automaatselt kontrollida eraldi parem- ja vasakpoolsete rataste kiirust igal teljel või igal teljerühmal ⁽¹⁾ valikulise pidurduse ajal, võttes hindamisel aluseks haagise tegeliku käitumise võrreldes veduki suhtelise käitumisega ⁽²⁾ .

Ümberminekukontrolli puhul peab funktsioon võimaldama automaatselt kontrollida rataste kiirust vähemalt iga telje või teljerühma ⁽¹⁾ kahel rattal valikulise või automaatjuhtimisega pidurduse ajal, võttes hindamisel aluseks haagise tegeliku käitumise, mis võib viia ümberminekuni ⁽²⁾ .

- 2.2.2. Eespool määratletud funktsionaalsuse saavutamiseks peab sõiduki stabiilsusfunktsioon sisaldama lisaks automaatjuhtimisega pidurdusele ja vajaduse korral valikulisele pidurdusele vähemalt järgmist:

- a) haagise tegeliku käitumise kindlaksmääramine rehvi(de)le avalduva vertikaaljõu või vähemalt külgiirenduse ja rataste kiiruse väärtuste põhjal. Kasutatakse üksnes sõidukis loodud teavet. Kui neid väärtusi vahetult ei mõõdata, tuleb tüübi kinnitamise ajal esitada tehnilisele teenistusele tõendid asjakohase korrelatsiooni kohta kõigil sõidutingimustel (sealhulgas sõitmine tunnelis) vahetult mõõdetud väärtustega.

- 2.2.3. Sõiduki stabiilsusfunktsiooni toimimist tõestatakse tehnilisele teenistusele ühe sõidukiga teostatud dünaamiliste manöövrite abil. Tõendamiseks võrreldakse antud koormustingimustel saadud tulemusi sõiduki stabiilsusfunktsiooni toimimise ja mittetoimimise olukorras. Muude sama stabiilsus-süsteemiga varustatud sõidukite ja koormustingimuste puhul võib dünaamiliste manöövrite läbiviimise asemel esitada sõiduki tegelikul katseta-misel või arvutisimulatsioonil saadud tulemused.

▼ **M1**

Simulaatori kasutamise kord on sätestatud käesoleva lisa 1. liites.

Simulaatori spetsifikatsioon ja valideerimine on sätestatud käesoleva lisa 2. liites.

Kuni ühtlustatud menetluste vastuvõtmiseni lepivad haagise tootja ja tehniline teenistus kokku demonstratsioonimeetodi ning määravad kindlaks suunakontrolli ja ümberminekukontrolli jaoks ettenähtud kriitilised tingimused, mis on sõidukile paigaldatud stabiilsusfunktsiooni suhtes asjakohased, ning lisavad saadud demonstratsioonimeetodi ja tulemused tüübikinnitustunnistusele. Seda võib teha ka muul kui tüübikinnituse andmise ajal.

Sõiduki stabiilsusfunktsiooni demonstreerimiseks kasutatakse järgmisi dünaamilisi manöövreid ⁽³⁾.

Suunakontroll	Ümberminekukontroll
Raadiuse vähendamise katse	Püsiseisundi ringkatse
Astmelise juhtimissisendi katse	J-pööre
Viivitusega siinuspööre	
J-pööre	
Ühepoolset libedal teel (μ-split) ühekordne sõidurea vahetamine	
Kahekordne sõidurea vahetamine	
Tagasikäigul roolimise või „õngekonksu” katse	
Asümmeetriline üheperioodiline siinus- või impulssroolimise katse	

Korratavuse tõendamiseks viiakse sama sõidukiga läbi teine demonstratsioon, kasutades valitud manöövrit/manöövreid.

2.2.4. Kui elektrilise juhtahelaga varustatud haagised on elektriliselt ühendatud elektrilise juhtahelaga vedukiga, edastavad need elektrilise juhtahela andmesidekanali kaudu teate „sõiduki dünaamiline kontroll aktiivne”, kui sõiduki stabiilsusfunktsioon on sekkumisrežiimis. Haagise tööomaduste tundmaõppimiseks kasutatakse sõiduki stabiilsusfunktsiooni sekkumised ei tohi eespool nimetatud signaali käivitada.

2.2.5. Minimaalse haardumuse valikuga haagiste tõhususe maksimeerimiseks on nende haagiste puhul lubatud muuta juhtimismoodust maksimaalse haardumuse valikuks sõiduki stabiilsusfunktsiooni sekkumise ajal.

⁽¹⁾ Mitme telje korral, kui telgede vahe on suurem kui 2,0 m, loetakse iga telg sõltumatuks teljerühmaks.

