Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentointitarkoituksiin.Toimielimet eivät vastaa sen sisällöstä.

►**B**

KOMISSION PÄÄTÖS,

tehty 23 päivänä joulukuuta 2003,

jalankulkijoiden ja muiden loukkaantumiselle alttiiden tienkäyttäjien suojelusta ennen törmäystilannetta ja törmäystilanteessa moottoriajoneuvon kanssa ja direktiivin 70/156/ETY muuttamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2003/102/EY 3 artiklan täytäntöönpanoon liittyvistä teknisistä erittelyistä

(tiedoksiannettu numerolla K(2003) 5041)

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

(2004/90/EY)

(EYVL L 31, 4.2.2004, s. 21)

Oikaistu:

►**C1** Oikaisu, EYVL L 25, 1.2.2007, s. 12 (2004/90/EY)

▼B

KOMISSION PÄÄTÖS,

tehty 23 päivänä joulukuuta 2003,

jalankulkijoiden ja muiden loukkaantumiselle alttiiden tienkäyttäjien suojelusta ennen törmäystilannetta ja törmäystilanteessa moottoriajoneuvon kanssa ja direktiivin 70/156/ETY muuttamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2003/102/EY 3 artiklan täytäntöönpanoon liittyvistä teknisistä erittelyistä

(tiedoksiannettu numerolla K(2003) 5041)

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

(2004/90/EY)

EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen,

ottaa huomioon jalankulkijoiden ja muiden loukkaantumiselle alttiiden tienkäyttäjien suojelusta ennen törmäystilannetta ja törmäystilanteessa moottoriajoneuvon kanssa ja direktiivin 70/156/ETY muuttamisesta … päivänä … kuunta … annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2003/102/EY ([1]) ja erityisesti sen 3 artiklan,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Direktiivissä 2003/102/EY vahvistetaan jalankulkijoiden suojelua koskevat perusvaatimukset testien ja raja-arvojen muodossa moottoriajoneuvojen EY-tyyppihyväksyntää varten.

(2) On tarpeen vahvistaa tekniset erittelyt kyseisen direktiivin liitteen I kohdassa 3.1 tai 3.2 säädettyjen testeihin liittyvien määräysten osalta sen varmistamiseksi, että jäsenvaltioiden toimivaltaiset viranomaiset soveltavat direktiiviä yhdenmukaisesti.

(3) Nämä testit perustuvat Euroopan ajoneuvojen turvallisuuden parantamista käsittelevän komitean (EEVC) tieteelliseen työhön, ja myös niiden suorittamiseen liittyvien teknisten määräysten olisi perustuttava EEVC:n suosituksiin,

ON TEHNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohdassa 3.1 ja 3.2 säädettyjen testien suorittamiseksi tarvittavat tekniset määräykset vahvistetaan tämän päätöksen liitteessä.

2 artikla

Tätä päätöstä sovelletaan 1 päivästä tammikuuta 2004.

3 artikla

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

([1]) EUVL L 321, 6.12.2003, s. 15.

▼B

LIITE

SISÄLLYSLUETTELO

I OSA

1. Yleistä

2. Määritelmät

II OSA

I luku	Sovellettavat yleiset ehdot
II luku	Puskurin sääritestit
III luku	Puskurin reisitestit
IV luku	Konepellin etureunan reisitestit
V luku	Konepellin päätestit lapsen / pienen aikuisen päätä edustavalla laitteella
VI luku	Tuulilasin päätestit aikuisen päätä edustavalla laitteella
VII luku	Konepellin päätestit lapsen ja aikuisen päätä edustavalla laitteella

LISÄYS I

1. Sertifiointivaatimukset

2. Säärtä edustava iskulaite

3. Reittä edustava iskulaite

4. Päätä edustavat iskulaitteet

I OSA

1. **Yleistä**

Kun ajoneuvolle tehdään tämän osan mukaisia mittauksia, sen on oltava tavanomaisessa ajoasennossa, joka määritellään kohdassa 2.3. Jos ajoneuvo on varustettu merkillä, keulatunnuksella tai muulla rakenteella, joka taipuu tai painuu alhaisen kuorman vaikutuksesta, kyseiseen rakenteeseen on kohdistettava tällainen kuorma ennen mittauksia ja/tai niiden aikana. Kaikki ajoneuvon osat, joiden muoto tai paikka voi muuttua, kuten esiin kääntyvät ajovalot, lukuun ottamatta pyöräntuennan osia ja jalankulkijoiden suojelemiseksi tarkoitettuja aktiivisia laitteita, on asetettava mittauksia tehtäessä sellaiseen asentoon, jonka testauslaitokset kuultuaan valmistajia katsovat sopivimmaksi.

2. **Määritelmät**

Tässä päätöksessä noudatetaan seuraavia määritelmiä:

2.1 ”Ajoneuvotyypillä” tarkoitetaan sellaisten ajoneuvojen luokkaa, jotka eivät A-pylväiden etupuolella eroa seuraavien olennaisten seikkojen suhteen:

— rakenne,

— pääasialliset mitat,

— ajoneuvon ulkopintojen materiaalit,

— osien järjestely (ulkoinen tai sisäinen),

mikäli näillä voidaan katsoa olevan kielteinen vaikutus II osassa määrättyjen iskutestien tuloksiin.

▼B

M1-luokan ajoneuvoihin perustuvilla N1-luokan ajoneuvoilla viitataan niihin N1-luokan ajoneuvoihin, joiden A-pylväiden etupuolinen osa on rakenteeltaan ja muodoltaan samanlainen kuin perustana olevalla M1-luokan ajoneuvolla.

2.2 ”Tärkeimmillä vertailumerkeillä” 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 2.3 määritellyssä ajoasennossa. Nämä merkit on valittava niin, että niiden avulla on helppo määritellä ajoneuvon etu- ja takaosan ajokorkeus ja ajoneuvon asento.

Jos tärkeimpien vertailumerkkien todetaan olevan pystyakselilla ±25 mm:n rajoissa suunnitellusta asennosta, suunniteltu asento katsotaan tavanomaiseksi ajokorkeudeksi. ►C1 Jos tämä ehto ei täyty, ajoneuvo on joko säädettävä suunniteltuun asentoon tai kaikki tehtävät mittaukset on sovitettava ja testit suoritettava niin, että ajoneuvon simuloidaan olevan suunnitellussa asennossa. ◄

2.3 ”Tavanomaisella ajoasennolla” tarkoitetaan ajoneuvon asentoa ajokunnossa maanpinnalla, kun renkaat on täytetty suositeltuun paineeseen, etupyörät osoittavat suoraan eteen, kaikkia ajoneuvon käyttämiseksi tarvittavia nesteitä on suurin mahdollinen määrä, ajoneuvossa on kaikki valmistajan tarjoamat vakiovarusteet, kuljettajan ja etumatkustajan istuimelle on sijoitettu 75 kg:n massa ja jousitus on säädetty ajonopeudelle 40 km/h tai 35 km/h valmistajan määrittelemissä tavanomaisissa ajo-olosuhteissa (koskee varsinkin ajoneuvoja, joissa on aktiivijousitus tai automaattinen korkeudensäätö).

2.4 ”Maavertailulinjalla” tarkoitetaan maanpinnan suuntaista vaakatasoa, joka edustaa maan pintaa, kun ajoneuvo seisoo tasaisella pinnalla käsijarru päällä ja tavanomaisessa ajoasennossa.

2.5 ”Puskurilla” tarkoitetaan ajoneuvon etuosan alempaa ja ulompaa rakennetta. Puskuri sisältää kaikki rakenteet, joiden tarkoituksena on suojata ajoneuvoa alhaisella nopeudella tapahtuvassa törmäyksessä toisen ajoneuvon kanssa, sekä kaikki tähän rakenteeseen kiinnitetyt osat. Puskurin vertailukorkeus ja sivurajat määritellään kohdissa 2.5.1—2.5.5 esitetyllä tavalla kulmien ja vertailulinjojen mukaan.

2.5.1 ”Puskurin ylävertailulinjalla” tarkoitetaan jalankulkijan ja puskurin välisten merkittävien kosketuspisteiden ylärajaa. 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 että kosketus maahan ja puskurin pintaan säilyy (ks. kuva 1 a).

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

2.5.2 ”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 auton etuosan laidasta toiseen siten, että viivain pidetään samansuuntaisena auton pystysuoran pitkittäistason kanssa ja kallistettuna 25° eteenpäin ja että kosketus maahan ja puskurin pintaan säilyy (ks. kuva 1b).

2.5.3 ”Puskurin yläkorkeudella” tarkoitetaan maanpinnan ja kohdassa 2.5.1 määritellyn puskurin ylävertailulinjan välistä pystysuoraa etäisyyttä, kun ajoneuvo on tavanomaisessa ajoasennossa.

2.5.4 ”Puskurin alakorkeudella” tarkoitetaan maanpinnan ja kohdassa 2.5.2 määritellyn puskurin alavertailulinjan välistä pystysuoraa etäisyyttä, kun ajoneuvo on tavanomaisessa ajoasennossa.

2.5.5 ”Puskurin kulmalla” tarkoitetaan ajoneuvon kosketuspistettä pystysuoraan tasoon, jonka kulma auton pystysuoraan pituustasoon nähden on

▼B

60° ja joka on tangentin suuntaisesti puskurin ulkopintaan nähden (ks. kuva 2).

2.5.6 ”Puskurin kolmanneksella” tarkoitetaan kohdassa 2.5.5 määriteltyjen ”puskurin kulmien” välistä geometristä jälkeä, joka on mitattu taipuisalla mittanauhalla pitkin puskurin ulkokaarta, jaettuna kolmeen yhtä suureen osaan.

2.6 ”Puskurin etenemällä” tarkoitetaan ajoneuvon minkä tahansa kohdan osalta kohdassa 2.5.1 määritellyn puskurin ylävertailulinjan ja kohdassa 2.9.2 määritellyn konepellin etureunan vertailulinjan vaakasuoraa etäisyyttä.

2.7 ”Yläetupinnalla” tarkoitetaan ulompaa rakennetta, joka sisältää kaikkien ulompien rakenteiden yläpinnan lukuun ottamatta tuulilasia ja A-pylväitä ja niiden takapuolella olevia rakenteita. Tähän rakenteeseen kuuluvat siten konepelti, lokasuojat, rintalevy, pyyhkijän kara ja tuulilasin alakehys, mutta siihen voi kuulua myös muita osia.

2.8 ”1 000 mm:n ulottumamitalla” tarkoitetaan yläetupinnalla sijaitsevaa geometristä jälkeä, jonka määrittää 1 000 mm:n pituinen taipuisa nauha, jota pidetään auton pitkittäistasolla ja joka kierretään puskurin ja konepellin päälle. Nauha pidetään koko mittauksen ajan tiukkana niin, että toinen pää koskettaa maahan pystysuoraan puskurin etureunan alapuolella ja toinen pää on kosketuksessa yläetupintaan (ks. kuva 3). Ajoneuvo on tavanomaisessa ajoasennossa.

Samalla menetelmällä ja vastaavanmittaisilla mittanauhoilla mitataan 1 500 ja 2 100 mm:n ulottumamitat.

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

a) kohdassa 2.9.2 määritelty konepellin etureunan vertailulinja;

b) kohdassa 2.9.4 määritellyt konepellin sivuvertailulinjat;

c) kohdassa 2.9.7 määritelty konepellin takavertailulinja.

2.9.1 ”Konepellin etureunalla” tarkoitetaan ylempää ja ulompaa eturakennetta, joka sisältää konepellin sekä lokasuojat, valonheittimen kehyksen ylä- ja sivuosat sekä muut mahdolliset lisäosat. Etureunan sijainnin määrittävä vertailulinja määritellään mittaamalla pystysuora etäisyys maahan ja vaakasuora etäisyys puskurista (puskurin etenemä), jotka määritellään kohdissa 2.6, 2.9.2 ja 2.9.3.

2.9.2 ”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 4). Jos ajoneuvon konepelti on 50°:n kulmassa niin, että viivain koskettaa koko mitaltaan tai useista kohdista konepeltiin, vertailulinja määritellään niin, että suorasyrjäviivaimen kallistuskulma on 40°. Jos ajoneuvon muoto on sellainen, että ensimmäinen kosketus tapahtuu viivaimen alapäässä, tätä kosketuskohtaa pidetään konepellin etureunan vertailulinjana kyseisessä sivuttaiskohdassa. Jos ajoneuvon muoto on sellainen, että viivaimen yläpää tulee ensiksi kosketukseen, pidetään konepellin etureunan vertailulinjana kyseisessä sivuttaiskohdassa kohdan 2.8 mukaisesti määriteltyä 1 000 mm:n ulottumamittaa.

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

2.9.3 2.9.3 ”Konepellin etureunan korkeudella” tarkoitetaan ajoneuvon missä tahansa kohdassa maanpinnan ja kohdassa 2.9.2 määritellyn konepellin etureunan vertailulinjan välistä pystysuoraa etäisyyttä, kun ajoneuvo on tavanomaisessa ajoasennossa.

▼B

2.9.4 ”Konepellin sivuvertailulinjalla” tarkoitetaan sitä geometristä jälkeä, joka muodostuu 700 mm:n mittaisen suorasyrjäviivaimen ja konepellin sivun ylimmistä kosketuspisteistä, kun viivainta siirretään yläetupinnan sivua pitkin siten, että viivain pidetään samansuuntaisena auton pystysuoran sivuttaistason kanssa ja kallistettuna 45° sisäänpäin ja että kosketus ajoneuvon ulkokuoreen säilyy (ks. kuva 5).

2.9.5 ”Kulman vertailupisteellä” tarkoitetaan konepellin etureunan vertailulinjan ja konepellin sivuvertailulinjan leikkauspistettä (ks. kuva 6).

2.9.6 ”Konepellin etureunan kolmanneksella” tarkoitetaan kohdassa 2.9.5 määriteltyjen ”kulmien vertailupisteiden” välistä geometristä jälkeä, joka on mitattu taipuisalla mittanauhalla pitkin etureunan ulkokaarta, jaettuna kolmeen yhtä suureen osaan.

2.9.7. ”Konepellin takavertailulinjalla” tarkoitetaan geometristä jälkeä, joka muodostuu takimmaisista kosketuspisteistä pallon ja kohdassa 2.7 määritellyn yläetupinnan välillä, kun palloa siirretään yläetupinnan laidasta toiseen niin, että se on kosketuksessa tuulilasiin (ks. kuva 7). Pyyhkijän sulat ja varret irrotetaan tämän mittauksen ajaksi. Direktiivin liitteen I kohdassa 3.1 kuvatuissa testeissä pallon halkaisija on 165 mm. Direktiivin liitteen I kohdassa 3.2 kuvatuissa testeissä pallon halkaisija on 165 mm, jos tuulilasin alakehys ajoneuvon keskilinjan kohdalla sijaitsee kohdassa 2.8 määritellyn 1 500 mm:n ulottumamitan päässä tai kauempana maasta, ja pallon halkaisija on 130 mm, jos ulottumamitta on alle 1 500 mm. Jos konepellin takavertailulinja on yli 2 100 mm:n ulottumaetäisyydellä maasta, konepellin takavertailulinja on kohdassa 2.8 määriteltyjen 2 100 mm:n ulottumaetäisyyksien muodostama geometrinen jälki. Mikäli konepellin takavertailulinja ja konepellin sivuvertailulinja eivät leikkaa, konepellin takavertailulinjaa muutetaan kohdassa 2.9.9 esitetyn menettelyn mukaisesti.

2.9.8 ”Konepellin kolmanneksella” tarkoitetaan kohdassa 2.9.4 määriteltyjen ”konepellin sivuvertailulinjojen” välistä geometristä jälkeä mitattuna taipuisalla mittanauhalla konepeltiä pitkin ja jaettuna kolmeen yhtä suureen osaan.

2.9.9 ”Konepellin takavertailulinjan ja konepellin sivuvertailulinjan leikkauspiste” Mikäli konepellin takavertailulinja ja konepellin sivuvertailulinja eivät leikkaa, konepellin takavertailulinjaa jatketaan ja/tai muutetaan käyttämällä puoliympyrän muotoista mallia, jonka säde on 100 mm. Malli tehdään ohuesta taipuisasta levystä, joka taipuu helposti yhdensuuntaiselle kaarelle mihin tahansa suuntaan. Mallin 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. Malliin merkitään neljä kohtaa A—D kuvan 8 mukaisesti, kun malli on tasaisella pinnalla.

Malli sijoitetaan ajoneuvon päälle siten, että kulmat A ja B ovat sivuvertailulinjalla. Mallia siirretään ajoneuvon takaosan suuntaan niin, että kulmat pysyvät sivuvertailulinjalla, kunnes mallin kaari koskettaa konepellin takavertailulinjaa. Prosessin aikana mallia taivutetaan siten, että se seuraa mahdollisimman läheltä ajoneuvon konepellin ulkokaarta, mutta ei rypisty tai taitu. Mikäli mallin ja konepellin takavertailulinjan kontakti on tangentiaalinen ja tangentiaalisuuskohta on kohtien C ja D välisen kaaren ulkopuolella, konepellin takavertailulinjaa jatketaan ja/tai muutetaan niin, että se seuraa mallin kaarta konepellin sivuvertailulinjalle saakka kuvan 9 mukaisesti.

Jos ei ole mahdollista, että malli koskettaa konepellin sivuvertailulinjaa kohdissa A ja B ja tangentiaalisesti konepellin takavertailulinjaa samanaikaisesti tai jos kohta, jossa konepellin takavertailulinja ja malli koskettavat, on kohtien C ja D rajaaman kaaren ulkopuolella, on valmistettava uusia malleja niin, että säteitä kasvatetaan asteittain 20 mm:n välein, kunnes yllämainittu peruste täyttyy.

Kun uusi konepellin takavertailulinja on määritetty, sitä käytetään kaikissa myöhemmissä kohdissa eikä alkuperäisen linjan loppuosaa enää oteta huomioon.

▼B

2.10 ”Pään suorituskykyperuste (HPC)” lasketaan kiihtyvyysmittarin aikasarjojen resultantista seuraavan lausekkeen maksimiarvona (johon t_1 ja t_2 vaikuttavat):

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

jossa ”a” on resultanttikiihtyvyys ”g”:n kerrannaisena, ja t_1 ja t_2 ovat iskun kaksi ajankohtaa (sekunteina), jotka määrittävät sen tallennusajan alun ja lopun, josta HPC on maksimiarvo. Niitä HPC:n arvoja, joiden aikaväli (t_1-t_2) on suurempi kuin 15 ms, ei oteta huomioon.

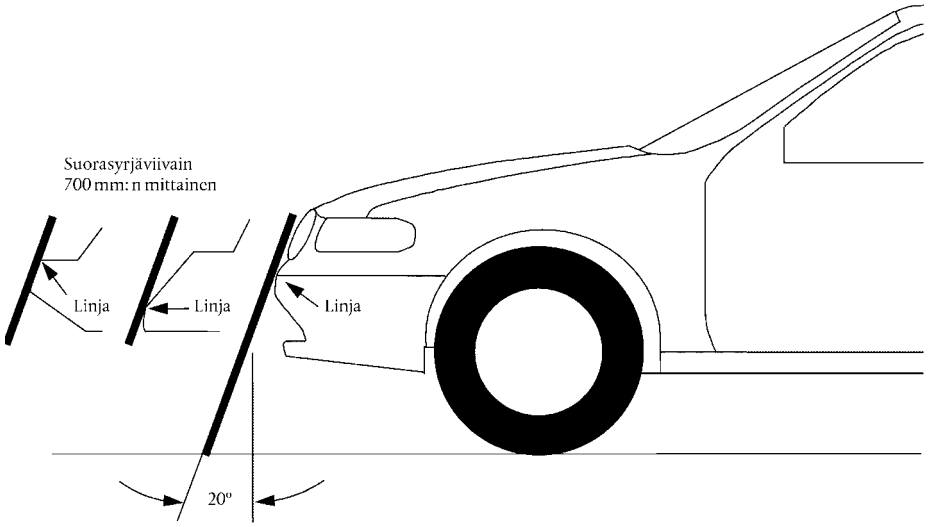
2.11 ”Tuulilasilla” tarkoitetaan ajoneuvon etuikkunaa, joka täyttää kaikki asiaankuuluvat direktiivin 77/649/ETY liitteessä I olevat vaatimukset.

