Rahvusvahelise avaliku õiguse alusel on õiguslik toime ainult ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni originaaltekstidel. Käesoleva eeskirja staatust ja jõustumiskuupäeva tuleb kontrollida ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni staatusdokumendi TRANS/WP.29/343 viimasest versioonist, mis on kättesaadav Internetis:

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

Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) eeskiri nr 90: ühtsed sätted, mis käsitlevad mootorsõidukite ja nende haagiste piduri asendushõõrdkatete komplektide, trummelpiduri asendushõõrdkatete ning asenduspiduriketaste ja -trumlite tüübikinnitust [2018/1706]

Sisaldab kogu kehtivat teksti kuni:

02-seeria muudatuste 4. täiendus – jõustumiskuupäev: 16. oktoober 2018

SISUKORD

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

LISAD

1.A Teatis piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte tüübikinnituse andmise, laiendamise, andmata jätmise, tühistamise või tootmise lõpetamise kohta vastavalt eeskirjale nr 90

1.B Teatis asenduspiduriketta või asenduspiduritrumli tüübikinnituse andmise, laiendamise, andmata jätmise, tühistamise või tootmise lõpliku peatamise kohta vastavalt eeskirjale nr 90

2. Tüübikinnitusmärgi ja tüübikinnitusega seotud andmete struktuur

3. M_1-, M_2- ja N_1-kategooria sõidukite asendushõõrdkatete komplektide nõuded

4. M_3-, N_2- ja N_3-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektide ja trummelpiduri asendushõõrdkatete nõuded

5. O_1- ja O_2-kategooria sõidukite asendushõõrdkatete komplektide nõuded

6. O_3- ja O_4-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektide ja trummelpiduri asendushõõrdkatete nõuded

7. L-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektide nõuded

7.a L-kategooria sõidukite piduri hõõrdkatete komplektide rühmade määratlemise kriteeriumid

8. Sõiduki sõidupidurisüsteemist sõltumatus seisupidurisüsteemis kasutamiseks ette nähtud piduri asendushõõrdkatete komplektide tehnilised nõuded

9. Täiendavad erimenetlused seoses tootmise nõuetele vastavusega

10. Illustratsioonid

11. M- ja N-kategooria sõidukite asenduspiduriketaste ja asenduspiduritrumlite nõuded

12. O-kategooria sõidukite asenduspiduriketaste ja asenduspiduritrumlite nõuded

13. Asenduspiduriketta/-trumli katsearuande näidis

14. L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite asenduspiduriketaste nõuded:

15. L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite kettarühmade kriteeriumid:

1. KOHALDAMISALA

1.1. Käesolevat eeskirja kohaldatakse järgmiste varuosade pidurdamise põhifunktsiooni suhtes, ([1]) ([2]):

1.1.1. piduri asendushõõrdkatete komplektid, mis on ette nähtud kasutamiseks hõõrdpidurite puhul, mis moodustavad osa kooskõlas eeskirjadega nr 13, 13-H või 78 tüübikinnituse saanud M-, N-, L- ja O-kategooria sõidukite pidurisüsteemist;

1.1.2. neetidega piduriklotsi külge kinnitatavad trummelpiduri asendushõõrdkatted, mis on ette nähtud paigaldamiseks ja kasutamiseks kooskõlas eeskirjaga nr 13 tüübikinnituse saanud M_3-, N_2-, N_3-, O_3- või O_4-kategooria sõidukitel;

1.1.3. sõiduki sõidupidurisüsteemist sõltumatus seisupidurisüsteemis kasutatavad piduri asendushõõrdkatete komplektid, mille suhtes kohaldatakse üksnes käesoleva eeskirja 8. lisas kindlaks määratud tehnilisi nõudeid;

1.1.4. asenduspidurikettad ja -trumlid, mis on ette nähtud kasutamiseks hõõrdpidurite puhul, mis moodustavad osa kooskõlas eeskirjaga nr 13 või 13-H tüübikinnituse saanud M-, N- ja O-kategooria sõidukite pidurisüsteemist.

1.1.5. asenduspidurikettad, mis on ette nähtud kasutamiseks hõõrdpidurite puhul, mis moodustavad osa eeskirja nr 78 kohase tüübikinnituse saanud L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite pidurisüsteemist.

1.2. Originaalsed pidurikettad ja -trumlid ning piduri hõõrdkatete komplektid ja trummelpiduri hõõrdkatted, mis on paigaldatud sõidukile tootmise ajal, samuti originaalsed asenduspidurikettad ja -trumlid ning piduri asendushõõrdkatete komplektid ja trummelpiduri asendushõõrdkatted kasutamiseks sõiduki hoolduses, ei kuulu käesoleva eeskirja kohaldamisalasse.

1.3. Käesolevat eeskirja ei kohaldata eriosade suhtes, mille määratlus on esitatud punktis 2.3.4.

2. MÕISTED

2.1. Üldmõisted

2.1.1. „Tootja“ – organisatsioon, kes vastutab tehniliselt piduri hõõrdkatete komplektide või trummelpiduri hõõrdkatete või piduritrumlite ja -ketaste eest ning suudab tõestada, et tal on toodangu nõuetele vastavuse saavutamiseks vajalikud vahendid.

2.1.2. „Varuosa“ – kas piduri asendushõõrdkatete komplekti tüüp, trummelpiduri asendushõõrdkatte tüüp, trummelpiduri asendushõõrdkate, asenduspiduritrummel või asenduspiduriketas.

2.1.3. „Originaalne osa“ – originaalne piduri hõõrdkate, originaalne piduri hõõrdkatte komplekt, trummelpiduri originaalne hõõrdkate, originaalne piduritrummel või originaalne piduriketas.

2.2. Mõisted, mis on seotud piduri asendushõõrdkatete komplekti tüübiga, trummelpiduri asendushõõrdkatte tüübiga või trummelpiduri asendushõõrdkattega.

2.2.1. „Pidurisüsteem“ – mõiste on määratletud eeskirja nr 13 punktis 2.3 ja eeskirja 13-H punktis 2.3 ning eeskirja 78 punktis 2.5.

2.2.2. „Hõõrdpidur“ – pidurisüsteemi osa, milles piduri hõõrdkatte ja selle suhtes liikuva ratta ketta või trumli vahel tekib hõõrdumise tulemusena sõiduki liikumisele vastumõju avaldav jõud.

2.2.3. „Piduri hõõrdkatete komplekt“ – hõõrdpiduri osa, mis surutakse hõõrdejõu tekitamiseks kas vastu trumlit või vastu ketast.

2.2.3.1. „Trummelpiduriseade“ – trummelpiduri hõõrdkatete komplekt.

2.2.3.1.1. „Piduriklots“ – trummelpiduriseadme osa, mille peal on piduri hõõrdkate.

([1]) Käesolevas eeskirjas esinevaid viiteid eeskirjadele nr 13, 13-H või 78 käsitatakse viidetena ka muudele rahvusvahelistele eeskirjadele, nagu direktiiv 71/320/EMÜ, millega kohaldatakse eeskirjadega nr 13, 13-H ja 78 sarnaseid tehnilisi nõudeid. Vastavalt tõlgendatakse ka viiteid eeskirjade konkreetsetele osadele.

([2]) Seda ei kohaldata varuosade võimalike lisafunktsioonide suhtes, nagu näiteks kiiruse mõõtmine sisseehitatud spidomeetriga või rataste juhtimine piduriga kokkuehitatud rummude puhul.

2.2.3.2. „Ketaspiduriseade“ – ketaspiduri hõõrdkatete komplekt.

2.2.3.2.1. „Klotsihoidik“ – ketaspiduriseadme osa, mille peal on piduri hõõrdkate.

2.2.3.3. „Piduri hõõrdkate“ – piduriklotsile või klotsihoidikule kinnitatav vastava kuju ja lõplike mõõtmetega hõõrdematerjalist osa.

2.2.3.4. „Trummelpiduri hõõrdkate“ – trummelpiduril kasutatav hõõrdkate.

2.2.3.5. „Hõõrdematerjal“ – toode, mis on saadud täpselt määratletud materjalide segu ning tootmisviisi tulemusena, mis koos määravad kindlaks piduri hõõrdkatte omadused.

2.2.4. „Piduri hõõrdkatte tüüp“ – piduri hõõrdkatete kategooria, mille hõõrdematerjali omadused on ühesugused.

2.2.5. „Piduri hõõrdkatete komplekti tüüp“ – pidurikoost, milles kasutatavate piduri hõõrdkatete komplektide hõõrdkatte tüübid, mõõtmed ja funktsionaalsed omadused on ühesugused.

2.2.6. „Trummelpiduri hõõrdkatte tüüp“ – pidurikoost, milles piduriklotsile kinnitatavate hõõrdkatte osade tüübid, mõõtmed ja funktsionaalsed omadused on ühesugused.

2.2.7. „Piduri originaalne hõõrdkate“ – piduri hõõrdkatte tüüp, mida on nimetatud sõiduki tüübikinnitusdokumentides, eeskirja nr 13 2. lisa punktis 8.1.1, eeskirja nr 13-H 1. lisa punktis 7.1 ([3]) või eeskirja nr 78 1. lisa punktis 5.4.

2.2.8. „Piduri originaalne hõõrdkatete komplekt“ – sõiduki tüübikinnitusdokumentides esitatud andmetele vastav piduri hõõrdkatete komplekt.

2.2.9. „Piduri asendushõõrdkatete komplekt“ – sellist tüüpi piduri hõõrdkatete komplekt, mis on käesoleva eeskirja kohaselt saanud tüübikinnituse kui piduri originaalse hõõrdkatete komplekti nõuetekohane varuosa.

2.2.10. „Trummelpiduri originaalne hõõrdkate“ – sõiduki tüübikinnitusdokumentides esitatud andmetele vastav trummelpiduri hõõrdkate.

2.2.11. „Trummelpiduri asendushõõrdkate“ – sellist tüüpi trummelpiduri hõõrdkate, mis on käesoleva eeskirja kohaselt saanud tüübikinnituse kui trummelpiduri originaalse hõõrdkatte nõuetekohane varuosa, mis kinnitatakse piduriklotsile.

2.2.12. „Seisupiduri hõõrdkatete komplekt“ – sõidupidurisüsteemist eraldi asuvasse ja sõltumatusse seisupidurisüsteemi kuuluv ketaspiduriseade või trummelpiduriseade.

2.2.13. „Samane piduri hõõrdkatete komplekt“ – piduri asendushõõrdkatete komplekt, mis on identne originaalvarustusena tarnitud ja paigaldatud piduri hõõrdkatete komplektiga ning sisaldub eeskirja nr 13 või 13-H kohases sõiduki tüübikinnituses, välja arvatud sõiduki/pidurikomplekti tootja kaubamärk, mis on ära jäetud.

2.2.14. „Samane trummelpiduri hõõrdkate“ – trummelpiduri asendushõõrdkate, mis on identne originaalvarustusena tarnitud ja paigaldatud trummelpiduri hõõrdkattega ning sisaldub eeskirja nr 13 või 13-H kohases sõiduki tüübikinnituses, välja arvatud sõiduki/pidurikomplekti tootja kaubamärk, mis on ära jäetud.

2.3. Mõisted, mis on seotud asenduspiduritrumli ja asenduspiduriketta tüübikinnitusega

2.3.1. „Originaalne piduriketas/piduritrummel“

2.3.1.1. Mootorsõidukite puhul: piduriketas/piduritrummel, mida hõlmab sõiduki pidurisüsteemi tüübikinnitus eeskirja nr 13, 13-H või 78 kohaselt.

2.3.1.2. Haagiste puhul:

a) piduriketas/piduritrummel, mida hõlmab sõiduki pidurisüsteemi tüübikinnitus eeskirja nr 13 kohaselt;

b) sellise piduri piduriketas/piduritrummel, mille kohta telje tootjal on katsearuanne eeskirja nr 13 11. lisa kohaselt.

([3]) Kui sellised piduri hõõrdkatted turul puuduvad, võib teise võimalusena kasutada punktis 8.2 nimetatud hõõrdkatteid.

2.3.2. „Tunnuskood“ – sellega määratakse kindlaks pidurikettad või piduritrumlid, mis on hõlmatud eeskirjade nr 13 ja 13-H kohase pidurisüsteemi tüübikinnitusega. See sisaldab vähemalt tootja kaubanime või kaubamärki ja tunnusnumbrit.

Sõiduki tootja peab tehnilise teenistuse või tüübikinnitusasutuse nõudmise korral esitama andmed, millest selgub seos pidurisüsteemi tüübikinnituse ja vastava tunnuskoodi vahel.

2.3.3. Varuosad

2.3.3.1. Originaalsed asenduspidurikettad ja -piduritrumlid

2.3.3.1.1. M-, N- ja O-kategooria sõidukite puhul: originaalsed pidurikettad ja piduritrumlid, mis on ette nähtud sõiduki hoolduseks ja millele on punktis 2.3.2 nimetatud tunnuskood paigaldatud nii, et see on kustumatu ja selgesti loetav.

2.3.3.1.2. L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite puhul: originaalsed pidurikettad ja piduritrumlid, mis on ette nähtud sõiduki hoolduseks.

2.3.3.2. Samased pidurikettad

2.3.3.2.1. M-, N- ja O-kategooria sõidukite puhul: asenduspiduriketas, mis on keemiliste ja füüsikaliste näitajate poolest igati originaalse pidurikettaga ühesugune, välja arvatud sõiduki tootja kaubamärk, mida sellel ei ole.

2.3.3.2.2. L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite puhul: asenduspiduriketas, mis on keemiliste ja füüsikaliste näitajate poolest originaalpidurikettaga identne.

2.3.3.3. „Samane piduritrummel“ – asenduspiduritrummel, mis on identne originaalvarustusena tarnitud ja paigaldatud piduritrumliga ning sisaldub eeskirja nr 13 või 13-H kohases sõiduki tüübikinnituses, välja arvatud sõiduki/pidurikomplekti tootja kaubamärk ja tunnuskood.

2.3.3.4. Võrdväärsed pidurikettad ja -piduritrumlid

2.3.3.4.1. „Võrdväärsed pidurikettad M-, N- ja O-kategooria sõidukitele“ – asenduspidurikettad, mis on originaalse pidurikettaga samased kõikide mõõtude, geomeetriliste omaduste ja põhiehituse poolest ning on valmistatud originaalse piduriketta materjaliga samasse alamrühma kuuluvast materjalist vastavalt punktile 5.3.3.2.

2.3.3.4.2. „Võrdväärsed pidurikettad L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukitele“ – asenduspidurikettad, mis on originaalse pidurikettaga samased kõikide mõõtude, geomeetriliste omaduste ja põhiehituse poolest ning on valmistatud samadest allpool nimetatud materjalidest:

a) pidurduspind – üks punktis 5.3.3.2.2 loetletud materjalidest;

b) Pidurduspinna ja keskosa kinnitused – samad materjalid ja mehaanilised omadused, mis originaalsel pidurikettal.

2.3.3.4.3. „Võrdväärne piduritrummel“ – asenduspiduritrummel, mis on originaalse piduritrumliga samane kõikide mõõtude, geomeetriliste omaduste ja põhiehituse poolest ning on valmistatud originaalse piduritrumli materjaliga samasse alamrühma kuuluvast materjalist vastavalt punktile 5.3.3.2.

2.3.3.5. Originaalsega vahetatavad pidurikettad ja piduritrumlid

2.3.3.5.1. „Originaalsega vahetatav piduriketas“ – piduriketas, mis on originaalse pidurikettaga ühesuguste kinnituse mõõtudega, kuid võib erineda ehituse, materjali koostise ja mehaaniliste omaduste poolest.

2.3.3.5.2. „Originaalsega vahetatav piduritrummel“ – piduritrummel, mis on originaalse piduritrumliga ühesuguste kinnituse mõõtudega, kuid võib erineda ehituse, materjali koostise ja mehaaniliste omaduste poolest.

2.3.4. „Eriline piduriketas/piduritrummel“ – asenduspiduriketas või asenduspiduritrummel, mis ei ole hõlmatud punktidega 2.3.1–2.3.3.

2.3.5. „Funktsionaalmõõtmed“ – kõik sellised mõõtmed, mis on olulised pidurisüsteemi osade kokkusobivuse ja toimivuse poolest (vt punkti 5.3.7.1 ja 10. lisa).

2.3.6. „Piduriketta/piduritrumli tüüp“ – pidurikettad ja piduritrumlid, millel on ühesugune põhiehitus ja ühesugune materjalirühm vastavalt punktide 5.3.5.1 või 5.3.5.2 (kumb on asjakohane) liigituskriteeriumidele.

2.3.7. „Katserühm“ – piduriketaste/piduritrumlite tüüp, mis on ühesuguste näitajatega punkti 5.3.6 kohaselt.

2.3.8. „Variant“ – teatava katserühma üksik piduriketas/piduritrummel.

2.3.9. „Materjal“ – keemiline koostis ja mehaanilised omadused vastavalt punktile 3.4.1.2.

2.3.10. „Materjalirühm“ – nt liblegrafiitmalm, teras, alumiinium jmt.

2.3.11. „Materjali alamrühm“ – üks punktis 5.3.3.2 nimetatud alamrühmadest.

2.3.12. „Vähim paksus“ – selline piduriketta paksus, millest alates tuleb piduriketas vahetada.

2.3.13. „Suurim siseläbimõõt“ – selline piduritrumli siseläbimõõt, millest alates tuleb piduritrummel vahetada.

3. TÜÜBIKINNITUSE TAOTLEMINE

3.1. Konkreetse(te) sõidukitüübi (sõidukitüüpide) varuosa tüübikinnituse taotluse esitab varuosa tootja või tema nõuetekohaselt volitatud esindaja.

3.2. Eeskirja nr 13, 13-H või 78 kohaselt antud sõiduki tüübikinnitus(t)e omanik võib esitada taotluse seoses varuosaga, mis vastab sõiduki tüübikinnitus(t)e dokumentides kirjeldatud tüübile.

3.3. Taotluse korral, mis on seotud piduri asendushõõrdkatete komplekti tüübiga, trummelpiduri asendushõõrdkatte tüübiga ja trummelpiduri asendushõõrdkattega:

3.3.1. tüübikinnituse taotlusele lisatakse piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte kirjeldus kolmes eksemplaris vastavalt käesoleva eeskirja 1. lisas nimetatud punktidele ja järgmine:

3.3.1.1. joonised, millel on kujutatud piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte toimivusmõõtmed;

3.3.1.2. piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte asukoht sõidukitel, millega seoses tüübikinnitust taotletakse;

3.3.1.3. L-kategooria sõidukite piduri hõõrdkatte komplektide puhul loetelu samasse rühma kuuluvatest piduri hõõrdkatte komplektidest vastavalt 7.a lisale. Loetelu sisaldab iga piduri hõõrdkatte komplekti kohta järgmist: piduri hõõrdkatte komplekti tootja nimi, piduri hõõrdkatte komplekti tootja tunnuskood, hõõrdkatte pindala (cm^2).

3.3.2. Piduri asendushõõrdkatete komplektid või trummelpiduri asendushõõrdkatted, mille jaoks tüübikinnitust taotletakse, esitatakse tüübikinnituskatseteks vajalikus koguses.

3.3.3. Taotleja lepib tüübikinnituskatsete eest vastutava tehnilise teenistusega kokku, millised on sobivad esindavad sõidukid ja/või pidurid, ning annab need tehnilise teenistuse käsutusse.

3.3.4. Pädev asutus teeb enne tüübikinnituse andmist kindlaks, kas on kehtestatud rahuldav kord, millega tagatakse toodangu vastavuse tõhus kontroll.

3.3.4.1. Taotleja esitab andmed hõõrdekäitumise kohta kooskõlas käesoleva eeskirja 9. lisa A osa punktiga 2.4.1 või 3.4.1.

3.4. Taotlus, mis on seotud asenduspiduritrumli ja asenduspiduriketta tüübikinnitusega:

3.4.1. tüübikinnituse taotlusele lisatakse asenduspiduritrumli või asenduspiduriketta kirjeldus kolmes eksemplaris vastavalt käesoleva eeskirja 1B lisas nimetatud punktidele ja järgmine:

3.4.1.1. ketta või trumli joonis(ed), millel on esitatud punktis 5.3.7.1 osutatud mõõtmed, sealhulgas vastavad lubatud hälbed, ning muu juurdekuuluv:

a) punkti 6.2.2 kohase märgistuse paiknemine ja selle kuju; mõõtmed millimeetrites;

b) kaal grammides;

c) L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria üheosaliste piduriketaste või komposiit- ja ujuvketaste materjal.

3.4.1.2. Osade kirjeldus

Tootja peab esitama osa kirjelduse, mis sisaldab vähemalt järgmist:

a) töötlemata osa tootja;

b) töötlemata osa tootmisprotsessi kirjeldus;

c) protsessi usaldusväärsuse tõendused (nt lõhede ja pragude puudumine, mõõtmed);

d) materjali koostis, seejuures:

i) keemiline koostis;

ii) mikrostruktuur;

iii) malmist piduriketaste ja piduritrumlite mehaanilised omadused:

a) kõvadus Brinelli järgi ISO 6506-1:2005 kohaselt;

b) tõmbetugevus ISO 6892:1998 kohaselt;

iv) roostevabast martensiitterasest piduriketta mehaanilised omadused:

Rockwelli kõvadus C ISO 6508-1 kohaselt;

e) korrosioonikaitse- või pinnatöötlus;

f) tasakaalustusmeetmete kirjeldus, suurim lubatud tasakaaluhälve;

g) lubatud kulumine (ketaspiduri väikseim piduriketta paksus või trummelpiduri suurim siseläbimõõt).

Taotlejal tuleb malmist piduriketaste puhul esitada käesoleva eeskirja 9. lisa B osa punktis 2.5 ja martensiitterasest piduriketaste puhul käesoleva eeskirja 9. lisa C osa punktis 2.5 osutatud teave ja andmed.

3.4.2. Tootmise nõuetele vastavus

Pädev asutus teeb enne tüübikinnituse andmist kindlaks, kas on kehtestatud rahuldav kord, millega tagatakse toodangu vastavuse tõhus kontroll.

3.4.2.1. Taotlejal tuleb esitada käesoleva eeskirja 9. lisa B ja C osa punktis 2 osutatud dokumendid.

3.4.3. Näidiste arv ja kasutamine

3.4.3.1. Tüübikinnituse taotlemisel tuleb esitada ketaste ja trumlite näidiseid vähemalt järgmistes tabelites osutatud arvul.

Tabelites on ka osutatud näidiste soovitatav kasutamisviis.

Nr	Kontrollimine/katsetamine	M-, N- ja O-kategooria sõidukite piduriketaste näidiste arv						Märkused
		1	2	3	4	5	6	
1	Geomeetriline kontrollimine Punktid 5.3.3.1 ja 5.3.4.1	x	x	x	x	x	x	
2	Materjali kontrollimine Punkt 5.3.3.2	x	x					
3	Tasakaalustusnõuete kontrollimine Punkt 5.3.7.2			x	x	x	x	
4	Kulumisnõude märgistuse kontrollimine Punkt 5.3.7.3			x	x	x	x	
5	Vastupidavuse katse – soojuslik väsimine 11. lisa punktid 4.1.1, 4.2.1 ning 12. lisa punktid 4.1.1, 4.2.1				x	x		

Nr	Kontrollimine/katsetamine	M-, N- ja O-kategooria sõidukite piduriketaste näidiste arv						Märkused
		1	2	3	4	5	6	
6	Vastupidavuse katse – suure koormuse katse 11. lisa punktid 4.1.2, 4.2.2 ning 12. lisa punktid 4.1.2, 4.2.2			x				
7	Sõidupiduri toimivuse katse sõidukiga 11. lisa punkt 2.2 ning 12. lisa punkt 2.2						Ketaste paar	Kas esi- või tagatelg
8	Seisupiduri toimivuse katse sõidukiga 11. lisa punkt 2.3 ning 12. lisa punkt 2.3						Ketaste paar	Kui see on asjakohane
9	Sõidupiduri toimivuse katse veojõustendil 11. lisa punkt 3.3 ning 12. lisa punkt 3.3						x	Sõidukikatse alternatiivne katse

Nr	Kontrollimine/katsetamine	Näidiste arv L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite piduriketaste puhul					Märkused
		1	2	3	4	5	
1	Geomeetriline kontrollimine Punktid 5.3.3.1 ja 5.3.4.1	x	x	x	x	x	
2	Kulumisnõude märgistuse kontrollimine Punkt 5.3.7.3	x	x	x	x	x	
3	Pidurduspinna materjal ja kõvadus Punkt 5.3.3.2	x					
4	Keskosa ja kinnituste materjali kontroll 15. lisa punktid 2.4 ja 2.5	x					
5	Sõidutakistuse staatilise pöördemomendi katse 14. lisa punkt 2		x	x			
6	Sõidupiduri toimivus 14. lisa punkt 3.2				x		
7	Soojuslik väsimine 14. lisa punkt 5.1					x	
8	Sõidupiduri toimivus veojõustendil 14. lisa punkt 4.3						Sõidukikatse alternatiivne katse

3.4.3.2. Igale trumlile ja kettale, välja arvatud need, millele tehakse geomeetriline katse ja materjali katse, tuleb lisada vajalik arv sobivaid hõõrdkatete komplekte, millel on tüübikinnitus eeskirja nr 13, 13-H või 90 kohaselt.

3.4.3.3. Juhul kui on nõutav võrdlemine originaalse piduriketta või piduritrumliga, tuleb esitada vastavalt vajadusele kas originaalsete piduriketaste või originaalsete piduritrumlite teljekomplekt.

3.4.3.4. Kui tüübikinnitust taotletakse asenduspidurikettale/-trumlile, tuleb esitada kaks originaalset asenduspiduriketast/-trumlit mõõtmete ja materjali võrdlemiseks.

3.4.3.5. Kui tüübikinnitust taotletakse originaalsega vahetatavale asenduspidurikettale/-trumlile, tuleb esitada kaks originaalset asenduspiduriketast/-trumlit mõõtmete võrdlemiseks.

4. TÜÜBIKINNITUS

4.1. Kui käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saamiseks esitatud varuosa vastab allpool esitatud punkti 5 nõuetele, antakse varuosale tüübikinnitus.

4.1.1. Kui tegemist on piduri asendushõõrdkatete komplektidega, mis on ette nähtud kasutamiseks L-kategooria sõidukitel, millel on kombineeritud pidurisüsteem eeskirja nr 78 punkti 2.9 tähenduses, hõlmab tüübikinnitus üksnes sõiduki telgedel asuva(te) piduri hõõrdkatete komplekti kombinatsiooni/kombinatsioone, mida on katsetatud vastavalt käesoleva eeskirja 7. lisale.

4.2. Igale tüübikinnituse saanud varuosale antakse neljast järgmisest rühmast koosnev tüübikinnitusnumber:

4.2.1. esimesed kaks numbrit (praegu 02, mis tähistab käesolevat eeskirja koos 02-seeria muudatusega) näitavad muudatuste seeriat, mis hõlmab tüübikinnituse väljaandmise ajal eeskirjas tehtud kõige uuemaid olulisi tehnilisi muudatusi;

4.2.2. järgmine koht näitab varuosa kategooriat järgmiselt:

A piduri asendushõõrdkatete komplekt

B piduritrumli asendushõõrdkate

C asenduspiduriketas

D asenduspiduritrummel;

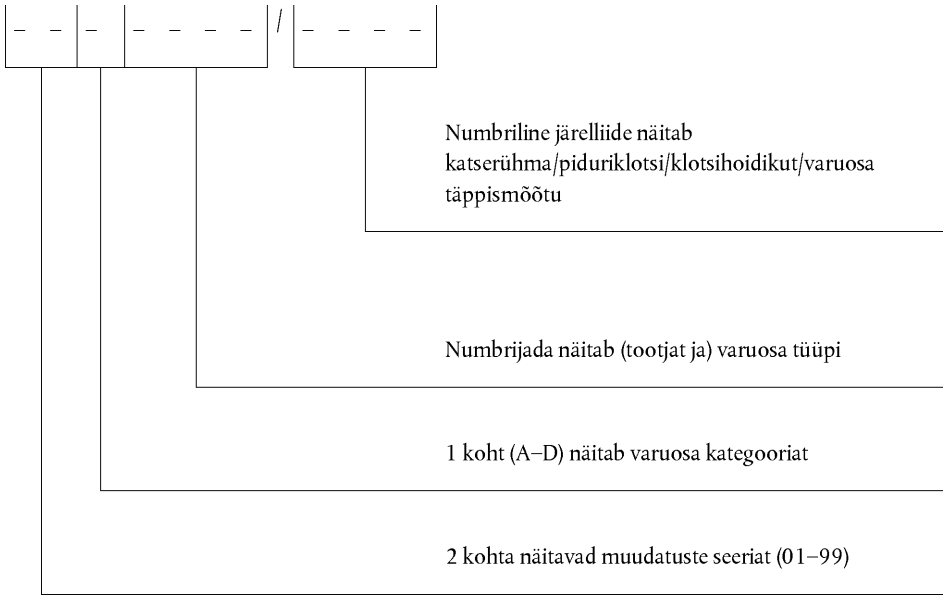
4.2.3. järgmine numbrijada tähistab tootjat, piduri hõõrdkatte tüüpi, ketta tüüpi või trumli tüüpi.

Arvuline järelliide näitab:

a) piduriklotsi, klotsihoidikut või täpset mõõtu piduritrumli hõõrdkatte korral;

b) katserühma asenduspiduriketta või -trumli korral.

Katserühmana kinnitatud variandid esitatakse loeteluna teatise liites.



Näide:



4.2.4. L-kategooria sõidukite piduri hõõrdkatte komplektide puhul antakse samasse rühma kuuluvatele 7.a lisa kohaselt kindlaks määratud piduri hõõrdkatte komplektidele sama tüübikinnitusnumber, mis anti piduri hõõrdkatte esindavale komplektile.

4.3. Üks ja sama kokkuleppeosaline ei või anda ühte ja sama numbrit teisele varuosale. Sama tüübikinnitusnumbrit kandvat varuosa võib kasutada mitme sõidukitüübi puhul.

4.4. Teade varuosale käesoleva eeskirja kohase tüübikinnituse andmise, laiendamise, andmata jätmise või sõiduki tootmise lõpetamise kohta edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele, kasutades käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud vormi.

4.5. Igale varuosale, mis on saanud tüübikinnituse käesoleva eeskirja alusel, kinnitatakse selgesti nähtavasse ja kergesti juurdepääsetavasse kohta rahvusvaheline tüübikinnitusmärk, millel on:

4.5.1. ringjoonega ümbritsetud E-täht, millele järgneb tüübikinnituse andnud riigi tunnusnumber ([4]);

4.5.2. käesoleva eeskirja number, millele järgneb R-täht, mõttekriips ja punktis 4.5.1 nimetatud ringist paremale jääv tüübikinnitusnumber.

4.6. Punktis 4.5 nimetatud tüübikinnitusmärk peab olema selgesti loetav ja kustumatu.

4.7. Käesoleva eeskirja 2. lisas on esitatud näited tüübikinnitusmärgi ning eespool ja punktis 6.1.5 esitatud tüübikinnitusega seotud andmete struktuuri kohta.

5. SPETSIFIKATSIOONID JA KATSED

5.1. Üldandmed

Varuosa peab olema nii välja töötatud ja valmistatud, et kui sellega asendatakse sõidukile paigaldatud originaalne osa, siis vastab sõiduki pidurdustõhusus tüübikinnituse saanud sõidukitüübi pidurdustõhususele.

Täpsemalt:

a) varuosa, millele on antud tüübikinnitus enne eeskirja nr 13 09-seeria muudatusi või eeskirja nr 13-H esialgsel kujul või eeskirja nr 78 01-seeria muudatusi, peab vastama vähemalt asjaomasele eespool nimetatud eeskirja tasemele;

b) varuosal peavad olema asendatava originaalse osaga sarnased toimivuse näitajad;

([4]) 1958. aasta kokkuleppe osaliste tunnusnumbrid on esitatud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3) 3. lisas (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1).

c) varuosal peavad olema nõuetekohased mehaanilised näitajad;

d) piduri hõõrdkatted ei tohi sisaldada asbesti;

e) trummelpiduri/ketaspiduri asendushõõrdkate peab olema piisavalt vastupidav temperatuurist põhjustatud deformatsioonidele;

f) piduriketta vähim paksus ei tohi olla väiksem originaalse piduriketta vähimast paksusest, nagu selle on kindlaks määranud sõiduki tootja;

g) piduritrumli suurim siseläbimõõt ei tohi olla suurem originaalse piduritrumli suurimast läbimõõdust, nagu selle on kindlaks määranud sõiduki tootja.

5.1.1. Piduri asendushõõrdkatete komplektid või trummelpiduri asendushõõrdkatted, mis vastavad eeskirja nr 13 või 13-H või eeskirja nr 78 kohastes sõiduki tüübikinnituse dokumentides nimetatud tüübile, loetakse vastavaks käesoleva eeskirja punkti 5 nõuetele.

5.1.2. Asenduspidurikettad ja asenduspiduritrumlid, mis vastavad eeskirja nr 13 või 13-H kohastes sõiduki tüübikinnituse dokumentides nimetatud tunnuskoodile, ja asenduspidurikettad, mis vastavad eeskirja nr 78 kohastes sõiduki tüübikinnituse dokumentides nimetatud tüübile, loetakse vastavaks käesoleva eeskirja punkti 5 nõuetele.

5.1.3. Samaseid piduri asendushõõrdkatete komplekte ega samaseid trummelpiduri asendushõõrdkatteid ei ole vaja katsetada punkti 5.2.1 nõuete kohaselt, kui täidetud on järgmised tingimused:

a) tüübikinnituse taotleja tõendab, et ta toodab ja tarnib asjaomaseid piduri hõõrdkatete komplekte või trummelpiduri hõõrdkatteid sõiduki või pidurite tootjale sõiduki teatava mudeli, telje või pidurite originaalseks varustuseks, nagu osutatud 1.A lisa punktis 6;

b) tehniline teenistus ja/või tüübikinnitusasutus kontrollib, kas taotleja toodab ja tarnib asjaomast osa, mida on nimetatud eeskirja nr 13 2. lisa 1. liites või eeskirja nr 13-H 1. lisa liites, punktis „Piduri hõõrdkatete mark ja tüüp“ ([5]);

c) tüübikinnituse taotleja jätkab originaalsete ja samaste osade tootmist:

i) samast toorainete segust;

ii) sama tootmisprotsessiga;

iii) samal tootmisliinil;

iv) sama kvaliteedi tagamise süsteemiga ning

v) samade käesoleva eeskirja punktis 8.4.1 osutatud tootmise nõuetele vastavuse katsete tulemustega, mis originaalsete osade puhul.

Selles punktis nimetatud nõuetele vastavuse tõendamist täiendab tüübikinnituskatsete eest vastutava tehnilise teenistuse tehtud kohapealne audit. Auditi tegemiseks võimaldab tootja juurdepääsu protsessi vooskeemile ja kontrollikavale.

5.2. Nõuded, mis on seotud piduri asendushõõrdkatete komplekti tüübiga, trummelpiduri asendushõõrdkatte tüübiga ja trummelpiduri asendushõõrdkattega

5.2.1. Toimivusnõuded

([5]) Kui taotleja taotleb eeskirja nr 90 kohast tüübikinnitust, esitab tüübikinnitusasutus teabe vastavalt eeskirja nr 13 2. lisa 1. liitele või eeskirja nr 13-H 1. lisa liitele. Seda teavet antakse üksnes seoses eeskirja nr 90 kohaste tüübikinnitustega.

5.2.1.1. M_1-, M_2- ja N_1-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektid

Vähemalt üks tüübikinnituseks esitatud hõõrdkatet esindav piduri asendushõõrdkatete komplekt paigaldatakse sõidukile ja seda katsetatakse vastavalt 3. lisa nõuetele vähemalt ühel sõidukil, mis vastab sõidukitüübile, mille jaoks tüübikinnitust taotletakse, ning see peab vastama nimetatud 3. lisas sätestatud tingimustele. Esindav (esindavad) sõiduk(id) valitakse eri liiki sõidukite hulgast halvima võimaluse analüüsi alusel ([6]). Kiirustundlikkuse ja soojenemata pidurite võrdväärsuse katsetamisel kasutatakse ühte 3. lisas kirjeldatud kahest meetodist.

5.2.1.2. M_3-, N_2 ja N_3-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektid ja trummelpiduri asendushõõrdkatted

Vähemalt üks tüübikinnituseks esitatud hõõrdkatet esindav piduri asendushõõrdkatete komplekt või trummelpiduri asendushõõrdkatete komplekt paigaldatakse sõidukile ja seda katsetatakse vastavalt 4. lisa nõuetele vähemalt ühel sõidukil või piduril, mis vastab sõidukitüübile, millega seoses tüübikinnitust taotletakse, kasutades ühte kahest punktis 1 (sõidukikatse) või punktis 2 (veojõustendi katse) kirjeldatud meetodist, ning see peab vastama nimetatud lisas sätestatud tingimustele. Esindav (esindavad) sõiduk(id) või pidur(id) valitakse eri liiki sõidukite hulgast halvima võimaluse analüüsi alusel ([7]).

5.2.1.3. O_1- ja O_2-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektid

Piduri asendushõõrdkatete komplekte katsetatakse 5. lisa nõuete kohaselt ning need peavad vastama kõnealuses lisas sätestatud nõuetele.

