

385L0647

31.12.85

EUROOPAN YHTEISÖJEN VIRALLINEN LEHTI

N:o L 380/1

KOMISSION DIREKTIIVI,

annettu 23 päivänä joulukuuta 1985,

tietyjen ajoneuvoluokkien moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen jarrulaitteita koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä annetun direktiivin 71/320/ETY mukauttamisesta tekniikan kehitykseen

(85/647/ETY)

EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan talousyhteisön perustamissopimuksen,

ottaa huomioon moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen tyyppihyväksyntää koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä 6 päivänä helmikuuta 1970 annetun neuvoston direktiivin 70/156/ETY⁽¹⁾, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä 78/547/ETY⁽²⁾, ja erityisesti sen 11, 12 ja 13 artiklan,

ottaa huomioon tietyjen ajoneuvoluokkien moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen jarrulaitteita koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä 26 päivänä heinäkuuta 1971 annetun neuvoston direktiivin 71/320/ETY⁽³⁾, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna komission direktiivillä 79/489/ETY⁽⁴⁾,

sekä katsoo, että

saadun kokemuksen perusteella ja ottaen huomioon nykyinen teknisen osaamisen taso nyt on mahdollista tiukentaa vaatimuksia ja mukauttaa ne paremmin todellisiin testausolosuhteisiin,

on myös mahdollista säätää lukkiutumisen estolaitteilla varustetuista jarrujärjestelmistä; jos tällaisia laitteita on asennettu, tämän direktiivin säännösten noudattamista vaaditaan,

tämän direktiivin säännökset ovat moottoriajoneuvoalan kaupan teknisten esteiden poistamiseksi annettujen direktiivien mukauttamista tekniikan kehitykseen käsittelevän komitean lausunnon mukaiset, ja

komissio on kahdessa tiedonannossaan neuvostolle tieliikenneturvallisuuden vuonna 1986⁽⁵⁾ ottanut lainsäädäntöohjelmaansa ”voimassaolevien jarruja koskevien direktiivien parannukset”, ja tämän uuden direktiivin säännökset parantavat tieliikenteen turvallisuutta,

ON ANTANUT TÄMÄN DIREKTIIVIN:

1 artikla

Muutetaan direktiiviä 71/320/ETY seuraavasti:

1. Korvataan 2 artikla seuraavasti:

”2 artikla

Jäsenvaltio ei saa evätä ajoneuvolta ETY-tyyppihyväksyntää tai kansallista tyyppihyväksyntää jarrulaitteisiin liittyvistä syistä, jos ajoneuvo on varustettu liitteissä I–VIII ja X–XII määritellyillä laitteilla ja nämä laitteet vastaavat kyseisten liitteiden vaatimuksia.”

(¹) EYVL N:o L 42, 23.2.1970, s. 1

(²) EYVL N:o L 168, 26.6.1978, s. 39

(³) EYVL N:o L 202, 6.9.1971, s. 37

(⁴) EYVL N:o L 128, 26.5.1979, s. 12

(⁵) COM(84) 704 lopullinen, 13.12.1984,
COM(85) 239 lopullinen, 22.5.1985

2. Muutetaan direktiivin 71/320/ETY liitteitä I, II, III, IV, V, VII, VIII ja IX ja lisätään uudet liitteet X, XI ja XII tämän direktiivin liitteen mukaisesti.

2 artikla

1. Jäsenvaltio ei saa 1 päivästä lokakuuta 1986 alkaen jarrujärjestelmiin liittyvistä syistä:

- evätä ajoneuvotyypiltä ETY-tyyppihyväksyntää tai kansallista tyyppihyväksyntää tai kieltäytyä antamasta direktiivin 70/156/ETY 10 artiklan 1 kohdan viimeisessä luetelmakohdassa tarkoitettua asiakirjaa taikka
- kieltää tällaisten ajoneuvojen ensimmäistä kertaa liikkeelle laskemista,

jos tämän ajoneuvotyypin tai tällaisten ajoneuvojen jarrulaitteet vastaavat direktiivin 71/320/ETY, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna tällä direktiivillä, vaatimuksia.

2. Alkaen 1 päivästä huhtikuuta 1987 jäsenvaltio:

- ei enää anna jäljennöstä direktiivin 70/156/ETY 10 artiklan 1 kohdan viimeisessä luetelmakohdassa tarkoitettua asiakirjasta sellaiselle ajoneuvotyypille, jonka jarrulaitteet eivät vastaa direktiivin 71/320/ETY, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna tällä direktiivillä, vaatimuksia,

- saa evätä kansallista tyyppihyväksyntää sellaiselta ajoneuvotyypiltä, jonka jarrulaitteet eivät vastaa direktiivin 71/320/ETY, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna tällä direktiivillä, vaatimuksia.

3. Jäsenvaltiot saavat 1 päivästä lokakuuta 1988 alkaen kieltää sellaisten ajoneuvojen ensimmäisen kerran liikkeelle laskemisen, joiden jarrulaitteet eivät vastaa direktiivin 71/320/ETY, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna tällä direktiivillä, vaatimuksia.

3 artikla

Jäsenvaltioiden on saatettava tämän direktiivin noudattamisen edellyttämät säännökset voimaan ennen 1 päivää lokakuuta 1986 ja ilmoitettava tästä viipymättä komissiolle.

4 artikla

Tämä direktiivi on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 23 päivänä joulukuuta 1985.

Komission puolesta

COCKFIELD

Varapuheenjohtaja

LIITE

Muutokset direktiivin 71/320/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna direktiiveillä 74/132/ETY, 75/524/ETY ja 79/489/ETY, liitteisiin

LIITE I: MÄÄRITELMÄT, VAATIMUKSET, RAKENNE JA ASENNUS

Korvataan 1 kohta seuraavasti:

”1 MÄÄRITELMÄT

Tässä direktiivissä:”

Lisätään 1.14 kohdan jälkeen uusi 1.15, 1.16 ja 1.17 kohta seuraavasti:

”1.15 Varastoidulla energialla toimiva hydraulijarrulaite

”Varastoidulla energialla toimivalla hydraulijarrulaitteella” tarkoitetaan jarrujärjestelmää, johon energia tuotetaan paineenalaisen hydraulinesteen avulla, joka varastoidaan yhteen tai useampaan energian varajaan, johon syötetään painetta yhdestä tai useammasta pumpusta, joista jokaisella voidaan paine rajoittaa suurimpaan arvoon. Valmistajan on ilmoitettava tämä suurin arvo.

1.16 O₃- ja O₄-luokan perävaunutyytit

1.16.1 Puoliperävaunu

”Puoliperävaunulla” tarkoitetaan vedettävää ajoneuvoa, jonka akseli on sijoitettu tasaisesti kuormatun ajoneuvon painokeskipisteen taakse, ja joka on varustettu kytkentälaitteella, joka sallii pysty- ja vaakasuuntaisten voimien välittymisen vetoautoon.

1.16.2 Perävaunu

”Varsinaisella perävaunulla” tarkoitetaan vedettävää ajoneuvoa, jossa on vähintään kaksi akselia ja joka on varustettu vetolaitteella, joka voi liikkua pystysuunnassa (perävaunuun nähden) ja säätelee etuakselin (-akselien) suuntaa, mutta ei välitä merkittävää staattista kuormaa vetoautoon.

1.16.3 Keskiakseliperävaunu

”Keskiakseliperävaunulla” tarkoitetaan vedettävää ajoneuvoa, joka on varustettu vetolaitteella, joka ei voi liikkua pystysuunnassa (perävaunuun nähden), ja jonka akseli/akselisto on sijoitettu lähelle tasaisesti kuormatun ajoneuvon painokeskipistettä siten, että vain pieni pystysuuntainen staattinen kuorma, joka ei ole suurempi kuin 10 %:a perävaunun enimmäismassasta tai 1 000 kg (kumpi on vähemmän) välittyy vetoautoon.

Keskiakseliperävaunua luokiteltaessa huomioon otettavan enimmäismassan on oltava kuormatun keskiakseliperävaunun akselin (akseliston) maahan kohdistuva massa, kun suurimpaan kuormaan kuormattu keskiakseliperävaunu on kytketty vetoautoon.

1.17 Hidastin⁽¹⁾

”Hidastimella” tarkoitetaan apujarrujärjestelmää, joka pystyy sekä antamaan että ylläpitämään jarrutusvaikutusta kauan ilman merkittävää tehon putoamista. Ilmaisuu ”hidastin” kattaa koko järjestelmän käyttölaite mukaanlukien.

1.17.1 Erilliskäytössä oleva hidastin

”Erilliskäytössä olevalla hidastimella” tarkoitetaan hidastinta, jonka käyttölaite on erillään käyttö- ja muiden jarrujärjestelmien käyttölaitteista.

1.17.2 Yhteiskäytössä oleva hidastin⁽²⁾

”Yhteiskäytössä olevalla hidastimella” tarkoitetaan hidastinta, jonka käyttölaite on yhdistetty käyttöjarrujärjestelmän käyttölaitteeseen siten, että sekä hidastinta että käyttöjarrujärjestelmiä käytetään yhtäaikaan tai ne ovat yhteisen käyttölaitteen sopivasti tahdistamia.

1.17.3 *Yhdistetyssä käytössä oleva hidastin*

”Yhdistetyssä käytössä olevalla hidastimella” tarkoitetaan yhteiskäytössä olevaa hidastinta, jossa on lisäksi katkaisulaite, joka sallii yhdistetyn käyttölaitteen vaikuttaa vain käyttöjarrujärjestelmään.

- (¹) Kunnes hyväksytään yhdenmukaiset menettelytavat hidastimien liitteessä II olevan 1.1.4.2 kohdan lisäyksessä vaadittujen vaikutuksien määrittämiseksi, tämä määritelmä ei koske jarrutusenergiaa varastoivalla jarrujärjestelmällä varustettuja ajoneuvoja.
- (²) Kunnes hyväksytään yhdenmukaiset menettelytavat hidastimien liitteessä II olevan 1.1.4.2 kohdan lisäyksessä vaadittujen vaikutuksien laskemiseksi, yhteiskäytössä olevalla hidastimella varustetuissa ajoneuvoissa on oltava myös lukkiutumisenestolaite, joka vaikuttaa ainakin hidastimen kontrolloimaan akseliin ja hidastimeen ja joka noudattaa liitteessä X esitettyjä vaatimuksia.”

Lisätään 2.1.2.3 kohdan jälkeen uusi 2.1.3 kohta seuraavasti:

”2.1.3 *Moottoriajoneuvojen ja perävaunujen väliset paineilmakytkenät*

- 2.1.3.1 Paineilmalla toimivan jarrulaitteen osalta on perävaunun paineilmaliitännän oltava tyyppiä, jossa on kaksi tai useampia liittimiä. Kuitenkin kaikissa tapauksissa tämän direktiivin kaikki vaatimukset on täytettävä käyttäen vain kahta liitintä. Suljinlaitteita, jotka eivät ole automaattisesti toimivia, ei saa hyväksyä. Nivellettyjen ajoneuvoyhdistelmien osalta taipuvien johtojen on oltava osa vetoautoa. Kaikissa muissa tapauksissa on taipuvien johtojen oltava osa perävaunua.”

Korvataan 2.2.1.2.1 kohta seuraavasti:

- ”2.2.1.2.1 niissä on oltava ainakin kaksi käyttölaitetta, jotka ovat toisistaan riippumattomia ja helposti kuljettajan ulottuvilla hänen tavanomaisesta ajoasennostaan. Kaikissa ajoneuvoluokissa, paitsi M₂- ja M₃-luokassa, jokainen jarrun käyttölaite (hidastimen käyttölaitetta lukuun ottamatta) on suunniteltava siten, että ne vapautettuina palautuvat asentoon, jossa ne ovat täysin poissa päältä. Tätä vaatimusta ei sovelleta seisontajarrun käyttölaitteeseen (tai vastaavaan osaan yhdistetystä käyttölaitteesta) kun se on mekaanisesti lukittu käyttöasentoon.”

Korvataan 2.2.1.2.7 kohta seuraavasti:

- ”2.2.1.2.7 Tiettyjen osien, kuten jarrupolkimen ja sen laakerin, pääsylinterin ja sen männän tai mäntien (hydraulisissa järjestelmissä), käyttöjarruventtiilin (hydraulisissa tai paineilmajärjestelmissä), jarrupolkimen ja pääsylinterin tai käyttöjarruventtiilin välisten liittimien, jarrusylinterien ja niiden mäntien (hydraulisissa tai paineilmajärjestelmissä) ja jarruvipujen ja jarrukenkien levitysmekanismien oletetaan pysyvän vahingoittumattomina, jos ne ovat tarkoituksenmukaisesti mitoitettu, helposti huollettavissa ja niissä on vähintään samanveroiset turvallisuusominaisuudet kuin on vahvistettu muille ajoneuvon välttämättömille osille (kuten ohjauslaitteen vivusto). Jos vika missä tahansa näistä osista tekisi mahdolliseksi saavuttaa vähintään varajarrulle vahvistettua jarrutustehoa, on tämä osa tehtävä metallista tai materiaalista, jolla on samanlaiset ominaisuudet, eikä siihen saa kohdistua huomattavaa vääntöä jarrutuslaitteiden tavallisessa käytössä.”

Korvataan 2.2.1.4.2 kohta seuraavasti:

- ”2.2.1.4.2 Nämä pyörät on valittava siten, että käyttöjarrulaitteen jäännösjarrutusteho on liitteessä II olevan 2.1.4 kohdan vaatimusten mukainen.”

Korvataan 2.2.1.5 kohta seuraavasti:

- ”2.2.1.5 Jos käytetään muuta energian lähdettä kuin kuljettajan lihasvoimaa, ei tarvita enempää kuin yksi tällainen energian lähde (hydraulinen pumppu, paineilmakompressori jne.), mutta tavan, jolla tämän energian lähteen muodostamaa laitetta käytetään, on oltava turvallinen ja käyttökelpoinen.”

Lisätään 2.2.1.5 kohdan jälkeen uusi 2.2.1.5.1, 2.2.1.5.2 ja 2.2.1.5.3 kohta seuraavasti:

- ”2.2.1.5.1 Vian ilmetessä ajoneuvon jarrulaitteiden voimansiirron osaan, on tehonsyötön jatkuttava niihin viottumattomiin osiin, joilla ajoneuvo pysäytetään jäännösjarrutusteholle tai varajarrulle vahvis-

tetun tehon mukaisesti. Tämä vaatimus on täytettävä joko sellaisten laitteiden avulla, jotka voidaan helposti kytkeä päälle, kun ajoneuvo on liikkumaton, tai automaattisesti.

- 2.2.1.5.2 Lisäksi tämän laitteen alapiiriin sijoitettujen säiliöiden tilavuuden on oltava sellainen, että vian ilmetessä energian syötössä on vielä mahdollista pysäyttää ajoneuvo neljännen kerran jälkeen käyttöjarrun käyttölaitteella varajarrulle vahvistetulla teholla neljän liitteessä IV olevassa 1.2 kohdassa vahvistetun täyden iskun jarrutuksen jälkeen.
- 2.2.1.5.3 Kuitenkin nämä vaatimukset katsotaan täytetyiksi varastoidulla energialla toimivien hydraulisten jarrulaitteiden osalta, jos liitteessä IV olevan C jakson 1.2.2 kohdan vaatimukset täytetään.”

Korvataan 2.2.1.11 kohta seuraavasti:

- ”2.2.1.11 Jarrujen kitkapintojen kuluminen on voitava helposti kompensoida joko käsikäyttöisen tai automaattisen säätölaitteen avulla. Lisäksi voimansiirron ja jarrujen käyttölaitteilla ja osilla on oltava sellainen toimintavara ja tarpeen vaatiessa sopivat keinot tehon kompensoimiseen siten, että jarrujen kuumentuessa tai jarruhihnojen kuluessa tehokas jarrutus on varmistettu ilman välitöntä tarvetta jarrujen säätöön.”

Korvataan 2.2.1.12.2 kohta seuraavasti:

- ”2.2.1.12.2 Hydraulisen voimansiirtojärjestelmän osan voittuminen ilmaistaan kuljettajalle laitteella, jossa on punainen varoitusvalo, joka syttyy viimeistään käyttölaitetta käytettäessä ja joka pysyy valaistuna niin kauan kuin vika on olemassa ja virtalukko on kytketty päälle. Kuitenkin laite, jossa on punainen varoitusvalo ja joka syttyy nesteen laskiessa laitteen säiliöissä laitteen valmistajan määrittelemän tason alapuolelle, voidaan hyväksyä. Varoitusvalon on oltava nähtävissä myös päivänvalossa ja lampun kunnon on oltava kuljettajan helposti tarkastettavissa istuimeltaan. Laitteen osan voittuminen ei saa johtaa kyseessä olevan jarrulaitteen kaiken tehon häviämiseen.”

Lisätään 2.2.1.13 kohdan jälkeen uusi 2.2.1.13.1 ja 2.2.1.13.2 kohta seuraavasti:

- ”2.2.1.13.1 Kuitenkin niiden ajoneuvojen osalta, jotka eivät ole 2.2.1.5.1 kohdan vaatimusten mukaisia täyttämällä liitteessä IV olevan jakson C 1.2.2 kohdan vaatimukset, on hälytyslaitteessa oltava myös äänimerkki valomerkin lisäksi. Näiden laitteiden ei tarvitse toimia samanaikaisesti, jos jokainen niistä täyttää edellä vahvistetut vaatimukset ja äänimerkki ei käynnisty ennen valomerkkiä.
- 2.2.1.13.2 Tämä akustinen laite voidaan poistaa käytöstä, kun seisontajarrua käytetään tai, valmistajan valinnan mukaan, kun automaattivaihteen valintakytkin on 'pysäköinti' asennossa.”

Korvataan 2.2.1.14 kohta seuraavasti:

- ”2.2.1.14 Edellä 2.1.2.3 kohdan vaatimusten rajoittamatta, silloin kun lisäenergian lähteen käyttö on jarrulaitteen toimimisen kannalta välttämätöntä, on energiavaraston oltava sellainen, että jarrutusteho riittää pysäyttämään ajoneuvon vahvistettujen vaatimusten mukaisesti moottorin sammuttuakin tai vian ilmetessä energian lähteen käyttötavassa. Lisäksi, jos seisontajarruun vaikuttaa kuljettajan lihasvoiman lisäksi jarrutehostin, on seisontajarrutuksen käynnistyminen varmistettava silloinkin, kun tähän tehostimeen tulee vika, tarvittaessa sellaisella varaenergialla, joka on riippumaton tehostinta normaalisti syöttävästä voimanlähteestä. Tämä varaenergia voi olla myös käyttöjarrutukseen tarkoitettu. Ilmaisu 'käynnistäminen' kattaa myös jarrun vapautuksen.”

Poistetaan 2.2.1.17 kohta ja numeroidaan sitä seuraavat kohdat uudelleen.

Lisätään 2.2.1.18.3 kohdan jälkeen uusi 2.2.1.18.4 kohta seuraavasti:

- ”2.2.1.18.4 kaksoisliitintä käyttävän paineilmajärjestelmän osalta 2.2.1.18.3 kohdan vaatimus katsotaan täytetyksi, jos seuraavat vaatimukset täytetään:
- 2.2.1.18.4.1 kun vetoauton käyttöjarrun käyttölaite on täysin käytössä, on syöttöjohdon paineen laskettava 1,5 baariin seuraavan kahden sekunnin aikana;

- 2.2.1.18.4.2 kun syöttöjohto tyhjentyy ainakin yhdellä baarilla sekunnissa, on perävaunun itsekytkeytyvän jarrituksen toimittava kun syöttöjohdon paine laskee 2 baariin.”

