II

(Muut kuin lainsäätämisjärjestyksessä hyväksyttävät säädökset)

KANSAINVÄLISILLÄ SOPIMUKSILLA PERUSTETTUJEN ELINTEN ANTAMAT SÄÄDÖKSET

Vain alkuperäiset UN/ECE:n tekstit ovat kansainvälisen julkisoikeuden mukaan sitovia. Tämän säännön asema ja voimaantulopäivä on hyvä tarkastaa UN/ECE: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 sääntö nro 127 – Moottoriajoneuvojen hyväksyntää jalankulkijoiden turvallisuuden osalta koskevat yhdenmukaiset vaatimukset [2020/638]

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraaviin asti:

Säännön muutossarja 02 – Voimaantulopäivä: 18. kesäkuuta 2016

Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentointitarkoituksiin. Todistusvoimainen ja oikeudellisesti sitova teksti on ECE/TRANS/WP.29/2015/99.

SISÄLLYSLUETTELO

SÄÄNTÖ

1. Soveltamisala

2. Määritelmät

3. Hyväksynnän hakeminen

4. Hyväksyntä

5. Vaatimukset

6. Ajoneuvotyypin muutokset ja hyväksynnän laajentaminen

7. Tuotannon vaatimustenmukaisuus

8. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta

9. Tuotannon lopettaminen

10. Hyväksyntätesteistä vastaavien tutkimuslaitosten sekä tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet

11. Siirtymämääräykset

LIITTEET

1 Osa 1 – Malli – Ilmoituslomake nro ... aiheesta ajoneuvotyypin tyyppihyväksyntä jalankulkijoiden suojan osalta

Osa 2 – Ilmoitus

2 Hyväksyntämerkki

3 Yleiset testausvaatimukset

4 Iskulaitetta koskevat vaatimukset

5 Testausmenettelyt

6 Iskulaitteen sertifiointi

1. SOVELTAMISALA

Tätä sääntöä sovelletaan luokkien M_1 ja N_1 ajoneuvoihin ([1]).

Tämän säännön vaatimuksista vapautetaan kuitenkin luokan N_1 ajoneuvot, joissa kuljettajan istuinpaikan R-piste on etuakselin etupuolella tai pituussuunnassa enintään 1 100 mm etuakselin poikittaisen keskilinjan takapuolella.

Tätä sääntöä ei sovelleta luokan M_1 ajoneuvoihin, joiden enimmäismassa on yli 2 500 kg, jotka perustuvat luokan N_1 ajoneuvoihin ja joissa kuljettajan istuinpaikan R-piste on etuakselin etupuolella tai pituussuunnassa enintään 1 100 mm etuakselin poikittaisen keskilinjan takapuolella. Sopimuspuolet voivat edelleen soveltaa näihin ajoneuvoluokkiin vaatimuksia, jotka olivat tätä tarkoitusta varten jo voimassa niiden liittyessä tähän sääntöön.

2. MÄÄRITELMÄT

Kun ajoneuvolle tehdään tämän osan mukaisia mittauksia, sen on oltava tavanomaisessa ajoasennossa.

Jos ajoneuvo on varustettu merkillä, keulatunnuksella tai muulla rakenteella, joka taipuu tai painuu enintään 100 N:n kuormituksen vaikutuksesta, kyseiseen rakenteeseen on kohdistettava tällainen kuormitus ennen mittauksia ja/tai niiden aikana.

Kaikki ajoneuvon komponentit, joiden muoto tai paikka voi muuttua, lukuun ottamatta pyöräntuennan komponentteja ja jalankulkijoiden suojelemiseksi tarkoitettuja aktiivisia laitteita, on asetettava säilytysasentoon.

Tässä säännössä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

2.1 'Aikuisen päätä edustavan iskulaitteen testausalue' on eturakenteen ulkopinnoilla sijaitseva alue. Aluetta rajoittavat seuraavat:

a) edessä 1 700 mm:n ulottumamitta tai viiva, joka on 82,5 mm konepellin etureunan vertailulinjan takana, sen mukaan, kumpi on kulloisestakin sivulla olevasta kohdasta mitattuna taempana

b) takana 2 100 mm:n ulottumamitta tai viiva, joka on 82,5 mm konepellin takavertailulinjan etupuolella, sen mukaan kumpi on kulloisestakin sivulla olevasta kohdasta mitattuna edempänä

c) kummallakin sivulla viiva, joka on 82,5 mm sivuvertailulinjan sisäpuolella.

Etäisyys 82,5 mm määritetään taipuisalla mittanauhalla, joka pidetään kireällä ajoneuvon ulkopinnalla.

2.2 Jalkaa edustavan taipuvan iskulaitteen "arviointivälin (AI)" määrittelee ja sitä rajoittaa aika jalkaa edustavan taipuvan iskulaitteen ensimmäisestä kosketuksesta ajoneuvoon kaikkien reisi- ja sääriosien viimeiseen nollaylitykseen sen jälkeen kun ne ovat saavuttaneet ensimmäisen paikallisen maksiminsa marginaaliarvon 15 Nm jälkeen yhteisissä nolla-arvon ylittävissä vaiheissaan. Arviointiväli AI on kaikkien luusegmenttien ja polven nivelsiteiden osalta sama. Jos jonkin luusegmentin kohdalla ei tapahdu nollaylitystä yhteisissä nolla-arvon ylittävissä vaiheissa, siirretään kaikkien luusegmenttien aikahistoriakäyriä alaspäin, kunnes kaikki taivutusmomentit ylittävät nollan. Siirto alaspäin tehdään vain arviointivälin määrittämiseksi.

([1]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) määritelmien mukaisesti, asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, kohta 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.3 'A-pilarilla' tarkoitetaan etummaista ja ulointa kattoa tukevaa rakennetta, joka ulottuu ajoneuvon alustasta kattoon.

2.4 'Ajoneuvon tyyppihyväksynnällä' tarkoitetaan koko menettelyä, jolla sopimuksen sopimuspuoli osoittaa, että ajoneuvotyyppi täyttää tämän säännön tekniset vaatimukset.

2.5 'Konepellin etureunalla' tarkoitetaan ajoneuvon ylempää ja ulompaa eturakennetta, joka sisältää konepellin ja lokasuojat, ajovalon kehyksen ylä- ja sivuosat sekä muut mahdolliset lisäosat. Konepellin etureunan sijainnin määrittävän vertailulinjan määrittelevät sen korkeus maavertailutasosta ja sen vaakaetäisyys puskurista (puskurin etenemästä).

2.6 'Konepellin etureunan korkeudella' tarkoitetaan kaikissa konepellin etureunan kohdissa maavertailutason ja konepellin etureunan vertailulinjan välistä pystysuoraa etäisyyttä kyseisessä kohdassa.

2.7 'Konepellin etureunan vertailulinjalla' tarkoitetaan sitä geometristä jälkeä, joka muodostuu 1 000 mm:n mittaisen suorasyrjäviivaimen ja konepellin etupinnan välisistä kosketuspisteistä, kun viivainta siirretään kosketuksessa konepellin etureunaan sen laidasta toiseen siten, että viivain pidetään samansuuntaisena auton pystysuoran pitkittäistason kanssa ja kallistettuna 50° taaksepäin ja viivaimen alemman pään etäisyys maasta on 600 mm (ks. kuva 1).

Jos ajoneuvon konepellin yläpinta on 50°:n kulmassa niin, että viivain koskettaa koko mitaltaan tai useista kohdista konepeltiin, vertailulinja määritetään niin, että suorasyrjäviivaimen kallistuskulma on 40° pystytasoon nähden.

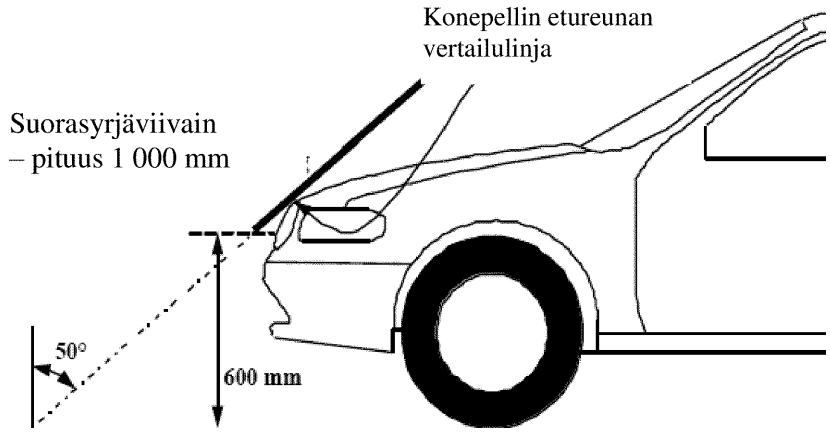
Jos ajoneuvon muoto on sellainen, että ensimmäinen kosketus tapahtuu viivaimen alapäässä, tätä kosketuskohtaa pidetään konepellin etureunan vertailulinjana kyseisessä sivulla olevassa kohdassa.

Jos ajoneuvon muoto on sellainen, että viivaimen yläpää tulee ensiksi kosketukseen ajoneuvon kanssa, pidetään 1 000 mm:n ulottumamitan geometristä jälkeä konepellin etureunan vertailulinjana kyseisessä sivulla olevassa kohdassa.

Jos suorasyrjäviivain osuu tässä menettelyssä puskurin yläreunaan, pidetään puskurin yläreunaa tässä säännössä myös konepellin etureunana.

Kuva 1

Konepellin etureunan vertailulinja



2.8 'Konepellin takavertailulinjalla' tarkoitetaan geometrista jälkeä, joka muodostuu takimmaisista kosketuspisteistä halkaisijaltaan 165 mm olevan pallon ja ajoneuvon eturakenteen välillä, kun palloa siirretään ajoneuvon eturakenteen laidasta toiseen niin, että se pysyy kosketuksessa tuulilasiin (ks. kuva 2). Pyyhkijän sulat ja varret irrotetaan tämän mittauksen ajaksi.

Jos konepellin takavertailulinja ja konepellin sivuvertailulinja eivät leikkaa toisiaan, konepellin takavertailulinjaa jatketaan ja/tai muutetaan käyttämällä puoliympyrän muotoista mallinetta, jonka säde on 100 mm. Malline tehdään ohuesta taipuisasta levystä, joka taipuu helposti yhteen suuntaan kaarevaksi mihin tahansa suuntaan. Mallineen tulisi mieluiten olla sellainen, että se ei taivu kahteen tai useaan suuntaan, jos tämä voisi aiheuttaa rypistymistä. Suositeltava materiaali on ohut vaahtopintainen muovilevy, joka tarrautuu ajoneuvon pintaan.

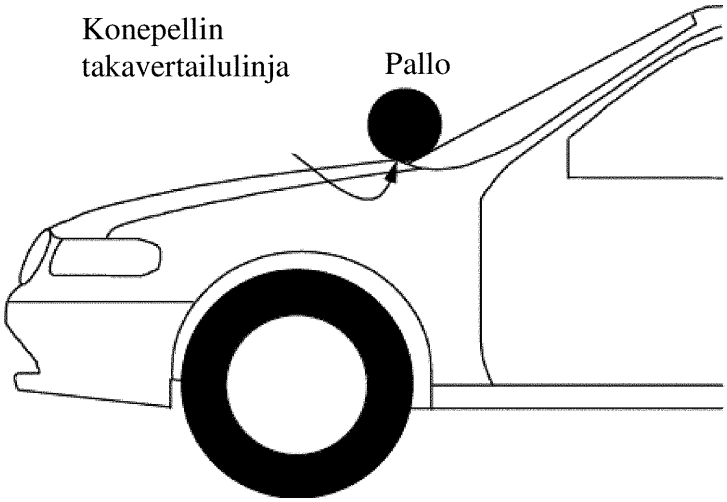
Mallineeseen merkitään neljä kohtaa A–D kuvan 3 mukaisesti, kun malli on tasaisella pinnalla.

Malline sijoitetaan ajoneuvon päälle siten, että kulmat A ja B ovat sivuvertailulinjalla. Mallinetta siirretään ajoneuvon takaosan suuntaan niin, että kulmat pysyvät sivuvertailulinjalla, kunnes mallineen kaari koskettaa konepellin takavertailulinjaa. Menettelyn aikana mallinetta taivutetaan siten, että se seuraa mahdollisimman läheltä ajoneuvon konepellin ulkokaarta mutta ei rypisty tai taitu. Jos mallineen ja konepellin takavertailulinjan kontakti on tangentiaalinen ja tangenttipiste on kohtien C ja D rajaaman kaaren ulkopuolella, konepellin takavertailulinjaa jatketaan ja/tai muutetaan niin, että se seuraa mallineen kaarta sivuvertailulinjalle saakka kuvan 4 mukaisesti.

Jos malline ei voi koskettaa konepellin sivuvertailulinjaa kohdissa A ja B ja tangentiaalisesti konepellin takavertailulinjaa samanaikaisesti tai jos kohta, jossa konepellin takavertailulinja ja malline koskettavat toisiaan, on kohtien C ja D rajaaman kaaren ulkopuolella, käytetään uusia mallineita niin, että säteitä kasvatetaan asteittain 20 mm:n välein, kunnes kaikki edellä mainitut vaatimukset täyttyvät.

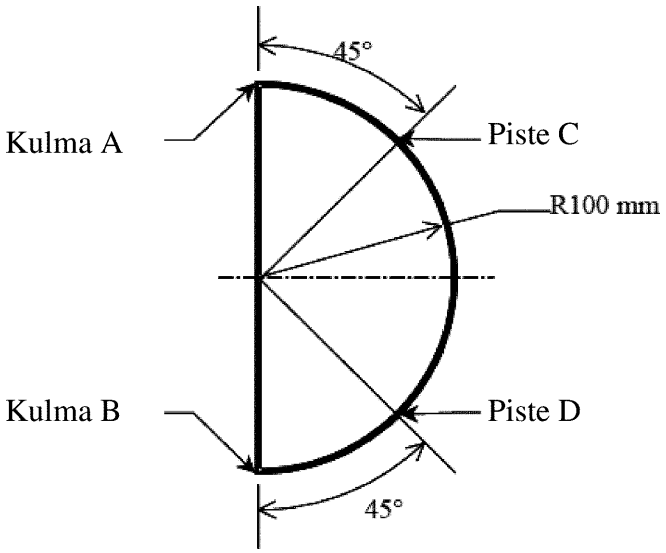
Kuva 2

Konepellin takavertailulinja



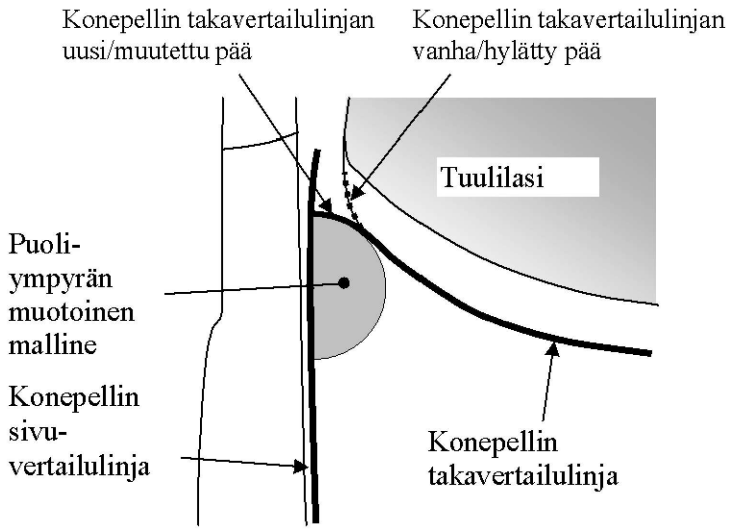
Kuva 3

Malline



Kuva 4

Konepellin taka- ja sivuvertailulinjan leikkauspiste



2.9 'Konepellillä' tarkoitetaan aluetta, jonka rajoina ovat kohdissa a, b ja c määritetyt linjat:

a) konepellin etureunan vertailulinja

b) konepellin takavertailulinja

c) sivuvertailulinjat.

2.10 'Konepellin testausalue' käsittää kohdassa 2.1 määritellyn aikuisen päätä edustavan iskulaitteen testausalueen ja kohdassa 2.16 määritellyn lapsen päätä edustavan iskulaitteen testausalueen.

2.11 'Puskurilla' tarkoitetaan ajoneuvon etuosan alempaa ulkorakennetta. Puskuri sisältää kaikki rakenteet, joiden tarkoituksena on suojata ajoneuvoa pienellä nopeudella tapahtuvassa törmäyksessä toisen ajoneuvon kanssa, sekä kaikki rakenteiden kiinnitysosat. Puskurin vertailukorkeuden ja sivuttaisrajat määrittelevät puskurin kulmat ja vertailulinjat.

2.12 'Puskurin palkilla' tarkoitetaan puskurin mahdollisen ulkopaneelin takana olevaa rakenteellista poikkipalkkia, joka suojaa ajoneuvon etuosaa. Palkkiin ei lueta pehmustevaahtoa, sen peiterakenteen tukea eikä jalankulkijoita suojaavia laitteita.

2.13 'Puskurin etenemällä' tarkoitetaan ajoneuvon minkä tahansa pitkittäisleikkauksen osalta ajoneuvon missä tahansa pystysuorassa pitkittäistasossa mitattua puskurin ylävertailulinjan ja konepellin etureunan vertailulinjan vaakasuoraa etäisyyttä.

2.14 'Puskurin testausalueella' tarkoitetaan leveämpää seuraavista alueista: a) ajoneuvon etumaskin osa kohdassa 2.17 määriteltyjen puskurin vasemman ja oikean nurkan välisellä alueella, josta vähennetään alueet, jotka ovat 42 mm puskurin kummastakin kulmasta sisäänpäin mitattuna vaakatasossa kohtisuoraan ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden, tai b) kohdassa 2.12 määritellyn puskurin palkin ulkoreunojen välinen alue (ks. kuva 5D), josta vähennetään alueet, jotka ovat 42 mm puskurin palkin kummastakin kulmasta sisäänpäin mitattuna vaakatasossa kohtisuoraan ajoneuvon pitkittäiseen keskitasoon nähden.

2.15 Jalkaa edustavassa iskulaitteessa olevan 'polven keskipisteellä' tarkoitetaan kohtaa, jossa polvi todellisuudessa taipuu.

2.16 'Lapsen päätä edustavan iskulaitteen testausalue' on eturakenteen ulkopinnoilla sijaitseva alue. Aluetta rajoittavat seuraavat:

a) edessä 1 000 mm:n ulottumamitta tai viiva, joka on 82,5 mm konepellin etuvertailulinjan takapuolella, sen mukaan kumpi on kulloisestakin sivulla olevasta kohdasta mitattuna taempana

b) takana 1 700 mm:n ulottumamitta tai viiva, joka on 82,5 mm konepellin takavertailulinjan etupuolella, sen mukaan kumpi on kulloisestakin sivulla olevasta kohdasta mitattuna edempänä

c) kummallakin sivulla viiva, joka on 82,5 mm sivuvertailulinjan sisäpuolella.

Etäisyys 82,5 mm määritetään taipuisalla mittanauhalla, joka pidetään kireällä ajoneuvon ulkopinnalla.

2.17 'Puskurin kulmalla' tarkoitetaan ajoneuvon ja kuvassa 5B määritellyn kulmamittaimen kosketuspisteen poikittaisasentoa.

Puskurin kulman määrittämiseksi siirretään kulmamittaimen etupintaa yhdensuuntaisesti sellaisen pystytason kanssa, joka muodostaa 60 asteen kulman ajoneuvon pituussuuntaisen keskipystytason kanssa (ks. kuvat 5A ja 5C) millä tahansa kulmamittaimen keskipisteen korkeudella, joka on

a) vähintään samalla korkeudella kuin puskurin alavertailulinjan leikkaavalla pystysuuntaisella linjalla oleva piste poikittaissuunnassa tai 75 mm maavertailulinjan yläpuolella sen mukaan, kumpi on korkeampi

b) enintään samalla korkeudella kuin puskurin ylävertailulinjan leikkaavalla pystysuuntaisella linjalla oleva piste poikittaissuunnassa tai 1 003 mm maavertailulinjan yläpuolella sen mukaan, kumpi on matalampi.

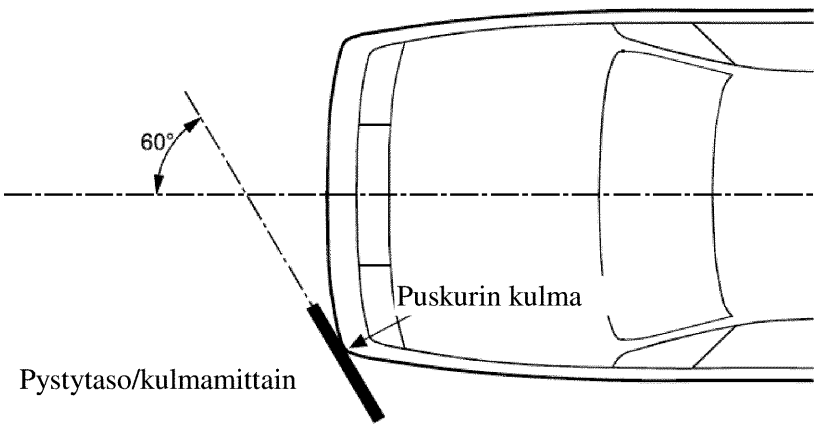
Puskurin kulman määrittämiseksi saatetaan kulmamittaimen pystysuuntainen keskitaso kosketuksiin ajoneuvon ulkokaaren tai etumaskin kanssa. Mittaimen vaakasuuntainen keskilinja pidetään maanpinnan suuntaisena.

Seuraavaksi määritellään puskurin kulmat kummallakin sivulla siten, että ne vastaavat tällä menetelmällä määritettyjä uloimpia pisteitä, joissa mittain koskettaa ajoneuvon ulkokaarta tai etumaskia. Mahdollisia mittaimen ylä- ja alareunassa sijaitsevia kosketuspisteitä ei oteta huomioon. Huomioon ei oteta myöskään epäsuoran näkemän tarjoavia ulkoisia laitteita eikä renkaita.