5.2.1.4. O_3- ja O_4-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektid ja trummelpiduri asendushõõrdkatted

Piduri asendushõõrdkatete komplekte ja trummelpidurite asendushõõrdkatteid katsetatakse 6. lisa nõuete kohaselt ning need peavad vastama kõnealuses lisas sätestatud nõuetele. Katsetamisel kasutatakse ühte eeskirja nr 13 11. lisa 2. liite punktis 3 kirjeldatud kolmest meetodist.

5.2.1.5. L-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektid

Lubatud on kontrollida piduri hõõrdkatte komplekti, mis esindab piduri hõõrdkatte komplektide rühma, mis on moodustatud 7.a lisa kriteeriumide kohaselt.

Esindava piduri hõõrdkatte komplekt vastab eelduste kohaselt kõige raskematele kasutustingimustele.

Esindava piduri hõõrdkatte komplektiga saadud tulemused loetakse kehtivateks kõigi ühte ja samasse rühma kuuluvate piduri hõõrdkatte komplektide puhul vastavalt 7.a lisas esitatud rühmitamise kriteeriumidele.

Vähemalt üks tüübikinnituseks esitatud hõõrdkatet esindav piduri asendushõõrdkatete väljavalitud komplekt paigaldatakse sõidukile ja seda katsetatakse vastavalt 7. lisa nõuetele vähemalt ühel sõidukil, mis vastab sõidukitüübile, mille jaoks tüübikinnitust taotletakse, ning see peab vastama nimetatud 3. lisas sätestatud tingimustele. Esindav (esindavad) sõiduk(id) valitakse eri liiki sõidukite hulgast halvima võimaluse analüüsi alusel ([8]).

([6]) Halvima võimaluse analüüs peab hõlmama järgmisi tehnilisi näitajaid (vähemalt) iga sõidukitüübi kohta, millel kasutatakse hõõrdkatteid:
a) piduriketta läbimõõt;
b) piduriketta paksus;
c) ventileeritav või mitteventileeritav piduriketas;
d) kolvi läbimõõt;
e) rehvi dünaamiline veereraadius;
f) sõiduki mass;
g) telje mass ja teljele langeva pidurdusjõu osakaal;
h) sõiduki suurim kiirus.
Katsetingimused täpsustatakse katsearuandes.

([7]) Vt joonealune märkus 6.

([8]) Vt joonealune märkus 6.

5.2.2. Mehaanilised omadused

5.2.2.1. M_1-, M_2-, N_1-, O_1-, O_2-, ja L-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektid

5.2.2.1.1. Tüübikinnituseks esitatud piduri asendushõõrdkatete komplektide nihketugevust katsetatakse standardi ISO 6312:1981 või ISO 6312:2001 kohaselt.

Väikseim lubatud nihketugevus on ketaspiduriseadme puhul 250 N/cm² ning trummelpiduriseadme puhul 100 N/cm².

5.2.2.1.2. Tüübikinnituseks esitatud piduri asendushõõrdkatete komplektide kokkusurutavust katsetatakse standardi ISO 6310:1981, ISO 6310:2001 või ISO 6310:2009 kohaselt.

Kokkusurutavus ei tohi ketaspiduriseadme puhul olla suurem kui 2 % keskkonnatemperatuuril ja 5 % temperatuuril 400 °C ning trummelpiduriseadme puhul suurem kui 2 % keskkonnatemperatuuril ja 4 % temperatuuril 200 °C. Käesolev nõue ei kehti seisupiduri hõõrdkatete komplektide kohta.

5.2.2.2. M_3-, N_2-, N_3-, O_3- ja O_4-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektid ja trummelpiduri asendushõõrdkatted

5.2.2.2.1. Nihketugevus

See katse tehakse üksnes ketaspiduriseadmete puhul.

Tüübikinnituseks esitatud piduri asendushõõrdkatete komplektide nihketugevust katsetatakse standardi ISO 6312:1981 või ISO 6312:2001 kohaselt. Piduri hõõrdkatete komplektid võib jagada kaheks või kolmeks osaks vastavalt katsemehhanismi võimsusele.

Väikseim lubatud nihketugevus on 250 N/cm².

5.2.2.2.2. Kokkusurutavus

Tüübikinnituseks esitatud piduri asendushõõrdkatete komplektide ja trummelpiduri asendushõõrdkatete kokkusurutavust katsetatakse standardi ISO 6310:1981, ISO 6310:2001 või ISO 6310:2009 kohaselt. Kasutada võib I tüübi näidisele vastavaid lamedaid katsekehasid.

Kokkusurutavus ei tohi ketaspiduriseadme puhul olla suurem kui 2 % keskkonnatemperatuuril ja 5 % temperatuuril 400 °C ning trummelpiduriseadme puhul suurem kui 2 % keskkonnatemperatuuril ja 4 % temperatuuril 200 °C.

5.2.2.2.3. Materjali kõvadus ([9])

Nimetatud nõuet kohaldatakse trummelpiduri hõõrdkatete komplektide ja trummelpiduri hõõrdkatete suhtes.

Tüübikinnituseks esitatud piduri asendushõõrdkatete komplektide või trummelpiduri asendushõõrdkatete kõvaduskatseid tehakse standardi ISO 2039-2:1987 kohaselt.

Hõõrdematerjali hõõrdepinna kõvadus on eri tootepartiidest (kui on olemas) pärit viie näidiseks võetud hõõrdkatte keskmine kõvadus, kusjuures iga piduri hõõrdkatte puhul tehakse mõõtmised viies eri kohas.

5.3. Tehnilised nõuded, mis on seotud asenduspiduritrumli ja asenduspiduriketta tüübikinnitusega

Kõik varuosad jagatakse nelja rühma:

a) originaalsed pidurikettad/piduritrumlid;

b) samased pidurikettad/piduritrumlid;

c) võrdväärsed pidurikettad/piduritrumlid;

d) originaalsega vahetatavad pidurikettad/piduritrumlid.

([9]) Kõnealune katse on lisatud, et tagada toodangu nõuetele vastavus. Miinimumväärtused ja lubatud hälbed kooskõlastatakse tehnilise teenistusega.

Asenduspiduriketast ja asenduspiduritrumlit katsetatakse vastavalt sellele, millisesse rühma see kuulub, järgmiselt:

	Sõidu-takistuse staatiline pöörde-moment (ainult L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite puhul)	Eeskirjade nr 13/13-H/78 kohased toimivuse katsed (tüüp 0, I, II jne)	Katse dünaamiliste hõõrdeomaduste võrdlemiseks originaalse osa näitajatega	Vastupidavuse katse (suur koormus ja soojuslik väsimine)
Originaalsed varuosad	Ketast ei käsitleta käesolevas eeskirjas.			
Samased osad	Ei	Ei	Ei	Ei
Võrdväärsed osad	Ei	Ei	Ei	Katse veojõustendil
Originaalsega vahetatavad osad	Staatiline stendikatse	Sõidukikatse või teise võimalusena katse veojõustendil	Sõidukikatse või teise võimalusena katse veojõustendil	Katse veojõustendil

Nõuded M- ja N-kategooria sõidukite piduritrumlite ja -ketaste katsetamiseks on esitatud 11. lisas.

Nõuded O-kategooria sõidukite piduritrumlite ja -ketaste katsetamiseks on esitatud 12. lisas.

Nõuded L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite piduriketaste katsetamiseks on esitatud 14. lisas.

5.3.1. Originaalsed asenduspidurikettad ja -trumlid

5.3.1.1. Originaalsed asenduspidurikettad ja -trumlid ei kuulu käesoleva eeskirja kohaldamisalasse, kui neile on punktis 2.3.2 nimetatud tunnuskood kantud nii, et see on kustumatu ja selgesti loetav.

5.3.2. Samased pidurikettad/piduritrumlid

5.3.2.1. Tüübikinnituse taotleja peab tehnilisele teenistusele ja/või tüübikinnitusasutusele tõendama, et ta toodab ja tarnib asjaomaseid piduritrumleid või -kettaid sõiduki tootjale sõiduki teatava mudeli või telje originaalseks varustuseks, nagu osutatud 1.B lisa punktis 4. Tõendamisel tuleb esitada kontrollitavad tõendid selle kohta, et piduritrumleid ja -kettaid toodetakse vastavalt samadele tootmise ja kvaliteedi tagamise süsteemidele ja samades tingimustes nagu eeskirja punktis 2.3.1 nimetatud originaalseid osi. Täpsemalt on nõutav, et tüübikinnituse taotleja jätkab originaalsete ja samaste osade tootmist:

a) samast toorainest ning sama koostise ja mikrostruktuuriga;

b) sama tootmisprotsessiga;

c) samal tootmisliinil;

d) sama kvaliteedi tagamise süsteemiga ning

e) samade käesoleva eeskirja punktis 8.4.2 osutatud tootmise nõuetele vastavuse katsete tulemustega, mis originaalsete osade puhul.

Selles punktis nimetatud nõuetele vastavuse tõendamist täiendab tüübikinnituskatsete eest vastutava tehnilise teenistuse tehtud kohapealne audit. Auditi tegemiseks võimaldab tootja juurdepääsu protsessi vooskeemile ja kontrollikavale.

5.3.2.2. Kuna samased pidurikettad ja -trumlid vastavad samadele nõuetele, mis originaalsed osad, ei ole sätestatud katsetamise nõudeid.

5.3.3. Võrdväärsed asenduspidurikettad ja -trumlid

5.3.3.1. Geomeetrilised nõuded

Pidurikettad ja -trumlid peavad olema originaalsete ketaste ja trumlitega samased nii kõikide mõõtude, geomeetriliste näitajate, lubatud hälvete kui ka põhiehituse osas.

5.3.3.2. Materjalide ja metallidega seotud nõuded

Et asenduspiduriketast või -trumlit saaks lugeda võrdväärseks, peab see olema valmistatud samast materjali alamrühmast, millest originaalne piduriketas või -trummel. On olemas neli originaalsete osade materjali alamrühma.

	Katsestandard	Alamrühm 1 Tavaline malm DIN EN 1561 EN-GJL-200	Alamrühm 2 Tavaline suure süsinikusisaldusega EN-GJL-150	Alamrühm 3 Legeeritud suure süsinikusisaldusega	Alamrühm 4 Legeerimata suure süsinikusisaldusega
Süsinikusisaldus (protsentides)		3,20–3,60	3,60–3,90	3,55–3,90	3,60–3,90
Ränisisaldus (protsentides)		1,70–2,30	1,60–2,20	1,60–2,20	1,60–2,20
Mangaanisisaldus protsentides		Vähemalt 0,40	Vähemalt 0,40	Vähemalt 0,40	Vähemalt 0,40
Kroomisisaldus protsentides		Kuni 0,35	Kuni 0,35	0,30–0,60	Kuni 0,25
Vasesisaldus (protsentides)		—	0,30–0,70	0,30–0,70	Kuni 0,40
Kõvadus HBW	ISO 6506-1:2005	190–248	160–210	180–230	160–200
Tõmbetugevus (N/mm^2)	Standard ISO 6892:1998.	Vähemalt 220	Vähemalt 160	Vähemalt 170	Vähemalt 150

5.3.3.2.1. Selleks et M-, N- ja O-kategooria sõidukite asenduspiduriketast või -trumlit saaks lugeda võrdväärseks, peab see olema valmistatud samast materjali alamrühmast, millest originaalne piduriketas või -trummel. On olemas neli originaalsete osade materjali alamrühma.

5.3.3.2.2. L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite roostevabast martensiitterasest pidurduspind. Selleks et asenduspiduriketast saaks lugeda võrdväärseks, peab see olema valmistatud samast materjali alamrühmast, millest originaalne piduriketas. On olemas viis originaalsete osade materjali alamrühma.

	Katsestandard	Alamrühm 1 JIS SUS 410	Alamrühm 2 X 10 Cr 13 EN 10088/2	Alamrühm 3 X 12 Cr 13 EN 10088/2	Alamrühm 4 X 20 Cr 13 EN 10088/2	Alamrühm 5X 30 Cr 13 EN 10088/2
Süsinikusisaldus protsentides		0,02–0,10	0,08–0,12	0,08–0,15	0,16–0,25	0,26–0,35
Ränisisaldus protsentides		Kuni 0,80	Kuni 1,00	Kuni 1,00	Kuni 1,00	Kuni 1,00
Mangaanisisaldus protsentides		0,50–2,50	Kuni 1,00	Kuni 1,50	Kuni 1,50	Kuni 1,50
Kroomisisaldus protsentides		10,00–14,50	12,00–14,00	11,50–13,50	12,00–14,00	12,00–14,00
Rauasisaldus protsentides		ülejäänu				
Kõvadus HRC	ISO 6508-1:2005	30–40	30–40	30–40	30–40	30–40

5.3.3.3. Toimivusnõuded

Osa peab läbima suure koormuse ja soojusliku väsimise vastupidavuse katse vastavalt 11. ja 12. lisale.

5.3.3.3.1. M-, N- ja O-kategooria sõidukite piduriketas ja piduritrummel

Osa peab läbima suure koormuse ja soojusliku väsimise vastupidavuse katse vastavalt 11. ja 12. lisale.

5.3.3.3.2. L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite piduriketas

Osa peab läbima suure koormuse ja soojusliku väsimise vastupidavuse katse vastavalt 14. lisale.

5.3.4. Originaalsega vahetatavad asenduspidurikettad ja -trumlid

5.3.4.1. Geomeetrilised nõuded

Punktide 5.3.4.1.1 ja 5.3.4.1.2 nõuded ja kinnituspinna mõõtmete kokkulangevuse nõue.

Originaalsega vahetatav asenduspiduriketas või -trummel võib erineda originaalsest osast ehituse osas järgmiselt:

a) ventileerimise viis ja geomeetria (ventileeritavate ketaste puhul);

b) ühest materjalist või komposiitmaterjalist ketas või trummel;

c) pinnatöötlus (nt uurded, pilud vmt).

5.3.4.1.1. Ketaste puhul tuleb järgida järgmisi maksimumväärtusi:

	M_1, N_1, O_1, O_2	M_2, N_2,	M_3, N_3, O_3, O_4
Paksuse kõrvalekalle	0,015 mm	0,030 mm	0,040 mm
Tööpinna paksuse kõrvalekalle (ainult ventileeritavatel ketastel)	1,5 mm	2,0 mm	2,0 mm
Hõõrdepinna külgsuunaline kulumine	0,050 mm [1]	0,15 mm [1]	0,15 mm [1]
Kinnitusavade kõrvalekalle	H9	H9	H9
Piduriketta südamiku rööpsus	0,100 mm	0,100 mm	0,100 mm
Kokkupuutuva pinna tasasus	0,050 mm	0,050 mm	0,050 mm
Hõõrdepinna karedus [2]	3,2 µm	3,2 µm	3,2 µm

[1] Ei kohaldata ujuvketta puhul.
[2] Ra-väärtus ISO 1302:2002 kohaselt.

5.3.4.1.2. Trumlite puhul tuleb järgida järgmisi maksimumväärtusi:

	M_1, N_1, O_1, O_2	M_2, M_3, N_2, N_3, O_3, O_4
Hõõrdepinna radiaalsuunaline kulumine	0,050 mm	0,100 mm
Kinnitusavade kõrvalekalle	H9	H9
Ovaalsus	0,040 mm	0,150 mm
Kokkupuutuva pinna tasasus	0,050 mm	0,050 mm
Hõõrdepinna karedus [1]	3,5 µm	3,5 µm

[1] Ra ISO 1302:2002 kohaselt.

5.3.4.2. Toimivusnõuded

Osaga tehakse järgmised katsed vastavalt 11. ja 12. lisale M, N- ja O-kategooria sõidukite puhul ning vastavalt 14. lisale L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite puhul:

a) eeskirja nr 13, 13-H või 78 kohane toimivuskatse;

b) katse dünaamiliste hõõrdeomaduste võrdlemiseks originaalse osa näitajatega

c) suure koormuse ja soojusliku väsimise vastupidavuse katse.

5.3.5. Tüüp

Pidurikettaid ja -trumleid, mis ei erine allpool nimetatud põhinäitajate poolest, loetakse ühes katsearuandes või tüübikinnituses ühte tüüpi kuuluvaks:

5.3.5.1. Piduriketaste tüüpide kriteeriumid

5.3.5.1.1. Põhiehitus

a) ventileerimisega või ilma (nt avadega, ventileeritavad);

b) ventilatsiooni ehitus;

c) pind (kas uurete või avadega või ilma);

d) rumm (kas sisseehitamata või sisseehitatud seisupiduritrumliga);

e) kooste (jäik, poolujuv, ujuv jne);

f) südamik (kas sisseehitamata või sisseehitatud seisupiduritrumliga);

5.3.5.1.2. Materjalirühm

M-, N- ja O-kategooria sõidukite piduriketaste puhul loetakse kõiki materjalirühmasid (sh nende alamrühmasid) eraldi tüüpi kuuluvaiks.

L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite puhul loetakse kõiki materjalirühmasid (v.a roostevabast martensiitterasest alamrühm) eraldi tüüpi kuuluvaiks.

5.3.5.1.2.1. Malm

5.3.5.1.2.2. Teras

5.3.5.1.2.3. Komposiitmaterjalid

5.3.5.1.2.4. Mitmest materjalist koosnev

5.3.5.2. Piduritrumlite tüüpide kriteeriumid:

a) materjalirühm (nt teras, malm, komposiitmaterjal);

b) rumm (olemas/puudub);

c) komposiitehitus.

5.3.6. Katserühma kriteeriumid (ühe rühma piires)

Originaalsega vahetatavate osade puhul on võimalik katserühmades katseid teha vaid juhul, kui kinnituspinnad ja ketta hõõrdepinnad on ühesuguse üldkujuga.

Igast allpool osutatud katserühmast vähemalt ühe variandi puhul tehakse katsed, mis on sätestatud 10., 11. ja 12. lisas. Katserühmas valitakse selline variant varuosa katsetamiseks, mille puhul on kineetilise energia ja sellele vastava varuosa massi suhe suurim.

$$\mathrm{Max}\left(\frac{E_i}{m_{\text{replacement part, i}}}\right) = \mathrm{Max}\left(\frac{0{,}5 \cdot m \cdot v_{\text{max, i}}^2}{m_{\text{replacement part, i}}}\right)$$

kus:

$V_{\text{max, i}}$ on sellise sõiduki maksimaalne valmistajakiirus, kuhu on paigaldatud varuosa (haagiste puhul eeldatakse, et $v_{\text{max, i}}$ on vähemalt 80 km/h)

m on katsemass, nagu määratletud 11. lisa punktis 3.2.1.2, 12. lisa punktis 3.2.1.2 ja 14. lisa punktis 4.2.1.2

$m_{\text{replacement part, i}}$ on asjaomase sõiduki varuosa mass

5.3.6.1. Asenduspidurikettad

5.3.6.1.1. M_1-, M_2-, N_1-, N_2-, O_1- ja O_2-kategooria sõidukite asenduspiduriketaste katserühmade moodustamise kriteeriumid

5.3.6.1.1.1. 11. või 12. lisa punktides 1–4 sätestatud katsete katserühm.

Sellesse katserühma kuuluvad kõik pidurikettad, mille ketta välisläbimõõt ei erine rohkem kui 6 mm ja mille ketta paksus ei erine üle 4 mm.

5.3.6.1.1.2. Ühe materjalirühma piires peab iga eri materjali kohta esitama tõendusmaterjali selle kohta, et 11. ja 12. lisas esitatud nõuded on täidetud.

5.3.6.1.2. M_3-, N_3-, O_3- ja O_4-kategooria sõidukite asenduspiduriketaste katserühmade moodustamise kriteeriumid

5.3.6.1.2.1. 11. või 12. lisa punktides 1–4 sätestatud katsete katserühm.

Sellesse katserühma kuuluvad kõik pidurikettad, mille ketta välisläbimõõt ei erine rohkem kui 10 mm ja mille ketta paksus ei erine üle 4 mm.

5.3.6.1.2.2. Ühe materjalirühma piires peab iga eri materjali kohta esitama tõendusmaterjali selle kohta, et 11. ja 12. lisas esitatud nõuded on täidetud.

5.3.6.1.3. L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite asenduspiduriketaste katserühmade moodustamise kriteeriumid

5.3.6.1.3.1. 14. lisas sätestatud katsete katserühmad.

See katserühm hõlmab kõiki pidurikettaid, mis vastavad 15. lisas esitatud kriteeriumidele.

5.3.6.2. Asenduspiduritrumlid

5.3.6.2.1. M_1-, M_2-, N_1-, N_2-, O_1- ja O_2-kategooria sõidukite asenduspiduritrumlite katserühmade moodustamise kriteeriumid

5.3.6.2.1.1. 11. või 12. lisa punktides 1–4 sätestatud katsete katserühm.

Sellesse katserühma kuuluvad kõik piduritrumlid, mille trumli siseläbimõõt ei erine rohkem kui 30 mm ja mille trummelpiduriseadme (piduriklotsi) laius ei erine üle 10 mm

5.3.6.2.1.2. Ühe materjalirühma piires peab iga eri materjali kohta esitama tõendusmaterjali selle kohta, et 11. ja 12. lisas esitatud nõuded on täidetud.

5.3.6.2.2. M_3-, N_3-, O_3- ja O_4-kategooria sõidukite asenduspiduritrumlite katserühmade moodustamise kriteeriumid

5.3.6.2.2.1. 11. või 12. lisa punktides 1–4 sätestatud katsete katserühmad.

Piduritrumleid võib rühmitada katserühmadesse nii, et iga lubatud katserühma vahemik ulatub vähimast siseläbimõõdust kuni vähima siseläbimõõduni + 10 % ja mitte rohkem kui 40 mm trummelpiduri piduriklotsi laiusest.

5.3.6.2.2.2. Ühe materjalirühma piires peab iga eri materjali kohta esitama tõendusmaterjali selle kohta, et 11. ja 12. lisas esitatud nõuded on täidetud.

5.3.7. Asenduspiduriketaste ja -trumlite hindamine

5.3.7.1. Geomeetriline kontrollimine

Originaalsete osadega võrreldes kontrollitakse asenduspidurikettaid ja -trumleid järgmiste näitajate osas (vt ka 10. lisa).

a) Ketta/trumli läbimõõt ja sealhulgas hõõrdepindade läbimõõdud (kui ketaspiduril on sisseehitatud seisupiduritrummel, tuleb kontrollida mõlemat läbimõõtu).

b) Ketta paksus (originaalsed mõõtmed ja vähim lubatud kulumine) – koostepinnast suunaga välimise hõõrdepinna poole.

c) Koosteääriku paksus.

d) Kinnitusavade/poltide jaotusringjoone läbimõõt.

e) Kinnitusavade/poltide arv.

f) Koosteääriku läbimõõt.

g) Tsentreerimisviis (nt kas keskpoldiga või kinnituspoltide/tikkpoltidega).

h) Kui piduriketastel on sisseehitatud seisupiduritrumlid, hõõrdepinna laius ja uurete mõõtmed, kui on olemas soojuspaisumise uurded.

i) Ventileeritavate piduriketaste puhul lisaks:

i) ventileerimise viis (sisemine/välimine);

ii) ribide ja tugede arv;

iii) õhukanali mõõde.

5.3.7.2. Tasakaalustusnõuded

Tasakaalustusnõuded asenduspiduriketaste/-trumlite puhul peavad olema kooskõlas asendatava originaalse osa kohta kehtivate nõuetega.

5.3.7.3. Hõõrdepindade kulumisnõuete hindamine

Järgida sõiduki tootja esitatud kriteeriume.

5.3.7.4. Katsed

Tehniline teenistus katsetab teatavat tüüpi asenduspiduriketaste/-trumlite (vt punkt 5.3.5) kõiki katserühmasid (vt punkt 5.3.6).

5.3.8. Katsearuanne

Koostatakse katsearuanne, mis sisaldab vähemalt käesoleva eeskirja 13. lisas sätestatud teavet.

6. PAKENDAMINE JA MÄRGISTAMINE

6.1. Pakendamise ja märgistamise nõuded, mis on seotud piduri asendushõõrdkatete komplekti tüübiga, trummelpiduri asendushõõrdkatte tüübiga ja trummelpiduri asendushõõrdkattega

6.1.1. Käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud tüübile vastavaid piduri asendushõõrdkatete komplekte või trummelpiduri asendushõõrdkatteid turustatakse teljekomplektidena.

6.1.2. Iga teljekomplekt pakendatakse pitseeritud pakendisse, et oleks näha, kas seda on eelnevalt avatud.

6.1.3. Igal pakendil peavad olema järgmised andmed:

6.1.3.1. piduri asendushõõrdkatete komplektide või trummelpiduri asendushõõrdkatete arv pakendis;

6.1.3.2. tootja nimi või kaubamärk;

6.1.3.3. piduri asendushõõrdkatete komplektide või trummelpiduri asendushõõrdkatete mark ja tüüp;

6.1.3.4. sõidukid/teljed/pidurid, mille puhul võib pakendi sisu kasutada;

6.1.3.5. tüübikinnitusmärk.

6.1.4. Iga pakend peab sisaldama paigaldusjuhendit ühes UNECE ametlikus keeles, millele on lisatud vastav tekst selle riigi keeles, kus toodet müüakse, ning:

6.1.4.1. spetsiaalne viide lisaosadele;

6.1.4.2. nõue, et piduri asendushõõrdkatete komplekte või trummelpiduri asendushõõrdkatteid tuleks vahetada telje mõlemal poolel;

6.1.4.3. trummelpiduri asendushõõrdkatete puhul üldine soovitus kontrollida:

kas piduriklots, rummutugi ja teljepolt on terved;

ega piduriklots ei ole väändunud, deformeerunud või roostetanud;

kasutatava needi tüüpi ja suurust;

vajalikke neetimisvahendeid ja -jõudu;

6.1.4.4. lisaks tuleb kombineeritud pidurisüsteemide puhul (eeskirja nr 78 punkti 2.9 tähenduses) märkida tüübikinnituse saanud piduri hõõrdkatete komplektide kombinatsioon(id).

6.1.5. Igal piduri asendushõõrdkatete komplektil või trummelpiduri asendushõõrdkattel peavad alati olema järgmised tüübikinnitusega seotud andmed:

6.1.5.1. tüübikinnitusmärk;

6.1.5.2. tootmiskuupäev (vähemalt kuu ja aasta) või partii number;

6.1.5.3. piduri hõõrdkatte mark ja tüüp.

6.2. Asenduspiduriketaste ja -trumlite pakendamise ja märgistamise nõuded

6.2.1. Iga müüdav pakend peab sisaldama vähemalt järgmist teavet:

6.2.1.1. osa number;

6.2.1.2. mootorsõidukite puhul:

sõiduki mark, tüüp, kaubamärk, asjaomane telg ja aeg, mil sõiduk oli tootmises; Kui sõiduki tootmises olemise aeg ei ole teada, võib lisada viite originaalse osa numbrile/tunnuskoodile;

6.2.1.3. haagiste puhul tuleb lisada viide originaalse osa numbrile/tunnuskoodile.

6.2.1.4. Igas pakendis peab olema paigaldusjuhend selle riigi keeles, kus see müügil on,

6.2.1.4.1. koos täpse viitega täiendavatele osadele;

6.2.1.4.2. paigaldusjuhendis peab olema nõue, et asendushõõrdkatete komplekte tuleb vahetada telje mõlemal poolel.

6.2.2. Märgistus

Igale käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud pidurikettale/-trumlile tuleb kustumatult kanda vähemalt järgmised andmed:

6.2.2.1. tootja nimi või kaubamärk;

6.2.2.2. tüübikinnitusnumber;

6.2.2.3. osa number;

6.2.2.4. andmed, millega tagatakse tootmisprotsessi jälgitavus (nt kuupäev, partii number, lähtekoha kood);

6.2.2.5. piduriketta väikseim paksus või piduritrumli suurim lubatud siseläbimõõt.

7. VARUOSADE TÜÜBIKINNITUSE MUUTMINE JA LAIENDAMINE

7.1. Igast varuosas tehtavast muudatusest teatatakse tüübikinnituse andnud asutusele. Seejärel võib asutus kas:

7.1.1. võtta seisukoha, et tõenäoliselt ei avalda tehtud muudatused märgatavat kahjulikku mõju ning et varuosa vastab igal juhul endiselt nõuetele, või

7.1.2. nõuda katsetamise eest vastutavalt tehniliselt teenistuselt täiendavat katsearuannet.

7.2. Teade muudatuste tüübikinnituse andmise või andmata jätmise kohta koos muudatuste kirjeldusega edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele punktis 4.4 sätestatud korras.

7.3. Tüübikinnituse laienduse andnud pädev asutus annab kõnealusele laiendusele seerianumbri ja teavitab sellest käesolevat eeskirja kohaldavaid 1958. aasta kokkuleppe osalisi, kasutades selleks käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidisele vastavat teatisevormi.

8. TOOTMISE NÕUETELE VASTAVUS

8.1. Käesoleva eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud varuosad peavad olema valmistatud nii, et need vastavad kinnitatud tüübile.

8.2. Originaalsed osad, mille kohta tehakse taotlus punkti 3.2 kohaselt, loetakse vastavaks punkti 8 nõuetele.

8.3. Punkti 8.1 nõuete täitmise kontrollimiseks tehakse asjakohane tootmise kontrollimine. See hõlmab kasutatud tooraine ja osade kontrolli.

8.4. Tüübikinnituse omanik peab eelkõige:

8.4.1. tagama, et iga piduri asendushõõrdkatete komplekti ja trummelpiduri asendushõõrdkatte puhul tehakse statistiliselt kontrollitult ja juhusliku valiku alusel vähemalt käesoleva eeskirja punktis 5.2.2 kirjeldatud asjaomased katsed ning 9. lisas kirjeldatud asjaomased katsed vastavalt tavapärasele kvaliteeditagamise menetlusele. Seisupidurite hõõrdkatete komplektide puhul tehakse üksnes punktis 5.2.2 kirjeldatud nihketugevuse katse;

8.4.2. tagama, et iga asenduspiduriketta ja -trumli puhul tehakse statistiliselt kontrollitult ja juhusliku valiku alusel vähemalt käesoleva eeskirja 9. lisas kirjeldatud katsed vastavalt tavapärasele kvaliteeditagamise menetlusele;

8.4.3. tagama menetluste olemasolu toodete kvaliteedi efektiivseks kontrollimiseks;

8.4.4. omama juurdepääsu seadmetele, mis on vajalikud iga tüübikinnituse saanud tüübi vastavuse kontrollimiseks;

8.4.5. analüüsima toote omaduste ühtsuse kontrollimiseks ja tagamiseks iga liiki katsete tulemusi, võttes arvesse tööstuslikus tootmises lubatud hälbeid;

8.4.6. tagama, et katsetulemused salvestatakse ning et lisatud dokumendid on kättesaadavad haldusasutusega kokku lepitud ajavahemiku vältel;

8.4.7. tagama, et kui katse käigus ilmneb mis tahes näidise või katsetatava osa mittevastavus selle katsetüübi tingimustele, võetakse uued näidised ja katset korratakse. Tuleb teha kõik võimalik, et taastada asjaomase toodangu vastavus nõuetele.

8.5. Tüübikinnituse andnud pädev asutus võib igal ajal kontrollida igas tootmisüksuses kohaldatavaid nõuetele vastavuse kontrollimise meetodeid.

8.5.1. Igal kontrollimisel tuleb väliskontrollijale esitada katsearuanded ja toodangu kontrollimise aruanded.

8.5.2. Kontrollija võib pisteliselt valida näidiseid katsetamiseks tootja laboris. Näidiste väikseima arvu saab kindlaks määrata tootja tehtud kontrollimiste tulemuste põhjal.

8.5.3. Kui kvaliteet ei ole piisav või kui tundub, et tuleb kontrollida punkti 8.5.2 alusel tehtud katsete kehtivust, valib kontrollija välja näidised, mis saadetakse tüübikinnituskatsed teinud tehnilisele teenistusele.

8.5.4. Pädev asutus võib korraldada mis tahes käesoleva eeskirjaga ettenähtud katseid.

8.5.5. Pädeva asutuse heakskiidetud kontrollide tavapärane sagedus on üks kord aastas. Kui sellise kontrolli käigus saadakse tulemused, mis ei ole nõuetekohased, tagab pädev asutus, et võetakse kõik meetmed, mis on vajalikud selleks, et võimalikult kiiresti taastada toodangu vastavus nõuetele.

9. KARISTUSED TOOTMISE NÕUETELE MITTEVASTAVUSE KORRAL

9.1. Kui punktis 8.1 sätestatud nõuded ei ole täidetud, võib piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte tüübile käesoleva eeskirja kohaselt antud tüübikinnituse tühistada.

Kui punktis 8.1 sätestatud nõuded ei ole täidetud, võib asenduspiduritrumli või -ketta tüübile käesoleva eeskirja kohaselt antud tüübikinnituse tühistada.

9.2. Kui käesolevat eeskirja kohaldav kokkuleppeosaline tühistab tüübikinnituse, mille ta on eelnevalt andnud, teatab ta sellest käesoleva eeskirja 1A ja/või 1B lisas esitatud vormi abil kohe teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele kokkuleppeosalistele.

10. TOOTMISE LÕPETAMINE

Kui tüübikinnituse omanik lõpetab täielikult eeskirja kohaselt tüübikinnituse saanud varuosa tootmise, teatab ta sellest tüübikinnituse andnud asutusele. Asjakohase teate kättesaamisel teatab asutus sellest teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele käesoleva eeskirja 1A lisa või 1B lisa näidisele vastava teatisevormi abil.

11. TÜÜBIKINNITUSKATSETE EEST VASTUTAVATE TEHNILISTE TEENISTUSTE JA TÜÜBIKINNITUSASUTUSTE NIMED JA AADRESSID

Käesolevat eeskirja kohaldavad 1958. aasta kokkuleppe osalised edastavad Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni sekretariaadile tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste nimed ja aadressid ning nende haldusasutuste nimetused ja aadressid, kes väljastavad tüübikinnitusi ja kellele tuleb saata teistes riikides välja antud tõendid tüübikinnituse andmise, laiendamise, andmata jätmise, tühistamise või tootmise lõpetamise kohta.

12. ÜLEMINEKUSÄTTED

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

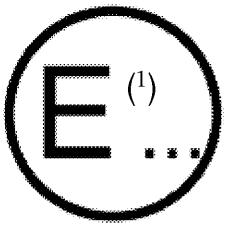
12.2. Ka pärast 02-seeria muudatuste jõustumiskuupäeva jäävad kehtima piduri hõõrdkatete komplektide ja trummelpiduri hõõrdkatete 01-seeria muudatuste kohased tüübikinnitused ning eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised aktsepteerivad neid jätkuvalt ega keeldu käesoleva eeskirja 01-seeria muudatuste kohaste tüübikinnituste laienduste andmisest.

12.3. Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised lubavad jätkuvalt paigaldada kasutuses olevale sõidukile või kasutada kasutuses oleval sõidukil piduri asendushõõrdkatete komplekte, mis on saanud tüübikinnituse käesoleva eeskirja originaal- ehk muutmata kuju kohaselt.

1.A LISA

TEATIS

(suurim formaat: A4 (210 × 297 mm))



Välja andnud: ametiasutuse nimi

.....

.....

.....

milles käsitletakse (2) piduri asendushõõrdkatete komplektile või trummelpiduri asendushõõrdkattele: tüübikinnituse andmist,

tüübikinnituse laiendamist,

tüübikinnituse andmata jätmist,

tüübikinnituse tühistamist või

tootmise lõpetamist

kooskõlas eeskirjaga nr 90.

Tüübikinnituse nr: ..... Laienduse nr: .....

1. Taotleja nimi ja aadress: .....

2. Tootja nimi ja aadress: .....

3. Piduri hõõrdkatete komplekti/trummelpiduri hõõrdkatte mark ja tüüp (2) .....

4. Piduri hõõrdkatte mark ja tüüp .....

5. Sõidukid/teljed/pidurid, millel kasutamiseks piduri hõõrdkatete komplekti/trummelpiduri hõõrdkatte tüüp kinnitatakse piduri originaalse hõõrdkatete komplektina/trummelpiduri originaalse hõõrdkattena: .....

6. Sõidukid/teljed/pidurid, millel kasutamiseks piduri hõõrdkatete komplekti/trummelpiduri hõõrdkatte tüüp kinnitatakse piduri asendushõõrdkatete komplektina/trummelpiduri asendushõõrdkattena: .....

6.1. täiendavalt kombineeritud pidurisüsteemide (eeskirja nr 78 punkti 2.9 tähenduses) puhul tüübikinnituse saanud piduri hõõrdkatete komplektide kombinatsioon(id): .....

7. Tüübikinnituse saamiseks esitamise kuupäev: .....

8. Tüübikinnituskatsete eest vastutav tehniline teenistus: .....

8.1. Katsearuande kuupäev: .....

8.2. Katsearuande number: .....

9. Tüübikinnitus antud / laiendatud / andmata jäetud / tühistatud (2)

10. Koht: .....

11. Kuupäev: .....

12. Allkiri: .....

13. Käesolevale teatisele on lisatud loetelu tüübikinnituse andnud asutuses oleva tüübikinnitustoimiku dokumentidest, mis tehakse taotluse esitamise korral kättesaadavaks.

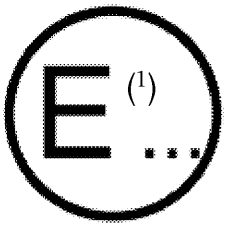
(1) Tüübikinnituse andnud, seda laiendanud, selle andmata jätnud või selle tühistanud riigi tunnusnumber (vt käesoleva eeskirja sätted tüübikinnituse kohta).

(2) Mittevajalik maha tõmmata.

1.B LISA

TEATIS

(suurim formaat: A4 (210 × 297 mm))



Välja andnud: ametiasutuse nimi

.....

.....

