Rahvusvahelise avaliku õiguse alusel on õiguslik toime ainult ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni originaaltekstidel. Käesoleva eeskirja staatust ja jõustumiskuupäeva tuleb kontrollida ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni staatust käsitleva dokumendi TRANS/WP.29/343 uusimast versioonist, mis on kättesaadav Internetis aadressil http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UN/ECE) eeskiri nr 90 – Mootorsõidukite ja nende haagiste piduri asendushõõrdkatete komplektide, trummelpiduri asendushõõrdkatete ning asendusketaste ja -trumlite tüübikinnituse ühtsed sätted

Sisaldab kogu kehtivat teksti kuni:

02-seeria muudatused – jõustumise kuupäev: 28. oktoober 2011

SISUKORD

1. Rakendusala

2. Mõisted

3. Tüübikinnituse taotlemine

4. Tüübikinnituse andmine

5. Tehnilised nõuded ja katsed

6. Pakendamine ja märgistamine

7. Varuosade tüübikinnituse muutmine ja laiendamine

8. Toodete vastavus

9. Karistused toodangu nõuetele mittevastavuse korral

10. Tootmise lõpetamine

11. Tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste ning tüübikinnitusasutuste nimetused ja aadressid

12. Üleminekusätted

LISAD

1A lisa — Teatis piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte tüübikinnituse andmise, tüübikinnituse laiendamise, tüübikinnituse andmisest keeldumise, tüübikinnituse tühistamise või tootmise lõpliku peatamise kohta vastavalt eeskirjale nr 90

1B lisa — Teatis piduri asendusketta või piduri asendustrumli tüübikinnituse andmise, tüübikinnituse laiendamise, tüübikinnituse andmisest keeldumise, tüübikinnituse tühistamise või tootmise lõpliku peatamise kohta vastavalt eeskirjale nr 90

2. lisa — Tüübikinnitusmärgi ja tüübikinnitusega seotud andmete struktuur

3. lisa — M_1-, M_2- ja N_1-kategooria sõidukite asendushõõrdkatete komplektidega seotud nõuded

4. lisa — M_3-, N_2- ja N_3-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektide ja trummelpiduri asendushõõrdkatetega seotud nõuded

5. lisa — O_1- ja O_2-kategooria sõidukite asendushõõrdkatete komplektidega seotud nõuded

6. lisa — O_3- ja O_4-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektide ja trummelpiduri asendushõõrdkatetega seotud nõuded

7. lisa — L-kategooria sõidukite piduri asendushõõrdkatete komplektidega seotud nõuded

8. lisa — Sõiduki sõidupidurisüsteemist sõltumatus seisupidurisüsteemis kasutamiseks ette nähtud piduri asendushõõrdkatete komplektide tehnonõuded

9. lisa — Täiendavad erimenetlused seoses toodete nõuetele vastavusega

10. lisa — Illustratsioonid

11. lisa — M- ja N-kategooria sõidukite asenduspiduriketaste ja asenduspiduritrumlitega seotud nõuded

12. lisa — O-kategooria sõidukite asenduspiduriketaste ja asenduspiduritrumlitega seotud nõuded

13. lisa — Asenduspiduriketaste ja asenduspiduritrumlite katseprotokolli näidis

1. RAKENDUSALA

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

1.1.1. piduri asendushõõrdkatete komplektide suhtes, 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 kinnitatavate trummelpiduri asendushõõrdkatete suhtes, 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 kasutatavate piduri asendushõõrdkatete komplektide suhtes kohaldatakse üksnes käesoleva eeskirja 8. lisas määratletud tehnonõudeid;

1.1.4. asenduspiduriketaste ja -trumlite suhtes, 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.

1.2. Originaalsed pidurikettad ja -trumlid, mis on paigaldatud sõidukile tootmise ajal, ja originaalsed asenduspidurikettad ja -trumlid, 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. Üldised määratlused

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” – kas originaalne piduri hõõrdkate, originaalne piduri hõõrdkatte komplekt, trummelpiduri originaalne hõõrdkate, originaalne piduritrummel või originaalne piduriketas.

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

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, millele kinnitub piduri hõõrdkate.

2.2.3.2. „Ketaspiduriseade" – ketaspiduri hõõrdkatete komplekt.

2.2.3.2.1. „Klotsihoidik" – ketaspiduriseadme osa, millele kinnitub 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 piduri hõõrdkatte omadused.

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

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

2.2.6. „Trummelpiduri hõõrdkatte tüüp" – rattapiduriklotsikoost, 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 [1] 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 kinnituse kui piduri originaalse hõõrdkatete komplekti nõuetekohane varuosa.

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

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 kinnituse 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.

2.3. 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 või eeskirja nr 13-H 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 katseprotokoll eeskirja nr 13 11. lisa kohaselt.

2.3.2. „Tunnuskood" – sellega määratletakse pidurikettaid või piduritrumleid, mis on hõlmatud eeskirjadega nr 13 ja 13-H. 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" – originaalsed pidurikettad ja piduritrumlid, mis on ette nähtud sõiduki hoolduseks ja millele on punktis 2.3.2 määratletud tunnuskood paigaldatud nii, et see on kustumatu ja selgesti loetav.

2.3.3.2. „Samane piduriketas" on asenduspiduriketas, mis on keemiliste ja füüsikaliste näitajate poolest igati originaalse pidurikettaga ühesugune, välja arvatud sõiduki tootja kaubamärk, mida sellel ei ole.

2.3.3.3. „Samane piduritrummel" on asenduspiduritrummel, mis on keemiliste ja füüsikaliste näitajate poolest igati originaalse piduritrumliga ühesugune, välja arvatud sõiduki tootja kaubamärk, mida sellel ei ole.

2.3.3.4. „Võrdväärne piduriketas" on asenduspiduriketas, mis on originaalse pidurikettaga samane kõikide mõõtude, geomeetriliste omaduste ja põhilise ehituse poolest ning on valmistatud originaalse piduriketta materjaliga samasse alamrühma kuuluvast materjalist, mis on määratletud punktis 5.3.3.2.

2.3.3.5. „Võrdväärne piduritrummel" on asenduspiduritrummel, mis on originaalse piduritrumliga samane kõikide mõõtude, geomeetriliste omaduste ja põhilise ehituse poolest ning on valmistatud originaalse piduritrumli materjaliga samasse alamrühma kuuluvast materjalist, mis on määratletud punktis 5.3.3.2.

2.3.3.6. „Originaalsega vahetatav piduriketas" on piduriketas, mis on originaalse pidurikettaga ühesuguste kinnituse mõõtudega, kuid võib erineda ehituse, materjali koostise ja mehhaaniliste omaduste poolest.

2.3.3.7. „Originaalsega vahetatav piduritrummel" on piduritrummel, mis on originaalse piduritrumliga ühesuguste kinnituse mõõtudega, kuid võib erineda ehituse, materjali koostise ja mehhaaniliste 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. „Toimivusmõõtmed": 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 punkti 5.3.5.1 või 5.3.5.2 (kumb on asjakohane) klassifitseerimiskriteeriumidele.

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

2.3.8. „Variant" – antud katserühma üksik piduriketas/piduritrummel.

2.3.9. „Materjal" – keemiline koostis ja mehhaanilised 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 määratletud alamrühmadest.

2.3.12. „Väikseim paksus" – selline piduriketta paksus, mille korral tuleb piduriketas vahetada.

2.3.13. „Suurim siseläbimõõt" – selline piduritrumli siseläbimõõt, mille korral 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 järgmised andmed:

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

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

3.3.2. 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 esinduslikud 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 tootmise nõuetele vastavuse tõhus kontroll.

3.3.4.1. Taotleja esitab andmed hõõrdekäitumise kohta kooskõlas käesoleva eeskirja 9. lisa A osa punkiga 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 järgmised andmed:

3.4.1.1. Ketta või trumli joonis(ed), millel on esitatud punktis 5.3.7.1 osutatud mõõtmed, sealhulgas vastavad tolerantsid ning muud lisatarvikud:

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

b) kaal grammides;

c) 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) mehhaanilised omadused:

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

b. tõmbetugevus ISO 6892:1998 kohaselt;

e) korrosioonikaitse või pinnatöötlus;

f) tasakaalustusmeetmete kirjeldus, suurim lubatud tasakaaluhälve;

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

Taotlejal tuleb esitada käesoleva eeskirja 9. lisa B osa punktis 2.5 osutatud teave ja andmed.

3.4.2. Toodete vastavus

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

3.4.2.1. Taotlejal tuleb esitada käesoleva eeskirja 9. lisa B 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 järgmises tabelis osutatud arvul.

Tabelis on ka osutatud näidiste soovitatav kasutamisviis.

Toimingu nr	Kontrollimine/katsetamine	Näidise number						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 Punktid 5.3.3.2 ja 5.3.4.2	x	x					
3	Tasakaalunõuete 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		
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 11. lisa punkt 2.2 ning 12. lisa punkt 2.2						Ketaste paar	Kas esi- või tagatelg

Toimingu nr	Kontrollimine/katsetamine	Näidise number						Märkused
		1	2	3	4	5	6	
8	Seisupiduri toimivuse katse 11. lisa punkt 2.3 ning 12. lisa punkt 2.3						Ketaste paar	Vajaduse korral
9	Sõidupiduri toimivuse dünamomeetri katse 11. lisa punkt 3.3 ning 12. lisa punkt 3.3						x	Sõiduki katse 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 asenduskettale/-trumlile, tuleb esitada kaks originaalset asenduspiduriketast/-trumlit mõõtmete ja materjali võrdlemiseks.

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

4. TÜÜBIKINNITUSE ANDMINE

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 omistatakse neljast rühmast koosnev tüübikinnitusnumber:

4.2.1. esimesed kaks kohta (praegu 02, mis tähistab käesolevat eeskirja koos 02-seeria muudatusega) näitavad muudatuste seeriat, mis hõlmab kinnituse 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 piduri asendusketas,

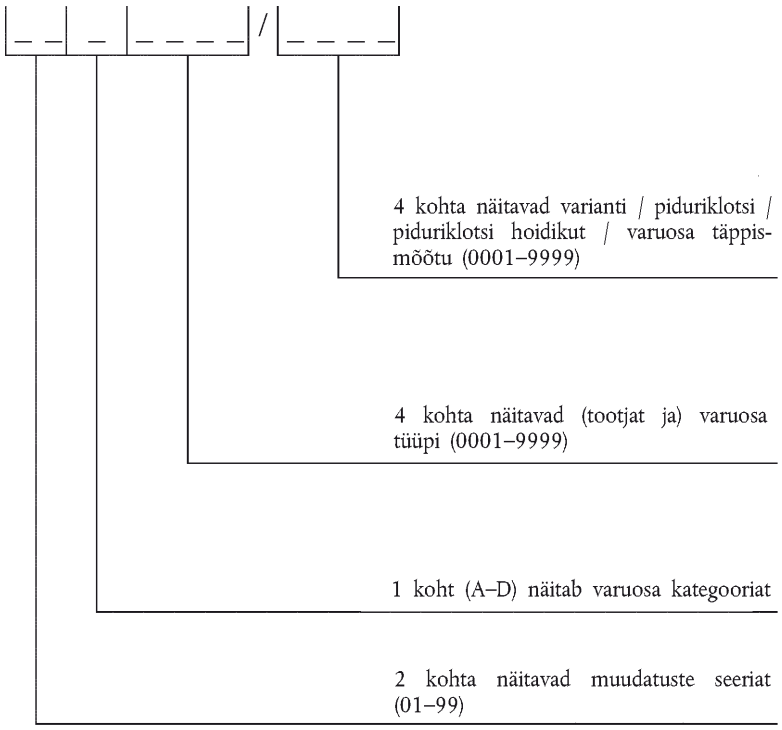
D piduri asendustrummel;

4.2.3. järgmised neli kohta tähistavad tootjat, piduri hõõrdkatte tüüpi, ketta tüüpi või trumli tüüpi.

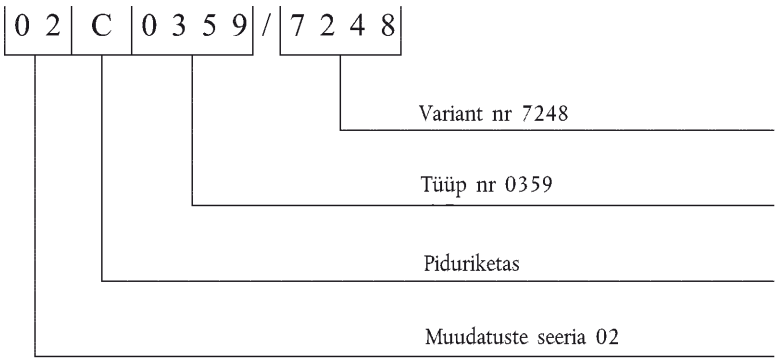
Järgmised neli kohta näitavad:

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

b) varianti asendusketta või -trumli korral.