Kuva 5A

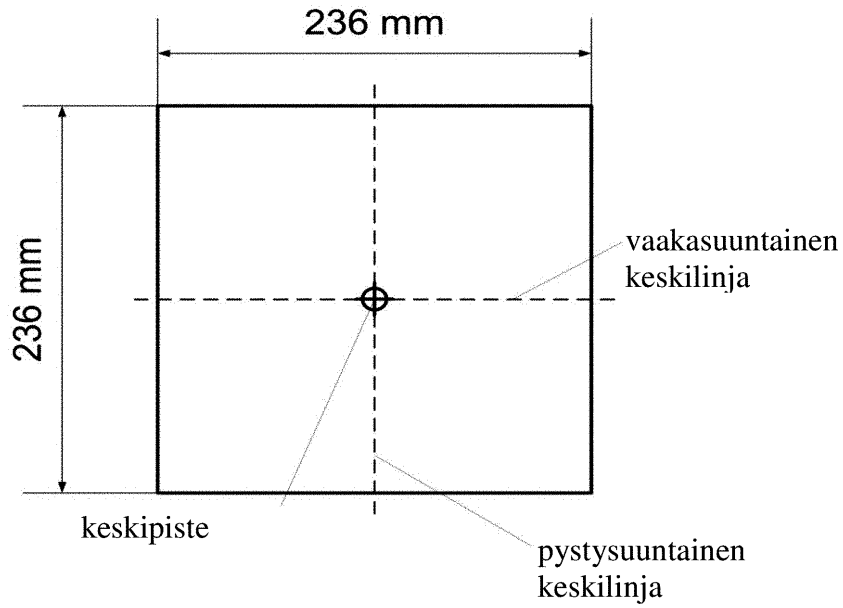
Esimerkki puskurin kulmasta

(ks. kohta 2.17; kulmamittainta siirretään pysty- ja vaakasuunnassa siten, että se koskettaa ajoneuvon ulkokaarta tai etumaskia)



Kuva 5B

Kulmamittain



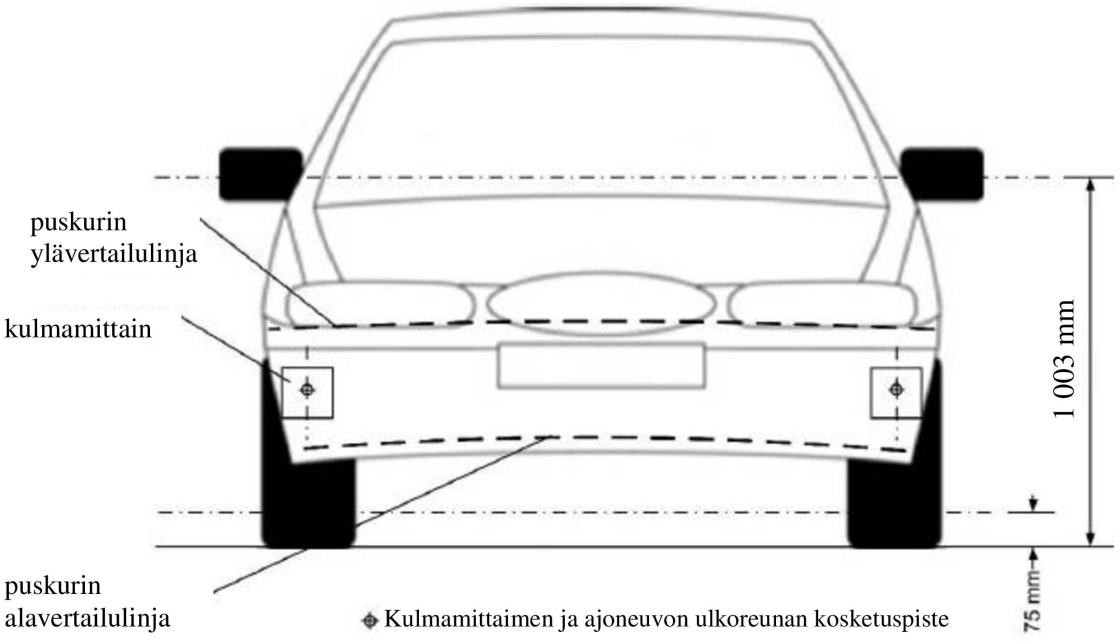
Kulmamittaimen etupinta on tasainen.

Sen keskipiste on etupinnan pysty- ja vaakasuuntaisten keskilinjojen leikkauspisteessä.

Kuva 5C

Puskurin kulman määrittäminen kulmamittaimella

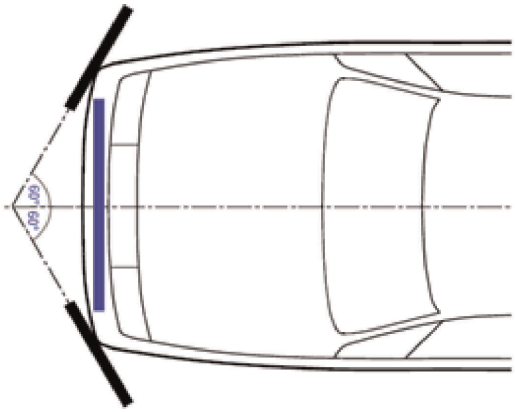
(sijainti esitetään vain havainnollistamiseksi)



Kuva 5D

Puskurin testausalueen määrittäminen

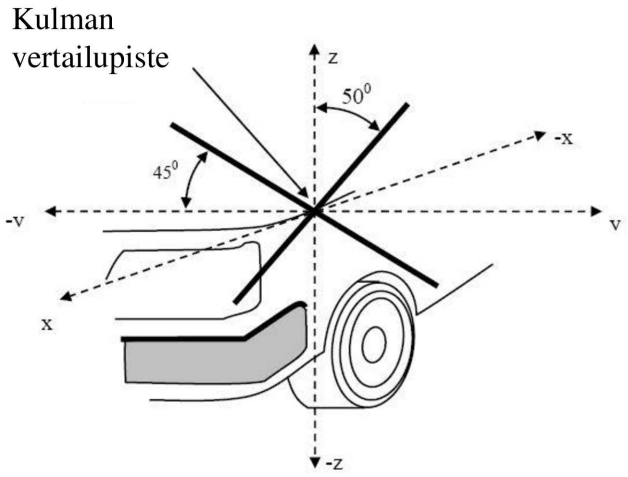
(kulmamittaimia siirretään pysty- ja vaakasuunnassa siten, että ne koskettavat ajoneuvon ulkokaarta tai etumaskia)



2.18 'Kulman vertailupisteellä' tarkoitetaan konepellin etureunan vertailulinjan ja konepellin sivuvertailulinjan leikkauspistettä (ks. kuva 6).

Kuva 6

Kulman vertailupisteen määrittäminen; konepellin etureunan vertailulinjan ja konepellin sivuvertailulinjan leikkauspiste



2.19 'Kuljettajan massalla' tarkoitetaan kuljettajan nimellismassaa 75 kg (istuimen käyttäjän massa 68 kg ja matkatavaroiden massa 7 kg standardin ISO 2416-1992 mukaisesti).

2.20 Jalkaa edustavan iskulaitteen 'reisiosalla' tarkoitetaan kaikkia polven keskipisteen tason yläpuolella sijaitsevia komponentteja ja komponenttien osia (mukaan luettuina lihasta edustava vaahto-osa, sitä peittävä ihoa edustava pintakerros, vaimennusosa, mittalaitteet sekä kiinnikkeet jne., jotka on kiinnitetty iskulaitteeseen sen laukaisemista varten).

2.21 'Lapsen päätä edustavan iskulaitteen etuvertailulinjalla' tarkoitetaan 1 000 mm:n ulottumamitalla ajoneuvon eturakenteelle piirrettyä geometrista jälkeä. Sellaisten ajoneuvojen tapauksessa, joissa ulottumamitan etäisyys konepellin etureunan vertailulinjasta on jossakin kohdassa yli 1 000 mm, lapsen päätä edustavan iskulaitteen etuvertailulinjana käytetään tällaisessa kohdassa konepellin etureunan vertailulinjaa.

2.22 'Eturakenteella' tarkoitetaan kaikkia ajoneuvon ulkorakenteita lukuun ottamatta tuulilasia, tuulilasin kehyksen yläosaa, A-pilareita ja niiden takapuolella olevia rakenteita. Rakenteeseen kuuluvat siten puskuri, konepelti, lokasuojat, rintalevy, pyyhkijän karat ja tuulilasin kehyksen alaosa, mutta siihen voi kuulua myös muita osia.

2.23 'Maavertailutasolla' tarkoitetaan joko todellista tai kuvitteellista vaakasuuntaista tasoa, joka kulkee ajoneuvon kaikkien renkaiden alimpien kosketuspisteiden kautta ajoneuvon ollessa tavanomaisessa ajoasennossa. Jos ajoneuvo seisoo maanpinnalla, maanpinnan taso ja maavertailutaso ovat samat. Jos ajoneuvo on nostettu maanpinnan yläpuolelle, jotta puskurin alapuolelle saadaan lisää vapaata tilaa, maavertailutaso on maanpinnan yläpuolella.

2.24 'Päävamma-arvolla (HIC)' tarkoitetaan kiihtyvyysanturin aikasarjoista laskettua tulosta, joka lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\text{HIC} = \left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right]^{2.5}(t_2 - t_1)$$

jossa

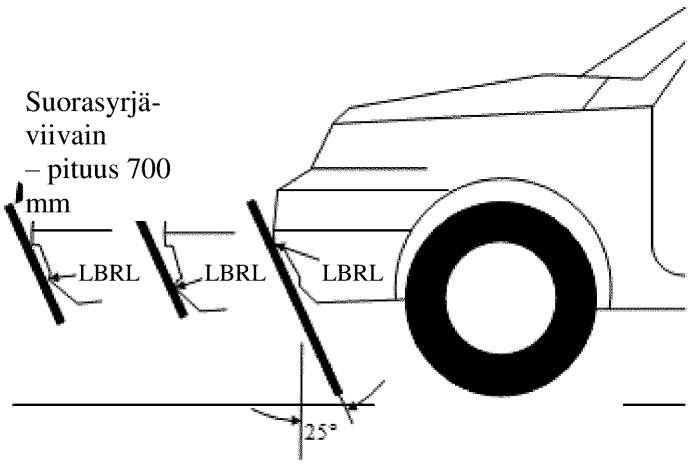
a	on resultanttikiihtyvyys kiihtyvyyden yksikköinä g (1 g = 9,81 m/s²)
t_1 ja t_2	ovat iskun kaksi ajankohtaa (sekunteina), jotka määrittävät sen tallennusajan alun ja lopun, jolla HIC:n arvo saavuttaa maksiminsa ($t_2 - t_1 \leq 15$ ms).

2.25 'Puskurin alakorkeudella' tarkoitetaan maavertailutason ja puskurin alavertailulinjan välistä pystysuoraa etäisyyttä, kun ajoneuvo on tavanomaisessa ajoasennossa.

2.26 'Puskurin alavertailulinjalla' tarkoitetaan jalankulkijan ja puskurin välisten merkittävien kosketuspisteiden alarajaa. Puskurin alavertailulinja on se geometrinen jälki, joka muodostuu 700 mm:n mittaisen suorasyrjäviivaimen ja puskurin välisistä alimmista kosketuspisteistä, kun viivainta siirretään ajoneuvon etuosan laidasta toiseen siten, että viivain pidetään samansuuntaisena ajoneuvon pystysuoran pitkittäistason kanssa ja kallistettuna pystytasosta 25° eteenpäin ja kosketus maahan ja puskurin pintaan säilyy (ks. kuva 7).

Kuva 7

Puskurin alavertailulinja (LBRL)



2.27 'Ajokuntoisen ajoneuvon massalla' tarkoitetaan ajoneuvon nimellismassaa, joka on kuormaamattoman ajoneuvon massan ja kuljettajan massan summa.

2.28 'Mittauspiste'

Mittauspisteestä käytetään myös nimityksiä 'testauspiste' tai 'iskupiste'. Testin tulos viittaa kaikissa tapauksissa tähän pisteeseen riippumatta siitä, missä ensimmäinen kosketus tapahtuu.

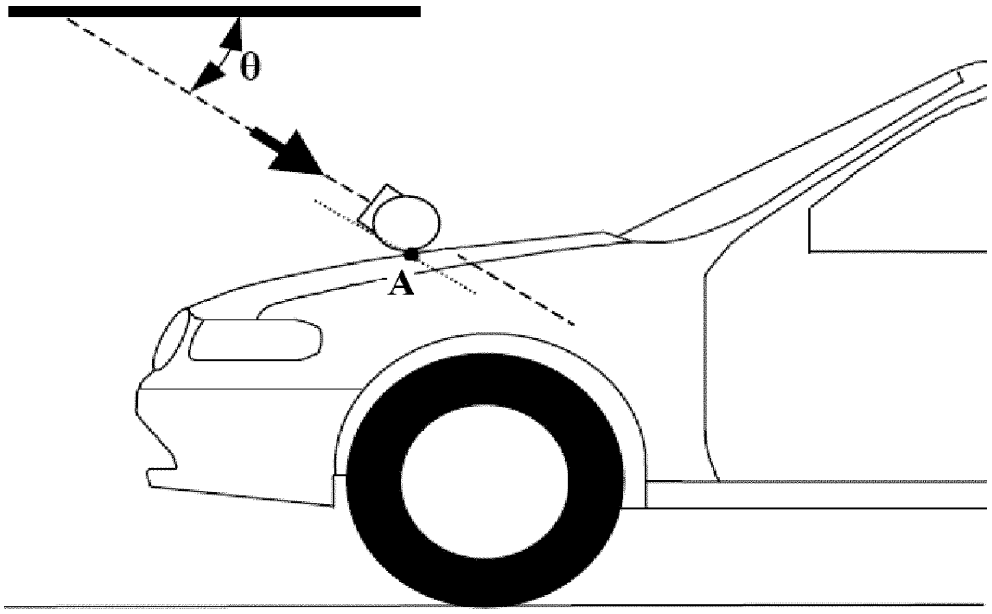
2.28.1 'Mittauspiste' on päätä edustavan iskulaitteen testissä arvioitavaksi valitulla ajoneuvon ulkopinnalla oleva piste. Mittauspiste on piste, jossa päätä edustavan iskulaitteen profiili koskettaa ajoneuvon ulkopinnan poikkileikkausta iskulaitteen painopisteen kautta kulkevalla pystysuuntaisella pitkittäistasolla (ks. kuva 8A).

2.28.2 'Mittauspiste' on puskurin jalkatestissä ja puskurin lonkkatestissä pystysuuntaisella pitkittäistasolla, joka kulkee iskulaitteen keskiakselin kautta (ks. kuva 8B)

Kuva 8A

Mittauspiste päätä edustavan iskulaitteen keskipisteen kautta kulkevalla pystysuuntaisella pitkittäistasolla

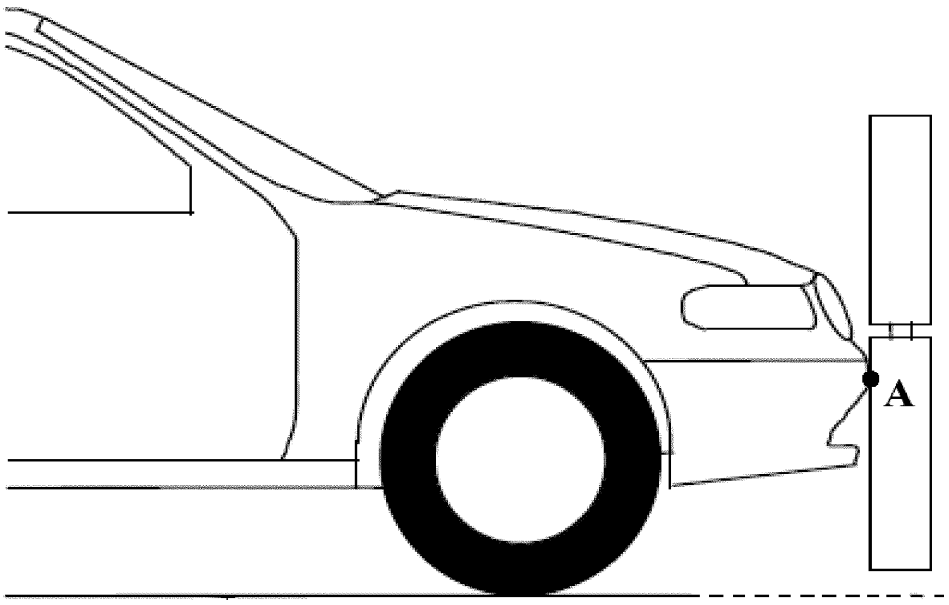
(kohta 2.28.1) ([2])



Kuva 8B

Mittauspiste jalkaa edustavan iskulaitteen keskiakselin kautta kulkevalla pystysuuntaisella pitkittäistasolla

(kohta 2.28.2)



([2]) Huomautus: konepellin yläosan muoto voi olla sellainen, ettei ensimmäinen kosketus tapahdu sillä pystysuuntaisella pitkittäistasolla tai poikittaistasolla, jolla mittauspiste A sijaitsee.

2.29 'Tavanomaisella ajoasennolla' tarkoitetaan ajoneuvon asentoa, kun se on sijoitettu tasaiselle vaakasuoralle pinnalle siten, että sen massa vastaa ajokuntoisen ajoneuvon massaa, renkaat on täytetty valmistajan suosittelemiin paineisiin, etupyörät osoittavat suoraan eteen ja etumatkustajan istuimelle on sijoitettu matkustajaa edustava massa. Etuistuimet sijoitetaan pituussuunnassa keskiasentoon. Jousitus säädetään siten, että säätö vastaa valmistajan suosittelemaa tavanomaista ajoa ajonopeudella 40 km/h.

2.30 'Matkustajan massalla' tarkoitetaan matkustajan nimellismassaa 68 kg, johon lisätään tavaratiloihin sijoitettava matkatavaroiden massa 7 kg, standardin ISO 2416-1992 mukaisesti.

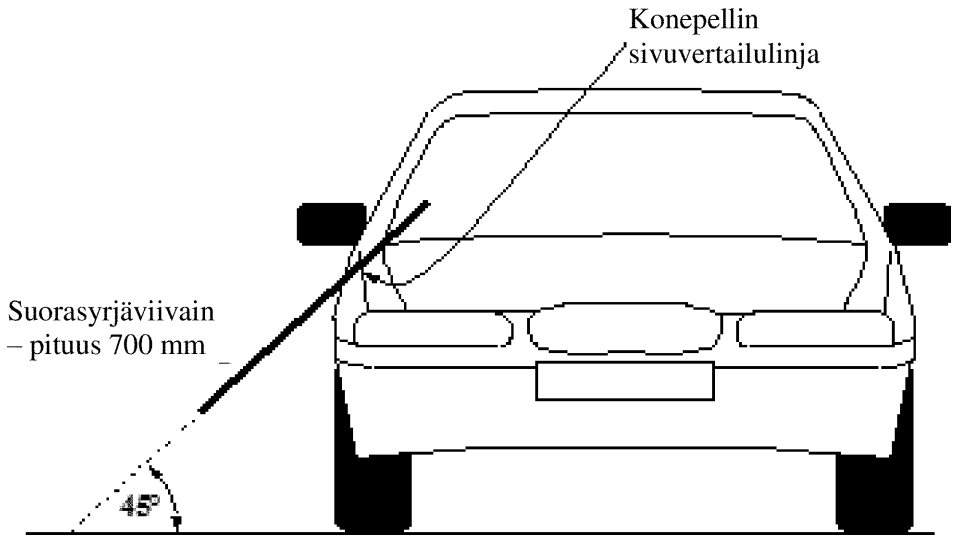
2.31 'Päävertailumerkeillä' tarkoitetaan ajoneuvon rungossa olevia reikiä, pintoja, merkkejä ja tunnisteita. Ajoneuvon valmistajan on määriteltävä käytettyjen vertailumerkkien tyyppi ja kunkin merkin pystysuuntainen (Z) asema suhteessa maahan kohdassa 2.27 määritellyissä ajo-olosuhteissa. Nämä merkit on valittava niin, että niiden avulla on helppo määritellä ajoneuvon etu- ja takaosan ajokorkeus ja ajoneuvon asento.

Jos päävertailumerkkien todetaan olevan pystyakselilla ± 25 mm:n rajoissa suunnitellusta asennosta, suunniteltu asento katsotaan tavanomaiseksi ajokorkeudeksi. Jos tämä ehto täyttyy, ajoneuvo on joko säädettävä suunniteltuun asentoon tai kaikki tehtävät mittaukset on sovitettava ja testit suoritettava niin, että ajoneuvon simuloidaan olevan suunnitellussa asennossa.

2.32 'Sivuvertailulinjalla' tarkoitetaan sitä geometrista jälkeä, joka muodostuu 700 mm:n mittaisen suorasyrjäviivaimen ja ajoneuvon kyljen ylimmistä kosketuspisteistä, kun viivainta siirretään kylkeä pitkin siten, että viivain pidetään samansuuntaisena ajoneuvon poikittaisen pystytason kanssa ja kallistettuna 45° sisäänpäin ja kosketus eturakenteen sivuihin säilyy (ks. kuva 9).

Kuva 9

Sivuvertailulinja



2.33 'Konepellin etureunan kolmanneksella' tarkoitetaan kulmien vertailupisteiden väliselle alueelle piirrettyä geometrista jälkeä, joka on mitattu taipuisalla mittanauhalla pitkin etureunan ulkokaarta ja jaettu kolmeen yhtä suureen osaan.

2.34 'Konepellin kolmanneksella' tarkoitetaan konepellin sivuvertailulinjojen väliselle alueelle piirrettyä geometrista jälkeä mitattuna taipuisalla mittanauhalla konepeltiä pitkin missä tahansa poikittaiskohdassa ja jaettuna kolmeen yhtä suureen osaan.

2.35 'Puskurin kolmanneksella' tarkoitetaan puskurin kulmien välistä geometrista jälkeä, joka on mitattu taipuisalla mittanauhalla pitkin puskurin ulkokaarta ja jaettu kolmeen yhtä suureen osaan.