Lisätään 2.2.1.19 kohdan jälkeen uusi 2.2.1.20 kohta:

- ”2.2.1.20 Sellaisen moottoriajoneuvon osalta, jossa on sähköinen käyttöjarru perävaunun vetämiseen, on seuraavien vaatimusten täytyttävä:
- 2.2.1.20.1 moottoriajoneuvon sähkönjakelulla (laturi ja akku) on oltava riittävästi tehoa antaakseen virtaa sähköiselle jarrujärjestelmälle. Kun moottori käy valmistajan suosittelemalla joutokäyntinopeudella ja kaikki valmistajan normaalivarustuksena toimittamat ajoneuvon sähkölaitteet ovat kytkettyinä päälle, ei sähköjohtojen jännite sähköisen jarrujärjestelmän suurimmalla virrankulutuksella (15 A) saa laskea alle arvon 9,6 V liitännästä mitattuna. Sähköjohtoihin ei saa ylikuormitettunakaan aiheutua oikosulkuja;
- 2.2.1.20.2 silloin kun vetoauton käyttöjarrulaitteeseen tulee vika ja kun tämä laite koostuu kahdesta riippumattomasta yksiköstä, on yksikön tai yksikköjen, joihin vika ei ole vaikuttanut, pystyttävä osittain tai kokonaan käyttämään perävaunun jarruja;
- 2.2.1.20.3 Jarruvalon katkaisijan ja sähköisen jarrutusjärjestelmän käynnistävän virtapiirin käyttäminen on sallittua vain jos käyttöjohto ja jarruvalaisin on kytketty samansuuntaisesti ja jarruvalaisimen katkaisin ja virtapiiri pystyvät ottamaan vastaan ylimääräistä kuormaa.”

Lisätään 2.2.1.20 kohdan jälkeen uusi 2.2.1.21 kohta seuraavasti:

- ”2.2.1.21 Jos paineilmalla toimiva käyttöjarru on kaksi- tai useampipiirinen, on vuodon näiden piirien välillä käyttölaitteessa tai sen jälkeen päästävä ulos.”

Korvataan 2.2.2.2 kohta seuraavasti:

- ”2.2.2.2 Kaikki O₂-luokan perävaunut on varustettava joko jatkuvalla tai puolijatkuvalla käyttöjarrulla tai inertiajarrulla. Inertiajarrua saa käyttää perävaunuissa, lukuun ottamatta puoliperävaunuja. Kuitenkin liitteen XI vaatimusten mukaiset sähköiset käyttöjarrut ovat sallittuja.”

Korvataan 2.2.2.8 kohta seuraavasti:

- ”2.2.2.8 Kitkapintojen kulumisen on oltava helposti kompensoitavissa joko käsikäyttöisen tai automaattisen säätölaitteen avulla. Lisäksi voimansiirron ja jarrujen käyttölaitteilla ja osilla on oltava toimintavaraa ja tarpeen vaatiessa sopivat keinot tehon kompensointiin siten, että jarrujen kuumentuessa tai jarruhihnojen kuluessa tiettyyn rajaan asti, tehokas jarrutus on turvattu ilman, että tarvitaan jarrujen välitöntä säätämistä.”

Lisätään 2.2.2.11 kohdan jälkeen uusi 2.2.2.12 kohta seuraavasti:

- ”2.2.2.12 O₃- ja O₄-luokan kaksoisliitännällä varustetulla paineilmajärjestelmällä varustettujen perävaunujen on täytettävä edellä 2.2.1.18.4 kohdan vaatimukset.”

LIITE II: JARRUTUSTESTIT JA JARRULAITTEIDEN TEHO

Lisätään 1.2.1.2.1 kohdan loppuun:

”Puoliperävaunujen vetoyksikköjen osalta kuorma voidaan sijoittaa uudelleen noin puoliväliin edellä olevista kuormitustiloista saatavasta vetotapin asemasta ja taka-akselin (akseliston) keskilinjasta.”

Korvataan 1.2.1.2.2 kohta seuraavasti:

- ”1.2.1.2.2 jokainen testi on toistettava kuormaamattomalla ajoneuvolla. Moottoriajoneuvon osalta saa etuistumella olla ajajan lisäksi toinen henkilö, joka on vastuussa testin tulosten kirjaamisesta.

Puoliperävaunun vetämiseen suunnitellun moottoriajoneuvon osalta kuormaamattomat testit suoritetaan ajoneuvolla, joka on irrotettu puoliperävaunusta, mukaan lukien vetopöytä vastaan massa. Mukaan on myös sisällytettävä varapyörää vastaan massa, jos varapyörä kuuluu ajoneuvon tavanomaiseen varustukseen. Alusta/ohjaamo -rakenteiseen ajoneuvoon voidaan lisätä lisäkuorma, joka jäljittelee korin massaa. Lisäkuorma ei saa ylittää valmistajan liitteessä IX ilmoittamaa pienintä massaa.”

Korvataan 1.2.3.1 kohta seuraavasti:

- ”1.2.3.1 Lukuun ottamatta 1.2.2 kohdassa vahvistettua testiä, ylimääräiset testit on suoritettava eri nopeuksilla vaihte kytkeytyneenä päälle, alhaisimman nopeuden ollessa 30 % ajoneuvon suurimmasta nopeudesta ja korkeimman nopeuden ollessa 80 % ajoneuvon suurimmasta nopeudesta. Suurin käytännöllistä tehoa vastaan lukemat mitataan ja ajoneuvon käyttäytyminen merkitään testin selosteeseen. Puoliperävaunujen vetoyksiköitä, jotka ovat keinotekoisesti kuormatut jäljitellään kuormatun puoliperävaunun vaikutuksia, ei saa testata suuremmilla nopeuksilla kuin 80 km/h.”

Lisätään 1.2.3.1 kohdan jälkeen uusi 1.2.4 kohta seuraavasti:

- ”1.2.4 *Tyyppi O -testi O-luokan paineilmajarruilla varustetuille ajoneuvoille*

- 1.2.4.1 Perävaunun jarrutusteho voidaan laskea joko vetoauton ja perävaunun yhteisestä jarrutussuhteesta ja kytkimestä mitattua työntövoimasta tai, tietyissä tapauksissa, vetoauton ja perävaunun yhteisestä jarrutussuhteesta, kun vain perävaunua jarrutetaan. Vetoauton vaihteen on oltava vapaalla jarrutustestin aikana. Jotta otettaisiin huomioon hidastettava ylimääräinen massa, kun vain perävaunua jarrutetaan, huomioon otettava teho on keskimääräinen täysin kehittyneen hidastuvuus.

- 1.2.4.2 Lukuun ottamatta 1.2.4.3 ja 1.2.4.4 kohdan mukaisia tapauksia perävaunun jarrutussuhteen määrittämiseksi on välttämätöntä mitata vetoauton ja perävaunun yhteinen jarrutussuhde ja työntövoima kytkimestä. Vetoauton on täytettävä liitteessä II olevan 1.1.4.2 kohdan lisäyksessä tarkoitetut

$$\text{vaatimukset suhteen } \frac{T_m}{P_m}$$

ja paineen p_m välisen suhteen osalta. Perävaunun jarrutussuhde lasketaan seuraavalla kaavalla:

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

missä:

z_R = perävaunun jarrutussuhde,

z_{R+M} = vetoauton ja perävaunun yhteinen jarrutussuhde,

D = työntövoima kytkimessä
(vetävä voima $D > 0$)
(puristava voima $D < 0$).

- 1.2.4.3 Jos perävaunussa on jatkuva tai puolijatkuva jarrulaite jossa jarrusylintereiden paine ei muutu jarrutettaessa huolimatta akseliin kohdistuvien kuormien dynaamisesta siirtymisestä ja puoliperävaunujen osalta saadaan vain perävaunua jarruttaa. Perävaunun jarrutussuhde lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$z_R = (z_{R+M} - R) \cdot \frac{PM + PR}{PR} + R$$

där

R = vierimisvastuksen arvo = 0,01.

- 1.2.4.4 Vaihtoehtoisesti perävaunun jarrutussuhteen arviointi voidaan tehdä vain perävaunua jarruttamalla. Tässä tapauksessa käytetyn paineen on oltava sama kuin paineen, joka on mitattu jarrusylintereistä yhdistelmän jarrutuksen aikana.”

Korvataan 1.3.3.1 kohta seuraavasti:

- ”1.3.3.1 Tyyppi I -testin lopuksi (tämän liitteen 1.3.1 kohdassa esitetty testi tai 1.3.2 kohdassa esitetty testi) on käyttäjarrulaitteen jäännösjarrutusteho mitattava samoissa olosuhteissa (ja erityisesti jatkuva kontrollivoima ei saa olla suurempi kuin todellisuudessa käytetty keskivoima) kuin tyyppi O -testissä vaihte kytkeytyneenä vapaalle (lämpötila voi olla erilainen). Moottoriajoneuvojen osalta tämä jäännösjarrutusteho ei saa olla vähempi kuin 80 % kyseessä olevalle luokalle vahvistetusta eikä vähempi kuin 60 % tyyppi O -testissä kirjatusta arvosta vaihte kytkeytyneenä vapaalle. Kuitenkin perävaunujen osalta jäännösjarrutusvoima pyörien kehällä testattaessa 40

km/h nopeudella ei saa olla vähemmän kuin 36 % voimasta, joka vastaa pyöriin kohdistuvaa enimmäismassaa, kun ajoneuvo on paikallaan, eikä vähemmän kuin 60 % samalla nopeudella suoritettun tyyppi O -testissä kirjatusta arvosta.”

Lisätään 1.3.3.1 kohdan jälkeen uusi 1.3.3.2 kohta seuraavasti:

”1.3.3.2 Sellaisen moottoriajoneuvon osalta, joka ei täytä 1.3.3.1 kohdan vaatimuksia, voidaan suorittaa ylimääräinen testi lämpimillä jarruilla käyttäen kontrollivoimaa, joka ei ole suurempi kuin tässä liitteessä olevassa 2.1.1.1 kohdassa ilmoitettu. Molempien testien tulokset on merkittävä selosteeseen.”

Kohta 1.4.3 kuuluu:

”1.4.3 Testin lopuksi on mitattava jäänösjarrutusteho samoissa olosuhteissa kuin tyyppi O -testissä vaihte kytkenä vapaalle (lämpötila on tietenkin erilainen). Tämän jäänösjarrutustehon on annettava moottoriajoneuvoille jarrutusmatka, joka ei ylitä seuraavia arvoja käytettäessä enintään 700 N kontrollivoimaa:

M₃-luokka $0,15 V + \frac{1,33 V^2}{130}$ (toinen termi vastaa 3,75 m/s keskihidastuvuutta);

N₃-luokka $0,15 V + \frac{1,33 V^2}{115}$ (toinen termi vastaa 3,3 m/s keskihidastuvuutta);

Kuitenkin perävaunujen osalta jäänösjarrutusvoima pyörien kehällä testattaessa 40 km/h nopeudella ei saa olla vähemmän kuin 33 % voimasta, joka vastaa pyöriin kohdistuvaa enimmäismassaa, kun ajoneuvo on paikallaan.”

Lisätään 1.5.1 kohdan loppuun:

”Yhteiskäytössä olevaa hidastinta voidaan käyttää, jos se on sopivasti tahdistettu siten, että käyttöjarruja ei käytetä; tämä voidaan tehdä tarkastamalla, pysyvätkö jarrut kylminä, kuten tässä liitteessä olevassa 1.2.1.1 kohdassa vahvistetaan.”

Muutetaan 2.1.1.1.1 kohdan taulukko seuraavasti:

	M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃
Testin tyyppi V	0-I 80 km/h	0-I 60 km/h	0-I-II 60 km/h	0-I 80 km/tim	0-I 60 km/h	0-I-II 60 km/h
s ≤	$0,1 V + \frac{V^2}{150}$			$0,15 V + \frac{V^2}{130}$		
d _m ≥	5,8 m/sek ²			5 m/sek ³		
f ≤	500 N			700 N”		

Korvataan 2.1.2.1 kohta seuraavasti:

”2.1.2.1 Varajarrun, vaikka sen käynnistävää laitetta käytettäisiinkin myös muihin jarrutustehtäviin, on annettava jarrutusmatka, joka ei ylitä seuraavia arvoja:

M₁-luokka $0,1 V + \frac{2 V^2}{150}$ (toinen termi vastaa 2,9 m/s keskihidastuvuutta);

M₂-, M₃-luokka $0,15 V + \frac{2 V^2}{130}$ (toinen termi vastaa 2,5 m/s keskihidastuvuutta);

N-luokka $0,15 V + \frac{2 V^2}{115}$ (toinen termi vastaa 2,2 m/s keskihidastuvuutta);”

Korvataan 2.1.2.4 kohta seuraavasti:

”2.1.2.4 Varajarrun teho tutkitaan tyyppi O -testillä vaihde kytkettynä vapaalle seuraavista alkunopeuksista:

$$\begin{array}{lll} M_1 = 80 \text{ km/h} & M_2 = 60 \text{ km/h} & M_3 = 60 \text{ km/h} \\ N_1 = 70 \text{ km/h} & N_2 = 50 \text{ km/h} & N_3 = 40 \text{ km/h.} \end{array}$$

Korvataan 2.1.3.6 kohta seuraavasti (muuta ei muuteta):

”2.1.3.6 Kun tarkastetaan liitteessä I olevan 2.2.1.2.4 kohdan vaatimusten noudattamista, on suoritettava tyyppi O -testi vaihde kytkettynä vapaalle 2.1.2.4 kohdassa asianomaiselle ajoneuvoluokalle ilmoitetulla alkunopeudella. Seisontajarrun tai käyttöjarrun . . .”

Lisätään 2.1.3.6 kohdan jälkeen uusi 2.1.4 kohta seuraavasti:

”2.1.4 Käyttöjarrulaitteen jäännösjarrutusteho voimansiirron vioittumisen jälkeen:

2.1.4.1 Käyttöjarrulaitteen jäännösjarrutusteho, kun sen voimansiirron osaan tulee vika, ei saa olla suurempi kuin seuraavat pysähtymismatkat (tai vähemmän kuin vastaava keskihidastuvuus) kun käyttölaitteeseen kohdistuva voima ei ylitä 700 N:a ja kun tarkastus suoritetaan tyyppi O -testillä vaihde kytkettynä vapaalle seuraavista asianomaisten ajoneuvoluokkien alkunopeuksista:

Pysähtymismatka (m) ja keskihidastuvuus (m/s²)

	(km/h)	Kuormattu		Kuormaamaton	
M ₁	80	$0,1 V + \frac{100}{30} \cdot \frac{V^2}{150}$	(1,7)	$0,1 V + \frac{100}{25} \cdot \frac{V^2}{150}$	(1,5)
M ₂	60	$0,15 V + \frac{100}{30} \cdot \frac{V^2}{130}$	(1,5)	$0,15 V + \frac{100}{25} \cdot \frac{V^2}{130}$	(1,3)
M ₃	60	$0,15 V + \frac{100}{30} \cdot \frac{V^2}{130}$	(1,5)	$0,15 V + \frac{100}{30} \cdot \frac{V^2}{130}$	(1,5)
N ₁	70	$0,15 V + \frac{100}{30} \cdot \frac{V^2}{115}$	(1,3)	$0,15 V + \frac{100}{25} \cdot \frac{V^2}{115}$	(1,1)
N ₂	50	$0,15 V + \frac{100}{30} \cdot \frac{V^2}{115}$	(1,3)	$0,15 V + \frac{100}{25} \cdot \frac{V^2}{115}$	(1,1)
N ₃	40	$0,15 V + \frac{100}{30} \cdot \frac{V^2}{115}$	(1,3)	$0,15 V + \frac{100}{30} \cdot \frac{V^2}{115}$	(1,3)”

Korvataan 2.2.1.2.1 kohta seuraavasti:

”2.2.1.2.1 Kun perävaunussa on paineilmajarrut, on ohjausjohdon paineen ja jarrutettujen renkaiden kehällä käytettävien voimien oltava yhtä suuria tai suurempia kuin X % pyöriin kohdistuvaa enimmäismassaa vastaavasta voimasta, ajoneuvon ollessa liikkumaton ja X:n arvojen ollessa seuraavat:

varsinainen perävaunu, kuormattu ja kuormaamaton:	50,
puoliperävaunu, kuormattu ja kuormaamaton:	45,
keskiakseliperävaunu, kuormattu ja kuormaamaton:	50.

Kun perävaunussa on paineilmajarrut, ei ohjausjohdon ja syöttöjohdon paine saa olla enemmän kuin 6,5 baaria ⁽¹⁾ jarrutustestin aikana. Testausnopeus on 60 km/h. Ylimääräinen testi 40 km/h nopeudella on suoritettava kuormatulle ajoneuvolle vertailtavaksi tyyppi I -testitulosten kanssa.”

Lisätään 2.3.2 kohdan jälkeen uusi 2.3.3 kohta seuraavasti:

”2.3.3 Hydraulisilla jarrulaitteilla varustettujen ajoneuvojen osalta katsotaan 2.3.1 kohdan vaatimukset täytetyiksi, jos ajoneuvon hidastuvuus tai paine hätäjarrutuksen aikana saavuttaa vaadittua tehoa vastaavan tason 0,6 sekunnissa.”

LISÄYS LIITTEESEEN II: JARRUTUSTEHON JAKAUTUMINEN AJONEUVON AKSELEILLE (75/524/ETY)

Korvataan 1 kohta seuraavasti:

"1 YLEISET MÄÄRÄYKSET

Liitteessä X määriteltyjen M-, N-, O₃- ja O₄-luokan ajoneuvojen, joissa ei ole lukkiutumisen estolaitetta, on täytettävä tässä lisäyksessä vahvistetut vaatimukset. Jos käytetään erikoislaitteita, on niiden toimittava automaattisesti."

Korvataan 2 kohdassa ilmaisu "h = painopisteen korkeus" ilmaisulla

"h = valmistajan ilmoittama painopisteen korkeus, joka on hyväksyntätestin suorittavan tutkimuslaitoksen hyväksymä"

ja lisätään sen jälkeen seuraava:

h_R = valmistajan ilmoittama puoliperävaunun painopisteen korkeus maanpinnasta, joka on hyväksyntätestin suorittavan tutkimuslaitoksen hyväksymä."

Korvataan 3.1.1 kohta seuraavasti:

"3.1.1⁽²⁾ Kaikkien ajoneuvoluokkien osalta k:n arvojen ollessa 0,2—0,8:

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

Kaikissa kuormitustiloissa on etuakselin kitkakäyrän oltava taka-akselin vastaavan käyrän yläpuolella:

— jarrutussuhteen ollessa 0,15—0,8 ajoneuvoluokassa M₁. Kuitenkin tämän luokan ajoneuvoille, joiden z-arvot vaihtelevat 0,3 ja 0,45 välillä, kitkakäyrien kääntäminen on sallittua edellyttäen, että taka-akselin kitkakäyrä ei ylitä enempää kuin 0,05 suoraa, jonka määrittää kaava $k = z$ (ihannekitkan linja — ks. kaavio 1/A),

— jarrutussuhteen ollessa 0,15—0,5 ajoneuvoluokassa N₁⁽³⁾. Myös tämä ehto katsotaan täytetyksi jarrutussuhteille 0,15—0,30, jos jokaisen akselin kitkakäyrät ovat kahden suoran välissä, jotka saadaan yhtälöistä $k = z + 0,08$ ja $k = z - 0,08$, ja jotka ovat samansuuntaiset kuin ihannekitkan suora kuten kaaviossa 1 C esitetään, missä taka-akselin kitkakäyrä voi leikata suoran $k = z - 0,08$ ja jarrutussuhteiden ollessa 0,3 ja 0,5 välillä, noudattaa suhdetta $z \geq k - 0,08$, ja 0,5 ja 0,61 välillä suhdetta $z \geq 0,5 \cdot k + 0,21$,

— jarrutussuhteen ollessa 0,15—0,30 muissa ajoneuvoluokissa. Myös tämä ehto katsotaan täytetyksi, jarrutussuhteiden ollessa 0,15 ja 0,30 välillä, jos jokaisen akselin kitkakäyrät ovat kahden suoran välissä, jotka saadaan yhtälöistä $k = z + 0,08$ ja $k = z - 0,08$, ja jotka ovat saman suuntaiset kuin ihannekitkan suora kuten kaaviossa 1 B esitetään, sekä taka-akselin kitkakäyrä jarrutussuhteen ollessa $z \geq 0,3$ noudattaa suhdetta

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

⁽³⁾ N₁-luokan ajoneuvojen, joiden taka-akselin kuormattu/kuormaamaton suhde ei ylitä 1,5 tai joiden enimmäismassa on vähemmän kuin 2 tonnia, on täytettävä tämän kohdan vaatimuksia M₁-luokan ajoneuvoille 1 päivästä lokakuuta 1990 alkaen."

