KOMISSION PÄÄTÖS,

tehty 20 päivänä maaliskuuta 2006,

etusuojajärjestelmien käytöstä moottoriajoneuvoissa annetussa Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 2005/66/EY esitettyihin testeihin liittyvistä yksityiskohtaisista teknisistä määräyksistä

(tiedoksiannettu numerolla K(2006) 776)

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

(2006/368/EY)

EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen,

ottaa huomioon etusuojajärjestelmien käytöstä moottoriajoneuvoissa ja neuvoston direktiivin 70/156/ETY muuttamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2005/66/EY [1] ja erityisesti sen 4 artiklan 1 kohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Direktiivissä 2005/66/EY vahvistetaan perusvaatimukset moottoriajoneuvojen EY-tyyppihyväksyntää varten siltä osin kuin asia koskee etusuojajärjestelmien käyttöä ja erillisinä teknisinä yksikköinä pidettävien etusuojajärjestelmien tyyppihyväksyntää.

(2) Direktiivin liitteessä I olevassa 3 kohdassa esitettyjä testejä varten olisi vahvistettava yksityiskohtaiset tekniset määräykset.

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

(4) Jotta voitaisiin varmistaa jalankulkijoiden ja muiden tienkäyttäjien turvallisuus, olisi useampaa kuin yhtä ajoneuvotyyppiä varten suunniteltu etusuojajärjestelmä voitava tyyppihyväksyä erikseen kullekin tyypille. Testausviranomaisen olisi kuitenkin voitava olla vaatimatta lisätestejä silloin, kun ne ajoneuvotyypit, joihin kyseinen etusuojajärjestelmä on tarkoitettu, ovat riittävän samanlaisia tai kun kyseinen etusuojajärjestelmä on riittävän samanlainen kuin jo testatut mallit.

(5) Tässä päätöksessä säädetyt toimenpiteet ovat direktiivillä 70/156/ETY perustetun komitean lausunnon mukaiset,

ON TEHNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

1. Tämän päätöksen liitteessä vahvistetaan yksityiskohtaiset tekniset määräykset direktiivin 2005/66/EY liitteessä I olevassa 3 kohdassa esitetyille testeille, joilla testataan moottoriajoneuvoon alkuperäisosana asennettuja tai erillisinä teknisinä yksiköinä toimitettuja etusuojajärjestelmiä.

2. Kun kyse on ajoneuvoon alkuperäisosana asennetun etusuojajärjestelmän tyyppihyväksyntätesteistä ja testattava järjestelmä on tarkoitettu käytettäväksi useammassa kuin yhdessä ajoneuvotyypissä, järjestelmä on tyyppihyväksyttävä erikseen kullekin tarkoitetulle ajoneuvotyypille.

Testausviranomainen voi kuitenkin olla vaatimatta lisätestejä, jos kohteena olevien ajoneuvotyyppien tai etusuojajärjestelmämallien katsotaan olevan riittävän samanlaisia.

2 artikla

Tätä päätöstä sovelletaan 26 päivästä marraskuuta 2006.

3 artikla

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 20 päivänä maaliskuuta 2006.

Komission puolesta

Günter VERHEUGEN

Varapuheenjohtaja

[1] EUVL L 309, 25.11.2005, s. 37.

LIITE

SISÄLLYS

OSA I

Määritelmät 34

OSA II

I luku Testijärjestely 37

II luku Testejä koskevat määräykset 37

III luku Etusuojajärjestelmän sääri-iskulaitetesti 38

IV luku Etusuojajärjestelmän reisi-iskulaitetesti 42

V luku Etusuojajärjestelmän etureunan reisi-iskulaitetesti 44

VI luku Etusuojajärjestelmän testaus lapsen tai pienikokoisen aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella 49

Lisäys 1 Iskulaitteen sertifiointi 51

OSA I

1. MÄÄRITELMÄT

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2005/66/EY 2 artiklassa sekä sen liitteessä I olevassa 1 osassa vahvistettujen määritelmien lisäksi sovelletaan seuraavia määritelmiä:

1.1 '*Maavertailulinjalla*' tarkoitetaan maanpinnan suuntaista vaakatasoa, joka edustaa maan pintaa, kun ajoneuvo seisoo tasaisella pinnalla käsijarru kytkettynä ja tavanomaisessa ajoasennossa.

1.2 '*Etusuojajärjestelmän kulmalla*' tarkoitetaan etusuojajärjestelmän kosketuspistettä pystysuoraan tasoon, jonka kulma ajoneuvon pystypitkittäistasoon nähden on 60º ja joka on tangentin suuntainen etusuojajärjestelmän ulkopintaan nähden. Tason alareunan on oltava 1.1 kohdassa kuvatun maavertailulinjan tasolla ja yläreunan 600 mm korkeudella (ks. kuva 5).

1.3 '*Etusuojajärjestelmän kolmanneksella*' tarkoitetaan etusuojajärjestelmän kulmien välistä geometrista tasoviivaa mitattuna taipuisalla mittanauhalla pitkin etusuojajärjestelmän vaakaulkokaarta ja jaettuna kolmeen yhtä suureen osaan.

1.4 '*Etusuojajärjestelmän etureunalla*' tarkoitetaan etusuojajärjestelmän ylintä rakenneosaa ilman ajoneuvon konepeltiä ja lokasuojia, valonheitinten kehysten ylä- ja sivuosia ja muita mahdollisia asennuksia, kuten vain valonheittimiä suojaavia säleikköjä (ks. kuva 4).

1.5 '*Etusuojajärjestelmän etureunan korkeudella*' etusuojajärjestelmän minkä tahansa osan kohdalla tarkoitetaan maavertailulinjan ja etusuojajärjestelmän etureunan vertailulinjan välistä pystysuoraa etäisyyttä, kun ajoneuvo on tavanomaisessa ajoasennossa.

1.6 '*Etusuojajärjestelmän etenemällä*' etusuojajärjestelmän minkä tahansa pisteen kohdalla tarkoitetaan etusuojajärjestelmän ylävertailulinjan ja etusuojajärjestelmän tarkastelupisteen vaakaetäisyyttä. Etäisyys on mitattava ajoneuvon pystypitkittäistason kanssa samansuuntaisella tasolla.

