

Vain alkuperäiset UNECE:n tekstit ovat kansainvälisen julkisoikeuden mukaan sitovia. Tämän säännön asema ja voimaantulopäivä on hyvä tarkastaa UNECE:n asiakirjan TRANS/WP.29/343 viimeisimmästä versiosta. Asiakirja saatavana osoitteessa <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö N:o 90 – Moottoriajoneuvoissa ja niiden perävaunuissa käytettävien varaosina toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen ja rumpujarrupäällysteiden tyyppihyväksyntää koskevat yhdenmukaiset vaatimukset

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraaviin asti:

Muutossarjan 01 täydennys 11 – Voimaantulopäivä: 24. lokakuuta 2009

SISÄLTÖ

SÄÄNTÖ

1. Soveltamisala
2. Määritelmät
3. Hyväksynnän hakeminen
4. Hyväksyntä
5. Vaatimukset ja testit
6. Pakkaukset ja merkinnät
7. Varaosina toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen tai varaosina toimitettavien rumpujarrupäällysteiden muuttaminen ja hyväksynnän laajentaminen
8. Valmistuksen vaatimustenmukaisuus
9. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta
10. Tuotannon lopettaminen
11. Hyväksyntätestauksesta vastaavien teknisten tutkimuslaitosten sekä hallinnollisten yksiköiden nimet ja osoitteet
12. Siirtymäsäännökset

LIITTEET

- Liite 1 – Ilmoitus säännön nro 90 mukaisen varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan tai varaosana toimitettavan rumpujarrupäällysteen hyväksynnästä, hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta taikka tuotannon lopettamisesta
- Liite 2 – Hyväksyntämerkin ja hyväksyntätietojen sijoittelu
- Liite 3 – Luokkien M₁, M₂ ja N₁ ajoneuvojen varaosana toimitettavia jarrupäällysteasennussarjoja koskevat vaatimukset
- Liite 4 – Luokkien M₃, N₂ ja N₃ ajoneuvojen varaosana toimitettavia jarrupäällysteasennussarjoja ja rumpujarrupäällysteitä koskevat vaatimukset
- Liite 5 – Luokkien O₁ ja O₂ ajoneuvojen varaosana toimitettavia jarrupäällysteasennussarjoja koskevat vaatimukset
- Liite 6 – Luokkien O₃ ja O₄ ajoneuvojen varaosana toimitettavia jarrupäällysteasennussarjoja ja rumpujarrupäällysteitä koskevat vaatimukset
- Liite 7 – Luokan L ajoneuvojen varaosana toimitettavia jarrupäällysteasennussarjoja koskevat vaatimukset
- Liite 8 – Tekniset vaatimukset varaosina toimitettaville jarrupäällysteasennussarjoille, jotka on tarkoitettu ajoneuvon käyttöjärjestelmästä riippumattomiin erillisiin seisontajarrujärjestelmiin
- Liite 9 – Jarrupäällysteiden kitkakäyttötymisen määrittäminen konetestauksella

1. SOVELTAMISALA

1.1 Tätä sääntöä sovelletaan seuraaviin:

- 1.1.1 Varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat, jotka on tarkoitettu käytettäväksi luokkien M, N, L ja O ajoneuvojen jarrujärjestelmään kuuluvissa kitkajarruissa ja jotka on tyyppihyväksytty säännön nro 13, nro 13-H tai nro 78 mukaisesti.

- 1.1.2 Varaosana toimitettavat rumpujarrupäällysteet, jotka on tarkoitettu niitattavaksi jarrukenkään, joka asennetaan käytettäväksi luokan M₃, N₂, N₃, O₃ tai O₄ ajoneuvoissa ja joka on tyyppihyväksytty säännön nro 13 mukaisesti.
- 1.1.3 Varaosana toimitettaviin jarrupäällysteasennussarjoihin, jotka on tarkoitettu ajoneuvon käyttöjarrujärjestelmästä riippumattomiin erillisiin seisontajarrujärjestelmiin, sovelletaan ainoastaan tämän säännön liitteessä 8 vahvistettuja teknisiä vaatimuksia.
- 1.2 Varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat voidaan hyväksyä asennettavaksi käyttöön moottoriajoneuvoissa ja niiden perävaunuissa, jotka on tyyppihyväksytty säännön nro 13 tai nro 78 mukaisesti. Varaosana toimitettavat rumpujarrupäällysteet, jotka on tarkoitettu niitattavaksi jarrukenkään, voidaan hyväksyä asennettavaksi käyttöön luokkiin M₃, N₂, N₃, O₃ ja O₄ kuuluvissa ajoneuvoissa, jotka on tyyppihyväksytty säännön nro 13 mukaisesti ⁽¹⁾.
2. MÄÄRITELMÄT
- Tässä säännössä sovelletaan seuraavia määritelmiä:
- 2.1 'Jarrujärjestelmällä' tarkoitetaan säännön nro 13 kohdassa 2.3 tarkoitettuja laitteita.
- 2.2 'Kitkajarrulla' tarkoitetaan sitä jarrujärjestelmän osaa, jossa suhteessa toisiinsa liikkuvien jarrupäällysteen ja pyörän navan tai rummun välisestä kitkasta syntyy ajoneuvon liikettä vastustava voima.
- 2.3 'Jarrupäällysteasennussarjalla' tarkoitetaan kitkajarrun osaa, jota painetaan rumpua tai levyä vasten kitkavoiman tuottamiseksi.
- 2.3.1 'Jarrukenkäasennussarjalla' tarkoitetaan rumpujarrun jarrupäällysteasennussarjaa.
- 2.3.1.1 'Jarrukengällä' tarkoitetaan jarrukenkäasennussarjan osaa, jossa on jarrupäällyste.
- 2.3.2 'Jarrupala-asennussarjalla' tarkoitetaan levyjarrun jarrupäällysteasennussarjaa.
- 2.3.2.1 'Tukilevyllä' tarkoitetaan jarrupala-asennussarjan osaa, jossa on jarrupäällyste.
- 2.3.3 'Jarrupäällysteellä' tarkoitetaan jarrukenkään tai tukilevyyn kiinnitettäväksi tarkoitettua kitkamateriaaliosaa, joka on valmiissa muodossaan ja lopullisissa mitoissaan.
- 2.3.4 'Rumpujarrupäällysteellä' tarkoitetaan rumpujarruun tarkoitettua jarrupäällystettä.
- 2.3.5 'Kitkamateriaalilla' tarkoitetaan niiden materiaalien ja valmistustapojen erityistä yhdistelmää, jotka määräävät jarrupäällysteen ominaisuudet.
- 2.4 'Jarrupäällystetyypillä' tarkoitetaan sellaisten jarrupäällysteiden luokkaa, jotka eivät eroa toisistaan kitkamateriaaliominaisuuksiltaan.
- 2.5 'Jarrupäällysteasennussarjan tyyppillä' tarkoitetaan sellaisten jarrupäällysteasennussarjojen sarjoja, jotka eivät eroa toisistaan jarrupäällystetyypiltään, mitoiltaan tai toiminnallisilta ominaisuuksiltaan.
- 2.6 'Rumpujarrupäällysteiden tyyppillä' tarkoitetaan sellaisten jarrupäällysteiden asennussarjojen sarjoja, jotka eivät eroa toisistaan jarrupäällystetyypiltään, mitoiltaan tai toiminnallisilta ominaisuuksiltaan.
- 2.7 'Alkuperäisellä jarrupäällysteellä' tarkoitetaan jarrupäällystetyypiiä, johon viitataan ajoneuvon tyyppihyväksyntäasiakirjoissa säännön nro 13 liitteessä 2 olevan kohdan 8.1 ⁽²⁾ tai säännön nro 78 liitteessä 1 olevan kohdan 5.4 mukaisesti.

⁽¹⁾ Tässä säännössä olevilla viittauksilla sääntöön nro 13 tarkoitetaan viittauksia myös muihin kansainvälisiin sääntöihin, joissa sovelletaan samoja teknisiä vaatimuksia kuin säännössä nro 13. Viittauksia säännöksen eri kohtiin on tulkittava vastaavasti.

⁽²⁾ Jos tällaisia jarrupäällysteitä ei ole saatavilla, voidaan käyttää kohdassa 8.2 lueteltuja jarrupäällysteitä.

- 2.8 'Alkuperäisellä jarrupäällysteasennussarjalla' tarkoitetaan ajoneuvon tyyppihyväksyntäasiakirjoissa esitettyjen tietojen mukaista jarrupäällysteasennussarjaa.
- 2.9 'Varaosana toimitettavalla jarrupäällysteasennussarjalla' tarkoitetaan tämän säännön mukaisesti hyväksyttyä jarrupäällysteasennussarjatyyppeä, jolla voidaan korvata alkuperäinen jarrupäällysteasennussarja.
- 2.10 'Alkuperäisellä rumpujarrupäällysteellä' tarkoitetaan ajoneuvon tyyppihyväksyntäasiakirjoissa esitettyjen tietojen mukaista rumpujarrupäällystettä.
- 2.11 'Varaosana toimitettavalla rumpujarrupäällysteellä' tarkoitetaan tämän säännön mukaisesti hyväksyttyä rumpujarrupäällystettä, jolla voidaan korvata alkuperäinen rumpujarrupäällyste.
- 2.12 'Seisontajarrun jarrupäällysteasennussarjalla' tarkoitetaan jarrupala- tai jarrukenkäasennussarjaa, joka kuuluu käyttöjarrujärjestelmästä erilliseen ja riippumattomaan seisontajarrujärjestelmään.
- 2.13 'Valmistajalla' tarkoitetaan tahoa, joka voi ottaa teknisen vastuun jarrupäällysteasennussarjoista tai rumpujarrupäällysteistä ja pystyy osoittamaan, että sillä on keinot tuotannon vaatimustenmukaisuuden saavuttamiseksi.
3. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN
- 3.1 Hakemuksen tiettyjä ajoneuvotyyppkejä koskevan varaosajarrupäällysteasennussarjan tyyppin tai rumpujarrupäällysteiden tyyppin hyväksymiseksi tekee varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen tai rumpujarrupäällysteiden valmistaja tai hänen valtuuttamansa edustaja.
- 3.2 Säännön nro 13 tai säännön nro 78 mukaisen ajoneuvon tyyppihyväksynnän haltija voi jättää hakemuksen, joka koskee ajoneuvon tyyppihyväksyntäasiakirjoissa mainitun tyyppin mukaisia varaosana toimitettavia jarrupäällysteasennussarjoja tai rumpujarrupäällysteitä.
- 3.3 Hyväksyntähakemukseen on liitettävä kolmena kappaleena varaosana toimitettavasta jarrupäällysteasennussarjasta tai rumpujarrupäällysteestä kuvaus, jossa esitetään tämän säännön liitteessä 1 täsmennetyt osat, sekä seuraavat tiedot:
- 3.3.1 piirroksat, joissa esitetään varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteen toiminnalliset mitat;
- 3.3.2 varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteen sijoittelu ajoneuvoissa, joiden osalta asennuksen hyväksymistä haetaan.
- 3.4 On toimitettava hyväksyntätestien suorittamiseen riittävä määrä sen tyyppin mukaisia jarrupäällysteasennussarjoja tai rumpujarrupäällysteitä, jota varten hyväksyntää haetaan.
- 3.5 Hakijan on sovittava hyväksyntätesteistä vastaavan tutkimuslaitoksen kanssa sopivien edustavien ajoneuvojen ja/tai jarrujen toimittamisesta laitokselle.
- 3.6 Ennen tyyppihyväksynnän myöntämistä toimivaltaisen viranomaisen on todennettava, että on huolehdittu tyydyttävistä järjestelyistä, joiden avulla tuotannon vaatimustenmukaisuuden tehokas valvonta voidaan varmistaa.
- 3.6.1 Hakijan on toimitettava kitkakäyttäytymistä koskevat arvot tapauksen mukaan tämän säännön liitteessä 9 olevan kohdan 2.4.1 tai 3.4.1 mukaisesti.