Korvataan 3.1.2 kohta seuraavasti:

"3.1.2 Sellaisen ajoneuvon osalta, joka on hyväksytty O₃- ja O₄-luokan paineilmajarruilla varustettujen perävaunujen vetoon, on jarrutettaessa täydellä teholla paineen syöttöjohdon liittimessä oltava 6,5—8 baaria ja ohjausjohdon liittimessä 6,5—7 baaria kuormitustilasta riippumatta testi suoritettuna energian lähde poiskytkettynä, syöttöjohto suljettuna ja 0,5 litran säiliö liitettynä ohjausjohtoon."

Korvataan 3.1.3 kohta seuraavasti:

"3.1.3 Edellä 3.1.1 kohdan vaatimusten tarkastamiseksi, on valmistajan annettava etu- ja taka-akseliston kitkakäyrät, jotka lasketaan seuraavien kaavojen mukaisesti:

$$f_1 = \frac{T_1}{N_1} = \frac{T_1}{P_1 + z \frac{h}{E} P} \quad f_2 = \frac{T_2}{N_2} = \frac{T_2}{P_2 - z \frac{h}{E} P}$$

Käyrät esitetään molemmissa seuraavissa kuormitustiloissa:

- kuormaamattomana ja ajokunnossa sekä kuljettajan ollessa ohjaamossa. Jos ajoneuvon muodostaa alusta/ohjaamo -rakenne, voidaan lisätä ylimääräinen kuorma jäljittelemään korin massaa, joka ei ylitä valmistajan liitteessä IX ilmoittamaa pienintä massaa,
- kuormattuna. Kun on olemassa useita mahdollisuuksia kuorman jakautumiselle, otetaan huomioon vaihtoehto, jossa etuakseli on eniten kuormitettuna.”

Korvataan 3.1.4.1 kohta seuraavasti:

- ”3.1.4.1 Paineilmajarruilla varustetun moottoriajoneuvon osalta, riippumatta siitä, onko se perävaunu tai sen vetoon hyväksyty ajoneuvo, on jarrutussuhteen $\frac{TR}{PR}$ tai $\frac{TM}{PR}$ ja paineen p_m välillä sallitun suhteen oltava kuvassa 2 olevien alueiden sisäpuolella.”

Korvataan 3.1.5.1 kohta seuraavasti:

- ”3.1.5.1 Kuormaamattomien puoliperävaunujen vetoautot
- Kuormaamattomana nivelyhdistelmänä pidetään ajokunnossa olevaa vetoautoa, jossa on kuljettaja sisällä ja joka on yhdistetty kuormaamattomaan puoliperävaunuun. Puoliperävaunun vetoautoon kohdistamaa dynaamista kuormaa edustaa vetotappiin kohdistettu tasainen paino, joka on 15 % yhdistelmän kokonaispainosta. Jarruttavien voimien on oltava säädeltyjä sekä vetoauton ja siihen kytketyn (kuormaamattoman) puoliperävaunun että erillisen vetoyksikön tilojen välillä; ”erillisen vetoauton” jarrutusvoimat on tarkastettava.”

Korvataan 4 kohta seuraavasti:

- ”4 PUOLIPERÄVAUNUJA KOSKEVAT VAATIMUKSET
- 4.1 **Puoliperävaunut, jotka on varustettu paineilmajarruilla**
- Jarrutussuhteen $\frac{TR}{PR}$ ja paineen p_m välisen sallitun suhteen on oltava kaaviosta 4 A ja 4 B saatavien kahden, sekä kuormattua että kuormaamatonta ajoneuvoa koskevan alueen sisäpuolella. Tämä vaatimus koskee kaikkia puoliperävaunun akseliston sallittuja kuormitustiloja.
- 4.2 Jos 4.1 kohdan vaatimukset eivät täyty, liitteessä II olevan 2.2.1.2.1 kohdan yhteydessä puoliperävaunujen osalta, joiden kerroin K_c on vähemmän kuin 0,8, on tällöin puoliperävaunun täytettävä liitteessä II olevan 2.2.1.2.1 kohdan vaatimukset pienimmästä jarrutustehosta ja se on varustettava lukkiutumisenestolaitteella, joka noudattaa liitteen X vaatimuksia, paitsi tuon liitteen 1 kohdan yhteensopivuusvaatimuksia.”

Korvataan 5 kohta seuraavasti:

- ”5 VARSINAISIA JA KESKIAKSELIPERÄVAUNUJA KOSKEVAT VAATIMUKSET
- 5.1 **Varsinaiset perävaunut, jotka on varustettu paineilmajarruilla**
- 5.1.1 Edellä 3.1 kohdan vaatimuksia sovelletaan kaksiakselisiin perävaunuihin (paitsi kun akseliväli on vähemmän kuin kaksi metriä).
- 5.1.2 Edellä 3.2 kohdan vaatimuksia sovelletaan varsinaisiin perävaunuihin, joissa on enemmän kuin kaksi akselia.
- 5.2 **Keskiakseliperävaunut, jotka on varustettu paineilmajarruilla**
- 5.2.1 Jarrutussuhteen $\frac{TR}{PR}$ ja paineen p_m välillä sallitun suhteen on oltava kaaviosta 2 saatavien kahden alueen sisäpuolella, jotka saadaan kertomalla pystyakselin asteikko 0,95:llä sekä kuormatulle että kuormaamattomalle tilalle.
- 5.2.2 Jos liitteessä II olevan 2.2.1.2.1 kohdan vaatimuksia ei voida täyttää kitkan puutteesta johtuen, on keskiakseliperävaunu varustettava lukkiutumisen estolaitteella, joka on liitteen X vaatimusten mukainen.”

Korvataan 8 kohta seuraavasti:

- ”8 MITTAUSLIITTIMET
- 8.1 Jarrujärjestelmät, joihin kuuluvat 7.2 kohdassa tarkoitetut laitteet, on varustettava mittausliittimillä painelinjan sisäänmenoon ja ulostuloon lähimpiin helposti ulottuvilla oleviin kohtiin. Ulostulon liitintä ei vaadita, jos paine siinä kohdassa voidaan tarkastaa liitteessä III olevassa 4.1 kohdassa vaaditusta liittimestä.
- 8.2 Mittausliitäntöjen on noudatettava standardin ISO 3583/1982 3 kohtaa.”

KAAVIO 1 A: Otsikko kuuluu:

"M₁-luokan ajoneuvot, ja tietyt N₁-luokan ajoneuvot 1 päivästä lokakuuta 1990 alkaen (ks. 3.1.1 kohta)."

KAAVIO 1 B: Otsikko kuuluu:

"Muut kuin M₁- ja N₁-luokan ajoneuvot"

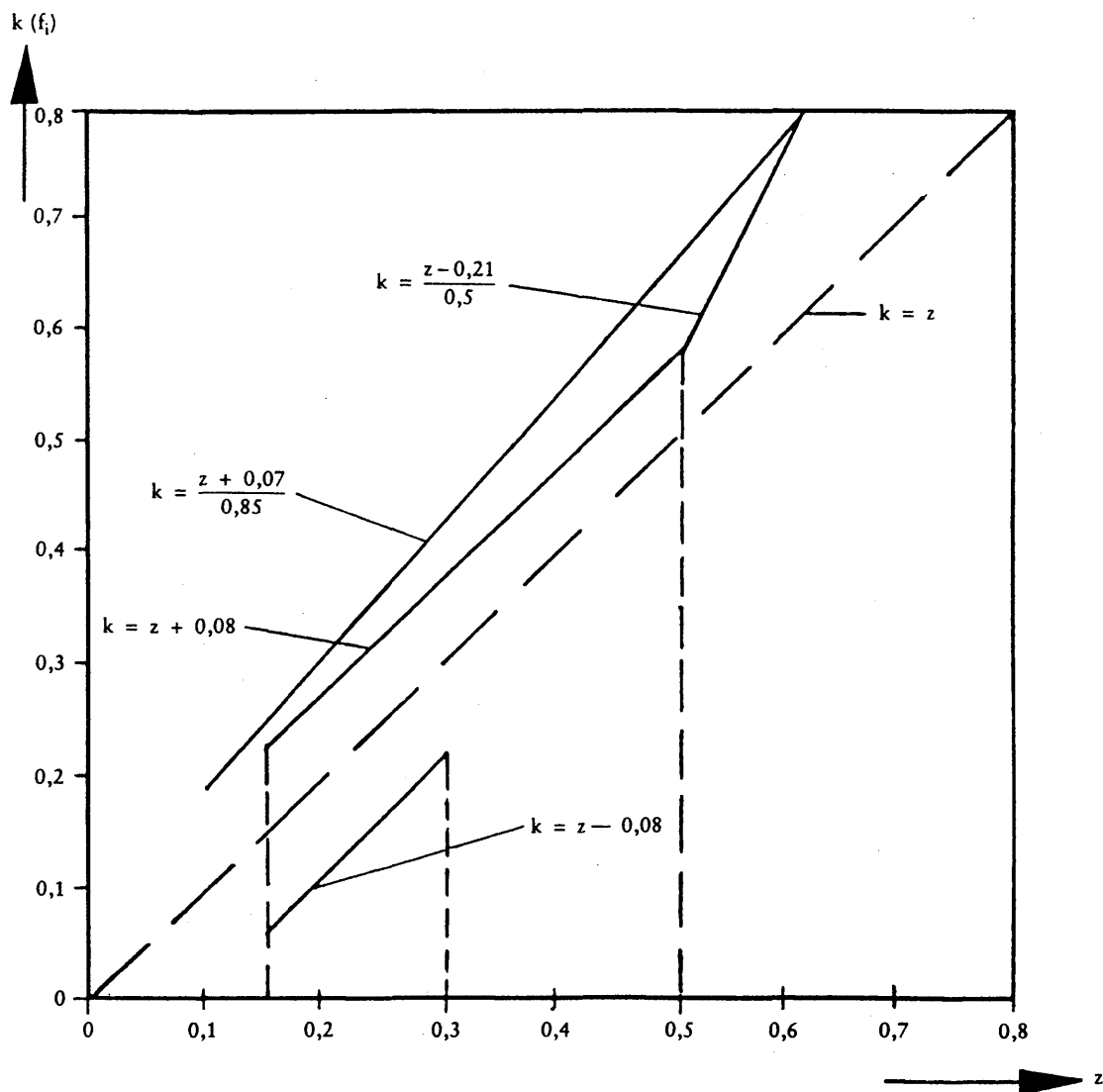
KAAVIO 1 B: Lisätään seuraava huomautus:

"Huomautus: Käytävän alemmaa rajaa ei sovelleta taka-akselin kitkakäyrää määritettäessä."

KAAVIO 1 C: Lisätään uusi kaavio seuraavasti:

"KAAVIO 1 C

N₁-luokan ajoneuvot (tietyin poikkeuksin 1 päivästä lokakuuta 1990 alkaen) (ks. 3.1.1 kohta)



Huomautus: Käytävän alemmaa rajaa ei sovelleta taka-akselin kitkakäyrää määritettäessä."

KAAVIO 2: Lisätään kaavioon 3 huomautusta ⁽²⁾ vastaava uusi huomautus ⁽²⁾ ja jäljelle jäävä huomautus numeroidaan ⁽¹⁾:ksi.

LIITE III: PAINEILMAJARRULAITTEILLA VARUSTETTUIEN AJONEUVOJEN TOIMINTAVIIVEIDEN MITTAUSMENETELMÄ

Korvataan 1.1 kohta seuraavasti:

- "1.1 Jarrulaitteiden toimintaviive on määritettävä ajoneuvon ollessa liikkumaton ja paineen ollessa mitattuna paineen kannalta epäedullisimman jarrusylinterin aukosta. Ajoneuvojen osalta, joissa on yhdistetty paineilma-/hydraulinen jarrujärjestelmä, voidaan paine mitata paineen kannalta epäedullisimman paineilmayksikön aukossa."

Korvataan 4.1 kohta seuraavasti:

- "4.1 Jarrujärjestelmän jokainen itsenäinen piiri on varustettava mittausliittimellä, joka on asennettava toimintaviiveen kannalta epäedullisimpaan jarrusylinteriin lähimpään helposti ulottuvilla olevaan kohtaan."

Korvataan 4.2 kohta seuraavasti:

- "4.2 Mittausliittimien on noudatettava standardin ISO 3583/1982 3 kohtaa."

LIITE IV: ENERGIASÄILIÖT JA ENERGIANLÄHTEET

Lisätään muuten liitteen IV otsikon (ks. edellä) jälkeen seuraava:

"A PAINEILMAJARRUJÄRJESTELMÄT"

Korvataan 1.3.2.3 kohta seuraavasti:

- "1.3.2.3 Säiliötä ei saa täyttää testauksen aikana."

Lisätään 2.5.1 kohdan jälkeen uusi 2.6 ja 2.6.1 kohta seuraavasti:

- "2.6 **Vetoautot**
- 2.6.1 Ajoneuvojen, jotka on hyväksytty O-luokan ajoneuvojen vetoon, on myös täytettävä edellä olevat vaatimukset jotka koskevat ajoneuvoja, joita ei ole hyväksytty O-luokan ajoneuvojen vetoon. Tässä tapauksessa 2.4.1, 2.4.2 (ja 2.5.1) kohtien testit on suoritettava ilman tässä liitteessä olevassa 2.3.3 kohdassa tarkoitettua säiliötä."

Korvataan 3.1 kohta seuraavasti:

- "3.1 Mittausliitäntä on asennettava toimintaviiveen kannalta epäedullisimpaan säiliöön lähimpään helposti ulottuvilla olevaan kohtaan tässä liitteessä olevassa 2.4 kohdassa tarkoitettussa merkityksessä."

Korvataan 3.2 kohta seuraavasti:

- "3.2 Mittausliitäntöjen on noudatettava standardin ISO 3583/1982 3 kohtaa."

Lisätään 3.2 kohdan jälkeen uusi B ja C kohta seuraavasti:

"B ALIPAINELAJARRUJÄRJESTELMÄT

- 1 **SÄILIÖIDEN TILAVUUS**
- 1.1 **Yleiset vaatimukset**
- 1.1.1 Ajoneuvot, joiden jarrulaitteiden toiminta vaatii alipaineen käyttämistä, on varustettava säiliöillä, joiden tilavuus on jäljempänä 1.2 ja 1.3 kohtien vaatimusten mukainen.
- 1.1.2 Säiliöillä ei kuitenkaan tarvitse olla määrättyä tilavuutta, jos jarrujärjestelmä on sellainen, että minkä tahansa jarrukseen tarvittavan energian puuttuessa on mahdollista saavuttaa jarrutus-teho, joka vastaa vähintään varajarrulle määrättyä jarrutustehoa.
- 1.1.3 Kun tarkastetaan jäljempänä 1.2 ja 1.3 kohdan vaatimusten noudattaminen, on jarrujen kitkapinnat oltava mahdollisimman lähellä jarrurumpua tai -levyä.

- 1.2 **Moottoriajoneuvot**
- 1.2.1 Moottoriajoneuvojen säiliöiden on oltava sellaisia, että on vielä mahdollista saavuttaa jarrutusteho, joka vastaa vähintään varajarrulle määrättyä jarrutustehoa:
- 1.2.1.1 alipainepumppua energianlähteenään käyttävän käyttöjarrun osalta kahdeksan täyden iskun jarrutuksen jälkeen;
- 1.2.1.2 moottoria energianlähteenään käyttävän käyttöjarrun osalta neljän täyden iskun jarrutuksen jälkeen.
- 1.2.2 Testaus suoritetaan seuraavien vaatimusten mukaisesti:
- 1.2.2.1 Säiliön (säiliöiden) energian lähtötason ilmoittaa valmistaja. Sen on oltava sellainen, että se mahdollistaa vahvistetun käyttöjarrutustehon saavuttamisen ja vastaa alipainetta, joka ei ylitä 90 % energianlähteen suurimmasta alipaineesta⁽¹⁾;
- 1.2.2.2 säiliötä (säiliöitä) ei saa täyttää. Testin aikana ylimääräinen (ylimääräiset) säiliö (säiliöt) on eristettävä;
- 1.2.2.3 perävaunun vetoon hyväksytyyn moottoriajoneuvon syöttöjohto suljetaan ja 0,5 litran säiliö liitetään ohjausjohtoon. Edellä 1.2.1 kohdassa tarkoitettujen testin jälkeen ohjausjohtossa olevan alipaineen taso ei saa olla pudonnut puoleen ensimmäisessä jarrutuksessa saadusta lukemasta.
- 1.3 **Perävaunut (vain O₁- ja O₂-luokka)**
- 1.3.1 Perävaunujen varusteena olevien säiliön (säiliöiden) on oltava sellaiset, että käyttökohtien alipaineen taso ei saa olla pudonnut puoleen ensimmäisestä jarrutuksesta saadusta lukemasta perävaunun käyttöjarrun neljästä täyden iskun jarrutuksesta koostuvan testin jälkeen.
- 1.3.2 Testaus suoritetaan seuraavien vaatimusten mukaisesti:
- 1.3.2.1 Säiliön (säiliöiden) energian lähtötason on oltava valmistajan suositteleman tason mukainen. Sen on oltava sellainen, että se mahdollistaa määrätyn käyttöjarrulle vahvistetun tehon saavuttamisen⁽¹⁾.
- 1.3.2.2 säiliötä (säiliöitä) ei saa täyttää. Testin aikana ylimääräinen (ylimääräiset) säiliö (säiliöt) on eristettävä;
- 2 **ENERGIANLÄHTEIDEN KAPASITEETTI**
- 2.1 **Yleiset vaatimukset**
- 2.1.1 Alkaen ympäröivästä ilmanpaineesta, energianlähteen on pystyttävä aikaansaamaan säiliöön (säiliöihin) 1.2.2.1 kohdassa ilmoitettu alkutaso kolmessa minuutissa. Perävaunun vetoon hyväksytyyn moottoriajoneuvon osalta ei allaolevassa 2.2 kohdassa ilmoitetuissa ehdoissa olevan tason aikaansaamiseen saa kuluja enempää kuin kuusi minuuttia.
- 2.2 **Mittausvaatimukset**
- 2.2.1 Alipaineen nopeuden on oltava:
- 2.2.1.1 kun alipaine tuotetaan ajoneuvon moottorilla, moottorin nopeus ajoneuvon ollessa liikkumaton, vaihte vapaalla ja moottori tyhjäkäynnillä;
- 2.2.1.2 kun alipaine tuotetaan pumpulla, nopeus, joka saavutetaan moottorin käydessä 65 % nopeudesta, joka vastaa sen suurinta tehoa;
- 2.2.1.3 kun alipaine tuotetaan pumpulla ja moottori on varustettu kierroslukurajoittimella, nopeus, joka saavutetaan moottorin käydessä 65 % rajoittimen sallimasta suurimmasta nopeudesta.
- 2.2.2 Kun on aikomuksena kytkeä moottoriajoneuvon perävaunu, jonka käyttöjarrujärjestelmä toimii alipaineella, perävaunua esittää energian varastointilaite, jonka tilavuus V saadaan kaavasta $V = 15 R$, missä R on perävaunun akseliin kohdistuva suurin sallittu massa tonneina.