1.7 '*Etusuojajärjestelmän etureunan kulmalla*' tarkoitetaan etusuojajärjestelmän kosketuspistettä pystysuoraan tasoon, jonka kulma ajoneuvon pystypitkittäistasoon nähden on 60º ja joka on tangentin suuntainen etusuojajärjestelmän ulkopintaan nähden. Tason alareunan on oltava 600 mm korkeudella tai 200 mm etusuojajärjestelmän korkeimman osan alapuolella sen mukaan, kumpi näistä kahdesta on korkeampi.

1.8 '*Etusuojajärjestelmän etureunan kolmanneksella*' tarkoitetaan etusuojajärjestelmän yläetureunan kulmien välistä geometrista tasoviivaa mitattuna taipuisalla mittanauhalla pitkin etusuojajärjestelmän vaakaulkokaarta ja jaettuna kolmeen yhtä suureen osaan.

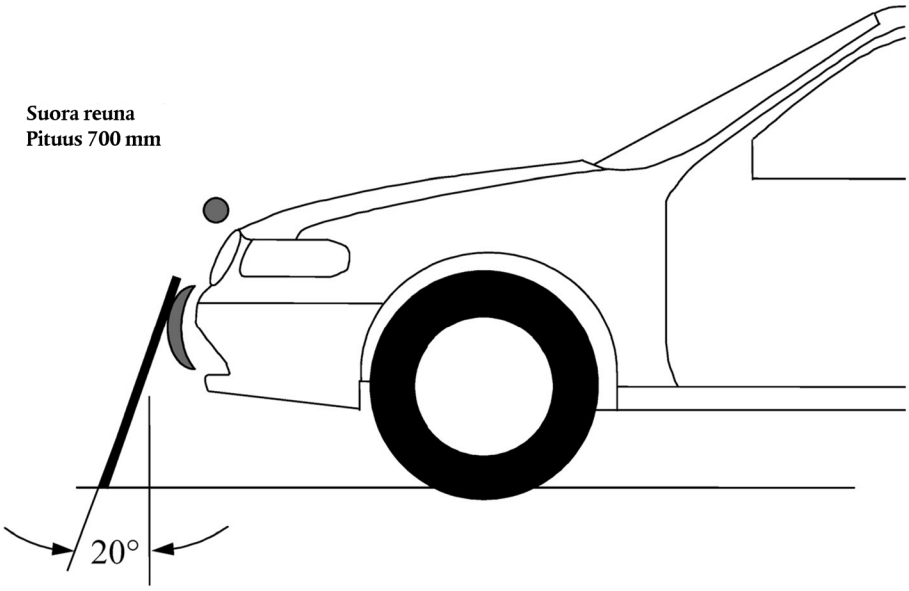
1.9 '*Etusuojajärjestelmän ulottumamitalla*' minkä tahansa etusuojajärjestelmän pisteen kohdalla tarkoitetaan etäisyyttä kyseiseen pisteeseen mitattuna taipuisalla nauhalla ajoneuvon pystypitkittäistasoa pitkin. Nauhaa pidetään kireällä niin, että sen toinen pää koskettaa tarkastelupistettä ja toinen maata. Maahan koskettavan nauhanpään olisi oltava pystysuunnassa alempana kuin alin piste, jossa nauha koskettaa etusuojajärjestelmää tai ajoneuvoa (ks. kuva 3). Ajoneuvo on tavanomaisessa ajoasennossa.

1.10 '*Olennaisilla etu-ulkomitoilla*' tarkoitetaan testauskehikolla olevia kiinteitä pisteitä, jotka edustavat kaikkia niitä kohteena olevan ajoneuvotyypin pisteitä, joissa etusuojajärjestelmä todennäköisesti iskisi ajoneuvoon testin aikana.

1.11 Iskulaitteen '*polven keskustalla*' tarkoitetaan sitä kohtaa, josta polvi todellisuudessa taipuu.

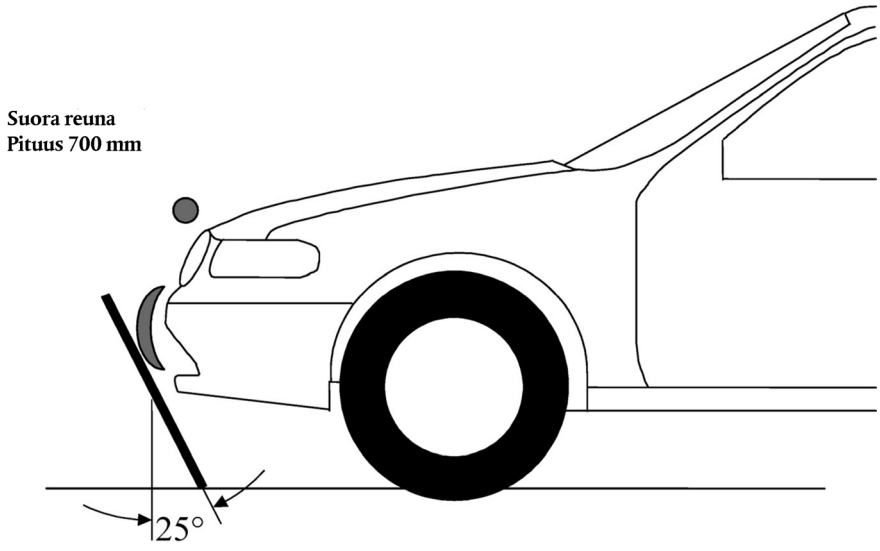
1.12 Iskulaitteen '*reisiosalla*' tarkoitetaan kaikkia polven keskustan tason yläpuolella sijaitsevia komponentteja ja komponenttien osia (mukaan luettuna lihasta edustava vaahto-osa, sitä peittävä ihoa edustava pintakerros, vaimennusosa, mittalaitteet sekä kiinnikkeet jne., jotka on kiinnitetty iskulaitteeseen sen laukaisemista varten).