Näide:



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, kinnituse laiendamise, kinnituse andmisest keeldumise 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. ringi paigutatud täht E, millele järgneb tüübikinnituse andnud riigi eraldusnumber ([1]);

4.5.2. käesoleva eeskirja number, millele järgneb täht R, 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 6.5 esitatud tüübikinnitusega seotud andmete struktuuri kohta.

5. TEHNILISED NÕUDED JA KATSED

5.1. Üldine

Varuosa peab olema nii välja töötatud ja valmistatud, et kui sellega asendatakse sõidukile paigaldatud originaalne osa, siis vastab sõiduki pidurdustõhusus kinnitatud 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 samalaadsed toimivuse näitajad;

c) varuosal peavad olema nõuetekohased mehhaanilised 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 määranud sõiduki tootja;

g) piduritrumli suurim siseläbimõõt ei tohi olla suurem originaalse piduritrumli suurimast läbimõõdust, nagu selle on 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 kindlaksmääratud tüübile, loetakse vastavaks käesoleva eeskirja punkti 5 nõuetele.

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

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

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

5.2.1. Toimivusnõuded

5.2.1.1. M_1-, M_2- ja N_1-kategooria sõidukite 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 lisas sätestatud tingimustele. Representatiivne (representatiivsed) sõiduk(id) valitakse eri liiki sõidukite hulgast halvima võimaluse analüüsi alusel ([1]). Kiirustundlikkuse ja jahtunud pidurite pidurdustõhususe 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 (inertsdünamomeetri katse) kirjeldatud meetodist, ning see peab vastama nimetatud lisas sätestatud tingimustele. Representatiivne (representatiivsed) sõiduk(id) või pidur(id) valitakse eri liiki sõidukite hulgast halvima võimaluse analüüsi alusel ([1]).

5.2.1.3. O_1- ja O_2-kategooria sõidukite 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

Vähemalt üks tüübikinnituseks esitatud hõõrdkatet esindav piduri asendushõõrdkatete 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 lisas sätestatud tingimustele. Representatiivne (representatiivsed) sõiduk(id) valitakse eri liiki sõidukite hulgast halvima võimaluse analüüsi alusel ([1]).

([1]) 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.

5.2.2. Mehhaanilised 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 nihkejõudu katsetatakse standardi ISO 6312:1981 või ISO 6312:2001 kohaselt.

Väikseim lubatud nihkejõud on ketaspiduriseadme puhul 250 N/cm^2 ning trummelpiduriseadme puhul 100 N/cm^2.

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 % ümbritseva õhu temperatuuril ja 5 % temperatuuril 400 °C ning trummelpiduriseadme puhul suurem kui 2 % ümbritseva õhu temperatuuril 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. Nihkejõud

See katse tehakse üksnes ketaspiduriseadmete puhul.

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

Väikseim lubatud nihkejõud on 250 N/cm^2.

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 % ümbritseva õhu temperatuuril ja 5 % temperatuuril 400 °C ning trummelpiduriseadme puhul suurem kui 2 % ümbritseva õhu temperatuuril ja 4 % temperatuuril 200 °C.

5.2.2.2.3. Materjali kõvadus ([1])

Nimetatud nõuet kohaldatakse trummelpiduri hõõrdkatete komplektide ja trummelpiduri hõõrdkatete suhtes.

Tüübikinnituseks esitatud piduri asendushõõrdkatete komplektide või trummelpiduri asendushõõrdkatete kõvadust katsetatakse 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.

([1]) Kõnealune katse on lisatud, et tagada toodangu nõuetele vastavus. Miinimumväärtused ja hälbed lepitakse kokku tehnilise teenistusega.

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.

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

	Eeskirjade nr 13/13-H kohane toimivuse katse (tüüp 0, I, II jne)	Katse dünaamiliste hõõrdeomaduste võrdlemiseks originaalse osa näitajatega	Vastupidavuse katse (suur koormus ja soojuslik väsimine)
Originaalsed varuosad	Ei	Ei	Ei
Samased osad	Ei	Ei	Ei
Võrdväärsed osad	Ei	Ei	Dünamomeetri katse
Originaalsega vahetatavad osad	Kas sõiduki katse või teise võimalusena dünamomeetri katse	Kas sõiduki katse või teise võimalusena dünamomeetri katse	Dünamomeetri katse

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

Üksikasjalikud nõuded O-kategooria sõidukite piduritrumlite ja -ketaste katsetamiseks on esitatud 12. 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 määratletud tunnuskood kantud nii, et see on kustumatu ja selgesti loetav.

5.3.2. Samased pidurikettad/piduritrumlid

5.3.2.1. Tüübikinnituse taotleja peab tüübikinnitusasutusele näitama, et ta tarnib piduritrumleid või -kettaid sõidukitootjale sõiduki originaalseks varustuseks, nagu osutatud 1B lisa punktis 4. Eelkõige on tähtis, et piduritrumleid ja -kettaid toodetaks vastavalt samadele tootmise ja kvaliteedi tagamise süsteemidele ja samades tingimustes nagu punktis 2.3.1 määratletud originaalseid osi.

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

5.3.3. Võrdväärsed asenduskettad ja -trumlid

5.3.3.1. Geomeetrilised nõuded

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

5.3.3.1.1. Ketaste puhul peab järgima järgmisi maksimumväärtusi:

	M_1, N_1, O_1, O_2	M_2, M_3, N_2, N_3, O_3, O_4
Paksuse kõrvalekalle	0,015 mm	0,030 mm
Tööpinna paksuse kõrvalekalle (ainult ventileeritavatel ketastel)	1,5 mm	2,0 mm
Hõõrdepinna külgsuunaline lõtk	0,050 mm (*)	0,15 mm (*)
Kinnitusaukude kõrvalekalle	H9	H9
Piduriketta südamiku rööpsus	0,100 mm	0,100 mm
Tööpinna kokkupuutuva osa tasasus	0,050 mm	0,050 mm
Hõõrdepinna karedus (**)	3,2 µm	3,2 µm

(*) ei kohaldata ujuvketta puhul.
(**) Ra-väärtus ISO 1302:2002 kohaselt.

5.3.3.1.2. Trumlite puhul peab järgima järgmisi maksimumnäitajaid:

	M_1, N_1, O_1, O_2	M_2, M_3, N_2, N_3, O_3, O_4
Hõõrdepinna radiaalsuunaline lõtk	0,050 mm	0,100 mm
Kinnitusaukude kõrvalekalle	H9	H9
Ovaalsus	0,040 mm	0,150 mm
Kokkupuutuva pinna tasasus	0,050 mm	0,050 mm
Hõõrdepinna karedus (*)	3,5 µm	3,5 µm

(*) Ra-väärtus ISO 1302:2002 kohaselt.

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 määratletud neli originaalsete osade materjali alamrühma.

	Katse standard	1. alamrühm Tavaline malm DIN EN 1561 EN-GJL-200	2. alamrühm Tavaline suure süsinikusisaldusega EN-GJL-150	3. alamrühm Legeeritud suure süsinikusisaldusega	4. alamrühm 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)	ISO 6892:1998	Vähemalt 220	Vähemalt 160	Vähemalt 170	Vähemalt 150

5.3.3.3. Toimivusnõuded

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

5.3.4. Originaalsega vahetatavad asenduskettad ja -trumlid

5.3.4.1. Geomeetrilised nõuded

Punktide 5.3.3.1.1 ja 5.3.3.1.2 nõuded ja kinnituspinna mõõtmete kokkulangevuse nõue.

Originaalsega vahetatav asendusketas 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 vms).

5.3.4.2. Toimivusnõuded

Osa peab vastama järgmistele 11. ja 12. lisa toimivuskatsete nõuetele:

a) eeskirja nr 13 või 13-H 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

Kõiki materjalirühmi (sealhulgas vastavaid alamrühmi) loetakse eraldi rühmadeks.

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 (rummuga/ilma);

c) komposiitehitus.

5.3.6. Katserühma kriteeriumid (ühe rühma piires)

Originaalsega vahetatavate osade puhul on võimalik katserühmades katseid teha vaid sel 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.

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

Siin:

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

m katsetatav mass, nagu määratletud 11. lisa punktis 3.2.1.2 ja 12. lisa punktis 3.2.1.2

$m_{varuosa,i}$ 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. ja 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 erineva 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. ja 12. lisa punktides 1–4 sätestatud katsete katserühmad.

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 erineva materjali kohta esitama tõendusmaterjali selle kohta, et 11. ja 12. lisas esitatud nõuded on täidetud.

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. ja 12. lisa punktides 1–4 sätestatud katsete katserühmad.

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

5.3.6.2.1.2. Ühe materjalirühma piires peab iga erineva 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. ja 12. lisa punktides 1–4 sätestatud katsete katserühmad.

Sellesse katserühma kuuluvad kõik piduritrumlid, mille trumli siseläbimõõt ei erine rohkem kui 10 protsenti väikseima mõõdu suhtes ja mille trummelpiduriseadme (piduriklotsi) laius ei erine üle 40 mm.

5.3.6.2.2.2. Ühe materjalirühma piires peab iga erineva 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 kinnitustihvtide/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. Tasakaalustamisnõuded

Tasakaalustamisnõuded 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. Katsetamine

Tehnilisel teenistusel tuleb katsetada teatavat tüüpi asenduspiduriketaste/trumlite (vt punkti 3.3.2) kõiki katserühmasid (vt punkti 5.3.6..

5.3.8. Katsearuanne

Tuleb koostada katseprotokoll, mis sisaldab vähemat 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 kinnitatud 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 paigaldusjuhiseid ühes Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni ametlikus keeles, millele on lisatud vastav tekst selle riigi keeles, kus toodet müüakse, ning:

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

6.2.2.4. piduriketta väikseim paksus või piduritrumli suurim lubatud siseläbimõõt.

7. VARUOSADE TÜÜBIKINNITUSE MUUTMINE JA LAIENDAMINE

7.1. Igast varuosas tehtavast muudatusest teavitatakse tüübikinnituse andnud asutust. 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 katsete eest vastutavalt tehniliselt teenistuselt uut katsearuannet.

7.2. Teade muudatuste kinnitamise või kinnitamisest keeldumise kohta koos muudatuste kirjeldusega edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele punktis 4.4 sätestatud korras.

7.3. Tüübikinnituse laienduse väljastanud pädev asutus määrab kõnealusele laiendusele seerianumbri ning teavitab sellest teisi käesolevat eekirja kohaldavaid 1958. aasta kokkuleppe osalisi teatisega, mille vorm vastab käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidisele.

8. TOODETE VASTAVUS

8.1. Käesoleva eeskirja kohaselt heakskiidetud 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 nihkejõu 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 protseduuride olemasolu toodete kvaliteedi efektiivseks kontrollimiseks;

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

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

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

8.4.7. tagama, et kõigi näidiste ja katsekehade korral, mis tõendavad asjakohasele katsetüübile mittevastavust, tehakse uus näidiste valim ja korratakse katset. Tuleb teha kõik võimalik, et taastada asjaomase toote vastavus tüübikinnitusele.

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 katsetulemused ja tootmise ülevaatuse tulemused.

8.5.2. Kontrollija võib pisteliselt valida näidiseid katsetamiseks tootja laboris. Näidiste väikseima arvu kindlaksmääramisel võib arvesse võtta tootja tehtud kontrolli tulemusi.

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. Tüübikinnituse andnud pädev asutus võib teha mis tahes käesolevas eeskirjas sätestatud katseid.

8.5.5. Pädeva asutuse heakskiidetud kontrollide tavapärane sagedus on üks kord aastas. Kui sellise kontrolli käigus saadakse negatiivseid tulemusi, peab pädev asutus tagama, et toote nõuetelevastavuse võimalikult kiireks taastamiseks astutakse kõik vajalikud sammud.

9. KARISTUSED TOODANGU NÕUETELE MITTEVASTAVUSE KORRAL

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

Kui eespool 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 lepingu osalistele käesoleva eeskirja 1A lisa või 1B lisa näidisele vastava teatisevormi abil.

11. TÜÜBIKINNITUSKATSETE EEST VASTUTAVATE TEHNILISTE TEENISTUSTE JA TÜÜBIKINNITUSASUTUSE NIMETUSED 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, tüübikinnituse laiendamise, tüübikinnituse andmisest keeldumise, tüübikinnituse 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 02-seeria muudatustega muudetud käesoleva eeskirja alusel.

12.2. Ka pärast 02-seeria muudatuste jõustumiskuupäeva jäävad kehtima piduri hõõrdkatete komplektide ja trummelpiduri hõõrdkatete 01-seeria muudatuste kohased tüübikinnitused ning eeskirja kohaldavad lepinguosalised tunnustavad 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.