⁽¹⁾ Energian lähtötaso on esitettävä hyväksyntätodistuksessa.

C VARASTOIDULLA ENERGIALLA TOIMIVAT HYDRAULISET JARRUJÄRJESTELMÄT

- 1 VARASTOINTILAITTEIDEN (ENERGIANVARAAJIEN) TILAVUUS
- 1.1 Yleistä
- 1.1.1 Ajoneuvot, joiden jarrulaitteet vaativat paineenalaisella hydraulinesteellä tuotettua varastoitua energiaa toimiakseen, on varustettava energian varastointilaitteilla (energianvaraajilla), joiden tilavuus täyttää jäljempänä 1.2 kohdan vaatimukset.
- 1.1.2 Kuitenkaan varastointilaitteilla ei tarvitse olla määrättyä tilavuutta, jos jarrujärjestelmä on sellainen, että minkä tahansa jarrutukseen tarvittavan energian puuttuessa on mahdollista saavuttaa käyttöjarrun jarrupolkimella jarrutusteho, joka vastaa vähintään varajarrulle vahvistettua jarrutustehoa.
- 1.1.3 Kun tarkastetaan jäljempänä 1.2.1, 1.2.2 ja 2.1 kohdan vaatimusten mukaisuutta, on jarrujen kitkapintojen oltava mahdollisimman lähellä jarrurumpua tai -levyä, ja 1.2.1 kohdassa on täyden iskun jarrutusten välin oltava vähintään yksi minuutti.
- 1.2 Moottoriajoneuvot
- 1.2.1 Moottoriajoneuvojen, joissa on varastoidulla energialla toimiva hydraulinen jarrujärjestelmä, on täytettävä seuraavat vaatimukset:
- 1.2.1.1 kahdeksan täyden iskun jarrutuksen jälkeen on oltava mahdollista saavuttaa yhdeksännellä käyttökerralla varajarrulle vahvistettu jarrutusteho.
- 1.2.1.2 Testi suoritetaan seuraavien vaatimusten mukaisesti:
- 1.2.1.2.1 testi on aloitettava paineesta, joka voi olla valmistajan ilmoittama, mutta joka ei ole suurempi kuin rajoituspaine;
- 1.2.1.2.2 varaajaa/varaajia ei saa täyttää; lisäksi ylimääräiset varusteet ja niiden säiliöt, jos sellaisia on, on eristettävä.
- 1.2.2 Varastoidulla energialla toimivalla jarrujärjestelmällä varustetut moottoriajoneuvot, jotka eivät täytä liitteessä I olevan 2.2.1.5.1 kohdan vaatimuksia, katsotaan täyttävän edellä tarkoitettun kohdan vaatimukset, jos seuraavat vaatimukset täytetään:
- 1.2.2.1 minkä tahansa yksittäisen voimansiirron vian jälkeen, on oltava mahdollista käyttöjarrun kahdeksan täyden iskun jarrutuksen jälkeen saavuttaa yhdeksännellä käyttökerralla ainakin varajarrulle vahvistettu jarrutusteho, tai, kun varastoidun energian käyttöä vaativa varajarrun jarrutusteho saavutetaan erillisellä käyttölaitteella, on oltava mahdollista kahdeksan täyden iskun jarrutuksen jälkeen saavuttaa vielä yhdeksännellä käyttökerralla liitteessä I olevassa 2.2.1.4 kohdassa vahvistettu jäännösjarrutusteho.
- 1.2.2.2 Testi suoritetaan seuraavien vaatimusten mukaisesti:
- 1.2.2.2.1 kun energian lähde on liikkumaton, tai toimii moottorin joutokäyntiä vastaavalla nopeudella, on oltava mahdollista aiheuttaa mikä tahansa järjestelmän vika. Ennen sellaisen vian aiheuttamista on energian varastointilaitteen (-laitteiden) oltava paineessa, joka voi olla valmistajan ilmoittama, mutta joka ei ylitä rajoituspainetta;
- 1.2.2.2.2 ylimääräiset varusteet ja niiden varaajat, jos niitä on, on eristettävä.
- 2 HYDRAULINESTE-ENERGIANLÄHTEIDEN TILAVUUS
- 2.1 Energianlähteiden on täytettävä seuraavien kohtien vaatimukset:
- 2.1.1 *Määritelmät*
- 2.1.1.1 ” p_1 :llä” tarkoitetaan valmistajan ilmoittamaa varaajan/varaajien suurinta käyttöpainetta.
- 2.1.1.2 ” p_2 :llä” tarkoitetaan painetta neljän käyttöjarrun täyden iskun jarrutuksen jälkeen, alkaen p_1 :stä, ilman että varaajaa/ varaajia on täytetty.
- 2.1.1.3 ” t :llä” tarkoitetaan aikaa, joka kuluu paineen nousemiseen varaajassa/varaajissa p_2 :sta p_1 :een ilman jarrun käyttölaitteen käyttämistä.
- 2.1.2 *Mittausehdot*
- 2.1.2.1 Ajan t määrittämiseksi suoritettavan testin aikana energian lähteen syöttönopeus on se, joka saavutetaan, kun moottori käy suurinta tehoa vastaavalla nopeudella tai kierroslukurajoittimen sallimalla nopeudella.

- 2.1.2.2 Ajan t määrittämiseksi suoritettavan testin aikana apulaitteiden varaajaa/varaajia ei eristetä muuten kuin automaattisesti.
- 2.1.3 *Tulosten tulkinta*
- 2.1.3.1 Kaikkien muiden, paitsi M₃-, N₂- ja N₃-luokan ajoneuvojen osalta, ei aika t saa ylittää 20 sekuntia.
- 2.1.3.2 M₃-, N₂- ja N₃-luokan ajoneuvojen osalta ei aika t saa ylittää 30 sekuntia.
- 3 HÄLYTYSLAITTEIDEN OMINAISUUDET

Kun moottori käy vakiokierroksilla ja alkaen paineesta, joka saa olla valmistajan ilmoittama, mutta joka ei ylitä rajoituspainetta, hälytyslaite ei saa toimia käyttöjarrun kahden täyden iskun jarrutuksen jälkeen.”

LIITE V: JOUSIJARRUT

Korvataan 1 kohta seuraavasti:

- ”1 MÄÄRITELMÄT
- 1.1 ’Jousijarrut’ ovat jarrulaitteita, joiden jarrutukseen tarvitsema energia tuotetaan yhdestä tai useammasta energianvaraajana toimivasta jousesta.
- 1.2 ’Jousen painekammioilla’ tarkoitetaan kammiota, jossa jousen puristumisen aikaansaava paineenvaihtelu tapahtuu.
- 1.3 Jos jousien puristuminen saadaan aikaan alipainelaitteella, ’paineella’ tarkoitetaan alipainetta kaikkialla tässä liitteessä.”

Korvataan 2.1 kohta seuraavasti:

- ”2.1 Jousijarrua ei saa käyttää käyttöjarruna. Kuitenkin, jos käyttöjarrun voimansiirron osa vioittuu, jousijarrua voidaan käyttää liitteessä I olevassa 2.2.1.4 kohdassa vahvistetun jäännösjarrutus-
tehon saavuttamiseen, jos kuljettaja voi säätää tätä toimintoa. Moottoriajoneuvojen osalta, lukuun ottamatta puoliperävaunujen vetoautoja, jotka täyttävät liitteessä I olevassa 2.2.1.4.3 kohdassa ilmoitetut vaatimukset, jousijarru ei saa olla ainoa lähde jäännösjarrutuksessa.

Perävaunuissa ei saa käyttää alipainejousijarruja.”

Korvataan 2.2 kohta seuraavasti:

- ”2.2 Missä tahansa painerajoissa tapahtuva pieni vaihtelu, joka voi ilmetä jousen painekammion syöttöpiirissä, ei saa merkittävästi vaikuttaa jarrutusvoimaan.”

Korvataan 2.3 kohta seuraavasti:

- ”2.3 Jousen painekammion syöttöpiirissä on oltava joko oma energiavarasto tai sitä on syötettävä ainakin kahdesta erillisestä energiavarastosta. Perävaunun syöttöjohto voidaan haaroittaa tästä syöttölinjasta sillä ehdolla, että perävaunun syöttölinjan paineenpudotus ei saa pystyä käynnistämään jousijarrun sylintereitä. Ylimääräinen varuste voi ottaa energiansa vain jarrusylintereiden syöttölinjasta sillä ehdolla, että sen toiminta, jopa energian lähteen vaurioituessa, ei voi aiheuttaa jousijarrun sylintereiden energiavarastojen putoamista alle tason, josta on mahdollista vapauttaa kerran jousijarrun sylinterit.

Tätä kohtaa ei sovelleta perävaunuihin.”

Korvataan 2.5 kohta seuraavasti:

- ”2.5 Moottoriajoneuvojen osalta, paineen saavuttaessa jousien puristuskammiossa tason, jolloin jarrut alkavat jarruttaa, ei paine saa ylittää 80 % tavallisesti käytettävissä olevan paineen pienimmästä tasosta.

Perävaunujen osalta, paineen saavuttaessa jousen painekammiossa tason, jolloin jarrut alkavat jarruttaa, ei paine saa olla suurempi kuin mikä saavutetaan liitteessä IV olevan 1.3 kohdan mukaisesti neljän täyden iskun jarrutuksen jälkeen. Lähtöpaine on 6,5 baaria.”

Korvataan 2.6 kohta seuraavasti:

- ”2.6 Kun jousen painekammioon – lukuun ottamatta ylimääräisen, paineenalaista nestettä käyttävän vapautuslaitteen johtoja – energiaa syöttävän johdon paine putoaa tasolle, jossa jarrun osat alkavat liikkua, on merkkivalon tai äänimerkin käynnistytävä. Jos tämä vaatimus täyttyy, voi tämä merkkivalo tai äänimerkki olla liitteessä I olevassa 2.2.1.13 kohdassa tarkoitettu.

Tätä määrystä ei sovelleta perävaunuihin.”

Korvataan 3.1 kohta seuraavasti:

- ”3.1 Jousijarrutusjärjestelmä on suunniteltava siten, että tämän järjestelmän vioittuessa on silti vielä mahdollista vapauttaa jarrut. Tämä vaatimus voidaan toteuttaa käyttämällä ylimääräistä vapautuslaitetta (pneumaattista, mekaanista, jne.).

Ylimääräisten vapautuslaitteiden, jotka käyttävät energiavarastoa vapautukseen, on otettava energiansa energiavarastosta, joka on riippumaton jousijarrujärjestelmän tavallisesti käyttämästä energiavarastosta. Tällaisessa ylimääräisessä vapautuslaitteessa oleva pneumaattinen tai hydraulinen neste voi toimia samassa jousen painekammion männän pinnassa, mitä käytetään tavallisessa jousijarrujärjestelmässä, sillä ehdolla, että ylimääräinen vapautuslaite käyttää erillistä johtoa. Tämän johdon, jossa on tavallinen käyttölaitteen jousijarrun sylintereihin yhdistävä johto, liitoksen on oltava jokaisessa jousijarrun sylinterissä välittömästi ennen jousen painekammion aukkoa, jos sitä ei ole yhdistetty sylinterin runkoon. Liitoksessa on oltava laite, joka estää johtojen keskinäisen vaikutuksen. Liitteessä I olevan 2.2.1.6 kohdan vaatimuksia sovelletaan myös tähän laitteeseen.”

LIITE VII: TAPAUKSET, JOISSA TYYPPI I TAI II (TAI II A) -TESTEJÄ EI TARVITSE SUORITTA A TYYPPIHVÄKSYTTÄVÄKSI TOIMITETULLE AJONEUVOLLE

Korvataan 1 kohta seuraavasti:

- ”1 Tyyppi I tai II (tai II A) -testiä ei tarvitse suorittaa tyyppihvaksyttäväksi toimitetulle ajoneuvolle seuraavissa tapauksissa:”

Lisätään 1.3.2 kohdan jälkeen uusi 1.4 kohta seuraavasti:

- ”1.4 Kyseessä oleva ajoneuvo on S-nokkajarruilla ⁽¹⁾ varustettu perävaunu, joka täyttää tämän liitteen lisäyksessä 1 olevat tarkastusvaatimukset, jotka koskevat tämän liitteen lisäyksessä 2 esitettyä vertailuakselitestin selostetta”.

⁽¹⁾ Muut jarrusuunnitelmat voidaan hyväksyä esitettäessä vastaavat tiedot.”

Lisätään 3.3 kohdan jälkeen uusi 3.4 kohta seuraavasti:

- ”3.4 Sovellettaessa 1.4 kohtaa liitteen IX ilmoitusmallin 14.7.4 kohdassa oleva taulukko on täytettävä.”

Lisätään 4 kohdan jälkeen uudet lisäykset 1 ja 2 seuraavasti:

”Lisäys 1

VAIHTOEHTOISET TYYPPI I JA TYYPPI II -TESTIT PERÄVAUNUJEN JARRUILLE

1 YLEISIÄ HUOMIOITA

- 1.1 Tämän liitteen 1.4 kohdan mukaisesti tyyppi I ja II -häipymistesteistä voidaan luopua ajoneuvon tyyppihvaksynnän aikana, jos jarrujärjestelmän osat noudattavat tämän lisäyksen vaatimuksia ja ennustettu jarrutusteho täyttää tämän direktiivin vaatimukset asianomaiselle ajoneuvoluokalle.

- 1.2 Tässä lisäyksessä kuvattujen menetelmien mukaisesti suoritettujen testien on täytettävä edellä tarkoitetut vaatimukset.

2 TUNNUKSET JA MÄÄRITELMÄT

Huomautus

Vertailujarrun tunnuksissa on alaindeksi "e".

P = tien pinnan aiheuttama tavanomainen vaikutus akseliin muuttumattomissa olosuhteissa

C = nokka-akseliin kohdistuva momentti

C_{max} = suurin teknisesti sallittu nokka-akseliin tuleva momentti

C₀ = nokka-akselin kynnysmomentti, ts. pienin nokka-akselin momentti, joka saa aikaan mitattavan jarrumomentin

R = renkaan vierimissäde (dynaaminen)

T = jarrutusvoima renkaan/tien rajapinnassa

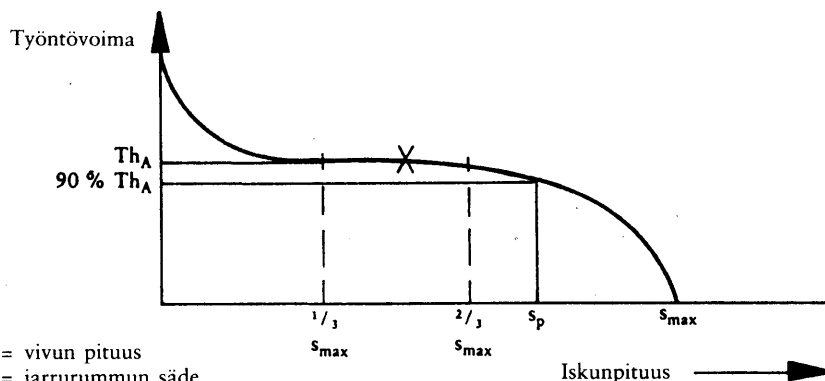
M = jarrumomentti = T ± R

z = jarrutussuhde $\frac{T}{P} = \frac{M}{RP}$

s = iskunpituus (työisku plus vapaaisku)

S_p = tehollinen iskunpituus – iskunpituus, jolla työntövoimatulos on 90 % keskimääräisestä työntövoimasta (Th_A)

Th_A = keskimääräinen työntövoima — keskimääräinen työntövoima saadaan kokonaisiskunpituuden (s_{max}) arvojen yksi kolmasosaa ja kaksi kolmasosaa keskiarvosta



l = vivun pituus

r = jarrurummun säde

p = jarrun käynnistyspaine

3 TESTAUSMENETELMÄT

3.1 Ratatestit

3.1.1 Jarrutustehon testit tulisi mieluiten tehdä vain yhdelle akselille.

3.1.2 Yhdistelmäakseliston testaustuloksia voidaan käyttää 1.1 kohdan mukaisesti, jos jokainen akseli saa yhtä suuren jarrutusenergian vetämis- ja jäännösjarrutustesteissä.

3.1.2.1 Tämä varmistetaan, jos seuraavat asiat ovat täsmälleen samanlaisia jokaiselle akselille: jarrujen geometria (kuva 2), jarruhihnat, pyörän ripustukset, renkaat, käynnistyminen ja sylintereiden paineenjakauma.

3.1.2.2 Yhdistelmäakselista kirjattava tulos on näiden akselien keskiarvo.

3.1.3 Akseli (akselisto) olisi mieluiten kuormattava akseliston suurimmalla staattisella massalla, vaikka tämä ei ole välttämätöntä, jos testattavan akselin (akseliston) erilaisista massoista johtuvaan vierintävastuksen eroon varaudutaan asianmukaisesti testauksen aikana.

3.1.4 Testauksessa käytetyistä ajoneuvoyhdistelmistä johtuvaan kasvaneeseen vierintävastukseen on varauduttava.

3.1.5 Testin alkunopeus on oltava vahvistettu.

Loppunopeus on laskettava seuraavalla kaavalla:

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

missä:

v_1 = alkunopeus (km/h)

v_2 = loppunopeus (km/h)

P_0 = vetoauton massa (kg) testausolosuhteissa

P_1 = jarruttamattomaan akseliin/akselistoon kohdistuva perävaunun massa

P_2 = jarruttavaan akseliin/akselistoon kohdistuva perävaunun massa

3.2 Jarrudynamometritestit

3.2.1 Testikoneessa on oltava pyörivä inertia, joka jäljittelee sitä yhdessä pyörässä vaikuttavaa ajoneuvon massan lineaarisen inertian osaa, joka on välttämätön kylmä- ja jäännösjarrutustehon testeissä ja sen on kyettävä toimimaan vakionopeudella jäljempänä 3.5.2 ja 3.5.3 kohdassa kuvatussa testissä.

3.2.2 Testaus suoritetaan kokonaisella pyörällä, mukaan lukien rengas, joka on kiinnitetty jarrun liikkuvaan osaan, niinkuin se olisi ajoneuvossa. Hidastava massa voidaan yhdistää jarruun joko suoraan tai renkaiden ja pyörien kautta.

3.2.3 Ajoviimalla tapahtuvaa ilmajäähdystä ja ilmavirran suuntaa, jotka jäljittelevät todellisia olosuhteita, voidaan käyttää jarrujen lämmitysajojen aikana, ilmanvirran nopeuden ollessa enintään 10 km/h. Jäähdyttävän ilman lämpötilan on oltava saman kuin ympäristössä.

3.2.4 Kun renkaan vierintävastusta ei ole automaattisesti testiin kompensoitu, on jarruun keskittynyt momentti muutettava vähentämällä vierintävastuskerrointa 0,01 vastaava momentti.