.....

milles käsitletakse ([2]) piduri asendushõõrdkatete komplektile või trummelpiduri asendushõõrdkattele:

tüübikinnituse andmist,

tüübikinnituse laiendamist,

tüübikinnituse andmata jätmist,

tüübikinnituse tühistamist või

tootmise lõpetamist

kooskõlas eeskirjaga nr 90.

Tüübikinnituse nr: ..... Laienduse nr: .....

1. Taotleja nimetus ja aadress .....
2. Tootja nimetus ja aadress .....
3. Piduriketta/-trumli mark ja tüüp .....
4. Sõidukid/teljed, millel kasutamiseks on asenduspiduriketas või asenduspiduritrummel saanud tüübikinnituse: .....
5. Tüübikinnituse saamiseks esitamise kuupäev: .....
6. Tüübikinnituskatsete eest vastutav tehniline teenistus: .....
- 6.1. Katsearuande kuupäev: .....
- 6.2. Katsearuande number: .....
7. Tüübikinnitus antud / laiendatud / andmata jäetud / tühistatud ([2])
8. Koht: .....
9. Kuupäev .....
10. Allkiri .....
11. Käesolevale teatisele on lisatud loetelu tüübikinnituse andnud asutuses oleva tüübikinnitustoimiku dokumentidest, mis tehakse taotluse esitamise korral kättesaadavaks.

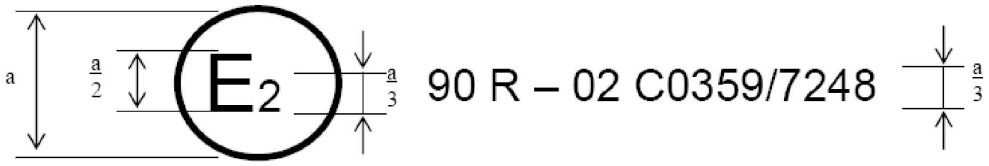
([1]) Tüübikinnituse andnud, seda laiendanud, selle andmata jätnud või selle tühistanud riigi tunnusnumber (vt käesoleva eeskirja sätted tüübikinnituse kohta).

([2]) Mittevajalik maha tõmmata.

2. LISA

TÜÜBIKINNITUSMÄRGI JA TÜÜBIKINNITUSEGA SEOTUD ANDMETE STRUKTUUR

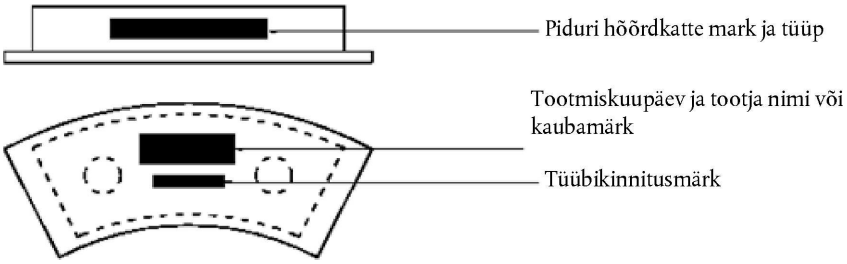
(Vt käesoleva eeskirja punkt 4.2)



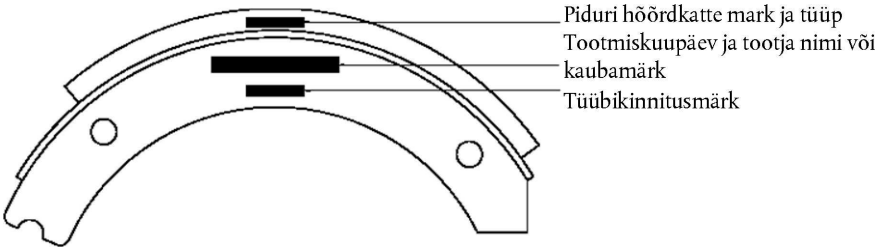
a = vähemalt 8 mm

Esitatud tüübikinnitusmärk näitab, et asjaomane osa on eeskirja nr 90 kohase tüübikinnituse saanud numbri C0359/7248 all Prantsusmaal (E2). Tüübikinnitusnumbri kaks esimest kohta näitavad, et tüübikinnitus on antud kooskõlas eeskirja nr 90 nõuetega, mida on muudetud 02-seeria muudatustega.

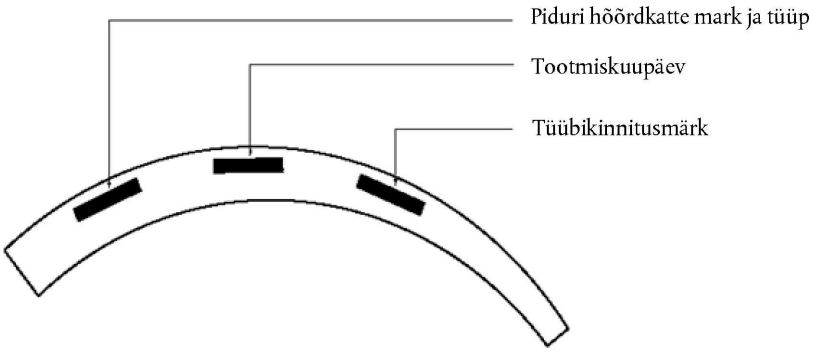
Ketaspiduriseadme märgistamise näidis



Trummelpiduriseadme märgistamise näidis



Trummelpiduri hõõrdkatte märgistamise näidis



Märkus. Näidistel esitatud märgistuste kohad ja nende asetus üksteise suhtes ei ole kohustuslikud.

3. LISA

M_1-, M_2- JA N_1-KATEGOORIA SÕIDUKITE ASENDUSHÕÕRDKATETE KOMPLEKTIDE NÕUDED

1. VASTAVUS EESKIRJALE nr 13 VÕI 13-H

Vastavust eeskirja nr 13 või 13-H nõuetele tõestatakse sõiduki katsetamisega.

1.1. Sõiduki ettevalmistamine

1.1.1. Katsesõiduk

Sõiduk, mis esindab sõidukitüüpi/sõidukitüüpe, mille jaoks taotletakse piduri asendushõõrdkatete komplekti tüübikinnitust, peab olema varustatud tüübikinnituseks esitatud piduri asendushõõrdkatete komplektidega ning eeskirjadega nr 13 ja 13-H ette nähtud pidurduskatseks vajalike seadmetega.

Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatted paigaldatakse asjaomastele piduritele ning neid töötatakse sisse kuni kindla lihvimismenetluse saamiseni tehnilise teenistuse nõusolekul tootja juhendi kohaselt.

1.1.2. Pidurite sissesõitmise menetlus

1.1.2.1. Üldtingimused

Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatete komplektid paigaldatakse asjaomastele piduritele. Piduri asendushõõrdkatete komplektide puhul tuleb kasutada uusi hõõrdkatteid. Trummelpiduri hõõrdkatteid võib töödelda, et saavutada parim võimalik algkontakt hõõrdkatete ja trumli(te) vahel. Katsesõiduk peab olema koormatud täismassini.

Kasutada võib piduri originaalsete hõõrdkatete komplekte, mida on kasutatud võrdluskatses ja mis on juba katsesõidukile paigaldatud, tingimusel et need on heas seisukorras ja ei ole kulunud rohkem kui 20 % esialgsest paksusest. Neil ei tohi olla kahjustusi, pragusid, ülemäärast roostet ega ülekuumenemise märke. Need sõidetakse sisse vastavalt allpool kirjeldatud menetlusele.

1.1.2.2. Menetlus

Vähemalt 50 km pikkuse sõidu ajal pidurdada vähemalt 100 korda eri tugevusega, (aeglustus vähemalt vahemikus 1 m/s^2 kuni 5 m/s^2) algkiirusel vahemikus 50 km/h kuni 120 km/h. Sissesõitmise käigus tuleb vähemalt kolm korda saavutada temperatuur vahemikus 250 °C kuni 500 °C ketaspiduriseadme korral või 150 °C kuni 250 °C trummelpiduriseadme korral (mõõdetuna ketta või trumli hõõrdepinnal). Temperatuur ei tohi ketaspiduriseadme puhul ületada 500 °C ja trummelpiduriseadme puhul 250 °C.

1.1.2.3. Toimivuse kontroll

Pidurdada korraga ainult ühel teljel viis korda kiiruselt 70 km/h kiiruseni 0 km/h (esitelg) ja kiiruselt 45 km/h kiiruseni 0 km/h (tagatelg) piduritorustiku rõhul 4 MPa, ([1]) algtemperatuuriga 100 °C igal peatumisel. Viis järjestikust mitteühetaolist tulemust ei tohi erineda keskmisest täielikust aeglustusest rohkem kui 0,6 m/s^2 (esitelg) või 0,4 m/s^2 (tagatelg).

Kui nimetatud nõue ei ole täidetud, tuleb korrata punktis 1.1.2.2 kirjeldatud sissesõitmist ja punktis 1.1.2.3 kirjeldatud toimivuskatset.

1.2. Sõiduki pidurisüsteemi katsetatakse eeskirja nr 13 4. lisa punktidega 1 ja 2 või eeskirja nr 13-H 3. lisa punktidega 1 ja 2 kõnealusele sõidukikategooriale (M_1, M_2 või N_1) ettenähtud nõuete kohaselt, vastavalt sellele, kumb on asjakohane süsteemi originaalse tüübikinnituse seisukohast. Kohaldatakse järgmisi nõudeid või katseid.

1.2.1. Sõidupidurisüsteem

1.2.1.1. 0-tüüpi katse lahutatud mootoriga ja koormamata sõidukiga vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktile 1.4.2 või eeskirja nr 13-H 3. lisa punktile 1.4.2.

([1]) Pidurisüsteemi puhul, mis ei ole hüdrauliline, tuleks kasutada samaväärset sisendväärtust.

1.2.1.2. 0-tüüpi katse ühendatud mootoriga (koormatud ja koormamata sõiduk) vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktidele 1.4.3.1 (stabiilsuskatse) ja 1.4.3.2 (ainult katse algkiirusega v = 0,8 v_{max}) või vastavalt eeskirja nr 13-H 3. lisa punktidele 1.4.3.1 ja 1.4.3.2.

1.2.1.3. I tüüpi katse vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktile 1.5 või eeskirja nr 13-H 3. lisa punktile 1.5.

1.2.2. Abipidurisüsteem

1.2.2.1. 0-tüüpi katse lahutatud mootoriga ja koormatud sõidukiga vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktile 2.2 või eeskirja nr 13-H 3. lisa punktile 2.2 (selle katse võib jätta tegemata, 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. Seisupiduri katse 18 % kaldpinnal ja koormatud sõidukiga vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktile 2.3.1 või seisupiduri katse 20 % kaldpinnal ja koormatud sõidukiga eeskirja nr 13-H 3. lisa punktile 2.3.1.

1.3. Sõiduk peab vastama kõigile eeskirja nr 13 4. lisa punktiga 2 või eeskirja nr 13-H 3. lisa punktiga 2. kõnealuse kategooria sõidukile ette nähtud asjakohastele nõuetele.

2. TÄIENDAVAD NÕUDED

Lisanõuetele vastavuse tõendamiseks kasutatakse ühte järgmisest kahest meetodist.

2.1. Sõidukikatse (eraldi telgede katse)

Selles katses peab sõiduk olema koormatud täismassini ning kõik pidurdused tuleb teha lahutatud mootoriga ja tasasel teel.

Sõiduki sõidupidurite juhtsüsteem peab olema varustatud vahendiga, mis eraldab esi- ja tagatelje pidurid nii, et neid saab kasutada sõltumatult.

Kui tüübikinnitust taotletakse esitelje piduri hõõrdkatete komplektile, siis tagatelje pidureid katse ajal ei kasutata.

Kui tüübikinnitust taotletakse tagatelje piduri hõõrdkatete komplektile, siis esitelje pidureid katse ajal ei kasutata.

2.1.1. Soojenemata pidurite võrdväärsuse katse

Asendushõõrdkatete komplekti ja originaalsete hõõrdkatete komplekti pidurdustõhusust soojenemata piduritega pidurdamisel võrreldakse katsetulemuste võrdlemise teel järgmisel viisil.

2.1.1.1. Pidurdada vähemalt kuus korda, suurendades järk-järgult pedaalikoormust või piduritorustiku rõhku kuni rattalukustuseni või, teise võimalusena, kuni keskmise täieliku aeglustuseni 6 m/s^2 või kuni kõnealuse sõidukikategooria puhul lubatud maksimaalse pedaalile mõjuva jõuni, alates järgmises tabelis esitatud algkiirusest:

Sõidukikategooria	Katsekiirus (km/h)	
	Esitelg	Tagatelg
M_1	70	45
M_2	50	40
N_1	65	50

Piduri algtemperatuur peab iga pidurduse alguses olema ≤ 100 °C.

2.1.1.2. Igal pidurdusel märkida üles ja esitada graafiliselt pedaalile mõjuv jõud või piduritorustiku rõhk ja keskmine täisaeglustus ning määrata pedaalile mõjuv jõud või piduritorustiku rõhk, mis on vajalik selleks, et saavutada (võimaluse korral) esitelje pidurite keskmine täielik aeglustus 5 m/s^2 ning tagatelje pidurite keskmine täielik aeglustus 3 m/s^2. Kui nimetatud väärtusi ei ole võimalik saavutada pedaalile mõjuva maksimaalse lubatud jõuga, siis tuleb teise võimalusena määrata maksimaalse aeglustuse saavutamiseks vajalik pedaalile mõjuv jõud või piduritorustiku rõhk.

2.1.1.3. Piduri asendushõõrdkatte komplekti talitluse omadused loetakse sarnaseks piduri originaalhõõrdkatte komplekti omadustega, kui sama kontrolljõu või piduritorustiku rõhu korral saadud keskmised täielike aeglustuste väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine piduri originaalhõõrdkatte komplektiga saadud aeglustuste väärtustest rohkem kui 15 %.

2.1.2. Kiirustundlikkuse katse

2.1.2.1. Käesoleva lisa punkti 2.1.1.2 kohaselt tuletatud pedaalijõudu kasutades ning piduri algtemperatuuril ≤ 100 °C pidurdada kolm korda igal järgmisel kiirusel:

a) esitelg: 65 km/h, 100 km/h ja lisaks 135 km/h, kui v_{max} ületab 150 km/h.

b) tagatelg: 45 km/h, 65 km/h ja lisaks 90 km/h, kui v_{max} ületab 150 km/h.

2.1.2.2. Arvutada iga kolmest pidurdamisest koosneva tulemusterühma keskmine väärtus ning koostada kiiruse ja sellele vastava keskmise täieliku aeglustuse kõver.

2.1.2.3. Suurematel kiirustel registreeritud täieliku aeglustuse keskmine väärtus ei tohi madalaimal kiirusel registreeritud keskmisest väärtusest erineda rohkem kui 15 %.

2.2. Katse veojõustendil

2.2.1. Katseseadmed

Katseteks varustatakse veojõustend asjaomase piduriga. Veojõustend varustatakse vahenditega, mis püsivalt salvestavad pöörlemissagedust, pidurdusmomenti, rõhku piduritorustikus, pöörete arvu pärast pidurdamist, pidurdusaega ning piduriketta temperatuuri.

2.2.2. Katsetingimused

2.2.2.1. Veojõustendi pöörlemismass peab vastama poolele teljeosale sõiduki täismassist vastavalt järgnevale tabelile ning kõnealus(t)e sõidukitüübi (sõidukitüüpide) puhul lubatud suurima rehvi veereraadiusele.

Sõiduki-kategooria	Teljeosa sõiduki täismassist	
	Esikülg	Tagakülg
M_1	0,77	0,32
M_2	0,69	0,44
N_1	0,66	0,39

2.2.2.2. Veojõustendi algpöörlemissagedus peab vastama sõiduki joonkiirusele, nagu esitatud käesoleva lisa 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 ja need sõidetakse sisse vastavalt järgmisele menetlusele.

Sissesõitmise 1. faas – 64 kiiret pidurdust kiiruselt 80 km/h kiiruseni 30 km/h piduritorustiku eri rõhkude korral:

		Tagatelg	Tagatelg
Näitaja	Esitelg	Ketaspidurid	Trummel-pidurid
Pidurduste arv tsüklis	32	32	32
Pidurduse algkiirus (km/h)	80	80	80

		Tagatelg	Tagatelg
Näitaja	Esitelg	Ketaspidurid	Trummel-pidurid
Pidurduse lõppkiirus (km/h)	30	30	30
Piduri algtemperatuur (°C)	< 100	< 100	< 80
Piduri lõpptemperatuur (°C)	Avatud	Avatud	Avatud
Rõhk 1. pidurdusel (kPa)	1 500	1 500	1 500
Rõhk 2. pidurdusel (kPa)	3 000	3 000	3 000
Rõhk 3. pidurdusel (kPa)	1 500	1 500	1 500
Rõhk 4. pidurdusel (kPa)	1 800	1 800	1 800
Rõhk 5. pidurdusel (kPa)	2 200	2 200	2 200
Rõhk 6. pidurdusel (kPa)	3 800	3 800	3 800
Rõhk 7. pidurdusel (kPa)	1 500	1 500	1 500
Rõhk 8. pidurdusel (kPa)	2 600	2 600	2 600
Rõhk 9. pidurdusel (kPa)	1 800	1 800	1 800
Rõhk 10. pidurdusel (kPa)	3 400	3 400	3 400
Rõhk 11. pidurdusel (kPa)	1 500	1 500	1 500
Rõhk 12. pidurdusel (kPa)	2 600	2 600	2 600
Rõhk 13. pidurdusel (kPa)	1 500	1 500	1 500
Rõhk 14. pidurdusel (kPa)	2 200	2 200	2 200
Rõhk 15. pidurdusel (kPa)	3 000	3 000	3 000
Rõhk 16. pidurdusel (kPa)	4 600	4 600	4 600
Rõhk 17. pidurdusel (kPa)	2 600	2 600	2 600
Rõhk 18. pidurdusel (kPa)	5 100	5 100	5 100
Rõhk 19. pidurdusel (kPa)	2 200	2 200	2 200
Rõhk 20. pidurdusel (kPa)	1 800	1 800	1 800
Rõhk 21. pidurdusel (kPa)	4 200	4 200	4 200
Rõhk 22. pidurdusel (kPa)	1 500	1 500	1 500
Rõhk 23. pidurdusel (kPa)	1 800	1 800	1 800
Rõhk 24. pidurdusel (kPa)	4 600	4 600	4 600
Rõhk 25. pidurdusel (kPa)	2 600	2 600	2 600
Rõhk 26. pidurdusel (kPa)	1 500	1 500	1 500
Rõhk 27. pidurdusel (kPa)	3 400	3 400	3 400
Rõhk 28. pidurdusel (kPa)	2 200	2 200	2 200
Rõhk 29. pidurdusel (kPa)	1 800	1 800	1 800

		Tagatelg	Tagatelg
Näitaja	Esitelg	Ketaspidurid	Trummel-pidurid
Rõhk 30. pidurdusel (kPa)	3 000	3 000	3 000
Rõhk 31. pidurdusel (kPa)	1 800	1 800	1 800
Rõhk 32. pidurdusel (kPa)	3 800	3 800	3 800
Tsüklite arv	2	2	2

Sissesõitmise 2. faas – 10 pidurdust kiiruselt 100 km/h kiirusele 5 km/h aeglustusega 0,4 g ja suureneva algtemperatuuriga:

		Tagatelg	Tagatelg
Näitaja	Esitelg	Ketaspidurid	Trummel-pidurid
Pidurduste arv tsüklis	10	10	10
Pidurduse algkiirus (km/h)	100	100	100
Pidurduse lõppkiirus (km/h)	< 5	< 5	< 5
Aeglustus (g)	0,4	0,4	0,4
Maksimaalne rõhk (kPa)	16 000	16 000	10 000
Algtemperatuur 1 (°C)	< 100	< 100	< 100
Algtemperatuur 2 (°C)	< 215	< 215	< 151
Algtemperatuur 3 (°C)	< 283	< 283	< 181
Algtemperatuur 4 (°C)	< 330	< 330	< 202
Algtemperatuur 5 (°C)	< 367	< 367	< 219
Algtemperatuur 6 (°C)	< 398	< 398	< 232
Algtemperatuur 7 (°C)	< 423	< 423	< 244
Algtemperatuur 8 (°C)	< 446	< 446	< 254
Algtemperatuur 9 (°C)	< 465	< 465	< 262
Algtemperatuur 10 (°C)	< 483	< 483	< 270
Tsüklite arv	1	1	1

Taastumine – 18 kiiret pidurdust kiiruselt 80 km/h kiirusele 30 km/h piduritorustiku rõhul 3 000 kPa:

		Tagatelg	Tagatelg
Näitaja	Esitelg	Ketaspidurid	Trummel-pidurid
Pidurduste arv tsüklis	18	18	18
Pidurduse algkiirus (km/h)	80	80	80
Pidurduse lõppkiirus (km/h)	30	30	30
Rõhk (kPa)	3 000	3 000	3 000
Piduri algtemperatuur (°C)	< 100	< 100	< 80
Piduri lõpptemperatuur (°C)	Avatud	Avatud	Avatud
Tsüklite arv	1	1	1

2.2.2.4. Pidurdada viis korda kiiruselt 80 km/h kiiruseni 0 km/h piduritorustiku rõhul 4 MPa, kusjuures piduri temperatuur on iga pidurduse alguses 100 °C. Viis järjestikust mitteühetaolist tulemust ei tohi erineda nende keskmisest täielikust aeglustusest rohkem kui 0,6 m/s^2.

Kui nimetatud nõue ei ole täidetud, tuleb korrata lihvimismenetluse esimest osa „Sissesõitmise 1. faas“ seni, kuni saavutatakse nõuetekohane toimivusstabiilsus.

2.2.2.5. Lubatud on kasutada õhkjahutust. Pidurile suunatud õhuvoolu kiirus pidurdamise ajal peab olema:

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

kus:

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

2.2.3. Soojenemata pidurite võrdväärsuse katse

Asendushõõrdkatete komplekti ja originaalse hõõrdkatete komplekti pidurdustõhusust soojenemata piduritega pidurdamisel võrreldakse katsetulemuste võrdlemise teel järgmisel viisil.

2.2.3.1. Alates algkiirusest 80 km/h M_1- ja N_1-kategooria sõidukite puhul ning 60 km/h M_2-kategooria sõidukite puhul, kusjuures piduri temperatuur on iga pidurduse alguses ≤ 100 °C, pidurdada vähemalt kuus korda, suurendades järkjärgult piduritorustiku rõhku, kuni saavutatakse keskmine täielik aeglustus 6 m/s^2.

2.2.3.2. Igal pidurdusel tuleb registreerida ja esitada graafiku kujul torustiku rõhk ja keskmine täielik aeglustus ning määrata torustiku rõhk, mis on vajalik aeglustuse 5 m/s^2 saavutamiseks.

2.2.3.3. Piduri asendushõõrdkatte komplekti talitluse omadused loetakse sarnaseks piduri originaalhõõrdkatte komplekti omadustega, kui sama kontrolljõu või piduritorustiku rõhu korral saadud keskmised täielike aeglustuste väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine piduri originaalhõõrdkatte komplektiga saadud aeglustuste väärtustest rohkem kui 15 %.

2.2.4. Kiirustundlikkuse katse

2.2.4.1. Punkti 2.2.3.2 kohaselt tuletatud piduritorustiku rõhku kasutades ning piduri algtemperatuuril ≤ 100 °C pidurdada kolm korda pöörlemissagedusel, mis vastab järgmistele sõiduki joonkiirustele:

75 km/h, 120 km/h ja lisaks 160 km/h, kui v_{max} ületab 150 km/h.

2.2.4.2. Arvutada välja iga kolmest pidurdamisest koosneva tulemusterühma keskmine väärtus ning koostada kiiruse ja sellele vastava keskmise täieliku aeglustuse kõver.

2.2.4.3. Suurematel kiirustel registreeritud täieliku aeglustuse keskmine väärtus ei tohi madalaimal kiirusel registreeritud keskmisest väärtusest erineda rohkem kui 15 %.

4. LISA

M_3-, N_2- JA N_3-KATEGOORIA SÕIDUKITE PIDURI ASENDUSHÕÕRDKATETE KOMPLEKTIDE JA TRUMMELPIDURI ASENDUSHÕÕRDKATETE NÕUDED

1. SÕIDUKIKATSE

1.1. Katsesõiduk

Sõiduk, mis esindab sõidukitüüpi/sõidukitüüpe, mille jaoks taotletakse piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte tüübikinnitust, peab olema varustatud tüübikinnituseks esitatud piduri hõõrdkatete komplektide või trummelpiduri hõõrdkatetega ning pidurduskatseks vajalike seadmetega, nagu on ette nähtud eeskirjas nr 13.

Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatted paigaldatakse asjaomastele piduritele ning neid töötatakse sisse kuni kindla lihvimismenetluse saamiseni tehnilise teenistuse nõusolekul tootja juhendi kohaselt.

1.2. Katsed ja nõuded

1.2.1. Vastavus eeskirjale nr 13

1.2.1.1. Sõiduki pidurisüsteemi katsetatakse eeskirja nr 13 4. lisa punktidega 1 ja 2 kõnealusele sõidukikategooriale (M_3, N_2 või N_3) ette nähtud nõuete kohaselt. Kohaldatakse järgmisi nõudeid või katseid.

1.2.1.1.1. Sõidupidurisüsteem

1.2.1.1.1.1. 0-tüüpi katse lahutatud mootoriga, täismassiga sõidukil

1.2.1.1.1.2. 0-tüüpi katse ühendatud mootoriga (koormatud ja koormamata sõidukiga) vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktidele 1.4.3.1 (stabiilsuskatse) ja 1.4.3.2 (katsetatakse üksnes algkiirusel $v = 0{,}8\ v_{max}$).

1.2.1.1.1.3. I tüüpi katse vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktidele 1.5.1 ja 1.5.3.

1.2.1.1.1.4. II tüüpi katse

Koormatud sõiduki katsetamisel peab sisendenergia vastama sama ajavahemiku jooksul registreeritud kulutatud energiale koormatud sõiduki puhul, mis liigub keskmise kiirusega 30 km/h 6 km pikkusel teel langusega 2,5 %, kusjuures katse peab toimuma tühikäigul ja pidurdusenergia kulub üksnes sõidupiduritel.

1.2.1.1.2. Abipidurisüsteem

1.2.1.1.2.1. 0-tüüpi katse lahutatud mootoriga ja koormatud sõidukiga (selle katse võib jätta tegemata, kui on tehtud käesoleva lisa punktis 1.2.2 nimetatud katsed).

1.2.1.1.3. Seisupidurisüsteem

(Kohaldatakse ainult juhul, kui pidureid tüübikinnitust vajavate hõõrdkatetega kasutatakse seisupiduritena.)

1.2.1.1.3.1. Pidurduskatse 18 % kaldpinnal koormatud sõidukiga

1.2.1.2. Sõiduk peab vastama kõigile eeskirja nr 13 4. lisa punktiga 2 kõnealuse kategooria sõidukile ette nähtud asjakohastele nõuetele.

1.2.2. Lisanõuded (eraldi telgede katse)

Edaspidi nimetatud katsetes peab sõiduk olema koormatud täismassini ning kõik pidurdused tuleb teha lahutatud mootoriga ja tasasel teel.

Sõiduki sõidupidurite juhtsüsteem peab olema varustatud vahendiga, mis eraldab esi- ja tagatelje pidurid nii, et neid saab kasutada sõltumatult.

Kui tüübikinnituseks on esitatud esitelje piduri hõõrdkatete komplekt või esitelje trummelpiduri hõõrdkate, siis tagatelje pidureid katse ajal ei kasutata.

Kui tüübikinnituseks on esitatud tagatelje piduri hõõrdkatete komplekt või tagatelje trummelpiduri hõõrdkate, siis esitelje pidureid katse ajal ei kasutata.

1.2.2.1. Soojenemata pidurite võrdväärsuse katse

Piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte ja piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkatte pidurdustõhusust soojenemata piduritega pidurdamisel võrreldakse katsetulemuste võrdlemise teel järgmisel meetodil.

1.2.2.1.1. Pidurdada vähemalt kuus korda, suurendades järkjärgult pedaalikoormust või piduritorustiku rõhku, kuni rattalukustuseni või, teise võimalusena, kuni keskmise täieliku aeglustuseni 3,5 m/s^2 või kuni pedaalile mõjuva jõu suurima lubatud väärtuseni või piduritorustiku suurima rõhuni, kusjuures sõiduki algkiirus on 45 km/h ja piduri temperatuur iga pidurduse alguses ≤ 100 °C.

1.2.2.1.2. Igal pidurdusel märkida üles ja esitada graafiku kujul pedaalile mõjuv jõud või piduritorustiku rõhk ja keskmine täisaeglustus ning määrata pedaalile mõjuv jõud või piduritorustiku rõhk, mis on vajalik selleks, et saavutada (võimaluse korral) keskmine täielik aeglustus 3 m/s^2. Kui nimetatud väärtust ei ole võimalik saavutada, siis tuleb teise võimalusena määrata maksimaalse aeglustuse saavutamiseks vajalik pedaalile mõjuv jõud või piduritorustiku rõhk.

1.2.2.1.3. Piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte toimivuse näitajad loetakse sarnaseks piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkatte omadustega, kui sama kontrolljõu või piduritorustiku rõhu korral saadud keskmised täielike aeglustuste väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkattega saadud aeglustuste väärtustest rohkem kui 15 %.

1.2.2.2. Kiirustundlikkuse katse

1.2.2.2.1. Käesoleva lisa punkti 1.2.2.1.2 kohaselt tuletatud pedaalijõudu kasutades ning piduri algtemperatuuril ≤ 100 °C pidurdada kolm korda igalt allpool esitatud kiiruselt järgmiselt:

kiiruselt 40 km/h kiiruseni 20 km/h,

kiiruselt 60 km/h kiiruseni 40 km/h ja

kiiruselt 80 km/h kiiruseni 60 km/h (kui v_{max} ≥ 90 km/h).

1.2.2.2.2. Arvutada välja iga kolmest pidurdamisest koosneva tulemusterühma keskmine väärtus ning koostada kiiruse ja sellele vastava keskmise täieliku aeglustuse kõver.

1.2.2.2.3. Suurematel kiirustel registreeritud täieliku aeglustuse keskmine väärtus ei tohi madalaimal kiirusel registreeritud keskmisest väärtusest erineda rohkem kui 25 %.

2. KATSE VEOJÕUSTENDIL

2.1. Katseseadmed

Katseteks varustatakse veojõustend asjaomase piduriga. Veojõustend varustatakse vahenditega, mis püsivalt salvestavad pöörlemissagedust, pidurdusmomenti, rõhku piduritorustikus, pöörete arvu pärast pidurdamist, pidurdusaega ning piduriketta temperatuuri.

2.1.1. Katsetingimused

2.1.1.1. Veojõustendi pöörlemismass peab vastama poolele asjaomasele teljele avalduvast teguriga 0,55 korrutatud sõiduki täismassist, ning kõnealus(t)e sõidukitüübi (sõidukitüüpide) puhul lubatud suurima rehvi veereraadiusele.

2.1.1.2. Veojõustendi algpöörlemissagedus peab vastama sõiduki joonkiirusele, nagu on sätestatud järgmistes punktides, ning selle aluseks võetakse kõnealus(t)e sõidukitüübi (sõidukitüüpide) puhul lubatud suurima ja väikseima rehvi dünaamiline veereraadius.

2.1.1.3. Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatete komplektid või trummelpiduri hõõrdkatted paigaldatakse asjaomastele piduritele ning neid töötatakse sisse kuni kindla lihvimismenetluse saamiseni tehnilise teenistuse nõusolekul tootja juhendi kohaselt.

2.1.1.4. Jahutusõhu kasutamise korral peab õhuvoolu kiirus piduri juures olema:

v_{air} = 0,33 v

kus:

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

2.1.1.5. Kasutada kõnealus(t)e sõidukitüübi (sõidukitüüpide) puhul lubatud väikseimat pidurisilindrit.

2.2. Katsed ja nõuded

2.2.1. Eeskirjaga nr 13 ette nähtud katsed

2.2.1.1. 0-tüüpi katse

Algkiiruselt 60 km/h, kui piduri temperatuur on iga pidurduse alguses ≤ 100 °C, pidurdada vähemalt kuus korda, tõstes järkjärgult piduritorustiku rõhku, kuni saavutatakse rõhk, mille tagab püsivalt kõnealus(t)e sõidukitüübi (sõidukitüüpide) pidurisüsteem (näiteks kompressori sisselülitusrõhk). Saavutada tuleb keskmine täielik aeglustus vähemalt 5 m/s².

2.2.1.2. 0-tüüpi katse suurel kiirusel

Punkti 2.2.1.1 kohase tagatud rõhu korral pidurdada kolm korda kiiruselt 100 km/h, kui tüübikinnitust taotletakse N_2-kategooria sõidukile, ja kiiruselt 90 km/h, kui tüübikinnitust taotletakse M_3- ja N_3-kategooria sõidukitele, kusjuures piduri temperatuur on iga pidurduse alguses ≤ 100 °C. Kolme pidurduse täieliku aeglustuse keskmine väärtus peab olema vähemalt 4 m/s².

2.2.1.3. I tüüpi katse

2.2.1.3.1. Soojendamismenetlus

Pidurdada järsult 20 korda järjest, kusjuures v_1 = 60 km/h ja v_2 = 30 km/h ja tsükli pikkus on 60 sekundit ning piduri temperatuur on esimese pidurduse alguses ≤ 100 °C. Piduritorustiku rõhk peab esimesel pidurdamisel vastama aeglustusele 3 m/s² ja jääma samaks kõikide järjestikuste pidurduste ajal.

2.2.1.3.2. Soojenenud pidurite tõhusus

Soojenemise lõppedes mõõdetakse soojenenud pidurite tõhusust punktis 2.2.1.1 sätestatud tingimustel, kasutades punkti 2.2.1.1 kohase tagatud piduritorustiku rõhku (temperatuur võib erineda). Keskmine täielik aeglustus soojenenud piduriga ei tohi olla alla 60 % soojenemata piduriga saadud väärtusest ehk mitte alla 4 m/s².

2.2.1.3.3. Taastumine

120 sekundit pärast pidurite soojenemist teha algkiiruselt 60 km/h viis täielikku peatust (jättes peatumiste vahele vähemalt kaks minutit) punktis 2.2.1.3.1 kasutatud piduritorustiku rõhu korral. Viienda pidurdamise alguses peab piduri temperatuur olema ≤ 100 °C ja keskmine täielik aeglustus ei tohi erineda 0-tüüpi katse (kiirusel 60 km/h) piduritorustiku rõhu ja aeglustuse suhte alusel arvutatud aeglustusest rohkem kui 10 %.

2.2.1.4. II tüüpi katse

2.2.1.4.1. Soojendamismenetlus

Pidureid soojendatakse 12 minutit püsival kiirusel 30 km/h püsiva pidurdusmomendiga, mis vastab aeglustusele 0,15 m/s².

2.2.1.4.2. Soojenenud pidurite tõhusus

Soojenemise lõppedes mõõdetakse soojenenud pidurite tõhusust punktis 2.2.1.1 sätestatud tingimustel, kasutades punkti 2.2.1.1 kohase tagatud piduritorustiku rõhku (temperatuur võib erineda). Keskmine täielik aeglustus soojenenud piduritega ei tohi olla väiksem kui 3,75 m/s².

2.2.1.5. Seisupidurite staatiline katse

2.2.1.5.1. Teha kõikide pidurduste kohta kindlaks halvim võimalus, võttes arvesse pidurile mõjuvat sisendjõudu, sõiduki täismassi ühe teljega pidurdamisel ja rehvi raadiust.

2.2.1.5.2. Pidurdada punkti 2.2.1.5.1 kohaselt kindlaks tehtud sisendjõuga.

2.2.1.5.3. Trumli või ketta pööramiseks suurendada aeglaselt veojõustendi võlli jõumomenti. Mõõta väljundjõumomenti pidurdamisel hetkel, mil veojõustendi võll alustab liikumist ja arvutada vastav telje pidurdusjõud, kasutades punkti 2.2.1.5.1 kohaselt määratud rehvi raadiust.

2.2.1.5.4. Kui punkti 2.2.1.5.3 kohaselt mõõdetud pidurdusjõud jagada poolega punkti 2.2.1.5.1 kohaselt määratud sõiduki massist, peab suhe olema vähemalt 0,18.

2.2.2. Soojenemata pidurite võrdväärsuse katse

Piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte ja piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkatte pidurdustõhusust soojenemata piduritega võrreldakse punktis 2.2.1.1 kirjeldatud 0-tüüpi katse tulemuste võrdlemise teel.

2.2.2.1. Punktis 2.2.1.1 sätestatud 0-tüüpi katse tehakse ühe piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkattega.

2.2.2.2. Piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte toimivuse näitajad loetakse sarnaseks piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkatte näitajatega, kui sama piduritorustiku rõhu korral saadud keskmised täielike aeglustuste väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkattega saadud aeglustuste väärtustest rohkem kui 15 %.

2.2.3. Kiirustundlikkuse katse

2.2.3.1. Käesoleva lisa punkti 2.2.1.1 kohase tagatud piduritorustiku rõhku kasutades ning piduri algtemperatuuril ≤ 100 °C pidurdada kolm korda igalt allpool esitatud kiiruselt järgmiselt:

kiiruselt 60 km/h kiiruseni 30 km/h,

kiiruselt 80 km/h kiiruseni 60 km/h ja

kiiruselt 110 km/h kiiruseni 80 km/h (kui v_{max} ≥ 90 km/h).

