31998L0012

18.3.1998 *EUROOPA ÜHENDUSTE TEATAJA* L 81/1

KOMISJONI DIREKTIIV 98/12/EÜ,

27. jaanuar 1998,

millega kohandatakse nõukogu direktiivi 71/320/EMÜ (teatavate kategooriate mootorsõidukite ja nende haagiste piduriseadmeid käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta) tehnika arenguga

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA ÜHENDUSTE KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Ühenduse asutamislepingut,

võttes arvesse nõukogu 6. veebruari 1970. aasta direktiivi 70/156/EMÜ mootorsõidukite ja nende haagiste tüübikinnitust käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta, ([1]) viimati muudetud Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiviga 92/27/EÜ, ([2]) eriti selle artikli 13 lõiget 2,

võttes arvesse nõukogu 26. juuli 1971. aasta direktiivi 71/320/EMÜ teatava kategooria mootorsõidukite ja nende haagiste piduriseadmeid käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta, ([3]) viimati muudetud komisjoni direktiiviga 91/422/EMÜ, ([4]) eriti selle artiklit 5,

ning arvestades, et

direktiiv 71/320/EMÜ on üks mitmest üksikdirektiivist EÜ tüübikinnitusmenetluse kohta, mis kehtestati direktiiviga 70/156/EMÜ; sellest tulenevalt kohaldatakse käesoleva direktiivi suhtes direktiivi 70/156/EMÜ sätteid, mis käsitlevad sõidukisüsteeme, osasid ja eraldi seadmestikke;

eelkõige direktiivi 70/156/EMÜ artikli 3 lõikes 4 ja artikli 4 lõikes 3 nõutakse, et igale üksikdirektiivile oleks lisatud teatis, mis sisaldab selle direktiivi I lisa asjakohaseid nimetusi, ning VI lisal põhinev tüübikinnitustunnistus tüübikinnituse elektrooniliseks salvestamiseks;

turvalisus- ja töökindlusnormidest kinnipidamise tagamiseks on nüüd asendushõõrdkatete varuosadena müügiga seoses tekkinud vajadus müügilolevate asendushõõrdkatete kvaliteedi ja tõhususe reguleerimise järele käesoleva direktiiviga;

soovitatav on tunnistada rahvusvaheliste eeskirjade, eelkõige Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni eeskirjade ja üksikdirektiivide võrdväärsust; sellest tulenevalt peetakse vajalikuks viia direktiivi 71/320/EMÜ sätted vastavusse ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni eeskirjaga nr 13, milles käsitletakse pidurisüsteeme, ning eeskirjaga nr 90, milles käsitletakse asendushõõrdkatte komplekte;

algdirektiivis 71/320/EMÜ tehtud arvukate üksteisele järgnevate muudatuste tõttu on nüüd asjakohane koondada kõik need muudatused ühtseks konsolideeritud direktiiviks;

käesoleva direktiiviga ettenähtud meetmed on kooskõlas direktiiviga 70/156/EMÜ asutatud tehnika arengule kohandamise komitee arvamusega,

([1]) EÜT L 42, 23.2.1970, lk 1.
([2]) EÜT L 233, 25.8.1997, lk 1.
([3]) EÜT L 202, 6.9.1971, lk 37.
([4]) EÜT L 233, 22.8.1991, lk 21.

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA DIREKTIIVI:

Artikkel 1

1. Käesolevaga muudetakse direktiivi 71/320/EMÜ artikleid järgmiselt:

— artikli 1 lõige 1 sõnastatakse järgmiselt:

"1. Käesoleva direktiivi kohaldamisel tähendab "sõiduk" kõiki direktiivi 70/156/EMÜ artiklis 2 määratletud sõidukeid.

Sõidukikategooriad on määratletud direktiivi 70/156/EMÜ IIA lisas.",

punktid a, b ja c jäetakse välja,

lõiked 3 ja 5 jäetakse välja ning lõige 4 loetakse lõikeks 3,

— artiklis 2 asendatakse sõnad "I–VIII lisa ja XI–XII lisa" sõnadega "asjakohased lisad",

— artiklis 2a asendatakse sõnad "I–VIII lisa" sõnadega "asjakohased lisad",

— artiklis 5 asendatakse sõnad "nõukogu 6. veebruari 1970. aasta direktiiv" sõnadega "nõukogu direktiiv 70/156/EMÜ".

2. Direktiivi 71/320/EMÜ lisad asendatakse käesoleva direktiivi lisade loetelu ja lisadega.

Artikkel 2

1. Alates 1. jaanuarist 1999 ei tohi liikmesriigid sõiduki pidurisüsteemiga seotud põhjustel:

— keelduda mis tahes sõidukitüübile EÜ või siseriikliku tüübikinnituse andmisest,

— keelata sõiduki registreerimist, müüki või kasutuselevõtmist,

— keelata asendushõõrdkatete müüki või kasutuselevõtmist,

kui sõidukid või asendushõõrdkatted vastavad käesoleva direktiiviga muudetud direktiivi 71/320/EMÜ nõuetele.

2. Alates 1. oktoobrist 1999 liikmesriigid:

— ei anna EÜ tüübikinnitust

ja

— võivad keelduda siseriikliku tüübikinnituse andmisest mis tahes uuele sõidukitüübile sõiduki pidurisüsteemiga seotud põhjustel või mis tahes uutele hõõrdkattetüüpidele, kui käesoleva direktiiviga muudetud direktiivi 71/320/EMÜ nõuded ei ole täidetud.

3. Alates 1. märtsist 2001 liikmesriigid:

— käsitlevad uute sõidukitega kaasasolevaid, vastavalt direktiivi 70/156/EMÜ sätetele koostatud vastavustunnistusi kehtetuna selle direktiivi artikli 7 lõike 1 kohaldamisel

ja

— võivad keelduda uute sõidukite registreerimisest, müügist või kasutuselevõtmisest

pidurisüsteemidega seotud põhjustel, kui käesoleva direktiiviga muudetud direktiivi 71/320/EMÜ nõuded ei ole täidetud.

4. Alates 31. märtsist 2001 rakendatakse käesoleva direktiiviga muudetud direktiivi 71/320/EMÜ asendushõõrdkatete kui eraldi seadmestikega seotud nõudeid direktiivi 70/156/EMÜ artikli 7 lõike 2 kohaldamisel.

5. Olenemata lõigetest 2 ja 4 lubavad liikmesriigid varuosadena müüa ja kasutusele võtta asendushõõrdkatteid, mis on ette nähtud kasutamiseks nende sõidukitüüpide puhul, mis on saanud tüübikinnituse enne käesoleva direktiivi jõustumist ning tingimusel, et kõnealused asendushõõrdkatted ei ole vastuolus kõnealuste sõidukite kasutuselevõtmise ajal kehtinud direktiivi 71/320/EMÜ eelmise versiooni sätetega.

Ühelgi juhul ei tohi kõnealused hõõrdkatted sisaldada asbesti.

6. Liikmesriigid keelavad alates 1. oktoobrist 1999 asbesti sisaldavate hõõrdkatetega varustatud sõidukite kasutuselevõtmise. Asbestisisalduseta hõõrdkatetega varustatud sõidukitele direktiivi 91/422/EMÜ kohaselt antud kinnitused kehtivad siiski kuni 31. märtsini 2001.

Artikkel 3

1. Liikmesriigid jõustavad käesoleva direktiivi järgimiseks vajalikud õigus- ja haldusnormid enne 1. jaanuari 1999 ning teatavad sellest viivitamata komisjonile.

2. Kui liikmesriigid kõnealused normid vastu võtavad, lisavad nad nende normide ametliku avaldamise korral nendesse normidesse või nende juurde viite käesolevale direktiivile. Viitamise viisi näevad ette liikmesriigid.

3. Liikmesriigid edastavad komisjonile käesoleva direktiiviga reguleeritavas valdkonnas nende poolt vastuvõetud siseriiklike õigusnormide teksti.

Artikkel 4

Käesolev direktiiv jõustub 20. päeval pärast selle avaldamist *Euroopa Ühenduste Teatajas*.

Artikkel 5

Käesolev direktiiv on adresseeritud liikmesriikidele.

Brüssel, 27. jaanuar 1998

Komisjoni nimel

komisjoni liige

Martin BANGEMANN

LISADE LOETELU

		lehekülg
I lisa	Mõisted, konstruktsiooni- ja paigaldusnõuded, EÜ tüübikinnituse taotlemine, EÜ tüübikinnituse andmine, tüübi ja tüübikinnituse muudatused, toodangu vastavus	129
II lisa	Pidurduskatsed ja pidurisüsteemide tõhusus	140
	Liide: Pidurdusjõu jagunemine sõiduki telgede vahel	
III lisa	Suruõhkpidurisüsteemidega sõidukite reaktsiooniaja mõõtmise meetod	164
	Liide: Simulaatori näidis	
IV lisa	Energiamahutid ja energiaallikad	168
	A: Suruõhkpidurisüsteemid	
	B: Vaakumpidurdussüsteemid	
	C: Talletatud energiaga hüdropidurisüsteemid	
V lisa	Vedruakud	174
VI lisa	Seisupidurdus pidurisilindrite mehaanilise lukustumise abil (lukustusseadmed)	176
VII lisa	Juhud, mil ei nõuta kinnitamiseks esitatud sõiduki I ja/või II või IIa või III tüübi katsetust	177
	1. liide: Haagisepidurite I ja III tüübi katsetuse alternatiivmeetodid	
	2. liide: Nullteljekatse katseprotokolli näidis	
VIII lisa	Pealejooksupidurdussüsteemidega sõidukite katsetamistingimused	187
	1. liide: Selgitavad joonised	
	2. liide: Kontrollseadise katseprotokoll	
	3. liide: Piduri katseprotokoll	
	4. liide: Kontrollseadise, jõuülekande ja pidurite vastavuskatse protokoll	
IX lisa	Tüübikinnitusdokumendid	205
	1. liide: Tüübikinnitustõend	
	2. liide: Katseprotokoll	
	3. liide: Sõiduki XV lisa kohaseks kinnitamiseks vajalikud andmed	
X lisa	Mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega (ABS) sõidukite katsetamistingimused	213
	1. liide: Tähised ja mõisted	
	2. liide: Haardumisvõime	
	3. liide: Pidurdustõhusus erineva haardumisega pindadel	
	4. liide: Minimaalse haardumisega pinna valimine	
XI lisa	Elektriliste pidurisüsteemidega haagiste katsetamistingimused	230
	Liide: Vastavusskeem	

lehekülg

XII lisa Piduri hõõrdkatete inertsdünamomeeterkatse meetod 233

XIII lisa Ajutiseks kasutamiseks mõeldud varuratastega/-rehvidega sõidukite pidurdus- ja kõrvalekaldekatse 236

XIV lisa Haagise mitteblokeeruva pidurisüsteemiga (ABS) katsetamise alternatiivmeetod 237

1. liide: Haagise mitteblokeeruva pidurisüsteemi tüübikinnitustunnistus

2. liide: Tähised ja mõisted

XV lisa Asendushõõrdkatte komplektide tüübikinnitus eraldi seadmestikuna 246

1. liide: Tüübikinnitusmärgi ja -andmete järjestus

2. liide: M_1-, M_2- ja N_1-kategooria sõidukite asendushõõrdkatte komplektidega seotud nõuded

3. liide: O_1- ja O_2-kategooria sõidukite asendushõõrdkatte komplektidega seotud nõuded

4. liide: Hõõrdumiskäitumise määramine katsemehhanismi abil

XVI lisa EÜ tüübikinnitustunnistus (eraldi seadmestikud) 260

XVII lisa Teatis asendushõõrdkatte komplektide kohta 262

XVIII lisa Teatis mootorsõidukite kohta 263

XIX lisa Teatis haagiste kohta 267

I LISA

Mõisted, konstruktsiooni- ja paigaldusnõuded, EÜ tüübikinnituse taotlemine, EÜ tüübikinnituse andmine, tüübi ja tüübikinnituse muudatused, toodangu vastavus

1. MÕISTED

Käesolevas direktiivis kasutatakse järgmisi mõisteid:

1.1. *sõidukitüüp piduriseadme suhtes*

– sõidukid, mis märkimisväärselt ei erine järgmiste oluliste näitajate poolest:

1.1.1. Mootorsõidukite puhul:

1.1.1.1. sõidukikategooria, nagu on määratletud käesoleva direktiivi artiklis 1

1.1.1.2. täismass, nagu on määratletud punktis 1.14

1.1.1.3. massi jagunemine telgede vahel

1.1.1.4. valmistajakiirus

1.1.1.5. eri tüüpi piduriseade, eriti olemasolu või puudumine haagise piduriseadme jaoks

1.1.1.6. telgede arv ja paigutus

1.1.1.7. mootoritüüp

1.1.1.8. käikude arv ja ülekande suhted

1.1.1.9. tagaveotelje (tagaveotelgede) ülekandearv (ülekandearvud)

1.1.1.10. rehvi mõõtmed

1.1.2. Haagiste puhul:

1.1.2.1. sõidukikategooria, nagu on määratletud käesoleva direktiivi artiklis 1

1.1.2.2. täismass, nagu on määratletud punktis 1.14

1.1.2.3. massi jagunemine telgede vahel

1.1.2.4. eri tüüpi piduriseade

1.1.2.5. telgede arv ja paigutus

1.1.2.6. rehvi mõõtmed.

1.2. *Pidurisüsteem*

– osade kombinatsioon, mis järk- järgult vähendab liikuva sõiduki kiirust või peatab sõiduki või hoiab juba peatatud sõidukit peatatud asendis. Kõnealused toimingud on täpsemalt määratletud punktis 2.1.2. Seadme koosseisus on pidurdusseadis, jõuülekanne ja pidur.

1.3. *Reguleeritav pidurdamine*

— pidurdamine, mille kestel seadme tavapärases töövahemikus pidurite rakendamisel või lahutamisel

— saab juht pidurdusseadise abil igal ajal suurendada või vähendada pidurdusjõudu,

— pidurdusjõud toimib pidurdusseadise toimega samas suunas (monotoonne funktsioon),

— on võimalik pidurdusjõudu kergesti ja piisava täpsusega reguleerida.

1.4. *Kontrollseadis*

– juhi (või teatavate haagiste puhul juhi abi) poolt vahetult käivitatav osa, mille abil varustatakse jõuülekanne pidurdamiseks või selle reguleerimiseks vajaliku energiaga. Kõnealune energia võib olla juhi lihasjõud või juhi poolt kontrollitavast muust allikast pärit energia või asjakohastel juhtudel haagise kineetiline energia või kõnealuste eri energialiikide kombinatsioon.

1.5. *Jõuülekanne*

– osade kombinatsioon, mis paikneb kontrollseadise ja piduri vahel ning ühendab nende toimimise. Jõuülekanne võib olla mehaaniline, hüdrauliline, pneumaatiline, elektriline või segatüüpi. Kui pidurdusjõud saadakse energiaallikast või energiaallika abil, mis ei sõltu juhist, kuid on tema poolt reguleeritav, siis loetakse ka seadmes olev energiavaru jõuülekande osaks.

1.6. *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); hüdroajamiga pidur (jõud tekivad vedeliku toimel sõiduki kahe üksteise suhtes suhteliselt liikuva osa vahel) või mootorpidur (pidurdusjõud tulenevad mootori pidurdamistoime juhitavast suurenemisest, mis kantakse üle ratastele).

1.7. *Pidurdusseadmete eri tüübid*

– seadmed, mis erinevad järgmiste oluliste näitajate poolest:

1.7.1. osade erinevad karakteristikud

1.7.2. osa erinevate karakteristikutega materjal või erinev kuju või suurus

1.7.3. erinevatest osadest komplekt.

1.8. *Pidurisüsteemi osa*

– üks osa üksikosadest, mis koostuna moodustavad piduriseadme.

1.9. *Ahelpidurdus*

– autorongi pidurdamine järgmiste karakteristikutega seadeldise abil:

1.9.1. astmelistelt käivitatav ainujuhtimisseadis, mille käivitab juht juhiistmelt ühe käeliigutusega,

1.9.2. autorongist koosnevate sõidukite pidurdamiseks kasutatav energia saadakse ühest ja samast allikast (see võib olla juhi lihasenergia),

1.9.3. piduriseadeldis tagab iga autorongi koosseisus oleva sõiduki samaaegse või sobivalt ajastatud pidurduse, olenemata nende suhtelisest asendist.

1.10. *Osapidurdamine*

– autorongi pidurdamine järgmiste omadustega seadeldise abil:

1.10.1. astmelistelt käivitatav eraldi kontrollseadis, mille käivitab juht juhiistmelt ühe käeliigutusega,

1.10.2. autorongist koosnevate sõidukite pidurdamiseks kasutatav energia saadakse kahest eri allikast (üks nendest võib olla juhi lihasenergia),

1.10.3. piduriseadeldis tagab iga autorongi koosseisus oleva sõiduki samaaegse või sobivalt ajastatud pidurduse, olenemata nende suhtelisest asendist.

1.11. *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.

1.12. *Pealejooksupidurdus*

– pidurdamine jõudude abil, mis tekivad haagise liikumisel veduki suunas.

1.13. *Täismassiga sõiduk*

– täismassini koormatud sõiduk, kui ei ole teisiti määratletud.

1.14. *Täismass*

– sõiduki tootja määratud tehniliselt lubatav täismass (kõnealune mass võib olla suurem kui registrimass);

1.14.1. massi jagunemine telgede vahel

– sõiduki massile ja/või selle sisule raskusjõust tuleneva toime jagunemine telgede vahel;

1.14.2. ratta/telje koormus

– vertikaalne staatiline reaktsioon (jõud) teekattele telje ratta/rataste kokkupuute pinnal.

1.14.3. Ratta/telje suurim staatiline koormus

– koormusega sõidukil saavutatav ratta/telje staatiline koormus.

1.15. *Salvestatud energiaga hüdropidurisüsteem*

– 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 maksimaalväärtuse piires. Maksimaalväärtuse määrab kindlaks tootja.

1.16. *O_3- ja O_4-kategooria haagiste tüübid*

1.16. Poolhaagis

– veetav sõiduk, mille telg/teljed on viidud sõiduki raskuskeskme taha (ühtlase koormuse juures), ning mis on varustatud ühendusseadmega, mis võimaldab horisontaal- ja vertikaaljõud vedukile üle kanda.

1.16.2. Täishaagis

– vähemalt kahe teljega veetav sõiduk, mis on varustatud pukseerimisseadisega, mis on (haagise suhtes) vertikaalselt liigutatav ning kontrollib esitelje/esitelgede suunda, kuid ei kanna vedukile üle märkimisväärset staatilist koormust.

1.16.3. Kesktelghaagis

– veetav sõiduk pukseerimisseadisega, mis ei ole (haagise suhtes) vertikaalselt liigutatav ning mille telg/teljed paikneb/paiknevad (ühtlaselt koormatud) sõiduki puhul raskuskeskme lähedal nii, et vedukile kantakse üle ainult väike staatiline vertikaalkoormus, mis ei moodusta üle 10 % haagise täismassile vastavast koormusest, või koormus mitte üle 1 000 daN (olenevalt sellest, kumb on väiksem).

1.17. *Aeglusti* [1]

– abipidurisüsteem, mille abil saab tekitada ja hoida pidurduse toimet pikka aega, ilma et tõhusus märkimisväärselt väheneks. Mõiste "aeglusti" hõlmab tervet süsteemi, mille koosseisus on ka kontrollseadis.

[1] Kokkuleppeni aeglustite toime arvutamise ühtse menetluse suhtes, mis võib mõjutada II lisa liite punkti 1.1.4.2 tingimusi, ei hõlma käesolev määratlus regeneratiivpidurdussüsteemidega varustatud sõidukeid.

1.17.1. Iseseisev aeglusti

– aeglusti, mille kontrollseadis asub sõidupidurisüsteemist ja muudest pidurisüsteemidest eraldi.

1.17.2. Integreeritud aeglusti ([1])

– aeglusti, mille kontrollseadis on ühendatud sõidupidurisüsteemi kontrollseadisega nii, et kombineeritud kontrollseadise kasutamisel rakenduvad nii aeglusti kui ka sõidupidurisüsteem samaaegselt või sobivas ajastatuses.

1.17.3. Kombineeritud aeglusti

– integreeritud aeglusti, mis on täiendavalt varustatud katkestiga, mis võimaldab kombineeritud kontrollseadisel käivitada ainult sõidupidurisüsteemi.

1.18. *Linnadevaheline kaugliinibuss*

– linnadevaheliseks transpordiks konstrueeritud ja varustatud sõiduk, milles ei ole ette nähtud seisuruumi sõitjatele, kuid millega on võimalik transportida vahekäigus seisvaid reisijaid lühikestel vahemaadel.

1.19. *Pikamaasõidubuss*

– pikamaasõitudeks konstrueeritud ja varustatud sõiduk, milles on tagatud mugavused istekohtadel sõitjatele ning millega ei transpordita seisvaid sõitjaid.

1.20. *Mitteblokeeruv pidurisüsteem*

Vaata X lisa punkt 2.1.

2. KONSTRUKTSIOONI- JA PAIGALDUSNÕUDED

2.1. *Üldosa*

2.1.1. Piduriseade

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

2.1.1.2. Piduriseade peab eelkõige olema projekteeritud, ehitatud ja paigaldatud nii, et oleks kindlustatud seadme vastupidavus korrosioonile ja väsimisele.

2.1.1.3. Piduri hõõrdkatted ei tohi sisaldada asbesti.

2.1.2. Piduriseadmete talitlus

Punktis 1.2 määratletud piduriseade peab täitma järgmisi tingimusi:

2.1.2.1. Sõidupidurisüsteem

Sõidupidurisüsteem peab andma juhile võimaluse reguleerida sõiduki liikumist ning peatada sõiduk ohutult, kiiresti ja tõhusalt, olenemata sõiduki kiirusest ja koormast või mis tahes tõusust või langusest. Pidurdamist peab olema võimalik astmeliselt reguleerida. Juht peab saama pidurdada juhiistmelt, käsi rooliseadmelt eemaldamata.

([1]) Kokkuleppeni aeglustite toime arvutamise ühtse menetluse suhtes, mis võib mõjutada II lisa liite punkti 1.1.4.2 tingimusi, peavad integreeritud aeglustiga sõidukid olema varustatud ka mitteblokeeruva pidurisüsteemiga, mis toimib vähemalt aeglusti poolt juhitava telje sõidupiduritele ning aeglustile ning vastab X lisas kindlaksmääratud nõuetele.

2.1.2.2. Rikkepidurisüsteem

Rikkepidurisüsteemi abil peab saama sõiduki peatada paraja peatumisteekonna piires sõidupidurisüsteemi rikke korral. Kõnealune pidurdamine peab olema astmeliselt reguleeritav. Juht peab saama kõnealusel viisil pidurdada juhiistmelt, hoides vähemalt ühte kätt rooliseadmel. Kõnealuste nõuete puhul eeldatakse, et sõidupidurisüsteemis ei teki samaaegselt rohkem kui üks rike.

2.1.2.3. Seisupidurisüsteem

Seisupidurisüsteemi abil peab saama sõidukit paigal hoida olenemata tõusust või langusest ka juhi puudumise korral, kusjuures sel juhul hoitakse liikuvad osad blokeerunud asendis puhtmehaanilise seadme abil. Juht peab olema võimeline sellisel viisil pidurdama juhiistmelt, ent haagise puhul vastavalt punktis 2.2.2.10 ettenähtud nõuetele.

Haagise suruõhkpidurisüsteemi ja veduki seisupidurisüsteemi võib tööle rakendada samaaegselt tingimusel, et juht on igal ajahetkel võimeline kontrollima, et autorongi seisupidurisüsteemi puhtmehaaniliselt saadud pidurdustõhusus on piisav.

2.1.3. Mootorsõidukite ja haagiste vahelised pneumoühendused

2.1.3.1. Suruõhkpidurisüsteemide puhul peab pneumoühendus haagisega olema kahe või mitme juhtmega tüüpi. Kahejuhtmelisuse korral peavad siiski olema täidetud kõik käesoleva direktiivi nõuded. Lukustusseadmed, mis ei ole automaatselt käivitatavad, ei ole lubatud. Poolhaagisautorongi puhul moodustavad elastsed pidurivoolikud veduki osa. Kõigil muudel juhtudel moodustavad elastsed pidurivoolikud haagise osa.

2.2. *Pidurisüsteemide karakteristikud*

2.2.1. M- ja N-kategooria sõidukid

2.2.1.1. Pidurisüsteemide kogum sõidukis peab vastama sõidu-, rikke- ja seisupidurisüsteemidele ettenähtud nõuetele.

2.2.1.2. Sõidu-, rikke- ja seisupidurdust võimaldavad seadmed võivad sisaldada ühiseid osi juhul, kui on täidetud järgmised tingimused:

2.2.1.2.1. Nõutav on kahe teineteisest sõltumatu kontrollseadise 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 kontrollseadis) olema projekteeritud nii, et see vabastamise korral läheb tagasi täielikult väljalülitatud asendisse. See nõue ei kehti seisupidurdusseadise puhul (või kombineeritud kontrollseadise vastava osa suhtes), kui see on kasutusasendis mehaaniliselt lukustatud.

2.2.1.2.2. Sõidupidurisüsteemil ja seisupidurisüsteemil peavad olema iseseisvad kontrollseadised.

2.2.1.2.3. Kui sõidu- ja rikkepidurisüsteemil on ühine kontrollseadis, siis ei ole tõenäoline, et ühenduse tõhusus kõnealuse kontrollseadise ja jõuülekandesüsteemi eri osade vahel teatava kasutusaja jooksul väheneb.

2.2.1.2.4. Kui sõidu- ja rikkepidurisüsteemil on ühine kontrollseadis, siis peab seisupidurisüsteem olema projekteeritud nii, et seda saab käivitada sõiduki liikumise ajal.

Kõnealust sätet ei kohaldata, kui abikontrollseadis võimaldab vähemalt osaliselt käivitada sõidupidurisüsteemi, nagu on sätestatud II lisa punktis 2.1.3.6.

2.2.1.2.5. Mis tahes muu osa kui pidurite (nagu on määratletud punktis 1.6) või punktis 2.2.1.2.7 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.

2.2.1.2.6. Ühise kontrollseadise ja ühise jõuülekandega rikke- ja sõidupidurisüsteemi puhul tuleb eelkõige silmas pidada järgmisi nõudeid:

2.2.1.2.6.1. Kui sõidupidurisüsteem käivitatakse juhi lihaste ning ühe või mitme abistava varuenergia jõul, siis peab kõnealuse abistava energia puudumise korral olema kindlustatud rikkepidurisüsteemi toimimine juhi lihasjõul ning võimaluse korral rikkest mõjutamata varuenergia abil, kusjuures kontrollseadisele mõjuv jõud ei tohi ületada ettenähtud maksimumväärtusi.

2.2.1.2.6.2. Kui jõud, mis on vajalikud sõidupidurisüsteemi tööks ja ülekandeks, olenevad täielikult juhi kasutuses olevast energiavarust, siis peab olema vähemalt kaks täiesti iseseisvat energiavaru allikat, millest kummalgi on oma sõltumatu ülekanne; kumbki energiaallikatest peab toimima ainult kahe või mitme ratta piduritele, mis on valitud nii, et need on ise võimelised tagama ettenähtud astmel rikkepidurdustõhususe, seadmata ohtu sõiduki teelpüsivust pidurdamise kestel; peale selle peab iga kõnealune energiaallikas olema varustatud hoiatusseadisega, nagu on määratletud punktis 2.2.1.13.

2.2.1.2.7. Teatavad osad, näiteks pedaal ja selle laager, piduri peasilinder ja selle kolb/kolvid (hüdrosüsteem), 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 ettenähtud tõhususega, siis tuleb kõnealune osa valmistada metallist või metalliga samaväärsete omadustega materjalist, ning see ei tohi märkimisväärselt kahjustuda piduriseadme tavapärasel töötamisel.

2.2.1.3. Kui sõidupidurisüsteemil ja rikkepidurisüsteemil on eraldi kontrollseadis, siis nende kahe kontrollseadise samaaegsel käivitamisel ei tohi mõlemad, nii sõidupiduri- kui ka rikkepidurisüsteem, aktiveerimata jääda juhul, kui need mõlemad pidurisüsteemid on heas töökorras, ega juhul, kui ühes nendest on rike.

2.2.1.4. Rikke korral sõidupidurisüsteemi ülekandeosas peavad olema täidetud järgmised tingimused:

2.2.1.4.1. Piisava arvu rataste pidurid peavad sõidupidurisüsteemi kontrollseadise käivitamisel siiski toimima, olenemata sõiduki koormusest.

2.2.1.4.2. Need rattad peavad olema valitud nii, et sõidupidurisüsteemi jääktõhusus vastaks II lisa punktis 2.1.4 ettenähtud nõuetele.

2.2.1.4.3. Eespool nimetatud nõuded ei kehti siiski poolhaagiste vedukite suhtes, kui poolhaagise ja veduki sõidupidurisüsteemi ülekanded on teineteisest sõltumatud.

2.2.1.5. 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.

2.2.1.5.1. Sõiduki pidurisüsteemide jõuülekandeosa mis tahes rikke korral peab olema tagatud rikkest mõjutamata osa toide niivõrd, kui see on vajalik sõiduki peatamiseks jääk- ja/või rikkepidurdusel ettenähtud tõhususastmel. See tingimus täidetakse seadmete abil, mis on kergesti käivitatavad seisval sõidukil või automaatselt.

2.2.1.5.2. Lisaks sellele on kõnealuse seadme alumises ahelas paiknevad energiasalvestid sellised, et energiavarustuse häire korral on pärast neljandat täilikku pidurdamist vastavalt IV lisa punkti 1.2 A ja B jaos ettenähtud tingimustele siiski võimalik sõiduk viiendal täislöögilisel käitamisel peatada rikkepidurduse puhul ettenähtud tõhususega.

2.2.1.5.3. Talletatud energiaga hüdropidurisüsteemide puhul võib kõnealused tingimused siiski täidetuks lugeda, kui IV lisa C jao punkti 1.2.2 nõuded on täidetud.

2.2.1.6. Punktides 2.2.1.2, 2.2.1.4 ja 2.2.1.5 ettenähtud nõuded tuleb täita sellist automaatseadet kasutamata, mille toime puudumine võib jääda märkamata, sest tavaliselt puhkeasendis osad käivituvad ainult pidurisüsteemi rikke korral.

2.2.1.7. Sõidupidurisüsteem peab toimima sõiduki kõikidele ratastele.

2.2.1.8. Sõidupidurisüsteemi toime peab asjakohaselt jagunema telgede vahel. 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 II lisas ettenähtud jõudlusnõuetele.

2.2.1.9. Sõidupidurisüsteemi toime peab jagunema ühe ja sama telje rataste vahel sümmeetriliselt sõiduki keskmise pikitasandi suhtes.

2.2.1.10. Sõidupiduri- ja seisupidurisüsteem peavad toimima pidurdavatele pindadele, mis on ratastega alaliselt ühendatud piisavalt tugevate osade abil. Ühenduse katkestamine pidurdava pinna ja rataste vahel ei tohi olla võimalik; sõidupiduri- ja rikkepidurisüsteemi puhul on selline ühenduse katkestamine siiski lubatav tingimusel, et see toimub ainult hetkeks, näiteks käiguvahetuse ajal, ning nii sõidupiduri- kui ka rikkepidurisüsteem jätkavad töötamist ettenähtud pidurdustõhususega. Peale selle on selline ühenduse katkemine lubatav seisupidurisüsteemi puhul, kui seda saab ainuüksi juht juhiistmelt kontrollida seadme abil, mida lekke puhul ei saa käivitada. ([1])

2.2.1.11. Pidurite kulumine on kergesti kompenseeritav manuaalse või automaatse reguleerimissüsteemi abil. Peale selle peavad pidurite ja jõuülekande kontrollseadisel ning osadel olema liikumisvaru ning vajaduse korral nõuetekohased kompenseerimisvahendid, mis tagavad pidurite ülekuumenemise või piduri hõõrdkatete teatava kulumise korral tõhusa pidurdamise, ilma et vahetu reguleerimine oleks vajalik.

2.2.1.11.1. Reguleerimine sõidupidurite kulumise puhul peab toimuma automaatselt. N_2- ja N_3-kategooria maastikusõidukite ja tagapiduritega M_1- ja N_1-kategooria sõidukite puhul ei ole automaatsete reguleerimisseadmete paigaldamine siiski kohustuslik. Kulumist automaatselt reguleerivad seadmed peavad tagama tõhusa pidurdamise ka pärast kuumenenud pidurite jahtumist. Eelkõige peab sõiduk olema valmis tavapäraseks kasutamiseks pärast katseid, mis on tehtud II lisa punkti 1.3 (I tüübi katsetus) ja II lisa punkti 1.4 (II tüübi katsetus) või punkti 1.6 (III tüübi katsetus) kohaselt.

2.2.1.11.2. Sõidupiduri hõõrdkatete kulumine peab olema kergesti kontrollitav väljastpoolt või sõiduki alt sõiduki tavaliste tööriistade või seadmete abil; näiteks asjakohaseid kontrollavasid või muid vahendeid kasutades. Teise võimalusena on vastuvõetavad akustilised ja optilised seadmed, mis teatavad juhiistmel asuvale juhile hõõrdkatete väljavahetamise vajadusest. Esi- ja/või tagarataste eemaldamine kõnealusel eesmärgil on lubatud ainult M_1- ja N_1-kategooria sõidukite puhul.

2.2.1.12. Hüdropidurisüsteemide puhul:

2.2.1.12.1. Vedelikumahutite täiteavadele peab saama kergesti juurde pääseda; peale selle peab varuvedeliku mahutite ehitus võimaldama mahuteid avamata kergesti kontrollida varuvedeliku taset. Kui viimati nimetatud tingimust ei täideta, siis peab hoiatustuli juhti teavitama varuvedeliku taseme langusest, mis võib esile kutsuda rikke pidurisüsteemis. Juht peab saama tule normaalset töötamist kergesti kontrollida.

2.2.1.12.2. Hüdroülekandesüsteemi osa rikkest teatab juhile seade, mis koosneb punasest märgulambist, mis süttib hiljemalt kontrollseadise aktiveerimisel ning põleb kogu rikke püsimise aja ning kuni süütelüliti lukk on sisse lülitatud. Samuti on lubatud kasutada seadet, mille punane märgulamp süttib vedelikutaseme languse puhul mahutites alla tootja määratud taseme. Märgutuli peab olema nähtav ka päevavalgel; juht peab saama märgutule nõuetekohast seisundit juhiistmelt kergesti kontrollida. Seadme osa rike ei tohi tekitada kogu kõnealuse pidurisüsteemi tõhususe täielikku kadumist.

2.2.1.12.3. Pidurisüsteemi hüdroajamis kasutatava vedeliku tüüp tuleks kindlaks määrata standardi ISO 9128-1987 kohaselt. Asjakohane tähis tuleb jooniste 1 või 2 kohaselt kinnitada 100 mm kaugusele vedelikumahutite täiteavadest; tähis peab asuma nähtaval kohal ning olema kustumatu; tootjad võivad esitada lisateavet.

2.2.1.13. 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 sõidupidurisüsteemi kontrollseadist viiendat korda pärast nelja täielikku pidurdamist ning saavutada ettenähtud rikkepidurdustõhusus (kui sõidupiduri jõuülekandes ei ole rikkeid ning pidurid on võimalikult täpselt reguleeritud). Hoiatusseadis peab olema otse ja püsivalt ahelasse ühendatud. Mootori tavapärasel töötamisel ning riketeta pidurisüsteemi puhul hoiatusseadis signaali ei anna, välja arvatud ajaks, mis kulub energiamahuti/energiamahutite täitmiseks pärast mootori käivitamist.

([1]) Käesolevat punkti tuleb tõlgendada järgmiselt: sõidu- ja rikkepidurisüsteemide tõhusus peab vastama direktiivis ettenähtud piirväärtustele ka ühenduse hetkelise katkemise ajal.

2.2.1.13.1. Kuid sõidukite puhul, mis on punkti 2.2.1.5.1 nõuete kohased ainult seetõttu, et vastavad IV lisa punkti 1.2.2 C jaos ettenähtud nõuetele, peab hoiatusseadmes peale akustilise signaali olema ka optiline signaal. Need seadmed ei pea töötama samaaegselt, kui mõlemad vastavad eespool nimetatud nõuetele ning akustiline signaal ei käivitu enne optilist.

2.2.1.13.2. Kõnealune akustiline seade ei pea tööle hakkama seisupiduri rakendamise ajal ja/või, tootja valiku kohaselt, automaatülekandega sõiduki puhul, kui käiguvalits on seisuasendis.

2.2.1.14. Ilma et see piiraks punkti 2.1.2.3 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 abivahendit, siis peab kõnealuse abivahendi väljalangemise korral olema tagatud seisupidurisüsteemi käivitumine, vajaduse korral tavapärasest abiallikast eraldiseisva varuenergia abil. Selleks varuenergiaks võib olla sõidupidurisüsteemi jaoks ettenähtud energia. Mõiste "käivitamine" hõlmab ka piduri vabastamist.

2.2.1.15. 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; sellele vastavalt on ette nähtud, et kõnealune seade peab olema paigaldatud vedukile. ([1])

2.2.1.16. Abiseadme varustamine energiaga peab seadme töötamise ajal võimaldama jõuda ettenähtud tõhususeni ning olema selline, et ka energiaallika kahjustumise korral ei langeks abiseadme kaudu pidurisüsteeme toitev varuenergia alla punktis 2.2.1.13 ettenähtud taset.

2.2.1.17. O_3- või O_4-kategooria haagise sõidupidurisüsteem peab olema ahel- või osapidurduse tüüpi.

2.2.1.18. O_3- või O_4-tüüpi haagisega sõiduki pidurisüsteem peab vastama järgmistele nõuetele:

2.2.1.18.1. Veduki rikkepidurisüsteemi käivitamise korral peab toimuma ka haagise astmeliselt reguleeritav pidurdamine.

2.2.1.18.2. Veduki sõidupidurisüsteemi rikke korral peavad kõnealuse, eeldatavalt vähemalt kahest iseseisvast osast koosneva süsteemi osa või osad, mida asjaomane rike ei mõjuta, suutma osaliselt või täielikult käivitada haagise pidurid. Kõnealust pidurdamist peab saama astmeliselt reguleerida; 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.

2.2.1.18.3. Õhujuurdevoolutorudest ühe (või muu võimaliku sellist tüüpi ühenduse) purunemise või lekke korral peab juht saama haagise pidureid kõigest hoolimata osaliselt või täielikult käivitada kas sõidupidurisüsteemi, rikkepidurisüsteemi või seisupidurisüsteemi kontrollseadise abil, kui purunemine või leke ei ole automaatselt haagist II lisa punktis 2.2.3 ettenähtud tõhususega pidurdanud.

2.2.1.18.4. Kahest torust koosneva toitesüsteemi korral loetakse punkti 2.2.1.18.3 nõuded täidetuks, kui on täidetud järgmised tingimused:

2.2.1.18.4.1. Punktis 2.2.1.18.3 mainitud kontrollseadistele vastava pidurdusseadise täieliku käivitatuse korral langeb rõhk toitetorustikus järgmise kahe sekundi jooksul alla 1,5 baari.

2.2.1.18.4.2. Kui toitetorustik tühjeneb kiirusega vähemalt 1 baar sekundis, siis hakkab haagise automaatpidurdus tööle enne, kui rõhk juurdevoolutorus langeb 2 baarini.

([1]) Käesolevat punkti tuleb tõlgendada järgmiselt: kõikidel juhtudel on oluline, et sõidupidurisüsteemi oleks paigaldatud seade (näiteks piirav ventiil), mis kindlustab sõiduki pidurdamise sõidupidurisüsteemi abil, kuid rikkepidurisüsteemile ettenähtud tõhususega.

2.2.1.19. Järgmiste sõidukitüüpide puhul peavad II lisa punktis 1.5 kirjeldatud IIA tüübi katsetuse asemel olema täidetud kõnealuse lisa punktis 1.4 kirjeldatud II tüübi katsetuse nõuded:

— M_3-kategooria linnadevahelised kaugliinibussid ja pikamaasõidubussid ja

— N_3-kategooria mootorsõidukid, millega on lubatud vedada O_4-kategooria haagiseid.

Kui kõnealuse sõiduki täismass on üle 26 000 kilogrammi, siis piirdutakse katsetamisel massiga 26 000 kilogrammi; kui tühimassiga sõiduki mass on üle 26 000 kilogrammi, siis võetakse kõnealune mass arvestuslikult arvesse.

2.2.1.20. Elektriliste pidurisüsteemidega haagise vedamiseks varustatud mootorsõiduki puhul peavad olema täidetud järgmised nõuded:

2.2.1.20.1. Mootorsõidukil peab olema elektrilise pidurisüsteemi toimimiseks vajaliku voolu tekitamiseks piisava võimsusega toiteallikas (generaator või aku). Elektrilise ühenduse juures mõõdetud juhtmete pinge 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.

2.2.1.20.2. 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.

2.2.1.20.3. Piduritulelülitit ja vooluahelat on lubatud elektrilise pidurisüsteemi käivitamiseks kasutada ainult juhul, kui käivitusjuhe ja pidurituli on paralleelselt ühendatud ning olemasolev piduritulelüliti ning vooluahel on suutelised taluma ülekoormust.

2.2.1.21. Kahest või mitmest iseseisvast osast koosneva pneumoajamiga sõidupidurisüsteemi puhul tuleb igasugune leke kõnealuste osade vahel kontrollseadises või sellest tagapool pidevalt atmosfääri ventileerida.

2.2.1.22. M_2-, M_3-, N_2- ja N_3-kategooria mootorsõidukid, millel on kuni neli telge, peavad olema varustatud 1. kategooria mitteblokeeruvate piduriseadistega X lisa nõuete kohaselt.

2.2.1.23. Punktis 2.2.1.22 mainitud sõidukid, mis on varustatud mitteblokeeruvate piduriseadistega, vastavad X lisa nõuetele.

2.2.1.24. Mootorsõidukite puhul, millega on lubatud vedada O_3- või O_4-kategooria haagist, peab haagise sõidupidurisüsteem olema töölerakendatav ainult koos veduki sõidu-, rikke- või seisupidurisüsteemiga.

2.2.1.25. Mootorsõidukitel, millega tohib vedada mitteblokeeruva piduriseadmega varustatud haagist, välja arvatud M_1- ja N_1-kategooria sõidukid, peab olema iseseisev haagise mitteblokeeruva piduriseadme optiline ohutuli, mis vastab X lisa punktide 4.1, 4.2 ja 4.3 nõuetele. Need sõidukid peavad ühtlasi olema varustatud haagiste mitteblokeeruvate piduriseadmete spetsiaalse elektrilise ühendusega käesoleva direktiivi X lisa punkti 4.4 kohaselt.

2.2.1.26. M_1-kategooria mootorsõidukitel võivad olla ajutiseks kasutamiseks mõeldud varurattad/-rehvid, kui need vastavad XIII lisa nõuetele.

2.2.2. O-kategooria sõidukid

2.2.2.1. O_1-kategooria haagistel ei pea olema sõidupidurisüsteemi; kui kõnealuse kategooria haagised on siiski varustatud sõidupidurisüsteemiga, siis peab see vastama samadele nõuetele nagu O_2-kategooria haagiste sõidupidurisüsteem.

2.2.2.2. Igal O_2-kategooria haagisel peab olema kas ahel- või osapidurdus või pealejooksu tüüpi sõidupidurisüsteem. Viimase tüübi kasutamine on lubatud ainult muude kui poolhaagiste puhul. XI lisa nõuetele vastavate elektriliste pidurisüsteemide kasutamine on siiski lubatud.

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

2.2.2.4. Sõidupidurisüsteem peab toimima haagise kõikidele ratastele.

2.2.2.5. Sõidupidurisüsteemi toime peab asjakohaselt jagunema telgede vahel.

2.2.2.6. Iga pidurisüsteemi toime peab jagunema iga telje rataste vahel sümmeetriliselt sõiduki keskmise pikitasandi suhtes.

2.2.2.7. Ettenähtud pidurdustõhususega pidurdavad pinnad peavad kas jäigalt või purunematute osade abil pidevalt ratastega kokku puutuma.

2.2.2.8. Pidurite kulumine peab olema kergesti kompenseeritav manuaalse või automaatse reguleerimissüsteemi abil. Peale selle peab pidurite ja jõuülekande kontrollseadisel 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.

2.2.2.8.1. Sõidupidurite kulumisega seotud reguleerimine peab toimuma automaatselt. O_1- ja O_2-kategooria sõidukite puhul ei ole automaatsete reguleerimisseadmete paigaldamine siiski kohustuslik. Kulumist automaatselt reguleerivad seadmed peavad tagama tõhusa pidurdamise ka pärast kuumenenud pidurite jahtumist.

Eelkõige peab sõiduk olema tavapäraselt kasutatav pärast katseid, mis on tehtud II lisa punkti 1.3 (I tüübi katsetus) ja II lisa punkti 1.6 (III tüübi katsetus) kohaselt.

2.2.2.8.2. Sõidupiduri hõõrdkatete kulumist peab saama kergesti kontrollida sõidukist väljaspool või sõiduki all tavaliste tööriistade või seadmete abil; näiteks kasutades asjakohaseid kontrollavasid või muid vahendeid.

2.2.2.9. Piduriseadmed peavad haagise automaatselt peatama, kui haakeseadis haagise liikumise ajal puruneb. See nõue ei kehti siiski haagiste suhtes täismassiga kuni 1,5 tonni juhul, kui haagised on varustatud peale tavalise haakeseadise lisaseadisega (kett, tross jne), mille abil saab põhihaakeseadise purunemise korral ära hoida veotiisli kokkupuute maapinnaga ning hoida haagis teataval määral juhitavana.

2.2.2.10. 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 pidurisüsteem olema käivitatav haagise seest. Mõiste "käivitamine" hõlmab ka piduri vabastamist.