3.3 Tiellä vierien tehtävä dynamometritesti

3.3.1 Akseli tulisi mieluiten kuormata akselin suurimmalla staattisella massalla, vaikka tämä ei ole välttämätöntä, jos testattavan akseliin kohdistuvasta erilaisesta massasta johtuvaan vierintävastusten eroon varaudutaan asianmukaisesti testauksen aikana.

3.3.2 Ajoviimalla tapahtuvaa ilmajäähdystä ja ilmavirran suuntaa, jotka jäljittelevät todellisia olosuhteita, voidaan käyttää jarrujen lämmitysajojen aikana, ilmanvirran nopeuden ollessa korkeimmillaan 10 km/h. Jäähdyttävän ilman lämpötilan on oltava sama kuin ympäristössä.

3.3.3 Jarrutusajan on kestettävä 1 s jarrutustehon enintään 0,6 s kestävän muodostumisajan jälkeen.

3.4 Testausolosuhteet

3.4.1 Testattavat jarrut on asennettava siten, että seuraavat mittaukset voidaan tehdä:

3.4.1.1 jatkuva mittaus, joka tekee mahdolliseksi renkaan kehällä vaikuttavan jarrumomentin tai voiman määrittämisen;

3.4.1.2 jarrusylinterin ilmanpaineen jatkuva mittaus;

3.4.1.3 nopeus testin aikana;

3.4.1.4 alkulämpötila jarrurummun ulkopuolella;

3.4.1.5 tyyppi O -testin ja tyyppi I ja II jäännösjarrutusten aikana käytetty jarrusylinterin iskunpituus.

3.5 Testausmenettely

3.5.1 Ylimääräinen kylmillä jarruilla tehty testi

3.5.1.1 Tämä testi suoritetaan alkunopeuden ollessa 40 km/h, jotta voitaisiin arvioida jäännösjarrutus-teho tyyppi I ja tyyppi II -testien lopussa.

3.5.1.2 Kolme jarrutusta tehdään samassa paineessa (p) ja alkunopeudella 40 km/h jarrun alkulämpötilan ollessa likimäärin sama, eli enintään 100 °C, rummun ulkopinnalta mitattuna. Jarrutukset on suoritettava jarrusylinterin paineessa, joka vaaditaan antamaan vähintään 0,50 jarrutussuhdetta (z) vastaava jarrumomentti tai voima. Jarrusylinterin paine ei saa ylittää 6,5 baaria, eikä nokka-akseliin kohdistuva momentti (C) saa ylittää suurinta teknisesti sallittua nokka-akseliin kohdistuvaa momenttia (C_{max}). Kolmen tuloksen keskiarvo on jarrutus-teho kylmille jarruille.

3.5.2 Tyyppi I -testi

3.5.2.1 Tämä testi suoritetaan alkunopeuden ollessa 40 km/h, jarrun alkulämpötilan ollessa enintään 100 °C, rummun ulkopinnalta mitattuna.

3.5.2.2 Jarrutussuhde pidetään 0,07:ssä mukaan lukien vierintävastus (ks. 3.2.4 kohta).

- 3.5.2.3 Testin kesto on 2 minuuttia 33 sekuntia tai 1,7 km 40 km/h nopeudella. Jos testinopeutta ei voida saavuttaa, voidaan testin kesto pidentää liitteessä II olevan 1.3.2.2 kohdan mukaisesti.
- 3.5.2.4 Tyyppi I häpymistestin jälkeen on 60 sekunnin kuluessa suoritettava jäännösjarrutustehon testi liitteessä II olevan 1.3.3 kohdan mukaisesti alkunopeuden ollessa 40 km/h. Käytettävä jarrusylinterin paine on sama kuin kylmillä jarruilla tehtävässä testissä.
- 3.5.3 *Tyyppi II -testi*
- 3.5.3.1 Tämä testi suoritetaan alkunopeuden ollessa 30 km/h, jarrun alkulämpötilan ollessa enintään 100 °C, rummun ulkopinnalta mitattuna.
- 3.5.3.2 Jarrutussuhde pidetään 0,06:ssä mukaan lukien vierintävastus (ks. 3.2.4 kohta).
- 3.5.3.3 Testin kesto on 12 minuuttia tai 6 km nopeuden ollessa 30 km/h.
- 3.5.3.4 Tyyppi II häpymistestin jälkeen on 60 sekunnin kuluessa suoritettava jäännösjarrutustehon testi liitteessä II olevan 1.4.3 kohdan mukaisesti alkunopeuden ollessa 40 km/h. Käytettävä jarrusylinterin paine on sama kuin kylmillä jarruilla tehdyssä testissä.
- 3.6 **Testausseloste**
- 3.6.1 Edellä tarkoitettujen 3.5 kohdan mukaisesti suoritettujen testien tulokset on selostettava tämän liitteen lisäyksessä 2 esitetyn mallin mukaisella kaavakkeella.
- 3.6.2 Jarruun ja akseliin on liitettävä tunnus. Jarrujen ja akselin yksityiskohdat, teknisesti sallittu massa ja testausselostetta vastaava numero on merkittävä akseliin.

4 TARKASTUS

4.1 Jarrun osien tarkastus

Tyyppihyväksyttävän ajoneuvon jarrujen tekniset tiedot on tarkastettava täyttämällä jokainen seuraavista suunnitteluun liittyvistä ehdoista:

	Kohta	Kriteerit
4.1.1	(a) Jarrurummun sylinteri (b) Jarrurummun materiaali (c) Jarrurummun massa	Muutoksia ei sallita Muutoksia ei sallita Voi vaihdella -0 ja +20 % välillä vertailurummun massasta
4.1.2	(a) Pyörän etäisyys jarrurummun ulkopinnasta (mitta E) (b) Jarrurummun osa, jota pyörä ei peitä (mitta F)	} Toleranssit määrää hyväksymistestit suorittava tekninen tutkimuslaitos
4.1.3	(a) Jarruhihnojen materiaali (b) Jarruhihnojen leveys (c) Jarruhihnojen paksuus (d) Jarruhihnojen varsinainen päällyys (e) Jarruhihnojen kiinnitystapa	
4.1.4	Jarrun geometria (kuva 2)	Muutoksia ei sallita
4.1.5	Renkaan vierintäsäde (R)	Voi vaihdella tämän lisäyksen 4.3.5 kohdan vaatimusten mukaisesti
4.1.6	(a) Keskimääräinen työntövoima (Th_A) (b) Sylinterin iskunpituus (s) (c) Vivun pituus (d) Jarrun käyttöpaine (p)	} Voi vaihdella, jos arvioitu teho vastaa tämän lisäyksen 4.3 kohdan vaatimuksia
4.1.7	Staattinen massa (P)	P ei saa ylittää P_c :a

4.2 Kehittyneiden jarruvoimien tarkastus

4.2.1 Jarruvoimat (T), jotka tarvitaan synnyttämään tyyppi I ja tyyppi II -testausolosuhteissa ilmoitetut laahausvoimat, jokaiselle tarkastettavalle jarrulle (joilla on sama ohjauksjohdon paine p_m) vahvistetaan 4.2.3 kohdassa esitetyllä menetelmällä.

4.2.2 T ei saa millään akselilla ylittää $X P_e$.

$$T_1 = X \cdot PR_{\max} \frac{V_1}{V_1 + V_2 + V_3}$$

X = 0,07 tyyppi I-testeissä ja 0,06 tyyppi II-testeissä,

V = minkä tahansa nokka-akseliin kohdistuvaa momenttia jokaisessa akselissa annetulla ohjauksjohdon paineella (p_m)

tai V = muuttavan osan arvo tai sylinterin paineen arvo (p) jokaisessa akselissa, jolle ei yleensä anneta ohjauksjohdon painetta (p_m).

Esimerkki:

Kolmiakselinen perävaunu, jonka PR_{\max} on 200 000 N, kun kaikki osat ovat täsmälleen samanlaisia lukuun ottamatta jarruvipuja (l), joiden pituus on:

$$\begin{aligned} \text{sitien tyyppille I } T_1 &= 0,07 \cdot 200\,000 \cdot \frac{152}{152 + 127 + 127} \\ &= 14\,000 \cdot 0,374 = 5\,236 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{vastaavasti } T_2 \text{ ja } T_3 &= 0,07 \cdot 200\,000 \cdot \frac{127}{152 + 127 + 127} \\ &= 14\,000 \cdot 0,313 = 4\,382 \text{ N} \end{aligned}$$

4.3 Jäännösjarrutustehon tarkastus

4.3.1 Jarruvoima (T) jokaiselle tarkastettavalle jarrulle vahvistetulla sylintereiden paineella (p) ja tarkastettavan perävaunun tyyppi O -testin aikana käytetyllä ohjauksjohdon paineella (p_m) vahvistetaan 4.3.2 ja 4.3.5 kohdassa kuvatuilla menetelmillä.

4.3.2 Tarkastettavan jarrun arvioitu sylinterin iskunpituus (s) määritetään seuraavasta suhteesta:

$$s = 1 \cdot \frac{S_e}{l_e}$$

s ei saa ylittää tehollista iskunpituutta (s_p)

4.3.3 Tarkastettavan jarrun sylinterin keskimääräinen työntövoima (Th_A) 4.3.1 kohdassa ilmoitetulla paineella on määrätty.

4.3.4 Nokka-akseliin kohdistuva momentti (C) saadaan tällöin seuraavasti:

$$C = Th_A \cdot l.$$

C ei saa ylittää C_{\max} .

4.3.5 Tarkastettavan jarrun arvioitu jarrutusteho saadaan seuraavasti:

$$T = T_e \cdot \frac{(C - C_0)}{(C_e - C_{0e})} \cdot \frac{R_e}{R}$$

R ei saa olla pienempi kuin 0,8 R_e .

4.3.6 Tarkastettavan perävaunun arvioitu jarrutusteho saadaan seuraavasti:

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

4.3.7 Tyyppi I ja II -testejä seuraavat jäännösjarrutustehot on määritettävä 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4 ja 4.3.5 kohdan mukaisesti. Edellä 4.3.6 kohdasta saatavien ennusteiden tuloksien on täytettävä tämän direktiivin vaatimukset tarkastettavalle perävaunulle. Liitteessä II olevassa 1.3.3 kohdassa vahvistetun "tyyppi O -testissä kirjattuna arvona" käytetyn arvon on oltava tarkastettavalle perävaunulle tyyppi O -testissä kirjattu arvo.

Lisäys 2

MALLI LISÄYKSESSÄ 1 OLEVASTA 3.6 KOHDASSA TARKOITETUSTA VERTAILUAKSELIN TESTAUSSELOSTEEN LOMAKKEESTA

TESTAUSSELOSTE N:o

1 TUNNISTAMINEN

1.1 Akseli

Valmistaja (nimi ja osoite)
 Merkki
 Tyyppi
 Malli
 Teknisesti sallittu massa (P_e) (kg)

1.2 Jarru

Valmistaja (nimi ja osoite)
 Merkki
 Tyyppi
 Malli
 Teknisesti sallittu nokka-akseliin kohdistuva momentti C_{max}
 Jarrurumpu: sisähalkaisija
 massa
 materiaali (mukaan liitetään kuvan 1 mallin mukainen mitoitettu piirros)
 Jarruhyhna: valmistaja
 tyyppi
 tunnistus (on oltava näkyvässä, kun jarruhyhna on kiinnitetty jarrukenkään)
 leveys
 paksuus
 pinta-ala
 kiinnitystapa

Jarrun geometria: (mukaan liitetään kuvan 2 mallin mukainen mitoitettu piirustus)

1.3 Pyörä (pyörät)

Yksittäinen/parirengas⁽¹⁾
 Vanteen halkaisija (D)
 (mukaan liitetään kuvan 1 mallin mukainen mitoitettu piirros)

1.4 Renkaat

Vierintäsäde (R) vertailumassalla (P_e)

1.5 Sylinteri

Valmistaja
 Tyyppi (mäntäsylinteri/kalvosylinteri)⁽¹⁾
 Malli
 Vivun pituus (l)

2 TESTITULOSEN LUETTELO (korjattu vierintävastuksen huomioonottamiseksi)

Testin tyyppi	Yksiköt	0	I	II
Kehitetty jarruvoima (T_e)	N		-	-
Jarrutuksen tehokkuus $\left(\frac{T_e}{P_e}\right)$			-	-
Jarrun sylinterijärjestelmän paine (P_e) (tehotesti)	bar		-	-
Testinopeus (tehotesti)	km/h		-	-
Testinopeus (jarrujen lämmitysajo)	km/h	-	40	30
Jarrutusaika (jarrujen lämmitysajo)	min	-	2,55	12
Kehitetty jäänösjarrutusvoima (T_e)	N	-		
Jäänösjarrutuksen tehokkuus $\left(\frac{T_e}{P_e}\right)$		-		
Sylinterijärjestelmän iskunpituus (S_e)	mm			
Nokka-akselin tuleva momentti (C_e)	Nm			
Nokka-akselin kynnysmomentti (C_{0e})	Nm			

⁽¹⁾ Tarpeeton viivataan yli.

LIITE VIII: INERTIAJARRUILLA VARUSTETTUIJEN AJONEUVOJEN TESTAUSTA KOSKEVAT EHDOT

Poistetaan 3.3 ja 3.3.1 kohta.

Kohta 3.3.2 siirtyy 3.3 kohdaksi ja muutetaan seuraavasti:

- "3.3 Inertiajarrulaitteet on järjestettävä siten, että jos kytkinkoura saavuttaa pisimmän mittansa, mikään voimansiirron osan toimintavara ei lopu tai kärsi pysyviä vääristymiä tai vikoja. Tarkastus on suoritettava ennen kuin voimansiirron ensimmäinen osa irrotetaan jarrun käyttölaitteen vivuista."

Lisätään 3.3 kohdan jälkeen uusi 3.4 kohta seuraavasti:

- "3.4 Inertiajarrun on sallittava perävaunun peruuttaminen vetoautolla ilman, että se aiheuttaa kestäväen laahausvoiman syntymisen, joka ylittää 8 % perävaunun enimmäismassaa vastaavan voiman. Tähän tarkoitukseen käytettyjen laitteiden on toimittava automaattisesti ja vapautettava jarru automaattisesti, kun perävaunu liikkuu eteenpäin."

Lisätään 3.4 kohdan jälkeen uusi 3.5 kohta seuraavasti:

- "3.5 Mikä tahansa erikoislaite, joka on yhdistetty kokonaisuuteen 3.4 kohdassa tarkoitettussa merkityksessä, on oltava sellainen, että seisontajarrutusteho ei huonone, kun ajoneuvo on tien nousun suuntaan."

Poistetaan 4.3 kohta ja numeroidaan sitä seuraava 4.4, 4.5 ja 4.6 kohta uudelleen 4.3, 4.4 ja 4.5 kohdaksi.

Kohta 4.4 (uudelleen numeroitu) kuuluu:

- "4.4 Suurin työntävä voima D_1 ei saa olla enemmän kuin $0,10 G'_A$, yksiakselisten perävaunujen osalta ja $0,067 G'_A$ useampiakselisten perävaunujen osalta."

Poistetaan 5.5, 6.3, 9.2.4, 9.2.4.1, ja 9.2.4.2 kohta ja 5.6 kohta siirtyy 5.5 kohdaksi.

Korvataan 6.2 kohta seuraavasti:

- "6.2 Valmistajan osoittaman jarrutusmomentin M_{max} saavuttamiseen vaaditun voiman P tai paineen p on oltava ainakin 1,8 kertaa voima P tai ainakin 1,8 kertaa paine p , joka vaaditaan jarrutusvoiman $0,50 G_{BO}$ saavuttamiseksi."

Korvataan 7.2.3 virke seuraavasti:

"...

Kitkapintojen pyörintänopeuden on vastattava alkunopeutta 60 km/h. Mittausten tuloksena saadusta käyrästä on määriteltävä seuraavat ominaisuudet:"

Korvataan 9.3.1 kohta seuraavasti:

- "9.3.1 Perävaunun pyörien kehällä käytetyn jarrutusvoimien summan on oltava ainakin $B(*) = 0,5 G_A$, mukaan lukien $0,01 G_A$:n suuruisen vierintävastus. Tämä edustaa jarrutusvoimaa $B = 0,49 G_A$. Tässä tapauksessa suurimman sallitun kytkennän työntövoiman on oltava:
 $D^* = 0,067 G_A$, moniakselisten perävaunujen osalta,
 $D^* = 0,10 G_A$, yksiakselisten perävaunujen osalta,
 Näiden ehtojen noudattamisen tarkastamiseksi on otettava huomioon seuraavat epäyhtälöt:"

Korvataan 9.4.1 kohta seuraavasti:

- "9.4.1 Moniakselisten perävaunujen osalta käyttölaitteet, joiden jarrutankojärjestelmä on riippuvainen vetolaitteen sijainnista, on käyttölaitteen toimintavaran s oltava suurempi kuin käyttölaitteen käytettävissä oleva toimintavara s' ; eron on pituudeltaan vähintään vastattava liikehäviötä s_0 . Toimintavara s_0 ei saa ylittää 10 % tehollisesta toimintavarasta s' ."

Lisäys 2

Poistetaan 9.8, 9.8.1, 9.8.2 ja 9.9 kohta.

Lisäys 3

Poistetaan 9.6 ja 9.6 a kohta ja 9.7 a ja 9.8 a kohta siirtyy 9.6 a ja 9.7 a kohdaksi.

Korvataan 11 kohta seuraavasti:

- ”11 Edellä tarkoitettu jarru täyttää/ei täytä⁽¹⁾ 3 ja 6 kohdan vaatimukset inertiajarruilla varustettujen ajoneuvojen testausolosuhteista.

Allekirjoitus”

Lisäys 4

Korvataan 4.8, 4.9 ja 4.10 kohta seuraavasti:

- ”4.8 Sallittu vetokytkimeen vaikuttava voima $D^* = 0,10 G_A = \dots$ da $N^{(1)}$
tai $D^* = 0,067 G_A = \dots$ da $N^{(1)}$
- 4.9 Vaadittu jarrutusvoima $B^* = 0,5 G_A = \dots$ da N
- 4.10 Jarrutusvoima $B = 0,49G_A = \dots$ da N”

Poistetaan 5.6, 5.6.1, 5.6.1.1 ja 5.6.1.2 kohta.

LIITE IX: ILMOITUS AJONEUVON TYYPIHYVÄKSYNNÄSTÄ JARRUJEN OSALTA

Korvataan 6 kohta seuraavasti:

- ”6 Ajoneuvon massa . . .
- 6.1 Ajoneuvon enimmäismassa . . .
- 6.2 Ajoneuvon pienin massa . . .” .

Korvataan 9.4 kohta seuraavasti:

- ”9.4 Tarvittaessa⁽⁴⁾ vedettäväksi hyväksytyen perävaunun enimmäismassa:
- 9.4.1 Perävaunu . . .
- 9.4.2 Puoliperävaunu . . .
- 9.4.3 Keskiakseliperävaunu: ilmoitetaan suurin suhde kytkennän ulkonemasta⁽⁵⁾ akseliväliin . . .
- 9.4.4 Tarvittaessa yhdistelmän suurin massa.

⁽⁵⁾ 'Kytkenän ulkonema' on vaakasuora etäisyys keskiakseliperävaunujen kytkennästä taka-akselin (akseliston) keskilinjaan.”

Lisätään 9.4.1 kohdan jälkeen uusi 9.5 kohta seuraavasti:

- ”9.5 Ajoneuvo on/ei ole⁽⁴⁾ varustettu vetämään perävaunua, jossa on sähköiset käyttöjarrut.”