2.2.3.2. Arvutada iga kolmest pidurdamisest koosneva tulemusterühma keskmine ning koostada kiiruse ja sellele vastava keskmise täieliku aeglustuse kõver.

2.2.3.3. Suurematel kiirustel registreeritud keskmine täielik aeglustus ei tohi madalaimal kiirusel registreeritud keskmisest erineda rohkem kui 25 %.

5. LISA

O_1- JA O_2-KATEGOORIA SÕIDUKITE ASENDUSHÕÕRDKATETE KOMPLEKTIDE NÕUDED

1. ÜLDANDMED

Käesolevas lisas kirjeldatud katsemeetod põhineb veojõustendi katsel. Teise võimalusena võib katsed teha katsesõidukil või teekatsete rullstendil tingimusel, et katsetingimused ja mõõdetavad näitajad on samad kui veojõustendi katses.

2. KATSESEADMED

Katseteks varustatakse veojõustend asjaomase piduriga. Veojõustend varustatakse vahenditega, mis püsivalt salvestavad pöörlemissagedust, pidurdusmomenti, rõhku piduritorustikus või pidurdusjõudu, pöörete arvu pärast pidurdamist, pidurdusaega ning piduriketta temperatuuri.

2.1. Katsetingimused

2.1.1. Veojõustendi pöörlemismass peab olema pool asjaomasele teljele avalduvast sõiduki täismassist ning vastama kõnealus(t)e sõidukitüübi (sõidukitüüpide) puhul lubatud suurima rehvi veereraadiusele.

2.1.2. Veojõustendi algpöörlemissagedus peab vastama sõiduki joonkiirusele, nagu on sätestatud käesoleva lisa punktis 3.1, ning selle aluseks võetakse kõnealus(t)e sõidukitüübi (sõidukitüüpide) puhul lubatud väikseima rehvi dünaamiline veereraadius.

2.1.3. Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatted paigaldatakse asjaomastele piduritele ning neid töötatakse sisse kuni kindla lihvimismenetluse saamiseni tehnilise teenistuse nõusolekul tootja juhendi kohaselt.

2.1.4. Jahutusõhu kasutamise korral peab õhuvoolu kiirus piduri juures olema:

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

kus:

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

2.1.5. Pidurile paigaldatud ajam peab vastama sõiduki seadmestikule.

3. KATSED JA NÕUDED

3.1. 0-tüüpi katse

Algkiiruselt 60 km/h, kui piduri temperatuur on iga pidurduse alguses ≤ 100 °C, pidurdada järjest vähemalt kuus korda, tõstes järk-järgult piduritorustiku rõhku või pidurdusjõudu maksimaalse piduritorustiku rõhuni või aeglustuseni 6 m/s². Viimast pidurdust korrata algkiirusel 40 km/h.

3.2. I tüüpi katse

3.2.1. Soojendamismenetlus

Pidurit tuleb soojendada ahelpidurdusega eeskirja nr 13 4. lisa punkti 1.5.2 nõuete kohaselt, alustades piduriketta temperatuurist ≤ 100 °C.

3.2.2. Soojenenud pidurite tõhusus

Soojenemise lõppedes mõõdetakse algkiirusel 40 km/h soojenenud pidurite tõhusust punktis 3.2.1 sätestatud tingimustel, kasutades sama piduritorustiku rõhku või pidurdusjõudu (temperatuur võib erineda). Keskmine täielik aeglustus soojenenud piduriga ei tohi olla alla 60 % soojenemata piduriga saadud väärtusest ehk mitte alla 3,5 m/s².

3.3. Soojenemata pidurite võrdväärsuse katse

Asendushõõrdkatete komplekti ja originaalse hõõrdkatete komplekti pidurdustõhusust soojenemata piduritega võrreldakse punktis 3.1 kirjeldatud 0-tüüpi katse tulemuste võrdlemise teel.

3.3.1. Punktis 3.1 sätestatud 0-tüüpi katse tehakse piduri ühe originaalse hõõrdkatete komplektiga.

3.3.2. Piduri asendushõõrdkatete komplekti toimivusomadused loetakse sarnaseks piduri originaalse hõõrdkatete komplekti omadustega, kui sama piduritorustiku rõhu või pidurdusjõu korral saadud keskmised täielikud aeglustused kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine piduri originaalse hõõrdkatete komplektiga saadud aeglustustest rohkem kui 15 %.

6. LISA

O_3- JA O_4-KATEGOORIA SÕIDUKITE PIDURI ASENDUSHÕÕRDKATETE KOMPLEKTIDE JA TRUMMELPIDURI ASENDUSHÕÕRDKATETE NÕUDED

1. KATSETINGIMUSED

Käesolevas lisas sätestatud katsed võib teha kas katsesõidukil või veojõustendil või teekatsete rullstendil eeskirja nr 13 11. lisa 2. liite punktides 3.1–3.4 nimetatud tingimustel.

Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatted paigaldatakse asjaomastele piduritele ning neid töötatakse sisse tehnilise teenistuse nõusolekul tootja juhendi kohaselt, kuni kujuneb välja kindel lihvimismenetlus.

2. KATSED JA NÕUDED

2.1. Vastavus eeskirja nr 13 11. lisale

Pidureid katsetatakse vastavalt eeskirja nr 13 11. lisa 2. liite punktile 3.5.

2.1.1. Tulemused esitatakse eeskirja nr 13 11. lisa 3. liites sätestatud kujul.

2.1.2. Nimetatud tulemusi võrreldakse samadel tingimustel piduri originaalse hõõrdkatete komplektide või trummelpiduri originaalsete hõõrdkatetega tehtud katsete tulemustega.

2.1.3. Sama pidurdusmomendi korral peab soojenenud pidurite tõhusus piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte puhul I tüüpi katsel või III tüüpi katsel (vastavalt sellele, kumba kasutatakse) olema:

a) võrdne piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkatte soojenenud pidurite tõhususega või sellest suurem või

b) vähemalt 90 % piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte pidurdustõhususest soojenemata pidurite korral.

Vastav käivitava seadme käik ei tohi olla ≥ 110 % piduri originaalse hõõrdkatete komplektiga või trummelpiduri originaalse hõõrdkattega saadud tulemusest ning suurem eeskirja nr 13 11. lisa 2. liite punktis 2 nimetatud väärtusest s_p. Kui piduri originaalset hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalset hõõrdkatet on katsetatud vastavalt II tüüpi katse tingimustele, kohaldatakse piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte suhtes eeskirja nr 13 4. lisa punktis 1.7.2 (III tüüpi katse) sätestatud miinimumnõudeid.

2.2. Soojenemata pidurite võrdväärsuse katse (0-tüüpi katse)

2.2.1. Vastavalt käesoleva lisa punktis 1 kirjeldatud tingimustele tehakse algkiiruselt 60 km/h, kui piduri temperatuur on pidurdamise alguses ≤ 100 °C, vähemalt kuus pidurdust, suurendades järk-järgult kontrolljõudu või piduritorustiku rõhku, kuni saavutatakse rõhk 6,5 bar või aeglustus 6 m/s².

2.2.2. Igal pidurdusel tuleb registreerida ja graafiliselt esitada kontrolljõud või piduritorustiku rõhk ja keskmine pidurdusmoment või keskmine täielik aeglustus.

2.2.3. Nimetatud tulemusi võrreldakse tulemustega, mis on saadud samadel tingimustel piduri originaalsete hõõrdkatete komplektide või trummelpiduri originaalsete hõõrdkatetega tehtud katsetel.

2.2.4. Piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte toimivus loetakse sarnaseks piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkatte omadustega, kui sama sisendjõu või piduritorustiku rõhu korral saadud keskmised täielikud aeglustused kõvera ülemises kahes kolmandikus on – 5 % kuni + 15 % piires piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkattega saadud aeglustustest.

7. LISA

L-KATEGOORIA SÕIDUKITE PIDURI ASENDUSHÕÕRDKATETE KOMPLEKTIDE NÕUDED

1. KATSETINGIMUSED

1.1. Sõiduk, mis esindab sõidukitüüpi/sõidukitüüpe, mille jaoks taotletakse piduri asendushõõrdkatete komplekti tüübikinnitust, peab olema varustatud tüübikinnituseks esitatud piduri hõõrdkatete komplektidega ning pidurduskatseks vajalike seadmetega, nagu on ette nähtud eeskirjaga nr 78.

1.2. Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatete komplektid paigaldatakse asjaomastele piduritele ning neid töötatakse sisse tehnilise teenistuse nõusolekul tootja juhendi kohaselt, kuni kujuneb välja kindel lihvimismenetlus.

1.3. Kui tegemist on piduri asendushõõrdkatete komplektiga, mis on ette nähtud kasutamiseks sõidukitel, millel on kombineeritud pidurisüsteem eeskirja nr 78 punkti 2.9 tähenduses, tuleb katsetada selliseid esi- ja tagatelje piduri hõõrdkatete komplektide kombinatsiooni/kombinatsioone, mille jaoks tüübikinnitust taotletakse.

Kombinatsioon tähendab seda, et võib kasutada mõlemal teljel piduri asendushõõrdkatete komplekte ja/või ühel teljel piduri asendushõõrdkatete komplekti ja teisel piduri originaalset hõõrdkatete komplekti.

2. KATSED JA NÕUDED

2.1. Vastavus eeskirjale nr 78

2.1.1. Sõiduki pidurisüsteemi katsetatakse eeskirja nr 78 3. lisa punktiga 1 kõnealusele sõidukikategooriale (L_1, L_2, L_3, L_4 või L_5) ette nähtud nõuete kohaselt. Kohaldatakse järgmisi nõudeid või katseid.

2.1.1.1. 0-tüüpi katse lahutatud mootoriga

Katse tehakse üksnes koormatud sõidukiga. Pidurdada vähemalt kuus korda, suurendades järk-järgult kontrolljõudu või piduritorustiku rõhku, kuni rattalukustuseni või kuni keskmise täieliku aeglustuseni 6 m/s² või maksimaalse lubatud kontrolljõuni.

2.1.1.2. 0-tüüpi katse ühendatud mootoriga

Kohaldatakse üksnes L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite puhul.

2.1.1.3. 0-tüüpi katse märgade piduritega

Ei tehta L_5-kategooria sõidukite või trummelpidurite või täielikult suletud ketaspidurite puhul, mille korral ei ole eeskirja nr 78 kohase tüübikinnituse jaoks nimetatud katseid vaja teha.

2.1.1.4. I tüüpi katse

Tehakse üksnes L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite puhul.

2.1.2. Sõiduk peab vastama kõigile asjakohastele nõuetele, mis on ette nähtud kõnealuse kategooria sõidukile eeskirja nr 78 3. lisa punktiga 2.

2.2. Täiendavad nõuded

2.2.1. Soojenemata pidurite tõhususe võrdväärsuse katse

Asendushõõrdkatete komplekti ja originaalse hõõrdkatete komplekti pidurdustõhusust soojenemata piduritega võrreldakse 0-tüüpi katse tulemuste võrdlemise teel, nagu on kirjeldatud punktis 2.1.1.1.

2.2.1.1. Punktis 2.1.1.1 sätestatud 0-tüüpi katse tehakse ühe piduri originaalse hõõrdkatete komplektiga.

2.2.1.2. Piduri asendushõõrdkatete komplekti toimivuse näitajad loetakse sarnaseks piduri originaalse hõõrdkatete komplekti omadustega, kui sama piduritorustiku rõhu korral saadud keskmised täielikud aeglustused väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine piduri originaalse hõõrdkatete komplektiga saadud aeglustustest rohkem kui 15 %.

2.2.2. Kiirustundlikkuse katse

Katse tehakse üksnes L_3,- L_4- ja L_5-kategooria koormatud sõidukitega 0-tüüpi katse tingimustel ja lahutatud mootoriga. Katsekiirused on erinevad.

2.2.2.1. Punktis 2.1.1.1 kirjeldatud 0-tüüpi katse tulemuste alusel määrata kontrolljõud või piduritorustiku rõhk, mis vastab kõnealuse sõidukikategooria minimaalsele keskmisele täielikule aeglustusele.

2.2.2.2. Punkti 2.2.2.1 kohast kontrolljõudu või piduritorustiku rõhku kasutades pidurdatakse ≤ 100 °C algtemperatuuriga piduritega kolm korda igal järgmisel kiirusel:

40 km/h, 80 km/h ja 120 km/h (kui v_{max} ≥ 130 km/h).

2.2.2.3. Arvutada välja iga kolmest pidurdamisest koosneva tulemusterühma keskmine ning koostada kiiruse ja sellele vastava keskmise täieliku aeglustuse kõver.

2.2.2.4. Suurematel kiirustel registreeritud keskmine täielik aeglustus ei tohi madalaimal kiirusel registreeritud keskmisest erineda rohkem kui 15 %.

7.a LISA

L-KATEGOORIA SÕIDUKITE PIDURI HÕÕRDKATETE KOMPLEKTIDE RÜHMADE KINDLAKSMÄÄRAMISE KRITEERIUMID

1. RÜHMITAMISE KRITEERIUMID

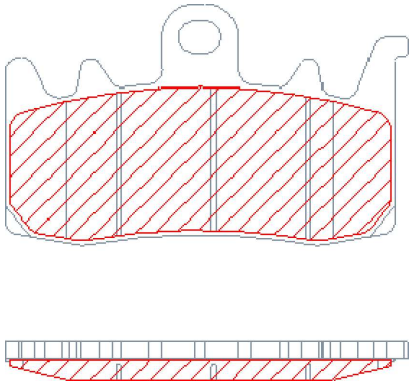
Rühmitamine toimub järgmiselt:

a) piduri hõõrdkatte hõõrdmaterjali alusel;

b) sellise hõõrdkatte hõõrdmaterjali pindala alusel, mida kasutatakse kolvi/kolbidega töötava piduri hõõrdkatte komplektis vaid ühel pidurisadula küljel.

Hõõrdepinna pindala on piduri hõõrdkatte ümbermõõduga piiratud ala (vt punane viirutatud ala joonisel 1), millel ei ole vagusid ega rihvpinda.

Joonis 1



Vastavalt tabelile 1 on ette nähtud 3 pindalarühma.

Tabel 1

Rühm	Piduri hõõrdkatte pindala [cm²]
A	≤ 15
B	> 15 ≤ 22
C	> 22

2. TÜÜBIKINNITUSE SAAMISEKS ESITATUD RÜHMA ESINDAVA PIDURI HÕÕRDKATTE KOMPLEKTI VALIMISE MENETLUS

Tüübikinnituse saamiseks esitatud piduri hõõrdkatte komplekt määratakse kindlaks järgmiste kriteeriumide põhjal:

a) tüübikinnituse saamiseks esitatud hõõrdepinna materjali valik;

b) valitud hõõrdepinna materjali kasutusalade kontroll;

c) valitud piduri hõõrdkatte komplektide pindala määramine tabeli 1 kohaselt ning liigitamine rühmadesse A, B ja C;

d) iga rühma kõige raskemate kasutustingimuste valimine vastavalt indeksi E_p suurimale väärtusele (kineetiline energia jagatud hõõrdepinna pindalaga:

$E_p = ½ \times M \times p\ (V \times c)^2 / (S \times q_p)$

kus:

E_p = kineetilise energia indeks [kJ/cm²]

M = sõiduki brutomass [kg]

p = sõiduki massist eraldatud protsent:

a) esipiduritel:

i) 75 % 1 piduriketta puhul

ii) 37,5 % 2 piduriketta puhul

b) tagapiduritel:

i) 50 %

V = sõiduki maksimumkiirus [m/s]

c = kiiruse parandustegur:

c) esipiduritel = 0,8

d) tagapiduritel: muutub vastavalt piduriketta läbimõõdule:

i) 0,5 Ø ≤ 245 [mm]

ii) 0,6 Ø > 245 < 280 [mm]

iii) 0,75 Ø ≥ 280 [mm]

S = piduri hõõrdkatte pindala vastavalt tabelile 1 [cm^2].

q_p = piduriklotside arv 1 pidurisadulas

3. TÜÜBIKINNITUSE LAIENDAMINE UUELE RAKENDUSELE

Uue rakenduse puhul, mis lisatakse olemasolevasse rühma, on lubatud kineetilise energia indeksi (E_p, [kJ/cm^2]) suurendamine kuni 10 % võrra, võrreldes võrdlusrühma piduri hõõrdkatte komplekti tüübikinnitusel kasutatud väärtusega.

8. LISA

SÕIDUKI SÕIDUPIDURISÜSTEEMIST SÕLTUMATUS SEISUPIDURISÜSTEEMIS KASUTAMISEKS ETTE NÄHTUD PIDURI ASENDUSHÕÕRDKATETE KOMPLEKTIDE TEHNILISED NÕUDED

1. VASTAVUS EESKIRJALE nr 13 VÕI 13-H

Vastavust eeskirja nr 13 või 13-H nõuetele tõestatakse sõiduki katsetamisega.

1.1. Sõidukikatse

Sõiduk, mis esindab sõidukitüüpi/sõidukitüüpe, mille jaoks taotletakse piduri asendushõõrdkatete komplekti tüübikinnitust, peab olema varustatud tüübikinnituseks esitatud piduri asendushõõrdkatete komplektidega ning pidurduskatseks vajalike seadmetega, mis on ette nähtud eeskirjaga nr 13 või 13-H (kumb on asjakohane). Sõiduk peab olema koormatud täismassini. Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatted paigaldatakse asjaomastele piduritele ning neid ei töötata sisse.

1.2. Sõiduki pidurisüsteemi tuleb katsetada vastavalt kõigile asjakohastele nõuetele, mis on ette nähtud eeskirja nr 13 4. lisa punktiga 2.3 või eeskirja nr 13-H 3. lisa punktiga 2.3, vastavalt sellele, kumb on asjakohane, arvestades süsteemi originaalset tüübikinnitust.

9. LISA

TÄIENDAVAD ERIMENETLUSED SEOSES TOODETE NÕUETELE VASTAVUSEGA

A OSA

Hõõrdekäitumise uurimine katseseadme abil

1. SISSEJUHATUS

A osa kohaldatakse piduri asendushõõrdkatete komplektide või trummelpiduri asendushõõrdkatete suhtes, mille tüübikinnitus on tehtud käesoleva eeskirja kohaselt.

1.1. Piduri asendushõõrdkatete komplekti tüübi näidiseid katsetatakse seadmel, millega saab luua käesolevas lisas kirjeldatud katsetingimused ning rakendada käesolevas lisas kirjeldatud katsemeetodeid.

1.2. Katsetulemusi hinnatakse, et uurida näidise hõõrdekäitumist.

1.3. Näidiste hõõrdekäitumist võrreldakse, et hinnata selle vastavust piduri asendushõõrdkatete komplekti tüübile kinnitatud standardile.

2. M_1-, M_2-, N_1-, O_1-, O_2- JA L-KATEGOORIA SÕIDUKITE ASENDUSHÕÕRDKATETE KOMPLEKTID

2.1. Seadmed

2.1.1. Katseseade peab olema ehitatud nii, et sellel saaks kasutada täismõõdus pidurit, mis on sarnane käesoleva eeskirja punkti 5 kohaseks tüübikinnituskatseks sõidukiteljele paigaldatud piduriga.

2.1.2. Ketta või trumli pöörlemissagedus peab olema 660 ± 10 l/min ([1]) koormamata sõiduki puhul ja see ei tohi langeda alla 600 l/min täismassini koormatud sõiduki korral.

2.1.3. Katsetsüklid ja tsüklite ajal tehtud pidurdused peavad olema reguleeritavad ja toimuma automaatselt.

2.1.4. Salvestada tuleb väljundjõumoment või pidurdusrõhk (muutumatu jõumomendi meetod) ja töötava pinna temperatuur.

2.1.5. Jahutusõhk tuleb juhtida otse üle pidurite kiirusega 600 ± 60 m^3/h.

2.2. Katsemenetlus

2.2.1. Näidise ettevalmistamine

Tootja koostatud sissesõitmismenetlus peab tagama ketaspiduriseadmete puhul vähemalt 80 % suuruse kokkupuutepinna, mille pinnatemperatuur ei tohi olla üle 300 °C, ning trummelpiduriseadmete puhul vähemalt 70 % suuruse kokkupuutepinna, mille pinnatemperatuur ei tohi olla üle 200 °C.

2.2.2. Katse käik

Katse koosneb mitmest järjestikusest pidurdustsüklist, millest igaüks sisaldab X pidurdusintervalli, milles 5-sekundilisele pidurdusele järgneb 10 sekundi pikkune piduri lahutamine.

Alternatiivselt võib kasutada kahte järgmist meetodit:

2.2.2.1. Katse püsiva rõhu kasutamisega

2.2.2.1.1. Ketaspiduriseadmed

Hüdrauliline rõhk p pidurisadula kolvi (kolbide) all peab olema muutumatu: vastavalt valemile:

$$p = \frac{M_d}{0{,}57 \cdot r_w \cdot A_k}$$

M_d = 150 Nm kui $A_k \leq 18{,}1$ cm^2

M_d = 300 Nm kui $A_k > 18{,}1$ cm^2

([1]) L_1- ja L_2-kategooria sõidukite puhul võib kasutada väiksemat katsekiirust.

A_k = pidurisadula kolvi (kolbide) pindala

r_w = ketta efektiivne raadius

Tsükli nr	Pidurduste arv X	Piduriketta algtemperatuur (°C)	Piduriketta kõrgeim temperatuur (°C)	Sundjahutus
1	1 × 10	≤ 60	Avatud	Ei
2–6	5 × 10	100	Avatud (350 ([1]))	Ei
7	1 × 10	100	Avatud	Jah

([1]) L-kategooria sõidukite puhul peab piirtemperatuur olema 350 °C. Kui vaja, tuleb pidurduste arvu tsüklis vastavalt vähendada. Sellisel juhul tuleb aga suurendada tsüklite arvu, et pidurduste koguarv ei muutuks.

2.2.2.1.2. Trummelpiduriseadmed

Piduri hõõrdkatte töötava pinna keskmine kontaktrõhk peab olema muutumatu ja 22 ± 6 N/cm², arvutatuna energiavarustuseta staatilise piduri kohta.

Tsükli nr	Pidurduste arv X	Piduriketta algtemperatuur (°C)	Piduriketta kõrgeim temperatuur (°C)	Sundjahutus
1	1 × 10	≤ 60	200	Jah
2	1 × 10	100	Avatud	Ei
3	1 × 10	100	200	Jah
4	1 × 10	100	Avatud	Ei

2.2.2.2. Muutumatu jõumomendiga katse

Seda meetodit kasutatakse üksnes ketaspiduriseadmete puhul. Pidurdusmoment peab olema muutumatu (lubatud hälve ± 5 %) ning reguleeritud nii, et oleksid tagatud järgmises tabelis esitatud piduriketta kõrgeimad temperatuurid.

Tsükli nr	Pidurduste arv X	Piduriketta algtemperatuur (°C)	Piduriketta kõrgeim temperatuur (°C)	Sundjahutus
1	1 × 5	≤ 60	300–350 (200–250 ([1]))	Ei
2–4	3 × 5	100	Avatud	Ei
5	1 × 10	100	500–600 (300–350)	Ei
6–9	4 × 5	100	300–350 (200–250)	Ei
10	1 × 10	100	500–600 (300–350)	Ei
11–13	3 × 5	100	300–350 (200–250)	Ei
14	1 × 5	≤ 60	300–350 (200–250)	Ei

([1]) Sulgudes on antud L-kategooria sõidukitele vastavad väärtused.

2.3. Katsetulemuste hindamine

Hõõrdekäitumist hinnatakse katse teatavates osades salvestatud pidurdusmomendi põhjal. Muutumatu pidurdusteguri puhul (näiteks ketaspiduril) võib pidurdusmomendi kaudu esitada hõõrdetegur.

2.3.1. Ketaspiduriseadmed

2.3.1.1. Tööseisundi hõõrdetegur (μ_{op}) on nende hõõrdetegurite keskmine, mis on salvestatud 2.–7. tsükli kestel (muutumatu rõhu meetodil) või 2.–4., 6.–9. ja 11.–13. tsükli kestel (muutumatu jõumomendi meetodil); mõõtmised tehakse üks sekund pärast iga tsükli esimese pidurduse algust.

2.3.1.2. Maksimaalne hõõrdetegur (μ_{max}) on kõigi tsüklite kohta salvestatud suurim väärtus.

2.3.1.3. Minimaalne hõõrdetegur (μ_{min}) on kõigi tsüklite kohta salvestatud väikseim väärtus.

2.3.2. Trummelpiduriseadmed

2.3.2.1. Keskmine jõumoment (M_{mean}) on tsüklite 1 ja 3 viienda pidurduse ajal salvestatud maksimaalse ja minimaalse pidurdusmomendi keskmine.

2.3.2.2. Soojenenud piduri jõumoment (M_{hot}) on tsüklite 2 ja 4 ajal saavutatud minimaalne pidurdusmoment. Kui temperatuur tõuseb kõnealuste tsüklite ajal üle 300 °C, siis võetakse suuruse M_{hot} väärtuseks temperatuuri 300 °C korral salvestatud väärtus.

2.4. Nõuetekohasuse kriteeriumid

2.4.1. Piduri hõõrdkatete komplekti tüübikinnituse taotlusele tuleb lisada:

2.4.1.1. ketaspiduriseadmete puhul väärtused μ_{op}, μ_{min}, μ_{max};

2.4.1.2. trummelpiduriseadmete puhul väärtused M_{mean} ja M_{hot}.

2.4.2. Piduri hõõrdkatete komplekti tüübikinnituse saanud tüübi tootmise ajal tuleb katsenäidiste abil tõestada, et käesoleva lisa punkti 2.4.1 kohaselt salvestatud suuruste väärtused vastavad nõuetele järgmiste lubatud hälvete piires:

2.4.2.1. ketaspiduri klotsid:

μo_p ± 15 % salvestatud väärtusest;

μ_{min} ≥ salvestatud väärtusega;

μ_{max} ≤ salvestatud väärtusega;

2.4.2.2. trummelpiduri ühepoolset tüüpi hõõrdkate:

M_{mean} ± 20 % salvestatud väärtusest;

M_{hot} ≥ salvestatud väärtusega.

3. M_3-, N_2-, N_3-, O_3- JA O_4-KATEGOORIA SÕIDUKITE PIDURI HÕÕRDKATETE KOMPLEKTID JA TRUMMELPIDURI HÕÕRDKATTED

3.1. Seadmed

3.1.1. Seadmele paigaldatakse kinnitatud pidurisadulaga ketaspidur, mille silindri läbimõõt on 60 mm, ning mitteventileeritav ketas läbimõõduga 278 ± 2 mm ja paksusega 12 ± 0,5 mm. Klotsihoidikule kinnitatakse kandiline hõõrdematerjali tükk, mille pindala on 44 ± 0,5 cm^2 ja paksus vähemalt 6 mm.

3.1.2. Ketta pöörlemissagedus peab olema 660 ± 10 1/min koormamata sõiduki puhul ja see ei tohi langeda alla 600 1/min täismassini koormatud sõiduki korral.

3.1.3. Piduri hõõrdkatete tööpinna keskmine kontaktrõhk peab olema 75 ± 10 N/cm^2.

3.1.4. Katsetsüklid ja tsüklite ajal tehtud pidurdused peavad olema reguleeritavad ja toimuma automaatselt.

3.1.5. Salvestatakse väljundjõumoment ja tööpinna temperatuur.

3.1.6. Jahutusõhk tuleb juhtida otse üle pidurite kiirusega 600 ± 60 m^3/h.

3.2. Katsemenetlus

3.2.1. Näidise ettevalmistamine

Tootja koostatud sissesõitmismenetlus peab tagama vähemalt 80 % suuruse kontaktpinna, mille pinnatemperatuur ei tohi olla üle 200 °C.

3.2.2. Katse käik

Katse koosneb mitmest järjestikusest pidurdustsüklist, millest igaüks sisaldab X pidurdusintervalli, milles 5-sekundilisele pidurdusele järgneb 10 sekundi pikkune piduri lahutamine.

Tsükli nr	Pidurduste arv X	Piduriketta algtemperatuur (°C)	Sundjahutus
1	5	100	Jah
2	5	Suurenev ≤ 200	Ei
3	5	200	Ei

Tsükli nr	Pidurduste arv X	Piduriketta algtemperatuur (°C)	Sundjahutus
4	5	Suurenev ≤ 300	Ei
5	5	300	Ei
6	3	250	Jah
7	3	200	Jah
8	3	150	Jah
9	10	100	Jah
10	5	Suurenev ≤ 300	Ei
11	5	300	Ei

3.3. Katsetulemuste hindamine

Hõõrdekäitumist hinnatakse pidurdusmomendi põhjal, mis on salvestatud katsekava väljavalitud tsüklites. Pidurdusmoment teisendatakse hõõrdeteguriks μ.

Iga pidurduse korral määratakse hõõrdetegur μ 5-sekundilise pidurduse keskmisena.

3.3.1. Tööseisundi hõõrdetegur μ_{op1} on 1. tsükli pidurdustel salvestatud hõõrdetegurite keskmine ja μ_{op2} on 9. tsükli pidurdustel salvestatud hõõrdetegurite keskmine.

3.3.2. Maksimaalne hõõrdetegur μ_{max} on 1.–11. tsükli pidurduste ajal salvestatud suurim hõõrdetegur.

3.3.3. Minimaalne hõõrdetegur μ_{min} on 1.–11. tsükli pidurduste ajal salvestatud väikseim hõõrdetegur.

3.4. Nõuetekohasuse kriteeriumid

3.4.1. Piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte tüübikinnituse taotlusele tuleb lisada hõõrdetegurid μ_{op1}, μ_{op2}, μ_{min} and μ_{max}.

3.4.2. Piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte tüübikinnituse saanud tüübi tootmise ajal tuleb katsenäidiste abil tõestada vastavust käesoleva lisa punkti 3.4.1 kohaselt salvestatud väärtustele järgmiste lubatud hälvete piires:

μ_{op1}, μ_{op2} ± 15 % salvestatud väärtusest;

μ_{min} ≥ salvestatud väärtusega;

μ_{max} ≤ salvestatud väärtusega.

B OSA

MALMIST PIDURIKETASTE JA -TRUMLITE TOOTMISE VASTAVUS NÕUETELE

1. SISSEJUHATUS

B osa kohaldatakse käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse saanud piduriketaste ja -trumlite suhtes.

2. NÕUDED

Toodangu nõuetele vastavuse näitamiseks tuleb teha korrapärane kontrollimine ja dokumenteerida vähemalt järgmised suurused:

2.1. Keemiline koostis

2.2. Mikrostruktuur

Mikrostruktuuri iseloomustus tuleb teha ISO 945–1:2006 kohaselt

a) Uuritava näidise koostise kirjeldus

b) Grafiidi kuju, jaotuse ja suuruse kirjeldus

2.3. Mehaanilised omadused

a) ISO 6892:1998 kohaselt mõõdetud tõmbetugevus;

b) ISO 6506-1:2005 kohaselt mõõdetud Brinelli kõvadus.

Mõõtmised tuleb alati teha tegelikust pidurikettast või -trumlist võetud näidistega.

2.4. Geomeetrilised näitajad

Pidurikettad

a) Paksuse kõrvalekalle;

b) Hõõrdepinna kulumine;

c) Hõõrdepinna karedus;

d) Piduriketta tööpinna paksuse kõrvalekalle (ainult ventileeritavatel ketastel).

Piduritrumlid

a) Ovaalsus

b) Hõõrdepinna karedus.

2.5. Nõuetekohasuse kriteeriumid

Iga asenduspiduriketta ja -trumli tüübikinnituse taotlusega tuleb esitada järgmised tootmisandmed:

a) keemiline koostis ja selle lubatud vahemikud või, kui see on asjakohane, iga koostisaine suurim sisaldus;

b) mikrostruktuur, nagu osutatud punktis 2.2;

c) mehaanilised näitajad, nagu osutatud punktis 2.3 ja nende lubatud vahemikud või, kui see on asjakohane, vastavad väikseimad väärtused.

Tüübikinnituse saanud asenduspiduriketaste ja -trumlite korrapärane tootmine peab olema kooskõlas vastavate salvestatud spetsifikatsioonidega.

Geomeetriliste näitajate väärtused ei tohi ületada punktis 5.3.4.1.1 (pidurikettad) ja punktis 5.3.4.1.2 (piduritrumlid) osutatud väärtusi.

2.6. Dokumenteerimine

Dokumentides esitatakse tootja lubatud maksimaalsed ja minimaalsed väärtused.

2.7. Katsete tegemise sagedus

Käesolevas osas kirjeldatud mõõtmisi tehakse iga toodangupartiiga.

C OSA

ROOSTEVABAST MARTENSIITTERASEST PIDURIKETASTE JA -TRUMLITE TOOTMISE VASTAVUS NÕUETELE

1. SISSEJUHATUS

C osa kohaldatakse käesoleva eeskirja alusel tüübikinnituse saanud asenduspiduriketaste suhtes.

2. NÕUDED

Toodangu nõuetele vastavuse näitamiseks tuleb teha korrapärane kontrollimine ja dokumenteerida vähemalt järgmised suurused:

2.1. Keemiline koostis

2.2. Mehaanilised omadused

ISO 6508-1:2005 kohaselt mõõdetud Rockwelli kõvaduse C.

Mõõtmised tuleb alati teha tegelikust pidurikettast või -trumlist võetud näidistega.

2.3. Geomeetrilised näitajad

Pidurikettad

a) Paksuse kõrvalekalle;

b) Hõõrdepinna kulumine;

c) Hõõrdepinna karedus.

2.4. Nõuetekohasuse kriteeriumid

Iga asenduspiduriketta ja -trumli tüübikinnituse taotlusega tuleb esitada järgmised tootmisandmed:

a) Keemiline koostis ja selle lubatud vahemikud või, kui see on asjakohane, iga koostisaine suurim sisaldus;

b) mehaanilised näitajad, nagu osutatud punktis 2.3, ja nende lubatud vahemikud või, kui see on asjakohane, vastavad väikseimad väärtused.

Tüübikinnituse saanud asenduspiduriketaste ja -trumlite korrapärane tootmine peab olema kooskõlas vastavate salvestatud spetsifikatsioonidega.

Geomeetriliste näitajate väärtused ei tohi ületada punktis 5.3.4.1.1 (pidurikettad) osutatud väärtusi.

2.5. Dokumenteerimine

Dokumentides esitatakse tootja lubatud maksimaalsed ja minimaalsed väärtused.

2.6. Katsete tegemise sagedus

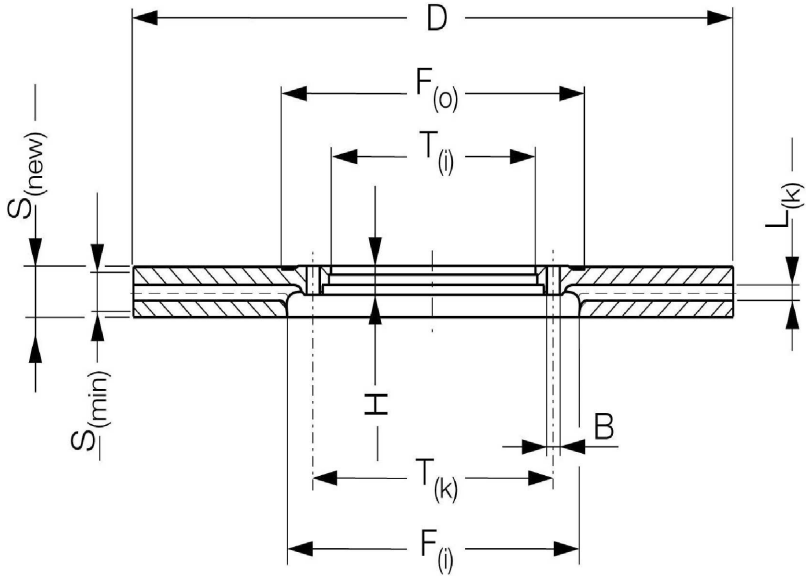
Käesolevas osas kirjeldatud mõõtmisi tehakse iga toodangupartiiga.