4. HYVÄKSYNTÄ
- 4.1 Jos tämän säännön mukaista hyväksyntää varten toimitetut jarrupäälysteasennussarjat tai rumpu-jarrupäälysteet täyttävät jäljempänä olevan kohdan 5 vaatimukset, varaosana toimitettavan jarru-päälysteasennussarjan tai rumpujarrupäälysteen tyyppi on hyväksyttävä.
- 4.1.1 Kun kyse on varaosana toimitettavista jarrupäälysteasennussarjoista, jotka on tarkoitettu säännön nro 78 kohdassa 2.9 tarkoitetulla yhdistetyllä jarrujärjestelmällä varustettuihin luokan L ajoneuvoihin, hyväksyntä on rajoitettava koskemaan jarrupäälysteasennussarjojen yhdistelmiä ainoastaan niillä ajoneuvon aksleilla, joiden osalta on tehty tämän säännön liitteen 7 mukaiset testit.
- 4.2 Kullekin hyväksytylle varaosana toimitettavan jarrupäälysteasennussarjan tai rumpujarrupäälysteen tyyppille on annettava hyväksyntänumero, joka koostuu kolmesta numeroryhmästä seuraavasti:
- 4.2.1 Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (tällä hetkellä 01, mikä vastaa muutossarjaa 01) käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät.
- 4.2.2 Seuraavat kolme numeroa osoittavat jarrupäälysteen tyyppin.
- 4.2.3 Viimeiset kolme numeroa osoittavat jarrukengän tai tukilevyn taikka rumpujarrupäälysteiden tapauksessa täsmällisen mitan.
- 4.3 Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa numeroa toiselle jarrupäälysteasennussarjan tai rumpujarrupäälysteen tyyppille. Sama tyyppihyväksyntänumero voi kattaa kyseisen jarrupäälysteasennussarjan tai rumpujarrupäälysteen tyyppin käytön useissa eri ajoneuvotyypeissä.
- 4.4 Tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille on ilmoitettava tähän sääntöön perustuvasta jarrupäälysteasennussarjan tai rumpujarrupäälysteen tyyppin hyväksynnästä, hyväksynnän laajentamisesta, epämisestä tai peruuttamisesta taikka tuotannon lopettamisesta tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.
- 4.5 Jokaiseen tämän säännön perusteella hyväksytyn tyyppin mukaiseen jarrupäälysteasennussarjaan tai rumpujarrupäälysteeseen on kiinnitettävä näkyvästi hyväksyntälomakkeessa määriteltyyn helppopääsyiseen kohtaan kansainvälinen hyväksyntämerkki, jonka osat ovat
- 4.5.1 E-kirjain ja sitä seuraava hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero 3 ⁽³⁾
- 4.5.2 kohdassa 4.5.1 tarkoitetun ympyrän oikealla puolella tämän säännön numero, R-kirjain, viiva ja hyväksyntänumero.
- 4.6 Kohdassa 4.5 tarkoitetun hyväksyntämerkin on oltava helposti luettava ja pysyvä.

⁽³⁾ 3/ Saksa 1, Ranska 2, Italia 3, Alankomaat 4, Ruotsi 5, Belgia 6, Unkari 7, Tšekki 8, Espanja 9, Serbia 10, Yhdistynyt kuningaskunta 11, Itävalta 12, Luxemburg 13, Sveitsi 14, 15 (antamatta), Norja 16, Suomi 17, Tanska 18, Romania 19, Puola 20, Portugali 21, Venäjä 22, Kreikka 23, Irlanti 24, Kroatia 25, Slovenia 26, Slovakia 27, Valko-Venäjä 28, Viro 29, 30 (antamatta), Bosnia ja Hertsegovina 31, Latvia 32, 33 (antamatta), Bulgaria 34, 35 (antamatta), Liettua 36, Turkki 37, 38 (antamatta), Azerbaidžan 39, entinen Jugoslavian tasavalta Makedonia 40, 41 (antamatta), Euroopan yhteisö 42 (jäsenvaltiot myöntävät hyväksynnät ECE-tunnuksin), Japani 43, 44 (antamatta), Australia 45, Ukraina 46, Etelä-Afrikka 47, Uusi-Seelanti 48, Kypros 49, Malta 50, Etelä-Korea 51, Malesia 52, Thaimaa 53, 54 ja 55 (antamatta), Montenegro 56, 57 (antamatta) ja Tunisia 58. Seuraavat numerot annetaan muille maille aikajärjestyksessä sitä mukaa kuin ne ratifioivat pyörillä varustettuihin ajoneuvoihin ja niihin asennettaviin tai niissä käytettäviin varusteisiin ja osiin sovellettavien yhdenmukaisten teknisten vaatimusten hyväksymistä sekä näiden vaatimusten mukaisesti annettujen hyväksymisien vastavuoroista tunnustamista koskevia ehtoja koskevan sopimuksen, ja Yhdistyneiden kansakuntien pääsihteeri ilmoittaa näin annetut numerot sopimuksen sopimuspuolille.

- 4.7 Tämän säännön liitteessä 2 annetaan esimerkkejä edellä ja kohdassa 6.5 tarkoitetuista hyväksyntämerkin ja hyväksyntätietojen sijoitteluista.

5. VAATIMUKSET JA TESTIT

5.1 Yleistä

Varaosana toimitettava jarrupäällysteasennussarja tai rumpujarrupäällyste on suunniteltava ja rakennettava siten, että kun sillä korvataan ajoneuvon alun perin asennettu asennussarja tai päällyste, ajoneuvon jarrutusteho vastaa hyväksytyn ajoneuvotyyppin jarrutustehoa.

Erityiset vaatimukset:

- a) Varaosana toimitettavilla jarrupäällysteasennussarjoilla tai rumpujarrupäällysteillä varustetun ajoneuvon on täytettävä asiaankuuluvat jarrutusta koskevat vaatimukset, jotka on vahvistettu säännössä nro 13 (muutossarja 09 mukaan luettuna) tai säännössä nro 78 (muutossarja 01 mukaan luettuna).
- b) Varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteen suoritusarvojen on vastattava korvattavan alkuperäisen asennussarjan tai rumpujarrupäällysteen suoritusarvoja.
- c) Varaosana toimitettavalla jarrupäällysteasennussarjalla tai rumpujarrupäällysteellä on oltava tarkoitukseen soveltuvat mekaaniset ominaisuudet.
- d) Jarrupäällysteissä ei saa olla asbestia.

- 5.1.1 Jos varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat tai rumpujarrupäällysteet vastaavat säännön nro 13 tai säännön nro 78 mukaisissa ajoneuvon tyyppihyväksyntäasiakirjoissa täsmennettyä tyyppiä, niiden katsotaan täyttävän tämän säännön kohdan 5 vaatimukset.

5.2 Suoritusvaatimukset

5.2.1 Luokkien M₁, M₂ ja N₁ ajoneuvojen varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat

Ainakin yhdet varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat, jotka edustavat hyväksyntähakemuksen kohteena olevaa päällystetyyppeä, on testattava asennettuina ainakin yhteen hyväksyntähakemuksen kohteena olevaa ajoneuvotyyppiä edustavaan ajoneuvoon liitteessä 3 annettujen ohjeiden mukaisesti, ja niiden on täytettävä kyseisessä liitteessä asetetut vaatimukset. Edustavat ajoneuvot on valittava käyttökohteena olevista ajoneuvoista huonoimman tapauksen määrittämisen perusteella ⁽⁴⁾. Testattaessa nopeusherkkyttä ja verrattaessa kylmäjarrutustehoa on käytettävä jompaakumpaa liitteessä 3 esitetystä menetelmästä.

5.2.2 Luokkien M₃, N₂ ja N₃ ajoneuvojen varaosana toimitettavia jarrupäällysteasennussarjoja ja rumpujarrupäällysteitä koskevat vaatimukset

Ainakin yhdet varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat tai rumpujarrupäällysteet, jotka edustavat hyväksyntähakemuksen kohteena olevaa päällystetyyppeä, on testattava asennettuina ainakin yhteen hyväksyntähakemuksen kohteena olevaa ajoneuvotyyppiä edustavaan ajoneuvoon liitteessä 4 annettujen ohjeiden mukaisesti käyttäen joko kohdassa 1 (ajoneuvon testaus) tai kohdassa 2 (inertiadynamometritesti) kuvattua menetelmää, ja niiden on täytettävä kyseisessä liitteessä asetetut vaatimukset. Edustavat ajoneuvot on valittava käyttökohteena olevista ajoneuvoista huonoimman tapauksen määrittämisen perusteella ⁽⁴⁾.

⁽⁴⁾ Huonoimman tapauksen määrittämisessä on tarkasteltava (ainakin) seuraavia teknisiä ominaisuuksia kussakin käyttökohteeksi aiotussa ajoneuvotyyppissä:

- a) jarrukiekon halkaisija
 - b) jarrukiekon paksuus
 - c) tuuletettava/umpinainen levy
 - d) männän halkaisija
 - e) renkaiden dynaaminen säde
 - f) ajoneuvon massa
 - g) akselimassa ja jarrutustehon prosenttiosuus akselilla
 - h) ajoneuvon huippunopeus.
- Testausolosuhteet on määriteltävä testausselesteissa.

- 5.2.3 Luokkien O₁ ja O₂ ajoneuvojen varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat
- Varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat on testattava liitteen 5 määräysten mukaisesti, ja niiden on täytettävä liitteessä esitetyt vaatimukset.
- 5.2.4 Luokkien O₃ ja O₄ ajoneuvojen varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat ja rumpujarrupäällysteet
- Varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat ja rumpujarrupäällysteet on testattava liitteen 6 määräysten mukaisesti, ja niiden on täytettävä liitteessä esitetyt vaatimukset. Testauksessa on käytettävä jotakin säännön nro 13 liitteen 11 lisäyksessä 2 olevassa kohdassa 3 kuvatuista kolmesta menetelmästä.
- 5.2.5 Luokan L ajoneuvojen varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat
- Ainakin yhdet varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat, jotka edustavat hyväksyntähakemuksen kohteena olevaa päällystetyyppiä, on testattava asennettuina ainakin yhteen hyväksyntähakemuksen kohteena olevaa ajoneuvotyyppiä edustavaan ajoneuvoon liitteessä 7 annettujen ohjeiden mukaisesti, ja niiden on täytettävä kyseisessä liitteessä asetetut vaatimukset. Edustavat ajoneuvot on valittava käyttökohteena olevista ajoneuvoista huonoimman tapauksen määrittämisen perusteella ⁽⁵⁾.
- 5.3 Mekaaniset ominaisuudet
- 5.3.1 Luokkien M₁, M₂, N₁, O₁, O₂ ja L ajoneuvojen varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat
- 5.3.1.1 Siihen tyyppiin, jolle hyväksyntää haetaan, kuuluvien varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen leikkauslujuus on testattava standardin ISO 6312:1981 tai ISO 6312:2001 mukaisesti.
- Jarrupala-asennussarjan pienin sallittu leikkauslujuus on 250 N/cm² ja jarrukenkäasennussarjan 100 N/cm².
- 5.3.1.2 Siihen tyyppiin, jolle hyväksyntää haetaan, kuuluvien varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen puristuvuus on testattava standardin ISO 6310:1981 tai ISO 6310:2001 mukaisesti.
- Jarrupala-asennussarjojen puristuvuusarvo saa olla enintään 2 prosenttia ympäristön lämpötilassa ja 5 prosenttia lämpötilassa 400 °C. Jarrukenkäasennussarjojen kohdalla enimmäisarvot ovat 2 prosenttia ympäristön lämpötilassa ja 4 prosenttia lämpötilassa 200 °C. Vaatimus ei koske seisonta-jarrujen jarrupäällysteasennussarjoja.
- 5.3.2 Luokkien M₃, N₂, N₃, O₃ ja O₄ ajoneuvojen varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat ja rumpujarrupäällysteet
- 5.3.2.1 Leikkauslujuus
- Testi koskee ainoastaan levyjarrujen jarrupala-asennussarjoja.
- Siihen tyyppiin, jolle hyväksyntää haetaan, kuuluvien varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen leikkauslujuus on testattava standardin ISO 6312:1981 tai ISO 6312:2001 mukaisesti. Jarrupäällysteasennussarjat voidaan jakaa kahteen tai kolmeen osaan testauslaitteen kapasiteetin mukaisesti.
- Pienin sallittu leikkauslujuus on 250 N/cm².
- 5.3.2.2 Puristuvuus
- Siihen tyyppiin, jolle hyväksyntää haetaan, kuuluvien varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen ja rumpujarrupäällysteiden puristuvuus on testattava standardin ISO 6310:1981 tai ISO 6310:2001 mukaisesti. Testauksessa voidaan käyttää näytetyypin I mukaisia litteitä testikappaleita.
- Jarrupala-asennussarjojen puristuvuusarvo saa olla enintään 2 prosenttia ympäristön lämpötilassa ja 5 prosenttia lämpötilassa 400 °C. Jarrukenkäasennussarjojen ja rumpujarrupäällysteiden kohdalla enimmäisarvot ovat 2 prosenttia ympäristön lämpötilassa ja 4 prosenttia lämpötilassa 200 °C.

⁽⁵⁾ Katso alaviite 4.

5.3.2.3 Materiaalin kovuus 5 ⁽⁶⁾

Vaativuudesta sovelletaan rumpujarrujen päällysteasennussarjoihin ja rumpujarrupäällysteisiin.

Siihen tyyppiin, jolle hyväksyntää haetaan, kuuluvien varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen ja rumpujarrupäällysteiden kovuus on testattava standardin ISO 2039-2:1987 mukaisesti.

Kitkamateriaalin kitkapinnan kovuusarvo saadaan määrittämällä viiden eri tuotantoeristä (jos mahdollista) peräisin olevan näytepäällysteen kovuusarvojen keskiarvo, mitä varten tehdään eri kohdista viisi mittausta kustakin jarrupäällysteestä.

6. PAKKAUS JA MERKINNÄT

6.1 Tämän säännön mukaisesti hyväksytyn tyyppin mukaiset varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat ja rumpujarrupäällysteet on pidettävä kaupan akselikohtaisina sarjoina.

6.2 Jokaisen akselikohtaisen sarjan on oltava suljetussa pakkauksessa, jonka rakenteesta voidaan todeta, onko sitä avattu aiemmin.