2.11.1 ”Tuulilasin takavertailulinjalla” tarkoitetaan geometristä jälkeä, joka muodostuu etummaisista kosketuspisteistä pallon ja kohdassa 2.11 määritellyn tuulilasin välillä, kun palloa, jonka halkaisija on 165 mm, siirretään tuulilasin yläkehyksen (mahdolliset listat mukaan luettuina) laidasta toiseen niin, että se on kosketuksessa tuulilasiin (ks. kuva 10).

▼B

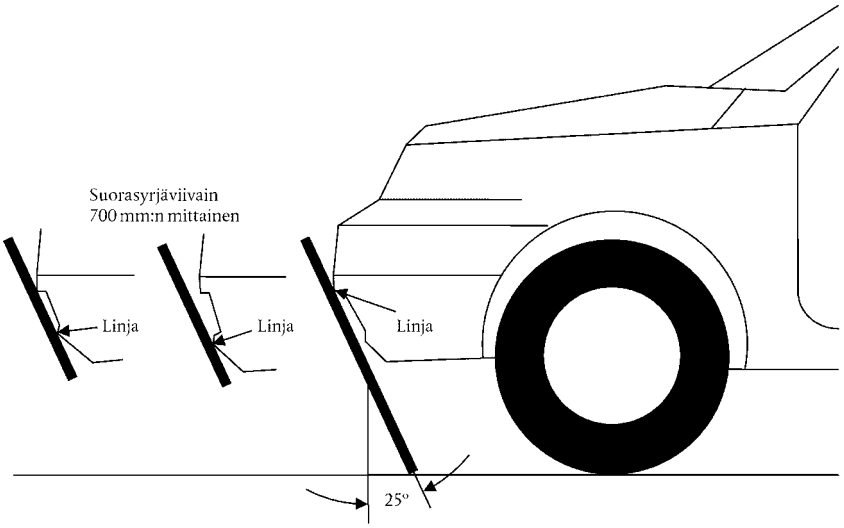
Kuva 1a

Puskurin ylävertailulinjan määrittäminen



Kuva 1b

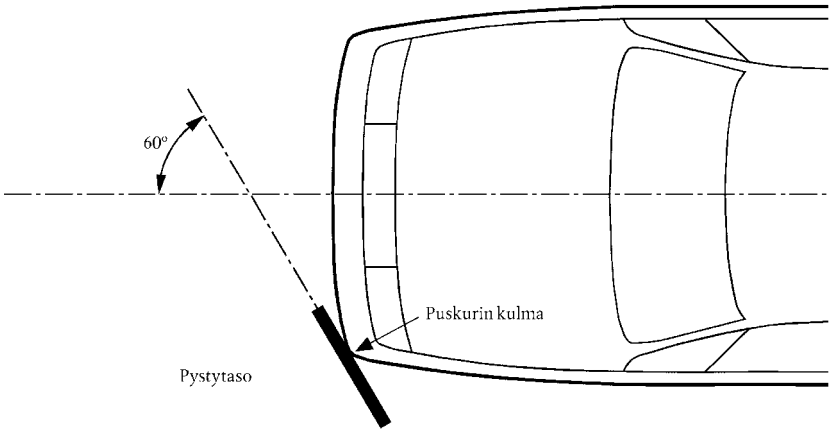
Puskurin alavertailulinjan määrittäminen



▼B

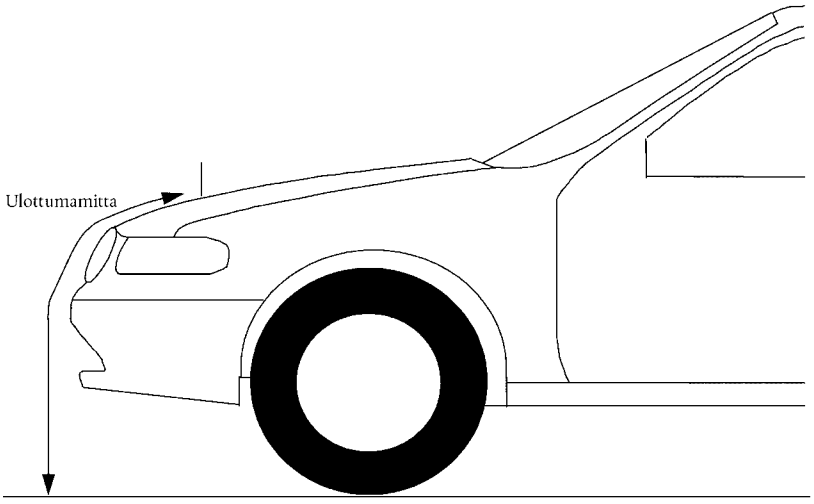
Kuva 2

Puskurin kulman määrittäminen



Kuva 3

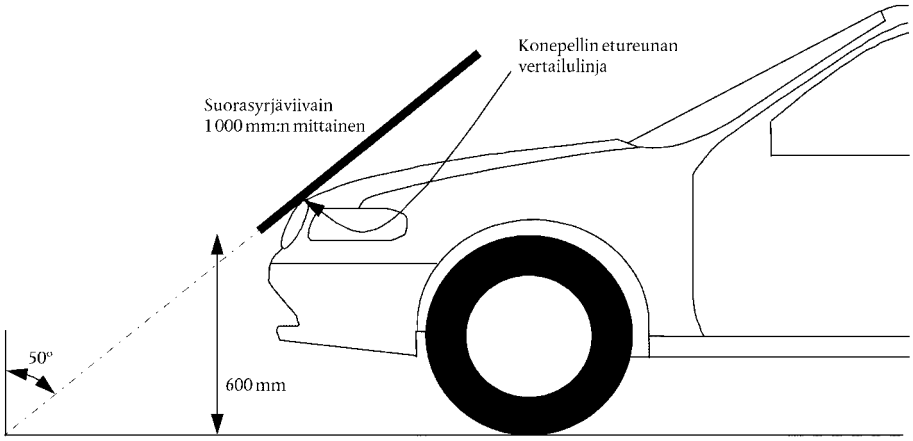
Ulottumamitan määrittäminen



▼B

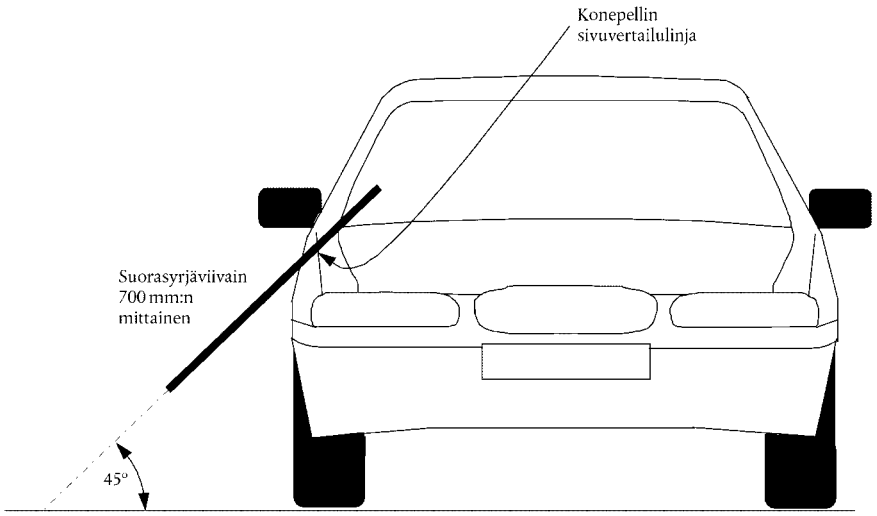
Kuva 4

Konepellin etureunan vertailulinjan määrittäminen



Kuva 5

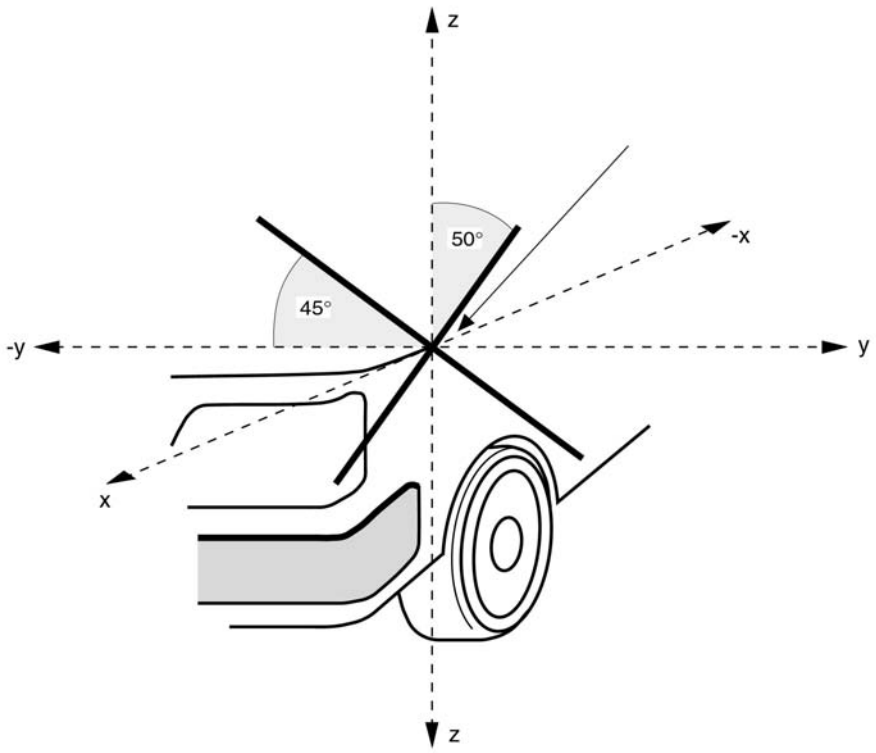
Konepellin sivuvertailulinjan määrittäminen



▼B

Kuva 6

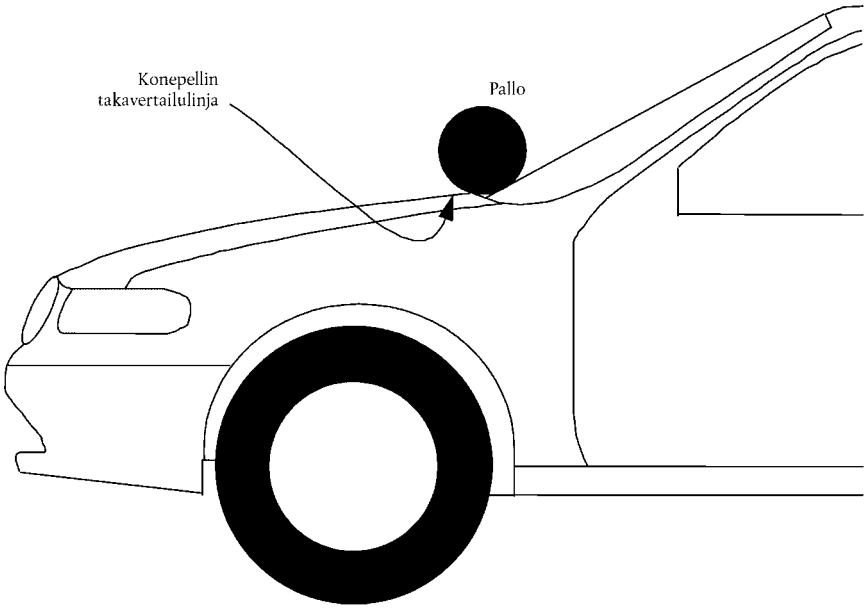
Kulman vertailupisteen määrittäminen; konepellin etureunan vertailulinjan ja konepellin sivuvertailulinjan leikkauspiste



▼B

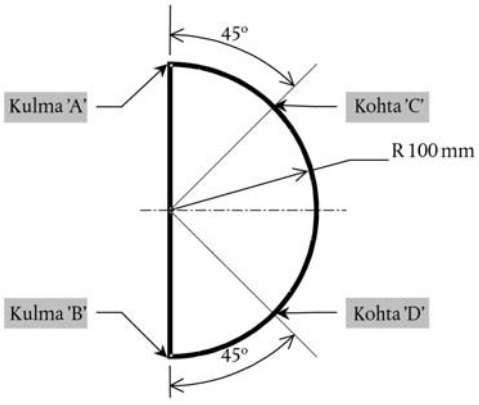
Kuva 7

Konepellin takavertailulinjan määrittäminen



Kuva 8

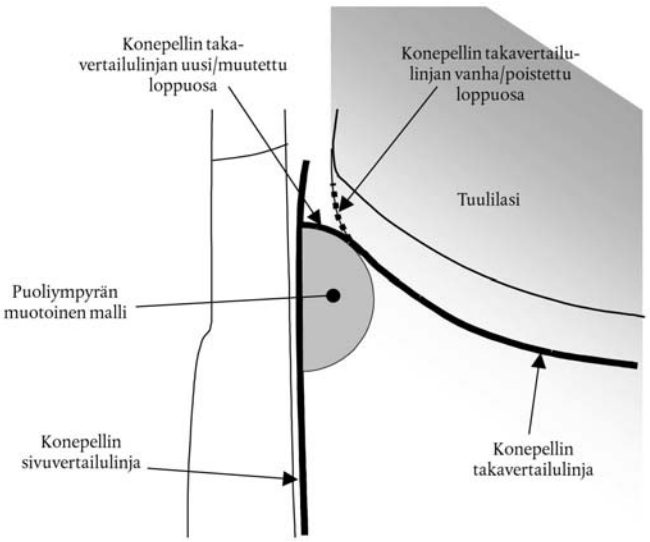
Mallin piirustus ja merkinnät, joita käytetään konepellin takavertailulinjan ja konepellin sivuvertailulinjan yhdistämisessä



▼B

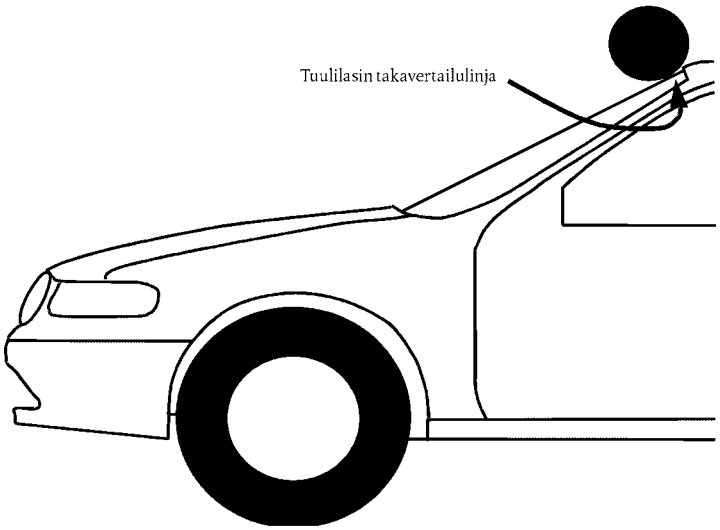
Kuva 9

Näkymä konepellin takakulmasta — konepellin takavertailulinjan pidentäminen siten, että se yhtyy konepellin sivuvertailulinjaan mallin kaarta myöten



Kuva 10

Tuulilasin takavertailulinjan määrittäminen



▼B

II OSA

I LUKU

Sovellettavat yleiset ehdot

1. **Kokonainen ajoneuvo**

1.1 Kokonaisten ajoneuvojen testauksessa noudatetaan kohdissa 1.1.1, 1.1.2 ja 1.1.3 esitettyjä ehtoja.

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

1.1.2 Kaikki loukkaantumisalttiiden tienkäyttäjien suojaamiseksi tarkoitetut laitteet on aktivoitava ennen testiä ja/tai niiden on oltava aktivoituina testin aikana. Hyväksynnän hakijan vastuulla on näyttää, että nämä laitteet toimivat tarkoitetulla tavalla jalankulkijan kanssa tapahtuvan törmäyksen sattuessa.

1.1.3 Kaikki ajoneuvon osat, lukuun ottamatta jalankulkijoiden suojelemiseksi tarkoitettuja aktiivisia laitteita, joiden muoto tai paikka voi muuttua, kuten esiin kääntyvät ajovalot, on asetettava mittauksia tehtäessä sellaiseen asentoon, jonka testauslaitokset kuultuaan valmistajia katsovat sopivimmaksi.

2. **Ajoneuvon osakokonaisuus**

2.1 Jos testattavaksi toimitetaan vain ajoneuvon osakokonaisuus, sen on täytettävä kohdissa 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 ja 2.1.4 esitetyt ehdot.

2.1.1 Testauksessa on oltava mukana kaikki ajoneuvon rakenteen osat ja konepellin alla sijaitsevat osat tai tuulilasin takana sijaitsevat osat, jotka voivat olla osallisina etutörmäyksessä loukkaantumiselle alttiin tienkäyttäjän kanssa, jotta kaikkien asianomaisten ajoneuvon osien käyttäytyminen tulee osoitetuksi.

2.1.2 Ajoneuvon osakokonaisuus on kiinnitettävä hyvin tavanomaiseen ajoasentoon.

2.1.3 Kaikki loukkaantumisalttiiden tienkäyttäjien suojaamiseksi tarkoitetut laitteet on aktivoitava ennen testiä ja/tai niiden on oltava aktivoituina testin aikana. Hyväksynnän hakijan vastuulla on näyttää, että nämä laitteet toimivat tarkoitetulla tavalla jalankulkijan kanssa tapahtuvan törmäyksen sattuessa.

2.1.4 Kaikki ajoneuvon osat, lukuun ottamatta jalankulkijoiden suojelemiseksi tarkoitettuja aktiivisia laitteita, joiden muoto tai paikka voi muuttua, kuten esiin kääntyvät ajovalot, on asetettava mittauksia tehtäessä sellaiseen asentoon, jonka testauslaitokset kuultuaan valmistajia katsovat sopivimmaksi.

II LUKU

Puskurin sääritestit

1. **Soveltamisala**

Tätä testausmenettelyä sovelletaan direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohtien 3.1 ja 3.2 vaatimuksiin.

2. **YLEISTÄ**

2.1 Puskuritestissä käytettävän säärtä edustavan iskulaitteen on oltava iskuhetkellä ”vapaassa lennossa”. Iskulaite lähetetään vapaaseen lentoon sellaiselta etäisyydeltä ajoneuvosta, että iskulaitteen kosketus käyttö-

▼B

voimajärjestelmään ei vaikuta testituloksiin iskulaitteen kimmotessa takaisin ajoneuvosta.

2.2 Iskulaitteen käyttövoimajärjestelmä voi toimia paineilmalla, jousella tai hydraulisesti taikka muulla tavalla, jonka voidaan osoittaa antavan saman tuloksen.

3. **Testin kuvaus**

3.1 Testin tarkoituksena on varmistaa, että direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohtien 3.1.1.1 ja 3.2.1.1 vaatimuksia noudatetaan.

3.2 Puskurin sääritestejä on suoritettava vähintään kolme, yksi puskurin keskimmäiselle ja yksi kummallekin reunimmaiselle kolmannekselle, kohtiin, joiden katsotaan todennäköisimmin aiheuttavan vammoja. Jos rakenne ajoneuvon arvioitavalla alueella vaihtelee, testit tehdään erityyppisille rakenteille. Valittujen testauspisteiden on oltava vähintään 132 mm:n etäisyydellä toisistaan ja vähintään 66 mm puskurin määriteltyjen kulmien sisäpuolella. Vähimmäisetäisyydet mitataan taipuisalla mittanauhalla, joka pidetään kireällä ajoneuvon ulkopinnalla. Tutkimuslaitosten testaamien kohtien sijainti on ilmoitettava testausselostuksessa.

3.3 Valmistajat voivat hakea poikkeusta irrotettavan vetokoukun kiinnitysalueen osalta.

3.4. *Testausmenetelmä*

3.4.1 Testauslaitteisto

3.4.1.1 Jalkaa edustava iskulaite koostuu kahdesta jäykästä vaahtopäällysteisestä osasta, jotka edustavat reittä ja säärtä ja joiden välissä on periksiantava polviniveltä edustava osa. Iskulaitteen kokonaispituus on 926 ±5 mm ja testimassa 13,4 ±0,2 kg, ja sen on oltava tämän luvun 4 kohdan ja tämän osan kuvan 1 mukainen. Iskulaitteen laukaisemista varten tarvittavat kiinnikkeet tai pylpyrät saavat lisätä kuvassa 1 esitettyjä mittoja.