10. LISA

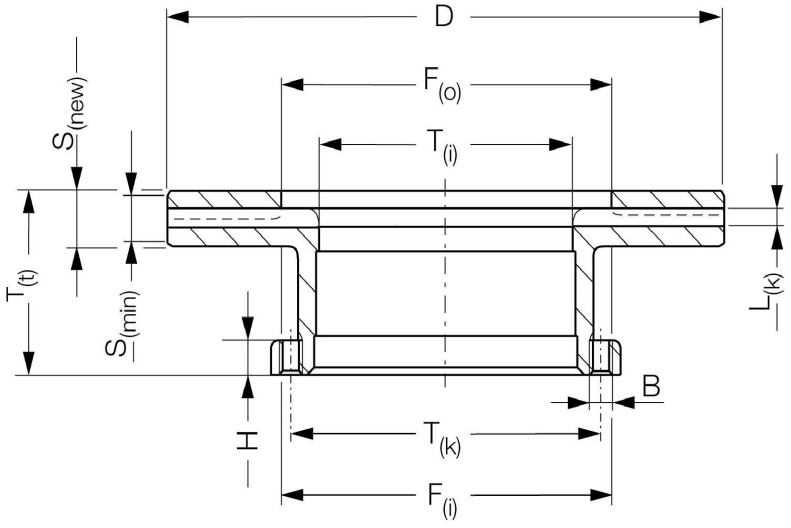
ILLUSTRATSIOONID

1. M-, N- ja O-kategooria sõidukite piduriketta ehituse tüübid (näidised)

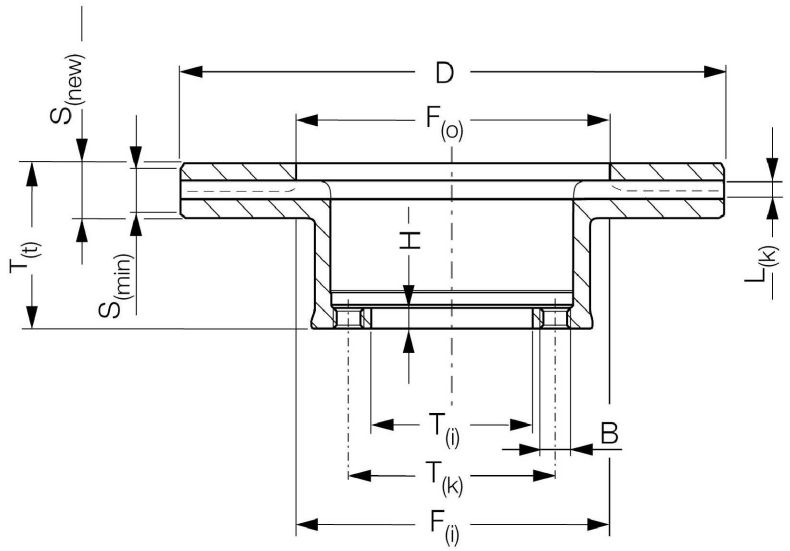
Tasapinnaline piduriketas



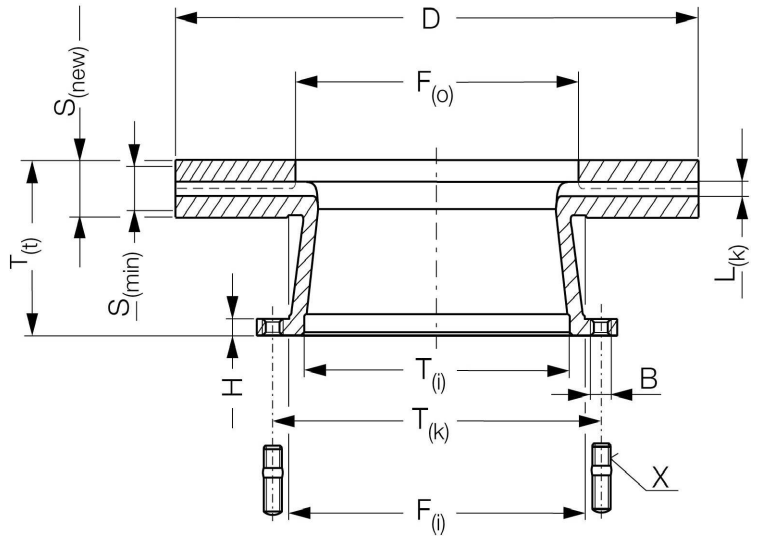
Silindrilise südamikuga piduriketas



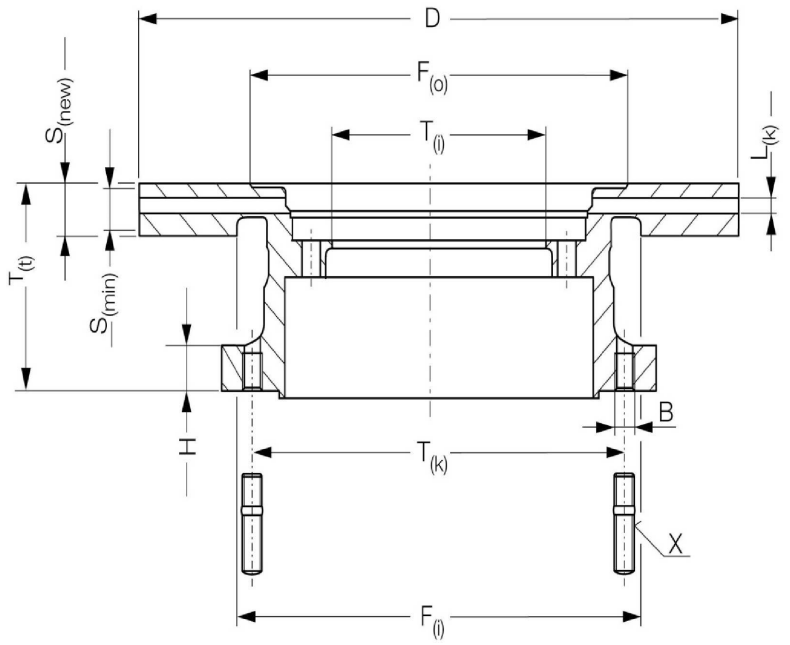
Väljaulatuva südamikuga piduriketas



Koonilise südamikuga piduriketas



Kahekordse äärikuga piduriketas



B Koostepoltide aukude läbimõõt (või keere, kui augud on keermestatud)

D Ketta välisläbimõõt

$F_{(i)}$ Hõõrdepinna siseläbimõõt (sisemine)

$F_{(o)}$ Hõõrdepinna siseläbimõõt (välimine)

H Koosteääriku paksus

$L_{(k)}$ Jahutuskanali (ventileerimiskanali) laius

$S_{(new)}$ Ketta paksus (nimipaksus)

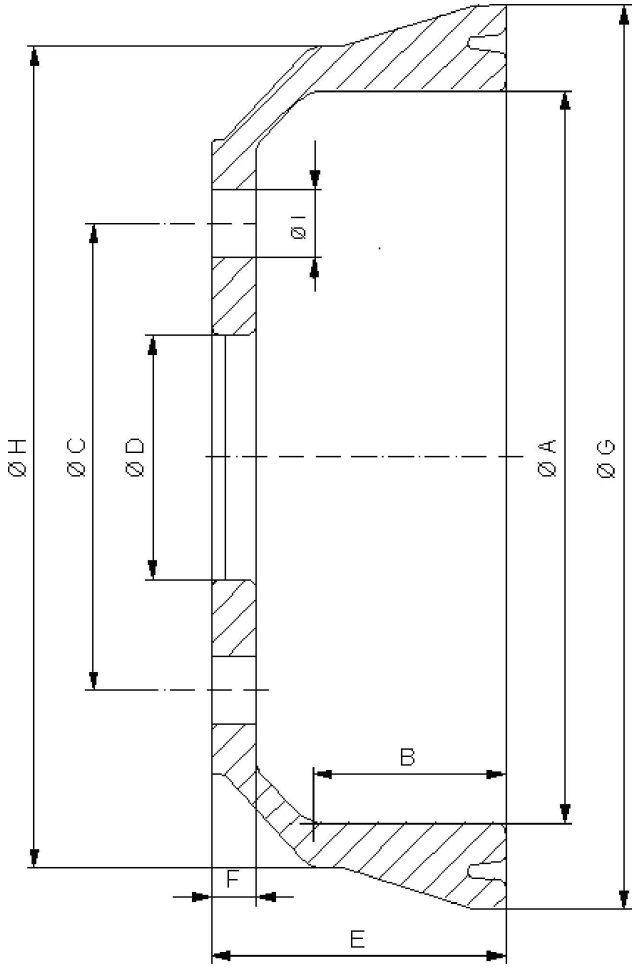
$S_{(min)}$ Ketta paksus (väikseim lubatud kulumispaksus)

$T_{(i)}$ Siseläbimõõt (kinnituspoldi läbimõõt)

$T_{(k)}$ „x“ kinnituspoltide aukude arv ja jaotusringjoone läbimõõt

$T_{(t)}$ Ketta üldkõrgus

2. M-, N- ja O-kategooria sõidukite piduritrummel (näidised)



A Trumli siseläbimõõt

B Hõõrdepinna laius

C „x“ kinnituspoltide aukude arv ja jaotusringjoone läbimõõt

D Koostepoldi läbimõõt

E Trumli välisläbimõõt

F Koosteääriku paksus

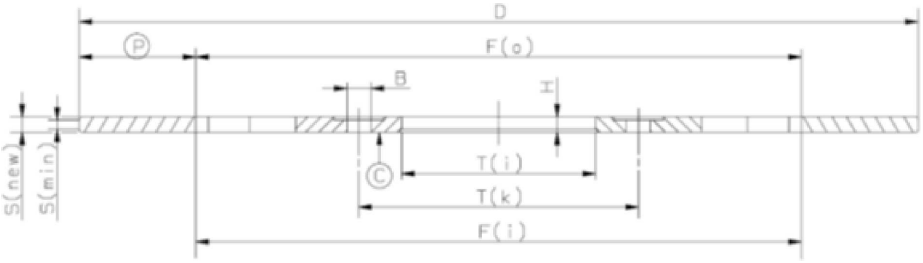
G Trumli välisläbimõõt

H Korpuse läbimõõt

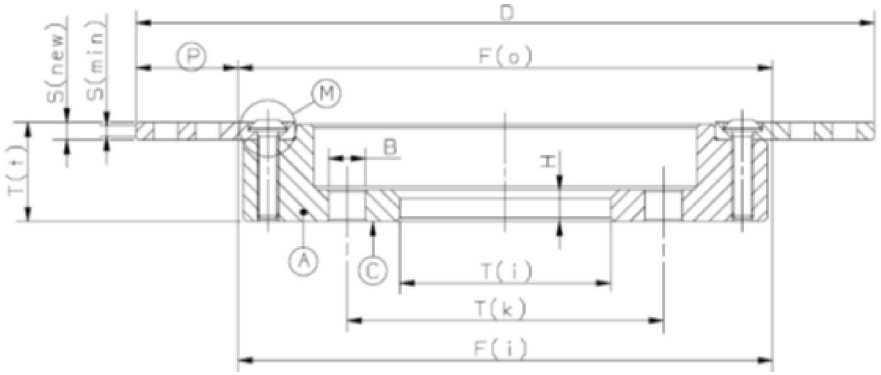
I Kinnituspoltide aukude läbimõõt

3. L_1-, L_2-, L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite piduriketta ehituse tüübid (näidised)

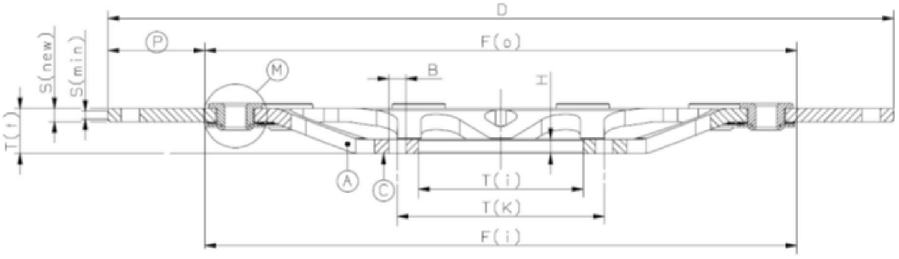
Üheosaline piduriketas: piduriketas pidurduspinna ja keskosaga, mis on ühes ja samas osas ja seega samast materjalist



Mitmeosaline kokkuühendatud piduriketas: piduriketas, mille pidurduspind on terasest ja keskosa muust materjalist, harilikult alumiiniumist; kaks osa on polt- või neetühendusega jäigalt kokku ühendatud.



Ujuvketas: piduriketas, mille pidurduspind on keskosast radiaalselt eraldatud, et võimaldada soojuspaisumist.



B Koostepoltide aukude läbimõõt (või keere, kui augud on keermestatud)

D Ketta välisläbimõõt

$F_{(i)}$ Hõõrdepinna siseläbimõõt (sisemine)

$F_{(o)}$ Hõõrdepinna siseläbimõõt (välimine)

H Koosteääriku paksus

$S_{(new)}$ Ketta paksus (nimipaksus)

$S_{(min)}$ Ketta paksus (väikseim lubatud kulumispaksus)

$T_{(i)}$ Siseläbimõõt (kinnituspoldi läbimõõt)

$T_{(k)}$ „x“ kinnituspoltide aukude arv ja jaotusringjoone läbimõõt

$T_{(t)}$ Ketta üldkõrgus

11. LISA

M- JA N- KATEGOORIA SÕIDUKITE ASENDUSPIDURIKETASTE JA ASENDUSPIDURITRUMLITE NÕUDED

1. KATSE ÜLEVAADE

Vastavalt sõidukikategooriale on punkti 5.3 kohaselt nõutavad järgmised katsed:

Tabel A11/1A

M_1- ja N_1-kategooria sõidukid

	Sõidukikatse	Alternatiivne katse veojõustendil
Eeskirjade nr 13/13-H kohased toimivuse katsed	2.2.1. 0-tüüpi katse lahutatud mootoriga	3.4.1. 0-tüüpi katse modelleerimine lahutatud mootoriga
	2.2.2. 0-tüüpi katse ühendatud mootoriga	3.4.4. 0-tüübi pidurikatse modelleerimine ühendatud mootoriga Kiirus ja koormus nagu punktis 2.2.2.
	2.2.3. I tüüp	3.4.2. I tüüp
	2.3. Seisupidurisüsteem (kui on olemas)	—
Võrdluskatse originaalse osaga	2.4. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksikute telgedega)	3.5. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksiku rattapiduriga)
Vastupidavuse katse	Sõidukikatset ei tehta, tehakse katse veojõustendil	4.1. Pidurikettad 4.1.1. Piduriketta soojusliku väsimise katse 4.1.2. Piduriketta suure koormuse katse 4.2. Piduritrumlid 4.2.1. Piduritrumli soojusliku väsimise katse 4.2.2. Piduritrumli suure koormuse katse

Tabel A11/1B

M_2-, M_3-, N_2- ja N_3-kategooria sõidukid

	Sõidukikatse	Alternatiivne katse veojõustendil
Eeskirja nr 13 kohased toimivuse katsed	2.2.1. 0-tüüpi katse lahutatud mootoriga	3.4.1. 0-tüüp
	2.2.3. I tüüp	3.4.2. I tüüp
	2.2.4. II tüüp	3.4.3. II tüüp
	2.3. Seisupidurisüsteem (kui on nõutav)	—
Võrdluskatse originaalse osaga	2.4. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)	3.5. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksikul rattapiduril)

	Sõidukikatse	Alternatiivne katse veojõustendil
Vastupidavuse katse	Sõidukikatset ei tehta, tehakse katse veojõustendil	4.1. Pidurikettad 4.1.1. Soojuslik väsimine 4.1.2. Suure koormuse katse 4.2. Piduritrumlid 4.2.1. Soojuslik väsimine 4.2.2. Suure koormuse katse

2. SÕIDUKIKATSE NÕUETE KONTROLLIMINE

2.1. Katsesõiduk

Valitud sõidukite rühma esindavale sõidukile (vt määratlust käesoleva eeskirja punktis 5.3.6), millele vastavale asenduspidurikettale või -trumlile taotletakse tüübikinnitust või tehakse aruanne, paigaldatakse nimetatud asenduspiduriketas või -trummel ning varustatakse pidurite katseseadmega eeskirja nr 13 või 13-H kohaselt.

Asenduspiduriketas või -trummel paigaldatakse vastavale teljele koos sõiduki tootjalt või telje tootjalt saadaval oleva ning eeskirja nr 13, 13-H või 90 kohaselt tüübikinnituse saanud asjaomase hõõrdkattega.

Kui ei ole sätestatud ühtset pidurduskatse kirjeldust, tehakse katse tehnilise teenistusega kokkulepitud viisil. Kõiki allpool loetletud katseid tehakse sissesõidetud piduritega.

Nii originaalsed kui ka asenduspidurikettad ja -trumlid sõidetakse sisse ühesuguse katseplaani järgi.

2.2. Sõidupidurisüsteem

2.2.1. 0-tüüpi pidurikatsed lahutatud mootoriga täismassiga sõidukil

Katse tehakse kas vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktile 1.4.2 või eeskirja nr 13-H 3. lisa punktile 1.4.2.

2.2.2. 0-tüüpi pidurikatsed ühendatud mootoriga koormatud ja koormamata sõidukil

Katse tehakse vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktile 1.4.3 (täiendav katse sõiduki käitumise kohta suurel kiirusel pidurdamisel) või eeskirja nr 13-H 3. lisa punktile 1.4.3.

2.2.3. I tüübi pidurikatsed

Katse tehakse kas vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktile 1.5.1 või eeskirja nr 13-H 3. lisa punktile 1.5.1.

I tüübi pidurikatse lõpul, kui pidurid on soojenenud, peavad olema täidetud kas vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punkti 1.5.3 või eeskirja nr 13-H 3. lisa punktile 1.5.2 toimivusnõuded.

2.2.4. II tüüpi pidurikatse

Katse tehakse vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktile 1.6.

2.3. Seisupidurisüsteem (kui on nõutav)

2.3.1. Kui nii seisupidur kui ka sõidupidur töötavad ühise ketta või trumli hõõrdepinnaga, ei ole vaja teha eraldi seisupiduri katset. Kui koormatud sõidukiga 0-tüüpi katse on rahuldavalt läbitud, loetakse, et seisupiduri süsteemi nõuded on täidetud.

2.3.2. Staatiline katse 18 % kaldel ja koormatud sõidukiga

2.3.3. Sõiduk peab vastama kõigile eeskirja nr 13 4. lisa punktiga 2.3 või eeskirja nr 13-H 3. lisa punktiga 2.3 kõnealuse kategooria sõidukile ette nähtud asjakohastele nõuetele.

2.4. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)

Selles katses peab sõiduk olema koormatud ning kõik pidurdused tuleb teha lahutatud mootoriga ja tasasel teel.

Sõiduki sõidupidurisüsteemil peab olema seade, mis lahutab esirataste pidurid tagarataste piduritest, et pidurid saaksid töötada alati üksteisest sõltumatult.

Kui tüübikinnitust või katsearuannet on vaja esirataste piduri asenduspidurikettale või -trumlile, ei tohi tagarataste pidureid kogu katse kestel kasutada.

Kui tüübikinnitust või katsearuannet on vaja esirataste piduri asenduspidurikettale või -trumlile, ei tohi tagarataste pidureid kogu katse kestel kasutada.

2.4.1. Toimivuse võrdluskatse soojenemata piduritega

Soojenemata pidurite puhul võrreldakse asenduspiduriketast või -trumlit vastavate originaalsete osadega allpool kirjeldatud katse tulemuste põhjal.

2.4.1.1. Asenduspiduriketta või -trumliga tehakse vähemalt kuus järjestikust ja järjest tugevama kontrolljõu või järjest suurema rõhuga pidurdust, mille tulemusena saavutatakse kas rataste lukustumine või keskmine täielik aeglustus 6 m/s² (M_1, M_2, N_1) või 3,5 m/s² (M_3, N_2, N_3) või saavutatakse antud kategooria sõidukile lubatud suurim kontrolljõud või suurim torustikurõhk; seejuures peab esi- ja tagatelje piduriketaste ja -trumlite katsetamisel kasutama sellist algkiirust, nagu on kirjas järgmises tabelis:

Tabel A11/2.4.1.1

Sõiduki-kategooria	Katsekiirus (km/h)	
	Esitelg	Tagatelg
M_1	70	45
M_2	50	40
N_1	65	50
M_3, N_2, N_3	45	45

Iga kord enne pidurdust peab olema piduriketta või -trumli algtemperatuur ≤ 100 °C.

2.4.1.2. Punktis 2.4.1.1 kirjeldatud pidurikatse tuleb teha ka originaalse piduriketta või -trumliga.

2.4.1.3. Asenduspiduriketta ja -trumli dünaamilisi hõõrdeomadusi võib lugeda vastavaks originaalse piduriketta või -trumli omadustele, kui samal töörõhul või sama kontrolljõu korral saavutatud keskmised täielikud aeglustused kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine rohkem kui ± 10 protsenti või ± 0,4 m/s² originaalse piduriketta või -trumli vastavatest suurustest.

3. KATSE VEOJÕUSTENDIL

3.1. Veojõustendi ettevalmistamine katseks

Katse tegemiseks tuleb veojõustend varustada asjaomas(t)e sõiduki(te) originaalse pidurisadula või rattapiduriga. Veojõustend tuleb varustada muutumatut jõumomenti tekitava seadmega ja seadmega, mis pidevalt salvestab pöörlemissagedust, piduri rõhku, pidurdamise algusele vastavat pöörlemissagedust, pidurdusmomenti, pidurduse kestust ja piduriketta või -trumli temperatuuri.

3.2. Katsetingimused

3.2.1. Veojõustendi inertsimoment

Veojõustendi inertsimoment seatakse võimalikult lähedale (arvesse võttes lubatud hälvet ± 5 %) teoreetilisele väärtusele, mis vastab asjaomase rattaga pidurdatavale sõiduki koguinertsimomendi osale. Arvutused tehakse järgmise valemi järgi:

$I = m \cdot r_{dyn}^{2}$

kus:

I = inertsimoment (kgm^2)

r_{dyn} = rehvi dünaamiline veereraadius (m);

m = käesolevas eeskirjas sätestatud katsemass (sõiduki täismassi asjaomase rattaga pidurdatud osa).

3.2.1.1. Dünaamiline veereraadius

Inertsimomendi arvutamisel tuleb kasutada sõidukil (või teljel) kasutada lubatud suurima rehvi dünaamilist veereraadiust (r_{dyn}).

3.2.1.2. Katsemass

Inertsimomendi arvutamisel tuleb kasutada katsemassi vastavalt järgmisele:

a) Esitelje piduriketaste ja -trumlite katsetamine

$$m = \frac{x \cdot m_{veh}}{2 \cdot n_{front}}$$

m_{veh} = sõiduki suurim lubatud mass

n_{front} = esitelgede arv

b) Tagatelje piduriketaste ja -trumlite katsetamine

$$m = \frac{y \cdot m_{veh}}{2 \cdot n_{rear}}$$

m_{veh} = sõiduki suurim lubatud mass

n_{rear} = tagatelgede arv

Tabel A11/3.2.1.2

Sõiduki-kategooria	Massiprotsent m, mis võetakse arvesse	
	X-i väärtused (esitelg)	Y väärtused (tagatelg)
M_1	77	32
M_2	69	44
N_1	66	39
M_3, N_2, N_3	55	55

c) Rohkem kui 2 teljega sõidukite piduriketaste ja piduritrumlite katsetamine:

$m = 0{,}55\ m_{axle}$ m_{axle}: telje suurim lubatud mass

3.2.2. Veojõustendi algpöörlemissagedus peab vastama sõiduki liikumiskiirusele 80 km/h (M_1, N_1) või 60 km/h (M_2, M_3, N_2, N_3), mis on väikseima ja suurima lubatud rehvi keskmisele dünaamilisele veereraadiusele vastav joonkiirus.

3.2.3. Jahutamine

Jahutamist tuleb teha vastavalt punktile 3.2.3.1 või 3.2.3.2.

3.2.3.1. Katse tehakse komplektsel rattal (rehv ja velg), mis on paigaldatud piduri liikuvale osale nii, nagu paigaldatakse sõidukile.

I ja II tüüpi katse puhul soojendussõitude ajal võib teatava kiiruse ja õhuvoolu suuna puhul, mis jäljendavad tegelikke tingimusi, kasutada õhkjahutust, kusjuures õhuvoolu kiirus on $v_{air} = 0{,}33\ v$.

kus:

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

Muudel juhtudel jahutusõhu kohta piiranguid ei ole.

Jahutusõhu temperatuur peab vastama keskkonnatemperatuurile.

3.2.3.2. Katse ilma veljeta

I ja II tüüpi katsetel ei ole soojendussõidu ajal jahutamine lubatud.

Muudel juhtudel jahutusõhu kohta piiranguid ei ole.

3.2.4. Piduri ettevalmistamine

3.2.4.1. Ketaspidurid

Katse tegemiseks kasutatakse uut ketast uue piduri hõõrdkatete komplektiga, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 13, 13-H või 90 (samades tingimustes, nagu sõidukile paigaldatuna, nt kaitsemääre peab olema eemaldatud).

3.2.4.2. Trummelpidurid

Katse tegemiseks kasutatakse uut trumlit uue piduri hõõrdkatete komplektiga, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 13, 13-H või 90 (kui asjakohane, peab kaitsemääre olema eemaldatud).

Hõõrdkatteid võib töödelda, et tekiks korralik kokkupuude trumliga.

3.3. Alternatiivne katse veojõustendil

Tabel A11/3.3

1a.	M_1-, M_2- ja N_1-kategooria sõidukite puhul: Sissesõitmise kohta vt 3. lisa punkt 2.2.2.3
1b.	M_3-, N_2- ja N_3-kategooria sõidukite puhul: Pidurite sissesõitmine: 100 (ketas) või 200 (trummel) pidurdust T_i = 150 °C (ketas) või 100 °C (trummel) v_i = 60 km/h d_m = vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s²
2.	Dünaamiliste hõõrdeomaduste kohta vt käesoleva lisa punkt 3.5.1
3.	0-tüüpi pidurduskatse modelleerimise kohta lahutatud mootoriga vt käesoleva lisa punkt 3.4.1
4.	I tüübi pidurduskatse kohta vt käesoleva lisa punkti 3.4.2
5.	Uuesti sissesõitmine: 10 (ketas) või 20 (trummel) pidurdust T_i = 150 °C (ketas) või 100 °C (trummel) v_i = 60 km/h, d_m = vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s²
6.	0-tüüpi pidurduskatse modelleerimise kohta lahutatud mootoriga vt käesoleva lisa punkt 3.4.1
7.	0-tüüpi pidurduskatse modelleerimise kohta ühendatud mootoriga vt käesoleva lisa punkt 3.4.4
8.	Uuesti sissesõitmine: (nagu nr 5 puhul)
9.	Dünaamiliste hõõrdeomaduste kohta vt käesoleva lisa punkt 3.5.1
10.	II tüüpi pidurduskatse kohta (kui asjakohane), vt käesoleva lisa punkt 3.4.3
11.	Uuesti sissesõitmine: (nagu nr 5 puhul)
	Etapid 12–19 on valikulised (kui aktiveerimine ei ole piisav)

12.	0-tüüpi pidurduskatse kohta vt käesoleva lisa punkt 3.4.1
13.	I tüüpi pidurduskatse kohta vt käesoleva lisa punkt 3.4.2
14.	Uuesti sissesõitmine: (nagu nr 5 puhul)
15.	Dünaamiliste hõõrdeomaduste kohta vt käesoleva lisa punkt 3.5.1
16.	0-tüübi pidurduskatsete modelleerimise kohta ühendatud mootoriga vt käesoleva lisa punkt 3.4.4
17.	Uuesti sissesõitmine: (nagu nr 5 puhul)
18.	Dünaamiliste hõõrdeomaduste kohta vt käesoleva lisa punkt 3.5.1
19.	Uuesti sissesõitmine: (nagu nr 5 puhul)

3.4. Sõidupidurisüsteem

3.4.1. 0-tüüpi pidurikatse modelleerimine lahutatud mootoriga

Pöörlemissagedusel, mis vastab kiirusele 100 km/h (M_1/N_1) või 60 km/h ($M_2/M_3/N_2/N_3$), tehakse ühe ja sama pidurdusrõhuga kolm pidurdust piduri temperatuuril ≤ 100 °C iga pidurduse alguses,, nii et saavutataks selline keskmine täielik aeglustus, võttes arvesse veeretakistust (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), või keskmine pidurdusmoment pidurdusteekonnal, mis vastab sellisele keskmisele täielikule aeglustusele, võttes arvesse veeretakistust (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), mis on vähemalt 6,43 m/s² M_1- ja N_1-kategooria sõidukite puhul või 5 m/s² M_2-, M_3-, N_2- ja N_3-kategooria sõidukite puhul.

Õhkpidurisüsteemide puhul ei tohi pidurdusrõhk ületada rõhku, mille tagab püsivalt kõnealus(t)e sõidukitüübi (sõidukitüüpide) pidurisüsteem (näiteks kompressori sisselülitusrõhk), ja sisendpidurdusmoment (C) ei tohi ületada suurimat lubatud sisendpidurdusmomenti (C_{max}), mistõttu kasutatakse asjaomase sõidukitüübi kõige väiksemat pidurikambrit.

Kolmel pidurdusel saadud keskmine on soojenemata pidurite tõhusus.

3.4.1.1. Veeretakistus

Veeretakistus võetakse võrdseks aeglustusele 0,1 m/s² vastava suurusega.

3.4.2. I tüübi pidurikatse

3.4.2.1. Soojendamismenetlus

3.4.2.1.1. Vastavalt sõidukikategooriale tehakse järjestikused pidurdused järgmises tabelis esitatud tingimuste kohaselt. Iga pidurdus tehakse nii, et püsiaeglustus, võttes arvesse veeretakistust (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1) või aeglustus, millele vastab muutumatu pidurdusmoment, võttes arvesse veeretakistust (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), oleks 3 m/s².

Esimene pidurdus algab piduri temperatuuril ≤ 100 °C.

Sõidukikategooria	v_1 [km/h]	v_2 [km/h]	Δt [s]	N
M_1	80 % v_{max} ≤ 120 km/h	0,5 v_1	45	15
M_2	80 % v_{max} ≤ 100 km/h	0,5 v_1	55	15
N_1	80 % v_{max} ≤ 120 km/h	0,5 v_1	45	15
$M_3/N_2/N_3$	80 % v_{max} ≤ 60 km/h	0,5 v_1	60	20

kus:

v_1 = algkiirus pidurdamise alguses,

v_2 = kiirus pidurdamise lõpus,

v_{max} = sõiduki suurim kiirus,

n = pidurduste arv;

Δt = pidurdustsükli kestus: ajavahemik piduri kahe järjestikuse pidurduse vahel.

3.4.2.1.2. Automaatregulaatoriga pidurite korral reguleeritakse pidureid enne I tüüpi katset järgmiselt:

3.4.2.1.2.1. õhkpidureid reguleeritakse nii, et piduri automaatregulaator saaks töötada. Selleks reguleeritakse täiturmehhanismi käiku järgmiselt:

$s_0 \geq 1{,}1 \cdot s_{re\text{-}adjust}$

(ülempiir ei tohi ületada tootja soovitatud väärtust)

kus:

$s_{re\text{-}adjust}$ on piduri automaatregulaatori tootja spetsifikatsioonis ettenähtud reguleerimise käik, s.o käik, mille puhul regulaator hakkab piduri vabakäiku reguleerima piduri täiturmehhanismi rõhul, mis on 15 % pidurisüsteemi töörõhust, aga mitte vähem kui 100 kPa.

Kui kokkuleppel tehnilise teenistusega ei peeta piduri täiturmehhanismi käigu mõõtmist mõistlikuks, kooskõlastatakse algseaded tehnilise teenistusega.

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

3.4.2.1.2.2. Hüdroajamiga ketaspidurite puhul ei peeta reguleerimisnõudeid vajalikuks.

3.4.2.1.2.3. Hüdroajamiga trummelpidurite puhul reguleeritakse pidureid tootja ettenähtud viisil.

3.4.2.2. Soojenenud pidurite tõhusus

Hiljemalt 60 sekundit pärast soojenemist mõõdetakse soojenenud pidurite tõhusust 0-tüüpi katses rakendatavates kiiruse ja rõhu tingimustes.

M_1- ja N_1-kategooria sõidukite puhul ei tohi keskmine täielik aeglustus, võttes arvesse veeretakistust (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), või keskmine pidurdusmoment pidurdusteekonnal, mis vastab sellisele keskmisele täielikule aeglustusele, võttes arvesse veeretakistust (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), olla väiksem kui 75 % 0-tüüpi katsel soojenemata piduriga saadud väärtusest ega väiksem kui 4,8 m/s².

M_2-, M_3-, N_2- ja N_3-kategooria sõidukite puhul ei tohi keskmine täielik aeglustus, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), või keskmine pidurdusmoment, mis põhineb keskmisele täielikule aeglustusele vastaval pidurdusteekonnal, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), olla väiksem kui 60 % 0-tüüpi katsel soojenemata piduriga saadud väärtusest ega väiksem kui 4 m/s².

3.4.2.3. Vabakäigukatse

Automaatregulaatoriga pidurite puhul peavad pidurid pärast punktis 3.4.2.2 kirjeldatud katseid jahtuma soojenemata piduri temperatuurini (s.o ≤ 100 °C) ning tuleb kontrollida, kas pidur saab vabalt pöörelda, nii et on täites ühe järgmistest tingimustest:

a) Ketas või trummel pöörleb vabalt (st seda saab pöörata käega);

b) Kui ketast või trumlit pööratakse pöörlemissagedusega, mis vastab püsikiirusele v = 60 km/h vabastatud piduriga, ei tohi asümptootiline temperatuur olla suurem kui trumli/ketta temperatuuri tõus 80 °C.

3.4.3. II tüüpi pidurikatse

3.4.3.1. Soojendamismenetlus

3.4.3.1.1. Pidurit soojendatakse algtemperatuurilt ≤ 100 °C, pidurdades 12 minutit püsival pöörlemissagedusel, mis vastab kiirusele 30 km/h, ja püsiva pidurdusmomendiga, mis vastab aeglustusele 0,15 m/s², veeretakistust arvestamata.

3.4.3.1.2. Automaatregulaatoriga pidurite puhul reguleeritakse pidurid enne eespool nimetatud II tüüpi katset käesoleva lisa punktis 3.4.2.1.2 sätestatud viisil.

3.4.3.2. Soojenenud pidurite tõhusus

Hiljemalt 60 sekundit pärast soojendamist mõõdetakse soojenenud pidurite tõhusust 0-tüüpi katses rakendatavates kiiruse ja pidurdusrõhu tingimustes.

Soojenenud piduriga saavutatud keskmine täielik aeglustus, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), või keskmine pidurdusmoment, mis põhineb keskmisele täielikule aeglustusele vastaval pidurdusteekonnal, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), ei tohi olla väiksem kui 3,75 m/s^2.

3.4.3.3. Vabakäigukatse

Vt käesoleva lisa punkt 3.4.2.3.

3.4.4. 0-tüüpi pidurikatse modelleerimine ühendatud mootoriga

Ühendatud mootoriga 0-tüüpi katse asemel võib käesoleva eeskirja kohaldamisel teha katse, millega modelleeritakse koormatud sõiduki katset (vt käesoleva lisa punkti 3.2).

Sõidukikategooria	Algkiirus v_1 (km/h):
M_1	80 % v_{max} ≤ 160 km/h
M_2	100 km/h
M_3	90 km/h
N_1	80 % v_{max} ≤ 160 km/h
N_2	100 km/h
N_3	90 km/h

kus:

v_1 = algkiirus pidurdamise alguses,

v_{max} = sõiduki suurim kiirus,

Lähtudes esialgsest pöörlemissagedusest, mis vastab sõiduki kiirusele eespool esitatud tabelis, ja piduri temperatuurist ≤ 100 °C iga pidurduse alguses, tehakse sama pidurdusrõhuga kolm pidurdust, nii et keskmine täielik aeglustus, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), või keskmine pidurdusmoment, mis põhineb keskmisele täielikule aeglustusele vastaval pidurdusteekonnal, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), oleks vähemalt 5,76 m/s^2 M_1- ja N_1-kategooria sõidukitel või 4 m/s^2 M_2-, M_3-, N_2- ja N_3-kategooria sõidukitel.

Kolmel pidurdusel saadud keskmine on soojenemata pidurite tõhusus

3.5. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksikul rattapiduril)

Soojenemata pidurite puhul võrreldakse asenduspiduriketast või -trumlit vastavate originaalsete osadega allpool kirjeldatud katse tulemuste põhjal.

3.5.1. Kasutatakse asenduspiduriketast või -trumlit ja tehakse kuus järjestikust pidurdust järk-järgult suurema kontrolljõuga või pidurdusrõhuga, et saavutada keskmine täielik aeglustus 6 m/s^2 (M_1, M_2, N_1) või 5 m/s^2 (M_3, N_2, N_3). Kontrolljõud või piduritorustiku rõhk ei tohi ületada suurimat lubatud kontrolljõudu või piduritorustiku rõhku, mida tagab pidevalt sõiduki pidurisüsteem (nt kompressori sisselülitamisrõhk) Kontrolljõud või piduritorustiku rõhk ei tohi ületada suurimat lubatud kontrolljõudu või piduritorustiku rõhku, mida tagab pidevalt sõiduki pidurisüsteem (nt kompressori sisselülitamisrõhk) Iga kord enne pidurdust peab olema piduriketta või -trumli algtemperatuur ≤ 100 °C.

3.5.2. Punktis 3.5.1 kirjeldatud pidurikatse tuleb teha ka originaalse piduriketta või -trumliga.

3.5.3. Asenduspiduriketta ja -trumli dünaamilisi hõõrdeomadusi võib toimingu lõpul (etapp 9 või etapp 18) vaadelda kui omadusi, mis on sarnased vastavatele originaalse piduriketta või -trumli omadustele, kui samal töörõhul või sama kontrolljõu korral saavutatud keskmised täielikud aeglustused kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine rohkem kui ± 8 protsenti või ± 0,4 m/s^2 originaalse piduriketta või -trumli vastavatest suurustest.

4. VASTUPIDAVUSE KATSED VEOJÕUSTENDIL

Katsed tehakse vastavalt punktile 4.1 (ketas) või 4.2 (trummel).

Katserühma kohta tehakse üks katse, välja arvatud juhul, kui katsetatava varuosaga ei õnnestu enne purunemist või kahjustuse teket teha nõutavat arvu katsetsükleid (vt käesoleva lisa punkti 4.1.1.1.3 või 4.1.1.2.3).

Pidur paigaldatakse veojõustendile vastavalt piduri asendile sõidukil (jäigalt paigaldatud pidurid või käänmiku abil paigaldatud pidurid).

Piduriketta ja -trumli temperatuuri mõõdetakse võimalikult hõõrdepinna lähedalt. Temperatuuri näit salvestatakse ning mõõtmisviis ja mõõtmiskoht peavad olema kõikides katsetes ühesugused.