6.3 Jokaisessa pakkauksessa on esitettävä seuraavat tiedot:

6.3.1 pakkauksessa olevien varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen tai rumpujarrupäällysteiden määrä

6.3.2 valmistajan nimi tai tavaramerkki

6.3.3 varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen tai rumpujarrupäällysteiden merkki ja tyyppi

6.3.4 ajoneuvot/akselit/jarrut, joita sisällön hyväksyminen koskee

6.3.5 hyväksyntämerkki.

6.4 Kussakin pakkauksessa on oltava jollakin ECE:n virallisella kielellä laaditut asennusohjeet ja vastaava teksti myyntimaan kielellä.

6.4.1 Tekstissä on viitattava erityisesti lisäosiin.

6.4.2 Tekstissä on todettava, että varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat tai rumpujarrupäällysteet olisi vaihdettava akselikohtaisina sarjoina.

6.4.3 Kun kyse on varaosana toimitettavista rumpujarrupäällysteistä, on tekstissä kiinnitettävä huomio seuraaviin seikkoihin:

kengän, kiinnittimen ja tapin on oltava vahingoittumattomat

kenkä ei saa olla vääntynyt eikä ruostunut

käytettävän niitin tyyppi ja koko

niittaamisessa tarvittavat työkalut ja voimat.

⁽⁶⁾ Testi on otettu mukaan tuotannon vaatimustenmukaisuuden selvittämistä varten. Vähimmäisarvoista ja toleransseista sovitaan tutkimuslaitoksen kanssa.

- 6.4.4 Kun kyse on säännön nro 78 kohdassa 2.9 tarkoitetusta yhdistetystä jarrujärjestelmästä, on lisäksi mainittava hyväksytyt jarrupäällysteasennussarjojen yhdistelmät.
- 6.5 Jokaisessa varaosana toimitettavassa jarrupäällysteasennussarjassa ja rumpujarrupäällysteessä on oltava pysyvästi seuraavat hyväksyntätiedot:
- 6.5.1 hyväksyntämerkki
- 6.5.2 valmistuspäivämäärä, ainakin kuukausi ja vuosi, tai erän numero
- 6.5.3 jarrupäällysteiden merkki ja tyyppi.
7. VARAOSINA TOIMITETTAVIEN JARRUPÄÄLLYTEASENNUSSARJOJEN TAI VARAOSINA TOIMITETTAVIEN RUMPUJARRUPÄÄLLYTEIDEN MUUTTAMINEN JA HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMINEN
- 7.1 Kaikista varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen tai rumpujarrupäällysteiden tyyppiin tehtävistä muutoksista on ilmoitettava hyväksynnän antaneelle hallinnolliselle yksikölle, joka voi sitten
- 7.1.1 joko katsoa, ettei tehdyillä muutoksilla todennäköisesti ole havaittavaa kielteistä vaikutusta ja että jarrupäällysteasennussarja tai rumpujarrupäällyste joka tapauksessa edelleen täyttää vaatimukset,
- 7.1.2 tai vaatia testien suorittamisesta vastaavalta tutkimuslaitokselta uuden testausselosteen.
- 7.2 Hyväksynnän vahvistus tai epääminen, jossa eritellään muutokset, on annettava tiedoksi tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille kohdan 4.4 mukaisella menettelyllä.
- 7.3 Hyväksynnän laajentamisen myöntäneen toimivaltaisen viranomaisen on annettava laajentamiselle sarjanumero ja ilmoitettava siitä muille vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille, jotka soveltavat tätä sääntöä, tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.
8. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS
- 8.1 Tämän säännön mukaisesti hyväksytyt varaosana toimitettavat jarrupäällysteasennussarjat ja rumpujarrupäällysteet on valmistettava niin, että ne vastaavat hyväksyttyä tyyppiä.
- 8.2 Alkuperäisten jarrupäällysteasennussarjojen tai rumpujarrupäällysteiden, joista tehdään hakemus kohdan 3.2 mukaisesti, katsotaan olevan kohdan 8 vaatimusten mukaiset.
- 8.3 Valmistusta on valvottava asianmukaisesti, jotta voidaan varmistaa kohdassa 8.1 tarkoitettujen vaatimusten täyttyminen. Tällöin on tarkastettava käytetyt raaka-aineet ja komponentit.
- 8.4 Hyväksyntätodistuksen haltijan on erityisesti
- 8.4.1 varmistettava, että kullekin varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteiden tyyppiä tehdään ainakin kohdassa 5.3 määrätty asiaankuuluvat testit ja tämän säännön liitteessä 9 määrätty kitkakäyttämistesti tilastollisesti valvotusti ja sattumanvaraisesti sekä säännöllisen laadunvarmistusmenettelyn mukaisesti. Seisontajarrun jarrupäällysteasennussarjojen tapauksessa vaaditaan vain kohdassa 5.3 kuvattu leikkauslujuustesti.
- 8.4.2 varmistettava, että tuotteiden laaduntarkastukseen sovellettavat menettelyt ovat riittäviä

- 8.4.3 voitava käyttää tarkastuslaitteita, joita tarvitaan kunkin hyväksytyn tyyppin vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseen
- 8.4.4 analysoitava kunkin testityypin tulokset tarkastaakseen ja varmistaakseen tuotteen ominaisuuksien pysyvyyden, kuitenkin niin, että teollisessa tuotannossa esiintyvät vaihtelut sallitaan
- 8.4.5 varmistettava, että testitulosten tiedot talletetaan ja että liiteasiakirjat ovat saatavilla ajan, joka määritetään hallinnollisen yksikön kanssa
- 8.4.6 huolehdittava, että näytekappaleiden otto ja testi uusitaan, jos näytteet tai testikappaleet osoittavat, että testattava tyyppi ei ole vaatimusten mukainen. Kyseisen tuotannon palauttamiseksi vaatimusten mukaiseksi on toteutettava kaikki tarpeelliset toimenpiteet.
- 8.5 Tyyppihyväksynnän myöntänyt toimivaltainen viranomainen voi milloin tahansa tarkastaa kuhunkin tuotantoyksikköön sovellettavat vaatimustenmukaisuuden tarkastusmenetelmät.
- 8.5.1 Kussakin tarkastuksessa on vierailevalle tarkastajalle esitettävä testiä ja tuotannon valvontaa koskevat asiakirjat.
- 8.5.2 Tarkastaja voi ottaa satunnaisnäytteitä testattavaksi valmistajan laboratoriossa. Näytteiden vähimmäismäärä voidaan määrittää valmistajan omien tarkastusten tulosten perusteella.
- 8.5.3 Jos laatutaso ei ole tyydyttävä tai jos näyttää tarpeelliselta tarkistaa kohdan 8.5.2 mukaisten testien pätevyys, tarkastaja valitsee näytekappaleet, jotka toimitetaan tyyppihyväksyntätestit suorittaneelle tutkimuslaitokselle.
- 8.5.4 Toimivaltainen viranomainen voi suorittaa kaikki tässä säännössä määrätyt testit.
- 8.5.5 Toimivaltaisen viranomaisen hyväksymä tarkastustiheys on tavallisesti yksi tarkastus vuodessa. Jos jostakin tarkastuskäynnistä saadaan kielteisiä tuloksia, toimivaltaisen viranomaisen on varmistettava, että kaikki tarpeelliset toimenpiteet toteutetaan tuotannon palauttamiseksi vaatimusten mukaiseksi mahdollisimman pian.
9. SEURAAMUKSET VAATIMUSTENMUKAISUUDESTA POIKKEAVASTA TUOTANNOSTA
- 9.1 Varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteen tyyppille tämän säännön perusteella myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos kohdan 8.1 vaatimukset eivät täyty.
- 9.2 Jos tätä sääntöä soveltava sopimuksen sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on viipymättä ilmoitettava siitä muille tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.
10. TUOTANNON LOPETTAMINEN
- Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön perusteella hyväksytyn varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteen tyyppin valmistamisen, hyväksynnän haltijan on ilmoitettava siitä hyväksynnän myöntäneelle viranomaiselle. Ilmoituksen saatuaan viranomaisen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

11. HYVÄKSYNTÄTESTEISTÄ VASTAAVIEN TEKNISTEN TUTKIMUSLAITOSTEN SEKÄ HALLINNOLLISTEN YKSIKÖIDEN NIMET JA OSOITTEET

Tätä sääntöä soveltavien vuoden 1958 sopimuksen osapuolien on ilmoitettava Yhdistyneiden kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätesteistä vastaavien teknisten tutkimuslaitosten sekä niiden hallintoviranomaisten nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynnän ja joille ilmoitus muissa maissa tapahtuvasta hyväksynnän myöntämisestä, laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta taikka tuotannon lopettamisesta on lähetettävä.

12. SIIRTYMÄMÄÄRÄYKSET

12.1 Sopimuspuolet eivät saa evätä tähän sääntöön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 01, perustuvia hyväksyntiä.

12.2 Tammikuun 1. päivästä 1995 lähtien tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet saavat myöntää hyväksyntiä vain siinä tapauksessa, että kyseinen varaosana toimitettava jarrupäällysteasennussarja tai rumpujarrupäällyste täyttää tämän säännön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 01, vaatimukset.

12.3 Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on edelleen sallittava tämän säännön alkuperäisen muodon mukaisesti hyväksytyjen varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen asentaminen ajoneuvoon ja käyttö ajoneuvossa.

LIITE 1

ILMOITUS

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



Myöntäjä: Viranomaisen nimi:

.....

.....

.....

Aihe ⁽²⁾: HYVÄKSYNNÄN MYÖNTÄMINEN
 HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMINEN
 HYVÄKSYNNÄN EPÄÄMINEN
 HYVÄKSYNNÄN PERUUTTAMINEN
 TUOTANNON LOPETTAMINEN

säännön nro 90 mukaisesti varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteen osalta

Hyväksynnän numero: Laajennuksen numero:

1. Hakijan nimi ja osoite:
2. Valmistajan nimi ja osoite:
3. Jarrupäällysteasennussarjan/rumpujarrupäällysteen merkki ja tyyppi ⁽²⁾:
4. Jarrupäällysteen merkki ja tyyppi:
5. Ajoneuvot/akselit/jarrut, joihin jarrupäällysteasennussarjan/rumpujarrupäällysteen tyyppi hyväksytään alkuperäisenä jarrupäällysteasennussarjana/rumpujarrupäällysteenä:
6. Ajoneuvot/akselit/jarrut, joihin jarrupäällysteasennussarjan/rumpujarrupäällysteen tyyppi hyväksytään varaosana toimitettavana jarrupäällysteasennussarjana/rumpujarrupäällysteenä:
- 6.1 Säännön nro 78 kohdassa 2.9 tarkoitettujen yhdistettyjen jarrujärjestelmien tapauksessa myös hyväksytyt jarrupäällysteasennussarjojen yhdistelmät:
7. Hyväksyntähakemuksen jättöpäivä:
8. Hyväksyntätestien suorittamisesta vastaava tutkimuslaitos:
- 8.1 Testausselosteen päiväs:
- 8.2 Testausselosteen numero:
9. Hyväksyntä myönnetty/eväty/laajennettu/peruutettu ⁽²⁾
10. Paikka:
11. Päiväys:
12. Allekirjoitus:
13. Tämän ilmoituksen liitteenä on luettelo hyväksynnän myöntäneen hallinnollisen yksikön haltuun annetuista hyväksyntäasiakirjoista, jotka ovat pyynnöstä saatavissa.

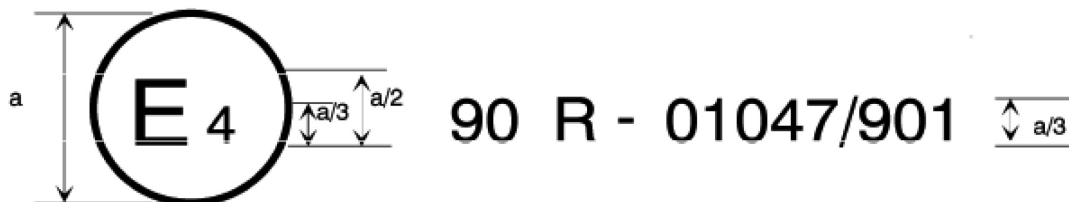
⁽¹⁾ Hyväksynnän myöntäneen/laajentaneen/evänneen/peruuttaneen maan tunnusnumero (ks. säännössä olevat hyväksyntää koskevat määräykset).

⁽²⁾ Tarpeeton viivataan yli.