2.2.2.11. Kui haagisele on paigaldatud pidurisüsteemi (välja arvatud seisupidurisüsteemi) suruõhuga aktiveerimist katkestada võimaldav seade, siis peab kõnealune seade olema projekteeritud ja ehitatud nii, et selle väljalülitatud asend taastub hiljemalt koos haagise suruõhutoite taastumisega.

2.2.2.12. Kahekordse suruõhutoitesüsteemiga O_3- ja O_4-kategooria haagised peavad vastama punktis 2.2.1.18.3 kindlaksmääratud tingimustele.

2.2.2.13. O_3- ja O_4-kategooria haagised peavad olema varustatud mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega X lisa nõuete kohaselt.

2.2.2.14. Punktis 2.2.2.13 mainimata haagised, mis on varustatud mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega, peavad vastama X lisa nõuetele.

2.2.2.15. Abiseadmete varustamiseks energiaga hoitakse sõidupidurduse energiasalvestid kasutamise ajal rõhu all, mis moodustab vähemalt 80 % veduki toite minimaalsest rõhust, nagu on ette nähtud II lisa liite punktis 3.1.2.2.

2.2.2.15.1. Abiseadmete või nendega ühendatud torude purunemise või lekke korral peab pidurdatud rataste välispinnale mõjuvate jõudude summa moodustama vähemalt 80 % II lisa punktis 2.2.1.2.1 käsitletava haagise puhul ettenähtud väärtusest. Kui kõnesolev purunemine või leke mõjutab II lisa liite punktis 6 nimetatud abiseadme märgusignaali, siis kehtivad kõnealuses punktis ettenähtud tõhususnõuded.

3. EÜ TÜÜBIKINNITUSE TAOTLEMINE

3.1. Direktiivi 70/156/EMÜ artikli 3 lõike 4 kohase EÜ tüübikinnitustaotluse sõidukitüübi piduriseadmete suhtes esitab sõiduki tootja.

3.2. Näidis teatisest mootorsõidukite kohta on esitatud XVIII lisas ning teatise näidis muude kui pealejooksupidurisüsteemidega haagiste kohta on esitatud XIX lisas.

3.3. Tüübikinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele esitatakse kinnitatava sõidukitüübi representatiivsõiduk.

4. EÜ TÜÜBIKINNITUSE ANDMINE

4.1. Kui asjakohased eeskirjad on täidetud, antakse EÜ tüübikinnitus direktiivi 70/156/EMÜ artikli 3 lõike 4 alusel.

4.2. Tüübikinnitustunnistuse näidis on esitatud IX lisa 1 liites.

4.3. Igale kinnituse saanud sõidukitüübile antakse kinnitusnumber vastavalt direktiivi 70/156/EMÜ VII lisale. Sama liikmesriik ei tohi anda sama numbrit teisele sõidukitüübile.

5. TÜÜBI JA TÜÜBIKINNITUSE MUUDATUSED

5.1. Käesoleva direktiivi kohaselt kinnitatud tüübi muutmisel kohaldatakse direktiivi 70/156/EMÜ artikli 5 sätteid.

6. TOODANGU VASTAVUS

6.1. Toodangu vastavust käsitlevad meetmed võetakse direktiivi 70/156/EMÜ artiklis 10 sätestatud korras.

II LISA

Pidurite katsetamine ja pidurisüsteemide tõhusus

1. PIDURITE KATSETAMINE

1.1. *Üldosa*

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

1.1.2. Peatumisteekond on vahemaa, mille sõiduk läbib ajavahemikul alates hetkest, mil juht alustab pidurisüsteemi kontrollseadise käivitamist, kuni hetkeni, mil sõiduk peatub; sõiduki algkiirus (v_1) on kiirus hetkel, mil juht alustab pidurisüsteemi kontrollseadise 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:

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

kus

v_1 = nagu eespool määratletud

v_b = sõiduki kiirus 0,8 v_1 (km/h)

v_b = sõiduki kiirus 0,1 v_1 (km/h)

s_b = v_1 ja v_b vahel läbitud tee pikkus meetrites

s_c = v_1 ja v_c vahel läbitud tee pikkus meetrites.

Kiirus ja tee pikkus määratakse mõõteriistade abil, mille täpsus on ± 1 % katses ettenähtud kiiruse juures. d_m määramisel võib kasutada muid meetodeid kui kiiruse ja teepikkuse mõõtmine; sellisel juhul peab d_m olema määratud täpsusega ± 3 %.

1.1.3. Sõiduki pidurdustõhusust mõõdetakse teekatsetustel, mille tingimused on järgmised:

1.1.3.1. sõiduki mass peab vastama vastava tüübikatsetuse puhul ettenähtud massile ning tuleb kanda katseprotokolli (IX lisa 2. liide);

1.1.3.2. katsetamine peab toimuma vastavas tüübikatsetuses ettenähtud kiirustel. Kui suurim kiirus on sõiduki ehituse tõttu katses ettenähtud kiirusest väiksem, siis kasutatakse katses sõiduki suurimat kiirust;

1.1.3.3. katsete ajal ei tohi ettenähtud tõhususe saamiseks pidurisüsteemi kontrollseadisele rakendatav jõud olla suurem kui katsetatavale sõidukikategooriale kehtestatud suurim jõud;

1.1.3.4. piiramata punkti 1.1.4.2 nõuete täitmist, peab teepinna haardumine olema hea;

1.1.3.5. katsetamine ei tohi toimuda tuulega, mis võib mõjutada katsetulemusi;

1.1.3.6. katse alguses peavad rehvid olema külmad ning rehvirõhk peab vastama seisva sõiduki tegeliku koormuse puhul ratastele ettenähtud rõhule;

1.1.3.7. ettenähtud tõhususe saavutamisel ei tohi rattad lukustuda, sõiduk ei tohi kursist kõrvale kalduda ning ei tohi tekkida ebatavalist vibratsiooni. Rattalukustus on lubatud ainult spetsiaalselt mainitud juhul.

1.1.4. Sõiduki käitumine pidurdamisel

1.1.4.1. Pidurdamiskatsetes, eelkõige katsetes maksimaalsel pöörlemiskiirusel, kontrollitakse sõiduki üldist käitumist pidurdamise ajal.

1.1.4.2. M-, N-, O_3- ja O_4-kategooria sõidukite käitumine pidurdamisel vähenenud haardumisega teepinnal peab vastama käesoleva lisa liites ettenähtud tingimustele.

1.2. *0 tüübi katsetus (tavaline tõhususkatse külmade piduritega)*

1.2.1. Üldosa

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

1.2.1.2. Katse sooritatakse järgmistes tingimustes:

1.2.1.2.1. 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 käänmikupoldi ning tagatelje/tagatelgede keskjoone vahel;

1.2.1.2.2. iga katset tuleb korrata tühimassiga sõidukil. Juhile lisaks võib mootorsõiduki esiistmel olla veel üks isik, kelle ülesandeks on katsetulemused üles märkida. Poolhaagise vedamiseks projekteeritud mootorsõidukite puhul tehakse tühimassiga katsed ainult ilma haagiseta vedukiga, millele on kinnitatud sadulale vastav mass. Lisatakse ka varurattale vastav mass, kui see on sõiduki standardvarustuses ette nähtud. Kabiiniga rungana esitatud sõidukile võib kere massi jäljendamiseks olla lisatud täiendav koormus, mis ei ole suurem kui tootja XVIII lisas määratud tühimass;

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

1.2.1.2.4. tee peab olema ühtlane.

1.2.2. 0 tüübi katsetus lahutatud mootoriga

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

1.2.3. 0 tüübi katsetus ühendatud mootoriga

1.2.3.1. Peale punktis 1.2.2 ettenähtud katse tehakse lisakatsed eri pöörlemiskiirustel ühendatud mootoriga, kusjuures väikseim pöörlemiskiirus võrdub 30 % ning suurim 80 % maksimaalsest pöörlemiskiirusest. Suurima mõõdetud tõhususe ja sõiduki käitumise andmed kantakse katseprotokolli. Poolhaagiste vedukeid, mis on täismassiga poolhaagise toime jäljendamiseks varustatud kunstliku koormusega, ei katsetata pöörlemiskiirusel üle 80 km/h.

1.2.3.2. 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 jäljendamiseks varustatud kunstliku koormusega, ei katsetata pöörlemiskiirusel üle 80 km/h.

1.2.4. 0 tüübi katsetus suruõhkpiduritega varustatud O-kategooria sõidukitel

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

1.2.4.2. Välja arvatud punktides 1.2.4.3 ja 1.2.4.4 nimetatud juhud, tuleb haagise pidurdusjõu väärtuse määramiseks mõõta ära veduki ja haagise pidurdusjõu väärtus ja telgsurvejõud haakeseadisel. Veduk peab vastama II lisa liite punktis 1.1.4.2 ettenähtud pidurdusjõu väärtuse

$$\frac{TM}{PM}$$

ja rõhu p_m suhtega seotud nõuetele. Haagise pidurdusjõu väärtus arvutatakse järgmise valemi abil:

$$Z_R = Z_{R+M} + \frac{D}{P_R},$$

kus

Z_R = haagise pidurdusjõu väärtus

Z_{R+M} = veduki ja haagise pidurdusjõu väärtus

D = telgsurvejõud haakeseadisel

(tõmbejõud D > 0)

(survejõud D < 0)

P_R = teepinna ja haagise rataste vaheline normaalne staatiline reaktsioon kokku

1.2.4.3. Juhul, kui haagis on ahelpidurdus- või osapidurdussüsteemiga, kus piduri tööseadmete rõhk, olenemata koormuse dünaamilisest nihkumisest teljel, pidurdamisel ei muutu, ning poolhaagiste puhul, võib pidurdada ainult haagist. Haagise pidurdusastme arvutamisel kasutatakse järgmist valemit:

$$Z_R = (Z_{R+M} - R) \times \frac{(P_M + P_R)}{P_R} + R,$$

kus

R = veeretakistusjõu väärtus = 0,01

P_M = teepinna ja haagisega veduki rataste vaheline normaalne staatiline reaktsioonijõud kokku

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

1.3. *I tüübi katsetus* (pidurdustõhususe vähenemiskatse)

1.3.1. Katse korduvpidurdusega

1.3.1.1. Kõigi mootorsõidukite sõidupidurisüsteeme katsetatakse täismassiga sõidukil, pidurite korduva rakendamise ja vabastamise teel järgmises tabelis esitatud tingimuste kohaselt:

Sõidukikategooria	Tingimused			
	V_1 km/h	V_2 km/h	Δt (s)	n.
M_1	80 % V_{max} ≤ 120	1/2 V_1	45	15
M_2	80 % V_{max} ≤ 100	1/2 V_1	55	15
M_3	80 % V_{max} ≤ 60	1/2 V_1	60	20
N_1	80 % V_{max} ≤ 120	1/2 V_1	55	15
N_2	80 % V_{max} ≤ 60	1/2 V_1	60	20
N_3	80 % V_{max} ≤ 60	1/2 V_1	60	20

kus

V_1 = vaata punkt 1.1.2

V_2 = kiirus pidurdamise lõpus

V_{max} = sõiduki suurim kiirus

n = pidurdamiste arv

Δt = pidurdustsükli kestus (ajavahemik piduri kahe järjestikuse rakendamise vahel).

1.3.1.2. Kui Δt ettenähtud ajavahemikku ei ole sõiduki omaduste tõttu võimalik rakendada, siis võib seda pikendada; igal juhul peab sõiduki pidurdamiseks ja kiirendamiseks vajalikule ajale lisaks jääma igas tsüklis 10 sekundit kiiruse v_1 stabiliseerimiseks.

1.3.1.3. Kõnealustes katsetes peab kontrollseadisele rakendatav jõud olema reguleeritud nii, et esimesel pidurdamisel saadakse keskmine täisaeglustus 3 m/s². Jõud peab jääma samaks kõigil üksteisele järgnevatel pidurdamistel.

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

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

1.3.2. Ahelpidurdusega katsetamine

1.3.2.1. O_2- ja O_3-kategooria sõidukite sõidupidurisüsteemi katsetamisel peab täismassiga sõiduki pidurite energiatoide olema võrdne energiatoitega täismassiga sõidukil, mis läbib sama ajavahemiku jooksul püsiva kiirusega 40 km/h 1,7 km pikkuse tee langusega 7 %.

1.3.2.2. Katse võib teha haagisega mootorsõidukil tasasel teel; katse ajal peab kontrollseadisele rakendatav jõud olema reguleeritud nii, et haagise vastupanujõud ei muutuks (7 % haagise telje suurimast statsionaarsest koormusest). Kui veojõudu ei ole piisavalt, siis võib katse teha väiksemal kiirusel, kuid suuremal teepikkusel, nagu on esitatud järgmises tabelis:

Kiirus (km/h)	Tee pikkus (meetrites)
40	1 700
30	1 950
20	2 500
15	3 100

1.3.3. Pidurite kuumenemine

1.3.3.1. I tüübi katsetuse lõpus (käesoleva lisa punktis 1.3.1 või punktis 1.3.2 kirjeldatud katse) mõõdetakse sõidupidurisüsteemi kuumenemist samades tingimustes (eelkõige kontrollseadisele rakendatav püsiv jõud, mis ei ületa keskmist tegelikult kasutatavat jõudu) nagu 0 tüübi katsetusel lahutatud mootoriga (temperatuuritingimused võivad erineda). Mootorsõidukite puhul ei tohi pidurite kuumenemine olla alla 80 % kõnealuse kategooria sõidukite puhul ettenähtud pidurdustõhususest ega väiksem kui 60 % arvulisest väärtusest, mis on registreeritud 0 tüübi katsetuses lahutatud mootoriga. 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 katsetuses samal kiirusel registreeritud arvulisest väärtusest.

1.3.3.2. Mootorsõidukit, mis vastab punktis 1.3.3.1 ettenähtud 60 % nõudele, kuid ei vasta 80 % nõudele punktis 1.3.3.1, võib teha täiendava pidurite kuumenemise katse kontrolljõuga, mis ei ületa käesoleva lisa punktis 2.1.1.1 kindlaksmääratud jõudu. Mõlema katse tulemused kantakse katseprotokolli.

1.4. *II tüübi katsetus* (pidurdamise katse teekaldel)

1.4.1. 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 ei ületaks tootja poolt ettenähtud suurimat väärtust.

1.4.2. 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 6 %. Kui aeglustuse mõõtmise teel määratakse ainult mootori pidurdustõhusus, siis piisab mõõdetud keskmisest aeglustusest vähemalt 0,5 m/s^2.

1.4.3. Katse lõpus mõõdetakse sõidupidurisüsteemi kuumenemist lahutatud mootoriga 0 tüübi katsetusele vastavates tingimustes (temperatuuritingimused võivad muidugi olla erinevad). Kõnealune pidurite kuumenemine peab andma peatumisteekonna, mis ei ületa järgmisi väärtusi, ning keskmine täisaeglustus ei tohi olla väiksem järgmistest väärtustest, kui kontrolljõud on alla 700 N:

M_3-kategooria:

$$s = 0{,}15\ v + \frac{1{,}33\ v^2}{130}$$

(teine väärtus vastab keskmisele täisaeglustusele 3,75 m/s^2);

N_3-kategooria:

$$s = 0{,}15\ v + \frac{1{,}33\ v^2}{115}$$

(teine väärtus vastab keskmisele täisaeglustusele 3,3 m/s^2).

1.5. *IIA tüübi katsetus*

1.5.1. 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 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 1.2.1.1.

1.5.2. 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 m/s^2.

1.6. *III tüübi katsetus* (0_4-kategooria sõidukite pidurdustõhususe vähenemiskatse)

1.6.1. Katsesõit

Katsesõidu tingimused peaksid olema järgmised:

Pidurdamiste arv:	20
Pidurdustsükli kestus:	60 s
Algkiirus pidurdamise alguses:	60 km/h
Pidurdamised:	vastavalt haagise aeglustusele 3 m/s^2

Haagise pidurdusjõu väärtus arvutatakse käesoleva lisa punkti 1.2.4.3 kohaselt:

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

Kiirus pidurdamise lõpus (VII lisa 1. liite punkt 3.1.5):

$$v_2 = v_1 \sqrt{\frac{P_M + P_1 + \left(\frac{P_2}{4}\right)}{P_M + P_1 + P_2}},$$

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 = mittepidurdavale/mittepidurdavatele teljele/telgedele langev haagise massi osa (kg)

P_2 = pidurdavale/pidurdavatele teljele/telgedele langev haagise massi osa (kg)

v_1 = algkiirus (km/h)

v_2 = lõppkiirus (km/h)

1.6.2. Pidurite kuumenemine

Punkti 1.6.1 kohase katse lõpus mõõdetakse sõidupidurisüsteemi kuumenemist samadel tingimustel nagu 0 tüübi katsetuses, 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 katsetuses samal kiirusel registreeritud arvulisest väärtusest.

2. PIDURISÜSTEEMIDE TÕHUSUS

2.1. *M- ja N-kategooria sõidukid*

2.1.1. Sõidupidurisüsteemid

2.1.1.1. Katsetamistingimused

2.1.1.1.1. M- ja N-kategooria sõidukite sõidupidurisüsteeme katsetatakse järgmises tabelis esitatud tingimuste kohaselt:

Tüübikatsetus		M_1 0-I	M_2 0-I	M_3 0-I-II/IIA	N_1 0-I	N_2 0-I	N_3 0-I-II/IIA
0 tüübi katsetus	ettenähtud kiirus	80 km/h	60 km/h	60 km/h	80 km/h	60 km/h	60 km/h
ühendatud mootoriga	$s \leq$	$0{,}1\ v + \frac{v^2}{150}$	$0{,}15\ v + \frac{v^2}{130}$				
	dm ≥	5,8 ms^{-2}	5 ms^{-2}				
0 tüübi katsetus	v = 80 % v_{max} kuid ≤:	160 km/h	100 km/h	90 km/h	120 km/h	100 km/h	90 km/h
lahutatud mootoriga	$s \leq$	$0{,}1\ v + \frac{v^2}{130}$	$0{,}15\ v + \frac{v^2}{103{,}5}$				
	$d_m \geq$	5 m/s^{-2}	4 m/s^{-2}				
	F ≤	500 N	700 N				

kus

v = katsetamiskiirus (km/h)

s = peatumisteekond (m)

d_m = keskmine täisaeglustus mootori normaalsel pöörlemiskiirusel

F = pedaalile rakendatav jõud

V_{max} = sõiduki suurim kiirus.

2.1.1.1.2. Mootorsõidukiga, millele on lubatud haakida mittepidurdatav haagis, tuleb saavutada vastavale mootorsõidukite kategooriale (0 tüübi katsetuses lahutatud mootoriga) ettenähtud minimaalne pidurdustõhusus koos piduriteta haagisega ning koos mootorsõiduki tootja poolt ettenähtud täismassiga piduriteta haagisega. M_1-kategooria sõidukite puhul peab autorongi minimaalne pidurdustõhusus olema vähemalt 5,4 m/s² nii koormusega kui koormuseta.

Autorongi pidurdustõhusust kontrollitakse arvutuste abil, mis viitavad ainult koormusega mootorsõiduki enda (M_1-kategooria puhul ka koormuseta mootorsõiduki) tegelikule maksimaalsele pidurdustõhususele 0 tüübi katsetuses lahutatud mootoriga, kasutades järgmist valemit (tegelikke katseid ühendatud mittepidurdatava haagisega ei nõuta):

$$d_{M+R} = d_M \times \frac{PM}{PM + PR},$$

kus

d_{M+R} = mittepidurdatava haagisega ühendatud mootorsõiduki arvutamise teel saadud keskmine täisaeglustus (m/s²)

d_M = mootorsõiduki enda maksimaalne keskmine täisaeglustus (m/s²), mis on saadud 0 tüübi katsetuses lahutatud mootoriga

PM = koormusega mootorsõiduki mass (koormuseta M_1-kategooria puhul)

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

2.1.2. Rikkepidurisüsteemid

2.1.2.1. Rikkepidurisüsteemi abil peab isegi juhul, kui seda käivitavat kontrollseadist kasutatakse ka muudeks pidurdustoiminguteks, saama peatumisteekonna, mis ei ületa järgmisi väärtusi, ning keskmise täisaeglustuse, mis vastab vähemalt järgmistele väärtustele:

M_1-kategooria:

$$s = 0{,}1\ v + \frac{2\ v^2}{150}$$

(teine liige vastab keskmise täisaeglustuse väärtusele 2,9 m/s²)

M_2- ja M_3-kategooria:

$$s = 0{,}15\ v + \frac{2\ v^2}{130}$$

(teine liige vastab keskmise täisaeglustuse väärtusele 2,5 m/s²)

N-kategooria:

$$s = 0{,}15\ v + \frac{2\ v^2}{115}$$

(teine liige vastab keskmisele täisaeglustusele 2,2 m/s²).

2.1.2.2. Kui rikkepidurisüsteemil on manuaalne kontrollseadis, siis tuleb ettenähtud tõhususe saavutamiseks kontrollseadisele rakendada jõudu suurusega kuni 400 N M_1-kategooria sõidukite puhul ning jõudu 600 N muude sõidukite puhul, kusjuures kontrollseadise asend peab võimaldama juhil seadist kergesti ja kiiresti käivitada.

2.1.2.3. Kui rikkepidurisüsteemil on pedaaliga kontrollseadis, siis tuleb ettenähtud tõhususe saavutamiseks kontrollseadisele rakendada jõudu suurusega kuni 500 N M_1-kategooria sõidukite puhul ning jõudu suurusega 700 N muude sõidukite puhul, kusjuures kontrollseadise asend peab võimaldama juhil seadist kergesti ja kiiresti käivitada.

2.1.2.4. Rikkepidurisüsteemi tõhusust saab kontrollida 0 tüübi katsetuses lahutatud mootoriga järgmisi algkiirusi kasutades:

M_1 = 80 km/h	M_2 = 60 km/h	M_3 = 60 km/h
N_1 = 70 km/h	N_2 = 50 km/h	N_3 = 40 km/h

2.1.2.5. Rikkepidurdustõhususe katses luuakse sõidupidurisüsteemi tegeliku rikke tingimused.

2.1.3. Seisupidurisüsteemid

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

2.1.3.2. Sõidukitel, millega on lubatud ühendada haagis, peab veduki seisupidurisüsteem võimaldama hoida autorongi seisvas asendis 12 % kalde puhul.

2.1.3.3. Manuaalse kontrollseadise puhul peab kontrollseadisele mõjuv jõud M_1-kategooria sõidukite puhul olema kuni 400 N ning 600 N kõigi muude sõidukikategooriate puhul.

2.1.3.4. Pedaaliga kontrollseadise puhul peab kontrollseadisele mõjuv jõud M_1-kategooria sõidukite puhul olema kuni 500 N, ning 700 N kõigi muude sõidukikategooriate puhul.

2.1.3.5. Lubatud on kasutada seisupidurisüsteemi, mida tuleb ettenähtud tõhususe saavutamiseks mitu korda käivitada.

2.1.3.6. Vastavust I lisa punktis 2.2.1.2.4 ettenähtud nõuetele kontrollitakse 0 tüübi katsetuses lahutatud mootoriga, algkiirusel 30 km/h. Keskmine täisaeglustus seisupidurisüsteemi kontrollseadise rakendamisel ning aeglustus vahetult enne sõiduki peatumist ei tohi olla alla 1,5 m/s^2. Katse tehakse täismassiga sõidukil. Pidurdusseadisele mõjuv jõud ei tohi olla suurem ettenähtud väärtustest.

2.1.4. Sõidupidurisüsteemi jääktõhusus ülekandesüsteemi rikke järel

2.1.4.1. Sõidupidurisüsteemi jääktõhusus peab ülekandesüsteemi osa rikke korral andma peatumisteekonna, mis juhtimisseadmele mõjuva jõu puhul mitte üle 700 N ei ületa järgmisi väärtusi, ning vähemalt järgmistele väärtustele vastava keskmise täisaeglustuse, katsetamisel 0 tüübi katsetuses lahutatud mootoriga asjaomase sõidukikategooria järgmiste algkiiruste juures:

Peatumisteekond (m) ja keskmine täisaeglustus (m/s2)

Tüüp	km/h	Koormusega	m/s^2	Koormuseta	m/s^2
M_1	80	$0{,}1\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{150}$	1,7	$0{,}1\ v + \frac{100}{25} \times \frac{v^2}{150}$	1,5
M_2	60	$0{,}15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{130}$	1,5	$0{,}15\ v + \frac{100}{25} \times \frac{v^2}{130}$	1,3
M_3	60	$0{,}15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{130}$	1,5	$0{,}15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{130}$	1,5
N_1	70	$0{,}15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{115}$	1,3	$0{,}15\ v + \frac{100}{25} \times \frac{v^2}{115}$	1,1
N_2	50	$0{,}15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{115}$	1,3	$0{,}15\ v + \frac{100}{25} \times \frac{v^2}{115}$	1,1
N_3	40	$0{,}15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{115}$	1,3	$0{,}15\ v + \frac{100}{30} \times \frac{v^2}{115}$	1,3

2.1.4.2. Jääktõhususkatses luuakse sõidupidurisüsteemi tegeliku rikke tingimused.

2.2. *O-kategooria sõidukid*

2.2.1. Sõidupidurisüsteemid

2.2.1.1. O_1-kategooria sõidukite katsetamisnõuded

2.2.1.1.1. Sõidupidurisüsteemi kohustuslikkuse korral peab süsteemi tõhusus vastama O_2- kategooria sõidukitele ettenähtud nõuetele.

2.2.1.2. O_2-kategooria sõidukite katsetamistingimused

2.2.1.2.1. Ahelpidurdus- ja osapidurdusega sõidupidurisüsteemi tüübi puhul peab pidurdatud rataste välispinnale mõjuvate jõudude summa olema vähemalt X protsenti ratta maksimaalsest statsionaarsest koormusest, kusjuures X väärtused on järgmised:

Täishaagis, koormusega ja koormuseta	50
Poolhaagis, koormusega ja koormuseta	45
Kesktelghaagis, koormusega ja koormuseta	50.

Suruõhkpidurisüsteemiga haagise katsetamise ajal ei tohi juhtimistorustiku rõhk olla üle 6,5 baari ([1]) ning toitetorustiku rõhk üle 7,0 baari ([1]). Kontrollkiirus on 60 km/h.

Täismassiga sõidukil tuleb teha täiendav katse kiirusega 40 km/h ning võrrelda tulemusi I tüübi katsetuse tulemustega.

2.2.1.2.2. Pealejooksupidurdusega pidurisüsteemi tüübi puhul peavad olema täidetud VIII lisas sätestatud tingimused.

2.2.1.2.3. Peale selle tuleb kõnealustele sõidukitele teha I tüübi katsetus.

2.2.1.2.4. Poolhaagise I tüübi katsetuses peab poolhaagise telje/telgede poolt pidurdatud mass vastama telje maksimaalsele koormusele/maksimaalsetele koormustele (välja arvatud käänmikupoldi koormus).

2.2.1.3. O_3-kategooria sõidukite katsetamistingimused.

2.2.1.3.1. Kehtivad samad tingimused nagu O_2-kategooria sõidukite puhul.

2.2.1.4. O_4-kategooria sõidukite katsetamistingimused.

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

Täishaagis, koormusega ja koormuseta	50
Poolhaagis, koormusega ja koormuseta	45
Kesktelghaagis, koormusega ja koormuseta	50.

Suruõhkpidurisüsteemiga haagise katsetamise ajal ei tohi juhtimistorustiku rõhk olla üle 6,5 baari ([1]) ning toitetorustiku rõhk olla üle 7,0 baari ([1]). Kontrollkiirus on 60 km/h.

([1]) Käesolevas ning järgmises lisas nimetatud rõhk on baarides mõõdetud suhteline rõhk.

2.2.1.4.2. Peale selle tehakse sõidukitele III tüübi katsetus.

2.2.1.4.3. Poolhaagise III tüübi katsetuses peab poolhaagise telje/telgede pidurdav mass vastama telje maksimaalsele koormusele/maksimaalsetele koormustele.

2.2.2. Seisupidurisüsteemid

2.2.2.1. Haagise või poolhaagise seisupidurisüsteem peab suutma hoida vedukist lahutatud, koormusega haagise või poolhaagise seisvas asendis, kui tõus või langus on 18 %. Kontrollseadist mõjutav jõud ei tohi olla üle 600 N.

2.2.3. Automaatpidurdussüsteemid

2.2.3.1. Automaatpidurduse tõhusus rõhu täieliku kadumise korral õhujuurdevoolutorus, täismassiga sõiduki katsetamisel kiirusega 40 km/h, ei tohi olla alla 13,5 % ratta maksimaalsest staatilisest koormusest. Rattalukustus on lubatud tõhususel üle 13,5 %.

2.3. *Reaktsiooniaeg*

Sõidukitel, mille sõidupidurisüsteem sõltub täielikult või osaliselt muust energiaallikast kui juhi lihaste energia, peavad olema täidetud järgmised nõuded:

2.3.1. Kiirpidurduse puhul ei tohi ajavahemik kontrollseadise aktiveerumise alguse ja hetke vahel, mil pidurdusjõud kõige ebasoodsama paigutusega teljel jõuab ettenähtud tõhususele vastavale tasemele, olla pikem kui 0,6 sekundit.

2.3.2. Suruõhkpidurisüsteemidega sõidukite puhul loetakse punkti 2.3.1 nõuded täidetuks, kui sõiduk vastab III lisas ettenähtud tingimustele.

2.3.3. Hüdropidurisüsteemidega sõidukite puhul loetakse punkti 2.3.1 nõuded täidetuks, kui sõiduki aeglustus või kõige ebasoodsamas asendis pidurisilindri rõhk jõuab kiirpidurduse puhul ettenähtud tõhususeni 0,6 sekundi jooksul.

Liide

(Vaata punkt 1.1.4.2)

Pidurdustõhususe jagunemine sõiduki telgede vahel

1. ÜLDNÕUDED

M-, N-, O_3- ja O_4-kategooria sõidukid, mis ei ole varustatud mitteblokeeruva pidurisüsteemiga, nagu on määratletud X lisas, peavad vastama kõigile käesoleva liite nõuetele. Eriseadme kasutamise korral peab seade töötama automaatselt. Kuid muud kui M_1-kategooria sõidukid, mis on varustatud mitteblokeeruva pidurisüsteemiga, nagu on määratletud X lisas, peavad vastama ka käesoleva liite punktide 7 ja 8 nõuetele juhul, kui nad on lisaks varustatud eri automaatseadmega, mis reguleerib pidurduse jagunemist telgede vahel. Kõnealuse seadme kontrollseadise rikke korral peab olema võimalik sõiduk peatada käesoleva liite punkti 6 kohaselt.

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* kasutatud haardumine ([1])

J = sõiduki aeglustus

g = raskusjõust tingitud kiirendus, g = 10 m/sek ([2])

z = sõiduki pidurdusjõu väärtus = J/g^2

P = sõiduki mass

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

E = teljevahe

k = rehvi ja tee teoreetiline haardetegur

K_c = parandustegur – täismassiga poolhaagis

K_v = parandustegur – koormuseta poolhaagis

TM = haagise või poolhaagisega vedukite rataste välispindadele mõjuvate pidurdusjõudude summa

PM = teepinna ja haagise või poolhaagisega vedukite rataste vaheline normaalne staatiline reaktsioonjõud kokku, nagu on nimetatud vastavates punktides 3.1.4 ja 3.1.5

P_m = rõhk juhtimistorustiku ühenduspea juures

TR = pidurdusjõudude summa haagise või poolhaagise kõigi rataste välispinnal

PR = haagise või poolhaagise rataste ja teekatte vaheline normaalne staatiline reaktsioonijõud kokku

PR_{max} = täismassiga poolhaagise PR väärtus

E_R = käänmikupoldi 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

([1]) Telgede vastavad haardumiskõverad väljendavad I telje haardumisvõimet sõiduki pidurdusjõu väärtuse funktsioonina kindlaksmääratud koormustingimustes.
([2]) Poolhaagiste puhul on z poolhaagise telje/telgede staatilise massiga jagatud pidurdusjõud.

3. NÕUDED MOOTORSÕIDUKITELE

3.1. *Kaheteljelised sõidukid*

3.1.1. ([1]) Kõigi sõidukikategooriate puhul k väärtusega vahemikus 0,2–0,8:

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

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

— M_1- kategooria sõidukite puhul kõigi pidurdusjõu väärtuste vahemikus 0,15–0,8.

Kõnealuse kategooria sõidukite puhul z väärtuste vahemikus 0,3–0,45 on lubatud siiski haardumiskõvera inversioon juhul, kui tagatelje haardumiskõver ei ületa valemiga k = z määratletud sirget rohkem kui 0,05 võrra (ideaalne haardumissirge, vaata joonis 1A),

— N_1- kategooria sõidukite puhul kõigi pidurdusjõu väärtuste vahemikus 0,15–0,5. ([2])

See tingimus loetakse täidetuks ka 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 1C, kusjuures tagatelje haardumiskõver võib lõikuda sirgega k = z – 0,08 ning pidurdusjõu väärtustel 0,3–0,5 vastab suhtele z ≥ k - 0,08 ning pidurdusjõu väärtustel 0,5–0,61 suhtele z ≥ 0,5 k + 0,21,

— muude kategooriate sõidukite puhul kõigi pidurdusjõu väärtuste vahemikus 0,15–0,30. See tingimus loetakse täidetuks ka 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 ≥ 0,3 vastab suhtele z ≥ 0,3 + 0,74 (k – 0,38).

3.1.2. Mootorsõiduki katsetamisel, millega on lubatud haakida suruõhkpidurisüsteemidega varustatud O_3- või O_4-kategooria haagised:

3.1.2.1. kui katsetamine toimub väljalülitatud energiaallikaga, blokeeritud toitetorustikuga ning juhtimistorustikuga ühendatud 0,5liitrise mahutiga ning süsteemi sisse- ja väljalülitusrõhkudega, siis peab sõidupidurisüsteemi kontrollseadise täielikul rakendamisel rõhk toitetorustiku ja juhtimistorustiku ühenduspeade juures olema vahemikus 6,5–8,5 baari ning see ei tohi oleneda sõiduki koormusest. Need rõhud peavad haagisest eraldatud vedukil olema tõestatavalt mõõdetavad. II lisa liite joonistel 2, 3 ja 4A esitatud vastavusribad ei tohi ulatuda üle 7,5 baari;

3.1.2.2. tuleb tagada, et rõhk toitetorustiku ühenduspea juures oleks vähemalt 7 baari, kui süsteemis on sisselülitusrõhk; kõnealust rõhku näidatakse sõidupidurisüsteemi rakendamata.

3.1.3. Punkti 3.1.1 nõuete kontrollimine

Punkti 3.1.1 nõuete kontrollimiseks esitab tootja esi- ja tagatelgede haardumiskõverad, mis on välja arvutatud järgmiste valemite abil:

$$f_1 = \frac{T_1}{N_1} = \frac{T_1}{P_1 + z\,\frac{h}{E}\,P \times g}; \qquad f_2 = \frac{T_2}{N_2} = \frac{T_2}{P_2 - z\,\frac{h}{E}\,P \times g}.$$

([1]) Punkti 3.1.1 nõuded ei mõjuta II lisa pidurdustõhusust käsitlevaid nõudeid. Kui punkti 3.1.1 sätetele vastavuse kontrollimisel saadakse siiski II lisas ettenähtud pidurdustõhususest kõrgemad väärtused, siis rakendatakse haardumiskõveraga seotud sätteid jooniste IA ja IB aladel, mille määratlevad sirgjooned k = 0,8 ja z = 0,8.

([2]) N_1-kategooria sõidukid, mille koormusega/koormuseta tagatelje koormusaste ei ole üle 1,5 või mille täismass on alla 2 tonni, peavad alates 1. oktoobrist 1990 vastama kõnealuses punktis M_1-kategooria sõidukitele ettenähtud nõuetele.

Kõverad joonistatakse mõlema järgmise koormustingimuse kohta:

— tühimassiga, töökorras, juhiga.

Kabiiniga rungana esitatud sõidukile võib kere massi jäljendamiseks lisada täiendava koormuse, mis ei ole suurem kui tootja XVIII lisas määratletud tühimass;

— täismassiga.

Kui on ette nähtud mitu massi jagunemise võimalust, siis võetakse arvesse võimalus, mille puhul kõige suurem koormus langeb esiteljele.

3.1.4. Muud kui poolhaagiste vedukid

3.1.4.1. Mootorsõidukite puhul, millega on lubatud ühendada suruõhkpidurisüsteemidega varustatud O_3- või O_4- kategooria haagised, peab pidurdusjõu väärtuse

$$\frac{TM}{PM}$$

ning rõhu p_m vaheline lubatav suhe jääma diagrammil 2 esitatud alade piiridesse.

3.1.5. Vedukid poolhaagistega

3.1.5.1. Vedukid tühimassiga poolhaagisega

Tühimassiga liigendautorong on töökorras veduk, kus on juht ning millega on ühendatud tühimassiga poolhaagis. Poolhaagise vedukile ülekantavat dünaamilist koormust esindab sadulseadme käänmikupoldi asukohale paigaldatud staatiline mass, mis moodustab 15 % seadmele rakenduvast täismassist. Pidurdusjõude reguleeritakse pidevalt poolhaagisega veduki (tühimassiga) ning ainult veduki (poolhaagiseta) koormustingimuste vahel; kontrollitakse ainult veduki pidurdusjõude.

3.1.5.2. Vedukid, millel on täismassiga poolhaagis

Täismassiga liigendautorong on töökorras veduk, kus on juht ning millega on ühendatud täismassiga poolhaagis. Poolhaagise vedukile ülekantavat dünaamilist koormust esindab sadulseadme käänmikupoldi asukohale paigaldatud staatiline mass P_s, mis saadakse järgmiselt:

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

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

h väärtus määratakse järgmiselt:

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

kus:

h_0 = veduki raskuskeskme kõrgus

h_s = haakeseadise kõrgus, millele poolhaagis toetub

P_0 = poolhaagiseta veduki tühimass

$$P = P_0 + P_s = P_1 + P_2$$

3.1.5.3. Suruõhkpidurisüsteemiga sõiduki puhul jääb lubatav suhe pidurdusjõu väärtuse

$$\frac{TM}{PM}$$

ja rõhu p_m vahel diagrammil 3 esitatud piiridesse.

3.2. *Sõidukid, millel on rohkem kui kaks telge*

Punkti 3.1 nõuded kehtivad sõidukite suhtes, millel on rohkem kui kaks telge. Punkti 3.1.1 nõuded seoses ratta lukustumisjärjestusega 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 SEOSES POOLHAAGISTEGA

4.1. *Suruõhkpidurisüsteemidega varustatud poolhaagised*

Lubatav suhe pidurdusjõu väärtuse

$$\frac{TR}{PR}$$

ja rõhu p_m vahel asub kahe ala piirides, mis saadakse jooniste 4A ja 4B põhjal nii täis- kui ka tühimassiga koormustingimustel. Kõnealune nõue peab olema täidetud poolhaagise telgede kõigi lubatud koormuste puhul.

4.2. Kui punkti 4.1 nõudeid seoses poolhaagistega, mille koefitsient K_c on väiksem kui 0,8, ei ole võimalik täita II lisa punkti 2.2.1.2.1 nõuete tõttu, siis peab poolhaagis vastama II lisa punktis 2.2.1.2.1 kindlaksmääratud minimaalse pidurdustõhususe nõuetele ning olema varustatud mitteblokeeruva pidurisüsteemiga, mis vastab X lisa nõuetele, välja arvatud kõnealuse lisa punktis 1 ettenähtud vastavusnõue.

5. NÕUDED SEOSES TÄIS- JA KESKTELGHAAGISTEGA

5.1. Suruõhkpidurisüsteemidega varustatud täishaagised:

5.1.1. Punktis 3.1 ettenähtud nõuded kehtivad kaheteljeliste haagiste suhtes (välja arvatud juhul, kui teljevahe on alla kahe meetri).

5.1.2. Rohkem kui kahe teljega täishaagiste suhtes kehtivad punktis 3.2 ettenähtud nõuded.

5.1.3. Lubatav suhe pidurdusjõu väärtuse

$$\frac{TR}{PR}$$

ja rõhu p_m vahel asub joonisel 2 esitatud kahe ala piirides, nii täis- kui ka tühimassiga koormustingimustel.

5.2. Suruõhkpidurisüsteemidega varustatud kesktelghaagised:

5.2.1. Lubatav suhe pidurdusjõu väärtuse

$$\frac{TR}{PR}$$

ja rõhu p_m vahel peab asuma kahe ala piires, mis nii täis- kui ka tühimassiga seisundi kohta saadakse jooniselt 2 vertikaalskaala korrutamise teel 0,95.

5.2.2. Kui II lisa punkti 2.2.1.2.1 nõudeid ei ole võimalik täita haardumise puudumise tõttu, siis tuleb kesktelghaagisele paigaldada X lisa nõuetele vastav mitteblokeeruv pidurisüsteem.

6. TINGIMUSED, MIS TULEB TÄITA RIKKE PUHUL PIDURDUSJÕUDUDE JAOTUSSÜSTEEMIS

Kui käesolevas liites ettenähtud nõuete täitmiseks kasutatakse eri seadet (näiteks sõiduki vedrustuse mehaanilist kontrolli), siis on kõnealuse seadme või selle juhtimisseadise rikke korral võimalik sõiduk peatada mootorsõidukite rikkepidurduse puhul kindlaksmääratud tingimustel; suruõhkpiduritega haagise vedamiseks kinnitatud sõidukite puhul peab olema võimalik saavutada juhtimistorustiku ühenduspea juures käesoleva liite punktis 3.1.2 kindlaksmääratud vahemikule vastav rõhk. Haagiste ja poolhaagiste puhul peab seadme kontrollseadise rikke korral olema võimalik saada pidurdusjõu väärtus, mis moodustab vähemalt 30 % kõnealuse sõiduki sõidupidurisüsteemi ettenähtud tõhususest.

7. MÄRGISTUS

7.1. Sõidukid, välja arvatud need M_1-kategooria sõidukid, mis vedrustuse abil mehaaniliselt reguleeritava seadme tõttu vastavad käesoleva liite nõuetele, peavad olema varustatud märgistega, millel on esitatud seadme kasulik käigupikkus sõiduki tühi- ja täismassile vastavate asendite vahel, ning kogu lisateave, mis võimaldab kontrollida seadme seadistust.

7.1.1. Kui koormusanduri reguleerimine vedrustuse abil toimub mõnel muul viisil, siis peab sõiduki märgis sisaldama teavet, mis võimaldab kontrollida seadme seadistust.

7.2. Kui vastavus käesoleva liite nõuetele saavutatakse õhusurvet reguleeriva seadme abil, siis tuleb sõiduki märgisele kanda teljekoormused maapinnal, seadme väljalaskeõhu nimiväärtus ja sisselaskeõhk, mis on vähemalt 80 % maksimaalsest tootja poolt ettenähtud sisselaskeõhust järgmiste koormuste puhul:

7.2.1. Seadet reguleeriva/reguleerivate telje/telgede suurim tehniliselt lubatud teljekoormus.

7.2.2. Teljekoormus/teljekoormused, mis vastab/vastavad töökorras sõiduki massile, nagu on määratletud direktiivi 70/156/EMÜ I lisa punktis 2.6.

7.2.3. Teljekoormus/teljekoormused, mis vastavad ligilähedaselt ettenähtud kerega töökorras sõidukile, kusjuures punktis 7.2.2 mainitud teljekoormus/teljekoormused vastab/vastavad sõidukile, millel on kabiiniga rung.

7.2.4. Tootja poolt ettenähtud teljekoormus/teljekoormused, mis võimaldavad kontrollida seadme seadistust kasutamise ajal, kui koormus/-koormused erineb/erinevad punktides 7.2.1, 7.2.2 ja 7.2.3 nimetatud koormustest.

7.3. Tüübikinnitustunnistuse (IX lisa 1. liide) *addendum*'i punkt 1.7.2 sisaldab teavet, mis võimaldab kontrollida vastavust punktide 7.1 ja 7.2 nõuetele.

7.4. Punktides 7.1 ja 7.2 nimetatud märgised peavad olema kustumatult kinnitatud nähtavale kohale. Suruõhkpiduritega varustatud sõiduki mehaaniliselt reguleeritava seadme märgise näidis on esitatud diagrammil 5.

8. SURVEKATSE ÜHENDUSED

8.1. Punktis 7.2 nimetatud seadmeid sisaldavad pidurisüsteemid varustatakse survekatseühendustega, mis asuvad võimalikult lähedal seadme ees ja taga ning on kergesti ligipääsetavad. Seadme taga asuvat ühendust ei ole tarvis, kui rõhku selles punktis saab mõõta III lisa punktis 4.1 ettenähtud ühenduse juures.

8.2. Survekatseühendused peavad vastama ISO standardi 3583-1984 punktile 4.

9. SÕIDUKI ÜLEVAATUS

EÜ tüübikinnituskatsetuse ajal kontrollib tehnilise kontrolli asutus vastavust käesolevas liites sisalduvatele nõuetele ning teeb kõik vajalikud katsed. Täiendavate katsete protokollid lisatakse EÜ tüübikinnitustunnistusele.