1.13 Iskulaitteen '*sääriosalla*' tarkoitetaan kaikkia polven keskustan tason alapuolella sijaitsevia komponentteja ja komponenttien osia (mukaan luettuna lihasta edustava vaahto-osa, sitä peittävä ihoa edustava pintakerros, mittalaitteet sekä kiinnikkeet jne., jotka on kiinnitetty iskulaitteeseen sen laukaisemista varten). Näin määriteltyyn sääriosaan sisältyvät myös jalkaterän painot ja muut osat.



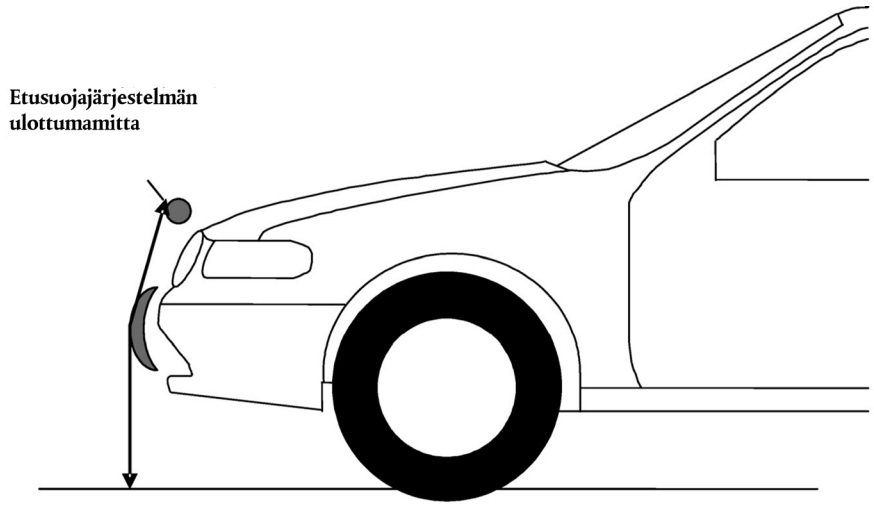
Kuva 1

Etusuojajärjestelmän ylävertailulinjan määrittäminen



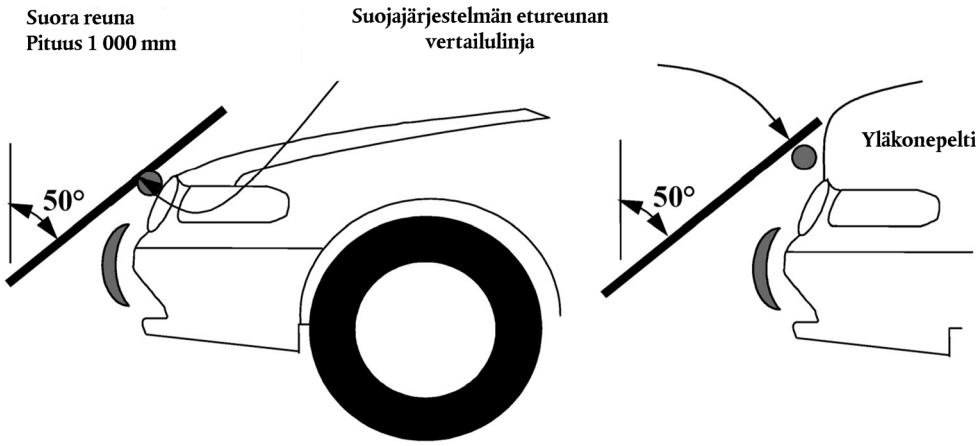
Kuva 2

Etusuojajärjestelmän alavertailulinjan määrittäminen



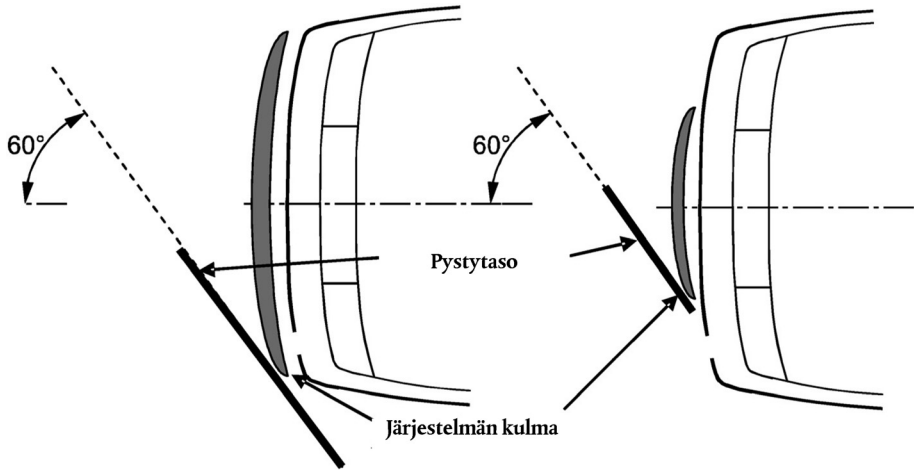
Kuva 3

Etusuojajärjestelmän ulottumamitan määrittäminen



Kuva 4

Etusuojajärjestelmän etureunan vertailulinjan määrittäminen



Kuva 5

Etusuojajärjestelmän kulman määrittäminen

OSA II

I LUKU

Testijärjestely

1. Ajoneuvoon alkuperäisosana asennetun etusuojajärjestelmän testaaminen.

1.1 Ajoneuvoon asennetun etusuojajärjestelmän on täytettävä direktiivin 2005/66/EY liitteessä I olevassa 2 osassa vahvistetut vaatimukset.

1.2 Ajoneuvon on oltava tavanomaisessa ajoasennossa joko tukevasti kiinnitettynä kohottavien tukien päälle tai seisten vapaasti tasaisella pinnalla käsijarru kytkettynä. Testattavan etusuojajärjestelmän on oltava asennettuna ajoneuvoon. Asennuksessa on noudatettava etusuojajärjestelmän valmistajan ohjeita, joissa olisi määritettävä kiristysmomentit kaikille kiinnikkeille.