2.36 Jalkaa edustavan iskulaitteen 'sääriosalla' tarkoitetaan kaikkia polven keskipisteen tason alapuolella sijaitsevia komponentteja ja komponenttien osia (mukaan luettuina lihasta edustava vaahto-osa, sitä peittävä ihoa edustava pintakerros, mittalaitteet sekä kiinnikkeet jne., jotka on kiinnitetty iskulaitteeseen sen laukaisemista varten). Näin määriteltyyn sääriosaan sisältyy myös jalkaterän massa jne.

2.37 'Kuormittamattoman ajoneuvon massalla' tarkoitetaan valmiin ajoneuvon nimellismassaa, joka määritetään seuraavilla perusteilla:

2.37.1 Ajoneuvon massa koreineen, kaikki tehdasasennetut varusteet, sähkö- ja apulaitteet ajoneuvon tavanomaista käyttöä varten, mukaan luettuina nesteet, työkalut, palonsammutin, vakiovaraosat, pyöräkiilat ja varapyörä, jos asennettu.

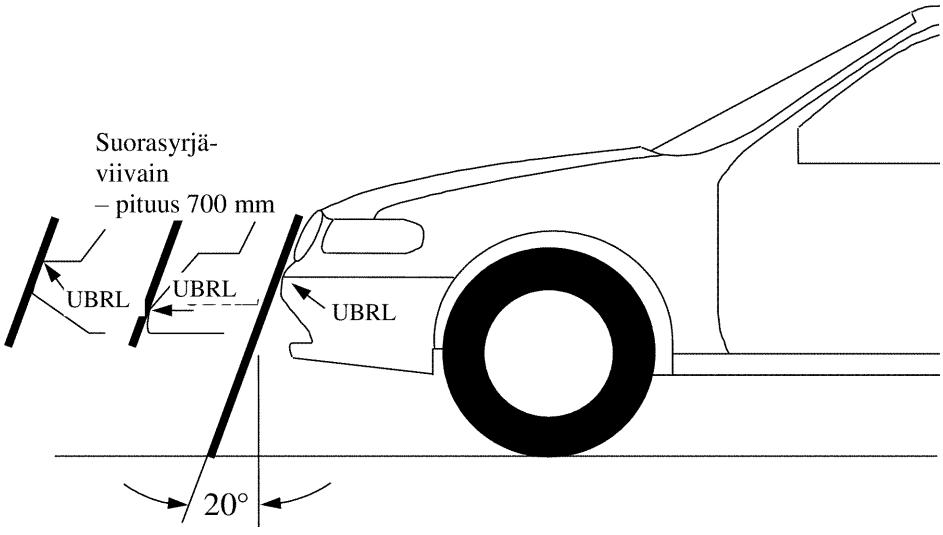
2.37.2 Polttoainesäiliö täytetään vähintään 90 prosenttiin nimellistilavuudestaan ja muut nestettä sisältävät järjestelmät (lukuun ottamatta jätevesijärjestelmiä) 100 prosenttiin valmistajan ilmoittamasta tilavuudesta.

2.38 'Puskurin ylävertailulinjalla' tarkoitetaan linjaa, joka määrittää jalankulkijan ja puskurin välisten merkittävien kosketuspisteiden ylärajan. Puskurin ylävertailulinja on se geometrinen jälki, joka muodostuu 700 mm:n mittaisen suorasyrjäviivaimen ja puskurin välisistä ylemmistä kosketuspisteistä, kun viivainta siirretään auton etuosan laidasta toiseen siten, että viivain pidetään samansuuntaisena auton pystysuoran pitkittäistason kanssa ja kallistettuna 20° taaksepäin ja kosketus maahan ja puskurin pintaan säilyy (ks. kuva 10).

Tarvittaessa viivainta lyhennetään, jotta vältetään kosketus minkään puskurin yläpuolisen rakenteen kanssa.

Kuva 10

Puskurin ylävertailulinja (UBRL)



2.39 'Ajoneuvotyypillä jalankulkijoiden suojelua koskevien vaatimusten osalta' tarkoitetaan sellaisten ajoneuvojen luokkaa, jotka eivät A-pilarien etupuolella eroa toisistaan sellaisten olennaisten seikkojen suhteen kuin

a) rakenne,

b) päämitat,

c) ajoneuvon ulkopintojen materiaalit,

d) komponenttien järjestely (ulkoinen tai sisäinen),

mikäli näillä voidaan katsoa olevan kielteinen vaikutus tässä säännössä määrättyjen iskutestien tuloksiin.

2.40 'Luokan N_1 ajoneuvoihin perustuvilla luokan M_1 ajoneuvoilla' tarkoitetaan luokan M_1 ajoneuvoja, joiden A-pilarien etupuolinen osa on rakenteeltaan ja muodoltaan samanlainen kuin perustana olevalla luokan N_1 ajoneuvolla.

2.41 'Luokan M_1 ajoneuvoihin perustuvilla luokan N_1 ajoneuvoilla' tarkoitetaan luokan N_1 ajoneuvoja, joiden A-pilarien etupuolinen osa on rakenteeltaan ja muodoltaan samanlainen kuin perustana olevalla luokan M_1 ajoneuvolla.

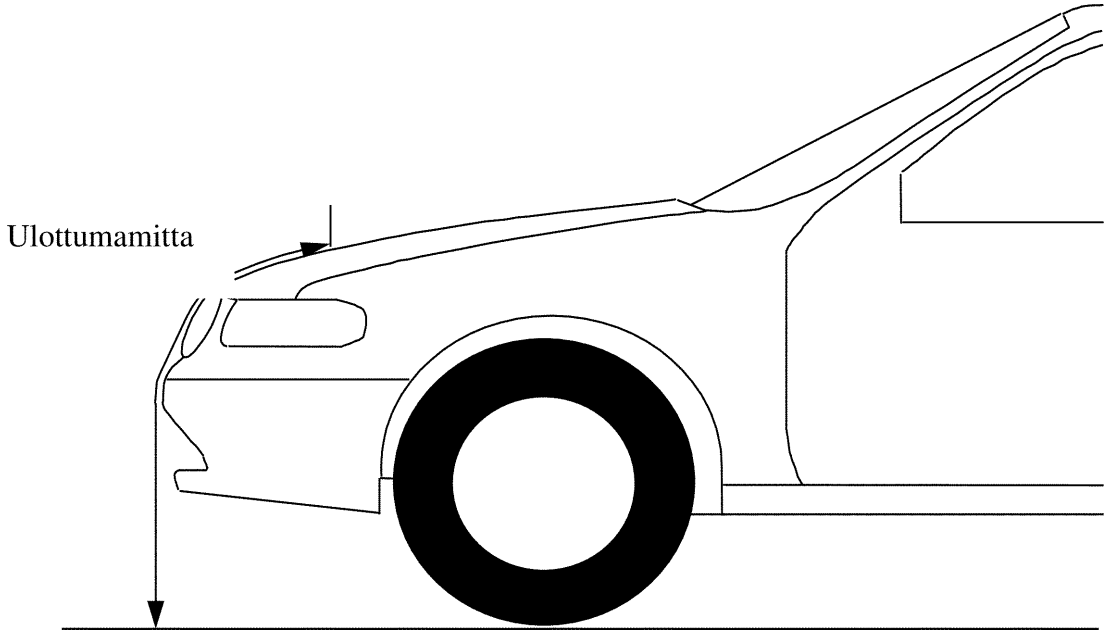
2.42 'Tuulilasilla' tarkoitetaan A-pilarien väliin sijoittuvaa ajoneuvon etuikkunaa.

2.43 'Ulottumamitalla (WAD)' tarkoitetaan ajoneuvon eturakenteen ulkopinnalla sijaitsevaa geometrista jälkeä, joka piirretään taipuisan nauhan päällä, kun nauhaa pidetään ajoneuvon pystysuoralla pitkittäistasolla ja kuljetetaan eturakenteen yli. Nauha pidetään koko mittauksen ajan tiukkana niin, että toinen pää pysyy maavertailutasolla pystysuoraan puskurin etureunan alapuolella ja toinen pää on kosketuksessa eturakenteeseen (ks. kuva 11). Ajoneuvo on tavanomaisessa ajoasennossa.

Samalla menetelmällä ja sopivan mittaisilla mittanauhoilla mitataan 1 000 mm:n (WAD1000), 1 700 mm:n (WAD1700) ja 2 100 mm:n (WAD2100) ulottumamitat.

Kuva 11

Ulottumamitan mittaaminen



3. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

3.1 Hakemuksen ajoneuvotyypin hyväksymiseksi jalankulkijoiden suojelua koskevien vaatimusten osalta tekee ajoneuvon valmistaja tai tämän asianmukaisesti valtuuttama edustaja.

3.2 Hakemukseen on liitettävä seuraavat asiakirjat kolmena kappaleena, ja sen on sisällettävä seuraavat tiedot:

3.2.1 Valmistajan on toimitettava tyyppihyväksyntäviranomaiselle liitteen 1 osassa 1 esitetyn mallin mukaisesti laadittu ilmoituslomake, joka sisältää ajoneuvotyypin kuvauksen kohdassa 2.39 mainittujen seikkojen osalta mittapiirustuksineen. Ajoneuvon tyypin yksilöivät numerot ja/tai tunnukset on ilmoitettava.

3.3 Hyväksyntätestit suorittavalle tutkimuslaitokselle on toimitettava hyväksyttävää ajoneuvotyyppiä edustava ajoneuvo.

4. HYVÄKSYNTÄ

4.1 Jos tämän säännön mukaisesti hyväksyttäväksi toimitettu ajoneuvo täyttää kohdan 5 vaatimukset, kyseiselle ajoneuvolle on myönnettävä tyyppihyväksyntä.

4.2 Kullekin hyväksytylle tyypille annetaan hyväksyntänumero. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (tällä hetkellä 02, mikä vastaa muutossarjaa 02) käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa numeroa toiselle ajoneuvotyypille.

4.3 Tähän sääntöön perustuvasta ajoneuvotyypin hyväksynnästä tai hyväksynnän epäämisestä tai peruuttamisesta on ilmoitettava tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteen 1 osassa 2 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella. Ilmoitukseen on liitettävä hakijan toimittamat valokuvat ja/tai kaaviot sopivassa mittakaavassa enintään A4-kokoisina (210 × 297 mm) tai A4-kokoisiksi taitettuina.

4.4 Jokaiseen tämän säännön perusteella tyyppihyväksyttyyn ajoneuvoon on kiinnitettävä näkyvästi hyväksyntälomakkeessa määriteltyyn helppopääsyiseen kohtaan liitteessä 2 kuvatun mallin mukainen kansainvälinen hyväksyntämerkki, jonka osat ovat

4.4.1 E-kirjain ja hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero ([3]), jotka ovat ympyrän sisällä,

4.4.2 kohdassa 4.4.1 tarkoitetun ympyrän oikealla puolella sijaitseva tämän säännön numero, jota seuraa R-kirjain, viiva ja tyyppihyväksyntänumero.

4.5 Jos ajoneuvo on sellaisen ajoneuvotyypin mukainen, jolle on myönnetty hyväksyntä yhden tai useamman sopimukseen liitetyn säännön perusteella maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön perusteella, kohdassa 4.4.1 tarkoitettua tunnusta ei tarvitse toistaa. Tällöin sääntöjen ja tyyppihyväksyntien numerot sekä lisätunnukset on sijoitettava pystysarakkeisiin kohdassa 4.4.1 tarkoitetun tunnuksen oikealle puolelle.

4.6 Hyväksyntämerkin on oltava selvästi luettavissa ja pysyvä.

4.7 Hyväksyntämerkki on sijoitettava ajoneuvon tyyppikilpeen tai lähelle sitä.

5. VAATIMUKSET

5.1 Jalan ja puskurin törmäyksen testi

Ajoneuvoihin, joiden puskurin alakorkeus on testausasennossa alle 425 mm, sovelletaan kohdan 5.1.1 vaatimuksia.

Ajoneuvoihin, joiden puskurin alakorkeus on testausasennossa 425 mm tai suurempi ja pienempi kuin 500 mm, sovelletaan valmistajan valinnan mukaan joko kohdan 5.1.1 tai 5.1.2 vaatimuksia.

Ajoneuvoihin, joiden puskurin alakorkeus on testausasennossa 500 mm tai suurempi, sovelletaan kohdan 5.1.2 vaatimuksia.

5.1.1 Taipuvan jalkaa edustavan iskulaitteen ja puskurin törmäyksen testi

Kun tehdään liitteen 5 kohdan 1 mukainen testi (taipuva jalkaa edustava iskulaite), polven mediaalisen sivusiteen suurimman dynaamisen venymisen absoluuttinen arvo saa olla enintään 22 mm ja etu- ja takaristisiteen suurimman dynaamisen venymisen absoluuttinen arvo enintään 13 mm. Sääriosan dynaamisten taivutusmomenttien absoluuttinen arvo saa olla enintään 340 Nm. Valmistaja voi lisäksi määrittää yhteensä enintään 264 mm leveät puskurin testausvyöhykkeet, joilla säären taivutusmomentin absoluuttinen arvo saa olla enintään 380 Nm. Sopimuspuoli voi rajoittaa väljennetyn vyöhykevaatimuksen soveltamista kansallisessa lainsäädännössään, jos se katsoo tällaisen rajoituksen olevan tarpeen.

Taipuva jalkaa edustava iskulaite on sertifioitava liitteen 6 kohdan 1 mukaisesti.

5.1.2 Lonkkaosan ja puskurin törmäyksen testi

([3]) Vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten tunnusnumerot esitetään ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 3, asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Kun tehdään liitteen 5 kohdan 2 mukainen testi (lonkkaosan ja puskurin törmäys), iskuvoimien hetkellinen summa ajan suhteen saa olla enintään 7,5 kN ja iskulaitteeseen kohdistuva taivutusmomentti enintään 510 Nm.

Lonkkaa edustava iskulaite on sertifioitava liitteen 6 kohdan 2 mukaisesti.

5.2 Pääniskutestit

5.2.1 Lapsen ja aikuisen päätä edustavien iskulaitteiden testit

Kun tehdään liitteen 5 kohtien 3, 4 ja 5 mukainen testi, kirjattu päävamma-arvo HIC ei saa olla suurempi kuin 1 000 kahdella kolmasosalla konepellin testausalueesta. Jäljellä olevalla alueella kummankin päätä edustavan iskulaitteen HIC saa olla enintään 1 700.

Jos käytössä on vain lapsen päätä edustava testausalue, kirjattu HIC ei saa olla suurempi kuin 1 000 kahdella kolmanneksella testausalueesta. Jäljellä olevalla alueella HIC saa olla enintään 1 700.

5.2.2 Lapsen päätä edustava iskulaitteen törmäys

Kun tehdään liitteen 5 kohtien 3 ja 4 mukainen testi, kirjattu päävamma-arvo HIC ei saa olla suurempi kuin 1 000 kolmasosalla lapsen päätä edustavan iskulaitteen testausalueesta. Jäljellä olevalla alueella HIC saa olla enintään 1 700.

5.2.3 Iskulaitteet on sertifioitava liitteen 6 kohdan 3 mukaisesti.

6. AJONEUVOTYYPIN MUUTOKSET JA HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMINEN

6.1 Kaikista kohdassa 2.37 määriteltyyn ajoneuvotyyppiin mahdollisesti tehtävistä muutoksista on ilmoitettava kyseisen ajoneuvotyypin hyväksyneelle tyyppihyväksyntäviranomaiselle. Viranomainen voi tämän jälkeen

6.1.1 katsoa, että tehdyillä muutoksilla ei ole kielteistä vaikutusta hyväksynnän myöntämisedellytyksiin, ja laajentaa hyväksyntää tai

6.1.2 katsoa, että tehdyt muutokset vaikuttavat hyväksynnän myöntämisedellytyksiin, ja vaatia uusien testien tai lisätarkastusten suorittamista ennen hyväksynnän laajentamista.

6.2 Tyyppihyväksynnän vahvistaminen tai epääminen, jossa eritellään tehdyt muutokset, annetaan kohdan 4.3 mukaisella menettelyllä tiedoksi tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille.

6.3 Tyyppihyväksyntäviranomaisen on ilmoitettava laajennuksesta muille sopimuspuolille tämän säännön liitteen 1 osassa 2 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella. Viranomaisen on annettava kullekin laajennukselle sen osoittava sarjanumero.

7. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

7.1 Tuotannon vaatimustenmukaisuuden testausmenettelyjen on vastattava sopimuksen liitteessä 1 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) vahvistettuja yleisiä määräyksiä ja täytettävä seuraavat vaatimukset:

7.2 Tämän säännön mukaisesti hyväksyttävä ajoneuvo on valmistettava siten, että se vastaa hyväksyttyä tyyppiä ja täyttää kohdan 5 vaatimukset.

7.3 Hyväksynnän myöntänyt tyyppihyväksyntäviranomainen voi milloin tahansa tarkastaa kutakin tuotantoyksikköä koskevat vaatimustenmukaisuuden valvontamenetelmät. Tarkastukset tehdään tavanomaisesti kerran kahdessa vuodessa.

8. SEURAAMUKSET VAATIMUSTENMUKAISUUDESTA POIKKEAVASTA TUOTANNOSTA

8.1 Tämän säännön mukaisesti ajoneuvolle myönnetty tyyppihyväksyntä voidaan peruuttaa, jos kohdassa 7 vahvistettuja vaatimuksia ei noudateta.

8.2 Jos sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on viipymättä ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille tämän säännön liitteen 1 osassa 2 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

9. TUOTANNON LOPETTAMINEN

Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön perusteella hyväksytyn ajoneuvotyypin valmistamisen, hyväksynnän haltijan on ilmoitettava asiasta hyväksynnän myöntäneelle tyyppihyväksyntäviranomaiselle, jonka on edelleen ilmoitettava siitä tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteen 1 osassa 2 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

10. HYVÄKSYNTÄTESTEISTÄ VASTAAVIEN TUTKIMUSLAITOSTEN SEKÄ TYYPPIHYVÄKSYNTÄVIRANOMAISTEN NIMET JA OSOITTEET

Tätä sääntöä soveltavien sopimuksen sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden kansakuntien sihteeristölle tyyppihyväksyntätestien suorittamisesta vastaavien tutkimuslaitosten sekä niiden tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynnät ja joille toimitetaan lomakkeet todistukseksi hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta.

11. SIIRTYMÄMÄÄRÄYKSET

11.1 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät muutossarjan 02 virallisen voimaantulopäivän jälkeen saa kieltäytyä myöntämästä tai hyväksymästä tähän sääntöön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 02, perustuvaa tyyppihyväksyntää.

11.2 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet saavat 31. joulukuuta 2017 alkaen myöntää tyyppihyväksynnän vain, jos hyväksyttävänä oleva ajoneuvotyyppi täyttää tämän säännön vaatimukset, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 02.

11.3 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa evätä laajennuksia olemassa olevien tyyppien tyyppihyväksyntiin, jotka on myönnetty tämän säännön alkuperäisen version tai muutossarjan 01 mukaisesti.

11.4 Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on edelleen hyväksyttävä tämän säännön alkuperäiseen versioon tai muutossarjaan 01 perustuvat tyyppihyväksynnät.

LIITE 1

OSA 1

Malli

Ilmoituslomake nro ... aiheesta ajoneuvotyypin tyyppihyväksyntä jalankulkijoiden suojan osalta

Seuraavat tiedot on soveltuvin osin toimitettava kolmena kappaleena, ja niihin on liitettävä sisällysluettelo. Mahdolliset piirustukset on toimitettava asianmukaisessa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisina A4-koossa tai siihen kokoon taitettuina. Mahdollisten valokuvien on oltava riittävän yksityiskohtaisia.

Jos järjestelmissä, komponenteissa tai erillisissä teknisissä yksiköissä on elektronisia ohjaustoimintoja, on toimitettava tiedot niiden suoritusarvoista.

0. Yleistä

0.1 Merkki (valmistajan kauppanimi):

0.2 Tyyppi:

0.2.1 Kaupalliset nimet (jos saatavissa):

0.3 Tyypin tunniste, jos se on merkitty ajoneuvoon ([1]), ([2]):

0.3.1 Merkinnän sijainti:

0.4 Ajoneuvoluokka ([3]):

0.5 Valmistajan nimi ja osoite:

0.6 Kokoonpanotehtaiden nimet ja osoitteet:

0.7 Valmistajan edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite:

1. Ajoneuvon yleiset rakenteelliset ominaisuudet

1.1 Valokuvat ja/tai piirrokset edustavasta ajoneuvosta:

1.6 Moottorin sijainti ja järjestely:

9. Kori

9.1 Korityyppi:

9.2 Käytetyt materiaalit ja rakennetavat:

9.23 Jalankulkijoiden suojelu

9.23.1 On toimitettava ajoneuvon yksityiskohtainen kuvaus valokuvineen ja/tai piirustuksineen rakenteen, mittojen, asiaankuuluvien vertailulinjojen sekä ajoneuvon etuosan materiaalien osalta (sisältä ja ulkoa). Tähän kuvaukseen olisi sisällytettävä yksityiskohtaiset tiedot mahdollisesti asennetuista aktiivisista turvajärjestelmistä.

([1]) Tarpeeton viivataan yli (joissakin tapauksissa ei tarvitse viivata yli mitään, jos soveltuvia vaihtoehtoja on useampia).

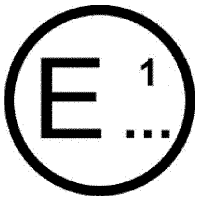
([2]) Jos tyypin tunnisteessa on merkkejä, joilla ei ole merkitystä ilmoituslomakkeessa tarkoitetun tyypin kuvailemisessa, ne on esitettävä asiakirjoissa tunnuksella "?" (esim. ABC??123??).

([3]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) määritelmien mukaisesti, asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, kohta 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

OSA 2

Ilmoitus

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm)



Antaja: Viranomaisen nimi:
.....
.....
.....