1A LISA

TEATIS

(suurim formaat: A4 (210 × 297 mm))



Välja andnud: ametiasutuse nimetus

.....

.....

.....

milles käsitletakse piduri asendushõõrdkatete komplektile või piduritrumli asendushõõrdkatetele (2): tüübikinnituse andmist
tüübikinnituse laiendamist
tüübikinnituse andmisest keeldumist
tüübikinnituse tühistamist
tootmise lõpetamist

kooskõlas eeskirjaga nr 90.

Tüübikinnitus nr ..... Laiendus nr .....

1. Taotleja nimetus ja aadress: .....

2. Tootja nimetus 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. Kinnitamiseks esitamise kuupäev: .....

8. Tüübikatsete eest vastutav tehniline teenistus: .....

8.1. Katsetulemuste aruande kuupäev .....

8.2. Katseprotokolli number .....

9. Tüübikinnitus antud / tüübikinnitus laiendatud / tüübikinnituse andmisest keeldutud / tüübikinnitus 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 andmisest keeldunud või selle tühistanud riigi tunnusnumber (vt käesoleva eeskirja sätteid tüübikinnituse kohta).

(2) Mittevajalik maha tõmmata.

1B LISA

TEATIS

(suurim formaat: A4 (210 × 297 mm))



Välja andnud: ametiasutuse nimetus

.....

.....

.....

milles käsitletakse asenduspidurikettale või
asenduspiduritrumlile (2): tüübikinnituse andmist
tüübikinnituse laiendamist
tüübikinnituse andmisest keeldumist
tüübikinnituse tühistamist
tootmise lõpetamist

kooskõlas eeskirjaga nr 90.

Tüübikinnitus nr ..... Laiendus nr .....

1. Taotleja nimetus ja aadress .....

2. Tootja nimetus ja aadress .....

3. Piduriketta/-trumli mark ja tüüp .....

4. Sõidukid/teljed/pidurid, millel kasutamiseks asenduspiduriketas või asenduspiduritrummel on kinnitatud: .....

.....

5. Kinnitamiseks esitamise kuupäev: .....

6. Tüübikatsete eest vastutav tehniline teenistus: .....

6.1. Katsetulemuste aruande kuupäev .....

6.2. Katseprotokolli number .....

7. Tüübikinnitus antud / tüübikinnitus laiendatud / tüübikinnituse andmisest keeldutud / tüübikinnitus 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.

---

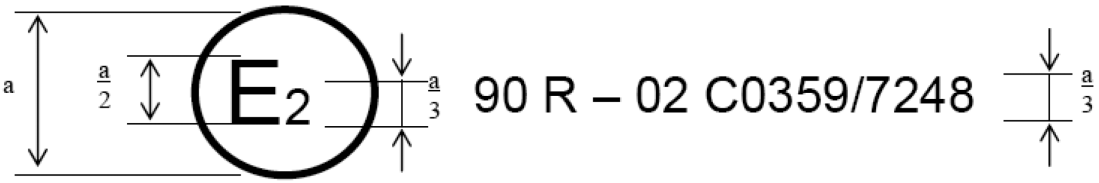
(1) Tüübikinnituse andnud, seda laiendanud, selle andmisest keeldunud või selle tühistanud riigi tunnusnumber (vt käesoleva eeskirja sätteid tüübikinnituse kohta).

(2) Mittevajalik maha tõmmata.

2. LISA

TÜÜBIKINNITUSMÄRGI JA TÜÜBIKINNITUSEGA SEOTUD ANDMETE STRUKTUUR

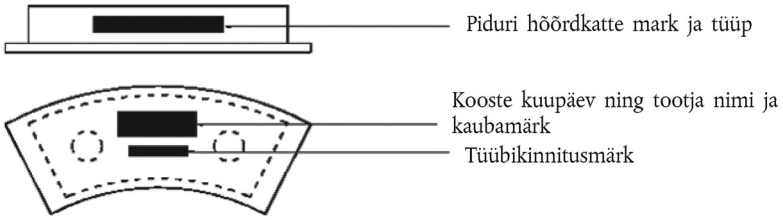
(vaata käesoleva eeskirja punkti 4.2)



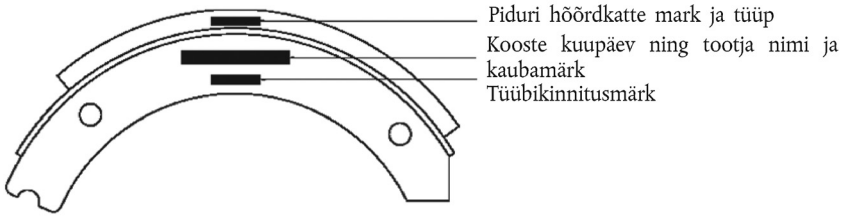
a = 8 mm min.

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.

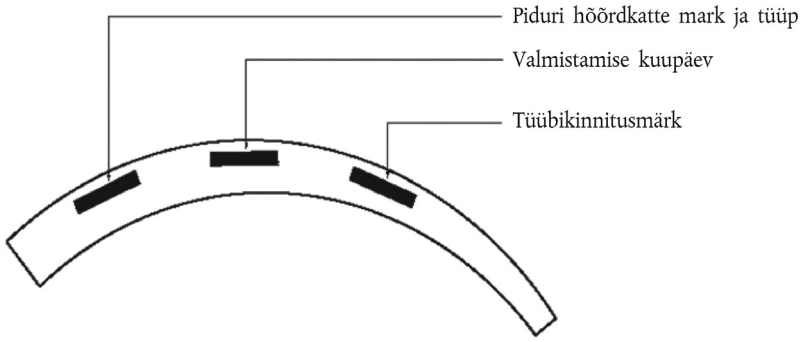
Ketaspiduriseadme märgistamise näidis



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 kindlaksmääratud lihvimisprotseduuri kujunemiseni tehnilise teenistuse nõusolekul tootja juhendi kohaselt.

1.1.2. Sobitamine (sissetöötamine)

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 või ülekuumenemise märke. Need töötatakse 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. Sobitamise 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]), kusjuures piduri temperatuur on iga pidurdamise alguses 100 °C. 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 sobitamist 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) ette nähtud 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-tüübi 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]) Pidurite puhul, mis ei ole hüdraulilised pidurid, tuleks kasutada ekvivalentset sisendväärtust.

1.2.1.2. 0-tüübi katse ühendatud mootoriga (koormatud ja koormamata sõidukiga) 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 tüübi katse vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktile 1.5 või eeskirja nr 13-H 3. lisa punktile 1.5.

1.2.2. Rikkepidurisüsteem

1.2.2.1. 0-tüübi 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 üksnes juhul, kui tüübikinnituseks esitatud 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. Lisanõuded

Lisanõuetele vastavuse tõendamiseks kasutatakse ühte järgmisest kahest meetodist.

2.1. Sõiduki katse (eraldi telgede katse)

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

Sõiduki sõidupidurite kontrollsüsteem peab olema varustatud vahendiga, mis eraldab esi- ja tagatelje pidurid nii, et neid saab kasutada teineteisest 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. Pidurdustõhususe võrdväärsuse katse jahtunud piduritega

Asendushõõrdkatete komplekti ja originaalse hõõrdkatete komplekti pidurdustõhusust jahtunud piduritega pidurdamisel võrreldakse katsetulemuste võrdlemise teel järgmisel meetodil.

2.1.1.1. Pidurdada vähemalt kuus korda, suurendades järkjärgult 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 pidurdamise alguses olema ≤ 100 °C.

2.1.1.2. Igal pidurdamisel märkida üles ja graafiliselt kujutada 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 asendushõõrdkatete komplekti toimivusomadused loetakse sarnaseks piduri originaalse hõõrdkatete komplekti omadustega, kui sama kontrolljõu või piduritorustiku rõhu juures saadud keskmised täielike aeglustuste väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine piduri originaalse hõõrdkatete 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 välja 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. Inertsdünamomeetri katse

2.2.1. Katseseadmed

Katseteks varustatakse inertsdünamomeeter asjaomase piduriga. Dünamomeeter varustatakse vahenditega, mis püsivalt salvestavad pöörlemiskiirust, pidurdusmomenti, rõhku piduritorustikus, pöörete arvu pärast pidurdamist, pidurdamisaega ning piduriketta temperatuuri.

2.2.2. Katsetingimused

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

Sõidukikategooria	Teljeosa sõiduki täismassist	
	Ees	Taga
M_1	0,77	0,32
M_2	0,69	0,44
N_1	0,66	0,39

2.2.2.2. Dünamomeetri algpöörlemiskiirus 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 neid sobitatakse (töötatakse sisse) vastavalt järgmisele menetlusele.

Sissetöötamise 1. samm – 64 kiiret pidurdust kiiruselt 80 km/h kiiruseni 30 km/h piduritorustiku eri rõhkude juures:

		Tagatelg	Tagatelg
Näitaja	Esitelg	Ketaspidurid	Trummelpidurid
Pidurduste arv tsüklis	32	32	32

		Tagatelg	Tagatelg
Näitaja	Esitelg	Ketaspidurid	Trummelpidurid
Pidurduskiirus (km/h)	80	80	80
Lahutuskiirus (km/h)	30	30	30
Piduri algtemperatuur (°C)	< 100	< 100	< 80
Piduri lõpptemperatuur (°C)	Lahtine	Lahtine	Lahtine
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	Trummelpidurid
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

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

		Tagatelg	Tagatelg
Näitaja	Esitelg	Ketaspidurid	Trummelpidurid
Pidurduste arv tsüklis	10	10	10
Pidurduskiirus (km/h)	100	100	100
Lahutuskiirus (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	Trummelpidurid
Pidurduste arv tsüklis	18	18	18
Pidurduskiirus (km/h)	80	80	80
Lahutuskiirus (km/h)	30	30	30
Rõhk (kPa)	3 000	3 000	3 000
Piduri algtemperatuur (°C)	< 100	< 100	< 80
Piduri lõpptemperatuur (°C)	Lahtine	Lahtine	Lahtine
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 pidurdamise 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 „Sissetöötamise 1. etapp" seni, kuni saavutatakse nõuetekohane toimivusstabiilsus.

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

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

Siin

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

2.2.3. Pidurdustõhususe võrdväärsuse katse jahtunud piduritega

Asendushõõrdkatete komplekti ja originaalsete hõõrdkatete komplekti pidurdustõhusust jahtunud piduritega pidurdamisel tuleb võrrelda katsetulemuste võrdlemise teel järgmisel meetodil.

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 pidurdamise 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 pidurdamisel 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 asendushõõrdkatete komplekti toimivusomadused loetakse sarnaseks piduri originaalsete hõõrdkatete komplekti omadustega, kui sama kontrolljõu või piduritorustiku rõhu juures saadud keskmised täielike aeglustuste väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine piduri originaalse hõõrdkatete 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 pöörlemiskiirusel, 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 VARUHÕÕRDKATETE KOMPLEKTIDE JA TRUMMELPIDURI VARUHÕÕRDKATETE 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 eeskirjaga nr 13.

Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatted paigaldatakse asjaomastele piduritele ning neid töötatakse sisse kuni kindlaksmääratud protseduuri kujunemiseni 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-tüübi katse lahutatud mootoriga ja koormatud sõidukiga.

1.2.1.1.1.2. 0-tüübi 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 tüübi katse vastavalt eeskirja nr 13 4. lisa punktidele 1.5.1 ja 1.5.3.

1.2.1.1.1.4. II tüübi 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. Rikkepidurisüsteem

1.2.1.1.2.1. 0-tüübi 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 pidurdamised tuleb teha lahutatud mootoriga ja tasasel teel.

Sõiduki sõidupidurite kontrollsüsteem 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, 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. Pidurdustõhususe võrdväärsuse katse jahtunud piduritega

Piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte ja piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkatte pidurdustõhusust jahtunud 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 pidurdamisel 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 juures 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. Inertsdünamomeetri katse

2.1. Katseseadmed

Katseteks varustatakse inertsdünamomeeter asjaomase piduriga. Dünamomeeter varustatakse vahenditega, mis püsivalt salvestavad pöörlemiskiirust, pidurdusmomenti, rõhku piduritorustikus, pöörete arvu pärast pidurdamist, pidurdamisaega ning piduriketta temperatuuri.

2.1.1. Katsetingimused

2.1.1.1. Dünamomeetri 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. Dünamomeetri algpöörlemiskiirus 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 kindlaksmääratud lihvimisprotseduuri saavutamiseni tehnilise teenistuse nõusolekul tootja juhendi kohaselt.

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

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

Siin

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-tüübi katse

Algkiiruselt 60 km/h, kui piduri temperatuur on iga pidurdamise 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/s^2.