Diagramm 1A

M_1-kategooria ning teatavate N_1-kategooria sõidukid alates 1. oktoobrist 1990

(vaata punkt 3.1.1)

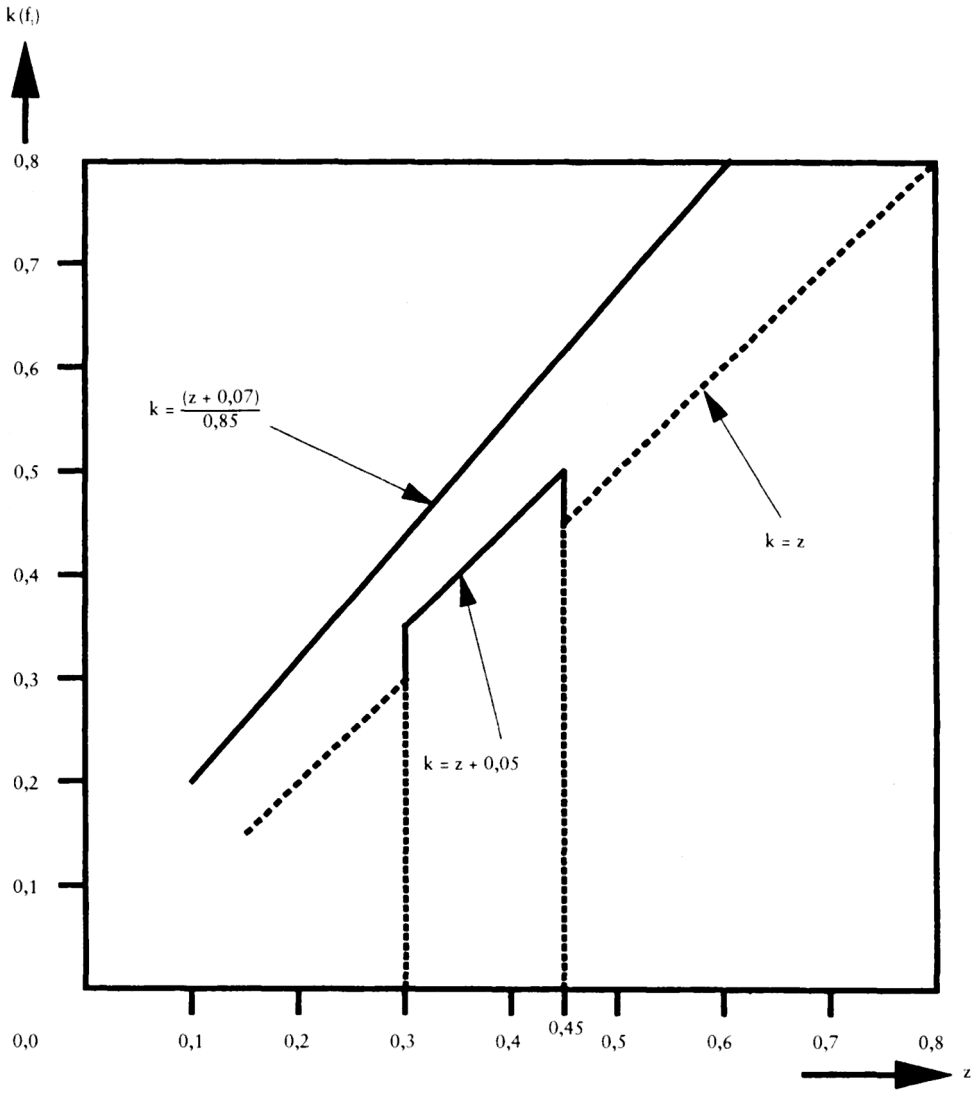
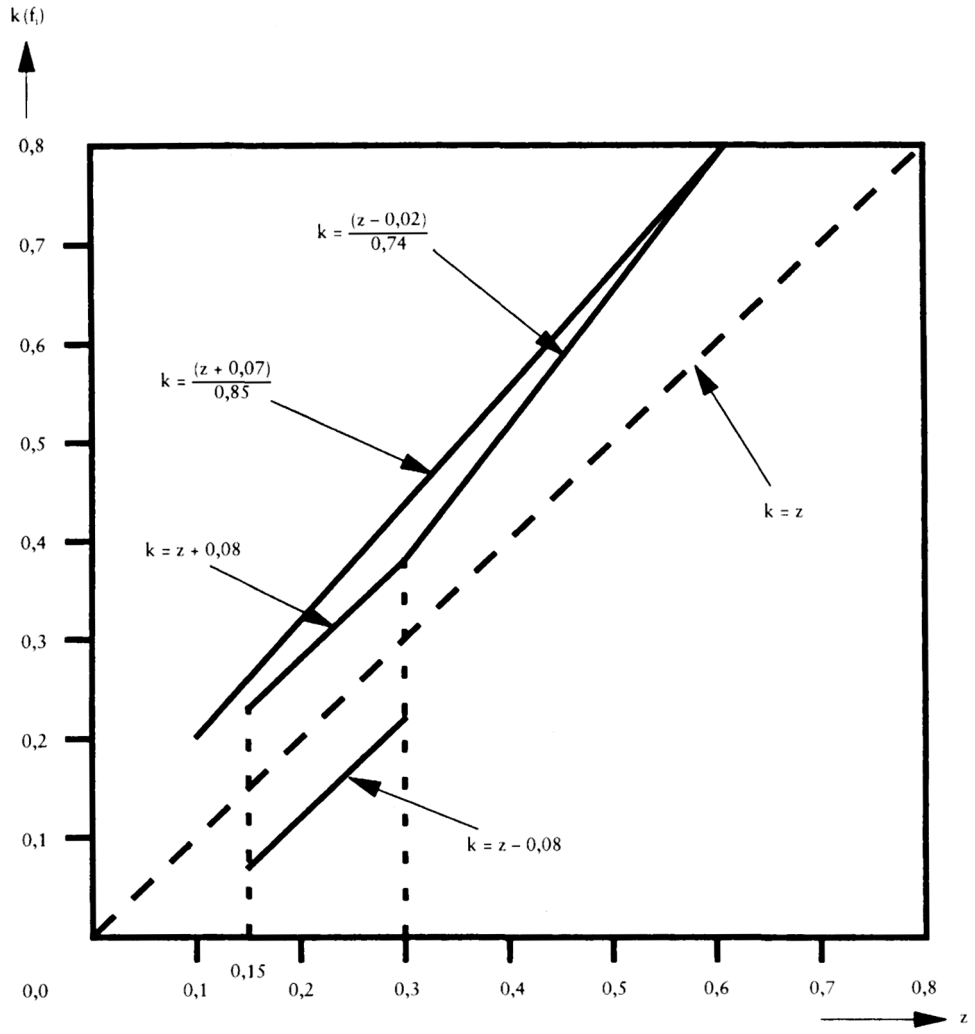


Diagramm 1B

Mootorsõidukid (välja arvatud M_1- ja N_1-kategooria mootorsõidukid) ning täishaagised

(vaata punkt 3.1.1)

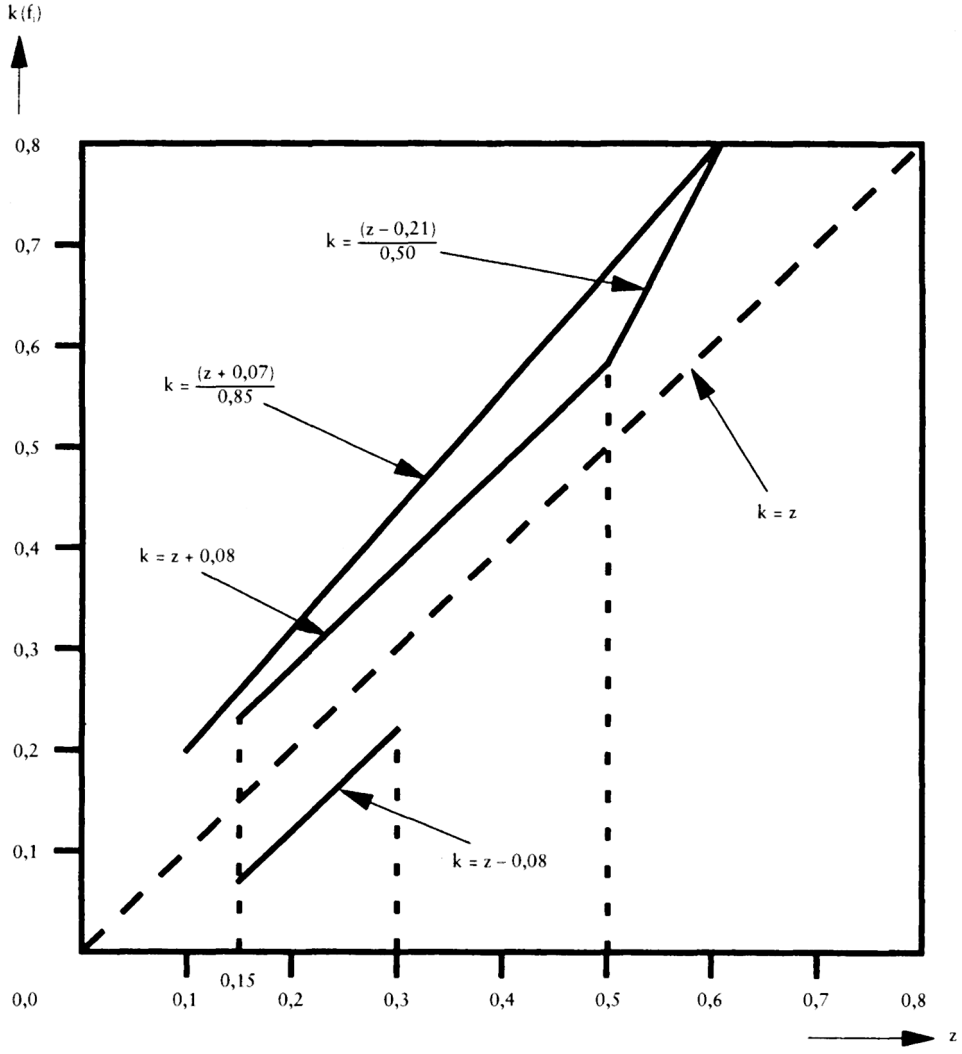


NB: Alumise kõvera piirväärtused ei kehti tagatelje haardumisvõime suhtes.

Diagramm 1C

N_1-kategooria sõidukid (teatavate eranditega alates 1. oktoobrist 1990)

(vaata punkt 3.1.1)

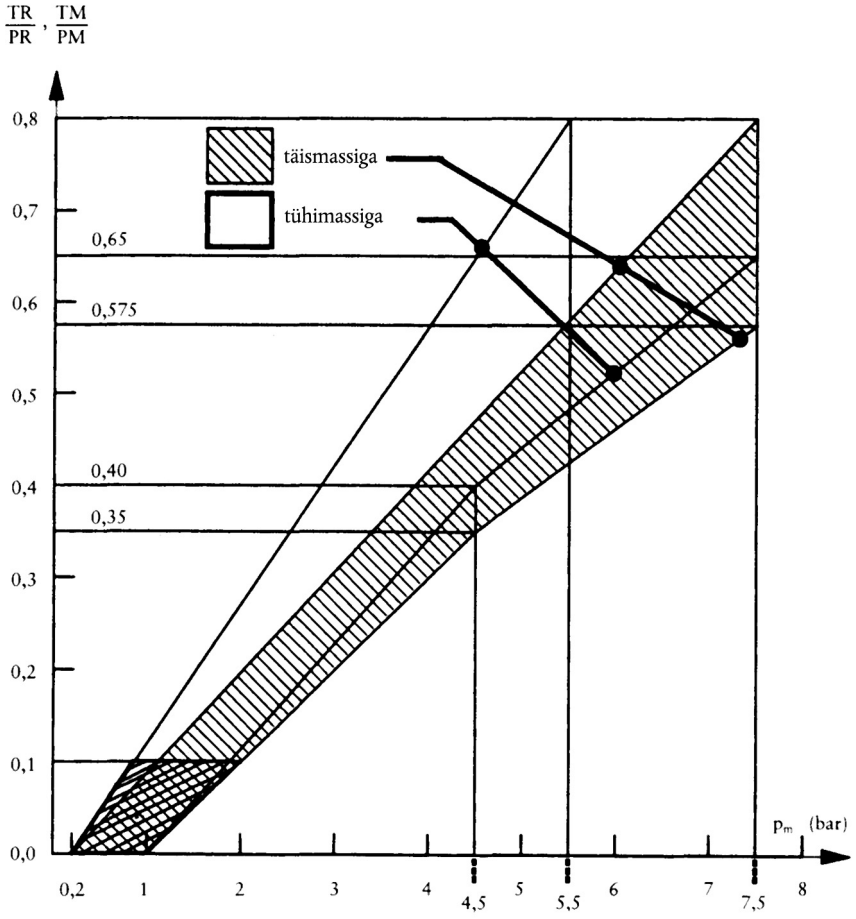


NB: Alumise kõvera piirväärtused ei kehti tagatelje haardumisvõime suhtes.

Diagramm 2

Vedukid ja haagised

(vaata punktid 3.1.4 ja 5)



NB:

1. Väärtuste

$$\frac{TM}{PM} = 0 \text{ ja } \frac{TM}{PM} = 0{,}1$$

   või

$$\frac{TR}{PR} = 0 \text{ ja } \frac{TR}{PR} = 0{,}1$$

   vahel ei ole nõutav võrdelisus pidurdusjõu väärtuse

$$\frac{TM}{PM} \text{ või } \frac{TR}{PR}$$

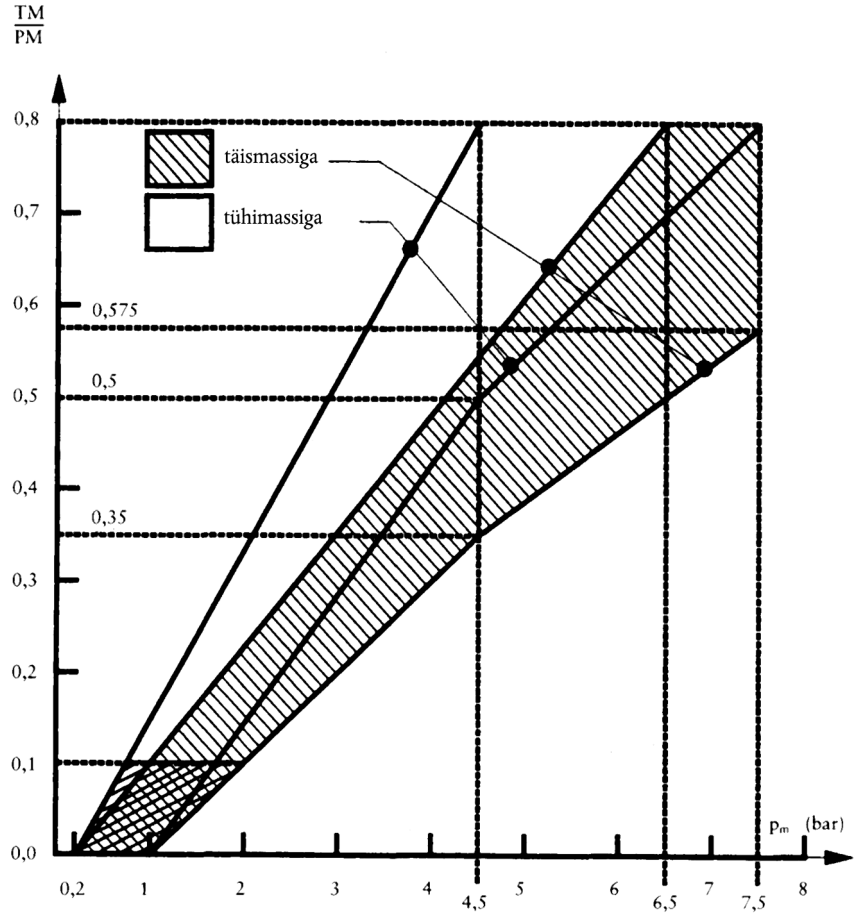
   ning ühenduspea juures mõõdetud juhtimistorustiku rõhu vahel.

2. Joonisel kujutatud sõltuvusi rakendatakse järk-järgult koormuse vaheastmete suhtes täis- ja tühimassi vahel ning need saadakse automaatselt.

Diagramm 3

Poolhaagiste vedukid

(vaata punkt 3.1.5)



NB:

1. Väärtuste

$$\frac{TM}{PM} = 0 \text{ ja } \frac{TM}{PM} = 0{,}1$$

vahel ei ole nõutav võrdelisus pidurdusjõu väärtuse

$$\frac{TM}{PM}$$

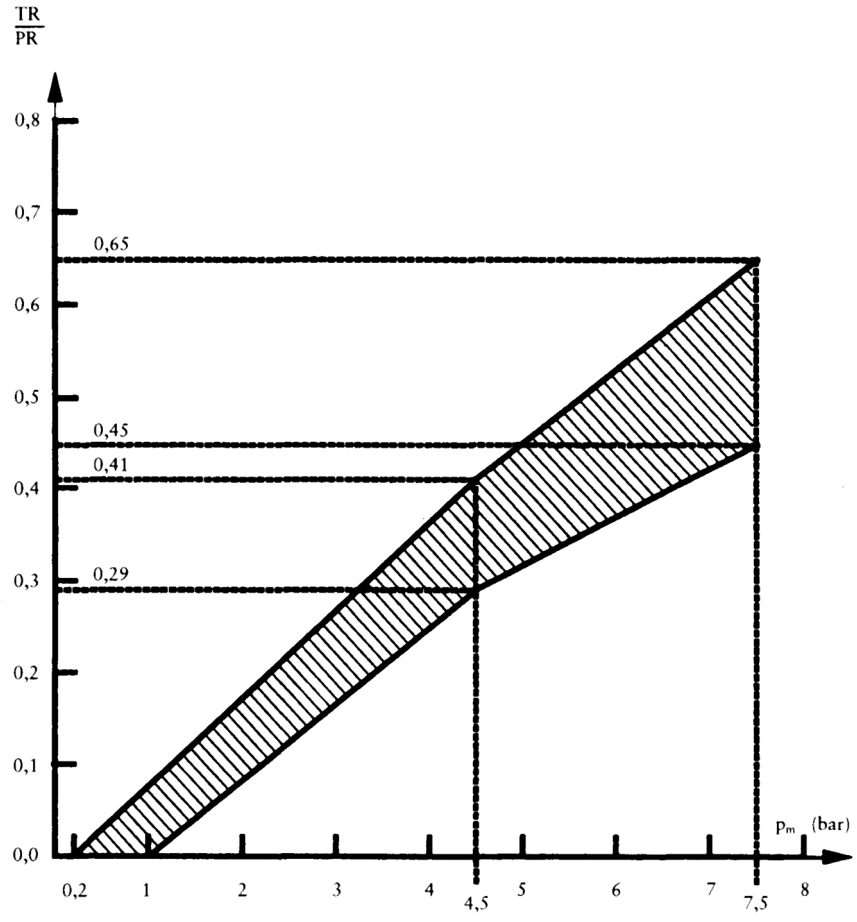
ning ühenduspea juures mõõdetud juhtimistorustiku rõhu vahel.

2. Joonisel kujutatud sõltuvusi rakendatakse järk-järgult koormusastmetes täis- ja tühimassi vahel ning need saadakse automaatselt.

Diagramm 4A

Poolhaagised

(vaata punkt 4)



NB:

1. Väärtuste

$$\frac{TR}{PR} = 0 \text{ ja } \frac{TR}{PR} = 0{,}1$$

vahel ei ole nõutav võrdelisus pidurdusjõu väärtuse

$$\frac{TR}{PR}$$

ning ühenduspea juures mõõdetud juhtimistorustiku rõhu vahel.

2. Sõltuvus pidurdusjõu väärtuse

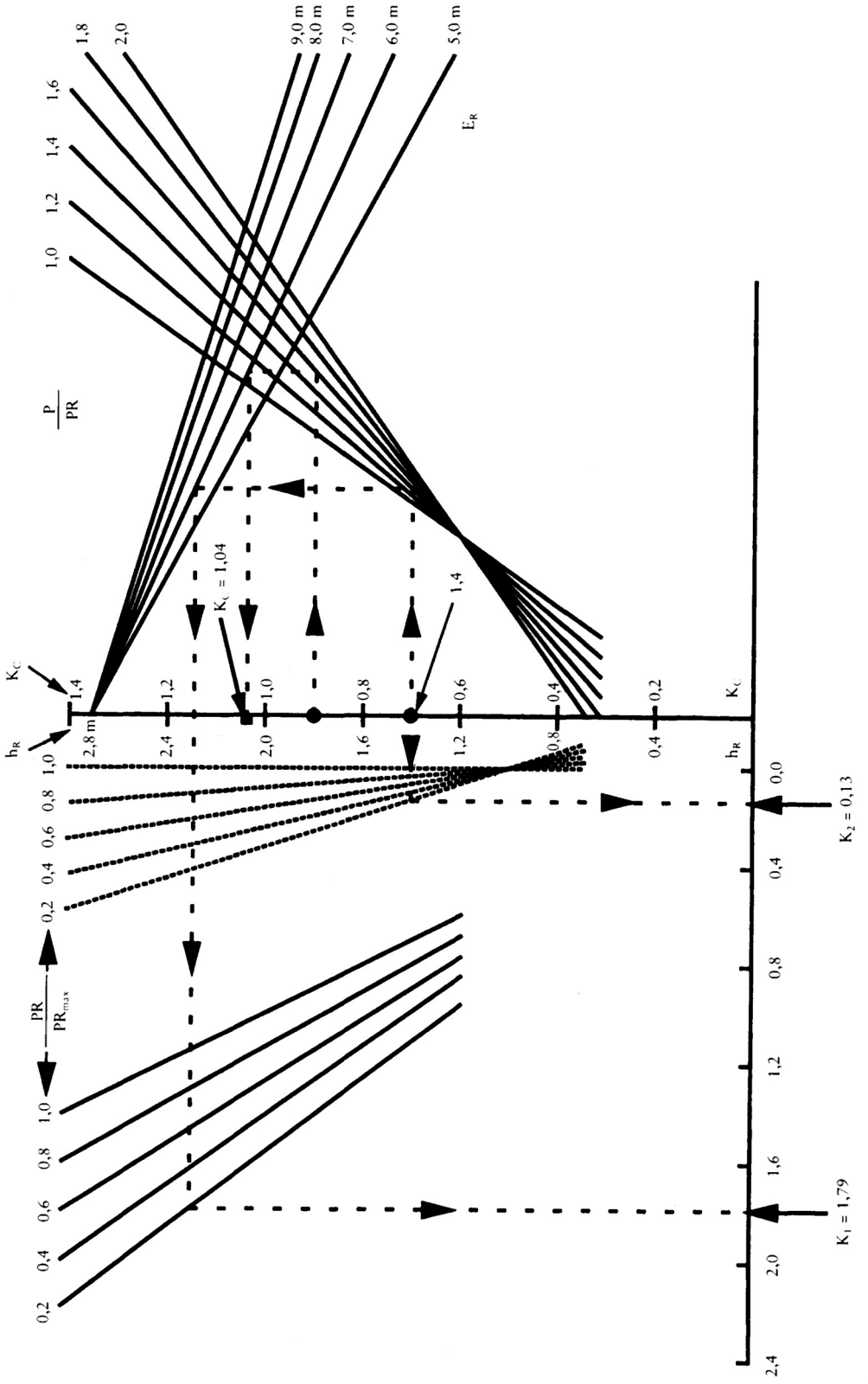
$$\frac{TR}{PR}$$

ja juhtimistorustiku vahel täis- ja tühimassiseisundis määratakse järgmiselt:

Koefitsiendid K_c (täismass), K_v (tühimass) saadakse joonise 4B põhjal. Täismassile ja tühimassile vastavad alad saadakse joonisel 4A esitatud ala ülemise ja alumise piirväärtuse korrutamise teel vastavalt koefitsiendiga K_c ja K_v.

Diagramm 4B

(vaata punkt 4)



Selgitav märkus diagrammi 4B kasutamise kohta

1. Joonis 4B on saadud järgmise valemi abil:

$$K = \left[1{,}7 - \frac{0{,}7\ PR}{PR_{max}}\right]\left[1{,}35 - \frac{0{,}96}{E_R}\left(1{,}0 + (h_R - 1{,}2)\ \frac{g \times P}{PR}\right)\right] - \left[1{,}0 - \frac{PR}{PR_{max}}\right]\left[\frac{h_R - 1{,}0}{2{,}5}\right]$$

2. Näide kasutamise kohta.

2.1. Katkendlikud jooned joonisel 4B väljendavad koefitsientide K_c ja K_v määramist järgmisel sõidukil, kui:

	Täismass	Tühimass
P	24 tonni	4,2 tonni
PR	15 tonni	3 tonni
PR_{max}	15 tonni	15 tonni
h_R	1,8 m	1,4 m
E_R	6,0 m	6,0 m

Järgmistes punktides kehtivad sulgudes olevad arvud ainult sõidukite puhul, mida kasutatakse diagrammil 4B esitatud kasutamismeetodi illustreerimiseks.

2.2. Arvutatakse järgmised suhted:

a) $\left[\frac{P}{PR}\right]$ täismassiga (= 1,6)

b) $\left[\frac{P}{PR}\right]$ tühimassiga (= 1,4)

c) $\left[\frac{PR}{PR_{max}}\right]$ tühimassiga (= 0,2)

2.3. Koefitsiendi K_c määramine täismassi puhul:

a) Alustatakse asjakohasest h_R (h_R = 1,8 m).

b) Liigutakse horisontaalselt asjakohase gP/PR jooneni (gP/PR = 1,6).

c) Liigutakse vertikaalselt asjakohase E_R jooneni (E_R = 6,0 m).

d) Liigutakse horisontaalselt K_c jaotuseni, K_c väärtus on vajalik täismassi koefitsient (K_c = 1,04).

2.4. Tühimassi koefitsiendi K_v määramine:

2.4.1. Koefitsiendi K_2 määramine

a) Alustatakse asjakohasest h_R (h_R = 1,4 m).

b) Liigutakse horisontaalselt asjakohase PR/PR_{max} jooneni vertikaalteljele kõige lähemal asuvas kõverate rühmas (PR/PR_{max} = 0,2).

c) Liigutakse vertikaalselt horisontaalteljele ning võetakse K_2 väärtus (K_2 = 0,13 m).

2.4.2. Koefitsiendi K_1 määramine

a) Alustatakse asjakohasest h_R (h_R = 1,4 m).

b) Liigutakse horisontaalselt asjakohase gP/PR jooneni (gP/PR = 1,4).

c) Liigutakse vertikaalselt asjakohase E_R jooneni (E_R = 6,0 m).

d) Liigutakse horisontaalselt asjakohase PR/PR_{max} jooneni vertikaalteljest kõige kaugemal asuvas kõverate rühmas (PR/PR_{max} = 0,2).

e) Liigutakse vertikaalselt horisontaalteljele ning võetakse K_1 väärtus (K_1 = 1,79 m).

2.4.3. Koefitsiendi K_v määramine

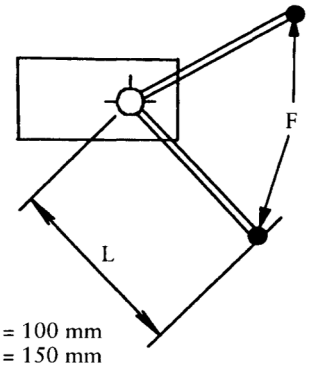
Tühimassi koefitsient K_v saadakse järgmise valemi abil:

$K_v = K_1 - K_2$ ($K_v = 1{,}66$)

Diagramm 5

Koormusandur

(vaata punkt 7.4)

Kontrollandmed	Sõiduki koormus	Telg nr 2 Koormus maapinnal (daN)	Sisselaskerõhk (baarides)	Väljalaskerõhu nimiväärtus (baarides)
 F = 100 mm L = 150 mm	täismassiga	10 000	6	6
	tühimassiga	1 500	6	2,4

III LISA

Suruõhupidurisüsteemidega sõidukite reaktsiooniaja mõõtmise meetod

1. ÜLDNÕUDED

1.1. Pidurisüsteemi reaktsiooniaeg määratakse paigalseisval sõidukil, rõhk mõõdetakse kõige ebasoodsamas asendis pidurisilindri ava juures. Kombineeritud suruõhksüsteemide/hüdropidurisüsteemidega sõidukitel võib rõhku mõõta kõige ebasoodsama pneumoüksuse ava juures. Sõidukite koormusandurid tuleb panna asendisse "koormus".

1.2. Katsetamise ajal peab eri telgede pidurisilindrite käigupikkus vastama kõige täpsemini reguleeritud pidurite käigupikkusele.

1.3. Käesoleva lisa sätete rakendamiseks 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 mahutites olema võrdne minimaalse 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 mahutis 90 % tootja poolt ettenähtud rõhust, nagu on määratletud IV lisa punktis 1.2.2.1.

2.2. Käitusaja (t_j) funktsioonina väljendatud reaktsiooniajad arvutatakse täislöögiliste käitamiste seeriast, alustades võimalikult lühikestest kuni ligikaudu 0,4 sekundini. Mõõdetud väärtused esitatakse diagrammi kujul.

2.3. Katses määratakse käitusaja väärtusele 0,2 sekundit vastavad reaktsiooniajad. Kõnealused reaktsiooniajad leitakse diagrammilt interpoleerimise abil.

2.4. Käitusaja puhul 0,2 sekundit ei tohi aeg juhtpedaali käivitamise alguse ja hetke vahel, mil rõhk pidurisilindris jõuab 75 % asümptootilisest väärtusest, olla pikem kui 0,6 sekundit.

2.5. Mootorsõidukitel, millel on haagiste piduriühendused, mõõdetakse lisaks punkti 1.1 nõuetele reaktsiooniaeg 2,5 m pikkuse ja 13 mm siseläbimõõduga toru otsas, mis ühendatakse sõidupidurisüsteemi juhtimistorustiku ühenduspeaga. Kõnealuse katse ajal ühendatakse mahuti mahuga 385 ± 5 cm^3 (mis loetakse samaväärseks 2,5 m pikkuse, 13 mm siseläbimõõdu ja 6,5baarise rõhu all oleva toru mahuga) toitetorustiku ühenduspeaga.

Vedukeid poolhaagisega ühendavad torud peavad olema painduvad. Ühenduspead peavad seetõttu asuma kõnealuste painduvate torude otsa juures. Torude pikkus ja siseläbimõõt tuleb kanda katsearuande punkti 2.6.3 (IX lisa 2. liide).

2.6. Aeg, mis kulub kontrollseadise pedaali aktiveerimise alguse ja hetke vahel, mil juhtimistorustiku ühenduspea juures mõõdetud rõhk jõuab x protsendini selle asümptootilisest väärtusest, ei tohi olla suurem järgmises tabelis esitatud väärtustest:

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

2.7. Mootorsõidukitel, millega on lubatud vedada suruõhkpidurisüsteemidega varustatud O_3- või O_4-kategooria haagiseid, kontrollitakse lisaks eespool mainitud nõuetele I lisa punkti 2.2.1.18.4.1 nõudeid järgmise katse abil:

a) rõhu mõõtmine 2,5 m pikkuse ja 13 mm siseläbimõõduga toru otsa juures, mis on ühendatud toitetorustiku ühenduspeaga;

b) juhtimistorustiku ühenduspea juures esineva rikke jäljendamine;

c) sõidupidurisüsteemi kontrollseadise käivitamine 0,2 sekundi jooksul, nagu on kirjeldatud punktis 2.3.

3. HAAGISED (sealhulgas poolhaagised)

3.1. Haagiste reageerimisaegade mõõtmisel ei tohi haagis olla vedukiga ühendatud. Veduki jäljendamiseks tuleb kasutada simulaatorit, millega ühendatakse haagise juhtimistorustiku ja toitetorustiku ühenduspead.

3.2. Rõhk toitetorustikus peab olema 6,5 baari.

3.3. Simulaatoril peab olema:

3.3.1. Mahuti mahuga 30 liitrit, mis täidetakse rõhuni 6,5 baari enne iga katset ning ei täideta uuesti ühegi katse ajal. Simulaatoril on pidurdusseadise väljalaskeava juures avaus läbimõõduga 4,0–4,3 mm. Toru maht koos ühenduspeaga, mõõdetuna avausest ülespoole, on 385 ± 5 cm^3 (loetakse võrdseks 2,5 m pikkuse ja 13 mm siseläbimõõduga toru mahuga, mille rõhk on 6,5 baari). Juhtimistorustiku punktis 3.3.3 nimetatud rõhkusid mõõdetakse vahetult avause taga.

3.3.2. Pidurdusseadis peab olema projekteeritud nii, et tester ei mõjuta selle toimimist kasutamise ajal.

3.3.3. Simulaator tuleb, näiteks avause valiku abil punkti 3.3.1 kohaselt, reguleerida nii, et rõhu tõusule 0,65 baarilt 4,9 baarile (vastavalt 10 ja 75 % nimirõhust 6,5 baari) kuluv aeg oleks 0,2 ± 0,01 sekundit, kui simulaatoriga ühendatakse 385 ± 5 cm^3 paak. Kui 1 155 ± 15 cm^3 mahuti asendatakse eespool nimetatud mahutiga, siis peab aeg, mis kulub rõhu tõusule 0,65 baarilt 4,9 baarile, olema täiendava reguleerimiseta 0,38 ± 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 sisalduval diagrammil on esitatud simulaatori õige konfiguratsiooni ja kasutamise näidis.

3.4. Simulaatori poolt juhtimistorustikus tekitatava rõhu 0,65 baarini jõudmise hetkest haagise piduri tööseadme rõhu moodustumiseni 75 % asümptootilisest väärtusest ei tohi kuluda üle 0,4 sekundi.

4. SURVEKATSEÜHENDUSED

4.1. Pidurisüsteemi igal eraldi seisval ahelal peab olema survekatse ühendus reaktsiooniaja seisukohast kõige ebasoodsama asendiga pidurisilindrile kõige lähemal, kergesti ligipääsetaval kohal.

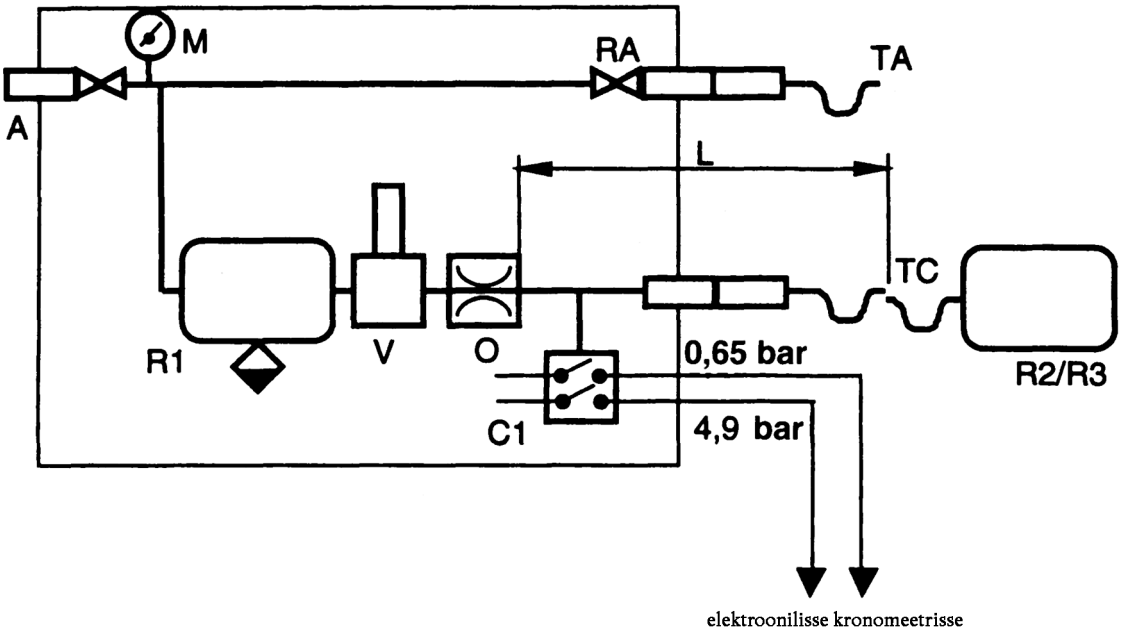
4.2. Survekatseühendused peavad vastama ISO standardi 3583-1984 punktile 4.

Liide

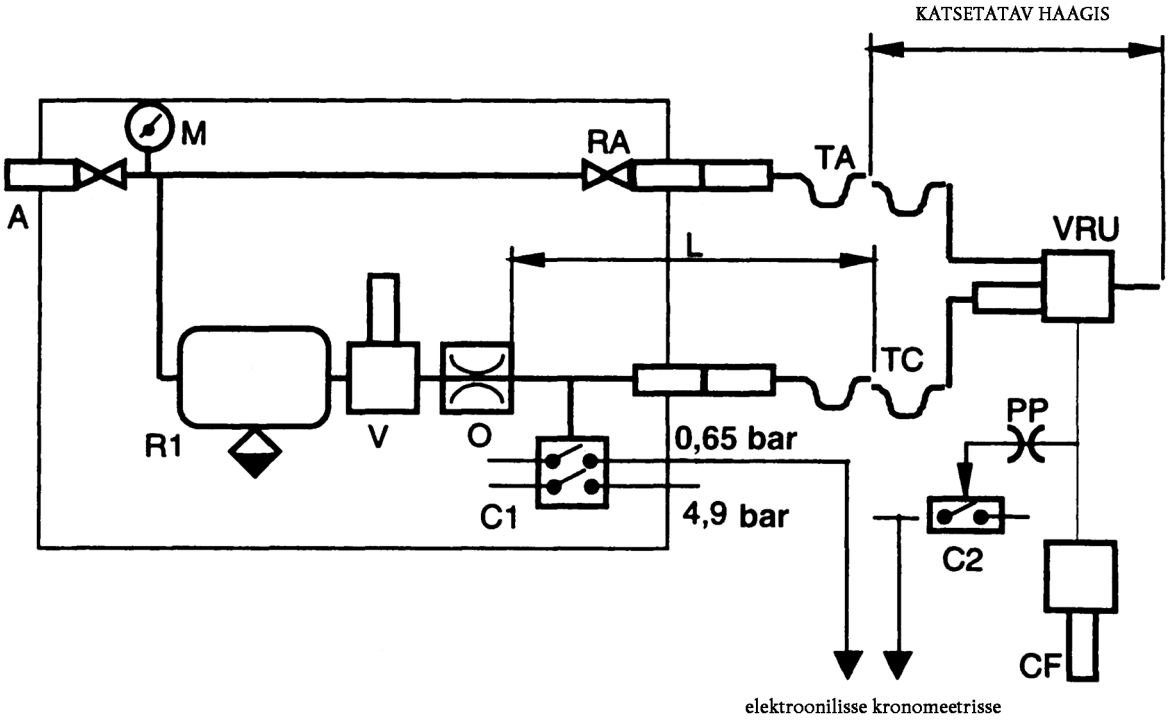
SIMULAATORI NÄIDIS

(vaata III lisa punkt 3)

1. Simulaatori paigaldamine



2. Haagise pidurisüsteemi katsetamine simulaatoril



A = toiteühendus sulgeventiiliga

C1 = simulaatori rõhulüliti, seatud rõhule 0,65 baari ja 4,9 baari

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

CF = pidurisilinder

L = avausest O ülespoole kulgev ning ühenduspead TC hõlmav toru, mille sisemaht on 385 ± 5 cm^3 rõhu all 6,5 baari

M = manomeeter

O = avaus läbimõõduga vähemalt 4 mm, kuid mitte rohkem kui 4,3 mm

PP = survekatse ühendus

R1 = 30liitrine õhupaak tühjenduskraaniga

R2 = kalibreerimismahuti mahuga 385 ± 5 cm^3, kaasa arvatud selle ühenduspea TC

R3 = kalibreerimismahuti mahuga 1 155 ± 15 cm^3, kaasa arvatud selle ühenduspea TC

RA = sulgeventiil

TA = toitetorustiku ühenduspea

TC = juhtimistorustiku ühenduspea

V = pidurisüsteemi kontrollseadis

VRU = avariirelee ventiil

IV LISA

Energiamahutid ja energiaallikad

A. ***Suruõhkpidurisüsteemid***

1. MAHUTITE MAHUTAVUS

1.1. *Üldnõuded*

1.1.1. Suruõhu abil töötava pidurisüsteemiga sõidukitele tuleb paigaldada mahutid, mille mahutavus vastab punktides 1.2 ja 1.3 ettenähtud nõuetele.

1.1.2. Ettenähtud mahutavusega mahutid ei ole siiski vajalikud sellise pidurisüsteemi puhul, mis võimaldab mis tahes energiavaru puudumise korral saavutada vähemalt rikkepidurisüsteemi pidurdustõhususega võrdse pidurdustõhususe.

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 õhkpidurimahutid peavad olema projekteeritud nii, et pärast kaheksat täielikku pidurdamist ei oleks rõhk õhkpidurimahutis väiksem kui rõhk, mis on vajalik rikkepidurisüsteemi puhul ettenähtud tõhususe saavutamiseks.

1.2.2. Katse ajal tuleb täita järgmisi nõudeid:

1.2.2.1. Algrõhk mahutites peab vastama tootja poolt kindlaksmääratud rõhule. ([1]) Kõnealune rõhk peab võimaldama saavutada sõidupidurisüsteemi ettenähtud tõhusust.

1.2.2.2. Mahuti või mahutid ei tohi olla korduvalt täidetavad; peale selle peavad abiseadmete mahutid olema eraldatud.

1.2.2.3. Haagise vedamiseks kinnitatud mootorsõidukite toitetorustik suletakse ning juhtimistorustikuga ühendatakse 0,5 liitrise mahuga mahuti. Selles mahutis viiakse enne iga pidurdamist rõhk nullini. Pärast punktis 1.2.1 nimetatud katset ei tohi rõhk juhtimistorustikus olla alla poole pidurite esimesel rakendamisel saadud rõhu väärtusest.

1.3. *Haagised (kaasa arvatud poolhaagised)*

1.3.1. Haagistele paigaldatavad mahutid peavad olema sellised, et töötavate osade toiterõhk ei langeks pärast veduki kaheksat täielikku pidurdamist alla poole rõhu tasemest, mis vastab poolele rõhu väärtusele, mis saadakse esimesel pidurdamisel ning haagise automaatpidurisüsteemi või seisupidurisüsteemi käivitamata.

1.3.2. Katse ajal tuleb täita järgmisi nõudeid:

1.3.2.1. Katse alguses peab rõhk mahutites olema 8,5 baari.

1.3.2.2. Toitetorustik peab olema suletud; peale selle peavad abiseadmete mahutid olema isoleeritud.

1.3.2.3. Mahuteid ei tohi katse ajal täita.

1.3.2.4. Igal pidurdamisel peab rõhk juhtimistorustikus olema 7,5 baari.

([1]) Algne energiatase on esitatud teatises.

2. ENERGIAALLIKATE VÕIMSUS

2.1. *Üldnõuded*

Kompressorid peavad vastama järgmistes punktides ettenähtud nõuetele:

2.2. *Mõisted*

2.2.1. p_1 on rõhk, mis moodustab 65 % punktis 2.2.2 määratletud rõhust p_2.

2.2.2. p_2 on punktis 1.2.2.1 nimetatud, tootja poolt kindlaksmääratud rõhk.

2.2.3. T_1 on aeg, mis kulub suhtelise rõhu tõusuks 0 kuni väärtuseni p_1; T_2 on aeg, mis kulub suhtelise rõhu tõusuks 0 kuni väärtuseni p_2.

2.3. *Mõõtmistingimused*

2.3.1. Kõikidel juhtudel peab kompressori kiirus vastama kiirusele, mis saadakse mootori töötamisel nimivõimsusel või mis vastab pöörlemissageduse regulaatori poolt reguleeritud pöörete arvule.

2.3.2. Ajavahemike T_1 ja T_2 määramiseks peavad abiseadmete mahutid olema katse ajal eraldatud.

2.3.3. Haagiste vedamiseks projekteeritud mootorsõidukite puhul esindab haagist mahuti, mille maksimaalne suhteline rõhk p (baarides) vastab veduki toiteahela kaudu etteantavale rõhule ning mille maht V (liitrites) saadakse valemist $p \times V = 20 R$ (R on haagise või poolhaagise tonnides väljendatud maksimaalne lubatud teljekoormus).

2.4. *Tulemuste tõlgendamine*

2.4.1. Ajavahemik T_1 kõige väiksema võimsusega mahuti puhul ei tohi ületada järgmisi väärtusi:

— kolm minutit sõidukite puhul, millega ei ole lubatud vedada haagist ega poolhaagist,

— kuus minutit sõidukite puhul, millega on lubatud vedada haagist või poolhaagist.

2.4.2. Ajavahemik T_2 kõige väiksema võimsusega mahuti puhul ei tohi ületada järgmisi väärtusi:

— kuus minutit sõidukite puhul, millega ei ole lubatud vedada haagist ega poolhaagist,

— üheksa minutit sõidukite puhul, millega on lubatud vedada haagist või poolhaagist.

2.5. *Lisakatse*

2.5.1. Sõiduki puhul, mis on varustatud abiseadmete mahuti või mahutitega, mille kogumaht moodustab üle 20 % pidurimahutite kogumahust, tuleb teha lisakatse, mille kestel ei tohi esineda abiseadmete mahuti (mahutite) täitmist reguleerivate ventiilide segavat toimet. Kõnealuse testi ajal tuleb kontrollida, et ajavahemik T_3, mis kulub rõhu tõstmiseks pidurimahutites 0 kuni väärtuseni p_2, ei oleks väiksem kui:

— kaheksa minutit sõidukite puhul, millega ei ole lubatud vedada haagist ega poolhaagist,

— üksteist minutit sõidukite puhul, millega on lubatud vedada haagist või poolhaagist.

2.5.2. Katse tehakse punktides 2.3.1 ja 2.3.3 ettenähtud tingimustel.

2.6. *Vedukid*

2.6.1. Sõidukid, mille puhul on lubatud kasutada O-kategooria sõiduki haakeseadet, peavad samuti vastama eespool esitatud nõuetele, mis kehtivad kõnealuse loata sõidukite kohta. Sellisel juhul tehakse punktides 2.4.1, 2.4.2 (ja 2.5.1) ettenähtud katsed, kusjuures ei kasutata käesoleva lisa punktis 2.3.3 mainitud mahutit.

3. SURVEKATSEÜHENDUSED

3.1. Survekatseühendus paigaldatakse kõige paremini ligipääsetavale kohale, mis asub võimalikult lähedal käesoleva lisa punkti 2.4 tähenduses kõige ebasoodsama asendiga mahutile.

3.2. Survekatseühendused peavad vastama ISO standardi 3583-1984 punktile 4.

B. ***Vaakumpidurdussüsteemid***

1. MAHUTITE MAHT

1.1. *Üldosa*

1.1.1. Vaakumiga töötava pidurisüsteemiga sõidukid varustatakse mahutitega, mille maht vastab punktide 1.2 ja 1.3 nõuetele.