Kui pidurdamisel või pidurduste vaheajal ühe tsükli kestel kasutatakse õhuga jahutamist, ei tohi õhuvoolukiirus piduri juures ületada väärtust v_{air} = 33 v.

kus:

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

Muudel juhtudel jahutusõhu kohta piiranguid ei ole.

Jahutusõhu temperatuur peab vastama keskkonnatemperatuurile.

4.1. Pidurikettad

4.1.1. Piduriketta soojusliku väsimise katse

Katse tegemiseks kasutatakse uut ketast, asjaomase sõiduki originaalset pidurisadulat ning uusi piduri hõõrdkatete komplekte, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 13, 13-H või 90 (samades tingimustes, nagu sõidukile paigaldatuna, nt kaitsemääre peab olema eemaldatud).

Kui vaja, võib katse ajal vahetada välja kulunud piduri hõõrdkatted.

4.1.1.1. M_1- ja N_1-kategooria sõidukid

4.1.1.1.1. Piduriketta soojusliku väsimise katse tingimused

Veojõustendi inertsimoment määratakse 11. lisa punktides 3.2.1, 3.2.1.1 ja 3.2.1.2 sätestatud nõuete kohaselt.

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse kõnealuse sõidukitüübi puhul lubatud suurima ja väikseima rehvi keskmise dünaamiline veereraadiuse järgi.

4.1.1.1.2. Piduriketta soojusliku väsimise katse plaan

Uued piduri hõõrdkatted ja uus ketas paigaldatakse asjaomastele piduritele ja need sõidetakse sisse 3. lisa punkti 2.2.2.3 menetluse kohaselt. Kui katse lõpuleviimiseks on vaja uusi piduri hõõrdkatteid, sõidetakse need sisse sama menetluse kohaselt:

Tabel A11/4.1.1.1.2

Katsenõuded	Soojusliku väsimise katse
Sõidukikategooriad	M_1/N_1
Pidurdamise viis	Järjestikused pidurdused

Katsenõuded	Soojusliku väsimise katse
Pidurdusintervall (= t_{total})	70 s
Pidurduste arv tsüklis	2
Pidurduse jõumoment, et saavutada aeglustus:	5,0 m/s²
Pidurdustsüklite koguarv	100 või 150 (vt 4.1.1.1.3)
Pidurdused alates kuni	 v_{max} 20 km/h
Algtemperatuur iga tsükli esimesel pidurdusel	≤ 100 °C

kus:

v_{max} v_{max} valitakse varuosa katsetamiseks nii, et sellele vastava sõiduki kineetilise energia ja ketta massi suhe oleks suurim.

t_{bra} tegelik pidurdamisperiood pidurdamisel;

t_{acc} väikseim kiirendusaeg vastavalt asjaomase sõiduki kiirendusvõimsusele;

t_{rest} puhkeaeg;

t_{total} pidurdusintervall (t_{bra} + t_{acc} + t_{rest})

4.1.1.1.3. Piduriketta soojusliku väsimise katse tulemused

Katse on edukalt lõppenud, kui on sooritatud vähemalt 150 tsüklit ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud sooritada 150 tsüklit, kuid ilma kahjustuse ja purunemiseta on sooritatud vähemalt 100 tsüklit, korratakse katset uue varuosaga. Sellisel juhul peab selleks, et varuosa katse läbiks, mõlemas katses sooritama üle 100 tsükli ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse ja purunemiseta sooritatakse vähem kui 100 tsüklit, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse ja purunemiseta sooritatud tsüklite arv ei jää originaalse osaga sooritatud tsüklite arvust väiksemaks kui 10 protsenti, loetakse osa katse edukalt läbinuks.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepinna radiaalsed praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna radiaalsuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad hõõrdepinna sisemise või välimise servani;

c) hõõrdepinna murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

4.1.1.2. M_2-, M_3-, N_2- ja N_3-kategooria sõidukid

4.1.1.2.1. Piduriketta soojusliku väsimise katse tingimused

4.1.1.2.1.1. Sõidukid täismassiga > 7,5 t

Järgmise katseplaani kohaselt katsetatakse piduritrumleid kui pidurisüsteemi osa. Selles katses ei modelleerita tegelikke sõiduolusid, tegemist on vaid osa katsetamisega. Tabelis A11/4.1.1.2.1.1 on esitatud selliste pidurite näitajad, mida praegu kasutatakse sõidukitel täismassiga > 7,5 t.

Tabel A11/4.1.1.2.1.1

Ketta välisläbimõõt	Katse parameeter	Katse parameeter	Varustuse näide
	Katse mass m [kg]	r_{dyn} [m]	„Piduri mõõt“ / väikseim võimalik velje mõõt
320–350	3 100	0,386	17,5″
351–390	4 500	0,445	19,5″
391–440	5 300	0,527	22,5″
> 440 ([1])	([1])	([1])	—

([1]) Katsemassi ja rehvi veereraadiuse kooskõlastab taotleja tehnilise teenistusega.

Veojõustendi inertsimoment määratakse 11. lisa punktis 3.2.1 sätestatud nõuete kohaselt, võttes arvesse eelnevas tabelis sätestatud parameetreid (katsemass ja r_{dyn}).

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse rehvi dünaamiliste veereraadiuste järgi, mis on sätestatud tabelis A11/4.1.1.2.1.1.

4.1.1.2.1.2. Sõidukid täismassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t

Selliste täismassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t sõidukite puhul, mille jaoks ei kehti tabelis A11/4.1.1.2.1.1 esitatud parameetrid, valitakse parameetrid (sõiduki täismass, suurim rehvi mõõt) nii, et nendega oleks hõlmatud asenduspiduriketta kasutamisala halvim juht.

Veojõustendi inertsimoment määratakse 11. lisa punktides 3.2.1, 3.2.1.1 ja 3.2.1.2 sätestatud nõuete kohaselt.

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse kõnealuse sõidukitüübi puhul lubatud suurima ja väikseima rehvi keskmise dünaamiline veereraadiuse järgi.

4.1.1.2.2. Piduriketta soojusliku väsimise katse plaan

Tabel A11/4.1.1.2.2

Sissesõitmismenetlus	100 pidurdust Algkiirus: 60 km/h Lõppkiirus: 30 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s² Algtemperatuur: ≤ 300 °C (alustatakse toatemperatuuril)
1. Tavapärane pidurdamine	10 pidurdust 60 kuni 30 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s² Algtemperatuur: ≤ 250 °C
2. Pidurdamine suurel kiirusel	2 pidurdust 130 kuni 80 km/h d_m = 3 m/s² Algtemperatuur: ≤ 100 °C
3. Tavapärane pidurdamine	Vt 1. etappi

4. Pidurdamine suurel kiirusel	Vt 2. etappi
5. Tavapärane pidurdamine	Vt 1. etappi
6. Pidev pidurdamine (1)	5 pidurdust muutumatul kiirusel: 85 km/h Jõumoment vastab aeglustusele 0,5 m/s^2 Pidurdamisperiood 60 s Algtemperatuur: ≤ 80 °C
7. Tavapärane pidurdamine	Vt 1. etappi
8. Pidev pidurdamine (2)	5 pidurdust muutumatul kiirusel: 85 km/h Jõumoment vastab aeglustusele 1,0 m/s^2 Pidurdamisperiood 40 s Algtemperatuur: ≤ 80 °C
9. Korrata etappe 1 kuni 8	9 või 14 korda (kumb on asjakohane) – vt punkti 4.1.1.2.3

d_m keskmine aeglustus sõltuvalt vahemaast.

4.1.1.2.3. Piduriketta soojusliku väsimise katse tulemused

Katse on edukalt lõppenud, kui on sooritatud vähemalt 15 tsüklit ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud sooritada 15 tsüklit, kuid ilma kahjustuse ja purunemiseta on sooritatud vähemalt 10 tsüklit, korratakse katset uue varuosaga. Sellisel juhul peab selleks, et varuosa katse läbiks, mõlemas katses sooritama üle 10 tsükli ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse ja purunemiseta sooritatakse vähem kui 10 tsüklit, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse ja purunemiseta sooritatud tsüklite arv ei ole väiksem kui originaalse osaga sooritatud tsüklite arv, loetakse osa katse edukalt läbinuks.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) Hõõrdepinna radiaalsed praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna radiaalsuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad hõõrdepinna sisemise või välimise servani;

c) hõõrdepinna murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

4.1.2. Piduriketta suure koormuse katse

Originaalsega vahetatavate osade puhul kasutatakse koormuskatse tegemiseks uut piduriketast või piduriketast, mida on kasutatud alternatiivses veojõustendi katses (vt käesoleva lisa punkt 3.3).

Võrdväärsete osade puhul kasutatakse koormuskatse tegemiseks uut ketast, asjaomase sõiduki originaalset pidurisadulat ning uusi piduri hõõrdkatete komplekte, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 13, 13-H või 90 (samades tingimustes, nagu sõidukile paigaldatuna, nt kaitsemääre peab olema eemaldatud).

Kui vaja, võib katse ajal vahetada välja kulunud piduri hõõrdkatted.

4.1.2.1. M_1- ja N_1-kategooria sõidukid

4.1.2.1.1. Piduriketta suure koormuse katse tingimused

Vt punkt 4.1.1.1.1.

4.1.2.1.2. Piduriketta suure koormuse katse plaan

Uued piduri hõõrdkatted ja uus ketas paigaldatakse asjaomastele piduritele ja need sõidetakse sisse 3. lisa punkti 2.2.2.3 menetluse kohaselt. Kui katse lõpuleviimiseks on vaja uusi piduri hõõrdkatteid, sõidetakse need sisse sama menetluse kohaselt:

Tabel A11/4.1.2.1.2

Katsenõuded	Suure koormuse katse
Sõidukikategooriad	M_1/N_1
Pidurdamise viis	Üksikud pidurdused
Pidurduste arv	70
Algtemperatuur pidurdamise alguses	≤ 100 °C
Pidurduse jõumoment, et saavutada aeglustus:	10,0 m/s² rõhuga ≤ 16 000 kPa või p = 16 000 kPa (< 10,0 m/s²)
Pidurdused alates kuni	 v_{max} 10 km/h

v_{max} valitakse varuosa katsetamiseks nii, et sellele vastava sõiduki kineetilise energia ja ketta massi suhe oleks suurim.

4.1.2.1.3. Piduriketta suure koormuse katse tulemused

Katse on edukalt läbitud, kui on sooritatud vähemalt 70 pidurdust ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse ja purunemiseta sooritatakse vähem kui 70 pidurdust, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse ja purunemiseta sooritatud tsüklite arv ei jää originaalse osaga sooritatud tsüklite arvule alla rohkem kui 10 protsenti, loetakse katse edukalt läbituks.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepinna radiaalsed praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna radiaalsuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad hõõrdepinna sisemise või välimise servani;

c) hõõrdepinna murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

4.1.2.2. M_2-, M_3-, N_2- ja N_3-kategooria sõidukid

4.1.2.2.1. Piduriketta suure koormuse katse tingimused

Vt punkt 4.1.1.2.1.

4.1.2.2.2. Piduriketta suure koormuse katse plaan

Sissesõitmine vastavalt tabelile A11/4.1.1.2.2.

500 pidurdust tehakse kiiruselt 50 km/h kiirusele 10 km/h pidurdusmomendiga, mis moodustab 90 % asjaomase pidurisadula suurimast pidurdusmomendist.

Algtemperatuur: ≤ 200 °C

4.1.2.2.3. Piduriketta suure koormuse katse tulemused

Katse loetakse edukaks, kui pidurikettal ei ilmne pragusid pärast 500 pidurdust. Katse loetakse kehtivaks, kui nõutav maksimaalne jõumoment saavutatakse vähemalt 90 % pidurduste puhul, tingimusel et ülejäänud 10 % puhul on rakendatud maksimaalset rõhku.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepinna radiaalsed praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna radiaalsuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad hõõrdepinna sisemise või välimise servani;

c) hõõrdepinna murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

4.2. Piduritrumlid

4.2.1. Piduritrumli soojusliku väsimise katse

Katse tegemiseks kasutatakse uut trumlit uue piduri hõõrdkatete komplektiga, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 13, 13-H või 90 (kui asjakohane, peab kaitsemääre olema eemaldatud).

Hõõrdkatteid võib töödelda, et tekiks korralik kokkupuude trumliga.

4.2.1.1. M_1- ja N_1-kategooria sõidukid

4.2.1.1.1. Piduritrumli soojusliku väsimise katse tingimused

Veojõustendi inertsimoment määratakse 11. lisa punktides 3.2.1, 3.2.1.1 ja 3.2.1.2 sätestatud nõuete kohaselt.

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse kõnealuse sõidukitüübi puhul lubatud suurima ja väikseima rehvi keskmise dünaamiline veereraadiuse järgi.

4.2.1.1.2. Piduritrumli soojusliku väsimise katse plaan

Piduritrumli soojusliku väsimise katses kasutatakse piduritrumli suure koormuse katse nõudeid punktist 4.2.2.1.2.

4.2.1.1.3. Piduritrumli soojusliku väsimise katse tulemused

Vt punkti 4.2.2.1.3.

4.2.1.2. M_2-, M_3-, N_2- ja N_3-kategooria sõidukid

4.2.1.2.1. Piduritrumli soojusliku väsimise katse tingimused

4.2.1.2.1.1. Sõidukid täismassiga > 7,5 t

Järgmise katseplaani kohaselt katsetatakse piduritrumleid kui pidurisüsteemi osa. Selles katses ei modelleerita tegelikke sõiduolusid, tegemist on vaid osa katsetamisega. Tabelis A11/4.2.1.2.1.1 on esitatud selliste pidurite näitajad, mida praegu kasutatakse sõidukitel täismassiga > 7,5 t.

Tabel A11/4.2.1.2.1.1

Trumli sise-läbimõõt: [mm]	Hõõrdkatte laius						Tüüpiline velje läbimõõt
	< 130 mm		130–190 mm		> 190 mm		
	Katsemass [kg]	Rehvi raadius [m]	Katsemass [kg]	Rehvi raadius [m]	Katsemass [kg]	Rehvi raadius [m]	
< 330	2 750	0,402	3 200	0,390	5 500	0,402	17,5″
330–390	(1)	(1)	3 400	0,480	5 500	0,516	19,5″
391–430	3 400	0,510	4 500	0,527	5 500	0,543	22,5″
> 430	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	—

(1) Katsemassi ja rehvi veereraadiuse kooskõlastab taotleja tehnilise teenistusega.

Veojõustendi inertsimoment määratakse 11. lisa punktis 3.2.1 sätestatud nõuete kohaselt, võttes arvesse eelnevas tabelis sätestatud parameetreid (katsemass ja r_{dyn}).

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse rehvi dünaamiliste veereraadiuste järgi, mis on sätestatud tabelis A11/4.2.1.2.1.1.

4.2.1.2.1.2. Sõidukid täismassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t

Sellistel täismassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t sõidukitel, mille jaoks ei kehti tabelis A11/4.1.1.2.1.1 esitatud parameetrid, valitakse parameetrid (sõiduki täismass, suurim rehvimõõt) nii, et oleks hõlmatud asenduspiduritrumli kasutamisala halvim juht.

Veojõustendi inertsimoment määratakse 11. lisa punktides 3.2.1, 3.2.1.1 ja 3.2.1.2 sätestatud nõuete kohaselt.

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse kõnealuse sõidukitüübi puhul lubatud suurima ja väikseima rehvi keskmise dünaamilise veereraadiuse järgi.

4.2.1.2.2. Piduritrumli soojusliku väsimise katse plaan

Tabel A11/4.2.1.2.2

Katsenõuded	Soojusliku väsimise katse
Sissesõitmismenetlus	200 pidurdust Algkiirus: 60 km/h Lõppkiirus: 5 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s² Algtemperatuur: ≤ 200 °C (alustatakse toatemperatuuril) Sissesõitmise võib ära jätta, kui tüübikinnituse taotleja ei pea seda vajalikuks.
Pidurdamise viis	Järjestikused pidurdused
Pidurduste arv	250 või 300 (sõltuvalt sellest, kumb on asjakohane) – vt punkt 4.2.1.2.3. *NB!* Katse katkestatakse, kui tekib läbiv pragu.
Pidurduse jõumoment, et saavutada aeglustus:	3,0 m/s²
Pidurdused alates kuni	 130 80 km/h
Algtemperatuur igal pidurdusel	≤ 50 °C
Jahutamine vastavalt punktile 3.2.3.	Lubatud

4.2.1.2.3. Piduritrumli soojusliku väsimise katse tulemused

Katse on edukalt läbitud, kui on sooritatud vähemalt 300 pidurdust ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud sooritada 300 tsüklit, kuid ilma kahjustuse ja purunemiseta on sooritatud vähemalt 250 tsüklit, kordab tehniline teenistus katset uue varuosaga. Sellisel juhul tuleb selleks, et osa katse läbiks, mõlemas katses teha üle 250 tsükli ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse ja purunemiseta sooritatakse vähem kui 250 pidurdust, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda tulemusi; kui originaalse osaga saadud tulemused ei ole paremad, siis loetakse katsetatav osa katse läbinuks.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepinna praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna teljesuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad trumli teljesuunalise välisservani;

c) trumli murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused väljaspool hõõrdepinda.

4.2.2. Piduritrumli suure koormuse katse

Originaalsega vahetatavate osade puhul kasutatakse koormuskatse tegemiseks uut piduritrumlit või piduritrumlit, mida on kasutatud alternatiivses veojõustendi katses (vt käesoleva lisa punkt 3.3).

Võrdväärsete osade puhul kasutatakse koormuskatse tegemiseks uut trumlit, asjaomase sõiduki originaalset pidurit ning uusi piduri hõõrdkatete komplekte, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 13, 13-H või 90 (samades tingimustes, nagu sõidukile paigaldatuna, nt kaitsemääre peab olema eemaldatud).

Kui vaja, võib katse ajal vahetada välja kulunud piduri hõõrdkatted.

4.2.2.1. M_1- ja N_1-kategooria sõidukid

4.2.2.1.1. Piduritrumli suure koormuse katse tingimused

Vt punkt 4.2.1.1.1.

4.2.2.1.2. Piduritrumli suure koormuse katse plaan

See katse hõlmab ka soojusliku väsimise katse nõudeid (vt punkt 4.2.1.1.2).

Katse korraldatakse järgmise tabeli kohaselt.

Tabel A11/4.2.2.1.2

Sissesõitmismenetlus	Teha 100 järjestikust järsku pidurdust kiiruselt v_1 = 80 km/h kiirusele v_2 = 10 km/h ja algtemperatuuriga ≤ 100 °C. Esimese pidurduse aeglustus peab olema muutumatult 1,5 m/s². Teisest pidurdusest kuni viimaseni peab olema rõhk muutumatu ja võrdne esimese pidurduse keskmise rõhuga. Sissesõitmist jätkatakse, kuni saavutatakse vähemalt 80 % ulatuses kokkupuude trumli ja hõõrdepinna vahel.
Katsenõuded	Piduritrumli suure koormuse katse
Pidurdamise viis	Üksikud pidurdused
Pidurduste arv	100
Algtemperatuur pidurdamise alguses	≤ 100 °C
Pidurduse jõumoment, et saavutada aeglustus:	10,0 m/s² rõhuga ≤ 16 000 kPa või p = 16 000 kPa (< 10,0 m/s²)
Pidurdused alates kuni	 v_{max} 10 km/h

v_{max} valitakse varuosa katsetamiseks nii, et sellele vastava sõiduki kineetilise energia ja ketta massi suhe oleks suurim.

4.2.2.1.3. Piduritrumli suure koormuse katse tulemused

Katse on edukalt läbitud, kui on sooritatud vähemalt 100 pidurdust ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse ja purunemiseta sooritatakse vähem kui 100 pidurdust, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse ja purunemiseta sooritatud tsüklite arv ei jää originaalse osaga sooritatud tsüklite arvule alla rohkem kui 10 protsenti, loetakse katse edukalt läbinuks.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepinna praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna teljesuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad trumli teljesuunalise välisservani;

c) trumli murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

4.2.2.2. M_2-, M_3-, N_2- ja N_3-kategooria sõidukid

4.2.2.2.1. Piduritrumli suure koormuse katse tingimused

Vt punkt 4.2.1.2.1.

4.2.2.2.2. Piduritrumli suure koormuse katse plaan

Tabel A11/4.2.2.2.2

Katsenõuded	Suure koormuse katse
Sissesõitmismenetlus	200 pidurdust Algkiirus: 60 km/h Lõppkiirus: 5 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s² Algtemperatuur: ≤ 200 °C (alustatakse toatemperatuuril) Sissesõitmise võib ära jätta, kui tüübikinnituse taotleja ei pea seda vajalikuks.
Pidurduste koguarv	150
Piduritrumli algtemperatuur iga pidurduse alguses	≤ 100 °C
Pidurdused alates kuni	 60 km/h ≤ 5 km/h
Pidurduse jõumoment, et saavutada aeglustus:	6 m/s²
Jahutamine (ka käesoleva lisa punktist 3.2.3. kõrvalekaldumisel)	Lubatud

4.2.2.2.3. Piduritrumli suure koormuse katse tulemused

Katse on edukas, kui piduritrummel ei pragune.

Katse loetakse kehtivaks, kui nõutav maksimaalne jõumoment saavutatakse vähemalt 90 % pidurduste puhul, tingimusel et ülejäänud 10 % puhul on rakendatud maksimaalset rõhku.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepinna radiaalsed praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna radiaalsuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad hõõrdepinna sisemise või välimise servani;

c) hõõrdepinna murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

12. LISA

O-KATEGOORIA SÕIDUKITE ASENDUSPIDURIKETASTE JA ASENDUSPIDURITRUMLITE NÕUDED

1. KATSE ÜLEVAADE

Vastavalt sõidukikategooriale on punkti 5.3 kohaselt nõutavad järgmised katsed:

Tabel A12/1A

O_1- O_2 ja O_3-kategooria sõidukid

Katsesõit	Alternatiivne katse veojõustendil (katsesõidu asemel)
2.2.1. Tüüp 0	3.4.1. Tüüp 0
2.2.2. I tüüp	3.4.2. I tüüp
2.3. Seisupidurisüsteem (kui on olemas)	—
2.4. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)	3.5. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)

Tabel A12/1B

O_4-kategooria sõidukid

Katsesõit	Alternatiivne katse veojõustendil (katsesõidu asemel)
2.2.1. Tüüp 0	3.4.1. Tüüp 0
2.2.3. III tüüp	3.4.3. III tüüp
2.3. Seisupidurisüsteem (kui on olemas)	—
2.4. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)	3.5. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)

2. SÕIDUKIKATSE NÕUETE KONTROLLIMINE

2.1. Katsesõiduk

Valitud sõidukite rühma esindavale sõidukile (vt määratlust käesoleva eeskirja punktis 5.3.6), millele vastavale asenduspidurikettale või -trumlile taotletakse tüübikinnitust, paigaldatakse nimetatud asenduspiduriketas või -trummel ning varustatakse pidurite katseseadmega eeskirja nr 13 kohaselt.

Asenduspiduriketas või –trummel paigaldatakse vastavale teljele koos sõiduki tootjalt või telje tootjalt saadaval oleva ning eeskirja nr 13 või 90 kohaselt tüübikinnituse saanud asjaomase hõõrdkattega. Kui ei ole sätestatud ühtset pidurduskatse kirjeldust, tehakse katse tehnilise teenistusega kokkulepitud viisil. Kõiki allpool loetletud katseid tehakse sissesõidetud piduritega. Nii originaalsed kui ka asenduspidurikettad ja -trumlid sõidetakse sisse ühesuguse katseplaani järgi.

2.2. Sõidupidurisüsteem

2.2.1. 0-tüübi pidurikatsed lahutatud mootoriga koormatud sõidukiga

Katse tehakse vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktile 1.4.4.

2.2.2. I tüübi pidurikatsed

Katse tehakse vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktile 1.5.2.

I tüüpi pidurikatse lõpul, kui pidurid on soojad, peavad olema täidetud eeskirja nr 13 4. lisa punkti 1.5.3 toimivusnõuded.

2.2.3. III tüübi pidurikatsed

Katse tehakse vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktile 1.7.

2.3. Seisupidurisüsteem (kui on olemas)

2.3.1. Kui nii seisupidur kui ka sõidupidur töötavad ühise ketta või trumli hõõrdepinnaga, ei ole vaja teha eraldi seisupiduri katset. Kui koormatud sõidukiga 0-tüüpi katse on rahuldavalt läbitud, loetakse, et seisupiduri süsteemi nõuded on täidetud.

2.3.2. Staatiline katse 18 % kaldel ja koormatud sõidukiga

2.3.3. Sõiduk peab vastama kõigile eeskirja nr 13 4. lisa punktidega 2.3 ja 3.2 kõnealuse kategooria sõidukile ette nähtud asjaomastele nõuetele.

2.4. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)

Selles katses peab sõiduk olema koormatud ning kõik pidurdused tuleb teha tasasel teel.

Sõiduki sõidupidurisüsteemil peab olema seade, mis lahutab esirataste pidurid tagarataste piduritest, et pidurid saaksid töötada alati üksteisest sõltumatult.

Kui tüübikinnitust või katsearuannet on vaja esirataste piduri asenduspidurikettale või -trumlile, ei tohi tagarataste pidureid kogu katse kestel kasutada.

Kui tüübikinnitust või katsearuannet on vaja esirataste piduri asenduspidurikettale või -trumlile, ei tohi tagarataste pidureid kogu katse kestel kasutada.

2.4.1. Toimivuse võrdluskatse külmade piduritega

Soojenemata pidurite puhul võrreldakse asenduspiduriketast või -trumlit vastavate originaalsete osadega allpool kirjeldatud katse tulemuste põhjal.

2.4.1.1. Asenduspiduriketta või -trumliga tehakse vähemalt kuus järjestikust ja järjest tugevama kontrolljõu või järjest suurema pidurdusrõhuga pidurdust, mille tulemusena saavutatakse kas rataste lukustumine või keskmine täielik aeglustus 3,5 m/s^2 või saavutatakse antud kategooria sõidukile lubatud suurim kontrolljõud; seejuures peab katsetamise algkiirus olema 45 km/h.

Iga pidurduse eel peab piduritrumli algtemperatuur ≤ 100 °C.

2.4.1.2. Punktis 2.4.1.1 kirjeldatud pidurikatse tuleb teha ka originaalse piduriketta või -trumliga.

2.4.1.3. Asenduspiduriketta ja -trumli dünaamilisi hõõrdeomadusi võib vaadelda kui vastavaid originaalse piduriketta või -trumli näitajaid, kui samal töörõhul või sama kontrolljõu korral saavutatud keskmise täieliku aeglustuse näitajad kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine rohkem kui ± 10 protsenti või ± 0,4 m/s^2 originaalse piduriketta või -trumli vastavatest näitajatest.

3. KATSE VEOJÕUSTENDIL

3.1. Veojõustendi varustus

Katse tegemiseks tuleb veojõustend varustada asjaomase sõiduki originaalse pidurisadula või rattapiduriga Veojõustend tuleb varustada muutumatut jõumomenti tekitava seadmega ja seadmega, mis pidevalt salvestab pöörlemissagedust, piduri rõhku, pidurdamise algusele vastavat pöörlemissagedust, pidurdusmomenti, pidurduse kestust ja piduritrumli temperatuuri.

3.2. Katsetingimused

3.2.1. Veojõustendi inertsimoment

Veojõustendi inertsimoment seatakse võimalikult lähedale (arvesse võttes lubatud hälvet ± 5 %) teoreetilisele väärtusele, mis vastab asjaomase rattaga pidurdatavale sõiduki koguinertsimomendi osale. Arvutused tehakse järgmise valemi järgi:

$I = m \cdot r_{dyn}^2$

kus:

I = inertsimoment (kgm^2)

r_{dyn} = rehvi dünaamiline veereraadius (m);

m = käesolevas eeskirjas sätestatud katsemass (sõiduki täismassi asjaomase rattaga pidurdatud osa).

3.2.1.1. Dünaamiline veereraadius

Inertsimomendi arvutamisel tuleb kasutada sõidukil (või teljel) kasutada lubatud suurima rehvi dünaamilist veereraadiust (r_{dyn}).

3.2.1.2. Katsemass

Inertsimomendi arvutamisel tuleb kasutada katsemassi vastavalt järgmisele:

$m = 0{,}55\ m_{axle}$ m_{axle}: telje suurim lubatud mass

3.2.2. Veojõustendi algpöörlemissagedus peab vastama sõiduki liikumiskiirusele 40 km/h või 60 km/h (sõltuvalt katse tüübist), mis on väikseima ja suurima lubatud rehvi keskmisele dünaamilisele veereraadiusele vastav joonkiirus.

3.2.3. Jahutamine

Jahutamist tuleb teha vastavalt punktile 3.2.3.1 või 3.2.3.2.

3.2.3.1. Pidureid katsetatakse vastavalt eeskirja nr 13 11. lisa 2. liite punktile 3.2.2.

I ja III tüüpi katse puhul soojendussõitude ajal võib teatava kiiruse ja õhuvoolu suuna puhul, mis jäljendavad tegelikke tingimusi, kasutada õhkjahutust, kusjuures õhuvoolu kiirus on $v_{air} = 0{,}33\ v$.

kus:

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

Muudel juhtudel jahutusõhu kohta piiranguid ei ole.

Jahutusõhu temperatuur peab vastama keskkonnatemperatuurile.

3.2.3.2. Katse ilma veljeta

I ja III tüüpi katsetel ei ole soojendussõidu ajal jahutamine lubatud.

Muudel juhtudel jahutusõhu kohta piiranguid ei ole.

3.2.4. Piduri ettevalmistamine

3.2.4.1. Ketaspidurid

Katse tegemiseks kasutatakse uut ketast uue piduri hõõrdkatete komplektiga, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 13 või 90 (samades tingimustes, nagu sõidukile paigaldatuna, nt kaitsemääre peab olema eemaldatud).

3.2.4.2. Trummelpidurid

Katse tegemiseks kasutatakse uut trumlit uue piduri hõõrdkatete komplektiga, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 13 või 90 (kui asjakohane, peab kaitsemääre olema eemaldatud).

Hõõrdkatteid võib töödelda, et tekiks korralik kokkupuude trumliga.

3.3. Alternatiivne katse veojõustendil

Tabel A12/3.3

1.	Külmalt sissesõitmine: 100 (ketas) või 200 (trummel) pidurdust T_i = 150 °C (ketas) või 100 °C (trummel) v_i = 60 km/h d_m = vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s²
2.	Dünaamiliste hõõrdeomaduste kohta vt käesoleva lisa punkt 3.5.1
3.	Soojalt sissesõitmine: pidurdada järsult 30 korda järjest, kusjuures v_1 = 60 km/h, v_2 = 30 km/h, tsükli pikkus on 60 sekundit ning piduri temperatuur on esimese pidurduse alguses ≤ 100 °C. Esimese pidurduse aeglustus peab olema muutumatult 3 m/s². Teisest pidurdusest kuni viimaseni peab olema rõhk muutumatu ja võrdne esimese pidurduse keskmise rõhuga.
4.	Uuesti sissesõitmine: 30 pidurdust T_i = 150 °C (ketas) või 100 °C (trummel) v_i = 60 km/h, d_m = vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s²
5.	0-tüübi pidurduskatse kohta vt käesoleva lisa punkti 3.4.1
6.	I tüübi pidurduskatse kohta (O_2- ja O_3-kategooria korral) vt käesoleva lisa punkti 3.4.2
7.	Uuesti sissesõitmine: (nagu nr 4 puhul)
8.	0-tüübi pidurduskatse kohta vt käesoleva lisa punkti 3.4.1
9.	III tüübi pidurduskatse kohta (O_4-kategooria korral) vt käesoleva lisa punkti 3.4.3
10.	Uuesti sissesõitmine: (nagu nr 4 puhul)

3.4. Sõidupidurisüsteem

3.4.1. 0-tüübi pidurikatse koormatud sõidukiga

Piduri temperatuuriga ≤ 100 °C iga pidurduse alguses ning esialgse pöörlemissagedusega, mis vastab kiirusele 40 km/h enne I tüüpi katset või kiirusele 60 km/h enne III tüüpi katset, sooritatakse ühe ja sama pidurdusrõhuga kolm pidurdust, nii et keskmine täielik aeglustus, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), või keskmine pidurdusmoment, mis põhineb keskmisele täielikule aeglustusele vastaval pidurdusteekonnal, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), oleks vähemalt 5 m/s².

Pidurdusrõhk ei tohi olla suurem kui 650 kPa.

Kolmel pidurdusel saadud keskmine on soojenemata pidurite tõhusus.

3.4.1.1. Veeretakistus

Veeretakistus loetakse võrdseks aeglustusega 0,1 m/s².

3.4.2. I tüübi pidurduskatse (kaldel)

3.4.2.1. Soojendamismenetlus

Pidurit soojendatakse algtemperatuurilt ≤ 100 °C, rakendades pidurit püsival pöörlemissagedusel, mis vastab kiirusele 40 km/h, ja püsiva pidurdusmomendiga, mis vastab aeglustusele 0,7 m/s², sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), 153 sekundi vältel.

3.4.2.1.4. Piduri automaatsete regulaatoritega varustatud haagiste korral reguleeritakse pidurid enne eespool ettenähtud I tüüpi katset käesoleva lisa punktis 3.4.3.1.2 sätestatud viisil.

3.4.2.2. Soojenenud pidurite tõhusus

3.4.2.2.1. Hiljemalt 60 sekundit pärast soojendamist mõõdetakse soojenenud pidurite tõhusust 40 km/h juures sama pidurdusrõhuga, mida kasutati 0-tüüpi katses 40 km/h juures.

Keskmine täielik aeglustus, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), või keskmine pidurdusmoment, mis põhineb keskmisele täielikule aeglustusele vastaval pidurdusteekonnal, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), ei tohi olla väiksem kui 60 % 0-tüüpi katsel soojenemata piduriga saadud väärtusest ega väiksem kui 3,6 m/s^2.

3.4.2.3. Vabakäigukatse

Automaatse regulaatoriga pidurite puhul peavad pidurid pärast punktis 3.4.2.2 kirjeldatud katseid jahtuma soojenemata piduri temperatuurini (s.o ≤ 100 °C) ning tuleb kontrollida, kas pidur suudab vabalt pöörelda, täites ühe järgmistest tingimustest:

a) Ketas või trummel pöörleb vabalt (st seda saab pöörata käega);

b) Kui ketast või trumlit pööratakse ilma jahutuseta pöörlemissagedusega, mis vastab püsikiirusele v = 60 km/h vabastatud piduriga, ei tohi asümptootiline temperatuur olla suurem kui trumli/ketta temperatuuri tõus 80 °C.

3.4.3. III tüüpi katse (O_4-kategooria sõidukite pidurdustõhususe vähenemiskatse)

3.4.3.1. Soojendamismenetlus

3.4.3.1.1. Pidurit rakendatakse järjestikku vastavalt tabelis esitatud tingimustele. Esimene pidurdus peaks algama piduri temperatuuril ≤ 100 °C ja toimuma nii, et püsiaeglustus, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1) või muutumatu pidurdusmoment, mis vastab aeglustusele, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), oleks 3 m/s^2. Esimesel pidurdusel kasutatud pidurdusrõhu keskmist väärtust tuleb säilitada kõigil järgmistel pidurdustel kogu katse vältel.

Sõiduki-kategooria	Tingimused			
	v1 [km/h]	v2 [km/h]	Δt [s]	n
O_4	60	1/2 v_1	60	20

kus:

v_1 = algkiirus pidurdamise alguses,

v_2 = kiirus pidurdamise lõpus,

n = pidurduste arv;

Δt = pidurdustsükli kestus: ajavahemik kahe järjestikuse pidurduse alguse vahel.

3.4.3.1.2. Piduri automaatse regulaatoriga pidurite korral reguleeritakse pidurid enne III tüüpi katset järgmiselt:

3.4.3.1.2.1. Õhkpidurid reguleeritakse nii, et on võimaldatud piduri automaatse regulaatori töötamine. Selleks reguleeritakse täiturmehhanismi käik järgmiselt: $s_0 \geq 1{,}1 \times s_{re\text{-}adjust}$ (ülempiir ei tohi ületada tootja soovitatud väärtust):

kus:

$s_{re\text{-}adjust}$ on piduri automaatse regulaatori tootja spetsifikatsioonis ette nähtud ümberreguleerimiskäik, s.o käik, kui regulaator hakkab piduri vabakäiku reguleerima täiturmehhanismi rõhul 100 kPa.

Kui kokkuleppel tehnilise teenistusega ei peeta piduri täiturmehhanismi käigu mõõtmist mõistlikuks, kooskõlastatakse algseaded tehnilise teenistusega.

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

3.4.3.1.2.2. Hüdroajamiga ketaspidurite puhul ei peeta reguleerimisnõudeid vajalikuks.

3.4.3.1.2.3. Hüdroajamiga trummelpidurite puhul reguleeritakse pidurid tootja ettenähtud viisil.

3.4.3.2. Soojenenud pidurite tõhusus

Hiljemalt 60 sekundit pärast soojendamist mõõdetakse soojenenud pidurite tõhusust pöörlemissagedusel, mis vastab kiirusele 60 km/h sama pidurdusrõhuga, mida kasutati 0-tüüpi katses 60 km/h juures.

Keskmine täielik aeglustus, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), või keskmine pidurdusmoment, mis põhineb keskmisele täielikule aeglustusele vastaval pidurdusteekonnal, sh veeretakistus (vt käesoleva lisa punkt 3.4.1.1), ei tohi olla väiksem kui 60 % 0-tüüpi katsel soojenemata piduriga saadud väärtusest ega väiksem kui 4,0 m/s^2.

3.4.3.3. Vabakäigukatse

Vt punkt 3.4.2.3.