2.2.1.2. 0-tüübi katse suurel kiirusel

Punktis 2.2.1.1 määratletud tagatud rõhu juures 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 pidurdamise alguses ≤ 100 °C. Kolme pidurduse täieliku aeglustuse keskmine väärtus peab olema vähemalt 4 m/s^2.

2.2.1.3. I tüübi katse

2.2.1.3.1. Kuumenemismenetlus

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 pidurdamise alguses ≤ 100 °C. Piduritorustiku rõhk peab esimesel pidurdamisel vastama aeglustusele 3 m/s^2 ja jääma samaks kõikide järjestikuste pidurduste ajal.

2.2.1.3.2. Pidurite kuumenemine

Soojendamise lõppedes mõõdetakse kuumenenud piduri pidurdustõhusust eespool punktis 2.2.1.1 sätestatud tingimustel, kasutades punktis 2.2.1.1 määratletud tagatud piduritorustiku rõhku (temperatuur võib erineda). Keskmine täielik aeglustus kuumenenud piduriga ei tohi olla alla 60 % jahtunud piduriga saadud väärtusest ehk mitte alla 4 m/s^2.

2.2.1.3.3. Taastumine

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

2.2.1.4. II tüübi katse

2.2.1.4.1. Kuumenemismenetlus

Pidureid kuumendatakse 12 minuti jooksul püsival kiirusel 30 km/h püsiva pidurdusmomendiga, mis vastab aeglustusele 0,15 m/s^2.

2.2.1.4.2. Kuumenenud pidurite toimivus

Soojendamise lõppedes mõõdetakse kuumenenud piduri pidurdustõhusust eespool punktis 2.2.1.1 sätestatud tingimustel, kasutades punktis 2.2.1.1 määratletud tagatud pidurijuhtmestiku rõhku (temperatuur võib erineda). Keskmine täielik aeglustus kuumenenud piduritega ei tohi olla väiksem kui 3,75 m/s^2.

2.2.1.5. Seisupidurite staatiline katse

2.2.1.5.1. Määratleda kõikide pidurduste kohta halvim võimalus, võttes arvesse piduri sisendjõudu, sõiduki täismassi ühe teljega pidurdamisel ja rehvi raadiust.

2.2.1.5.2. Pidurdada punkti 2.2.1.5.1 kohaselt määratletud sisendjõuga.

2.2.1.5.3. Trumli või ketta pööramiseks suurendada aeglaselt dünamomeetri võlli jõumomenti. Mõõta väljundjõumomenti pidurdamisel hetkel, mil dünamomeetri võll alustab liikumist ja arvutada vastav telje pidurdusjõud, kasutades punkti 2.2.1.5.1 kohaselt määratletud 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 määratletud sõiduki massist, peab suhe olema vähemalt 0,18.

2.2.2. Pidurdustõhususe võrdväärsuse katse jahtunud piduritega

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

2.2.2.1. Punktis 2.2.1.1 sätestatud 0-tüübi 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 juures 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 punktis 2.2.1.1 määratletud tagatud pidurijuhtmestiku 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 välja iga kolmest pidurdamisest koosneva tulemusterühma keskmine väärtus ning koostada kiiruse ja sellele vastava keskmise täieliku aeglustuse kõver.

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

5. LISA

O_1- JA O_2-KATEGOORIA SÕIDUKITE ASENDUSHÕÕRDKATETE KOMPLEKTIDE NÕUDED

1. Üldine

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

2. Katseseadmed

Katseteks varustatakse inertsdünamomeeter asjaomase piduriga. Dünamomeeter varustatakse vahenditega, mis püsivalt salvestavad pöörlemiskiirust, pidurdusmomenti, rõhku piduritorustikus või pidurdusjõudu, pöörete arvu pärast pidurdamist, pidurdamisaega ning piduriketta temperatuuri.

2.1. Katsetingimused

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

2.1.2. Dünamomeetri algpöörlemiskiirus 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 kindlaksmääratud lihvimisprotseduuri saavutamiseni tehnilise teenistuse nõusolekul tootja juhendi kohaselt.

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

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

Siin

v = sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

2.1.5. Pidurile paigaldatud ajam peab vastama sõiduki seadmestikule.

3. Katsed ja nõuded

3.1. 0-tüübi katse

Algkiiruselt 60 km/h, kui piduri temperatuur on iga pidurdamise alguses ≤ 100 °C, pidurdada järjest vähemalt kuus korda, tõstes järk-järgult piduritorustiku rõhku või pidurdamisjõudu maksimaalse piduritorustiku rõhuni või aeglustuseni 6 m/s^2. Viimast pidurdamist korrata algkiirusel 40 km/h.

3.2. I tüübi katse

3.2.1. Kuumenemismenetlus

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

3.2.2. Kuumenenud pidurite toimivus

Kuumendamise lõppedes mõõdetakse algkiirusel 40 km/h kuumenenud pidurite pidurdustõhusust eespool punktis 3.2.1 sätestatud tingimustel, kasutades sama piduritorustiku rõhku või pidurdamisjõudu (temperatuur võib erineda). Keskmine täielik aeglustus kuumenenud piduriga ei tohi olla alla 60 % jahtunud piduriga saadud väärtusest ehk mitte alla 3,5 m/s^2.

3.3. Pidurdustõhususe võrdväärsuse katse jahtunud piduritega

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

3.3.1. Punktis 3.1 sätestatud 0-tüübi 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 juures saadud keskmised täielike aeglustuste väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine piduri originaalse hõõrdkatete komplektiga saadud aeglustuste väärtustest 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 inertsdünamomeetril 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 kuni kindlaksmääratud lihvimisprotseduuri saavutamiseni tehnilise teenistuse nõusolekul tootja juhendi kohaselt.

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 juures peab kuumenenud piduri pidurdustõhusus piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte puhul I tüübi katsel või III tüübi katsel (vastavalt sellele, kumba kasutatakse) olema:

a) võrdne piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkatte pidurdustõhususega kuumenenud pidurite puhul või sellest suurem või

b) vähemalt 90 % piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte pidurdustõhususest jahtunud 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 määratletud väärtusest s_p. Kui piduri originaalset hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalset hõõrdkatet on katsetatud vastavalt II tüübi katse tingimustele, kohaldatakse piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte suhtes eeskirja nr 13 4. lisa punktis 1.7.2 (III tüübi katse) sätestatud miinimumnõudeid.

2.2. Pidurdustõhususe võrdväärsuse katse jahtunud piduritega (0-tüüp)

2.2.1. Vastavalt käesoleva lisa punktis 1 kirjeldatud tingimustele ja algkiiruselt 60 km/h, kui piduri temperatuur on pidurdamise alguses ≤ 100 °C, pidurdada vähemalt kuus korda, suurendades järk-järgult kontrolljõudu või piduritorustiku rõhku, kuni saavutatakse rõhk 6,5 baari või aeglustus 6 m/s^2.

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

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

2.2.4. Piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte toimivusomadused loetakse sarnaseks piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkatte omadustega, kui sama sisendjõu või piduritorustiku rõhu juures saadud keskmised täielike aeglustuste väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus on − 5 % kuni + 15 % piires piduri originaalse hõõrdkatete komplekti või trummelpiduri originaalse hõõrdkattega saadud aeglustuste väärtustest.

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 kuni kindlaksmääratud lihvimisprotseduuri saavutamiseni tehnilise teenistuse nõusolekul tootja juhendi kohaselt.

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 esi- ja tagatelje piduri hõõrdkatete komplektide kombinatsiooni/kombinatsioone, mille jaoks tüübikinnitust taotletakse.

Kombinatsioonis 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-tüübi katse lahutatud mootoriga

Katse tehakse üksnes koormatud sõidukiga. Pidurdada vähemalt kuus korda, suurendades järkjärgult kontrolljõudu või piduritorustiku rõhku, kuni rattalukustuseni või kuni keskmise täieliku aeglustuseni 6 m/s^2 või maksimaalse lubatud kontrolljõuni.

2.1.1.2. 0-tüübi katse ühendatud mootoriga

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

2.1.1.3. 0-tüübi katse märgade piduritega

Ei kohaldata 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 tüübi katse

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

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

2.2. Lisatingimused

2.2.1. Pidurdustõhususe võrdväärsuse katse jahtunud piduritega

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

2.2.1.1. Punktis 2.1.1.1 sätestatud 0-tüübi 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 juures saadud keskmised täielike aeglustuste väärtused kõvera ülemises kahes kolmandikus ei erine piduri originaalse hõõrdkatete komplektiga saadud aeglustuste väärtustest rohkem kui 15 %.

2.2.2. Kiirustundlikkuse katse

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

2.2.2.1. Punktis 2.1.1.1 kirjeldatud 0-tüübi 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 kohaselt tuletatud kontrolljõudu või pidurijuhtmestiku rõhku kasutades ning piduri algtemperatuuril ≤ 100 °C pidurdada kolm korda igal järgmistel kiirustel:

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 väärtus ning koostada kiiruse ja sellele vastava keskmise täieliku aeglustuse kõver.

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

---

8. LISA

Sõiduki sõidupidurisüsteemist sõltumatus seisupidurisüsteemis kasutamiseks ette nähtud piduri asendushõõrdkatete komplektide tehnonõuded

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 määramine katseseadme abil

1. Sissejuhatus

A osa kohaldatakse piduri asendushõõrdkatete komplektide või trummelpiduri asendushõõrdkatetete 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 määrata näidise hõõrdekäitumine.

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 piduri asendushõõrdkatete komplektid

2.1. Varustus

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

2.1.2. Ketta või trumli pöörlemiskiirus 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 üle pidurite kiirusega 600 ± 60 m^3/h.

2.2. Katse käik

2.2.1. Proovi ettevalmistamine

Tootja koostatud sobitusskeem 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. Katseplaan

Katse koosneb mitmest järjestikusest pidurdamistsüklist, 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 järgmisele valemile:

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

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

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

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

A_k = 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	Lahtine	Ei
2–6	5 × 10	100	Lahtine (350) (1)	Ei
7	1 × 10	100	Lahtine	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/cm^2, arvutatuna energiavarustuseta staatilise piduri kohta.

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

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	300-350 (200-250)	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 pidurdusmomendi põhjal, mis on salvetatud katse teatavates osades. Muutumatu pidurdusteguri puhul (näiteks ketaspidur) võib pidurdusmomendi teisendada hõõrdeteguriks.

2.3.1. Ketaspiduriseadmed

2.3.1.1. Tegelik hõõrdetegur (μ_{op}) on nende väärtuste keskmine, mis on registreeritud 2.–7. tsükli kestel (muutumatu rõhu meetodil) või 2.–4., 6.–9. ja 11.–13. tsükli kestel (muutumatu jõumomendi meetod); väärtused mõõdetakse 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 pidurdusmomentide maksimaalsete ja minimaalsete väärtuste keskmine.

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

2.4. Nõuetele vastavuse kriteeriumid

2.4.1. Piduri hõõrdkatete komplekti tüübikinnituse taotlusele tuleb lisada:

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

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

2.4.2. Piduri hõõrdkatete komplekti kinnitatud 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:

μ_{op} ± 15 % salvestatud väärtusest;

μ_{min} ≥ salvestatud väärtusest;

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. Varustus

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 pöörlemiskiirus 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 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. Katse käik

3.2.1. Proovi ettevalmistamine

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

3.2.2. Katseplaan

Katse koosneb mitmest järjestikusest pidurdamistsüklist, 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
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 hõõrdetegur μ määratakse 5-sekundilise pidurduse keskväärtusena.

3.3.1. Tegelik 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 hõõrdeteguri väärtus.

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

3.4. Nõuetele vastavuse kriteeriumid

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

3.4.2. Piduri asendushõõrdkatete komplekti või trummelpiduri asendushõõrdkatte kinnitatud 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

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. Mehhaanilised 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 lõtk;

c) hõõrdepinna karedus;

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

Piduritrumlid

a) Ovaalsus;

b) hõõrdepinna karedus.

2.5. Nõuetele vastavuse 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) mehhaanilised 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 registreeritud näitajatega.

Geomeetriliste näitajate väärtused ei tohi ületada punktis 5.3.3.1.1 (pidurikettad) ja punktis 5.3.3.1.2 (piduritrumlid) osutatud väärtusi.

2.6. Dokumenteerimine

Dokumentides esitatakse tootja lubatud maksimaalsed ja minimaalsed väärtused.

