Vain alkuperäiset UN/ECE:n:n tekstit ovat kansainvälisen julkisoikeuden mukaan sitovia. Tämän säännön asema ja voimaantulopäivä on hyvä tarkastaa UN/ECE:n:n asiakirjan TRANS/WP.29/343 viimeisimmästä versiosta. Asiakirja saatavana osoitteessa: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 94 – Ajoneuvojen hyväksyntää matkustajien etutörmäyssuojauksen osalta koskevat yhdenmukaiset vaatimukset

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraaviin asti:

Muutossarjan 01 täydennys 4 – Voimaantulopäivä 26. heinäkuuta 2012

Täydennys 2 muutossarjaan 02 – Voimaantulopäivä: 26. heinäkuuta 2012

SISÄLLYS

SÄÄNTÖ

1. Soveltamisala
2. Määritelmät
3. Hyväksynnän hakeminen
4. Hyväksyntä
5. Vaatimukset
6. Ohjeet turvatyynyillä varustettujen ajoneuvojen matkustajille
7. Muutokset ja ajoneuvon tyyppihyväksynnän laajentaminen
8. Tuotannon vaatimustenmukaisuus
9. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta
10. Tuotannon lopettaminen
11. Siirtymämääräykset
12. Hyväksyntätesteistä vastaavien teknisten tutkimuslaitosten sekä hallinnollisten yksiköiden nimet ja osoitteet

LIITTEET

Liite 1 – Ilmoitus ajoneuvotyypin hyväksynnästä, hyväksynnän epäämisestä, hyväksynnän laajentamisesta, hyväksynnän peruuttamisesta tai tuotannon lopettamisesta matkustajien etutörmäyssuojan osalta säännön nro 94 mukaisesti

Liite 2 – Hyväksyntämerkki

Liite 3 – Testausmenettely

Liite 4 – Suoritusarvokriteerien määrittäminen

Liite 5 – Testinukkien sijoittaminen ja asentaminen sekä kiinnitysjärjestelmien säätö

Liite 6 – Menettely moottoriajoneuvojen istumapaikkojen H-pisteen ja todellisen ylävartalokulman määrittämiseksi

Lisäys 1 – Kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen kuvaus

Lisäys 2 – Kolmiulotteinen vertailujärjestelmä

Lisäys 3 – Istumapaikkojen vertailutiedot

Liite 7 – Testausmenettely törmäysvaunua käyttäen

Lisäys – Ekvivalenssikuvaaja – Kuvaajan $\Delta V = f(t)$ toleranssialue

Liite 8 – Testien mittaustekniikka: laitteet

Liite 9 – Muotoutuvan esteen määritelmä

Liite 10 – Testinuken säären ja jalkaterän sertifiointimenettely

Liite 11 – Testausmenettelyt, jotka koskevat sähkökäyttöisten ajoneuvojen matkustajien suojaamista suurjännitteeltä ja elektrolyytin vuotamiselta

Lisäys – Nivelletty testisormi (IPXXB)

1. SOVELTAMISALA

1.1 Tätä sääntöä sovelletaan luokan M_1 [1] ajoneuvoihin, joiden suurin sallittu massa on enintään 2,5 tonnia. Muita ajoneuvoja voidaan hyväksyä valmistajan pyynnöstä.

1.2 Sääntöä sovelletaan ajoneuvon valmistajan hakiessa ajoneuvotyypille hyväksyntää ulommaisten etuistuinten matkustajien etutörmäyssuojan osalta.

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä säännössä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

2.1 'Turvajärjestelmällä' tarkoitetaan sisävarusteita ja laitteita, joiden tehtävänä on pitää kuljettaja ja matkustajat paikallaan ja osaltaan varmistaa yhdenmukaisuus kohdassa 5 esitettyjen vaatimusten kanssa.

2.2 'Turvajärjestelmätyypillä' tarkoitetaan sellaisten turvalaitteiden luokkaa, jotka ovat samanlaisia seuraavien olennaisten ominaisuuksien suhteen:

tekniikka

geometria

rakennemateriaalit.

2.3 'Ajoneuvon leveydellä' tarkoitetaan ajoneuvon pitkittäisen keskitason suuntaisten sellaisten kahden tason välistä etäisyyttä, jotka koskettavat ajoneuvoa kyseisen tason kummallakin puolella, ottamatta kuitenkaan lukuun taustapeilejä, sivuvaloja, rengaspaineen osoittimia, suuntavalaisimia, etu- ja takavaloja, joustavia lokasuojia sekä renkaan pullistumaa välittömästi maakosketuskohdan yläpuolella.

2.4 'Törmäysleveydellä' tarkoitetaan ajoneuvon leveyden sitä osuutta prosentteina, joka on suoraan esteen etuseinämän kohdalla.

2.5 'Esteen muotoutuvalla etuseinämällä' tarkoitetaan jäykän kappaleen eteen asennettua kokoonpuristuvaa kappaletta.

2.6 'Ajoneuvotyypillä' tarkoitetaan moottoriajoneuvoja, jotka eivät olennaisesti eroa toisistaan erityisesti seuraavilta ominaisuuksiltaan:

2.6.1 ajoneuvon pituus ja leveys siltä osin kuin ne vaikuttavat kielteisesti tämän säännön mukaisen törmäystestin tuloksiin

2.6.2 kuljettajan istuimen R-pisteen läpi kulkevan poikittaistason etupuolella olevan osan rakenne, mitat, muodot ja materiaalit siltä osin kuin ne vaikuttavat kielteisesti tämän säännön mukaisen määrätyn törmäystestin tuloksiin

[1] Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteen 7 määritelmän mukaisesti (asiakirja TRANS/WP29/78/Rev.1/Amend.2, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna muutoksella Amendment 4).

2.6.3 matkustamon muodot ja sisämitat sekä turvajärjestelmä siltä osin kuin ne vaikuttavat kielteisesti tämän säännön mukaisen törmäystestin tuloksiin

2.6.4 moottorin sijainti (edessä, takana tai keskellä) ja asento (poikittain tai pitkittäin) siltä osin kuin ne vaikuttavat kielteisesti tämän säännön mukaisen törmäystestin tuloksiin

2.6.5 kuormittamaton massa siltä osin kuin se vaikuttaa kielteisesti tämän säännön mukaisen törmäystestin tuloksiin

2.6.6 valmistajan tarjoamat lisävarusteet tai -laitteet siltä osin kuin ne vaikuttavat kielteisesti tämän säännön mukaisen törmäystestin tuloksiin

2.6.7 ladattavan energiavarastojärjestelmän (RESS-järjestelmän) sijainti siltä osin kuin se vaikuttaa kielteisesti tämän säännön mukaisen törmäystestin tuloksiin.

2.7 Matkustamo

2.7.1 'Matkustamolla matkustajien suojauksen osalta' tarkoitetaan ajoneuvossa matkustaville varattua tilaa, joka rajoittuu kattoon, lattiaan, sivuseiniin, oviin, ulkoseinien ikkunoihin, moottoritilan väliseinään sekä matkustamon takaosan väliseinän pintaan tai takaistuimen selkänojan takapintaan.

2.7.2 'Matkustamolla sähköturvallisuuden arvioinnin osalta' tarkoitetaan ajoneuvossa matkustaville varattua tilaa, joka rajoittuu kattoon, lattiaan, sivuseiniin, oviin, ulkoseinien ikkunoihin, moottoritilan väliseinään ja matkustamon takaosan väliseinään tai takaluukkuun sekä sähkösuojuksiin ja -kotelointeihin, joiden tarkoituksena on estää suora kosketus voimajärjestelmän suurjännitteisiin osiin.

2.8 'R-pisteellä' tarkoitetaan valmistajan kullekin istuimelle määrittämää ajoneuvon rakenteeseen liittyvää vertailupistettä liitteessä 6 tarkoitetun mukaisesti.

2.9 'H-pisteellä' tarkoitetaan tyyppihyväksyntätesteistä vastaavan tarkastuslaitoksen kullekin istuimelle liitteessä 6 kuvatun menettelyn mukaisesti määrittämää vertailupistettä.

2.10 'Ajoneuvon kuormittamattomalla omamassalla' tarkoitetaan ajokuntoisen ajoneuvon massaa ilman kuljettajaa, matkustajia tai lastia mutta sisältäen polttoaineen, jäähdytysnesteen, voiteluöljyt, työkalut ja varapyörän (jos valmistaja toimittaa viimeksi mainitut vakiovarusteina).

2.11 'Turvatyynyllä' tarkoitetaan moottorikäyttöisissä ajoneuvoissa turvavöitä ja turvajärjestelmiä täydentämään asennettua laitetta eli järjestelmää, joka ajoneuvoon vaikuttavassa kovassa törmäyksessä tuo automaattisesti esiin taipuisan rakenteen, jonka tarkoituksena on rakenteen sisällä olevan kaasun kokoonpuristumisen avulla lieventää kuljettajan tai matkustajan kehon osan tai osien törmäystä matkustamon sisäisen osan kanssa.

2.12 'Matkustajan turvatyynyllä' tarkoitetaan turvatyynyasennelmaa, jonka tarkoituksena on suojata muilla kuin kuljettajan istuimella istuvia matkustajia etutörmäystilanteessa.

2.13 'Lasten turvajärjestelmällä' tarkoitetaan asennelmaa, johon voi kuulua yhdistelmä nauhoja tai taipuisia osia sekä lukkosolki, säätölaitteita, kiinnittimiä ja joissakin tapauksissa täydentävä tuoli ja/tai törmäyssuoja ja jonka voi kiinnittää moottorikäyttöiseen ajoneuvoon. Lasten turvajärjestelmä on suunniteltu pienentämään käyttäjän loukkaantumisriskiä törmäystilanteessa tai ajoneuvon vauhdin hidastuessa äkillisesti siten, että käyttäjän kehon liikettä rajoitetaan.

2.14 'Taaksepäin suunnatulla' tarkoitetaan ajoneuvon tavanomaiseen kulkusuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan suunnattua.

2.15 'Suurjännitteellä' tarkoitetaan sellaista sähköistä komponenttia tai piiriä jonka käyttöjännite on > 60 V ja ≤ 1 500 V tasavirtaa (DC) tai > 30 V ja ≤ 1 000 V vaihtovirtaa (AC) tehollisarvona (rms).

2.16 'Ladattavalla energiavarastojärjestelmällä (RESS-järjestelmällä)' tarkoitetaan ladattavaa energiavarastoa, joka luovuttaa sähköenergiaa käyttövoimajärjestelmälle.

2.17 'Sähkösuojuksella' tarkoitetaan osaa, joka suojaa suoralta kosketukselta suurjännitteisiin osiin.

2.18 'Sähköisellä voimajärjestelmällä' tarkoitetaan virtapiiriä, joka sisältää ajomoottorin tai -moottorit ja joka voi sisältää RESS-järjestelmän, sähköenergian muuntojärjestelmän, muuttajat, asianomaiset johdinsarjat ja liittimet sekä RESS-järjestelmän lataamisessa käytettävän kytkentäjärjestelmän.

2.19 'Jännitteisillä osilla' tarkoitetaan johtavia osia, joissa on tarkoitus olla sähkövirta tavanomaisen käytön aikana.

2.20 'Jännitteelle alttiilla kosketeltavalla osalla' tarkoitetaan johtavaa osaa, jota on mahdollista koskettaa suojausluokan ollessa IPXXB ja joka tulee jännitteelliseksi eristyksen vikaantuessa. Tällaisia ovat myös osat, jotka on suojattu kannella, joka voidaan irrottaa ilman työkaluja.

2.21 'Suoralla kosketuksella' tarkoitetaan ihmisten kosketusta jännitteisiin osiin.

2.22 'Epäsuoralla kosketuksella' tarkoitetaan ihmisen kosketusta jännitteelle alttiisiin kosketeltaviin osiin.

2.23 'Suojausluokalla IPXXB' tarkoitetaan sähkösuojuksen tai koteloinnin tarjoamaa suojaa kosketukselta jännitteisiin osiin testattuna liitteen 11 kohdassa 4 kuvatulla nivelletyllä testisormella (IPXXB).

2.24 'Käyttöjännitteellä' tarkoitetaan valmistajan määrittelemää virtapiirin suurinta tehollisjännitettä (rms), joka voi ilmetä johtavien osien välillä avoimissa virtapiireissä tai normaaleissa käyttöolosuhteissa. Jos virtapiiri on jaettu osiin galvaanisella eristyksellä, käyttöjännite määritetään erikseen kullekin piirin osalle.

2.25 'Ladattavan energiavarastojärjestelmän (RESS) lataamisessa käytettävällä kytkentäjärjestelmällä' tarkoitetaan virtapiiriä, jota käytetään, kun RESS-järjestelmää ladataan ulkoisesta virtalähteestä. Kytkentäjärjestelmään sisältyy ajoneuvon sisääntulo.

2.26 'Sähköisellä alustalla' tarkoitetaan sähköliitännöillä yhteen kytkettyjen johtavien osien muodostamaa kokonaisuutta, jonka potentiaalia käytetään viitearvona.

2.27 'Virtapiirillä' tarkoitetaan toisiinsa kytkettyjen jännitteisten osien kokonaisuutta, joissa on tarkoitus olla sähkövirta tavanomaisen käytön aikana.

2.28 'Sähköenergian muuntojärjestelmällä' tarkoitetaan järjestelmää (esim. polttokennoa), joka tuottaa ja luovuttaa sähköenergiaa käyttövoimajärjestelmälle.

2.29 'Elektronisella muuttajalla' tarkoitetaan laitetta, joka säätää ja/tai muuttaa sähköenergiaa sähköistä käyttövoimajärjestelmää varten.

2.30 'Kotelolla' tarkoitetaan osaa, joka ympäröi sisäpuolella olevia yksiköitä ja estää suoran kosketuksen niihin.

2.31 'Suurjänniteväylällä' tarkoitetaan suurjännitteellä toimivaa virtapiiriä johon sisältyy RESS-järjestelmän lataamisessa käytettävä kytkentäjärjestelmä.

2.32 'Kiinteällä eristyksellä' tarkoitetaan johdinsarjojen eristyspinnoitteita, joiden tarkoituksena on peittää suurjännitteiset osat ja estää suora kosketus niihin. Niihin luetaan liittimien suurjännitteisten osien eristämiseen tarkoitetut päällykset sekä eristävät lakka- ja maalipinnat.

2.33 'Automaattisella katkaisimella' tarkoitetaan laitetta, joka päälle kytkettynä galvaanisesti erottaa sähköenergian lähteet sähköisen voimajärjestelmän suurjännitepiirin muista osista.

2.34 'Avoimella ajoakulla' tarkoitetaan akkua, johon on lisättävä nestettä ja joka tuottaa ilmakehään vapautuvia vetypäästöjä.

3. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

3.1 Ajoneuvotyypin hyväksyntää etuistuinten matkustajien etutörmäyssuojan osalta hakee ajoneuvon valmistaja tai hänen valtuuttamansa edustaja.

3.2 Hakemukseen on liitettävä jäljempänä mainitut asiakirjat kolmena kappaleena ja seuraavat tiedot:

3.2.1 seikkaperäinen kuvaus ajoneuvotyypin rakenteesta, mitoista, muodosta ja materiaaleista

3.2.2 ajoneuvoa kuvaavat valokuvat ja/tai kaaviot ja piirustukset, joissa esitetään ajoneuvotyyppi edestä, sivulta ja takaa sekä rakenteen etuosan yksityiskohdat

3.2.3 tiedot ajoneuvon kuormittamattomasta omamassasta

3.2.4 matkustamon muodot ja sisämitat

3.2.5 kuvaus ajoneuvoon asennetuista sisävarusteista ja turvajärjestelmistä

3.2.6 Yleinen kuvaus sähköisen voimanlähteen tyypistä ja sijainnista sekä sähköisestä voimajärjestelmästä (esim. hybridi tai sähköinen).

3.3 Hakijalla on oikeus esittää kaikki tiedot ja testitulokset, joiden avulla mahdollinen vaatimustenmukaisuus voidaan vahvistaa riittävällä varmuudella.

3.4 Tyyppihyväksyntätesteistä vastaavalle tutkimuslaitokselle on toimitettava hyväksyttävää ajoneuvotyyppiä edustava ajoneuvo.

3.4.1 Ajoneuvo, jossa ei ole kaikkia tyyppiin kuuluvia osia, voidaan ottaa hyväksyttäväksi, kunhan voidaan osoittaa, ettei osien puuttumisella ole kielteistä vaikutusta hyväksyntään tämän säännön vaatimusten kannalta.

3.4.2 Kohdan 3.4.1 soveltamiseksi hakijan on osoitettava, että tämän säännön vaatimuksia noudatetaan.

4. HYVÄKSYNTÄ

4.1 Jos ajoneuvo, jolle haetaan hyväksyntää tämän säännön mukaisesti, täyttää tässä säännössä asetetut ehdot, sille on myönnettävä tyyppihyväksyntä.

4.1.1 Kohdan 10 mukaisesti nimetty tekninen tutkimuslaitos tarkastaa, täyttyvätkö vaaditut ehdot.

4.1.2 Todennettaessa ajoneuvon vastaavuutta tämän säännön vaatimusten kanssa on epävarmoissa tapauksissa otettava huomioon kaikki valmistajan antamat tiedot ja testaustulokset, joita voidaan käyttää tutkimuslaitoksen tekemän hyväksyntätestauksen validoinnissa.

4.2 Kullekin hyväksytylle tyypille on annettava hyväksyntänumero. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (tällä hetkellä 01, mikä vastaa muutossarjaa 01) käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa hyväksyntänumeroa toiselle ajoneuvotyypille.

4.3 Tähän sääntöön perustuvasta ajoneuvotyypin hyväksynnästä tai sen epäämisestä on ilmoitettava tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille noudattaen tämän säännön liitteessä 1 olevaa ilmoitusmallia. Ilmoitukseen on liitettävä hyväksyntähakemuksen tekijän toimittamat valokuvat ja/tai kaaviot ja piirustukset sopivassa mittakaavassa enintään A4-kokoisina (210 × 297 mm) tai A4-kokoisiksi taitettuina.

4.4 Jokaiseen tämän säännön perusteella hyväksytyn ajoneuvotyypin mukaiseen ajoneuvoon on kiinnitettävä näkyvästi hyväksyntälomakkeessa määriteltyyn helppopääsyiseen kohtaan kansainvälinen hyväksyntämerkki, joka koostuu seuraavista:

4.4.1 E-kirjain ja hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero ([1]), jotka ovat ympyrän sisällä

4.4.2 kohdassa 4.4.1 tarkoitetun ympyrän oikealla puolella tämän säännön numero, R-kirjain, viiva ja hyväksyntänumero.

([1]) Vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten tunnusnumerot annetaan ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) (asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1) liitteessä 3.

4.5 Kohdassa 4.4.1 tarkoitettua tunnusta ei tarvitse toistaa, jos ajoneuvo on sellaisen ajoneuvotyypin mukainen, jolle on myönnetty hyväksyntä yhden tai useamman sopimukseen liitetyn säännön mukaisesti maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön mukaisesti. Tällöin sääntöjen ja hyväksyntien numerot sekä kaikkien niiden sääntöjen lisäsymbolit, joiden perusteella on myönnetty hyväksyntä maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön mukaisesti, on sijoitettava pystysarakkeisiin kohdassa 4.4.1 määritellyn symbolin oikealle puolelle.

4.6 Hyväksyntämerkin on oltava selvästi luettavissa ja pysyvästi kiinnitetty.

4.7 Hyväksyntämerkki on sijoitettava valmistajan kiinnittämään ajoneuvon tyyppikilpeen tai lähelle sitä.

4.8 Tämän säännön liitteessä 2 annetaan esimerkkejä hyväksyntämerkeistä.

5. VAATIMUKSET

5.1 Kaikkiin testeihin sovellettavat yleiset vaatimukset

5.1.1 Kunkin istuimen H-piste määritetään liitteessä 6 kuvatun menettelyn mukaisesti.

5.1.2 Jos etuistuinten turvajärjestelmiin kuuluu vöitä, vöiden osien on oltava säännön nro 16 vaatimusten mukaisia.

5.1.3 Istuimet, joihin asetetaan testinukke ja joiden turvajärjestelmiin kuuluu vöitä, varustetaan kiinnityspisteillä säännön nro 14 mukaisesti.

5.2 Vaatimukset

Liitteessä 3 kuvatun menettelyn mukaisesti tehty ajoneuvon testi katsotaan hyväksytyksi, jos kaikki kohdissa 5.2.1–5.2.6 asetetut ehdot täyttyvät samanaikaisesti.

Sähköisellä voimajärjestelmällä varustettujen ajoneuvojen on lisäksi täytettävä kohdan 5.2.8 vaatimukset. Tämä voidaan osoittaa valmistajan pyynnöstä tehtävällä erillisellä törmäystestillä, jonka tutkimuslaitos validoi, kunhan sähköiset komponentit eivät vaikuta tämän säännön kohdissa 5.2.1–5.2.5 määriteltyyn ajoneuvotyypin matkustajille tarjoamaan suojaan. Kohdan 5.2.8 vaatimusten täyttyminen on tällöin tarkastettava tämän säännön liitteessä 3 kuvatuilla menettelyillä lukuun ottamatta liitteen 3 kohtia 2, 5 ja 6. Molemmille uloimmille etuistuinpaikoille asetetaan asianmukaisten eritelmien mukaisesti ja määräysten mukaisesti säädetty Hybrid III -tyyppinen nukke (ks. liitteen 3 alaviite 1), jossa on 45 asteen nilkka.

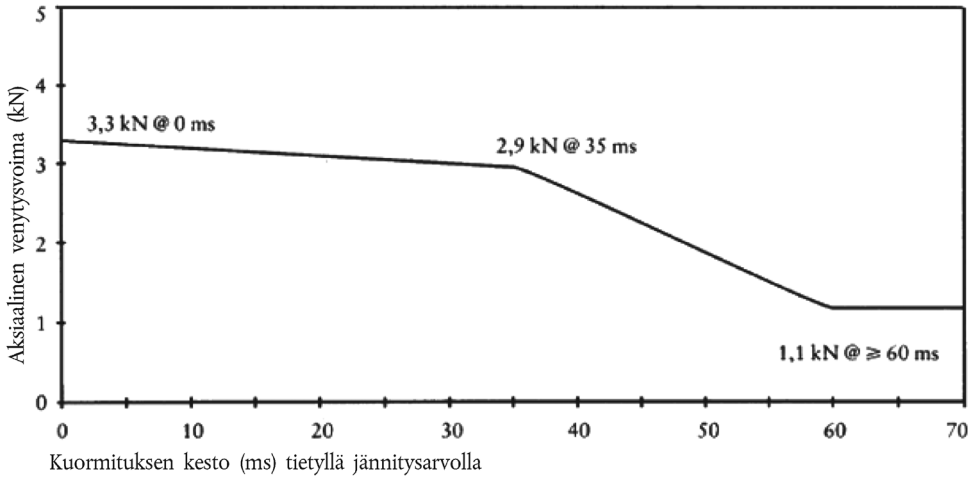
5.2.1 Kun nuket on asetettu reunimmaisille etuistuimille, on liitteen 8 mukaisesti tehtävissä mittauksissa saatava seuraavat arvot:

5.2.1.1 Pään suorituskykyperuste (HPC) ei saa ylittää arvoa 1 000, ja tuloksena oleva pään kiihtyvyys saa enintään 3 millisekunnin ajan olla suurempi kuin 80 g. Jälkimmäinen arvo lasketaan kumulatiivisesti jättäen pään palautumisliike huomiotta.

5.2.1.2 Niskavamma-arviointiperusteet (NIC) eivät saa ylittää kuvioissa 1 ja 2 annettuja arvoja.

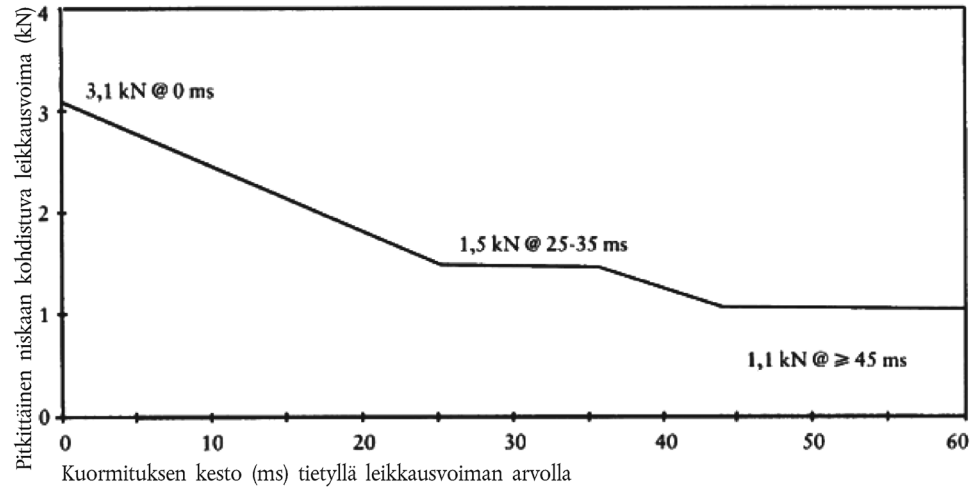
Kuva 1

Niskaan kohdistuvan venytysvoiman arviointiperuste



Kuva 2

Niskaan kohdistuvan leikkausvoiman arviointiperuste



5.2.1.3 Niskan taivutusmomentti y-akselin ympäri ei saa olla suurempi kuin 57 Nm ojennettuna ([1]).

5.2.1.4 Rintakehään kohdistuvan puristusvoiman arviointiperuste (ThCC) ei saa olla suurempi kuin 50 mm.

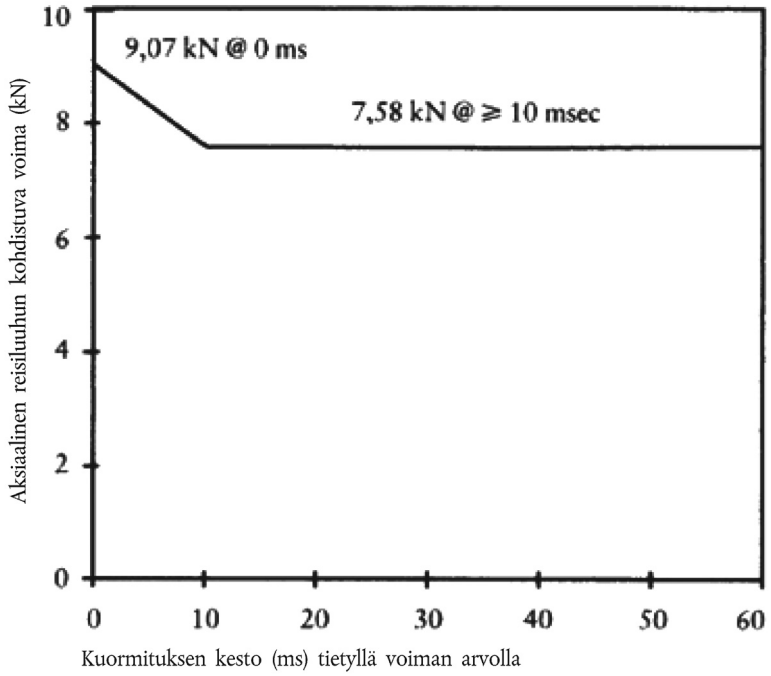
5.2.1.5 Rintakehän viskositeetin arviointiperuste (V*C) ei saa olla suurempi kuin 1,0 m/s.