1.1.2. Ettenähtud mahuga mahutid 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 mahutid peavad siiski olema sellised, et oleks võimalik saada rikkepidurisüsteemi puhul ettenähtud pidurdustõhusus

1.2.1.1. pärast kaheksat täielikku pidurdamist, kusjuures energiaallikaks on vaakumpump; ja

1.2.1.2. pärast nelja täielikku pidurdamist, kusjuures energiaallikaks on mootor.

1.2.2. Katsetamine toimub järgmiste nõuete kohaselt:

1.2.2.1. Algne energiatase mahutis (mahutites) peab vastama tootja poolt kindlaksmääratud väärtusele. See peab võimaldama saavutada sõidupiduri ettenähtud tõhususe ning vastama vaakumile, mis ei ole üle 90 % energiaallika toodetavast maksimaalsest vaakumist; ([1])

1.2.2.2. Mahutit (mahuteid) ei tohi täita; peale selle peab (peavad) abiseadmete mahuti (mahutid) olema eraldatud.

1.2.2.3. Haagise vedamiseks kinnitatud mootorsõidukite toitetorustik suletakse ning juhtimistorustikuga ühendatakse 0,5liitrise mahuga mahuti. Pärast punktis 1.2.1 nimetatud katset ei tohi vaakumi nivoo juhtimistorustikus langeda alla poole esimesel pidurdusel saadud väärtusest.

1.3. *Haagised* (ainult O_1- ja O_2-kategooria)

1.3.1. Haagistele paigaldatud mahuti (mahutid) peab (peavad) olema selline (sellised), et pärast katset, mis koosneb haagise neljast täielikust pidurdamisest, ei saa vaakuminivoo kasutuspunktides langeda alla poole esimesel pidurdusel saadud väärtusest.

1.3.2. Katsetamine toimub järgmiste nõuete kohaselt:

([1]) Algne energiatase on esitatud teatises.

1.3.2.1. Algne energiatase mahutis (mahutites) peab vastama tootja poolt kindlaksmääratud väärtusele. See peab võimaldama saavutada sõidupiduri ettenähtud tõhususe.

1.3.2.2. Mahutit (mahuteid) ei tohi täita; peale selle peab (peavad) abiseadmete mahuti (mahutid) olema eraldatud.

2. ENERGIAALLIKATE VÕIMSUS

2.1. *Üldosa*

2.1.1. Lähtudes ümbritsevast atmosfäärirõhust peab energiaallikas suutma saavutada mahutis (mahutites) punktis 1.2.2.1 kindlaksmääratud algtaseme 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 kuus minutit.

2.2. *Mõõtmistingimused*

2.2.1. Vaakumiallika kiirus peab võrduma:

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

2.2.1.2. pumba kui vaakumiallika puhul töötaval mootoril saadud pöörete arvuga, mis moodustab 65 % maksimaalsele efektiivvõimsusele vastavast pöörete arvust; ja

2.2.1.3. pumba kui vaakumiallika ja pöörlemissageduse regulaatoriga varustatud mootori puhul töötaval mootoril saadud pöörete arvuga, mis moodustab 65 % pöörlemissageduse 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 järgmise valemi abil:

$$V = 15 \times R$$

kus R on haagise telgede registrimass tonnides.

C. ***Talletatud energiaga hüdropidurisüsteemid***

1. ENERGIASALVESTITE VÕIMSUS (ENERGIA AKUMULAATORID)

1.1. *Üldosa*

1.1.1. Sõidukid, mille pidurisüsteem töötab surve all oleva hüdraulilise vedeliku tekitatud varuenergia abil, varustatakse punkti 1.2 nõuetele vastava võimsusega energiasalvestitega (energia akumulaatoritega).

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

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 pidurdamise vahele jääks vähemalt ühe minuti pikkune ajavahemik.

1.2. *Mootorsõidukid*

1.2.1. Salvestatud energiaga hüdropidurisüsteemidega mootorsõidukid peavad vastama järgmistele nõuetele:

1.2.1.1. Pärast kaheksat täielikku pidurdamist peab üheksandal pidurdamisel 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 kindlaksmääratud rõhule, kuid ei tohi olla kõrgem kui sisselülitamisrõhk.

1.2.1.2.2. Akumulaatoril (akumulaatoritel) ei tohi olla toidet; peale selle peab (peavad) abiseadmete mis tahes akumulaator (akumulaatorid) olema eraldatud.

1.2.2. Salvestatud energiaga hüdropidurisüsteemiga mootorsõidukid, mis ei vasta I lisa punkti 2.2.1.5.1 nõuetele, loetakse kõnealusele punktile vastavaks, kui on täidetud järgmised nõuded:

1.2.2.1. Päras iga üksikut jõuülekandega seotud riket peab siiski olema võimalik pärast kaheksat täielikku pidurdamist üheksandal pidurdamisel saavutada vähemalt rikkepidurisüsteemile ettenähtud tõhusus või, kui varutud energia kasutamist vajav rikkepidurdustõhusus saavutatakse eraldi kontrollseadise abil, peab pärast kaheksat täielikku pidurdamist olema üheksandal pidurdamisel siiski võimalik saavutada I lisa punktis 2.2.1.4 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 jõuülekande rikke. Enne sellise rikke tekitamist peab energiasalvesti (energiasalvestite) rõhk vastama tootja poolt kindlaksmääratud rõhule, kuid ei tohi olla suurem kui sisselülitamisrõhk.

1.2.2.2.2. Abiseade ning selle akumulaatorid, kui need on olemas, peavad olema eraldatud.

2. HÜDRAULILISTE ENERGIAALLIKATE VÕIMSUS

2.1. Energiaallikad peavad vastama järgmistes punktides ettenähtud nõuetele:

2.1.1. Mõisted

2.1.1.1. p_1 vastab süsteemi maksimaalsele tootja poolt kindlaksmääratud töötamisrõhule (väljalülitamisrõhk) akumulaatoris (akumulaatorites).

2.1.1.2. p_2 vastab rõhule pärast nelja täielikku pidurdamist, lähtudes rõhust p_1, ilma akumulaatori (akumulaatorite) toiteta.

2.1.1.3. t on aeg, mis kulub akumulaatori (akumulaatorite) rõhu tõusuks väärtuselt p_2 väärtuseni p_1 sõidupidurisüsteemi kontrollseadist 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 lisaseadme akumulaator (akumulaatorid) 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. HÄIRESEADMETE KARAKTERISTIKUD

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

V LISA

Vedruakud

1. MÕISTED

1.1. *Vedruakud* – piduriseadmed, mille tööks vajalik energia toodetakse energia akumulaatorina toimiva ühe või mitme vedru abil.

1.1.1. Pidurit vabastava vedru kokkusurumiseks vajalikku energiat toodetakse ja juhitakse kontrollseadise abil, mille käitab juht (vaata määratlust I lisa punktis 1.4).

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. ÜLDNÕUDED

2.1. Vedruakut ei kasutata sõidupidurina. Kuid sõidupidurisüsteemi jõuülekandeosa rikke korral võib vedruakut kasutada I lisa punktis 2.2.1.4 ettenähtud jääktõhususe saamiseks, kui juht saab seda toimingut reguleerida. Mootorsõidukite puhul, välja arvatud I lisa punktis 2.2.1.4.3 kindlaksmääratud nõuetele vastavad poolhaagiste vedukid, ei pea vedruaku olema ainus jääktõhususallikas. Vaakumvedruakusid ei kasutata haagistel.

2.2. Väike rõhutaseme varieerumine, mis vedruakuga pidurduskambri toiteahelas võib esineda, ei tohi tekitada märkimisväärset pidurdusjõu muutumist.

2.3. Vedruakuga pidurduskambri toiteahelas on kas oma energiavaru või seda toidetakse vähemalt kahest eraldi seisvast energiaallikast. Haagise toitetorustik võib hargneda kõnealusest toitetorust tingimusel, et rõhulangus haagise toitetorustikus ei kutsu esile vedruaku ajamite rakendumist. Abiseade võib võtta energiat vedruakude ajamite toitetorust tingimusel, et selle töötamine ka energiaallika rikke puhul ei saa põhjustada vedruakude ajamite energiavaru langust alla taset, mille puhul on võimalik ühekordne vedruakude ajamite vabanemine. Pidurisüsteemi uuesti laadimisel rõhu nullväärtusest ei tohi vedruakud ühelgi juhul vabaneda enne, kui sõidupidurisüsteemi rõhk on piisav, et sõidupidurisüsteemi kontrollseadist kasutades saada vähemalt pidurdustõhusus, mis on ette nähtud täismassiga sõiduki rikkepidurisüsteemi puhul. Samalaadselt võivad juba kasutatud vedruakud vabaneda alles juhul, kui sõidupidurisüsteemi rõhk on piisav, et sõidupidurdusseadist kasutades tekitada vähemalt jääktõhusus, mis on ette nähtud täismassiga sõiduki puhul.

Käesolev punkt ei kehti haagiste kohta.

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 toitetorustikus olema 6,5 baari. Kõnealused tingimused peavad olema täidetud, kui pidurid on võimalikult lähedale reguleeritud. Peale selle peab olema võimalik rakendada ja vabastada seisupidureid I lisa punkti 2.2.2.10 kohaselt, kui haagis on vedukiga ühendatud.

2.5. Mootorsõidukite puhul ei tohi pidurikambris olev rõhk, mille juures vedrud hakkavad tööle rakendama pidureid, kui need on võimalikult lähedale reguleeritud, olla üle 80 % tavapäraselt kasutatava rõhu minimaalsest tasemest. Haagiste puhul ei tohi pidurikambris olev rõhk, mille juures vedrud hakkavad pidureid tööle rakendama, olla suurem rõhust, mis saadakse pärast nelja täielikku pidurdamist IV lisa punkti 1.3 kohaselt. Algrõhk peab olema 6,5 baari.

2.6. Kui vedruakuga pidurikambrit energiaga toitvas torus, välja arvatud rõhu all olevat vedelikku kasutav lisavabastusseadme torustik, langeb rõhk alla taset, mille juures hakkavad piduriosad liikuma, peab käivituma optiline või helisignaalseadis. Kõnealuse nõude täitmise korral peab hoiatusseadis vastama I lisa punktis 2.2.1.13 nimetatud hoiatusseadisele. See säte ei kehti haagiste suhtes.

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

3. VABASTUSSEADE

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 hüdrauliline vedelik sellises lisavabastusseadmes võib toimida samal vedruakuga pidurikambri kolvi pinnal, mida kasutatakse tavapärases vedruakudega pidurisüsteemis, kui lisavabastusseadmes kasutatakse eraldi toru. Kõnealuse toru ja kontrollseadist vedruakudega piduri ajameid ühendava tavapärase toru liitmik peab iga vedruakudega piduri ajami puhul asuma vahetult vedruakuga pidurikambri sisselaskeava ees, kui see ei ole tööseadme korpusesse integreeritud. Liitmikus on seade, mis ei lase torudel üksteist mõjutada. I lisa punkti 2.2.1.6 nõuded kehtivad ka kõnealuse seadme suhtes.

3.1.1. Punkti 3.1 nõude kohaldamisel ei peeta tõenäoliseks rikke tekkimist pidurisüsteemi jõuülekandeosades, kui need loetakse I lisa punktis 2.2.1.2.7 ettenähtud tingimustel purunematuteks, kui 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.

VI LISA

Seisupidurdus pidurisilindrite mehaanilise lukustamise teel (lukustusseadmed)

1. MÄÄRATLUS

Pidurisilindrite mehaaniline lukustamine tähendab seadet, mis tekitab seisupidurduse pidurikolvivarre mehaanilise kinnikiilumise tõttu.

Mehaaniline lukustumine toimub siis, kui lukustuskamber tühjendatakse suruõhust; mehaaniline lukustusseade peab olema projekteeritud nii, et seda saab vabastada, kui lukustuskambris tekitatakse uuesti ülerõhk.

2. ERISÄTTED

2.1. Kui lukustuskambri rõhk läheneb mehaanilisele lukustusele vastavale tasemele, siis käivitub optiline või helisignaalseadis.

Käesolev säte ei kehti haagiste kohta. Haagiste puhul võib mehaanilisele lukustumisele vastav rõhk olla kuni 4 baari. 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 6,5 baari. Kõnealused tingimused on täidetud, kui pidurid on võimalikult lähedale reguleeritud. Ühtlasi peab olema võimalik rakendada ja vabastada seisupidurisüsteemi I lisa punkti 2.2.2.10 kohaselt, kui haagis on vedukiga ühendatud.

2.2. Mehaanilise lukustusseadmega piduri tööseadmete puhul peab olema võimalik piduri tööseadet käivitada ükskõik kumma energiavaru abil.

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 seisuparkimiseks vajaliku pidurdustõhususe, lukustab pidurid kõnealuses asendis ning võtab seejärel ära pidurdusjõu.

VII LISA

Juhud, mil ei nõuta kinnitamiseks esitatud sõidukite I ja/või II (või IIa) või III tüübi katsetust

1. Kinnitamiseks esitatud sõiduk ei vaja I ja/või II (või IIa) või III tüübi katsetust järgmistel juhtudel:

1.1. Kõnealune sõiduk on mootorsõiduk, haagis või poolhaagis, mis rehvide, energia neeldumise poolest igasse telge ning rehvide ja pidurite paigaldusviisi tõttu on pidurdamise seisukohast identne mootorsõiduki, haagise või poolhaagisega, mis:

1.1.1. on sooritanud I ja/või II (või IIa) või III tüübikatse;

1.1.2. on saanud tüübikinnituse kulunud pidurdusenergia suhtes, mida arvestatakse teljele mõjuva vähemalt sama suure kui asjaomase sõiduki massi kohta.

1.2. Kõnealune sõiduk on mootorsõiduk, haagis või poolhaagis, mille telg või teljed on rehvide, energia neeldumise poolest igasse telge ning rehvide ja pidurite paigaldusviisi tõttu pidurdamise seisukohast identne või identsed telje või telgedega, millest igaüks on läbinud I ja/või II (või IIa) või III tüübi katsetuse seoses massiga ühe telje kohta, mis ei ole väiksem kui asjaomasel sõidukil, kui igasse telge neelduv pidurdusenergia ei ole suurem energiast, mis neeldub kõnealusesse telge kontrollkatse või -katsete ajal, mis tehakse eraldi kõnealusel teljel.

1.3. Kinnitamiseks esitatud sõidukil on kestuspidur, välja arvatud mootorpidur, mis on identne järgmistel tingimustel katsetatud kestuspiduriga:

1.3.1. kõnealune kestuspidur on katsetamisel vähemalt 6 %lisel langusel (II tüübi katsetus) või vähemalt 7 %lisel langusel (IIa tüübi katsetus) iseseisvalt stabiliseerinud sõiduki kiiruse, mille täismass katse ajal on vähemalt võrdne kinnitamiseks esitatud sõiduki täismassiga;

1.3.2. eespool nimetatud katses kontrollitakse, et kestuspidur pöörlevate osade pöörlemissagedus sõiduki liikumisel kiirusega 30 km/h oleks selline, mille puhul pidurdusmoment on vähemalt võrdne punktis 1.3.1 mainitud katses esineva pidurdusmomendiga.

1.4. Kõnealune sõiduk on pööraga juhitavate õhkpiduritega [1] haagis, mis vastab käesoleva lisa 1. liite vastavusnõuetele, tuginedes telje etalonkatse aruandele, nagu on esitatud käesoleva lisa 2. liites.

2. Punktides 1.1, 1.2 ja 1.3 kasutatud mõiste "identne" tähendab kõnealustes punktides mainitud sõidukiosade geomeetriliste ja mehaaniliste karakteristikute ning samuti nende materjalide karakteristikute identsust, millest need osad on valmistatud.

3. Eespool esitatud sätete kohaldamisel peavad pidurdamisega seotud tüübikinnitusdokumentides (IX lisa 2. liide) olema järgmised üksikasjalikud andmed:

3.1. punkti 1.1 kohaldamisel selle sõiduki tüübikinnituse number, millele on etalonkatsena tehtud I ja/või II (või IIa) või III tüübi katsetus (punkt 2.7.1);

3.2. punkti 1.2 kohaldamisel täidetakse punkti 2.7.2 tabel;

3.3. punkti 1.3 kohaldamisel täidetakse punkti 2.7.3 tabel;

3.4. punkti 1.4 kohaldamisel täidetakse punkti 2.7.4 tabel.

4. Ühes liikmesriigis tüübikinnitust taotlev isik, kes viitab teises liikmesriigis antud tüübikinnitusele, peab esitama teises liikmesriigis antud tüübikinnitusega seotud dokumendid.

[1] Teistsuguse ehitusega pidurid võivad kinnituse saada vastavate andmete esitamise korral.

1. liide

Haagise pidurite I ja III tüübi katsetuse alternatiivmeetodid

1. ÜLDOSA

1.1. Käesoleva lisa punkti 1.4 kohaselt võib sõiduki tüübikinnituse ajal tegemata jätta I ja III tüübi katsetuse pidurdustõhususe vähenemiskatsed juhul, kui pidurisüsteemi osad vastavad käesoleva liite nõuetele ning eeldatava pidurdustõhususe näitajad vastavad kõnealusele sõidukikategooriale käesolevas direktiivis ettenähtud nõuetele.

1.2. Käesolevas lisas üksikasjalikult esitatud viisil tehtud katsed loetakse vastavaks eespool esitatud nõuetele.

2. TÄHISED JA MÄÄRATLUSED (etalonpiduri tähis on "e")

P = teekatte põhjustatud normaaljõud staatilistes tingimustes

C = pidurivõllinuki pöördemoment

C_{max} = tehniliselt lubatud suurim pidurivõllinuki pöördemoment

C_o = vähim pidurivõllinuki pöördemoment, s.t minimaalne pidurivõllinuki pöördemoment, mis on vajalik piduri mõõdetava pidurdusmomendi tekitamiseks

R = rehvi veereraadius (dünaamiline)

T = rehvi ja teepinna vaheline pidurdusjõud

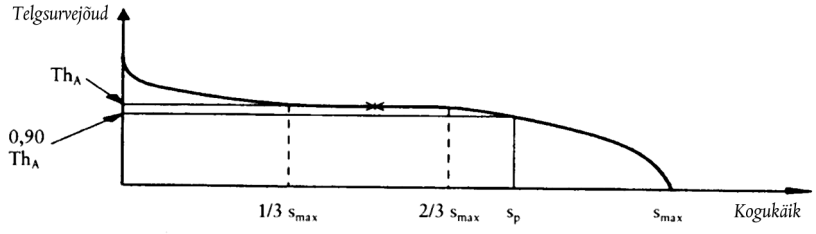
M = pidurdusmoment = T × R

z = pidurdusjõu väärtus T/P = M/RP

s = kogukäik (töökäik + vabakäik)

s_p = töökäik – käigupikkus, mille puhul väljundtelgsurvejõud moodustab 90 % keskmisest telgsurvejõust (ThA)

Th_A = keskmine telgsurvejõud – keskmine telgsurvejõud määratakse kogukäigu (S_{max}) ühe kolmandiku ja kahe kolmandiku osa väärtuste integreerimise teel.



l = hoova pikkus

r = piduritrumli raadius

p = pidurdusrõhk

3. KATSETAMISE METOODIKA

3.1. *Katsesõit*

3.1.1. Piduri tõhususkatsed tuleks teha ainult ühele teljele.

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

3.1.2.1. See on kindlustatud juhul, kui kõik teljed on identsed järgmise põhjal: piduri tasapinnaline kujutis (joonis 2), hõõrdkatted, rattapaigaldus, rehvid, pidurisilindrite käitamine ja rõhu jaotus.

3.1.2.2. Telgede kombinatsiooni puhul väljendab registreeritud tulemus kõnealuste telgede keskmist väärtust.

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. Arvesse peab võtma katses kasutatavast autorongist tulenevat suurenenud veeretakistusjõudu.

3.1.5. Katse algkiirus on kindlaks määratud. 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 = pidurduseta teljele (telgedele) mõjuv haagise mass (kg)

P_2 = pidurdatud teljele (telgedele) mõjuv haagise mass (kg)

3.2. *Inertsdünamomeeterkatsed*

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

3.2.2. Katse tehakse komplektsel rattal, millel on rehv 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 jäljendavad tegelikke tingimusi, kasutada õhkjahutust, kusjuures õhuvoolu kiirus tohib olla kuni 10 km/h. Jahutusõhu temperatuur peab vastama ümbritseva õhu temperatuurile.

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

3.3. *Teekatsete rullstend*

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

3.3.2. Soojendussõitude ajal võib teatava kiiruse ja õhuvoolu suuna juures, mis jäljendavad tegelikke tingimusi, kasutada õhkjahutust, kusjuures õhuvoolu kiirus tohib olla kuni 10 km/h. Jahutusõhu temperatuur peab vastama ümbritseva õhu temperatuurile.

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

3.4. *Katsetamistingimused*

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. Kiirus katse ajal.

3.4.1.4. Algtemperatuur piduritrumli välispinnal.

3.4.1.5. Piduri kogukäik, mida kasutatakse vastavalt 0 tüübi katsetuse ja I või III tüübi katsetuse ajal.

3.5. *Katsetusmetoodika*

3.5.1. Täiendav jahtunud pidurite pidurdustõhususkatse

3.5.1.1. Kõnealune katse tehakse algkiirusega 40 km/h I tüübi katsetusel ning algkiirusega 60 km/h III tüübi katsetusel, et hinnata pidurite kuumenemist I ja III tüübi katsetuse lõpus.

3.5.1.2. Tehakse kolm pidurdamist, kusjuures rõhk (p) jääb samaks ning algkiirus vastab kiirusele 40 km/h (I tüübi katsetuses) või kiirusele 60 km/h (III tüübi katsetuses) ning trummelpiduri välispinnal mõõdetud temperatuur peab olema ligilähedaselt võrdne piduri algtemperatuuriga, kuid mitte üle 100 °C. Pidurdatakse pidurdusrõhul, et tekiks vähemalt 0,50 pidurdusjõu väärtusele (z) vastav pidurdusmoment või -jõud. Pidurdusrõhk ei tohi olla üle 6,5 baari ning nukkvõlli pöördmoment (C) ei tohi olla suurem kui tehniliselt lubatud suurim pidurivõllinuki pöördmoment (C_{max}). Kolmel pidurdusel saadud keskmine väärtus moodustab jahtunud pidurite pidurdustõhususe.

3.5.2. I tüübi katsetus

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

3.5.2.2. Pidurdusjõu väärtus koos veeretakistusjõuga peab püsima 0,07 (vaata punkt 3.2.4).

3.5.2.3. Katse kestus peab olema kaks minutit ja 33 sekundit või 1,7 km kiirusel 40 km/h. Kui kontrollkiirust ei ole võimalik saavutada, siis lühendatakse katse kestust II lisa punkti 1.3.2.2 kohaselt.

3.5.2.4. Hiljemalt 60 sekundit pärast I tüübi katsetuse pidurdustõhususe vähenemiskatse lõppu tehakse pidurite kuumenemise katse II lisa punkti 1.3.3 kohaselt, algkiirusega 40 km/h. Pidurdusrõhk võrdub pidurite jahtumise katses kasutatava survejõuga.

3.5.3. III tüübi katsetus (pidurdustõhususe vähenemiskatse)

3.5.3.1. Korduvpidurduse katsemetoodika.

3.5.3.1.1. Katsesõidud (vaata II lisa punkt 1.6).

3.5.3.1.2. Inertsdünamomeeterkatse

VII lisa 1. liite punktis 3.2 nimetatud stendikatse tingimused võivad olla samad nagu II lisa punkti 1.6.1 kohases teekatses, kus

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

3.5.3.1.3. Teekatsete rullstend

VII lisa 1. liite punktis 3.3 nimetatud stendikatse tingimused on järgmised:

Pidurdamiste arv	20
Pidurdamistsükli kestus (pidurdamisaeg 25 sekundit ning taastumisaeg 35 sekundit)	60 sekundit
Katsekiirus	30 km/h
Pidurdusjõu väärtus	0,06
Veeretakistusjõud	0,01.

3.5.3.2. Hiljemalt 60 sekundit pärast III tüübi katsetuse lõppu tehakse pidurite kuumenemise katse käesoleva direktiivi II lisa punkti 1.6.2 kohaselt. Pidurdusrõhk peab olema võrdne 0 tüübi katsetuses kasutatava survejõuga.

3.6. *Katseprotokoll*

3.6.1. Punkti 3.5 kohaste katsete tulemus kantakse aruandevormi, mille näidis on käesoleva lisa 2. liites.

3.6.2. Pidur ja telg tuleb märgistada. Teljel peavad olema pidurite ja telje üksikasjalikud andmed, tehniliselt lubatud mass ning vastava katseprotokolli number.

4. KONTROLLIMINE

4.1. *Osade kontrollimine*

Kinnitatava sõiduki pidurite tehnilist vastavust kontrollitakse järgmiste kriteeriumide kohaselt:

	Nimetus	Kriteerium
4.1.1.	a) Piduritrumli silindriosa	Muutmine ei ole lubatud
	b) Piduritrumli materjal	Muutmine ei ole lubatud
	c) Piduritrumli mass	Võib olla kuni 20 % suurem kui trumli etalonmass
4.1.2.	a) Ratta kaugus piduritrumli välispinnast (mõõde E)	Tolerantsid määrab kindlaks tüübikinnituskatseid tegev tehniline teenistus
	b) Piduritrumli osa, mida ratas ei kata (mõõde F)	
4.1.3.	a) Piduri hõõrdkatte materjal	Muutmine ei ole lubatud
	b) Piduri hõõrdkatte laius	
	c) Piduri hõõrdkatte paksus	
	d) Piduri hõõrdkatte tegelik pind	
	e) Piduri hõõrdkatte kinnitusviis	
4.1.4.	Piduri tasapinnaline kujutis (joonis 2)	Muutmine ei ole lubatud
4.1.5.	Rehvi veereraadius (R)	Muutmine lubatud käesoleva liite punkti 4.3.1.4 nõuete kohaselt
4.1.6.	a) Keskmine telgsurvejõud (THA)	Muutmine lubatud juhul, kui eeldatav tõhusus vastab käesoleva liite punkti 4.3 nõuetele
	b) Kogukäik (s)	
	c) Hoova pikkus	
	d) Pidurdusrõhk (p)	
4.1.7.	Staatiline mass (P)	P ei tohi olla suurem kui P_e (vaata punkt 2)

4.2. *Kasutatud pidurdusjõudude kontrollimine*

4.2.1. Igale kontrollitavale pidurile (juhtimistorustiku sama rõhu p_m juures) mõjuv pidurdusjõud (T), mis on vajalik nii I kui III tüübi katsetuses ettenähtud tõmbejõu tekitamiseks, ei tohi olla suurem kui väärtus T_e, mis on kantud käesoleva lisa 2. liite punkti 2 kohaselt katseprotokolli ning millest lähtutakse kontrollpidurite katsetamisel.

4.3. *Pidurite kuumenemise kontrollimine*

4.3.1. Igale kontrollitavale pidurile mõjuv pidurdusjõud (T) kindlaksmääratud rõhu (p) juures tööseadmetes ning juhtimistorustiku rõhu p_m juures, mida kasutatakse katsetatava haagise 0 tüübi katsetuse ajal, määratakse kindlaks punktides 4.3.1.1–4.3.1.4 kirjeldatud meetodite abil.

4.3.1.1. Asjaomase piduri eeldatav kogukäik (s) määratakse järgmiselt:

$$s = l \times \frac{s_e}{l_e}$$

s ei tohi olla suurem kui töökäik (sp).

4.3.1.2. Määratakse asjaomase pidurisilindri keskmine telgsurvejõud (Th_A) punktis 4.3.1 kindlaksmääratud rõhu juures.

4.3.1.3. Seejärel arvutatakse välja pidurivõllinuki pöördemoment (C):

$$C = Th_A \times l$$

C ei tohi olla suurem kui c_{max}.

4.3.1.4. Kontrollitava piduri eeldatav pidurdustõhusus saadakse järgmiselt:

$$T = (T_e - 0{,}01\ P_e) \times \frac{(C - C_o)}{(C_e - C_{oe})} \times \frac{R_e}{R} + 0{,}01\ P$$

R ei tohi olla väiksem kui R_c.

4.3.2. Kontrollitava haagise eeldatav pidurdustõhusus saadakse järgmiselt:

$$\frac{TR}{PR} = \frac{\sum T}{\sum P}$$

4.3.3. Pärast I või III tüübi katsetust määratakse pidurite kuumenemine punktide 4.3.1.1, 4.3.1.2, 4.3.1.3 ja 4.3.1.4 kohaselt. Punkti 4.3.2 kohaselt arvutatavad väärtused peavad vastama katsetatava haagise suhtes käesolevas direktiivis ettenähtud nõuetele. Väärtus, mida kasutatakse "0 tüübi katsetuses registreeritud näitajana", nagu on ette nähtud II lisa punktis 1.3.3 või 1.6.2, peab vastama asjaomase haagise 0 tüübi katsetuses registreeritud väärtusele.

2. liide

Võrdlustelje katseprotokolli näidis, nagu on ette nähtud 1. liite punktis 3.6

Katseprotokoll nr

1. IDENTIFITSEERIMINE

1.1. *Telg*
Tootja (nimi ja aadress)
Mark
Tüüp
Näidis
Tehniliselt lubatud teljekoormus (P_e), daN

1.2. *Pidur*
Tootja (nimi ja aadress)
Mark
Tüüp
Näidis
Tehniliselt lubatud nukkvõlli pöördmoment c_{max}
Piduritrummel: Sisediameeter
Mass
Materjal (lisada mõõtmetega joonis nagu joonisel 1)
Piduri hõõrdkate: Tootja
Tüüp
Märgistus (peab olema nähtav, kui hõõrdkate on piduriklotsile paigaldatud)
Laius
Paksus
Pindala
Kinnitusviis
Piduri tasapinnaline kujutis (lisada joonis koos mõõtmetega nagu joonisel 2)

1.3. *Ratas (rattad)*
Üksik/paaris ([1])
Velje diameeter (D)
(lisada joonis koos mõõtmetega nagu joonisel 1)

1.4. *Rehvid*
Dünaamiline veereraadius (Re) kontrollmassi (Pe) puhul

1.5. *Pidurisilinder*
Tootja
Tüüp (silinder/diafragma) ([1])
Näidis
Hoova pikkus (1)

2. KATSETULEMUSTE LOETELU (korrigeeritud arvesse võttes veeretakistust, 0,01 × P_e) ([2])

2.1. *O_2- ja O_3-kategooria sõidukite puhul*

Tüübikatsetus: VII lisa 1 liite punkt		0 3.5.1.2	I	
			3.5.2.2/3	3.5.2.4
Katsekiirus	(km/h)	40	40	40
Pidurdusrõhk P_e	(bar)		–	–

([1]) Mittevajalik maha tõmmata.
([2]) Vajaduse korral märkida katsesõit/inertsdünamomeeterkatse/teekatse rullstend.

Tüübikatsetus: VII lisa 1 liite punkt		0 3.5.1.2	I	
			3.5.2.2/3	3.5.2.4
Pidurdamisaeg	(min)	–	2,55	–
Kasutatud pidurdusjõud T_e	(daN)			
Piduri tõhusus T_e/P_e	–			
Kogukäik s_e	(mm)		–	
Pidurivõllinuki pöördemoment C_e	(Nm)			–
$C_{o,e}$	(Nm)		–	

2.2. *O_4-kategooria sõidukite puhul*

Tüübikatsetus: VII lisa 1 liite punkt		0 3.5.1.2	III.	
			3.5.3.1	3.5.3.2
Katse algkiirus	(km/h)	60		60
Katse lõppkiirus	(km/h)			
Pidurdusrõhk P_e	(bar)		–	
Pidurdamiste arv	–	–	20	–
Pidurdamistsükli kestus	(s)	–	60	–
Saavutatud pidurdusjõud T_e	(daN)			
Piduri tõhusus T_e/P_e	–			
Kogukäik s_e	(mm)		–	
Pidurivõllinuki pöördemoment C_e	(Nm)		–	
$C_{o,e}$	(Nm)		–	

3. KATSE KORRALDANUD TEHNILISE TEENISTUSE NIMI

4. KATSETAMISE KUUPÄEV

5. Käesolev katse on tehtud ning katsetulemused registreeritud vastavalt direktiivile 71/320/EMÜ, viimati muudetud direktiivi 98/12/EÜ VII lisa 1. liitega.
Katse teinud tehniline teenistus/tüübikinnitusasutus:

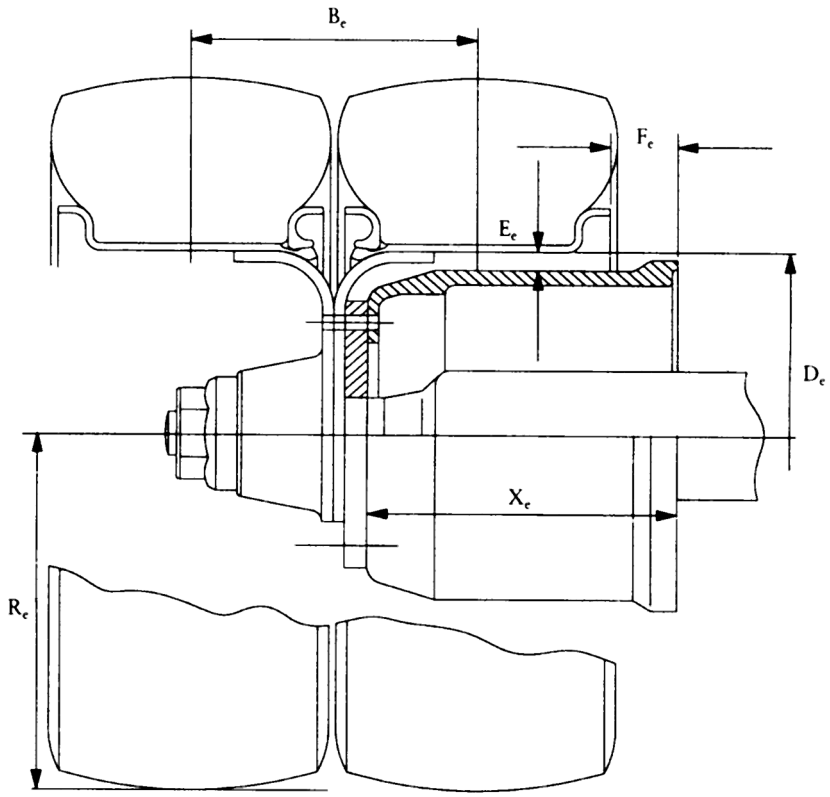
....
Allkiri: Kuupäev:

6. Tüübikinnitusasutus, kui see ei ole tehniline teenistus:

....
Allkiri: Kuupäev:

Joonis 1

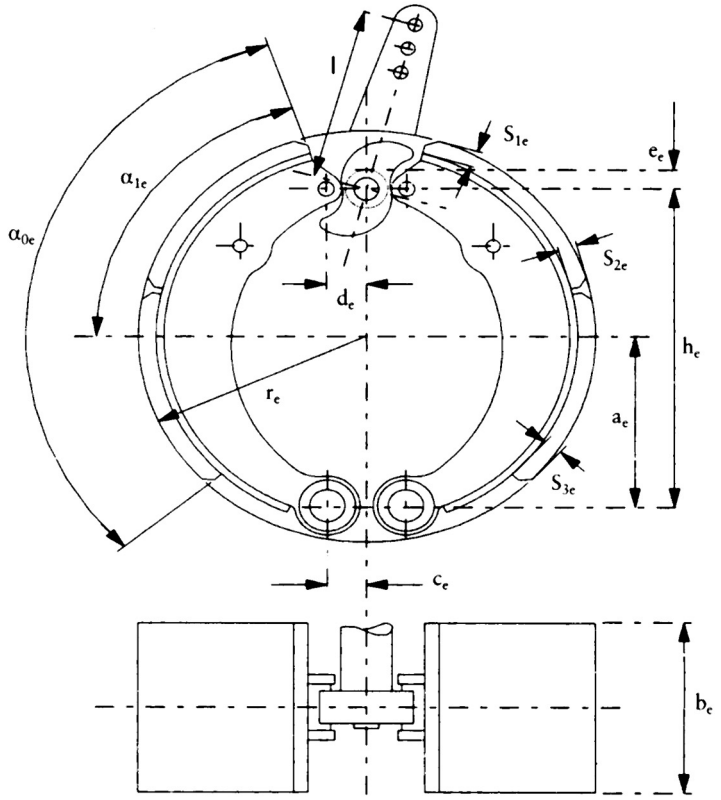
Telje läbilõige



Trumli laius X_e	Teljekoormus (kg)	Rehv	Velg	B_e (mm)	R_e (mm)	D_e (mm)	E_e (mm)	F_e (mm)

Joonis 2

Piduri tasapinnaline kujutis



Kõik mõõtmed, välja arvatud a_0, α_1 ja F, on millimeetrites. F = pidurdav pind piduri kohta (cm2)

Piduri tüüp:

a_e	h_e	c_e	d_e	e_e	α_{0e}	α_{1e}	b_e	r_e	F_e	S_1	S_2	S_3

VIII LISA

Pealejooksupidurdussüsteemidega sõidukite katsetamise tingimused

1. ÜLDSÄTTED

1.1. Haagise *pealejooksupidurdussüsteem* koosneb kontrollseadisest, jõuülekandest ja pidurist, nagu on määratletud punktis 1.4.

1.2. *Kontrollseadise* moodustavad haakeseadme osad.

1.3. *Jõuülekande* moodustavad osad, mis asuvad haakeseadme ja piduri esimese osa vahel.

1.4. *Pidur* on osa, milles tekivad sõiduki liikumist takistavad jõud. Piduri esimene osa on kas hoob, mis käivitab piduripööra, või samalaadsed osad (pealejooksupidur) või pidurisilinder (vedelikajamiga inertspidur).

1.5. Pidurdussüsteemid, mille puhul akumuleeritud energia (näiteks elektri-, pneumo- või hüdroenergia) kantakse üle vedukilt haagisele, kusjuures seda reguleeritakse ainult haakeseadisele mõjuva jõuga, ei ole inertspidurisüsteemid käesoleva direktiivi tähenduses.

1.6. *Katsed*

1.6.1. Piduri põhikarakteristikute määramine.

1.6.2. Kontrollseadise põhikarakteristikute määramine ning kõnealuse seadise katsetamine käesoleva direktiivi nõuetele vastavuse suhtes.

1.6.3. Katsetamine sõidukil:

— kontrollseadise ja piduri vastavus

— jõuülekanne.

2. TÄHISED JA MÄÄRATLUSED

2.1. *Kasutatud ühikud*

2.1.1. Massid: kg

2.1.2. Jõud: N

2.1.3. Pöördemomendid ja momendid: Nm

2.1.4. Pindalad: cm^2

2.1.5. Rõhud: bar

2.1.6. Pikkused: mõõtühikud teatatakse igal üksikjuhul.

2.1.7. Raskusjõust tulenev kiirendus: $g = 10\ m/s^2$.

2.2. *Kõigi pidurisüsteemi tüüpide puhul kehtivad tähised* (vaata 1. liite diagramm 1)

2.2.1. G_A: tootja poolt tehniliselt lubatud haagise täismass

2.2.2. G_A: haagise täismass, mida tootja andmete kohaselt saab kontrollseadisega pidurdada

2.2.3. G_B: haagise täismass, mida saab pidurdada haagise kõigi pidurite kooskasutamisel

$$G_B = n \times G_{Bo}$$

2.2.4. G_{Bo}: lubatava täismassi osa, mida saab tootja andmete kohaselt pidurdada ühe piduriga

2.2.5. B*: vajalik pidurdusjõud

2.2.6. B: vajalik pidurdusjõud veeretakistust arvesse võttes

2.2.7. D*: haakeseadmele lubatud jõud

2.2.8. D: koormus haakeseadmele

2.2.9. P': kontrollseadise väljundjõud

2.2.10. K: kontrollseadise lisajõud; üldiselt määratletakse seda jõuna D x-telgede ja ekstrapolatsioonikõvera vahelises lõikepunktis, mis väljendab jõudu P' jõu D suhtes, mõõdetuna juhtimissüsteemiga poolel liikumisteel (vaata 1. liite diagrammid 2 ja 3)

2.2.11. K_A: kontrollseadise lävijõud – maksimaalne haakeseadmele lühikest aega mõjuv jõud, mis ei kutsu esile väljundjõu tekkimist kontrollseadises. Üldiselt määratletakse K_A jõuna, mida mõõdetakse siis, kui haakeseadmele hakkab mõjuma jõud kiirusega 10–15 mm/s, kusjuures kontrollseadise ajam on lahti ühendatud

2.2.12. D_1: haakeseadmele mõjuv maksimaalne jõud haakeseadme surumisel tahapoole kiirusega s mm/s ± 10 %, kui ülekandemehhanism on lahti ühendatud

2.2.13. D_2: haakeseadmele mõjuv maksimaalne jõud kõige tagumisest asendist ettepoole tõmbamisel kiirusega s mm/s ± 10 %, kui ülekandemehhanism on lahti ühendatud

2.2.14. ηH_0: inertspidurdusseadise efektiivsus

2.2.15. ηH_1: jõuülekandesüsteemi efektiivsus

2.2.16. ηH: kontrollseadise ja jõuülekande koguefektiivsus

$$\eta_H = \eta_{H_0} \times \eta_{H_1}$$

2.2.17. s: kontrollseadise käigupikkus (millimeetrites)

2.2.18. s': kontrollseadise punkti 9.4.1 nõuete kohaselt kindlaksmääratud efektiivne käigupikkus (millimeetrites)

2.2.19. s": piduri peasilindri ajami liikumisvaru, mõõdetuna millimeetrites haakeseadme juures

2.2.20. s_0: käigupikkuse kadu ehk haakeseadme teekond millimeetrites, kui haakeseade pannakse liikuma 300 mm horisontaaltasandist ülalpool asuvast punktist 300 mm allpool asuvasse punkti, kusjuures ülekanne jääb liikumatuks

2.2.21. $2s_B$: piduriklotsi käik, mõõdetuna tööseadisega paralleelsel diameetril, katse ajal pidureid reguleerimata (millimeetrites)

2.2.22. $2s_{B*}$: piduriklotsi minimaalne keskmine käik (minimaalne piduriklotsi liikumine) millimeetrites, trummelpiduritega varustatud rattapiduritel:

$$2s_{B*} = 2{,}4 + \frac{4}{1000} \times 2r$$

kus 2r on piduritrumli diameeter millimeetrites (vaata 1. liite diagramm 4) hüdroajamiga ketaspiduritega varustatud rattapiduritel:

$$2s_{B*} = 1{,}1\ \frac{10 \times V_{60}}{F_{RZ}} + \frac{1}{1000} \times 2r_A$$

kus

V_{60} = ühes rattapiduris imenduva vedeliku maht pidurdusjõule 1,2 1,2 B* = 0,6 × G_{Bo} ning rehvi suurimale raadiusele vastava rõhu juures,

$2r_A$ = piduriketta välisdiameeter

(V_{60} [cm^3], F_{RZ} [cm^2] ja r_A [mm])

2.2.23. M: pidurdusmoment

2.2.24. R: dünaamiline rehvi veereraadius meetrites, ümardatuna lähima kümnendkohani sentimeetrites

2.2.25. n: pidurite arv

2.2.26. D_A: kontrollseadise sisendküljele mõjuv rakendusjõud, mille puhul aktiveeritakse ülekoormuskaitse

2.2.27. M_A: pidurdusmoment, mille puhul aktiveeritakse ülekoormuskaitse

2.3. *Mehaanilise ajamiga pidurisüsteemide tähised* (vaata 1. liite diagramm 5)

2.3.1. i_{Ho}: ülekandearv haakeseadme käigupikkuse ja kontrollseadise väliskülje poolse hoova käigupikkuse vahel

2.3.2. i_{Hi}: ülekandearv kontrollseadise väliskülje poolse hoova käigupikkuse ja pidurihoova käigupikkuse vahel (aeglustav ülekanne)

2.3.3. i_H: ülekandearv haakeseadme käigupikkuse ja pidurihoova käigupikkuse vahel

$$i_H = i_{H_o} \times i_{H_i}$$

2.3.4. i_g: ülekandearv pidurihoova käigupikkuse ja piduriklotsi keskmise käigu vahel (vaata 1. liite diagramm 4)

2.3.5. P: pidurdusseadise hoovale rakendatav jõud

2.3.6. P_0: piduri tagasitõmbejõud; s.t joonisel M = *f* (P) jõu P väärtus selle funktsiooni ekstrapolatsiooni ja x-telje lõikepunktis (vaata 1. liite diagramm 6)

2.3.7. ρ: piduri karakteristik järgmise valemi põhjal:

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

2.4. *Hüdroajamiga pidurisüsteemide tähised* (vaata 1. liite diagramm 8)

2.4.1. i_h: ülekandearv haakeseadme käigupikkuse ja piduri peasilindri kolvi käigupikkuse vahel

2.4.2. i_g: ülekandearv silindrite aktiveerimismomendi käigu ja piduriklotsi keskmise käigu vahel

2.4.3. F_{Rz}: ühe rattasilindri kolvi pindala trummelpiduri (trummelpidurite) puhul; ketaspiduri (ketaspidurite) 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, s.t joonisel M = *f* (p) rõhu (p) väärtus selle funktsiooni ekstrapolatsiooni lõikepunktis x-teljega (vaata 1. liite diagramm 7)

2.4.7. ρ': piduri karakteristik järgmise valemi põhjal:

$$M = \rho' (p - p_0)$$

3. ÜLDNÕUDED

3.1. Pidurdusjõu ülekanne haakeseadmelt haagise piduritele toimub pidurihoovastiku või ühe või mitme pidurivooliku abil. Ülekande osana võib siiski kasutada mantelkaablit (kõritrossi). See osa peab olema võimalikult lühike.

3.2. Kõik tihvtid liitekohtades peavad olema nõuetekohaselt kaitstud. Peale selle peavad liitekohad olema iseõlituvad või õlitamiseks kergesti liigipääsetavad.

3.3. Pealejooksupidurdussüsteemid peavad olema paigaldatud nii, et haakeseadme täispikal liikumisel ei esineks üheski ülekande osas takistusi, püsivat deformeerumist ega rikkeid. Seda tuleb kontrollida pärast ülekandemehhanismi esimese osa lahutamist pidurdusseadisest.