LIITE 2

HYVÄKSYNTÄMERKIN JA HYVÄKSYNTÄTIETOJEN SIIJOITTELU

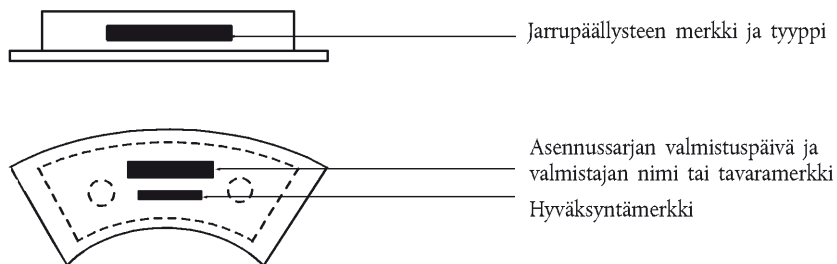
(Ks. tämän säännön kohta 4.7)



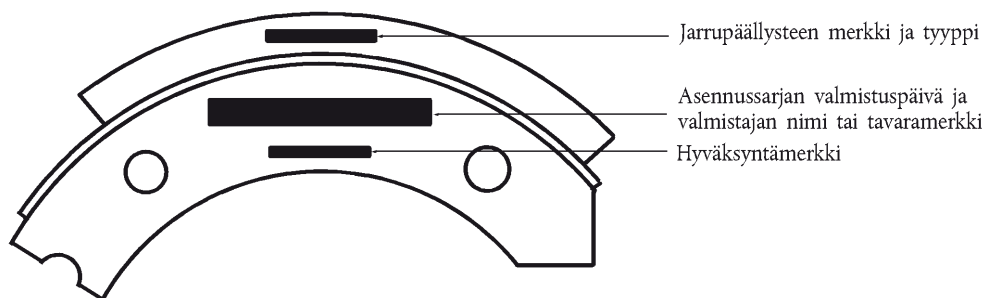
a = vähintään 8 mm

Yllä olevasta hyväksyntämerkistä käy ilmi, että hyväksyntä on annettu Alankomaissa (E4) säännön nro 90 mukaisesti. Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä merkkiä tarkoittavat, että hyväksyntää myönnettäessä sääntöön nro 90 sisältyi muutossarja 01. Seuraavat kolme numeroa ovat hyväksyntäviranomaisen jarrupäällystetyypille antamat numerot ja lisänumerot viranomaisen jarrukengälle tai tukilevylle antamat numerot. Kaikki kahdeksan numeroa muodostavat yhdessä kyseisen varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjatyyppin hyväksyntänumeron.

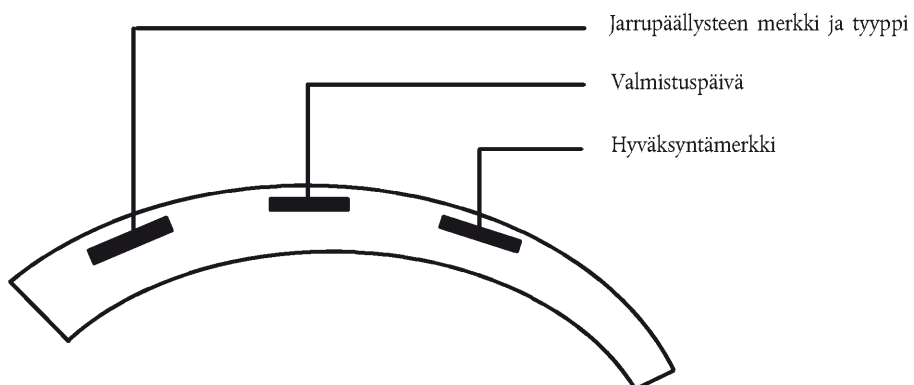
Esimerkki jarrupala-asennussarjan merkinnästä



Esimerkki jarrukenkäasennussarjan merkinnöistä



Esimerkki rumpujarrupäällysteen merkinnästä



Huomautus: Merkintöjen sijainnin ja niiden keskinäisen sijoittelun ei tarvitse vastata esimerkeissä esitettyä.

—

LIITE 3

Luokkien M₁, M₂ ja N₁ ajoneuvojen varaosana toimitettavia jarrupäällysteasennussarjoja koskevat vaatimukset

1. Vastaavuus suhteessa sääntöön nro 13

Vastaavuus säännön nro 13 vaatimusten kanssa on osoitettava ajoneuvotestissä.

1.1 Ajoneuvon valmistelu

1.1.1 Testiajoneuvo

Niitä tyyppäjä, joille varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen hyväksyntää haetaan, edustava ajoneuvo on varustettava hyväksyntähakemuksen kohteena olevan tyyppin mukaisella varaosana toimitettavalla jarrupäällysteasennussarjalla sekä säännöissä nro 13 ja 13-H jarrutustestiä varten edellytetyillä välineillä.

Testattavat jarrupäällysteet on asennettava asianomaisiin jarruihin ja kiillotettava valmistajan ohjeiden mukaisesti tutkimuslaitoksen hyväksymällä tavalla, kunnes noudatettava kiillotusmenettely vahvistetaan.

1.1.2 Valmistelu (kiillotusmenettely)

1.1.2.1 Yleiset edellytykset

Testattavat jarrupäällysteasennussarjat on asennettava asianomaisiin jarruihin. Kun kyse on varaosana toimitettavista jarrupäällysteasennussarjoista, on käytettävä uusia jarrupäällysteitä. Rumpujarrupäällysteet voidaan työstää siten, että ne ja rummut ovat aluksi mahdollisimman hyvässä kosketuksessa toisiinsa. Testiajoneuvon on oltava täysin kuormitettu.

Vertailutesteissä käytettyjä, jo testiajoneuvoon asennettuja alkuperäisiä jarrupäällysteasennussarjoja voidaan käyttää, kunhan ne ovat hyvässä kunnossa eivätkä ole kulumisen vaikutuksesta menettäneet yli 20:tä prosenttia alkuperäisestä paksuudestaan. Niissä ei saa olla merkkejä vaurioitumisesta, murtumisesta, liiallisesta korroosiosta tai ylikuumentumisesta. Ne on valmistettava seuraavassa esitettävän menettelyn mukaisesti.

1.1.2.2 Menettely

Ajetaan vähintään 50 km ja tehdään vähintään 100 jarrutusta vaihtelevilla hidastuvuuksilla (ainakin 1–5 m/s²) siten, että lähtönopeus on välillä 50–120 km/h. Valmistelun aikana on saavutettava vähintään kolme kertaa 250–500 celsiusasteen lämpötila jarrupala-asennelmien osalta ja 150–250 celsiusasteen lämpötila rumpujarrupäällysteasennelmien osalta (mitattuna levyn tai rummun kitkapinnalta). Jarrupala-asennelmien lämpötila saa nousta enintään 500 celsiusasteeseen ja rumpujarrupäällysteasennelmien lämpötila enintään 250 celsiusasteeseen.

1.1.2.3 Jarrutehotesti

Jarrutetaan yhtä akselia kerrallaan viisi kertaa nopeudesta 70 km/h nopeuteen 0 km/h (etuakseli) ja nopeudesta 45 km/h nopeuteen 0 km/h (taka-akseli) siten, että johtopaine on 4 MPa ⁽¹⁾ ja alkulämpötila kussakin pysäytyksessä 100 °C. Nämä viisi perättäistä ei-monotonista tulosta saavat vaihdella enintään 0,6 m/s² (etuakseli) tai 0,4 m/s² (taka-akseli) täysin kehittyneen hidastuvuuden keskiarvosta.

Jos vaatimus ei täyty, on jatkettava kohdan 1.1.2.2 mukaista valmistelua ja toistettava kohdan 1.1.2.3 mukainen jarrutustehotesti.

1.2 Ajoneuvon jarrujärjestelmä on testattava kyseistä ajoneuvoluokkaa (M₁, M₂ tai N₁) koskevien säännön nro 13 liitteessä 4 olevien kohtien 1 ja 2 vaatimusten mukaisesti. Sovellettavat vaatimukset tai testit ovat seuraavat:

1.2.1. Käyttöjarru

1.2.1.1. Tyyppi 0 -testi vaihte vapaalla ja ajoneuvo kuormittamana

1.2.1.2. Tyyppi 0 -testi vaihte vapaalla ja ajoneuvo kuormittamattomana ja kuormittamana säännön nro 13 liitteessä 4 olevien kohtien 1.4.3.1 (vakaustesti) ja 1.4.3.2 (ainoastaan testi alkunopeudella $v = 0,8 v_{\max}$) mukaisesti

1.2.1.3. Tyyppi I -testi

1.2.2. Varajarru

1.2.2.1. Tyyppi 0 -testi vaihte vapaalla ja ajoneuvo kuormittamana (tätä testiä ei tarvitse tehdä, jos on selvää, että vaatimukset täyttyvät esimerkiksi diagonaalisen piirijaon ansiosta)

1.2.3. Seisontajarru

(Tätä kohtaa sovelletaan ainoastaan, jos jarrua, jonka päällysteille hyväksyntää haetaan, käytetään seisontajarruna).

⁽¹⁾ Kun kyse on muista kuin hydraulisista jarrulaitteista, olisi käytettävä vastaavaa syöttöarvoa.

1.2.3.1. Alamäkitesti 18 prosentin kaltevuudella ja ajoneuvo kuormitettuna

- 1.3 Ajoneuvon on täytettävä kaikki asiaankuuluvat vaatimukset, jotka kyseiselle ajoneuvoluokalle on vahvistettu säännön nro 13 liitteessä 4 olevassa kohdassa 2.

2. Lisävaatimukset

Lisävaatimusten noudattaminen on osoitettava jommallakummalla seuraavista menetelmistä:

2.1 Ajoneuvotesti (akselikohtainen testi)

Tätä testiä varten ajoneuvon on oltava täysin kuormitettu, ja jarrutukset on tehtävä vaihte vapaalla tasaisella tiellä.

Ajoneuvon käyttöjarrujärjestelmän on oltava varustettu järjestelmällä, jolla etu- ja taka-akselien jarrut voidaan erottaa toisistaan, jotta molempia voidaan käyttää toisistaan riippumattomina.

Jos jarrupäällysteasennussarjan hyväksyntää haetaan etuakselin jarrujen osalta, taka-akselin jarrujen on oltava pois käytöstä koko testin ajan.

Jos jarrupäällysteasennussarjan hyväksyntää haetaan taka-akselin osalta, etuakselin jarrujen on oltava pois käytöstä koko testin ajan.

2.1.1 Kylmäjarrutustehon vastaavuuden testaaminen

Varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan ja alkuperäisen jarrupäällysteasennussarjan kylmäjarrutustehon vastaavuutta testataan vertaamalla testin tuloksia seuraavasti:

- 2.1.1.1 Jarrutetaan vähintään kuusi kertaa nostamalla poljintehoa tai johtopainetta tasaisin välein pyörien lukkiutumiseen saakka tai vaihtoehtoisesti siihen saakka, että saavutetaan 6 m/s^2 :n keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus taikka kyseiselle ajoneuvoluokalle vahvistettu enimmäispoljinvoima. Lähtönopeuden on oltava seuraavan taulukon mukainen:

Ajoneuvoluokka	Testinopeus km/h	
	etuakseli	taka-akseli
M_1	70	45
M_2	50	40
N_1	65	50

Kutakin jarrutusta aloitettaessa jarrujen alkulämpötila saa olla enintään 100°C .

- 2.1.1.2 Mitataan poljinvoima tai johtopaine sekä keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus ja esitetään ne graafisesti. Määritetään se poljinvoima tai johtopaine, jolla saavutetaan (jos mahdollista) 5 m/s^2 :n keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus etuakselin jarrujen osalta ja 3 m/s^2 :n keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus taka-akselin jarrujen osalta. Jos näitä arvoja ei voi saavuttaa suurimmalla sallitulla poljinvoimalla, määritetään se poljinvoima tai johtopaine, jolla saavutetaan enimmäishidastuvuus.

- 2.1.1.3 Varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen suoritusarvoja on pidettävä alkuperäisten jarrupäällysteasennussarjojen arvoja vastaavina, jos samalla poljinvoimalla tai johtopaineella saavutetut keskimääräiset täysin kehittyneet hidastuvuudet poikkeavat syntyneen käyrän ylimmällä kahdella kolmasosalla enintään 15 prosenttia alkuperäisillä jarrupäällysteasennussarjoilla saavutetuista hidastuvuuksista.

2.1.2 Nopeusherkkyytesti

- 2.1.2.1 Jarrutetaan kolme kertaa tämän liitteen kohdan 2.1.1.2 mukaista poljinvoimaa käyttäen siten, että jarrujen alkulämpötila on enintään 100°C ja akselien alkunopeudet ovat seuraavanlaiset:

a) etuakseli: 65 km/h, 100 km/h ja lisäksi 135 km/h, jos v_{max} on suurempi kuin 150 km/h

b) taka-akseli: 45 km/h, 65 km/h ja lisäksi 90 km/h, jos v_{max} on suurempi kuin 150 km/h.

- 2.1.2.2 Lasketaan kunkin kolmen jarrutusryhmän keskiarvo ja esitetään nopeus graafisesti vastaavien keskimääräisten täysin kehittyneiden hidastuvuuksien funktiona.

- 2.1.2.3 Suuremmilla nopeuksilla mitatut keskimääräiset täysin kehittyneet hidastuvuudet saavat poiketa enintään 15 prosenttia pienimmällä nopeudella mitatusta hidastuvuudesta.

2.2 Inertiadynamometritesti

2.2.1 Testauslaitteet

Testattava ajoneuvon jarru varustetaan inertiadynamometrillä. Dynamometri varustetaan välineillä kierrosnopeuden, jarrutusmomentin, jarrujohdon paineen, jarrutuksen jälkeisen kierrosten määrän, jarrutusajan sekä jarrukiekon lämpötilan jatkuvaa tallentamista varten.