1.3 Kaikki jalankulkijoiden ja muiden loukkaantumisalttiiden tienkäyttäjien suojaamiseksi tarkoitetut laitteet on aktivoitava asianmukaisesti ennen testiä, ja/tai niiden on oltava aktivoituina testin aikana. Hakijan on osoitettava, että laitteet toimivat suunnitellusti, jos ajoneuvo osuu jalankulkijaan tai muuhun loukkaantumisalttiiseen tienkäyttäjään.

1.4 Jalankulkijoiden suojelemiseksi tarkoitettuja aktiivisia laitteita lukuun ottamatta kaikki ajoneuvon osat, joiden muoto tai paikka voi muuttua, kuten esiin kääntyvät ajovalot, on asetettava mittauksia varten sellaiseen muotoon tai asentoon, jonka testausviranomaiset katsovat sopivimmaksi.

2. Erillisenä teknisenä yksikkönä toimitettavan etusuojajärjestelmän testaaminen.

2.1 Jos testattavaksi toimitetaan pelkästään etusuojajärjestelmä, on direktiivin 2005/66/EY liitteessä I olevassa 2 osassa vahvistetut vaatimukset voitava täyttää, kun järjestelmä on asennettu ajoneuvotyyppiin, johon erillisen teknisen yksikön tyyppihyväksyntä liittyy.

2.2 Testausta varten etusuojajärjestelmä voidaan kiinnittää joko ajoneuvotyyppiin, johon se on tarkoitettu, taikka testauskehikkoon, joka tarkoin vastaa tarkoitetun ajoneuvotyypin olennaisia etu-ulkomittoja. Jos etusuojajärjestelmä testauskehikkoa käytettäessä koskettaa kehikkoa testin aikana, testi on uusittava niin, että etusuojajärjestelmä on asennettu ajoneuvotyyppiin, johon se on tarkoitettu. Kun etusuojajärjestelmä on testausta varten asennettu ajoneuvoon, sovelletaan 1 kohdan vaatimuksia.

II LUKU

Testejä koskevat määräykset

1. Jotta etusuojajärjestelmä voidaan hyväksyä, sen on täytettävä direktiivin 2005/66/EY liitteessä I olevassa 3 osassa vahvistetut määräykset.

2. Käyttövoimajärjestelmät

2.1 Etusuojajärjestelmän testaamisessa käytettävän sääri-iskulaitteen on oltava iskuhetkellä ”vapaassa lennossa”. Iskulaite lähetetään vapaaseen lentoon sellaiselta etäisyydeltä, ettei iskulaitteen kosketus käyttövoimajärjestelmään vaikuta testituloksiin iskulaitteen kimmotessa takaisin suojajärjestelmästä.

2.2 Etusuojajärjestelmän testauksessa käytettävä reisi-iskulaite ja etusuojajärjestelmän yläreuna kiinnitetään käyttövoimajärjestelmään vääntömomenttia rajoittavalla liitoksella, jotta estetään suuria epäkeskisiä voimia vahingoittamasta ohjainjärjestelmää. Ohjainjärjestelmä varustetaan pienikitkaisilla ohjaimilla, joihin muut kuin akselinsuuntaiset voimat eivät vaikuta ja jotka antavat iskulaitteen liikkua vain iskun suuntaan laitteen koskettaessa etusuojajärjestelmää. Ohjainten on estettävä liikkuminen muihin suuntiin, mukaan luettuna pyörimisliike minkä tahansa muun akselin ympäri.

2.3 Etusuojajärjestelmän testaamisessa käytettävän, lapsen tai pienikokoisen aikuisen päätä edustavan iskulaitteen on oltava iskuhetkellä ”vapaassa lennossa”. Iskulaite lähetetään vapaaseen lentoon sellaiselta etäisyydeltä etusuojajärjestelmästä, ettei iskulaitteen kosketus käyttövoimajärjestelmään vaikuta testituloksiin iskulaitteen kimmotessa takaisin suojajärjestelmästä.

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

III LUKU

Etusuojajärjestelmän sääri-iskulaitetesti

1. Testin tarkoitus

1.1 Testataan, täyttääkö järjestelmä direktiivin 2005/66/EY liitteessä I olevassa 3.1.1 kohdassa vahvistetut määräykset.

2. Testauspisteet

2.1 Vähimmäisvaatimuksena edellytetään kolmea etusuojajärjestelmän sääri-iskulaitetestiä, jotka tehdään etusuojajärjestelmän ylä- ja alavertailulinjan välissä sijaitsevista testauspisteistä (ks. kuvat 1 ja 2). Testauspisteinä on käytettävä pisteitä, jotka testausviranomainen määrittää pisteiksi, joissa loukkaantumisen todennäköisyys on suurin. Jos järjestelmän rakenne arvioitavalla alueella vaihtelee, testit on tehtävä erityyppisille rakenteille. Testausviranomaisten testaamien pisteiden sijainti on ilmoitettava testausselostuksessa.

3. Testauslaitteet

3.1 Iskulaite koostuu kahdesta jäykästä vaahtopäällysteisestä osasta, jotka edustavat reittä ja säärtä ja joiden välissä on periksi antava polviniveltä edustava osa. Iskulaitteen kokonaispituus on 926 ± 5 mm, ja sen on oltava tämän luvun 5 kohdan vaatimusten ja kuvan 6 mukainen. Iskulaitteen laukaisemista varten tarvittavat kiinnikkeet, pylpyrät jne. saavat lisätä kuvassa 6 esitettyjä mittoja.

3.2 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.

3.3 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.

3.4 Iskulaitteen on täytettävä lisäyksessä 1 olevassa 2 kohdassa esitetyt vaatimukset, ja se on varustettava periksi antavilla polvielementeillä, jotka ovat samasta erästä kuin sertifiointitestissä käytetyt. Laite on lisäksi varustettava vaahdolla, joka otetaan yhdestä lihasta edustavasta Confor™-vaahtolevystä, joita on enintään neljä peräkkäistä ja 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 olisi käytettävä uusia periksi antavia polvielementtejä. Iskulaite on sertifioitava uudelleen, jos edellisestä sertifioinnista on kulunut yli vuosi tai jos iskulaitteen anturin antama tulos on jossakin iskussa ylittänyt määritellyn CAC-arvon.