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

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

3.6. Ainult ketaspiduritega pealejooksupidurdussüsteemidesse võivad olla ühendatud ülekoormuskaitsed. Need ei tohi aktiveeruda alla 1,2 P jõu rakendamisel või rõhul alla 1,2 p, mis vastab pidurdusjõule $B^* = 0{,}5 \times g \times G_{BO}$ (kui need on paigaldatud rattapidurile), või haakeseadmele mõjuva telgsurvejõu puhul alla $1{,}2 \times D^*$ (kui need on paigaldatud kontrollseadisele).

4. NÕUDED KONTROLLSEADISTELE

4.1. Juhtseadme liugurid peavad olema piisava pikkusega, et pidurit oleks võimalik täielikult rakendada ka külgehaagitud haagise puhul.

4.2. Liugureid kaitstakse lõõtsade või samaväärsete seadmete abil. Need on kas õlitatavad või valmistatud iseõlituvast materjalist. Hõõrdepind tehakse materjalist, mis ei lase liuguritel elektrokeemilise reaktsiooni või mehaanilise kokkusobimatuse tõttu kinni kiiluda.

4.3. Kontrollseadise lävijõud (K_A) ei tohi olla väiksem kui $0{,}02 \times g \times G'_A$ ega suurem kui $0{,}04 \times g \times G'_A$.

4.4. Maksimaalne amortiseeriv jõud D_1 ei tohi olla suurem kui $0{,}10 \times g \times G'_A$ jäikade tiislitega haagistel ning $0{,}067 \times g \times G'_A$ liigendtiislitega mitmeteljelistel haagistel.

4.5. Maksimaalne veojõud D_2 peab olema vahemikus $0{,}1 \times g \times G'_A$ kuni $0{,}5 \times g \times G'_A$.

5. KONTROLLSÜSTEEMI KATSETAMINE JA MÕÕTMISED

5.1. Kontrollitakse katsetamisega tegelevale tehnilisele teenistusele esitatud kontrollseadise vastavust punktides 3 ja 4 ettenähtud nõuetele.

5.2. Kõigi pidurisüsteemi tüüpide puhul tehakse järgmised mõõtmised:

5.2.1. käigupikkus s ning kasulik käigupikkus s';

5.2.2. lisajõud K;

5.2.3. lävijõud K_A;

5.2.4. amortiseeriv jõud D_1;

5.2.5. veojõud D_2.

5.3. Mehaanilise ajamiga pealejooksupidurisüsteemide puhul määratakse:

5.3.1. ülekandearv i_{Ho}, mõõdetuna kontrollseadise käigu keskasendis;

5.3.2. jõud P' kontrollseadise välisküljel veotiislile mõjuva telgsurvejõu D funktsioonina. Lisajõud K ning efektiivsus tuletatakse kõnealustel mõõtmistel saadud kõvera põhjal.

$$\eta_{H_0} = \frac{1}{i_{H_0}} \times \frac{P'}{D - K}$$

(Vaata 1. liite diagramm 2).

5.4. Vedelikajamiga inertspidurisüsteemide puhul määratakse:

5.4.1. ülekandearv i_h, mõõdetuna kontrollseadise käigu keskasendis;

5.4.2. rõhk p piduri peasilindri välisküljel veotiislile mõjuva telgsurvejõu ja tootja poolt kindlaksmääratud piduri peasilindri kolvi pindala F_{HZ} funktsioonina. Lisajõud K ning efektiivsus tuletatakse kõnealustel mõõtmistel saadud kõvera põhjal;

$$\eta_{H_0} = \frac{1}{i_h} \times \frac{p \times F_{HZ}}{D - K}$$

(Vaata liite 1 diagramm 3).

5.4.3. piduri peasilindri ajami liikumisvaru s", mida mainitakse punktis 2.2.19.

5.5. Liigendtiisliga mitmeteljeliste pealejooksupidurisüsteemide puhul määratakse kindlaks punktis 9.4.1 mainitud käigupikkuse kadu s_O.

6. PIDURITELE ESITATAVAD NÕUDED

6.1. Tootja peab katsetamisega tegelevale tehnilisele teenistusele peale katsetatavate pidurite kättesaadavaks tegema pidurite joonised, kus on esitatud pidurite tüübi, mõõtmete ja põhiosade materjali ning hõõrdkatete margi ja tüübi andmed. Kõnealustele joonistele peab olema märgitud hüdropidurite pidurisilindrite pindala F_{RZ}. Tootja peab esitama ka suurima lubatava pidurdusmomendi M_{max} ning punktis 2.2.4 mainitud massi G_{BO}.

6.2. Tootja poolt kindlaksmääratud pidurdusmoment M_{max} ei tohi olla väiksem jõu P 1,2kordsele väärtusele vastavast pidurdusmomendist või rõhu p 1,2kordsest väärtusest, mis kulub pidurdusjõu $B^* = 0{,}5 \times g \times G_{BO}$ saamiseks.

6.2.1. Kui pealejooksupidurisüsteemi ei ole paigaldatud ega kavatseta paigaldada ülekoormuskaitset, katsetatakse rattapidurit 1,8kordse pidurdusjõuga P või 1,8kordsele rõhuga p, mis on vajalik pidurdusjõu $B^* = 0,5 \times g \times G_{BO}$ saamiseks.

6.2.2. Kui pealejooksupidurisüsteemi on paigaldatud või kavatsetakse paigaldada ülekoormuskaitse, siis katsetatakse rattapidurit ülekoormuskaitse 1,1kordsele väärtusele vastava jõuga P_{max} või P'_{max}, või 1,1kordse rõhu p_{max} või p'_{max} väärtuse juures, kaasa arvatud kõik (tootja poolt kindlaksmääratud) tolerantsid.

7. PIDURITE KATSETAMINE JA MÕÕTMISED

7.1. Katsetamsega tegelevale tehnilisele teenistusele esitatud pidureid ja seadmeid kontrollitakse punkti 6 nõuetele vastavuse suhtes.

7.2. Määratakse kindlaks:

7.2.1. minimaalne piduriklotsi keskmine käik $2s_B^*$;

7.2.2. piduriklotsi keskmine käik $2s_B$ (peab olema suurem kui $2s_B^*$);

7.2.3. pidurdusmoment M kontrollhoovale rakendatava jõu P suhtes mehaanilise ajamiga seadmete puhul ning pidurisilindri rõhk p hüdroajamiga seadmete puhul.

Pidurdavate pindade pöörlemiskiirus peab vastama sõiduki algkiirusele 60 km/h. Kõnealuste mõõtmiste tulemusena saadud kõvera abil tuletatakse:

7.2.3.1. tagasitõmbejõud P_O ning näitaja ρ mehaanilise ajamiga pidurite puhul (vaata 1. liite diagramm 6);

7.2.3.2. tagasitõmberõhk p_o ning näitaja ρ' hüdroajamiga pidurite puhul (vaata 1. liite diagramm 7);

8. KATSEPROTOKOLL

Pealejooksupidurisüsteemiga varustatud haagiste tüübikinnitustaotlustega peavad kaasnema kontrollsüsteemi ja pidurite katsetamise protokollid ning pealejooksupidurdusseadise, jõuülekande ja haagise pidurite vastavuskatsete protokoll; kõnealustes protokollides peavad olema vähemalt käesoleva lisa 2., 3. ja 4. liites ettenähtud andmed.

9. KONTROLLSEADISE JA SÕIDUKI PIDURITE KOKKUSOBIVUS

9.1. Arvesse võttes nii kontrollseadise (2. liide) ning pidurite (3. liide) kui ka haagise 4. liite punktis 4 mainitud karakteristikuid, kontrollitakse sõidukil haagise pealejooksupidurisüsteemi vastavust ettenähtud nõuetele.

9.2. *Üldised katsed kõigile piduritüüpidele*

9.2.1. Jõuülekande osi, mida ei ole katsetatud koos pidurdusseadise või piduritega, katsetatakse sõidukil. Katsetulemused kantakse 4. liitesse (näiteks i_{H1} ja η_{H1}).

9.2.2. Mass

9.2.2.1. Haagise täismass G_A ei tohi olla suurem kontrollseadise 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 ei tohi olla väiksem kui $0{,}02 \times g \times G_A$ ega suurem kui $0{,}04 \times g \times G_A$.

9.2.3.2. Maksimaalne amortiseeriv jõud D_1 ei tohi olla suurem kui $0{,}10 \times g \times G_A$ jäikade tiislitega haagiste puhul ega suurem kui $0{,}067 \times g \times G_A$ liigendtiislitega mitmeteljeliste haagiste puhul.

9.2.3.3. Maksimaalne veojõud D_2 peab olema vahemikus $0{,}1 \times g \times G_A$ kuni $0{,}5 \times g \times G_A$.

9.3. *Pidurdustõhususe katse*

9.3.1. Haagise rataste välisringjoonele mis tahes suunas mõjuvate pidurdusjõudude summa peab olema vähemalt $B^* = 0{,}5 \times g \times G_A$, kaasa arvatud veeretakistus $0{,}01 \times g \times G_A$. See vastab pidurdusjõule $B = 0{,}49 \times g \times G_A$. Sellisel juhul on maksimaalne haakeseadmele lubatud jõud:

$D^* = 0{,}067 \times g \times G_A$ liigendtiisliga mitmeteljeliste haagiste puhul ning

$D^* = 0{,}10 \times g \times G_A$ jäiga tiisliga haagiste puhul.

Kõnealustele tingimustele vastavuse kontrollimisel kasutatakse järgmisi võrratusi:

9.3.1.1. mehaanilise ajamiga pealejooksupidurisüsteemide puhul

$$\left[\frac{B \times R}{\rho} + nP_o\right] \frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \leq i_H$$

9.3.1.2. vedelikajamiga inertspidurisüsteemide puhul

$$\left[\frac{B \times R}{n \times \rho'} + p_o\right] \frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} \leq \frac{i_h}{F_{HZ}}$$

9.4. *Kontrollseadise käigupikkuse katse*

9.4.1. Liigendtiisliga mitmeteljeliste haagiste kontrollseadiste puhul, mille pidurivardasüsteem oleneb veduki asendist, on kontrollseadise käigupikkus s suurem kui kontrollseadise kasulik käigupikkus s'; pikkuse erinevus peab olema vähemalt võrdne käigupikkuse kaoga s_o. Käigupikkus s_o võib moodustada kuni 10 % kasulikust käigupikkusest s'.

9.4.2. Kontrollseadise kasulik käigupikkus s' määratakse järgmiselt:

9.4.2.1. kui pidurivardasüsteemi mõjutab veduki suhteline asend, siis

$$s' = s - s_o$$

9.4.2.2. kui käigupikkuse kadu puudub, siis

$$s' = s$$

9.4.2.3. hüdropidurisüsteemide puhul

$$s' = s - s''$$

9.4.3. Kontrollseadise löögipikkuse piisavuse kontrollimisel kasutatakse järgmisi võrratusi:

9.4.3.1. mehaanilise ajamiga pealejooksupidurisüsteemide puhul

$$i_H \leq \frac{s'}{S_{B^*} \times i_g}$$

9.4.3.2. vedelikajamiga inertspidurisüsteemide puhul:

$$\frac{i_h}{F_{HZ}} \leq \frac{s'}{2s_{B^*} \times nF_{RZ} \times i_{g'}}$$

9.5. *Lisakatsed*

9.5.1. Mehaanilise ajamiga pealejooksupidurisüsteemide puhul tuleb kontrollida, kas kontrollseadiselt jõudude ülekandmiseks kasutatav vardasüsteem on õigesti paigaldatud.

9.5.2. Vedelikajamiga inertspidurisüsteemide puhul tuleb kontrollida, kas piduri peasilindri ajami käigupikkus saavutab minimaalse taseme s/i_h.

Madalam tase ei ole lubatud.

9.5.3. Sõiduki üldist käitumist pidurdamisel kontrollitakse teekatsel eri kiirustel, eri pidurdusjõu ja erinevate pidurduskordade juures; summutamatud isevõnked ei ole lubatud.

10. ÜLDMÄRKUSED

Eespool esitatud sätted kehtivad mehaanilise või vedelikajamiga inertspidurisüsteemide viimaste mudelite suhtes; eelkõige kõnealuste mudelite kasutamisel paigaldatakse haagise kõigile ratastele sama tüüpi pidur ja rehv.

Erimudelite katsetamisel tuleb eespool nimetatud nõudeid kohandada.

1. liide

Selgitavad joonised

Diagramm 1

Kõigi pidurisüsteemi tüüpide puhul kehtivad tähised

(vaata punkt 2.2)

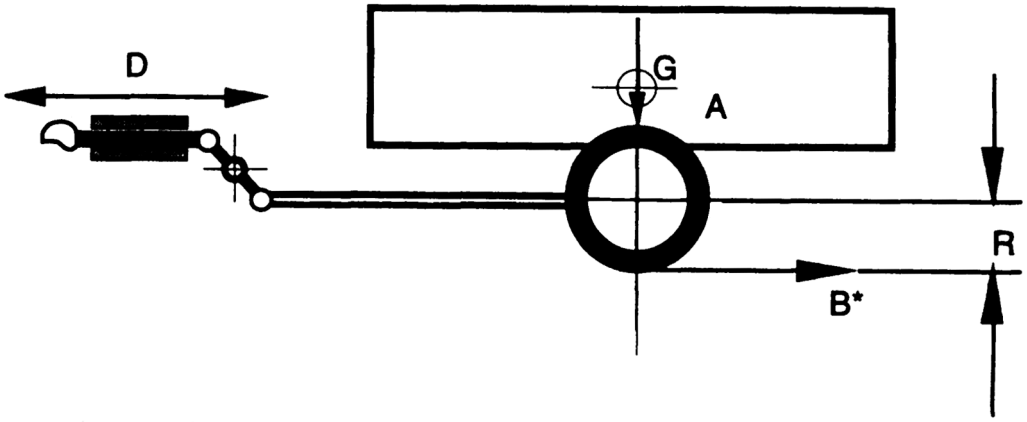
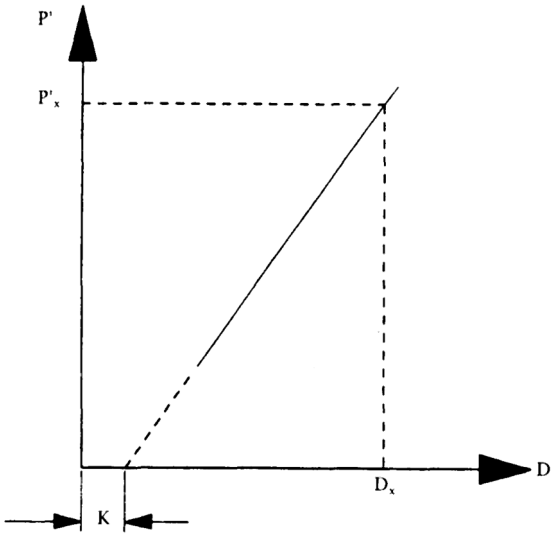


Diagramm 2

Mehaaniline ajam

(vaata punktid 2.2.10 ja 5.3.2)

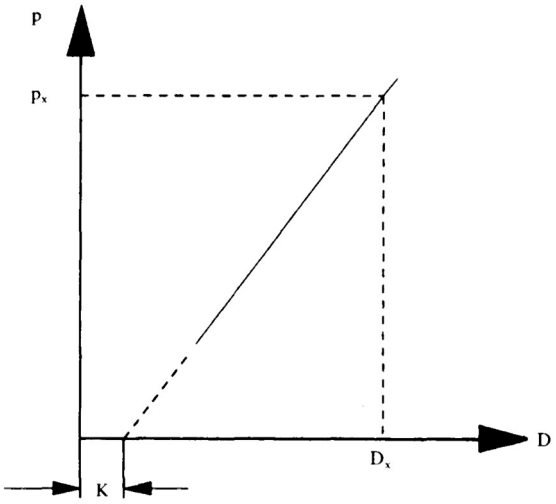


$$\eta_{H0} = \frac{P'_x}{D_x - K} \times \frac{1}{i_{H0}}$$

Diagramm 3

Hüdroajam

(vaata punktid 2.2.10 ja 5.4.2)



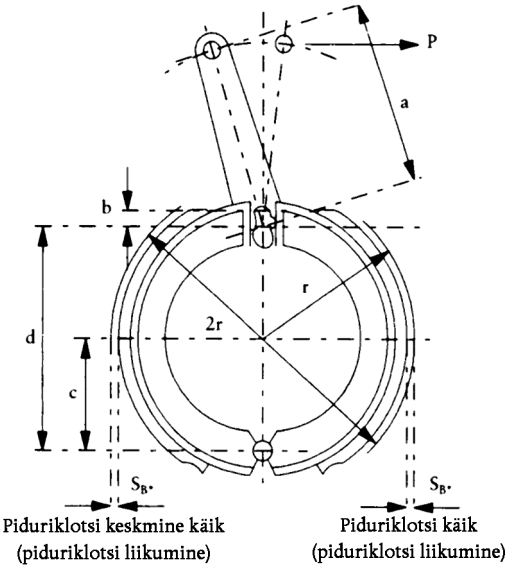
$$\eta_{H0} = \frac{P_x}{D_x - K} \times \frac{F_{HZ}}{i_h}$$

Diagramm 4

Pidurite kontrollimine

(vaata punktid 2.2.22 ja 2.3.4)

Keps ja nukk



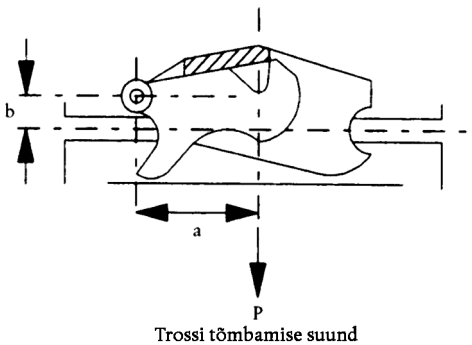
Piduriklotsi keskmine käik (piduriklotsi liikumine)

Piduriklotsi käik (piduriklotsi liikumine)

$$i_a = \frac{a}{2b} \qquad i_g = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Piduriklotsi keskmine käik: $S_{B^*} = 1{,}2\ mm + 0{,}2\ \% \times 2r$

Tõmbur



Trossi tõmbamise suund

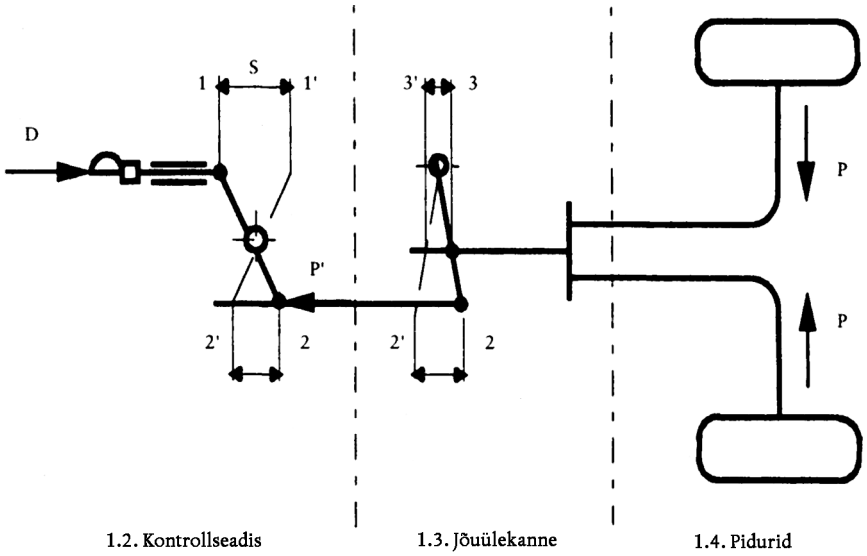
Tõmbur:

$$i_a = \frac{a}{b} \qquad i_g = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Diagramm 5

Mehaanilise ajamiga pidurid

(vaata punkt 2.3)



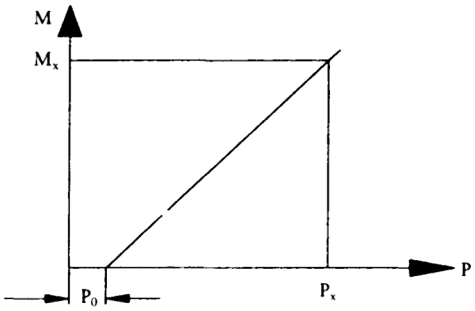
1.2. Kontrollseadis 1.3. Jõuülekanne 1.4. Pidurid

$$i_{H0} = \frac{1 - 1'}{2 - 2'} \qquad i_{H1} = \frac{2 - 2'}{3 - 3'}$$

Diagramm 6

Mehaaniline pidur

(vaata punktid 2.3.6 ja 7.2.3.1)

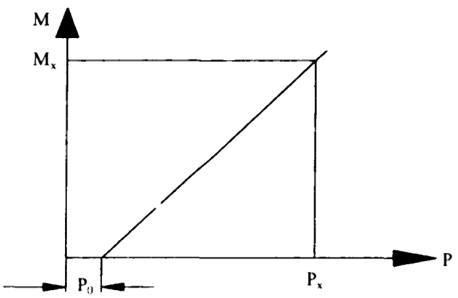


$$\varrho = \frac{M_x}{P_x - P_o}$$

Diagramm 7

Hüdropidur

(vaata punktid 2.4.6 ja 7.2.3.2)

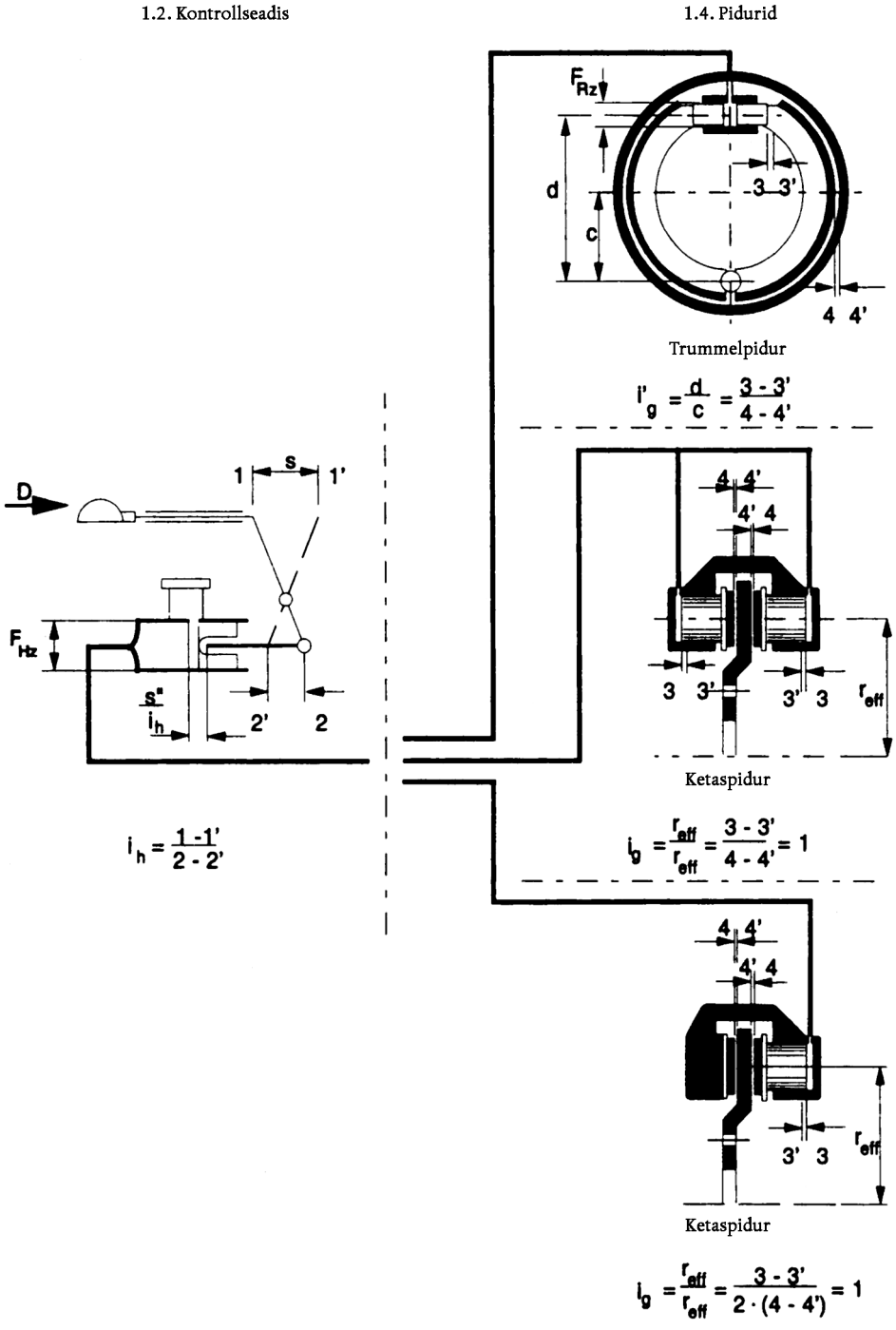


$$\varrho' = \frac{M_x}{P_x - P_o}$$

Diagramm 8

Hüdroajamiga pidurisüsteem

(vaata punkt 2.4)



2. liide

Kontrollseadise katseprotokoll

1. Tootja .....

2. Mark .....

3. Tüüp .....

4. Nende haagiste karakteristikud, millele kontrollseadis 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 (1) või liigendtiisliga mitmeteljeline haagis (1)

5. Lühikirjeldus

(Lisatud diagrammide ja mõõtmeid sisaldavate jooniste loetelu)

6. Kontrollseadise põhijoonis

7. Käigupikkus s = ... mm

8. Kontrollseadise ülekandearv:

8.1. mehaanilise ajamiga seade (2)

i_{Ho} = ... (millest) ..... (milleni) (1)

8.2. hüdroajamiga seade (1)

i_h = ... (millest) ..... (milleni) (1)

F_{HZ} = ... cm^2

piduri peasilindri ajami käigupikkus ..... mm

9. Katsetulemused:

9.1. Efektiivsus

mehaanilise ajamiga seade η_H = ...

hüdroajamiga seade η_H = ...

9.2. lisajõud K = ... N

9.3. Maksimaalne amortiseeriv jõud D_1 = ... N

9.4. Maksimaalne veojõud D_2 = ... N

9.5. Lävijõud K_A = ... N

9.6. Käigupikkuse kadu ja liikumisvaru:

veoseadise toime korral s_0 (1) = ...

hüdroajamiga seadme puhul s (1) = ...

9.7. Kontrollseadise kasulik käigupikkus s' = ...

9.8. Käesoleva lisa punktis 3.6 nimetatud ülekoormuskaitse on paigaldatud/ei ole paigaldatud (1)

9.8.1. Kui ülekoormuskaitse on paigaldatud kontrollseadise ajamihoova ette

9.8.1.1. Ülekoormuskaitse lävijõud

D_A = ... N

9.8.1.2. mehaanilise ülekoormuskaitse puhul (1)

pealejooksupidurdusseadise tekitatav maksimaalne jõud P'_{max}

P'_{max}/i_{Ho} = ... N

(1) Mittevajalik maha tõmmata.
(2) Märkida i_{Ho} või i_h määramisel kasutatud pikkused.

9.8.1.3. hüdroajamiga ülekoormuskaitse puhul (1)

pealejooksupidurdusseadise tekitatav maksimaalne hüdrauliline rõhk

p'_{max}/i_H = ... N/cm²

9.8.2. Kui ülekoormuskaitse on paigaldatud kontrollseadise ajamihoova taha

9.8.2.1. ülekoormuskaitse lävijõud

mehaanilise ülekoormuskaitse puhul (1) $D_A \times i_{Ho}$ = ... N,

hüdraulilise ülekoormuskaitse puhul (1) $D_A \times i_h$ = ...

9.8.2.2. mehaanilise ülekoormuskaitse puhul (1)

pealejooksupidurdusseadise tekitatav maksimaalne jõud P'_{max}

P'_{max} = ... N

9.8.2.3. hüdroülekoormuskaitse puhul (1):

pealejooksupidurdusseadise tekitatav maksimaalne hüdrauliline rõhk

P'_{max} = ... N/cm²

10. Katsed teinud tehniline teenistus

11. Kõnealune kontrollseadis vastab/ei vasta (1) pealejooksupidurisüsteemiga varustatud sõiduki punktides 3, 4 ja 5 ettenähtud katsetusnõuetele.

.....

Allkiri

(1) Mittevajalik maha tõmmata.

3. liide

Piduri katseprotokoll

1. Tootja .....

2. Mark .....

3. Tüüp .....

4. Ratta registrimass G_{Bo} = ... kg

5. Suurim pidurdusmoment M_{max} = ... Nm
(nagu on kindlaks määratud tootja poolt käesoleva lisa punkti 6.2 kohaselt)

5.1. Katsetamisel saadud pidurdusmoment = ... Nm
(vastavalt käesoleva lisa punktidele 6.2.1 ja 6.2.2)

6. Rehvi dünaamiline veereraadius
R_{min} = ... m; R_{max} = ... m

7. Lühikirjeldus
(Loetelu lisatud diagrammidest ja mõõtmeid sisaldavatest joonistest)

8. Piduri põhijoonis:

9. Katsetulemused:

	Mehaaniline pidur (1)		Hüdropidur (1)
9.1.	Ülekandearv i_g = ... (2)	9.1a.	Ülekandearv i'_g = ... (2)
9.2.	Ühepoolse piduriklotsi keskmine käik s_B = ... mm	9.2a.	Ühepoolse piduriklotsi keskmine käik s_B = ... mm
9.3	Ühepoolse piduriklotsi minimaalne keskmine käik s_B^* = ... mm	9.3a.	Ühepoolse piduriklotsi minimaalne keskmine käik s_B^* = ... mm
9.4.	Tagasitõmbejõud P_0 = ... N	9.4a.	Tagasitõmbejõud p_0 = ... bar
9.5.	Kordaja ρ = ... m	9.5a.	Kordaja ρ' = ... m cm²
9.6.	Ülekoormuskaitse käesoleva lisa punkti 3.6 kohaselt paigaldatud/paigaldamata (1)	9.6a.	Ülekoormuskaitse käesoleva lisa punkti 3.6 kohaselt paigaldatud/paigaldamata (1)
9.6.1.	Ülekoormuskaitset aktiveeriv pidurdusmoment M_A = ... Nm	9.6.1a.	Ülekoormuskaitset aktiveeriv pidurdusmoment M_A = ... Nm
9.7.	Suurim lubatud jõud M_{max} P_{max} = ... N	9.7a.	Suurim lubatud rõhk M_{max} p_{max} = ... N/cm²
		9.8a.	Rattasilindri pindala F_{RZ} = ... cm²
		9.9a.	(ketaspiduritel) vedeliku imendumine V_{60} = ... cm²

10. Katsed teinud tehniline teenistus

11. Kõnealune pidur vastab/ei vasta (1) käesolevas lisas kirjeldatud pealejooksupidurisüsteemiga varustatud sõiduki punktides 3 ja 6 ettenähtud katsetusnõuetele.
Pidurit on lubatud/ei ole lubatud (1) kasutada ülekoormuskaitseta pealejooksupidurisüsteemis

.....
Allkiri

(1) Mittevajalik maha tõmmata.
(2) Märkida i_g või i'_g määramisel kasutatud pikkused.

4. liide

Kontrollseadise, jõuülekande ja pidurite vastavuse katseprotokoll

1. *Kontrollseadis*

kirjeldatakse lisatud katseprotokollis (vaata 2. liide)

Valitud ülekandearv:

i_{Ho} [1] = ... [2] või i_h [1] = ... [2]

(peab olema 2. liite punktis 8.1 või 8.2 kindlaksmääratud vahemiku piires)

2. *Pidurid*

kirjeldatakse lisatud katseprotokollis (vaata 3. liide)

3. *Haagise ülekandeseadmed*

3.1. Lühikirjeldus koos põhidiagrammiga

3.2. Haagise mehaanilise ülekandeseadme ülekandearv

i_{H1} [2] = ...

η_{H1} = ...

4. *Haagis*

4.1. Tootja:

4.2. Mark:

4.3. Tüüp:

4.4. Veotiisliühenduse tüüp:

üheteljeline haagis jäiga tiisliga/mitmeteljeline haagis liigendtiisliga [1]

4.5. Pidurite arv n = ...

4.6. Registrimass G_A = ... kg

4.7. Rehvi dünaamiline veereraadius R = ... m

4.8.

Lubatav haakeseadisele mõjuv jõud	D* = 0,10	× g × G_A = ...	N
	Või		
	D* = 0,067	× g × G_A = ...	N
Eeldatav pidurdusjõud	B* = 0,5	× g × G_A = ...	N
Pidurdusjõud	B = 0,49	× g × G_A = ...	N

5. *Vastavus. Katsetulemused*

5.1. Surve lävi 100 KA/g × G_A.....

(peab olema 2–4)

5.2. Maksimaalne survejõud 100 D_1/(g × G_A) .....

(ei tohi olla üle 10 jäiga tiisli puhul ega üle 6,7 liigendtiisliga mitmeteljeliste haagiste puhul)

5.3. Maksimaalne tõmbejõud 100 D_2/(g × G_A) .....

(peab olema 10–50)

5.4. Pealejooksupidurdusseadise registrimass G'_A = ... kg

(ei tohi olla väiksem kui G_A)

[1] Mittevajalik maha tõmmata.
[2] Märkida i_{Ho}, i_h või i_{H1} määramisel kasutatud pikkused.

5.5. Kõigi haagisepidurite registrimass

$G_B = N \times G_{Bo} =$ ..... kg

(ei tohi olla väiksem kui G_A)

5.6. Pidurite suurim pidurdusmoment

$n \times M_{max}/(B \times R) =$ .....

(peab olema 1,2 või suurem)

5.6.1. Ülekoormuskaitse käesoleva lisa punkti 3.6 tähenduses on paigaldatud/ei ole paigaldatud [1] pealejooksupidurite kontrollseadisele/pidu-ritele [1]

5.6.1.1. Kui pealejooksupidurdusseadisele on paigaldatud mehaaniline ülekoormuskaitse [1]

$n \times P_{max}/(i_{Hl} \times \eta_{Hl} \times P'_{max}) =$ .....

(peab olema 1,0 või suurem)

5.6.1.2. kui pealejooksupidurdusseadisele paigaldatud ülekoormuskaitse on hüdrauliline [1]

$P_{max}/P'_{max} =$ .....

(peab olema 1,0 või suurem)

5.6.1.3. kui ülekoormuskaitse on pealejooksupidurdusseadisel

lävijõud $D_A/D^* =$ .....

(peab olema 1,2 või suurem)

5.6.1.4. kui ülekoormuskaitse on paigaldatud pidurile

lävipidurdusmoment $n \times M_A/(B \times R) =$ .....

(peab olema 1,2 või suurem)

5.7. Pealejooksupidurdussüsteem mehaanilise ülekandega [1]

5.7.1. $i_H = i_{Ho} \times i_{Hl} =$ .....

5.7.2. $\eta_H = \eta_{Ho} \times \eta_{Hl} =$ .....

5.7.3. $\left[\frac{B \times R}{Q} + n \times P_0\right] \frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} =$ .....

(ei tohi olla suurem kui i_H).

5.7.4. $\frac{s'}{S_{B^*} \times i_g} =$ .....

5.8. Pealejooksupidurdussüsteem hüdroülekandega [1]

5.8.1. $i_h/F_{HZ} =$ .....

5.8.2. $\left[\frac{B \times R}{n \times Q'} + P_0\right] \frac{1}{(D^* - K) \times \eta_H} =$ .....

(ei tohi olla suurem kui i_h/F_{HZ})

5.8.3. $\frac{s'}{2s_{B^*} \times n \times F_{RZ} \times i_g} =$ .....

(ei tohi olla suurem kui i_h/F_{HZ})

5.8.4. $s/i_h =$ .....

(ei tohi olla suurem kui piduri peasilindri ajami käigupikkus, nagu on kindlaks määratud 2. liites)

6. *Katsed teinud tehniline teenistus*

7. Eespool käsitletud pealejooksupidurisüsteem vastab/ei vasta [1] punktides 3–9 esitatud pealejooksupidurisüsteemiga varustatud sõidukite katsetamisnõuetele.

.....

Allkiri

[1] Mittevajalik maha tõmmata.

IX LISA

Tüübikinnitusdokumendid

1. liide

NÄIDIS

[suurim formaat: A4 (210 x 297 mm)]

EÜ TÜÜBIKINNITUSTUNNISTUS

Ametiasutuse tempel

Teatis sõiduki/osa/eraldi seadmestiku [1] tüübi

— tüübikinnituse, [1]

— tüübikinnituse laiendamise, [1]

— tüübikinnituse andmisest keeldumise, [1]

— tüübikinnituse tühistamise [1] kohta,

lähtudes direktiivist 71/320/EÜ, viimati muudetud direktiiviga 98/12/EÜ.

Tüübikinnituse number: .....

Laiendamise põhjus: .....

I JAGU

0.1. Mark (tootja kaubanimi):

0.2. Tüüp:

0.3. Tüübi identifitseerimisandmed, kui need on märgitud sõidukile/osale/eraldi seadmestikule: [1], [2]

0.3.1. Märgistuse asukoht:

0.4. Sõidukikategooria: [1], [3]

0.5. Tootja nimi ja aadress:

0.7. Osade ja eraldi seadmestike puhul EÜ tüübikinnitusmärgi asukoht ja kinnitusviis:

0.8. Koostetehas(t)e aadress(id):

II JAGU

1. Lisateave (vajaduse korral): Vaata *addendum*

2. Katsete eest vastutav tehniline teenistus:

3. Katseprotokolli kuupäev:

4. Katseprotokolli number:

5. Märkused (kui neid on): Vaata *addendum*

6. Koht:

7. Kuupäev:

8. Allkiri:

9. Loetelu tüübikinnitusasutusele esitatud teabest, mida on võimalik taotluse korral saada.

---

[1] Mittevajalik maha tõmmata.

[2] Kui tüübi identifitseerimisandmed sisaldavad märke, mis ei ole käesoleva tüübikinnitustunnistusega hõlmatud sõiduki, osa või eraldi seadmestiku kirjeldamisel asjakohased, asendatakse dokumentides need märgid sümboliga: "?" (näiteks ABC?123?).

[3] Nagu on määratletud direktiivi 70/156/EMÜ IIA lisas.

Addendum

EÜ tüübikinnitustunnistusele nr.., sõiduki tüübikinnituse kohta seoses direktiiviga 71/320/EMÜ, viimati muudetud direktiiviga 98/12/EÜ

1. LISATEAVE

1.1. *Sõiduki mass*

1.1.1. Sõiduki täismass: .....

1.1.2. Sõiduki tühimass: .....

1.1.3. Massi jaotumine telgede vahel (suurim väärtus): .....

1.2. *Piduri hõõrdkatete mark ja tüüp:*.....

1.2.1. Alternatiivsed piduri hõõrdkatted: .....

1.2.2. Tüübikinnituskatse meetod: katse sõidukil/XII lisa/muu (1).....

1.3. *Mootorsõidukitel:*

1.3.1. Mootoritüüp: .....

1.3.2. Vajaduse korral (1) selle haagise täismass, mille külgehaakimine on lubatud: .....

1.3.2.1. täishaagis: .....

1.3.2.2. poolhaagis: .....

1.3.2.3. kesktelghaagis: märkida ka haakeseadme ülendi (2) ja teljevahe maksimaalne suhe: .....

1.3.2.4. autorongi täismass: .....

1.3.2.5. O_1-kategooria haagis: piduritega/piduriteta (1) .....

1.3.2.6. sõiduk on/ei ole (1) varustatud elektrilise pidurisüsteemiga haagiste vedamiseks vajaliku varustusega .....

1.3.2.7. sõiduk on/ei ole (1) varustatud mitteblokeeruva pidurisüsteemiga haagiste vedamiseks vajaliku varustusega .....

1.4. *Rehvi mõõtmed:*

1.4.1. Ajutiseks kasutamiseks mõeldud varuratta/rehvi mõõtmed: .....

1.4.2. Kas sõiduk vastab XIII lisa nõuetele: jah/ei (1) .....

1.5. *Telgede arv ja paigutus:* .....

1.6. *Piduriseadmete lühikirjeldus:* .....

(1) Mittevajalik maha tõmmata.
(2) Haakeseadme ülend – kesktelghaagise haakeseadme ja tagatelje (tagatelgede) vaheline horisontaalne kaugus.

1.7. *Pidurduse jaotumine sõiduki telgede vahel:* .....

1.7.1. Kas sõiduk vastab II lisa liites sisalduvatele nõuetele: jah/ei [1]

1.7.2. II lisa liite punktis 7.3 ettenähtud andmed: .....

1.8. *Mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega varustatud sõidukid*

1.8.1. Mootorsõidukid

1.8.1.1. Kas sõiduk vastab X lisas sisalduvatele nõuetele: jah/ei [1]

1.8.1.2. Mitteblokeeruva pidurisüsteemi kategooria: kategooria 1/2/3 [1]

1.8.2. Haagised

1.8.2.1. Kas sõiduk vastab X lisas sisalduvatele nõuetele: jah/ei [1]

1.8.2.2. Mitteblokeeruva pidurisüsteemi kategooria: kategooria A/B [1]

1.8.2.3. XIV lisas esitatud katseprotokolli kasutamisel märkida katseprotokolli number: .....

1.9. *Elektrilise pidurisüsteemiga haagised*

1.9.1. Kas sõiduk vastab XI lisas sisalduvatele nõuetele: jah/ei [1].....

5. *Märkused:* .....

[1] Mittevajalik maha tõmmata.

2. liide

Katseprotokoll

1. *Sõiduki mass järgmistel katsetamistel:*

	tühimass (kg)	täismass (kg)
Käänmikupoldi koormus (1)		
Telg nr 1 (2)		
Telg nr 2		
Telg nr 3		
Telg nr 4		
Kokku		

2. *Katsete tulemused:*

	Katse	Etalonkiirus km/h	Mõõdetud tõhusus	Kontrollseadisele rakendatud jõud (N)
2.1.	0 tüübi katsetused, mootor lahti ühendatud sõidupidurdus rikkepidurdus			
2.2.	0 tüübi katsetus, mootor ühendatud sõidupidurdus II lisa punkti 2.1.1.1.1 kohaselt (2)			
2.3.	I tüübi katsetus Korduvpidurdus (3)			
	Ahelpidurdus (4)			
2.4.	II või IIA tüübi katsetus vastavalt vajadusele			
2.4.1.	III tüübi katsetus (4)			

(1) Poolhaagiste või kesktelghaagiste puhul märkida haakeseadise koormusele vastav mass.
(2) Mittevajalik maha tõmmata.
(3) Kohaldatakse ainult mootorsõidukite suhtes.
(4) Kohaldatakse ainult haagiste suhtes

2.5. II/IIA või III tüübi katsetuses ([1]) kasutatav(ad) pidurisüsteem(id):

2.6. Lõdvikute reaktsiooniaeg ja mõõtmed

2.6.1. Pidurisilindri reaktsiooniaeg ..... sek

2.6.2. Reaktsiooniaeg juhtimistorustiku ühenduspea juures ..... sek

2.6.3. Poolhaagiste vedukite lõdvikud:

— pikkus: ..... m

— sisediameeter ..... mm

2.7. Juhud, mil ei nõuta I ja/või II (või IIA) või III tüübi katsetust (VII lisa):

2.7.1. Võrdlussõiduki tüübikinnitusnumber

2.7.2.

	Sõiduki teljed			Võrdlusteljed		
	Mass telje kohta ([1])	Vajalik ratastele mõjuv pidurdusjõud	Kiirus	Mass telje kohta ([1])	Tegelik ratastele mõjuv pidurdusjõud	Kiirus
	kg	N	km/h	kg	N	km/h
Telg nr 1						
Telg nr 2						
Telg nr 3						
Telg nr 4						

([1]) Registrimass telje kohta.

2.7.3.

Kinnitamiseks esitatud sõiduki täismass	... kg
Vajalik ratastele mõjuv pidurdusjõud	... N
Vajalik piduri peateljele mõjuv aeglustusmoment	... Nm
Piduri peateljel saadud aeglustusmoment (vastavalt joonisele)	... Nm

2.7.4.

Võrdlustelg…	Protokoll nr …	Kuupäev … (koopia lisatud)
	I tüüp	III tüüp
Ühele teljele mõjuvad pidurdusjõud (N) (vt VII lisa 1. liite punkt 4.2)		
Telg 1	T_1 = ... % P_e	T_1 = ... % P_e
Telg 2	T_2 = ... % P_e	T_2 = ... % P_e
Telg 3	T_3 = ... % P_e	T_3 = ... % P_e
Eeldatav kogukäik (mm) (vt VII lisa 1. liite punkt 4.3.1.1)		
Telg 1	S_1 = ...	S_1 = ...
Telg 2	S_2 = ...	S_2 = ...
Telg 3	S_3 = ...	S_3 = ...
Keskmine väljundtelgsurvejõud (N) (vt VII lisa 1. liite punkt 4.3.1.2)		
Telg 1	Th_{A1} = ...	Th_{A1} = ...
Telg 2	Th_{A2} = ...	Th_{A2} = ...
Telg 3	Th_{A3} = ...	Th_{A3} = ...
Pidurdustõhusus (N) (vt VII lisa 1. liite punkt 4.3.1.4)		
Telg 1	T_1 = ...	T_1 = ...
Telg 2	T_2 = ...	T_2 = ...
Telg 3	T_3 = ...	T_3 = ...