3.4.1.2 Laite varustetaan antureilla, jotka mittaavat polven taipumiskulman ja leikkaussiirtymän. Sääriosaan lähelle polviniveltä ja sille puolelle, johon ei kohdistu iskua, asennetaan yksiakselinen kiihtyvyysmittari, jonka mittausakseli on iskun suuntainen.

3.4.1.3 Standardin ISO 6487:2000 mukaisen mittauslaitteiston vastearvon (CFC) on oltava kaikkien antureiden osalta 180. Standardin ISO 6487:2000 mukaisten CAC-vastearvojen on oltava polven taipumiskulman osalta 50°, leikkaussiirtymän osalta 10 mm ja kiihtyvyyden osalta 500 g. Tämä ei edellytä sitä, että iskulaite itse voisi fyysisesti taipua ja leikkautua näiden kulmien ja siirtymien verran.

3.4.1.4 Iskulaitteen on täytettävä liitteen I kohdassa 2 esitetyt vaatimukset, ja se on varustettava periksiantavilla polvielementeillä, jotka ovat samasta erästä kuin sertifiointitestissä käytetyt. Iskulaite on varustettava vaahtokerroksella, joka on Confor TM -vaahtomateriaalia. Materiaali otetaan levystä, joka on yksi korkeintaan neljästä peräkkäisestä levystä, jotka ovat peräisin samasta valmistuserästä (leikattu samasta vaahtokappaleesta). Edellytyksenä on, että dynaamisessa sertifiointitestissä käytettiin näistä levyistä peräisin olevaa vaahtoa ja että levyjen paino poikkeaa enintään ±2 prosenttia sertifiointitestissä käytetyn levyn painosta. Sertifioitua iskulaitetta voidaan käyttää enintään 20 iskuun, minkä jälkeen se on sertifioitava uudelleen. Kussakin testissä on käytettävä uusia periksiantavia polvielementtejä. Iskulaite on myös sertifioitava uudelleen, jos edellisestä sertifioinnista on kulunut yli vuosi tai jos iskulaitteen anturin antama tulos on jossakin iskussa ylittänyt määritellyn CAC-arvon.

3.4.1.5 Iskulaite asennetaan, lähetetään liikkeelle ja vapautetaan kohdissa 2.1 ja 2.2 määritellyllä tavalla.

▼B

3.4.2 Testausmenettely

3.4.2.1 Ajoneuvon tai ajoneuvon osakokonaisuuden tilan on oltava tämän osan I luvun vaatimusten mukainen. Testauslaitteiston ja ajoneuvon tai ajoneuvon osakokonaisuuden jatkuvan lämpötilan on oltava 20 ±4 °C.

3.4.2.2 Testit kohdistetaan puskuriin kulmien väliselle alueelle kohdassa 3.2 määriteltyihin kohtiin.

3.4.2.3 Iskunopeuden vektorin suunnan on oltava vaakatasossa ja yhdensuuntainen ajoneuvon pystysuuntaisen pitkittäistason kanssa. Iskunopeuden vektorin 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 (katso kuva 3).

3.4.2.4 Iskulaitteen alemman pään on oltava ±10 mm:n tarkkuudella maavertailutasolla, kun ensimmäinen kosketus puskuriin tapahtuu (ks. kuva 2).

Käyttövoimajärjestelmän korkeutta asetettaessa on otettava huomioon painovoiman vaikutus iskulaitteen vapaan lennon aikana.

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

3.4.2.5 Ensimmäisen kosketuksen hetkellä iskulaitteen keskilinjan on oltava ±10 mm:n etäisyydellä valitusta iskukohdasta.

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

3.4.2.7 Kun iskulaite iskeytyy puskuriin, sen iskunopeuden on oltava 11,1 ±0,2 m/s. Painovoima on otettava huomioon, kun iskunopeus mitataan ennen ensimmäistä kosketusta.

4. **Säärtä edustava iskulaite**

4.1 Reisi- ja sääriosan halkaisija on 70 ±1 mm, ja molemmat osat on päällystetty vaahto-osalla ja pintakerroksella. Vaahto-osan on oltava 25 mm paksua CF-45-tyyppistä Confor™-vaahtoa. Pintakerros on neopreenivaahtoa, jonka kummallakin puolella on ½ mm:n paksuinen nylonkangas, ja sen kokonaispaksuus on 6 millimetriä.

4.2 ”Polven keskusta” on se kohta, josta polvi todellisuudessa taipuu.

”Reisi” sisältää kaikki polven keskustan tason yläpuolella sijaitsevat komponentit tai komponettien osat (mukaan luettuna vaahto-osa (lihas), sitä peittävä pintakerros (iho), vaimennusosa, mittalaitteet sekä kiinnikkeet jne., jotka on kiinnitetty iskulaitteeseen sen laukaisemista varten).

”Sääri” sisältää kaikki polven keskustan tason alapuolella sijaitsevat komponentit tai komponettien osat (mukaan luettuna vaahto-osa (lihas), sitä peittävä pintakerros (iho), vaimennusosa, mittalaitteet sekä kiinnikkeet jne., jotka on kiinnitetty iskulaitteeseen sen laukaisemista varten). Näin määriteltyyn sääreen sisältyvät myös jalkaterän massa ja osat.

4.3 Kokonaismassat ovat seuraavat: reisi 8,6 ±0,1 kg, sääri 4,8 ±0,1 kg, iskulaitteen kokonaismassa 13,4 ±0,2 kg.

Reiden painopiste sijaitsee 217 ±10 mm:n ja säären painopiste 233 ±10 mm:n etäisyydellä polven keskustasta.

Reiden hitausmomentti on 0,127 ±0,010 kgm^2 ja säären 0,120 ±0,010 kgm^2 vastaavan painopisteen kautta kulkevalla vaaka-akselilla ja kohtisuorassa iskun suuntaan.

▼B

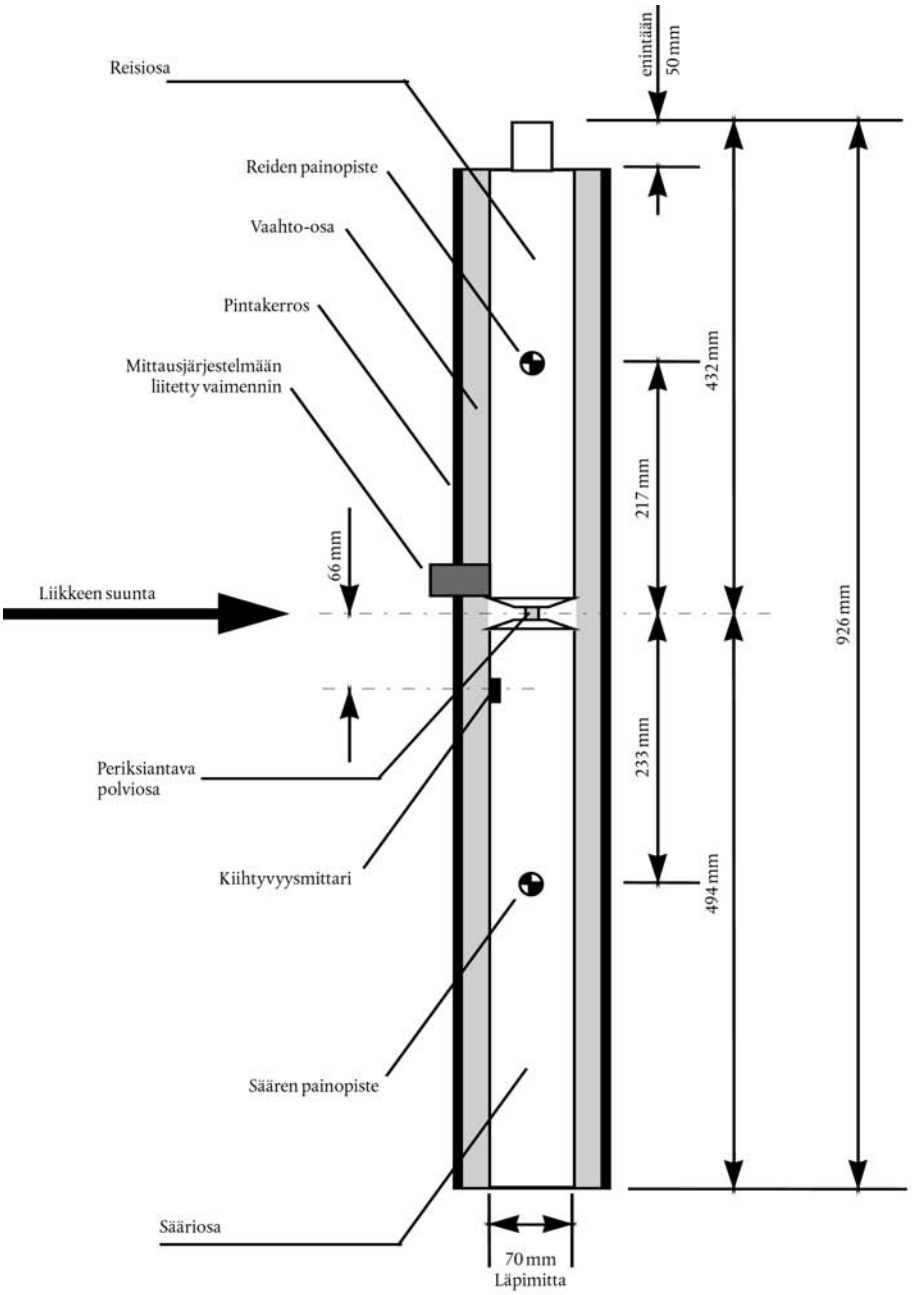
4.4 Sääriosaan 66 ±5 mm polvinivelen keskustan alapuolelle ja sille puolelle, johon ei kohdistu iskua, asennetaan yksiakselinen kiihtyvyysmittari, jonka mittausakseli on iskun suuntainen.

4.5 Iskulaite varustetaan mittalaitteilla, jotka mittaavat reiden ja säären välisen taipumiskulman ja leikkaussiirtymän.

4.6 Leikkaussiirtymän mittausjärjestelmä on varustettava vaimentimella, joka voidaan asentaa mihin tahansa iskulaitteen takapuolelle tai sen sisälle. Vaimentimen ominaisuuksien on oltava sellaiset, että iskulaite täyttää sekä staattiset että dynaamiset leikkaussiirtymään liittyvät vaatimukset eikä leikkaussiirtymän mittausjärjestelmään synny liiallisia värinöitä.

Kuva 1

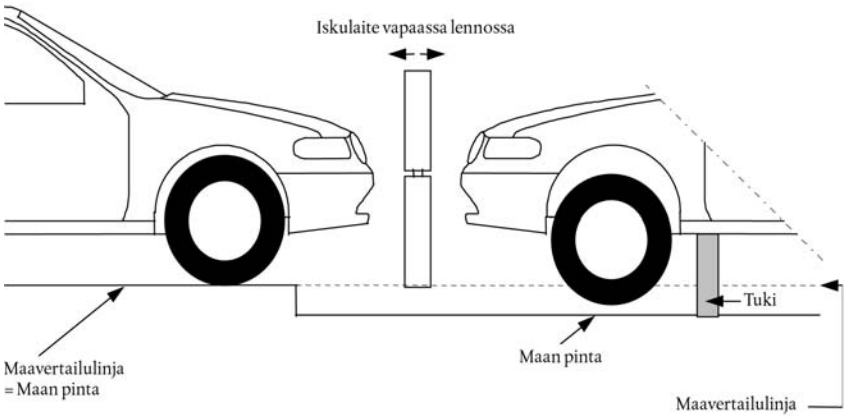
Säärtä edustave iskulaite ja sen vaahto-osa ja pintakerros



▼B

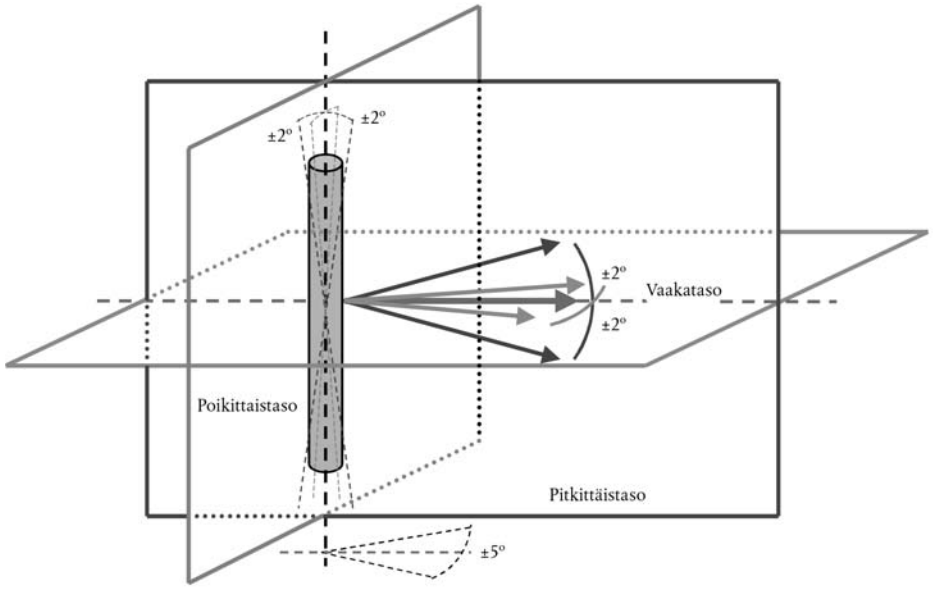
Kuva 2

Puskurin sääritesti kokonaiselle, tavanomaisessa ajoasennossa olevalle ajoneuvolle (vasemmalla) ja kokonaiselle ajoneuvolle tai ajoneuvon osakokonaisuudelle, joka on asennettu tukien päälle (oikealla)



Kuva 3

Säärtä edustavan iskulaitteen kulmien toleranssit ensimmäisen kosketuksen hetkellä



▼B

III LUKU

Puskurin reisitestit

1. **Soveltamisala**

Tätä testausmenettelyä sovelletaan direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohtien 3.1 ja 3.2 vaatimuksiin.

2. **Yleistä**

2.1 Puskuritestissä käytettävä reittä edustava iskulaite kiinnitetään käyttövoimajärjestelmään vääntömomenttia rajoittavalla liitoksella, jotta estetään suuria epäkeskeisiä voimia vahingoittamasta ohjainjärjestelmää. Ohjainjärjestelmä varustetaan ohjaimilla, joiden kitka on alhainen, joihin muut kuin akselinsuuntaiset voimat eivät vaikuta ja jotka antavat iskulaitteen liikkua vain iskun suuntaan kosketushetkellä ajoneuvon kanssa. Ohjainten on estettävä liikkuminen muihin suuntiin, mukaan luettuna pyörimisliike minkä tahansa akselin ympäri.

2.2 Iskulaitteen käyttövoimajärjestelmä voi toimia paineilmalla, jousella tai hydraulisesti taikka muulla tavalla, jonka voidaan osoittaa antavan saman tuloksen.

3. **Testin kuvaus**

3.1 Testin tarkoituksena on varmistaa, että direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohtien 3.1.1.2 ja 3.2.1.2 vaatimuksia noudatetaan.

3.2 Puskurin reisitesti suoritetaan testauskohtiin, jotka on valittu tämän osan II luvun 3.2 kohdan mukaisesti, jos puskurin alakorkeus on testauskohdassa suurempi kuin 500 mm ja valmistaja päättää suorittaa puskurin reisitestin sääritestin sijasta. Poikkeustapauksissa ja ainoastaan direktiivin liitteen I kohdan 3.1.1.2 mukaisesti sovellettavien testausmenettelyjen nojalla valmistajat voivat hakea poikkeusta tämän vaihtoehtoisen testin soveltamisesta ajoneuvoihin, joiden puskurin alakorkeus on alle 500 mm.

3.3 Valmistajat voivat hakea poikkeusta irrotettavan vetokoukun kiinnitysalueen osalta.

3.4. *Testausmenetelmä*

3.4.1 Testauslaitteisto

3.4.1.1 Reittä edustavan iskulaitteen on oltava jäykkä, iskupuolelta vaahtoaineella päällystetty ja 350 ±5 mm pitkä ja tämän luvun 4 kohdan ja tämän osan 4 a kuvan mukainen.

3.4.1.2 Kaksi kuormitusanturia on asennettava niin, että ne mittaavat erikseen reittä edustavan iskulaitteen ylä- ja alapäähän kohdistuvat voimat, ja iskulaitteen keskelle ja 50 mm keskustan kummallekin puolelle asennetaan muodonmuutosmittarit taivutusmomenttien mittaamista varten (ks. kuva 4 a).

3.4.1.3 Standardin ISO 6487:2000 mukaisen mittauslaitteiston vastearvon (CFC) on oltava kaikkien antureiden osalta 180. Standardin ISO 6487:2000 mukaisten CAC-vastearvojen on oltava voima-antureiden osalta 10 kN ja taivutusmomenttimittausten osalta 1 000 Nm.

3.4.1.4 Reittä edustavan iskulaitteen on täytettävä liitteen I kohdassa 3 esitetyt suorituskykyvaatimukset, ja se on varustettava vaahtokerroksella, joka on peräisin samasta materiaalilevystä, jota käytettiin dynaamisessa sertifiointitestissä. Sertifioitua iskulaitetta voidaan käyttää enintään 20 iskuun, minkä jälkeen se on sertifioitava uudelleen (tämä ei koske käyttövoima- tai ohjainosia). Iskulaite on myös sertifioitava uudelleen, jos edellisestä sertifioinnista on kulunut yli vuosi tai jos iskulaitteen anturin antama tulos on jossakin iskussa ylittänyt määritellyn CAC-arvon.

▼B

3.4.1.5 Reittä edustava iskulaite asennetaan ja lähetetään liikkeelle kohdissa 2.1 ja 2.2 määritellyllä tavalla.

3.4.2 Testausmenettely

3.4.2.1 Ajoneuvon tai ajoneuvon osakokonaisuuden tilan on oltava tämän osan I luvun vaatimusten mukainen. Testauslaitteiston ja ajoneuvon tai ajoneuvon osakokonaisuuden jatkuvan lämpötilan on oltava 20 ±4 °C.

3.4.2.2 Testit kohdistetaan puskuriin kulmien väliselle alueelle kohdassa 3.2 määriteltyihin kohtiin.

3.4.2.3 Iskun suunnan on oltava samansuuntainen ajoneuvon pitkittäisakselin kanssa, ja reittä edustavan iskulaitteen akselin on oltava ensimmäisen kosketuksen hetkellä pystysuorassa. Näiden suuntien toleranssi on ±2°. Ensimmäisen kosketuksen hetkellä iskulaitteen keskilinjan on oltava puskurin ylävertailulinjan ja puskurin alavertailulinjan puolivälissä ±10 mm:n tarkkuudella ja sivusuunnassa valitussa iskukohdassa ±10 mm:n tarkkuudella.

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

4. **Reittä edustava iskulaite**

4.1 Reittä edustavan iskulaitteen ja niiden käyttövoima- ja ohjainlaitteiden, jotka ovat todellisuudessa osa iskulaitetta iskun aikana, kokonaismassa on 9,5 kg ±0,1 kg. Massaa voidaan muuttaa enintään ±1 kg, jos myös iskunopeutta muutetaan seuraavan kaavan mukaan:

$$V = \sqrt{\frac{1\ 170}{M}}$$

jossa

V = iskunopeus (m/s)

M = massa (kg), mitattuna tarkkuudella, joka on parempi kuin ±1 %

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

4.3 Vaahto-osa muodostuu kahdesta 25 mm:n paksuisesta levystä, jotka ovat CF-45-tyyppistä Confor™-vaahtoa. Pintakerros on 1,5 mm:n paksuista kuituvahvisteista kumilevyä. Vaahdon ja kumin yhteispaino on 0,6 ±0,1 kg (lukuun ottamatta vahvisteita, 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 osien väliin jää riittävä rako, jotta vaahto-osan ja näiden osien välille ei muodostu merkittäviä kuorman etenemisteitä.

4.4 Etukappaleen taivutusmomentit mitataan kolmesta kohdasta kuvan 4 a mukaisesti muodonmuutosmittareilla, joista kukin käyttää erillistä kanavaa. Muodonmuutosmittarit sijaitsevat iskulaitteella etukappaleen takana. Kaksi ulompaa mittaria sijaitsevat 50 ±1 mm:n etäisyydellä iskulaitteen symmetrisestä akselista. Keskimmäinen muodonmuutosmittari sijaitsee symmetrisellä akselilla ±1 mm:n tarkkuudella.