5.2.1.6 Reisiluuhun kohdistuvan voiman arviointiperuste (FFC) ei saa olla suurempi kuin kuviossa 3 esitetty voima-aika-arviointiperuste.

([1]) Lokakuun 1. päivään 2008 saakka ei niskalle saatuja arvoja saanut käyttää hyväksynnän myöntämisessä joko-tai-perusteena. Saadut tulokset oli tallennettava testausselosteeseen ja hyväksymisestä vastaavan viranomaisen oli säilytettävä ne. Mainitun ajankohdan jälkeen käytetään tässä kohdassa vahvistettuja arvoja hyväksymiskriteereinä, ellei muita arvoja ole hyväksytty tai kunnes sellaiset hyväksytään.

Kuva 3

Reisiluuhun kohdistuvan voiman arviointiperuste



5.2.1.7 Sääriluuhun kohdistuvan puristusvoiman arviointiperuste (TCFC) ei saa olla suurempi kuin 8 kN.

5.2.1.8 Sääriluuindeksi (TI) mitattuna kunkin sääriluun ylä- ja alaosasta ei saa kummassakaan kohdin olla suurempi kuin 1,3.

5.2.1.9 Polvinivelen liike ei saa olla suurempi kuin 15 mm.

5.2.2 Ohjauspylvään yläosan keskipiste ei saa liikkua enempää kuin 80 mm pystysuoraan ylöspäin tai 100 mm vaakasuoraan taaksepäin.

5.2.3 Testin aikana ei yksikään ovi saa aueta.

5.2.4 Testin aikana ei etuovien lukitusjärjestelmien lukitus saa kytkeytyä.

5.2.5 Törmäyksen jälkeen täytyy olla mahdollista ilman apuvälineitä, lukuun ottamatta niitä, joita tarvitaan testinuken painon tukemiseksi,

5.2.5.1 avata ainakin yksi ovi istuinriviä kohden, jos sellainen on, ja jos tällaista ovea ei ole, siirtää istuimia tai kallistaa niiden selkänojia, jotta kaikki autossa olijat saadaan autosta pois; tämä koskee kuitenkin ainoastaan ajoneuvoja, joiden katto on jäykkärakenteinen

5.2.5.2 vapauttaa testinuket niiden kiinnitysjärjestelmästä, joka, jos se on lukossa, täytyy voida avata lukon keskiosaan kohdistuvalla enintään 60 N:n voimalla

5.2.5.3 poistaa testinuket ajoneuvosta istuimia siirtämättä.

5.2.6 Nestemäisellä polttoaineella toimiville ajoneuvoille sallitaan vain pieni vuoto koko polttoainejärjestelmästä törmäyksen yhteydessä.

5.2.7 Jos nestevuoto polttoainejärjestelmästä jatkuu törmäyksen jälkeen, vuodon määrä saa olla enintään 30 g minuutissa. Jos vuotanut polttoaine sekoittuu muista järjestelmistä peräisin oleviin nesteisiin ja jos nesteitä ei voida helposti erottaa toisistaan ja tunnistaa, kaikki nesteet on otettava huomioon arvioitaessa vuodon määrää.

5.2.8 Tämän säännön liitteessä 3 määritellyllä menettelyllä tehdyn testin jälkeen on suurjännitteellä toimivan sähköisen voimajärjestelmän sekä sen suurjänniteväylään galvaanisesti kytkettyjen suurjännitekomponenttien ja -järjestelmien täytettävä seuraavat vaatimukset:

5.2.8.1 Suojaus sähköiskuilta

Törmäyksen jälkeen on ainakin yhden kohdissa 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4.2 määritetyistä neljästä kriteeristä täytyttävä.

Jos ajoneuvossa on automaattinen poiskytkentätoiminne tai laitteita, jotka jakavat sähköisen voimajärjestelmän galvaanisesti osiin ajoneuvoa ajettaessa, sovelletaan ainakin yhtä seuraavista kriteereistä poiskytkettyyn piiriin tai kuhunkin yksittäiseen jaettuun piiriin sen jälkeen, kun poiskytkentätoiminne on aktivoitu.

Kohdassa 5.2.8.1.4 määritettyä kriteeriä ei kuitenkaan sovelleta, jos enemmän kuin yksi suurjänniteväylän osan yksittäisistä potentiaaleista ei ole suojattu luokan IPXXB mukaisesti.

Jos testi suoritetaan siten, että suurjännitejärjestelmän osat eivät ole jännitteisiä, suojaus sähköiskuilta on osoitettava asianomaisten osien kohdalla joko kohdan 5.2.8.1.3 tai kohdan 5.2.8.1.4 mukaisesti.

5.2.8.1.1 Ei suurjännitettä

Suurjänniteväylien jännitteiden V_b, V_1 and V_2 on oltava enintään 30 VAC tai 60 VDC sen mukaan kuin määritetään liitteen 11 kohdassa 2.

5.2.8.1.2 Vähäinen sähköenergia

Suurjänniteväylien kokonaisenergian (TE) on oltava pienempi kuin 2,0 joulea mitattuna liitteen 11 kohdassa 3 määritetyllä testausmenettelyllä käyttäen kaavaa a. Kokonaisenergia (TE) voidaan vaihtoehtoisesti laskea suurjänniteväylästä mitatun jännitteen V_b ja valmistajan määrittämän X-kondensaattorien kapasitanssin (C_x) perusteella käyttäen liitteen 11 kohdassa 3 olevaa kaavaa b.

Myös Y-kondensaattoreihin varastoituneen energian (TE_{y1}, TE_{y2}) on oltava alle 2,0 joulea. Tämä lasketaan mittaamalla suurjänniteväylien ja sähköisen alustan jännitteet V_1 ja V_2 sekä valmistajan ilmoittama Y-kondensaattorien kapasitanssi käyttäen liitteen 11 kohdassa 3 olevaa kaavaa c.

5.2.8.1.3 Fyysinen suojaus

Suojaksi suoralta kosketukselta suurjännitteisiin osiin on järjestettävä luokan IPXXB suojaus.

Lisäksi on huolehdittava suojauksesta epäsuorasta kosketuksesta mahdollisesti aiheutuvaa sähköiskua vastaan siten, että kaikkien kosketeltavissa olevien jännitteelle alttiiden osien ja sähköisen alustan välinen resistanssi on alle 0,1 ohmia, kun virta on vähintään 0,2 ampeeria.

Tämä vaatimus täyttyy, jos galvaaninen liitäntä on muodostettu hitsaamalla.

5.2.8.1.4 Erotusresistanssi

Kohdissa 5.2.8.1.4.1 ja 5.2.8.1.4.2 asetettujen vaatimusten on täytyttävä.

Mittaus on tehtävä liitteen 11 kohdan 5 mukaisesti.

5.2.8.1.4.1 Erillisistä tasa- tai vaihtovirtaväylistä koostuva sähköinen voimajärjestelmä

Jos suurjännitteiset tasa- ja vaihtovirtaväylät on erotettu toisistaan galvaanisesti, suurjänniteväylän ja sähköisen alustan välisen erotusresistanssin (R_i, määritelty liitteen 11 kohdassa 5) on oltava vähintään 100 Ω tasavirtaväylien käyttöjännitteen volttia kohden ja vähintään 500 Ω vaihtovirtaväylien käyttöjännitteen volttia kohden.

5.2.8.1.4.2 Yhdistetyistä tasa- ja vaihtovirtaväylistä koostuva sähköinen voimajärjestelmä

Jos suurjännitteiset vaihto- ja tasavirtaväylät on yhdistetty galvaanisesti, suurjänniteväylän ja sähköisen alustan välisen erotusresistanssin (R_i, määritelty liitteen 11 kohdassa 5) on oltava vähintään 500 Ω käyttöjännitteen volttia kohden.

Jos kuitenkin kaikki suurjännitteiset vaihtovirtaväylät on suojattu luokan IPXXB suojauksella tai vaihtovirtajännite on törmäyksen jälkeen enintään 30 V, suurjänniteväylän ja sähköisen alustan välisen erotusresistanssin (R_i, määritelty liitteen 11 kohdassa 5) on oltava vähintään 500 Ω käyttöjännitteen volttia kohden.

5.2.8.2 Elektrolyytin vuotaminen

RESS-järjestelmästä ei saa vuotaa 30 minuutin kuluessa törmäyksestä yhtään elektrolyyttiä matkustamoon, ja järjestelmästä saa vuotaa elektrolyyttiä matkustamon ulkopuolelle enintään 7 prosenttia, paitsi jos kyse on avoimesta ajoakusta. Avoimista ajoakuista saa vuotaa elektrolyyttiä matkustamon ulkopuolelle enintään 7 prosenttia ja yhteensä enintään 5,0 litraa.

Valmistajan on osoitettava vaatimustenmukaisuus liitteen 11 kohdan 6 mukaisesti.

5.2.8.3 RESS-järjestelmän pysyminen paikoillaan

Matkustamossa sijaitsevan RESS-järjestelmän on pysyttävä asennuspaikallaan ja järjestelmän komponenttien järjestelmän sisällä.

Mikään osa matkustamon ulkopuolelle sähköturvallisuuden arvioimiseksi sijoitetusta RESS-järjestelmästä ei saa tunkeutua matkustamoon törmäystestin aikana tai sen jälkeen.

Valmistajan on osoitettava vaatimustenmukaisuus liitteen 11 kohdan 7 mukaisesti.

6. OHJEET TURVATYYNYILLÄ VARUSTETTUJEN AJONEUVOJEN MATKUSTAJILLE

6.1 Ajoneuvossa on oltava maininta istuinten turvatyynyistä.

6.1.1 Jos ajoneuvoon on asennettu kuljettajaa suojaava turvatyyny, siitä on ilmoitettava ohjauspyörän kehän sisäpuolella olevalla AIRBAG-merkinnällä. Merkinnän on oltava kestävästi kiinnitetty ja helposti nähtävissä.

6.1.2 Jos ajoneuvoon on asennettu muita matkustajia kuin kuljettajaa suojaava turvatyyny, siitä on ilmoitettava kohdassa 6.2 kuvatulla varoitusmerkinnällä.

6.2 Jos ajoneuvoon on asennettu yksi tai useampi matkustajaa edestä päin suojaava turvatyyny, on varoitettava siitä vakavasta vaarasta, joka liittyy taaksepäin suunnatun lasten turvalaitteen käyttöön turvatyynyillä varustetuilla istuimilla.

6.2.1 Varoituksena on käytettävä vähintään seuraavassa kuvattuja selkeitä varoitusmerkkejä.



Merkin on oltava kooltaan vähintään 120 × 60 mm tai vastaava ala.

Edellä kuvatun merkin asettelu voi poiketa esimerkistä, mutta sisällön on oltava edellä vahvistetun mukainen.

6.2.2 Kun kyse on etumatkustajan istuimen etuturvatyynystä, varoitus on kiinnitettävä pysyvästi matkustajan etuhäikäisysuojan molemmille puolille siten, että varoituksista ainakin toinen on näkyvissä koko ajan riippumatta häikäisysuojan asennosta. Vaihtoehtoisesti voidaan sijoittaa yksi varoitus ylös käännetyn häikäisysuojan näkyvälle puolelle ja toinen suojan taakse kattoon, niin että ainakin yksi varoitus on aina näkyvissä. Varoitusmerkkiä ei saa olla mahdollista helposti poistaa häikäisysuojasta ja katosta ilman, että häikäisysuojaan ajoneuvon sisäkattoon tulee ilmeinen ja selvästi havaittavissa oleva vaurio.

Kun kyse on ajoneuvon muiden istuinten etuturvatyynystä, varoitus on sijoitettava suoraan istuimen eteen niin, että se on aina istuimelle taaksepäin suunnattua lasten turvalaitetta asentavan henkilön näkyvillä. Kohtien 6.2.1 ja 6.2.2 vaatimukset eivät koske istuinpaikkoja, jotka on varustettu laitteella, joka automaattisesti kytkee etuturvatyynyn pois päältä, jos istuimeen asennetaan taaksepäin suunnattu lasten turvalaite.

6.2.3 Ajoneuvon käyttäjän käsikirjassa on annettava asiasta yksityiskohtaisia tietoja ja viitattava varoitukseen. Mukana on oltava vähintään seuraava teksti niiden maiden kaikilla virallisilla kielillä, joissa ajoneuvon voidaan uskottavasti olla tarkoitus rekisteröidä (esim. Euroopan unionin alueella, Japanissa, Venäjän federaatiossa, Uudessa-Seelannissa jne.):

”Taaksepäin suunnattua lasten turvalaitetta tai -istuinta ei saa KOSKAAN käyttää istuimella, jonka edessä on AKTIVOITU TURVATYYNY – LAPSELLE voi aiheutua VAKAVAN VAMMAN tai KUOLEMAN VAARA”

Tekstin ohessa on oltava kuva ajoneuvossa olevasta varoitusmerkistä. Tiedot on oltava helposti löydettävissä ajoneuvon käyttäjän käsikirjasta (esim. erityinen viittaus tietoihin ensimmäisellä sivulla, erityinen välilehti tai erillinen vihkonen).

Kohdan 6.2.3 vaatimukset eivät koske ajoneuvoja, joiden kaikki matkustajien istuinpaikat on varustettu laitteella, joka automaattisesti kytkee etuturvatyynyn pois päältä, jos istuimeen asennetaan taaksepäin suunnattu lasten turvalaite.

7. AJONEUVOTYYPIN MUUTOKSET JA HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMINEN

7.1 Ajoneuvotyypin hyväksyneelle hallinnolliselle yksikölle on ilmoitettava kaikista muutoksista, jotka kohdistuvat ajoneuvon rakenteeseen, istuinten määrään, sisäverhoiluun tai -varusteisiin taikka ajoneuvon hallintalaitteiden tai mekaanisten osien sijoitteluun ja jotka voivat vaikuttaa ajoneuvon etuosan energianvaimennusominaisuuksiin. Hallinnollinen yksikkö voi tämän jälkeen

7.1.1 katsoa, ettei tehdyillä muutoksilla todennäköisesti ole merkittäviä kielteisiä vaikutuksia ja että ajoneuvo täyttää joka tapauksessa edelleen vaatimukset, tai

7.1.2 vaatia testien tekemisestä vastaavaa teknistä tutkimuslaitosta tekemään muutosten luonteen mukaan jonkin jäljempänä kuvatuista lisätesteistä.

7.1.2.1 Kaikki ajoneuvon yleistä rakennetta koskevat tai sen massaa yli 8 prosentilla lisäävät muutokset edellyttävät liitteessä 3 kuvatun testin uusimista, jos viranomainen katsoo, että muutokset voivat vaikuttaa selvästi testituloksiin.

7.1.2.2 Jos muutokset koskevat ainoastaan sisävarusteita, jos massa ei poikkea enempää kuin 8 prosentilla ja jos etuistuimien määrä pysyy samana kuin ajoneuvoon on alun perin asennettu, menetellään seuraavasti:

7.1.2.2.1 suoritetaan yksinkertaistettu testi, kuten liitteessä 7 on määritelty, ja/tai

7.1.2.2.2 muutosten osalta suoritetaan osittainen testi tutkimuslaitoksen tekemän määrityksen mukaisesti.

7.2 Hyväksynnän vahvistaminen tai epääminen, jossa eritellään muutokset, annetaan kohdassa 4.3 tarkoitetulla menettelyllä tiedoksi tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille.

7.3 Hyväksynnän laajentamisen myöntäneen toimivaltaisen viranomaisen on annettava laajentamiselle sarjanumero ja ilmoitettava siitä muille vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille, jotka soveltavat tätä sääntöä, tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

8. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

Tuotannon vaatimustenmukaisuuden testausmenettelyjen on oltava sopimuksen lisäyksen 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) mukaisia ja täytettävä seuraavat vaatimukset:

8.1 Jokaisen tämän säännön perusteella hyväksyttävän ajoneuvon on oltava hyväksytyn ajoneuvotyypin mukainen, siltä osin kuin kyse on ominaisuuksista, jotka liittyvät ajoneuvon matkustajien suojaamiseen etutörmäykseltä.

8.2 Hyväksynnän haltijan on varmistettava, että kunkin ajoneuvotyypin osalta tehdään ainakin mittaustestit.

8.3 Hyväksynnän myöntänyt toimivaltainen viranomainen saa milloin tahansa tarkastaa kussakin tuotantoyksikössä sovellettavat vaatimustenmukaisuuden valvontamenetelmät. Tällaisia varmennuksia tehdään tavallisesti kerran kahdessa vuodessa.

9. SEURAAMUKSET VAATIMUSTENMUKAISUUDESTA POIKKEAVASTA TUOTANNOSTA

9.1 Ajoneuvotyypille tämän säännön perusteella myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos kohdassa 8.1 asetetut vaatimukset eivät täyty tai jos valitut ajoneuvot eivät läpäise kohdassa 8.2 tarkoitettuja tarkastuksia.

9.2 Jos tätä sääntöä soveltava sopimuksen sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on viipymättä ilmoitettava siitä muille tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

10. TUOTANNON LOPETTAMINEN

Jos hyväksynnän haltija lopettaa tämän säännön perusteella hyväksytyn ajoneuvotyypin valmistamisen kokonaan, hänen on ilmoitettava siitä hyväksynnän myöntäneelle viranomaiselle. Ilmoituksen saatuaan viranomaisen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

11. SIIRTYMÄMÄÄRÄYKSET

11.1 Muutossarjan 01 ensimmäisen täydennyksen virallisen voimaantulopäivän jälkeen ei yksikään tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli saa kieltäytyä myöntämästä E-hyväksyntiä tämän säännön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjan 01 ensimmäisellä täydennyksellä, mukaisesti.

11.2 Lokakuun 1 päivästä 2002 alkaen tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet saavat myöntää E-hyväksyntiä ainoastaan sellaisille ajoneuvotyypeille, jotka täyttävät tämän säännön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjan 01 täydennyksellä 1, vaatimukset.

11.3 Sikäli kuin tässä säännössä ei ole vaatimuksia, jotka liittyvät matkustajien suojaamiseen täysimittaiselta etutörmäykseltä, sopimuspuolet voivat edelleen soveltaa niitä asiaa koskevia vaatimuksia, jotka olivat voimassa tähän sääntöön liittymisen hetkellä.

11.4 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät muutossarjan 02 virallisesta voimaantulosta alkaen saa evätä tähän sääntöön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 02, perustuvaa E-hyväksyntää.

11.5 Kun muutossarjan 02 voimaantulopäivästä on kulunut 24 kuukautta, tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet saavat myöntää E-hyväksynnän ainoastaan sellaisille ajoneuvotyypeille, jotka täyttävät tämän säännön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 02, vaatimukset.

Kun kyse on suurjännitteellä toimivalla sähköisellä voimajärjestelmällä varustetuista ajoneuvoista, kyseistä määräaikaa voidaan jatkaa 12 kuukaudella, jos valmistaja osoittaa tutkimuslaitosta tyydyttävällä tavalla, että ajoneuvo tarjoaa vastaavantasoisen turvallisuuden, kuin tässä säännössä vaaditaan, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 02.

11.6 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa evätä laajennuksia hyväksyntiin, jotka on myönnetty tämän säännön edellisen muutossarjan mukaisesti, jos laajennuksen myötä ei tehdä muutoksia ajoneuvon käyttövoimajärjestelmään.

Kun muutossarjan 02 voimaantulopäivästä on kulunut 48 kuukautta, aiemman muutossarjan mukaisesti myönnettyihin hyväksyntiin ei saa myöntää laajennuksia, jos kyse on ajoneuvoista, joissa on suurjännitteellä toimiva sähköinen voimajärjestelmä.

11.7 Jos tämän säännön muutossarjan 02 tullessa voimaan on voimassa kansallisia vaatimuksia, jotka liittyvät suurjännitteellä toimivalla voimajärjestelmällä varustettujen ajoneuvojen turvallisuuteen, kyseiset tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat evätä kansallisen hyväksynnän sellaisilta ajoneuvoilta, jotka eivät täytä kansallisia vaatimuksia, ellei kyseisiä ajoneuvoja ole hyväksytty tämän säännön muutossarjan 02 mukaisesti.

11.8 Kun tämän säännön voimaantulopäivästä on kulunut 48 kuukautta, tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat evätä kansallisen tai alueellisen tyyppihyväksynnän tai kansallisen tai alueellisen ensirekisteröinnin (ensimmäisen käyttöönoton) ajoneuvolta, joka on varustettu suurjännitteellä toimivalla sähköisellä voimajärjestelmällä ja joka ei täytä tämän säännön muutossarjan 02 vaatimuksia.

11.9 Ajoneuvoille tämän säännön muutossarjan 01 mukaisesti myönnetyt hyväksynnät, joihin muutossarjalla 02 ei ole vaikutusta, pysyvät edelleen voimassa, ja sääntöä soveltavien sopimuspuolten on edelleen hyväksyttävä ne.

12. HYVÄKSYNTÄTESTEISTÄ VASTAAVIEN TEKNISTSEN TUTKIMUSLAITOSTEN SEKÄ HALLINNOLLISTEN YKSIKÖIDEN NIMET JA OSOITTEET

Tätä sääntöä soveltavien sopimuksen sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätestien suorittamisesta vastaavien teknisten tutkimuslaitosten, testien tekemiseen luvan saaneiden valmistajien sekä niiden hallinnollisten yksiköiden nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynnät ja joille toimitetaan lomakkeet todistukseksi muissa maissa myönnetystä hyväksynnästä tai hyväksynnän epäämisestä tai peruuttamisesta.

LIITE 1

(Enimmäiskoko A4 (210 × 297 mm))

ILMOITUS



Antaja: Viranomaisen nimi:

.....

.....

.....

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

matkustajien etutörmäyssuojauksen osalta säännön nro 94 mukaisesti

Hyväksyntänumero: ..... Laajennuksen numero: .....

1. Moottoriajoneuvon kauppanimi tai merkki .....

2. Ajoneuvotyyppi .....

3. Valmistajan nimi ja osoite .....

4. Tarvittaessa valmistajan edustajan nimi ja osoite .....

5. Lyhyt kuvaus ajoneuvotyypistä sen rakenteen, mittojen, muotojen ja materiaalien osalta .....

5.1 Kuvaus ajoneuvoon asennetuista turvajärjestelmistä .....

5.2 Kuvaus testaukseen mahdollisesti vaikuttavista sisäjärjestelyistä tai varusteista .....

5.3 Sähköisen voimanlähteen sijainti .....

6. Moottorin sijainti: edessä/takana/keskellä (2) .....

7. Voimansiirto: etupyöräveto/takapyöräveto (2) .....

8. Testattavan ajoneuvon massa: .....
Etuakseli: .....
Taka-akseli: .....
Yhteensä: .....

9. Päivä, jona ajoneuvo on toimitettu hyväksyttäväksi .....

10. Hyväksyntätestien suorittamisesta vastaava tutkimuslaitos .....

11. Tutkimuslaitoksen antaman testausselosteen päiväys .....

12. Tutkimuslaitoksen antaman testausselosteen numero .....

13. Hyväksyntä myönnetty/laajennettu/evätty/peruutettu (2) .....

14. Hyväksyntämerkin sijainti ajoneuvossa .....

15. Paikka .....

16. Päivämäärä .....

17. Allekirjoitus .....

18. Tämän ilmoituksen liitteenä ovat seuraavat asiakirjat, joissa on edellä mainittu hyväksyntänumero: .....
(Valokuvat ja/tai kaaviot ja piirustukset, joiden perusteella voidaan tunnistaa ajoneuvotyypit ja niiden mahdolliset hyväksynnän piiriin kuuluvat variantit)

---

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

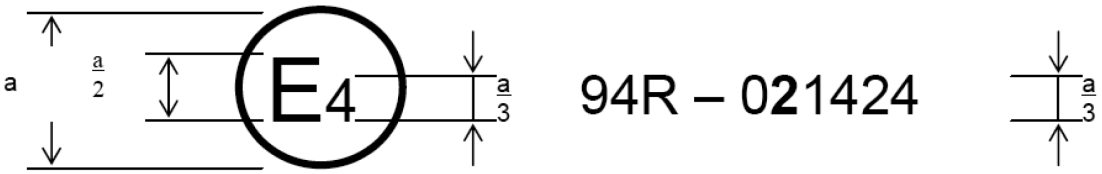
(2) Tarpeeton viivataan yli.

LIITE 2

HYVÄKSYNTÄMERKKI

Malli A

(Ks. tämän säännön kohta 4.4)

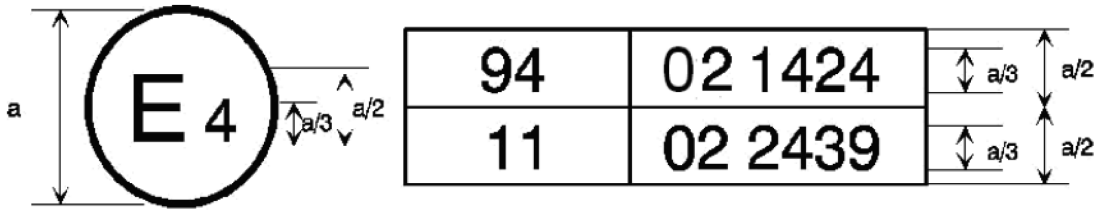


a = vähintään 8 mm

Yllä oleva ajoneuvoon sijoitettu hyväksyntämerkki osoittaa, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E4) säännön nro 94 mukaisesti hyväksyntänumerolla 021424 matkustajien etutörmäyssuojan osalta. Hyväksyntänumero osoittaa, että hyväksyntä myönnettiin säännön nro 94 mukaisesti, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 02.

Malli B

(Ks. tämän säännön kohta 4.5)



a = vähintään 8 mm

Yllä oleva ajoneuvoon kiinnitetty hyväksyntämerkki osoittaa, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E4) sääntöjen nro 94 ja 11 mukaisesti ([1]). Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä numeroa osoittavat, että hyväksyntien myöntämispäivänä sääntöön nro 94 oli sisällytetty muutossarja 02 ja sääntöön nro 11 muutossarja 02.