⁽²⁾ Lubatud on täiendav koostoime muude sõiduki süsteemide või osadega. Kui selliste süsteemide või osade suhtes kohaldatakse erieeskirju, peab kõnealune koostoime vastama nende eeskirjade nõuetele, nt koostoime roolisüsteemiga peab vastama eeskirjas nr 79 korrigeeriva roolimise kohta esitatud nõuetele.

⁽³⁾ Kui ükski eespool kirjeldatud manööver ei põhjusta juhitavuse kaotust ega ümberminekut, võib kokkuleppel tehnilise teenistusega kasutada vajaduse korral muud manöövrit.

▼ M1*1. LIIDE***Dünaamilise Stabiilsuse Simulatsiooni Kasutamine**

M-, N- ja O-kategooria mootorsõidukite ja haagiste suuna- ja ümberminekukontrolli funktsiooni tõhususe saab kindlaks määrata arvutisimulatsiooni teel.

1. SIMULATSIOONI KASUTAMINE

- 1.1. Sõiduki tootja tõendab sõiduki stabiilsusfunktsiooni tõhusust tüübikinnitussutusele või tehnilisele teenistusele sama(de) dünaamilis(t)e manöövri(te)ga, mida kasutatakse 21. lisa punktis 2.1.3. või 2.2.3 kirjeldatud tegeliku demonstratsiooni jaoks.
- 1.2. Simulatsioon on vahend, mille abil saab tõendada sõiduki stabiilsust toimiva ja mittetoimiva stabiilsusfunktsiooni korral ning koormatud ja koormamata olekus.
- 1.3. Simulatsioon tehakse valideeritud modelleerimis- ja simuleerimisvahendiga. Vastavuse tõendamisel kasutatakse eespool punktis 1.1 ette nähtud manöövrit/manöövreid.

Simulatsioonivahendi kehtivuse kinnitamise meetod esitatakse 21. lisa 2. liites.

▼ **M1***2. LIIDE***Dünaamilise stabiilsuse simulatsioonivahend ja selle valideerimine**

1. SIMULATSIOONIVAHENDI SPETSIFIKATSIOON
 - 1.1. Simulatsioonimeetodi puhul võetakse arvesse sõiduki liikumissuunda ja veeremist mõjutavaid peamisi tegureid. Tüüpmodel võib kas otsesel või kaudsel viisil hõlmata sõiduki järgmisi parameetreid:
 - a) telg/ratas;
 - b) vedrustus;
 - c) rehvi;
 - d) šassii / sõiduki kere;
 - e) jõuülekanne (vajaduse korral);
 - f) pidurisüsteem;
 - g) nimikoormus.
 - 1.2. Sõiduki stabiilsusfunktsioon lisatakse simulatsioonimudelile järgmiste vahendite abil:
 - a) simulatsioonivahendi alamsüsteem (tarkvaramodel) või
 - b) elektrooniline juhtplokki riistvaralise juhtimiskontuuriga konfiguratsioonis.
 - 1.3. Haagise puhul korraldatakse simulatsioon representatiivse vedukiga ühendatud haagisega.
 - 1.4. Sõiduki koormatuse tingimused
 - 1.4.1. Simulaator peab suutma arvesse võtta sõiduki koormatuse või mittekoormatuse tingimusi.
 - 1.4.2. Koorem loetakse kinnitatud koormaks, kui selle omadused (mass, massijaotus ja raskuskeskme soovitatav maksimaalne kõrgus) vastavad tootja poolt kindlaks määratule.
2. SIMULATSIOONIVAHENDI VALIDEERIMINE
 - 2.1. Rakendatava modelleerimis- ja simulatsioonivahendi kehtivuse kinnitamiseks tehakse võrdlus tegeliku/tegelike sõidukikatse(te)ga. Valideerimiseks kasutatav(ad) katse(d) peavad olema sellised, et ilma kontrolliva tegevuseta põhjustaksid need juhitavuse kaotuse (ala- ja ülejuhitavus) või ümbermineku vastavalt sellele, milline stabiilsuskontrolli funktsioon on representatiivsõidukile paigaldatud.

Vastavalt vajadusele registreeritakse või arvutatakse katse(te) ajal välja järgmised liikumise muutujad kooskõlas standardi ISO 15037 osaga 1:2005 „Sõiduautode üldtingimused” või osaga 2:2002 „Üldtingimused raskeveokitele ja bussidele” (sõltuvalt sõiduki kategooriast):

 - a) lengerduskiirus;
 - b) külgiirendus;
 - c) ratta koormus või ratta tõus;

▼M1

d) ettepoole liikumise kiirus;

e) juhi sisend.