4.5 Vääntömomentin rajoitusliitos tehdään niin, että etukappaleen pituusakseli on kohtisuorassa ohjainjärjestelmän akseliin nähden ±2 asteen tarkkuudella ja liitoksen kitkamomentti on vähintään 650 Nm.

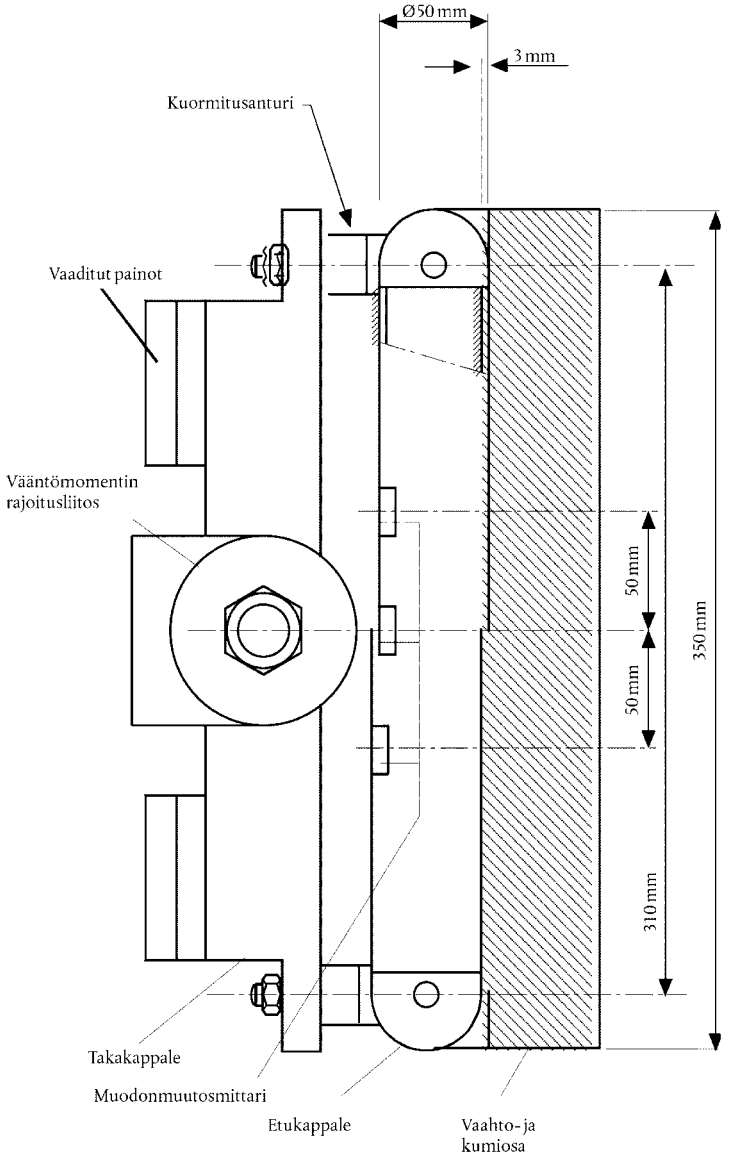
4.6 Iskulaitteen niiden osien painopiste, jotka ovat vääntömomentin rajoitusliitoksen etupuolella, mukaan luettuna mahdolliset lisäpainot, on iskulaitteen pituussuuntaisella keskilinjalla ±10 mm:n tarkkuudella.

▼B

4.7 Kuorma-antureiden keskilinjojen etäisyys on 310 ±1 mm, ja etukappaleen halkaisija on 50 ±1 mm.

Kuva 4a

Reittä edustava iskulaite



▼B

IV LUKU

Konepellin etureunan reisitestit

1. **Soveltamisala**

Tätä testausmenettelyä sovelletaan direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohtien 3.1 ja 3.2 vaatimuksiin.

2. **Yleistä**

2.1 Konepellin etureunan testauksessa käytettävä reittä edustava iskulaite kiinnitetään käyttövoimajärjestelmään vääntömomenttia rajoittavalla liitoksella, jotta estetään suuria epäkeskeisiä voimia vahingoittamasta ohjainjärjestelmää. Ohjainjärjestelmä varustetaan ohjaimilla, joiden kitka on alhainen, joihin muut kuin akselinsuuntaiset voimat eivät vaikuta ja jotka antavat iskulaitteen liikkua vain iskun suuntaan koskettushetkellä ajoneuvon kanssa. Ohjainten on estettävä liikkuminen muihin suuntiin, mukaan luettuna pyörimisliike minkä tahansa akselin ympäri.

2.2 Iskulaitteen käyttövoimajärjestelmä voi toimia paineilmalla, jousella tai hydraulisesti taikka muulla tavalla, jonka voidaan osoittaa antavan saman tuloksen.

3. **Testin kuvaus**

3.1 Testin tarkoituksena on varmistaa, että direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohtien 3.1.3 ja 3.2.3 vaatimuksia noudatetaan.

3.2 Konepellin etureunan reisitestejä on suoritettava vähintään kolme, yksi konepellin etureunan keskimmäiselle ja yksi kummallekin reunimmaiselle kolmannekselle kohtiin, joiden katsotaan todennäköisimmin aiheuttavan vammoja. Testauspiste kullakin kolmanneksella valitaan kuitenkin niin, että kohdassa 3.4.2.7 määritelty iskun kineettinen energia on suurempi kuin 200 J, jos tällainen piste on olemassa. Jos rakenne ajoneuvon arvioitavalla alueella vaihtelee, testit tehdään erityyppisille rakenteille. Valittujen testauspisteiden on oltava vähintään 150 mm:n etäisyydellä toisistaan ja vähintään 75 mm määriteltyjen kulman vertailupisteiden sisäpuolella. Vähimmäisetäisyydet mitataan taipuisalla mittanauhalla, joka pidetään kireällä ajoneuvon ulkopinnalla. Tutkimuslaitosten testaamien kohtien sijainti on ilmoittava testausselostuksessa.

3.3 Kaikkien ajoneuvon etureunassa olevien vakiovarusteiden on oltava paikoillaan.

3.4. *Testausmenetelmä*

3.4.1 Testauslaitteisto

3.4.1.1 Reittä edustavan iskulaitteen on oltava jäykkä, iskupuolelta vaahtoaineella päällystetty ja 350 ±5 mm pitkä ja tämän luvun 4 kohdan ja tämän osan 4 b kuvan mukainen.

3.4.1.2 Reittä edustavan iskulaitteen massa on riippuvainen auton etuosan yleisestä muodosta, ja se määritellään kohdan 3.4.2.7 mukaisesti.

3.4.1.3 Kaksi kuormitusanturia on asennettava niin, että ne mittaavat erikseen reittä edustavan iskulaitteen ylä- ja alapäähän kohdistuvat voimat, ja iskulaitteen keskelle ja 50 mm keskustan kummallekin puolelle asennetaan muodonmuutosmittarit taivutusmomenttien mittaamista varten (ks. kuva 4 b).

3.4.1.4 Standardin ISO 6487:2000 mukaisen mittauslaitteiston vastearvon (CFC) on oltava kaikkien antureiden osalta 180. Standardin ISO 6487:2000 mukaisten CAC-vastearvojen on oltava voima-antureiden osalta 10 kN ja taivutusmomenttimittausten osalta 1 000 Nm.

3.4.1.5 Reittä edustavan iskulaitteen on täytettävä liitteen I kohdassa 3 esitetyt suorituskykyvaatimukset, ja se on varustettava vaahto-osilla, jotka

▼B

ovat peräisin samasta materiaalilevystä, jota käytettiin dynaamisessa sertifiointitestissä. Sertifioitua iskulaitetta voidaan käyttää enintään 20 iskuun, minkä jälkeen se on sertifioitava uudelleen (tämä ei koske käyttövoima- tai ohjainosia). Iskulaite on myös sertifioitava uudelleen, jos edellisestä sertifioinnista on kulunut yli vuosi tai jos iskulaitteen anturin antama tulos on jossakin iskussa ylittänyt määritellyn CAC-arvon.

3.4.1.6 Reittä edustava iskulaite asennetaan ja lähetetään liikkeelle kohdissa 2.1 ja 2.2 määritellyllä tavalla.

3.4.2 Testausmenettely

3.4.2.1 Ajoneuvon tai ajoneuvon osakokonaisuuden tilan on oltava tämän osan I luvun vaatimusten mukainen. Testauslaitteiston ja ajoneuvon tai ajoneuvon osakokonaisuuden jatkuvan lämpötilan on oltava 20 ±4 °C.

3.4.2.2 Testit kohdistetaan konepellin etureunaan kulmien vertailupisteiden väliselle alueelle 3.2 kohdassa määriteltyihin kohtiin.

3.4.2.3 Reittä edustava iskulaite kohdistetaan niin, että käyttövoimajärjestelmän keskilinja ja reittä edustavan iskulaitteen pituusakseli ovat ajoneuvon testattavan osan pystysuoralla pitkittäistasolla. Näiden suuntien toleranssi on ±2°. Ensimmäisen kosketuksen hetkellä iskulaitteen keskilinjan on oltava konepellin etureunan vertailulinjan mukainen ±10 mm:n tarkkuudella (ks. kuva 5) ja sivusuunnassa valitun iskukohdan mukainen ±10 mm:n tarkkuudella.

3.4.2.4 Tarvittava iskunopeus, iskun suunta ja reittä edustavan iskulaitteen massa määritellään kohtien 3.4.2.6 ja 3.4.2.7 mukaisesti. Iskunopeuden toleranssi on ±2 % ja iskusuunnan toleranssi ±2°. Painovoima on otettava huomioon, kun iskunopeus mitataan ennen ensimmäistä kosketushetkeä. Reittä edustavan iskulaitteen massan mittaustarkkuuden on oltava parempi kuin ±1 %, ja jos mitattu arvo eroaa vaaditusta arvosta, on tarvittavaa nopeutta muutettava eron kompensoimiseksi kohdassa 3.4.2.7 määritellyllä tavalla.

3.4.2.5 Ajoneuvon muodon määrittely:

3.4.2.5.1 Puskurin ylävertailulinja määritellään osan I kohdassa 2.5.1 esitetyllä tavalla.

3.4.2.5.2 Konepellin etureunan vertailulinja määritellään osan I kohdassa 2.9.2 esitetyllä tavalla.

3.4.2.5.3 Konepellin etureunan testattavan kohdan osalta konepellin etureunan korkeus ja puskurin etenemä määritellään osan I kohtien 2.9.3 ja 2.6 mukaisesti.

3.4.2.6 Vaadittava iskunopeus ja iskun suunta määritellään kuvien 6 ja 7 mukaisesti käyttäen konepellin etureunan korkeuden ja puskurin etenemän arvoja, jotka määritellään kohdassa 3.4.2.5.

3.4.2.7 Reittä edustavan iskulaitteen kokonaismassa sisältää ne käyttövoima- ja ohjainosat, jotka ovat todellisuudessa osa iskulaitetta iskun aikana, myös mahdolliset lisäpainot.

Reittä edustavan iskulaitteen massan arvo lasketaan seuraavasta kaavasta:

$$M = 2E / V^2$$

jossa

M = massa (kg)

E = iskuenergia (J)

V = iskunopeus (m/s)

▼B

Vaadittava nopeus saadaan kohdan 3.4.2.6 mukaisesti ja energia kuvasta 8 konepellin etureunan korkeuden ja puskurin etenemän arvojen mukaan, jotka määritellään kohdassa 3.4.2.5.

Reittä edustavan iskulaitteen massaa voidaan muuttaa lasketusta arvosta enintään ±10 % sillä edellytyksellä, että tarvittavaa iskunopeutta muutetaan myös käyttäen edellä olevaa kaavaa, jotta iskulaitteen kineettinen energia pysyy samana.

3.4.2.8 Reittä edustavan iskulaitteen kohdassa 3.4.2.7 määritellyn massan saavuttamiseksi voidaan käyttää lisäpainoja, jotka kiinnitetään kuvan 4 b mukaisesti takakappaleen taakse tai sellaisiin ohjainjärjestelmän osiin, jotka ovat todellisuudessa osa iskulaitetta iskun aikana.

4. **Reittä edustava iskulaite**

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

4.2 Vaahto-osa muodostuu kahdesta 25 mm:n paksuisesta levystä, jotka ovat CF-45-tyyppistä Confor™-vaahtoa. Pintakerros on 1,5 mm:n paksuista kuituvahvisteista kumilevyä. Vaahdon ja kumin yhteispaino on 0,6 ±0,1 kg (lukuun ottamatta vahvisteita, 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 osien väliin jää riittävä rako, jotta vaahto-osan ja näiden osien välille ei muodostu merkittäviä kuorman etenemisteitä.

4.3 Etukappaleen taivutusmomentit mitataan kolmesta kohdasta kuvan 4 b mukaisesti muodonmuutosmittareilla, joista kukin käyttää erillistä kanavaa. Muodonmuutosmittarit sijaitsevat iskulaitteella etukappaleen takana. Kaksi ulompaa mittaria sijaitsevat 50 ±1 mm:n etäisyydellä iskulaitteen symmetrisestä akselista. Keskimmäinen muodonmuutosmittari sijaitsee symmetrisellä akselilla ±1 mm:n tarkkuudella.

4.4 Vääntömomentin rajoitusliitos tehdään niin, että etukappaleen pituusakseli on kohtisuorassa ohjainjärjestelmän akseliin nähden ±2 asteen tarkkuudella ja liitoksen kitkamomentti on vähintään 650 Nm.

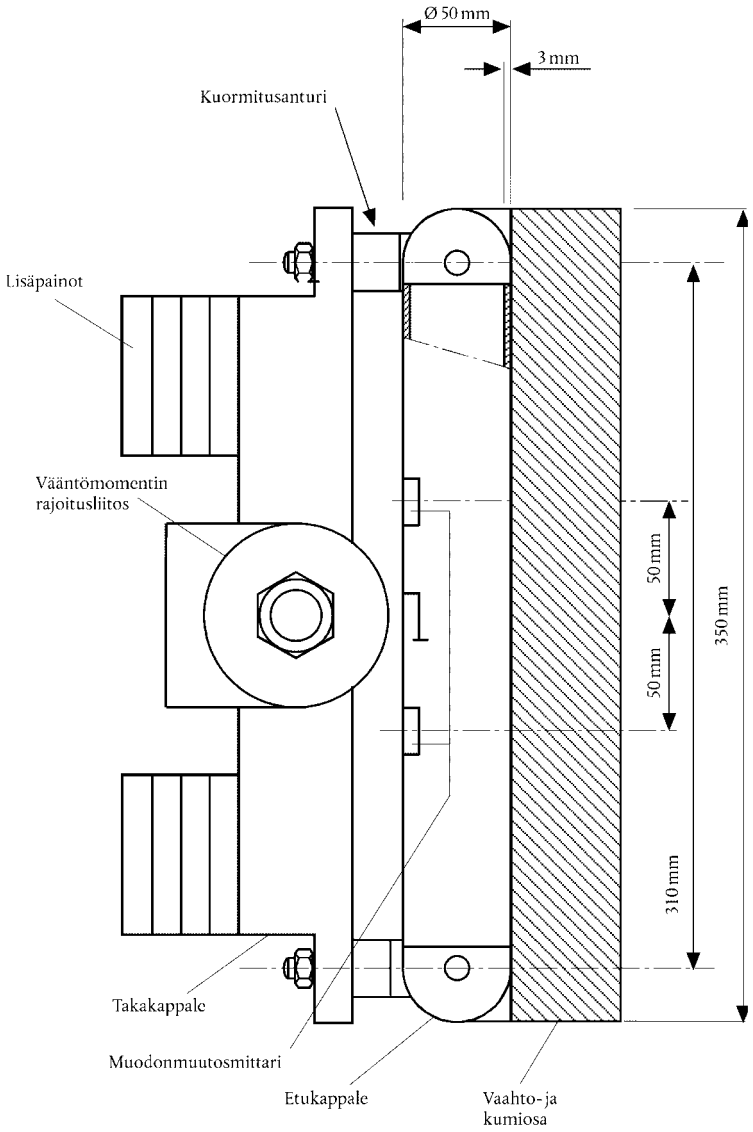
4.5 Iskulaitteen niiden osien painopiste, jotka ovat vääntömomentin rajoitusliitoksen etupuolella, mukaan luettuna mahdolliset lisäpainot, on iskulaitteen pituussuuntaisella keskilinjalla ±10 mm:n tarkkuudella.