([1]) Jälkimmäinen numero annetaan pelkästään esimerkkinä.

LIITE 3

TESTAUSMENETTELY

1. AJONEUVON ASENTAMINEN JA VALMISTELU

1.1 Testausalue

Testausalueen on oltava riittävän suuri testirataa, estettä ja testissä tarvittavia teknisiä asennuksia varten. Radan loppuosan on oltava vaakasuora, tasainen ja sileä vähintään viiden metrin etäisyydeltä ennen estettä.

1.2 Este

Esteen etuseinämän on oltava tämän säännön liitteessä 9 olevan määritelmän mukainen muotoutuva rakenne. Muotoutuvan rakenteen etuseinämän on oltava kohtisuora ± 1 asteen tarkkuudella testausajoneuvon ajosuuntaa vastaan. Este on kiinnitettävä vähintään 7×10^4 kg:n painoiseen kappaleeseen, jonka etuseinämän on oltava pystysuora ± 1 asteen tarkkuudella. Tämä kappale on kiinnitettävä maahan tai asetettava maahan, jolloin sen liikkumista rajoitetaan tarvittaessa lisäpysäytyslaitteilla.

1.3 Esteen sijoitus

Este on aseteltava siten että ajoneuvon ensimmäinen kohtaaminen esteen kanssa tapahtuu ohjauspylvään puolelta. Jos testi voidaan toteuttaa joko oikealta tai vasemmalta puolelta ohjattavalla ajoneuvolla, testauksesta vastaavan tutkimuslaitoksen on valittava epäedullisempi asettelu.

1.3.1 Ajoneuvon kohdistus suhteessa esteeseen

Ajoneuvon leveydestä 40 % ± 20 mm on oltava limittäin esteen etuseinämän kanssa.

1.4 Ajoneuvon varustus

1.4.1 Yleistä

Testiajoneuvon on edustettava sarjavalmisteisia ajoneuvoja. Siinä on oltava kaikki sarjan vakiovarusteet, ja sen on oltava tavanomaisessa ajokunnossa. Tietyt osat voidaan korvata vastaavilla painoilla, jollei korvaamisella selvästi ole havaittavaa vaikutusta kohdan 6 mukaisesti mitattaviin tuloksiin.

Valmistajan ja tutkimuslaitoksen sopimuksella voidaan muuttaa polttoainejärjestelmää, jotta käytettävissä on sopiva määrä polttoainetta moottorin tai sähköenergian muuntojärjestelmän käyttämiseen.

1.4.2 Ajoneuvon massa

1.4.2.1 Testattavan ajoneuvon massan on oltava ajoneuvon kuormittamaton omamassa.

1.4.2.2 Polttoainesäiliö on täytettävä vedellä siten, että sen massa on 90 ± 1 prosenttia valmistajan ilmoittamasta täyden säiliön massasta.

Vaatimus ei koske vetypolttoaineen säiliöitä.

1.4.2.3 Kaikki muut nestejärjestelmät (jarru-, jäähdytys- ym. järjestelmät) voivat olla tyhjiä, mutta nesteiden massa on kompensoitava huolellisesti muulla tavalla.

1.4.2.4 Jos ajoneuvossa olevien mittauslaitteiden massa ylittää sallitut 25 kg, se voidaan korvata massavähennyksin, joilla ei ole havaittavaa vaikutusta kohdan 6 mukaisesti mitattaviin tuloksiin.

1.4.2.5 Mittalaitteiden massa ei saa muuttaa minkään akselin viitekuormaa yli 5 prosentilla tai yli 20 kg:lla.

1.4.2.6 Kohdassa 1.4.2.1 tarkoitettu ajoneuvon massa on ilmoitettava selosteessa.

1.4.3 Matkustamo

1.4.3.1 Ohjauspyörän asento

Jos ohjauspyörä on säädettävä, se on asetettava valmistajan ilmoittamaan vakioasentoon tai muussa tapauksessa säätöalueen puoliväliin. Eteenpäin kuljetun matkan päätyttyä ohjauspyörä ei saa lukittua ja sen puolien on jäätävä asentoon, joka vastaa valmistajan ilmoittamaa asentoa ajoneuvon kulkiessa suoraan eteenpäin.

1.4.3.2 Ikkunat

Ajoneuvon liikutettavien ikkunoiden on oltava suljettuina. Ne voidaan valmistajan suostumuksella laskea alas mittauksia varten testin aikana edellyttäen, että säätökahva on samassa asennossa kuin ikkunan ollessa suljettuna.

1.4.3.3 Vaihdetanko

Vaihdetangon on oltava vapaa-asennossa.

1.4.3.4 Polkimet

Poljinten on oltava tavanomaisessa lepoasennossa. Jos ne ovat säädettävissä, ne on asetettava keskiasentoon, ellei valmistaja edellytä muuta asentoa.

1.4.3.5 Ovet

Ovien on oltava kiinni mutta ei lukittuina.

1.4.3.6 Kattoluukku

Mahdollisen kattoluukun tai irrotettavan katon on oltava paikoillaan ja suljettuna. Se voi valmistajan suostumuksella olla auki mittausten tekemiseksi testin aikana.

1.4.3.7 Häikäisysuojat

Häikäisysuojien on oltava käännettyinä ylös.

1.4.3.8 Taustapeili

Sisätaustapeilin on oltava tavanomaisessa asennossa.

1.4.3.9 Käsinojat

Edessä ja takana olevien liikuteltavien käsinojien on oltava ala-asennossa, paitsi jos testinukkien sijainti autossa estää sen.

1.4.3.10 Pääntuet

Korkeudensäädöllä varustetut pääntuet on asetettava ylimpään asentoonsa.

1.4.3.11 Istuimet

1.4.3.11.1 Etuistuinten asento

Pituussuunnassa säädettävät istuimet on asetettava siten, että niiden H-piste (määritellään liitteessä 6 vahvistetulla menettelyllä) on keskiasennossa tai sitä lähinnä olevassa lukitusasennossa ja valmistajan määrittelemällä korkeustasolla (jos istuimissa on erillinen korkeussäätö). Istuinpenkin viitepisteenä pidetään kuljettajan istuinpaikan H-pistettä.

1.4.3.11.2 Etuistuinten selkänojien asento

Säädettävät istuinten selkänojat säädetään siten, että testinuken ylävartalon kallistuma on mahdollisimman lähellä valmistajan tavanomaista käyttöä varten suosittelemaa asentoa tai, jos valmistaja ei ole antanut erityistä suositusta, 25 astetta taaksepäin.

1.4.3.11.3 Takaistuimet

Jos takaistuimet tai takapenkki ovat säädettävissä, ne asetetaan taimpaan asentoon.

1.4.4 Sähköisen voimajärjestelmän säätö

1.4.4.1 RESS-järjestelmän varaustilan on oltava sellainen, että voimajärjestelmää voidaan käyttää normaalisti valmistajan suosituksen mukaisesti.

1.4.4.2 Sähköiseen voimajärjestelmään kytketään virta käyttämällä tai käyttämättä alkuperäisiä sähköenergian lähteitä (esim. moottorikäyttöistä generaattoria, RESS-järjestelmää tai sähköenergian muuntojärjestelmää). On kuitenkin huomattava seuraavaa:

1.4.4.2.1 Tutkimuslaitoksen ja valmistajan niin sopiessa on oltava mahdollista suorittaa testi niin, etteivät kaikki sähköisen voimajärjestelmän osat ole jännitteisiä, ellei tämä vaikuta kielteisesti testin tulokseen. Niiden sähköisen voimajärjestelmän osien kohdalla, jotka eivät ole jännitteisiä, suojaus sähköiskua vastaan on osoitettava joko fyysisellä suojauksella tai erotusresistanssilla ja asianmukaisella lisänäytöllä.

1.4.4.2.2 Jos käytössä on automaattinen poiskytkentätoiminne, on valmistajan pyynnöstä sallittava testin suorittaminen siten, että automaattista toiminnetta käytetään. Tällöin on osoitettava, että automaattinen katkaisin olisi toiminut törmäystestin aikana. Tähän kuuluu automaattinen aktivointisignaali ja galvaaninen erottaminen ottaen huomioon törmäyksen aikana havaitut olosuhteet.

2. TESTINUKET

2.1 Etuistuimet

2.1.1 Molemmille uloimmille etuistuinpaikoille asetetaan asianmukaisten eritelmien mukaisesti ja liitteessä 5 vahvistettujen määräysten mukaisesti säädetty Hybrid III -tyyppinen nukke ([1]), jossa on 45 asteen nilkka. Testinuken nilkan on oltava hyväksytty liitteessä 10 vahvistettujen menettelyjen mukaisesti.

2.1.2 Testausajoneuvossa on oltava valmistajan toimittamat turvajärjestelmät.

3. AJONEUVON KÄYTTÖVOIMA JA KULKURATA

3.1 Ajoneuvon on liikuttava joko oman moottorinsa tai muun voimanlähteen voimalla.

3.2 Törmäyshetkellä ajoneuvoon ei saa enää vaikuttaa minkään lisäohjaus- tai lisävoimalaitteen toiminta.

3.3 Ajoneuvon radan on oltava sellainen, että se täyttää kohtien 1.2 ja 1.3.1 vaatimukset.

4. TESTAUSNOPEUS

Ajoneuvon nopeuden on oltava törmäyshetkellä 56 (– 0/+ 1) km/h. Jos testi suoritetaan suuremmalla törmäysnopeudella ja jos ajoneuvo täyttää sille asetetut vaatimukset, testi katsotaan tyydyttävästi suoritetuksi.

5. ETUISTUIMILLE SIJOITETUILLE TESTINUKEILLE TEHTÄVÄT MITTAUKSET

5.1 Kaikki arviointiperusteiden tarkistamiseksi tarvittavat mittaukset on tehtävä liitteessä 8 esitettyjen eritelmien mukaisilla mittalaitteistoilla.

5.2 Eri muuttujat on kirjattava käyttämällä erillisiä datakanavia, jotka kuuluvat seuraaviin taajuusalueluokkiin (CFC):

5.2.1 Testinuken pää

Painopisteeseen kohdistuva kiihtyvyys (a) lasketaan kiihtyvyyden kolmiaksiaalisista komponenteista mitattuna arvolla CFC = 1 000.

5.2.2 Testinuken niska

5.2.2.1 Aksiaalinen venytysvoima sekä niskaan ja kaulaan kohdistuva leikkausvoima niskan ja pään yhtymäkohdassa mitataan arvolla CFC = 1 000.

5.2.2.2 Niskan ja pään yhtymäkohdassa lateraalisen akselin ympärillä vaikuttava taivutusmomentti mitataan arvolla CFC = 600.

5.2.3 Testinuken rintakehä

Rintakehän painuma rintalastan ja selkärangan välillä mitataan arvolla CFC = 180.

5.2.4 Testinuken reisi- ja sääriluu

5.2.4.1 Aksiaalinen puristusvoima sekä taivutusmomentit mitataan arvolla CFC = 600.

5.2.4.2 Sääriluun siirtymä reisiluuhun nähden mitataan polvinivelestä arvolla CFC = 180.

6. AJONEUVOSTA TEHTÄVÄT MITTAUKSET

6.1 Liitteessä 7 kuvatun yksinkertaistetun testin suorittamiseksi on määritettävä rakenteen hidastumiskäyrä B-pilarin juureen ajoneuvon törmäyspuolelle asennettujen pitkittäisten kiihtyvyysmittareiden antaman arvon perusteella liitteen 8 vaatimusten mukaisilla mittalaitteilla käyttäen CFC-arvoa 180.

6.2 Liitteessä 7 kuvatussa testausmenettelyssä käytettävä nopeuskuvaaja saadaan B-pilariin törmäyspuolelle asennetusta pitkittäisestä kiihtyvyysmittarista.

([1]) Hybrid III vastaa 50. persentiilin yhdysvaltalaisen miehen keskeisiä mittoja. Sen teknisiä eritelmiä ja yksityiskohtaisia piirroksia sekä eritelmiä, jotka koskevat nuken säätämistä tätä testiä varten, säilytetään Yhdistyneiden kansakuntien pääsihteeristössä, ja niihin voi tutustua pyynnöstä Euroopan talouskomissiossa, osoite Palais des Nations, Geneve, Sveitsi.

LIITE 4

SUORITUSARVOKRITEERIEN MÄÄRITTÄMINEN

1. PÄÄN SUORITUSKYKYPERUSTE (HPC) JA PÄÄN KIIHTYVYYS 3 ms:n AIKANA

1.1 Pään suorituskykyperusteen katsotaan täyttyvän, kun pää ei testin aikana kosketa mitään ajoneuvon osaa.

1.2 Jos pää kuitenkin testin aikana koskettaa jotakin ajoneuvon osaa, HPC-arvo lasketaan liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.1 mukaan mitatun kiihtyvyyden (a) perusteella seuraavaa kaavaa käyttäen:

$$HPC = (t_2 - t_1)\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right]^{2,5}$$

jossa

1.2.1 termi a on liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.1 mukaan mitattu kiihtyvyys. Tämä suure ilmoitetaan painovoiman kiihtyvyyden yksikköinä g (1 g = 9,81 m/s^2).

1.2.2 Jos päähän kohdistuvan iskun alkaminen voidaan määrittää tyydyttävästi, t_1 ja t_2 ovat sekunteina ilmaistuina ne kaksi ajankohtaa, jotka määrittävät pään kosketuksen alkamisen ja tallennuksen lopettamisen välisen jakson, jolloin HPC on suurimmillaan.

1.2.3 Jos pään kosketuksen alkamista ei voida määrittää, t_1 ja t_2 ovat sekunteina ilmaistuina ne kaksi hetkeä, jotka määrittävät tallennuksen alkamisen ja lopettamisen välisen jakson, jolloin HPC on suurimmillaan.

1.2.4 Niitä HPC:n arvoja, joiden aikaväli ($t_1 - t_2$) on suurempi kuin 36 ms, ei oteta maksimiarvoa laskettaessa huomioon.

1.3 Pään eteenpäin suuntautuvan resultanttikiihtyvyyden arvo, joka ylittyy kumulatiivisesti 3 ms:n aikana, lasketaan pään resultanttikiihtyvyydestä, joka on mitattu liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.1 mukaisesti.

2. NISKAVAMMA-ARVIOINTIPERUSTEET (NIC)

2.1 Arviointiperusteet määritetään kilonewtoneina (kN) ilmaistujen ja liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.2 mukaisesti mitattujen aksiaalisten puristusvoimien, aksiaalisten venytysvoimien sekä pään ja niskan leikkauskohdassa vaikuttavien leikkausvoimien sekä kyseisten voimien millisekunteina ilmaistun keston perusteella.

2.2 Niskan taivutusmomentti -arviointiperuste määritetään newtonmetreinä (Nm) ilmaistuna, lateraalisen akselin ympäri pään ja niskan liitoskohdassa ja liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.2 mukaisesti mitattuna taivutusmomenttina.

2.3 Niskan newtonmetreinä (Nm) ilmaistu taivutusmomentti kirjataan.

3. RINTAKEHÄN KOKOONPURISTUMISEN ARVIOINTIPERUSTE (ThCC) JA VISKOSITEETTIARVIOINTIPERUSTE (V*C)

3.1 Rintakehän kokoonpuristumisen arviointiperuste määritetään rintakehän sisäänpainumisen absoluuttisena arvona, joka ilmaistaan millimetreinä ja mitataan liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.3 mukaisesti.

3.2 Viskositeettiarviointiperuste (V*C) lasketaan kokoonpuristumisen ja rintalastan sisäänpainumisasteen hetkellisenä tulona liitteessä 3 olevien kohtien 6 ja 5.2.3 mukaisesti mitattuna.

4. REISILUUHUN KOHDISTUVAN VOIMAN ARVIOINTIPERUSTE (FFC)

4.1 Arviointiperuste määritetään nuken kumpaankin reisiluuhun aksiaalisesti välittyvän, liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.4 mukaisesti mitatun, kilonewtoneina (kN) ilmaistun puristusvoiman ja millisekunteina ilmaistun puristusvoiman keston perusteella.

5. SÄÄRILUUHUN KOHDISTUVAN PURISTUSVOIMAN ARVIOINTIPERUSTE (TCFC) JA SÄÄRILUUINDEKSI (TI)

5.1 Sääriluuhun kohdistuvan puristusvoiman arviointiperuste määritetään testinuken sääriluihin aksiaalisesti välittyvän, kilonewtoneina (kN) ilmaistun ja liitteessä 3 olevan kohdan 5.2.4 mukaisesti mitatun puristusvoiman (F_z) perusteella.

5.2 Sääriluuindeksi lasketaan kohdan 5.1 mukaisesti mitattujen taivutusmomenttien (M_x ja M_y) perusteella seuraavalla kaavalla:

$$TI = |M_R/(M_C)_R| + |F_Z/(F_C)_Z|$$

jossa

M_x = taivutusmomentti x-akselin ympäri

M_y = taivutusmomentti y-akselin ympäri

$(M_c)_R$ = kriittinen taivutusmomentti, jonka arvo on 225 Nm

F_z = aksiaalinen puristusvoima suunnassa z

$(F_c)_z$ = kriittinen puristusvoima suunnassa z, jonka arvo on 35,9 kN, ja

$$M_R = \sqrt{(M_X)^2 + (M_Y)^2}$$

Sääriluuindeksi lasketaan kunkin sääriluun ylä- ja alaosan osalta. F_z voidaan kuitenkin mitata kummasta kohdasta tahansa. Saatua arvoa käytetään ylä- ja alaosan sääriluuindeksin laskemiseksi. Momentit M_x ja M_y mitataan erikseen molemmista kohdin.

6. HYBRID III -TESTINUKEN VISKOSITEETTIARVIOINTIPERUSTEIDEN (V*C) LASKEMINEN

6.1 Viskositeettiperuste lasketaan rintalastan kokoonpuristumisen ja sisäänpainumisnopeuden hetkellisenä tulona. Molemmat johdetaan rintalastan sisäänpainumisen mittaustuloksesta.

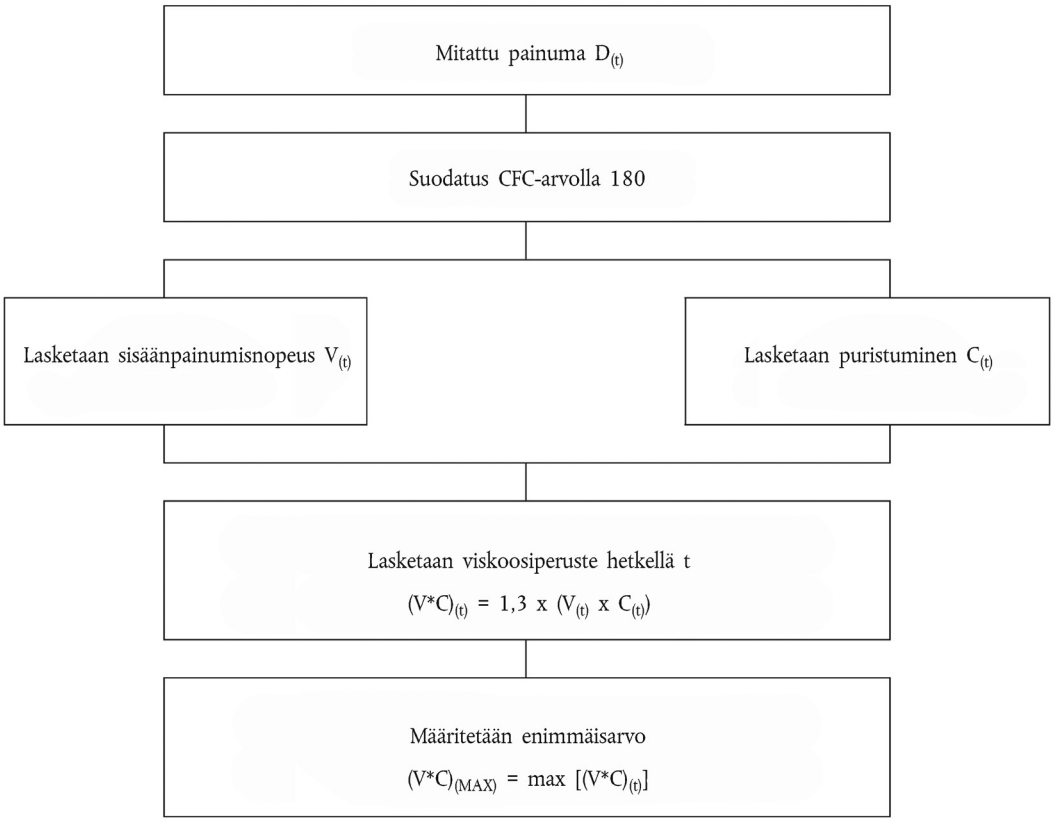
6.2 Rintalastan sisäänpainumisvaste suodatetaan kerran CFC-arvolla 180. Kokoonpuristuminen hetkellä t lasketaan tästä suodatetusta signaalista seuraavan kaavan mukaisesti:

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0{,}229}$$

Rintalastan sisäänpainumisnopeus hetkellä t lasketaan suodatetusta sisäänpainumasta seuraavan kaavan mukaisesti:

$$V_{(t)} = \frac{8\,(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}) - (D_{(t+2)} - D_{(t-2)})}{12\delta t}$$

jossa $D_{(t)}$ on sisäänpainuminen ajassa t metreinä ja δt on sisäänpainumisen mittausarvojen välinen aika sekunteina. δt:n enimmäisarvo on $1{,}25 \times 10^{-4}$ sekuntia. Laskentamenettely esitetään seuraavassa kaaviossa:


Mitattu painuma $D_{(t)}$
Suodatus CFC-arvolla 180
Lasketaan sisäänpainumisnopeus $V_{(t)}$
Lasketaan puristuminen $C_{(t)}$
Lasketaan viskoosiperuste hetkellä t
$(V*C)_{(t)} = 1,3 \times (V_{(t)} \times C_{(t)})$
Määritetään enimmäisarvo
$(V*C)_{(MAX)} = \max [(V*C)_{(t)}]$

LIITE 5

TESTINUKKIEN SIJOITTAMINEN JA ASENTAMINEN SEKÄ TURVAJÄRJESTELMIEN SÄÄTÖ

1. TESTINUKKIEN SIJOITTAMINEN

1.1 Erilliset istuimet

Testinuken symmetriatason on yhdyttävä istuimen pystysuoraan keskitasoon.

1.2 Etupenkki

1.2.1 Kuljettaja

Testinuken symmetriatason on sijaittava ohjauspyörän keskipisteen läpi kulkevassa pystytasossa ja oltava ajoneuvon keskitason suuntainen. Jos istumapaikka määräytyy penkin muodon mukaan, on istuin katsottava erilliseksi istuimeksi.

1.2.2 Reunapaikalla oleva matkustaja

Matkustajanuken symmetriatason on oltava symmetrinen kuljettajanuken symmetriatason kanssa suhteessa ajoneuvon pitkittäiskeskitasoon. Jos istumapaikka määräytyy penkin muodon mukaan, on istuin katsottava erilliseksi istuimeksi.

1.3 Edessä istuvien matkustajien istuinpenkki (ei kuljettaja)

Testinukkien symmetriatasojen on osuttava yhteen valmistajan määrittelemien istumapaikkojen keskitasojen kanssa.

2. TESTINUKKIEN ASENTAMINEN

2.1 Pää

Päähän asennetun poikittaisen mittalaitepaneelin on oltava vaakasuorassa 2,5 asteen tarkkuudella. Testinuken pään suuntaamiseksi vaakatasoon ajoneuvoissa, joissa on pystysuorat istuimet ilman säädettäviä selkänojia, on toimittava seuraavasti. Ensin säädetään H-pisteen asento kohdassa 2.4.3.1 esitettyjen rajojen sisällä mittalaitepaneelin asettamiseksi vaakatasoon. Jos se ei ole vielä vaakasuorassa, säädetään testinuken lantiokulmaa kohdan 2.4.3.2 mukaisissa rajoissa. Jos poikittainen mittalaitepaneeli ei ole vieläkään vaakatasossa, säädetään testinuken niskatukea mahdollisimman vähän paneelin saamiseksi vaakatasoon 2,5 asteen tarkkuudella.

2.2 Käsivarret

2.2.1 Kuljettajan paikalla olevan testinuken olkavarret on asetettava kylkiä pitkin siten, että niiden keskilinjat ovat mahdollisimman lähellä pystysuoraa tasoa.

2.2.2 Matkustajan paikalla olevan nuken olkavarsien on kosketettava istuimen selkänojaa ja nuken ylävartaloa.

2.3 Kädet

2.3.1 Kuljettajan paikalla olevan nuken kämmenten on kosketettava ohjauspyörän kehän ulkoreunaa ohjauspyörän vaakasuoran keskilinjan kohdalla. Peukaloiden on oltava taivutettuna ohjauspyörän kehän päälle ja siihen kevyesti teipattuina siten, että jos testinuken käsi työntyy ylöspäin vähintään 9 N:n ja enintään 22 N:n voimalla, teippi päästää käden irtoamaan ohjauspyörän kehältä.

2.3.2 Matkustajan paikalla olevan nuken kämmenten on kosketettava reisien ulkopuolta. Pikkusormen on kosketettava istuintyynyä.

2.4 Ylävartalo

2.4.1 Istuinpenkeillä varustetuissa ajoneuvoissa kuljettajan ja matkustajan paikoilla olevien nukkien ylävartaloiden yläosan on nojattava istuimen selkänojaan. Kuljettajan paikalla olevan nuken keskisagittaalitason on oltava pystysuora ja samansuuntainen ajoneuvon pitkittäisen keskilinjan kanssa ja kuljettava ohjauspyörän keskipisteen kautta. Matkustajanuken keskisagittaalitason on oltava pystysuora ja samansuuntainen ajoneuvon pitkittäisen keskilinjan kanssa ja samalla etäisyydellä viime mainitusta kuin kuljettajanuken keskisagittaalitaso.

2.4.2 Erillisillä istuimilla varustetuissa ajoneuvoissa on kuljettajan ja matkustajan paikoilla olevien nukkien ylävartaloiden yläosan nojattava istuimen selkänojaan. Kuljettaja- ja matkustajanukkien keskisagittaalitason on oltava pystysuora ja yhtenevä yksittäisen istuimen pitkittäisen keskilinjan kanssa.