3.5. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksiku rattapiduriga)

3.5.1. Katse tehakse vastavalt eeskirja nr 13 19. lisa punktidele 4.4.3.1– 4.4.3.4.

3.5.2. Punktis 3.5.1 kirjeldatud pidurikatse tehakse ka originaalse piduriketta või -trumliga.

3.5.3. Asenduspiduriketta ja -trumli dünaamilisi hõõrdeomadusi etapi 2 puhul võib vaadelda kui vastavaid originaalse piduriketta või -trumli näitajaid, kui samal töörõhul või sama kontrolljõu korral saavutatud keskmise täieliku aeglustuse näitajad kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine rohkem kui ± 8 protsenti või ± 0,4 m/s^2 originaalse piduriketta või -trumli vastavatest näitajatest.

4. VASTUPIDAVUSE KATSED VEOJÕUSTENDIL

Katsed tehakse vastavalt punktile 4.1 (ketas) või 4.2 (trummel).

Katserühma kohta tehakse üks katse, välja arvatud juhul, kui katsetatava varuosaga ei õnnestu enne purunemist või kahjustuse teket teha nõutavat arvu katsetsükleid (vt käesoleva lisa punkti 4.1.1.1.3 või 4.1.1.2.3).

Pidur paigaldatakse veojõustendile vastavalt piduri asendile sõidukil (jäigalt paigaldatud pidurid või käänmiku abil paigaldatud pidurid).

Piduriketta ja -trumli temperatuuri mõõdetakse võimalikult hõõrdepinna lähedalt. Temperatuuri näit salvestatakse ning mõõtmisviis ja mõõtmiskoht peavad olema kõikides katsetes ühesugused.

Kui pidurdamisel või pidurduste vaheajal ühe tsükli kestel kasutatakse õhuga jahutamist, ei tohi õhuvoolukiirus piduri juures ületada väärtust

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

kus:

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

Muudel juhtudel jahutusõhu kohta piiranguid ei ole.

Jahutusõhu temperatuur peab vastama keskkonnatemperatuurile.

4.1. Pidurikettad

4.1.1. Piduriketta soojusliku väsimise katse

Katse tegemiseks kasutatakse uut ketast uue piduri hõõrdkatete komplektiga, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 13 või 90 (samades tingimustes, nagu sõidukile paigaldatuna, nt kaitsemääre peab olema eemaldatud).

4.1.1.1. O_1- ja O_2-kategooria sõidukid

4.1.1.1.1. Piduriketta soojusliku väsimise katse tingimused

Veojõustendi inertsimoment määratakse 12. lisa punktides 3.2.1, 3.2.1.1 ja 3.2.1.2 sätestatud nõuete kohaselt.

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse kõnealuse sõidukitüübi puhul lubatud suurima ja väikseima rehvi keskmise dünaamiline veereraadiuse järgi.

4.1.1.1.2. Piduriketta soojusliku väsimise katse plaan

Tabel A12/4.1.1.1.2

Katsenõuded	Soojusliku väsimise katse
Sõidukikategooriad	O_1/O_2
Sissesõitmismenetlus	100 pidurdust Algkiirus: 60 km/h Lõppkiirus: 30 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s² Algtemperatuur: ≤ 300 °C (alustatakse toatemperatuuril)
Pidurdamise viis	Järjestikused pidurdused
Pidurdusintervall (= t_{total})	70 s
Pidurduste arv tsüklis	2
Pidurduse jõumoment, et saavutada aeglustus:	5,0 m/s²
Pidurdustsüklite koguarv	100 või 150 (vt punkti 4.1.1.1.3)
Pidurdused alates kuni	 80 km/h 20 km/h
Algtemperatuur iga tsükli esimesel pidurdusel	≤ 100 °C

kus:

v_{max} = Suurim valmistajakiirus (vastavalt kasutusalale);

t_{bra} = tegelik pidurdamisperiood pidurdamisel;

t_{acc} = väikseim kiirendusaeg võrreldes vastava sõiduki aeglustusjõuga;

t_{rest} = puhkeaeg;

t_{total} = Pidurdusintervall ($t_{bra} + t_{acc} + t_{rest}$).

4.1.1.1.3. Piduriketta soojusliku väsimise katse tulemused

Katse on edukalt lõppenud, kui on sooritatud vähemalt 150 tsüklit ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud sooritada 150 tsüklit, kuid ilma kahjustuse ja purunemiseta on sooritatud vähemalt 100 tsüklit, korratakse katset uue varuosaga. Sellisel juhul peab selleks, et varuosa katse läbiks, mõlemas katses sooritama üle 100 tsükli ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse ja purunemiseta sooritatakse vähem kui 100 tsüklit, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse ja purunemiseta sooritatud tsüklite arv ei jää originaalse osaga sooritatud tsüklite arvust väiksemaks kui 10 protsenti, loetakse osa katse edukalt läbinuks.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepinna radiaalsed praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna radiaalsuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad hõõrdepinna sisemise või välimise servani;

c) hõõrdepinna murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

4.1.1.2. O_3- ja O_4-kategooria sõidukid

4.1.1.2.1. Piduriketta soojusliku väsimise katse tingimused

4.1.1.2.1.1. Sõidukid täismassiga > 7,5 t

Järgmise katseplaani kohaselt katsetatakse pidurikettaid kui pidurisüsteemi osa. Selles katses ei modelleerita tegelikke sõiduolusid, tegemist on vaid osa katsetamisega. Tabelis A12/4.1.1.2.1.1 on esitatud selliste pidurite näitajad, mida praegu kasutatakse sõidukitel täismassiga > 7,5 t.

Tabel A12/4.1.1.2.1.1

Ketta välisläbimõõt	Katse parameeter	Katse parameeter	Varustuse näide
	Katse mass m [kg]	r_{dyn} [m]	„Piduri mõõt“ / väikseim võimalik velje mõõt
320–350	3 100	0,386	17,5″
351–390	4 500	0,445	19,5″
391–440	5 300	0,527	22,5″
> 440 ([1])	([1])	([1])	—

([1]) Katsemassi ja rehvi veereraadiuse kooskõlastab taotleja tehnilise teenistusega.

Veojõustendi inertsimoment määratakse 12. lisa punktis 3.2.1 sätestatud nõuete kohaselt, võttes arvesse eelnevas tabelis sätestatud parameetreid (katsemass ja r_{dyn}).

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse rehvi dünaamiliste veereraadiuste järgi, mis on sätestatud tabelis A12/4.1.1.2.1.1.

4.1.1.2.1.2. Sõidukid täismassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t

Selliste täismassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t sõidukite puhul, mille jaoks ei kehti tabelis A12/4.1.1.2.1.1 esitatud parameetrid, valitakse parameetrid (sõiduki täismass, suurim rehvimõõt) nii, et nendega oleks hõlmatud asenduspiduriketta kasutamisala halvim juht.

Veojõustendi inertsimoment määratakse 12. lisa punktides 3.2.1, 3.2.1.1 ja 3.2.1.2 sätestatud nõuete kohaselt.

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse kõnealuse sõidukitüübi puhul lubatud suurima ja väikseima rehvi keskmise dünaamiline veereraadiuse järgi.

4.1.1.2.2. Piduriketta soojusliku väsimise katse plaan

Tabel A12/4.1.1.2.2

Sissesõitmismenetlus	100 pidurdust Algkiirus: 60 km/h Lõppkiirus: 30 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s² Algtemperatuur: ≤ 300 °C (alustatakse toatemperatuuril)
1. Tavapärane pidurdamine	10 pidurdust 60 kuni 30 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s² Algtemperatuur: ≤ 250 °C
2. Pidurdamine suurel kiirusel	2 pidurdust 130 kuni 80 km/h d_m = 3 m/s² Algtemperatuur: ≤ 100 °C
3. Tavapärane pidurdamine	Vt 1. etappi
4. Pidurdamine suurel kiirusel	Vt 2. etappi
5. Tavapärane pidurdamine	Vt 1. etappi
6. Pidev pidurdamine (1)	5 pidurdust muutumatul kiirusel 85 km/h Jõumoment vastab aeglustusele 0,5 m/s² Pidurdamisperiood 60 s Algtemperatuur: ≤ 80 °C
7. Tavapärane pidurdamine	Vt 1. etappi
8. Pidev pidurdamine (2)	5 pidurdust muutumatul kiirusel 85 km/h Jõumoment vastab aeglustusele 1,0 m/s² Pidurdamisperiood 40 s Algtemperatuur: ≤ 80 °C
9. Korrata etappe 1 kuni 8	9 või 14 korda (kumb on asjakohane) – vt punkti 4.1.1.2.3

d_m keskmine aeglustus sõltuvalt vahemaast.

4.1.1.2.3. Piduriketta soojusliku väsimise katse tulemused

Katse on edukalt lõppenud, kui on sooritatud vähemalt 15 tsüklit ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud sooritada 15 tsüklit, kuid ilma kahjustuse ja purunemiseta on sooritatud vähemalt 10 tsüklit, korratakse katset uue varuosaga. Sellisel juhul peab selleks, et varuosa katse läbiks, mõlemas katses sooritama üle 10 tsükli ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse ja purunemiseta sooritatakse vähem kui 10 tsüklit, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse ja purunemiseta sooritatud tsüklite arv ei ole väiksem kui originaalse osaga sooritatud tsüklite arv, loetakse osa katse edukalt läbinuks.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepinna radiaalsed praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna radiaalsuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad hõõrdepinna sisemise või välimise servani;

c) hõõrdepinna murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

4.1.2. Piduriketta suure koormuse katse

Originaalsega vahetatavate osade puhul kasutatakse koormuskatse tegemiseks uut piduriketast või piduriketast, mida on kasutatud alternatiivses veojõustendi katses (vt käesoleva lisa punkt 3.3).

Võrdväärsete osade puhul kasutatakse koormuskatse tegemiseks uut ketast, asjaomase sõiduki originaalset pidurisadulat ning uusi piduri hõõrdkatete komplekte, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 13, või 90 (samades tingimustes, nagu sõidukile paigaldatuna, nt kaitsemääre peab olema eemaldatud).

Kui vaja, võib katse ajal vahetada välja kulunud piduri hõõrdkatted.

4.1.2.1. O_1- ja O_2-kategooria sõidukid

Uued piduri hõõrdkatted ja uus ketas paigaldatakse asjaomastele piduritele ja need sõidetakse sisse 3. lisa punkti 2.2.2.3 menetluse kohaselt. Kui katse lõpuleviimiseks on vaja uusi piduri hõõrdkatteid, sõidetakse need sisse sama menetluse kohaselt.

4.1.2.1.1. Piduriketta suure koormuse katse tingimused

Vt punkt 4.1.1.1.1.

4.1.2.1.2. Piduriketta suure koormuse katse plaan

Katse korraldatakse järgmise tabeli kohaselt.

Tabel A12/4.1.2.1.2

Katsenõuded	Suure koormuse katse
Sõidukikategooriad	O_1/O_2
Pidurdamise viis	Üksikud pidurdused
Pidurduste arv	70
Algtemperatuur pidurdamise alguses	≤ 100 °C
Pidurduse jõumoment, et saavutada aeglustus:	10,0 m/s² rõhuga ≤ 16 000 kPa või p = 16 000 kPa (< 10,0 m/s²)
Pidurdused alates kuni	 80 10 km/h

4.1.2.1.3. Piduriketta suure koormuse katse tulemused

Katse on edukalt läbitud, kui on sooritatud vähemalt 70 pidurdust ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse ja purunemiseta sooritatakse vähem kui 70 pidurdust, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse ja purunemiseta sooritatud tsüklite arv ei jää originaalse osaga sooritatud tsüklite arvule alla rohkem kui 10 protsenti, loetakse katse edukalt läbinuks.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepindade radiaalsed praod, mille pikkus ületab kaks kolmandikku hõõrdepinna radiaalsuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad hõõrdepinna sisemise või välimise servani;

c) hõõrdepinna murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

4.1.2.2. O_3- ja O_4-kategooria sõidukid

4.1.2.2.1. Piduriketta suure koormuse katse tingimused

Vt punkt 4.1.1.2.1.

4.1.2.2.2. Piduriketta suure koormuse katse plaan

Sissesõitmine vastavalt tabelile A12/4.1.1.2.2.

500 pidurdust tehakse kiiruselt 50 km/h kiirusele 10 km/h pidurdusmomendiga, mis moodustab 90 % asjaomase pidurisadula suurimast pidurdusmomendist.

Algtemperatuur: ≤ 200 °C

4.1.2.2.3. Piduriketta suure koormuse katse tulemused

Katse loetakse edukaks, kui pidurikettal ei ilmne pragusid pärast 500 pidurdust. Katse loetakse kehtivaks, kui nõutav maksimaalne jõumoment saavutatakse vähemalt 90 % pidurduste puhul, tingimusel et ülejäänud 10 % puhul on rakendatud maksimaalset rõhku.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepinna radiaalsed praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna radiaalsuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad hõõrdepinna sisemise või välimise servani;

c) hõõrdepinna murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

Tabel A12/4.2.1.1.2

Katsenõuded	Soojusliku väsimise katse
Sissesõitmismenetlus	200 pidurdust Algkiirus: 60 km/h Lõppkiirus: 5 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s² Algtemperatuur: ≤ 200 °C (alustatakse toatemperatuuril) Sissesõitmise võib ära jätta, kui tüübikinnituse taotleja ei pea seda vajalikuks.
Pidurdamise viis	Järjestikused pidurdused
Pidurduste arv	250 või 300 (sõltuvalt sellest, kumb on asjakohane) – vt punkt 4.2.1.1.3. *NB!* Katse katkestatakse, kui tekib läbiv pragu.
Pidurduse jõumoment, et saavutada aeglustus:	3,0 m/s²
Pidurdused alates kuni	 130 80 km/h
Algtemperatuur igal pidurdusel	≤ 50 °C
Jahutamine vastavalt punktile 3.2.3	Lubatud

4.2. Piduritrumlid

4.2.1. Piduritrumli soojusliku väsimise katse

Katse tegemiseks kasutatakse uut trumlit uue piduri hõõrdkatete komplektiga, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 13, 13-H või 90 (kui asjakohane, peab kaitsemääre olema eemaldatud).

Hõõrdkatteid võib töödelda, et tekiks korralik kokkupuude trumliga.

4.2.1.1. O_1- ja O_2-kategooria sõidukid

4.2.1.1.1. Piduritrumli soojusliku väsimise katse tingimused

4.2.1.1.1.1. Sõidukid suurima lubatud teljekoormusega ≤ 1 200 kg

Ei kohaldata.

4.2.1.1.1.2. Sõidukid suurima lubatud teljekoormusega > 1 200 kg

Veojõustendi inertsimoment määratakse 12. lisa punktides 3.2.1., 3.2.1.1. ja 3.2.1.2. sätestatud nõuete kohaselt.

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse kõnealuse sõidukitüübi puhul lubatud suurima ja väikseima rehvi keskmise dünaamiline veereraadiuse järgi.

4.2.1.1.2. Piduritrumli soojusliku väsimise katse plaan

Tabel A12/4.2.1.1.2

Katsenõuded	Soojusliku väsimise katse
Pidurdamise viis	Järjestikused pidurdused
Pidurduste arv	250 või 300 (kumb on asjakohane) – vt punkti 4.2.1.1.3. *NB!* Katse katkestatakse, kui tekib läbiv pragu.
Pidurduse jõumoment, et saavutada aeglustus:	3,0 m/s²
Pidurdused alates kuni	 130 80 km/h
Algtemperatuur igal pidurdusel	≤ 50 °C
Jahutamine vastavalt punktile 3.2.3.	Lubatud

4.2.1.1.3. Piduritrumli soojusliku väsimise katse tulemused

Katse on edukalt läbitud, kui on sooritatud vähemalt 300 pidurdust ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud sooritada 300 tsüklit, kuid ilma kahjustuse ja purunemiseta on sooritatud vähemalt 250 tsüklit, kordab tehniline teenistus katset uue varuosaga. Sellisel juhul peab selleks, et osa katse läbiks, mõlemas katses tegema üle 250 tsükli ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse ja purunemiseta sooritatakse vähem kui 250 pidurdust, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse ja purunemiseta sooritus on originaalse osaga võrdne või parem, loetakse osa katse edukalt läbinuks.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepinna praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna teljesuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad trumli teljesuunalise välisservani;

c) trumli murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

4.2.1.2. O_3- ja O_4-kategooria sõidukid

4.2.1.2.1. Piduritrumli soojusliku väsimise katse tingimused

4.2.1.2.1.1. Sõidukid täismassiga > 7,5 t

Järgmise katseplaani kohaselt katsetatakse piduritrumleid kui pidurisüsteemi osa. Selles katses ei modelleerita tegelikke sõiduolusid, tegemist on vaid osa katsetamisega. Tabelis A12/4.2.1.2.1.1 on esitatud selliste pidurite näitajad, mida praegu kasutatakse sõidukitel täismassiga > 7,5 t.

Tabel A12/4.2.1.2.1.1

Trumli siseläbimõõt: [mm]	Hõõrdkatte laius						Tüüpiline velje läbimõõt
	< 130 mm		130–190 mm		> 190 mm		
	Katsemass [kg]	Rehvi raadius [m]	Katsemass [kg]	Rehvi raadius [m]	Katsemass [kg]	Rehvi raadius [m]	
< 330	2 750	0,402	3 200	0,390	5 500	0,402	17,5″
330–390	(1)	(1)	3 400	0,480	5 500	0,516	19,5″
391–430	3 400	0,510	4 500	0,527	5 500	0,543	22,5″
> 430	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	—

(1) Katsemassi ja rehvi veereraadiuse kooskõlastab taotleja tehnilise teenistusega.

Veojõustendi inertsimoment määratakse 12. lisa punktis 3.2.1 sätestatud nõuete kohaselt, võttes arvesse eelnevas tabelis sätestatud parameetreid (katsemass ja r_{dyn}).

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse rehvi dünaamiliste veereraadiuste järgi, mis on sätestatud tabelis A12/4.2.1.2.1.1.

4.2.1.2.1.2. Sõidukid täismassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t

Selliste täismassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t sõidukite puhul, mille jaoks ei kehti tabelis A12/4.1.1.2.1.1 esitatud parameetrid, valitakse parameetrid (sõiduki täismass, suurim rehvimõõt) nii, et nendega oleks hõlmatud asenduspiduritrumli kasutamisala halvim juht.

Veojõustendi inertsimoment määratakse 12. lisa punktides 3.2.1, 3.2.1.1 ja 3.2.1.2 sätestatud nõuete kohaselt.

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse kõnealuse sõidukitüübi puhul lubatud suurima ja väikseima rehvi keskmise dünaamiline veereraadiuse järgi.

4.2.1.2.2. Piduritrumli soojusliku väsimise katse plaan

Tabel A12/4.2.1.2.2

Katsenõuded	Soojusliku väsimise katse
Pidurdamise viis	Järjestikused pidurdused
Pidurduste arv	250 või 300 (kumb on asjakohane) – vt punkti 4.2.1.2.3. *NB!* Katse katkestatakse, kui tekib läbiv pragu.

Katsenõuded	Soojusliku väsimise katse
Pidurduse jõumoment, et saavutada aeglustus:	3,0 m/s^2
Pidurdused alates kuni	 130 80 km/h
Algtemperatuur igal pidurdusel	≤ 50 °C
Jahutamine vastavalt punktile 3.2.3	Lubatud

4.2.1.2.3. Piduritrumli soojusliku väsimise katse tulemused

Katse on edukalt läbitud, kui on sooritatud vähemalt 300 pidurdust ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud sooritada 300 tsüklit, kuid ilma kahjustuse ja purunemiseta on sooritatud vähemalt 250 tsüklit, kordab tehniline teenistus katset uue varuosaga. Sellisel juhul peab selleks, et osa katse läbiks, mõlemas katses tegema üle 250 tsükli ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse ja purunemiseta sooritatakse vähem kui 250 pidurdust, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda tulemusi; kui originaalse osaga saadud tulemused ei ole paremad, siis loetakse katsetatav osa katse läbinuks.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepinna praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna teljesuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad trumli teljesuunalise välisservani;

c) trumli murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

4.2.2. Piduritrumli suure koormuse katse

Originaalsega vahetatavate osade puhul kasutatakse koormuskatse tegemiseks uut piduritrumlit või piduritrumlit, mida on kasutatud alternatiivses veojõustendi katses (vt käesoleva lisa punkt 3.3). Mõlemal juhul peaksid katses kasutatavad piduri hõõrdkatete komplektid olema saanud tüübikinnituse eeskirjade nr 13 või nr 90 kohaselt ning need tuleks trumlil sisse sõita vastavalt käesoleva lisa punktis 4.2.2.2.2 sätestatud korrale. Sissesõitmise võib ära jätta, kui tüübikinnituse taotleja ei pea seda vajalikuks.

Võrdväärsete osade puhul kasutatakse koormuskatse tegemiseks uut trumlit, asjaomase sõiduki originaalset pidurit ning uusi piduri hõõrdkatete komplekte, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 13 või 90 (samades tingimustes, nagu sõidukile paigaldatuna, nt kaitsemääre peab olema eemaldatud). Sissesõitmine peaks toimuma vastavalt käesoleva lisa punktis 4.2.2.2.2 sätestatud korrale. Sissesõitmise võib ära jätta, kui tüübikinnituse taotleja ei pea seda vajalikuks.

Kui vaja, võib katse ajal vahetada välja kulunud piduri hõõrdkatted.

4.2.2.1. O_1- ja O_2-kategooria sõidukid

4.2.2.1.1. Piduritrumli suure koormuse katse tingimused

Veojõustendi inertsimoment määratakse 12. lisa punktides 3.2.1, 3.2.1.1 ja 3.2.1.2 sätestatud nõuete kohaselt.

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse kõnealuse sõidukitüübi puhul lubatud suurima ja väikseima rehvi keskmise dünaamiline veereraadiuse järgi.

4.2.2.1.2. Piduritrumli suure koormuse katse plaan

Vt punkt 4.2.2.2.2.

4.2.2.1.3. Piduritrumli suure koormuse katse tulemused

Vt punkt 4.2.2.2.3.

4.2.2.2. O_3- ja O_4-kategooria sõidukid

4.2.2.2.1. Piduritrumli suure koormuse katse tingimused

Vt punkt 4.2.1.2.1.

4.2.2.2.2. Piduritrumli suure koormuse katse plaan

Tabel A12/4.2.2.2.2

Katsenõuded	Suure koormuse katse
Sissesõitmismenetlus	200 pidurdust Algkiirus: 60 km/h Lõppkiirus: 5 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s² ja 2 m/s² Algtemperatuur: ≤ 200 °C (alustatakse toatemperatuuril) Sissesõitmise võib ära jätta, kui tüübikinnituse taotleja ei pea seda vajalikuks.
Pidurdamise viis	Pidurdamine kiiruseni alla 5 km/h
Pidurduste koguarv	150
Piduritrumli algtemperatuur iga pidurduse alguses	≤ 100 °C
Pidurdused alates kuni	 60 km/h 0 km/h
Pidurduse jõumoment, et saavutada aeglustus:	6 m/s²
Jahutamine (ka käesoleva lisa punktist 3.2.3 kõrvalekaldumisel)	Lubatud

4.2.2.2.3. Piduritrumli suure koormuse katse tulemused

Katse on edukas, kui piduritrummel ei pragune.

Katse loetakse kehtivaks, kui nõutav maksimaalne jõumoment saavutatakse vähemalt 90 % pidurduste puhul, tingimusel et ülejäänud 10 % puhul on rakendatud maksimaalset rõhku.

Kahjustus tähendab siin järgmist:

a) hõõrdepinna radiaalsed praod, mille pikkus ületab 2/3 hõõrdepinna radiaalsuunalisest mõõtmest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad hõõrdepinna sisemise või välimise servani;

c) hõõrdepinna murdumine;

d) igasugused struktuuri kahjustused väljaspool hõõrdepinda.

13. LISA

ASENDUSPIDURIKETASTE/-TRUMLITE KATSEARUANDE NÄIDIS

Asenduspiduriketaste/-trumlite eeskirja nr 90 kohase tüübikinnituse katsearuanne nr …

1. Asenduspiduriketta/-trumli üldine tehniline kirjeldus ([1])

1.1. Taotleja (nimi ja aadress): .....

1.2. Tootja (nimi ja aadress): .....

1.3. Kaubanduslik nimetus: .....

1.4. Asenduspiduriketta/-trumli kategooria: originaalne / samane / võrdväärne / originaalsega vahetatav ([1])

1.5. Piduriketta/-trumli tüüp ([1]): .....

1.6. Märgistus:

	Tunnus	Märgistuse asukoht	Märgistamisviis
Tootja nimi või kaubamärk:			
Tüübikinnitusnumber	E2-90R02 Cxxxx/yyyy		
	xxxx => Tüüp nr yyyy => Variant nr		
Osa number			
Jälgitavuse andmed			
Ketta väikseim paksus/trumli suurim siseläbimõõt ([1])			

1.7. Materjal

1.7.1. Materjalirühm: .....

1.7.2. Materjali alamrühm ([2]): .....

1.8. Kasutusala

Vähemalt järgmised andmed:

Osa			
Varuosa		Originaalne osa	
Variant	Osa number	Osa number	Tunnuskood

Mootorsõiduk ([2])					
Mark	Sõiduki tüüp	Kaubanimi	Suurim brutomass	Maksimumkiirus	Tootmisaasta

([1]) Mittevajalik maha tõmmata.
([2]) Kui on asjakohane.

Haagise telg (2)					
Mark	Telje tüüp	Kaubanimi	Maksimaalne teljekoormus	Rehvi dünaamilise veereraadiuse mõõtude vahemik (suurim/väikseim)	

Pidur				
Asukoht		Pidurisadul (2)	Mõõtmed	Tootmisaasta
Esikülg	Tagakülg			

1.9. Lisateave (2)

2. Katserühmad

2.1. Mõõtmed katserühma kohta

2.1.1. Ketta välisläbimõõt / trumli siseläbimõõt (1): .....

2.1.2. Ketta paksus / trummelpiduriseadme laius (1): .....

2.2. Suurim kineetilise energia suhtarv katserühmas eeskirja nr 90 punkti 5.3.6 kohaselt

$$\text{Max}\left(\frac{E_i}{m_{\text{replacement part, i}}}\right) =$$

2.3. Ketta/trumli (1) materjal katserühmas: .....

3. Katserühma tehnilised andmed

3.1. Sõidukikatse

3.1.1. Katsesõiduki andmed

3.1.1.1. Sõidukikategooria: .....

3.1.1.2. Sõiduki tootja: .....

3.1.1.3. Sõiduki mark: .....

3.1.1.4. Sõiduki tüüp ja kaubanduslik nimetus: .....

3.1.1.5. Valmistajatehase tähis: .....

3.1.1.6. Sõiduki tüübikinnituse number: .....

3.1.1.7. Mootori võimsus: .....

3.1.1.8. Kiirus:

Sõiduki suurim kiirus v_{max}: .....

3.1.1.9. Rehvid: .....

3.1.1.10. Piduritorustiku konfiguratsioon/paigutus: .....

3.1.1.11. Katsemassid

1. telg: .....

2. telg: .....

telg: .....

3.1.1.12. Pidur:

3.1.1.12.1. Piduriketta/piduritrumli näidis ([1]):

Originaalse varuosa tunnuskood: .....

Katserühm: .....

Osa number: .....

Varuosa mass: .....

Ketta välisläbimõõt/trumli siseläbimõõt ([1]): .....

Efektiivne raadius r_e: .....

Hõõrdepinna laius: .....

Ketta paksus (nimipaksus) / trumli välispinna laius ([1]): .....

3.1.1.12.2. Pidurisadul/trummelpiduriseade ([1])

Tootja: .....

Tüüp: .....

Variant: .....

Osa number: .....

Ehitusviis: .....

kolvi/rattasilindri läbimõõt ([2]): .....

Tehniliselt lubatud suurim jõumoment $C_{max,e}$ pidurihoova juures (pneumaatiline) / piduritorustiku rõhk ($p_{max,e}$) ..... (hüdrauliline) ([1]):

Piirjõumoment $C_{0,e}$ (pneumaatiline) / piduritorustiku rõhk (hüdrauliline) ([1]): .....

l_e/e_e suhe (pneumaatiline) / kolvi läbimõõt (hüdrauliline) ([1]): ...../.....

Suurim pidurdamise jõumoment: .....

3.1.1.12.3. Piduriklots / piduri hõõrdkate ([1])

Tootja: .....

Mark: .....

Tüüp: .....

Tüübikinnitusnumber ([2]): .....

Tähistus (nt osade numbrid): .....

Efektiivne pindala: .....

3.1.2. Katseseadmed

3.1.2.1. Aeglustus: .....

3.1.2.2. Rõhk: .....

3.1.2.3. Kiirus: .....

3.1.2.4. Trumli/ketta temperatuur: .....

3.1.3. Katserada:

3.1.3.1. Asukoht: .....

3.1.3.2. Pind: .....

3.1.3.3. Seisund (nt kuiv/märg): .....

3.2. Katse veojõustendil

3.2.1. Katseandmed

3.2.1.1. Sõidukikategooria: .....

3.2.1.2. Dünaamiline veereraadius

Dünaamiline veereraadius R_{Iner} inertsimomendi arvutamiseks:

11./12. lisa punkti 3.2.1 kohaselt .....

Dünaamiline veereraadius R_{veh} 11./12. lisa punkti 3.2.2 kohaselt: .....

3.2.1.3. Massid ja inertsimomendid

Sõiduki täismass: .....

X-i väärtused (esitelg): .....

Y väärtused (tagatelg): .....

Katsemass m: .....

Katseinertsimoment I_{Adj}: .....

3.2.1.4. Jahutamine .....

3.2.1.4.1. Jahutusõhu voolukiirus I, II ja/või III tüüpi katsel (1) .....

3.2.1.4.2. Jahutusõhu voolukiirus muudel juhtudel:

3.2.1.5. Kiirus

Suurim kiirus v_{max}: .....

3.2.1.6. Käivitusseade

Tootja: .....

Mark: .....

Tüüp: .....

Variant: .....

Efektiivpind (hüdrauliline)/Th_A – valem (pneumaatiline) (1): .....

3.2.1.7. Pidur

3.2.1.7.1. Piduriketta/piduritrumli näidis (1)

Originaalse varuosa tunnuskood: .....

Katserühm: .....

Osa number: .....

Varuosa mass: .....

Ketta välisläbimõõt/trumli siseläbimõõt (1): .....

Efektiivne raadius r_e: .....

Hõõrdepinna laius: .....

Ketta paksus (nimipaksus) / trumli välispinna laius (1): .....

3.2.1.7.2. Pidurisadul/trummelpiduriseade (1)

Tootja: .....

Tüüp: .....

Variant: .....

Ehitusviis: .....

Tehniliselt lubatud suurim jõumoment $C_{max,e}$ pidurihoova juures (pneumaatiline) / piduritorustiku rõhk ($p_{max,e}$) (hüdrauliline) (1): .....

Piirjõumoment $C_{0,e}$ (pneumaatiline) / piduritorustiku rõhk (hüdrauliline) (1): .....

l_e/e_e suhe (pneumaatiline) / kolvi läbimõõt (hüdrauliline) (1) ...../.....

Suurim pidurdamise jõumoment: .....

Tunnusnumber: .....

3.2.1.7.3. Piduriklots / piduri hõõrdkate (1)

Tootja: .....

Mark: .....

Tüüp: .....

Tüübikinnitusnumber (2): .....

Tunnus: .....

Laius b_e: .....

Paksus d_e: .....

Efektiivne pindala: .....

Kinnitusviis: .....

3.2.2. Katsestendi andmed: .....

3.2.2.1. Asukoht:

4. Katsetulemuste salvestamine

4.1. Geomeetriline kontrollimine .....

Joonise number ja väljaanne: .....

4.2. Materjali kontrollimine .....

4.3. Tasakaalustusnõuete kontrollimine .....

4.4. Kulumisnõude märgistuse kontrollimine .....

4.5. Sõidukikatse / alternatiivne katse veojõustendil (1):

4.5.1. Pidurdustõhusus

4.5.1.1. Sõidupiduri näitajad hüdropidurisüsteemiga M_1-, M_2-, M_3-, N_1- ja N_2-kategooria sõidukite puhul (2)

4.5.1.1.1. Sõidukikatse tulemused:

Katse tüüp:		0 Lahutatud	0 Ühendatud		I	Seisupidur (2)
11. lisa punkt:		2.2.1	2.2.2		2.2.3	2.3
Koormus:		koormusega	koormuseta	koormusega	koormusega	koormusega
Katsekiirus						
esialgu:	km/h					
lõpuks:	km/h	0	0			
Rõhk:	kPa					
Aeglustus:	m/s^2					
Pidurduste arv:	—	—	—			
Ühe pidurdustsükli kestus:	s	—	—			

Vabakäigukatse läbitud: jah/ei (1)

4.5.1.1.2. Veojõustendi katse tulemused:

Katse tüüp:		0 Lahutatud	0 Modelleerimine ühendatud	I Modelleerimine
11. lisa punkt:		3.4.1	3.4.4	3.4.2
Koormus				
Katsekiirus				
algkiirus	km/h			
lõppkiirus:	km/h	0	0	
Rõhk:	kPa			
Aeglustus:	m/s^2			
Pidurduste arv:	—	—		
Ühe pidurdustsükli kestus:	s	—		

Vabakäigukatse läbitud: jah/ei (1)

4.5.1.2. Sõidupiduri näitajad õhkpidurisüsteemiga M_2-, M_3-, M_2- ja N_3-kategooria sõidukite puhul (2)

4.5.1.2.1. Sõidukikatse tulemused:

Katse tüüp:		0 Lahutatud	0 Ühendatud		I	Seisupidur (2)
11. lisa punkt:		2.2.1	2.2.3		2.2.4	2.3
Koormus:		Täismassiga	koormuseta	koormusega	koormusega	koormusega
Katsekiirus						
algkiirus:	km/h					
lõppkiirus:	km/h	0	0	0		
Pidurikambri rõhk p_e:	kPa					
Aeglustus:	m/s^2					
Pidurduste arv:	—					
Ühe pidurdustsükli kestus:	s					
Pidurdusjõud $0,5 \cdot Te\ T_e$:	daN					
Pidurdustegur $0,5 \cdot T_e/9,81 \cdot m$ (m = katsemass)	—					
Pidurikambri käigupikkus s_e:	Mm					

Katse tüüp:		0 Lahutatud	0 Ühendatud		I	Seisu-pidur (2)
Pidurihoova piirjõumoment C_e: $C_{0,e}$:	 Nm Nm					

Vabakäigukatse läbitud: jah/ei (1)

4.5.1.2.2. Veojõustendi katse tulemused:

Katse tüüp:		0	I	II
11. lisa punkt:		3.4.1	3.4.2	3.4.3
Katsekiirus				
esialgu:	km/h			
lõpuks:	km/h			
Pidurikambri rõhk p_e:	kPa			
Aeglustus:	m/s^2			
Pidurduste arv:	—			
Ühe pidurdustsükli kestus:	s			
Pidurdusjõud $0,5 \cdot T_e$:	daN			
Pidurdustegur $0,5 \cdot T_e/9,81 \cdot m$ (m = katsemass)	—			
Pidurikambri käigupikkus s_e:	mm			
Pidurihoova piirjõumoment C_e: $C_{0,e}$:	 Nm Nm			

Vabakäigukatse läbitud: jah/ei (1)

4.5.1.3. Sõidupiduri näitajad õhkpidurisüsteemiga O_1-, O_2- ja O_3-kategooria sõidukite puhul

4.5.1.3.1. Sõidukikatse tulemused:

Katse tüüp:		0	I	Seisupidur (2)
12. lisa punkt:		2.2.1	2.2.2	2.3
Koormus:		koormusega	koormusega	koormusega
Katsekiirus				
esialgu:	km/h			
lõpuks:	km/h			

Katse tüüp:		0	I	Seisupidur (2)
Pidurikambri rõhk p_e:	kPa			
Aeglustus:	m/s²			
Pidurduste arv:	—			
Ühe pidurdustsükli kestus:	s			
Pidurdusjõud $0,5 \cdot T_e$:	daN			
Pidurdustegur $0,5 \cdot T_e/9,81 \cdot m$ (m = katsemass)	—			
Pidurikambri käigupikkus s_e:	mm			
Pidurihoova piirjõumoment C_e: $C_{0,e}$:	 Nm Nm			

Vabakäigukatse läbitud: jah/ei (1)

4.5.1.3.2. Veojõustendi katse tulemused:

Katse tüüp:		0	I
12. lisa punkt:		3.4.1	3.4.2
Katsekiirus			
esialgu:	km/h		
lõpuks:	km/h		
Pidurikambri rõhk p_e:	kPa		
Aeglustus:	m/s²		
Pidurduste arv:	—		
Ühe pidurdustsükli kestus:	s		
Pidurdusjõud $0,5 \cdot T_e$:	daN		
Pidurdustegur $0,5 \cdot T_e/9,81 \cdot m$ (m = katsemass)	—		
Pidurikambri käigupikkus s_e:	mm		
Pidurihoova piirjõumoment C_e: $C_{0,e}$:	 Nm Nm		

Vabakäigukatse läbitud: jah/ei (1)

4.5.1.4. Sõidupiduri toimivuse näitajad O_4-kategooria sõidukite puhul (2)

Katse tüüp:		0	III	
Näidise number				
12. lisa punkt:		2.2.1./3.4.1 (1)	2.2.3/3.4.3 (1)	
Katsekiirus				
esialgu:	km/h			
lõpuks:	km/h			
Pidurikambri rõhk p_e:	kPa			
Pidurduste arv:	—			
Ühe pidurdustsükli kestus:	s			
Pidurdusjõud 0, 5 · T_e:	daN			
Pidurdustegur 0, 5 · T_e/9,81 · m (m = katsemass)	—			
Pidurikambri käigupikkus s_e:	mm			
Pidurihoova piirjõumoment C_e: $C_{0,e}$:	 Nm Nm			

Vabakäigukatse läbitud: jah/ei (1)

4.5.1.5. Dünaamilised hõõrdeomadused

Joonis: aeglustuse sõltuvus rõhust

4.6. Vastupidavuse katsed

4.6.1. Soojusliku väsimise katse:

Näidis nr	Kahjustusteta kulgenud tsüklid: 11. lisa: punktidele 4.1.1.1.3/4.1.1.2.3/4.2.1.2.3 12. lisa: punktidele 4.1.1.1.3/4.1.1.2.3/4.2.1.1.3/4.2.1.2.3 (1)

4.6.2. Suure koormuse katse:

Näidis nr	Kahjustusteta kulgenud tsüklid: 11. lisa: punktidele 4.1.2.1.3/4.1.2.2.3/4.2.2.1.3/4.2.2.2.3 12. lisa: punktidele 4.1.2.1.3/4.1.2.2.3./4.2.2.1.3./4.2.2.2.3 (1)

5. Katsedokumendid

6. Liited

Liide .....