2.2.2 Testausolosuhteet

2.2.2.1 Dynamometrin pyörimismassan on vastattava puolta akselin osuudesta ajoneuvon enimmäismassasta jäljempänä esitetävän taulukon mukaisesti sekä suurimman kyseisille ajoneuvotyypeille hyväksytyn renkaan vierintäsädettä.

Ajoneuvoluokka	Akselin osuus ajoneuvon enimmäismassasta	
	etuakseli	taka-akseli
M ₁	0,77	0,32
M ₂	0,69	0,44
N ₁	0,66	0,39

2.2.2.2 Dynamometrin alkupyörimisnopeuden on vastattava tämän liitteen kohdissa 2.2.3 ja 2.2.4 ilmoitettuja ajoneuvon lineaarinopeuksia ja perustuttava renkaan dynaamiseen vierintäsäteeseen.

2.2.2.3 Testattavaksi toimitetut jarrupäällysteet on asennettava asianomaisin jarruihin ja valmistettava (kiillotettava) seuraavalla menettelyllä:

Kiillotusvaihe 1: 64 lyhyttä jarrutusta nopeudesta 80 km/h nopeuteen 30 km/h eri johtopaineilla.

Parametri	Etuakseli	Taka-akseli Levyjarru	Taka-akseli Rumpujarru
Jarrutuksia per sykli	32	32	32
Nopeus jarrutuksen alussa (km/h)	80	80	80
Nopeus jarrutuksen päättyessä (km/h)	30	30	30
Jarrun alkulämpötila (°C)	< 100	< 100	< 80
Jarrun loppulämpötila (°C)	Ei määritelty	Ei määritelty	Ei määritelty
Paine jarrutuksessa 1 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Paine jarrutuksessa 2 (kPa)	3 000	3 000	3 000
Paine jarrutuksessa 3 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Paine jarrutuksessa 4 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Paine jarrutuksessa 5 (kPa)	2 200	2 200	2 200
Paine jarrutuksessa 6 (kPa)	3 800	3 800	3 800
Paine jarrutuksessa 7 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Paine jarrutuksessa 8 (kPa)	2 600	2 600	2 600
Paine jarrutuksessa 9 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Paine jarrutuksessa 10 (kPa)	3 400	3 400	3 400
Paine jarrutuksessa 11 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Paine jarrutuksessa 12 (kPa)	2 600	2 600	2 600
Paine jarrutuksessa 13 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Paine jarrutuksessa 14 (kPa)	2 200	2 200	2 200
Paine jarrutuksessa 15 (kPa)	3 000	3 000	3 000
Paine jarrutuksessa 16 (kPa)	4 600	4 600	4 600

Parametri	Etuakseli	Taka-akseli Levyjarru	Taka-akseli Rumpujarru
Paine jarrutuksessa 17 (kPa)	2 600	2 600	2 600
Paine jarrutuksessa 18 (kPa)	5 100	5 100	5 100
Paine jarrutuksessa 19 (kPa)	2 200	2 200	2 200
Paine jarrutuksessa 20 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Paine jarrutuksessa 21 (kPa)	4 200	4 200	4 200
Paine jarrutuksessa 22 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Paine jarrutuksessa 23 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Paine jarrutuksessa 24 (kPa)	4 600	4 600	4 600
Paine jarrutuksessa 25 (kPa)	2 600	2 600	2 600
Paine jarrutuksessa 26 (kPa)	1 500	1 500	1 500
Paine jarrutuksessa 27 (kPa)	3 400	3 400	3 400
Paine jarrutuksessa 28 (kPa)	2 200	2 200	2 200
Paine jarrutuksessa 29 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Paine jarrutuksessa 30 (kPa)	3 000	3 000	3 000
Paine jarrutuksessa 31 (kPa)	1 800	1 800	1 800
Paine jarrutuksessa 32 (kPa)	3 800	3 800	3 800
Syklien määrä	2	2	2

Kiillotusvaihe 2: 10 jarrutusta nopeudesta 100 km/h nopeuteen 5 km/h, hidastuvuus 0,4 g, nouseva alkulämpötila.

Parametri	Etuakseli	Taka-akseli Levyjarru	Taka-akseli Rumpujarru
Jarrutuksia per sykli	10	10	10
Nopeus jarrutuksen alussa (km/h)	100	100	100
Nopeus jarrutuksen päättyessä (km/h)	< 5	< 5	< 5
Hidastuvuus (g)	0,4	0,4	0,4
Enimmäispaine (kPa)	16 000	16 000	10 000
Alkulämpötila 1 (°C)	< 100	< 100	< 100
Alkulämpötila 2 (°C)	< 215	< 215	< 151
Alkulämpötila 3 (°C)	< 283	< 283	< 181
Alkulämpötila 4 (°C)	< 330	< 330	< 202
Alkulämpötila 5 (°C)	< 367	< 367	< 219
Alkulämpötila 6 (°C)	< 398	< 398	< 232
Alkulämpötila 7 (°C)	< 423	< 423	< 244
Alkulämpötila 8 (°C)	< 446	< 446	< 254
Alkulämpötila 9 (°C)	< 465	< 465	< 262
Alkulämpötila 10 (°C)	< 483	< 483	< 270
Syklien määrä	1	1	1

Palautuminen: 18 jarrutusta nopeudesta 80 km/h nopeuteen 30 km/h, johtopaine 3 000 kPa

Parametri	Etuakseli	Taka-akseli Levyjarru	Taka-akseli Rumpujarru
Jarrutuksia per sykli	18	18	18
Nopeus jarrutuksen alussa (km/h)	80	80	80
Nopeus jarrutuksen päättyessä (km/h)	30	30	30
Paine (kPa)	3 000	3 000	3 000
Jarrun alkulämpötila (°C)	< 100	< 100	< 80
Jarrun loppulämpötila (°C)	Ei määriteltä	Ei määriteltä	Ei määriteltä
Sykliden määrä	1	1	1

- 2.2.2.4 Jarrutetaan viisi kertaa nopeudesta 80 km/h nopeuteen 0 km/h siten, että johtopaine on 4 MPa ja alkulämpötila kussakin pysäytyksessä 100 °C. Nämä viisi perättäistä ei-monotonista tulosta saavat vaihdella enintään 0,6 m/s² täysin kehittyneen hidastuvuuden keskiarvosta.

Jos vaatimus ei täyty, toistetaan valmistelumenetelmän ensimmäinen osa, kiillotusvaihe 1, kunnes teholta vaadittu vakaus saavutetaan.

- 2.2.2.5 Jäähdytysilman käyttö on sallittu. Ilman virtausnopeuden jarrulla on oltava

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

jossa

v = testiajoneuvon nopeus jarrutuksen alkaessa.

- 2.2.3 Kylmäjarrutustehon vastaavuuden testaaminen

Varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan ja alkuperäisen jarrupäällysteasennussarjan kylmäjarrutustehon vastaavuutta testataan vertaamalla testin tuloksia seuraavasti:

- 2.2.3.1 Kun luokkien M₁ ja N₁ ajoneuvon alkunopeus on 80 km/h ja luokan M₂ ajoneuvon alkunopeus on 60 km/h ja jarrujen lämpötila on enintään 100 °C kunkin jarrutuksen alussa, jarrutetaan vähintään kuusi kertaa nostamalla johtopainetta tasaisin välein, kunnes saavutetaan 6 m/s²:n keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus.

- 2.2.3.2 Mitataan ja esitetään graafisesti kunkin jarrutuksen johtopaine ja keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus ja määritetään 5 m/s²:n hidastuvuuden saavuttamiseksi vaadittava johtopaine.

- 2.2.3.3 Varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen suoritustarvoja on pidettävä alkuperäisten jarrupäällysteasennussarjojen arvoja vastaavina, jos samalla poljinvoimalla tai johtopaineella saavutetut keskimääräiset täysin kehittyneet hidastuvuudet poikkeavat syntyneen käyrän ylimmällä kahdella kolmasosalla enintään 15 prosenttia alkuperäisillä jarrupäällysteasennussarjoilla saavutetuista hidastuvuuksista.

- 2.2.4 Nopeusherkkyytesti

- 2.2.4.1 Jarrutetaan kohdan 2.2.3.2 mukaista poljinvoimaa käyttäen kolme kertaa, kun jarrujen alkulämpötila on enintään 100 °C ja pyörimisnopeudet vastaavat seuraavia ajoneuvojen lineaarinopeuksia:

a) 75 km/h, 120 km/h ja lisäksi 160 km/h, jos v_{max} on suurempi kuin 150 km/h.

- 2.2.4.2 Lasketaan kunkin kolmen jarrutusryhmän keskiarvo ja esitetään nopeus graafisesti vastaavien keskimääräisten täysin kehittyneiden hidastuvuuksien funktiona.

- 2.2.4.3 Suuremmilla nopeuksilla mitatut keskimääräiset täysin kehittyneet hidastuvuudet saavat poiketa enintään 15 prosenttia pienimmällä nopeudella mitatusta hidastuvuudesta.

LIITE 4

Luokkien M₃, N₂ ja N₃ ajoneuvojen varaosana toimitettavia jarrupäällysteasennussarjoja ja rumpujarrupäällysteitä koskevat vaatimukset

1. Ajoneuvon testaus

1.1 Testiajoneuvo

Niitä tyyppejä, joille varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen tai rumpujarrupäällysteiden hyväksyntää haetaan, edustava ajoneuvo on varustettava hyväksyntähakemuksen kohteena olevan tyyppin mukaisilla varaosana toimitettavilla jarrupäällysteasennussarjoilla tai rumpujarrupäällysteillä sekä säännössä nro 13 jarrutustestiä varten edellytetyillä välineillä.

Testattavat jarrupäällysteet on asennettava asianomaisiin jarruihin ja kiillotettava valmistajan ohjeiden mukaisesti tutkimuslaitoksen hyväksymällä tavalla, kunnes noudatettava kiillotusmenettely vahvistetaan.

1.2 Testit ja vaatimukset

1.2.1 Vastaavuus suhteessa sääntöön nro 13

1.2.1.1 Ajoneuvon jarrujärjestelmä on testattava kyseistä ajoneuvoluokkaa (M₃, N₂ tai N₃) koskevien säännön nro 13 liitteessä 4 olevien kohtien 1 ja 2 vaatimusten mukaisesti. Sovellettavat vaatimukset tai testit ovat seuraavat:

1.2.1.1.1 Käyttöjarru

1.2.1.1.1.1 Tyyppi 0 -testi vaihde vapaalla ja ajoneuvo kuormitettuna

1.2.1.1.1.2 Tyyppi 0 -testi vaihde vapaalla ja ajoneuvo kuormittamattomana ja kuormitettuna säännön nro 13 liitteessä 4 olevien kohtien 1.4.3.1 (vakaustesti) ja 1.4.3.2 (ainoastaan testi alkunopeudella $v = 0,8 v_{\max}$) mukaisesti.

1.2.1.1.1.3 Tyyppi I -testi säännön nro 13 liitteessä 4 olevien kohtien 1.5.1 ja 1.5.3 mukaisesti.

1.2.1.1.1.4 Tyyppi II -testi

Kuormitettu ajoneuvo testataan siten, että jarruihin syötettävän energian määrä vastaa saman ajan kuluessa rekisteröityä energiamäärää kuormitetussa ajoneuvossa sen kulkiessa 30 km/h:n keskinopeudella 6 km:n matkan alamaässä, jonka kaltevuus on 2,5 prosenttia, vaihde vapaalla ja siten, että yksinomaan käyttöjarrut absorboivat jarrutusenergian.

1.2.1.1.2 Varajarru

1.2.1.1.2.1 Tyyppi 0 -testi vaihde vapaalla ja ajoneuvo kuormitettuna (testiä ei tarvitse tehdä, jos se sisältyy tämän liitteen kohdan 1.2.2 mukaisiin testeihin).

1.2.1.1.3 Seisontajarru

(Tätä kohtaa sovelletaan ainoastaan, jos jarrua, jonka päällysteille hyväksyntää haetaan, käytetään seisontajarruna).

1.2.1.1.3.1 Alamäkitesti 18 prosentin kaltevuudella ja ajoneuvo kuormitettuna

1.2.1.2 Ajoneuvon on täytettävä kaikki asiaankuuluvat vaatimukset, jotka kyseiselle ajoneuvoluokalle on vahvistettu säännön nro 13 liitteessä 4 olevassa kohdassa 2.

1.2.2 Lisävaatimukset (akselikohtainen testi)

Seuraavia testejä varten ajoneuvon on oltava täysin kuormitettu, ja jarrutukset on tehtävä vaihde vapaalla tasaisella tiellä.

Ajoneuvon käyttöjarrujärjestelmän on oltava varustettu järjestelmällä, jolla etu- ja taka-akselien jarrut voidaan erottaa toisistaan, jotta molempia voidaan käyttää toisistaan riippumattomina.