2.4.3 Alavartalo

2.4.3.1 H-piste

Kuljettajan ja matkustajan paikoilla olevien nukkien H-pisteiden on osuttava 13 mm:n tarkkuudella sekä vaaka- että pystysuunnassa yhteen pisteen kanssa, joka sijaitsee 6 mm liitteessä 6 kuvatulla menettelyllä määritetyn H-pisteen alapuolella. Kolmiulotteisessa H-pisteen määrityslaitteessa käytetyt sääri- ja reisiosien pituudet on kuitenkin säädettävä siten, että ne ovat 414 mm (sääriosa) ja 401 mm (reisiosa) eivätkä 417 ja 432 mm.

2.4.3.2 Lantiokulma

Lantiokulma mitataan nuken H-pisteen mittausaukkoon asetetulla lantiokulmamittarilla (GM-piirros 78051-532, osa 572). Mittarin 76,2 mm pitkältä litteältä pinnalta vaakatasoon mitatun kulman on oltava 22,5 ± 2,5°.

2.5 Jalat

Kuljettajan ja matkustajan paikalla olevien nukkien reisien on oltava istuintyynyä vasten siinä määrin kuin jalkojen asento sen sallii. Polvien ulkopintojen välisen etäisyyden on oltava alussa 270 ± 10 millimetriä. Kuljettajan paikalla olevan nuken vasen jalka ja matkustajan paikalla olevan nuken molemmat jalat on asetettava pitkittäiseen pystytasoon, jos mahdollista. Kuljettajan paikalla olevan nuken oikean jalan on oltava pystytasossa, jos mahdollista. Lopullinen säätö jalkaterien asettamiseksi kohdan 2.6 mukaiseen asentoon eri matkustamoratkaisuissa on sallittu.

2.6 Jalkaterät

2.6.1 Kuljettajan paikalla olevan nuken oikean jalkaterän on oltava lepoasennossa olevan kaasupolkimen päällä ja kantapään takaosan lattialla polkimen tasossa. Jos jalkaterää ei voida asettaa kaasupolkimelle, se on asetettava kohtisuoraan sääriluuta vasten ja mahdollisimman lähelle polkimen keskilinjaa siten, että kantapään takaosa on lattialla. Vasemman kantapään on oltava mahdollisimman kaukana edessä ja nojattava pohjalevyyn. Vasemman jalkaterän on oltava mahdollisimman tasaisesti jalkatilan etupaneelilla. Vasemman jalkaterän pitkittäinen keskilinja on asetettava mahdollisimman yhdensuuntaiseksi ajoneuvon pitkittäisen keskilinjan kanssa.

2.6.2 Matkustajan paikalla olevan nuken molemmat kantapäät on asetettava mahdollisimman kauas eteen, ja niiden on oltava lattialla. Molemmat jalkaterät on asetettava mahdollisimman tasaisesti jalkatilan etupaneelille. Jalkaterien pitkittäinen keskilinja on asetettava mahdollisimman yhdensuuntaiseksi ajoneuvon pitkittäisen keskilinjan kanssa.

2.7 Asennetut mittauslaitteet eivät saa mitenkään vaikuttaa testinuken liikkumiseen törmäyksen aikana.

2.8 Testinukkien ja mittalaitteiden lämpötilan on annettava tasaantua ennen testiä, ja se on pyrittävä pitämään 19 °C:n ja 22 °C:n välillä.

2.9 Testinukkien vaatetus

2.9.1 Mittauslaitteilla varustetut testinuket on puettava vartalonmyötäisiin ja joustaviin puuvillavaatteisiin, joissa on lyhyet hihat ja pohkeen puoliväliin ulottuvat housut, jotka ovat eritelmän FMVSS 208, piirustusten 78051-292 ja 293 mukaisia tai vastaavia.

2.9.2 Testinukkien molempiin jalkoihin puetaan ja kiinnitetään kokoa 11XW oleva kenkä, joka vastaa Yhdysvaltain sotilasstandardin MIL S 13192, muutos P, kengän koon sekä pohjan ja kannan paksuuden määritelmiä ja joka on painoltaan 0,57 ± 0,1 kg.

3. TURVAJÄRJESTELMIEN SÄÄTÖ

Kun testinukke on aseteltu kohtien 2.1–2.6 mukaisesti, sen ympärille asetetaan turvavyö, joka lukitaan. Lantiovyö kiristetään. Ylävartalon vyönauha vedetään ulos kelauslaitteesta, ja sen annetaan palautua takaisin. Tämä toistetaan neljä kertaa. Lantiovyö kiristetään 9–18 N:n kireyteen. Jos vyöjärjestelmässä on kiristystä vähentävä laite, ylävartalon vyönauhaa löysätään niin paljon kuin valmistaja suosittelee ajoneuvon käsikirjassa enimmäismääräksi tavanomaiseen käyttöön. Jos vyöjärjestelmässä ei ole kiristystä vähentävää laitetta, olkavyön ylijäävän nauhan on annettava palautua kelauslaitteen avulla.

LIITE 6

MENETTELY MOOTTORIAJONEUVOJEN ISTUMAPAIKKOJEN H-PISTEEN JA ISTUMAPAIKAN TODELLISEN YLÄVARTALOKULMAN MÄÄRITTÄMISEKSI

1. TARKOITUS

Tässä liitteessä esitettyä menettelyä käytetään moottoriajoneuvon yhden tai useamman istumapaikan H-pisteen sijainnin ja todellisen ylävartalokulman määrittämiseksi sekä mitattujen tietojen ja ajoneuvon valmistajan antamien rakenne-eritelmien suhteen tarkistamiseksi ([1]).

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä liitteessä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

2.1 'Vertailutiedoilla' tarkoitetaan yhtä tai useampaa istumapaikan seuraavista ominaisuuksista:

2.1.1 H-piste ja R-piste sekä niiden välinen suhde

2.1.2 todellinen ja suunniteltu ylävartalokulma sekä niiden välinen suhde.

2.2 'Kolmiulotteisella H-pisteen määrityslaitteella' tarkoitetaan laitetta, jolla määritetään H-pisteet ja todelliset ylävartalokulmat. Laite kuvaillaan tämän liitteen lisäyksessä 1.

2.3 'H-pisteellä' tarkoitetaan ajoneuvon istuimelle kohdan 4 mukaisesti asennetun kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen rintaosan ja reiden välistä rotaatiopistettä. H-piste sijaitsee laitteen keskilinjan keskellä kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen kummallakin puolella olevien H-pisteen linjan kohdistuspisteiden välissä. H-piste vastaa teoreettisesti R-pistettä (toleransseista ks. kohta 3.2.2). Kun H-piste on määritetty kohdassa 4 esitetyllä menettelyllä, sen katsotaan olevan kiinteässä suhteessa istuinrakenteeseen ja liikkuvan istuimen mukana sitä säädettäessä.

2.4 'R-pisteellä' eli 'istuimen vertailupisteellä' tarkoitetaan valmistajan kullekin istuimelle määrittelemää kolmiulotteisen vertailujärjestelmän mukaan määritettävää suunnittelupistettä.

2.5 'Ylävartalolinjalla' tarkoitetaan kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen koetintangon keskilinjaa koetintangon ollessa takimmaisessa asennossa.

2.6 'Todellisella ylävartalokulmalla' tarkoitetaan kulmaa, joka mitataan H-pisteen kautta kulkevan pystylinjan ja ylävartalolinjan välistä H-pisteen määrityslaitteen selkäkulman osoittavaa asteikkoa käyttäen. Todellinen ylävartalokulma vastaa teoreettisesti suunniteltua ylävartalokulmaa (toleransseista ks. kohta 3.2.2).

2.7 'Suunnitellulla ylävartalokulmalla' tarkoitetaan R-pisteen kautta kulkevan pystysuoran linjan ja ylävartalon linjan välistä mitattua kulmaa, joka vastaa ajoneuvon valmistajan määrittelemää istuimen selkänojan suunniteltua asentoa.

2.8 'Matkustajan keskitasolla' (C/LO) tarkoitetaan kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen keskitasoa kussakin istumapaikassa. Sitä edustaa H-pisteen koordinaatti Y-akselilla. Erillisten istuinten mediaanitaso on sama kuin matkustajan keskitaso. Muiden istuinten osalta matkustajan keskitason määrittelee valmistaja.

2.9 'Kolmiulotteisella vertailujärjestelmällä' tarkoitetaan tämän liitteen lisäyksessä 2 kuvattua järjestelmää.

2.10 'Vertailumerkeillä' tarkoitetaan ajoneuvon korissa olevia, valmistajan määrittelemiä fyysisiä pisteitä (aukkoja, pintoja, merkkejä tai lovia).

2.11 'Ajoneuvon mittausasennolla' tarkoitetaan vertailumerkkien kolmiulotteisen vertailujärjestelmän koordinaattien määrittämää ajoneuvon asentoa.

3. VAATIMUKSET

3.1 Tietojen esitystapa

Kustakin sellaisesta istumapaikasta, jonka osalta vaaditaan vertailutiedot tämän säännön vaatimusten noudattamisen osoittamiseksi, on esitettävä kaikki seuraavassa annetut tai niistä asianmukaisesti valitut tiedot tämän liitteen lisäyksessä 3 ilmoitetussa muodossa:

3.1.1 R-pisteen koordinaatit kolmiulotteisessa vertailujärjestelmässä

3.1.2 suunniteltu ylävartalokulma

3.1.3 kaikki tiedot, jotka ovat tarpeen istuimen säätämiseksi (jos istuinta voidaan säätää) kohdassa 4.3 vahvistettuun mittausasentoon.

([1]) Etuistuimia lukuun ottamatta missä tahansa istumapaikassa, jossa H-pistettä ei voida määrittää kolmiulotteisella H-pisteen määrityslaitteella tai muita menettelyjä käyttäen, viitepisteenä voidaan toimivaltaisen viranomaisen harkinnan mukaan käyttää valmistajan ilmoittamaa R-pistettä.

3.2 Mittaustulosten ja suunnitteluerittelmien suhde

3.2.1 Jäljempänä kohdassa 4 kuvatulla tavalla määritettyjä H-pisteen koordinaatteja ja todellisen ylävartalokulman arvoa verrataan R-pisteen koordinaatteihin ja suunnitellun ylävartalokulman arvoon, jotka ajoneuvon valmistaja on ilmoittanut.

3.2.2 R-pisteen ja H-pisteen koordinaattien keskinäistä sijaintia sekä suunnitellun ja todellisen ylävartalokulman välistä suhdetta on pidettävä hyväksyttävinä kyseisessä istuinpaikassa, jos koordinaattiensa avulla määritelty H-piste sijaitsee sellaisen neliön sisällä, jonka vaaka- ja pystysuorien sivujen pituus on 50 mm ja jonka lävistäjät leikkaavat R-pisteessä, ja jos todellinen ylävartalokulma poikkeaa enintään 5° suunnitellusta ylävartalokulmasta.

3.2.3 Jos nämä ehdot täyttyvät, R-pistettä ja suunniteltua ylävartalokulmaa käytetään tämän säännön vaatimusten noudattamisen osoittamiseen.

3.2.4 Jos H-piste tai ylävartalon todellinen kulma ei vastaa kohdan 3.2.2 vaatimuksia, H-piste ja todellinen ylävartalokulma on määritettävä vielä kahdesti (kaikkiaan kolmesti). Jos näistä kolmesta määrityksestä kahden tulokset vastaavat vaatimuksia, sovelletaan kohtaa 3.2.3.

3.2.5 Jolleivät kolmesta kohdassa 3.2.4 määrätystä toimenpiteestä vähintään kahden tulokset vastaa kohdan 3.2.2 vaatimuksia tai jollei tarkistusta voida suorittaa siksi, ettei ajoneuvon valmistaja ole antanut R-pisteen sijaintia tai suunniteltua ylävartalokulmaa koskevia tietoja, vertailupisteenä on käytettävä kolmen mitatun kohdan keskipistettä tai kolmen mittauskulman keskiarvoa kaikissa niissä tapauksissa, joissa tässä säännössä viitataan R-pisteeseen tai suunniteltuun ylävartalokulmaan.

4. MENETTELY H-PISTEEN JA TODELLISEN YLÄVARTALOKULMAN MÄÄRITTÄMISEKSI

4.1 Ajoneuvo on valmistajan harkinnan mukaan ilmastoitava lämpötilaan 20 ± 10 °C sen varmistamiseksi, että istuinmateriaali saavuttaa huoneenlämmön. Jos tarkastettavaa istuinta ei ole koskaan käytetty, istuimelle on sijoitettava 70–80 kg painoinen ihminen tai laite kaksi kertaa yhden minuutin ajaksi istuintyynyn ja selkänojan notkistamiseksi. Valmistajan pyynnöstä kaikki istuinasennelmat pidetään kuormittamattomina vähintään 30 minuuttia ennen kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen asentamista.

4.2 Ajoneuvon on oltava kohdassa 2.11 määritellyssä mittausasennossa.

4.3 Jos istuinta voidaan säätää, se on ensin säädettävä takimmaiseen ajoneuvon valmistajan sille määrittämään tavanomaiseen ajo- tai käyttöasentoon ottaen huomioon ainoastaan istuimen pituussuunnassa tapahtuva säätö, ei istuimen säätöä muihin kuin tavanomaisiin ajo- tai käyttöasentoihin. Jos istuimella on muita säätötapoja (korkeussäätö, kulmasäätö, istuimen selkänojan säätö, jne.), ne asetetaan tämän jälkeen ajoneuvon valmistajan niille määrittelemään asentoon. Jousitettujen istuinten korkeussäätö on asetettava tarkasti valmistajan määrittelemää tavanomaista ajoasentoa vastaavaan asentoon.

4.4 Se istumapaikan alue, joka joutuu kosketuksiin kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen kanssa, on peitettävä riittävän suurella musliinipuuvillakankaalla, jossa on asianmukainen kudos. Tällainen kangas on sileää puuvillakangasta, jossa on 18,9 säiettä/cm^2 ja joka painaa 0,228 kg/m^2, taikka kudottua tai kuitukangasta, jolla on vastaavat ominaisuudet. Jos testi suoritetaan ajoneuvon ulkopuolella olevalle istuimelle, on alustalla, jolle istuin asetetaan, oltava samat olennaiset ominaisuudet ([1]) kuin sen ajoneuvon lattialla, jolla istuin on tarkoitettu käytettäväksi.

4.5 Kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen kaukaloasennelma sijoitetaan siten, että matkustajan keskitaso (C/LO) on H-pisteen märityslaitteen keskitason kohdalla. Valmistajan pyynnöstä kolmiulotteista H-pisteen määrityslaitetta voidaan siirtää sisemmäksi matkustajan keskitasoon nähden, jos laite sijaitsee niin paljon ulompana, että istuimen reuna estää laitteen asettamisen vaakatasoon.

4.6 Jalkaterä- ja sääriosat kiinnitetään kaukaloasennelman istuinosaan joko erikseen tai käyttämällä T-tankoa ja sääriosaa. H-pisteen linjan kohdistuspisteiden kautta kulkevan linjan on oltava maanpinnan suuntainen ja kohtisuorassa istuimen pituussuuntaista keskitasoa vastaan.

4.7 Kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen jalkaterä- ja sääriosat asetetaan seuraavasti:

4.7.1 Suunniteltu istumapaikka: kuljettaja ja uloimmaisen etuistuimen matkustaja

4.7.1.1 Molempia jalkaterä- ja sääriosia siirretään eteenpäin siten, että jalkaterät ovat luonnollisessa asennossa lattialla, tarvittaessa polkimien välissä. Vasemman jalkaterän on mahdollisuuksien mukaan oltava suunnilleen samalla etäisyydellä kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen keskitason vasemmalla puolella kuin oikea jalkaterä sen oikealla puolella. Saatetaan kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen poikittaissuuntaa osoittava vesivaaka vaakatasoon säätämällä tarvittaessa istuinkaukaloa uudelleen tai säätämällä jalkaterä- ja sääriosia taaksepäin. H-pisteen kohdistuspisteiden kautta kulkevan linjan on pysyttävä kohtisuorassa istuimen pituussuuntaista keskitasoa vastaan.

([1]) Kallistuskulma, istuimen kiinnityksen korkeusero, pinnan rakenne jne.

4.7.1.2 Jos vasenta jalkaa ei voida pitää samansuuntaisena oikean jalan kanssa eikä rakenne pysty tukemaan vasenta jalkaterää, vasenta jalkaa siirretään, kunnes jalkaterä on tuettu. Kohdistuspisteiden linjaus ei saa muuttua.

4.7.2 Suunniteltu istumapaikka: ulompi takaistuin

Taka- tai lisäistuimilla jalat sijoitetaan valmistajan määritelmien mukaisesti. Jos jalkaterät tällöin koskettavat lattiaa eri tasoissa, käytetään vertailukohtana sitä jalkaa, joka ensimmäisenä koskettaa etuistuinta, ja toinen jalka asetetaan niin, että laitteen istumaosan poikittaissuuntausta osoittava vesivaaka näyttää vaakasuoraa.

4.7.3 Muut istuinpaikat

Noudatetaan kohdassa 4.7.1 esitettyä yleistä menettelyä, mutta asetetaan jalat ajoneuvon valmistajan määrittelemällä tavalla.

4.8 Asetetaan sääri- ja reisipainot ja säädetään kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite vaakatasoon.

4.9 Kallistetaan selkäosaa etupidäkettä vasten ja vedetään kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite irti istuimen selkänojasta T-tangon avulla. Asetetaan laite uudelleen istuimelle käyttäen yhtä seuraavista menetelmistä:

4.9.1 Jos kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite pyrkii liukumaan taaksepäin, laitteen annetaan liukua taaksepäin, kunnes T-tankoon ei enää tarvitse kohdistaa vaakatason suuntaista eteenpäin suunnattua pidätyskuormaa eli kunnes istuinkaukalo koskettaa istuimen selkänojaa. Tarvittaessa korjataan säären asentoa.

4.9.2 Jos kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite ei pyri liukumaan taaksepäin, laitetta liu'utetaan taaksepäin kohdistamalla T-tankoon vaakatason suuntainen taaksepäin suuntautuva kuorma, kunnes istuinkaukalo koskettaa istuimen selkänojaa (ks. tämän liitteen lisäyksen 1 kuva 2).

4.10 Kohdistetaan 100 ± 10 N:n kuorma kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen kaukaloasennelmaan lantiokulman osoittavan asteikon ja T-tangon kotelon leikkauskohdassa. Kuormituksen suunta pidetään edellä mainitun leikkauspisteen kautta reisitangon hahlon yläpuolella olevaan pisteeseen kulkevan linjan suuntaisena (ks. tämän liitteen lisäyksen 1 kuva 2). Sen jälkeen selkäkaukalo palautetaan varovaisesti takaisin istuimen selkänojalle. Menettelyn loppuosa on suoritettava varovaisesti, jottei kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite liu'u eteenpäin.

4.11 Asetetaan oikean- ja vasemmanpuoleiset lantiopainot ja sen jälkeen kahdeksan ylävartalopainoa yksi kerrallaan. Kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen on pysyttävä vaakatasossa.

4.12 Kallistetaan selkäkaukaloa eteenpäin istuimen selkänojaan kohdistuvan jännityksen vapauttamiseksi. Keinutetaan kolmiulotteista H-pisteen määrityslaitetta puolelta toiselle 10 asteen kaaressa (5 astetta pystysuoran keskitason kummallekin puolelle) kolme täyttä heilahdusta laitteen ja istuimen välille mahdollisesti syntyneen kitkan poistamiseksi.

Keinuttamisen aikana kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen T-tanko saattaa pyrkiä poikkeamaan määritetystä vaaka- ja pystylinjauksesta. T-tankoa on siksi pidettävä paikoillaan kohdistamalla siihen riittävä sivusuuntainen kuormitus keinutusliikkeiden aikana. T-tankoa pideltäessä ja kolmiulotteista H-pisteen määrityslaitetta keinutettaessa on oltava huolellinen, jottei siihen kohdistu tahatonta pystysuoraa tai eteen- ja taaksepäin suuntautuvaa ulkoista kuormitusta.

Kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen jalkaosia ei saa pidättää eikä pidellä tämän vaiheen aikana. Jos jalkojen asento muuttuu, niiden olisi annettava jäädä kyseiseen asentoon toistaiseksi.

Lasketaan selkäkaukalo varovasti istuimen selkänojaa vasten ja tarkistetaan, että molemmat vesivaa'at ovat vaakasuorassa. Jos jalat ovat liikkuneet kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen keinutuksen aikana, ne on asetettava uudelleen seuraavasti:

Nostetaan vuorotellen kumpikin jalkaterä irti lattiasta juuri sen verran, ettei se enää pääse liikkumaan. Nostamisen aikana jalkaterät saavat kääntyä vapaasti. Niihin ei saa kohdistaa eteen tai sivulle suuntautuvia kuormia. Kun jalkaterät lasketaan takaisin alas, kantapäiden on kosketettava tähän tarkoitukseen suunniteltua rakennetta.

Tarkistetaan, että sivusuuntainen vesivaaka on nolla-asennossa. Tarvittaessa kohdistetaan selkäosan yläosaan sivuttainen kuorma, joka riittää asettamaan kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen istumakaukalon vaakatasoon istuimelle.

4.13 Pidetään T-tangosta kiinni, jottei kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite pääse liukumaan istuintyynyllä eteenpäin, ja jatketaan seuraavasti:

a) palautetaan selkäkaukalo istuimen selkänojalle;

b) kohdistetaan ja vapautetaan selkäkulmatankoon suunnilleen ylävartalopainojen keskipisteen kohdalle vuorotellen vaakasuora, taaksepäin suuntautuva enintään 25 N:n kuormitus, kunnes lantiokulman osoittava asteikko osoittaa, että kuorman vapauttamisen jälkeen on saavutettu vakaa asento. On huolehdittava, ettei kolmiulotteiseen H-pisteen määrityslaitteeseen kohdistu ulkopuolisia alas eikä sivulle suuntautuvia kuormituksia. Jos kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite on asetettava uudelleen vaakatasoon, selkäkaukaloa käännetään eteenpäin, vaakataso asetetaan uudelleen ja kohdan 4.12 menettely toistetaan.

4.14 Tehdään kaikki seuraavat mittaukset:

4.14.1 Mitataan H-pisteen koordinaatit kolmiulotteisessa vertailujärjestelmässä.

4.14.2 Luetaan todellinen ylävartalokulma kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen selkäkulman osoittavasta asteikosta, kun koetintanko on takimmaisessa mahdollisessa asennossa.

4.15 Jos kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen asennus halutaan toistaa, istuinasennelma olisi pidettävä kuormittamattomana vähintään 30 minuuttia ennen toistoa. Laitetta ei pitäisi jättää kuormitettuna istuinasennelman päälle pitemmäksi aikaa kuin testin suorittaminen vaatii.

4.16 Jos saman istuinrivin istuimia voidaan pitää samanlaisina (penkki-istuin, identtiset istuimet jne.), riittää, että kullekin istuinriville määritetään yksi H-piste ja yksi ylävartalon todellinen kulma, jolloin tämän liitteen lisäyksessä 1 kuvattu kolmiulotteinen H-pisteen määrityslaite sijoitetaan koko riviä edustavalle paikalle. Tämän paikan on oltava

4.16.1 etummaisella rivillä kuljettajan istuin

4.16.2 takimmaisilla riveillä ulommainen istuin.

Lisäys 1

Kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen kuvaus (*)

(3-D H-laite)

1. KAUKALOASENNELMAT

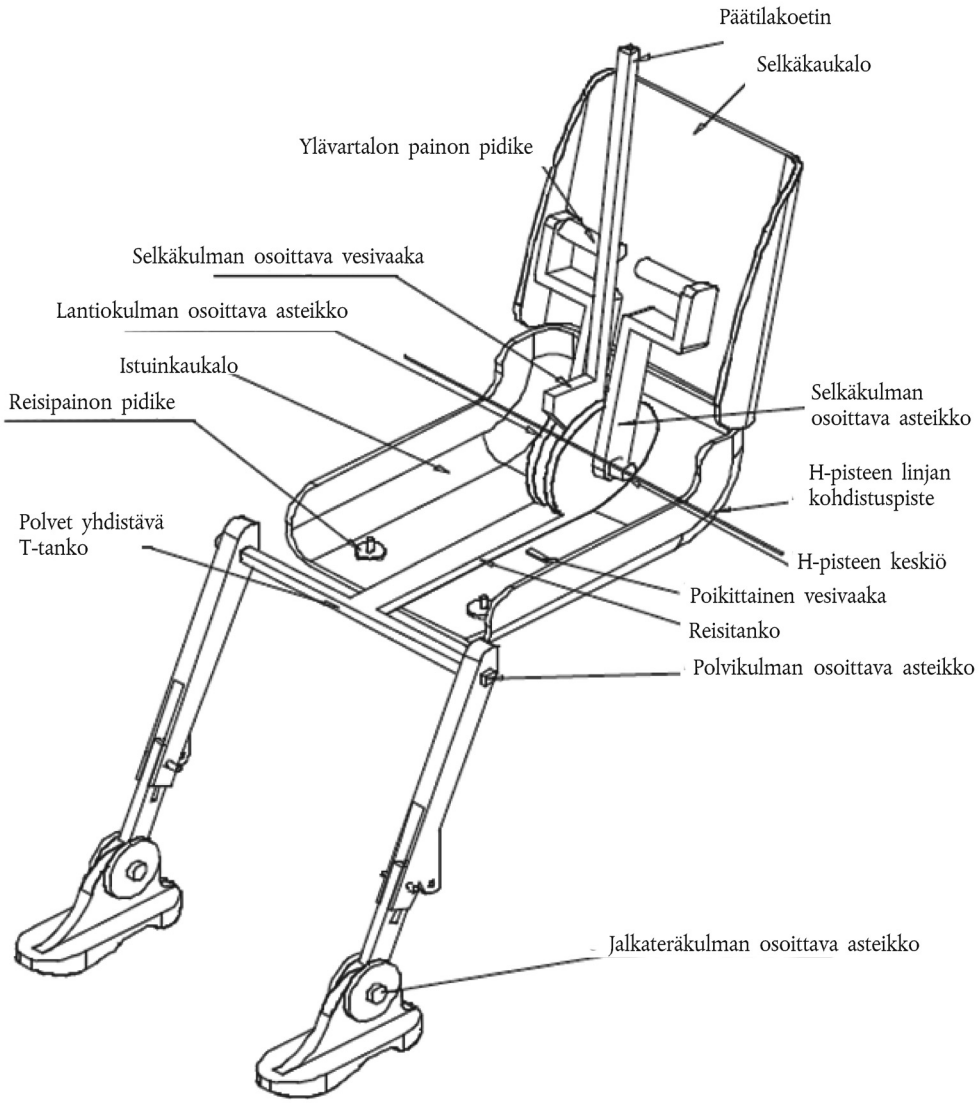
Kaukaloasennelmat on valmistettu lujitemuovista ja metallista. Ne jäljittelevät ihmisen ylävartaloa ja reisiä, ja ne on mekaanisesti nivelletty H-pisteeseen. H-pisteeseen nivellettyyn koetintankoon kiinnitetään kulman osoittava asteikko, jolla mitataan todellinen ylävartalokulma. Istuinkaukaloon kiinnitetty säädettävä reisitanko osoittaa reisien mediaanilinjan ja toimii lantiokulman osoittavan asteikon nollalinjana.