2.7. Katsete tegemise sagedus

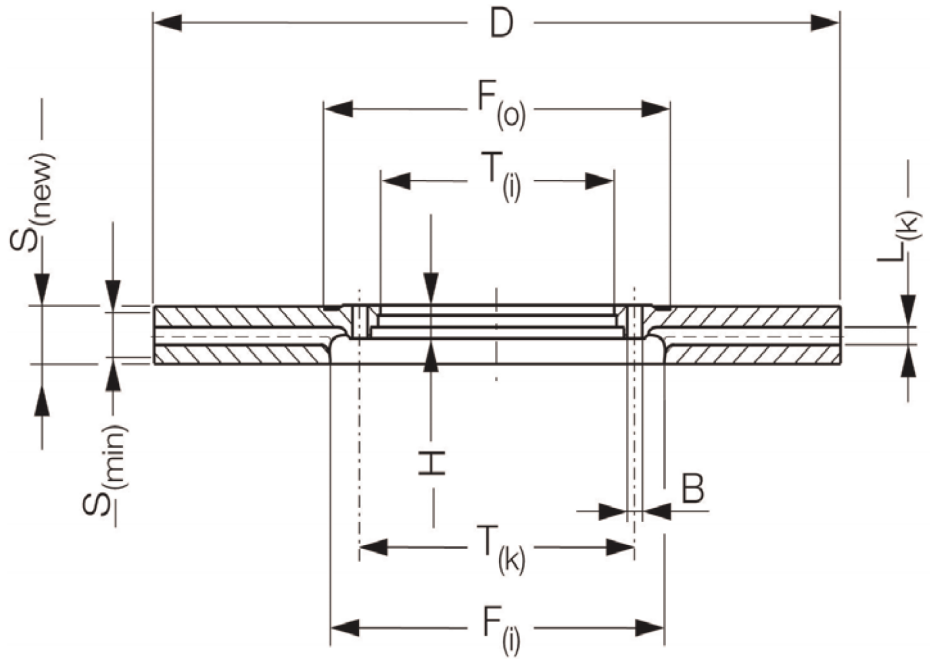
Käesolevas osas kirjeldatud mõõtmisi tehakse iga toodangupartiiga.

10. LISA

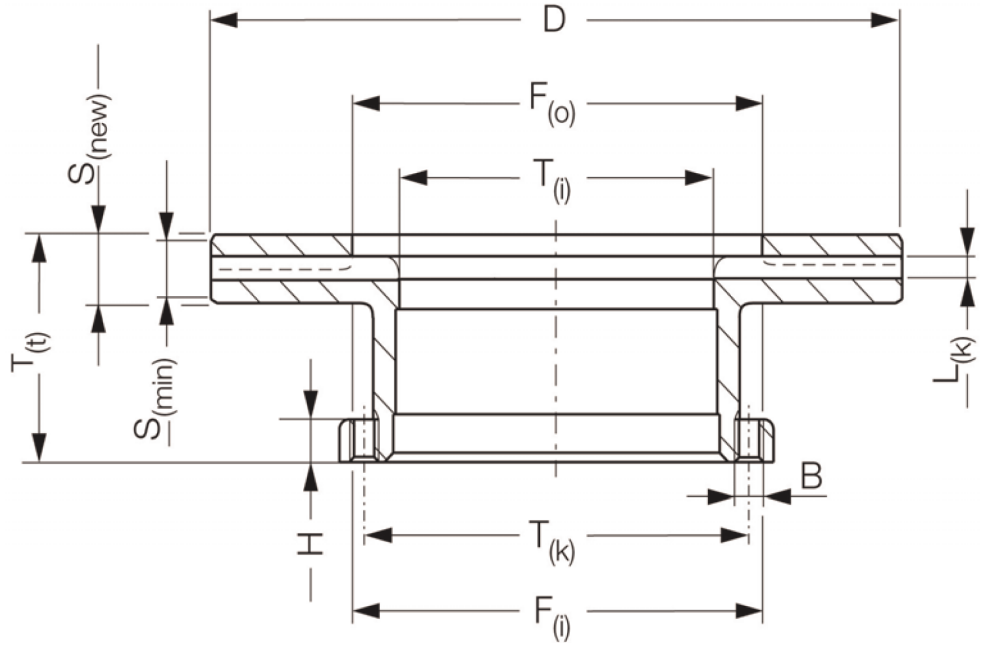
JOONISED

1. Piduriketta ehituse tüübid (näidised)

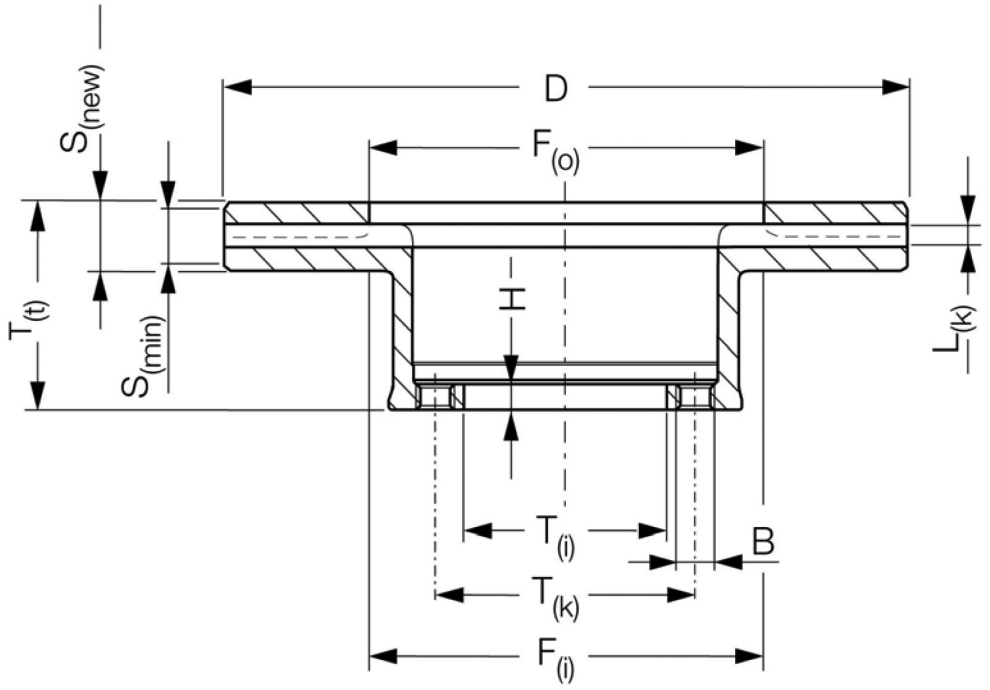
Tasapinnaline piduriketas



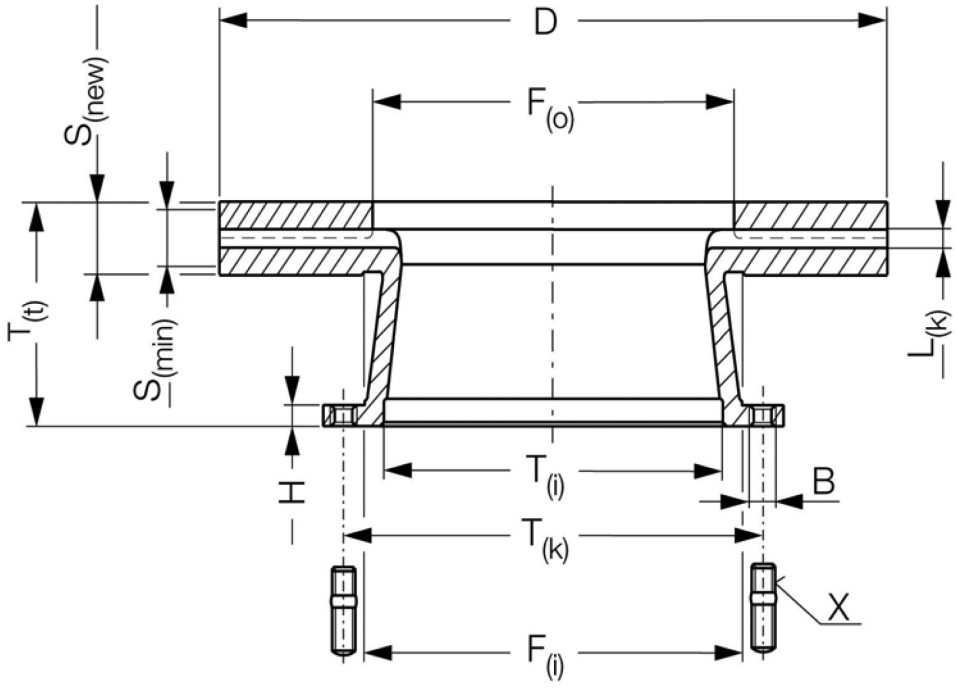
Silindrilise südamikuga piduriketas



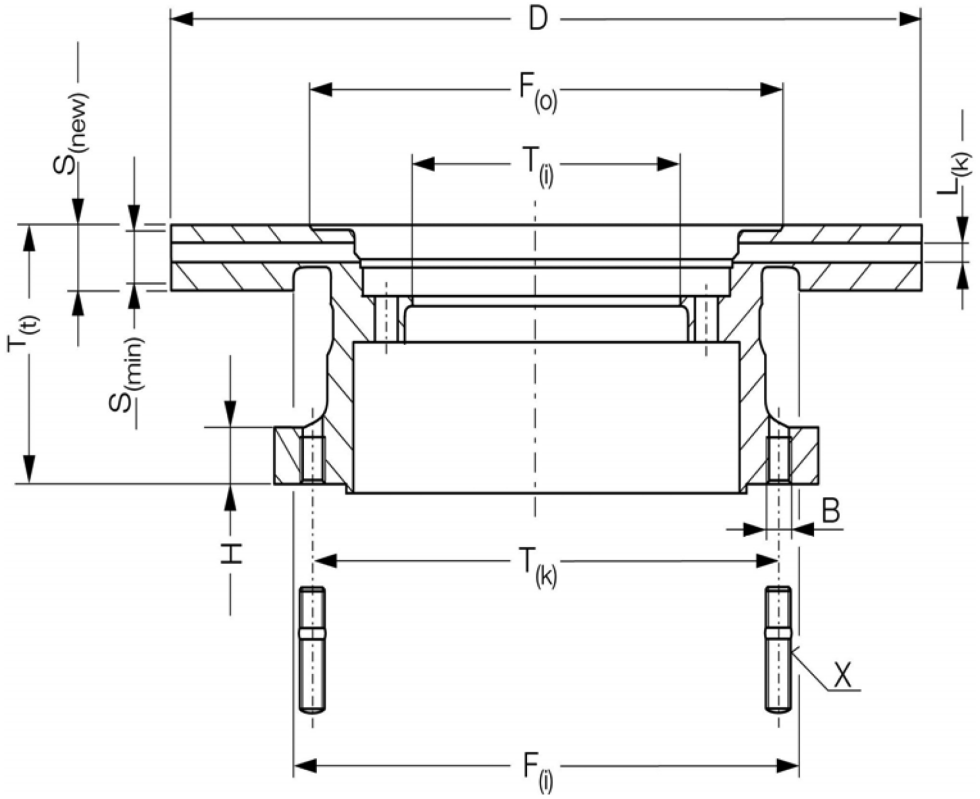
Väljaulatuva südamikuga piduriketas



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)

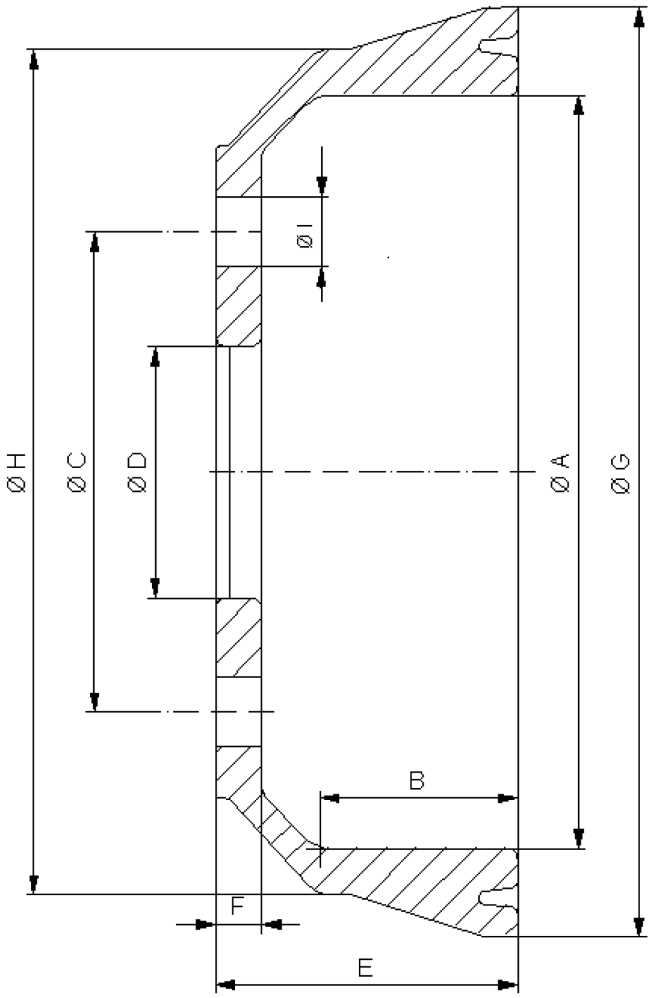
$S_{(min)}$ Ketta paksus (väikseim lubatud kulumispaksus)

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

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

$T_{(t)}$ Ketta üldkõrgus

2. Piduritrummel (näidis)



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

11. LISA

M- JA N-KATEGOORIA SÕIDUKITE ASENDUSPIDURIKETASTE JA ASENDUSPIDURITRUMLITE NÕUDED

1. Katse ülevaade

Vastavalt sõiduki kategooriale on punkti 5.3 kohaselt nõutavad järgmised katsed:

Tabel A11/1A

M_1- ja N_1-kategooria sõidukid

	Sõidukikatse	Alternatiivne dünamomeetri katse
Eeskirjade nr 13/13-H kohane toimivuse katse	2.2.1. 0-tüübi katse lahutatud mootoriga	3.4.1. 0-tüübi katse
	2.2.2. 0-tüübi katse ühendatud mootoriga	3.4.4. Pidurduskatse simulatsioon 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 asjakohane)	—
Võrdluskatse originaalse osaga	2.4. Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)	3.5. Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate katse (võrdluskatse üksikul rattapiduril)
Vastupidavuse katse	Sõiduki katset ei tehta, tehakse dünamomeetri katse	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

Iga ketta- ja trumlitüübi kohta vähemalt ühe katserühmaga (vt määratlust käesoleva määruse punktis 5.3.6) tuleb teha sõidukil 0-tüübi ja I tüübi katse.