	0 tüübi katsetuseks esitatud haagise katsetulemus (E)	I tüüp (eeldatav) kuumenenud piduritega	III tüüp (eeldatav) kuumenenud piduritega
Sõiduki pidurdustõhusus (vt VII lisa 1. liite punkt 4.3.2)			
Nõuded pidurdamisel kuumenenud piduritega (vt II lisa punktid 1.3.3 ja 1.6.2)	≥ 0,36 ja ≥ 0,6 E	≥ 0,40 ja ≥ 0,6 E	

3. *Suruõhku kasutavad mahutid ja energiaallikad:*

3.1. Pidurimahutite kogumaht .....

3.2. Tootja esitatud väärtus p_2.....

3.3. Rõhk mahutis pärast kaheksat pidurdamist sisaldavat katset .....

3.4. Laadimisaeg T_1.....

3.5. Laadimisaeg T_2.....

3.6. Abiseadmete mahutite kogumaht .....

3.7. Laadimisaeg T_3.....

4. *Suruõhkpidurisüsteemiga haagiste automaatpidurdus*

4.1. Saadud pidurdusjõu väärtus .....

5. *Elektrilise pidurisüsteemiga haagised*

5.1. Saadud pidurdusjõu väärtus .....

3. liide

Loetelu sõiduki kinnitamisel vajalikest andmetest XV lisa kohaselt

1. Sõidukitüübi kirjeldus

1.1. Sõiduki kaubanimi või -märk olemasolu korral:

1.2. Sõidukikategooria:

1.3. Sõidukitüüp IX lisa 1. liite kohaselt:

1.4. Sõidukite sõidukitüübile vastavad mudelid või kaubanimed:

1.5. Tootja nimi ja aadress:

2. Piduri hõõrdkatete mark ja tüüp:

2.1. Kõigi II lisa asjaomaste nõuete kohaselt katsetatud piduri hõõrdkatted:

2.2. XII lisa kohaselt katsetatud piduri hõõrdkatted:

3. Sõiduki tühimass:

3.1. Massi jagunemine igale teljele (miinimumväärtus):

4. Sõiduki täismass:

4.1. Massi jagunemine igale teljele (maksimumväärtus):

5. Sõiduki suurim kiirus:

6. Rehvi ja ratta mõõtmed:

7. Piduriahela konfiguratsioon (näiteks esi-/tagarattad või diagonaalne jagunemine):

8. Märkida, milline süsteem toimib rikkepidurisüsteemina:

9. Piduriventiilide spetsifikatsioonid (vajaduse korral)

9.1. Koormuse regulaatori reguleerimisspetsifikatsioonid:

9.2. Rõhuventiili reguleerimine:

10. Projekteeritud pidurdusjõu jagunemine:

11. Piduri spetsifikatsioon

11.1. Ketaspiduri tüüp

(näiteks kolbide arv ning diameeter (diameetrid), õhkjahutusega või õhkjahutuseta ketas):

11.2. Trummelpiduri tüüp

(näiteks simpleks/dupleks, kolvi suuruse ja trumli mõõtmetega):

11.3. Suruõhkpidurisüsteemide puhul näiteks kambrite, hoobade jne tüüp ja mõõtmed:

12. Piduri peasilindri tüüp ja suurus:

13. Võimendi tüüp ja suurus:

X LISA

Mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega sõidukite katsetamisnõuded

1. ÜLDOSA

1.1. Käesolevas lisas määratletakse mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud teel kasutatavate sõidukite pidurdustõhusus. Peale selle peavad haagise vedamiseks kinnitatud mootorsõidukid ning suruõhkpidurisüsteemidega varustatud haagised, kui sõidukid on täismassiga, vastama II lisa liite punktis 1.1.4.2 sätestatud vastavusnõuetele.

1.2. Praegu kasutusel olevad mitteblokeeruvad pidurisüsteemid koosnevad sensorist või sensoritest, kontrollseadisest või kontrollseadistest ning modulaatorist või modulaatoritest. Kõik edaspidi kasutusele võetavad erineva projektilahendusega süsteemid loetakse mitteblokeeruvateks pidurisüsteemideks käesoleva lisa ja II lisa liite punkti 1.1.4.2 tähenduses juhul, kui nende talitlus vastab käesolevas liites ettenähtule.

2. MÕISTED

2.1. *Mitteblokeeruv pidurisüsteem* – sõidupidurisüsteemi osa, millega automaatselt kontrollitakse libisemisastet ratta (rataste) pöörlemissuunas sõiduki ühel või mitmel rattal pidurdamise ajal.

2.2. *Sensor* – osa, mille abil määratakse kindlaks ja kantakse kontrollseadisele üle andmed ratta (rataste) pöörlemise ning sõiduki dünaamilise seisundi kohta.

2.3. *Kontrollseadis* – osa, mida kasutatakse sensorilt (sensoritelt) edastatud andmete hindamiseks ning signaali edastamiseks modulaatorisse.

2.4. *Modulaator* – osa, mille abil muudetakse pidurdusjõudu (pidurdusjõude) vastavalt kontrollseadiselt 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])

3. MITTEBLOKEERUVATE PIDURISÜSTEEMIDE TÜÜBID

3.1. Mootorsõiduk loetakse varustatuks mitteblokeeruva pidurisüsteemiga liite punkti 1 kuni II lisa punkti 1.1.4.2 tähenduses, kui sõidukile on paigaldatud 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.

([1]) Mitteblokeeruvad pidurisüsteemid koos maksimaalse haardumise valiku seadisega loetakse sisaldavat nii otse kui kaudselt reguleeritavaid rattaid; süsteemides koos minimaalse haardumise valiku seadisega loetakse kõik otse reguleeritavad rattad reguleerivateks ratasteks.

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 ei pea iga üksiktelg (või kandevanker), mille ükski ratas ei ole otse reguleeritav, vastama käesoleva lisa punktis 5.2 ettenähtud haardumisvõime tingimustele, vaid II lisa liite punkti 1.1.4.2 haardumisvõime ja ratta lukustumisjärjestuse nõuetele. Juhul kui suhtelised asendid haardumisvõime kõveratel ei vasta liite punkti 3.1.1 kuni II lisa punkti 1.1.4.2 nõuetele, tuleb siiski teha kontrollimine tagamaks, et vähemalt ühe tagatelje rattad ei lukustu enne esitelje või esitelgede rattaid tingimustel, mis vastavad liite punktides 3.1.1 ja 3.1.4 kuni II lisa punktis 1.1.4.2 ettenähtud pidurdusjõu väärtuse ja koormusega seotud tingimustele. Kõnealustele nõuetele vastavust saab kontrollida maksimaalse või minimaalse haardeteguriga teepinnadel (ligikaudu 0,8 ning maksimaalselt 0,3) sõidupidurit reguleeriva jõu muutmise teel.

3.2. Haagis loetakse varustatuks mitteblokeeruva pidurisüsteemiga liite punkti 1 kuni II lisa punkti 1.1.4.2 tähenduses, kui vähemalt kaks ratast sõiduki vastaskülgedel on mitteblokeeruva pidurisüsteemi poolt otse reguleeritavad ning kõik ülejäänud rattad on kas otse või kaudselt reguleeritavad. Täishaagistel 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 tingimustest:

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 punktis 6.3.2 ettenähtud nõuded.

4. ÜLDNÕUDED

4.1. Kõigist elektri- või sensoririketest, mis avaldavad mõju käesolevas lisas ettenähtud toime- või tõhususnõuetele, kaasa arvatud süsteemi elektrivarustuse, kontrollseadise (kontrollseadiste) trossi, kontrollseadise (kontrollseadiste) [1] ja modulaatori (modulaatorite) rikked, teatatakse juhile spetsiaalse optilise ohutule abil.

4.1.1. Ohutuli lülitatakse sisse mitteblokeeruva pidurisüsteemi varustamisel energiaga ning enne ohutule kustutamist tehakse seisval sõidukil kindlaks, et süsteemis ei esine ühtegi eespool mainitud riket.

4.1.2. Sensori staatiline kontroll võib tõendada, et sensor ei toiminud sõiduki viimasel kasutamisel kiirusega üle 10 km/h. [2] Selle kontrollfaasi ajal peab (peavad) ka elektriliselt reguleeritav(ad) pneumaatilise modulaatori ventiil (ventiilid) sooritama vähemalt ühe töötsükli.

4.2. Mitteblokeeruva pidurisüsteemiga varustatud mootorsõidukitel, mis on kinnitatud kõnealuse süsteemiga varustatud haagise vedamiseks, välja arvatud M_1- ja N_1-kategooria sõidukid, peab olema eraldi seisev haagise mitteblokeeruva pidurisüsteemi optiline ohusignaal, mis vastab käesoleva lisa punkkti 4.1 nõuetele.

4.2.1. Kõnealune ohutuli ei hakka tööle juhul, kui haagis on mitteblokeeruva pidurisüsteemita, või juhul, kui haagist sõidukiga ei ühendata. Kõnealune funktsioon peab olema automaatne.

4.3. Eespool mainitud optiline (optilised) ohutuli (ohutuled) peab (peavad) olema nähtav ka päevavalguses (nähtavad) ning selle (nende) töökorras olek juhile kergesti kontrollitav.

---

[1] Ühtse katsemetoodika kasutamise kokkuleppeni esitab tootja tehnilisele teenistusele kontrollseadis(t)e võimalike rikete ja nende toime analüüsi. Tehniline teenistus ja sõiduki tootja peavad kõnealust teavet arutama ja selles kokku leppima.

[2] Ohutuli võib seisval sõidukil uuesti süttida juhul, kui see kustub enne kiiruse jõudmist 10 km/h, kui riket ei esine.

4.4. Vedukite ja haagiste mitteblokeeruvate pidurisüsteemide elektriühenduste puhul, välja arvatud M_1- ja N_1- ning O_1- ja O_2-kategooria sõidukite puhul, kasutatakse spetsiaalset pistmikku, mis vastab standardile ISO 7638-1985 või ISO/DIS 7638-1996. ([1])

4.5. Mitteblokeeruva pidurisüsteemi rikke puhul vastab pidurduse jääktõhusus kõnealusele sõidukile ettenähtud jääktõhususele sõidupidurisüsteemi jõuülekande osa rikke korral (vaata I lisa punkt 2.2.1.4). Kõnealust nõuet ei tõlgendata kõrvalekaldumisena sõidupidurdusega seotud nõuetest. Haagiste puhul peab pidurduse jääktõhusus mitteblokeeruva pidurisüsteemi rikke korral käesoleva lisa punkti 4.1 kohaselt olema vähemalt 80 % asjaomase haagise sõidupidurisüsteemile ettenähtud pidurdustõhususest täiskoormusel.

4.6. Magnet- või elektriväljad ei tohi süsteemi tööd häirida. ([2])

4.7. Käsiseadet ei tohi kasutada mitteblokeeruva pidurisüsteemi juhtimismooduse ([3]) lahtiühendamiseks või muutmiseks, välja arvatud N_2- või N_3-kategooria maastikusõidukid. Seadme paigaldamisel N_2- või N_3- kategooria maastikusõidukitele peavad olema täidetud järgmised nõuded:

4.7.1. mootorsõiduk, mille mitteblokeeruv pidurisüsteem on punktis 4.7 nimetatud seadme abil lahutatud või muudetud, peab vastama kõigile II lisa liite punktis 1.1.4.2 ettenähtud asjakohastele nõuetele;

4.7.2. optiline ohutuli teatab juhile mitteblokeeruva pidurisüsteemi lahutamisest või jutimismooduse muutmisest; selleks võib kasutada mitteblokeeruva pidurisüsteemi rikke ohutuld;

4.7.3. mitteblokeeruv pidurisüsteem lülitatakse automaatselt uuesti sisse/lülitatakse uuesti töömoodusele, kui süüteseade (käivitusseade) pannakse tööasendisse;

4.7.4. tootja poolt kasutajale mõeldud juhend peaks hoiatama juhti mitteblokeeruva pidurisüsteemi käsitsi lahtiühendamise või muutmise tagajärgede eest;

4.7.5. punktis 4.7 nimetatud seadme abil võib koos vedukiga lahti ühendada/muuta haagise mitteblokeeruva pidurisüsteemi juhtimismooduse; eraldi seadis haagisel ei ole lubatud.

5. MOOTORSÕIDUKEID KÄSITLEVAD ERISÄTTED

5.1. *Energiakulu*

Mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega varustatud pidurisüsteemide tõhusus säilib sõidupidurdusseadise täielikul rakendamisel pikka aega. Nõuetele vastavust kontrollitakse järgmistes katsetes:

5.1.1. Katsetusmetoodika

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 (energiasalvestid) peab (peavad) paiknema eraldi.

([1]) ISO 7638-1985 punktis 6.2 või ISO/DIS 7638-1996 punktis 5.4 haagise elektijuhtmestikku käsitlevaid nõudeid võib leevendada ainult juhul, kui haagis on varustatud sõltumatu kaitsega. Kaitse nimivõimsus ei

([2]) Seda saab tõestada tehniliste nõuete täitmise kaudu, lähtudes nõukogu direktiivist 72/245/EMÜ (EÜT L 152, 6.07.1972, lk 15), viimati muudetud direktiiviga 95/54/EÜ (EÜT L 266, 8.11.1995, lk1).

([3]) Punkti 4.7 sätteid ei kohaldata mitteblokeeruva pidurisüsteemi juhtimismoodust muutvate seadmete suhtes juhul, kui muudetud juhtimismooduse tingimustes on täidetud kõik sõiduki mitteblokeeruva pidurisüsteemi kategooriale ettenähtud nõuded. Sellisel juhul peavad siiski olema täidetud punktide 4.7.2, 4.7.3 ja 4.7.4 nõuded.

5.1.1.2. Algkiirusel vähemalt 50 km/h ning pinnal, mille haardetegur on 0,3 ([1]) või sellest väiksem, rakendatakse täismassiga sõiduki pidureid täielikult ajavahemiku t kestel ning võetakse arvesse kaudselt reguleeritavate rataste tarbitav energia, kusjuures kõik otse reguleeritavad rattad jäetakse kogu nimetatud ajaks mitteblokeeruva pidurisüsteemi reguleerida.

5.1.1.3. Seejärel sõiduki mootor seisatakse või ühendus energiasalvesti(te)ga katkestatakse.

5.1.1.4. Seejärel aktiveeritakse sõidupidurdusseadist täielikult neli korda järjest, kusjuures sõiduk seisab.

5.1.1.5. Kontrollseadise aktiveerimisel viiendat korda peab saama sõiduki pidurdada vähemalt täismassiga sõiduki sõidupiduritele ettenähtud tõhususega.

5.1.1.6. Suruõhupidurisüsteemiga varustatud haagise vedamiseks kinnitatud mootorsõiduki toitejuhtmestik lahutatakse katsete ajal ning juhtimistorustikuga ühendatakse 0,5liitrise mahuga energiasalvesti (IV lisa A jao punkti 1.2.2.3 kohaselt). Pidurite rakendamisel viiendat korda, nagu on ette nähtud punktis 5.1.1.5, ei tohi juhtimistorustikku varustava energia tase olla alla poole tasemest, mis saadi täielikul rakendamisel lähtetaseme juures.

5.1.2. Lisanõuded

5.1.2.1. Teepinna haardetegurit kõnealusel 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. Pidurdamisaeg *t* määratakse järgmise valemi abil:

$$t = \frac{V_{max}}{7} \text{ (kuid mitte alla 15 sekundi)}$$

kus *t* on antud sekundites ning v_{max} näitab maksimaalset valmistajakiirust (km/h), mille ülemine piirväärtus on 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. Punktis 5.1.1.5 ettenähtud pidurdustõhusus loetakse nõuetekohaseks juhul, kui neljanda rakenduse lõpus seisval sõidukil on energiatase energiasalvesti(te)s võrdne täismassiga sõiduki sõidupidurite puhul nõutava tasemega või sellest kõrgem.

5.2. *Haardumisvõime*

5.2.1. Mitteblokeeruv pidurisüsteem võtab haarde kasutamisel arvesse pidurdusteekonna tegeliku suurenemise üle teoreetilise miinimumi. Mitteblokeeruv 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.

([1]) Selliste katsepindade kättesaadavaks muutumiseni on tehnilise teenistuse nõusolekul lubatud kulumispiirini kasutatud rehvid ning haardetegurid kuni 0,4. Saadud tegelik väärtus ning rehvide ja pinna tüüp tuleb registreerida.

5.2.2. Haardumisvõime (ε) mõõdetakse teepinnal, mille haardetegur on kõige rohkem 0,3 ([1]) ning ligikaudu 0,8 (kuiv tee), algkiirusel 50 km/h. Piduri temperatuuride vahe mõju kõrvaldamiseks soovitatakse Z_{AL} kindlaks määrata enne k määramist.

5.2.3. Katsemenetlus haardeteguri (k) määramiseks ning valemid, mille abil arvutatakse haardumisvõime (ε), on esitatud kaesoleva lisa 2. liites.

5.2.4. Haardumisvõime mitteblokeeruvas pidurisüsteemis kontrollitakse valmissõidukitel, 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 käesolevale nõudele.

5.2.5. Eeltingimust $\varepsilon \geq 0{,}75$ kontrollitakse täis- ja tühimassiga sõidukil. Täismassiga katse maksimaalse haardumisega pinnal võib tegemata jätta, kui kontrollseadisele mõjuva ettenähtud jõuga ei saavutata mitteblokeeruva pidurisüsteemi täielikku tsüklit. Tühimassiga katses võib kontrollseadisele mõjuvat jõudu suurendada väärtuseni 100 daN, kui tsüklit täisjõuga ei saavutata. ([2]) Kui jõust 100 daN ei piisa süsteemi tsükli tekitamiseks, siis võib katse tegemata jätta. Suruõhkpidurisüsteemides ei tohi käesolevas katses õhurõhk tõusta üle katkestusrõhu väärtuse.

5.3. *Täiendavad konrollimised*

Järgmised täiendavad kontrollimised tehakse lahutatud mootoriga, täis- ja tühimassiga sõidukil:

5.3.1. Mitteblokeeruva pidurisüsteemiga otse reguleeritavad rattad ei tohi lukustuda täisjõu ([2]) äkilisel rakendamisel kontrollseadmele käesoleva lisa punktis 5.2.2 kindlaksmääratud teepindadel, kui algkiirus on 40 km/h ning maksimaalne algpöörlemiskiirus vastab järgmises tabelis ([3]) esitatud väärtustele:

Tingimus	Sõidukikategooria	Suurim katsekiirus
Maksimaalse haardumisega pind	— Kõik kategooriad, välja arvatud N_2, N_3 täismassiga	$0{,}8\ v_{max} \leq 120$ km/h
	— N_2, N_3 täismassiga	$0{,}8\ v_{max} \leq 80$ km/h
Minimaalse haardumisega pind	— M_1, N_1	$0{,}8\ v_{max} \leq 120$ km/h
	– M_2, M_3, N_2, välja arvatud poolhaagiste vedukid	$0{,}8\ v_{max} \leq 80$ km/h
	— N_3 ja poolhaagiste vedukid N_2	$0{,}8\ v_{max} \leq 70$ km/h

5.3.2. Telje üleminekul maksimaalse haardumisega (k_H) pinnalt minimaalse haardumisega (k_L) pinnale, mille $k_H \geq 0{,}5$ ja $k_H/k_L \geq 2$ ([4]), ning kontrollseadisele mõjuva täisjõu ([2]) 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 punktis 5.3.1 ettenähtud tingimuste kohaselt. ([3])

5.3.3. Sõiduki üleminekul minimaalse haardumisega (k_L) pinnalt maksimaalse haardega (k_H) pinnale, mille $k_H \geq 0{,}5$ ja $k_H/k_L \geq 2$, ning kontrollseadise mõjutamisel täisjõuga ([2]) peab sõiduki aeglustus kasvama asjaomase maksimaalse väärtuseni mõistliku aja jooksul ning sõiduk ei tohi algsuunast kõrvale kalduda. Sõidukiirus ja pidurite rakendamise hetk tuleb välja arvutada nii, et täistsüklis mitteblokeeruva pidurisüsteemiga minimaalse haardumisega pinnal toimuks üleminek ühelt pinnalt teisele kiirusel ligikaudu 50 km/h.

([1]) Selliste katsepindade kättesaadavaks muutumiseni on tehnilise teenistuse nõusolekul lubatud kulumispiirini kasutatud rehvid ning haardetegurid kuni 0,4. Saadud tegelik väärtus ning rehvide ja pinna tüüp tuleb registreerida.

([2]) "Täisjõud" on sõidukikategooriale II lisas ettenähtud maksimaalne jõud: vajaduse korral võib suuremat jõudu kasutada mitteblokeeruva pidurisüsteemi aktiveerimiseks.

([3]) 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.

([4]) 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.

5.3.4. 1. ja 2. kategooria mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega varustatud sõidukitel, kui sõiduki parem- ja vasakpoolsed rattad asuvad erinevate haardeguritega (k_H ja k_L) pindadel, mille $k_H \geq 0,5$ ja $k_H/k_L \geq 2$, ei tohi otse reguleeritavad rattad lukustuda äkilise täisjõu [1] mõjul kontrollseadisele kiirusega 50 km/h.

5.3.5. Peale selle peavad 1. kategooria mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega varustatud täismassiga sõidukid punktis 5.3.4 ettenähtud tingimustel vastama käesoleva lisa 3. liites ettenähtud pidurdusjõu väärtusele.

5.3.6. 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 sõiduki stabiilsus ja juhitavus ei tohi kannatada.

5.3.7. 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.

6. HAAGISTEGA SEOTUD ERINÕUDED

6.1. *Energiakulu*

Mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega varustatud haagised peavad olema projekteeritud nii, et isegi pärast sõidupidurdusseadise 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, tühimassiga sõidukil, sirgel ja tasasel hea haardeguriga [2] teel ning võimalikult täpselt reguleeritud piduritega ning pidurikoormuse sensoriga (kui see on paigaldatud), mis on asendis "täismass" kogu katse ajal.

6.1.2. Suruõhkpidurisüsteemide puhul peab algne energiatase energiasalvesti(te)s võrduma rõhu väärtusega 8,0 baari haagise toitetorustiku ühenduspea juures.

6.1.3. Sõiduki algkiirusel vähemalt 30 km/h rakendatakse pidureid täielikult ajavahemikuks t = 15 s, mille kestel võetakse arvesse kaudselt reguleeritavate rataste energiakulu ning kõik otse reguleeritavad rattad jäetakse mitteblokeeruva pidurisüsteemi reguleerida. Kõnealuse katse ajal lülitatakse energiasalvesti(te) toide välja.

Kui aeg t = 15 s ei ole saavutatav ühe pidurdusfaasiga, siis võib kasutata 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 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 aktiveeritakse seisva sõiduki sõidupidurdusseadist täielikult neli korda. Viienda pidurduse kestel on rõhk töösüsteemides piisav selleks, et kutsuda rataste välispinnal esile 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.

[1] "Täisjõud" on sõidukikategooriale II lisas ettenähtud maksimaalne jõud: vajaduse korral võib suuremat jõudu kasutada mitteblokeeruva pidurisüsteemi aktiveerimiseks.
[2] Kui katseraja haardetegur on liiga kõrge ning ei võimalda mitteblokeeruva pidurisüsteemi tsükli kujunemist, siis võib katse teha madalama haardeteguriga pinnal.

6.2. *Haardumisvõime*

6.2.1. Mitteblokeeruvate pidurisüseemidega haagised loetakse nõuetekohaseks, kui tingimus $\varepsilon \geq 0{,}75$ 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 ([1])· ([2])teel.

6.2.2. Piduri temperatuuride vahe mõju kõrvaldamiseks soovitatakse Z_{RAL} määrata enne k_R määramist.

6.3. *Täiendavad konrollimised*

6.3.1. Kiirusel 15 km/h ei tohi mitteblokeeruva pidurisüsteemiga otse reguleeritavad rattad lukustuda, kui veduki kontrollseadisele mõjub äkiline täisjõud ([3]). Seda kontrollitakse käesoleva lisa punktis 6.2 ettenähtud tingimustel algkiirustel 40 km/h ja 80 km/h.

6.3.2. Käesoleva punkti sätteid 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

$$\frac{z_{RALH}}{\varepsilon_H} \geq 0{,}5 \quad \text{ja} \quad \frac{z_{RALH}}{z_{RALL}} \geq 2,$$

ei tohi otse reguleeritavad rattad lukustuda täisjõu ([3]) äkilisel mõjumisel veduki kontrollseadisele 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. ([2])

6.3.3. Sõiduki kiirustel ≥ 15 km/h võivad otse reguleeritavad rattad lukustuda lühikeseks ajaks. Kuid stabiilsus ei tohi ühelgi juhul kannatada.

([1]) Kui katseraja haardetegur on liiga kõrge ning ei võimalda mitteblokeeruva pidurisüsteemi tsükli kujunemist, siis võib katse teha madalama haardeteguriga pinnal.
([2]) Pidurikoormuse sensoritega varustatud haagiste puhul võib rõhuseadistust täistsükli kindlustamiseks suurendada.
([3]) "Täisjõud" on sõidukikategooriale II lisas ettenähtud maksimaalne jõud: vajaduse korral võib suuremat jõudu kasutada mitteblokeeruva pidurisüsteemi aktiveerimiseks.

1. liide

Tähised ja mõisted

Tähis	Märkused
E	teljevahe
E_R	käänmikupoldi ja poolhaagise telje keskpunkti vaheline kaugus (või kaugus veotiisli haakesedise ja kesktelghaagise telje või telgede keskpunkti vahel)
ε	sõiduki poolt kasutatud haardumine: maksimaalse pidurdusjõu väärtuse (z_{AL}) (töötava mitteblokeeruva pidurisüsteemi juures) ja haardeteguri (k) jagatis
ε_i	ε väärtus, mõõdetuna teljel *i* (3. kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga mootorsõiduki puhul)
ε_H	ε väärtus maksimaalse haardumisega pinnal
ε_L	ε väärtus minimaalse haardumisega pinnal
F	jõud [N]
F_{bR}	haagise pidurdusjõud, kui haagise mitteblokeeruv pidurisüsteem ei toimi
F_{bRmax}	F_{bR} maksimaalne väärtus
$F_{bRmax,i}$	F_{bRmax} väärtus, kui pidurdatud on ainult haagise telg *i*
F_{bRAL}	haagise pidurdusjõud, kui mitteblokeeruv pidurisüsteem töötab
F_{Cnd}	teekatte põhjustatud kogunormaaljõud autorongi pidurdamata ja mittekasutusel telgedele staatilistes tingimustes
F_{Cd}	teekatte põhjustatud kogunormaaljõud autorongi pidurdamata ja kasutusel telgedele staatilistes tingimustes
F_{dyn}	teekatte põhjustatud normaaljõud dünaamilistes tingimustes, kui mitteblokeeruv pidurisüsteem töötab
F_{idyn}	F_{dyn} teljel *i* mootorsõidukite või täishaagiste puhul
F_i	teekatte põhjustatud normaaljõud teljele *i* staatilistes tingimustes
F_M	teekatte põhjustatud staatiline kogunormaaljõud mootorsõiduki (veduki) kõigile ratastele
F_{Mnd} [1]	teekatte põhjustatud staatiline kogunormaaljõud mootorsõiduki pidurdamata ja mittekasutusel telgedele
F_{Md} [1]	teekatte põhjustatud staatiline kogunormaaljõud mootorsõiduki pidurdamata ja kasutusel telgedele
F_R	teekatte põhjustatud staatiline kogunormaaljõud haagise kõikidele ratastele
F_{Rdyn}	teekatte põhjustatud dünaamiline normaaljõud poolhaagise või kesktelghaagise teljele (telgedele)
F_{wM} [1]	$0{,}01\ F_{Mnd} + 0{,}015\ F_{Md}$
g	gravitatsioonist tekkiv kiirendus (9,81 m/s^2)

Tähis	Märkused
h	tootja poolt kindlaksmääratud ning tüübikinnituskatsetustega tegeleva tehnilise teenistuse poolt heakskiidetud raskuskeskme kõrgus
h_D	veotiisli kõrgus (hinge koht haagisel)
h_K	sadulseadme (käänmikupoldi) kõrgus
h_R	haagise raskuskeskme kõrgus
k	rehvi ja tee vaheline haardetegur
k_f	ühe esitelje k-tegur
k_H	k väärtus maksimaalse hõõrdumisega pinnal
k_i	k väärtus, määratud 3. kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga sõiduki teljel *i*
k_L	k väärtus, määratud madala hõõrdumisega pinnal
k_{lock}	haardeväärtus 100 % libisemisel
k_M	mootorsõiduki k-tegur
k_{peak}	haardumise ja libisemise suhet väljendava kõvera maksimaalne väärtus
k_r	ühe tagatelje k-tegur
k_R	haagise k-tegur
P	üksiksõiduki mass [kg]
R	k_{peak} ja k_{lock} suhe
t	ajavahemik [s]
t_m	t keskmine väärtus
t_{min}	t miinimumväärtus
z	pidurdusjõu väärtus
z_{AL}	sõiduki pidurdusjõu väärtus z, kui mitteblokeeruv pidurisüsteem töötab
z_C	autorongi pidurdusjõu väärtus z, kusjuures pidurdatakse ainult haagist ning mitteblokeeruv pidurisüsteem ei toimi
z_{CAL}	autorongi pidurdusjõu väärtus z, kusjuures pidurdatakse ainult haagist ning mitteblokeeruv pidurisüsteem toimib
z_{Cmax}	z_C maksimumväärtus
$z_{Cmax,i}$	z_C maksimumväärtus, kusjuures pidurdatakse ainult haagise telge *i*
z_m	keskmine pidurdusjõu väärtus
z_{max}	z maksimumväärtus
z_{MALS}	mootorsõiduki z_{AL} “jaotatud pinnal”

Tähis	Märkused
z_R	haagise pidurdusjõu väärtus z, kusjuures mitteblokeeruv pidurisüsteem ei toimi
z_{RAL}	haagise z_{AL}, mis on saadud kõigi telgede pidurdamisel, kusjuures vedukit ei pidurdata ning selle mootor on lahutatud
z_{RALH}	z_{RAL} kõrge haardeteguriga pinnal
z_{RALL}	z_{RAL} madala haardeteguriga pinnal
z_{RALS}	z_{RAL} jaotatud pinnal
z_{RH}	z_R kõrge haardeteguriga pinnal
z_{RL}	z_R madala haardeteguriga pinnal
z_{RHmax}	z_{RH} maksimumväärtus
z_{RLmax}	z_{RL} maksimumväärtus
z_{Rmax}	z_R maksimumväärtus

([1]) F_{Mnd} ja F_{MD}: kaheteljeliste mootorsõidukite puhul: neid tähiseid võib lihtsustada vastavaks tunnusele Fi tähistele.

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. Mitteblokeeruv 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 arvukalt katseid, suurendades astmeliselt torustiku rõhku.

Iga katse ajal säilitatakse püsiv sisendjõud ning pidurdusjõu väärtus määratakse arvesse võttes ajavahemikku (t), mis kulub kiiruse vähenemisele 40 km/h kiiruseni 20 km/h. Seejuures kasutatakse järgmist valemit:

$$z = \frac{0{,}566}{t}$$

z_{max} on z maksimumväärtus

t on väljendatud sekundites.

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} ja 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 saada, siis võib kasutada 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 saadakse II lisa punkti 1.1.4.2 liites esitatud suhetest.

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 suhtes vaata punkt 1.4 ja 1.5).

1.1.8. Näiteks kaheteljelise tagaveoga sõiduki puhul, mille esitelge [1] pidurdatakse, saadakse haardetegur (k) järgmiselt:

$$k_f = \frac{z_m \times P \times g - 0{,}015 \times F_2}{F_1 + \frac{h}{E} z_m \times P \times g}$$

[1] Mitteblokeeruvad pidurisüsteemid koos maksimaalse haardumise valiku seadisega loetakse sisaldavat nii otse kui kaudselt reguleeritavaid rattaid; süsteemides koos minimaalse haardumise valiku seadisega loetakse kõik sensoriga rattad otse reguleeritavateks ratasteks.

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) määratletakse toimiva mitteblokeeruva pidurisüsteemi juures saadud maksimaalse pidurdusjõu väärtuse (z_{AL}) ja haardeteguri (K_M) jagatisena, see tähendab

$$\varepsilon = \frac{z_{AL}}{k_M}$$

1.2.2. Maksimaalset pidurdusjõu väärtust (z_{AL}) mõõdetakse alates sõiduki algkiirusest 55 km/h, kui mitteblokeeruv pidurisüsteem töötab. Kõnealune väärtus z_{AL} 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; seejuures kasutatakse järgmist valemit:

$$z_{AL} = \frac{0{,}849}{t_m}$$

1.2.3. Haardetegur k_M määratakse telje dünaamiliste koormuste kaalumise teel:

$$k_M = \frac{k_f\ F_{fdyn} + k_r \times F_{rdyn}}{P \times g}$$

kus

$$F_{fdyn} = F_f + \frac{h}{E} \times z_{AL} \times P \times g$$

$$F_{rdyn} = F_r - \frac{h}{E} \times z_{AL} \times P \times g$$

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 kasutatud haardumine ε saadakse 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 otse reguleeritav ratas.

Näide: Kaheteljelisel sõidukil, mille mitteblokeeruv pidurisüsteem toimib ainult tagateljel(2), saadakse kasutatud haardumine ε järgmise valemi abil:

$$\varepsilon_2 = \frac{z_{AL} \times P \times g - 0{,}010 \times F_1}{k_2 \times \left(F_2 - \frac{h}{E}\ z_{AL} \times P \times g\right)}$$

See arvutus tehakse iga telje kohta, millel on vähemalt üks otse reguleeritav ratas.

1.3. Kui ε > 1,00, siis haardeteguri mõõtmisi korratakse. Lubatud hälve on 10 %.

1.4. Kolmeteljelistel sõidukitel kasutatakse sõiduki k väärtuse kindlakstegemiseks 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 ≥ 0,25 jäetakse tagatelje haardetegur määramata.

1.5.1. Sellisel juhul määratletakse haardumisvõimet (e) toimiva mitteblokeeruva pidurisüsteemi juures saadud maksimaalse pidurdusjõu väärtuse (z_{AL}) ja haardeteguri (k_f) jagatisena, see tähendab

$$\varepsilon = \frac{z_{AL}}{k_f}$$

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 kiiruste vahemikus 40 km/h ja 20 km/h.

2.1.3. Autorongi maksimaalse pidurdusjõu väärtuse (z_{Cmax}) kindlakstegemiseks tehakse arvukalt 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. Alustades t mõõdetud miinimumväärtusest t_{min}, valitakse kolm t väärtust vahemikust t_{min} ja 1,05 t_{min} ning arvutatakse nende aritmeetiline keskmine t_m,

seejärel arvutatakse:

$$z_{c_{max}} = \frac{0.566}{t_m}$$

Kui tõestatakse, et praktilistel põhjustel ei ole võimalik eespool kindlaksmääratud kolme väärtust saada, siis võib kasutada aja miinimumväärtust t_{min}.

2.1.4. Kasutatud haardumine (ε) arvutatakse järgmise valemi abil:

$$\varepsilon = \frac{z_{RAL}}{k_R}$$

k väärtus määratakse täishaagistel punkti 2.2.3 kohaselt ning poolhaagistel vastavalt punkti 2.3.1 kohaselt.

([1]) Selle üle peetakse nõu. Kõnealuse spetsiaalse ühenduse karakteristikute kindlaksmääramiseni otsustab kasutatava tüübi üle siseriiklik tüübikinnitusasutus.

2.1.5. Kui ε > 1,00, siis haardeteguri mõõtmisi korratakse. Lubatud hälve on 10 %.

2.1.6. Maksimaalne pidurdusjõu väärtus (z_{RAL}) mõõdetakse töötava mitteblokeeruva pidurisüsteemiga ning kui vedukit ei pidurdata, kolme katse keskmise väärtuse põhjal, nagu on ette nähtud käesoleva liite punktis 2.1.3.

2.2. *Täishaagised*

2.2.1. k väärtus mõõdetakse (mitteblokeeruv pidurisüsteem lahutatud või ei toimi, kiiruste vahemikus 40 km/h–20 km/h) esi- ja tagatelgedel.

Ühel esiteljel i:

$$F_{bR_{maxi}} = z_{c_{maxi}}(F_M + F_R) - 0{,}01\ F_{cnd} - 0{,}015\ F_{cd}$$

$$F_{idyn} = F_i + \frac{z_{c_{max}}(F_M \times h_D + g \times P \times h_R) - F_{wM} \times h_D}{E}$$

$$k_f = \frac{F_{bR_{maxi}}}{F_{idyn}}$$

Ühel tagateljel i:

$$F_{bR_{maxi}} = z_{c_{maxi}}(F_M + F_R) - 0{,}01\ F_{cnd} - 0{,}015\ F_{cd}$$

$$F_{idyn} = F_i - \frac{z_{c_{max}}(F_M \times h_D + g \times P \times h_R) - F_{wM} \times h_D}{E}$$

$$k_f = \frac{F_{bR_{maxi}}}{F_{idyn}}$$

2.2.2. k_f ja k_r väärtused ümardatakse kolme kümnendkohani.

2.2.3. Haardetegur k_R määratakse proportsionaalselt vastavalt telje dünaamilistele koormustele.

$$k_R = \frac{k_f \times F_{fdyn} + k_r \times F_{rdyn}}{P \times g}$$

2.2.4. z_{RAL} mõõtmine (toimiva mitteblokeeruva pidurisüsteemiga)

$$z_{RAL} = \frac{z_{CAL} \times (F_M + F_R) - 0{,}01\ F_{Cnd} - 0{,}015\ F_{Cd}}{F_R}$$

z_{RAL} määratakse kõrge haardeteguriga pinnal, A-kategooria mitteblokeeruva pidurisüsteemiga sõidukitel ka madala haardeteguriga pinnal.

2.3. *Poolhaagised ja kesktelghaagised*

2.3.1. k väärtus (mitteblokeeruv 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.

$$F_{bR_{max}} = z_{C_{max}} \times (F_M + F_R) - F_{wM}$$

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bR_{max}} \times h_k + z_C \times g \times P \times (h_R - h_K)}{E_R}$$

$$k = \frac{F_{bRmax}}{F_{Rdyn}}$$

2.3.2. z_{RAL} mõõdetakse (toimiva mitteblokeeruva pidurisüsteemiga) järgmiselt, kui kõik rattad on paigaldatud:

$$F_{bRAL} = z_{CAL} \times (F_M + F_R) - F_{wM}$$

$$F_{Rdyn} = F_R - \frac{F_{bRAL} \times h_k + z_C \times g \times P \times (h_R - h_K)}{E_R}$$

$$\frac{z_{RAL} = F_{bRAL}}{F_{Rdyn}}$$

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 nimetatud ettenähtud pidurdusjõu väärtuse võib välja arvutada käesolevas katses kasutatud kahe pinna mõõdetud haardeteguri põhjal.

Kõnealused kaks pinda peavad vastama käesoleva lisa punktis 5.3.4 ettenähtud tingimustele.

1.2. Maksimaalse ja minimaalse haardumisega pindade haardetegurid (k_H ja k_L) määratakse käesoleva lisa 2. liite punkti 1.1 sätete kohaselt.

1.3. Täismassiga sõiduki pidurdusjõu väärtus (z_{MALS}) on:

$$z_{MALS} \geq 0{,}75\ \frac{4k_L + k_H}{5} \quad \text{ja} \quad z_{MALS} \geq k_L$$

2. HAAGISED

2.1. Käesoleva lisa punktis 6.3.2 nimetatud pidurdusjõu väärtuse võib välja arvutada katsetes kasutatud kahe pinna mõõdetud pidurdusjõudude väärtuste z_{RALH} ja z_{RALL} põhjal, kusjuures mitteblokeeruv pidurisüsteem toimib. Kõnealused kaks pinda peavad vastama käesoleva lisa punktis 6.3.2 ettenähtud tingimustele.

2.2. Pidurdusjõu väärtus z_{RALS} on:

$$z_{RALS} \geq \frac{0{,}75}{\varepsilon_H} \times \frac{4z_{RALL} + z_{RALH}}{5} \quad \text{ja}$$

$$z_{RALS} > \frac{z_{RALL}}{\varepsilon_H}$$

Kui $\varepsilon_H > 0{,}95$, siis $\varepsilon_H = 0{,}95$.

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.

$$R = \frac{k_{peak}}{k_{lock}}$$

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:

— katsemeetod R määramiseks,

— sõiduki tüüp (mootorsõiduk, haagis jne),

— 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]) Mitteblokeeruvad pidurisüsteemid koos maksimaalse haardumise valiku seadisega loetakse sisaldavat nii otse kui kaudselt reguleeritavaid rattaid; süsteemides koos minimaalse haardumise valiku seadisega loetakse kõik sensoriga rattad otse reguleeritavateks ratasteks.

([2]) Ühtsete pindade üldise kättesaadavuseni loetakse tehnilise teenistuse otsuse kohaselt vastuvõetavaks suhe R väärtusega kuni 2,5.

XI LISA

Elektriliste pidurisüsteemidega haagiste katsetamistingimused

1. ÜLDOSA

1.1. Järgmistes sätetes on elektrilised pidurid sõidupidurisüsteemid, mis koosnevad juhtseadisest, elektromehaanilisest jõuülekandeseadmest ja hõõrdpiduritest. Haagise elektripinget reguleeriv elektriline juhtseadis paikneb haagisel.

1.2. Elektrilise pidurisüsteemi tööks vajaliku elektrienergiaga varustab haagist mootorsõiduk.

1.3. Elektrilise pidurisüsteemi aktiveerib mootorsõiduki sõidupidurisüsteemi käivitamine.

1.4. Nimipinge on 12 V.

1.5. Maksimaalne voolukulu on kuni 15 A.

1.6. Elektrilise pidurisüsteemi ja mootorsõiduki 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 mootorsõiduki toiteplokist toidetav aku, siis lahutatakse see toitejuhtmestikust haagise sõidupidurduse ajal.

2.2. Haagistel, mille tühimass 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 alla 7 V, säiliks pidurdustõhusus 20 % telje suurimast staatilisest teljekoormusest (koormuste summast).

2.4. Pidurdusjõudu reguleerivad kontrollseadised, mis reageerivad sõidusuuna kaldele (pendel, vedrumass-süsteem, vedelikinertslüliti), kinnitatakse šassiile juhul, kui haagisel on rohkem kui üks telg ning vertikaalselt reguleeritav pukseerimisseadis. Üheteljelistel haagistel ning tandemtelgedega haagistel, mille telgede vahe on alla ühe meetri, peavad kõnealused kontrollseadised olema seadise horisontaalasendit (nt vedeliku taset) näitava mehhanismiga varustatud ning käsitsi reguleeritavad, mis võimaldab seada mehhanismi sõiduki liikumissuunale vastavasse horisontaalasendisse.

2.5. I lisa punkti 2.2.1.20 kohaselt peab pidurdusvoolu aktiveeriv relee, mis on ühendatud aktiveerimisjuhtmestikuga, asetsema haagisel.

2.6. Pistikule on ette nähtud pistikupesa hoidik.

2.7. Kontrollseadise juures peab olema märgulamp, mis süttib igal piduri rakendamisel ning näitab haagise elektrilise pidurisüsteemi nõuetekohast töötamist.

3. PIDURI TÕHUSUS

3.1. Elektriline pidurisüsteem peab reageerima vedukist ja haagisest koosneva autorongi aeglustusele kuni 0,4 m/s^2.

([1]) Selle üle peetakse nõu. Kõnealuse spetsiaalse ühenduse karakteristikute kindlaksmääramiseni otsustab kasutatava tüübi üle siseriiklik tüübikinnitusasutus.

3.2. Pidurdus peab algama esialgse pidurdusjõuga, mis ei tohi olla suurem kui 10 % telje suurimast staatilisest koormusest (koormuste summast) ega üle 13 % tühimassiga haagise telje suurimast staatilisest koormusest (koormuste summast).

3.3. Pidurdusjõudusid tohib samuti suurendada astmeliselt. Kõrgemal kui punktis 3.2 nimetatud pidurdusjõudude tasemel ei tohi kõnealused astmed moodustada üle 6 % telje suurimate staatiliste koormuste summast ega üle 8 % tühimassiga 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 suurimate staatiliste 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 %). Käesolevates sätetes loetakse lühema kui 1 meetrise teljevahega kaheteljeline haagis 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 m/s^2 ning vedukist ja mitmeteljelisest haagisest koosneva autorongi keskmise täieliku aeglustuse puhul kuni 5,6 m/s^2. Tandemtelgedega haagised, mille telgede vahe on alla ühe meetri, loetakse käesolevas direktiivis samuti üheteljelisteks haagisteks. Peale selle tuleb kinni pidada käesoleva lisa liites määratletud piirväärtustest. Astmeliselt reguleeritava pidurdusjõu puhul asuvad need käesoleva lisa liites esitatud vahemikus.

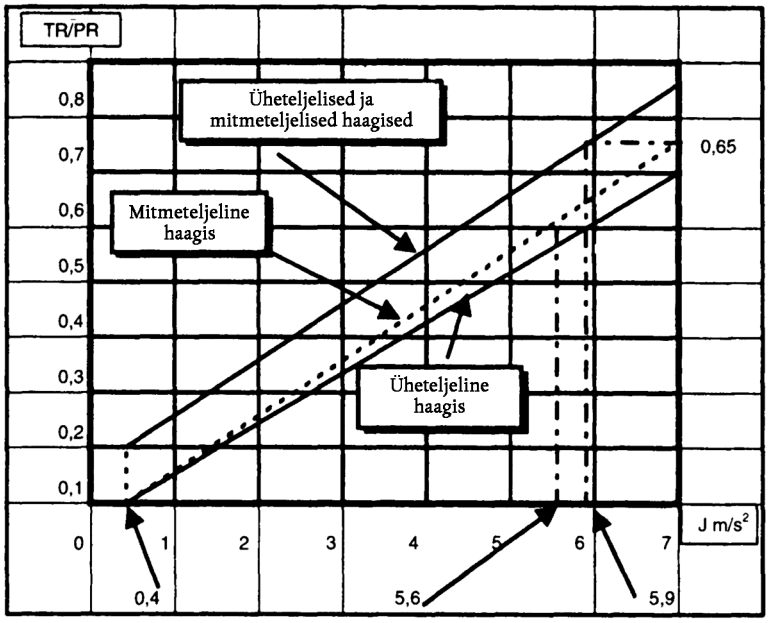
3.5. Katse tehakse algkiirusel 60 km/h.