2. VARTALO- JA JALKAOSAT

Sääriosat kytketään kaukaloasennelman istuinosaan polvet yhdistävästä T-tangosta, joka on säädettävän reisitangon poikittaissuuntainen jatke. Sääriosiin kiinnitetään kulman osoittavat asteikot, joilla mitataan polvikulmia. Kenkä- ja jalkateräosat kalibroidaan jalkaterän kulman mittaamiseksi. Laite suunnataan kahdella vesivaa'alla. Vartalopainot sijoitetaan painopisteisiin siten, että laite jäljittelee 76 kg painavan miehen painon jakautumista istuimella. On tarkistettava, että kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen kaikki nivelet liikkuvat vapaasti ilman havaittavaa kitkaa.

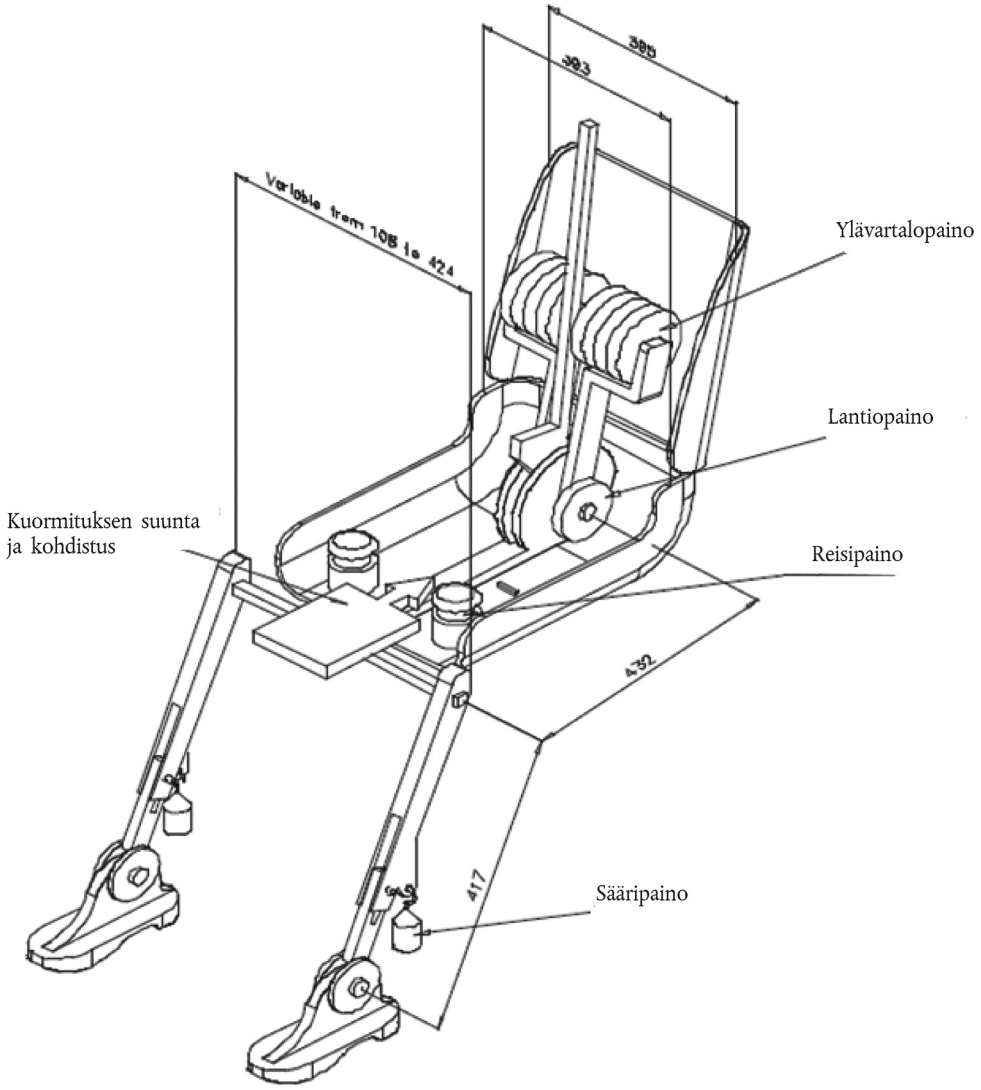
Laite vastaa ISO-standardissa 6549-1980 kuvattua laitetta.

(*) Tietoja kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen rakenteesta: Society of Automobile Engineers (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, Yhdysvallat.



Kuva 1

Kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen osat



Kuva 2

Kolmiulotteisen H-pisteen määrityslaitteen osien mittasuhteet ja kuormituksen jakautuminen

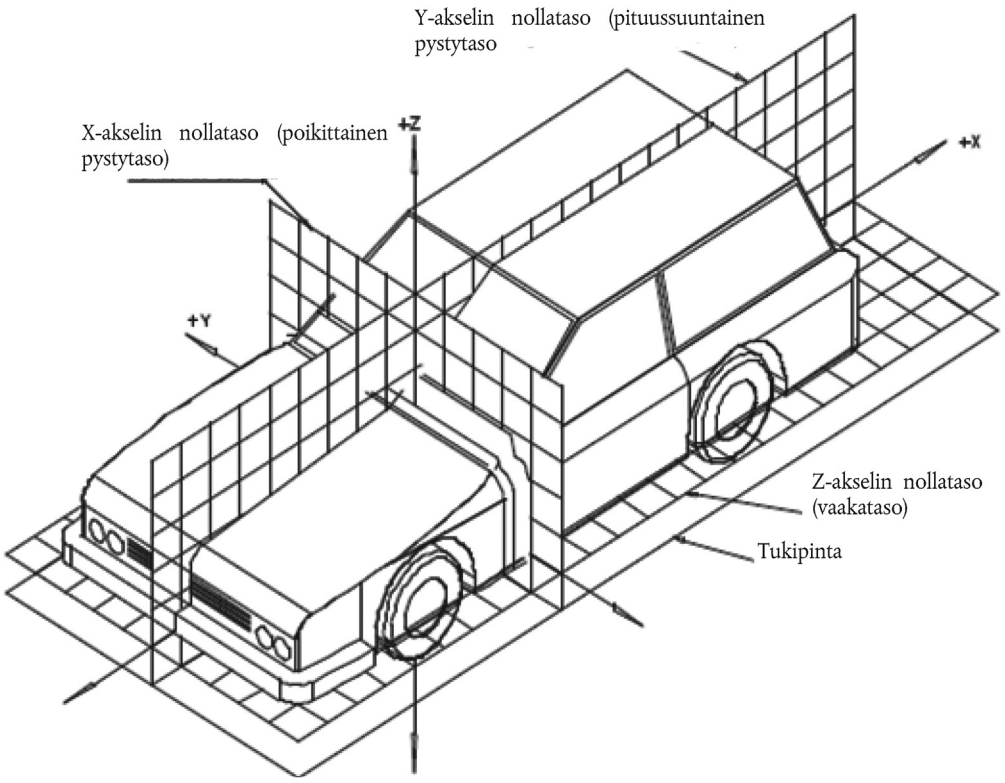
Lisäys 2

Kolmiulotteinen vertailujärjestelmä

1. Kolmiulotteinen vertailujärjestelmä määritellään ajoneuvon valmistajan vahvistamien kolmen toisiinsa nähden kohtisuoran tason avulla (ks. kuva) (*).

2. Ajoneuvo saadaan mittausasentoon asettamalla se tukipinnalle siten, että vertailumerkkien koordinaatit vastaavat valmistajan ilmoittamia arvoja.

3. R-pisteen ja H-pisteen koordinaatit saadaan ajoneuvon valmistajan määrittelemien vertailumerkkien perusteella.



(*) Vertailujärjestelmä vastaa ISO-standardia 4130, 1978.

Lisäys 3

Istuinpaikkojen vertailutiedot

1. Vertailutietojen merkitseminen

Vertailutiedot luetellaan järjestyksessä kunkin istumapaikan osalta. Istumapaikalle annetaan kaksimerkkinen tunnistuskoodi. Ensimmäinen merkki on arabialainen numero, jolla ilmoitetaan istuinrivi ajoneuvon edestä taaksepäin laskettuna. Toinen merkki on suuraakkosin esitetty kirjain, joka ilmoittaa istumapaikan sijainnin rivillä katsottaessa eteenpäin ajoneuvon kulkusuuntaan. Käytetään seuraavia kirjaimia:

L = vasen

C = keskimmäinen

R = oikea.

2. Ajoneuvon mittausasennon kuvaus

2.1 Vertailumerkkien koordinaatit

X .....

Y .....

Z .....

3. Vertailutietojen luettelo

3.1 Istumapaikka: .....

3.1.1 R-pisteen koordinaatit

X .....

Y .....

Z .....

3.1.2 Suunniteltu ylävartalokulma: .....

3.1.3 Istuimen säätö (*)

vaakasuoraan: .....

pystysuoraan: .....

kulmittainen: .....

ylävartalokulma: .....

Huom: Muiden istuinpaikkojen vertailutiedot annetaan kohdissa 3.2, 3.3 jne.

(*) Tarpeeton viivataan yli.

LIITE 7

TESTAUSMENETTELY TÖRMÄYSVAUNUA KÄYTTÄEN

1. TESTIN VALMISTELU JA TOTEUTUS

1.1 Törmäysvaunu

Törmäysvaunun on oltava rakenteeltaan sellainen, ettei siinä ilmene mitään pysyviä muodonmuutoksia testin jälkeen. Sitä on ohjattava niin, että törmäyshetkellä pystysuora poikkeama on enintään 5 astetta ja vaakasuora poikkeama enintään 2 astetta.

1.2 Testattava rakenne

1.2.1 Yleistä

Testattavan rakenteen on edustettava kyseisten ajoneuvojen sarjatuotantoa. Joitakin osia voidaan vaihtaa tai irrottaa, kunhan se ei selvästikään vaikuta testin tuloksiin.

1.2.2 Säädöt

Säätöjen on oltava tämän säännön liitteessä 3 olevan kohdan 1.4.3 mukaisia, ja niissä on otettava huomioon kohdan 1.2.1 määräykset.

1.3 Rakenteen kiinnitys

1.3.1 Rakenne on kiinnitettävä tukevasti vaunuun siten, ettei testin aikana pääse tapahtumaan suhteellista siirtymistä.

1.3.2 Rakennetta ei saa kiinnittää vaunuun tavalla, joka vahvistaa istuinten kiinnitystä tai kiinnityslaitteita tai aiheuttaa rakenteessa tavanomaisesta poikkeavan muodonmuutoksen.

1.3.3 Seuraavia kiinnitystapoja suositellaan: rakenne kiinnitetään suunnilleen pyörien akselille asetettujen tukien päälle tai, jos mahdollista, vaunuun ripustusjärjestelmän kiinnittimien avulla.

1.3.4 Ajoneuvon pitkittäisakselin ja vaunun liikkeen suunnan muodostaman kulman on oltava 0° ± 2°.

1.4 Testinuket

Testinukkien ja niiden sijoittelun on oltava liitteessä 3 olevan kohdan 2 eritelmien mukaisia.

1.5 Mittauslaitteet

1.5.1 Rakenteen hidastuvuus

Rakenteen hidastuvuutta törmäyksen aikana mittaavien antureiden on oltava vaunun pitkittäisakselin suuntaisia liitteen 8 eritelmien mukaisesti (CFC 180).

1.5.2 Testinukeille tehtävät mittaukset

Kaikki lueteltujen arvojen tarkistamiseen tarvittavat mittaukset esitetään liitteen 3 kohdassa 5.

1.6 Rakenteen hidastuvuuskuvaaja

Rakenteen hidastuvuutta törmäysvaiheen aikana kuvaavan käyrän on oltava sellainen, että integroimalla saatu nopeuden vaihtelua ajan suhteen ilmaiseva kuvaaja ei missään vaiheessa eroa enempää kuin ± 1 m/s kyseisen ajoneuvon nopeuden vaihtelua ajan suhteen ilmaisevasta viitekuvaajasta, sellaisena kuin se on esitetty tämän liitteen lisäyksessä. Viitekuvaajan aika-akselia voidaan siirtää rakenteen nopeuden laskemiseksi ”käytävän” sisällä.

1.7 Testattavan ajoneuvon viitekuvaaja $\Delta v = f(t)$

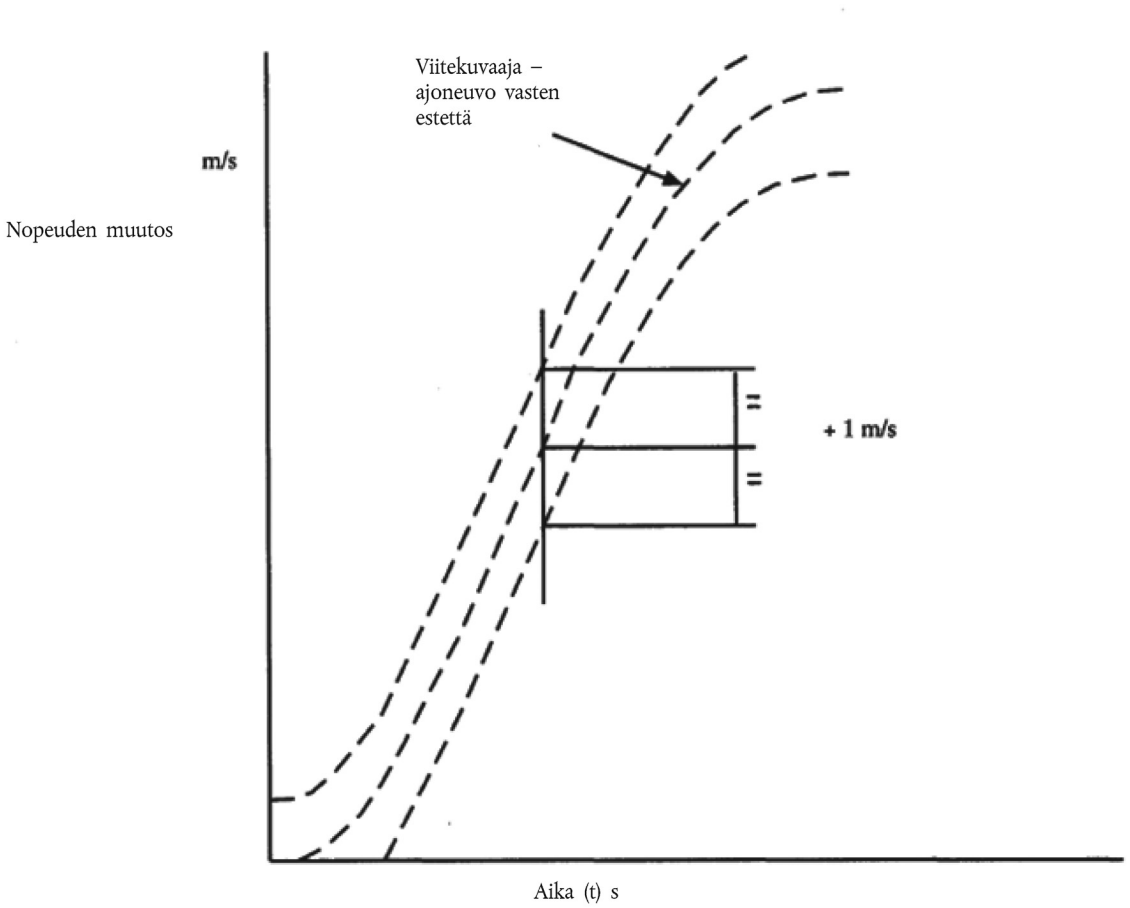
Tämä viitekuvaaja saadaan integroimalla testattavan ajoneuvon hidastuvuuskuvaajasta, joka on mitattu etutörmäystestillä estettä vastaan tämän säännön liitteessä 3 olevan kohdan 6 eritelmien mukaisesti.

1.8 Vastaavat menetelmät

Testi voidaan suorittaa muillakin kuin vaunun hidastuvuuteen perustuvilla menetelmillä, jos ne ovat kohdassa 1.6 esitettyä nopeuden vaihteluväliä koskevien vaatimusten mukaisia.

Lisäys

Ekvivalenssikuvaaja – Kuvaajan ΔV = f(t) Toleranssialue



LIITE 8

MITTAUSTESTEISSÄ KÄYTETTÄVÄ MITTAUSTEKNIIKKA: LAITTEET

1. MÄÄRITELMÄT

1.1 Datakanava

Datakanavaan kuuluvat kaikki laitteet mittausanturista (tai useista antureista, joiden lähtösignaalit on yhdistetty määritellyllä tavalla) analyysilaitteisiin, joilla voidaan muuntaa vastaanotetun signaalin taajuutta tai amplitudia.

1.2 Mittausanturi

Mittausanturi on datakanavan ensimmäinen laite. Sen avulla muutetaan mitattava fysikaalinen suure toiseksi suureeksi (kuten jännitteeksi), jota voidaan käsitellä kanavan muilla laitteilla.

1.3 Kanavan amplitudiluokka: CAC

Kanavan amplitudiluokan on vastattava datakanavalle tässä liitteessä vahvistettua amplitudia. CAC-luku on sama kuin mittausalueen yläraja.

1.4 Ominaistaajuudet F_H, F_L, F_N

Nämä taajuudet määritellään kuvassa.

1.5 Kanavan taajuusalueluokka: CFC

Kanavan taajuusalueluokka ilmoittaa, mille kuvassa määriteltyjen rajojen sisällä olevalle taajuusalueelle taajuusvaste sijoittuu. Tämä luku on sama kuin taajuuden F_H-arvo hertseinä.

1.6 Herkkyyskerroin

Pienimmän neliösumman menetelmällä saatuja kalibrointiarvoja kanavan amplitudiluokan sisällä parhaiten kuvaavan suoran kulmakerroin.

1.7 Datakanavan kalibrointikerroin

Logaritmiasteikolla välillä F_L–F_H/2,5 tasaisin välein sijaitsevilla taajuuksilla arvioitujen herkkyyskertoimien keskiarvo.

1.8 Epälineaarisuusvirhe

Kalibrointiarvon ja kohdassa 1.6 määritellyltä suoralta luettavan vastaavan arvon välinen suurin ero prosentteina kanavan amplitudiluokan ylärajalla.

1.9 Ristikkäisherkkyys

Lähtösignaalin suhde tulosignaaliin, kun anturiin syötetään impulssi kohtisuorassa mitta-akseliin nähden. Ristikkäisherkkyys ilmaistaan prosentteina herkkyydestä mitta-akselilla.

1.10 Vaiheviive

Datakanavan vaiheviive on yhtä suuri kuin sinimuotoisen signaalin vaihesiirtymä (radiaaneina) jaettuna kyseisen signaalin kulmataajuudella (radiaaneina/s).

1.11 Ympäristö

Kaikkien datakanavaan tietyllä hetkellä kohdistuvien ulkoisten olosuhteiden ja tekijöiden yhteisvaikutus.

2. SUORITUSKYKYÄ KOSKEVAT VAATIMUKSET

2.1 Epälineaarisuusvirhe

Datakanavan epälineaarisuusvirheen absoluuttinen arvo kaikilla CFC:n taajuuksilla saa olla enintään 2,5 prosenttia CAC:n arvosta koko mittausalueella.

2.2 Amplitudi taajuuden funktiona

Datakanavan taajuusvastekuvaajan on oltava kuvassa esitettyjen rajojen sisällä. Kalibrointikerroin määrittelee nolladesibelin kohdan.

2.3 Vaiheviive

Datakanavan tulo- ja lähtösignaalien välinen vaiheviive on määritettävä, ja se saa vaihdella enintään 0,1 F_H s välillä 0,03 F_H – F_H.

2.4 Aika

2.4.1 Aikakanta

On kirjattava aikakanta, jolla on vähintään oltava 1 sadasosasekunnin jako yhden prosentin tarkkuudella.

2.4.2 Suhteellinen viive

Kahden tai useamman datakanavan signaalien välinen suhteellinen aikaviive ei saa olla yli 1 ms riippumatta niiden taajuusluokasta, kun vaihesiirtymästä johtuvaa viivettä ei oteta huomioon.

Jos yhdistetään vähintään kahden datakanavan signaalit, niillä on oltava sama taajuusluokka, eikä niiden suhteellinen aikaviive saa olla suurempi kuin 0,1 F_H sekuntia.

Tätä vaatimusta sovelletaan analogisiin ja digitaalisiin signaaleihin sekä synkronointipulsseihin.

2.5 Mittausanturin ristikkäisherkkyys

Anturin ristikkäisherkkyyden on oltava vähemmän kuin 5 prosenttia kaikissa suunnissa.

2.6 Kalibrointi

2.6.1 Yleistä

Datakanava on kalibroitava vähintään kerran vuodessa vertaamalla sitä vertailulaitteistoihin, joissa käytetään tunnettuja kalibrointistandardeja. Vertailumenetelmät eivät saa aiheuttaa virhettä, joka on yli 1 prosentti CAC:stä. Vertailulaitteiden käyttö on rajoitettava sille taajuusalueelle, jolle ne on kalibroitu. Datakanavan osat voidaan arvioida yksittäin. Koko datakanavan tarkkuus arvioidaan painotettujen tulosten avulla. Täten esimerkiksi datakanavan vahvistuskerroin voidaan tarkistaa ilman anturia esimerkiksi antamalla sille sähkösignaali, jonka amplitudi tunnetaan ja joka simuloi anturin lähtösignaalia.

2.6.2 Kalibroinnissa käytettävien vertailulaitteistojen tarkkuus

Virallisen mittauslaitoksen (metrologisen laitoksen) on sertifioitava tai hyväksyttävä vertailulaitteistojen tarkkuus.

2.6.2.1 Staattinen kalibrointi

2.6.2.1.1 Kiihdytykset

Virheiden on oltava alle ± 1,5 prosenttia kanavan amplitudiluokasta.

2.6.2.1.2 Voimat

Virheen on oltava alle ± 1 prosentti kanavan amplitudiluokasta.

2.6.2.1.3 Siirtymät

Virheen on oltava alle ± 1 prosentti kanavan amplitudiluokasta.

2.6.2.2 Dynaaminen kalibrointi

2.6.2.2.1 Kiihdytykset

Prosentteina kanavan amplitudiluokasta ilmaistun viitekiihtyvyyksien virheen on oltava pienempi kuin ± 1,5 prosenttia alle 400 hertsillä, pienempi kuin ±2 prosenttia 400 ja 900 hertsin välillä ja pienempi kuin ± 2,5 prosenttia yli 900 hertsillä.

2.6.2.3 Aika

Virheen suhteessa viiteaikaan on oltava pienempi kuin 10^{-5}.

2.6.3 Herkkyyskerroin ja epälineaarisuusvirhe

Herkkyyskerroin ja epälineaarisuusvirhe määritetään mittaamalla datakanavan lähtösignaali verrattuna tunnettuun tulosignaaliin usealla tulosignaalin arvolla. Datakanava on kalibroitava koko amplitudiluokka-alueella.

Kaksisuuntaisten kanavien tapauksessa on käytettävä sekä positiivisia että negatiivisia arvoja.

Jos kalibrointilaitteilla ei voida tuottaa vaadittuja tuloarvoja, koska mitattava suure on liian suuri, kalibrointi on suoritettava kalibrointistandardien rajoissa ja nämä rajat on kirjattava testausselosteeseen.

Datakanava kokonaisuudessaan on kalibroitava sellaisella taajuudella (tai taajuuksilla), jossa merkitsevä arvo on välillä F_L–F_H/2,5.

2.6.4 Taajuusvasteen kalibrointi

Vaihetta ja amplitudia taajuuden funktiona esittävät vastekuvaajat on määritettävä mittaamalla datakanavan lähtösignaalien vaihe ja amplitudi suhteessa tunnettuun tulosignaaliin signaalin eri arvoilla, jotka vaihtelevat välillä F_L ja 10 kertaa CFC tai 3 000 Hz sen mukaan, kumpi on pienempi.

2.7 Ympäristövaikutukset

Ympäristötekijöiden (kuten sähkö- tai magneettivuo, kaapelinopeus jne.) tunnistamiseksi on tehtävä säännöllisesti tarkastuksia. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi rekisteröimällä valeantureilla varustettujen ylimääräisten kanavien lähtösignaalit. Jos lähtösignaalit ovat merkittäviä, on ryhdyttävä korjaaviin toimiin ja esimerkiksi vaihdettava kaapelit.

2.8 Datakanavan valinta ja tyyppi

Datakanavan määrittelevät kanavan amplitudiluokka ja taajuusalueluokka (CAC ja CFC).

CAC:n on oltava 110, 210 tai 510.

3. ANTURIEN ASENTAMINEN

Anturit on kiinnitettävä tukevasti, jotta värähtely vaikuttaa mahdollisimman vähän niiden tekemiin rekisteröinteihin. Asennuksia, joissa matalin resonanssitaajuus on vähintään yhtä suuri kuin viisi kertaa kyseisen datakanavan taajuus F_H, on pidettävä hyväksyttävinä. Erityisesti kiihtyvyysanturit on asennettava siten, että varsinaisen mittausakselin ja vertailuakselijärjestelmän vastaavan akselin välinen lähtökulma on enintään 5°, paitsi jos analyyttisen tai kokeellisen arvioinnin tarkoituksena on tutkia asennuksen vaikutusta kerättyihin tietoihin. Kun mitataan yhdessä pisteessä esiintyviä kiihtyvyyksiä monessa suunnassa, kiihtyvyysanturin akselien etäisyyden on oltava enintään 10 millimetriä tästä pisteestä ja sen seismisen massan keskipisteen etäisyyden enintään 30 millimetriä tästä pisteestä.

4. TULOSTEN TALLENTAMINEN

4.1 Analoginen magneettitallennin

Nauhanopeuden ei pitäisi poiketa enempää kuin 0,5 prosenttia käytetystä nauhanopeudesta. Tallentimen signaali-kohinasuhteen ei pitäisi olla pienempi kuin 42 dB suurimmalla mahdollisella nauhanopeudella. Harmonisen kokonaissärön olisi oltava pienempi kuin 3 prosenttia ja epälineaarisuusvirheen pienempi kuin 1 prosentti mittausalueesta.