Tabel A11/1B

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

	Sõidukikatse	Alternatiivne dünamomeetri katse
Eeskirja nr 13 kohased toimivuse katsed	2.2.1. 0-tüübi katse lahutatud mootoriga	3.4.1. Tüüp 0
	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)	—

	Sõidukikatse	Alternatiivne dünamomeetri katse
Võrdluskatse originaalse osaga	2.4. Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)	3.5. Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)
Vastupidavuse katse	Sõiduki katset ei tehta, tehakse dünamomeetri katse	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 esinduslikule sõidukile (vt määratlust käesoleva eeskirja punktis 5.3.6), millele vastavale asenduspidurikettale või -trumlile taotletakse tüübikinnitust või tehakse protokolli, 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 pidurdamiskatse kirjeldust, tehakse katse tehnilise teenistusega kokkulepitud viisil. Kõiki allpool loetletud katseid tehakse sissetöötatud piduritega.

Nii originaalseid kui ka asenduspidurikettaid ja -trumleid töötatakse sisse ühesuguse kava järgi.

2.2. Sõidupidurisüsteem

2.2.1. 0-tüübi 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-tüübi pidurikatsed ühendatud mootoriga koormatud ja koormamata sõidukil

Katse tehakse kas 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 pidurikatse

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 kuumad, 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 tüübi pidurikatse

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

2.3. Seisupidurisüsteem (kui on nõutav)

2.3.1. Kui nii seisupiduri kui ka sõidupiduri süsteem töötavad ühise ketta või trumli hõõrdepinnaga, ei ole vaja teha eraldi seisupiduri süsteemi katset. Kui koormatud sõidukiga 0-tüübi 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 hõõrdumisnäitajate katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)

Selles katses peab sõiduk olema koormatud ning kõik pidurdamised 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 katseprotokolli on vaja esirataste piduri asenduspidurikettale või -trumlile, ei tohi tagarataste pidureid kogu katse kestel kasutada.

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

2.4.1. Toimivuse võrdluskatse külmade piduritega

Külmade 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 pidurisurvega pidurdust, mille tulemusena saavutatakse kas rataste lukustumine või keskmine täielik aeglustus 6 m/s^2 (M_1, M_2, N_1) või 3,5 m/s^2 (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 näidatud järgmises tabelis:

Tabel A11/2.4.1.1

Sõidukikategooria	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 hõõrdenäitajaid 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. Inertsdünamomeetri katse

3.1. Dünamomeetri ettevalmistamine katseks

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

3.2. Katsetingimused

3.2.1. Inertsdünamomeetri inertsimoment

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

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

Siin

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 tegelik 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 tegelik mass
n_{rear} – tagatelgede arv

Tabel A11/3.2.1.2

Sõidukikategooria	Massi protsentuaalne osa, 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

3.2.2. Dünamomeetri algpöörlemiskiirus 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 tüübi 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.

Siin

v – sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

Muudel juhtudel jahutusõhu kohta piiranguid ei ole.

Jahutusõhu temperatuur peab vastama ümbritseva õhu temperatuurile.

3.2.3.2. Katse ilma veljeta

I ja II tüübi 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 dünamomeetri katse

Tabel A11/3.3

1a.	M_1-, M_2-, N_1-kategooria sõidukite puhul Sissetöötamise (sobitamise) kohta vt 3. lisa punkti 2.2.2.3.
1b.	M_3-, N_2-, N_3-kategooria sõidukite puhul Ettevalmistamine (sissetöötamine): 100 (ketas) või 200 (trummel) pidurdust T_i = 150 °C (ketas) või 100 °C (trummel) v_i = 60 km/h d_m = 1 ja 2 m/s^2 vaheldumisi
2.	Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate kohta vt käesoleva lisa punkti 3.5.1.
3.	0-tüübi pidurdamiskatse kohta vt käesoleva lisa punkti 3.4.1.
4.	I tüübi pidurdamiskatse kohta vt käesoleva lisa punkti 3.4.2.
5.	Sissetöötamine: 10 (ketas) või 20 (trummel) pidurdust T_i = 150 °C (ketas) või 100 °C (trummel) v_i = 60 km/h d_m = 1 ja 2 m/s^2 vaheldumisi
6.	0-tüübi pidurdamiskatse kohta vt käesoleva lisa punkti 3.4.1.
7.	Pidurdamiskatse simuleerimise kohta ühendatud mootoriga vt käesoleva lisa punkti 3.4.4.
8.	Sissetöötamine: (nagu nr 5 puhul)
9.	Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate kohta vt käesoleva lisa punkti 3.5.1.
10.	II tüübi pidurdamiskatse kohta (kui asjakohane), vt käesoleva lisa punkti 3.4.3.

11.	Sissetöötamine: (nagu nr 5 puhul) Sammud 12 ja 19 tehakse valikul (kui aktiveerimine ei ole piisav)
12.	0-tüübi pidurdamiskatse kohta vt käesoleva lisa punkti 3.4.1.
13.	I tüübi pidurdamiskatse kohta vt käesoleva lisa punkti 3.4.2.
14.	Sissetöötamine: (nagu nr 5 puhul)
15.	Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate kohta vt käesoleva lisa punkti 3.5.1.
16.	Pidurdamiskatse simuleerimise kohta ühendatud mootoriga vt käesoleva lisa punkti 3.4.4.
17.	Sissetöötamine: (nagu nr 5 puhul)
18.	Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate kohta vt käesoleva lisa punkti 3.5.1.
19.	Sissetöötamine: (nagu nr 5 puhul)

3.4. Sõidupidurisüsteem

3.4.1. 0-tüübi pidurikatsed koormatud sõidukil

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

3.4.2. I tüübi pidurikatse

Katse tehakse analoogiliselt kas 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 kuumad, 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.

3.4.3. II tüübi pidurikatsed

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

3.4.4. Pidurikatse simulatsioon ühendatud mootoriga

Ühendatud mootoriga 0-tüübi katse asemel võib käesoleva eeskirja kohaldamisel teha katse, millega simuleeritakse koormatud sõiduki katset (vt käesoleva lisa punkti 3.2) tingimustel, mis on ette nähtud ühendatud mootoriga tehtava 0-tüübi katse jaoks eeskirja nr 13 4. lisa punktis 2.1.1 või eeskirja 13-H 3. lisa punktis 2.1.1.

3.5. Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate katse (võrdluskatse üksikul rattapiduril)

Külmade 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 pidurisurvega, 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) 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 hõõrdenäitajaid võib toimingu lõpul (samm 9 või samm 18) vaadelda kui näitajaid, mis on sarnased vastavatele originaalse piduriketta või -trumli näitajatele, 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 inertsdünamomeetriga

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 katsetustsükleid (vt käesoleva lisa punkti 4.1.1.1.3 või 4.1.1.2.3).

Pidur paigaldatakse dünamomeetrile 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.

Siin

v – sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

Muudel juhtudel jahutusõhu kohta piiranguid ei ole.

Jahutusõhu temperatuur peab vastama ümbritseva õhu temperatuurile.

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 katsetingimused

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

Dünamomeetri pöörlemiskiirus 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

Katsetamiseks esitatud piduri hõõrdkatted paigaldatakse asjaomastele piduritele ja neid töödeldakse (töötatakse sisse) 3. lisa punkti 1.1.2 menetluse kohaselt.

Tabel A11/4.1.1.1.2

Katsenõuded	Soojusliku väsimise katse
Sõidukikategooriad	M_1, N_1
Pidurdamise viis	Järjestikused pidurdamised
Pidurdusintervall (= t_{total})	70 s
Pidurduste arv tsüklis	2
Pidurduse jõumoment aeglustusel:	5,0 m/s^2
Pidurdustsüklite koguarv	100 või 150 (vt 4.1.1.1.3)

Pidurdamine alates kuni	 v_{max} 20 km/h
Algtemperatuur iga tsükli esimesel pidurdusel	≤ 100 °C

Siin

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 aeglustusaeg 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 või purunemiseta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud sooritada 150 tsüklit, kuid ilma kahjustuse või 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 või purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse või purunemiseta sooritatakse vähem kui 100 tsüklit, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse või 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 registrimassiga > 7,5 t

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

Tabel A11/4.1.1.2.1.1

Ketta välisläbimõõt	Katse parameeter	Katse parameeter	Varustuse näide
	Katsemass 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″

Ketta välisläbimõõt	Katse parameeter	Katse parameeter	Varustuse näide
	Katsemass m (kg)	r_{dyn} (m)	„Piduri mõõt" / väikseim võimalik velje mõõt
391–440	5 300	0,527	22,5″
> 440 (*)	(*)	(*)	—

(*) Katsemassi ja rehvi veereraadiuse valivad taotleja ja tehniline teenistus koos.

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

Dünamomeetri pöörlemiskiirus 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 registrimassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t

Sõidukite puhul registrimassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t, mille jaoks ei kehti tabelis A11/4.1.1.2.1.1 esitatud parameetrid, valitakse parameetrid (sõiduki suurim registrimass, suurim rehvivarustuse mõõt) nii, et nendega oleks hõlmatud asenduspiduriketta kasutamisala halvim juht.

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

Dünamomeetri pöörlemiskiirus 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

Sissetöötamine	100 pidurdust Algkiirus: 60 km/h Lõppkiirus: 30 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s^2 ja 2 m/s^2 Algtemperatuur: ≤ 300 °C (alustatakse toatemperatuuril)
1. Tavapärane pidurdamine	10 pidurdust 60 kuni 30 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s^2 ja 2 m/s^2 Algtemperatuur: ≤ 250 °C
2. Pidurdamine suurel kiirusel	2 pidurdust 130 kuni 80 km/h d_m 3 m/s^2 Algtemperatuur: ≤ 100 °C
3. Tavapärane pidurdamine	Vt 1. sammu
4. Pidurdamine suurel kiirusel	Vt 2. sammu
5. Tavapärane pidurdamine	Vt 1. sammu
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. sammu

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 samme 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 või purunemiseta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud sooritada 15 tsüklit, kuid ilma kahjustuse või 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 või purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse või purunemiseta sooritatakse vähem kui 10 tsüklit, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse või 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

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.

4.1.2.1. M_1- ja N_1-kategooria sõidukid

4.1.2.1.1. Piduriketta suure koormuse katse tingimused

Vt eespool punkti 4.1.1.1.1.

4.1.2.1.2. Piduriketta suure koormuse katse plaan

Katse korraldatakse järgmise tabeli kohaselt.

Tabel A11/4.1.2.1.2

Katsenõuded	Suure koormuse katse
Sõidukikategooriad	M_1, N_1
Pidurdamise viis	Üksikud pidurdused
Pidurdamiste arv	70
Algtemperatuur pidurdamise alguses	≤ 100 °C
Pidurduse jõumoment vastavalt	10,0 m/s^2 (kuid piduri rõhk p ≤ 16 000 kPa)

Pidurdamine	
alates	v_{max}
kuni	10 km/h

Siin

v_{max} 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 lõppenud, kui on sooritatud vähemalt 70 pidurdust ilma kahjustuse või purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse või purunemiseta sooritatakse vähem kui 70 pidurdust, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse või purunemiseta sooritatud tsüklite arv ei jää originaalse osaga sooritatud tsüklite arvust väiksemaks 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 eespool punkti 4.1.1.2.1.