3.6. Automaatpidurdus peab toimuma I lisa punktis 2.2.2.9 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.

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 käesoleva lisa eeldatavat minimaalset pidurdustõhusust käsitlevate sätete kohaldamist. Kui katse ajal punktis 3.4 nimetatud sätete kohaselt saadud pidurdustõhususe väärtused on eeldatavatest suuremad, ei tohi siiski ületada diagrammil esitatud piirväärtusi.

TR = pidurdusjõudude summa haagise kõigi rataste välispinnal.

PR = teepinna kogu tavaline staatiline reaktsioon haagise ratastele

J = vedukist ja haagisest koosneva autorongi keskmine täielik aeglustus.

XII LISA

Piduri hõõrdkatete inertsdünamomeeterkatse

1. ÜLDOSA

1.1. Käesolevas lisas kirjeldatud menetlust võib rakendada sõidukitüübi muutmisel, kui sõidukile paigaldatakse käesoleva direktiivi kohaselt kinnitatud muu sõidukitüübi piduri hõõrdkatted.

1.2. Teist tüüpi piduri hõõrdkatete kontrollimisel võrreldakse nende tõhusust piduri hõõrdkatete tõhususega, mis sõidukil olid kinnitamise ajal, ning kokkusobivust osadega, mis on identifitseeritud teatises, mille näidis on esitatud XVIII või IX lisas.

1.3. Tüübikinnituskatsetamise eest vastutava tehnilise teenistuse äranägemisel võib nõuda piduri hõõrdkatete tõhususe võrdlemist II lisa asjaomaste sätete kohaselt.

1.4. Võrdlemise teel kinnitamise taotluse esitab sõiduki tootja.

1.5. Käesolevas lisas tähendab mõiste *sõiduk* sõidukitüüpi, mis on kinnitatud käesoleva direktiivi kohaselt ning mille võrdlemise tulemused on nõuetele vastavad.

2. KATSESEADMED

2.1. Dünamomeeter järgmiste karakteristikutega:

2.1.1. suutlikkus tekitada käesoleva lisa punktis 3.1 nõutavat inertsi ning võimsus täita II lisa punktides 1.3, 1.4 ja 1.6 ettenähtud nõudeid seoses I, II ja III tüübi katsetuse pidurdustõhususe vähenemiskatsetega;

2.1.2. katses paigaldatavad pidurid peavad olema identsed asjaomase sõidukitüübi originaalpiduritega;

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;

2.1.4.5. piduri juhtimistorustiku rõhu või jõu pidev salvestus;

2.1.4.6. väljundpöördmomendi pidev salvestus.

3. KATSETAMISTINGIMUSED

3.1. Dünamomeeter tuleb asetada võimalikult täpselt, tolenrantsiga ± 5 %, pöörlemisinertsile, mis vastab sõiduki koguinertsi sellele osale, mida pidurdatakse asjaomase (asjaomaste) rattaga (ratastega); kasutatakse järgmist valemit:

$$I = MR^2$$

kus

I = pöörlemisinerts (kgm²)

R = rehvi dünaamiline veereraadius (m)

M = sõiduki täismassi asjaomase (asjaomaste) rattaga (ratastega) pidurdatud osa.

Ühevõllise dünamomeetri puhul arvutatakse kõnealune osa mootorsõidukite puhul projekteeritud pidurdusjõu jagunemise põhjal, kui aeglustus vastab II lisa punktis 2.1.1.1.1 esitatud asjakohasele väärtusele; haagiste puhul peab M väärtus vastama seisva ja täismassiga sõiduki asjaomase ratta massile maapinnal.

3.2. Inertsdünamomeetri algpöörlemissagedus peab vastama sõiduki lineaarkiirusele, nagu on ette nähtud II lisas, ning põhinema rehvi 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 soovituste kohaselt sisse sõidetud.

3.4. Kasutada võib jahutusõhku, mille voolusuund üle piduri on risti pöörlemisteljega. Üle piduri voolava jahutusõhu kiirus ei tohi olla üle 10 km/h. Jahutusõhu temperatuur peab vastama ümbritseva õhu temperatuurile.

4. KATSETUSMETOODIKA

4.1. Võrdluskatseks võetakse viis piduri hõõrdkatte näidist. Näidiseid võrreldakse viie hõõrdkattenäidisega, mis vastavad asjaomase sõidukitüübi esimese tüübikinnitusega seotud teatises identifitseeritud originaalosadele.

4.2. Piduri hõõrdkatte samaväärsus rajaneb nende tulemuste võrdlemisel, mis on saadud käesolevas lisas ettenähtud katsetusmetoodikat kasutades ning järgmiste nõuete kohaselt:

4.3. *O-tüübi jahtunud pidurite pidurdustõhususkatse*

4.3.1. Tehakse kolm pidurdamist algtemperatuuril alla 100 °C. Temperatuuri mõõdetakse punkti 2.1.4.4 sätete kohaselt.

4.3.2. M- ja N-kategooria sõidukitel kasutamiseks mõeldud piduri hõõrdkatete katsetamisel tehakse pidurdamised alates II lisa punktis 2.1.1.1.1 antud pöörlemissagedusele vastavast algpöörlemissagedusest ning rakendatakse pidurit keskmise pöördemomendi saamiseks, mis vastab kõnealuses punktis ettenähtud keskmisele täielikule aeglustusele. Peale selle tehakse katsed mitmel pöörlemissagedusel, millest madalaim võrdub 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 II lisa punktis 2.2.1 ettenähtud pöördemomendile vastav keskmine pöördemoment. Täiendav jahtunud pidurite pidurdustõhususekatse alates 40 km/h vastavast algpöörlemissagedusest tehakse I tüübi katsetuse tulemustega võrdlemiseks, nagu on kirjeldatud II lisa punktis 2.2.1.2.1.

4.3.4. Keskmine pidurdusmoment, mis registreeriti võrdlemise eesmärgil katsetatud hõõrdkatete eespool nimetatud jahtunud pidurite pidurdustõhususkatsetes, peab sama sisendväärtuse juures mõõtmisel asuma katse piirväärtuste vahemikus hälbega ± 15 % keskmisest pidurdusmomendist, mis registreeriti asjakohases sõiduki tüübikinnitustaotluses identifitseeritud osale vastavate piduri hõõrdkatete puhul.

4.4. *I tüübi katsetus*

4.4.1. Korduvpidurdus

4.4.1.1. M- ja N-kategooria sõidukite piduri hõõrdkatteid katsetatakse II lisa punktis 1.3.1 ettenähtud meetodil.

4.4.2. Ahelpidurdus

4.4.2.1. O-kategooria haagiste piduri hõõrdkatteid katsetatakse II lisa punkti 1.3.2 kohaselt.

4.4.3. Pidurite kuumenemine

4.4.3.1. Pärast punktides 4.4.1 ja 4.4.2 ettenähtud katsete lõppemist tehakse II lisa punktis 1.3.3 kindlaksmääratud pidurite kuumenemise katse.

4.4.3.2. Keskmine pidurdusmoment, mis registreeriti võrdlemise eesmärgil katsetatud hõõrdkatete eespool nimetatud pidurite kuumenemise katsetes, peab sama sisendväärtuse juures mõõtmisel asuma katse piirväärtuste vahemikus hälbega ± 15 % keskmisest pidurdusmomendist, mis registreeriti asjakohases sõiduki tüübikinnitustaotluses identifitseeritud osale vastavate piduri hõõrdkatete puhul.

4.5. *II tüübi katsetus*

4.5.1. Katse on vajalik ainult juhul, kui kõnealusel sõidukil kasutatakse II tüübi katsetuses hõõrdpidureid.

4.5.2. M_3- ja N_3-kategooria mootorsõidukite piduri hõõrdkatteid (välja arvatud need, mida I lisa punkti 2.2.1.19 kohaselt katsetatakse IIA tüübi katsetuses) katsetatakse II lisa punktis 1.4.1 ettenähtud meetodil. O_4-kategooria haagiseid katsetatakse II lisa punktis 1.6 ettenähtud meetodil.

4.5.3. Pidurite kuumenemine

4.5.3.1. Pärast punktis 4.5.2 ettenähtud katse lõppemist tehakse II lisa punktis 1.4.3 kindlaksmääratud pidurite kuumenemise katse.

4.5.3.2. Keskmine pidurdusmoment, mis registreeriti võrdlemise eesmärgil katsetatud hõõrdkatete eespool nimetatud pidurite kuumenemise katsetes, peab sama sisendväärtuse juures mõõtmisel asuma katse piirväärtuste vahemikus hälbega ± 15 % keskmisest pidurdusmomendist, mis registreeriti asjakohases sõiduki tüübikinnitustaotluses identifitseeritud osale vastavate piduri hõõrdkatete puhul.

4.6. *Pidurdustõhususe vähenemiskatse (III tüübi katsetus)*

4.6.1. Katse korduvpidurdusel

4.6.1.1. O-kategooria haagiste piduri hõõrdkatteid katsetatakse käesoleva direktiivi II lisa punktis 1.6 ettenähtud meetodil.

4.6.3. Pidurite kuumenemine

4.6.3.1. Pärast käesoleva lisa punktides 4.6.1 ja 4.6.2 ettenähtud katsete lõppemist tehakse käesoleva direktiivi II lisa punktis 1.6.2 kindlaksmääratud pidurite kuumenemise katse.

4.6.3.2. Keskmine pidurdusmoment, mis registreeriti võrdlemise eesmärgil katsetatud hõõrdkatete eespool nimetatud pidurite kuumenemise katsetes, peab sama sisendväärtuse juures mõõtmisel asuma katse piirväärtuste vahemikus hälbega ± 15 % keskmisest pidurdusmomendist, mis registreeriti asjakohases sõiduki tüübikinnitustaotluses identifitseeritud osale vastavate piduri hõõrdkatete puhul.

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.

XIII LISA

Ajutiseks kasutamiseks mõeldud varuratastega/-rehvidega sõidukite pidurdus- ja kõrvalekaldekatse

1. ÜLDTINGIMUSED

1.1. Katserada peab olema üldiselt tasane ning head haardumist võimaldava kattega.

1.2. Katse toimumise ajal ei tohi olla tuult, mis võib mõjutada katse tulemusi.

1.3. Sõiduk peab olema täismassiga, nagu on kindlaks määratud I lisa punktis 1.14.

1.4. Käesoleva lisa punkti 1.3 kohastest koormustingimustest tulenevad teljekoormused peavad olema proportsionaalsed II lisa punktis 1.2.1.2.1 kindlaksmääratud suurimate teljekoormustega.

1.5. Rehvid peavad olema täis pumbatud sõidukitüübile tootja poolt soovitatava rõhuni.

2. PIDURDUS- JA KÕRVALEKALDEKATSE

2.1. Katse tehakse ajutiseks kasutamiseks ettenähtud varurattaga/-rehviga, mis paigaldatakse vaheldumisi ühe esiratta ja ühe tagaratta asemele. Kui ajutiseks kasutamiseks ettenähtud varuratast või -rehvi saab kasutada ainult ühel konkreetsel teljel, siis tehakse katse ainult sellele teljele paigaldatud ajutiseks kasutamiseks ettenähtud varuratta või -rehviga.

2.2. Katse tehakse sõidupidurisüsteemi kasutades, algkiirusega 80 km/h, mootor lahutatud.

2.3. Peatumisteekond ei tohi olla suurem kui järgmisest valemist tulenev väärtus: ([1])

$$s \leq 0{,}1\ v + \frac{v^2}{150},$$

kus

s = peatumisteekond meetrites

v = algkiirus 80 km/h.

Kontrollseadisele rakendatav jõud ei tohi olla üle 500 N.

Keskmine täielik aeglustus katse ajal ei tohi olla suurem kui 5,8 m/s^2.

2.4. Katsed tehakse kõigis ajutiseks kasutamiseks ettenähtud varurataste või -rehvide käesoleva lisa punktis 2.1 kindlaksmääratud asetustingimustes.

2.5. Ettenähtud pidurdustõhusus tuleb saada ilma ühegi rattalukustuseta, sõiduki kõrvalekaldumiseta ettenähtud suunast, ebatavalise vibratsioonita, rehvi tavapäratu eendita katse ajal ja rooliseadme ülemäärase korrigeerimiseta.

([1]) Valem vastab II lisa M1-kategooria sõidukite sõidupidurisüsteemi punktis 2.1.1.1.1 ettenähtud tõhususe valemile.

XIV LISA

Haagise mitteblokeeruva pidurisüsteemi (ABS) katsetamise alternatiivmeetod

1. ÜLDOSA

1.1. Haagise käesoleva direktiivi X lisa kohasest katsetamisest võib haagise tüübikinnitusel loobuda juhul, kui mitteblokeeruv pidurisüsteem (ABS) vastab käesoleva lisa nõuetele.

2. TEATIS

2.1. ABS tootja esitab tehnilisele teenistusele teatise seoses kinnitamist vajava(te) süsteemi(de)ga. See teatis sisaldab vähemalt järgmist:

2.1.1. Üldosa

2.1.1.1. Tootja nimi

2.1.1.2. Süsteemi nimetus

2.1.1.3. Süsteemi variandid

2.1.1.4. Süsteemi konfiguratsioonid (näiteks 2S/1M, 2S/2M jne)

2.1.1.5. Süsteemi põhifunktsiooni ja/või tööpõhimõtete selgitus

2.1.2. Rakendused

2.1.2.1. Kinnitamist vajavate haagise tüüpide ja ABS konfiguratsioonide loetelu.

2.1.2.2. Skemaatilised diagrammid süsteemi konfiguratsioonidest, mis on paigaldatud punktis 2.1.2.1 määratletud haagistele, arvesse võttes järgmisi parameetreid:

sensori asukoht

modulaatori asukoht

tõsteteljed

juhtteljed

Toru: tüüp – siseläbimõõt (-läbimõõdud) ja pikkused

2.1.2.3. Rehvi ümbermõõdu ja anduriga mõõdetud hammaste arvu suhe, kaasa arvatud tolerantsid.

2.1.2.4. Rehvi ümbermõõdu tolerantsid ühe telje ja teise sama tüüpi anduriga varustatud telje vahel.

2.1.2.5. Reguleerimisala vedrustustüüpi arvesse võttes, näiteks tasakaalustatud/mehaaniline jne, teatades tootja nime ning mudeli/tüübi.

2.1.2.6. Soovitused seoses rattavõlli pidurdusmomendi (olemasolu korral) ja ABS konfiguratsiooni ja haagise kandevankri suhtega.

2.1.2.7. Tuleb esitada andmed, mis võimaldavad kindlaks määrata energiakulukatseks vajaliku kõige ebasoodsama teljekoormuse. See määratakse kindlaks katseseeria abil astmeliselt suurenevate teljekoormustega. Teljekoormuse vahemikus ± 10 000 N energiakulu maksimaalsest väärtusest on vaja vähemalt viit tulemust. Lisatulemusi vajatakse üldise arengusuuna näitamiseks väljaspool suurimat kulupiirkonda. Eespool nimetatud andmete põhjal saab (saavad) katsehaagis(ed) kindlaksmääratud ebasoodsaimat koormustingimust esindava koormuse.

2.1.2.8. Lisateave (vajaduse korral) mitteblokeeruva pidurisüsteemi kasutamise kohta.

2.1.3. Osade kirjeldus

2.1.3.1. Sensor(id)

— töötamisviis

— identifitseerimine (näiteks osa number/numbrid)

2.1.3.2. Kontrollseadis (kontrollseadised)

— üldine kirjeldus ja töötamisviis

— identifitseerimine (näiteks osa number/numbrid)

— tõrgete laad, nagu on määratletud X lisa punktis 4.1

— muud omadused (näiteks aeglusti kontrollseadis, automaatne konfiguratsioon, muutuvad parameetrid, diagnostika).

2.1.3.3. Modulaator(id)

— üldine kirjeldus ja töötamisviis

— identifitseerimine (näiteks osa number/numbrid)

— piirangud (näiteks reguleeritav maksimaalne maht)

2.1.3.4. Elektriseadmed

— vooluahela skeem(id)

— jõuallikad

— märgutule töötamisviis

2.1.3.5. Pneumoahelad

— pidurdusskeemid, mis hõlmavad ABS konfiguratsioone punktis 2.1.2.1 määratletud haagisetüüpidele

— süsteemi tõhusust mõjutavate juhtmete/torude mõõtmete ja pikkuste piirangud (näiteks modulaatori ja pidurikambri vahel)

2.1.4. Elektromagnetiline ühilduvus (EMC)

2.1.4.1. X lisa punkti 4.6 EMC käsitlevate nõuete (tundlikkus ja heitmed) täitmist kinnitab tehnilise dokumentatsiooni või tunnustatud standardi kohase kinnituse esitamine. [1] Dokumentatsioonis või kinnituses peavad olema üksikasjalikud andmed katsemeetodi, katsetatud konfiguratsiooni(de) ja saadud tulemuste kohta.

3. KATSESÕIDUKI(TE) MÕISTE

3.1. Teatises esitatud andmete, eelkõige haagise punktis 2.1.2.1 määratletud taotluse põhjal teeb tehniline teenistus katsed representatiivhaagistel, millel on kuni kolm telge ning mis on varustatud vastava kinnitamist vajava mitteblokeeruva pidurisüsteemiga/konfiguratsiooniga, nagu on määratletud käesoleva lisa punktis 2.1.2.1. Peale selle tuleb haagiste kinnitamiseks valimise juures arvesse võtta järgmistes punktides määratletud parameetreid.

[1] Seda tõendab nõukogu direktiivis 72/245/EMÜ (EÜT L 152, 6.7.1972, lk 15), viimati muudetud direktiiviga 95/54/EÜ (EÜT L 266, 8.11.1995, lk 1), sätestatud tehniliste nõuete täitmine.

3.1.1. Vedrustuse tüüp

Mitteblokeeruva pidurisüsteemi tõhususe hindamise meetod olenevalt vedrustuse tüübist valitakse järgmiselt:

Poolhaagised: Iga vedrustusrühmaga seoses (näiteks tasakaalustatud/mehaaniline) hinnatakse ühte representatiivhaagist.

Täishaagised: Hindamine toimub mis tahes vedrustustüübiga representatiivhaagisel.

3.1.2. Teljevahe

Poolhaagistel ei ole teljevahe piiravaks teguriks, kuid täishaagistel hinnatakse kõige lühemat teljevahet.

3.1.3. Piduritüüp

Kinnitamisel piirdutakse nukkajamiga piduritega, kuid muude piduritüüpide kättesaadavaks saamise korral võib taotleda võrdluskatseid.

3.1.4. Koormuse sensor

Haardumisvõime määratakse kindlaks koormuse sensori abil täis- ja tühimassi juures. ABS täieliku tsükli kindlustamiseks võib koormuse sensor olla reguleeritud nii, et pidurikambri staatiline rõhk oleks 1 baari võrra suurem kui maksimaalne ABS tsüklirõhk.

3.1.5. Piduri aktiveerimine

Katsetamisel registreeritakse hindamiseks aktiveerimistasandi erinevused, et kindlaks määrata haardumisvõime. Ühe haagise katsetamise tulemusi saab üle kanda teisele sama tüüpi haagisele.

3.1.6. Energiakulu

ABS hindamiseks valitud haagis(ed) peab (peavad) olema selline (sellised), et oleks võimalik saada telgedele ebasoodsaim koormus, nagu on määratletud punktis 2.1.2.7.

3.2. Iga katsetatava haagise dokumentatsioon, mis näitab II lisa liite (2. ja 4. diagramm) kohaselt pidurite nõuetele vastavust, tuleb vastavuse tõendamise eesmärgil kättesaadavaks teha.

3.3. Kinnitamisel loetakse poolhaagised ja kesktelghaagised ühe ja sama tüübi sõidukiteks.

4. KATSETE PLAAN

4.1. Tehniline teenistus teeb käesoleva lisa punktis 3 määratletud sõidukil (sõidukitel) järgmised katsed iga ABS konfiguratsiooni määramiseks (vaata punkt 2.1.1.4), arvesse võttes punktis 2.1.2.1 määratletud loetelu. Kuid ristviidete põhjal ebasoodsaimatele tingimustele võib teatavad katsed tegemata jätta. Katsetamine ebasoodsaimate tingimustega tuleks märkida katseprotokolli.

4.1.1. Haardumisvõime

X lisa punktis 6.2 määratletud meetodil tehakse katsed igas ABS konfiguratsioonis ja igale haagise tüübile, nagu on määratletud teatises (punkt 2.1.2.1).

4.1.2. Energiakulu

4.1.2.1. Teljekoormus – katsetatava haagise teljekoormused peavad esindama energiakulu kõige ebasoodsamal tingimusel (punkt 2.1.2.7).

4.1.2.2. Energiakulukatse – katse tehakse X lisa punktis 6 määratletud meetodil igas ABS konfiguratsioonis.

4.1.2.3. Võimaldamaks kontrollida kinnitamiseks esitatud haagiste mitteblokeeruvate pidurisüsteemide energiakulu nõuetele vastavust (vaata X lisa punkt 6.1), tehakse järgmised katsed:

4.1.2.3.1. Enne energiakulukatset (punkt 4.1.2.2) määratakse pidurikambrivarda käigupikkuse (s_T) ja pidurihoova pikkuse (l_T) suhe (R_l), kui pidurikambri rõhk on 6,5 baari.

Näide: l_T = 130 mm, s_T = 22 mm,

$$R_l = \frac{s_T}{l_T} = \frac{22}{130} = 0{,}169$$

4.1.2.3.2. Kui koormuse sensor on koormuse asendis ning algne energiatase on reguleeritud vastavalt X lisa punktile 6.1.2, siis katkestatakse õhu edasine juurdevool energiasalvesti(te)le. Pidurid rakendatakse, kui kontrollrõhk haakeseadme juures on 6,5 baari, seejärel pidurid vabastatakse. Järgmised rakendused tehakse, kuni rõhk pidurikambrites võrdub rõhuga, mis saadakse punktides 4.1.2.1 ja 4.1.2.2. määratletud katsemeetodil. Samaväärsete pidurdamiste arv (n_c) märgitakse üles.

4.1.3. Erineva haardeteguriga teepindade katse. Kui mitteblokeeruv pidurisüsteem on määratletav A-kategooria süsteemina, siis peavad kõik ABS konfiguratsioonid vastama X lisa punkti 6.3.2 pidurdustõhususe nõuetele.

4.1.4. Pidurdustõhusus minimaalsel ja maksimaalsel pöörlemiskiirusel

4.1.4.1. Pidurdustõhususe vastavuse kontroll minimaalsel ja maksimaalsel pöörlemiskiirusel X lisa punkti 6.3.1 kohaselt tehakse haagisel, mis on reguleeritud nii, nagu haardumisvõime hindamisel.

4.1.4.2. Kui esineb tolerants anduriga mõõdetavate hammaste arvu ja rehvi ümbermõõdu vahel, siis kontrollitakse toimimist tolerantside piirväärtustel X lisa punkti 6.3 kohaselt. Seda saab teha rehvi eri mõõtmete või eri andurite abil piirsageduste simuleerimiseks.

4.1.5. Täiendavad kontrollimised

Järgmised täiendavad kontrollimised tehakse pidurduseta vedukil ja tühimassiga sõidukil:

4.1.5.1. Telje/kandevankri liikumisel maksimaalse haardega pinnalt (k_H) minimaalse haardumisega pinnale (k_L), mille $k_H \geq 0{,}5$ ja $k_H/k_L \geq 2$, ning kui kontrollrõhk haakeseadme juures on 6,5 baari, 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.

4.1.5.2. Haagise liikumisel minimaalse haardumisega pinnalt (k_L) maksimaalse haardumisega pinnale (k_H), mille $k_H \geq 0{,}5$ja $k_H/k_L \geq 2$, ning kui kontrollrõhk haakeseadme juures on 6,5 baari, 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.

4.1.6. Veamooduse simuleerimine

Katsesõidukil või simulaatoril kontrollitakse välisjuhtmestikku ning vastavust X lisa punkti 4.1 nõuetele.

5. TÜÜBIKINNITUSTUNNISTUS

5.1. Koostatakse tüübikinnitustunnistus, mille sisu on määratletud käesoleva lisa 1. liites.

6. KONTROLLIMINE

6.1. *Koostite ja seadeldiste vastavustõendamine*

Kinnitamiseks esitatud haagisele paigaldatud ABS spetsifikatsiooni nõuetele vastavust kontrollitakse kõigi järgmiste kriteeriumide abil:

	Nimetus	Kriteerium
6.1.1.	a) Sensor(id)	Muudatused ei ole lubatud
	b) Kontrollseadis(ed)	Muudatused ei ole lubatud
	c) Modulaator(id)	Muudatused ei ole lubatud
6.1.2.	Toru mõõtmed ja pikkus	
	a) Mahutist modulaatori(te)ni	
	Minimaalne sisediameeter	Suurendamine lubatud
	Maksimaalne kogupikkus	Vähendamine lubatud
	b) Modulaatorist pidurikambriteni	
	Sisediameeter	Muudatused ei ole lubatud
	Maksimaalne kogupikkus	Vähendamine lubatud
6.1.3.	Hoiatav märgutuli	Muudatused ei ole lubatud
6.1.4.	Pidurdusmomendi diferentsiaalid kandevankril	Lubatud ainult kinnitatud diferentsiaalid (olemasolu korral)
6.1.5.	Muud piirangud katseprotokolli 4. jaos, nagu on kirjeldatud käesoleva lisa 1. liites	Paigaldamine määratletud piirangute ulatuses Kõrvalekalded ei ole lubatud

6.2. *Mahuti mahu kontrollimine*

6.2.1. Haagisel kasutatakse paljusid erinevaid pidurisüsteeme ja lisaseadmeid ning seetõttu ei ole võimalik koostada mahuti soovitatavate mahtude tabelit. Nõuetekohase salvestusvõime olemasolu kontrollimiseks võib teha X lisa punkti 6 kohased katsed või kasutada järgmist protseduuri:

6.2.1.1. Pidurid reguleeritakse vastavaks katsehaagis(t)e mitteblokeeruva(te) pidurisüsteemi(de) kinnitamise tingimustele. Kinnitataval haagisel arvutatakse pidurikambrivarda käigupikkus pidurikambri rõhu juures 6,5 baari ning reguleeritakse järgmise valemi kohaselt:

Märkus: Energia salvestusvõime turvalisuse tagamiseks lisandub turvalisustegur +2 0%.

$$S_v = l_v \times 1{,}2 \times R_l$$

Näide:

l_v = 150 mm, R_l = 0,169

S_v = 150 × 1,2 × 0,169 = 30,4 mm

6.2.1.2. Energia juurdevool salvesti(te)le katkestatakse, kui pidurid on reguleeritud punkti 6.2.1.1. kohaselt – kui haagis on varustatud kulumist reguleerivate automaatsete seadmetega, tuleb automaatne reguleerimismehhanism katse jaoks blokeerida või paigaldada samaväärne käsireguleerimisseade – ning koormuse sensor on asendis "koormus" ning algne energiatase on reguleeritud X lisa punkti 6.1.2 kohaselt. Pidurid rakendatakse, kui kontrollrõhk haakeseadme juures on 6,5 baari, ning seejärel vabastatakse täielikult. Järgneb pidurite rakendamine/vabastamine punkti 4.1.2.3.2. kohaselt tehtud katses kindlaksmääratud arvuni n_c. Pidurdamise kestel 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.

6.3. *Talitluse kontrollimine*

6.3.1. See piirdub mitteblokeeruva pidurisüsteemi talitluse dünaamilise kontrollimisega. Täistsükli kindlustamiseks võib tekkida vajadus reguleerida koormuse sensorit või kasutada minimaalse ratta ja teepinna vahelise haardumisega pinda.

1. liide

Haagise mitteblokeeruva pidurisüsteemi tüübikinnitustunnistus

Tüübikinnitustunnistus nr:...

1. **Identifitseerimine**

1.1. Mitteblokeeruva pidurisüsteemi tootja (nimi ja aadress):

1.2. Süsteemi nimetus/mudel:

2. **Kinnitatud süsteem(id) ja seadeldis(ed)**

2.1. Kinnitatud ABS konfiguratsioon(id) (näiteks 2S/1M, 2S/2M jne):

2.2. Kasutusala (haagise tüüp ja telgede arv):

2.3. Energiaallikad:

ISO 7638, ISO 1185 jne.

2.4. Kinnitatud sensori(te), kontrollseadis(t)e ja modulaatori(te) märgistus:

2.5. Energiakulu – samaväärne arv staatilisi pidurdamisi ning kogukäigu ja pidurihoova pikkuse suhe:

2.6. Muud tunnused, näiteks aeglusti kontrollseadis, 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 teepindade katse:

3.3.4. Pidurdustõhusus minimaalsel pöörlemiskiirusel:

3.3.5. Pidurdustõhusus maksimaalsel pöörlemiskiirusel:

3.3.6. Täiendavad kontrollimised:

3.3.6.1. Üleminek maksimaalse haardumisega pindadelt minimaalse haardumisega pindadele:

3.3.6.2. Üleminek minimaalse haardumisega pindadelt maksimaalse haardumisega pindadele:

3.3.7. Veamooduse simuleerimine:

3.3.8. Valikuliste toitepistikute toimimise kontrollimised:

3.3.9. Elektromagnetiline ühilduvus:

4. **Paigalduspiirangud**

4.1. Rehvi ümbermõõdu ja anduriga mõõdetavate hammaste suhe:

4.2. Rehvi ümbermõõdu tolerants ühe telje ja teise sama tüüpi anduriga varustatud telje vahel:

4.3. Vedrustustüüp:

4.4. Pidurdusmomendi diferentsiaal(id) kandevankril:

4.5. Täishaagise teljevahe:

4.6. Piduritüüp:

4.7. Toru mõõtmed ja pikkused:

4.8. Koormuse sensor:

4.9. Märgutule sekvents:

4.10. Muud soovitused/piirangud (näiteks sensorite, modulaatori/te), tõstetava(te) telje (telgede), juhitava(te) telje (telgede) asukohad:

5. **Katse kuupäev**

Eespool kirjeldatud mitteblokeeruv pidurisüsteem vastab direktiivi 71/320/EMÜ (viimati muudetud direktiiviga 98/12/EÜ) XIV lisa nõuetele.

Katsed teinud tehniline teenistus/tüübikinnitusasutus: ([1])

....
Allkiri Kuupäev

Tüübikinnitusasutus, kui see ei ole tehniline teenistus:

....
Allkiri Kuupäev

Lisa:

(Tootja teatis).

([1]) Mittevajalik maha tõmmata.

2. liide

Tähised ja mõisted

Tähis	Märkused
s_T	Etalonkatsehaagise pidurikambrivarda käigupikkus millimeetrites
l_T	Etalonkatsehaagise pidurihoova pikkus millimeetrites
R_1	suhe s_T/l_T
n_e	Samaväärsete staatiliste pidurdamiste arv
l_v	Kinnitatava haagise pidurihoova pikkus millimeetrites
s_v	Kinnitatava haagise pidurikambrivarda käigupikkus millimeetrites

XV LISA

Asendushõõrdkatte komplektide EÜ tüübikinnitus eraldi seadmestikuna

1. RAKENDUSALA

1.1. Käesolevat lisa kohaldatakse piduri hõõrdkatte komplektide tüübikinnituse suhtes eraldi seadmestikuna direktiivi 70/156/EMÜ artikli 2 tähenduses, mis on ette nähtud varuosadena paigaldamiseks M_1-kategooria (= 3,5 tonni), M_2-kategooria (= 3,5 tonni), N_1-, O_1- ja O_2-kategooria mootorsõidukitele ja haagistele.

1.2. Kinnitamised on kohustuslikud ainult nende asendushõõrdkatte komplektide puhul, mis on ette nähtud paigaldamiseks mootorsõidukitele ja haagistele, mis on kinnitatud lähtudes direktiivist 71/320/EMÜ, viimati muudetud käesoleva direktiiviga.

2. MÕISTED

Käesolevas lisas kasutatakse järgmisi mõisteid:

2.1. *piduriseade* – käesoleva direktiivi 1. lisa punktis 1.2 määratletud seade;

2.2. *hõõrdpidur* – piduriseadme osa, milles hõõrdumise tulemusena piduri hõõrdkatte ja ratta ketta või trumli vahel, mis üksteise suhtes liiguvad, kujunevad välja sõiduki liikumisele vastumõju avaldavad jõud;

2.3. *piduri hõõrdkatte komplekt* – hõõrdpiduri osa, mis hõõrdejõu tekitamiseks surutakse vastavalt vastu trumlit või ketast;

2.3.1. *trummelpiduriseade* – trummelpiduri hõõrdkatte komplekt;

2.3.1.1. *piduriklots* – trummelpiduriseadme osa, millele kinnitub piduri hõõrdkate;

2.3.2. *ketaspiduriseade* – ketaspiduri hõõrdkatte komplekt;

2.3.2.1. *klotsihoidik* – ketaspiduriseadme osa, millele kinnitub piduri hõõrdkate;

2.3.3. *piduri hõõrdkate* – piduri hõõrdkatte komplekti hõõrdematerjali osa;

2.3.4. *hõõrdematerjal* – toode, mis on saadud erilise materjalide segu ning tootmisviiside tulemusena, mis koos määravad piduri hõõrdkatte karakteristikud;

2.4. *piduri hõõrdkatte tüüp* – piduri hõõrdkatte kategooria, mis ei erine hõõrdematerjali karakteristikute poolest;

2.5. *piduri hõõrdkatte komplekti tüüp* – piduri hõõrdkatte komplektide rattapiduriklotsikoost, mis ei erine piduri hõõrdkatte tüübi, mõõtmete ega talitluslike karakteristikute poolest;

2.6. *piduri originaalhõõrdkate* – piduri hõõrdkatte tüüp, millele viidatakse tüübikinnitustunnistuses, IX lisa *addendum* kuni 1. liite punkt 1.2 ja alapunktid;

2.7. *piduri originaalhõõrdkatte komplekt* – sõiduki teatises esitatud andmetele vastav piduri hõõrdkatte komplekt;

2.8. *asendushõõrdkatte komplekt* – piduri hõõrdkatte komplekti tüüp, mis on kinnitatud käesoleva direktiivi kohaselt kui piduri originaalhõõrdkatte komplekti nõuetekohane varuosa;

2.9. *tootja* – organisatsioon, kes tehniliselt vastutab piduri hõõrdkatte komplektide eest ning suudab tõestada, et tal on toodangu vastavuse saavutamiseks vajalikud vahendid.

3. EÜ TÜÜBIKINNITUSE TAOTLEMINE

3.1. Direktiivi 70/156/EMÜ artikli 3 lõike 4 kohase taotluse konkreetsele (konkreetsetele) sõidukitüübile (-tüüpidele) mõeldud asendushõõrdkatte komplekti tüübile EÜ tüübikinnituse saamiseks esitab asendushõõrdkatte komplekti tootja.

3.2. Taotluse esitajaks võib olla sõiduki tüübikinnituse (tüübikinnituste) omanik, kui tüübikinnitus (tüübikinnitused) on antud käesoleva direktiivi kohaselt asendushõõrdkatte komplektidele, mis vastavad sõiduki tüübikinnitustunnistuses kirjeldatud tüübile, IX lisa *addendum* kuni 1 liite punkt 1.2 ja alapunktid.

3.3. Teatise näidis on esitatud XVII lisas.

3.4. Tüübikatsetuste tegemise eest vastutavale tehnilisele teenistusele tuleb esitada:

3.4.1. Kinnitamist vajavad piduri hõõrdkatte komplektid tüübikinnituskatseteks vajalikus koguses. Näidistele tuleb selgelt ja kustutamatult märkida taotleja kaubanimi või kaubamärk ja tüübimärgistus.

3.4.2. Nõuetekohane (nõuetekohased) representatiivsõiduk (representatiivsõidukid) ja/või pidur (pidurid).

4. EÜ TÜÜBIKINNITUSE ANDMINE

4.1. Kui asjaomased nõuded on täidetud, siis antakse EÜ tüübikinnitus direktiivi 70/156/EMÜ artikli 4 lõike 3 ning vajaduse korral artikli 4 lõike 4 kohaselt.

4.2. EÜ tüübikinnitustunnistuse näidis on esitatud XVI lisas.

4.3. Igale tüübikinnitusega asendushõõrdkatte komplekti tüübile antakse direktiivi 70/156/EMÜ VII lisa kohane tüübikinnituse number. Üks ja sama liikmesriik ei anna sama numbrit teisele piduri hõõrdkatte komplekti tüübile. Sama tüübikinnituse numbriga võib olla piduri hõõrdkatte komplekti tüüp, mida kasutatakse mitmel erineval sõidukitüübil.

4.4. *MÄRGISTAMINE*

4.4.1. Igale asendushõõrdkattele, mis vastab käesoleva direktiivi alusel eraldi seadmestikuna kinnitatud tüübile, kantakse EÜ tüübikinnitusmärk.

4.4.2. See märk koosneb ristkülikust, mille sees on e-täht, ja sellele järgneb tüübikinnituse andnud liikmesriigi eraldusnumber või -tähed:

1 Saksamaa,

2 Prantsusmaa,

3 Itaalia,

4 Madalmaad,

5 Rootsi,

6 Belgia,

9 Hispaania,

11 Ühendkuningriik,

12 Austria,

13 Luksemburg,

17 Soome,

18 Taani,

21 Portugal,

23 Kreeka,

IRL Iirimaa.

Ristküliku lähedal peab olema ka direktiivi 70/156/EMÜ VII lisas nimetatud tüübikinnitusnumbri 4 punktis sisalduv "baaskinnitusnumber", millele eelneb kaks numbrit, mis näitavad EÜ tüübikinnituse andmise päeval direktiivi 71/320/EMÜ kõige hilisemale peamisele tehnilisele muudatusele antud järjekorranumbrit. Järjekorranumber käesolevas direktiivis on 01. Kolme ristküliku lähedal asuvat lisanumbrit kasutatakse piduriklotsi või klotsihoidiku tähistamiseks.

4.4.3. Punktis 4.4.2 nimetatud tüübikinnitusmärk peab olema selgesti loetav ja kustumatu.

4.4.4. Käesoleva lisa 1. liites on näited eespool ja punktis 6.5 nimetatud tüübikinnitusmärgi ja tüübikinnitusega seotud andmete paigutuse kohta.

5. SPETSIFIKATSIOONID JA KATSED

5.1. *ÜLDOSA*

Asendushõõrdkatte komplekt peab olema projekteeritud ja valmistatud nii, et kui algselt sõidukile paigaldatud komplekt on asendatud asendushõõrdkatte komplektiga, siis vastab selle sõiduki pidurdustõhusus käesoleva direktiivi II lisa sätete kohaselt kinnitatud sõidukitüübi pidurdustõhususele.

Eelkõige:

a) asendushõõrdkatte komplektidega varustatud sõiduk peab vastama käesoleva direktiivi asjakohastele pidurdusnõuetele;

b) asendushõõrdkatte komplektil peavad olema asendatava originaalhõõrdkatte komplektiga samalaadsed tõhususkarakteristikud;

c) asendushõõrdkatte komplektil peavad olema nõuetekohased mehaanilised karakteristikud.

5.2. Käesoleva direktiivi kohases tüübikinnitusdokumentatsioonis kindlaksmääratud sõidukitüübile vastavad asendushõõrdkatte komplektid loetakse vastavaks käesoleva lisa punkti 5 nõuetele.

5.3. *Tõhususnõuded*

5.3.1. M_1-, M_2- ja N_1-kategooria sõidukite asendushõõrdkatte komplektid

Asendushõõrdkatte komplekte katsetatakse 2. liite nõuete kohaselt ning need peavad vastama kõnealuses liites ettenähtud nõuetele. Kiirustundlikkuse ja jahtunud pidurite pidurdustõhususega samaväärsuse katsetamisel kasutatakse ühte 2. liites kirjeldatud kahest meetodist.

5.3.2. O_1- ja O_2-kategooria sõidukite asendushõõrdkatte komplektid

Asendushõõrdkatte komplekte katsetatakse 3. liite nõuete kohaselt ning need peavad vastama käesoleva lisa 3. ja 4. liites ettenähtud nõuetele.

5.4. *Mehaanilised karakteristikud*

5.4.1. Kinnitamist vajava tüübi asendushõõrdkatte komplektide nihkejõudu katsetatakse standardi ISO 6312: (1981) kohaselt.

Minimaalne vastvõetav nihkejõud on 250 N/cm² ketaspiduriseadmete puhul ning 100 N/cm² trummelpiduriseadmete puhul.

5.4.2. Kinnitamist vajava tüübi asendushõõrdkatte komplektide kokkusurutavust katsetatakse standardi ISO 6310: (1981) kohaselt.

Kokkusurutavuse väärtused võivad ketaspiduriseadmete puhul olla kuni 2 % ümbritseva õhu temperatuuril ning kuni 5 % temperatuuril 400 °C ning trummelpiduriseadmete puhul kuni 2 % ümbritseva õhu temperatuuril, ning kuni 4 % temperatuuril 200 °C .

6. PAKEND JA MÄRGISTUS

6.1. Käesoleva direktiivi kohaselt kinnitatud tüübile vastavaid asendushõõrdkatte komplekte turustatakse teljekomplektidena.

6.2. Iga teljekomplekt pakendatakse pitseeritud pakki, mille puhul võib näha, kas seda on avatud.

6.3. Igal pakil on järgmised andmed:

6.3.1. asendushõõrdkatte komplektide arv pakis;

6.3.2. tootja kaubanimi või kaubamärk;

6.3.3. asendushõõrdkatte komplektide mark ja tüüp;

6.3.4. sõidukid/teljed/pidurid, millega seoses paki sisu on kinnitatud;

6.3.5. tüübikinnitusmärk.

6.4. Igas pakis on paigaldamisjuhend, mis sisaldab:

6.4.1. täpset viidet täiendavatele osadele;

6.4.2. nõuet, et asendushõõrdkatte komplekte tuleks vahetada telje mõlemal poolel.

6.5. Igal asendushõõrdkatte komplektil peavad alati olema järgmised andmed:

6.5.1. tüübikinnitusmärk;

6.5.2. valmistamise kuupäev, vähemalt kuu ja aasta;

6.5.3. pidurihõõrdkatte mark ja tüüp.

7. TÜÜBI JA TÜÜBIKINNITUSE MUUDATUSED

7.1. Käesoleva direktiivi kohaselt kinnitatud tüübi muutmisel kohaldatakse direktiivi 70/156/EMÜ artikli 5 sätteid.

8. TOODANGU VASTAVUS

8.1. Toodangu vastavust tagavad üldmeetmed võetakse direktiivi 70/156/EMÜ artiklis 10 ettenähtud korras.

8.2. Piduri originaalhõõrdkatte komplektid, mille kohta tehakse taotlus punkti 3.2 kohaselt, loetakse vastavaks punkti 8 nõuetele.

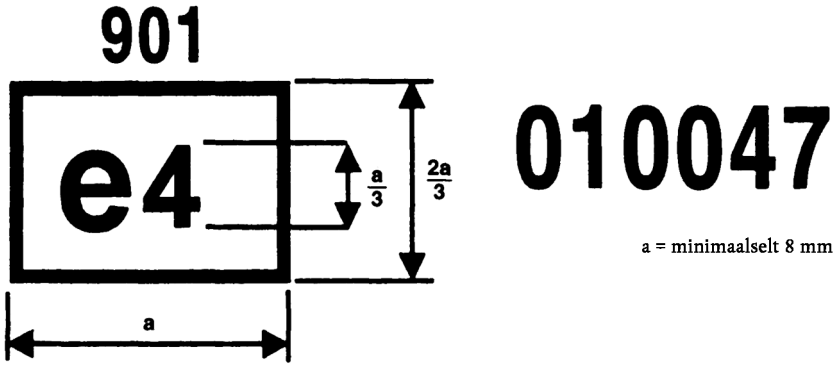
8.3. Direktiivi 70/156/EMÜ 10. lisa punktis 2.3.5 nimetatud katsed vastavad käesoleva lisa 4. liite punktis 5.4 ettenähtud katsetele.

8.4. Pädeva asutuse poolt kinnitatud kontrollimiste tavapärane sagedus on kord aastas.

1. liide

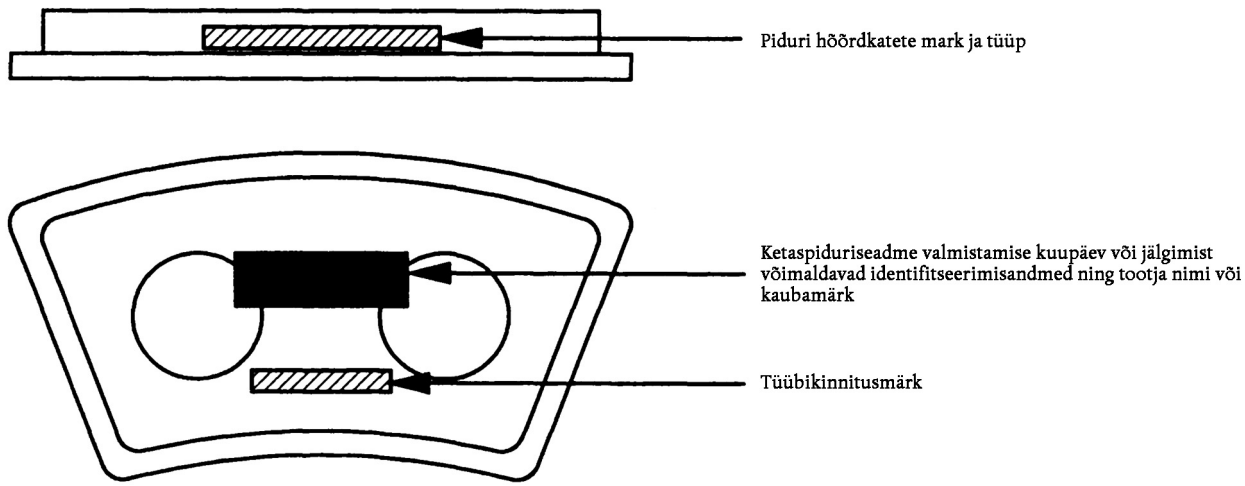
Tüübikinnitusmärgi ja kuupäeva paigutus

(vaata käesoleva lisa punktid 4.4 ja 6.5)

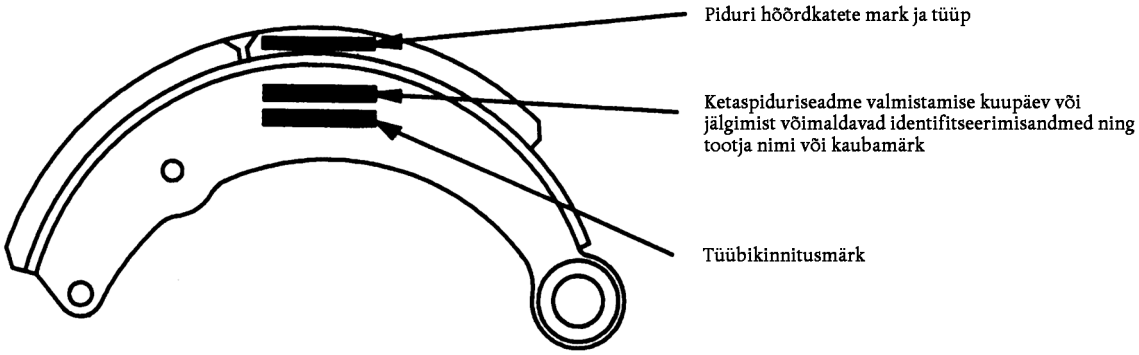


Joonisel kujutatud tüübikinnitusmärk näitab, et asjaomane kaubanimetus on kinnitatud Madalmaades (e 4) käesoleva direktiivi kohaselt. Käesoleval joonisel tähistavad kaks esimest numbrit (01) nõukogu direktiivis 71/320/EMÜ tehtud kõige hilisemale tehnilisele muudatusele antud järjekorranumbrit; järgmised neli numbrit (0047) moodustavad piduri hõõrdkatte tüübi tüübikinnitusasutuse poolt määratud baaskinnitusnumbri ning järgmised kolm numbrit (901) ristküliku lähedal on tüübikinnitusasutuse poolt määratud piduriklotsile või klotsihoidikule. Kõik üheksa numbrit kokku moodustavad kõnealuse asendushõõrdkatte komplekti tüübi tüübikinnitusmärgi.