3.5 Iskulaite asennetaan, lähetetään liikkeelle ja vapautetaan II luvussa määritellyllä tavalla.

4. Testausmenettely

4.1 Testauslaitteiston ja ajoneuvon tai erillisen teknisen yksikön jatkuvan lämpötilan on oltava 20 ± 4 °C.

4.2 Testit on kohdistettava 2.1 kohdan mukaisesti valittuihin pisteisiin etusuojajärjestelmässä.

4.3 Iskun suunnan on oltava vaakatasossa ja yhdensuuntainen ajoneuvoon tai asennuskehikkoon asennetun etusuojajärjestelmän pystypitkittäistason kanssa. Iskunopeuden vektorin suunnan sallittu toleranssi vaaka- ja pitkittäistasossa on ± 2° ensimmäisen kosketuksen hetkellä.

4.4 Iskulaitteen akselin on oltava vaakatasoon nähden kohtisuorassa tarkkuudella ± 2° poikittais- ja pitkittäistasossa. Vaaka-, pitkittäis- ja poikittaistasot ovat kohtisuorassa keskenään (katso kuva 8).

4.5 Iskulaitteen alapään on oltava (± 5 mm:n tarkkuudella) 25 mm maavertailulinjan yläpuolella, kun ensimmäinen kosketus etusuojajärjestelmään tapahtuu (ks. kuva 7). Käyttövoimajärjestelmän korkeutta asetettaessa on otettava huomioon painovoiman vaikutus iskulaitteen vapaan lennon aikana.

4.6 Jotta polvinivel toimisi oikein, iskulaitteen on ensimmäisen kosketuksen hetkellä oltava aiotussa asennossa laitteen pystyakselin suunnassa tarkkuudella ± 5°.

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

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

4.9 Kun iskulaite iskeytyy etusuojajärjestelmään, sen iskunopeuden on oltava 11,1 ± 0,2 m/s. Kun iskunopeus mitataan ennen ensimmäistä kosketushetkeä, on otettava huomioon painovoiman vaikutus.

5. Sääri-iskulaite

5.1 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 tai vastaavaa. Pintakerros on neopreenivaahtoa, jonka kummallakin puolella on 0,5 mm paksu nailonkangas, ja sen kokonaispaksuus on 6 millimetriä.

5.1.1 Reisiosan pituuden on oltava 432 mm ja sääriosan pituuden 494 mm polven keskustasta.

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

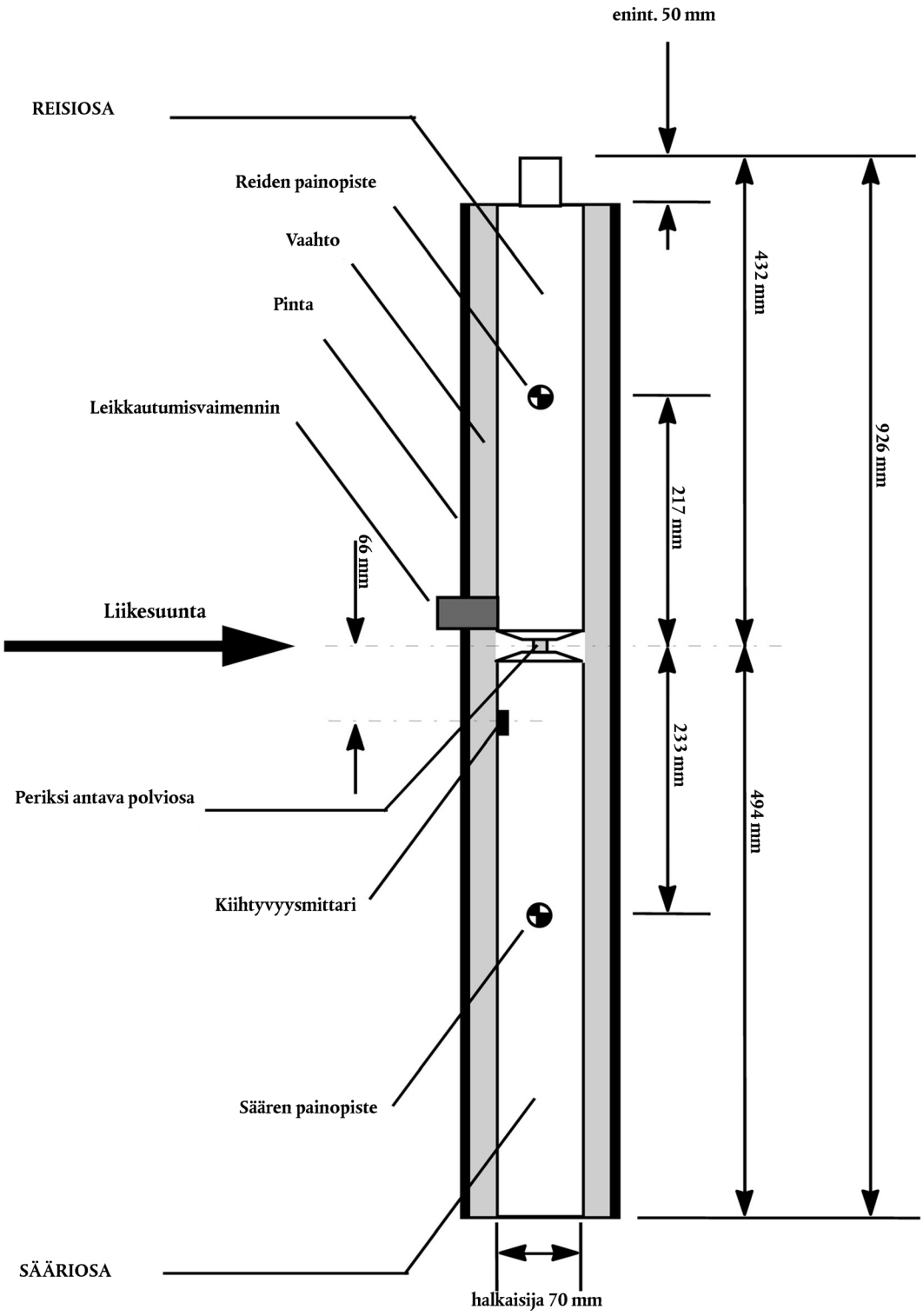
5.3 Reiden painopiste sijaitsee 217 ± 10 mm:n ja säären painopiste 233 ± 10 mm:n etäisyydellä polven keskustasta.