4.1.2.2.2. Piduriketta suure koormuse katse plaan

500 pidurdamist tehakse kiiruselt 50 km/h kiirusele 10 km/h pidurdamise jõumomendiga, mis vastab 90 % taotleja sätestatud suurimast jõumomendist.

Algtemperatuur: ≤ 200 °C

4.1.2.2.3. Piduriketta suure koormuse katse tulemused

Katse loetakse edukaks, kui pidurikettal ei ilmne mingeid pragusid pärast 500 pidurdust.

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

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

Dünamomeetri pöörlemiskiirus 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 registrimassiga > 7,5 t

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

Tabel A11/4.2.1.2.1.1

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	(*)	(*)	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	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	—

(*) Katsemassi ja rehvi veereraadiuse valivad taotleja ja tehniline teenistus koos.

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

Dünamomeetri pöörlemiskiirus 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 registrimassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t

Sõidukite puhul registrimassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t, mille jaoks ei kehti tabelis A11/4.1.1.2.1.1 esitatud parameetrid, valitakse parameetrid (sõiduki suurim registrimass, suurim rehvivarustuse mõõt) nii, et nendega oleks hõlmatud asenduspiduritrumli kasutamisala halvim juht.

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

Dünamomeetri pöörlemiskiirus 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 A11/4.2.1.2.2

Katsenõuded	Soojusliku väsimise katse
Pidurdamise viis	Järjestikused pidurdamised
Pidurdamiste arv	250 või 300 (kumb on asjakohane) – vt punkti 4.2.1.2.3. *NB!* Katse katkestatakse, kui tekib läbiv pragu.
Pidurduse jõumoment vastavalt	3,0 m/s^2

Pidurdamine	
alates	130
kuni	80 km/h
Algtemperatuur igal pidurdamisel	≤ 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 või purunemiseta.

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

Kui ilma kahjustuse või 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 laiusest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad trumli teljesuunalise välisservani;

c) trumli läbiv pragu;

d) igasugused struktuuri kahjustused, mis on väljaspool hõõrdepinda.

4.2.2. Piduritrumli suure koormuse katse

Suure koormuse katse tehakse samade katsenäidistega, mis alternatiivses dünamomeetri katses (vt käesoleva lisa punkti 3.3).

4.2.2.1. M_1- ja N_1-kategooria sõidukid

4.2.2.1.1. Piduritrumli suure koormuse katse tingimused

Vt eespool punkti 4.2.1.1.1.

4.2.2.1.2. Piduritrumli suure koormuse katse plaan

Tabel A11/4.2.2.1.2

Ettevalmistamine	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/s^2. Teisest pidurdusest kuni viimaseni peab olema rõhk muutumatu ja võrdne esimese pidurduse keskmise rõhuga. Sissetöötamist jätkatakse, kuni saavutatakse vähemalt 80 % ulatuses kokkupuude trumli ja hõõrdepinna vahel.
Katsenõuded	Piduritrumli suure koormuse katse
Pidurdamise viis	Üksikud pidurdused
Pidurdamiste arv	100
Algtemperatuur pidurdamise alguses	≤ 100 °C

Pidurduse jõumoment vastavalt	10,0 m/s^2 (kuid piduri rõhk p ≤ 16 000 kPa)
Pidurdamine	
alates	v_{max}
kuni	10 km/h

v_{max} 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 või purunemiseta.

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

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 eespool punkti 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
Pidurdamise viis	Pidurdamine kiiruseni alla 5 km/h
Pidurdamiste koguarv	150
Piduritrumli algtemperatuur iga pidurdamise alguses	≤ 100 °C
Pidurdamine	
alates	60 km/h
kuni	≤ 5 km/h
Pidurduse jõumoment vastavalt	6 m/s^2
Jahutamine (ka kõrvalekalle käesoleva lisa punktist 3.2.3)	Lubatud

4.2.2.2.3. Piduritrumli suure koormuse katse tulemused

Katse on edukas, kui piduritrummel ei pragune.

12. LISA

O-KATEGOORIA SÕIDUKITE ASENDUSPIDURIKETASTE JA ASENDUSPIDURITRUMLITE NÕUDED

1. Katse ülevaade

Vastavalt sõiduki kategooriale on punkti 5.3 kohaselt nõutavad järgmised katsed:

Tabel A12/1A

Kategooriate O_1, O_2 ja O_3 sõidukid

Katsesõit	Alternatiivne dünamomeetri katse (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 hõõrdumisnäitajate katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)	3.5. Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)

Tabel A12/1B

O_4-kategooria sõidukid

Katsesõit	Alternatiivne dünamomeetri katse (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 hõõrdumisnäitajate katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)	3.5. Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)

2. Sõidukikatse nõuete kontrollimine

2.1. Katsesõiduk

Valitud sõidukite rühma esinduslikule 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 pidurdamiskatse kirjeldust, tehakse katse tehnilise teenistusega kokkulepitud viisil. Kõiki allpool loetletud katseid tehakse sissetöötatud piduritega. Nii originaalseid kui ka asenduspidurikettaid ja -trumleid töötatakse sisse ühesuguse programmi 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 tüübi pidurikatse lõpul, kui pidurid on kuumad, peavad olema täidetud eeskirja nr 13 4. lisa punkti 1.5.3 toimivusnõuded.

2.2.3. III tüübi pidurikatse

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-tüübi 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 hõõrdumisnäitajate katse (võrdluskatse üksikutel telgedel)

Selles katses peab sõiduk olema koormatud ning kõik pidurdamised 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 katseprotokolli on vaja esirataste piduri asenduspidurikettale või -trumlile, ei tohi tagarataste pidureid kogu katse kestel kasutada.

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

2.4.1. Toimivuse võrdluskatse külmade piduritega

Külmade 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 pidurisurvega 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 pidurdamise 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 hõõrdenäitajaid 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. Inertsdünamomeetri katse

3.1. Dünamomeetri varustus

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

3.2. Katsetingimused

3.2.1. Inertsdünamomeetri inertsimoment

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

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

Siin

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:

$$m = \frac{0{,}55 \cdot m_{veh}}{2 \cdot n}$$

m_{veh} – sõiduki suurim lubatud mass

n – telgede arv või täishaagise esitelgede või tagatelgede arv

3.2.2. Dünamomeetri algpöörlemiskiirus 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 tüübi katse puhul soojendussõitude ajal võib teatava kiiruse ja õhuvoolu suuna puhul, mis jäljendavad tegelikke tingimusi, kasutada õhkjahutust, kusjuures õhuvoolu kiirus on

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

Siin

v – sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

Muudel juhtudel jahutusõhu kohta piiranguid ei ole.

Jahutusõhu temperatuur peab vastama ümbritseva õhu temperatuurile.

3.2.3.2. Katse ilma veljeta

I ja III tüübi 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 dünamomeetri katse

Tabel A12/3.3

1.	Külmalt sissetöötamine: 100 (ketas) või 200 (trummel) pidurdust T_i = 150 °C (ketas) või 100 °C (trummel) v_i = 60 km/h d_m = 1 ja 2 m/s^2 vaheldumisi
2.	Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate kohta vt käesoleva lisa punkti 3.5.1.
3.	Kuumalt sissetöötamine 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 pidurdamise alguses ≤ 100 °C. Esimese pidurduse aeglustus peab olema muutumatult 3 m/s^2. Teisest pidurdusest kuni viimaseni peab olema rõhk muutumatu ja võrdne esimese pidurduse keskmise rõhuga.
4.	Sissetöötamine: 30 pidurdust T_i = 150 °C (ketas) või 100 °C (trummel) v_i = 60 km/h d_m = 1 ja 2 m/s^2 vaheldumisi
5.	0-tüübi pidurdamiskatse kohta vt käesoleva lisa punkti 3.4.1.
6.	I tüübi pidurdamiskatse kohta (O_2- ja O_3-kategooria korral) vt käesoleva lisa punkti 3.4.2.
7.	Sissetöötamine: (nagu nr 4 puhul)
8.	0-tüübi pidurdamiskatse kohta vt käesoleva lisa punkti 3.4.1.
9.	I tüübi pidurdamiskatse kohta (O_4-kategooria korral) vt käesoleva lisa punkti 3.4.3.
10.	Sissetöötamine: (nagu nr 4 puhul)

3.4. Sõidupidurisüsteem

3.4.1. 0-tüübi pidurikatsed koormatud sõidukil

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

3.4.2. I tüübi pidurikatse

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

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

3.4.3. III tüübi pidurikatsed

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

3.5. Dünaamiliste hõõrdumisnäitajate katse (võrdluskatse üksikul rattapiduril)

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 tuleb teha ka originaalse piduriketta või -trumliga.

3.5.3. Asenduspiduriketta ja -trumli dünaamilisi hõõrdenäitajaid sammu 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 inertsdünamomeetriga

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 dünamomeetrile 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

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

Siin

v – sõiduki kiirus pidurdamise alguses.

Muudel juhtudel jahutusõhu kohta piiranguid ei ole.

Jahutusõhu temperatuur peab vastama ümbritseva õhu temperatuurile.

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

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

Dünamomeetri pöörlemiskiirus 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
Pidurdamise viis	Järjestikused pidurdamised
Pidurdusintervall (= t_{total})	70 s
Pidurduste arv tsüklis	2
Pidurduse jõumoment vastavalt (m/s^2)	5,0
Pidurdustsüklite koguarv	100 või 150 (vt punkti 4.1.1.1.3)
Pidurdamine alates kuni	 80 km/h 20 km/h
Algtemperatuur iga tsükli esimesel pidurdusel	≤ 100 °C

v_{max} Suurim valmistajakiirus (vastavalt kasutusalale);

t_{bra} tegelik pidurdamisperiood pidurdamisel;

t_{acc} väikseim aeglustusaeg 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 või purunemiseta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud sooritada 150 tsüklit, kuid ilma kahjustuse või 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 või purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse või purunemiseta sooritatakse vähem kui 100 tsüklit, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse või 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 registrimassiga > 7,5 t

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

Tabel A12/4.1.1.2.1.1

Ketta välisläbimõõt	Katse parameeter	Katse parameeter	Varustuse näide
	Katsemass 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 (*)	(*)	(*)	—

(*) Katsemassi ja rehvi veereraadiuse valivad taotleja ja tehniline teenistus koos.

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

Dünamomeetri pöörlemiskiirus 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 registrimassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t

Sõidukite puhul registrimassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t, mille jaoks ei kehti tabelis A12/4.1.1.2.1.1 esitatud parameetrid, valitakse parameetrid (sõiduki suurim registrimass, suurim rehvivarustuse mõõt) nii, et nendega oleks hõlmatud asenduspiduriketta kasutamisala halvim juht.

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

Dünamomeetri pöörlemiskiirus 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

Ettevalmistamine	100 pidurdust Algkiirus: 60 km/h Lõppkiirus: 30 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s^2 ja 2 m/s^2 Algtemperatuur: ≤ 300 °C (alustatakse toatemperatuuril)
1. Tavapärane pidurdamine	10 pidurdust 60 kuni 30 km/h d_m vaheldumisi 1 m/s^2 ja 2 m/s^2 Algtemperatuur: ≤ 250 °C
2. Pidurdamine suurel kiirusel	2 pidurdust 130 kuni 80 km/h d_m = 3 m/s^2 Algtemperatuur: ≤ 100 °C
3. Tavapärane pidurdamine	Vt 1. sammu
4. Pidurdamine suurel kiirusel	Vt 2. sammu
5. Tavapärane pidurdamine	Vt 1. sammu
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. katsesammu
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 samme 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 või purunemiseta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud sooritada 15 tsüklit, kuid ilma kahjustuse või 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 või purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse või purunemiseta sooritatakse vähem kui 10 tsüklit, tuleb teha katse originaalse osaga ja võrrelda katsetulemusi. Kui kahjustuse või 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

Suure koormuse katsed tehakse samade katsenäidistega, mis alternatiivses dünamomeetri katses (vt käesoleva lisa punkti 3.3).

4.1.2.1. O_1- ja O_2-kategooria sõidukid

Ei kohaldata.

4.1.2.2. O_3- ja O_4-kategooria sõidukid

4.1.2.2.1. Piduriketta suure koormuse katse tingimused

Vt eespool punkti 4.1.1.2.1.

4.1.2.2.2. Piduriketta suure koormuse katse plaan

500 pidurdamist tehakse kiiruselt 50 km/h kiirusele 10 km/h pidurdamise jõumomendiga, mis vastab 90 % taotleja sätestatud suurimast jõumomendist.