4.6 Kuorma-antureiden keskilinjojen etäisyys on 310 ±1 mm, ja etukappaleen halkaisija on 50 ±1 mm.

▼B

Kuva 4 b

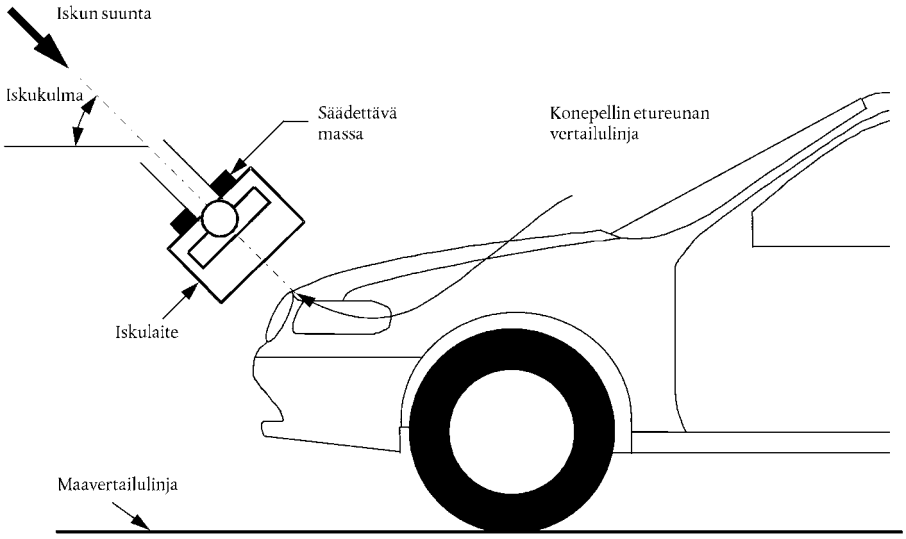
Reittä edustava iskulaite



▼B

Kuva 5

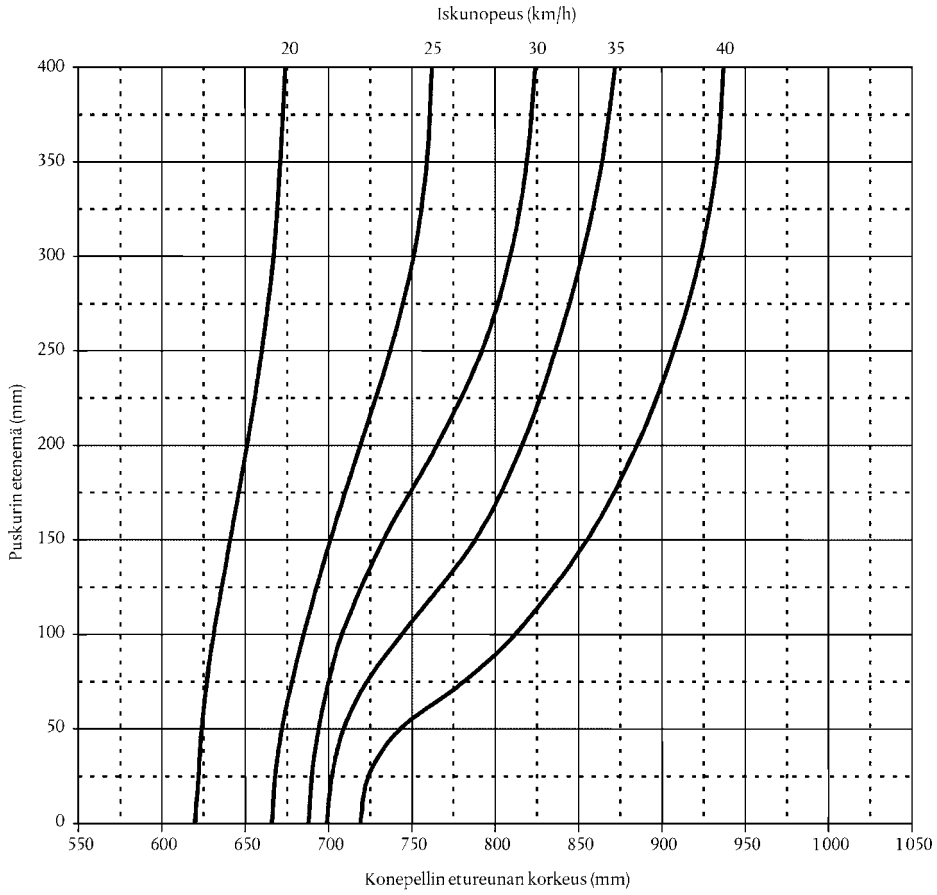
Konepellin etureunan reisitesti



▼B

Kuva 6

Nopeus konepellin etureunan reisitesteissä ajoneuvon muodon suhteen



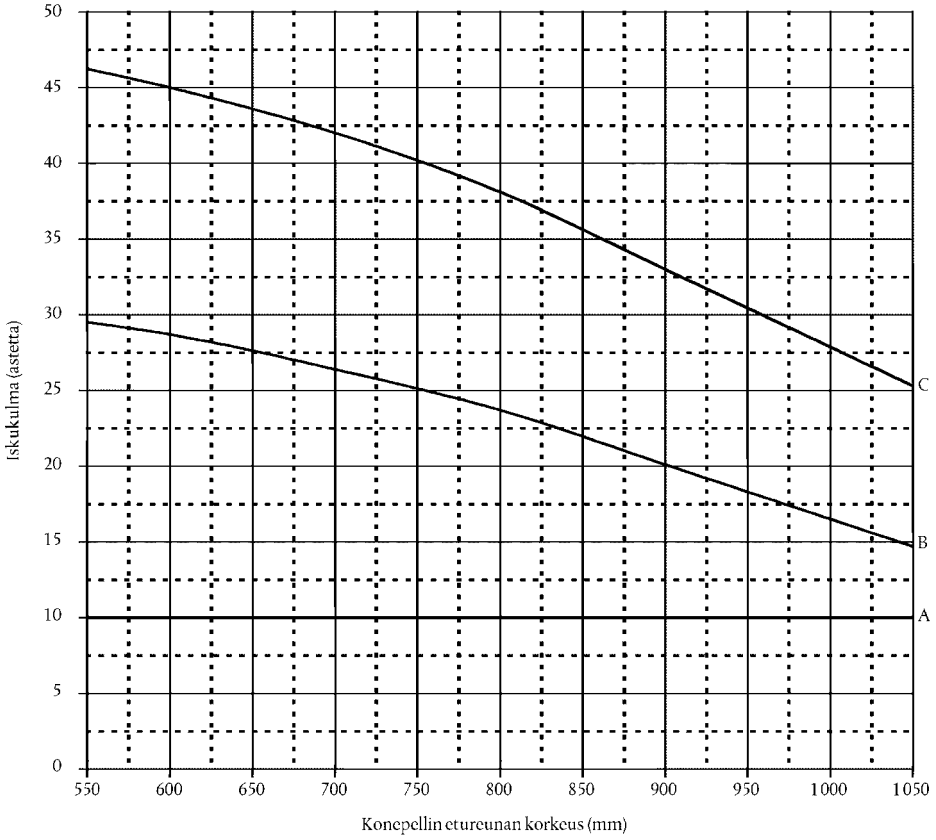
Huomautuksia:

1. Interpoloidaan horisontaalisesti käyrien välissä.
2. Konfiguraatio alle 20 km/h — testataan nopeudella 20 km/h.
3. Konfiguraatio yli 40 km/h — testataan nopeudella 40 km/h.
4. Jos puskurin etenemä on negatiivinen, testataan kuten etenemä olisi nolla.
5. Jos puskurin etenemä on yli 400 mm, testataan kuten etenemä olisi 400 mm.

▼B

Kuva 7

Kulma koneppellin etureunan reisitesteissä ajoneuvon muodon suhteen



Selitykset:

A = puskurin etenemä 0 mm

B = puskurin etenemä 50 mm

C = puskurin etenemä 150 mm

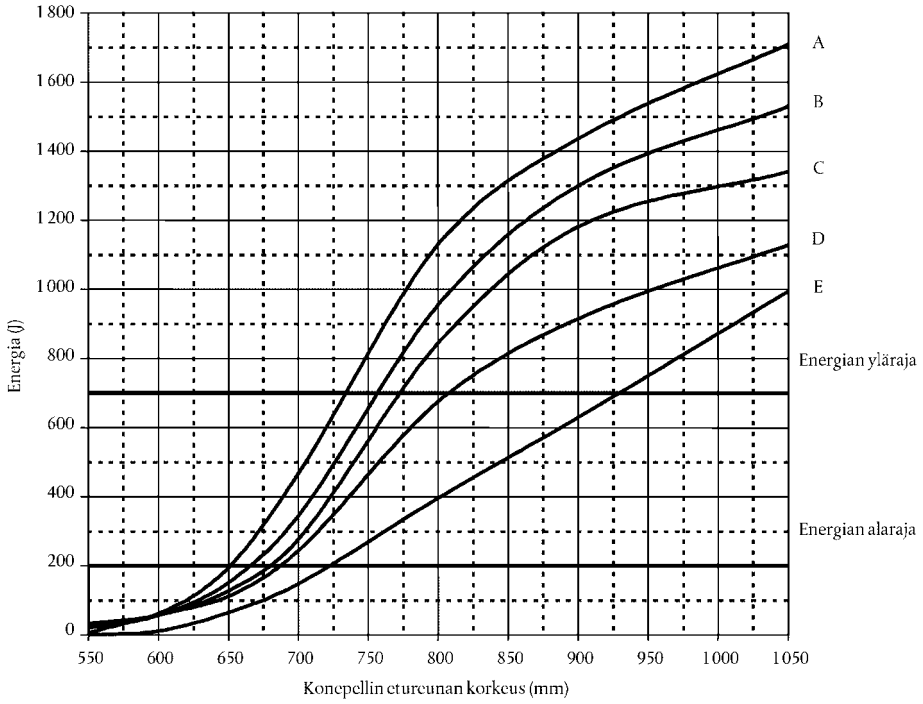
Huomautuksia

1. Interpoloidaan vertikaalisesti käyrien välissä.
2. Jos puskurin etenemä on negatiivinen, testataan kuten etenemä olisi nolla.
3. Jos puskurin etenemä on yli 150 mm, testataan kuten etenemä olisi 150 mm.
4. Jos konepellin etureunan korkeus on yli 1 050 mm, testataan kuten etureunan korkeus olisi 1 050 mm.

▼B

Kuva 8

Kineettinen energia konepellin etureunan reisitestissä ajoneuvon muodon suhteen



Selitykset:

A = puskurin etenemä 50 mm

B = puskurin etenemä 100 mm

C = puskurin etenemä 150 mm

D = puskurin etenemä 250 mm

E = puskurin etenemä 350 mm

Huomautuksia

1. Interpoloidaan vertikaalisesti käyrien välissä.
2. Jos puskurin etenemä on alle 50 mm, testataan kuten etenemä olisi 50 mm.
3. Jos puskurin etenemä on yli 350 mm, testataan kuten etenemä olisi 350 mm.
4. Jos konepellin etureunan korkeus on yli 1 050 mm, testataan kuten etureunan korkeus olisi 1 050 mm.
5. Jos vaadittava kineettinen energia on yli 700 J, testataan arvolla 700 J.
6. Jos vaadittava kineettinen energia on 200 J tai alle, testausta ei tarvita.

▼B

V LUKU

Konepellin päätestit lapsen / pienen aikuisen päätä edustavalla laitteella

1. **Soveltamisala**

Tätä testausmenettelyä sovelletaan direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohdan 3.1 vaatimuksiin.

2. **Yleistä**

2.1 Konepellin testauksessa käytettävän päätä edustavan iskulaitteen on oltava iskuhetkellä ”vapaassa lennossa”. Iskulaite lähetetään vapaaseen lentoon sellaiselta etäisyydeltä ajoneuvosta, että iskulaitteen kosketus käyttövoimajärjestelmään ei vaikuta testituloksiin iskulaitteen kimmotessa takaisin ajoneuvosta.

2.2 Iskulaitteen käyttövoimajärjestelmä voi toimia paineilmalla, jousella tai hydraulisesti taikka muulla tavalla, jonka voidaan osoittaa antavan saman tuloksen.

3. **Testin kuvaus**

3.1 Testin tarkoituksena on varmistaa, että direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohdan 3.1.2 vaatimuksia noudatetaan.

3.2 Päätä edustavalla iskulaitteella suoritettavat testit tehdään konepellille, joka määritellään osan I kohdassa 2.9. Päätä edustavalla iskulaitteella tehdään vähintään kahdeksantoista testiä, kuusi konepellin keskimmäiselle ja kummallekin reunimmaiselle kolmannekselle (joiden määrittäminen kuvataan osan I kohdassa 2.9.8) kohtiin, joiden katsotaan todennäköisimmin aiheuttavan vammoja. Jos rakenne ajoneuvon arvioitavalla alueella vaihtelee, testit tehdään erityyppisille rakenteille.

Vähintään kahdeksastatoista testistä päätä edustavalla iskulaitteella tehdään vähintään kaksitoista testiä ”konepellin alueella A” ja vähintään kuusi testiä ”konepellin alueella B” kohdan 3.3 mukaisesti.

Testauspisteet on sijoitettava niin, että iskulaite ei vain hipaise konepellin etureunaa ja sitten iskeydy voimakkaammin tuulilasiin tai A-pylvääseen. Lapsen / pienen aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella tehtävien testien testauspisteet on valittava niin, että ne ovat vähintään 165 mm:n etäisyydellä toisistaan, vähintään 82,5 mm määritellyn konepellin sivuvertailulinjojen sisäpuolella ja vähintään 82,5 mm määritellyn konepellin takavertailulinjan etupuolella. Lapsen / pienen aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella tehtävien testien testauspisteiden on lisäksi oltava vähintään 165 mm:n etäisyydellä konepellin etureunan vertailulinjasta, paitsi jos mikään piste konepellin etureunan testausalueella ei sivusuunnassa 165 mm:n sisällä edellyttäisi konepellin etureunan reisitestissä yli 200 J:n kineettistä iskuenergiaa.

Vähimmäisetäisyydet mitataan taipuisalla mittanauhalla, joka pidetään kireällä ajoneuvon ulkopinnalla. Jos joukko testauspisteitä on valittu järjestyksessä, joka vastaa niiden mahdollisuuksia aiheuttaa vammoja, ja jäljelle jäävä testausalue on niin pieni, että testauspistettä ei enää voida valita niin, että testien vähimmäisetäisyys säilyy, voidaan suorittaa vähemmän kuin kahdeksantoista testiä. Tutkimuslaitosten testaamien kohtien sijainti on ilmoitettava testausselostuksessa.

Testien suorittamisesta vastaavien teknisten tutkimuslaitosten on kuitenkin tehtävä tarvittava määrä testejä sen takaamiseksi, että ajoneuvo on pään suorituskykyperusteen (HPC) raja-arvon 1 000 mukainen ”konepellin alueen A” osalta ja raja-arvon 2 000 mukainen ”konepellin alueen B” osalta, erityisesti näiden kahdentyyppisten alueiden rajoilla.

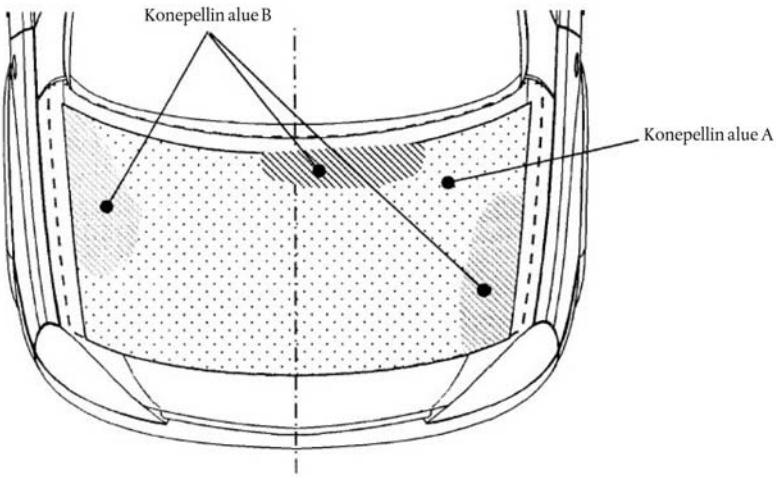
3.3 ”Konepellin alue A” ja ”konepellin alue B”

3.3.1 Valmistajan on ilmoitettava konepellin alueet, joilla pään suorituskykyperuste (HPC) ei saa olla yli 1 000 (konepellin alue A) tai yli 2 000 (konepellin alue B) direktiivin liitteen I kohdassa 3.1.2 määritettyjen teknisten vaatimusten mukaisesti (ks. kuva 9).

▼B

Kuva 9

Konepellin alue A ja konepellin alue B



3.3.2 ”Konepellin” iskualueen ja ”konepellin alueen A” ja ”konepellin alueen B” merkinnät perustuvat valmistajan toimittamaan piirustukseen katsottuna 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.

3.3.3 ”Konepellin alue A” ja ”konepellin alue B” saattavat muodostua useasta osasta, eikä näiden osien määrää ole rajoitettu.

3.3.4 Iskualueen, ”konepellin alueen A” ja ”konepellin alueen B” pinta-alat lasketaan konepellin perusteella katsottuna ajoneuvon yläpuolelta, joka on yhdenmukainen vaakasuuntaisen nollatason kanssa, valmistajan toimittamien piirustustietojen perusteella.

3.4. *Testausmenetelmä*

3.4.1 Testauslaitteisto

3.4.1.1 Lapsen / pienen aikuisen päätä edustavan iskulaitteen on oltava ihoa edustavalla synteettisellä pintakerroksella päällystetty jäykkä pallo, ja sen on oltava tämän luvun 4 kohdan ja tämän osan kuvan 10 mukainen. Läpimitan on oltava 165 ±1 mm kuvan 10 mukaisesti. Iskulaitteen kokonaismassan on oltava 3,5 ±0,07 kg.

3.4.1.2 Pallon keskelle asennetaan yksi kolmiakselinen (tai kolme yksiakselista) kiihtyvyysmittari.

3.4.1.3 Standardin ISO 6487:2000 mukaisen mittauslaitteiston vastearvon (CFC) on oltava 1 000. Standardin ISO 6487:2000 mukaisen CAC-vastearvon on oltava kiihtyvyyden osalta 500 g.

3.4.1.4 Lapsen / pienen aikuisen päätä edustavan iskulaitteen on täytettävä liitteen I kohdassa 4 esitetyt suorituskykyvaatimukset. Sertifioitua iskulaitetta voidaan käyttää enintään 20 iskuun, minkä jälkeen se on sertifioitava uudelleen. Iskulaite on myös sertifioitava uudelleen, jos edellisestä sertifioinnista on kulunut yli vuosi tai jos iskulaitteen anturin antama tulos on jossakin iskussa ylittänyt määritellyn CAC-arvon.

3.4.1.5 Päätä edustavat iskulaitteet asennetaan, lähetetään liikkeelle ja vapautetaan kohdissa 2.1 ja 2.2 määritellyllä tavalla.

3.4.2 Testausmenettely

3.4.2.1 Ajoneuvon tai ajoneuvon osakokonaisuuden tilan on oltava tämän osan I luvun vaatimusten mukainen. Testauslaitteiston ja ajoneuvon

▼B

tai ajoneuvon osakokonaisuuden jatkuvan lämpötilan on oltava 20 ±4 °C.

3.4.2.2 Testaus tehdään konepellille kohdissa 3.2 ja 3.4.2.3 määriteltyjen rajojen sisäpuolelle.

Testattaessa konepellin takaosaa, päätä edustava iskulaite ei saa koskettaa tuulilasia tai A-pylvästä ennen iskeytymistään konepeltiin.

3.4.2.3 Kohdassa 3.4.1 määritellyllä lapsen / pienen aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella suoritettavat testit kohdistuvat konepeltiin, ja ensimmäisen kosketuksen on tapahduttava alueella, jonka rajoina ovat 1 000 mm:n ulottumamitta ja konepellin takavertailulinja, joka määritellään osan I kohdassa 2.9.7.

Iskusuunnan on oltava kohdan 3.4.2.4 ja iskunopeuden kohdan 3.4.2.6 mukainen.

3.4.2.4 Iskun on oltava testattavan ajoneuvon osan pystysuoran pitkittäistason suuntainen. Suunnan toleranssi on ±2°. Konepellin testauksessa iskun on suuntauduttava alas ja taaksepäin, kuten ajoneuvo olisi maassa. Lapsen / pienen aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella suoritettavissa testeissä iskulaitteen iskukulman on oltava 50° ±2° suhteessa maavertailutasoon. Painovoiman vaikutus on otettava huomioon, kun iskukulma mitataan ennen ensimmäisen kosketuksen hetkeä.

3.4.2.5 Ensimmäisen kosketuksen hetkellä päätä edustavan iskulaitteen on oltava ±10 mm:n tarkkuudella valitussa iskukohdassa.

3.4.2.6 Kun päätä edustava iskulaite iskeytyy konepeltiin, sen iskunopeuden on oltava 9,7 ±0,2 m/s. Painovoima on otettava huomioon, kun iskunopeus mitataan ennen ensimmäistä kosketushetkeä.

4. **Lapsen / pienen aikuisen päätä edustava iskulaite**

4.1 Lapsen / pienen aikuisen päätä edustava iskulaite on alumiinista valmistettu pallo, joka on rakenteeltaan homogeeninen.

4.2 Pallo on päällystetty 13,9 ±0,5 mm:n paksuisella ihoa edustavalla synteettisellä pintakerroksella, jonka on peitettävä vähintään puolet pallosta.

4.3 Aikuisen päätä edustavan iskulaitteen painopisteen mittalaitteet mukaan luettuna on oltava pallon keskellä ±5 mm:n tarkkuudella. Hitausmomentin painopisteen kautta kulkevalla akselilla, joka on kohtisuoraan iskun suuntaan, on oltava 0,010 ±0,0020 kgm^2.

4.4 Pallossa on oltava tila yhden kolmiakselisen tai kolmen yksiakselisen kiihtyvyysmittarin asentamista varten. Kiihtyvyysmittarit on asennettava kohtien 4.4.1 ja 4.4.2 mukaisesti.

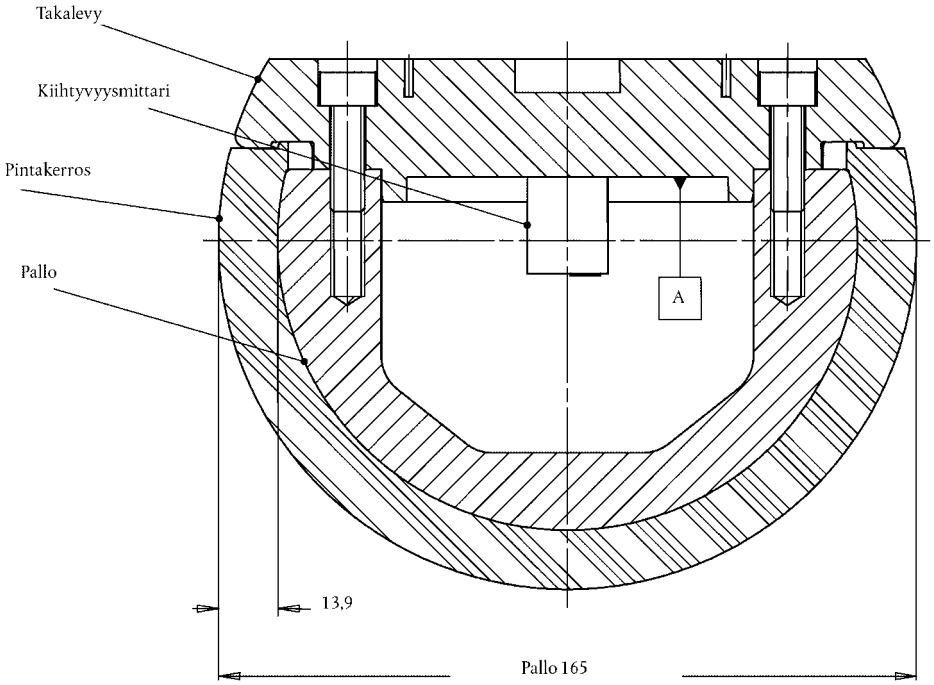
4.4.1 Yhden kiihtyvyysmittarin mittausakselin on oltava kohtisuorassa asennuspuoleen A nähden (kuva 10) ja sen seismisen massan on sijaittava lieriömäisen toleranssikentän sisäpuolella, jonka säde on 1 mm ja pituus 20 mm. Toleranssikentän keskilinjan on oltava kohtisuoraan asennuspuoleen nähden ja sen keskikohdan on oltava sama kuin päätä edustavan iskulaitteen pallomaisen osan keskus.