Aihe: Ajoneuvotyypin ([3]) hyväksynnän myöntäminen
hyväksynnän laajentaminen
hyväksynnän epääminen
hyväksynnän peruuttaminen
tuotannon lopettaminen

jalankulkijoiden turvallisuuden osalta E-säännön nro 127 mukaisesti

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

1. Tavaramerkki: .....
2. Tyyppi ja kauppanimet: .....
3. Valmistajan nimi ja osoite: .....
4. Valmistajan edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite: .....
5. Ajoneuvon lyhyt kuvaus: .....
6. Päivä, jona ajoneuvo on toimitettu hyväksyttäväksi: .....
7. Hyväksyntätestien suorittamisesta vastaava tutkimuslaitos: .....
8. Tutkimuslaitoksen antaman testausselosteen päivämäärä: .....
9. Tutkimuslaitoksen antaman testausselosteen numero: .....
10. Hyväksyntä jalankulkijoiden turvallisuuden osalta hyväksytty/evätty ([3]): .....
11. Paikka: .....
12. Päiväys: .....
13. Allekirjoitus: .....
14. Tämän ilmoituksen liitteinä ovat seuraavat asiakirjat, joissa on edellä mainittu tyyppihyväksyntänumero:

    Mittapiirustukset .....

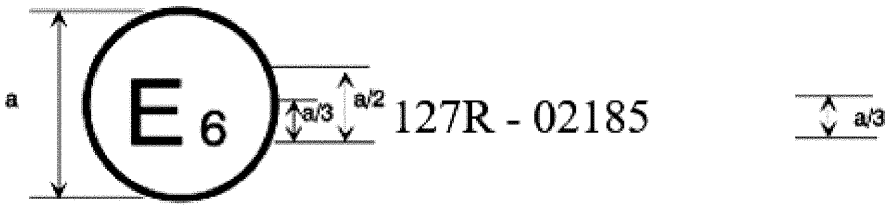
    Hajotuskuva tai valokuva ajoneuvosta.....
15. Huomautukset: .....

([4]) Hyväksynnän myöntäneen/laajentaneen/evänneen/peruuttaneen maan tunnusnumero (ks. säännön hyväksyntämääräykset)
([5]) Tarpeeton viivataan yli.

LIITE 2

HYVÄKSYNTÄMERKKI

(ks. tämän säännön kohdat 4.4–4.4.2)



a = vähintään 8 mm

Edellä esitetystä ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty jalankulkijoiden turvallisuuden osalta Belgiassa (E 6) E-säännön nro 127 mukaisesti. Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä merkkiä osoittavat, että hyväksyntä on myönnetty E-säännön nro 127 vaatimusten mukaisesti, sellaisena kuin sääntö on muutettuna muutossarjalla 02.

LIITE 3

YLEISET TESTAUSVAATIMUKSET

1. LÄMPÖTILA JA KOSTEUS

1.1 Testauksen aikana testaustilojen ja ajoneuvon tai osajärjestelmän suhteellisen kosteuden on oltava 40 ± 30 prosenttia ja vakiintuneen lämpötilan 20 ± 4 °C.

2. ISKUTESTIEN SUORITUSPAIKKA

2.1 Testauspaikan alustan on oltava vaakasuora, tasainen ja kova pinta, jonka kaltevuus on enintään 1 prosenttia.

3. AJONEUVON ESIVALMISTELUT

3.1 Testissä on käytettävä joko valmista ajoneuvoa tai sen osakokonaisuutta seuraavien vaatimusten mukaisesti.

3.1.1 Ajoneuvon on oltava tavanomaisessa ajoasennossa ja joko hyvin kiinnitettynä kohottavien tukien päälle tai vapaasti tasaisella vaakatasoisella pinnalla käsijarru päällä.

3.1.2 Jos käytetään osakokonaisuutta, siinä on testauksessa oltava mukana kaikki ajoneuvon eturakenteen osat, kaikki konepellin alla olevat komponentit ja kaikki tuulilasin takana sijaitsevat komponentit, jotka voivat olla osallisina etutörmäyksessä loukkaantumiselle alttiin tienkäyttäjän kanssa, jotta kaikkien asianomaisten ajoneuvon komponenttien käyttäytyminen tulee osoitetuksi. Osakokonaisuuden on oltava tiukasti kiinnitettynä ajoneuvon tavanomaisessa ajoasennossa.

3.2 Kaikki laitteet, joiden on tarkoitus suojata loukkaantumiselle alttiita tienkäyttäjiä törmäyksessä ajoneuvon kanssa, on asianmukaisesti aktivoitava ennen testiä ja/tai niiden on oltava aktivoituina asianomaisen testin aikana. Valmistajan vastuulla on osoittaa, että nämä laitteet toimivat tarkoitetulla tavalla jalankulkijan kanssa tapahtuvassa törmäyksessä.

3.3 Jos ajoneuvossa on komponentteja, joiden muoto tai paikka voi muuttua ja joilla on useampia kuin yksi kiinteä muoto tai paikka mutta jotka eivät ole jalankulkijoiden suojelemiseksi tarkoitettuja aktiivisia laitteita, ajoneuvon on täytettävä vaatimukset jokaista komponenttien kiinteää muotoa tai paikkaa käyttäen.

LIITE 4

ISKULAITETTA KOSKEVAT VAATIMUKSET

1. TAIPUVA JALKAA EDUSTAVA ISKULAITE

1.1 Taipuva jalkaa edustava iskulaite koostuu lihaksesta ja ihosta, taipuisista pitkistä luusegmenteistä (jotka edustavat reittä ja säärtä) ja polvinivelestä kuvan 1 mukaisesti. Kootun iskulaitteen kokonaismassan on oltava 13,2 ±0,4 kg. Täysin kootun iskulaitteen mittojen on oltava kuvassa 1 esitetyn mukaiset.

Kiinnikkeet, väkipyörät, suojaosat, kiinnitysosat jne., jotka on kiinnitetty iskulaitteeseen sen laukaisemista ja/tai suojaamista varten, voivat ulottua kuvassa 1 ja kuvissa 2 a ja b esitettyjen mittojen ja toleranssien ulkopuolelle.

1.2 Reittä ja säärtä edustavien kappaleiden pääosien poikkileikkausten ja niiden iskeytymispintojen on oltava kuvassa 2 a määritellyn mukaiset.

1.3 Polvinivelen poikkileikkauksen ja iskeytymispinnan on oltava kuvassa 2 b määritellyn mukaiset.

1.4 Reisi- ja sääriosan massojen ilman lihasta ja ihoa mutta polvinivelliitososien kanssa on oltava 2,46 ±0,12 kg (reisiosa) ja 2,64 ±0,13 kg (sääriosa). Polvinivelen massan ilman lihasta ja ihoa on oltava 4,28 ±0,21 kg. Reisiosan, polvinivelen ja sääriosan yhteenlasketun massan ilman lihasta ja ihoa on oltava 9,38 ±0,3 kg.

Reisi- ja sääriosan painopisteiden ilman lihasta ja ihoa mutta polvinivelliitososien kanssa on oltava kuvassa 1 määritellyn mukaiset. Polvinivelen painopisteen on oltava kuvassa 1 määritellyn mukainen.

Reisi- ja sääriosien hitausmomentin ilman lihasta ja ihoa mutta polvinivelliitososien kanssa on oltava niiden painopisteiden kautta kulkevalla x-akselilla 0,0325 ±0,0016 kgm^2 (reisiosa) ja 0,0467 ±0,0023 kgm^2 (sääriosa). Polvinivelen hitausmomentin on oltava vastaavan painopisteen kautta kulkevalla x-akselilla 0,0180 ±0,0009 kgm^2.

2. JALKAA EDUSTAVAN ISKULAITTEEN MITTALAITTEET

2.1 Sääriosaan asennetaan neljä anturia, joilla mitataan taivutusmomentit sääriosassa olevissa mittauspisteissä. Reisiosaan asennetaan kolme anturia, joilla mitataan reisiosaan kohdistuvat taivutusmomentit. Kunkin anturin mittauspisteet määritellään kuvassa 3. Kunkin anturin mittausakseli vastaa iskulaitteen x-akselia.

2.2 Polviniveleen asennetaan kolme anturia, joilla mitataan mediaalisen sivusiteen (MCL), eturistisiteen (ACL) ja takaristisiteen (PCL) venymät. Kunkin anturin mittauspisteet esitetään kuvassa 3. Mittauspisteiden on sijaittava ± 4 mm:n sisällä polvinivelen keskipisteen x-akselista.

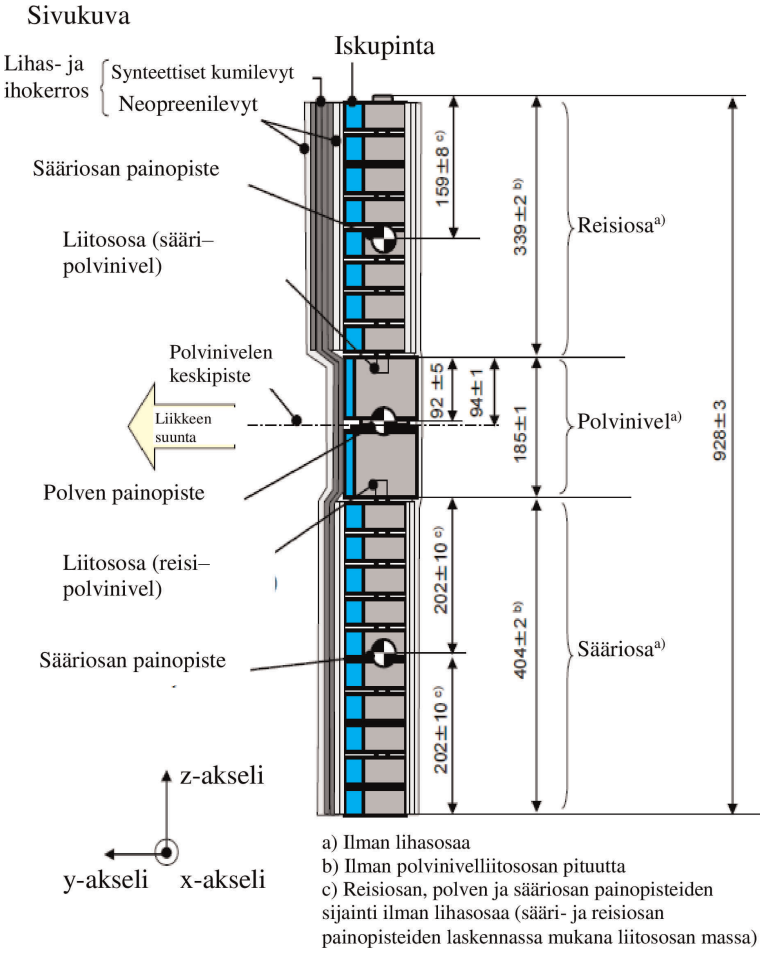
2.3 Standardin ISO 6487:2002 mukaisen mittauslaitteiston vastearvon kanavan taajuusluokan (CFC) on oltava kaikkien anturien osalta 180. Standardin ISO 6487:2002 mukaisten kanavan amplitudiluokan (CAC) vastearvojen on oltava polven nivelsiteiden venymän tapauksessa 30 mm ja sääri- ja reisiosan taivutusmomenttien tapauksessa 400 Nm. Tämä ei edellytä sitä, että iskulaite itse voi fyysisesti venyä tai taipua näihin arvoihin saakka.

2.4 Taipuvan jalkaa edustavan iskulaitteen kaikki sääriosan taivutusmomenttien ja nivelsiteiden venymien huippuarvot on määritettävä tämän säännön kohdassa 2.2 määritellyn arviointivälin (AI) aikana.

Kuva 1

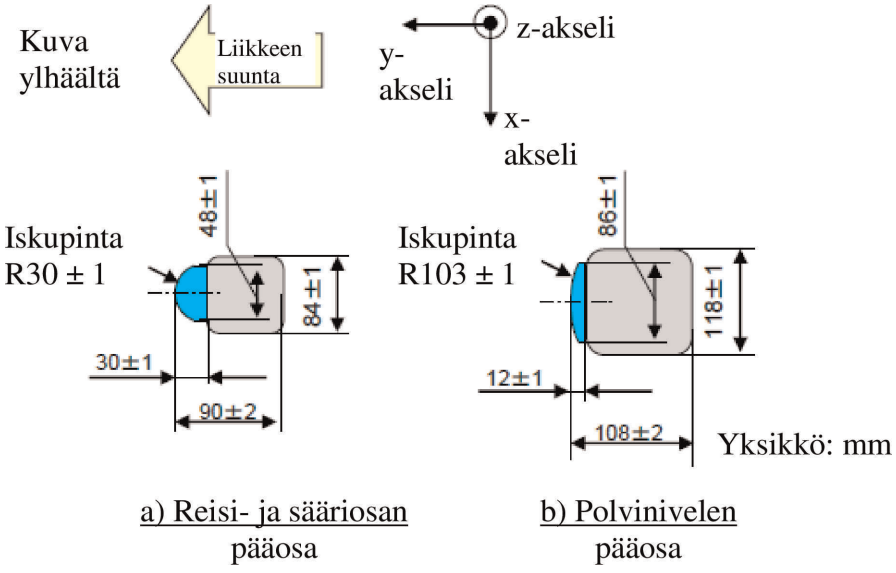
Taipuva jalkaa edustava iskulaite

Reisiosan, polvinivelen ja sääriosan mitat ja painopisteiden sijainti (sivukuva)



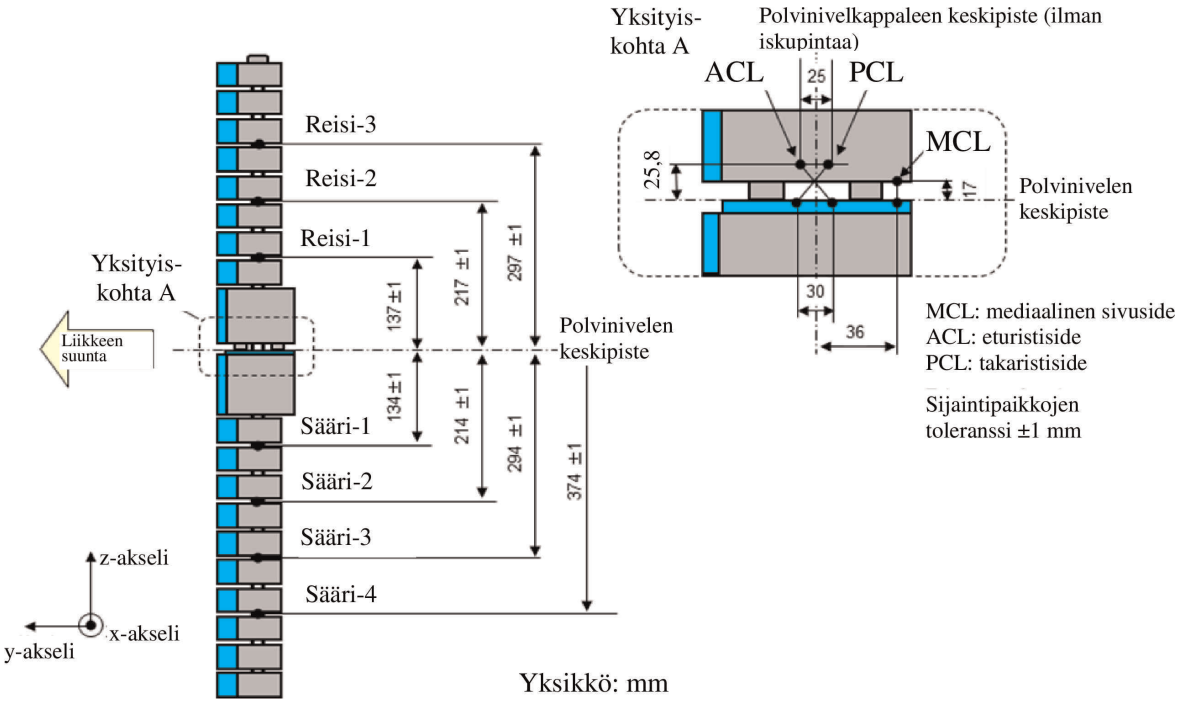
Kuva 2

Taipuva jalkaa edustava iskulaite: kaaviokuva reisiosasta, sääriosasta ja polvesta mittoineen (kuva ylhäältä)



Kuva 3

Taipuvan jalkaa edustava iskulaitteen mittalaitteiden sijainti



3. LONKKAA EDUSTAVA ISKULAITE

3.1 Lonkkaa edustavan iskulaitteen on oltava jäykkä, iskupuolelta vaahtoaineella päällystetty ja 350 ± 5 mm pitkä (ks. kuva 4).

3.2 Lonkkaa edustavan iskulaitteen ja niiden käyttövoima- ja ohjainlaitteiden, jotka ovat todellisuudessa osa iskulaitetta iskun aikana, kokonaismassa on 9,5 ±0,1 kg.

3.3 Etukappaleen ja kuormitusanturien edessä olevien muiden komponenttien sekä kuormitusanturien niiden komponenttien, jotka ovat aktiivisten elementtien edessä, mutta lukuun ottamatta vaahto-osaa ja pintakerrosta, kokonaismassa on 1,95 ±0,05 kg.

3.4 Puskuritestissä käytettävä lonkkaa edustava iskulaite kiinnitetään käyttövoimajärjestelmään vääntömomenttia rajoittavalla liitoksella, eivätkä muut kuin akselinsuuntaiset voimat saa vaikuttaa siihen. Kun iskulaite on kosketuksissa ajoneuvoon, se saa liikkua vain iskun suunnassa. Sen liike muihin suuntiin, myös minkä tahansa akselin ympäri, on estettävä.

3.5 Vääntömomenttia rajoittava liitos on asetettava siten, että etukappaleen pituusakseli on iskuhetkellä pystysuorassa ± 2 asteen tarkkuudella ja liitoksen kitkamomentti on 675 ± 25 Nm.

3.6 Iskulaitteen niiden osien painopisteen, jotka ovat vääntömomenttia rajoittavan liitoksen etupuolella, mukaan luettuina mahdolliset lisäpainot, on oltava iskulaitteen pituussuuntaisella keskilinjalla ± 10 mm:n tarkkuudella.

3.7 Kuormitusanturien keskilinjojen etäisyys on 310 ± 1 mm ja etukappaleen halkaisija 50 ± 1 mm.

4. LONKKAA EDUSTAVAN ISKULAITTEEN MITTALAITTEET

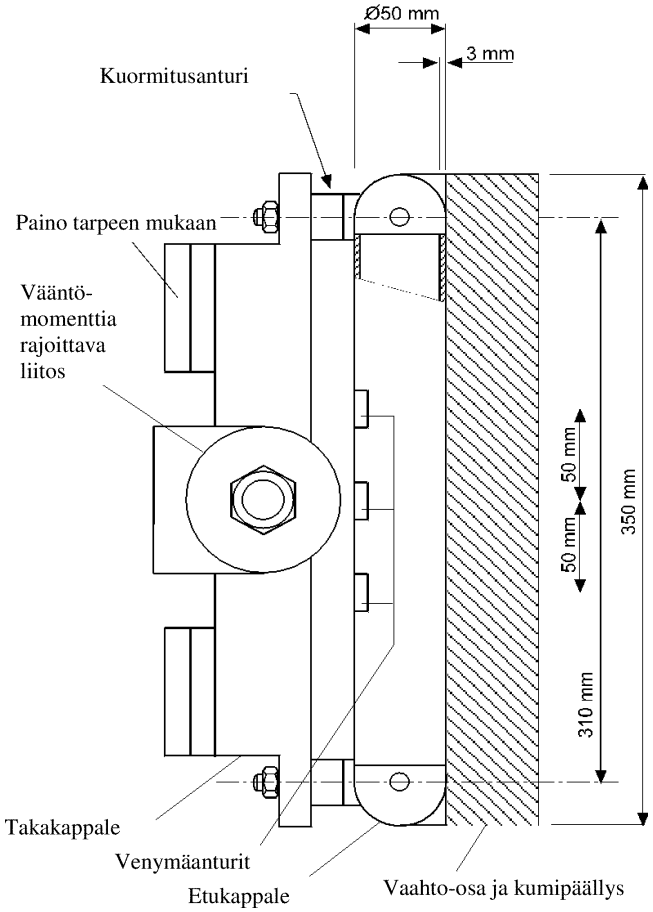
4.1 Etukappaleen taivutusmomentit mitataan kolmesta kohdasta kuvan 4 mukaisesti venymäantureilla, joista kukin käyttää erillistä kanavaa. Venymäanturit sijoitetaan iskulaitteelle sen etukappaleen taakse. Kaksi ulointa venymäanturia sijoitetaan 50 ± 1 mm:n päähän iskulaitteen symmetrisestä akselista. Keskimmäinen venymäanturi sijoitetaan symmetriselle akselille ± 1 mm:n toleranssilla.

4.2 Asennetaan kaksi kuormitusanturia niin, että ne mittaavat erikseen lonkkaa edustavan iskulaitteen ylä- ja alapäähän kohdistuvat voimat. Iskulaitteen keskelle ja 50 mm keskustan kummallekin puolelle asennetaan venymäanturit taivutusmomenttien mittaamista varten (ks. kuva 4).

4.3 Standardin ISO 6487:2002 mukaisen mittauslaitteiston CFC-vastearvon on oltava kaikkien anturien osalta 180. Standardin ISO 6487:2002 mukaisten CAC-vastearvojen on oltava voima-anturien osalta 10 kN ja taivutusmomenttimittausten osalta 1 000 Nm.

Kuva 4

Lonkkaa edustava iskulaite



5. LAPSEN JA AIKUISEN PÄÄTÄ EDUSTAVAT ISKULAITTEET

5.1 Lapsen päätä edustava iskulaite (ks. kuva 5)

5.1.1 Lapsen päätä edustava iskulaite on alumiinista valmistettu, rakenteeltaan homogeeninen pallo. Sen halkaisija on 165 ± 1 mm ja massa 3,5 ±0,07 kg. Hitausmomentin on oltava 0,008–0,012 kgm² painopisteen kautta kulkevalla akselilla, joka on kohtisuorassa iskun suuntaan nähden. Iskulaitteen ja sen mittauslaitteiden painopisteen on oltava pallon geometrisessä keskipisteessä ± 2 mm:n tarkkuudella.

Pallo päällystetään 14 ±0,5 mm:n paksuisella ihoa edustavalla synteettisellä pintakerroksella, joka peittää vähintään puolet pallosta.