Algtemperatuur: ≤ 200 °C

4.1.2.2.3. Piduriketta suure koormuse katse tulemused

Katse loetakse edukaks, kui pidurikettal ei ilmne pragusid pärast 500 pidurdust.

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 registrimassiga > 1 200 kg

Ei kohaldata.

4.2.1.1.1.2. Sõidukid suurima lubatud teljekoormusega > 1 200 kg

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

Dünamomeetri pöörlemiskiirus 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 pidurdamised
Pidurdamiste arv	250 või 300 (kumb on asjakohane) – vt punkti 4.2.1.1.3. NB! Katse katkestatakse, kui tekib läbiv pragu.
Pidurduse jõumoment aeglustusel:	3,0 m/s^2
Pidurdamine alates kuni	 130 80 km/h
Algtemperatuur igal pidurdamisel	≤ 50 °C
Jahutamine vastavalt punktile 3.2.3	Lubatud

4.2.1.1.3. Piduritrumli soojusliku väsimise katse tulemused

Katse on edukalt lõppenud, kui on sooritatud vähemalt 450 pidurdust ilma kahjustuse või purunemiseta.

Kui katse jooksul ei õnnestunud sooritada 450 tsüklit, kuid ilma kahjustuse või purunemiseta on sooritatud vähemalt 300 tsüklit, kordab tehniline teenistus katset uue varuosaga. Sellisel juhul peab selleks, et osa katse läbiks, mõlemas katses sooritama üle 300 tsükli ilma kahjustuse või purunemiseta.

Kui ilma kahjustuse või purunemiseta sooritatakse vähem kui 300 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 laiusest;

b) hõõrdepinna praod, mis ulatuvad trumli teljesuunalise välisservani;

c) trumli läbiv pragu;

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 registrimassiga > 7,5 t

Järgmise katseplaani kohaselt katsetatakse piduritrumleid kui pidurisüsteemi osa. Selles katses ei simuleerita tegelikke sõiduolusid, tegemist on vaid osa katsetamisega. Tabelis A12/4.2.1.2.1.1 on esitatud selliste pidurite näitajad, mida praegu kasutatakse sõidukitel registrimassiga > 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	(*)	(*)	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	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	—

(*) Katsemassi ja rehvi veereraadiuse valivad taotleja ja tehniline teenistus koos.

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

Dünamomeetri pöörlemiskiirus 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 registrimassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t

Sõidukite puhul registrimassiga > 3,5 t ja ≤ 7,5 t, mille jaoks ei kehti tabelis A12/4.1.1.2.1.1 esitatud parameetrid, valitakse parameetrid (sõiduki suurim registrimass, suurim rehvivarustuse mõõt) nii, et nendega oleks hõlmatud asenduspiduriketta kasutamisala halvim juht.

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

Dünamomeetri pöörlemiskiirus 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 pidurdamised
Pidurdamiste arv	250 või 300 (kumb on asjakohane) – vt punkti 4.2.1.2.3. *NB!* Katse katkestatakse, kui tekib läbiv pragu.
Pidurduse jõumoment aeglustusel:	3,0 m/s^2
Pidurdamine alates kuni	 130 80 km/h
Algtemperatuur igal pidurdamisel	≤ 50 °C
Jahutamine vastavalt punktile 3.2.3	Lubatud

4.2.1.2.3. Piduritrumli soojusliku väsimise katse tulemused

Katse on edukalt lõppenud, kui on sooritatud vähemalt 300 pidurdust ilma kahjustuse või purunemiseta.

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

Kui ilma kahjustuse või 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

Suure koormuse katse tehakse samade katsenäidistega, mis alternatiivse dünamomeetri katses (vt käesoleva lisa punkti 3.3).

4.2.2.1. O_1- ja O_2-kategooria sõidukid

4.2.2.1.1. Piduritrumli suure koormuse katse tingimused

Vt eespool punkti 4.2.1.1.1.

4.2.2.1.2. Piduritrumli suure koormuse katse plaan

Vt eespool punkti 4.2.2.2.2.

4.2.2.1.3. Piduritrumli suure koormuse katse tulemused

Vt eespool punkti 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 eespool punkti 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
Pidurdamise viis	Pidurdamine kuni seismajäämiseni
Pidurdamiste koguarv	150
Piduritrumli algtemperatuur igakordsel pidurdamisel	≤ 100 °C
Pidurdamine alates kuni	 60 km/h 0 km/h
Pidurduse jõumoment aeglustusel:	6 m/s^2
Jahutamine (ka kõrvalekalle punktist 3.2.3)	Lubatud

4.2.2.2.3. Piduritrumli suure koormuse katse tulemused

Katse on edukas, kui piduritrummel ei pragune.

13. LISA

ASENDUSPIDURIKETASTE/-TRUMLITE KATSEPROTOKOLLI NÄIDIS

Asenduspiduriketaste/-trumlite eeskirja nr 90 kohase tüübikinnituse katseprotokoll nr …

1. Asenduspiduriketta/-trumli [1] üldine tehniline kirjeldus

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 [1] tüüp: .....

1.6. Märgistus:

	Tunnuskood	Märgistuse asukoht	Märgistamisviis
Tootja nimi või kaubamärk:			
Tunnustamise number	E2-90R02 Cxxxx/yyyy		
	xxxx => Tüüp nr yyyy => Variant nr		
Jälgitavuse andmed			
Ketta väikseim paksus / trumli suurim siseläbimõõt [1]			

1.7. Materjal

1.7.1. Materjalirühm: .....

1.7.2. Materjali alamrühm: [2] .....

1.8. Kohaldamisulatus

Vähemalt järgmised andmed:

Osa			
Varuosa		Originaalne osa	
Variant	Osa number	Osa number	Tunnuskood

Mootorsõiduk [2]					
Mark	Sõidukitüüp	Kaubanduslik nimetus	Suurim brutomass	Suurim kiirus	Tootmisaasta

[1] Mittevajalik maha tõmmata.
[2] Vajaduse korral.

Haagise telg ([2])					
Mark	Telje tüüp	Kaubanduslik nimetus	Maksimaalne teljekoormus	Rehvi dünaamilise veereraadiuse mõõtude vahemik (suurim/väikseim)	

Pidur				
Asukoht		Pidurisadul ([2])	Mõõtmed	Tootmisaasta
Ees	Taga			

1.9. Lisaandmed ([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

$$\mathrm{Max}\left(\frac{E_i}{m_{varuosa,i}}\right) =$$

2.3. Ketta/trumli ([1]) materjal katserühmas: .....

3. Katserühma tehnilised andmed

3.1. Sõidukikatse

3.1.1. Katsesõiduki andmed

3.1.1.1. Sõiduki kategooria: .....

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. Sõiduki tootjatehase 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/ehitus: .....

3.1.1.11. Katsemassid

Esimene telg: .....

Teine telg: .....

…. telg: .....

3.1.1.12. Pidur:

3.1.1.12.1. Piduriketta/piduritrumli (1) näidis:

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: .....

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: .....

Tüübikinnituse number (2): .....

Tähistus (nt osade numbrid): .....

Efektiivne pindala: .....

3.1.2. Katseseade

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. Dünamomeetri katse

3.2.1. Katseandmed

3.2.1.1. Sõiduki kategooria: .....

3.2.1.2. Dünaamiline veereraadius

Dünaamiline veereraadius R_{Iner} inertsimomendi arvutamiseks:

lisa 11/12 punkti 3.2.1 kohaselt .....

Dünaamiline veereraadius R_{veh} lisa 11/12 punkti 3.2.2 kohaselt: .....

3.2.1.3. Massid ja inertsimomendid

Sõiduki registrimass: .....

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 tüübi ([1]) katsel .....

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 (hüdraulilise korral) / Th_A – valem (pneumaatilise korral) ([1]): .....

3.2.1.7. Pidur

3.2.1.7.1. Piduriketta/piduritrumli (1) näidis

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: .....

Tüübikinnituse number (2): .....

Tunnuskood: .....

Laius b_e: .....

Paksus d_e: .....

Efektiivne pindala: .....

Kinnitusviis: .....

4. Katsetulemuste registreerimine

4.1. Geomeetriline kontrollimine .....

Joonise number ja väljaanne: .....

4.2. Materjali kontrollimine .....

4.3. Tasakaalunõuete kontrollimine .....

4.4. Kulumisnõude märgistuse kontrollimine .....

4.5. Kas sõiduki katse või dünamomeetri katse alternatiivina [1]

4.5.1. Pidurite toimivuse näitajad

4.5.1.1. Sõidupiduri näitajad kategooriate M ja N [2] puhul

		0 Lahutatud [2]	0 Ühendatud	I	
Näidiste arv					
11. lisa punkt:		2.2.1/3.4.1 [1]	2.2.2/3.4.4 [1]	2.2.3/3.4.2 [1]	
Katsekiirus					
Algkiirus	km/h				
Lõppkiirus	km/h				
Pidurikambri rõhk p_e	kPa				
Pidurduste arv	—				
Ühe pidurdustsükli kestus	s				
Pidurdusjõud $0,5 \cdot T_e$	daN				
Suhteline aeglustus $0,5 \cdot T_e / 9,81 \cdot m$ (m – katsemass)	—				
Pidurikambri käigupikkus s_e	mm				
Pidurihoova piirjõumoment C_e $C_{0,e}$	 Nm Nm				

Vaba liikumine: .....

4.5.1.2. Sõidupiduri toimivuse näitajad kategooriate M_2, M_3, N_2 ja N_3 [2] puhul

Katse tüüp		0	II	
Näidise number				
11. lisa punkt:		2.2.1/3.4.1 [1]	2.2.4/3.4.3 [1]	
Katsekiirus				
Pidurikambri rõhk p_e	kPa			
Pidurduste arv	—			
Ühe pidurdustsükli kestus	s			

Katse tüüp		0	II	
Näidise number				
Pidurdusjõud $0,5 \cdot T_e$	daN			
Suhteline aeglustus $0,5 \cdot T_e / 9,81 \cdot m$ (m – katsemass)	—			
Pidurikambri käigupikkus s_e	mm			
Pidurihoova piirjõumoment				
C_e	Nm			
$C_{0,e}$	Nm			

Liikumisvabadus: .....

4.5.1.3. Sõidupiduri toimivuse näitajad kategooriate O_1, O_2 ja O_3 ([2]) puhul

Katse tüüp		0	I	
Näidise number				
12. lisa punkt:		2.2.1/3.4.1 ([1])	2.2.2/3.4.2 ([1])	
Katsekiirus				
Pidurikambri rõhk p_e	kPa			
Pidurduste arv	—			
Ühe pidurdustsükli kestus	s			
Pidurdusjõud $0,5T_e$	daN			
Suhteline aeglustus $0,5T_e / 9,81 \cdot m$ (m – katsemass)	—			
Pidurikambri käigupikkus s_e	mm			
Pidurihoova piirjõumoment				
C_e	Nm			
$C_{0,e}$	Nm			

Liikumisvabadus:.....

4.5.1.4. Sõidupiduri toimivuse näitajad O_4-kategooria ([2]) puhul

Katse tüüp		0	III	
Näidise number				
12. lisa punkt:		2.2.1/3.4.1 ([1])	2.2.3/3.4.3 ([1])	
Katsekiirus				
Algkiirus	km/h			
Lõppkiirus	km/h			
Pidurikambri rõhk p_e	kPa			
Pidurduste arv	—			
Ühe pidurdustsükli kestus	s			

Katse tüüp		0	III	
Näidise number				
Pidurdusjõud $0,5T_e$	daN			
Suhteline aeglustus $0,5T_e$ / 9,81 · m (m – katsemass)	—			
Pidurikambri käigupikkus s_e	mm			
Pidurihoova piirjõumoment C_e $C_{0,e}$	 Nm Nm			

Vaba liikumine: .....

4.5.1.5. Seisupiduri toimivuse näitajad ([2]): .....

4.5.1.6. Dünaamilised hõõrdumisnäitajad Joonis: aeglustuse sõltuvus rõhust

4.6. Vastupidavuse katsed

4.6.1. Soojusliku väsimise katse:

Näidis nr	Kahjustusteta kulgenud tsüklid: Vastavalt lisa 11 punktidele 4.1.1.1.3/4.1.1.2.3/4.2.1.2.3 Vastavalt lisa 12 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: Vastavalt lisa 11 punktidele 4.1.2.1.3/4.1.2.2.3/4.2.2.1.3/4.2.2.2.3 Vastavalt lisa 12 punktidele 4.1.2.2.3/4.2.2.1.3/4.2.2.2.3 ([1])

5. Katsedokumendid

6. Liited

Liide .....

7. Katse kuupäev: .....

8. See katse on tehtud ja katsetulemused esitatud vastavalt eeskirjale nr 90 (mida on viimati muudetud 02-seeria muudatustega).

Katse teinud tehniline teenistus

Allkiri: ..... Kuupäev: .....