4.2 Digitaalinen magneettitallennin

Nauhanopeuden ei pitäisi poiketa enempää kuin 10 prosenttia käytetystä nauhanopeudesta.

4.3 Paperinauhatallennin

Suorassa tiedontallennuksessa on paperin nopeuden millimetreissä sekuntia kohti oltava vähintään 1,5 kertaa F_H hertseinä ilmaistuna. Muissa tapauksissa paperin nopeuden on oltava sellainen, että saadaan aikaan vastaava resoluutio.

5. TIETOJEN KÄSITTELY

5.1 Suodatus

Suodatus datakanavan taajuuksilla voidaan tehdä joko tallentamisen tai tietojen käsittelyn aikana. Ennen tallentamista olisi kuitenkin tehtävä analoginen suodatus CFC:tä korkeammalla tasolla, jotta voidaan käyttää vähintään 50 prosenttia tallentimen dynaamisesta alueesta ja pienentää vaaraa siitä, että korkeat taajuudet kyllästävät tallentimen tai aiheuttavat näytteenottovirheitä digitointiprosessissa.

5.2 Digitointi

5.2.1 Näytteenottotaajuus

Näytteenottotaajuuden on oltava vähintään 8 F_H. Analogisessa tallentamisessa, kun tallennus- ja lukunopeudet ovat erisuuruiset, näytteenottotaajuus voidaan jakaa näiden nopeuksien suhteella.

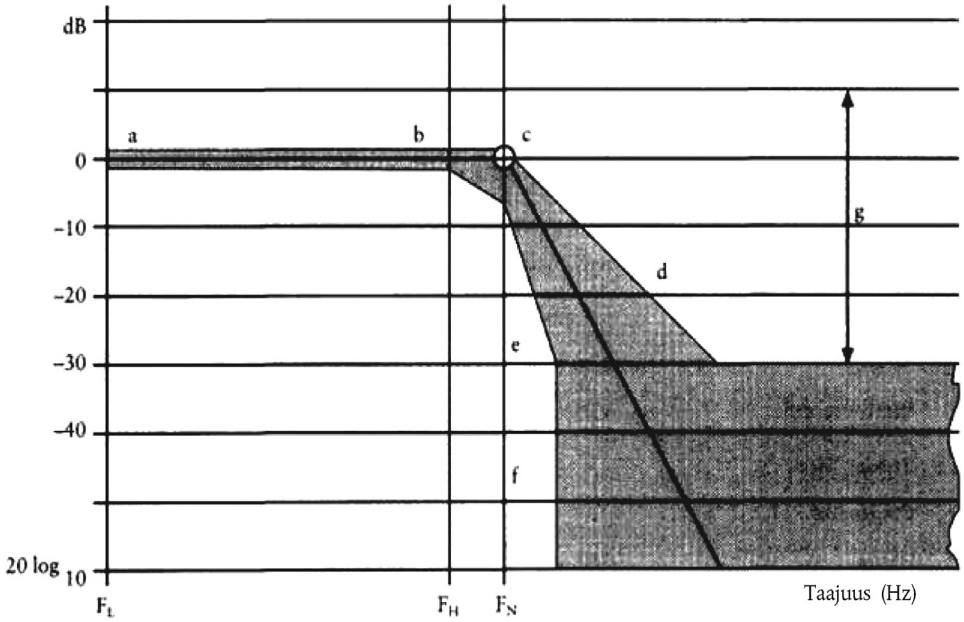
5.2.2 Amplitudiresoluutio

Digitaalisanojen olisi oltava kooltaan vähintään 7 bittiä ja pariteettibitti.

6. TULOSTEN ESITTÄMINEN

Tulokset olisi esitettävä A4-kokoisella paperilla (ISO/R 216). Jos tulokset esitetään kaavioina, olisi kuvaajien koordinaattiakseleilla käytettävä mittayksikköä, joka on valitun yksikön sopiva kerrannainen (esimerkiksi 1, 2, 5, 10, 20 mm). On käytettävä SI-mittayksikköjärjestelmää. Ajoneuvon nopeus voidaan kuitenkin ilmaista kilometreinä tunnissa ja törmäyksestä johtuva kiihtyvyys g-arvona ($g = 9{,}81\ m/s^2$).

Taajuusvastekuvaaja



CFC	F_L Hz	F_H Hz	F_N Hz
1 000	≤ 0,1	1 000	1 650
600	≤ 0,1	600	1 000
180	≤ 0,1	180	300
60	≤ 0,1	60	100

N	Logaritminen asteikko	
a	± 0,5	dB
b	+ 0,5; –1	dB
c	+ 0,5; –4	dB
d	– 9	dB/oktaavi
e	– 24	dB/oktaavi
f	∞	
g	– 30	

LIITE 9

MUOTOUTUVAN ESTEEN MÄÄRITELMÄ

1. OSAT JA MATERIAALIT

Esteen mitat esitetään tämän liitteen kuvassa 1. Esteen yksittäisten osien mitat luetellaan yksitellen seuraavassa.

1.1 Pääkennoelementti

Mitat:

Korkeus:	650 mm (kennon nauhan akselin suuntaisesti)
Leveys:	1 000 mm
Syvyys:	450 mm (kennojen akselien suuntaisesti)

Kaikkien mittojen toleranssin olisi oltava ± 2,5 mm.

Materiaali:	alumiini 3003 (ISO 209, osa 1)
Metallilevyn paksuus:	0,076 mm ± 15 %
Cell Size:	19,1 mm ± 20 %
Density:	28,6 kg/m^3 ± 20 %
Iskunkestävyys:	0,342 MPa + 0 % – 10 % [1]

1.2 Törmäyselementti

Mitat:

Korkeus:	330 mm (kennon nauhan akselin suuntaisesti)
Leveys:	1 000 mm
Syvyys:	90 mm (kennojen akselien suuntaisesti)

Kaikkien mittojen toleranssin olisi oltava ± 2,5 mm.

Materiaali:	alumiini 3003 (ISO 209, osa 1)
Metallilevyn paksuus:	0,076 mm ± 15 %
Kennon koko:	64 mm ± 20 %
Tiheys:	82,6 kg/m^3 ± 20 %
Iskunkestävyys:	1,711 MPa + 0 % – 10 % [1]

1.3 Taustalevy

Mitat

Korkeus:	800 mm ± 2,5 mm
Leveys:	1 000 mm ± 2,5 mm
Paksuus:	2,0 mm ± 0,1 mm

1.4 Päällyslevy

Mitat

Pituus:	1 700 mm ± 2,5 mm
Leveys:	1 000 mm ± 2,5 mm
Paksuus:	0,81 ± 0,07 mm
Materiaali:	alumiini 5251/5052 (ISO 209, osa 1)

[1] Tämän liitteen kohdassa 2 kuvaillun hyväksyntämenettelyn mukaisesti.

1.5 Törmäyselementin päällys

Mitat

Korkeus: 330 mm ± 2,5 mm

Leveys: 1 000 mm ± 2,5 mm

Paksuus: 0,81 mm ± 0,07 mm

Materiaali: alumiini 5251/5052 (ISO 209, osa 1)

Liima

Suositellaan käytettäväksi kaksikomponenttista polyuretaaniliimaa (kuten Ciba-Geigy XB5090/1 -hartsia ja XB5304-kovettajaa tai vastaavia).

2. ALUMIINIKENNOSTOJEN HYVÄKSYNTÄ

Täydellinen testausmenettely alumiinikennostojen hyväksynnän myöntämiseksi esitetään testausmenettelyssä NHTSA TP-214D. Seuraavassa esitetään yhteenveto menettelystä, sellaisena kuin sitä pitäisi soveltaa etutörmäystesteissä käytettävien esteiden valmistusmateriaaleihin, joiden iskunkestävyys on 0,342 MPa ja 1,711 MPa.

2.1 Näytteenottokohdat

Jotta voitaisiin varmistua, että iskunkestokyky on yhdenmukainen koko esteen seinämän laajuudelta, on otettava kahdeksan näytettä neljästä paikasta tasaisin välimatkoin koko kennoelementistä. Jotta kennoelementille voitaisiin myöntää hyväksyntä, on seitsemän näytteen kahdeksasta täytettävä seuraavissa kohdissa esitettävät iskunkestävyysvaatimukset.

Näytteenottokohtien sijainti riippuu kennoelementin mitoista. Ensiksi leikataan esteen etuseinämän materiaalista neljä näytettä, jotka kaikki ovat kooltaan 300 mm × 300 mm × 50 mm (paksuus). Kuvassa 2 esitetään, mistä kohdin kennoelementtiä nämä näytteet otetaan. Jokainen näistä suuremmista näytteistä leikataan hyväksyntätestausta varten pienempiin näytteisiin (150 mm × 150 mm × 50 mm). Hyväksynnän perustaksi on testattava kaksi näytettä jokaisesta neljästä paikasta. Jäljelle jäävät kaksi näytettä annetaan hakijan käyttöön tämän pyynnöstä.

2.2 Näytteiden koko

Testauksessa käytetään seuraavan kokoisia näytteitä:

Pituus: 150 mm ± 6 mm

Leveys: 150 mm ± 6 mm

Paksuus: 50 mm ± 2 mm

Näytteen reunoilla sijaitsevien vajaiden kennojen seinämät tasoitetaan seuraavasti:

Leveyssuunnassa reunat eivät saa olla suuremmat kuin 1,8 mm (ks. kuva 3).

Pituussuunnassa jätetään näytteen kumpaankin päähän puolet yhden kokonaisen kennon seinämän pituudesta (nauhan suunnassa) (ks. kuva 3).

2.3 Näytteen pinta-alan mittaus

Näytteen pituus mitataan kolmesta kohdasta, 12,7 millimetriä kummastakin päästä sekä keskeltä, ja kirjataan tunnuksilla L1, L2 ja L3 (kuva 3). Leveys mitataan samalla tavoin kolmesta kohdasta ja kirjataan tunnuksilla W1, W2 ja W3 (kuva 3). Nämä mittaukset tehdään paksuuden keskilinjan kohdalta. Iskualueen ala lasketaan seuraavasti:

$$A = \frac{(L1 + L2 + L3)}{3} \times \frac{(W1 + W2 + W3)}{3}$$

2.4 Iskun nopeus ja syvyys

Näytteeseen kohdistuvan iskun nopeuden on oltava vähintään 5,1 mm/min ja enintään 7,6 mm/min. Iskun vähimmäissyvyyden on oltava 16,5 mm.

2.5 Tietojen keruu

Tiedot, joiden avulla voidaan verrata käytetyn voiman suhdetta sisäänpainumaan, kerätään joko analogisessa tai digitaalisessa muodossa jokaisesta testatusta näytteestä. Jos kerätään analogisia tietoja, on ne voitava muuntaa digitaalisiksi. Kaikki digitaaliset tiedot on kerättävä vähintään 5 hertsin taajuudella (5 pistettä sekunnissa).

2.6 Iskunkestävyyden määrittäminen

Kaikki 6,4 millimetrin iskusyvyyttä edeltävät ja 16,5 millimetriä myöhemmät koetulokset jätetään huomiotta. Jäljelle jäävät koetulokset jaetaan kolmeen osaan iskusyvyyden mukaan (n = 1, 2, 3) (ks. kuva 4) seuraavasti:

1) vähintään 6,4 mm ja enintään 9,7 mm

2) yli 9,7 mm mutta alle 13,2 mm

3) vähintään 13,2 mm ja enintään 16,5 mm.

Kunkin osan keskiarvo lasketaan seuraavasti:

$$F(n) = \frac{(F(n)1 + F(n)2 + \ldots F(n)m)}{m};\ m = 1,\ 2,\ 3$$

jossa m on kaikilla kolmella välillä mitattujen mittauspisteiden määrä. Kunkin osan iskunkestävyys lasketaan seuraavasti:

$$S(n) = \frac{F(n)}{A};\ n = 1,\ 2,\ 3$$

2.7 Näytteiden iskunkestävyyttä koskevat vaatimukset

Jotta kennostonäytteelle voidaan myöntää hyväksyntä, sen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

$0{,}308\ \text{MPa} \leq S(n) \leq 0{,}342\ \text{MPa}$, kun materiaalin iskunkestävyys on 0,342 MPa

$1{,}540\ \text{MPa} \leq S(n) \leq 1{,}711\ \text{MPa}$, kun materiaalin iskunkestävyys on 1,711 MPa

n = 1, 2, 3.

2.8 Kennoelementin iskunkestävyyttä koskevat vaatimukset

Testataan kahdeksan näytettä, jotka on otettu tasaisin välein neljästä kohdasta elementin pinnasta. Jotta elementille voidaan myöntää hyväksyntä, on seitsemän näytteen kahdeksasta täytettävä edellisessä kohdassa esitetyt iskunkestävyysvaatimukset.

3. LIIMAUS

3.1 Liitettävät alumiinilevypinnat on juuri ennen liimausta puhdistettava perusteellisesti sopivalla liuottimella, kuten 1,1,1-trikloorietaanilla. Tämä on tehtävä vähintään kahdesti – tarvittaessa useamminkin – rasvan ja lian poistamiseksi. Sen jälkeen hiotaan puhdistetut pinnat karkeudeltaan 120:n hiomapaperilla. Metalli- tai piikarbidihiomapaperia ei saa käyttää. Pinnat on hiottava perusteellisesti, ja hiomapaperi on vaihdettava säännöllisesti toimenpiteen aikana, jotta vältetään paperin tukkeutuminen ja siitä mahdollisesti seuraava hiottavan pinnan kiillottuminen. Hionnan jälkeen pinnat puhdistetaan uudelleen perusteellisesti kuten edellä. Kaiken kaikkiaan pinnat puhdistetaan liuottimella vähintään neljä kertaa. Kaikki hionnasta syntynyt pöly ja roskat on poistettava, sillä ne vaikuttavat haitallisesti liimauksen laatuun.

3.2 Liimaa levitetään ainoastaan yhdelle pinnalle uurrepintaisella kumitelalla. Jos tarkoituksena on liimata kennosto alumiinilevyyn, liimaa olisi levitettävä ainoastaan alumiinilevylle.

Pinnalle levitetään tasaisesti enintään 0,5 kg/m^2 liimaa siten, että kalvon paksuus on enintään 0,5 mm.

4. RAKENNE

4.1 Pääkennoelementti kiinnitetään taustalevyyn liimalla siten, että kennojen akselit ovat kohtisuorassa levyä vasten. Päällyslevy liimataan kennoelementin etuseinämään. Päällyslevyn pohja- ja päällyspintoja ei liimata kennoelementtiin, vaan ne asetetaan lähelle sitä. Päällyslevy liimataan kiinni taustalevyyn kiinnityslaippojen kohdalta.

4.2 Törmäyselementti liimataan päällyslevyyn siten, että kennojen akselit ovat kohtisuorassa levyä vasten. Törmäyselementin alaosan on oltava päällyslevyn alareunan tasalla. Törmäyselementin päällyslevy liimataan törmäyselementin etuseinämään.

4.3 Törmäyselementti jaetaan kolmeen samansuuruiseen osaan kahdella vaakasuoralla uralla. Urat leikataan koko törmäyselementin paksuudelta sen koko leveydelle. Urat leikataan sahalla, ja niiden on oltava käytetyn terän levyisiä ja enintään 4,0 mm.

4.4 Esteen asennuksessa tarvittavat reiät on porattava kiinnityslaippojen läpi (ks. kuva 5). Reikien halkaisijan on oltava 9,5 mm. Ylälaippaan porataan viisi reikää 40 millimetrin etäisyydelle ylälaipan yläreunasta ja alalaippaan viisi reikää 40 millimetrin etäisyydelle alalaipan alareunasta. Reiät tehdään 100, 300, 500, 700 ja 900 millimetrin päähän

esteen päädyistä. Kaikki reiät porataan ± 1 millimetrin tarkkuudella nimellisetäisyyksistä. Reikien paikat ovat vain suosituksia. Ne voidaan porata muihinkin paikkoihin, kunhan kiinnitys on vähintään yhtä luja ja varma, kuin edellä vahvistetuissa kiinnitysohjeissa vaaditaan.

5. ASENNUS

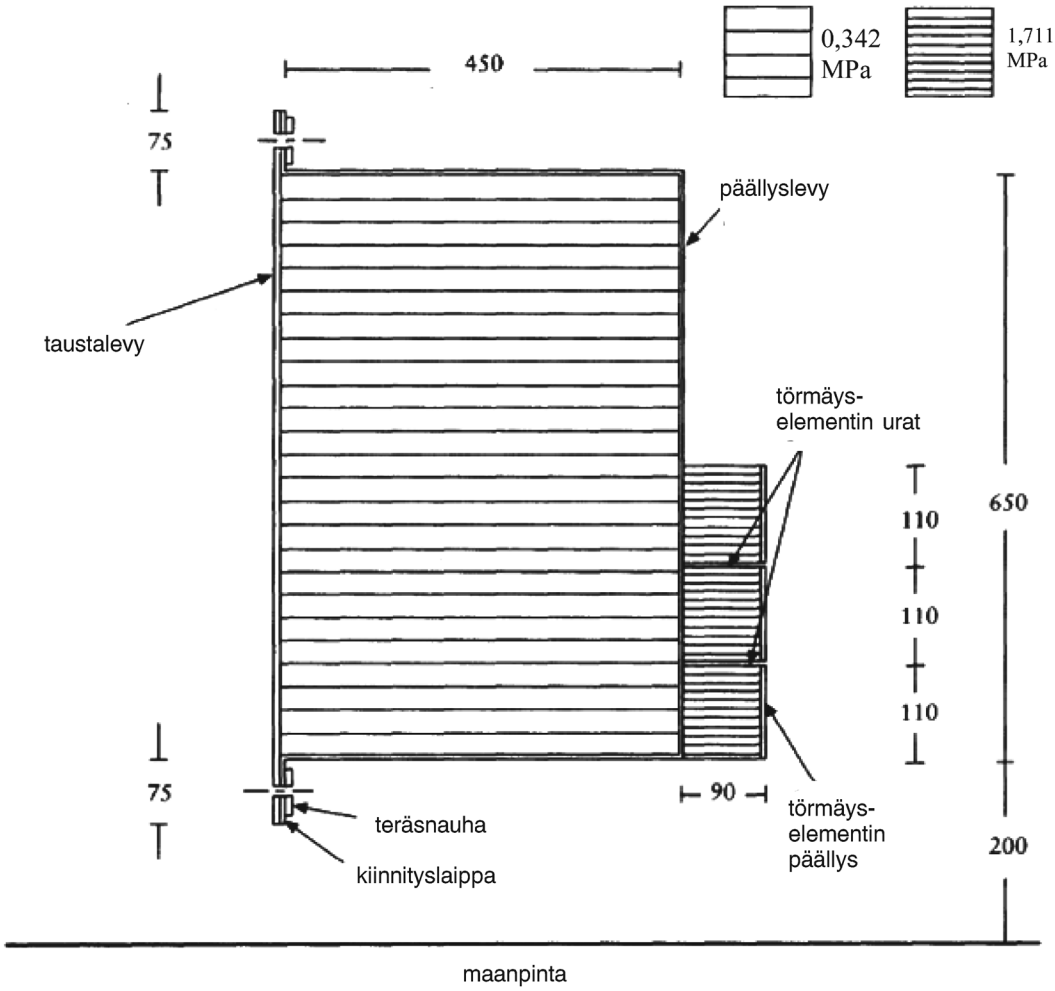
5.1 Muotoutuva este kiinnitetään lujasti vähintään 7×10^4 kg painoisen massan reunaan tai johonkin siihen kiinnitettyyn rakenteeseen. Esteen etuseinämä on kiinnitettävä siten, ettei ajoneuvo voi koskettaa mitään rakenteen osaa enemmän kuin 75 millimetrin alalla esteen yläreunasta (ylempää laippaa ei oteta huomioon) törmäyksen missään vaiheessa ([1]). Muotoutuvan esteen kiinnityslevyn etupinnan on oltava tasainen ja yhtäjaksoinen koko esteen pituudelta ja leveydeltä, pystysuorassa ± 1° ja kohtisuorassa ± 1° ajoradan akseliin nähden. Kiinnityspinta ei saa siirtyä enempää kuin 10 millimetriä testin aikana. Tarvittaessa on betonimassan siirtymisen estämiseksi käytettävä ylimääräisiä ankkurointi- tai pidätinlaitteita. Muotoutuvan esteen reuna on linjattava betonimassan reunan suhteen testattavan ajoneuvon kyljen mukaisesti.

5.2 Muotoutuva este kiinnitetään betonimassaan kymmenellä pultilla, joista viisi on ylä- ja viisi alakiinnityslaipassa. Pulttien halkaisijan on oltava vähintään 8 millimetriä. Sekä ylä- että alakiinnityslaipoissa käytetään teräksisiä kiinnityslevyjä (ks. kuvat 1 ja 5). Levyjen on oltava 60 mm leveitä ja 1 000 mm pitkiä ja vähintään 3 mm paksuja. Kiinnityslevyjen reunat on hyvä pyöristää, jottei levy revi estettä törmäyksen aikana. Levyn reuna olisi asetettava enintään 5 mm esteen ylemmän kiinnityslaipan alaosan yläpuolelle ja enintään 5 mm alemman kiinnityslaipan yläosan alapuolelle. Molempiin levyihin porataan viisi halkaisijaltaan 9,5 mm kokoista reikää, jotka vastaavat esteen kiinnityslaipoissa olevia reikiä (ks. kohta 4). Kiinnityslevyn ja esteen laipan reikiä voidaan laajentaa 9,5 millimetristä enintään 25 millimetriin, jotta voidaan ottaa huomioon erot takalevyjen asetteluissa ja/tai voima-anturilevyn reikien sijoittelut. Kaikkien kiinnitys- ja kiristyslaitteiden on kestettävä törmäystestissä. Jos muotoutuva este kiinnitetään voima-anturilevyyn (LCW), edellä olevia mittavaatimuksia on pidettävä vähimmäisvaatimuksina. Jos käytössä on LCW, voidaan käyttää suurempia kiinnityslevyjä, jotta pulttien kiinnitysreiät voidaan porata korkeammalle. Mikäli suurempia levyjä tarvitaan, on käytettävä paksumpaa terästä, jottei este törmäyksen aikana irtoa LCW:stä, taivu eikä repeydy. Jos este asennetaan jollain toisella menetelmällä, sen on oltava vähintään yhtä tukeva, kuin edellä on kuvattu.

([1]) Massan, jonka pää on 925–1 000 mm korkea ja vähintään 1 000 mm syvä, katsotaan täyttävän tämän vaatimuksen.

Kuva 1

Muotoutuva este etutörmäyksen testaamiseksi

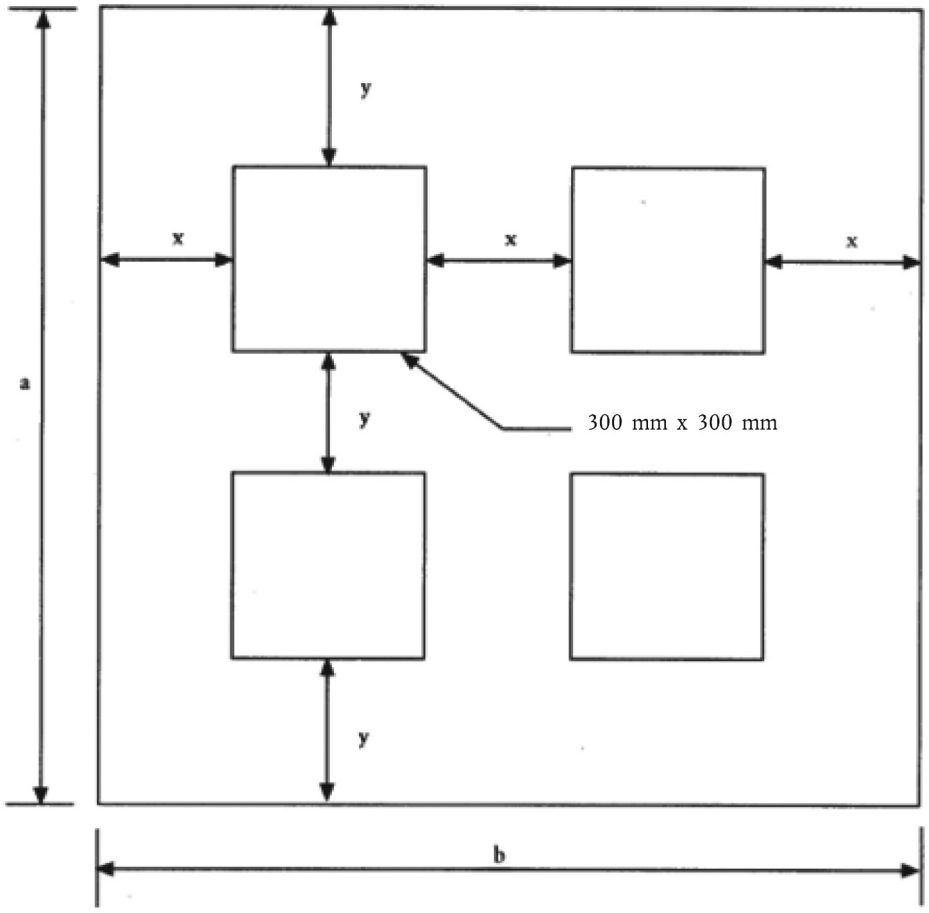


Esteen leveys = 1 000 mm

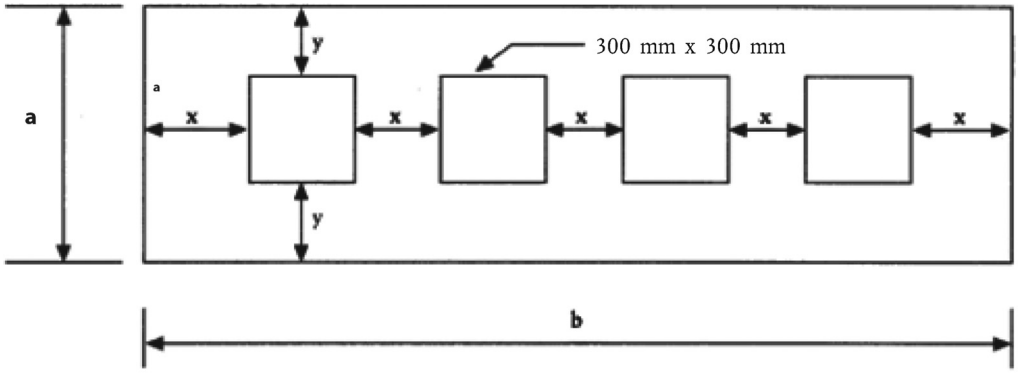
Kaikki mitat millimetreinä.