Jos jarrupääallysteasennussarjan tai rumpujarrupääallysteiden hyväksyntää haetaan etuakselin jarrujen osalta, taka-akselin jarrujen on oltava pois käytöstä koko testin ajan.

Jos jarrupääallysteasennussarjan tai rumpujarrupääallysteiden hyväksyntää haetaan taka-akselin jarrujen osalta, etuakselin jarrujen on oltava pois käytöstä koko testin ajan.

1.2.2.1 Kylmäjarrutustehon vastaavuuden testaaminen

Varaosana toimitettavan jarrupääallysteasennussarjan tai rumpujarrupääallysteen ja alkuperäisen jarrupääallysteasennussarjan tai rumpujarrupääallysteen kylmäjarrutustehon vastaavuutta testataan vertaamalla testin tuloksia seuraavasti:

1.2.2.1.1 Jarrutetaan vähintään kuusi kertaa nostamalla poljintehoa tai johtopainetta tasaisin välein pyörien lukkiutumiseen saakka tai vaihtoehtoisesti siihen saakka, että saavutetaan $3,5 \text{ m/s}^2$:n keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus, suurin sallittu poljinvoima tai johtopaineen enimmäisarvo. Lähtönopeuden on oltava 45 km/h ja jarrujen lämpötilan enintään 100°C kunkin jarrutuksen alkaessa.

1.2.2.1.2 Mitataan poljinvoima tai johtopaine sekä keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus ja esitetään ne graafisesti. Määritetään se poljinvoima tai johtopaine, jolla saavutetaan (jos mahdollista) 3 m/s^2 :n keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus. Jos näitä arvoja ei voi saavuttaa, määritetään se poljinvoima tai johtopaine, jolla saavutetaan enimmäishidastuvuus.

1.2.2.1.3 Varaosana toimitettavien jarrupääallysteasennussarjojen tai rumpujarrupääallysteiden suoritusarvoja on pidettävä alkuperäisten jarrupääallysteasennussarjojen tai rumpujarrupääallysteiden arvoja vastaavina, jos samalla poljinvoimalla tai johtopaineella saavutetut keskimääräiset täysin kehittyneet hidastuvuudet poikkeavat syntyneen käyrän ylimmällä kahdella kolmasosalla enintään 15 prosenttia alkuperäisillä jarrupääallysteasennussarjoilla tai rumpujarrupääallysteillä saavutetuista hidastuvuuksista.

1.2.2.2 Nopeusherkkyydesti

1.2.2.2.1 Jarrutetaan kolme kertaa tämän liitteen kohdan 1.2.2.1.2 mukaista poljinvoimaa käyttäen siten, että jarrujen alkulämpötila on enintään 100°C ja nopeudet ovat seuraavanlaiset:

nopeudesta 40 km/h nopeuteen 20 km/h

nopeudesta 60 km/h nopeuteen 40 km/h sekä

nopeudesta 80 km/h nopeuteen 60 km/h (jos $v_{\text{max}} \geq 90 \text{ km/h}$).

1.2.2.2.2 Lasketaan kunkin kolmen jarrutusryhmän keskiarvo ja esitetään nopeus graafisesti vastaavien keskimääräisten täysin kehittyneiden hidastuvuuksien funktiona.

1.2.2.2.3 Suuremmilla nopeuksilla mitatut keskimääräiset täysin kehittyneet hidastuvuudet saavat poiketa enintään 25 prosenttia pienimmällä nopeudella mitatusta hidastuvuudesta.

2. Inertiadynamometritesti

2.1 Testauslaitteet

Testattava ajoneuvon jarru varustetaan inertiadynamometrillä. Dynamometri varustetaan välineillä kierrosnopeuden, jarrutusmomentin, jarrujohdon paineen, jarrutuksen jälkeisen kierrosten määrän, jarrutusajan sekä jarrukiekon lämpötilan jatkuvaa tallentamista varten.

2.1.1 Testausolosuhteet

2.1.1.1 Dynamometrin pyörimismassan on vastattava puolta akselin osuudesta kertoimella 0,55 kerrotusta ajoneuvon enimmäismassasta sekä suurimman kyseisille ajoneuvotyypille hyväksytyn renkaan vierintäsädettä.

2.1.1.2 Dynamometrin alkupyörimisnopeuden on vastattava seuraavissa kohdissa ilmoitettuja ajoneuvon lineaarinopeuksia ja perustuttava ajoneuvotyypille hyväksytyn pienimmän ja suurimman renkaan dynaamisten vierintäsäteiden keskiarvoon.

- 2.1.1.3 Testattavat jarrupäällysteasennussarjat tai rumpujarrupäällysteet on asennettava jarruun ja kiillotettava valmistajan ohjeiden mukaisesti tutkimuslaitoksen hyväksymällä tavalla, kunnes noudatettava kiillotusmenettely vahvistetaan.
- 2.1.1.4 Mahdollisesti käytettävän jäähdytysilman virtausnopeuden jarrulla on oltava:
- $v_{\text{air}} = 0,33 \text{ v}$
- jossa
- v = testiajoneuvon nopeus jarrutuksen alkaessa.
- 2.1.1.5 Jarruun asennettavan työsylinterin on oltava pienintä ajoneuvotyypeille sallittua kokoa.
- 2.2 Testit ja vaatimukset
- 2.2.1 Sääntöön nro 13 perustuvat testit
- 2.2.1.1 Tyyppi 0 -testi
- Kun ajoneuvon alkunopeus on 60 km/h ja jarrujen lämpötila enintään 100 °C kunkin jarrutuksen alussa, jarrutetaan vähintään kuusi kertaa nostamalla johtopainetta tasaisin välein, kunnes saavutetaan ajoneuvotyyppin jarrujärjestelmän takaama paine (esim. kompressorin kytkentäpaine). On saavutettava vähintään 5 m/s²:n keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus.
- 2.2.1.2 Tyyppi 0 -testi, suuri nopeus
- Tehdään kolme jarrutusta jarrujen lämpötilan ollessa enintään 100 °C kunkin jarrutuksen alussa ja nopeus 100 km/h, kun hyväksyntä koskee luokan N₂ ajoneuvoja, ja 90 km/h, kun se koskee luokkien M₃ ja N₃ ajoneuvoja, käyttäen kohdan 2.2.1.1 mukaista taattua johtopainetta. Kolmen jarrutuksen aikaansaaman keskimääräisen täysin kehittyneen hidastuvuuden keskiarvon on oltava vähintään 4 m/s².
- 2.2.1.3 Tyyppi I -testi
- 2.2.1.3.1 Lämmitysmenettely
- Tehdään 60 sekunnin mittaisessa syklistä 20 perättäistä lyhyttä jarrutusta siten, että $v_1 = 60 \text{ km/h}$ ja $v_2 = 30 \text{ km/h}$ ja jarrujen lämpötila on ensimmäisessä jarrutuksessa enintään 100 °C. Johtopaineen on vastattava hidastuvuutta 3 m/s² ensimmäisessä jarrutuksessa ja pysyttävä vakaana seuraavissa jarrutuksissa.
- 2.2.1.3.2 Kuumajarrutusteho
- Lämmityksen jälkeen mitataan kuumajarrutusteho kohdassa 2.2.1.1 vahvistetuissa oloissa käyttäen kohdan 2.2.1.1 mukaista taattua johtopainetta (lämpötilat voivat olla toiset). Lämmitetyn jarrun keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus ei saa olla pienempi kuin 60 prosenttia kylmillä jarruilla saavutetusta arvosta tai pienempi kuin 4 m/s².
- 2.2.1.3.3 Palautuminen
- 120 sekuntia kuumajarrutuksen jälkeen tehdään kohdassa 2.2.1.3.1 käytetyllä johtopaineella viisi täysjarrutusta vähintään kahden minuutin väliajoin lähtönopeudesta 60 km/h. Viidennen jarrutuksen alussa jarrujen lämpötilan on oltava $\leq 100 \text{ °C}$, ja keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus saa poiketa enintään 10 prosenttia arvosta, joka on laskettu 60 km/h nopeudella tehdyssä tyyppi 0 -testissä mitatusta johtopaineen ja hidastuvuuden suhteesta.
- 2.2.1.4 Tyyppi II -testi
- 2.2.1.4.1 Lämmitysmenettely
- Jarruja lämmitetään vakiojarrumomentilla, joka vastaa hidastuvuutta 0,15 m/s², jatkuvalla nopeudella 30 km/h 12 minuutin ajan.

2.2.1.4.2 Kuumajarrutusteho

Lämmityksen jälkeen mitataan kuumajarrutusteho kohdassa 2.2.1.1 vahvistetuissa oloissa käyttäen kohdan 2.2.1.1 mukaista taattua johtopainetta (lämpötilat voivat olla toiset). Keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus lämmitetyllä jarrulla ei saa olla pienempi kuin $3,75 \text{ m/s}^2$.

2.2.1.5 Staattinen seisontajarrutuksen testi

2.2.1.5.1 Määritetään koko soveltamisalueelle huonoimman tapauksen mukainen jarruun kohdistuva käyttövoima, enimmäismassa, jota jarrutetaan yhdellä akselilla, ja renkaan säde.

2.2.1.5.2 Jarrutetaan kohdassa 2.2.1.5.1 määritetyllä käyttövoimalla.

2.2.1.5.3 Kasvatetaan hitaasti dynamometrin akseliin kohdistettavaa vääntömomenttia, jotta rumpu tai levy kääntyy. Mitataan momentti jarrulla sillä hetkellä, kun dynamometrin akseli alkaa liikkua, ja lasketaan vastaava akselijarruvoima käyttäen kohdan 2.2.1.5.1 mukaista renkaan sädettä.

2.2.1.5.4 Kohdan 2.2.1.5.3 mukaisesti mitattu jarrutusvoima jaetaan puolella kohdassa 2.2.1.5.2 tarkoitetusta ajoneuvon massasta, jolloin osamääräksi on saatava vähintään 0,18.

2.2.2 Kylmäjarrutustehon vastaavuuden testaaminen

Varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteen ja alkuperäisen jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteen kylmäjarrutustehon vastaavuutta testataan vertaamalla kohdan 2.2.1.1 mukaisen tyyppi 0 -testin tuloksia.

2.2.2.1 Kohdassa 2.2.1.1 kuvattu tyyppi 0 -testi tehdään yhdellä sarjalla alkuperäisiä jarrupäällysteasennussarjoja tai rumpujarrupäällysteitä.

2.2.2.2 Varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen tai rumpujarrupäällysteiden suoritusarvoja on pidettävä alkuperäisten jarrupäällysteasennussarjojen tai rumpujarrupäällysteiden arvoja vastaavina, jos samalla johtopaineella saavutetut keskimääräiset täysin kehittyneet hidastuvuudet poikkeavat syntyneen käyrän ylimmällä kahdella kolmasosalla enintään 15 prosenttia alkuperäisillä jarrupäällysteasennussarjoilla tai rumpujarrupäällysteillä saavutetuista hidastuvuuksista.

2.2.3 Nopeusherkkyydesti

2.2.3.1 Jarrutetaan kolme kertaa kohdan 2.2.1.1 mukaista taattua johtopainetta käyttäen siten, että jarrujen alkulämpötila on enintään 100°C ja lähtönopeudet ovat seuraavanlaiset:

nopeudesta 60 km/h nopeuteen 30 km/h

nopeudesta 80 km/h nopeuteen 60 km/h

nopeudesta 110 km/h nopeuteen 80 km/h (jos $v_{\text{max}} \geq 90 \text{ km/h}$).

2.2.3.2 Lasketaan kunkin kolmen jarrutusryhmän keskiarvo ja esitetään nopeus graafisesti vastaavien keskimääräisten täysin kehittyneiden hidastuvuuksien funktiona.

2.2.3.3 Suuremmilla nopeuksilla mitatut keskimääräiset täysin kehittyneet hidastuvuudet saavat poiketa enintään 25 prosenttia pienimmällä nopeudella mitatusta hidastuvuudesta.

LIITE 5

Luokkien O₁ ja O₂ ajoneuvojen varaosana toimitettavia jarrupäällysteasennussarjoja koskevat vaatimukset

1. Yleistä

Tässä liitteessä kuvattu testimenetelmä perustuu inertiadynamometritestiin. Testit voidaan tehdä testiajoneuvolla taikka ajomatolla varustetulla testipenkillä, jos saavutetaan samat testiolosuhteet ja mitataan samat parametrit kuin inertiadynamometritestissä.

2. Testauslaitteet

Testattava ajoneuvon jarru varustetaan inertiadynamometrillä. Dynamometri varustetaan välineillä kierrosnopeuden, jarrumomentin, jarrujohdon paineen tai käyttövoiman, jarrutuksen jälkeisen kierrosten määrän, jarrutusajan sekä jarrukiekon lämpötilan jatkuva tallentamista varten.

2.1 Testausolosuhteet

2.1.1 Dynamometrin pyörimismassan on vastattava puolta akselin osuudesta ajoneuvon enimmäismassassa sekä suurimman kyseisille ajoneuvotyypille hyväksytyn renkaan vierintäsädettä.