Ketaspiduriseadme märgistamise näidis



Trummelpiduriseadme märgistamise näidis



Märkus:

Näidistel esitatud kohad ei ole märgistamistel kohustuslikud.

2. liide

M_1-, M_2- ja N_1-kategooria sõidukite asendushõõrdkatte komplektidega seotud nõuded

1. VASTAVUS KÄESOLEVA DIREKTIIVI NÕUETELE

Vastavust käesoleva direktiivi nõuetele tõestab sõiduki katsetamine.

1.1. *Katsesõiduk*

Kinnitamist vajava asendushõõrdkatte komplekti tüübi (tüüpide) representatiivsõiduk peab olema varustatud kinnitamist vajavat tüüpi asendushõõrdkatte komplektidega ning pidurduskatseks vajalike seadmetega, nagu on ette nähtud käesolevas direktiivis.

Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatte komplektid paigaldatakse asjaomastele piduritele ning lihvitakse, kuni ettenähtud lihvimisprotseduuri kindlaksmääramiseni, tootja juhendi kohaselt kokkuleppel tehnilise teenistusega.

1.2. Sõiduki pidurisüsteemi katsetatakse II lisa punktides 1 ja 2 kõnealusele sõidukikategooriale (M_1, M_2 või N_1) ettenähtud nõuete kohaselt. Kohaldatavad nõuded või katsed on järgmised:

1.2.1. Sõidupidurisüsteem

1.2.1.1. 0 tüübi katsetus lahutatud mootoriga, täismassiga sõidukil

1.2.1.2. 0 tüübi katsetus ühendatud mootoriga, tühi- ja täismassiga sõidukil II lisa punktide 1.2.3.1 (stabiilsuskatse) ja 1.2.3.2 (ainult katse algkiirusel $v = 0{,}8\ v_{max}$) kohaselt.

1.2.1.3. I tüübi katsetus

1.2.2. Rikkepidurisüsteem

1.2.2.1. 0 tüübi katsetus lahutatud mootoriga, täismassiga sõidukil (see katse võib tegemata jääda juhtudel, kui nõuded on kindlasti täidetud, näiteks diagonaalselt jaotatud pidurisüsteemi puhul).

1.2.3. Seisupidurisüsteem

(Kohaldatakse ainult juhul, kui tüübikinnitust vajavate hõõrdkatetega pidureid kasutatakse seisupiduritena).

1.2.3.1. Pidurdamise katse 18 % kaldel, täismassiga sõidukil.

1.3. Sõiduk peab vastama kõigile II lisa punktis 2 kõnealuse kategooria sõidukile ettenähtud asjakohastele nõuetele.

2. LISANÕUDED

Lisanõuetele vastavust tõendatakse ühe meetodi abil kahest järgmisest meetodist:

2.1. *Katse sõidukil (jaotatud telgede katse)*

Selles katses peab sõiduk olema täismassiga ning kõik pidurdamised tuleb teha lahutatud mootoriga ja tasasel teel.

Sõiduki sõidupidurite kontrollsüsteem peab olema varustatud vahendiga, mis eraldab esi- ja tagatelje pidurid nii, et neid mõlemaid saab teineteisest sõltumatult kasutada.

Kui tüübikinnitust vajatakse esiteljepidurite hõõrdkatte komplektile, siis tagateljepidurid ei toimi kogu katse ajal.

Kui tüübikinnitust vajatakse tagateljepidurite hõõrdkatte komplektile, siis esiteljepidurid ei toimi kogu katse ajal.

2.1.1. Pidurdustõhususe samaväärsuskatse jahtunud piduritega

Asendushõõrdkatte komplekti ja originaalhõõrdkatte komplekti pidurdustõhusust jahtunud piduritega pidurdamisel võrreldakse katsetulemuste võrdlemise teel järgmise meetodi abil:

2.1.1.1. Tuleb teha vähemalt kuus pidurdamist, suurendades järk-järgult pedaalikoormust või juhtmestiku rõhku rattalukustuseni või, teise võimalusena, kuni keskmise täieliku aeglustuseni 6 m/s^2 või kuni pedaalile mõjuvat jõudu kõnealuse sõidukikategooria puhul maksimaalse lubatud väärtuseni suurendades alates järgmises tabelis esitatud algkiirusest:

Sõidukikategooria	Katsekiirus, km/h	
	esitelg	tagatelg
M_1	70	45
M_2	50	40
N_1	65	50

Algtemperatuur iga pidurdamise alguses peab olema ≤ 100 °C.

2.1.1.2. Igal pidurdamisel tuleb üles märkida ja graafiliselt kujutada pedaalile mõjuv jõud või torustiku rõhk ja keskmine täisaeglustus ning määrata pedaalile mõjuv jõud või torustiku rõhk, mis on vajalik selleks, et saada (võimaluse korral) esitelje pidurite keskmine täielik aeglustus 5 m/s^2 ning tagatelje pidurite keskmine täielik aeglustus 3 m/s^2. Kui kõnealuseid väärtusi ei ole võimalik saada maksimaalse lubatud pedaalile mõjuva jõuga, siis tuleb alternatiivselt määrata maksimaalse aeglustuse saamiseks vajalik pedaalile mõjuv jõud või torustiku rõhk.

2.1.1.3. Asendushõõrdkatte- ja originaalhõõrdkatte komplekti tõhususkarakteristikud loetakse samalaadseteks, kui sama kontrolljõu või torustiku rõhu juures saadud keskmised täisaeglustuste väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus asuvad originaalhõõrdkatte komplektiga saadud aeglustuste väärtuste vahemikus 15 % täpsusega.

2.1.2. Kiirustundlikkuskatse

2.1.2.1. Käesoleva liite punkti 2.1.1.2 kohaselt tuletatud pedaalijõudu kasutades ning piduri algtemperatuuril ≤ 100 °C tehakse kolm järjestikust pidurdamist järgmistest kiirustest igal kiirusel:

esitelg: 65 km/h, 100 km/h ja 135 km/h, kusjuures v_{max} ületab 150 km/h.

tagatelg: 45 km/h, 65 km/h ja 90 km/h, kusjuures v_{max} ületab 150 km/h.

2.1.2.2. Arvutatakse välja iga kolmest pidurdamisest koosneva rühma tulemuste keskmine väärtus ning koostatakse kiiruse ja sellele vastava keskmise täieliku aeglustuse skeem.

2.1.2.3. Suurematel kiirustel registreeritud keskmised täieliku aeglustuse väärtused peavad asuma madalaimal kiirusel registreeritud väärtuste piires 15 % täpsusega.

2.2. *Inertsdünamomeeterkatse*

2.2.1. Katses kasutatavad seadmed

Katsetusteks varustatakse inertsdünamomeeter kõnealuse sõidukipiduriga. Dünamomeeter varustatakse vahenditega, mis püsivalt salvestavad pöörlemissageduse, pidurdusmomendi, rõhu pidurijuhtmestikus, pöörete arvu pärast pidurdamist, pidurdamisaja ning piduriketta temperatuuri.

2.2.2. Katsetamistingimused

2.2.2.1. Dünamomeetri pöörlemismass peab vastama poolele telje osale sõiduki täismassist, nagu on loetletud allpool esitatud tabelis, ning kõnealus(t)ele sõidukitüübile (sõidukitüüpidele) lubatud suurima rehvi veereraadiusele.

Sõidukikategooria	Telje osa täismassist	
	esitelg	tagatelg
M_1	0,77	0,32
M_2	0,69	0,44
N_1	0,66	0,39

2.2.2.2. Dünamomeetri algpöörlemissagedus peab vastama sõiduki lineaarkiirusele, nagu on ette nähtud käesoleva liite punktides 2.2.3 ja 2.2.4 ning selle aluseks võetakse rehvi dünaamiline veereraadius.

2.2.2.3. Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatted paigaldatakse asjaomastele piduritele ning lihvitakse, kuni ettenähtud lihvimisprotseduuri kindlaksmääramiseni, tootja juhendi kohaselt kokkuleppel tehnilise teenistusega.

2.2.2.4. Jahutusõhu kasutamise korral ei tohi õhuvoolu kiirus piduri juures olla üle10 km/h.

2.2.3. Pidurdustõhususe samaväärsuskatse jahtunud piduritega

Asendushõõrdkatte komplekti ja originaalhõõrdkatte komplekti pidurdustõhusust jahtunud piduritega pidurdamisel võrreldakse katsetulemuste võrdlemise teel järgmise meetodi abil:

2.2.3.1. Alates algkiirusest 80 km/h M_1- ja N_1-kategooria sõidukite puhul ning algkiirusest 60 km/h M_2-kategooria sõidukite puhul ning piduri temperatuuril ≤ 100 °C iga pidurdamise alguses tuleb teha vähemalt kuus pidurdamist, suurendades järk-järgult juhtmestiku rõhku, kuni saavutatakse keskmine täielik aeglustus 6 m/s^2.

2.2.3.2. Igal pidurdamisel tuleb registreerida ja graafiliselt esitada torustiku rõhk ja keskmine täielik aeglustus ning määrata torustiku rõhk, mis on vajalik aeglustuse 5 m/s^2 saamiseks.

2.2.3.3. Asendushõõrdkatte- ja originaalhõõrdkatte komplekti tõhususkarakteristikud loetakse samalaadseteks, kui sama kontrolljõu või torustiku rõhu juures saadud keskmised täielike aeglustuste väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus asuvad 15 % piires originaalhõõrdkatte komplektiga saadud aeglustuste väärtustest.

2.2.4. Kiirustundlikkuskatse

2.2.4.1. Punkti 2.2.3.2 kohaselt tuletatud torustiku rõhku kasutades ning piduri algtemperatuuril ≤ 100 °C tehakse kolm pidurdamist pöörlemissagedusel, mis vastab järgmistele sõiduki lineaarkiirustele:

75 km/h, 120 km/h ja 160 km/h, kusjuures v_{max} ületab 150 km/h.

2.2.4.2. Arvutatakse välja iga kolmest pidurdamisest koosneva rühma tulemuste keskmine väärtus ning koostatakse kiiruse ja sellele vastava keskmise täieliku aeglustuse graafiline skeem.

2.2.4.3. Suurtel kiirustel registreeritud keskmised täieliku aeglustuse väärtused peavad asuma madalaimal kiirusel registreeritud väärtuste vahemikus 15 % täpsusega.

3. liide

O_1- ja O_2-kategooria sõidukite asendushõõrdkatte komplektidega seotud nõuded

1. ÜLDOSA

Käesolevas liites kirjeldatud katsemeetod põhineb inertsdünamomeeterkatsel. Teise võimalusena võib katsed teha katsesõidukil või teekatsete rullstendil tingimusel, et katsetingimused ja mõõdetavad parameetrid on samad kui inertsdünamomeeterkatses.

2. KATSES KASUTATAVAD SEADMED

Katseteks varustatakse inertsdünamomeeter kõnealuse sõidukipiduriga. Dünamomeeter varustatakse vahenditega, mis püsivalt salvestavad pöörlemissageduse, pidurdusmomendi, rõhu pidurijuhtmestikus, pöörete arvu pärast pidurdamist, pidurdamisaja ning piduriketta temperatuuri.

2.1. *Katsetamistingimused*

2.1.1. Dünamomeetri pöörlemismass peab vastama poolele telje osale sõiduki täismassist ning kõnealus(t)ele sõidukitüübile (sõidukitüüpidele) lubatud suurima rehvi veereraadiusele.

2.1.2. Dünamomeetri algpöörlemissagedus peab vastama sõiduki lineaarkiirusele, nagu on ette nähtud käesoleva liite punktis 3.1, ning selle aluseks võetakse kõnealuse sõiduki/kõnealuste sõidukite puhul lubatud väikseima rehvi dünaamiline veereraadius.

2.1.3. Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatte komplektid paigaldatakse asjaomasele pidurile ning lihvitakse, kuni ettenähtud lihvimisprotseduuri kindlaksmääramiseni, tootja juhendi kohaselt kokkuleppel tehnilise teenistusega.

2.1.4. Jahutusõhu kasutamise korral ei tohi õhuvoolu kiirus piduri juures olla üle 10 km/h.

2.1.5. Pidurile paigaldatud aktiveerimisseade peab vastama sõiduki seadmestikule.

3. KATSED JA NÕUDED

3.1. *0 tüübi katsetus*

Algkiiruselt 60 km/h, kui piduri temperatuur on ≤ 100 °C iga pidurdamise alguses, tehakse vähemalt kuus järjestikust pidurdamist, tõstes järkjärgult torustiku rõhku või pidurdamisjõudu maksimaalse rõhuni torustikus või aeglustuseni 6 m/s². Korratakse viimast pidurdamist algkiirusel 40 km/h.

3.2. *I tüübi katsetus*

3.2.1. Kuumutamismenetlus

Pidurit tuleb soojendada ahelpidurdusega II lisa punkti 1.3.2 nõuete kohaselt, alustades piduriketta temperatuurist ≤ 100 °C.

3.2.2. Pidurite kuumenemine

Pärast kuumutamisprotseduuri lõppemist mõõdetakse pidurite kuumenemist punktis 3.1 ettenähtud tingimustel, kasutades sama torustikurõhku või pidurdamisjõudu (temperatuuritingimused võivad olla erinevad), kusjuures algkiirus on 40 km/h. Keskmine täielik aeglustus kuumenenud piduriga ei tohi olla alla 60 % jahtunud piduriga saadud väärtusest ehk mitte alla 3,5 m/s².

3.3. *Pidurdustõhususe samaväärsuskatse jahtunud piduritega*

Asendushõõrdkatte komplekti ja originaalhõõrdkatte komplekti pidurdustõhusust jahtunud piduritega võrreldakse 0 tüübi katsetuse tulemuste võrdlemise teel, nagu on kirjeldatud punktis 3.1.

3.3.1. Punktis 3.1 ettenähtud 0 tüübi katsetus tehakse ühe originaalhõõrdkatte komplekti kogumiga.

3.3.2. Asendushõõrdkatte- ja originaalhõõrdkatte komplekti tõhususkarakteristikud loetakse samalaadseteks, kui sama kontrolljõu või torustikurõhu juures saadud keskmised täieliku aeglustuse väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus asuvad originaalhõõrdkatte komplektiga saadud aeglustuse väärtuste vahemikus 15 % täpsusega.

4. liide

Hõõrdkatete hõõrdumiskäitumise määramine katsemehhanismi abil

1. SISSEJUHATUS

1.1. Asendushõõrdkatte komplekti tüübi näidiseid katsetatakse mehhanismil, millega saab luua käesolevas liites kirjeldatud katsetingimused ning rakendada käesolevas liites kirjeldatud katsetusmeetodeid.

1.2. Katsetulemusi võrreldakse näidise hõõrdumiskäitumise määramiseks.

1.3. Näidiste hõõrdumiskäitumist tuleb vastavuse hindamiseks võrrelda asendushõõrdkatte komplekti tüübile kinnitatud standardiga.

2. SEADMED

2.1. Katsemehhanism peab olema projekteeritud nii, et sellel saaks kasutada täismõõdulist pidurit, mis on võrreldav käesoleva lisa punkti 5 kohaseks tüübikatsetuseks sõidukiteljele paigaldatud piduriga.

2.2. Ketta või trumli pöörlemissagedus peab olema 660 ± 10 min^{-1} tühimassi puhul ega tohi langeda alla 600 min^{-1} täismassi juures.

2.3. Katsetsüklid ja tsüklite ajal tehtud pidurdamised peavad olema reguleeritavad ja toimuma automaatselt.

2.4. Registreerida tuleb väljundpöördmoment või pidurdusrõhk (konstantse pöördemomendi meetod) ja tööpinna temperatuur.

2.5. Jahutusõhk tuleb juhtida otse üle pidurite kiirusega 600 ± 60 m^3/h.

3. KATSETUSMETOODIKA

3.1. *Näidiseksemplari valmistamine*

Tootja koostatud sobitusskeem peab tagama vähemalt 80 % suuruse ketaspiduriseadmete kontaktpinna, mille pinnatemperatuur ei tohi olla üle 300 °C, ning vähemalt 70 % suuruse pea- trummelpiduriseadmete kontaktpinna, mille pinnatemperatuur ei tohi olla üle 200 °C.

3.2. *Katseplaan*

Katse koosneb paljudest järjestikustest pidurdamistsüklitest, millest igaüks sisaldab χ pidurdusintervalli, milles 5sekundilisele pidurdusele järgneb 10sekundi pikkune piduri vabastamine.

Alternatiivselt võib kasutada kahte järgmist meetodit:

3.2.1. Katseplaan püsiva rõhu kasutamisega

3.2.1.1. Ketaspiduriseadmed

Hüdrauliline rõhk p nihiku kolvi (kolbide) all peab järgmise valemi kohaselt olema konstantne:

$$p = \frac{M_d}{0{,}57 \times r_w \times A_k}$$

M_d = 150 Nm, kui $A_k \leq 18{,}1\ cm^2$

M_d = 300 Nm, kui $A_k > 18{,}1\ cm^2$

A_k = kolvi (kolbide) pind

r_w = ketta efektiivne raadius

Tsüklite arv	Pidurdamiste arv χ	Piduriketta algtemperatuur (°C)	Piduriketta maksimaalne temperatuur (°C)	Sundjahutus
1	1 × 10	≤ 60	lahtine	ei
2–6	5 × 10	100	lahtine (350)	ei
7	1 × 10	100	lahtine	jah

3.2.1.2. Trummelpiduriseadmed

Piduri hõõrdkatte tööpinna keskmine kontaktrõhk peab olema konstantne väärtus 22 ± 6 N/cm², arvutatuna ilma energiavarustuseta staatilise piduri kohta.

Tsüklite arv	Pidurdamiste arv χ	Piduriketta algtemperatuur (°C)	Piduriketta maksimaalne temperatuu (°C)	Sundjahutus
1	1 × 10	≤ 60	200	jah
2	1 × 10	100	lahtine	ei
3	1 × 10	100	200	jah
4	1 × 10	100	lahtine	ei

3.2.2. Katseplaan püsiva pöördmomendi kasutamisega

Seda meetodit kasutatakse ainult ketaspiduriseadmete puhul. Pidurdusmoment peab olema konstantne tolerantsiga ± 5 % ning reguleeritud nii, et oleksid tagatud järgmises tabelis esitatud maksimaalsed piduriketta temperatuurid.

Tsüklite arv	Pidurdamiste arv χ	Piduriketta algtemperatuur (°C)	Piduriketta maksimaalne temperatuur (°C)	Sundjahutus
1	1 × 5	≤ 60	300–350	ei
2–4	3 × 5	100	300–350	ei
5	1 × 10	100	500–600	ei
6–9	4 × 5	100	300–350	ei
10	1 × 10	100	500–600	ei
11–13	3 × 5	100	300–350	ei
14	1 × 5	≤ 60	300–350	ei

3.3. *Katsetulemuste hindamine*

Hõõrdumiskäitumist hinnatakse pidurdusmomendi põhjal, mis on registreeritud katseplaani väljavalitud osades. Konstantse pidurdusteguri puhul (näiteks ketaspidur) võib pidurdusmomendi muuta hõõrdeteguriks.

3.3.1. Ketaspiduriseadmed

3.3.1.1. Toimiv hõõrdetegur (μ_{op}) on nende väärtuste keskmine, mis registreeriti tsüklite 2–7 kestel (konstantse rõhu meetod) või tsüklite 2–4, 6–9 ja 11–13 kestel (konstantse pöördemomendi meetod); mõõtmine tehakse üks sekund pärast iga tsükli esimese pidurduse algust.

3.3.1.2. Maksimaalne hõõrdetegur (μ_{max}) on kõigi tsüklite ajal registreeritud suurim väärtus.

3.3.1.3. Minimaalne hõõrdetegur (μ_{min}) on kõigi tsüklite ajal registreeritud väikseim väärtus.

3.3.2. Trummelpiduriseadmed

3.3.2.1. Keskmine pöördmoment (M_{mean}) on tsüklite 1–3 viienda pidurduse ajal registreeritud pidurdusmomendi maksimaalsete ja minimaalsete väärtuste keskmine väärtus.

3.3.2.2. Kuum pöördemoment (M_{hot}) on tsüklite 2–4 ajal väljakujunenud minimaalne pidurdusmoment. Kui temperatuur kõnealuste tsüklite ajal tõuseb üle 300 °C, siis võetakse M_{hot} väärtuseks temperatuuril 300 °C registreeritud väärtus.

3.4. *Nõuetekohasuse tingimused*

3.4.1. Piduri hõõrdkatte komplekti tüübikinnituse iga taotluse korral tuleb esitada:

3.4.1.1. ketaspiduriseadmete puhul väärtused μ_{op}, μ_{min}, μ_{max}

3.4.1.2. trummelpiduriseadmete puhul väärtused M_{mean} ja M_{hot}.

3.4.2. Piduri hõõrdkatte komplekti kinnitatud tüübi tootmise ajal tuleb katsenäidiste abil tõestada käesoleva liite punktis 3.4.1 registreeritud väärtuste ja järgmiste tolerantside vastavust:

3.4.2.1. ketaspiduri klotsid:

μ_{op} ± 15 % registreeritud väärtusest

μ_{min} ≥ registreeritud väärtus

μ_{max} ≤ registreeritud väärtus

3.4.2.2. trummelpiduri simpleks-tüüpi hõõrdkate:

M_{mean} ± 20 % registreeritud väärtusest

M_{hot} ≥ registreeritud väärtus.

XVI LISA

NÄIDIS

[suurim formaat: A4 (210 x 297 mm)]'

EÜ TÜÜBIKINNITUSTUNNISTUS

Ametiasutuse tempel

Teatis sõiduki/osa/eraldi seadmestiku ([1]) tüübi

— tüübikinnituse, ([1])

— tüübikinnituse laiendamise, ([1])

— tüübikinnituse andmisest keeldumise, ([1])

— tüübikinnituse tühistamise ([1]) kohta

seoses direktiiviga 71/320/EÜ, viimati muudetud direktiiviga 98/12/EÜ.

EÜ tüübikinnituse nr: .....

Laiendamise põhjus: .....

I JAGU

1. Mark (tootja kaubanimi):
2. Tüüp ja üldine kaubanduslik kirjeldus:
3. Tüübi identifitseerimisandmed, kui need on märgitud sõidukile/osale/eraldi seadmestikule: ([1]), ([2])

3.1. Märgistuse asukoht:

4. Sõidukikategooria: ([1]), ([3])
5. Tootja nimi ja aadress:
6. Osade ja eraldi seadmestike puhul EÜ tüübikinnitusmärgi asukoht ja kinnitusviis:
7. Koostetehas(t)e aadress(id):

II JAGU

1. Lisateave (vajaduse korral): vaata *addendum*
2. Katsete eest vastutav tehniline teenistus:
3. Katseprotokolli kuupäev:
4. Katseprotokolli number:
5. Märkused (kui neid on): vaata *addendum*
6. Koht:
7. Kuupäev:
8. Allkiri:
9. Loetelu tüübikinnitusasutusele esitatud teabest, mida on võimalik taotluse korral saada.

([1]) Mittevajalik maha tõmmata.
([2]) Kui tüübi identifitseerimisandmed sisaldavad märke, mis ei ole käesoleva tüübikinnitustunnistusega hõlmatud sõiduki osa või eraldi seadmestiku kirjeldamisel asjakohased, asendatakse dokumentides need märgid sümboliga: "?" (nt ABC?123?).
([3]) Nagu see on määratletud direktiivi 70/156/EMÜ IIA lisas.

Addendum

EÜ tüübikinnitustunnistusele nr..., piduri hõõrdkatte komplekti kui eraldi seadmestiku tüübikinnituse kohta, vastavalt direktiivile 71/320/EMÜ, viimati muudetud direktiiviga 98/12/EÜ

1. Lisateave

1.1. Piduri hõõrdkatte komplekti mark ja tüüp:

1.2. Piduri hõõrdkatte mark ja tüüp:

1.3. Sõidukid/teljed/pidurid, millele piduri hõõrdkatte komplekti tüüp kinnitatakse originaalhõõrdkatte komplektina:

.....

.....

1.4. Sõidukid/teljed/pidurid, millele piduri hõõrdkatte komplekti tüüp kinnitatakse asendushõõrdkatte komplektina:

.....

.....

5. Märkused: .....

.....

XVII LISA

TEATIS nr...

piduri hõõrdkatte komplektide EÜ tüübikinnituse kohta.

(Direktiiv 71/320/EMÜ, viimati muudetud direktiiviga 98/12/EÜ)

Allpool toodud teave esitatakse vajaduse korral kolmes eksemplaris ja sellega kaasneb lisade nimekiri. Kõik joonised tuleb esitada sobivas mõõtkavas ja piisavalt üksikasjalikuna A4 formaadis. Võimalikud fotod peavad olema piisavalt üksikasjalikud.

Kui süsteemid, osad ja eraldi seadmestikud sisaldavad elektroonilisi häälestusseadmeid, tuleb esitada andmed nende töötamise kohta.

0. ÜLDOSA

0.1. Mark (tootja kaubanimi): .....

0.2. Tüüp: .....

0.5. Tootja nimi ja aadress: .....

0.7. Osade või eraldi seadmestike puhul EÜ tüübikinnitusmärgi asukoht ja kinnitusviis: .....

0.8. Koostetehas(t)e aadress(id): .....

1. SEADME KIRJELDUS

1.1. Piduri hõõrdkatte komplekti mark ja tüüp:

1.2. Piduri hõõrdkatte mark ja tüüp:

1.3. Sõiduk (sõidukid)/telg (teljed)/pidur (pidurid), millele piduri hõõrdkatte komplekt kinnitatakse originaalhõõrdkatte komplektina: .....

1.4. Sõiduk (sõidukid)/telg (teljed)/pidur (pidurid), millele piduri hõõrdkatte komplekt tahetakse kinnitada asendushõõrdkatte komplektina: .....

1.5. Piduri hõõrdkatte komplekti talitlusmõõtmetega joonis (joonised): .....

1.6. Märge sõiduki (sõidukite)/telje (telgede)/piduri(pidurite) asukoha kohta, millele kinnitust taotletakse: .....

1.7. Hõõrdumiskäitumise väärtused (vaata XV lisa 4. liite punkt 3.4.1): .....

XVIII LISA

TEATIS nr…

vastavalt nõukogu direktiivi 70/156/EMÜ (*) I lisale sõiduki tüübikinnituse kohta seoses mootorsõiduki piduriseadmete EÜ tüübikinnitusega

(direktiiv 71/320/EMÜ, viimati muudetud direktiiviga 98/12/EÜ)

Allpool toodud teave esitatakse vajaduse korral kolmes eksemplaris ja sellega kaasneb lisade nimekiri. Kõik joonised tuleb esitada sobivas mõõtkavas ja piisavalt üksikasjalikuna A4 formaadis. Võimalikud fotod peavad olema piisavalt üksikasjalikud.

Kui süsteemid, osad ja eraldi seadmestikud sisaldavad elektroonilisi häälestusseadmeid, tuleb esitada andmed nende töötamise kohta.

0. ÜLDOSA

0.1. Mark (tootja kaubanimi):

0.2. Tüüp:

0.3. Tüübi identifitseerimisandmed, kui need on märgitud sõidukile: ([b])

0.3.1. Märgistuse asukoht:

0.4. Sõidukikategooria: ([c])

0.5. Tootja nimi ja aadress:

0.8. Koostetehas(t)e aadress(id):

1. SÕIDUKI EHITUSE ÜLDISED KARAKTERISTIKUD

1.1. Representatiivsõiduki fotod ja/või joonised:

1.3. Telgede ja rataste arv:

1.3.1. Topeltratastega telgede arv ja asend:

1.3.3. Veoteljed (arv, asukoht, ühendusviis):

1.8. Rooli asukoht: paremal/vasakul ([1])

2. MASSID JA MÕÕTMED ([e]) (kilogrammides ja millimeetrites) (vajaduse korral viide joonisele)

2.1. Teljevahe/teljevahed (täismass): ([f])

2.3.1. Iga juhitava telje rööbe: ([i])

2.6. Töökorras sõiduki mass, kaasa arvatud kere ning haakeseadis muu kui M_1-kategooria töökorras veduki puhul, või kabiiniga runga mass juhul, kui tootja ei varusta kere ja/või haakeseadisega (kaasa arvatud jahutusvedelik, õlid, kütus, muud vedelikud (100 %), välja arvatud kasutatud vesi, tööriistad, varuratas ja juht ning bussidel meeskonnaliikme mass (75 kg), kui sõidukis on meeskonnaiste): (maksimaalne ja minimaalne):…

2.6.1. Kõnealuse massi jaotumine telgede vahel ning poolhaagise või kesktelghaagise puhul koormus haakepunktis: (maksimaalne ja minimaalne):…

(*) Käesoleva teatise järjekorranumbrid ja joonealused märkused vastavad järjekorranumbritele ja joonealustele direktiivi 70/156/EMÜ I lisas. Käesoleva direktiivi tähenduses mittevajalikud jaotused on vahele jäetud.

2.7. Tootja määratud komplekteeritud sõiduki tühimass sõiduki puhul, mis ei ole komplekteeritud:

2.7.1. Kõnealuse massi jaotumine telgede vahel ning poolhaagise või kesktelghaagise puhul koormus haakepunktis:

2.8. Tootja määratud suurim tehniliselt lubatud täismass (maksimaalne ja minimaalne): ([y])

2.8.1. Kõnealuse massi jaotumine telgede vahel ning poolhaagise või kesktelghaagise puhul koormus haakepunktis (maksimaalne ja minimaalne):

2.9. Igale teljele rakenduv suurim tehniliselt lubatud koormus/mass:

2.10. Igale teljerühmale rakenduv suurim tehniliselt lubatud koormus/mass:

2.11. Mootorsõiduki järelhaagise registrimass:

2.11.1. Täishaagis:

2.11.2. Poolhaagis:

2.11.3. Kesktelghaagis:

2.11.3.1. Haakeseadme ülendi ([p]) ja teljevahe maksimaalne suhe:

2.11.4. Autorongi registrimass:

2.11.6. Pidurdamata haagise täismass:

2.12. Maksimaalne tehniliselt lubatud staatiline vertikaalkoormus/-mass sõiduki haakepunktis:

2.12.1. mootorsõidukil:

3. JÕUSEADE ([q])

3.1. Tootja:

3.1.1. Tootja mootorikood (märgitud mootorile või muud identifitseerimisandmed):

3.2. Sisepõlemismootor

3.2.1.1. Tööpõhimõte: ottomootor/diiselmootor, neljataktiline/kahetaktiline: ([1])

3.2.1.9. Tootja määratud maksimaalne lubatud mootori pöörlemiskiirus:... min^{-1}

3.2.5. Elektrisüsteem

3.2.5.1. Nimipinge:… V, maandatud plussiga/miinusega ([1])

3.2.5.2. Generaator:

3.2.5.2.1. Tüüp:

3.2.5.2.2. Nimivõimsus:… VA

3.3. Elektrimootor

3.3.1. Tüüp (mähis, ergutusvool):

3.3.1.1. Maksimaalne tunnivõimsus:… kW

3.3.1.2. Talitluspinge:… V

3.3.2. Aku

3.3.2.2. Mass:… kg

3.4. Muud mootorid või nende kombinatsioonid (üksikasjalikud andmed selliste mootorite osade kohta):

4. JÕUÜLEKANNE

4.1. Jõuülekande joonis: (*)

4.2. Tüüp (mehaaniline, hüdrauliline, elektriline jne):

4.6. Jõuülekandearvud

Käik	Käigukasti jõuülekandearvud (mootori ja käigukasti väljundvõlli pöörete arvu suhted)	Peaülekanne/peaülekanded (käigukasti väljundvõlli ja juhitava ratta pöörete arvu suhe)	Kogujõuülekanne
Maksimum sujuvalt muutuva ülekandearvuga käigukasti (CVT) puhul ([1]) 1 2 3 … Miinimum sujuvalt muutuva ülekandearvuga käigukasti (CVT) puhul ([1]) Tagasikäik			

([1]) CVT = sujuvalt muutuva ülekandearvuga käigukast

4.7. Sõiduki maksimaalne kiirus (km/h): ([w])

5. TELJED

5.4. Sissetõmmatava(te) telje (telgede) asend:

6. VEDRUSTUS

6.1. Vedrustussüsteemi joonis: (*)

6.2. Iga telje või teljerühma või ratta vedrustuse tüüp ja ehitus:

6.6. Rehvid ja rattad:

6.6.1. Rehvi/ratta kombinatsioon(id) (märkida rehvimõõtme märgistus, minimaalne kandevõime näit, minimaalne kiirusekategooria tähis; rataste puhul märkida velgede mõõt (mõõdud) ning velje nihk (nihked)

6.6.1.1. TELJED

6.6.1.1.1. Telg 1:

6.6.1.1.2. Telg 2:

6.6.1.1.3. Telg 3:

6.6.1.1.4. Telg 4:

jne

6.6.2. Veereraadiuste ülemine ja alumine piir:

6.6.2.1. Telg 1:

6.6.2.2. Telg 2:

6.6.2.3. Telg 3:

6.6.2.4. Telg 4:

jne

6.6.3. Tootja soovitatav(ad) rehvirõhk (rehvirõhud):

… kPa

6.6.5. Ajutiseks kasutamiseks ettenähtud varuseadme (kui see on olemas) lühikirjeldus:

(*) Kui see on vajalik punkti 8.8 selgitamiseks.

8. PIDURID

Esitada tuleb järgmised üksikasjalikud andmed, vajaduse korral ka märgistamisviisid:

8.1. Pidurite tüüp ja karakteristikud (nagu on määratletud direktiivi 71/320/EMÜ I lisa punktis 1.6) koos joonisega [näiteks trumlid või kettad, pidurdatud rattad, ühendus pidurdatud ratastega, trummelpiduri-/ketaspiduriseadme ja/või hõõrdkatete mark ja tüüp, efektiivsed pidurdavad pinnad, trumlite, klotside ja ketaste raadiused, trumlite mass, reguleerimisseadmed, telje (telgede) ja vedrustuse asjakohased osad jne]

8.2. Talitlusskeem, järgmiste pidurisüsteemide kirjeldus ja/või joonis (nagu on määratletud direktiivi 71/320/EMÜ I lisa punktis 1.2) näiteks koos jõuülekande ja kontrollseadisega (ehitus, reguleerimine, hoovastiku ülekandearvud, juurdepääs kontrollseadisele ja selle asend, põrkmehhanismi talitlusseadised mehaanilise jõuülekande puhul, hoovastiku peamiste osade karakteristikud, silindrid ja peakolvid, pidurisilindrid või samaväärsed osad elektriliste pidurisüsteemide puhul).

8.2.1. Sõidupidurisüsteem:

8.2.2. Rikkepidurisüsteem:

8.2.3. Seisupidurisüsteem:

8.2.4. Mis tahes lisapidurisüsteem:

8.3. Haagise pidurisüsteemide kontrollseadis ja jõuülekanne haagise vedamiseks projekteeritud sõidukite puhul:

8.4. Sõiduk on varustatud elektriliste/pneumaatiliste/hüdrauliliste ([1]) sõidupiduritega haagise vedamiseks: jah/ei ([1])

8.5. Mitteblokeeruv pidurisüsteem: jah/ei/vabatahtlik ([1])

8.5.1. Mitteblokeeruvate pidurisüsteemidega sõidukite puhul süsteemi toimimise kirjeldus (sh kõik elektroonilised osad), elektriskeemi plokkskeem, hüdro- või pneumoahela skeem:

8.6. Direktiivi 71/320/EMÜ II lisa liite punkti 1.1.4.2 (või vajaduse korral XI lisa liite) kohased arvutused ja kõverad:

8.7. Jõuallika kirjeldus ja/või joonised (ka elektrivõimendiga pidurisüsteemide puhul):

8.7.1. Suruõhksüsteemide puhul töörõhk p_2 rõhumahuti(te)s:

8.7.2. Vaakumpidurdussüsteemide puhul algne energiatase mahuti(te)s:

8.8. Pidurdussüsteemi arvestus: rataste välisringjoonel avalduvate pidurdusjõudude koguväärtuse ja pidurdusseadisele rakendatava jõu suhte määramine:

8.9. Pidurisüsteemide lühikirjeldus (direktiivi 71/320/EMÜ IX lisa 1. liite punkti 1.6 kohaselt):

8.10. I tüübi katsetuse ja/või II tüübi katsetuse või III tüübi katsetusega seotud erandite taotlemisel tuleb märkida katseprotokolli number direktiivi 71/320/EMÜ VII lisa 2. liite kohaselt:

Kuupäev: ..... Andmefail: .....

XIX LISA

TEATIS nr…

vastavalt nõukogu direktiivi 70/156/EMÜ (*) I lisale sõiduki EÜ tüübikinnituse kohta seoses muude kui pealejooksupiduritega varustatud haagiste piduriseadmetega

(direktiiv 71/320/EMÜ, viimati muudetud direktiiviga 98/12/EÜ).

Allpool toodud teave esitatakse vajaduse korral kolmes eksemplaris ja sellega kaasneb lisade loetelu. Kõik joonised tuleb esitada sobivas mõõtkavas ja piisavalt üksikasjalikuna A4 formaadis. Võimalikud fotod peavad olema piisavalt üksikasjalikud.

Kui süsteemid, osad ja eraldi seadmestikud sisaldavad elektroonilisi häälestusseadmeid, tuleb esitada andmed nende töötamise kohta.

0. ÜLDOSA

0.1. Mark (tootja kaubanimi):

0.2. Tüüp:

0.3. Tüübi identifitseerimisandmed, kui need on märgitud sõidukile: ([b])

0.3.1. Märgistuse asukoht:

0.4. Sõidukiliik: ([c])

0.5. Tootja nimi ja aadress:

0.8. Koostetehas(t)e aadress(id):

1. SÕIDUKI EHITUSE ÜLDISED KARAKTERISTIKUD

1.1. Representatiivsõiduki fotod ja/või joonised:

1.3. Telgede ja rataste arv:

1.3.1. Topeltratastega telgede arv ja asend:

2. MASSID JA MÕÕTMED[e] (kilogrammides ja millimeetrites) (Vajaduse korral viide joonisele)

2.1. Teljevahe/teljevahed (täismassiga): ([f])

2.3.1. Iga juhitava telje rööbe:[i]

2.6. Töökorras sõiduki mass, kaasa arvatud kere ning haakeseadis muu kui M_1-kategooria töökorras veduki puhul, või kabiiniga runga mass juhul, kui tootja ei varusta kere ja/või haakeseadisega (kaasa arvatud jahutusvedelik, õlid, kütus, muud vedelikud (100 %), välja arvatud kasutatud vesi, tööriistad, varuratas ja juht ning bussidel meeskonnaliikme mass (75 kg), kui sõidukis on meeskonnaiste):

2.6.1. Kõnealuse massi jaotumine telgede vahel ning poolhaagise või kesktelghaagise puhul haakepunktile langev koormus (maksimaalne ja minimaalne):

2.7. Tootja poolt määratud komplekteeritud sõiduki minimaalne mass, kui sõiduki ei ole komplekteeritud:

2.7.1. Kõnealuse massi jaotumine telgede vahel ning poolhaagise või kesktelghaagise puhul haakepunktile mõjuv koormus:

2.8. Tootja määratud suurim tehniliselt lubatud täismass (maksimaalne ja minimaalne): ([y])

(*) Käesoleva teatise järjekorranumbrid ja joonealused märkused vastavad järjekorranumbritele ja joonealustele direktiivi 70/156/EMÜ I lisas. Käesoleva direktiivi tähenduses mittevajalikud jaotused on vahele jäetud.

2.8.1. Kõnealuse massi jaotumine telgede vahel ning poolhaagise või kesktelghaagise puhul koormus haakepunktis (maksimaalne ja minimaalne):

2.9. Igale teljele mõjuv suurim tehniliselt lubatud koormus/mass:

2.10. Igale teljerühmale rakenduv suurim tehniliselt lubatud koormus/mass:

2.12. Maksimaalne tehniliselt lubatud staatiline vertikaalkoormus/-mass sõiduki haakepunktis:

2.12.2. poolhaagisel või kesktelghaagisel:

5. TELJED

5.4. Sissetõmmatava(te) telje (telgede) asend:

6. VEDRUSTUS

6.1. Vedrustussüsteemi joonis: (*)

6.2. Iga telje või teljerühma või ratta vedrustuse tüüp ja ehitus:

6.6. Rehvid ja rattad

6.6.1. Rehvi/ratta kombinatsioon(id) (märkida rehvimõõtme tähis, minimaalne kandevõime näit, minimaalne kiirusekategooria tähis; rataste puhul märkida velgede mõõt (mõõdud) ning velje nihk (nihked)

6.6.1.1. TELJED

6.6.1.1.1. Telg 1:

6.6.1.1.2. Telg 2:

6.6.1.1.3. Telg 3:

6.6.1.1.4. Telg 4:

jne

6.6.2. Veereraadiuste ülemine ja alumine piir:

6.6.2.1. Telg 1:

6.6.2.2. Telg 2:

6.6.2.3. Telg 3:

6.6.2.4. Telg 4:

jne

6.6.3. Tootja soovitatav(ad) rehvirõhk (rehvirõhud):… kPa

8. PIDURID

Esitada tuleb järgmised üksikasjalikud andmed, vajaduse korral ka märgistamisandmed:

8.1. Pidurite tüüp ja karakteristikud (nagu on määratletud direktiivi 71/320/EMÜ I lisa punktis 1.6) koos joonisega [näiteks trumlid või kettad, pidurdatud rattad, ühendus pidurdatud ratastega, trummel-/ketaspiduriseadme ja/või hõõrdkatete mark ja tüüp, efektiivsed pidurdavad pinnad, trumlite, klotside ja ketaste raadiused, trumlite mass, reguleerimisseadmed, telje (telgede) ja vedrustuse asjakohased osad jne]:

8.2. Talitlusskeem, järgmiste pidurisüsteemide kirjeldus ja/või joonis (nagu on määratletud direktiivi 71/320/EMÜ I lisa punktis 1.2), näiteks koos jõuülekande ja kontrollseadisega (ehitus, reguleerimine, hoovastiku ülekandearvud, juurdepääs kontrollseadisele ja selle asend, põrkmehhanismi talitlusseadised mehaanilise jõuülekande puhul, hoovastiku peamiste osade karakteristikud, silindrid ja peakolvid, pidurisilindrid või samaväärsed osad elektriliste pidurisüsteemide puhul).

(*) Kui see on vajalik punkti 8.8 selgitamiseks.

8.2.1. Sõidupidurisüsteem:

8.2.2. Rikkepidurisüsteem:

8.2.3. Seisupidurisüsteem:

8.2.4. Mis tahes lisapidurisüsteem:

8.2.5. Paigaltvõtu pidurisüsteem

8.5. Mitteblokeeruv pidurisüsteem: jah/ei/vabatahtlik ([1])

8.5.1. Mitteblokeeruva pidurisüsteemiga sõidukite puhul süsteemi toimimise kirjeldus (sh kõik elektroonilised osad), elektriskeemi plokkskeem, hüdro- või pneumoahela skeem:

8.6. Direktiivi 71/320/EMÜ II lisa liite punkti 1.1.4.2 (või vajaduse korral XI lisa liite) kohased arvutused ja kõverad:

8.7. Energiaallika kirjeldus ja/või joonis (ka elektrivõimendiga pidurisüsteemide puhul):

8.7.1. Suruõhkpidurisüsteemide puhul töörõhk p_2 rõhumahuti(te)s:

8.7.2. Vaakumpidurdussüsteemide puhul algne energiatase mahuti(te)s:

8.8. Pidurdussüsteemi arvestus: rataste välisringjoonel avalduvate pidurdusjõudude koguväärtuse ja pidurdusseadisele rakendatava jõu suhte määramine:

8.9. Pidurisüsteemide lühikirjeldus (vastavalt direktiivi 71/320/EMÜ IX lisa 1. liite punktile 1.6):

8.10. I tüübi katsetuse ja/või II tüübi katsetuse või III tüübi katsetusega seotud erandite taotlemisel tuleb märkida katseprotokolli number direktiivi 71/320/EMÜ VII lisa 2. liite kohaselt:

Kuupäev: …… Andmefail: ……