5.1.2 Lapsen päätä edustavan iskulaitteen alkuominaistaajuuden on oltava yli 5 000 Hz.

5.2 Lapsen päätä edustava iskulaitteen mittalaitteet

5.2.1 Pallossa on oltava tila yhden kolmiakselisen tai kolmen yksiakselisen kiihtyvyysanturin asentamista varten. Anturien mittausakselin seismisen massan on sijaittava pituussuunnassa ± 10 mm:n ja poikittaissuunnassa ± 1 mm:n etäisyydellä pallon keskipisteestä.

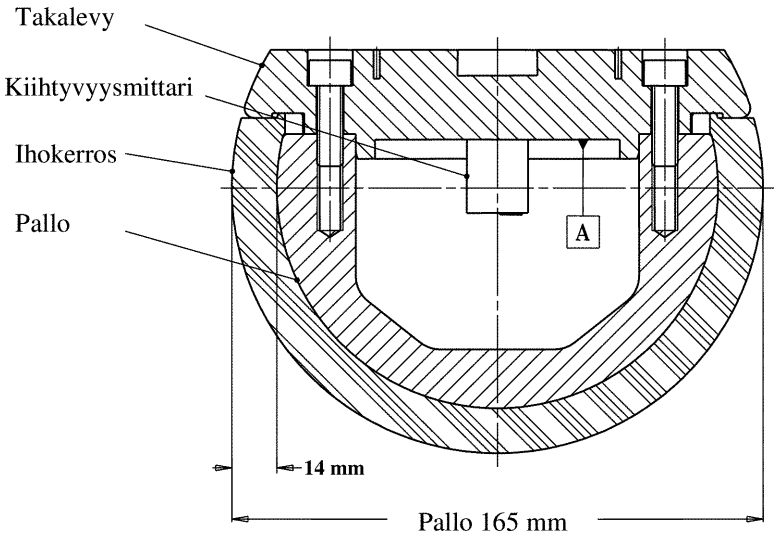
5.2.2 Jos käytetään kolmea yksiakselista kiihtyvyysanturia, yhden kiihtyvyysanturin mittausakselin on oltava kohtisuorassa asennuspintaan A nähden (kuva 5) ja sen seismisen massan sijaittava sellaisen lieriömäisen toleranssikentän sisäpuolella, jonka säde on 1 mm ja pituus 20 mm. Toleranssikentän keskilinjan on oltava kohtisuorassa asennuspintaan nähden, ja sen keskipisteen on oltava sama kuin päätä edustavan iskulaitteen keskipiste.

5.2.3 Muiden kiihtyvyysanturien mittausakselien on oltava kohtisuorassa toisiinsa ja yhdensuuntaisia asennuspintaan A nähden, ja niiden seismisen massan on sijaittava säteeltään 10 mm olevan pallomaisen toleranssikentän sisäpuolella. Toleranssikentän keskipisteen on oltava sama kuin iskulaitteen pallomaisen osan keskipiste.

5.2.4 Standardin ISO 6487:2002 mukaisen mittauslaitteiston CFC-vastearvon on oltava 1 000. Standardin ISO 6487:2002 mukaisen CAC-vastearvon on oltava kiihtyvyyden osalta 500 g.

Kuva 5

Lapsen päätä edustava iskulaite



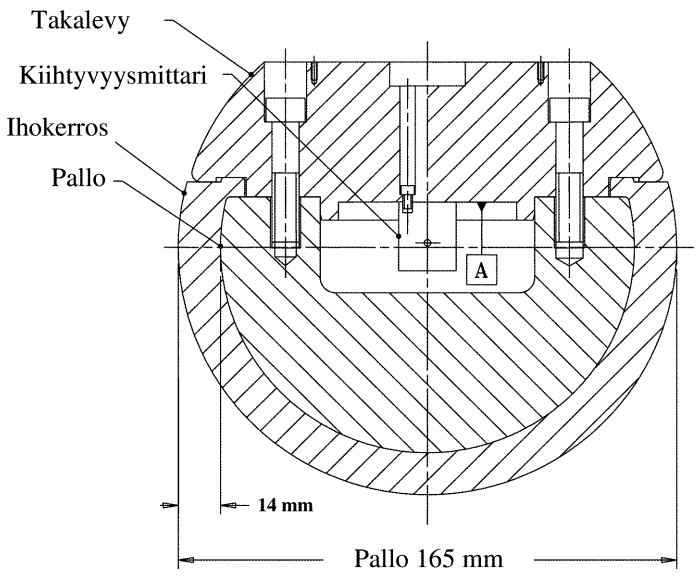
5.3 Aikuisen päätä edustava iskulaite (ks. kuva 6)

5.3.1 Aikuisen päätä edustava iskulaite on alumiinista valmistettu, rakenteeltaan homogeeninen pallo. Sen halkaisija on 165 ± 1 mm kuvan 6 mukaisesti. Sen massa on 4,5 ±0,1 kg. Hitausmomentin on oltava 0,010–0,013 kgm^2 painopisteen kautta kulkevalla akselilla, joka on kohtisuorassa iskun suuntaan nähden. Iskulaitteen ja sen mittauslaitteiden painopisteen on oltava pallon geometrisessä keskipisteessä ± 5 mm:n tarkkuudella.

Pallo päällystetään 14 ±0,5 mm:n paksuisella ihoa edustavalla synteettisellä pintakerroksella, joka peittää vähintään puolet pallosta.

Kuva 6

Aikuisen päätä edustava iskulaite



5.3.2 Aikuisen päätä edustavan iskulaitteen alkuominaistaajuuden on oltava yli 5 000 Hz.

5.4 Aikuisen päätä edustavan iskulaitteen mittalaitteet

5.4.1 Pallossa on oltava tila yhden kolmiakselisen tai kolmen yksiakselisen kiihtyvyysanturin asentamista varten. Anturien mittausakselin seismisen massan on sijaittava pituussuunnassa ± 10 mm:n ja poikittaissuunnassa ± 1 mm:n etäisyydellä pallon keskipisteestä.

5.4.2 Jos käytetään kolmea yksiakselista kiihtyvyysanturia, yhden kiihtyvyysanturin mittausakselin on oltava kohtisuorassa asennuspintaan A nähden (kuva 6) ja sen seismisen massan sijaittava sellaisen lieriömäisen toleranssikentän sisäpuolella, jonka säde on 1 mm ja pituus 20 mm. Toleranssikentän keskilinjan on oltava kohtisuorassa asennuspintaan nähden, ja sen keskipisteen on oltava sama kuin päätä edustavan iskulaitteen keskipiste.

5.4.3 Muiden kiihtyvyysanturien mittausakselien on oltava kohtisuorassa toisiinsa ja yhdensuuntaisia asennuspintaan A nähden, ja niiden seismisen massan on sijaittava säteeltään 10 mm olevan pallomaisen toleranssikentän sisäpuolella. Toleranssikentän keskipisteen on oltava sama kuin iskulaitteen pallomaisen osan keskipiste.

5.4.4 Standardin ISO 6487:2002 mukaisen mittauslaitteiston CFC-vastearvon on oltava 1 000. Standardin ISO 6487:2002 mukaisen CAC-vastearvon on oltava kiihtyvyyden osalta 500 g.

5.5 Lapsen ja aikuisen päätä edustavien iskulaitteiden takapinta

Päätä edustavien iskulaitteiden takapinnan on oltava tasainen ja ajosuuntaan ja pääosin jonkin kiihtyvyysanturin akseliin nähden kohtisuorassa. Tämän tasaisen levyn kautta on päästävä käsiksi kiihtyvyysantureihin, ja laite on voitava sen kautta kiinnittää käyttövoimajärjestelmään.

LIITE 5

TESTAUSMENETTELYT

1. TAIPUVA JALKAA EDUSTAVA ISKULAITE

1.1 Iskulaite (reisiosa, polvinivel ja sääriosa) on kutakin testiä varten päällystettävä lihasta ja ihoa edustavalla kerroksella, joka koostuu synteettisistä kumilevyistä (R1, R2) ja neopreenilevyistä (N1F, N2F, N1T, N2T, N3), kuten kuvassa 1 esitetään. Levyjen koon on oltava kuvassa 1 esitettyjen vaatimusten mukainen. Levyjen puristuvuusominaisuuksien on oltava kuvassa 2 esitettyjen mukaiset. Puristuvuusominaisuudet on tarkastettava materiaalista, joka on peräisin samasta erästä kuin iskulaitteen lihasta ja ihoa edustavan kerroksen levyt.

1.2 Kaikkia iskulaitteen komponentteja on pidettävä riittävän pitkään säädellyssä varastotilassa, jonka lämpötila pidetään vakaana arvossa 20 ± 4 °C, ennen iskulaitteen siirtämistä testialueelle. Kun iskulaite on otettu pois varastosta, sitä ei saa altistaa olosuhteille, jotka poikkeavat liitteen 3 kohdassa 1.1 määritellyistä testialueen olosuhteista.

1.3 Kukin testi on suoritettava kahden tunnin kuluessa siitä, kun iskulaite on poistettu säädellystä varastotilasta.

1.4 Mittauspisteet on valittava niin, että ne sijaitsevat tämän säännön kohdassa 2.14 määritellyllä puskurin testausalueella.

1.5 Jalkaa edustavan iskulaitteen ja puskurin törmäystestejä on tehtävä vähintään kolme: yksi puskurin keskimmäiselle ja yksi kummallekin reunimmaiselle kolmannekselle, kohtiin, joissa vammautumisriskin katsotaan olevan suurin. Testit on tehtävä tyypiltään erilaisille rakenteille, jos rakenne vaihtelee arvioitavalla alueella. Testauspisteiden on oltava vähintään 84 mm:n etäisyydellä toisistaan mitattuna vaakatasossa kohtisuoraan ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden. Tutkimuslaitosten testaamien kohtien sijainti on ilmoitettava testausselosteessa.

1.6 Iskunopeusvektorin suunnan on oltava vaakatasossa ja yhdensuuntainen ajoneuvon pituussuuntaisen pystytason kanssa. Iskunopeusvektorin suunnan sallittu toleranssi vaaka- ja pitkittäistasossa on ± 2° ensimmäisen kosketuksen hetkellä. Iskulaitteen akselin on oltava kohtisuoraan vaakatasossa tarkkuudella ± 2° poikittais- ja pitkittäistasossa. Vaaka-, pitkittäis- ja poikittaistasot ovat kohtisuorassa keskenään (ks. kuva 3).

1.7 Iskulaitteen alapään (ilman sen laukaisemista ja/tai suojausta varten tarvittavia osia) on oltava 75 ± 10 mm:n korkeudella maavertailutasosta, kun ensimmäisen kosketus puskuriin tapahtuu (ks. kuva 4). Käyttövoimajärjestelmän korkeutta asetettaessa on otettava huomioon painovoiman vaikutus iskulaitteen vapaan liikkeen aikana.

1.8 Puskuritestissä käytettävän jalkaa edustavan iskulaitteen on oltava iskuhetkellä vapaassa liikkeessä. Iskulaite lähetetään vapaaseen liikkeeseen sellaiselta etäisyydeltä ajoneuvosta, että iskulaitteen kosketus käyttövoimajärjestelmään ei vaikuta testituloksiin iskulaitteen kimmotessa takaisin ajoneuvosta.

Iskulaitteen käyttövoimana voidaan käyttää mitä tahansa järjestelyä, jonka voidaan osoittaa täyttävän testin vaatimukset.

1.9 Jotta polvinivel toimisi oikein, iskulaitteen on ensimmäisen kosketuksen hetkellä oltava aiotussa asennossa laitteen pystyakselin suunnassa tarkkuudella ± 5° (ks. kuva 3).

1.10 Jalkaa edustavan iskulaitteen testauksessa vaaka- ja pystysuuntaisen iskun toleranssi on ± 10 mm. Testauslaboratorio voi tarkastaa riittävästä määrästä mittauspisteitä, että vaatimus voi täyttyä ja että testeissä näin ollen noudatetaan vaadittua tarkkuutta.

1.11 Iskulaitteen ja ajoneuvon kosketuksen aikana iskulaite ei saa koskettaa maahan tai mihinkään esineeseen, joka ei ole ajoneuvon osa.

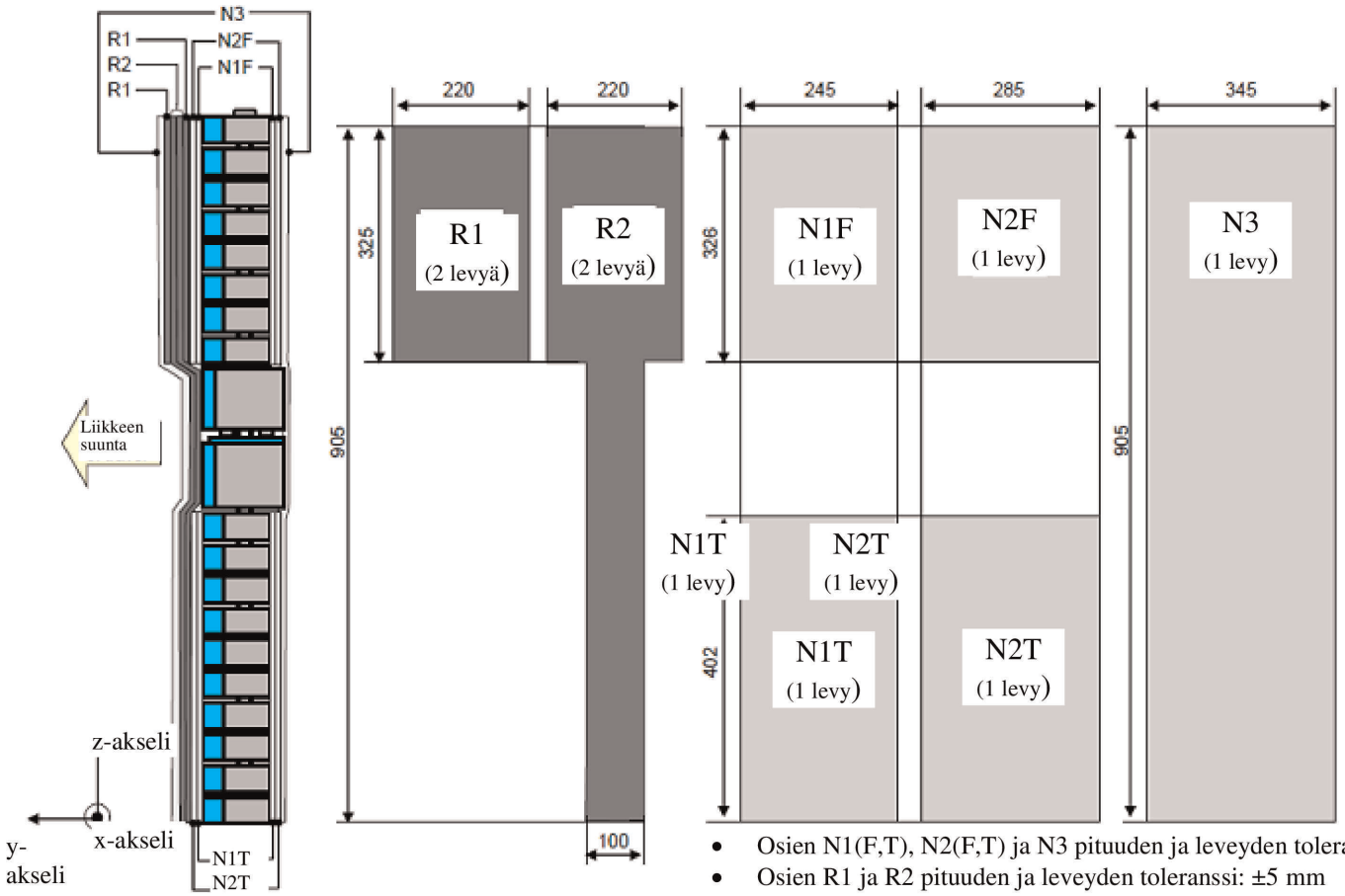
1.12 Kun iskulaite iskeytyy puskuriin, sen iskunopeuden on oltava 11,1 ±0,2 m/s. Painovoiman vaikutus on otettava huomioon, kun iskunopeus mitataan ennen ensimmäisen kosketuksen hetkeä.

1.13 Sääriosan taivutusmomentit saavat vaihdella enintään ± 15 Nm arviointivälillä 30 ms välittömästi ennen törmäystä.

1.14 Vaihtelun kompensointi on tehtävä siten, että joustava jalkaa edustava iskulaite on lepoasennossa ennen testiä tai kiihdytysvaihetta.

Kuva 1

Taipuva jalkaa edustava iskulaite: lihas-ihokerroksen mitat

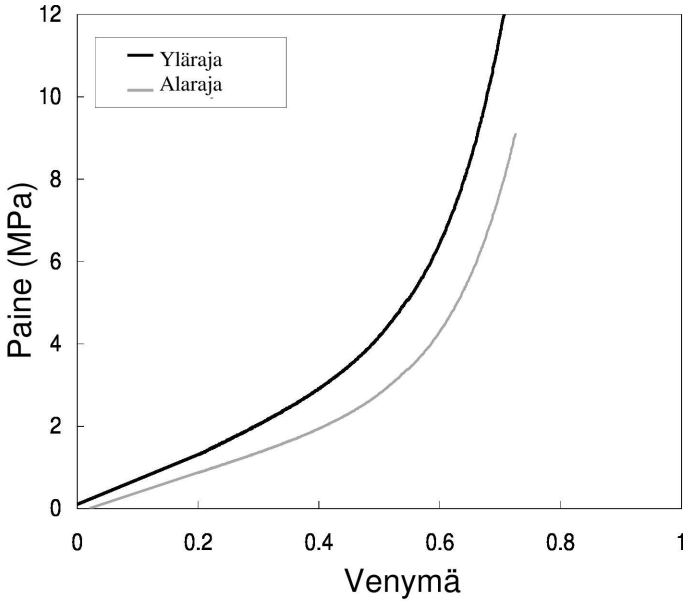


- Osien N1(F,T), N2(F,T) ja N3 pituuden ja leveyden toleranssi: ±10 mm
- Osien R1 ja R2 pituuden ja leveyden toleranssi: ±5 mm
- Levyjen R1 ja R2 paksuus toleransseineen: 5 ± 0,75 mm
- Levyjen N1(F,T), N2(F,T) ja N3 paksuus toleransseineen: 5,6 ± 0,75 mm

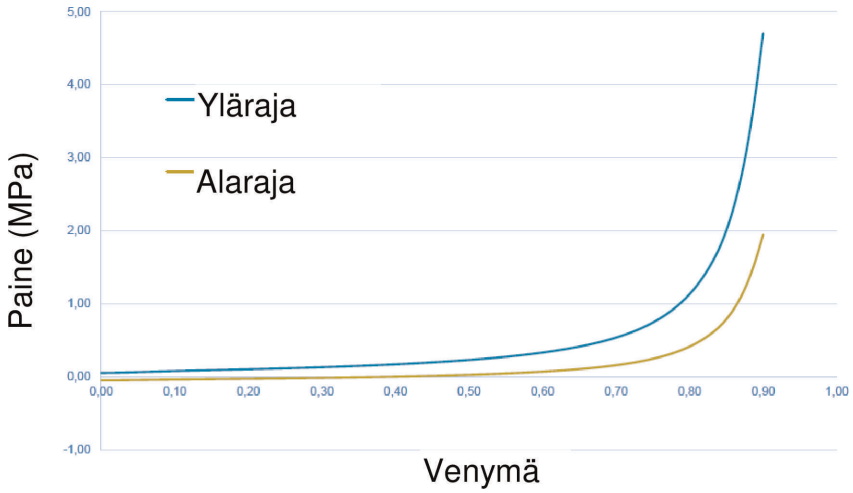
Kuva 2

Taipuva jalkaa edustava iskulaite: lihas-ihokerroksen puristuvuusominaisuudet

a) Synteettiset kumilevyt

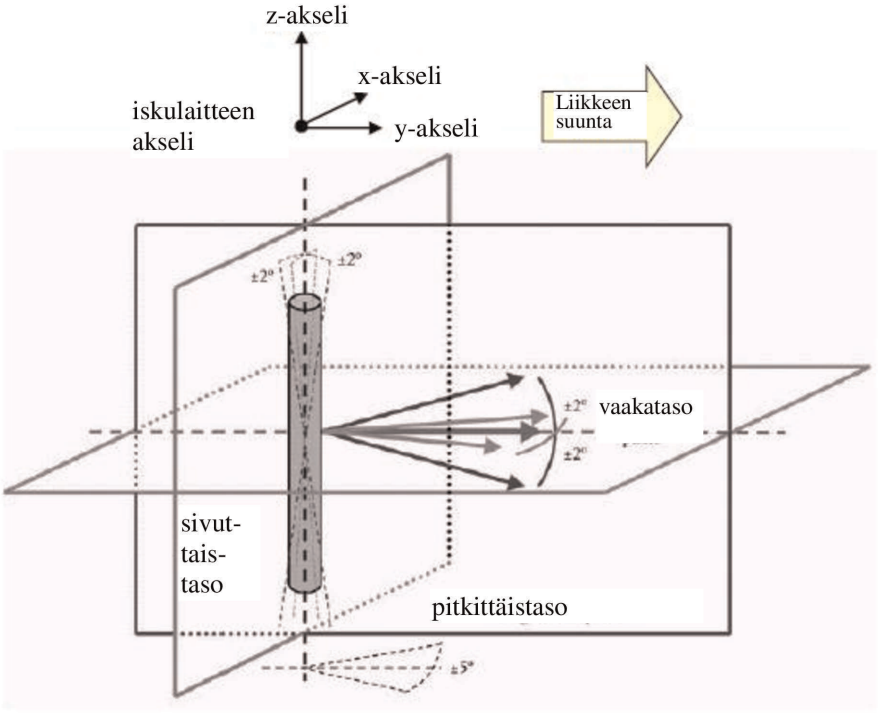


b) Neopreenilevyt



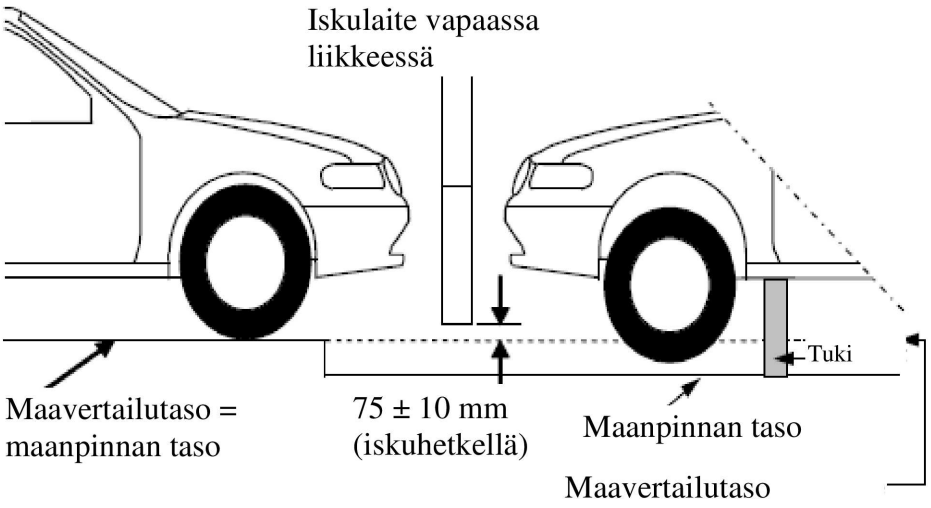
Kuva 3

Jalkaa edustavan iskulaitteen kulmien toleranssit ensimmäisen kosketuksen hetkellä



Kuva 4

Joustavan jalkaa edustavan iskulaitteen ja puskurin törmäystestit valmiille tavanomaisessa ajoasennossa olevalle ajoneuvolle (vasemmalla) ja valmiille ajoneuvolle tai ajoneuvon osakokonaisuudelle, joka on asennettu tukien päälle (oikealla)



2. LONKKAOSAN JA PUSKURIN TÖRMÄYKSEN TESTI

2.1 Lihasta edustavan vaahto-osan on kussakin testissä koostuttaa kahdesta uudesta 25 mm paksusta vaahtolevystä, jotka ovat tyyppiä CF-45 tai vastaavaa materiaalia ja jotka leikataan samasta materiaalilevystä kuin dynaamisessa sertifiointitestissä käytetty materiaali. Ihoa edustava kerros on 1,5 mm paksua kuituvahvisteista kumilevyä. Vaahdon ja kumin yhteenlaskettu massa on 0,6 ±0,1 kg (lukuun ottamatta vahvikkeita, kiinnikkeitä jne., joilla kumilevyn takareunat kiinnitetään takakappaleeseen). Vaahto- ja kumiosat taivutetaan taaksepäin, ja kumi kiinnitetään välilevyjen avulla takakappaleeseen niin, että kumilevyn sivut pysyvät samansuuntaisina. Vaahto-osan on oltava kooltaan ja muodoltaan sellainen, että vaahto-osan ja etukappaleen takana olevien komponenttien väliin jää riittävä rako, jotta vaahto-osan ja näiden komponenttien välille ei muodostu merkittäviä kuormituksen etenemisteitä.