2.1.2 Dynamometrin alkupyörimisnopeuden on vastattava tämän liitteen kohdassa 3.1 ilmoitettuja ajoneuvon lineaarinopeuksia ja perustuttava pienimmän ajoneuvotyypille hyväksytyn renkaan dynaamiseen vierintäsäteeseen.

2.1.3 Testattavat jarrupäällysteet on asennettava asianomaiseen jarruun ja kiillotettava valmistajan ohjeiden mukaisesti tutkimuslaitoksen hyväksymällä tavalla, kunnes noudatettava kiillotusmenettely vahvistetaan.

2.1.4 Mahdollisesti käytettävän jäähdytysilman virtausnopeuden jarrulla on oltava:

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

jossa

v = testiajoneuvon nopeus jarrutuksen alkaessa.

2.1.5 Jarruun asennetun käyttölaitteen on oltava ajoneuvon mukainen.

3. Testit ja vaatimukset

3.1 Tyypin 0 -testi

Kun alkunopeus on 60 km/h ja jarrujen lämpötila on enintään 100 °C kunkin jarrutuksen alussa, jarrutetaan vähintään kuusi kertaa peräkkäin nostamalla johtopainetta tai käyttövoimaa tasaisin välein johtopaineen enimmäisarvoon saakka taikka kunnes saavutetaan hidastuvuus 6 m/s². Viimeisin jarrutus toistetaan käyttämällä alkunopeutta 40 km/h.

3.2 Tyypin I -testi

3.2.1 Lämmitysmenettely

Jarrua lämmitetään käyttämällä sitä jatkuvasti säännön nro 13 liitteen 4 kohdan 1.3.2 vaatimuksen mukaisesti, kun jarrukiekon alkulämpötila on enintään 100 °C.

3.2.2 Kuumajarrutusteho

Lämmityksen jälkeen mitataan kuumajarrutusteho kohdassa 3.2.1 vahvistetuissa oloissa käyttäen samaa johtopainetta tai käyttövoimaa (lämpötilat saavat olla erilaiset), kun alkunopeus on 40 km/h. Lämmitetyn jarrun keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus ei saa olla pienempi kuin 60 prosenttia kylmillä jarruilla saavutetusta arvosta tai pienempi kuin 3,5 m/s².

3.3 Kylmäjarrutustehon vastaavuuden testaaminen

Varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan ja alkuperäisen jarrupäällysteasennussarjan kylmäjarrutustehon vastaavuutta testataan vertaamalla kohdassa 3.1 kuvatun tyypin 0 -testin tuloksia.

- 3.3.1 Kohdassa 3.1 kuvattu tyyppi 0 -testi tehdään yhdellä sarjalla alkuperäisiä jarrupäällysteasennussarjoja.
- 3.3.2 Varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen suoritusarvoja on pidettävä alkuperäisten jarrupäällysteasennussarjojen arvoja vastaavina, jos samalla käyttövoimalla tai johtopaineella saavutetut keskimääräiset täysin kehittyneet hidastuvuudet poikkeavat syntyneen käyrän ylimmällä kahdella kolmasosalla enintään 15 prosenttia alkuperäisillä jarrupäällysteasennussarjoilla saavutetuista hidastuvuuksista.
-

LIITE 6

Luokkien O₃ ja O₄ ajoneuvojen varaosana toimitettavia jarrupäällysteasennussarjoja ja rumpujarrupäällysteitä koskevat vaatimukset

1. Testausolosuhteet

Tässä liitteessä kuvatut testit voidaan tehdä myös testiajoneuvolla tai inertia-dynamometrillä taikka ajomatolla varustetulla testipenkillä samoissa olosuhteissa kuin ne, jotka mainitaan säännön nro 13 liitteen 11 lisäyksen 2 kohdissa 3.1–3.4.

Testattavat jarrupäällysteet on asennettava asianomaisiin jarruihin ja kiillotettava valmistajan ohjeiden mukaisesti tutkimuslaitoksen hyväksymällä tavalla, kunnes noudatettava kiillotusmenettely vahvistetaan.

2. Testit ja vaatimukset

2.1 Vastaavuus suhteessa säännön nro 13 liitteeseen 11.

Jarrut testataan säännön nro 13 liitteen 11 lisäyksen 2 kohdan 3.5 vaatimusten mukaisesti.

2.1.1 Tulokset kirjataan säännön nro 13 liitteen 11 lisäyksen 3 mukaisesti.

2.1.2 Tuloksia verrataan tuloksiin, jotka on saatu käyttäen alkuperäisiä jarrupäällysteasennussarjoja tai rumpujarrupäällysteitä samoissa olosuhteissa.

2.1.3 Varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteen kuumajarrutustehon on samalla vääntömomentilla tehtävässä tyyppi I- tai tyyppi III -testissä (tapauksen mukaan) oltava:

a) sama tai suurempi kuin alkuperäisen jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteen kuumajarrutusteho tai

b) vähintään 90 prosenttia alkuperäisen jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteen kylmäjarrutustehosta.

Vastaavan iskunpituuden on oltava alle 110 prosenttia arvosta, joka on saatu alkuperäisellä jarrupäällysteasennussarjalla tai rumpujarrupäällysteellä, eikä se saa ylittää säännön nro 13 liitteen 11 lisäyksen 2 kohdassa 2 määriteltyä arvoa s_p . Jos alkuperäistä jarrupäällysteasennussarjaa tai rumpujarrupäällystettä on testattu tyyppi II -testin vaatimusten osalta, varaosana toimitettavaan jarrupäällysteasennussarjaan tai rumpujarrupäällysteeseen sovelletaan säännön nro 13 liitteen 4 kohdassa 1.7.2 (tyyppi III -testi) vahvistettuja vähimmäisvaatimuksia.

2.2 Kylmäjarrutustehon vastaavuuden testaaminen (tyyppi 0)

2.2.1 Jarrutetaan tämän liitteen kohdan 1 mukaisissa olosuhteissa lähtönopeudesta 60 km/h ja jarrujen lämpötilan ollessa enintään 100 °C kuusi kertaa nostaen käyttövoimaa tai johtopainetta arvoon 6,5 baaria tai hidastuvuuteen 6 m/s² saakka.

2.2.2 Mitataan kunkin jarrutuksen osalta käyttövoima tai johtopaine sekä keskimääräinen jarrumomentti tai täysin kehittynyt hidastuvuus ja esitetään ne graafisesti.

2.2.3 Verrataan tuloksia tuloksiin, jotka on saatu käyttäen alkuperäisiä jarrupäällysteasennussarjoja tai rumpujarrupäällysteitä samoissa olosuhteissa.

2.2.4 Varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen tai rumpujarrupäällysteiden suoritusarvoja on pidettävä alkuperäisten jarrupäällysteasennussarjojen tai rumpujarrupäällysteiden arvoja vastaavina, jos samalla käyttövoimalla tai johtopaineella saavutetut keskimääräiset täysin kehittyneet hidastuvuudet poikkeavat syntyneen käyrän ylimmällä kahdella kolmasosalla enintään – 5 tai + 15 prosenttia alkuperäisillä jarrupäällysteasennussarjoilla tai rumpujarrupäällysteillä saavutetuista hidastuvuuksista.

LIITE 7

Luokan L ajoneuvojen varaosana toimitettavia jarrupäällysteasennussarjoja koskevat vaatimukset

1. Testausolosuhteet
- 1.1 Niitä tyyppisiä, joille varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan hyväksyntää haetaan, edustavan ajoneuvon on oltava varustettu sitä tyyppiä edustavalla jarrupäällysteasennussarjalla, jolle hyväksyntää haetaan, sekä jarrutustestiä varten säännössä nro 78 edellytetyillä välineillä.
- 1.2 Testattavat jarrupäällysteet on asennettava asianomaisiin jarruihin ja kiillotettava valmistajan ohjeiden mukaisesti tutkimuslaitoksen hyväksymällä tavalla, kunnes noudatettava kiillotusmenettely vahvistetaan.
- 1.3 Kun kyse on jarrupäällysteasennussarjoista, jotka on tarkoitettu säännön nro 78 kohdassa 2.9 tarkoitettulla yhdistetyllä jarrujärjestelmällä varustettuihin luokan L ajoneuvoihin, on testattava etu- ja taka-akselille tarkoitetut jarrupäällysteasennussarjojen yhdistelmät, joille haetaan hyväksyntää.

Varaosana toimitettava jarrupäällysteasennussarja voidaan asentaa molemmille akseleille tai vain yhdelle akselille, jolloin toisella akselilla käytetään alkuperäistä jarrupäällysteasennussarjaa.

2. Testit ja vaatimukset
- 2.1 Vastaavuus suhteessa sääntöön N:o 78
- 2.1.1 Ajoneuvon jarrujärjestelmät testataan kyseistä ajoneuvoluokkaa (L_1 , L_2 , L_3 , L_4 tai L_5) koskevien säännön N:o 78 liitteessä 3 olevan kohdan 1 vaatimusten mukaisesti. Sovellettavat vaatimukset tai testit ovat seuraavat:
 - 2.1.1.1 Tyyppi 0 -testi vaihde vapaalla

Testi tehdään pelkästään kuormitetulla ajoneuvolla. Jarrutetaan vähintään kuusi kertaa nostamalla käyttövoimaa tai johtopainetta tasaisin välein pyörien lukkiutumiseen saakka tai siihen saakka, että saavutetaan keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus 6 m/s^2 tai suurin sallittu käyttövoima.
 - 2.1.1.2 Tyyppi 0 -testi vaihde kytkettynä

Koskee vain luokkien L_3 , L_4 ja L_5 ajoneuvoja.
 - 2.1.1.3 Tyyppi 0 -testi jarrut märkinä

Ei sovelleta luokan L_5 ajoneuvoihin eikä rumpujarruihin tai täysin koteloituihin levyjarruihin, joille ei tehdä tätä testiä säännön nro 78 mukaisen hyväksynnän yhteydessä.
 - 2.1.1.4 Tyyppi I -testi

Koskee vain luokkien L_3 , L_4 ja L_5 ajoneuvoja.
- 2.1.2 Ajoneuvon on täytettävä kaikki asiaankuuluvat vaatimukset, jotka kyseiselle ajoneuvoluokalle on vahvistettu säännön nro 78 liitteessä 3 olevassa kohdassa 2.
- 2.2 Lisävaatimukset
- 2.2.1 Kylmäjarrutustehon vastaavuuden testaaminen

Varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan ja alkuperäisen jarrupäällysteasennussarjan kylmäjarrutustehon vastaavuutta testataan vertaamalla kohdassa 2.1.1.1 kuvatus tyyppi 0 -testin tuloksia.
- 2.2.1.1 Kohdassa 2.1.1.1 kuvattu tyyppi 0 -testi tehdään yhdellä sarjalla alkuperäisiä jarrupäällysteasennussarjoja.

2.2.1.2 Varaosana toimitettavien jarrupäällysteasennussarjojen suoritusarvoja on pidettävä alkuperäisten jarrupäällysteasennussarjojen arvoja vastaavina, jos samalla johtopaineella saavutetut keskimääräiset täysin kehittyneet hidastuvuudet poikkeavat syntyneen käyrän ylimmällä kahdella kolmasosalla enintään 15 prosenttia alkuperäisillä jarrupäällysteasennussarjoilla saavutetuista hidastuvuuksista.

2.2.2 Nopeusherkkyytesti

Testi tehdään vain luokkien L₃, L₄ ja L₅ ajoneuvoille ajoneuvo kuormattuna ja vaihde vapaalla suoritettavan tyyppi 0 -testin olosuhteissa. Testausnopeudet ovat kuitenkin erilaiset.

2.2.2.1 Määritetään kohdan 2.1.1.1 mukaisen tyyppi 0 -testin tulosten perusteella käyttövoima tai johtopaine, joka vastaa ajoneuvoluokalta edellytettyä keskimääräisen täysin kehittyneen hidastuvuuden vähimmäisarvoa.

2.2.2.2 Jarrutetaan kolme kertaa kohdan 2.2.2.1 mukaista käyttövoimaa tai johtopainetta käyttäen siten, että jarrujen alkulämpötila on enintään 100 °C ja lähtönopeudet ovat seuraavanlaiset:

40 km/h, 80 km/h ja 120 km/h (jos $v_{\max} \geq 130$ km/h).

2.2.2.3 Lasketaan kunkin kolmen jarrutusryhmän keskiarvo ja esitetään nopeus graafisesti vastaavien keskimääräisten täysin kehittyneiden hidastuvuuksien funktiona.

2.2.2.4 Suuremmilla nopeuksilla mitatut keskimääräiset täysin kehittyneet hidastuvuudet saavat poiketa enintään 15 prosenttia pienimmällä nopeudella mitatusta hidastuvuudesta.

LIITE 8

Tekniset vaatimukset varaosina toimitettaville jarrupäällysteasennussarjoille, jotka on tarkoitettu ajoneuvon käyttöjarrujärjestelmästä riippumattomiin erillisiin seisontajarrujärjestelmiin

1. VASTAAVUUS SUHTEESSA SÄÄNTÖÖN NRO 13

Säännön nro 13 vaatimusten noudattaminen on osoitettava ajoneuvotestissä.