Kuva 2

Hyväksyntää varten otettavien näytteiden paikat



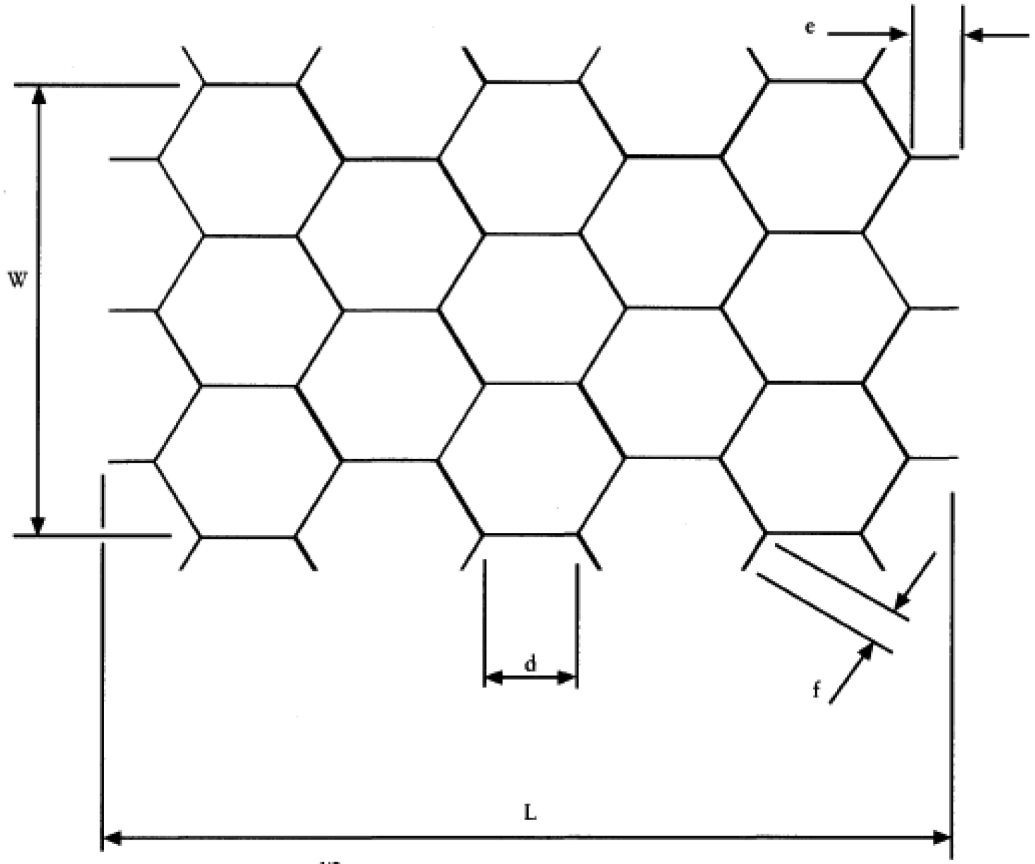
Jos a ≥ 900 mm: x = 1/3 (b-600 mm) ja y = 1/3 (a-600 mm) (kun a ≤ b)



Jos a < 900 mm: x = 1/5 (b-1 200 mm) ja y = ½ (a-300 mm) (kun a ≤ b)

Kuva 3

Kennoston akselit ja mitattavat mitat

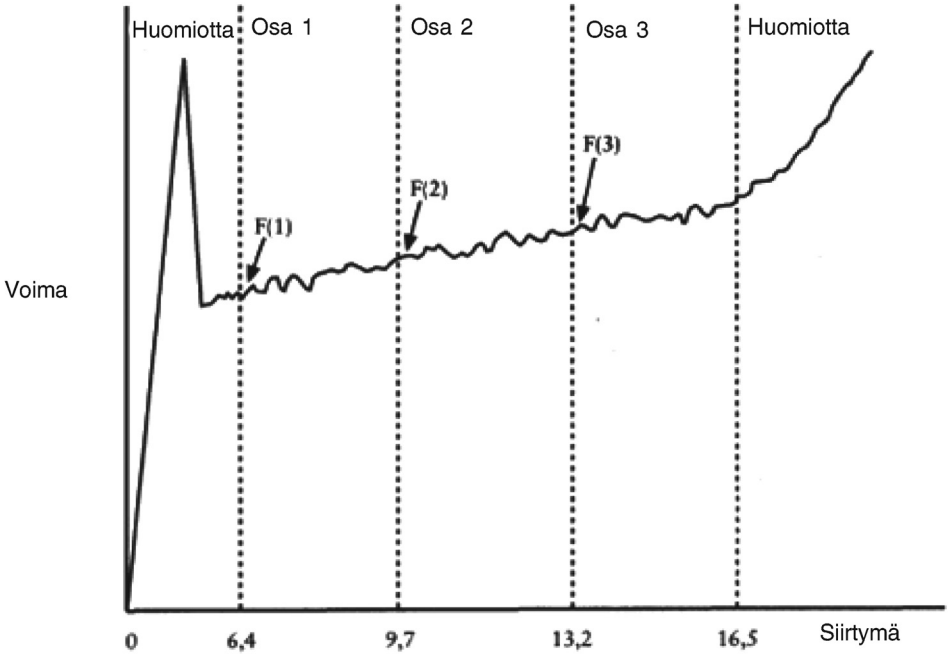


e = d/2

f = 0,8 mm

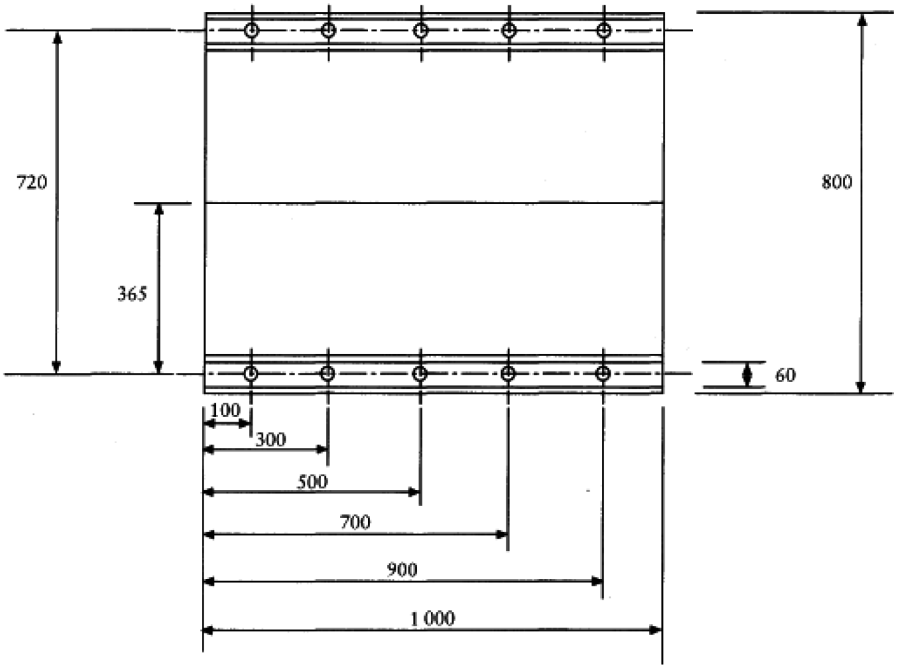
Kuva 4

Iskun voimakkuus ja siirtymä



Kuva 5

Esteen asennusreikien paikat



Reikien halkaisija 9,5 mm

Kaikki mitat millimetreinä.

LIITE 10

TESTINUKEN SÄÄREN JA JALKATERÄN SERTIFIOINTIMENETTELY

1. JALKATERÄN ETUOSAN ISKUTESTI

1.1 Tämän testin tarkoituksena on mitata Hybrid III -jalkaterän ja nilkan vaste tarkoin määriteltyyn, pinnaltaan kovan heilurin aiheuttamaan iskuun.

1.2 Testissä on käytettävä jalkaterällä ja nilkalla (vasen (78051-614) ja oikea (78051-615)) varustettua vasenta (86-5001-001) ja oikeaa (86-5001-002) Hybrid III -säärtä polvi mukaan lukien.

Polvi (79051-16 Rev B) kiinnitetään testilaitteistoon kuormitussimulaattorilla (78051-319 Rev A).

1.3 Testausmenettely

1.3.1 Kumpaakin säärtä on vakiinnutettava 4 tuntia ennen testiä 22 ± 3 °C:n lämpötilassa ja 40 ± 30 prosentin suhteellisessa kosteudessa. Vakiinnuttamisaikaan ei lasketa sitä aikaa, joka tarvitaan olosuhteiden vakiintumiseen.

1.3.2 Ihon ja iskulaitteen pinta puhdistetaan isopropanolilla tai vastaavalla tuotteella ennen testiä. Alueet tomutetaan talkilla.

1.3.3 Iskulaite asennetaan siten, että sen mittausakseli on yhdensuuntainen jalkaan sattuvan kosketuksen suunnan kanssa.

1.3.4 Sääri asennetaan kuvassa 1 esitettyyn laitteistoon. Testilaitteiston on oltava kiinnitetty siten, ettei iskun aikana tapahdu liikettä. Reiden kuormitussimulaattorin (78051-319) keskilinjan on oltava pystysuorassa ± 0,5°:n tarkkuudella. Asennusalusta säädetään siten, että polven haarukkanivelen ja nilkan kiinnityspultin yhdistävä linja on vaakasuorassa ± 3°:n tarkkuudella kantapään levätessä kahden tasaisesta ja liukkaasta materiaalista (PTFE-levy) valmistetun pinnan päällä. Pohkeen on sijaittava säären polvenpuoleisessa päässä. Nilkka säädetään siten, että jalkaterän alapinta on pystysuorassa asennossa ja kohtisuorassa iskun suuntaa vastaan ± 3°:n tarkkuudella ja että jalkaterän keskisagittaalinen taso on samassa linjassa heilurivarren kanssa. Polvinivel säädetään alueelle 1,5 ± 0,5 g ennen jokaista testiä. Nilkkanivel säädetään siten, että nilkka liikkuu vapaasti, ja niveltä kiristetään sen jälkeen juuri sen verran, että jalkaterä pysyy vakaana PTFE-levyllä.

1.3.5 Jäykkä iskukappale koostuu vaakasuorasta lieriöstä, jonka halkaisija on 50 ± 2 mm, sekä heilurivarresta, jonka halkaisija on 19 ± 1 mm (kuva 4). Sylinterin massa on 1,25 ± 0,02 kg kaikki mittalaitteet ja kaikki sylinteriin kuuluvat heilurin osat mukaan luettuina. Heilurin varren massa on 285 ± 5 g. Akselin sen pyörivän osan massa, johon heilurivarsi on kiinnitetty, saa olla korkeintaan 100 g. Iskulaitteen vaakasuoran keskiakselin ja koko heilurin kiertoakselin etäisyys on 1 250 ± 1 mm. Iskulieriö kiinnitetään siten, että sen pitkittäinen akseli on vaakasuorassa ja kohtisuora iskun suuntaa vastaan. Heilurin on iskettävä jalkapohjaan 185 ± 2 mm:n etäisyydellä jäykällä vaakasuoralla alustalla lepäävästä kantapäästä siten, että heilurivarren pitkittäinen keskilinja on 1°:n sisällä pystysuorasta iskun kohdassa. Iskulaitetta on ohjattava siten, että merkittävää sivusuuntaista tai pystysuoraa liikettä tai rotaatioliikettä ei esiinny.

1.3.6 Samalla säärellä tehtävien testien välillä on oltava vähintään 30 minuuttia.

1.3.7 Tietojenkeruujärjestelmän ja mittausanturien on oltava kanavataajuusluokka 600:n, sellaisena kuin se kuvataan liitteessä 8, määritelmien mukaisia.

1.4 Suoritusvaatimus

1.4.1 Kun kummankin jalan päkiään kohdistetaan iskuja nopeudella 6,7 ± 0,1 m/s kohdan 1.3 mukaisesti, säären enimmäisvääntömomentin y-akselin (M_y) ympärillä on oltava 120 ± 25 Nm.

2. ILMAN KENKÄÄ SUORITETTAVA JALKATERÄN TAKAOSAN ISKUTESTI

2.1 Tämän testin tarkoituksena on mitata Hybrid III -jalkaterän ihon ja kantapään vaste tarkoin määriteltyyn, kovapintaisen heilurin aiheuttamaan iskuun.

2.2 Testissä on käytettävä jalkaterällä ja nilkalla (vasen (78051-614) ja oikea (78051-615)) varustettua vasenta (86-5001-001) ja oikeaa (86-5001-002) Hybrid III -säärtä polvi mukaan lukien.

Polvi (79051-16 Rev B) kiinnitetään testilaitteistoon kuormitussimulaattorilla (78051-319 Rev A).

2.3 Testausmenettely

2.3.1 Kumpaakin säärtä on vakiinnutettava 4 tuntia ennen testiä 22 ± 3 °C:n lämpötilassa ja 40 ± 30 prosentin suhteellisessa kosteudessa. Vakiinnuttamisaikaan ei lasketa sitä aikaa, joka tarvitaan olosuhteiden vakiintumiseen.

2.3.2 Ihon ja iskulaitteen pinta puhdistetaan isopropanolilla tai vastaavalla tuotteella ennen testiä. Alueet tomutetaan talkilla. Kantapään energiaa absorboivassa osassa ei saa näkyä vaurioita.

2.3.3 Iskulaitteen kiihdytysmittari asetetaan siten, että sen mittausakseli on samansuuntainen iskulaitteen pitkittäisen keskiviivan kanssa.

2.3.4 Sääri asennetaan kuvassa 2 esitettyyn laitteistoon. Testilaitteiston on oltava kiinnitetty siten, ettei iskun aikana tapahdu liikettä. Reiden kuormitussimulaattorin (78051-319) keskilinjan on oltava pystysuorassa ± 0,5°:n tarkkuudella. Asennusalusta säädetään siten, että polven haarukkanivelen ja nilkan kiinnityspultin yhdistävä linja on vaakasuorassa ± 3°:n tarkkuudella kantapään levätessä kahden tasaisesta ja liukkaasta materiaalista (PTFE-levy) valmistetun pinnan päällä. Pohkeen on sijaittava säären polvenpuoleisessa päässä. Nilkka säädetään siten, että jalkaterän alapinta on pystysuorassa asennossa ja kohtisuorassa iskun suuntaa vastaan ± 3°:n tarkkuudella ja että jalkaterän keskisagittaalinen taso on samassa linjassa heilurivarren kanssa. Polvinivel säädetään alueelle 1,5 ± 0,5 g ennen jokaista testiä. Nilkkanivel säädetään siten, että nilkka liikkuu vapaasti, ja niveltä kiristetään sen jälkeen juuri sen verran, että jalkaterä pysyy vakaana PTFE-levyllä.

2.3.5 Jäykkä iskukappale koostuu vaakasuorasta lieriöstä, jonka halkaisija on 50 ± 2 mm, sekä heilurivarresta, jonka halkaisija on 19 ± 1 mm (kuva 4). Sylinterin massa on 1,25 ± 0,02 kg kaikki mittalaitteet ja kaikki sylinteriin kuuluvat heilurin osat mukaan luettuina. Heilurin varren massa on 285 ± 5 g. Akselin sen pyörivän osan massa, johon heilurivarsi on kiinnitetty, saa olla korkeintaan 100 g. Iskulaitteen vaakasuoran keskiakselin ja koko heilurin kiertoakselin etäisyys on 1,250 ± 1 mm. Iskulieriö kiinnitetään siten, että sen pitkittäinen akseli on vaakasuorassa ja kohtisuora iskun suuntaa vastaan. Heilurin on iskettävä jalkapohjaan 62 ± 2 mm:n etäisyydellä jäykällä vaakasuoralla alustalla lepäävästä kantapäästä siten, että heilurivarren pitkittäinen keskilinja on 1°:n sisällä pystysuorasta iskun kohdassa. Iskulaitetta on ohjattava siten, että merkittävää sivusuuntaista tai pystysuoraa liikettä tai rotaatioliikettä ei esiinny.

2.3.6 Samalla säärellä tehtävien testien välillä on oltava vähintään 30 minuuttia.

2.3.7 Tietojenkeruujärjestelmän ja mittausanturien on oltava kanavataajuusluokka 600:n, sellaisena kuin se kuvataan liitteessä 8, määritelmien mukaisia.

2.4 Suoritusvaatimus

2.4.1 Kun kummankin jalan kantapäähän kohdistetaan iskuja nopeudella 4,4 ± 0,1 m/s kohdan 2.3 mukaisesti, iskukappaleen enimmäiskiihtyvyyden on oltava 295 ± 50 g.

3. KENGÄN KANSSA SUORITETTAVA JALKATERÄN TAKAOSAN ISKUTESTI

3.1 Tämän testin tarkoituksena on tarkastaa kengän ja Hybrid III -kantapään lihan ja nilkkanivelen vaste tarkoin määriteltyyn, kovapintaisen heilurin aiheuttamaan iskuun.

3.2 Testissä on käytettävä jalkaterällä ja nilkalla (vasen (78051-614) ja oikea (78051-615)) varustettua vasenta (86-5001-001) ja oikeaa (86-5001-002) Hybrid III -säärtä polvi mukaan lukien. Polvi (79051-16 Rev B) kiinnitetään testilaitteistoon kuormitussimulaattorilla (78051-319 Rev A). Jalkaterään laitetaan liitteen 5 kohdassa 2.9.2 määritelty kenkä.

3.3 Testausmenettely

3.3.1 Kumpaakin säärtä on vakiinnutettava 4 tuntia ennen testiä 22 ± 3 °C:n lämpötilassa ja 40 ± 30 prosentin suhteellisessa kosteudessa. Vakiinnuttamisaikaan ei lasketa sitä aikaa, joka tarvitaan olosuhteiden vakiintumiseen.

3.3.2 Kengän alapuolen iskualue puhdistetaan puhtaalla kankaalla ja iskukappaleen pinta isopropanolilla tai vastaavalla aineella ennen testiä. Kantapään energiaa absorboivassa osassa ei saa näkyä vaurioita.

3.3.3 Iskulaitteen kiihdytysmittari asetetaan siten, että sen mittausakseli on samansuuntainen iskulaitteen pitkittäisen keskiviivan kanssa.

3.3.4 Sääri asennetaan kuvassa 3 esitettyyn laitteistoon. Testilaitteiston on oltava kiinnitetty siten, ettei iskun aikana tapahdu liikettä. Reiden kuormitussimulaattorin (78051-319) keskilinjan on oltava pystysuorassa ± 0,5°:n tarkkuudella. Asennusalusta säädetään siten, että polven haarukkanivelen ja nilkan kiinnityspultin yhdistävä linja on vaakasuorassa ± 3°:n tarkkuudella kengän kannan levätessä kahden tasaisesta ja liukkaasta materiaalista (PTFE-levy) valmistetun pinnan päällä. Pohkeen on sijaittava säären polvenpuoleisessa päässä. Nilkka säädetään siten, että kengän alapuolen kannan ja pohjan kanssa kosketuksissa oleva taso on pystysuorassa asennossa ja kohtisuorassa iskun suuntaa vastaan ± 3°:n tarkkuudella ja että jalkaterän ja kengän keskisagittaalinen taso on samassa linjassa heilurivarren kanssa. Polvinivel säädetään alueelle 1,5 ± 0,5 g ennen jokaista testiä. Nilkkanivel säädetään siten, että nilkka liikkuu vapaasti, ja niveltä kiristetään sen jälkeen juuri sen verran, että jalkaterä pysyy vakaana PTFE-levyllä.

3.3.5 Jäykkä iskukappale koostuu vaakasuorasta lieriöstä, jonka halkaisija on 50 ± 2 mm, sekä heilurivarresta, jonka halkaisija on 19 ± 1 mm (kuva 4). Sylinterin massa on 1,25 ± 0,02 kg kaikki mittalaitteet ja kaikki sylinteriin kuuluvat heilurin osat mukaan luettuina. Heilurin varren massa on 285 ± 5 g. Akselin sen pyörivän osan massa, johon heilurivarsi on kiinnitetty, saa olla korkeintaan 100 g. Iskulaitteen vaakasuoran keskiakselin ja koko heilurin kiertoakselin etäisyys on 1 250 ± 1 mm. Iskulieriö kiinnitetään siten, että sen pitkittäinen akseli on vaakasuorassa ja kohtisuora iskun suuntaa vastaan. Heilurin on iskettävä kengän kantaan vaakasuorassa tasossa 62 ± 2 mm testinuken kantapään pohjan yläpuolella kengän levätessä jäykällä vaakasuoralla alustalla siten, että heilurivarren pitkittäinen keskilinja on iskuhetkellä yhden asteen sisällä pystysuorasta. Iskulaitetta on ohjattava siten, että merkittävää sivusuuntaista tai pystysuoraa liikettä tai rotaatioliikettä ei esiinny.

3.3.6 Samalla säärellä tehtävien testien välillä on oltava vähintään 30 minuuttia.

3.3.7 Tietojenkeruujärjestelmän ja mittausanturien on oltava kanavataajuusluokka 600:n, sellaisena kuin se kuvataan liitteessä 8, määritelmien mukaisia.

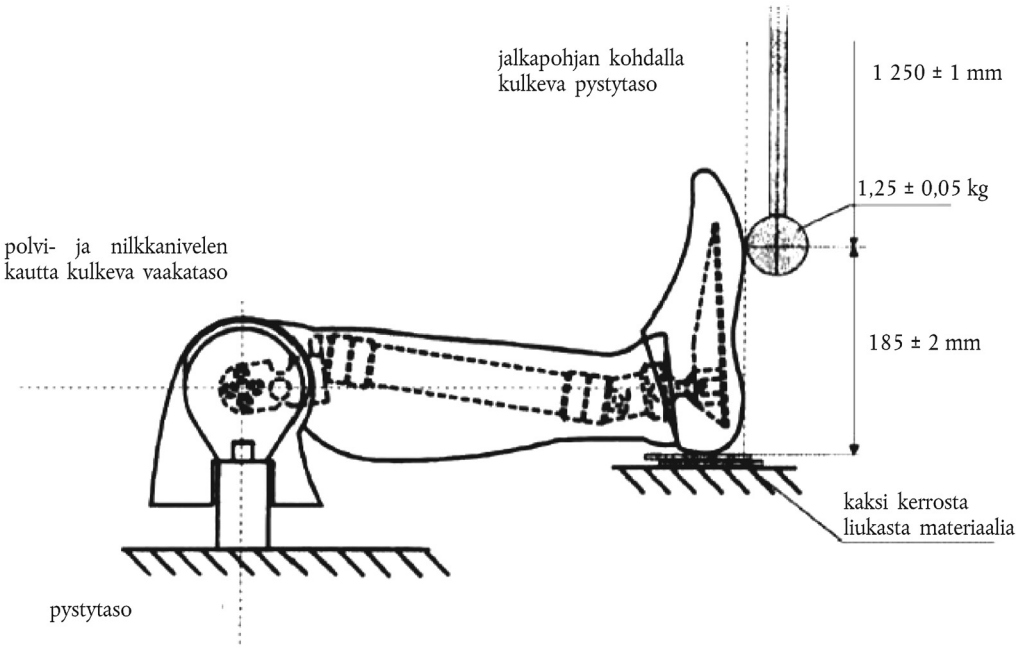
3.4 Suoritusvaatimus

3.4.1 Kun kengän kantapäähän kohdistetaan iskuja nopeudella 6,7 ± 0,1 m/s kohdan 3.3 mukaisesti, sääriluuhun kohdistuvan enimmäispuristusvoiman (F_z) on oltava 3,3 ± 0,5 kN.