2.2 Iskulaitetta tai vähintään sen vaahto-osaa on ennen testausta säilytettävä vähintään neljän tunnin ajan säädellyssä varastotilassa, jonka vakaa ilmankosteus on 35 ± 15 % ja vakaa lämpötila 20 ± 4 °C. Kun iskulaite on otettu pois varastotilasta, sitä ei saa altistaa olosuhteille, jotka poikkeavat testialueen olosuhteista.

2.3 Kukin testi on suoritettava kahden tunnin kuluessa siitä, kun iskulaite on poistettu säädellystä varastotilasta.

2.4 Mittauspisteet on valittava niin, että ne sijaitsevat tämän säännön kohdassa 2.14 määritellyllä puskurin testausalueella.

2.5 Lonkkaosan ja puskurin törmäystestejä on tehtävä vähintään kolme: yksi puskurin keskimmäiselle ja yksi kummallekin reunimmaiselle kolmannekselle, kohtiin, joissa vammautumisriskin katsotaan olevan suurin. Testit on tehtävä tyypiltään erilaisille rakenteille, jos rakenne vaihtelee arvioitavalla alueella. Mittauspisteiden on oltava vähintään 84 mm:n etäisyydellä toisistaan mitattuna vaakatasossa kohtisuoraan ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden. Tutkimuslaitosten testaamien kohtien sijainti on ilmoitettava testausselosteessa.

2.6 Iskun suunnan on oltava samansuuntainen ajoneuvon pitkittäisakselin kanssa, ja lonkkaa edustavan iskulaitteen akselin on oltava ensimmäisen kosketuksen hetkellä pystysuorassa. Suunnan toleranssi on ± 2°.

Ensimmäisen kosketuksen hetkellä iskulaitteen keskilinjan on oltava pystysuunnassa puskurin ylävertailulinjan ja puskurin alavertailulinjan puolivälissä ± 10 mm:n tarkkuudella, ja iskulaitteen pystysuuntaisen keskilinjan on oltava sivusuunnassa valitussa iskukohdassa ± 10 mm:n tarkkuudella. Testauslaboratorio voi tarkastaa riittävästä määrästä mittauspisteitä, että vaatimus voi täyttyä ja että testeissä näin ollen noudatetaan vaadittua tarkkuutta.

2.7 Kun lonkkaa edustava iskulaite iskeytyy puskuriin, sen iskunopeuden on oltava 11,1 ±0,2 m/s.

3. LAPSEN JA AIKUISEN PÄÄTÄ EDUSTAVIEN ISKULAITTEIDEN TESTAUSMENETTELYT – YHTEISET TESTIVAATIMUKSET

3.1 Päätä edustavien iskulaitteiden käyttövoima

3.1.1 Päätä edustavien iskulaitteiden on oltava iskuhetkellä vapaassa liikkeessä siten, että iskunopeus (ks. kohdat 4.6 ja 5.6) ja iskun suunta (ks. kohdat 4.7 ja 5.7) ovat vaaditun mukaiset.

3.1.2 Iskulaitteet lähetetään vapaaseen liikkeeseen sellaiselta etäisyydeltä ajoneuvosta, että iskulaitteen kosketus käyttövoimajärjestelmään ei vaikuta testituloksiin iskulaitteen kimmotessa takaisin ajoneuvosta.

3.2 Iskunopeuden mittaaminen

3.2.1 Päätä edustavan iskulaitteen nopeus mitataan vapaan liikkeen aikana ennen iskua standardissa ISO 3784:1976 kuvatulla tavalla. Mittaustulosta tarkistetaan kaikkien iskulaitteeseen mittauskohdan ja iskukohdan välillä mahdollisesti vaikuttavien tekijöiden perusteella, jotta tulokseksi saadaan iskulaitteen nopeus iskuhetkellä. Nopeusvektorin kulma iskuhetkellä lasketaan tai mitataan.

3.3 Tulosten kirjaaminen

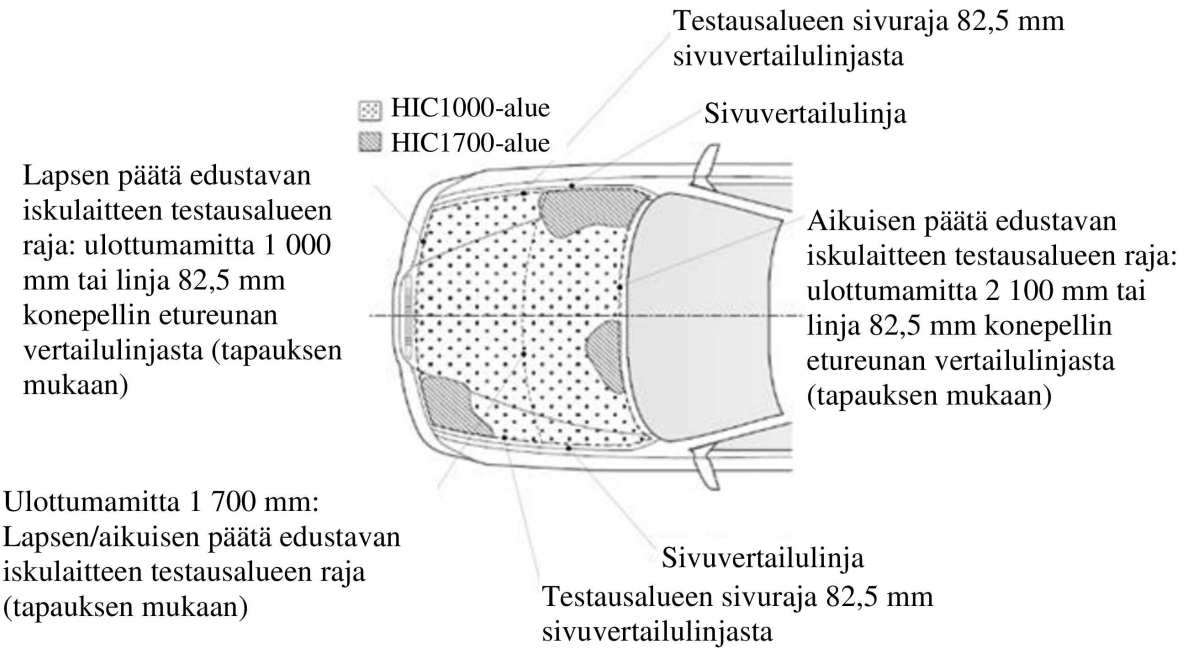
3.3.1 Kirjataan kiihtymisaikahistoriat ja lasketaan päävamma-arvo (HIC). Kirjataan ensimmäisen kosketuksen kohta ajoneuvon eturakenteessa. Testitulokset kirjataan standardin ISO 6487:2002 mukaisesti.

3.4 Päätä edustavan iskulaitteen testausalueiden jakaminen

3.4.1 Valmistajan on määritettävä ne konepellin testausalueen osat, joilla päävamma-arvo HIC saa olla enintään 1 000 (HIC1000-alue) tai enintään 1 700 (HIC1700-alue) (ks. kuva 5).

Kuva 5

Esimerkki HIC1000- ja HIC1700-alueen merkitsemisestä



3.4.2 Konepellin testausalueen sekä HIC1000-alueen ja HIC1700-alueen merkinnät perustuvat valmistajan toimittamaan piirustukseen, joka sisältää näkymän ajoneuvon yläpuolelta vaakatasosta, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon vaakasuuntaisen nollatason kanssa. Valmistajan on toimitettava riittävä määrä x- ja y-koordinaatteja alueiden merkitsemiseksi itse ajoneuvoon, kun ajoneuvon ulkoreuna on z-suunnassa.

3.4.3 HIC1000- ja HIC1700-alueet voivat koostua useasta osasta, eikä näiden osien määrää ole rajoitettu. Iskualue määritetään mittauspisteen perusteella.

3.4.4 Konepellin yläpinnan testausalueen, HIC1000-alueen ja HIC1700-alueen pinta-alat lasketaan valmistajan toimittamien piirustusten perusteella konepellin projektiosta ajoneuvon yläpuolisella vaakatasolla, joka on yhdensuuntainen vaakasuuntaisen nollatason kanssa.

3.5 Mittauspisteet – erityiset vaatimukset

Sen estämättä, mitä kohdissa 4.2 ja 5.2 määrätään, voidaan siinä tapauksessa, että kun vammautumisriskin suuruuden perusteella on valittu tietty määrä mittauspisteitä ja jäljelle jäävä testausalue on niin pieni, että lisää testauspisteitä ei enää voida valita niin, että testauspisteiden vähimmäisetäisyys säilyy, kunkin iskulaitteen osalta tehdä vähemmän kuin yhdeksän testiä. Tutkimuslaitosten testaamien kohtien sijainti on ilmoitettava testausselosteessa. Testien suorittamisesta vastaavien tutkimuslaitosten on kuitenkin tehtävä tarvittava määrä testejä sen takaamiseksi, että ajoneuvo on päävamma-arvon (HIC) raja-arvon 1 000 mukainen HIC1000-alueen osalta ja raja-arvon 1 700 mukainen HIC1700-alueen osalta erityisesti näiden alueiden välisten rajojen läheisyydessä.

4. LAPSEN PÄÄTÄ EDUSTAVA ISKULAITE – TESTAUSMENETTELY

4.1 Testit kohdistetaan eturakenteeseen tämän säännön kohdassa 2.16 määriteltyjä rajoja noudattaen. Testattaessa konepellin takaosaa päätä edustava iskulaite ei saa koskettaa tuulilasia tai A-pilaria ennen iskeytymistään konepeltiin.

4.2 Lapsen päätä edustavalla iskulaitteella tehdään vähintään yhdeksän testiä: kolme lapsen / pienikokoisen aikuisen päätä edustavan iskulaitteen ja konepellin törmäystestausalueen keskimmäiselle ja kolme kummallekin reunimmaiselle kolmannekselle kohtiin, joissa vammautumisriskin katsotaan olevan suurin.

Jos rakenne ajoneuvon arvioitavalla alueella vaihtelee, testit tehdään tyypiltään erilaisille rakenteille. Testit tehdään kohtiin, joissa vammautumisriskin katsotaan olevan suurin.

4.3 Lapsen / pienikokoisen aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella tehtävien testien testauspisteiden on sijaittava vähintään 165 mm:n etäisyydellä toisistaan ja tämän säännön kohdassa 2.16 määritellyn lapsen päätä edustavan iskulaitteen testausalueen sisällä.

Vähimmäisetäisyydet mitataan taipuisalla mittanauhalla, joka pidetään kireällä ajoneuvon ulkopinnalla.

4.4 Minkään mittauspisteen sijainti ei saa olla sellainen, että iskulaite lievän ensikosketuksen jälkeen iskeytyisi testialueen ulkopuolelle voimakkaammin.

4.5 Lapsen päätä edustavan iskulaitteen testauksessa vaaka- ja pystysuuntaisen iskun toleranssi on ± 10 mm. Toleranssi mitataan konepellin pinnalta. Testauslaboratorio voi tarkastaa riittävästä määrästä mittauspisteitä, että vaatimus voi täyttyä ja että testeissä näin ollen noudatetaan vaadittua tarkkuutta.

4.6 Päätä edustavan iskulaitteen nopeuden on oltava iskuhetkellä 9,7 ±0,2 m/s.

4.7 Iskun on suuntauduttava testattavan ajoneuvon pituussuuntaista pystytasoa pitkin 50 ± 2 asteen kulmassa vaakatasoon nähden. Eturakenteeseen kohdistettavissa testeissä iskun on suuntauduttava alaspäin ja taaksepäin.

5. AIKUISEN PÄÄTÄ EDUSTAVA ISKULAITE – TESTAUSMENETTELY

5.1 Testit kohdistetaan eturakenteeseen tämän säännön kohdassa 2.1 määriteltyjä rajoja noudattaen. Testattaessa konepellin takaosaa päätä edustava iskulaite ei saa koskettaa tuulilasia tai A-pilaria ennen iskeytymistään konepeltiin.

5.2 Aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella tehdään vähintään yhdeksän testiä: kolme aikuisen päätä edustavan iskulaitteen ja konepellin törmäystestausalueen keskimmäiselle ja kolme kummallekin reunimmaiselle kolmannekselle kohtiin, joissa vammautumisriskin katsotaan olevan suurin.

Jos rakenne ajoneuvon arvioitavalla alueella vaihtelee, testit tehdään tyypiltään erilaisille rakenteille. Testit tehdään kohtiin, joissa vammautumisriskin katsotaan olevan suurin.

5.3 Aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella tehtävien testien testauspisteiden on sijaittava vähintään 165 mm:n etäisyydellä toisistaan ja tämän säännön kohdassa 2.1 määritellyn aikuisen päätä edustavan iskulaitteen testausalueen sisällä.

Vähimmäisetäisyydet mitataan taipuisalla mittanauhalla, joka pidetään kireällä ajoneuvon ulkopinnalla.

5.4 Minkään mittauspisteen sijainti ei saa olla sellainen, että iskulaite lievän ensikosketuksen jälkeen iskeytyisi testialueen ulkopuolelle voimakkaammin.

5.5 Aikuisen päätä edustavan iskulaitteen testauksessa vaaka- ja pystysuuntaisen iskun toleranssi on ± 10 mm. Toleranssi mitataan konepellin pinnalta. Testauslaboratorio voi tarkastaa riittävästä määrästä mittauspisteitä, että vaatimus voi täyttyä ja että testeissä näin ollen noudatetaan vaadittua tarkkuutta.

5.6 Päätä edustavan iskulaitteen nopeuden on oltava iskuhetkellä 9,7 ±0,2 m/s.

5.7 Iskun on suuntauduttava testattavan ajoneuvon pituussuuntaista pystytasoa pitkin 65 ± 2 asteen kulmassa vaakatasoon nähden. Eturakenteeseen kohdistettavissa testeissä iskun on suuntauduttava alaspäin ja taaksepäin.

LIITE 6

ISKULAITTEEN SERTIFIOINTI

1. TAIPUVAN JALKAA EDUSTAVAN ISKULAITTEEN SERTIFIOINTI

1.1 Iskulaitteen sertifioinnissa käytetään seuraavia kahta sertifiointitestiä: Sertifiointi tehdään ensiksi tämän liitteen kohdassa 1.4 kuvatun käänteisen sertifiointimenettelyn (IC) mukaisesti ennen ajoneuvolle tehtävän testisarjan aloittamista. Seuraavaksi suoritetaan enintään 10 ajoneuvoille tehtävää testiä, joiden jälkeen sertifiointi olisi tehtävä tämän liitteen kohdassa 1.3 kuvatun heilurisertifiointitestauksen (PC) mukaisesti. Seuraavissa sertifiointitesteissä on noudatettava järjestystä IC – PC – PC – IC – PC – PC – jne. siten, että kunkin sertifioinnin välissä tehdään enintään 10 testiä.

Iskulaite on lisäksi sertifioitava vähintään kerran vuodessa kohdassa 1.2 kuvattujen menettelyjen mukaisesti.

1.2 Staattiset sertifiointitestit

1.2.1 Jalkaa edustavan iskulaitteen reisi- ja sääriosien on täytettävä tämän liitteen kohdassa 1.2.2 asetetut vaatimukset, kun tehdään tämän liitteen kohdan 1.2.4 mukaiset testit. Jalkaa edustavan iskulaitteen polvinivelen on täytettävä tämän liitteen kohdassa 1.2.3 asetetut vaatimukset, kun tehdään tämän liitteen kohdan 1.2.5 mukaiset testit. Iskulaitteen vakiintuneen lämpötilan on sertifioinnin aikana oltava 20 ± 2 °C.

Standardin ISO 6487:2002 mukaisten CAC-vastearvojen on oltava polven nivelsiteiden venymän tapauksessa 30 mm ja ulkoisesti kohdistetun kuormituksen tapauksessa 4 kN. Näissä testeissä voidaan käyttää soveltuvan taajuista alipäästösuodatusta korkeataajuisten häiriöiden poistamiseksi niin, ettei tällä ole merkittävää vaikutusta iskulaitteen vasteen mittaukseen.

1.2.2 Kun iskulaitteen reisi- ja sääriosia kuormitetaan taivutussuunnassa kohdan 1.2.4 mukaisesti, reisi- ja sääriosan keskipisteeseen kohdistetun vääntömomentin (M_c) ja aiheutetun taipuman (D_c) on oltava kuvassa 1 esitetyllä vaihteluvälillä.

1.2.3 Kun iskuelementin polviniveltä kuormitetaan taivutussuunnassa tämän liitteen kohdan 1.2.5 mukaisesti, mediaalisen sivusiteen, eturistisiteen ja takaristisiteen venymien ja polvinivelen keskipisteeseen kohdistetun vääntömomentin (M_c) tai voiman (F_c) on oltava kuvassa 2 esitetyllä vaihteluvälillä.

1.2.4 Reisi- ja sääriosan reunat (ilman taipuvia osia) on kiinnitettävä tiukasti tukitelineeseen kuvissa 3 ja 4 esitetyn mukaisesti. Iskulaitteen y-akselin on oltava yhdensuuntainen kuormitusakselin kanssa 180 ± 2 asteen tarkkuudella. Jotta kuormitus olisi toistettavissa, kunkin tuen alle sijoitetaan pienikitkainen polytetrafluorietyleenistä (PTFE) valmistettu tyyny (ks. kuvat 3 ja 4).

Kuormitusvoima keskitetään reisi- ja sääriosan keskelle ± 2 mm:n tarkkuudella z-akselin suhteen. Voimaa lisätään siten, että taipuma pysyy arvossa 10–100 mm/min, kunnes taivutusmomentti (M_c) reisi- tai sääriosan keskipisteessä saavuttaa arvon 380 Nm.

1.2.5 Polvinivelen päät on kiinnitettävä tiukasti tukitelineeseen kuvassa 5 esitetyn mukaisesti. Iskulaitteen y-akselin on oltava yhdensuuntainen kuormitusakselin kanssa ± 2 asteen tarkkuudella. Jotta kuormitus olisi toistettavissa, kunkin tuen alle sijoitetaan pienikitkainen polytetrafluorietyleenistä (PTFE) valmistettu tyyny (ks. kuva 5). Jotta iskulaite ei vaurioituisi, sijoitetaan kuormitustangon alle neopreenilevy ja poistetaan liitteen 4 kuvassa 3 kuvatun polvinivelen iskupinta. Tässä testissä käytettävän neopreenilevyn puristuvuusominaisuuksien on oltava liitteen 5 kuvassa 2 b esitetyn mukaiset.

Kuormitusvoima keskitetään polvinivelen keskipisteeseen ± 2 mm:n tarkkuudella z-akselin suhteen (ks. kuva 5). Ulkoista kuormaa lisätään siten, että taipuma pysyy arvossa 10–100 mm/min, kunnes taivutusmomentti (M_c) polvinivelen keskipisteessä saavuttaa arvon 400 Nm.

1.3 Dynaamiset sertifiointitestit (heiluritesti)

1.3.1 Sertifiointi

1.3.1.1 Sertifiointitestissä käytettävän testauspaikan lämpötilan on pysyttävä testin aikana vakaana arvossa 20 ± 2 °C.

1.3.1.2 Sertifiointialueen suhteellinen ilmankosteus ja lämpötila mitataan sertifioinnin aikana ja kirjataan sertifiointiselosteeseen.