4.4.2 Muiden kiihtyvyysmittareiden mittausakselien on oltava kohtisuorassa toisiinsa ja yhdensuuntaisia asennuspuoleen A nähden ja niiden seismisen massan on sijaittava lieriömäisen toleranssikentän sisäpuolella, jonka säde on 10 mm. Toleranssikentän keskuksen on oltava sama kuin päätä edustavan iskulaitteen pallomaisen osan keskus.

▼B

Kuva 10

Lapsen / pienen aikuisen päätä edustava iskulaite (mitat millimetreinä)



VI LUKU

Tuulilasin päätesti aikuisen päätä edustavalla laitteella

1. **Soveltamisala**

Tätä testausmenettelyä sovelletaan direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohdan 3.1 vaatimuksiin.

2. **Yleistä**

2.1 Tuulilasin testauksessa käytettävän päätä edustavan iskulaitteen on oltava iskuhetkellä ”vapaassa lennossa”. Iskulaite lähetetään vapaaseen lentoon sellaiselta etäisyydeltä ajoneuvosta, että iskulaitteen kosketus käyttövoimajärjestelmään ei vaikuta testituloksiin iskulaitteen kimmotessa takaisin ajoneuvosta.

2.2 Iskulaitteen käyttövoimajärjestelmä voi toimia paineilmalla, jousella tai hydraulisesti taikka muulla tavalla, jonka voidaan osoittaa antavan saman tuloksen.

3. **Testin kuvaus**

3.1 Testin tarkoituksena on varmistaa, että direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohdan 3.1.4 vaatimuksia noudatetaan.

3.2 Aikuisen päätä edustavalla laitteella suoritettavat päätestit tehdään tuulilasille. Päätä edustavalla iskulaitteella tehdään vähintään viisi testiä kohtiin, joiden katsotaan todennäköisimmin aiheuttavan vammoja.

Aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella tehtävien tuulilasitestien testauspisteet on valittava niin, että ne ovat vähintään 165 mm:n etäisyydellä toisistaan, vähintään 82,5 mm tuulilasin rajojen sisäpuolella direktiivin 77/649/ETY mukaisesti ja vähintään 82,5 mm osan I kohdan 2.11.1 mukaisesti määritellyn tuulilasin takavertailulinjan etupuolella (katso kuva 11).

▼B

Vähimmäisetäisyydet mitataan taipuisalla mittanauhalla, joka pidetään kireällä ajoneuvon ulkopinnalla. Jos joukko testauspisteitä on valittu järjestyksessä, joka vastaa niiden mahdollisuuksia aiheuttaa vammoja, ja jäljelle jäävä testausalue on niin pieni, että testauspistettä ei enää voida valita niin, että testien vähimmäisetäisyys säilyy, voidaan suorittaa vähemmän kuin viisi testiä. Tutkimuslaitosten testaamien kohtien sijainti on ilmoitettava testausselostuksessa.

3.3 Kohdassa 3.2 määritellyllä alueella kaikkia alueita käsitellään samalla tavalla.

3.4. *Testausmenetelmä*

3.4.1 Testauslaitteisto

3.4.1.1 Aikuisen päätä edustavan iskulaitteen on oltava ihoa edustavalla synteettisellä pintakerroksella päällystetty jäykkä pallo, ja sen on oltava tämän luvun kohdan 4 ja tämän osan kuvan 12 mukainen. Läpimitan on oltava 165 ±1 mm kuvan 12 mukaisesti. Iskulaitteen kokonaismassan mittalaitteet mukaan luettuina on oltava 4,8 ±0,1 kg.

3.4.1.2 Pallon keskelle asennetaan yksi kolmiakselinen (tai kolme yksiakselista) kiihtyvyysmittari.

3.4.1.3 Standardin ISO 6487:2000 mukaisen mittauslaitteiston vastearvon (CFC) on oltava 1 000. Standardin ISO 6487:2000 mukaisen CAC-vastearvon on oltava kiihtyvyyden osalta 500 g.

3.4.1.4 Päätä edustavan iskulaitteen on täytettävä liitteen I kohdassa 4 esitetyt suorituskykyvaatimukset. Sertifioitua iskulaitetta voidaan käyttää enintään 20 iskuun, minkä jälkeen se on sertifioitava uudelleen. Iskulaite on myös sertifioitava uudelleen, jos edellisestä sertifioinnista on kulunut yli vuosi tai jos iskulaitteen anturin antama tulos on jossakin iskussa ylittänyt määritellyn CAC-arvon.

3.4.1.5 Päätä edustavat iskulaitteet asennetaan, lähetetään liikkeelle ja vapautetaan kohdissa 2.1 ja 2.2 määritellyllä tavalla.

3.4.2 Testausmenettely

3.4.2.1 Ajoneuvon tai ajoneuvon osakokonaisuuden tilan on oltava tämän osan I luvun vaatimusten mukainen. Testauslaitteiston ja ajoneuvon tai ajoneuvon osakokonaisuuden jatkuvan lämpötilan on oltava 20 ±4 °C.

3.4.2.2 Testaus tehdään tuulilasille kohdassa 3.2 määriteltyjen rajojen sisäpuolelle.

3.4.2.3 Kohdassa 3.4.1 määritellyllä aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella suoritettavat testit kohdistuvat tuulilasiin, ja ensimmäisen kosketuksen on tapahduttava alueella, jonka rajat määritellään kohdassa 3.4.2.2.

Iskusuunnan on oltava kohdan 3.4.2.4 ja iskunopeuden kohdan 3.4.2.6 mukainen.

3.4.2.4 Iskun on oltava testattavan ajoneuvon osan pystysuoran pitkittäistason suuntainen. Suunnan toleranssi on ±2°. Iskukulman on oltava 35° ±2° suhteessa maavertailutasoon. Painovoiman vaikutus on otettava huomioon, kun iskukulma mitataan ennen ensimmäisen kosketuksen hetkeä.

3.4.2.5 Ensimmäisen kosketuksen hetkellä päätä edustavan iskulaitteen on oltava ±10 mm:n tarkkuudella valitussa iskukohdassa.

3.4.2.6 Kun päätä edustava iskulaite iskeytyy tuulilasiin, sen iskunopeuden on oltava 9,7 ±0,2 m/s. Painovoima on otettava huomioon, kun iskunopeus mitataan ennen ensimmäistä kosketusta.

▼B

4. **Aikuisen päätä edustava iskulaite**

4.1 Aikuisen päätä edustava iskulaite on alumiinista valmistettu pallo, joka on rakenteeltaan homogeeninen.

4.2 Pallo on päällystetty 13,9 ±0,5 mm:n paksuisella ihoa edustavalla synteettisellä pintakerroksella, jonka on peitettävä vähintään puolet pallosta.

4.3 Aikuisen päätä edustavan iskulaitteen painopisteen mittalaitteet mukaan luettuina on oltava pallon keskellä ±5 mm:n tarkkuudella. Hitausmomentin painopisteen kautta kulkevalla akselilla, joka on kohtisuoraan iskun suuntaan, on oltava 0,0125 ±0,0010 kgm^2.

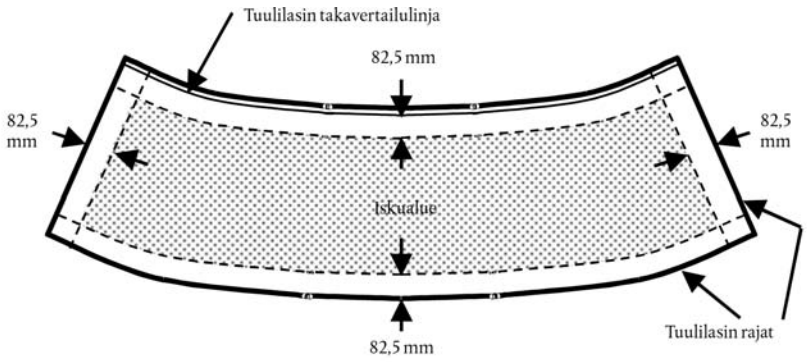
4.4 Pallossa on oltava tila yhden kolmiakselisen tai kolmen yksiakselisen kiihtyvyysmittarin asentamista varten. Kiihtyvyysmittarit on asennettava kohtien 4.4.1 ja 4.4.2 mukaisesti.

4.4.1 Yhden kiihtyvyysmittarin mittausakselin on oltava kohtisuorassa asennuspuoleen A nähden (kuva 12) ja sen seismisen massan on sijaittava lieriömäisen toleranssikentän sisäpuolella, jonka säde on 1 mm ja pituus 20 mm. Toleranssikentän keskilinjan on oltava kohtisuoraan asennuspuoleen nähden ja sen keskikohdan on oltava sama kuin päätä edustavan iskulaitteen pallomaisen osan keskus.

4.4.2 Muiden kiihtyvyysmittareiden mittausakselien on oltava kohtisuorassa toisiinsa ja yhdensuuntaisia asennuspuoleen A nähden ja niiden seismisen massan on sijaittava lieriömäisen toleranssikentän sisäpuolella, jonka säde on 10 mm. Toleranssikentän keskuksen on oltava sama kuin päätä edustavan iskulaitteen pallomaisen osan keskus.

Kuva 11

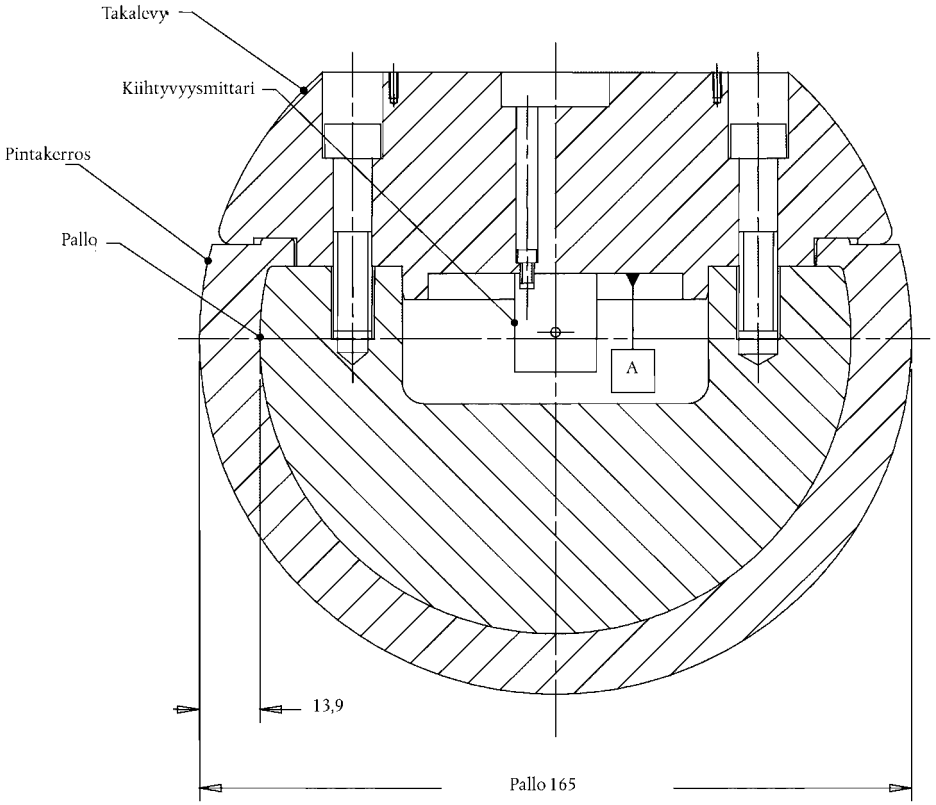
Tuulilasin iskualue



▼B

Kuva 12

Aikuisen päätä edustava iskulaite (mitat millimetreinä)



VII LUKU

Konepellin päätestit lapsen ja aikuisen päätä edustavalla laitteella

1. **Soveltamisala**

Tätä testausmenettelyä sovelletaan direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohdan 3.2 vaatimuksiin.

2. **Yleistä**

2.1 Konepellin testauksessa käytettävän päätä edustavan iskulaitteen on oltava iskuhetkellä ”vapaassa lennossa”. Iskulaite lähetetään vapaaseen lentoon sellaiselta etäisyydeltä ajoneuvosta, että iskulaitteen kosketus käyttövoimajärjestelmään ei vaikuta testituloksiin iskulaitteen kimmotessa takaisin ajoneuvosta.

2.2 Iskulaitteen käyttövoimajärjestelmä voi toimia paineilmalla, jousella tai hydraulisesti taikka muulla tavalla, jonka voidaan osoittaa antavan saman tuloksen.

3. **Testin kuvaus**

3.1 Testin tarkoituksena on varmistaa, että direktiivin 2003/102/EY liitteen I kohtien 3.2.2 ja 3.2.4 vaatimuksia noudatetaan.

3.2 Päätä edustavalla iskulaitteella suoritettavat testit tehdään konepellille, joka määritellään osan I kohdassa 2.9. Konepellin etuosaan kohdistettavat testit tehdään kohdan 3.4.2.3 mukaisesti käyttäen lapsen päätä edustavaa iskulaitetta, joka määritellään kohdassa 3.4.1.1. Konepellin takaosaan kohdistettavat testit tehdään kohdan 3.4.2.4 mukaisesti käyttäen aikuisen päätä edustavaa iskulaitetta, joka määritellään kohdassa

▼B

3.4.1.1. Kullakin päätä edustavalla iskulaitteella tehdään vähintään yhdeksän testiä, kolme konepellin etu- ja takaosan keskimmäiselle ja kummallekin reunimmaiselle kolmannekselle (joiden määrittäminen kuvataan liitteen I kohdassa 2.9.8) kohtiin, joiden katsotaan todennäköisimmin aiheuttavan vammoja. Jos rakenne ajoneuvon arvioitavalla alueella vaihtelee, testit tehdään erityyppisille rakenteille.

3.3 Aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella tehtävien testien testauspisteet on valittava niin, että ne ovat vähintään 165 mm:n etäisyydellä toisistaan, vähintään 82,5 mm määriteltyjen konepellin sivuvertailulinjojen sisäpuolella ja vähintään 82,5 mm määritellyn konepellin takavertailulinjan etupuolella. Testauspisteet on sijoitettava niin, että iskulaite ei vain hipaise konepellin etureunaa ja sitten iskeydy voimakkaammin tuulilasiin tai A-pylvääseen. Lapsen päätä edustavalla iskulaitteella tehtävien testien testauspisteet on valittava niin, että ne ovat vähintään 130 mm:n etäisyydellä toisistaan, vähintään 65 mm määriteltyjen konepellin sivuvertailulinjojen sisäpuolella ja vähintään 65 mm määritellyn konepellin takavertailulinjan etupuolella. Lapsen päätä edustavalla iskulaitteella tehtävien testien testauspisteiden on lisäksi oltava vähintään 130 mm:n etäisyydellä konepellin etureunan vertailulinjasta, paitsi jos mikään piste konepellin etureunan testausalueella ei sivusuunnassa 130 mm:n sisällä edellyttäisi konepellin etureunan reisitestissä yli 200 J:n kineettistä iskuenergiaa.

Vähimmäisetäisyydet mitataan taipuisalla mittanauhalla, joka pidetään kireällä ajoneuvon ulkopinnalla. Jos joukko testauspisteitä on valittu järjestyksessä, joka vastaa niiden mahdollisuuksia aiheuttaa vammoja, ja jäljelle jäävä testausalue on niin pieni, että testauspistettä ei enää voida valita niin, että testien vähimmäisetäisyys säilyy, voidaan suorittaa vähemmän kuin yhdeksän testiä. Tutkimuslaitosten testaamien kohtien sijainti on ilmoitettava testausselostuksessa.

3.4. *Testausmenetelmä*

3.4.1 Testauslaitteisto

3.4.1.1 Aikuisen ja lapsen päätä edustavan iskulaitteen on oltava ihoa edustavalla synteettisellä pintakerroksella päällystetty jäykkä pallo, ja sen on oltava tämän luvun 4 kohdan ja tämän osan kuvan 13 (aikuinen) ja 14 (lapsi) mukainen. Aikuisen päätä edustavan iskulaitteen halkaisija on 165 ±1 mm kuvan 13 ja lapsen 130 ±1 mm kuvan 14 mukaisesti. Iskulaitteiden kokonaismassat mittalaitteet mukaan luettuina ovat seuraavat: aikuisen pää 4,8 ±0,1 kg, lapsen pää 2,5 ±0,05 kg.

3.4.1.2 Sekä lapsen että aikuisen päätä edustavan iskulaitteen pallon keskipisteeseen asennetaan yksi kolmiakselinen kiihtyvyysmittari (tai kolme yksiakselista mittaria).

3.4.1.3 Standardin ISO 6487:2000 mukaisen mittauslaitteiston vastearvon (CFC) on oltava 1 000. Standardin ISO 6487:2000 mukaisen CAC-vastearvon on oltava kiihtyvyyden osalta 500 g.

3.4.1.4 Päätä edustavan iskulaitteen on täytettävä liitteen I kohdassa 4 esitetyt suorituskykyvaatimukset. Sertifioitua iskulaitetta voidaan käyttää enintään 20 iskuun, minkä jälkeen se on sertifioitava uudelleen. Iskulaite on myös sertifioitava uudelleen, jos edellisestä sertifioinnista on kulunut yli vuosi tai jos iskulaitteen anturin antama tulos on jossakin iskussa ylittänyt määritellyn CAC-arvon.

3.4.1.5 Päätä edustavat iskulaitteet asennetaan, lähetetään liikkeelle ja vapautetaan kohdissa 2.1 ja 2.2 määritellyllä tavalla.

3.4.2 Testausmenettely

3.4.2.1 Ajoneuvon tai ajoneuvon osakokonaisuuden tilan on oltava tämän osan I luvun vaatimusten mukainen. Testauslaitteiston ja ajoneuvon tai ajoneuvon osakokonaisuuden jatkuvan lämpötilan on oltava 20 ±4 °C.

3.4.2.2 Testaus tehdään konepellille kohdissa 3.2, 3.4.2.3 ja 3.4.2.4 määriteltyjen rajojen sisäpuolelle.

▼B

Testattaessa konepellin takaosaa, päätä edustava iskulaite ei saa koskettaa tuulilasia tai A-pylvästä ennen iskeytymistään konepeltiin.

3.4.2.3 Kohdassa 3.4.1 määritellyllä lapsen päätä edustavalla iskulaitteella suoritettavat testit kohdistuvat konepellin etuosaan, ja ensimmäisen kosketuksen on tapahduttava alueella, jonka rajoina ovat 1 000 mm:n ja 1 500 mm:n ulottumamitat tai konepellin takavertailulinja, joka määritellään osan I kohdassa 2.9.7.

Iskusuunnan on oltava kohdan 3.4.2.5 ja iskunopeuden kohdan 3.4.2.7 mukainen.

3.4.2.4 Kohdassa 3.4.1 määritellyllä aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella suoritettavat testit kohdistuvat konepellin takaosaan, ja ensimmäisen kosketuksen on tapahduttava alueella, jonka rajoina ovat 1 500 mm:n ja 2 100 mm:n ulottumamitat tai konepellin takavertailulinja, joka määritellään osan I kohdassa 2.9.7.

Iskusuunnan on oltava kohdan 3.4.2.5 ja iskunopeuden kohdan 3.4.2.7 mukainen.

3.4.2.5 Iskun on oltava testattavan ajoneuvon osan pystysuoran pitkittäistason suuntainen. Suunnan toleranssi on ±2°. Konepellin testauksessa iskun on suuntauduttava alas ja taaksepäin, kuten ajoneuvo olisi maassa. Lapsen päätä edustavalla iskulaitteella suoritettavissa testeissä iskulaitteen iskukulman on oltava 50° ±2° suhteessa maavertailutasoon. Aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella suoritettavissa testeissä iskulaitteen iskukulman on oltava 65° ±2° suhteessa maavertailutasoon. Painovoiman vaikutus on otettava huomioon, kun iskukulma mitataan ennen ensimmäisen kosketuksen hetkeä.