Kuva 1

Jalkaterän etuosan iskutesti

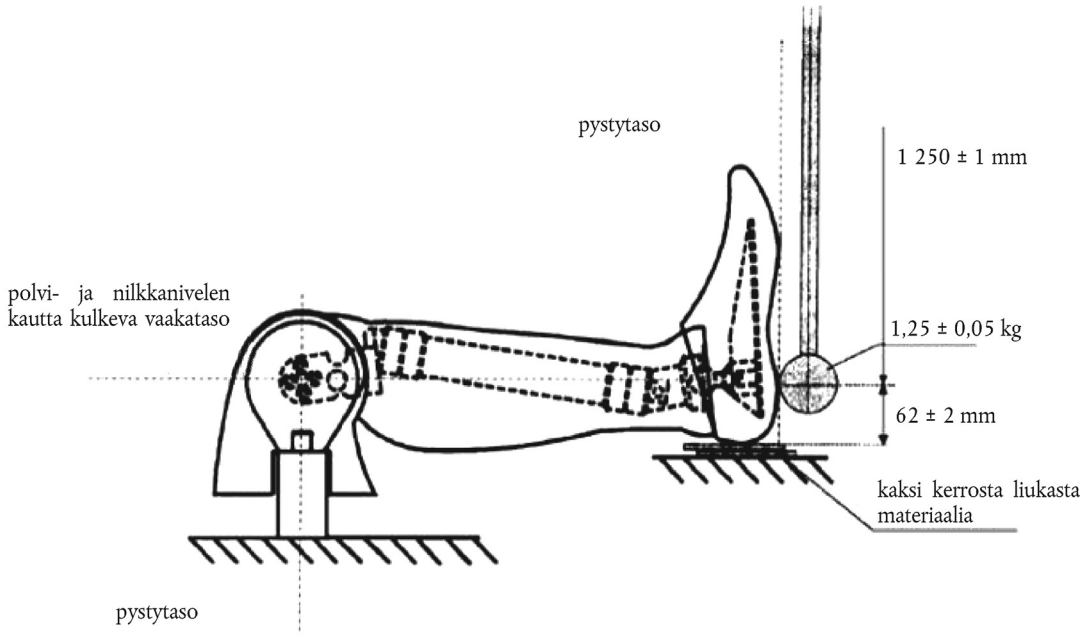
Testijärjestelyt



Kuva 2

Jalkaterän takaosan iskutesti (ilman kenkää)

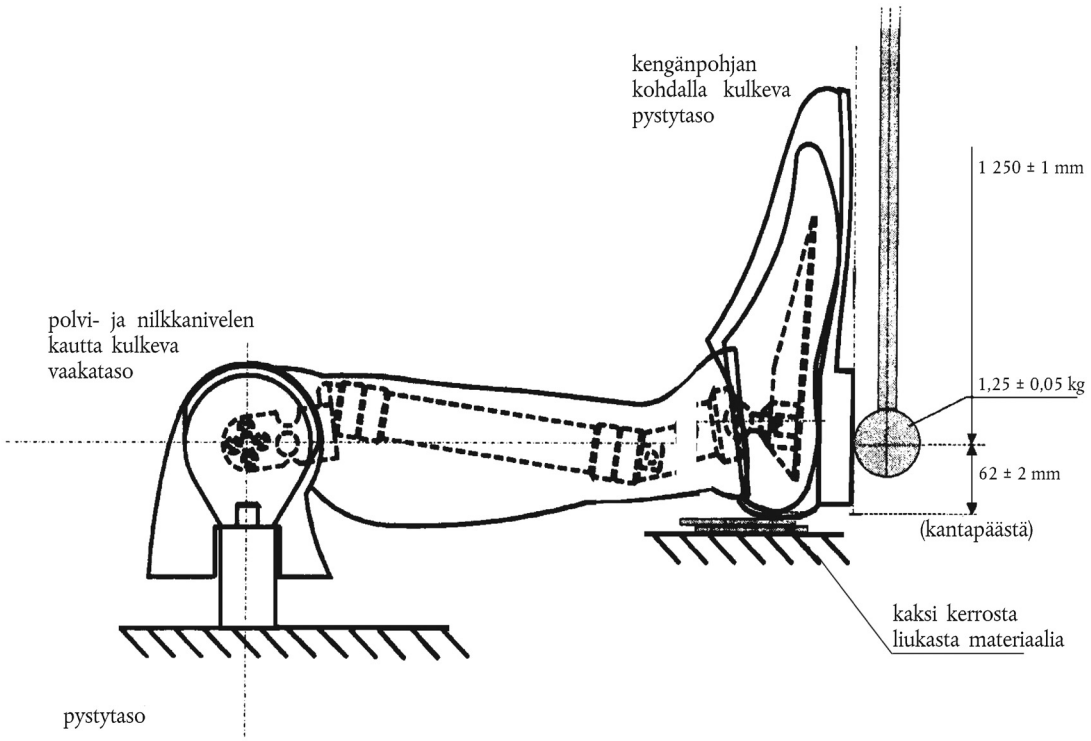
Testijärjestelyt



Kuva 3

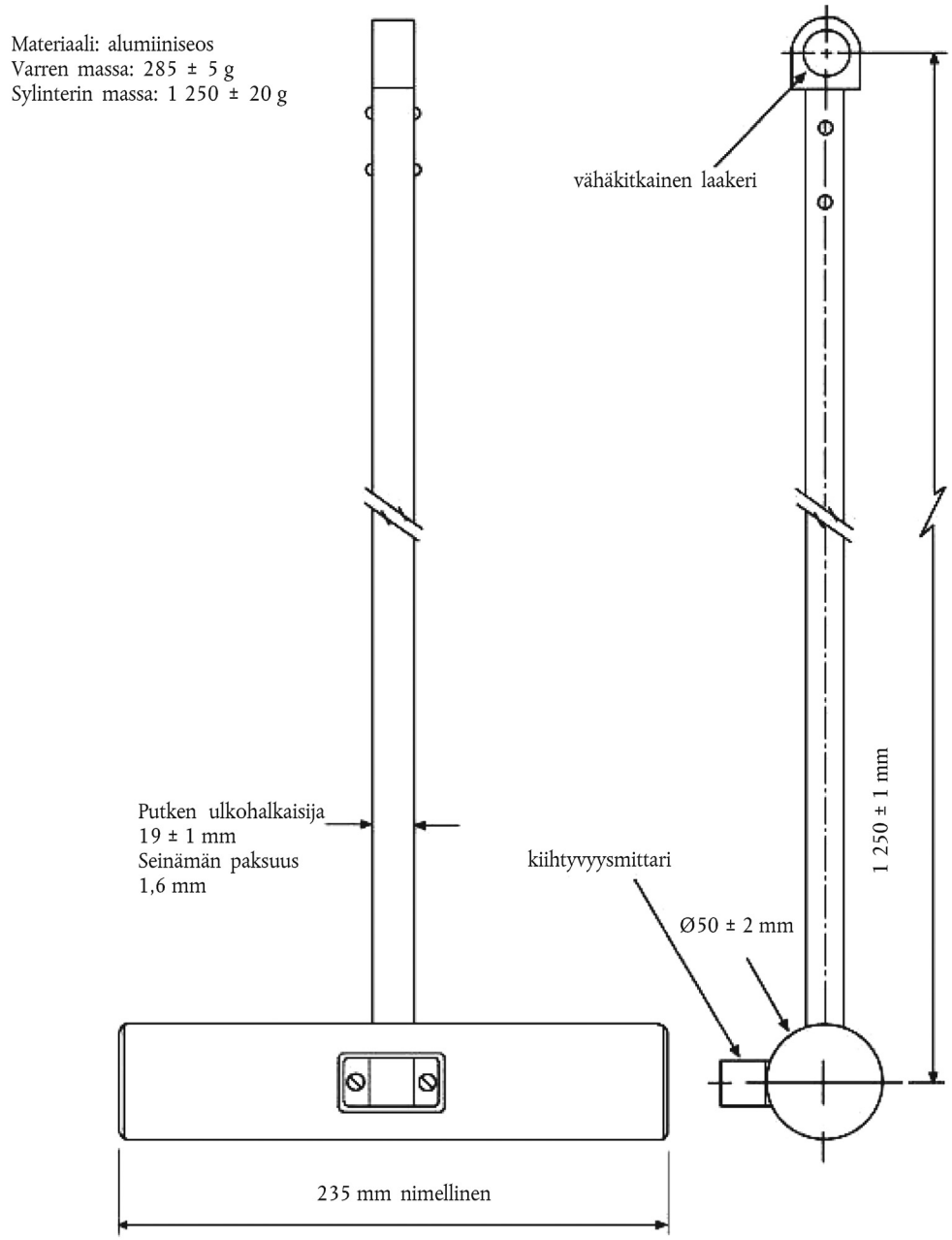
Jalkaterän takaosan iskutesti (kengän kanssa)

Testijärjestelyt



Kuva 4

Heiluri-iskukappale



LIITE 11

TESTAUSMENETTELYT, JOTKA KOSKEVAT SÄHKÖKÄYTTÖISTEN AJONEUVOJEN MATKUSTAJIEN SUOJAAMISTA SUURJÄNNITTEELTÄ JA ELEKTROLYYTIN VUOTAMISELTA

Tässä liitteessä kuvataan testausmenettelyt, joilla osoitetaan kohdassa 5.2.8 esitettyjen sähköturvallisuusvaatimusten täyttyminen. Seuraavassa kuvattavan menetelmän, jolla mitataan erotusresistanssi, vaihtoehtona voidaan käyttää esimerkiksi megaohmimittarilla tai oskilloskoopilla tehtäviä mittauksia. Tässä tapauksessa on ehkä tarpeen kytkeä pois päältä ajoneuvon sisäinen erotusresistanssin seurantajärjestelmä.

Ennen ajoneuvolle tehtävää törmäystestiä on mitattava ja tallennettava suurjänniteväylän jännite (Vb, ks. kuva 1) sen vahvistamiseksi, että se vastaa ajoneuvon valmistajan ilmoittamaa käyttöjännitettä.

1. TESTIJÄRJESTELYT JA -LAITTEET

Jos käytetään suurjännitteen poiskytkentätoiminnetta, mittaukset on tehtävä katkaisulaitteen molemmilta puolilta.

Jos suurjännitteen katkaisin on integroitu RESS-järjestelmään tai energianmuuntojärjestelmään ja RESS-järjestelmän tai energianmuuntojärjestelmän suurjänniteväylä on suojattu IPXXB-luokan mukaisesti törmäystestin jälkeen, mittaukset voidaan tehdä vain katkaisulaitteen ja sähkökuormitusten välistä.

Tässä testissä on käytettävä jännitemittaria, jolla mitataan tasavirta-arvoja ja jonka sisäinen resistanssi on vähintään 10 MΩ.

2. JÄNNITETTÄ MITATTAESSA VOIDAAN NOUDATTAA SEURAAVIA OHJEITA

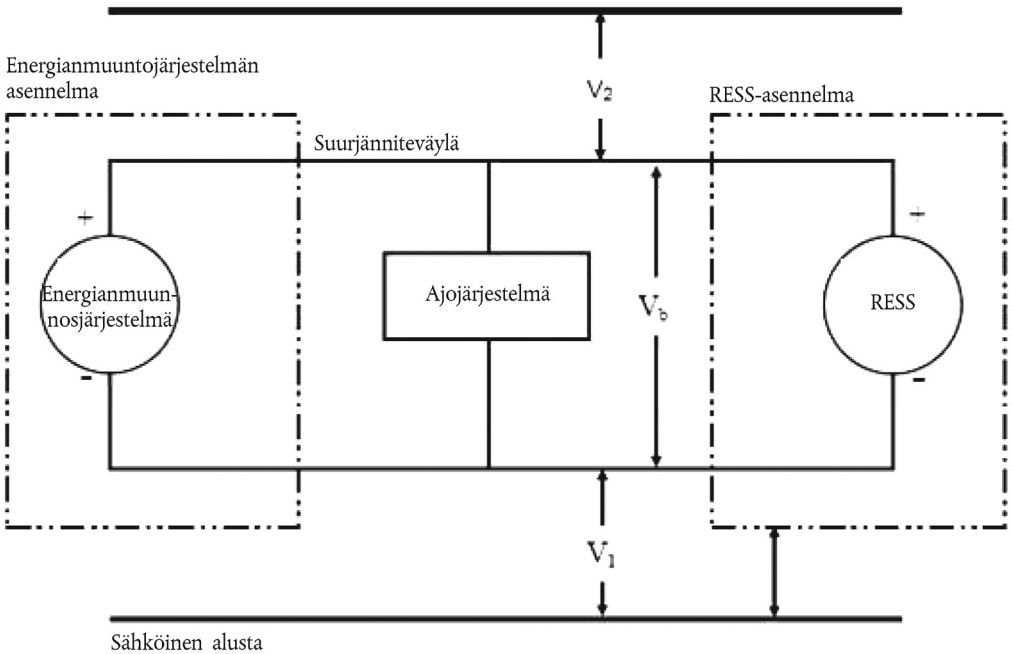
Törmäystestin jälkeen määritetään suurjänniteväylän jännitteet V_b, V_1, V_2 (ks. kuva 1).

Jännite on mitattava aikaisintaan 5 sekuntia ja enintään 60 sekuntia törmäyksen jälkeen.

Menettelyä ei sovelleta, jos testi tehdään niin, ettei sähköinen voimajärjestelmä ole jännitteinen.

Kuva 1

Arvojen V_b, V_1 ja V_2 mittaaminen



3. VÄHÄISEN SÄHKÖENERGIAN TAPAUKSESSA SOVELLETTAVA ARVIOINTIMENETTELY

Kytketään ennen törmäystä katkaisin S_1 ja tunnettu purkuvastus R_e rinnan asianmukaisen kondensaattorin kanssa (ks. kuva 2).

Aikaisintaan 5 sekuntia ja enintään 60 sekuntia törmäyksen jälkeen kytketään katkaisin S_1 pois päältä ja mitataan ja kirjataan jännite V_b ja virta I_e. Integroidaan jännitteen V_b ja virran I_e tulo ajan suhteen; aika alkaa, kun kytkin S_1 kytketään pois päältä (t_c) ja päättyy, kun jännite V_b putoaa suurjännitekynnyksen 60 V DC alle (t_h). Tulos vastaa kokonaisenergiaa (TE) jouleina.

a) $$TE = \int_{tc}^{th} V_b \times I_e dt$$

Kun V_b mitataan 5–60 sekunnin kuluttua törmäyksestä ja valmistaja on ilmoittanut X-kondensaattorien kapasitanssin (C_x), kokonaisenergia (TE) lasketaan seuraavalla kaavalla:

b) $$TE = 0{,}5 \times C_x \times (V_b^2 - 3\,600)$$

Kun V_1 ja V_2 (ks. kuva 1) mitataan 5–60 sekunnin kuluttua törmäyksestä ja valmistaja on ilmoittanut Y-kondensaattorien kapasitanssin (C_{y1}, C_{y2}), kokonaisenergia (TE_{y1}, TE_{y2}) lasketaan seuraavilla kaavoilla:

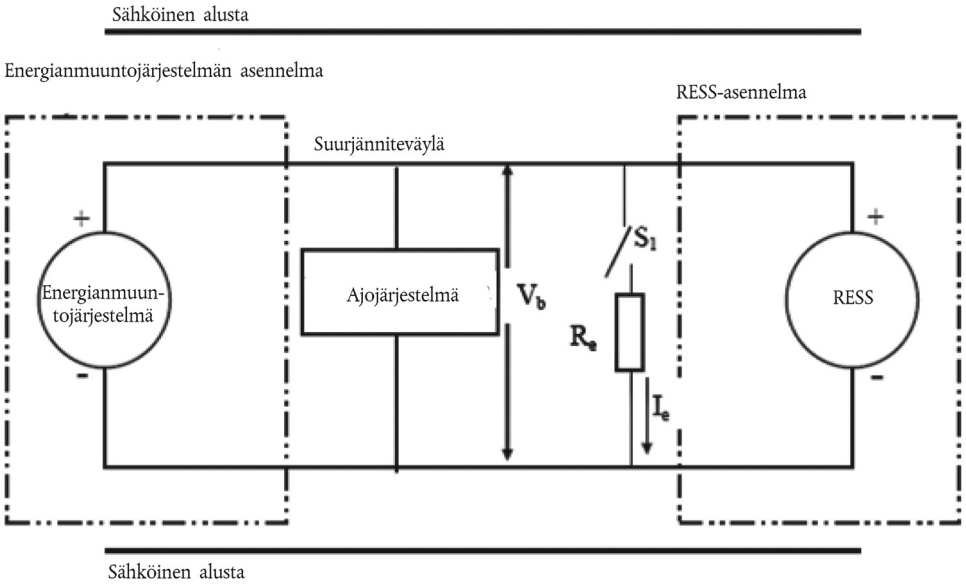
c) $$TE_{y1} = 0{,}5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\,600)$$

$$TE_{y2} = 0{,}5 \times C_{y2} \times (V_2^2 - 3\,600)$$

Menettelyä ei sovelleta, jos testi tehdään niin, ettei sähköinen voimajärjestelmä ole jännitteinen.

Kuva 2

Esimerkki X-kondensaattoreihin varastoituneen suurjänniteväyläenergian mittaamisesta



4. FYYSINEN SUOJAUS

Ajoneuvolle tehdyn törmäystestin jälkeen on kaikki suurjännitekomponentteja ympäröivät osat avattava, purettava tai poistettava ilman työkaluja. Kaikkia muita ympäröiviä osia pidetään fyysisen suojauksen osana.

Työnnetään lisäyksen kuvassa kuvattu nivelletty testisormi fyysisen suojauksen rakoihin tai aukkoihin käyttäen testausvoimaa 10 N ± 10 prosenttia sähköturvallisuuden arvioimiseksi. Jos testisormi työntyy rakoon tai aukkoon osittain tai kokonaan, se on sijoitettava kaikkiin asentoihin seuraavalla tavalla:

Sormen molempia niveliä taivutetaan vuoron perään suorasta asennosta viereisen osan akseliin nähden 90 asteen kulmaan saakka, ja sormi asetetaan kaikkiin mahdollisiin asentoihinsa.

Sisäisiä sähkösuojuksia pidetään koteloinnin osana.

Soveltuvissa tapauksissa olisi testisormen ja sähkösuojuksen tai koteloinnin sisällä olevien suurjännitteisten osien välille kytkettävä pienjännitelähde (jännite 40–50V) sarjaan sopivan lampun kanssa.

4.1 Hyväksymisehdot

Kohdan 5.2.8.1.3 vaatimusten katsotaan täyttyneen, jos lisäyksen kuvassa kuvattu nivelletty testisormi ei pysty koskettamaan suurjännitteisiä osia.

Tarvittaessa voidaan selvittää peiliä tai kuitutähystintä käyttämällä, koskettaako testisormi suurjänniteväyliä.

Jos vaatimuksen täyttyminen määritetään testisormen ja suurjännitteisten osien väliin kytkettävällä merkkilampulla, lamppu ei saa syttyä.

5. EROTUSRESISTANSSI

Suurjänniteväylän ja sähköisen alustan välinen erotusresistanssi voidaan osoittaa mittauksilla tai mittausten ja laskelmien yhdistelmällä.

Jos erotusresistanssi osoitetaan mittauksilla, olisi noudatettava seuraavia ohjeita.

Mitataan ja kirjataan suurjänniteväylän negatiivisen ja positiivisen puolen välinen jännite V_b (ks. kuva 1).

Mitataan ja kirjataan suurjänniteväylän negatiivisen puolen ja sähköisen alustan välinen jännite V_1 (ks. kuva 1).

Mitataan ja kirjataan suurjänniteväylän positiivisen puolen ja sähköisen alustan välinen jännite V_2 (ks. kuva 1).

Jos V_1 on suurempi tai yhtä suuri kuin V_2, suurjänniteväylän negatiivisen puolen ja sähköisen alustan väliin asetetaan tunnettu normiresistanssi (R_o). Kun R_o on asennettuna, mitataan suurjänniteväylän negatiivisen puolen ja sähköisen alustan välinen jännite V_1' (ks. kuva 3). Lasketaan erotusresistanssi R_i seuraavalla kaavalla:

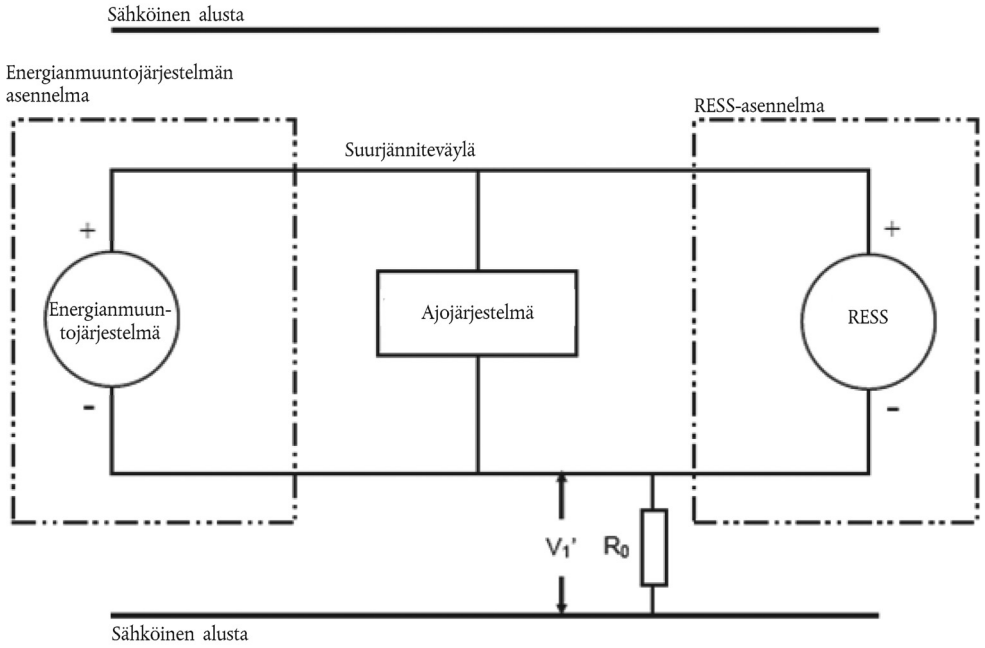
$$R_i = R_o*(V_b/V_1' - V_b/V_1) \text{ tai } R_i = R_o*V_b*(1/V_1' - 1/V_1)$$

Jaetaan tulos R_i, joka on erotusresistanssin arvo ohmeina (Ω), suurjänniteväylän käyttöjännitteen arvolla volitteina (V).

R_i (Ω/V) = R_i (Ω)/käyttöjännite (V)

Kuva 3

Arvon V_1' mittaaminen



Jos V_2 on suurempi kuin V_1, suurjänniteväylän positiivisen puolen ja sähköisen alustan väliin asetetaan tunnettu normiresistanssi (R_o). Kun R_o on asennettuna, mitataan suurjänniteväylän positiivisen puolen ja sähköisen alustan välinen jännite V_2' (ks. kuva 4).

Lasketaan erotusresistanssi R_i seuraavalla kaavalla:

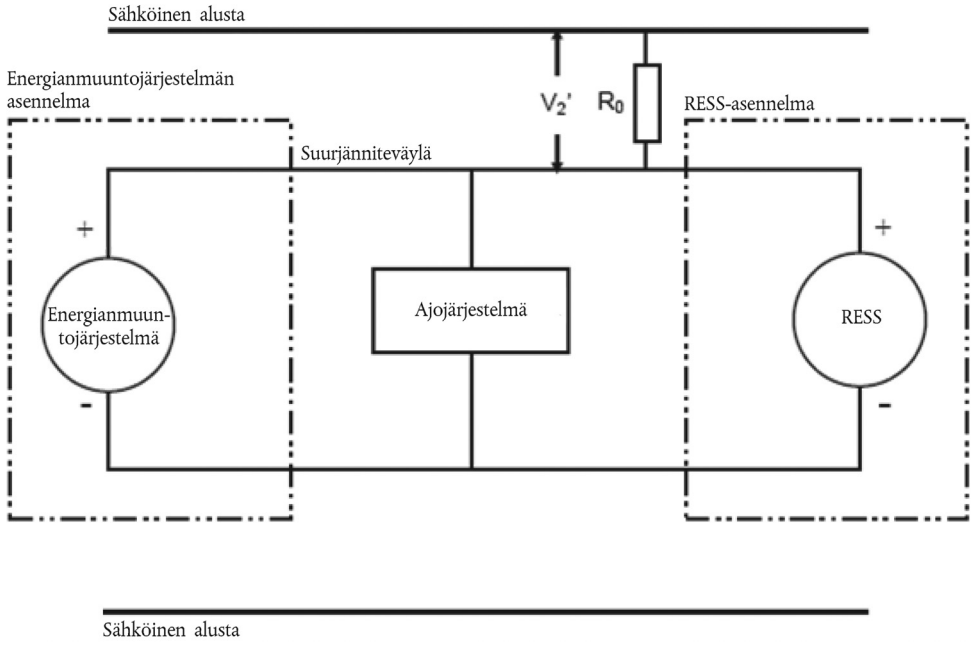
$$R_i = R_o*(V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ tai } R_i = R_o*V_b*(1/V_2' - 1/V_2)$$

Jaetaan tulos R_i, joka on erotusresistanssin arvo ohmeina (Ω), suurjänniteväylän käyttöjännitteen arvolla voltteina (V).

R_i (Ω/V) = R_i (Ω)/käyttöjännite (V)

Kuva 4

Arvon V_2' mittaaminen



Huom. Tunnetun normiresistanssin R_o (Ω) pitäisi olla pienimmän vaaditun erotusresistanssin arvo (Ω/V) kerrottuna ajoneuvon toimintajännitteellä ± 20 % (V). R_o:n arvon ei tarvitse olla täsmälleen tämä arvo, sillä yhtälöt koskevat kaikkia R_o-arvoja. Tällaisella R_o-arvolla saadaan kuitenkin jännitemittauksille hyvä tarkkuus.

6. ELEKTROLYYTIN VUOTAMINEN

Fyysinen suojaus käsitellään asianmukaisella pinnoitteella, jotta voidaan havaita, vuotaako RESS-järjestelmästä elektrolyyttiä törmäystestin jälkeen.

Ellei valmistaja toimita keinoa, jonka avulla eri nesteiden vuodot voidaan erottaa toisistaan, kaikkea vuotanutta nestettä on pidettävä elektrolyyttinä.

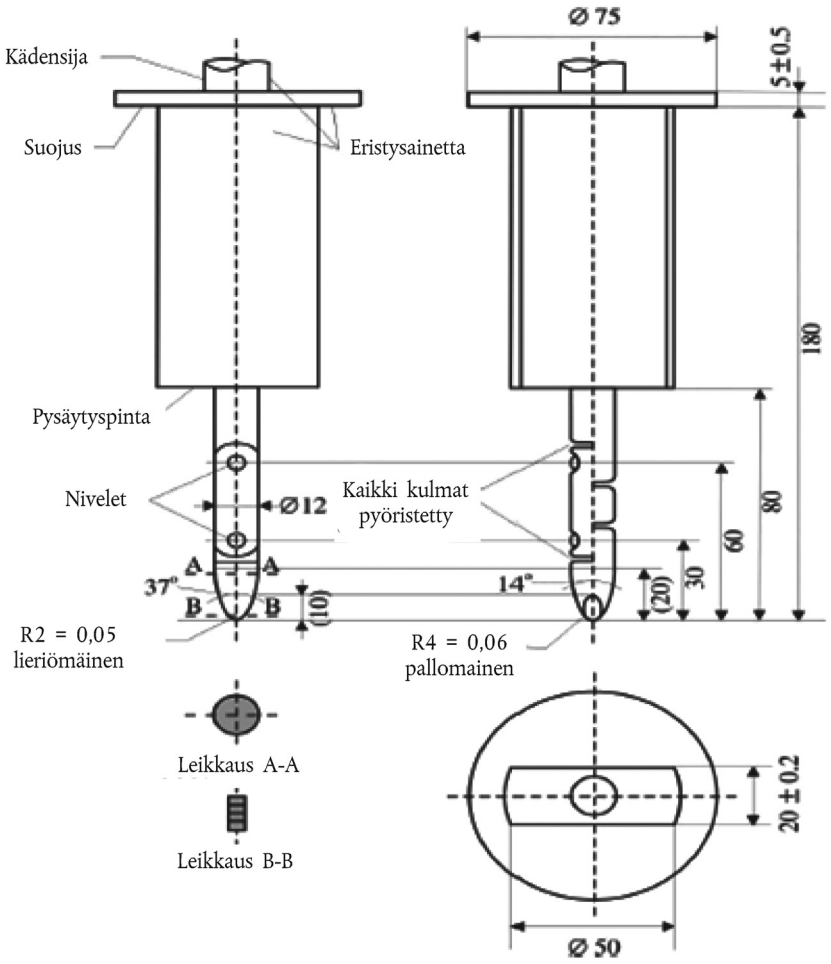
7. RESS-JÄRJESTELMÄN PYSYMINEN PAIKOILLAAN

Vaatimustenmukaisuus määritetään silmämääräisellä tarkastuksella.

Lisäys

Nivelletty testisormi (IPXXB)

Nivelletty testisormi



Materiaali: metalli, ellei toisin mainittu

Pituusmitat millimetreinä

Mittojen toleranssit, kun toleranssia ei ole erikseen mainittu:

a) kulmat: 0/– 10°

b) pituusmitat: ≤ 25 mm: 0/– 0,05 mm, > 25 mm: ± 0,2 mm

Molempien nivelien on voitava liikkua samassa tasossa ja samaan suuntaan 90 asteen kulmaan saakka 0/+ 10 asteen toleranssilla.