2.2. Eesmärk on näidata, et sõiduki simuleeritud käitumine ja sõiduki stabiilsusfunktsiooni simuleeritud toimimine on võrreldavad sõidukiga korraldatud tegelikes katsetes täheldatuga.

2.3. Simulaator loetakse kinnitatuks, kui selle väljund on võrreldav katsetulemustega, mis saadi 21. lisa punktis 2.1.3 või 2.2.3 määratletud manöövrite hulgast asjaomase sõidukitüübi jaoks valitud manöövri(te)ga.

Püsiseisundi ringkatse puhul kasutatakse võrdlemisel alajuhitavuse kallet.

Dünaamilise manöövri puhul võrreldakse sõiduki stabiilsusfunktsiooni käivitamist ja järjestust simulatsiooni ja sõidukiga tehtud tegeliku katse ajal.

2.4. Kui kontrollisõiduki ja simuleeritud sõiduki konfiguratsioonide füüsilised parameetrid on erinevad, tuleb neid simulatsioonis vastavalt muuta.

2.5. Koostatakse simulaatorikatse protokoll, mille näidis on esitatud käesoleva lisa 3. liites ja mille koopiat lisatakse sõiduki tüübikinnitustunnistusele.

▼ **M1****3. LIIDE****Sõiduki stabiilsusfunktsiooni simulatsioonivahendi katseprotokoll**

KATSEPROTOKOLLI nr:

1. TÄHISTUS
 - 1.1. Simulatsioonivahendi tootja nimi ja aadress
 - 1.2. Simulatsioonivahendi tähistus: nimetus/mudel/number (riistvara ja tarkvara)
2. KOHALDAMISALA
 - 2.1. Sõidukitüüp: (nt veoauto, traktor, buss, poolhaagis, kesktelghaagis, täis-
haagis).
 - 2.2. Sõiduki konfiguratsioon: (nt 4×2 , 4×4 , 6×2 , 6×4 , 6×6)
 - 2.3. Piiravad tegurid: (nt üksnes mehhaaniline vedrustus)
 - 2.4. Manööver/manöövrid, mille jaoks simulaator on kinnitatud:
3. KONTROLLSÕIDUKI KATSE(D)
 - 3.1. Sõiduki(te) kirjeldus, sealhulgas veduki kirjeldus, kui katsetatakse
haagist:
 - 3.1.1. Sõiduki(te) identifitseerimine: kaubamärk / mudel / valmistajatehase
tähis
 - 3.1.1.1. Mittestandardised seadised:
 - 3.1.2. Sõiduki kirjeldus, sh telje konfiguratsioon / vedrustus / rattad, mootor ja
jõuülekanne, pidurisüsteem(id) ja sõiduki stabiilsusfunktsiooni liik
(suunakontroll/ümberminekukontroll), roolimissüsteem, nende nimetus/-
mudel/tunnuskood:
 - 3.1.3. Simulatsioonis kasutatud sõiduki andmed (selgesõnaliselt):
 - 3.2. Katse(te) kirjeldus, sealhulgas asukoht (asukohad), tee-/katseala pinna-
tingimused, temperatuur ja kuupäev(ad):
 - 3.3. Tulemused koormatud ja koormamata sõiduki sisselülitatud ja väljalüli-
tatud stabiilsusfunktsiooni korral, sh vajaduse korral 21. lisa 2. liite
punktis 2.1 osutatud liikumismuutujad:
4. SIMULATSIOONITULEMUSED
 - 4.1. Sõiduki parameetrid ja simulatsioonis kasutatud väärtused, mis ei pärine
tegelikult katsesõidukilt (kaudselt):
 - 4.2. Tulemused koormatud ja koormamata sõiduki iga sisselülitatud ja välja-
lülitatud stabiilsusfunktsiooniga iga käesoleva liite punkti 3.2 kohaselt
läbiviidud katse korral, sh vajaduse korral 21. lisa 2. liite punktis 2.1
osutatud liikumismuutujad:
5. Kõnealune katse on tehtud ja katsetulemused esitatud Euroopa Majan-
duskomisjoni eeskirja nr 13 (mida on viimati muudetud seeria muuda-
tustega) 21. lisa 2. liite kohaselt.

▼ M1Katse teinud tehniline teenistus ⁽¹⁾

Allkiri: Kuupäev:

Tüübikinnitusasutus ⁽¹⁾

Allkiri: Kuupäev:

⁽¹⁾ Kui tehniline teenistus ja tüübikinnitusasutus on üks ja sama organisatsioon, allkirjastavad protokolli eri isikud.