3.4.2.6 Ensimmäisen kosketuksen hetkellä päätä edustavan iskulaitteen on oltava ±10 mm:n tarkkuudella valitussa iskukohdassa.

3.4.2.7 Kun päätä edustava iskulaite iskeytyy konepeltiin, sen iskunopeuden on oltava 11,1 ±0,2 m/s. Painovoima on otettava huomioon, kun iskunopeus mitataan ennen ensimmäistä kosketushetkeä.

4. **Päätä edustavat iskulaitteet**

4.1 *Aikuisen päätä edustava iskulaite*

4.1.1 Aikuisen päätä edustava iskulaite on alumiinista valmistettu pallo, joka on rakenteeltaan homogeeninen.

4.1.2 Pallo on päällystetty 13,9 ±0,5 mm:n paksuisella ihoa edustavalla synteettisellä pintakerroksella, jonka on peitettävä vähintään puolet pallosta.

4.1.3 Aikuisen päätä edustavan iskulaitteen painopisteen mittalaitteet mukaan luettuina on oltava pallon keskellä ±5 mm:n tarkkuudella. Hitausmomentin painopisteen kautta kulkevalla akselilla, joka on kohtisuoraan iskun suuntaan, on oltava 0,0125 ±0,0010 kgm^2.

4.1.4 Pallossa on oltava tila yhden kolmiakselisen tai kolmen yksiakselisen kiihtyvyysmittarin asentamista varten. Kiihtyvyysmittarit on asennettava kohtien 4.1.4.1 ja 4.1.4.2 mukaisesti.

4.1.4.1 Yhden kiihtyvyysmittarin mittausakselin on oltava kohtisuorassa asennuspuoleen A nähden (kuva 13) ja sen seismisen massan on sijaittava lieriömäisen toleranssikentän sisäpuolella, jonka säde on 1 mm ja pituus 20 mm. Toleranssikentän keskilinjan on oltava kohtisuoraan asennuspuoleen nähden ja sen keskikohdan on oltava sama kuin päätä edustavan iskulaitteen pallomaisen osan keskus.

4.1.4.2 Muiden kiihtyvyysmittareiden mittausakselien on oltava kohtisuorassa toisiinsa ja yhdensuuntaisia asennuspuoleen A nähden ja niiden seismisen massan on sijaittava lieriömäisen toleranssikentän sisäpuolella, jonka säde on 10 mm. Toleranssikentän keskuksen on oltava sama kuin päätä edustavan iskulaitteen pallomaisen osan keskus.

▼B

4.2 *Lapsen päätä edustava iskulaite*

4.2.1 Lapsen päätä edustava iskulaite on alumiinista valmistettu pallo, joka on rakenteeltaan homogeeninen.

4.2.2 Pallo on päällystetty 11,0 ±0,5 mm:n paksuisella ihoa edustavalla synteettisellä pintakerroksella, jonka on peitettävä vähintään puolet pallosta.

4.2.3 Lapsen päätä edustavan iskulaitteen painopisteen mittalaitteet mukaan luettuina on oltava pallon keskellä ±5 mm:n tarkkuudella. Hitausmomentin painopisteen kautta kulkevalla vaaka-akselilla, joka on kohtisuoraan iskun suuntaan, on oltava 0,0036 ±0,0003 kgm^2.

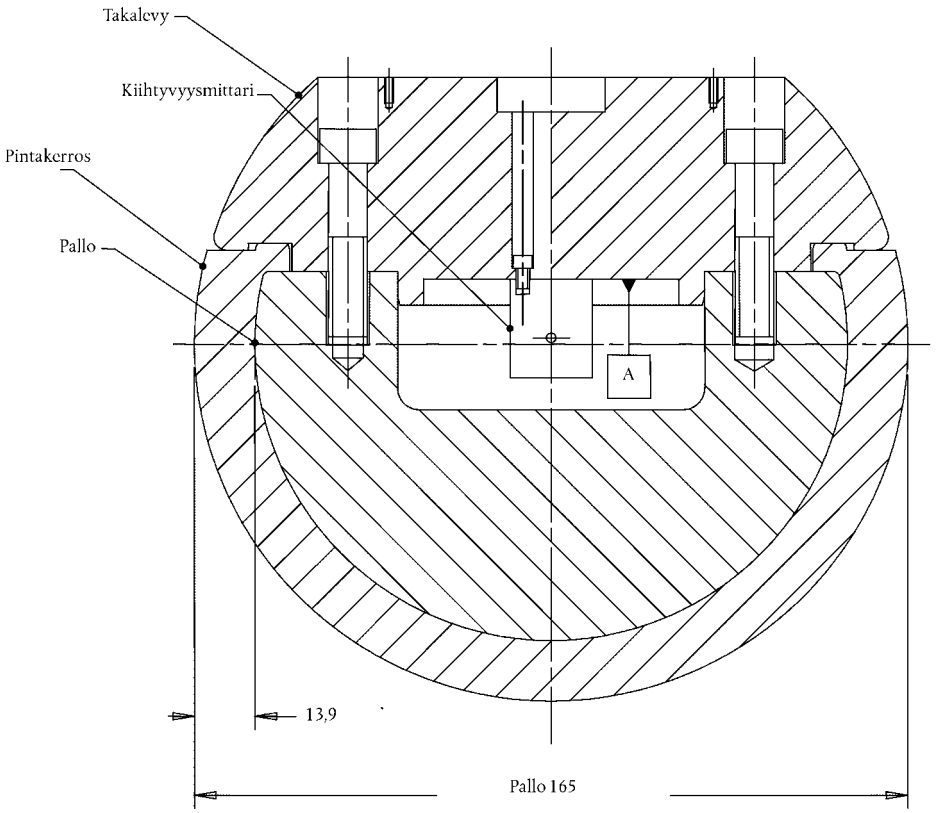
4.2.4 Pallossa on oltava tila yhden kolmiakselisen tai kolmen yksiakselisen kiihtyvyysmittarin asentamista varten. Kiihtyvyysmittarit on asennettava kohtien 4.2.4.1 ja 4.2.4.2 mukaisesti.

4.2.4.1 Yhden kiihtyvyysmittarin mittausakselin on oltava kohtisuorassa asennuspuoleen A nähden (kuva 14) ja sen seismisen massan on sijaittava lieriömäisen toleranssikentän sisäpuolella, jonka säde on 1 mm ja pituus 20 mm. Toleranssikentän keskilinjan on oltava kohtisuoraan asennuspuoleen nähden ja sen keskikohdan on oltava sama kuin päätä edustavan iskulaitteen pallomaisen osan keskus.

4.2.4.2 Muiden kiihtyvyysmittareiden mittausakselien on oltava kohtisuorassa toisiinsa ja yhdensuuntaisia asennuspuoleen A nähden ja niiden seismisen massan on sijaittava lieriömäisen toleranssikentän sisäpuolella, jonka säde on 10 mm. Toleranssikentän keskuksen on oltava sama kuin päätä edustavan iskulaitteen pallomaisen osan keskus.

Kuva 13

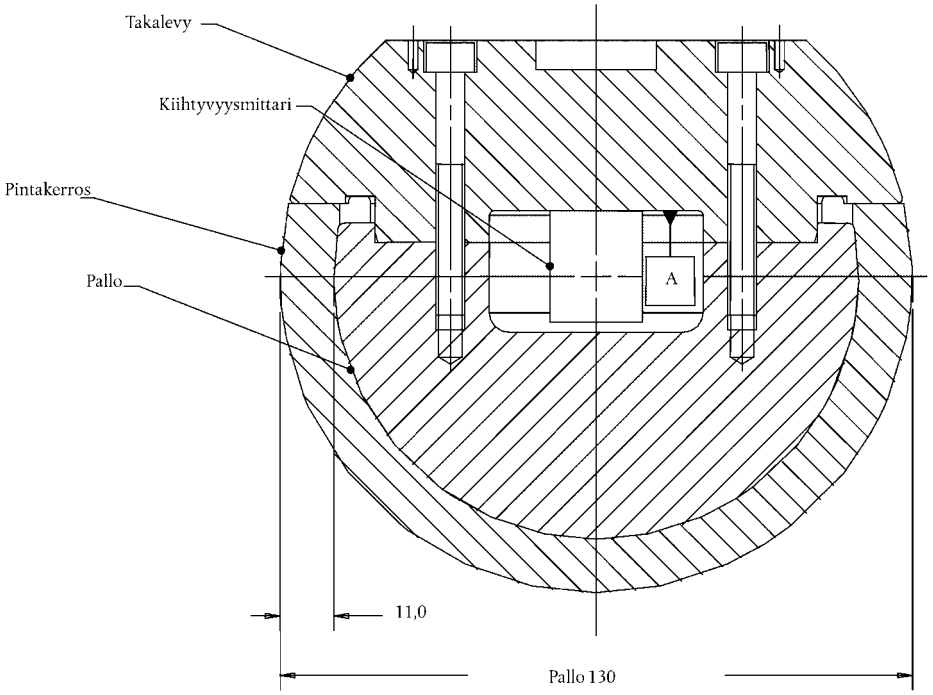
Aikuisen päätä edustava iskulaite (mitat millimetreinä)



▼B

Kuva 14

Lapsen päätä edustava iskulaite (mitat millimetreinä)



▼B

Lisäys I

ISKULAITTEIDEN SERTIFIOINTI

1. **Sertifiointivaatimukset**

1.1 Osassa II määritellyissä testeissä käytettävien iskulaitteiden on täytettävä asianmukaiset suorituskykyvaatimukset.

Säärtä edustavan iskulaitteen vaatimukset määritellään kohdassa 2; reittä edustavan iskulaitteen vaatimukset määritellään kohdassa 3 ja aikuisen, lapsen ja lapsen / pienen aikuisen päätä edustavan iskulaitteen vaatimukset määritellään kohdassa 4.

2. **Säärtä edustava iskulaite**

2.1 *Staattiset testit*

2.1.1 Säärtä edustavan iskulaitteen on täytettävä kohdan 2.1.2 vaatimukset, kun testi suoritetaan kohdan 2.1.4 mukaisesti, ja kohdan 2.1.3 vaatimukset, kun testi suoritetaan kohdan 2.1.5 mukaisesti.

Jotta polvinivel toimisi oikein, iskulaitteen on molemmissa testeissä oltava aiotussa asennossa pituusakselin suunnassa tarkkuudella ±2°.

Iskulaitteen jatkuvan lämpötilan on sertifioinnin aikana oltava 20° ±2 °C.

Standardin ISO 6487:2000 mukaisten CAC-vastearvojen on oltava seuraavat: polven taipumiskulma 50° ja kohdistettu voima 500 N, kun jalkaa edustavaa iskulaitetta kuormitetaan taivutussuunnassa kohdan 2.1.4 mukaisesti; leikkaussiirtymä 10 mm ja kohdistettu voima 10 kN, kun iskulaitetta kuormitetaan leikkaussuunnassa kohdan 2.1.5 mukaisesti. Molemmissa testeissä voidaan käyttää soveltuvan taajuista alipäästösuodatusta korkeataajuisten häiriöiden poistamiseksi niin, ettei tällä ole merkittävää vaikutusta iskulaitteen vasteen mittaukseen.

2.1.2 Kun iskulaitetta kuormitetaan taivutussuunnassa kohdan 2.1.4 mukaisesti, kohdistetun voiman / taipumiskulman vasteen on oltava kuvassa 1 esitetyissä rajoissa. Lisäksi 15,0 asteen taivutukseen tarvittavan energiamäärän on oltava 100 ±7 J.

2.1.3 Kun iskulaitetta kuormitetaan leikkaussuunnassa kohdan 2.1.5 mukaisesti, kohdistetun voiman / leikkaussiirtymän vasteen on oltava kuvassa 2 esitetyissä rajoissa.

2.1.4 Iskulaite kiinnitetään ilman vaahto-osaa ja pintakerrosta niin, että sääriosa on tiukasti kiinnitettynä kiinteään vaakatasoon ja reisiosaan on tiukasti kiinnitetty metalliputki kuvan 3 osoittamalla tavalla. Kitkavirheiden välttämiseksi reisiosaa tai metalliputkea ei saa tukea mitenkään. Metalliputken ja muiden osien (jalkaa edustavaa iskulaitetta lukuun ottamatta) painosta johtuva polvinivelen keskustan taivutusmomentti saa olla enintään 25 Nm.

Metalliputkeen kohdistetaan horisontaalinen normaalivoima 2,0 ±0,01 m:n etäisyydelle polvinivelen keskustasta, ja tuloksena saatava polven taipumiskulma kirjataan. Kuormitusta lisätään, kunnes polven taipumiskulma on yli 22°.

Energia lasketaan integroimalla voima taipumiskulman suhteen radiaaneina ja kertomalla vivun pituudella, joka on 2,0 ±0,01 m.

2.1.5 Iskulaite kiinnitetään ilman vaahto-osaa ja pintakerrosta niin, että sääriosa on tiukasti kiinnitettynä kiinteään vaakatasoon ja reisiosaan on tiukasti kiinnitetty metalliputki, jossa on rajoitin 2,0 m:n etäisyydellä polvinivelen keskustasta kuvan 4 osoittamalla tavalla.

Reisiosaan kohdistetaan horisontaalinen normaalivoima 50 mm:n etäisyydelle polvinivelen keskustasta ja tuloksena saatava polven leikkaussiirtymä kirjataan. Kuormitusta lisätään, kunnes polven leikkaussiirtymä on yli 8,0 mm tai kuorma on yli 6,0 kN.

▼B

2.2 *Dynaamiset testit*

2.2.1 Säärtä edustavan iskulaitteen on täytettävä kohdan 2.2.2 vaatimukset, kun testaus suoritetaan kohdan 2.2.4 mukaisesti.

Iskulaitteen jatkuvan lämpötilan on sertifioinnin aikana oltava 20° ±2 °C.

2.2.2 Kun iskulaitteeseen kohdistetaan lineaarisesti ohjatun sertifiointi-iskulaitteen isku kohdan 2.2.4 mukaisesti, säären yläpään kiihtyvyyden on oltava vähintään 120 g ja enintään 250 g. Suurimman taivutuskulman on oltava vähintään 6,2° ja enintään 8,2°. Suurimman leikkaussiirtymän on oltava vähintään 3,5 mm ja enintään 6,0 mm.

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

2.2.3 Standardin ISO 6487:2000 mukaisen mittauslaitteiston vastearvon (CFC) on oltava kaikkien antureiden osalta 180. Standardin ISO 6487:2000 mukaisten CAC-vastearvojen on oltava polven taipumiskulman osalta 50°, leikkaussiirtymän osalta 10 mm ja kiihtyvyyden osalta 500 g. Tämä ei edellytä sitä, että iskulaite itse voisi fyysisesti taipua ja leikkautua näiden kulmien ja siirtymien verran.

2.2.4 Testausmenettely

2.2.4.1 Iskulaite, joka sisältää vaahto-osan ja pintakerroksen, ripustetaan vaaka-asentoon kolmella vaijerilla, joiden halkaisija on 1,5 ±0,2 mm ja vähimmäispituus 2,0 m, kuvan 5 a mukaisesti. Iskulaite ripustetaan niin, että sen pituusakseli on vaakatasossa 0,5 asteen tarkkuudella ja kohtisuorassa sertifiointi-iskulaitteen iskun suuntaa vastaan 2 asteen tarkkuudella. Jotta polvinivel toimisi oikein, iskulaitteen on oltava aiotussa asennossa pituusakselin suunnassa tarkkuudella ±2°. Iskulaitteen on täytettävä osan II luvun II kohdan 3.4.1.1 vaatimukset vaijereiden kiinnityskorvake (kiinnityskorvakkeet) kiinnitetty(i)nä.

2.2.4.2 Sertifiointi-iskulaitteen massan on oltava 9,0 ±0,05 kg, mihin sisältyvät ne käyttövoima- ja ohjainlaitteiston osat, jotka ovat todellisuudessa osa iskulaitetta iskun aikana. Sertifiointi-iskulaitteen iskupinnan mittojen on oltava kuvan 5 b mukaiset. Sertifiointi-iskulaitteen iskupinnan on oltava alumiinia ja sen pintakäsittelyn paksuuden on oltava yli 2,0 mikrometriä.

Ohjainjärjestelmä varustetaan ohjaimilla, joiden kitka on alhainen, joihin muut kuin akselinsuuntaiset voimat eivät vaikuta ja jotka antavat iskulaitteen liikkua vain iskun suuntaan kosketushetkellä ajoneuvon kanssa. Ohjainten on estettävä liikkuminen muihin suuntiin, mukaan luettuna pyörimisliike minkä tahansa akselin ympäri.

2.2.4.3 Iskulaite on sertifioitava käyttämällä uutta vaahtokerrosta.

2.2.4.4 Iskulaitteen vaahto-osaa ei saa käsitellä tai muovata liiaksi ennen asennusta, sen aikana tai sen jälkeen.

2.2.4.5 Sertifiointi-iskulaite lähetetään liikkeelle vaakatasossa nopeudella 7,5 ±0,1 m/s kohti paikallaan olevaa iskulaitetta kuvan 5 a mukaisesti. Sertifiointi-iskulaite asetetaan niin, että sen keskilinja osuu sääriosan keskilinjalle 50 mm:n etäisyydellä polven keskustasta tarkkuudella, joka on ±3 mm sivusuunnassa ja ±3 mm pystysuunnassa.

3. **Reittä edustava iskulaite**

3.1 Reittä edustavan iskulaitteen on täytettävä kohdan 3.2 vaatimukset, kun testaus suoritetaan kohdan 3.3 mukaisesti.

Iskulaitteen jatkuvan lämpötilan on sertifioinnin aikana oltava 20° ±2 °C.

▼B

3.2 *Vaatimukset*

3.2.1 Kun iskulaite törmäytetään paikallaan olevaa sylinterimäistä heiluria vasten, kullakin anturilla 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. Muodonmuutosmittareilla 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 pysähtymisvaiheesta. 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 antureiden tulokset ylittäisivät määritellyt CAC-arvot.

3.2.2 Standardin ISO 6487:2000 mukaisen mittauslaitteiston vastearvon (CFC) on oltava kaikkien antureiden osalta 180. Standardin ISO 6487:2000 mukaisten CAC-vastearvojen on oltava voima-antureiden osalta 10 kN ja taivutusmomenttimittausten osalta 1 000 Nm.

3.3 *Testausmenettely*

3.3.1 Iskulaite kiinnitetään käyttövoima- ja ohjainjärjestelmään vääntömomenttia rajoittavalla liitoksella. Vääntömomentin rajoitusliitos tehdään niin, että etukappaleen pituusakseli on kohtisuorassa ohjainjärjestelmän akseliin nähden ±2 asteen tarkkuudella ja liitoksen kitkamomentti on vähintään 650 Nm. Ohjainjärjestelmä varustetaan ohjaimilla, joiden kitka on alhainen ja jotka antavat iskulaitteen liikkua vain määriteltyyn iskusuuntaan, kun se koskettaa heiluria.

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

3.3.3 Iskulaitteen niiden osien painopisteen, jotka ovat tosiasiallisesti vääntömomentin rajoitusliitoksen etupuolella, mukaan luettuna mahdolliset lisäpainot, on oltava iskulaitteen pituussuuntaisella keskilinjalla ±10 mm:n tarkkuudella.

3.3.4 Iskulaite on sertifioitava käyttämällä uutta vaahtokerrosta.

3.3.5 Iskulaitteen vaahto-osaa ei saa käsitellä tai muovata liiaksi ennen asennusta, sen aikana tai sen jälkeen.

3.3.6 Iskulaite, jonka etukappale on pystyasennossa, lähetetään liikkeelle vaakatasossa nopeudella 7,1 ±0,1 m/s kohti paikallaan olevaa heiluria kuvan 6 mukaisesti.

3.3.7 Heilurin putken massan on oltava 3 ±0,03 kg, ulkohalkaisijan 150^{+1}_{-4}mm ja seinämäpaksuuden 3 ±0,15 mm. Heilurin putken kokonaispituuden on oltava 275 ±25 mm. Heilurin putken on oltava kylmävedettyä saumatonta terästä (joka voi olla metallipinnoitettu korroosion estämiseksi), jonka ulkopinnoitteen paksuus on yli 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 ja ±2 asteen tarkkuudella ja iskulaitteen liikkeen suhteen ±2 asteen tarkkuudella ja heilurin putken keskusta on samalla tasolla iskulaitteen etukappaleen keskustan kanssa ±5 mm:n tarkkuudella sivu- ja pystysuunnassa.