5.4 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.

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

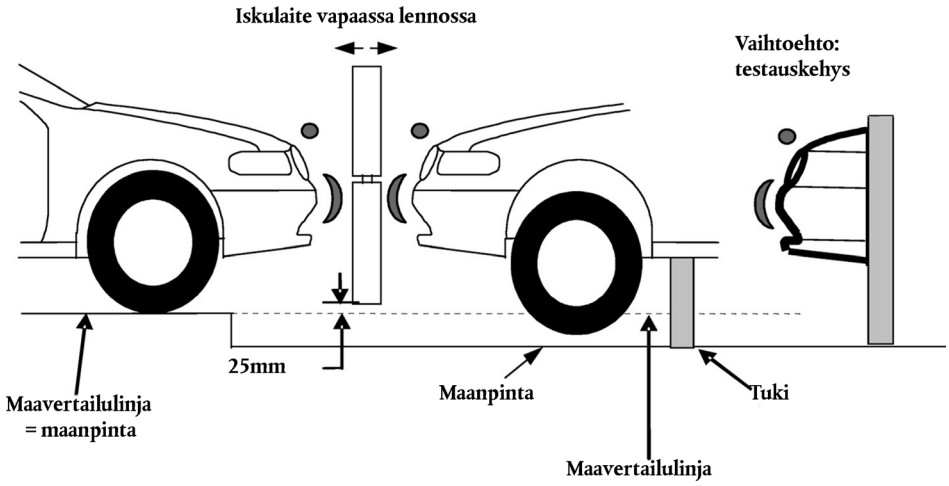
5.6 Iskulaite varustetaan mittalaitteilla, jotka mittaavat reiden ja säären välisen taipumiskulman ja leikkaussiirtymän.

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



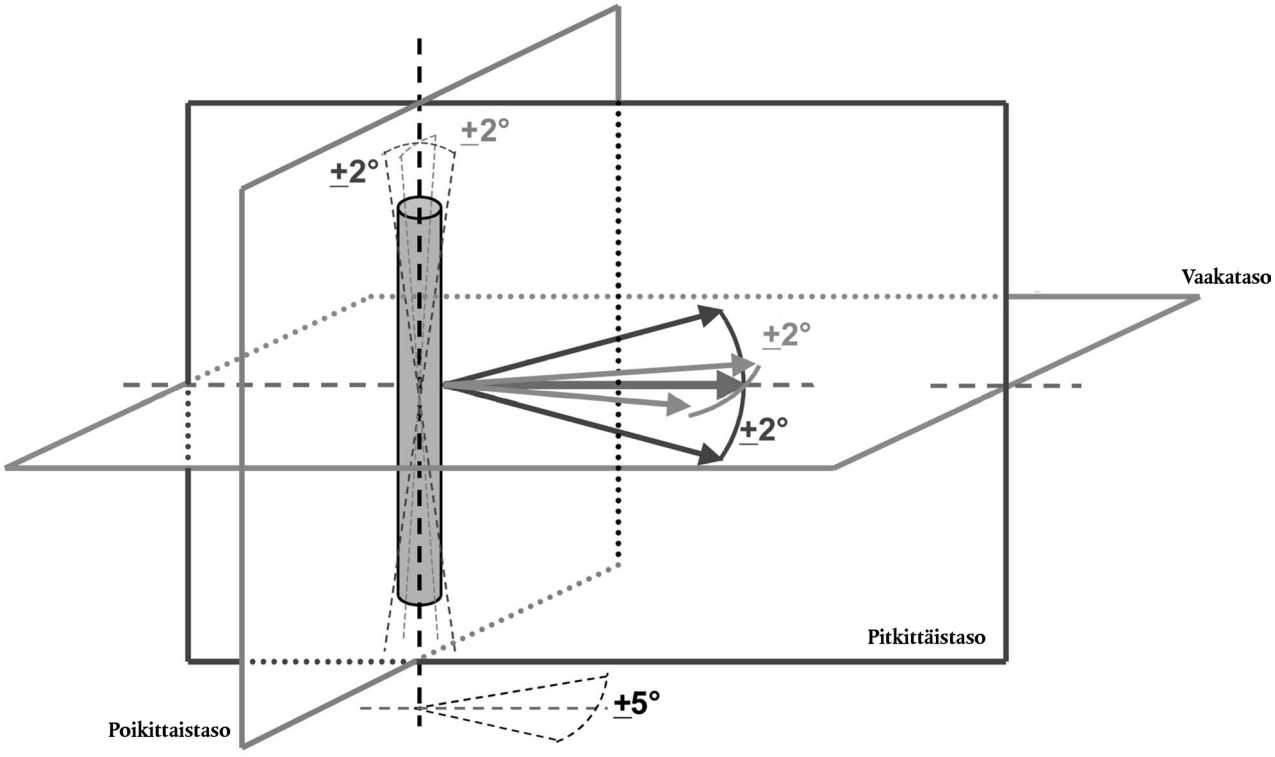
Kuva 6

Sääri-iskulaite ja sen vaahto-osa ja pintakerros



Kuva 7

Etusuojajärjestelmän sääri-iskulaitetesti kokonaiselle, tavanomaisessa ajoasennossa olevalle ajoneuvolle (vasemmalla), tukien päälle nostetulle kokonaiselle ajoneuvolle (keskellä) ja tukien päälle asennetulle erilliselle tekniselle yksikölle (oikealla – vaihtoehto ajoneuvoon asennetulle erilliselle tekniselle yksikölle)



Kuva 8

Sääri-iskulaitteen kulmien toleranssit ensimmäisen kosketuksen hetkellä

IV LUKU

Etusuojajärjestelmän reisi-iskulaitetesti

1. Testin tarkoitus

1.1 Testataan, täyttääkö järjestelmä direktiivin 2005/66/EY liitteessä I olevassa 3.1.2 kohdassa vahvistetut määräykset.

2. Testauspisteet

2.1 Etusuojajärjestelmän reisi-iskulaitetestit on tehtävä pisteistä, jotka testausviranomainen on valinnut III luvun 2.1 kohdan mukaisesti. Testausviranomaisten testaamien pisteiden sijainti on ilmoitettava testausselostuksessa.