1.3.2 Vaatimukset

1.3.2.1 Kun taipuvalle jalkaa edustavalle iskulaitteelle tehdään kohdan 1.3.3 mukainen testi, säären suurimman taivutusmomentin absoluuttisen arvon on oltava mittauspisteissä seuraava:

a) Sääri-1: 235–272 Nm

b) Sääri-2: 187–219 Nm

c) Sääri-3: 139–166 Nm

d) Sääri-4: 90–111 Nm.

Suurimman venymän absoluuttisen arvon on oltava seuraava:

a) mediaalinen sivuside (MCL): 20,5–24,0 mm

b) eturistiside (ACL): 8,0–10,5 mm

c) takaristiside (PCL): 3,5–5,0 mm.

Kaikkien suurimman taivutusmomentin ja suurimman venymän arvojen osalta on käytettävä lukemia, jotka saadaan 200 millisekunnin aikana ensimmäisestä iskusta.

1.3.2.2 Standardin ISO 6487:2002 mukaisen mittauslaitteiston CFC-vastearvon on oltava kaikkien anturien osalta 180. Standardin ISO 6487:2002 mukaisten CAC-vastearvojen on oltava polven nivelsiteiden venymän tapauksessa 30 mm ja sääriosan taivutusmomentin tapauksessa 400 Nm.

1.3.3 Testausmenettely

1.3.3.1 Joustava jalkaa edustava iskulaite lihas- ja ihokerroksineen ripustetaan dynaamisessa sertifiointitestissä käytettävään telineeseen 15 ± 1 asteen kulmaan vaakatasosta, kuten kuvassa 6 esitetään. Iskulaite vapautetaan yläasennosta, ja sen annetaan pudota vapaasti testaustelineen tappinivelen ympäri, kuten kuvassa 6 esitetään.

1.3.3.2 Iskulaitteen polvinivelen keskipisteen on oltava 30 ± 1 mm pysäytintangon alareunan alapuolella. Sääriosan iskupinta (ilman lihas- ja ihokerrosta) on sijoitettava 13 ± 2 mm:n päähän pysäytintangon yläpinnasta, kun iskulaite riippuu vapaasti kuvassa 6 esitetyllä tavalla.

1.4 Dynaamiset sertifiointitestit (käänteinen testi)

1.4.1 Sertifiointi

1.4.1.1 Sertifiointitestissä käytettävän testauspaikan lämpötilan on pysyttävä testin aikana vakaana arvossa 20 ± 2 °C.

1.4.1.2 Sertifiointialueen suhteellinen ilmankosteus ja lämpötila mitataan sertifioinnin aikana ja kirjataan sertifiointiselosteeseen.

1.4.2 Vaatimukset

1.4.2.1 Kun taipuvalle jalkaa edustavalle iskulaitteelle tehdään tämän liitteen kohdan 1.4.3 mukainen testi, sääriosan suurimman taivutusmomentin absoluuttisen arvon on oltava mittauspisteissä seuraava:

a) Sääri-1: 230–272 Nm

b) Sääri-2: 210–252 Nm

c) Sääri-3: 166–192 Nm

d) Sääri-4: 93–108 Nm.

Suurimman venymän absoluuttisen arvon on oltava seuraava:

a) mediaalinen sivuside (MCL): 17,0–21,0 mm

b) eturistiside (ACL): 8,0–10,0 mm

c) takaristiside (PCL): 4,0–6,0 mm.

Kaikkien suurimman taivutusmomentin ja suurimman venymän arvojen osalta on käytettävä lukemia, jotka saadaan 50 millisekunnin aikana ensimmäisestä iskusta.

1.4.2.2 Standardin ISO 6487:2002 mukaisen mittauslaitteiston CFC-vastearvon on oltava kaikkien anturien osalta 180. Standardin ISO 6487:2002 mukaisten CAC-vastearvojen on oltava polven nivelsiteiden venymän tapauksessa 30 mm ja sääriosan taivutusmomentin tapauksessa 400 Nm.

1.4.3 Testausmenettely

1.4.3.1 Koottu joustava jalkaa edustava iskulaite (lihas- ja ihokerroksineen) ripustetaan testaustelineeseen riippumaan pystysuunnassa vapaasti, kuten kuvassa 7 esitetään. Iskulaitteeseen kohdistetaan sitten isku lineaarisesti ohjatulla kennomaisella iskulaitteella, joka on päällystetty enintään 1 mm paksulla paperiliinalla, siten että iskunopeus on 11,1 ±0,2 m/s. Jalkaa edustavan iskulaitteen on oltava vapaassa liikkeessä 10 ms kennomaisen iskulaitteen ensimmäisestä iskusta.

1.4.3.2 Liikkuvan tangon etupäähän kiinnitetyn kennoston (seos 5052) on oltava leveydeltään 200 ± 5 mm, korkeudeltaan 160 ± 5 mm, paksuudeltaan 60 ± 2 mm ja puristuslujuudeltaan 75 naulaa neliötuumaa kohti (psi) ± 10 %. Kennoston kennokoon olisi oltava joko 3/16 tuumaa tai ¼ tuumaa ja tiheyden 2,0 naulaa kuutiojalkaa kohti (pcf) 3/16 tuuman kennojen ja 2,3 pcf ¼ tuuman kennojen tapauksessa.

1.4.3.3 Kennoston yläpinnan on oltava yhdensuuntainen lineaarisesti ohjatun iskuelementin jäykän levyn kanssa. Ensimmäisen kosketuksen hetkellä kennoston yläpinnan on oltava yhdensuuntainen polvinivelen keskiviivan kanssa ± 2 mm:n pystytarkkuudella.

Kennoston muoto ei saa muuttua ennen iskutestiä.

1.4.3.4 Ensimmäisen kosketuksen hetkellä on taipuvan jalkaa edustavan iskulaitteen pituuskallistuskulman (kierto y-akselin ympäri) ja siten myös kennomaisen iskulaitteen nopeusvektorin pituuskallistuskulman oltava sivusuuntaisen pystytason mukainen ± 2 asteen tarkkuudella. Taipuvan jalkaa edustavan iskulaitteen kallistuskulman (kierto x-akselin ympäri) ja siten myös kennomaisen iskulaitteen kallistuskulman oltava pituussuuntaisen pystytason mukainen ± 2 asteen tarkkuudella. Ensimmäisen kosketuksen hetkellä on taipuvan jalkaa edustavan iskulaitteen z-akselin suuntaisen kallistuskulman ja siten myös kennomaisen iskulaitteen nopeusvektorin z-akselin suuntaisen kallistuskulman oltava sama ± 2 asteen tarkkuudella.

2. LONKKAA EDUSTAVAN ISKULAITTEEN SERTIFIOINTI

2.1 Sertifioitua iskulaitetta voidaan käyttää enintään 20 iskuun, minkä jälkeen se on sertifioitava uudelleen. (Rajoitus ei koske käyttövoima- tai ohjainosia.) Iskulaite on sertifioitava uudelleen myös siinä tapauksessa, että edellisestä sertifioinnista on kulunut yli vuosi tai iskulaitteen anturin antama tulos on jossakin iskussa ylittänyt määritellyn CAC-arvon.

2.2 Sertifiointi

2.2.1 Iskulaitteen lihasta edustavaa vaahto-osaa on ennen sertifiointia säilytettävä vähintään neljän tunnin ajan säädellyssä varastotilassa, jonka vakaa ilmankosteus on 35 ± 10 % ja vakaa lämpötila 20 ± 2 °C. Myös itse iskulaitteen lämpötilan on iskuhetkellä oltava 20 ± 2 °C. Iskulaitteen lämpötilan toleranssia sovelletaan, kun suhteellinen ilmankosteus on 40 ± 30 % testausta edeltävän vähintään neljän tunnin seisontajakson jälkeen.

2.2.2 Sertifiointitestissä käytettävän testauspaikan ilmankosteuden on sertifioinnin aikana pysyttävä vakaana arvossa 40 ± 30 % ja lämpötilan vakaana arvossa 20 ± 4 °C.

2.2.3 Kukin sertifiointi on suoritettava kahden tunnin kuluessa siitä, kun käyttöön otettava iskulaite on poistettu säädellystä varastotilasta.

2.2.4 Sertifiointialueen suhteellinen ilmankosteus ja lämpötila mitataan sertifioinnin aikana ja kirjataan sertifiointiselosteeseen.

2.3 Vaatimukset

2.3.1 Kun iskulaite törmäytetään paikallaan olevaa lieriömäistä heiluria vasten, kullakin kuormitusanturilla mitatun suurimman voiman on oltava vähintään 1,20 kN ja enintään 1,55 kN, ja ylä- ja ala-antureilla mitattujen suurimpien voimien ero saa olla enintään 0,10 kN. Venymäantureilla mitatun suurimman taivutusmomentin on oltava vähintään 190 Nm ja enintään 250 Nm keskellä ja vähintään 160 Nm ja enintään 220 Nm reunoilla. Taivutusmomenttien ylempien ja alempien suurimpien arvojen ero saa olla enintään 20 Nm.

Mittauslukemat kaikkia näitä arvoja varten otetaan heiluria vasten tapahtuvan iskun alkuvaiheesta eikä pysäytysvaiheesta. Kaikki iskulaitteen tai heilurin pysäyttämiseen käytettävät laitteet on asennettava niin, että pysäytysvaihe ei ole ajallisesti päällekkäinen iskun alkuvaiheen kanssa. Pysäytysjärjestelmä ei saa aiheuttaa sitä, että anturien tulokset ylittäisivät määritellyt CAC-arvot.

2.3.2 Standardin ISO 6487:2002 mukaisen mittauslaitteiston CFC-vastearvon on oltava kaikkien anturien osalta 180. Standardin ISO 6487:2002 mukaisten CAC-vastearvojen on oltava voima-anturien osalta 10 kN ja taivutusmomenttimittausten osalta 1 000 Nm.

2.4 Testausmenettely

2.4.1 Iskulaite kiinnitetään käyttövoima- ja ohjainjärjestelmään vääntömomenttia rajoittavalla liitoksella. Vääntömomenttia rajoittava liitos on asetettava siten, että etukappaleen pituusakseli on kohtisuorassa ohjainjärjestelmän akseliin nähden ± 2 asteen tarkkuudella ja liitoksen kitkamomentti on 675 ± 25 Nm. Ohjainjärjestelmä varustetaan pienikitkaisilla ohjaimilla, jotka antavat iskulaitteen liikkua vain määriteltyyn iskusuuntaan, kun se koskettaa heiluria.

2.4.2 Iskulaitteen massan on oltava 12 ±0,1 kg, mihin sisältyvät ne käyttövoima- ja ohjainlaitteiston komponentit, jotka ovat todellisuudessa osa iskulaitetta iskun aikana.

2.4.3 Iskulaitteen niiden osien painopisteen, jotka ovat tosiasiallisesti vääntömomenttia rajoittavan liitoksen etupuolella, mukaan luettuna mahdolliset lisäpainot, on oltava iskulaitteen pituussuuntaisella keskilinjalla ± 10 mm:n tarkkuudella.

2.4.4 Iskulaite on sertifioitava käyttämällä uutta vaahtokerrosta.

2.4.5 Iskulaitteen vaahtokerrosta ei saa käsitellä tai muovata liiaksi ennen asennusta, sen aikana tai sen jälkeen.

2.4.6 Iskulaite, jonka etukappale on pystyasennossa, lähetetään liikkeelle vaakatasossa nopeudella 7,1 ±0,1 m/s kohti paikallaan olevaa heiluria kuvan 8 mukaisesti.

2.4.7 Heilurin putken massan on oltava 3 ±0,03 kg, seinämäpaksuuden 3 ±0,15 mm ja ulkohalkaisijan 150 + 1 / −4 mm. Heilurin putken kokonaispituuden on oltava 275 ± 25 mm. Heilurin putken on oltava kylmävedettyä saumatonta terästä (joka voi olla metallipinnoitettu korroosion estämiseksi), jonka ulkopinnoitteen viimeistelytarkkuus on parempi kuin 2,0 mikrometriä. Heiluri ripustetaan kahdella vaijerilla, joiden halkaisija on 1,5 ±0,2 mm ja pituus vähintään 2,0 m. Heilurin pinnan on oltava puhdas ja kuiva. Heilurin putki asetetaan siten, että lieriön pituusakseli on kohtisuorassa etukappaleeseen nähden (eli vaakatasossa) ± 2 asteen tarkkuudella ja iskulaitteen liikkeen suhteen ± 2 asteen tarkkuudella ja heilurin putken keskusta samalla tasolla iskulaitteen etukappaleen keskustan kanssa ± 5mm:n tarkkuudella sivu- ja pystysuunnassa.

3. LAPSEN JA AIKUISEN PÄÄTÄ EDUSTAVAT ISKULAITTEET

3.1 Sertifioituja iskulaitteita voidaan käyttää enintään 20 iskuun, minkä jälkeen ne on sertifioitava uudelleen. Iskulaitteet on sertifioitava uudelleen myös silloin, kun edellisestä sertifioinnista on kulunut yli vuosi tai kun anturin antama tulos on jossakin iskussa ylittänyt määritellyn CAC-arvon.

3.2 Pudotustesti

3.2.1 Kun päätä edustavat iskulaitteet pudotetaan 376 ± 1 mm:n korkeudelta kohdan 3.3 mukaisesti, tuloksena olevan suurimman kiihtyvyyden mitattuna yhdellä kolmiakselisella (tai kolmella yksiakselisella) päätä edustavassa iskulaitteessa olevalla kiihtyvyysmittarilla on oltava

a) lapsen päätä edustavan iskulaitteen tapauksessa vähintään 245 g ja enintään 300 g

b) aikuisen päätä edustavan iskulaitteen tapauksessa vähintään 225 g ja enintään 275 g.

Saatavien kiihtyvyysaikakäyrien on oltava yksihuippuisia.

3.2.2 Kunkin kiihtyvyysmittarin CFC-vastearvon on oltava 1 000 Hz ja CAC-vastearvon 500 g standardin ISO 6487:2002 mukaisesti.

3.2.3 Päätä edustavien iskulaitteiden lämpötilan on oltava iskuhetkellä 20 ± 2 °C. Lämpötilan toleranssia sovelletaan, kun suhteellinen ilmankosteus on 40 ± 30 % testausta edeltävän vähintään neljän tunnin seisontajakson jälkeen.

3.3 Testausmenettely

3.3.1 Päätä edustava iskulaite ripustetaan pudotustelineeseen kuvan 9 mukaisesti.

3.3.2 Päätä edustava iskulaite pudotetaan välittömän vapautumisen varmistavalla keinolla määräkorkeudesta jäykästi tuetulle vaakasuuntaiselle 50 mm paksulle ja 300 × 300 mm:n kokoiselle teräslevylle, jonka pinta on puhdas ja kuiva ja jonka pinnoitteen viimeistelytarkkuus on 0,2–2,0 mikrometriä.

3.3.3 Päätä edustava iskulaite pudotetaan siten, että iskulaitteen takapinta on pystytasoon nähden lapsen päätä edustavan iskulaitteen tapauksessa liitteen 5 kohdassa 4.7 annetussa testauskulmassa ja aikuisen päätä edustavan iskulaitteen tapauksessa liitteen 5 kohdassa 5.7 annetussa testauskulmassa, kuten kuvassa 9 esitetään. Päätä edustavan iskulaitteen ripustuksen on oltava sellainen, että iskulaite ei pyöri putoamisen aikana.

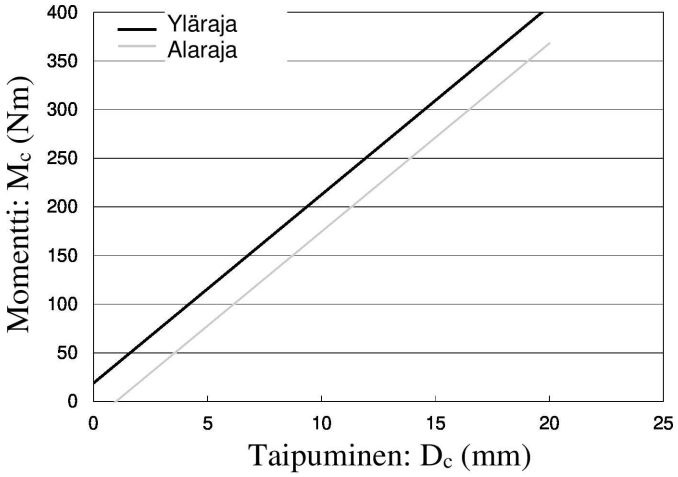
3.3.4 Pudotustesti suoritetaan kolme kertaa. Kunkin testin välillä päätä edustavaa iskulaitetta kierretään 120° symmetria-akselinsa ympäri.

Kuva 1

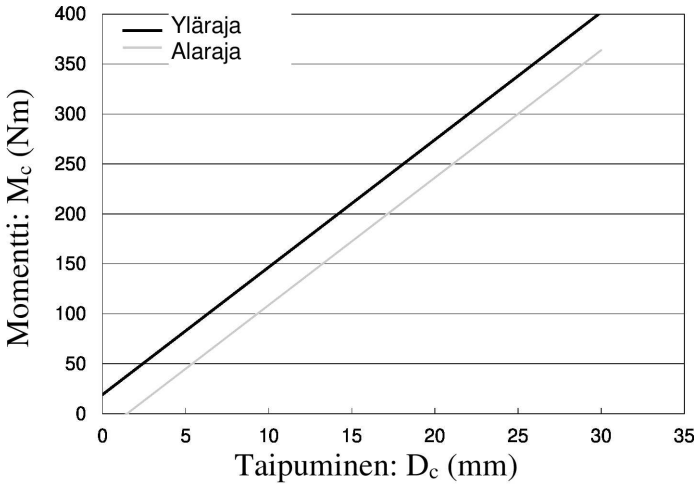
Taipuva jalkaa edustava iskulaite: Reisi- ja sääriosaa koskevat vaihteluvälit staattisessa sertifiointitestissä

(ks. tämän liitteen kohta 1.2.2)

a) Reisiosan taipumisen vaihteluväli



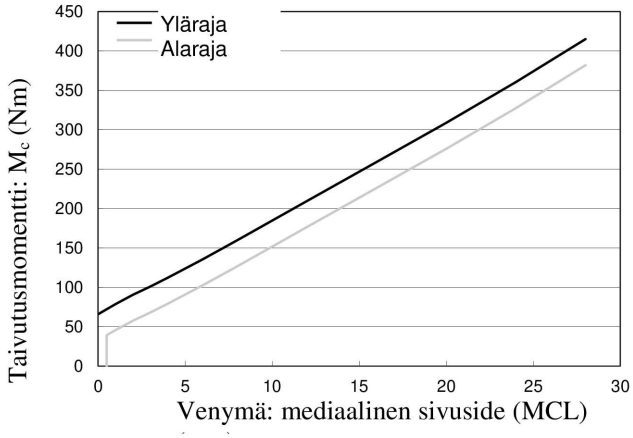
b) Sääriosan taipumisen vaihteluväli



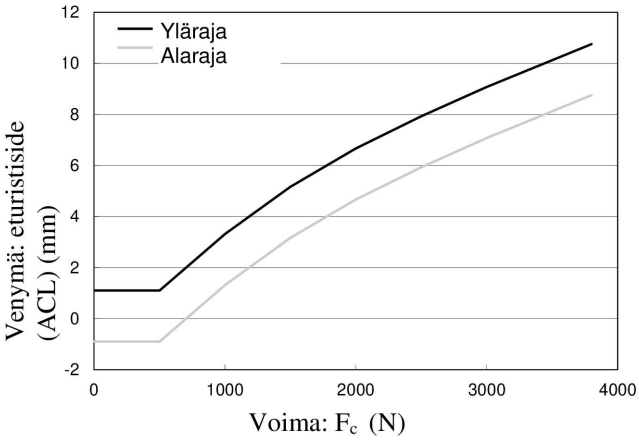
Kuva 2

Taipuva jalkaa edustava iskulaite: Polviniveltä koskevat vaihteluvälit staattisessa sertifiointitestissä