Lisätään 14.7.3 kohdan jälkeen uusi 14.7.4 kohta seuraavasti:

"14.7.4	Vertailuakseli	Seloste n:o	Päiväys (jäljennös liitteenä)	
			Tyyppi I	Tyyppi II
	Kehitettyjen jarrutusvoimien tarkastaminen (ks. liitteen VII lisäyksessä 1 oleva 4.2 kohta)			
	Akseli 1	$T_1 = \dots \% P_e$	$T_1 = \dots \% P_e$	
	Akseli 2	$T_2 = \dots \% P_e$	$T_2 = \dots \% P_e$	
	Akseli 3	$T_3 = \dots \% P_e$	$T_3 = \dots \% P_e$	
	Arvioitu sylinterin iskunpituus (mm) (ks. liitteen VII lisäyksessä 1 oleva 4.3.2 kohta)			
	Akseli 1	$s_1 = \dots$	$s_1 = \dots$	
	Akseli 2	$s_2 = \dots$	$s_2 = \dots$	
	Akseli 3	$s_3 = \dots$	$s_3 = \dots$	
	Keskimääräinen työntövoima (N)			
	Akseli 1	$Th_{A1} = \dots$	$Th_{A1} = \dots$	
	Akseli 2	$Th_{A2} = \dots$	$Th_{A2} = \dots$	
	Akseli 3	$Th_{A3} = \dots$	$Th_{A3} = \dots$	
	Jarrutusteho (N) (ks. liitteen VII lisäyksessä 1 oleva 4.3.5 kohta)			
	Akseli 1	$T_1 = \dots$	$T_1 = \dots$	
	Akseli 2	$T_2 = \dots$	$T_2 = \dots$	
	Akseli 3	$T_3 = \dots$	$T_3 = \dots$	
	Ajoneuvon jarrutusteho (ks. liitteen VII lisäyksessä 1 oleva 4.3.6 kohta)	Testitulokset tyyppi O-testin alaisen perävaunun osalta (E)	Tyyppi I (arvioitu) jäännös	Tyyppi II (arvioitu) jäännös
	Jäännösjarrutustehoa koskevat vaatimukset (ks. liitteessä II oleva 1.3.3 ja 1.4.3 kohta)	X	$\geq 0,36$ ja $\geq 0,6 E$	$\geq 0,33''$

Kohta 17 a siirtyy 18 kohdaksi.

Lisätään (uuden) 18 kohdan jälkeen (uusi) 19 kohta seuraavasti:

- "19 Lukkiutumisen estolaitteilla varustetut ajoneuvot ...
- 19.1 Täyttääkö ajoneuvo liitteen X vaatimukset kyllä/ei⁽⁴⁾;
- 19.2 Lukkiutumisen estolaitteen luokka: luokka 1/2/3 ⁽²⁾(⁴)."

Lisätään liitteen IX jälkeen uudet liitteet X, XI ja XII seuraavasti:

"LIITE X: LUKKIUTUMISEN ESTOLAITTEILLA VARUSTETTUIJEN AJONEUVOJEN TESTEIHIN SOVELLETTAVAT VAATIMUKSET

1 YLEISIÄ HUOMIOITA

- 1.1 Tämän liitteen tarkoitus on määritellä tiellä liikkuvien ajoneuvojen lukkiutumisen estolaitteilla varustetuilta jarrujärjestelmiltä vaadittava teho. Tämä liite ei velvoita ajoneuvojen varustamista lukkiutumisen estolaitteilla, mutta jos sellaisia laitteita on kytketty tiellä liikkuviin ajoneuvoihin, niiden on täytettävä tässä liitteessä asetetut vaatimukset. Lisäksi moottoriajoneuvojen, jotka on hyväksytty perävaunun vetoon sekä paineilmaajarrujärjestelmällä varustettujen perävaunujen, kun ajoneuvot ovat kuormattuja, täytettävä liitteessä II lisäyksen 1.1.4.2 kohdassa vahvistetut yhteensopivuusvaatimukset.
- 1.2 Nykyiset laitteet käsittävät tunnistimen tai tunnistimia, säätimen tai säätimiä ja muuntimia tai muuntimia. Laitteita, jotka ovat suunniteltuja eri tavalla ja jotka mahdollisesti esitellään tulevaisuudessa, katsotaan tässä liitteessä ja liitteessä II olevassa 1.1.4.2 kohdassa tarkoitetuiksi lukkiutumisen estolaitteiksi, jos niiden tehot vastaavat tässä liitteessä vahvistettuja tehoja."

2 MÄÄRITELMÄT

- 2.1 'Lukkiutumisen estolaitteella' tarkoitetaan käyttöjarrujärjestelmän osaa, joka säätää automaattisesti luiston astetta pyörän (pyörien) pyörimissuunnassa, yhdessä tai useammassa ajoneuvon pyörässä jarrutuksen aikana.
- 2.2 'Tunnistimella' tarkoitetaan osaa, joka on suunniteltu tunnistamaan ja lähettämään säätimelle pyörän (pyörien) pyörimisliikkeet tai ajoneuvon liikkeit.
- 2.3 'Säätimellä' tarkoitetaan osaa, joka on suunniteltu arvioimaan tunnistimen (tunnistimien) lähettämää tietoa ja lähettämään signaalin muuntimelle.
- 2.4 'Muuntimella' tarkoitetaan osaa, joka on suunniteltu muuttamaan jarrutusvoimaa tai jarrutusvoimia säätimeltä vastaanotetun signaalin mukaisesti.
- 2.5 'Suoraan säädetyllä pyörällä' tarkoitetaan pyörää, jonka jarrutusvoimaa muutetaan ainakin sen oman tunnistimen antamien tietojen mukaisesti⁽¹⁾.
- 2.6 'Välillisesti säädetyllä pyörällä' tarkoitetaan pyörää, jonka jarrutusvoimaa muutetaan muiden pyörien tunnistimien antamien tietojen mukaisesti⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Lukkiutumisen estolaitteiden, joissa on korkeamman kitkan mukaan säätävä laite, katsotaan sisältävän sekä suoraan että välillisesti säädetyt pyörät; laitteiden, joissa on matalamman kitkan mukaan säätävä laite, kaikki tunnistimella varustetut pyörät katsotaan suoraan säädetyiksi pyöriksi.

3 LUKKIUTUMISEN ESTOLAITTEIDEN TYYPIT

- 3.1 Moottoriajoneuvo katsotaan varustetuksi liitteessä II olevassa 1.1.4.2 kohdassa tarkoitettulla lukkiutumisen estolaitteella, jos joku seuraavista laitteista on asennettu siihen:
- 3.1.1 *Luokan 1 lukkiutumisen estolaite:*
Luokan 1 lukkiutumisen estolaitteella varustetun ajoneuvon on täytettävä kaikki tämän liitteen asiaa koskevat vaatimukset.
- 3.1.2 *Luokan 2 lukkiutumisen estolaite:*
Luokan 2 lukkiutumisen estolaitteella varustetun ajoneuvon on täytettävä kaikki tämän liitteen asiaa koskevat vaatimukset, paitsi 5.3.5 kohdan vaatimukset.
- 3.1.3 *Luokan 3 lukkiutumisen estolaite:*
Luokan 3 lukkiutumisen estolaitteella varustetun ajoneuvon on täytettävä kaikki tämän liitteen asiaa koskevat vaatimukset, paitsi 5.3.4 ja 5.3.5 kohdan vaatimukset. Näissä ajoneuvoissa, minkä tahansa erillisen akselin (tai telin), jossa ei ole yhtään suoraan säädettyä pyörää, on täytettävä liitteessä II olevan 1.1.4.2 kohdan lisäyksessä vahvistetut pitokykyvaatimukset ja pyörän lukkiutumisjaksosta, sen sijaan, että ne täyttäisivät tässä liitteessä olevassa 5.2 kohdassa vahvistetut pitokykyvaatimukset.

Kuitenkin, jos kitkakäyrien suhteelliset asemat eivät täytä liitteessä II olevan 1.1.4.2 kohdan lisäyksen 3.1.1 kohdassa vahvistettuja vaatimuksia, on suoritettava tarkastus, sen varmistamiseksi, että ainakaan yhden taka-akselin pyörät eivät lukkiudu ennen etuakselin tai -akseliston pyöriä liitteessä II olevan 1.1.4.2 kohdan lisäyksen 3.1.1 ja 3.1.4 kohdassa tarkoitetuissa jarrutussuhdetta ja kuormaa koskevissa olosuhteissa. Nämä vaatimukset voidaan tarkastaa korkean tai matalan kitkankertoimen omaavilla tienpinnoilla (noin 0,8 ja 0,3 suurimmillaan) muuttamalla käyttöjarrun käyttövoimaa.

- 3.2 Perävaunu katsotaan liitteessä II olevan 1.1.4.2 kohdan lisäyksen 1 kohdassa tarkoitettulla lukkiutumisen estolaitteella varustetuksi, jos se täyttää kaikki tämän liitteen asiaa koskevat vaatimukset.

4 YLEISET VAATIMUKSET

- 4.1 Mikä tahansa katko laitteen sähkönjakelussa tai sähköisen säätimen tai säätimien ulkoisessa johdotuksessa on ilmoitettava kuljettajalle erityisellä merkkivalolla. Tätä vaatimusta sovelletaan myös sellaisiin perävaunujen lukkiutumisen estolaitteisiin, jotka on suunniteltu kytkettäväksi muihin kuin M₁- ja N₁-luokan vetoautoihin. Perävaunujen lukkiutumisen estolaitteen tai -laitteiden merkkivalo ei saa syttyä silloin kun vetoauto, jossa ei ole lukkiutumisen estolaitetta, tai kun mitään perävaunua ei ole kytketty vetoautoon. Tämän vaatimuksen on täyttyävä automaattisesti.

Merkkivalon on syyttävä, kun lukkiutumisen estolaitteeseen kytkeytyy virta, ja sammuttava viimeistään, kun ajoneuvo saavuttaa nopeuden 10 km/h eikä mitään vikaa ole ilmennyt. Varoituslaitteiden varoitusvalot on näytävä myös päivänvalossa ja kuljettajan on pystyttävä helposti havaitsemaan, että lamput ovat toimintakunnossa⁽¹⁾.

- 4.2 Lukkiutumisen estolaitteilla varustetut moottoriajoneuvot tai sellaisilla laitteilla varustettujen perävaunujen vetoon suunnitellut moottoriajoneuvot, paitsi M₁- ja N₁-luokan ajoneuvot, on varustettava erillisellä vedettävän ajoneuvon lukkiutumisen estolaitteen (-laitteiden) varoituslaitteella, joka täyttää edellä olevassa 4.1 kohdan vaatimukset, tai ne on varustettava merkkivalolla, joka syttyy viimeistään jarrua käytettäessä kuljettajan varoittamiseksi, jos kytketyssä perävaunussa ei ole lukkiutumisen estolaitetta. Tämän merkkivalon on näytävä myös päivänvalossa ja sen kunnon on oltava kuljettajan helposti tarkastettavissa. Se ei saa syttyä, jos perävaunua ei ole kytketty. Tämän toiminnon on oltava automaattinen⁽¹⁾.
- 4.3 Lukuun ottamatta M₁- ja N₁-luokan ajoneuvoja, perävaunujen lukkiutumisen estolaitteiden sähköliitännöissä on oltava standardin ISO 7638/1985⁽¹⁾ mukaiset liittimet.
- 4.4 Vian ilmetessä lukkiutumisen estolaitteeseen jäännösjarrutustehon on oltava se kyseessä olevalle ajoneuvolle vahvistettu jäännösjarrutusteho, joka ajoneuvolla on oltava vian ilmetessä käyttöjarrun voimansiirron osaan (ks. liitteessä I oleva 2.2.1.4 kohta). Tätä vaatimusta ei käsitellä poikkeuksena varajarrulle asetetuista vaatimuksista.
- 4.5 Magneetti- tai sähkökentät eivät saa vaikuttaa laitteen toimintaan⁽²⁾.

⁽¹⁾ Ajoneuvojen yhteensopivuuden varmistamiseksi, kunnes erityiset ISO liittimet ovat yleisessä käytössä, on otettava huomioon, että 4.1, 4.2 ja 4.3 kohdan perävaunuja koskevat vaatimukset täytetään vain jos ajoneuvot täyttävät seuraavat kaksi vaatimusta:

1) perävaunun lukkiutumisen estolaitteen tai estolaitteiden sähkönsyöttö on hoidettu:

a) ensiksi, ISO 3731 (24S) liittimen kautta (käyttämällä napoja 2 ja 6 viasta varoittamiseen ja voimansyöttöön), tai erityisen ISO 7638 standardin mukaisen lukkiutumattoman liittimen kautta; ja
b) toiseksi, ISO 1185 (24N) liittimen kautta (käyttämällä napaa 4 ilman että nykyisiä jarruvalaisimen virtapiirin rajoja ylitetään); jos tätä vaatimusta ei täytetä, liitteessä II olevan 1.1.4.2 kohdan lisäyksessä vahvistetut vaatimukset on täytettävä: esimerkiksi, asentamalla perävaunuun kuorman tunnistin;

2) perävaunu on varustettu merkkivalolla, joka on kuljettajan taustapeilin näkyvyysalueella ja joka näkyy myös päivänvalossa, jotta kuljettajaa varoitettaisiin mistä tahansa katkosta sähkönsyötössä tai perävaunun lukkiutumisen estolaitteen elektronisen säätimen ulkopuolisessa johdotuksessa.

⁽²⁾ Siihen saakka kun yhtenäisistä testausmenettelyistä on sovittu, valmistajien on annettava tutkimuslaitokselle omat testausmenettelynsä ja tuloksensa.

5 MOOTTORIAJONEUVOJA KOSKEVAT ERITYISET VAATIMUKSET

5.1 Energian kulutus

Lukkiutumisen estolaitteilla varustettujen jarrujärjestelmien on säilytettävä tehonsa kun käyttöjarrua käytetään pitkiä ajanjaksoja. Tämän vaatimuksen noudattaminen tarkastetaan seuraavien testien avulla:

5.1.1 Testausmenettely

5.1.1.1 Valmistaja ilmoittaa energian varastointilaitteen tai varastointilaitteiden energian alkutason. Tämän tason on oltava ainakin sellainen, että kuormatulle ajoneuvolle määrätty käyttöjarrutuksen tehokkuus taataan. Ylimääräisten varastointilaitteen tai varastointilaitteiden on oltava eristetyt.

5.1.1.2 Alkunopeuden ollessa vähintään 50 km/h, pinnalla, jonka kitkakerroin on 0,3⁽¹⁾ tai vähemmän, kuormatun ajoneuvon jarruja käytetään tietyn ajan t verran, ja kaikkien lukkiutumisen estolaitteella varustettujen pyörien on pysyttävä hallinnassa läpi tuon ajan.

5.1.1.3 Sen jälkeen ajoneuvon moottori pysäytetään tai energian varastointilaitteen tai varastointilaitteiden syöttö katkaistaan.

5.1.1.4 Tämän jälkeen jarrutetaan käyttöjarrulla neljä kertaa peräkkäin, kun ajoneuvo on liikkumaton.

5.1.1.5 Kun jarruja käytetään viidettä kertaa, on oltava mahdollista jarruttaa ajoneuvoa ainakin kuormatun ajoneuvon varajarrulle vahvistetulla jarrutusteholla.

5.1.1.6 Testien aikana, paineilmajarrujärjestelmällä varustetun perävaunun vetoon hyväksytyyn moottoriajoneuvon osalta syöttöjohto kytketään pois ja 0,5 litran energian varastointilaitte kytetään ohjausjohtoon (liitteessä IV olevan 1.2.2.3 kohdan mukaisesti). Kun jarruja käytetään viidettä kertaa, 5.1.1.5 kohdan mukaisesti, ei ohjausjohtoon syötetyn energian taso saa olla vähemmän kuin puolet siitä, joka saadaan kun jarrujen täysitehoinen käyttäminen aloitetaan energian alkutasosta.

5.1.2 Lisävaatimukset

5.1.2.1 Tien pinnan kitkakerroin on mitattava kyseessä olevalle ajoneuvolle tämän liitteen lisäyksessä 1 olevassa 1.1 kohdassa kuvatulla menetelmällä.

5.1.2.2 Jarrutustesti suoritetaan vaihte kytkeytyneenä vapaalle ja joutokäynnillä, ja ajoneuvo kuormattuna.

5.1.2.3 Jarrutusaika t lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$t = \frac{V_{\max}}{7} \text{ (mutta ei alle 15 sekuntia),}$$

missä t annetaan sekunteina ja V_{\max} kuvaa ajoneuvon suurinta rakenteellista nopeutta, joka on enintään 160 km/h.

5.1.2.4 Jos aikaa t ei voida määrittää yhdessä jarrutusvaiheessa, voidaan käyttää useampaa, mutta enintään neljää vaihetta.

5.1.2.5 Jos testi suoritetaan useammassa vaiheessa, ei testin vaiheiden välissä saa syöttää tuoretta energiaa.

5.1.2.6 Edellä 5.1.1.5 kohdassa vahvistettu teho katsotaan saavutetuksi, jos neljännen käyttökerran lopussa, kun ajoneuvo on liikkumaton, varastointilaitteen tai varastointilaitteiden energian taso on sama tai suurempi kuin vaaditaan kuormatun ajoneuvon varajarrulle.

5.2 Pitokyvyn hyödyntäminen

5.2.1 Lukkiutumisen estolaitteiden pitokyvyn hyödyntäminen ottaa huomioon jarrutusmatkan teoreettisen pienimmän matkan todellisen kasvun. Lukkiutumisen estolaitetta katsotaan hyväksyttäväksi, kun ehto $\geq 0,75$ täytetään, missä kuvaa hyödynnettyä pitoa, kuten tämän liitteen lisäyksessä 1 olevassa 1.2 kohdassa määritetään. Tätä vaatimusta ei saa tulkita siten, että se vaatisi liitteessä II vahvistettua parempaa jarrutustehoa kyseessä olevalle ajoneuvolle.

⁽¹⁾ Kunnes tällaiset testipinnat tulevat yleisesti saataville, voidaan käyttää tutkimuslaitoksen suostumuksella renkaita, jotka ovat lähes loppuunkuluneet ja pinnan kitkakertoimia aina 0,4:ään saakka. Saadut todelliset arvot ja renkaiden sekä pinnan tyypit merkitään asiakirjoihin.