3. Testauslaitteet

3.1 Iskulaitteen on oltava tämän luvun 5 kohdassa vahvistettujen vaatimusten ja kuvan 9 mukainen.

3.2 Iskulaitteeseen on asennettava kaksi kuormitusanturia niin, että ne mittaavat erikseen iskulaitteen kumpaankin päähän kohdistuvat voimat, ja iskulaitteen keskelle ja 50 mm keskilinjan kummallekin puolelle on asennettava venymäanturit taivutusmomenttien mittaamista varten (ks. kuva 9).

3.3 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 Iskulaitteen on täytettävä lisäyksessä 1 olevassa 3 kohdassa esitetyt suorituskykyvaatimukset, ja se on varustettava vaahtokerroksella, joka on peräisin dynaamisessa sertifiointitestissä käytetystä materiaalilevystä. Sertifioitua iskulaitetta voidaan käyttää enintään 20 iskuun, minkä jälkeen se on sertifioitava uudelleen (tämä ei koske käyttövoimaeikä ohjainosia). Iskulaite on sertifioitava uudelleen, jos edellisestä sertifioinnista on kulunut yli vuosi tai jos iskulaitteen anturin antama tulos on jossakin iskussa ylittänyt määritellyn CAC-arvon.

3.5 Iskulaite asennetaan ja lähetetään liikkeelle II luvussa määritellyllä tavalla.

4. Testausmenettely

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

4.2 Testit on kohdistettava 2.1 kohdan mukaisesti valittuihin pisteisiin etusuojajärjestelmässä järjestelmän kulmien välissä.

4.3 Iskun suunnan on oltava samansuuntainen etusuojajärjestelmän pitkittäisakselin kanssa, ja reisi-iskulaitteen akselin on oltava ensimmäisen kosketuksen hetkellä pystysuorassa. Suuntien toleranssi on ± 2°. Iskulaitteen keskilinjan on ensimmäisen kosketuksen hetkellä osuttava yhteen valitun testauspisteen kanssa ± 10 mm:n tarkkuudella sivu- ja pystysuunnassa.

4.4 Kun iskulaite iskeytyy etusuojajärjestelmään, sen iskunopeuden on oltava 11,1 ± 0,2 m/s.

5. Reisi-iskulaite

5.1 Reisi-iskulaitteen ja niiden käyttövoima- ja ohjainlaitteiden, jotka ovat tosiasiassa osa iskulaitetta iskun aikana, kokonaismassa on 9,5 ± 0,1 kg.

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

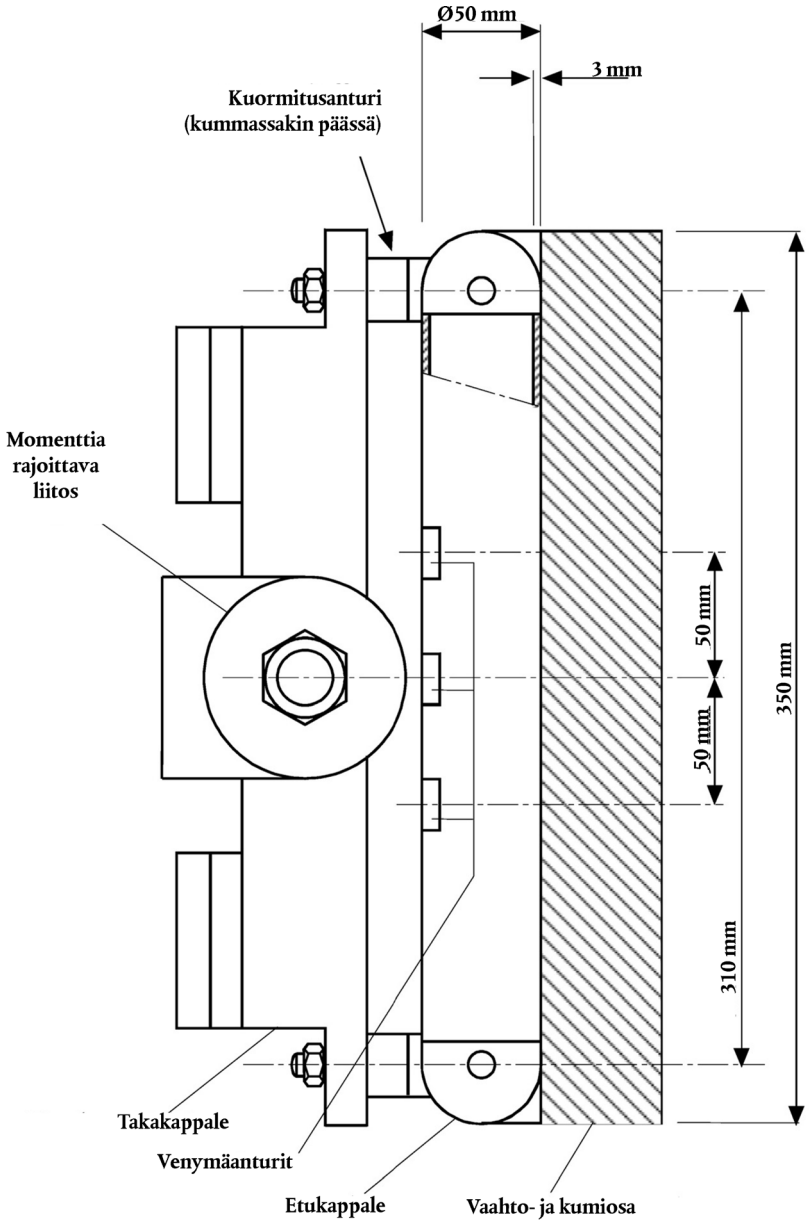
5.3 Vaahto-osan on koostuttava kahdesta 25 mm paksusta CF-45-tyyppisestä Confor™-vaahtolevystä tai vastaavasta. Pintakerros on 1,5 mm:n paksuista kuituvahvisteista kumilevyä. Vaahdon ja kumin yhteispaino on 0,6 ± 0,1 kg (ilman vahvisteita, kiinnikkeitä jne., joilla kumilevyn takareunat kiinnitetään takakappaleeseen). 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 kuormanetenemisteitä.