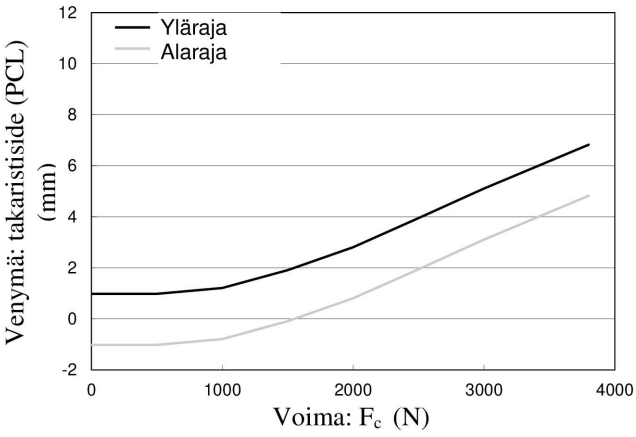
(ks. tämän liitteen kohta 1.2.3)



a) Mediaalinen sivuside



b) Eturistiside

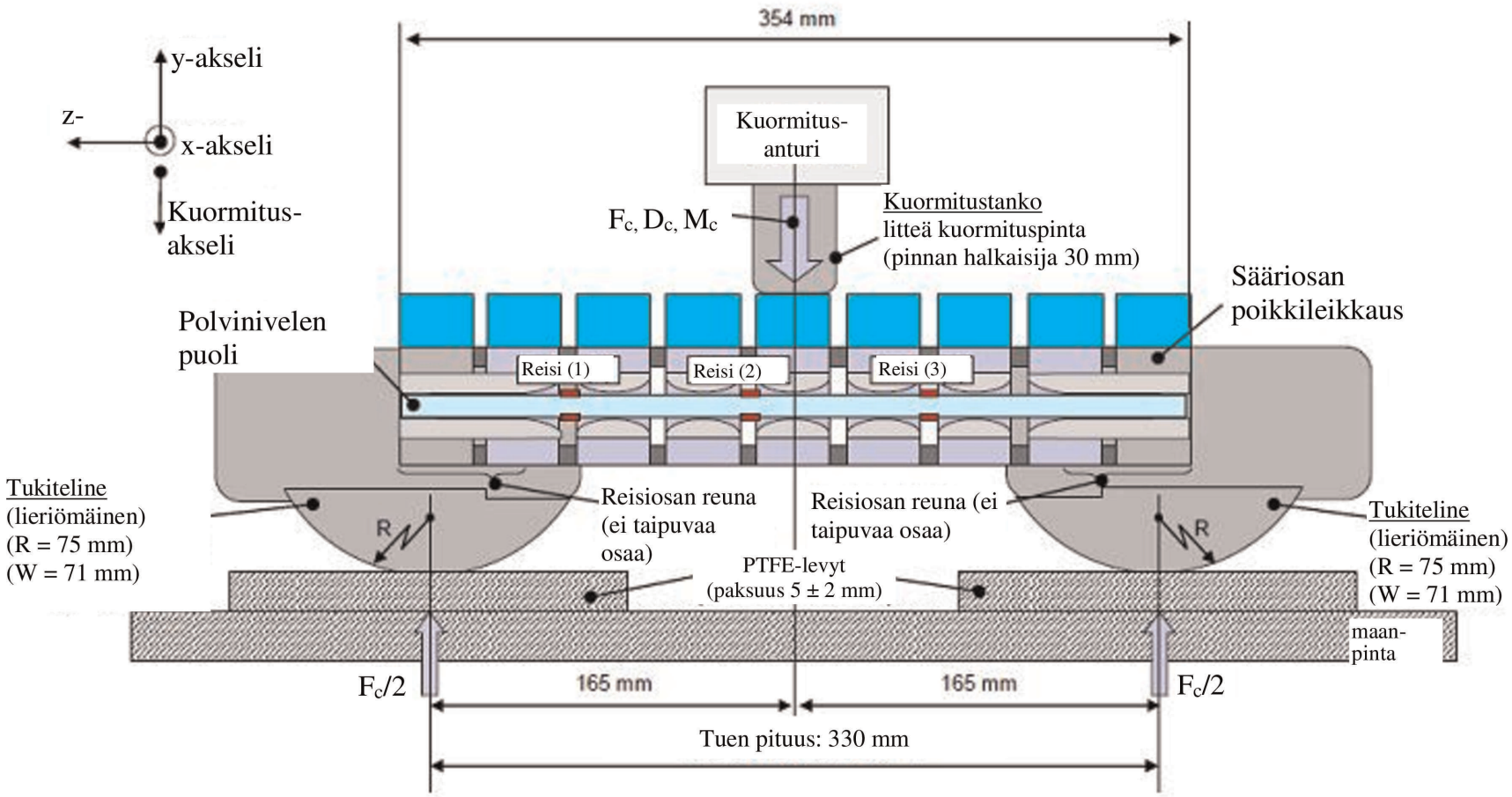


c) Takaristiside

Kuva 3

Taipuva jalkaa edustava iskulaite: reisiosan testausasennus staattisessa sertifiointitestissä

(ks. tämän liitteen kohta 1.2.4)

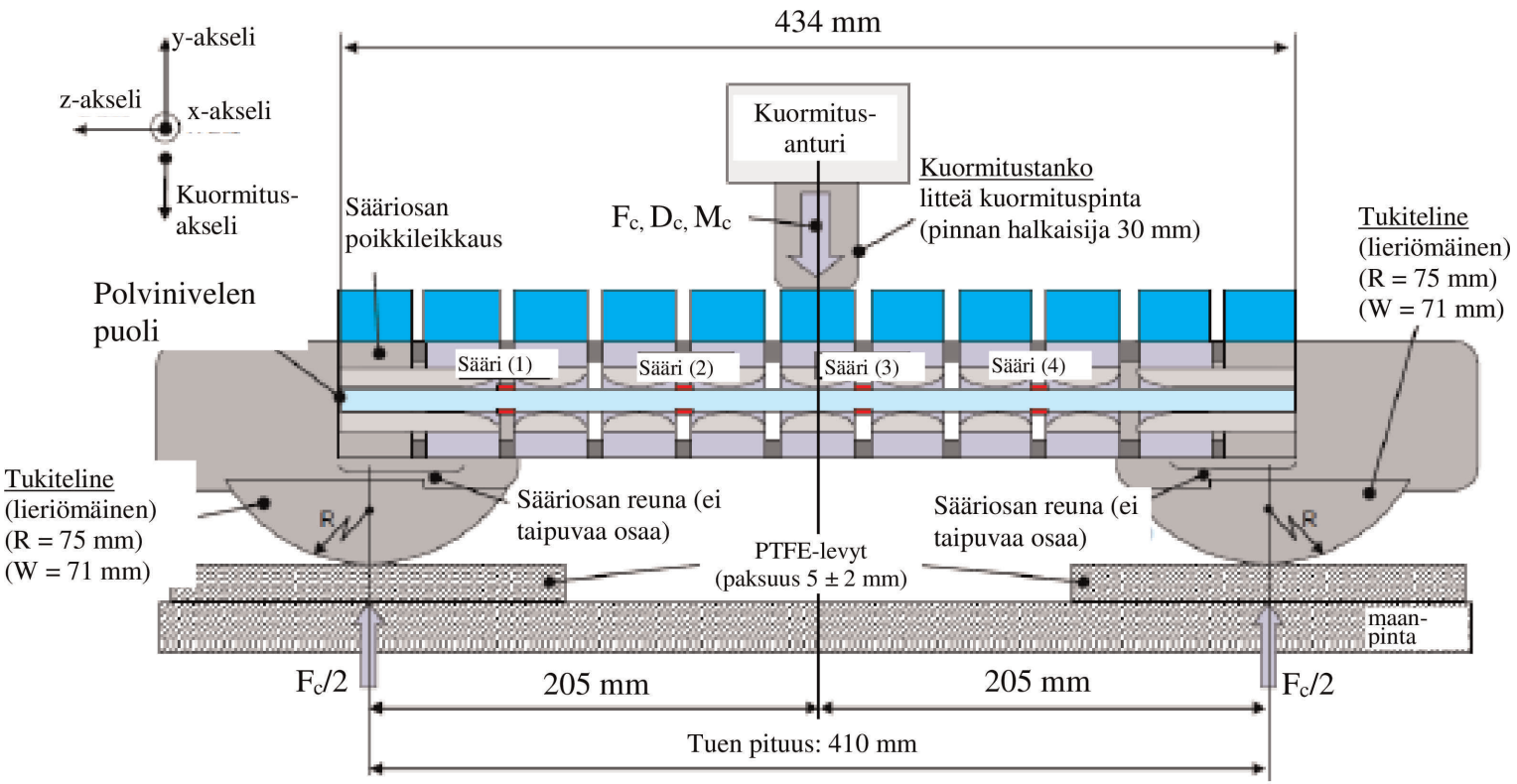


F_c: Ulkoinen kuormitusvoima sääriosan keskipisteessä
D_c: Taipuma reisiosan keskipisteessä
M_c: Momentti keskipisteessä (Nm) = $F_c/2$ (N) x 0,165 (m)
R: Säde, W: leveys sivuakselilla
Kaikkien mittojen toleranssi: ±2 mm

Kuva 4

Taipuva jalkaa edustava iskulaite: sääriosan testausasennus staattisessa sertifiointitestissä

(ks. tämän liitteen kohta 1.2.4)

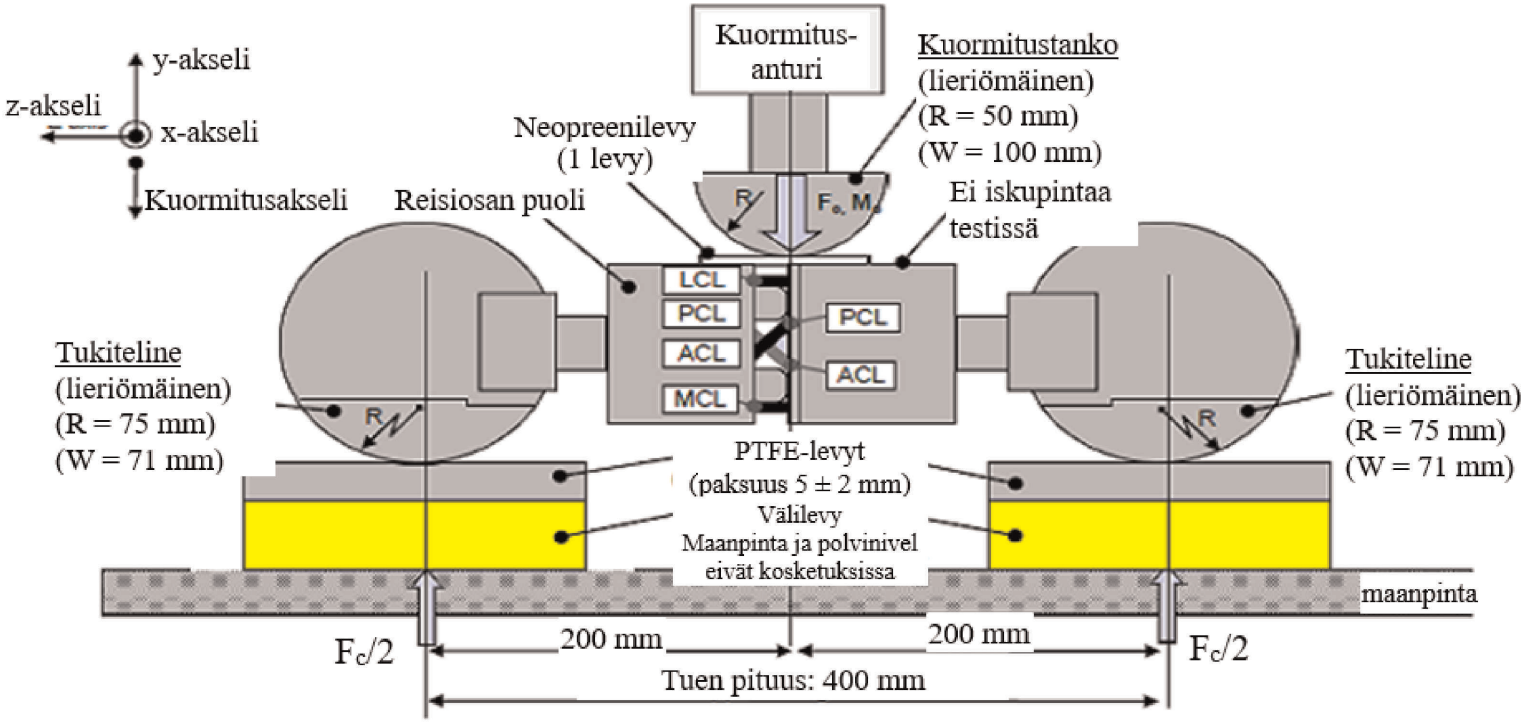


F_c: Ulkoinen kuormitusvoima sääriosan keskipisteessä
D_c: Taipuma sääriosan keskipisteessä
M_c: Momentti keskipisteessä (Nm) = F_c/2 (N) x 0 205 (m)
R: Säde, W: leveys sivuakselilla
Kaikkien mittojen toleranssi: ±2 mm

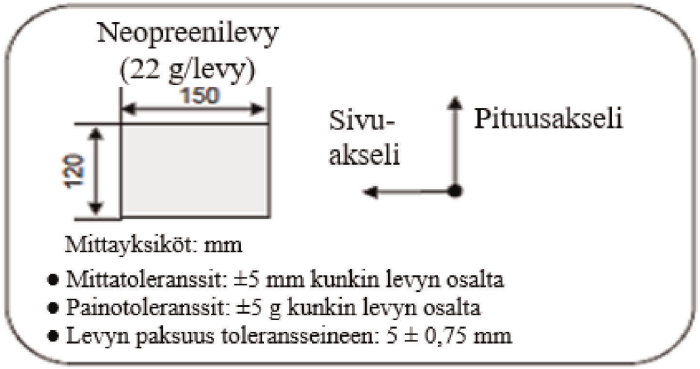
Kuva 5

Taipuva jalkaa edustava iskulaite: polvinivelen testausasennus staattisessa sertifiointitestissä

(ks. tämän liitteen kohta 1.2.5)



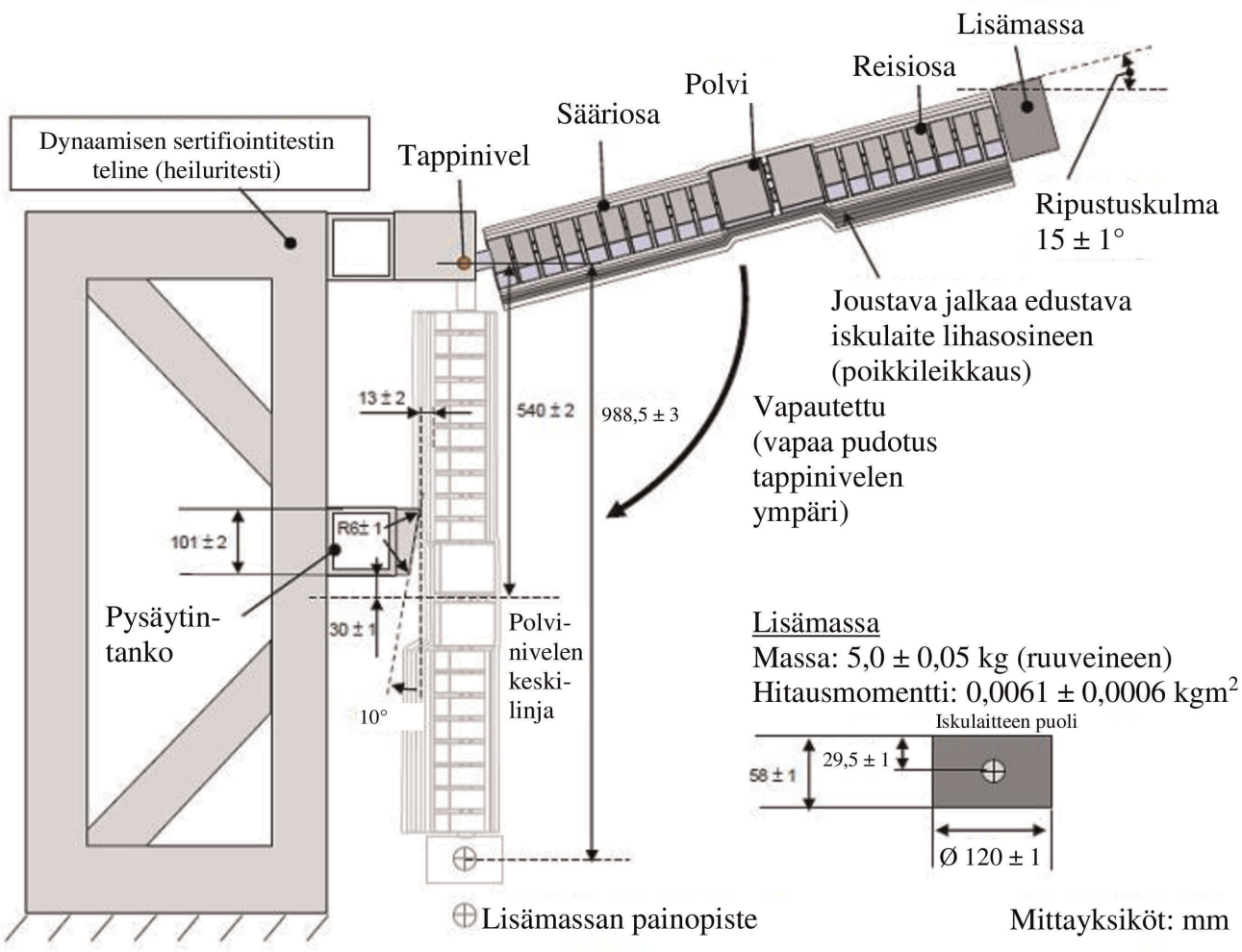
F_c: Ulkoinen kuormitusvoima polvinivelen keskipisteessä
M_c: Momentti keskipisteessä (Nm) = $F_c/2$ (N) x 0,2 (m)
R: Säde, W: leveys sivuakselilla
Kaikkien mittojen toleranssi: ±2 mm



Kuva 6

Taipuva jalkaa edustava iskulaite: Testausjärjestely jalkaa edustavan iskulaitteen dynaamisessa sertifiointitestissä

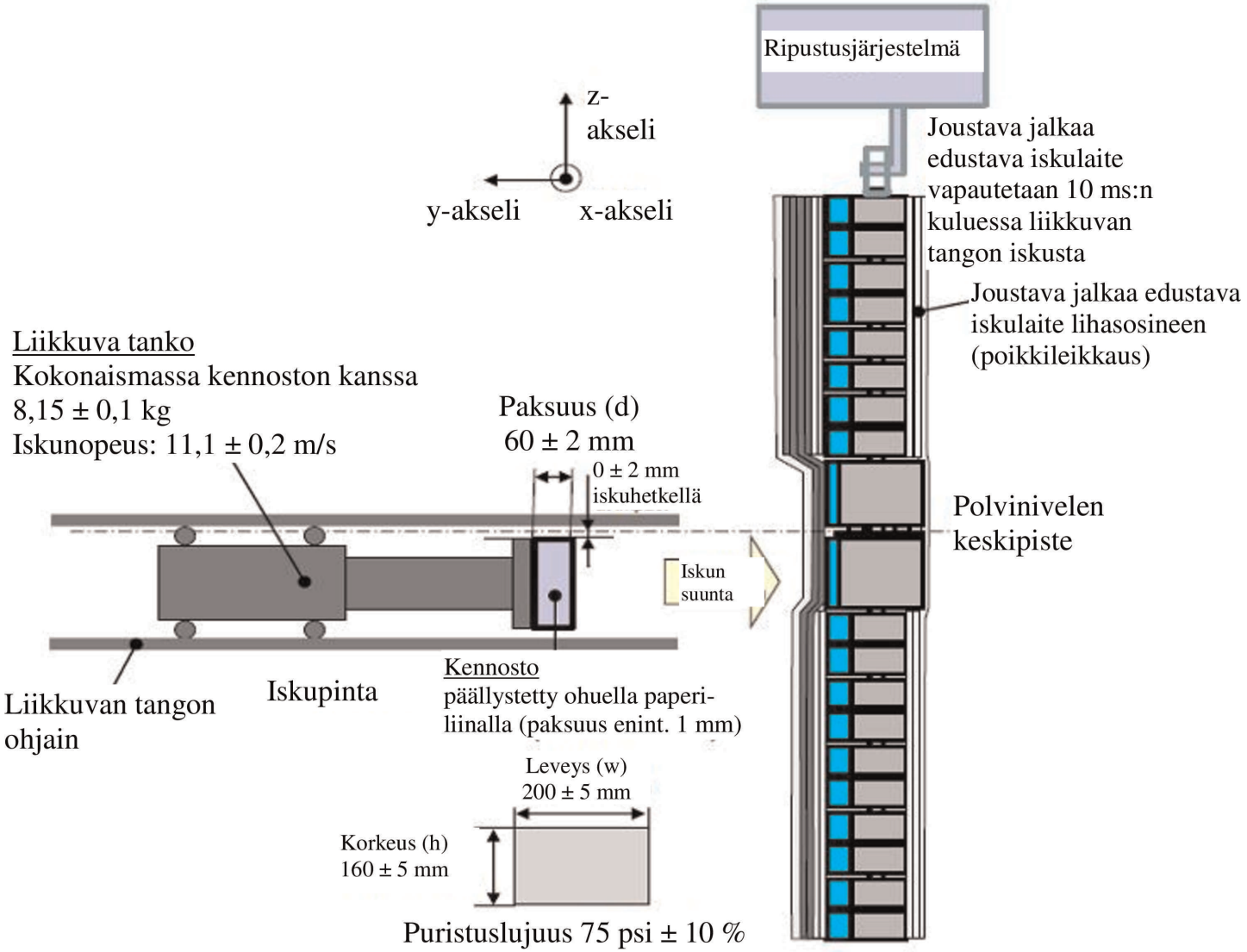
(heiluritesti, ks. tämän liitteen kohta 1.3.3.1)



Kuva 7

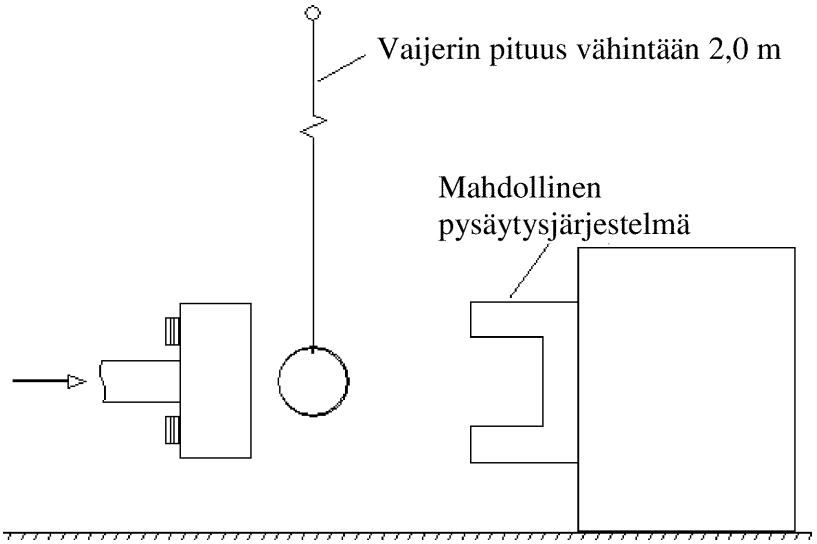
Taipuva jalkaa edustava iskulaite: Testausjärjestely jalkaa edustavan iskulaitteen dynaamisessa sertifiointitestissä

(käänteinen testi, ks. tämän liitteen kohta 1.4.3.1)



Kuva 8

Testausjärjestely dynaamisessa lonkkaa edustavan iskulaitteen sertifiointitestissä



Kuva 9

Testausjärjestely dynaamisessa testissä, joka koskee päätä edustavan iskulaitteen vastaavuutta ihmisen biologisen rakenteen kanssa