1.1 Ajoneuvon testaus

Niitä tyyppisiä, joille varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan hyväksyntää haetaan, edustavan ajoneuvon on oltava varustettu sitä tyyppiä edustavalla jarrupäällysteasennussarjalla, jolle hyväksyntää haetaan, sekä jarrutus-testiä varten säännössä nro 13 edellytetyillä välineillä. Testiajoneuvon on oltava täysin kuormitettu. Testattavat jarrupäällysteet asennetaan asianomaisiin jarruihin. Niitä ei saa kiillottaa.

1.2 Ajoneuvon seisontajarru on testattava suhteessa kaikkiin säännön nro 13 liitteen 4 kohdassa 2.3 vahvistettuihin vaatimuksiin.

LIITE 9

KITKAKÄYTTÄYTYMISEN MÄÄRITTÄMINEN KONETESTAUKSELLA

1. JOHDANTO
- 1.1 Varaosana toimitettavaa jarrupäällysteasennussarjatyyppejä edustavat näytteet testataan koneella, jolla voidaan tuottaa tässä lisäyksessä esitetyt testiolosuhteet sekä soveltaa tässä liitteessä esitettyjä testimenettelyjä.
- 1.2 Testitulokset arvioidaan näytteiden kitkakäyttäytymisen määrittämiseksi.
- 1.3 Näytteiden kitkakäyttäytymistä vertaillaan sen arvioimiseksi, ovatko ne varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan tyypille vahvistetun standardin mukaiset.
2. LUOKKIEN M₁, M₂, N₁, O₁, O₂ JA L AJONEUVOJEN VARAOSANA TOIMITETTAVAT JARRUPÄÄLLYSTE-ASENNUSSARJAT
- 2.1 Laitteet
- 2.1.1 Koneen on oltava sellainen, että se voidaan varustaa ja sitä voidaan käyttää sellaisella täysimittaisella jarrulla, joka on samanlainen kuin tämän säännön kohdan 5 mukaisessa hyväksyntätestissä käytettyyn ajoneuvon akseliin asennettu jarru.
- 2.1.2 Levyn tai rummun pyörimisnopeuksien on oltava 660 ± 10 rpm ⁽¹⁾ ilman kuormitusta ja vähintään 600 rpm täydessä kuormituksessa.
- 2.1.3 Testisykliä sekä testisykliä aikana tehtyjen jarrutusten on oltava säädettävät ja automaattisesti toimivat.
- 2.1.4 Käyttömomentti tai jarrupaine (vakiomomenttimenetelmä) sekä työpinnan lämpötila on kirjattava.
- 2.1.5 Jarruun on voitava johtaa jäähdytysilmaa 600 ± 60 m³ tunnissa.
- 2.2 Testausmenettely
- 2.2.1 Näytteen valmistelu
- Valmistajan sovitussuunnitelman on oltava sellainen, että jarrupala-asennussarjan kosketuspinta-ala on vähintään 80 prosenttia, jolloin pinnan lämpötila saa olla enintään 300 °C, ja pääjarrukenkäasennussarjan kosketuspinta-ala vähintään 70 prosenttia, jolloin pinnan lämpötila saa olla enintään 200 °C.
- 2.2.2 Testiohjelma
- Testiohjelmassa on useita peräkkäisiä jarrutusyklejä, joissa kussakin on X jarrutusjaksoa ja joissa viiden sekunnin pituisia jarrutusta seuraa kymmenen sekunnin pituinen jarrun vapauttaminen.
- Voidaan käyttää jompaakumpaa seuraavista menettelyistä:
- 2.2.2.1 Testiohjelma, jossa käytetään vakiopainetta
- 2.2.2.1.1 Jarrupalat

Hydraulipaineen p on oltava jarrusatulan mäntien alla vakiosuuruinen seuraavan kaavan mukaisesti:

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

$M_d = 150$ Nm, kun $A_k \leq 18,1$ cm²

$M_d = 300$ Nm, kun $A_k > 18,1$ cm²

A_k = jarrusatulan mäntien ala

r_w = levyn tehollinen säde

⁽¹⁾ Luokkien L₁ ja L₂ ajoneuvoja testattaessa voidaan käyttää pienempää nopeutta.

Syklin numero	Jarrutusten määrä X	Jarrukiekon lähtölämpötila (°C)	Jarrukiekon enimmäislämpötila (°C)	Pakotettu jäähditys
1	1 × 10	≤ 60	ei määritelty	ei
2–6	5 × 10	100	ei määritelty (350) 2 ⁽¹⁾	ei
7	1 × 10	100	ei määritelty	kyllä

(¹) Luokan L ajoneuvojen tapauksessa lämpötila saa olla enintään 350 °C. Jarrutusjakson aikana tehtävien jarrutusten määrää on tarvittaessa vähennettävä. Tällöin on kuitenkin lisättävä jaksoja, jotta jarrutusten kokonaismäärä pysyy vakiona.

2.2.2.1.2 Jarrukengät

Jarrupäällysteiden kitkapinnan keskimääräisen kosketuspaineen on pysyttävä vakiona arvossa $22 \pm 6 \text{ N/cm}^2$, ja se lasketaan sellaisen staattisen jarrun osalta, joka ei ole itsetehostuva.

Syklin numero	Jarrutusten määrä X	Jarrukiekon lähtölämpötila (°C)	Jarrukiekon enimmäislämpötila (°C)	Pakotettu jäähditys
1	1 × 10	≤ 60	200	kyllä
2	1 × 10	100	ei määritelty	ei
3	1 × 10	100	200	kyllä
4	1 × 10	100	ei määritelty	ei

2.2.2.2 Testiohjelma, jossa käytetään vakiomomenttia

Tätä menetelmää sovelletaan ainoastaan jarrupala-asennussarjoihin. Jarrumomentin on oltava vakio ± 5 prosentin toleranssilla, ja se on säädettävä siten, että taulukossa esitetyt jarrukiekon enimmäislämpötilat saavutetaan.

Syklin numero	Jarrutusten määrä X	Jarrukiekon lähtölämpötila (°C)	Jarrukiekon enimmäislämpötila (°C)	Pakotettu jäähditys
1	1 × 5	≤ 60	300–350 (200–250) 3 ⁽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) Suluissa olevat arvot koskevat luokan L ajoneuvoja.

2.3 Testitulosten arviointi

Kitkakäyttäytyminen määritetään testiohjelmasta valituissa kohdissa mitatusta jarrumomentista. Kun jarrutuskerroin on vakio, esimerkiksi levyjarrun tapauksessa, jarrumomentti voidaan muuntaa kitkakertoimeksi.

2.3.1 Jarrupalat

2.3.1.1 Toiminnallinen kitkakerroin (μ_{op}) on niiden arvojen keskiarvo, jotka kirjataan syklien 2–7 aikana (vakiopaine-menettelmä) tai syklien 2–4, 6–9 ja 11–13 aikana (vakiomomentin menetelmä). Mittaus tehdään yhden sekunnin kuluttua kunkin syklin ensimmäisen jarrutuksen aloittamisesta.

- 2.3.1.2 Enimmäiskitkakerroin ($\mu_{\max}$) on kaikkien syklien aikana kirjatusta arvoista suurin.
- 2.3.1.3 Vähimmäiskitkakerroin ($\mu_{\min}$) on kaikkien syklien aikana kirjatusta arvoista pienin.
- 2.3.2 Jarrukengät
- 2.3.2.1 Keskimomentti (M_{mean}) on syklien 1 ja 3 viidennen jarrutuksen aikana kirjatun jarrumomentin enimmäis- ja vähimmäisarvon keskiarvo.
- 2.3.2.2 Kuumamomentti (M_{hot}) on syklien 2 ja 4 aikana kehittynyt vähimmäisjarrumomentti. Jos lämpötila on yli 300 °C näiden syklien aikana, M_{hot} on 300 °C:n lämpötilassa saavutettu arvo.
- 2.4 Hyväksymiskriteerit
- 2.4.1 Kussakin jarrupäälysteasennussarjatyypin hyväksyntähakemuksessa on ilmoitettava seuraavat:
- 2.4.1.1 jarrupala-asennussarjojen arvot μ_{op} , $\mu_{\min}$ ja $\mu_{\max}$
- 2.4.1.2 jarrukenkäasennussarjojen arvot M_{mean} ja M_{hot} .
- 2.4.2 Hyväksytyn jarrupäälysteasennussarjatyypin tuotannon aikana on osoitettava testausnäytteillä, että kyseinen tyyppi noudattaa tämän liitteen kohdan 2.4.1 mukaisesti kirjattuja arvoja seuraavin toleranssein:
- 2.4.2.1 levyjarrujen jarrupalat:
- $\mu_{\text{op}} \pm 15$ prosenttia kirjatusta arvosta
- $\mu_{\min} \geq$ kirjattu arvo
- $\mu_{\max} \geq$ kirjattu arvo
- 2.4.2.2 yksisylinteristen rumpujarrujen jarrupäälysteet:
- $M_{\text{mean}} \pm 20$ prosenttia kirjatusta arvosta
- $M_{\text{hot}} \geq$ kirjattu arvo.
3. LUOKKIEN M₃, N₂, N₃, O₃ ja O₄ AJONEUVOJEN JARRUPÄÄLYSTEASENNUSSARJAT JA RUMPUJARRUPÄÄLYSTEET
- 3.1 Laitteet
- 3.1.1 Testauslaitteeseen asennetaan kiinteällä jarrusatulalla varustettu levyjarru, jonka sylinterin halkaisija on 60 mm ja jonka umpinaisen (ei jäähdytettävän) levyn halkaisija on 278 ± 2 mm ja paksuus 12 ± 0,5 mm. Tukilevyyn kiinnitetään kitkamateriaalia suorakulmainen pala, jonka ala on 44 ± 0,5 cm² ja paksuus vähintään 6 mm.
- 3.1.2 Levyn pyörimisnopeuden on oltava 660 ± 10 rpm ilman kuormitusta ja vähintään 600 rpm täydessä kuormituksessa.
- 3.1.3 Jarrupäälysteiden kitkapinnan keskimääräisen kosketuspaineen on pysyttävä vakiona arvossa 75 ± 10 N/cm².
- 3.1.4 Testisyklien sekä testisyklien aikana tehtyjen jarrutusten on oltava säädettävät ja automaattisesti toimivat.
- 3.1.5 Käyttömomentti tai kitkapinnan lämpötila on kirjattava.
- 3.1.6 Jarruun on voitava johtaa jäähdytysilmaa 600 ± 60 m³ tunnissa.
- 3.2 Testausmenettely
- 3.2.1 Näytteen valmistelu
- Valmistajan sovitustenmukaisesti on varmistettava vähintään 80 prosentin suuruinen kosketuspinta-ala, jolloin pinnan lämpötila saa olla enintään 200 °C.

3.2.2 Testiohjelma

Testiohjelmassa on useita peräkkäisiä jarrutussyklejä, joissa kussakin on X jarrutusjaksoa ja joissa viiden sekunnin pituista jarrutusta seuraa kymmenen sekunnin pituinen jarrun vapauttaminen.

Syklin numero	Jarrutusten määrä X	Jarrukiekon lähtölämpötila (°C)	Pakotettu jäähditys
1	5	100	kyllä
2	5	kasvava, enintään 200	ei
3	5	200	ei
4	5	kasvava, enintään 300	ei
5	5	300	ei
6	3	250	kyllä
7	3	200	kyllä
8	3	150	kyllä
9	10	100	kyllä
10	5	kasvava, enintään 300	ei
11	5	300	ei

3.3 Testitulosten arviointi

Kitkakäyttäytyminen määritetään testiohjelmasta valituissa sykleissä mitatusta jarrumomentista. Jarrumomentti muunnetaan kitkakertoimeksi μ .

Kunkin jarrutuksen kitkakerroin on viiden sekunnin jarrutuksen keskiarvo.

3.3.1 Toiminnallinen kitkakerroin μ_{op1} on syklissä 1 tehdyissä jarrutuksissa mitattujen arvojen μ keskiarvo ja kerroin μ_{op2} syklissä 9 tehdyissä jarrutuksissa mitattujen arvojen μ keskiarvo.

3.3.2 Enimmäiskitkakerroin μ_{max} on suurin sykleissä 1–11 mitattu kertoimen μ arvo.

3.3.3 Vähimmäiskitkakerroin μ_{min} on pienin sykleissä 1–11 mitattu kertoimen μ arvo.

3.4 Hyväksymiskriteerit

3.4.1 Kussakin varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjan tai rumpujarrupäällysteen tyyppin hyväksyntää koskevassa hakemuksessa on ilmoitettava arvot μ_{op1} , μ_{op2} , μ_{min} ja μ_{max} .

3.4.2 Hyväksytyn varaosana toimitettavan jarrupäällysteasennussarjatyypin tai rumpujarrupäällystetyypin tuotannon aikana on osoitettava testausnäytteillä, että kyseinen tyyppi noudattaa tämän liitteen kohdan 3.4.1 mukaisesti kirjattuja arvoja seuraavin toleranssein:

μ_{op1} , $\mu_{op2} \pm 15$ prosenttia kirjatusta arvosta

$\mu_{min} \geq$ kirjattu arvo

$\mu_{max} \geq$ kirjattu arvo.