7. Katse kuupäev(ad): .....

7.1. Sõiduki katse kuupäev(ad) ([2]): .....

7.2. Veojõustendi katse kuupäev(ad):

8. See katse on tehtud ja katsetulemused esitatud vastavalt eeskirjale nr 90 (mida on viimati muudetud 03-seeria muudatustega).

Katse teinud tehniline teenistus

Allkiri: ..... Kuupäev: .....

14. LISA

L_1-, L_2-, L_3-, L_4- JA L_5-KATEGOORIA SÕIDUKITE ASENDUSPIDURIKETASTE NÕUDED

1. KATSE ÜLEVAADE

Vastavalt sõidukikategooriale on punkti 5.3 kohaselt nõutavad järgmised katsed:

Tabel A14/1

	Staatiline stendikatse	Sõidukikatse	Alternatiivne veojõustendi katse
Sõidutakistuse staatilise pöördemomendi katse	2	—	—
Eeskirja nr 78 kohased toimivuse katsed	—	3.2.3. Katse kuivade piduritega	4.4.1. Katse kuivade piduritega
		3.2.4. Katse märgade piduritega	—
		3.2.5. Pidurdustõhususe vähenemine soojenemisel	4.4.2. Pidurdustõhususe vähenemine soojenemisel
Võrdluskatse originaalse osaga	—	3.2.6. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse	4.4.3. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse
Vastupidavuse katse	—	Sõidukikatset ei tehta, tehakse katse veojõustendil	5.1. Piduriketta soojusliku väsimise katse

Iga kettatüübi kohta vähemalt ühe katserühmaga (vt määratlus käesoleva eeskirja punktis 5.3.6) tuleb teha sõidukil katse kuivade piduritega, katse märgade piduritega ja katse pidurdustõhususe vähenemise kohta soojenemisel.

2. STAATILISE STENDIKATSE NÕUDED

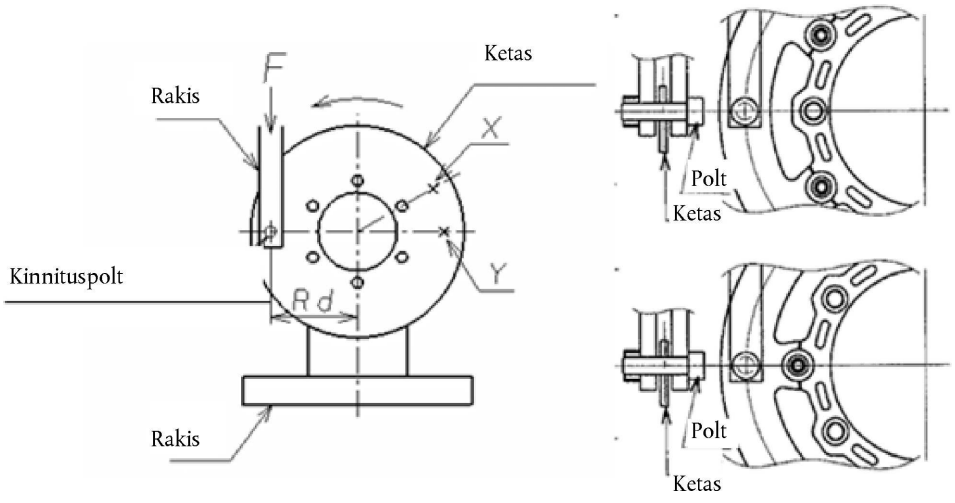
2.1. Eesmärk

Keskosa ning ujuvketaste puhul pidurduspinna ühendussüsteemi vastupidavuse kontrollimiseks, kui kettale mõjub pidurdusmoment.

2.2. Katsemenetlus ja -tingimused

Staatiline katse spetsiaalsel katsestendil, mida on kujutatud joonisel 1.

Joonis 1



2.2.1. Ketta pidurduspinna sisse puuritakse auk, mis asetseb keskpunktist raadiuse R_d kaugusel.

2.2.2. Ketas asetatakse katsestendile ja kinnitatakse spetsiaalsete poltidega.

2.2.3. Stendi hoob ühendatakse pidurikettasse puuritud auguga.

2.2.4. Rakendatakse jõudu F vastavalt tabelile A14/2.2.5 ja joonisele 1.

2.2.5. Salvestatakse käigud ja jõud vastavalt joonisele 2.

Tabel A14/2.2.5

Ketta läbimõõt [mm]	Ketta paksus [mm]	Tangentsiaaljõud F [kN] min
≥ 150 < 200	≤ 4	≥ 8
	> 4	≥ 10
≥ 200 < 250	≤ 3	≥ 8
	> 3 ≤ 4	≥ 10
	> 4	≥ 12
≥ 250 < 300	≤ 3	≥ 8
	> 3 ≤ 4	≥ 10
	> 4	≥ 12
≥ 300 < 350	≤ 4	≥ 8
	> 4 ≤ 5	≥ 11
	> 5	≥ 14

2.2.6. *NB!* Katse tehakse kahes asendis:

2.2.6.1. Ujuvketas ja mitmeosaline kokkuühendatud ketas

Pidurduspind avaga, mis ühtib ühenduspuksiga.

Pidurduspind avaga, mis ühtib 2 ühenduspuksi vahelise keskjoonega.

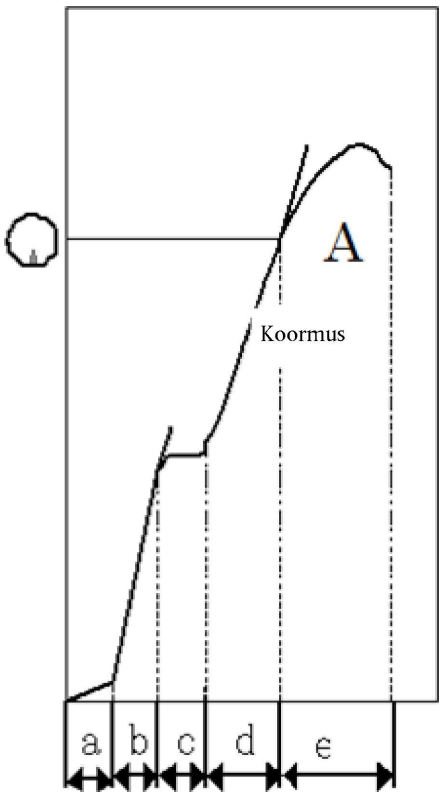
2.2.6.2. Üheosaline piduriketas

Pidurduspind avaga, mis ühtib kinnitusavaga.

Pidurduspind avaga, mis ühtib 2 kinnitusava vahelise keskjoonega.

Joonis 2

Liikumine



kus:

a) reguleerimiskäik (pidurduspinnas oleva ava ja stendi hoova ühendustihvti vahe kompenseerimine);

b) kinnituspoltidest tulenev koormus;

c) piduriketta liikumine, mis on tingitud pöörlemisest seoses nihkumisega klotsihoidikul, kui ketta kinnituspoldid riivavad ketta kinnitusavasid;

d) koormus pidurikettale;

e) piduriketta püsiv deformatsioon (algab punktist A).

2.3. Katsetulemused

Piduriketas ei tohi saada püsivaid kahjustusi enne tabeli A14/2.2.5 kohase jõu F saavutamist; deformeerivat jõudu mõõdetakse punktis A vastavalt joonisele 2.

3. SÕIDUKIKATSE NÕUETE KONTROLLIMINE

3.1. Katsesõiduk

Valitud sõidukite rühma esindavale sõidukile (vt määratlus käesoleva eeskirja punktis 5.3.6), millele vastavale asenduspidurikettale taotletakse tüübikinnitust, paigaldatakse nimetatud asenduspiduriketas ning varustatakse pidurite katseseadmega eeskirja nr 78 kohaselt.

Asenduspiduriketas paigaldatakse vastavale rattale koos sõiduki tootjalt saadaval oleva ning eeskirja nr 78 või 90 kohaselt tüübikinnituse saanud asjaomase hõõrdkattega.

Kui ei ole sätestatud ühtset pidurduskatse kirjeldust, tehakse katse tehnilise teenistusega kooskõlastatud viisil. Kõiki allpool loetletud katseid tehakse sissesõidetud piduritega.

Nii originaalsed kui ka asenduspidurikettad ja -trumlid sõidetakse sisse ühesuguse katseplaani järgi.

3.2. Sõidupidurisüsteem

3.2.1. Piduri temperatuuri mõõtmine

Tehakse vastavalt eeskirja nr 78 3. lisa punktile 2.4.

3.2.2. Pidurite sissesõitmine

Tehakse vastavalt eeskirja nr 78 3. lisa punktile 2.5.

3.2.3. Katse kuivade piduritega

Katse tehakse vastavalt eeskirja nr 78 3. lisa punktile 3.

3.2.4. Katse märgade piduritega

Katse tehakse vastavalt eeskirja nr 78 3. lisa punktile 6.

3.2.5. Pidurdustõhususe vähenemine soojenemisel

Katset kohaldatakse L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite suhtes.

Katse tehakse vastavalt eeskirja nr 78 3. lisa punktile 7.

3.2.6. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse (võrdluskatse üksiku rattaga)

Selles katses peab sõiduk olema koormatud ning kõik pidurdused tuleb teha lahutatud mootoriga ja tasasel teel.

Sõiduki sõidupidurisüsteemil peab olema seade, mis lahutab esirataste pidurid tagarataste piduritest, et pidurid saaksid töötada alati üksteisest sõltumatult.

Kui tüübikinnitust või katsearuannet on vaja esirataste piduri asenduspidurikettale, ei tohi tagarataste pidureid katse kestel kasutada.

Kui tüübikinnitust või katsearuannet on vaja tagarataste piduri asenduspidurikettale või -trumlile, ei tohi esirataste pidureid katse kestel kasutada.

3.2.6.1. Toimivuse võrdluskatse soojenemata piduritega

Soojenemata pidurite puhul võrreldakse asenduspiduriketast vastava originaaliga allpool kirjeldatud katse tulemuste põhjal.

3.2.6.2. Asenduspidurikettaga tehakse vähemalt kuus järjestikust ja järjest tugevama kontrolljõu või järjest suurema pidurdusrõhuga pidurdust, mille tulemusena saavutatakse kas ratta lukustumine või keskmine täielik aeglustus 6 m/s^2 või saavutatakse antud kategooria sõidukile lubatud suurim kontrolljõud või suurim torustikurõhk; seejuures peab esi- ja tagaratta piduriketta katsetamisel kasutama sellist algkiirust, nagu on kirjas järgmises tabelis:

Tabel A14/3.2.6.2

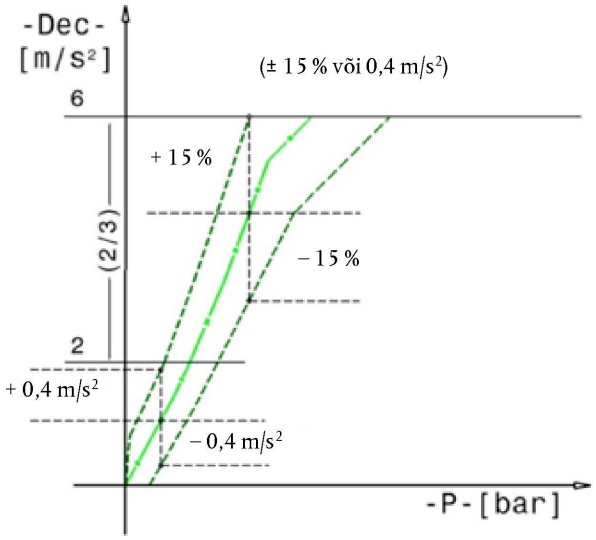
Sõiduki-kategooria	Katsekiirus (km/h)	
	Esiratas	Tagaratas
L_1, L_2,	30	30
L_3, L_4, L_5,	70	45

Iga kord enne pidurdust peab piduriketta algtemperatuur olema ≤ 80 °C.

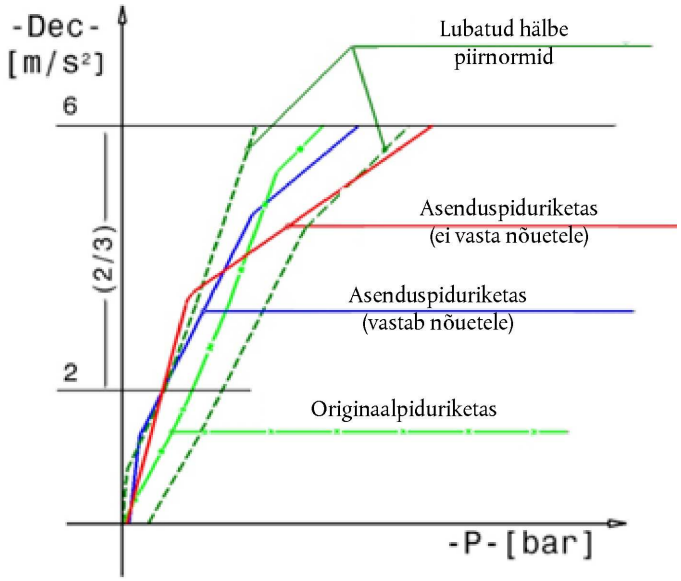
3.2.6.3. Punktis 3.2.6.2 kirjeldatud pidurikatse tuleb teha ka originaalse pidurikettaga.

3.2.6.4. Asenduspiduriketta dünaamilisi hõõrdeomadusi võib vaadelda kui vastavaid originaalse piduriketta näitajaid, kui samal töörõhul või sama kontrolljõu korral saavutatud keskmise täieliku aeglustuse näitajad kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine rohkem kui ± 15 protsenti või ± 0,4 m/s^2 originaalse piduriketta vastavatest näitajatest (vt kõvera näide joonistel 3 ja 4).

Joonis 3



Joonis 4



4. KATSE VEOJÕUSTENDIL

4.1. Veojõustendi ettevalmistamine katseks

Katse tegemiseks tuleb veojõustend varustada originaalse pidurisadulaga Veojõustend tuleb varustada muutumatut jõumomenti tekitava seadmega ja seadmega, mis pidevalt salvestab pöörlemissagedust, piduri rõhku, pidurdamise algusele vastavat pöörlemissagedust, pidurdusmomenti, pidurduse kestust ja piduriketta temperatuuri.

4.2. Katsetingimused

4.2.1. Veojõustendi inertsimoment

Veojõustendi inertsimoment seatakse võimalikult lähedale (arvesse võttes lubatud hälvet ± 5 %) teoreetilisele väärtusele, mis vastab asjaomase rattaga pidurdatavale sõiduki koguinertsimomendi osale. Arvutused tehakse järgmise valemi järgi:

$I = m \cdot r_{dyn}^2$

kus:

I = inertsimoment (kgm²)

r_{dyn} = rehvi dünaamiline veereraadius (m);

m = käesolevas eeskirjas sätestatud katsemass (sõiduki täismassi asjaomase rattaga pidurdatud osa).

4.2.1.1. Dünaamiline veereraadius

Inertsimomendi arvutamisel tuleb kasutada sõidukil kasutada lubatud suurima rehvi dünaamilist veereraadiust (r_{dyn}).

4.2.1.2. Katsemass

Inertsimomendi arvutamisel tuleb kasutada katsemassi vastavalt järgmisele:

a) Esiratta piduriketta katsetamine:

$m = x \cdot m_{veh}$ m_{veh} = sõiduki täismass

b) Tagaratta piduriketta katsetamine:

$m = y \cdot m_{veh}$ m_{veh} = sõiduki täismass

Tabel A14/4.2.1.2

Sõiduki-kategooria	Massiprotsent m, mis võetakse arvesse		
	X väärtused (1 piduriket-taga esiratas)	X väärtused (2 piduriket-taga esiratas)	Y väärtused (tagatelg)
L_1, L_2, L_3, L_4, L_5	75	37,5	50

4.2.2. Veojõustendi algpöörlemissagedus peab vastama sõiduki liikumiskiirusele 80 km/h (L_3, L_4, L_5) või 40 km/h (L_1, L_2), mis on väikseima ja suurima lubatud rehvi järgi saadud keskmisele dünaamilisele veereraadiusele vastav joonkiirus.

4.2.3. Jahutamine

Jahutamine toimub vastavalt tabelites A14 esitatud katsenõuetele.

4.2.4. Piduri ettevalmistamine

4.2.4.1. Ketaspidurid

Katse tegemiseks kasutatakse uut ketast uue piduri hõõrdkatete komplektiga, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 78 või 90 (samades tingimustes, nagu sõidukile paigaldatuna).

4.3. Alternatiivne katse veojõustendil

4.3.1. Pidurite sissesõitmine

Vastavalt tabelile A14/5.1.3.1.1.

4.4. Sõidupidurisüsteem

4.4.1. Katse kuivade piduritega

Katse tehakse vastavalt eeskirja nr 78 3. lisa punktile 3.

4.4.2. Pidurdustõhususe vähenemine soojenemisel

Katset kohaldatakse L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite suhtes.

Katse tehakse vastavalt eeskirja nr 78 3. lisa punktile 7.

4.4.3. Dünaamiliste hõõrdeomaduste katse

Soojenemata pidurite puhul võrreldakse asenduspiduriketast vastava originaaliga allpool kirjeldatud katse tulemuste põhjal.

4.4.3.1. Kasutatakse asenduspiduriketast ja tehakse vähemalt kuus järjestikust pidurdust järk-järgult suurema kontrolljõuga või pidurdusrõhuga, et saavutada keskmine täielik aeglustus 6 m/s². Suurim kontrolljõud või suurim torustikurõhk ei tohi ületada selle kategooria sõiduki suurimat lubatud kontrolljõudu või torustikurõhku ning seoses sellega valitakse esi- või tagarataste piduriketaste katsetamise algkiirus vastavalt järgmisele tabelile:

Tabel A14/4.4.3.1

Sõiduki-kategooria	Katsekiirus (km/h)	
	Esiratas	Tagaratas
L_1 L_2	30	30
L_3 L_4 L_5	70	45

Iga kord enne pidurdust peab piduriketta algtemperatuur olema ≤ 80 °C.

4.4.3.2. Punktis 4.4.3.1 kirjeldatud pidurikatse tuleb teha ka originaalse pidurikettaga.

4.4.3.3. Asenduspiduriketta dünaamilisi hõõrdeomadusi võib vaadelda kui vastavaid originaalse piduriketta näitajaid, kui samal töörõhul või sama kontrolljõu korral saavutatud keskmise täieliku aeglustuse näitajad kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine rohkem kui ± 15 protsenti või ± 0,4 m/s² originaalse piduriketta vastavatest näitajatest (vt kõvera näide 14. lisa joonistel 3 ja 4).

5. VASTUPIDAVUSKATSE VEOJÕUSTENDIL

Katsed tehakse vastavalt punktile 5.1 (kettad).

Katserühma kohta tehakse üks katse, välja arvatud juhul, kui katsetatava varuosaga ei õnnestu enne purunemist või kahjustuse teket teha nõutavat arvu katsetsükleid (vt käesoleva lisa punkti 5.1.1.1.3 või 5.1.1.2.3).

Pidur paigaldatakse veojõustendile vastavalt piduri asendile sõidukil (jäigalt paigaldatud pidurid või käänmiku abil paigaldatud pidurid).

Piduriketta temperatuuri mõõdetakse võimalikult hõõrdepinna lähedalt. Temperatuuri näit salvestatakse ning mõõtmisviis ja mõõtmiskoht peavad olema kõikides katsetes ühesugused.

Kui pidurdamisel või pidurduste vaheajal ühe tsükli kestel kasutatakse õhuga jahutamist, ei tohi õhuvoolukiirus piduri juures ületada väärtust v_{air} = 0,33 v.

kus:

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

Muudel juhtudel jahutusõhu kohta piiranguid ei ole.

Jahutusõhu temperatuur peab vastama keskkonnatemperatuurile.

5.1. Piduriketta soojusliku väsimise katse

Katse tegemiseks kasutatakse uut ketast, asjaomase sõiduki originaalset pidurisadulat ning uusi piduri hõõrdkatete komplekte, millel on olemas tüübikinnitus vastavalt eeskirjale nr 78 või 90 (samades tingimustes, nagu sõidukile paigaldatuna).

Kui vaja, võib katse ajal vahetada välja kulunud piduri hõõrdkatted.

5.1.1. Katset kohaldatakse L_3-, L_4- ja L_5-kategooria sõidukite suhtes.

5.1.2. Katsetingimused

Veojõustendi inertsimoment määratakse 14. lisa punktides 4.2.1, 4.2.1.1 ja 4.2.1.2 sätestatud nõuete kohaselt.

Veojõustendi pöörlemissagedus katses peab vastama sõiduki joonkiirusele, mis määratakse kõnealuse sõidukitüübi puhul lubatud suurima ja väikseima rehvi keskmise dünaamiline veereraadiuse järgi.

5.1.3. Esiratta piduriketas

5.1.3.1. Katseplaan

5.1.3.1.1. Pidurite sissesõitmine

Vastavalt tabelile A14/5.1.3.1.1.

Tabel A14/5.1.3.1.1

Pidurite sissesõitmine							
Etapp	Sõiduki brutomass [kg]	Algkiirus [km/h]	Lõppkiirus [km/h]	Aeglustus [m/s²]	Algtemperatuur enne pidurdamise algust [°C] max	Pidurduste arv	Lubatud õhuvoolu suurim kiirus pidurdamise ajal [m/s]
1	75 %/ketaste arv	80	30	4	100	60	30

5.1.3.1.2. Väsimuskatse

Vastavalt tabelile A14/5.1.3.1.2.

Tabel A14/5.1.3.1.2

Soojusliku väsimise katse								
Etapp	Sõiduki brutomass [kg]	Algkiirus [km/h]	Lõppkiirus [km/h]	Aeglustus [m/s²]	Algtemperatuur enne pidurdamise algust [°C] +/– 10 °C	Kahe järjestikuse pidurduse vaheline aeg [s]	Pidurduste arv	Lubatud õhuvoolu suurim kiirus pidurdamise ajal [m/s]
1 Soojuslik	75 % / ketaste arv	50 % V_{max}	5	7	100 (a)	30	5	20
2 Funktsionaalne	75 % / ketaste arv	80 % V_{max}	5	8	200	—	1	30
3 Mehaaniline	100 % / ketaste arv	60 % V_{max}	5	10	200	—	2	30
Etapid 1–3 = 1 tsükkel; kokku tehakse 20 tsüklit (= 160 pidurdust)								

a) Algtemperatuur üksnes esimesel pidurdusel

b) Kui piduriklotside hõõrdepinna materjal kulub enneaegselt, on lubatud kasutada teist piduriklotside komplekti; sellisel juhul tuleb uued piduriklotsid enne katse lõpuleviimist punkti 5.1.3.1.1 kohaselt sisse sõita, kasutades alati katsetatavat piduriketast.

5.1.4. Tagaratta piduriketas

5.1.4.1. Katseplaan

5.1.4.1.1. Pidurite sissesõitmine

Vastavalt tabelile A14/5.1.4.1.1.

Tabel A14/5.1.4.1.1

Pidurite sissesõitmine							
Etapp	Sõiduki brutomass [kg]	Algkiirus [km/h]	Lõppkiirus [km/h]	Aeglustus [m/s²]	Algtemperatuur enne pidurdamise algust [°C] max	Pidurduste arv	Lubatud õhuvoolu suurim kiirus pidurdamise ajal [m/s]
1	50 %	60	30	2	100	60	30

5.1.4.1.2. Pidurdustõhususe vähenemise katse

Vastavalt tabelile A14/5.1.4.1.2.

Tabel A14/5.1.4.1.2

Pidurdustõhususe vähenemise katse								
Etapp	Sõiduki brutomass [kg]	Algkiirus [km/h]	Lõppkiirus [km/h]	Aeglustus [m/s²]	Algtemperatuur enne esimest pidurdamist [°C] MAX	Kahe järjestikuse pidurduse vaheline aeg [s]	Pidurduste arv	Lubatud õhuvoolu suurim kiirus pidurdamise ajal [m/s]
1	50 %	40 % V_{max}	20 % V_{max}	2	100	30	15	10

5.1.4.1.3. Väsimuskatse

Vastavalt tabelile A14/5.1.4.1.3.

Tabel A14/5.1.4.1.3

Soojusliku väsimise katse								
Etapp	Sõiduki brutomass [kg]	Algkiirus [km/h]	Lõppkiirus [km/h]	Aeglustus [m/s²]	Algtemperatuur enne pidurdamise algust [°C] +/– 10 °C	Kahe järjestikuse pidurduse vaheline aeg [s]	Pidurduste arv	Lubatud õhuvoolu suurim kiirus pidurdamise ajal [m/s]
1 Soojuslik	50 %	40 % V_{max}	20 % V_{max}	3	100 (a)	30	5	20
2 Funktsionaalne	50 %	50 % V_{max} (b)	5	4	200	—	1	30
		60 % V_{max} (c)						
		7 % V_{max} (d)						

Soojusliku väsimise katse								
Etapp	Sõiduki brutomass [kg]	Algkiirus [km/h]	Lõppkiirus [km/h]	Aeglustus [m/s²]	Algtemperatuur enne pidurdamise algust [°C] +/– 10 °C	Kahe järjestikuse pidurduse vaheline aeg [s]	Pidurduste arv	Lubatud õhuvoolu suurim kiirus pidurdamise ajal [m/s]
3 Mehaaniline	90 %	40 % V_{max} (b)	5	5	200	—	2	30
		48 % V_{max} (c)						
		60 % V_{max} (d)						
Etapid 1–3 = 1 tsükkel; kokku tehakse 20 tsüklit (= 160 pidurdust)								

(a) algtemperatuur üksnes esimesel pidurdusel
(b) ketta läbimõõt ≤ 245 mm
(c) ketta läbimõõt > 245 < 280 mm
(d) ketta läbimõõt ≥ 280 mm
(e) Kui piduriklotside hõõrdepinna materjal kulub enneaegselt, on lubatud kasutada teist piduriklotside komplekti; sellisel juhul tuleb uued piduriklotsid enne katse lõpuleviimist punktide 5.1.4.1.1–5.1.4.1.2 kohaselt sisse sõita, kasutades alati katsetatavat piduriketast.

5.1.5. Piduriketta soojusliku väsimise katse tulemused

Katse on edukalt läbitud, kui järgmised ettenähtud tsüklid:

a) tabelites A14/5.1.3.1.1 – 5.1.3.1.2 eesmiste piduriketaste puhul

b) tabelites A14/5.1.4.1.1 – 5.1.4.1.2 – 5.1.4.1.3 tagumiste piduriketaste puhul on läbitud kahjustuste ja tõrgeteta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud tabelites A14/5.1.3.1.2 ja A14/5.1.4.1.3 esitatud termomehaanilise väsimuskatse kohaselt sooritada 20 tsüklit, kuid ilma kahjustuse ja purunemiseta on sooritatud vähemalt 15 tsüklit, korratakse katset uue varuosaga.

Sellisel juhul peab selleks, et varuosa katse läbiks, mõlemas katses sooritama üle 15 tsükli ilma kahjustuse ja purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse ja purunemiseta sooritatakse vähem kui 15 tsüklit, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi.

Kui kahjustuse ja purunemiseta sooritatud tsüklite arv ei jää originaalse osaga sooritatud tsüklite arvust väiksemaks kui 10 protsenti, loetakse osa katse edukalt läbinuks.

Kahjustus või purunemine tähendab siin järgmist:

5.1.5.1. katse ajal:

temperatuur ületab 600 °C;

5.1.5.2. pärast katset:

a) pidurisadula ja ketta kontakt;

b) praod, püsiv deformatsioon või murdumine;

c) ebaharilik kulumine;

d) lubatud on täiendav kulumine kuni 0,150 mm võrreldes enne katset mõõdetud esialgse väärtusega;

e) suurim lubatud kulumine on 0,250 mm;

f) lubatud on sirgenemine kuni 0,100 mm võrra võrreldes enne katset mõõdetud esialgse väärtusega.

15. LISA

L_1-, L_2-, L_3-, L_4- JA L_5-KATEGOORIA SÕIDUKITE KETTARÜHMADE KRITEERIUMID

1. KETASPIDURI PIDURDUSPINNA LAIUSE MÄÄRATLUS

„Pidurduspind“ – piduriketta pind, mille vastu toetudes piduriklotsid töötavad. Pidurduspinna laius arvutatakse kui piduriketta välisläbimõõdu ja järgmiselt määratletud siseläbimõõdu vahe:

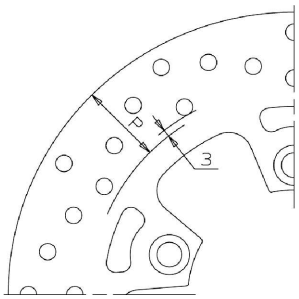
1.1. pidurduspinna puhul, mida on kergendatud (aukudega, piludega, lainelisusega vm) üksnes pidurduspinnal (joonis 1): 3 mm kergendatud osa piirist ketta keskpunkti suunas;

1.2. pidurduspinna puhul, mida on kergendatud (aukudega, piludega, lainelisusega vm) ketta siseläbimõõdust vähem kui 5 mm kaugusel (joonis 2): piduriketta väljalõike läbimõõt;

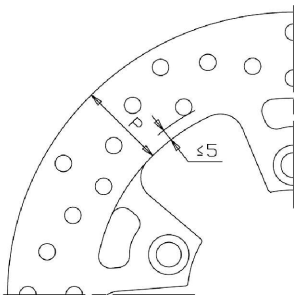
1.3. pidurduspinna puhul, mida on kergendatud (aukudega, piludega, lainelisusega vm) ka siseläbimõõdust kesksuunas, kuid mis ei ulatu piduriketta väljalõikeni (joonis 3): piduriketta sisemise väljalõike läbimõõt.

1.4. Kõigil muudel juhtudel: siseläbimõõt, mis vastab suurima paigaldatava piduriklotsi radiaalsuunalisele laiusele, millele lisatakse 3 mm (joonis 4).

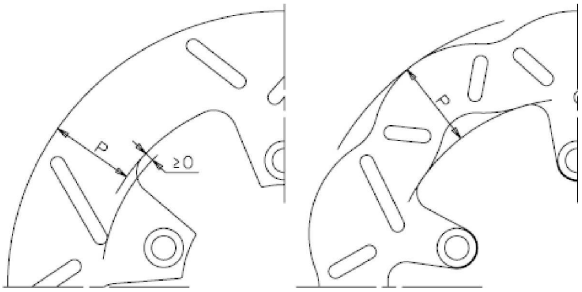
Joonis 1



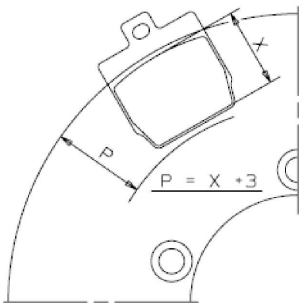
Joonis 2



Joonis 3



Joonis 4



2. PIDURIKETASTE RÜHMAD

„Kettarühm“ – sarnaste ketaste rühm, mis võimaldab ühel kettal tehtud katseid lugeda kehtivaks kogu rühma sarnaste ketaste puhul.

Ühte ja samasse rühma kuuluvatel ketastel peavad olema järgmised omadused vastavalt punktidele 2.1–2.9.

Teatava piduriketaste rühma puhul võib tüübikinnituskatseid teha ühel rühma kuuluval pidurikettal, mille suhtes rakendatakse suurimat pidurdusmomenti ja suurimat neelduvat energiat.

Piduriketaste sarnasus tehakse kindlaks järgmiste rühmitamise kriteeriumidega, mis peavad olema täidetud üheaegselt.

2.1. Sama tüüpi võrdlusketas kõnealusele rühmale (ühes tükis, fikseeritud komposiitketas või ujuvketas).

2.2. Pidurduspinna materjal valitakse punktis 5.3.3.2.2 loetletud materjalide hulgast; muid materjale võib kasutada tingimusel, et nende vastavust on tüübikinnituse andmisel tõendatud samaväärse hulga katsetulemustega vastavalt punktile 8. Sel juhul kohaldatakse laiendust kõigi tabelis 3 loetletud rühmade suhtes, mille mõõtmed on demonstreerituga võrdsed või sellest väiksemad.

2.3. Pidurduspinna kergendamine: lubatud on mitmesugused variandid (augud, pilud, lainetus jne), tingimusel et:

2.3.1. ühesuguse läbimõõdu ja paksusega ketaste puhul: piduriklotsidega kontaktis oleva pidurduspinna massi muutus võrreldes võrdluskettaga ei tohi olla suurem kui ± 20 %.

2.3.2. kõigil muudel juhtudel: punktis 4 nimetatud ketta pidurduspinna pindala ja kergendatud ala (aukude, pilude jne pindalade summa) suhe peab vastama võrdlusketta vastavale suhtele lubatud hälbega kuni – 20 %.

Näited:

R võrdlusketas, Ø 300 mm:

välisläbimõõt 300 mm, pidurduspinna radiaalne laius 36,5 mm ≥ kogupindala A = 302 cm^2

Pidurduspinna kergendamine: 64 auku läbimõõduga 7 mm ≥ kogupindala

B = 24,6 cm^2

A/B suhe = 12,3

S ketas, Ø 285 mm:

välisläbimõõt 285 mm, pidurduspinna radiaalne laius 41 mm ≥ kogupindala A = 314 cm^2

Pidurduspinna kergendamine: 60 auku läbimõõduga 7 mm ≥ kogupindala

B = 23 cm^2

A/B suhe = 13,7

S-ketas võib kuuluda R-võrdluskettaga samasse rühma, kuna suhe 13,7 on suurem kui R-ketta suhe 12.

T ketas, Ø 260 mm:

välisläbimõõt 260 mm, pidurduspinna radiaalne laius 29 mm ≥ kogupindala A = 210 cm^2

Pidurduspinna kergendamine: 64 auku läbimõõduga 7 mm ≥ kogupindala

B = 24,6 cm^2

A/B suhe = 8,5

T ketas ei saa kuuluda R-võrdluskettaga samasse rühma, kuna suhe 8,5 on 31 % väiksem R-ketta suhtest 12,3, millega ületatakse lubatud hälve – 20 %.

2.4. Keskosa materjal ja mehaanilised omadused on samaväärsed, mis materjalide rahvusvahelises standardis, või ületavad standardit.

Terasest keskosaga piduriketta puhul on lubatud erandina kuulumine alumiiniumist keskosaga katsetatud kettaga samasse rühma; vastupidine ei ole lubatud.

2.5. Keskosa ja pidurduspinna kinnituste materjal ja mehaanilised omadused peavad olema samaväärsed, kui materjalide rahvusvahelises standardis, või paremad.

2.6. Võrdluskettaga võrreldes peab keskosa kodarate täis/tühi suhe, mõõdetuna keskmisel ümbermõõdul koostepinna lõpu ja pidurduspinna alguse vahel, olema vahemikus ± 20 %, paksus vahemikus + 30 % kuni – 10 %, kuid materjalide rahvusvahelises standardis sätestatud mehaanilised omadused peavad olema samasugused kui võrdluskettal.

2.7. Keskosa ja pidurduspinna kinnituste tehniline lahendus on sama (sama joonis ja materjalid; sama kinnituste arv lubatud hälbega + 2 – 0).

2.8. Kinnitusavade arv ei ole seotud rühmaga, mis võimaldab vahetatavust originaalkettaga.

2.9. Välisläbimõõt on 50 mm vahemikus vastavalt tabelile 2.9:

Tabel A15/2.9

Ulatus [mm]	Üheosaline	Kokkuühendatud mitmeosaline	Ujuvketas
≥ 150 < 200	X	X	X
≥ 200 < 250	X	X	X
≥ 250 < 300	X	X	X
≥ 300 < 350	X	X	X

„Perifeersete“ (ratta välisläbimõõdu järgi paigaldatud) ketaste rühma ei ole.

Märkus.

Uute pidurduste puhul, mis lisatakse olemasolevasse rühma, on lubatud kineetilise energia suurendamine kuni 10 % võrra, võrreldes võrdlusrühma piduriketta tüübikinnitusel kasutatud väärtusega.

Andmed kineetilise energia uueks arvutamiseks võetakse sõiduki tootja esitatud andmelehelt.

Kui pidurdatavad kettad on nii esi- kui ka tagaratastel, kohaldatakse punkti 8 kohaseid tüübikinnituskatseid kõige raskematel tingimustel.