4. **Päätä edustavat iskulaitteet**

4.1 Lapsen, lapsen / pienen aikuisen ja aikuisen päätä edustavan iskulaitteen on täytettävä kohdan 4.2 vaatimukset, kun testaus suoritetaan kohdan 4.3 mukaisesti.

Iskulaitteiden jatkuvan lämpötilan on sertifioinnin aikana oltava 20° ±2 °C.

▼B

4.2 *Vaatimukset*

4.2.1 Kun lineaarisesti ohjattu sertifiointi-iskulaite iskeytyy lapsen päätä edustavaan iskulaitteeseen kohdan 4.3 mukaisesti, tuloksena olevan suurimman kiihtyvyyden mitattuna yhdellä kolmiakselisella (tai kolmella yksiakselisella) iskulaitteessa olevalla kiihtyvyysmittarilla on oltava vähintään 405 g ja enintään 495 g. Saatavan kiihtyvyysaikakäyrän on oltava unimodaalinen.

4.2.2 Kun lineaarisesti ohjattu sertifiointi-iskulaite iskeytyy lapsen / pienen aikuisen päätä edustavaan iskulaitteeseen kohdan 4.3 mukaisesti, tuloksena olevan suurimman kiihtyvyyden mitattuna yhdellä kolmiakselisella (tai kolmella yksiakselisella) iskulaitteessa olevalla kiihtyvyysmittarilla on oltava vähintään 290 g ja enintään 350 g. Saatavan kiihtyvyysaikakäyrän on oltava unimodaalinen.

4.2.3 Kun lineaarisesti ohjattu sertifiointi-iskulaite iskeytyy aikuisen päätä edustavaan iskulaitteeseen kohdan 4.3 mukaisesti, tuloksena olevan suurimman kiihtyvyyden mitattuna yhdellä kolmiakselisella (tai kolmella yksiakselisella) iskulaitteessa olevalla kiihtyvyysmittarilla on oltava vähintään 337,5 g ja enintään 412,5 g. Saatavan kiihtyvyysaikakäyrän on oltava unimodaalinen.

4.2.4 Standardin ISO 6487:2000 mukaisen mittauslaitteiston vastearvon (CFC) on oltava 1 000. Standardin ISO 6487:2000 mukaisen CAC-vastearvon on oltava kiihtyvyyden osalta 1 000 g.

4.3 *Testausmenettely*

4.3.1 Päätä edustava iskulaite ripustetaan kuvan 7 mukaisesti. Päätä edustava iskulaite ripustetaan niin, että sen takapinnan ja vaakatason välinen kulma on 25°—90° kuvan 7 mukaisesti.

4.3.2 Sertifiointi-iskulaitteen massan on oltava 1,0 ±0,01 kg. Tähän massaan sisältyvät ne käyttövoima- ja ohjainlaitteiston osat, jotka ovat todellisuudessa osa iskulaitetta iskun aikana. Lineaarinen ohjainjärjestelmä on varustettava ohjaimilla, joiden kitka on alhainen ja joissa ei ole mitään pyöriviä osia. Iskulaitteen tasaisen pinnan halkaisijan on oltava 70 ±1 mm ja sen kulman on oltava pyöristetty 5 ±0,5 mm:n säteellä. Sertifiointi-iskulaitteen iskupinnan on oltava alumiinia ja sen pintakäsittelyn paksuuden on oltava yli 2,0 mikrometriä.

4.3.3 Sertifiointi-iskulaite lähetetään liikkeelle vaakatasossa nopeudella 7,0 ±0,1 m/s kohti paikallaan olevaa lapsen ja lapsen / pienen aikuisen päätä edustavaa iskulaitetta ja nopeudella 10,0 ±0,1 m/s kohti paikallaan olevaa aikuisen päätä edustavaa iskulaitetta. Sertifiointi-iskulaite asetetaan niin, että päätä edustavan iskulaitteen painopiste sijoittuu sertifiointi-iskulaitteen keskilinjalle ±5 mm:n tarkkuudella sivu- ja pystysuunnassa.

4.3.4 Testaus suoritetaan päätä edustavan iskulaitteen kolmeen eri iskukohtaan. Käytetyt ja/tai vahingoittuneet pintakerrokset testataan näillä alueilla.

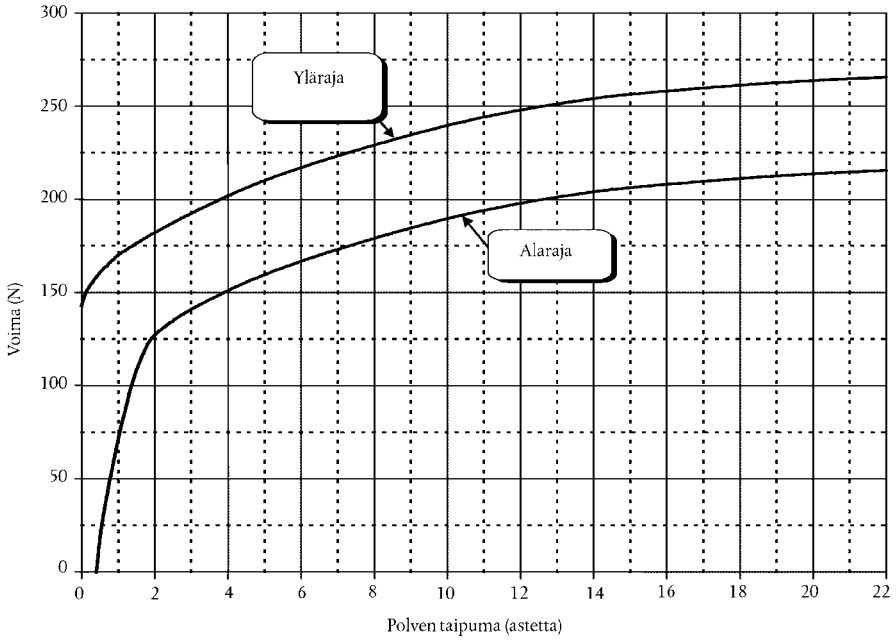
Taulukko 1: yhteenveto päätä edustavien iskulaitteiden vastevaatimuksista

Iskulaite & massa	Sertifiointinopeus (m/s)	Alaraja (g)	Yläraja (g)
Lapsi 2,5 kg	7	405	495
Lapsi / pieni aikuinen 3,5 kg	7	290	350
Aikuinen 4,8 kg	10	337,5	412,5

▼B

Kuva 1

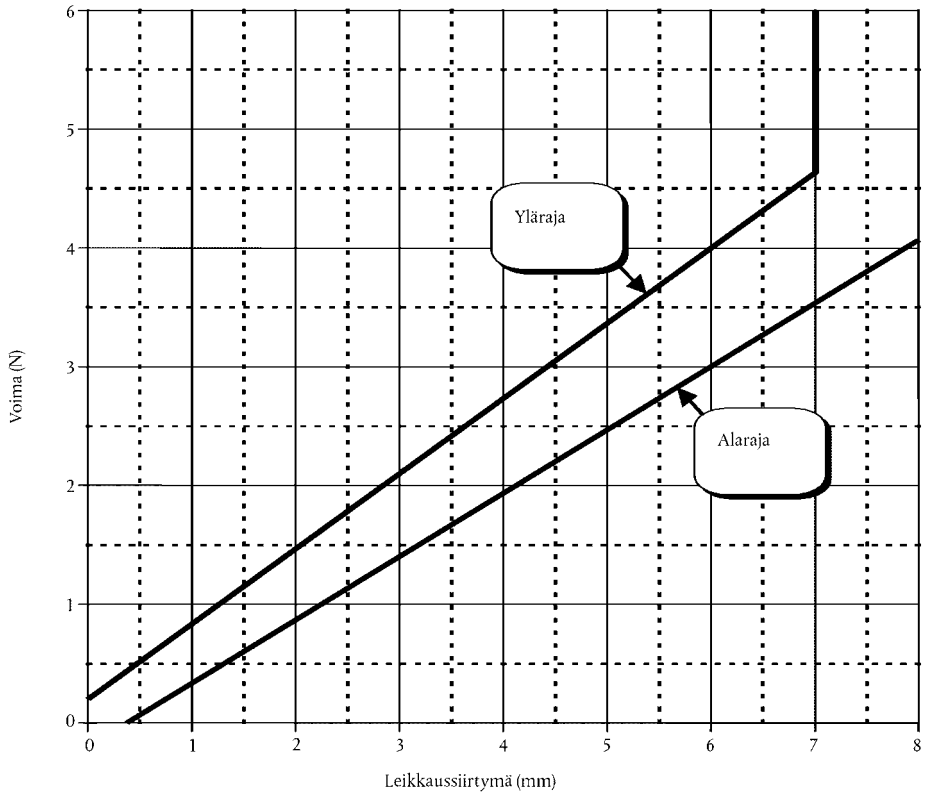
Voima ja kulma staattisessa säärtä edustavan iskulaitteen taipumisen sertifiointitestissä



▼B

Kuva 2

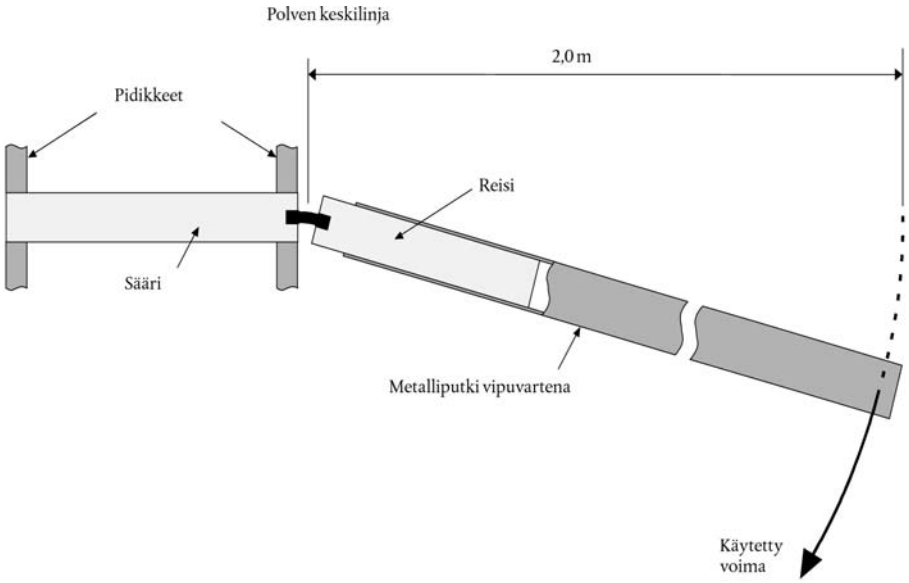
Voima ja siirtymä staattisessa säärtä edustavan iskulaitteen leikkautumisen sertifiointitestissä



▼B

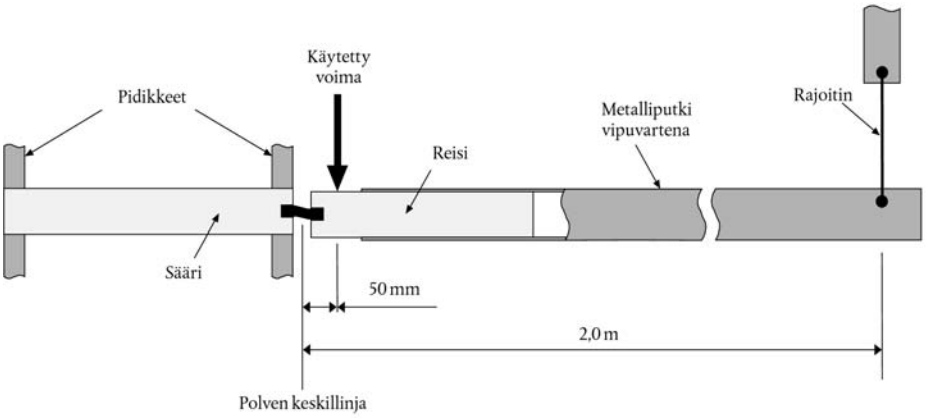
Kuva 3

Ylhäältä testausjärjestely staattisessa säärtä edustavan iskulaitteen taipumisen sertifiointitestissä



Kuva 4

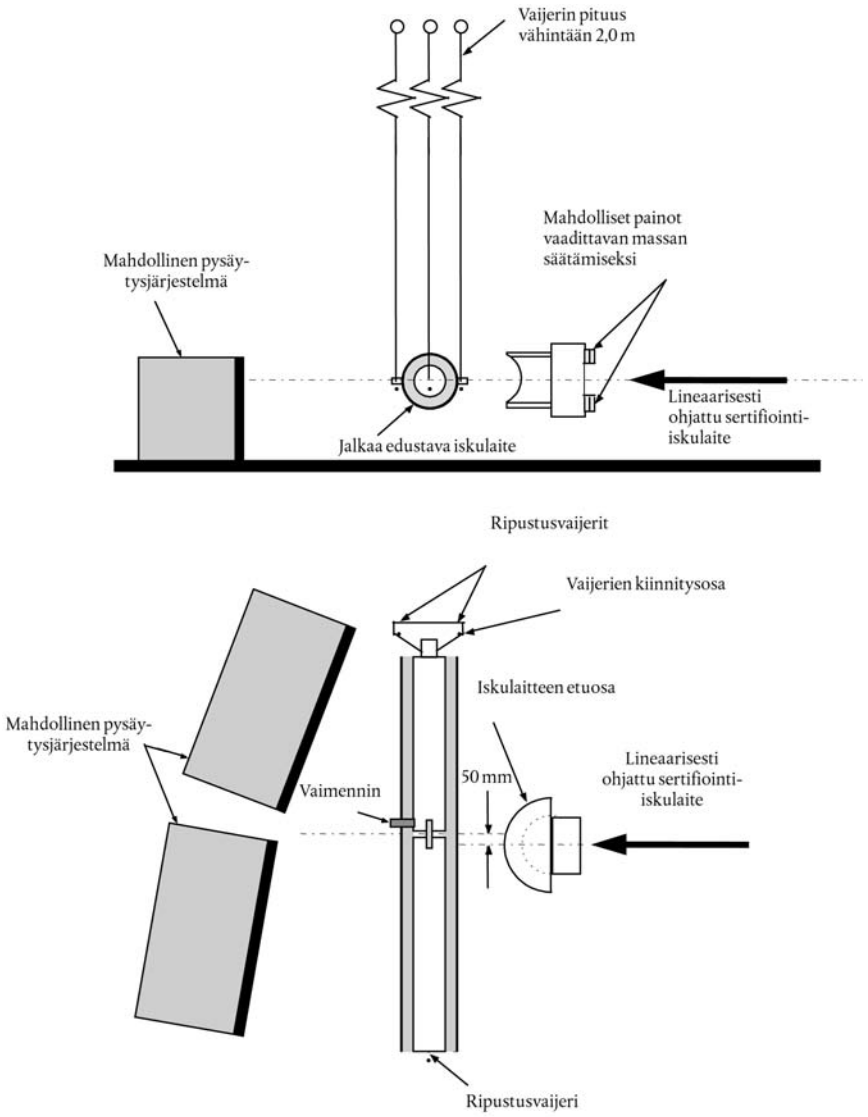
Ylhäältä testausjärjestely staattisessa säärtä edustavan iskulaitteen leikkautumisen sertifiointitestissä



▼B

Kuva 5 a

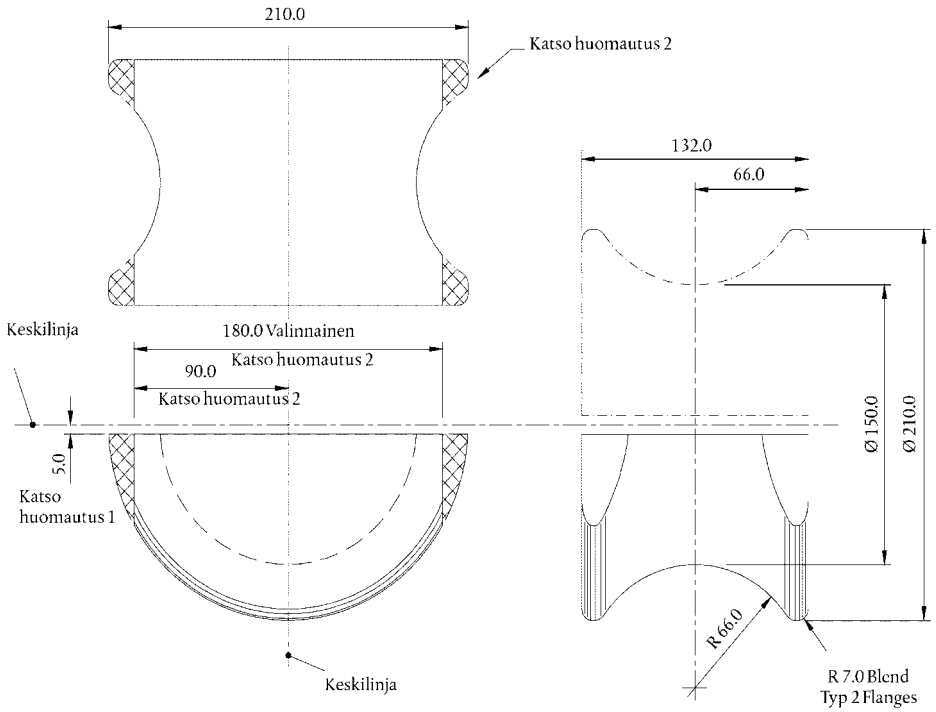
Testausjärjestely dynaamisessa säärtä edustavan iskulaitteen sertifiointitestissä (yläkuvassa sivulta, alakuvassa ylhäältä)



▼B

Kuva 5 b

Säärtä edustavan iskulaitteen sertifiointitestissä käytettävän sertifiointi-iskulaitteen etuosa



Huomautuksia:

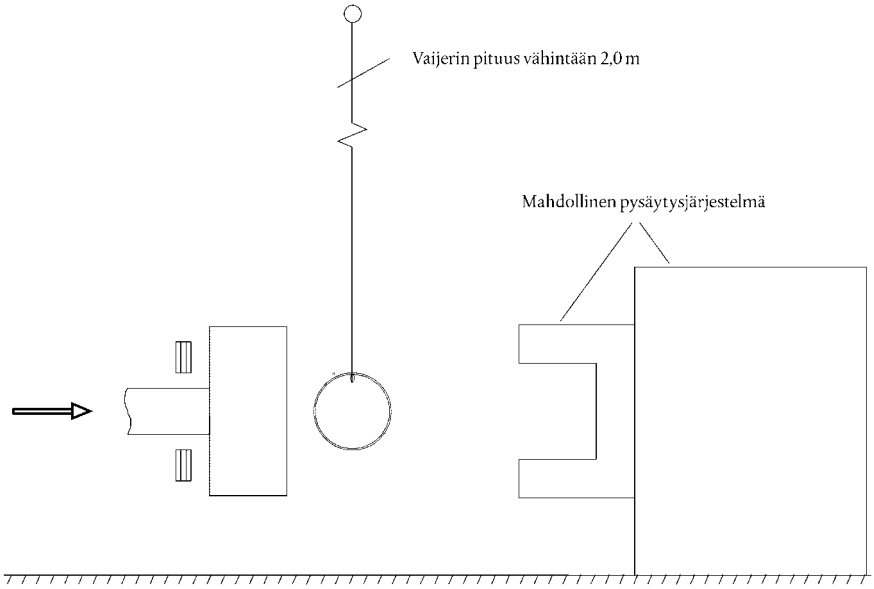
1. Voidaan valmistaa yhtenä kappaleena ja leikata kuvan mukaisesti kahteen osaan.
2. Varjostetut alueet voidaan poistaa, jolloin saadaan vaihtoehtoinen muoto.
3. Kaikkien mittojen toleranssi on ±1,0 mm.

Materiaali: alumiiniseos

▼B

Kuva 6

Testausjärjestely dynaamisessa reittä edustavan iskulaitteen sertifiointitestissä



Kuva 7

Testausjärjestely dynaamisessa päätä edustavan iskulaitteen sertifiointitestissä