- 5.2.2 Pitokyvyn hyödyntäminen on mitattava tien pinnoilla, joiden kitkakerroin on $0,3^{(1)}$ tai vähemmän, ja noin 0,8 (kuiva tie), alkunopeuden ollessa 50 km/h.
- 5.2.3 Kitkakertoimen (K) määrittämiseen tarvittava testausmenettely ja pitokyvyn hyödyntämisen () laskemiseen tarvittava tämän liitteen lisäyksessä 1 vahvistettu kaava.
- 5.2.4 Lukkiutumisen estolaitteen pitokyvyn hyödyntäminen tarkastetaan täydellisillä ajoneuvoilla, joissa on luokan 1 tai 2 lukkiutumisen estolaitteet. Ajoneuvojen osalta, joissa on luokan 3 lukkiutumisen estolaitteet, vain akselin (akseliston), jossa on ainakin yksi suoraan säädetty pyörä, on täytettävä tämä vaatimus.
- 5.2.5 $Ehto \geq 0,75$ on tarkastettava ajoneuvo kuormattuna ja ajoneuvo kuormaamattomana.
- 5.3 **Lisätarkastukset**
- Seuraavat lisätarkastukset on suoritettava, kun ajoneuvo on kuormattu ja kun ajoneuvo on kuormaamaton:
- 5.3.1 Lukkiutumisen estolaitteen suoraan säätämät pyörät eivät saa lukkiutua, kun käyttölaitteeseen kohdistetaan yhtäkkiä täysi voima⁽²⁾, edellä olevassa 5.2.2 kohdassa ilmoitetuilla kahdella erilaisella tien pinnalla, alkunopeuden ollessa matala ($V = 40$ km/h) ja korkea ($V \approx 0,8 V_{max} \leq 120$ km/h).
- 5.3.2 Kun akseli siirtyy korkean kitkakertoimen omaavalta pinnalta (K_1) matalan kitkakertoimen pinnalle (K_2), missä $K_1 \geq 0,5$ ja $\frac{K_1}{K_2} \geq 2^{(3)}$ ja täysi voima⁽²⁾ kohdistetaan käyttölaitteeseen, eivät suoraan säädetty pyörät saa lukkiutua. Ajonopeus ja jarrituksen alkaminen on laskettava siten, että kun lukkiutumisen estolaite on kokonaan korkean kitkakertoimen omaavalla pinnalla, siirtyminen pinnalta toiselle tapahtuu korkealla ja matalalla nopeudella, edellä 5.3.1 kohdassa vahvistetulla tavalla.
- 5.3.3 Kun akseli siirtyy matalan kitkakertoimen omaavalta pinnalta K_2 korkean kitkakertoimen pinnalle K_1 , missä $K_1 \geq 0,5$ ja $\frac{K_2}{K_1} \geq 2$ ja täysi voima⁽²⁾ kohdistetaan käyttölaitteeseen, on ajoneuvon hidastuvuuden nouseva sopivan korkeaan arvoon kohtuullisessa ajassa ja ajoneuvo ei saa poiketa alkusuunnastaan. Ajonopeus ja jarrituksen alkaminen on laskettava siten, että kun lukkiutumisen estolaite on kokonaan matalan kitkakertoimen pinnalla, siirtyminen pinnalta toiselle tapahtuu noin 50 km/h nopeudella.
- 5.3.4 Tämän kohdan vaatimuksia sovelletaan vain ajoneuvoihin, joissa on luokan 1 tai 2 lukkiutumisen estolaitteet. Kun ajoneuvon oikeat ja vasemmat pyörät ovat pinnoilla, joilla on erilainen kitkakerroin (K_1) ja (K_2), missä $K_1 \geq 0,5$ ja $\frac{K_2}{K_1} \geq 2$ ja eivät suoraan säädetty pyörät saa lukkiutua, kun käyttölaitteeseen kohdistetaan yhtäkkiä täysi voima⁽²⁾ nopeudella 50 km/h.
- 5.3.5 Lisäksi kuormattujen ajoneuvojen, joissa on luokan 1 lukkiutumisen estolaitteet, on edellä 5.3.4 kohdassa tarkoitetuissa olosuhteissa täytettävä tämän liitteen lisäyksessä 2 vahvistettu jarrutus-suhde.
- 5.3.6 Kuitenkin edellä 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4 ja 5.3.5 kohdassa tarkoitetuissa testeissä on sallittava pyörien lukkiutuminen lyhyiksi ajanjaksoiksi. Lisäksi pyörien lukittuminen on sallittua, kun ajoneuvon nopeus on vähemmän kuin 15 km/h; samoin välillisesti säädettyjen pyörien lukittuminen on sallittua kaikilla nopeuksilla, mutta ajoneuvon vakaus ja ohjautuvuus eivät saa kärsiä.
- 5.3.7 Edellä 5.3.4 ja 5.3.5 kohdassa tarkoitettujen testien aikana on sallittua muuttaa ohjausta, jos ohjauksen käyttölaitteen kiertymiskulma on kahden ensimmäisen sekunnin aikana 120 asteen sisällä ja vähemmän kuin 240 astetta kokonaisuudessaan. Lisäksi näiden testien alussa täytyy ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason ylittää korkean ja matalan kitkakertoimen omaavan pinnan välinen raja ja näiden testien aikana ei mikään (ulko) renkaiden osa saa ylittää tätä rajaa.

⁽¹⁾ Ks. 5.1.1.2 kohdan alaviite.

⁽²⁾ 'Täydellä voimalla' tarkoitetaan suurinta liitteessä II ajoneuvoluokalle vahvistettua voimaa; suurempaa voimaa voidaan käyttää, jos sitä vaaditaan lukkiutumisen estolaitteen käynnistämiseen.

⁽³⁾ K_1 on korkean kitkan omaavan pinnan kerroin.

K_2 on matalan kitkan omaavan pinnan kerroin.

K_1 ja K_2 mitataan tämän liitteen lisäyksessä 1 määrättyllä tavalla.

- 6 PERÄVAUNUJA KOSKEVAT ERITYISET VAATIMUKSET
- 6.1 **Energian kulutus**
- Lukkiutumisen estolaitteella varustetut jarrujärjestelmät on suunniteltava siten, että vaikka käyttöjarrun käyttölaitetta on käytetty tietyn aikaa, ajoneuvossa on riittävästi energiaa sen pysäyttämiseksi kohtuullisella matkalla.
- 6.1.1 Edellä olevan vaatimuksen noudattaminen on tarkastettava allaolevalla menettelytavalla ajoneuvo kuormaamattomana, suoralla ja tasaisella tiellä, jonka pinnalla on hyvä kitkakerroin⁽¹⁾, ja jarrujen kitkapinnat ovat mahdollisimman lähellä jarrurumpua tai -levyä ja kuorman tunnistusventtiili (jos sellainen on asennettu) pidetään testin ajan asennossa 'kuormattu'.
- 6.1.2 Energian varastointilaitteen tai varastointilaitteiden energian alkutason on oltava ajoneuvon valmistajan ilmoittama suurin mahdollinen energian alkutaso; liitteessä II olevan 1.1.4.2 kohdan lisäyksen 3.1.2 kohdassa tarkoitetun vakiolaitteen osalta on energian alkutason vastattava 8 baarin painetta perävaunun syöttöjohdon liittimessä.
- 6.1.3 Jarruja on käytettävä täydellä teholla ajan $t = 15$ sekuntia verran, jona aikana kaikkien lukkiutumisen estolaitteella varustettujen pyörien on pysyttävä hallinnassa. Tämän testin aikana energian syötön energian varastointilaitteeseen tai varastointilaitteisiin on oltava katkaistu.
- 6.1.4 Jos lukkiutumisen estolaitteella varustettu akseli tai akselisto saa energiaa energian varastointilaitteesta tai -laitteista, jotka ovat yhteisiä sellaisen akselin tai akseliston kanssa, jossa ei ole lukkiutumisen estolaitetta, voidaan syöttö näillä varustamattomaan akseliin tai akselistoon katkaista jarrituksen ajaksi. Kuitenkin sen akselin tai akseliston jarrujen ensimmäistä käyttöä vastaava energian kulutus on otettava huomioon.
- 6.1.5 Jarrituksen lopussa, kun ajoneuvo on liikkumaton, on käyttöjarrua jarrutettava täysimääräisesti neljä kertaa. Viidennen jarrituksen aikana täytyy käyttöjarrupiirin paineen olla riittävä tuottamaan sellainen kokonaisjarrutusvoima pyörien kehällä, joka on vähintään 22,5 % pyöriin kohdistuvasta enimmäismassaa vastaavasta voimasta ajoneuvon ollessa liikkumaton.
- 6.2 **Pitokyvyn hyödyntäminen**
- 6.2.1 Lukkiutumisen estolaitteella varustetut jarrujärjestelmät katsotaan hyväksyttäväksi, kun ehto $\geq 0,75$ täytetään, missä kuvaa pitokyvyn hyödyntämistä, kuten tämän liitteen lisäyksessä 1 olevassa 2 kohdassa määritellään. Tämä ehto tarkastetaan ajoneuvo kuormaamattomana, suoralla ja tasaisella tiellä, jonka pinnalla on hyvä kitkakerroin⁽¹⁾.
- 6.3 **Lisätarkastukset**
- 6.3.1 Nopeuksilla, jotka ovat suuremmat kuin 15 km/h, lukkiutumisen estolaitteen suoraan säätämät pyörät eivät saa lukkiutua, kun jarrutetaan yhtäkkiä täydellä voimalla. Tämä on tarkastettava edellä olevassa 6.2 kohdassa vahvistetuissa olosuhteissa, matalalla alkunopeudella $V = 40$ km/h ja korkealla alkunopeudella $V \approx 80$ km/h.
- 6.3.2 Kuitenkin lyhyet pyörien lukkiutumisjaksot on sallittava, mutta ajoneuvon vakaus ei saa kärsiä.

⁽¹⁾ Jos testiradan kitkakerroin on liian korkea, estäen lukkiutumisen estolaitetta pyörimästä, voidaan testi tällöin suorittaa pinnalla, jolla on matalampi kitkakerroin.

Lisäys 1

PITOKYVYN HYÖDYNTÄMINEN

- 1 MOOTTORIAJONEUVOJEN MITTAUSMENETELMÄ
- 1.1 **Kitkakertoimen (K) määrittäminen**
- 1.1.1 Kitkakerroin (K) määritetään pyöriä lukitsemattomien suurimpien jarrutusvoimien ja vastaavan jarrutettavaan akseliin kohdistuvan dynaamisen kuorman osamääränä.
- 1.1.2 Jarruja on käytettävä vain yhdellä ajoneuvon akselilla testin aikana, alkunopeuden ollessa 50 km/h. Jarrutusvoimien on jakauduttava tasaisesti akselin pyöriille. Lukkiutumisen estolaitteen on oltava poiskytketty.

- 1.1.3 Useita testejä suoritetaan ohjauspaineen kasvulle, jotta ajoneuvon suurin jarrutussuhde (z_m) saataisiin määritetyksi.

Jokaisen testin aikana pidetään yllä jatkuvaa ottovoimaa ja jarrutussuhde määrätään viittaamalla nopeuden hidastumiseen 40 km/h:sta 20 km/h:iin kuluneeseen aikaan (t) käyttämällä kaavaa:

$$z_m = \frac{0,56}{t}$$

z_m on z:n suurin arvo; t annetaan sekunteina.

- 1.1.4 Jarrutusvoimat on laskettava mitatusta jarrutussuhteesta ja jarruttamattoman akselin (akseliston) vierintävastuksesta, joka on 0,015 vetävälle ja 0,010 vapaalle akselille staattisella akselin kuormalla.

- 1.1.5 Akseliin kohdistuva dynaaminen kuorma saadaan liitteessä II olevan 1.1.4.2 kohdan lisäyksessä annetuista suhteista.

- 1.1.6 K:n arvo pyöristetään desimaalin sadasosiin.

- 1.1.7 Esimerkki: kaksiakselisen ajoneuvon osalta, jonka etuakselia (1) jarrutetaan, saadaan kitkakerroin (K) seuraavasti:

$$K = \frac{z_m \cdot P - 0,015 \cdot P_2}{P_1 + \frac{h}{E} \cdot z_m \cdot P}$$

Muut tunnuksat (P, h, E) määritellään liitteessä II olevan 1.1.4.2 kohdan lisäyksessä.

- 1.2 Pitokyvyn hyödyntämisen (ϵ) määrittäminen

- 1.2.1 Pitokyvyn hyödyntäminen (ϵ) määritellään suurimman jarrutussuhteen (z_{max}), kun lukkiutumisen estolaite on toiminnassa, ja kitkakertoimen (K) osamääränä, toisin sanoen

$$\epsilon = \frac{z_{max}}{K}$$

- 1.2.2 Suurin jarrutussuhde (z_{max}) mitataan, kun lukkiutumisen estolaite on toiminnassa, ja se perustuu kolmen mittauksen keskiarvoihin, käyttäen nopeuden hidastumiseen 40 km/h:sta 20 km/h:iin kuluvaa aikaa kuten edellä tarkoitettuissa 1.1.3 kohdassa.

- 1.2.3 ϵ :n arvo pyöristetään desimaalin sadasosiin.

- 1.2.4 Luokan 1 tai 2 lukkiutumisen estolaitteilla varustetun ajoneuvon osalta perustuu z_{max} :n arvo koko ajoneuvolle, kun lukkiutumisen estolaite on toiminnassa, ja pitokyvyn hyödyntäminen (ϵ) saadaan samasta edellä tarkoitettuista 1.2.1 kohdassa ilmoitetusta kaavasta.

- 1.2.5 Luokan 3 lukkiutumisen estolaitteella varustetun ajoneuvon osalta z_{max} :n arvo mitataan jokaisesta akselistä, jossa on ainakin yksi suoraan säädetty pyörä.

Esimerkki: kaksiakseliselle ajoneuvolle, jossa lukkiutumisen estolaite toimii vain taka-akselissa (numero 2), on pitokyvyn hyödyntäminen (ϵ):

$$\epsilon = \frac{z_{max} \cdot P - 0,010 \cdot P_1}{K \cdot \left(P_2 - \frac{h}{E} \cdot z_{max} \cdot P \right)}$$

Tämä laskelma on tehtävä jokaiselle akselille, jossa on ainakin yksi suoraan säädetty pyörä.

2 MITTAUSMENETELMÄ PERÄVAUNUILLE

- 2.1 Kun kaikilla aksleilla on ainakin yksi suoraan säädetty pyörä:

- 2.1.1 testi suoritetaan jarruttamalla yhtä akselia kerrallaan; muita aksleita ei saa jarruttaa ja vetoauton vaihteen on oltava vapaalla;

- 2.1.2 keskijarrutussuhde (z) on määrättävä ottamalla huomioon jarruttamattoman akseliston vierintävastus. Testi suoritetaan 50 km/h nopeudella ja vierintävastuskerroin voidaan arvioida 0,01:ksi;

- 2.1.3 seuraava suhde tarkastetaan jokaiselle akselille:

$$\epsilon = \frac{z_1}{z_0} \geq 0,75 \text{ missä:}$$

ϵ = pitokyvyn hyödyntäminen,

z_0 = suurin jarrutussuhde, joka saadaan jarruttamalla yhtä akselia lukitsematta pyöriä ja lukkiutumisen estolaite poiskytkettynä,

z_1 = jarrutussuhde, joka saadaan jarruttamalla samaa akselia samalla tien pinnalla ja lukkiutumisen estolaite toiminnassa.

z_1 :n ja z_0 :n arvo on samoissa olosuhteissa peräkkäin mitatun kolmen arvon keskiarvo.

2.2 Kun kaikilla akseleilla ei ole vähintään yhtä suoraan säädettyä pyörää:

2.2.1 varsinaisten perävaunujen osalta on kitkakerroin (K) ja pitokyvyn hyödyntäminen (ϵ) määriteltävä tämän lisäyksen 1.1 ja 1.2 kohdan moottoriajoneuvoja koskevien vaatimusten mukaisesti. Vetoaisan liitoksen voimat on otettava huomioon.

2.2.2 Puoliperävaunujen (ja keskiakseliperävaunujen) osalta on käytettävä seuraavaa menettelyä:

2.2.2.1 pitokyvyn hyödyntäminen on laskettava seuraavalla kaavalla:

$$\epsilon = \frac{z_{\max}}{z_0}$$

missä:

z_0 = suurin jarrutussuhde, joka saadaan jarruttamalla yhtä akselia lukitsematta pyöriä, lukkiutumisen estolaite poiskytkettynä ja muun akseliston pyörät poistettuna,

z_{\max} = jarrutussuhde, joka saadaan lukkiutumisen estolaitteen säätämää akselistoa jarruttamalla ja laite toiminnassa.

2.2.2.2 z_0 :n arvo voidaan laskea noudattamalla tämän lisäyksen 1.1.3 kohdassa kuvattua suurimman jarrutussuhteen (z^*) määrittämiseen käytettyä menettelyä.

$$\text{Silloin: } z_0 = \frac{TR}{PR_{\text{dyn}}}$$

missä:

TR = jarrutusvoima = $z^* \cdot (P + P_M) - 0,01 \cdot W$

PR_{dyn} = dynaaminen kuorma = $PR - \frac{TR \cdot h_s + P \cdot z^* (h_R - h_s)}{E_R}$

ja W on jarruttamattoman akseliston staattinen massa.

Muut tunnuksat määritellään liitteessä II olevan 1.1.4.2 kohdan lisäyksessä.

2.2.2.3 z_{\max} :n arvo voidaan laskea samalla tavalla: mitataan z^{**} , jarrutussuhde lukkiutumisen estolaite toiminnassa, lasketaan TR' ja PR'_{dyn} käyttäen edellä olevassa 2.2.2.2 kohdassa esitettyä kaavaa, ja siten

$$z_{\max} = \frac{TR'}{PR'_{\text{dyn}}}$$

Lisäys 2

TEHO PINNOILLA, JOISSA ON MUUTTUVA KITKAKERROIN

1. Tämän liitteen 5.3.5 kohdassa tarkoitettu jarrutussuhde voidaan laskea käyttämällä testiin suorittamiseen käytetyllä kahdella pinnalla mitattua kitkakerrointa.

Näiden kahden pinnan on täytettävä tämän liitteen 5.3.4 kohdan vaatimukset.

2. Kitkakertoimet (K_1 ja K_2) matalan ja vastaavasti korkean kitkan omaaville pinnoille on määritettävä tämän liitteen lisäyksessä 1 olevassa 1.1 kohdassa vahvistettujen vaatimusten mukaisesti.

3. Kuormatuille moottoriajoneuvoille vahvistetun jarrutussuhteen (z_3) on oltava:

$$z_3 \geq 0,75 \cdot \left(\frac{4 K_2 + K_1}{5} \right) \text{ och } z_3 \geq K_2$$

LIITE XI: TESTIVAATIMUKSET PERÄVAUNUILLE, JOISSA ON SÄHKÖINEN JARRUJÄRJESTELMÄ

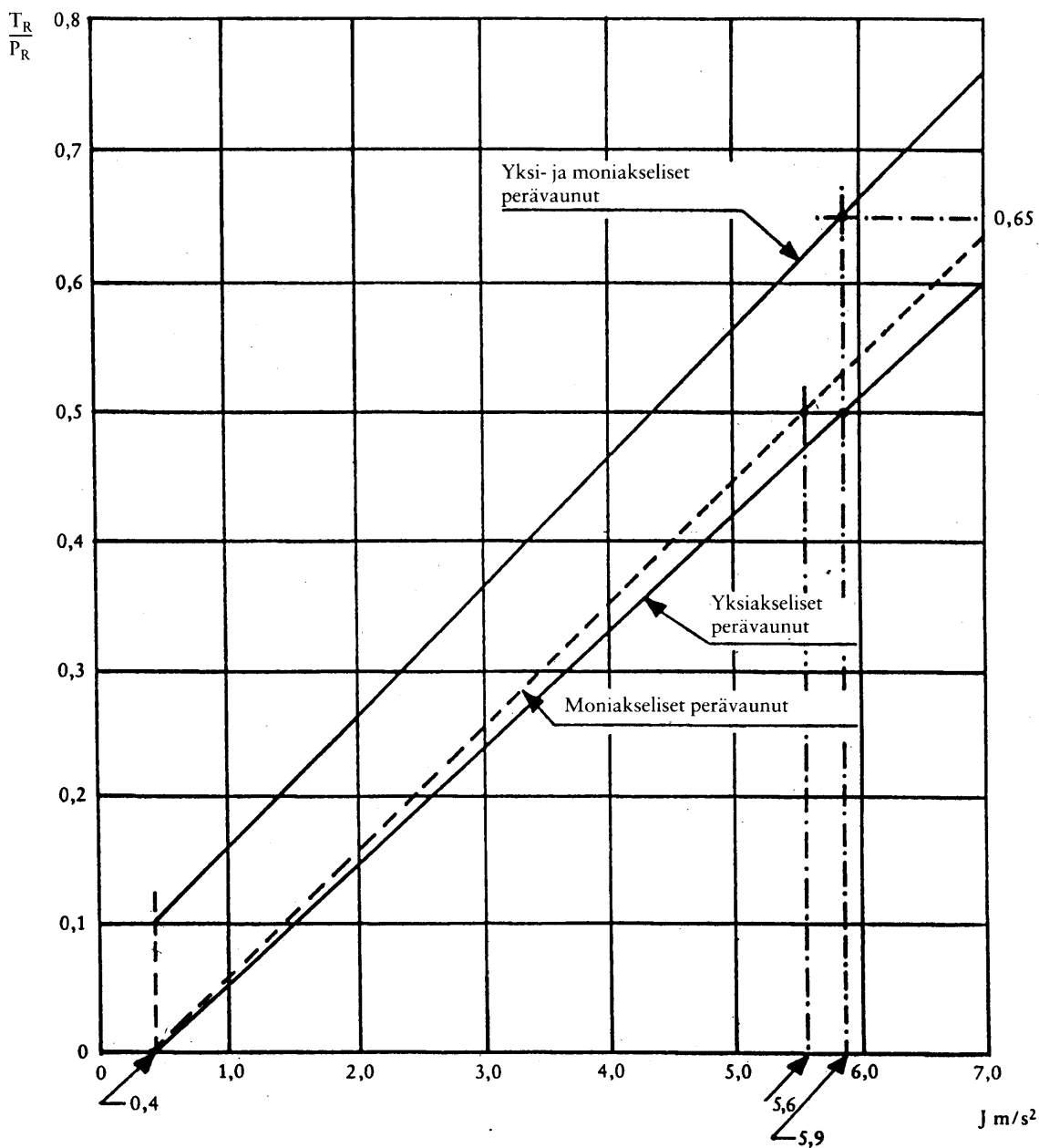
- 1 YLEISTÄ
- 1.1 Seuraavissa vaatimuksissa sähköiset jarrut ovat käyttöjarrujärjestelmiä, jotka koostuvat käyttölaitteesta, sähkömekaanisesta voimansiirrosta ja kitkajarruista. Perävaunun jännitettä säätävä sähköinen käyttölaite on sijoitettava perävaunuun.
- 1.2 Sähköisen jarrujärjestelmän vaatima sähköenergia syötetään perävaunuun moottoriajoneuvosta.
- 1.3 Sähköisten jarrujärjestelmien on käynnistytävä moottoriajoneuvon käyttöjarrujärjestelmää käyttämällä.
- 1.4 Nimellisen jännitteen on oltava 12 V.
- 1.5 Suurin virrankulutus ei saa ylittää 15 A.
- 1.6 Sähköisen jarrujärjestelmän sähköiseen liitäntään moottoriajoneuvoon on vaikutettava erityisellä tulpan ja pistorasian liitännällä, joka vastaa ..⁽¹⁾, tulppa ei saa olla yhteensopiva ajoneuvon valaisimien pistorasioiden kanssa. Tulppa yhdessä kaapelin kanssa on sijoitettava perävaunuun.
- 2 PERÄVAUNUA KOSKEVAT EDELLYTYKSET
- 2.1 Jos perävaunussa on akku, jota syöttää moottoriajoneuvon sähkön syöttöyksikkö, se on eristettävä syöttöjohdostaan perävaunun käyttöjarrutuksen aikana.
- 2.2 Perävaunujen, joiden omamassa on vähemmän kuin 75 % niiden enimmäismassasta, jarrutusvoiman on oltava automaattisesti säännelty perävaunun kuormitustilojen funktiona.
- 2.3 Sähköisten jarrulaitteiden on oltava sellaisia, että vaikka liitäntäjohtojen jännite putoaisikin 7 V:iin, säilyy jarrutusteho 20 % perävaunun enimmäismassaa vastaavasta voimasta.
- 2.4 Jarrutusvoiman säätölaitteet, jotka reagoivat kulkusuunnan kaltevuuteen (heiluri, jousi-massa-järjestelmä, neste-inertiakytkin) on kiinnitettävä alustaan, jos perävaunussa on enemmän kuin yksi akseli ja pystysuunnassa säädettävä vetolaite. Niiden yksiakselisten perävaunujen ja perävaunujen, joissa on lähekkäin sijoitettu akselisto, jonka akseliväli on vähemmän kuin 1 m, osalta nämä käyttölaitteet on varustettava laitteen vaakasuoran sijainnin ilmaisevalla mekanismilla (esim. alkoholin taso) ja niiden on oltava käsin säädettävät, jotta mekanismi saataisiin asetettua ajoneuvon kulkusuunnan suuntaiselle vaakasuoralle tasolle.
- 2.5 Liitteessä I olevassa 2.2.1.20.2 kohdassa vahvistetulla tavalla jarrutusvirran käynnistävä rele, joka on liitetty käynnistysjohtoon, on sijoitettava perävaunuun.
- 2.6 Tulpalle on oltava sovituspistorasia.
- 2.7 Käyttölaitteessa on oltava merkkivalo, joka syttyy jarrutettaessa ja joka osoittaa perävaunun sähköisen jarrujärjestelmän toimintakunnon.
- 3 TEHO
- 3.1 Sähköisen jarrujärjestelmän on reagoitava vetoauto/perävaunu -yhdistelmän hidastuvuuteen, joka on enintään 0,4 m/s.
- 3.2 Jarrutusteho voi alkaa alkujarrutusvoimasta, joka ei saa olla suurempi kuin 10 % enimmäismassaa vastaavasta voimasta eikä suurempi kuin 13 % perävaunun omamassaa vastaavasta voimasta.

⁽¹⁾ Tutkitaan. Siihen saakka kunnes tämän erityisen liitännän ominaisuudet on määritelty, käytettävän tyyppin osoittaa kansallinen hyväksynnän antava viranomainen.

- 3.3 Jarrutusvoimat voivat myös kasvaa asteittain. Korkeampien kuin 3.2 kohdassa tarkoitettujen jarrutusvoimien tasoilla, nämä siirtymät eivät saa olla suurempia kuin 6 % enimmäismassaa vastaavasta voimasta, eivätkä 8 % perävaunun omamassaa vastaavasta voimasta. Kuitenkin, yksiakselisten perävaunujen osalta, joiden enimmäismassa ei ylitä 1,5 tonnia, ensimmäinen siirtymä ei saa ylittää 7 % perävaunun enimmäismassaa vastaavasta voimasta. Tätä seuraaville siirtymille hyväksytään 1 % nousu (esimerkki: ensimmäinen siirtymä 7 %, toinen siirtymä 8 %, kolmas siirtymä 9 %, jne.; seuraavat siirtymät eivät saa ylittää 10 %). Näissä vaatimuksissa kaksiakselinen perävaunu, jonka akseliväli on vähemmän kuin 1 m, katsotaan yksiakseliseksi perävaunuksi.
- 3.4 Perävaunulle vahvistettu jarrutusvoima, joka on ainakin 50 % perävaunun kokonaispainoa vastaavasta voimasta, on saavutettava — enimmäismassalla — kun kyseessä on vetoauto/perävaunu -yhdistelmän keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus, joka ei saa ylittää 5,9 m/s yksiakselisilla perävaunuilla ja 5,6 m/s moniakselisilla perävaunuilla. Perävaunuja, joiden akseliväli on vähemmän kuin 1 m, pidetään myös yksiakselisina perävaunuina tämän vaatimuksen mukaisesti. Lisäksi on huomioitava tämän liitteen lisäyksessä määritellyt rajat. Jos jarrutusvoima on säädetty asteittain, on niiden oltava tämän liitteen lisäyksessä kuvatun vaihteluvälin sisällä.
- 3.5 Testi suoritetaan alkunopeudella 60 km/h.
- 3.6 Perävaunun itsekytkeytyvä jarrutus on tehtävä liitteessä I olevassa 2.2.2.9 kohdassa vahvistettujen ehtojen mukaisesti. Jos tämä itsekytkeytyvä jarrutus vaatii sähköenergiaa, on taattava perävaunun jarrutusvoima, joka on ainakin 25 % perävaunun enimmäismassaa vastaavasta voimasta, vähintään 15 minuutiksi, jotta edellä tarkoitettut ehdot täytettäisiin.
-

Lisäys

Perävaunun jarrutussuhteen ja vetoauto/perävaunu -yhdistelmän keskimääräisen täysin kehittyneen hidastuvuuden yhteensopivuus (perävaunu kuormattuna ja kuormaamattomana)



Huomautuksia:

1. Kaavion rajat viittaavat kuormattuihin ja kuormaamattomiin perävaunuihin. Kun perävaunun omamassa ylittää 75 % sen enimmäismassasta, rajoja sovelletaan vain kuormattuihin perävaunuihin.
2. Kaavion rajat eivät vaikuta tämän liitteen määräyksiin, jotka koskevat vaadittua pienintä jarrutustehoa. Vaikka testin aikana saadut jarrutustehot — jotka noudattavat 3.4 kohdan määräyksiä — ovat suuremmat kuin vaaditut jarrutustehot, edellä tarkoitettussa kaaviossa olevia rajoja ei saa ylittää.

T_R = jarrutusvoimien summa perävaunun kaikkien pyörien kehällä.

P_R = Tien pinnan perävaunun renkaisiin aiheuttama tavanomainen staattinen kokonaisvaikutus.

J = Vetoauto/perävaunu -yhdistelmän keskimääräinen täysin kehittynyt hidastuvuus.

LIITE XII: JARRUHIHNOJEN JARRUDYNAMOMETRITESTAUSMENETELMÄ

1 YLEISTÄ

- 1.1 Tässä liitteessä kuvattua menettelytapaa voidaan soveltaa, kun jarruhihnojen asennuksesta johtuen muutetaan ajoneuvotyyppiä sellaiseen tyyppiin, joka on hyväksytty tämän direktiivin vaatimusten mukaisesti.
- 1.2 Eri tyyppiset jarruhihnat on tarkastettava vertailemalla niiden tehoa niihin hihnoihin, joilla ajoneuvo oli varustettu hyväksynnän aikana ja mukauttamalla ne niihin osiin, jotka kuvataan ajoneuvon tiedot sisältävässä asiakirjassa, jonka malli esitetään liitteessä IX.
- 1.3 Hyväksyntätesteistä vastaava tekninen viranomainen voi halutessaan vaatia jarruhihnojen tehon vertaamista liitteen II asiaa koskevien vaatimusten mukaisesti.
- 1.4 Ajoneuvon valmistaja tai tämän edustaja hakee jarruhihnoja vertaamalla tehtyä hyväksyntää.
- 1.5 Tässä liitteessä 'ajoneuvolla' tarkoitetaan tämän direktiivin mukaisesti hyväksyttyä ajoneuvotyyppiä ja direktiivissä edellytetään, että vertailu katsotaan tyydyttäväksi.

2 TESTILAITTEISTO

- 2.1 Käytetään dynamometriä, jolla on seuraavat ominaisuudet:
- 2.1.1 Sen on pystyttävä kehittämään tässä liitteessä olevassa 3.1 kohdassa vaadittu inertia, ja sillä on oltava liitteessä II olevassa 1.3 ja 1.4 kohdassa vaaditut ominaisuudet tyyppi I ja II häipymistestien osalta;
- 2.1.2 Asennettujen jarrujen on oltava täysin samanlaiset kyseessä olevan alkuperäisen ajoneuvotyyppin jarrujen kanssa;
- 2.1.3 Jos käytetään ilmajäähdytystä, on sen oltava tässä liitteessä olevan 3.4 kohdan mukainen.
- 2.1.4 Testin mittauslaitteiden on pystyttävä antamaan ainakin seuraavat tiedot:
- 2.1.4.1 levyn tai rumpun kiertonopeuden jatkuva tallennus;
- 2.1.4.2 pysähtymisen aikana täyttyneiden kierrosten lukumäärä enintään 1/8 kierroksen tarkkuudella;
- 2.1.4.3 pysähtymisaika;
- 2.1.4.4 jarruhihnojen hankausalueen keskeltä tai levyn tai rumpun tai hihnan keskipaksuudelta mitatun lämpötilan jatkuva tallennus;
- 2.1.4.5 jarrutuksen ohjausjohdon paineen tai voiman jatkuva tallennus;
- 2.1.4.6 jarrutusmomentin jatkuva tallennus.

3 TESTAUSOLOSUHTEET

- 3.1 Dynamometri on asennettava mahdollisimman lähelle, $\pm 5\%$ toleranssilla, pyörivää inertiaa, joka vastaa asianmukaisella pyörällä (pyörillä) jarrutettavan ajoneuvon kokonaisinertian sitä osaa, joka on seuraavan kaavan mukainen:

$$I = MR^2$$

Missä:

I = pyörivä inertia (kgm^2)

R = renkaan vierintäsäde (m)

M = ajoneuvon enimmäismassan se osa, jota jarrutetaan asianmukaisella pyörällä (pyörillä). Yksipäisen dyna-mometrin osalta tämä massa on laskettava suunnitellusta jarrutusjakaumasta, kun hidastuvuus vastaa liitteessä II olevassa 2.1.1.1.1 kohdassa annettua asianmukaista arvoa, paitsi O-luokan perävaunujen osalta, jolloin M :n arvo vastaa asianmukaisen pyörän massaa maan pinnalla, kun ajoneuvo on liikkumaton ja kuormattu enimmäismassansa.

- 3.2 Jarrudynamometrin alkupyörimisnopeuden on vastattava tässä direktiivissä säädettyä ajoneuvon vaakaosuora nopeutta ja sen on perustuttava renkaan vierimissäteelle.

- 3.3 Jarruhihnojen on oltava ainakin 80 %:sti vuoratut eivätkä ne saa olla ylittäneet 180 °C lämpötilaa vuorausprosessin aikana, tai vaihtoehtoisesti, valmistajan pyynnöstä, ne vuorataan hänen suosituksiensa mukaan.
- 3.4 Voidaan käyttää jäähdytysilmaa, joka virtaa jarrun yli sen pyörimisakselia vastaan kohtisuoraan suuntaan. Jarrun yli virtaavan jäähdytysilman nopeus ei saa olla suurempi kuin 10 km/h. Jäähdytysilman lämpötilan on oltava ympäröivän ilman lämpötila.
- 4 TESTAUSMENETTELY
- 4.1 Vertailutestin kohteena on oltava viisi näyte-erää jarruhihnasta, joita on verrattava viiteen jarruhihnan erään, jotka ovat ajoneuvotyyppin ensimmäisen hyväksynnän tiedot sisältävässä asiakirjassa esitettyjen alkuperäisten osien mukaisia.
- 4.2 Jarruhihnojen vastaavuus on perustuttava tässä liitteessä vahvistetuilla ja seuraavia vaatimuksia noudattavilla testausmenettelyillä saavutettujen tulosten vertailuun:
- 4.3 **Tyyppi O -testi kylmillä jarruilla**
- 4.3.1 Jarruja on käytettävä kolme kertaa, kun alkulämpötila on vähemmän kuin 100 °C. Lämpötila on mitattava 2.1.4.4 kohdan määräysten mukaisesti.
- 4.3.2 M- ja N-luokan ajoneuvoihin käytettäväksi aiottujen jarruhihnojen osalta jarruja on käytettävä liitteessä II olevassa 2.1.1.1.1 kohdassa annettua nopeutta vastaavasta alkupyörimisnopeudesta ja jarrua on käytettävä, jotta saavutettaisiin tuossa kohdassa vahvistettua hidastuvuutta vastaava keskimomentti. Lisäksi testejä on suoritettava useilla pyörimisnopeuksilla, joista matalin vastaa 30 % ajoneuvon suurimmasta nopeudesta ja korkein 80 % tuosta nopeudesta.
- 4.3.3 O-luokan ajoneuvoihin käytettäväksi aiottujen jarruhihnojen osalta jarruja on käytettävä 60 km/h vastaavasta alkupyörimisnopeudesta, ja jarrua on käytettävä jotta saavutettaisiin liitteessä II olevassa 2.2.1 kohdassa vahvistettua hidastuvuutta vastaava keskimomentti. On suoritettava ylimääräinen testi kylmillä jarruilla 40 km/h vastaavasta alkupyörimisnopeudesta, jotta voitaisiin verrata liitteessä II olevassa 2.2.1.2.1 kohdassa vahvistettuja tyyppi I ja II -testien tuloksia tässä testissä saatuihin tuloksiin.
- 4.3.4 Vertailun vuoksi testatuista jarruhihnoista edellä olevan kylmillä jarruilla tehdyn testin aikana tallennetun keskimääräisen jarrutusmomentin on oltava, samoin mitattuna, niiden testirajojen sisällä, jotka ovat $\pm 15\%$ ajoneuvon tyyppihyväksynnän asiaankuuluvassa hakemuksessa kuvattujen osien mukaisilta jarruhihnoilta tallennetusta keskimääräisestä jarrutusmomentista.
- 4.4 **Tyyppi I -testi**
- 4.4.1 *Toistuvalla jarrutuksella*
- 4.4.1.1 M- ja N-luokan ajoneuvojen jarruhihnat on testattava liitteessä II olevassa 1.3.1 kohdassa kuvatulla tavalla.
- 4.4.2 *Jatkuvalla jarrutuksella*
- 4.4.2.1 O-luokan perävaunujen jarruhihnat on testattava liitteessä II olevan 1.3.2 kohdan mukaisesti.
- 4.4.3 *Jäänösjarrutusteho*
- 4.4.3.1 Edellä 4.4.1 ja 4.4.2 kohdassa vaadittujen testien täydentämiseksi on suoritettava liitteessä II olevassa 1.3.3 kohdassa määritelty jäänösjarrutustehon testi.
- 4.4.3.2 Vertailun vuoksi testatuista jarruhihnoista edellä olevan jäänösjarrutustehon testin aikana tallennetun keskimääräisen jarrutusmomentin on oltava, samoin mitattuna, niiden testirajojen sisällä, jotka ovat $\pm 15\%$ ajoneuvon tyyppihyväksynnän asiaankuuluvassa hakemuksessa kuvattujen osien mukaisilta jarruhihnoilta tallennetusta keskimääräisestä jarrutusmomentista.
- 4.5 **Tyyppi II -testi**
- 4.5.1 Tämä testi vaaditaan vain, jos kyseessä olevassa ajoneuvotyyppissä käytetään kitkajarruja tyyppi II -testissä.

- 4.5.2 M₃-luokan (paitsi niiden, joita vaaditaan liitteessä I olevassa 2.2.1.19 kohdassa läpäisemään tyyppi II A -testi) ja N₃-luokan moottoriajoneuvojen ja O₄-luokan perävaunujen jarruhihnat on testattava liitteessä II olevassa 1.4.1 kohdassa ilmoitetun menettelyn mukaisesti.
- 4.5.3 *Jäännösjarrutusteho*
- 4.5.3.1 Edellä 4.5.2 kohdassa vaadittujen testien täydentämiseksi on suoritettava liitteessä II olevassa 1.4.3 kohdassa tarkoitettu jäännösjarrutustehon testi.
- 4.5.3.2 Vertailun vuoksi testatuista jarruhihnoista edellä olevan jäännösjarrutustehon testin aikana tallennetun keskimääräisen jarrutusmomentin on oltava, samoin mitattuna, niiden testirajojen sisällä, jotka ovat $\pm 15\%$ ajoneuvon tyyppihyväksynnän asiaa koskevassa hakemuksessa esitettyjen osien mukaisilta jarruhihnoilta tallennetusta keskimääräisestä jarrutusmomentista.
- 5 JARRUHIHNOJEN TARKASTUS
- 5.1 Jarruhihnat on tarkastettava silmämääräisesti edellä kuvattujen testien täydennykseksi sen varmistamiseksi, että ne ovat hyväksyttävässä kunnossa jatkuvaan tavanomaiseen käyttöön.”
-