5.4 Etukappaleen taivutusmomentit mitataan kolmesta kohdasta kuvan 9 mukaisesti venymäantureilla, joista kukin käyttää erillistä kanavaa. Venymäanturit sijoitetaan iskulaitteelle sen etukappaleen taakse. Kaksi ulompaa anturia sijaitsee 50 ± 1 mm:n etäisyydellä iskulaitteen symmetrisestä akselista ja keskimmäinen anturi symmetrisellä akselilla ± 1 mm:n tarkkuudella.

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

5.6 Iskulaitteen niiden osien painopiste, jotka ovat vääntömomentin rajoitusliitoksen etupuolella, on iskulaitteen pituussuuntaisella keskilinjalla ± 10 mm:n tarkkuudella.

5.7 Kuormitusantureiden keskilinjojen etäisyys on 310 ± 1 mm ja etukappaleen halkaisija 50 ± 1 mm.



Kuva 9

Reisi-iskulaite

V LUKU

Etusuojajärjestelmän etureunan reisi-iskulaitetesti

1. Testin tarkoitus

1.1 Testataan, täyttääkö järjestelmä direktiivin 2005/66/EY liitteessä I olevassa 3.1.3 kohdassa vahvistetut määräykset.

2. Testauspisteet

2.1 Vähimmäisvaatimuksena edellytetään kolmea etusuojajärjestelmän etureunan vertailulinjaan tehtävää testiä, jotka tehdään pisteisiin, joissa loukkaantumisen todennäköisyys on testausviranomaisen arvion mukaan suurin. Jos järjestelmän rakenne arvioitavalla alueella vaihtelee, testit tehdään erityyppisille rakenteille. Testausviranomaisten testaamien pisteiden sijainti on ilmoitettava testausselostuksessa.

3. Testauslaitteet

3.1 Iskulaitteen on oltava IV luvun 5 kohdassa vahvistettujen vaatimusten ja kuvan 9 mukainen.

3.2 Iskulaitteen massa sen iskeytyessä etureunan ylävertailulinjaan riippuu etusuojajärjestelmän yleisestä muodosta, ja se on määritettävä 4 kohdan mukaisesti.

3.3 Iskulaitteeseen on asennettava kaksi kuormitusanturia niin, että ne mittaavat erikseen iskulaitteen kumpaankin päähän kohdistuvat voimat, ja iskulaitteen keskelle ja 50 mm keskilinjan kummallekin puolelle on asennettava venymäanturit taivutusmomenttien mittaamista varten (ks. kuva 9).

3.4 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.

3.5 Iskulaitteen on täytettävä lisäyksessä 1 olevassa 3 kohdassa esitetyt suorituskykyvaatimukset, ja se on varustettava vaahtokerroksella, joka on peräisin dynaamisessa sertifiointitestissä käytetystä materiaalilevystä. Sertifioitua iskulaitetta voidaan käyttää enintään 20 iskuun, minkä jälkeen se on sertifioitava uudelleen (tämä ei koske käyttövoima- eikä ohjainosia). Iskulaite on sertifioitava uudelleen, jos edellisestä sertifioinnista on kulunut yli vuosi tai jos iskulaitteen anturin antama tulos on jossakin iskussa ylittänyt määritellyn CAC-arvon.

3.6 Iskulaite asennetaan ja lähetetään liikkeelle II luvussa määritellyllä tavalla.

4. Testausmenettely

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

4.2 Testit on kohdistettava 2.1 kohdan mukaisesti valittuihin pisteisiin etusuojajärjestelmässä järjestelmän yläetureunan kulmien välissä.

4.3 Iskulaite kohdistetaan niin, että käyttövoimajärjestelmän keskilinja ja iskulaitteen pituusakseli ovat samansuuntaiset ajoneuvoon tai testauskehykseen asennetun etusuojajärjestelmän pituusakselin kanssa. Suuntien toleranssi on ± 2°. Iskulaitteen keskilinjan on ensimmäisen kosketuksen hetkellä osuttava yhteen valitun testauspisteen kanssa ± 10 mm:n tarkkuudella (ks. kuva 10) ja sivuttaissuunnassa ± 10 mm:n tarkkuudella.

4.4 Tarvittava iskunopeus, iskukulma ja iskulaitteen massa määritellään 4.5 ja 4.6 kohdan mukaisesti. Iskunopeuden toleranssi on ± 2 % ja iskusuunnan toleranssi ± 2°. Ennen ensimmäistä kosketushetkeä on otettava huomioon painovoiman vaikutus. Iskulaitteen massan mittaustarkkuuden on oltava parempi kuin ± 1 %, ja jos mitattu arvo eroaa vaaditusta arvosta, on tarvittavaa nopeutta muutettava eron kompensoimiseksi 4.7.1 kohdan mukaisesti.

4.5 Tarvittava iskunopeus ja iskukulma määritetään kuvista 11 ja 12 käyttäen perustana aiotun iskukohdan pystysuuntaista etäisyyttä etusuojajärjestelmän etureunan vertailulinjasta sekä etusuojajärjestelmän etenemää.

4.6 Tarvittava iskuenergia johdetaan kuvasta 13 käyttäen perustana aiotun iskukohdan maavertailulinjasta laskettua pystysuuntaista etäisyyttä etusuojajärjestelmän etureunan vertailulinjasta sekä etusuojajärjestelmän etenemää.

4.7 Iskulaitteen kokonaismassa sisältää ne käyttövoima- ja ohjainosat, jotka ovat tosiasiassa osa iskulaitetta iskun aikana, myös lisäpainot.

4.7.1 Iskulaitteen vaadittu massa lasketaan seuraavasti:

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

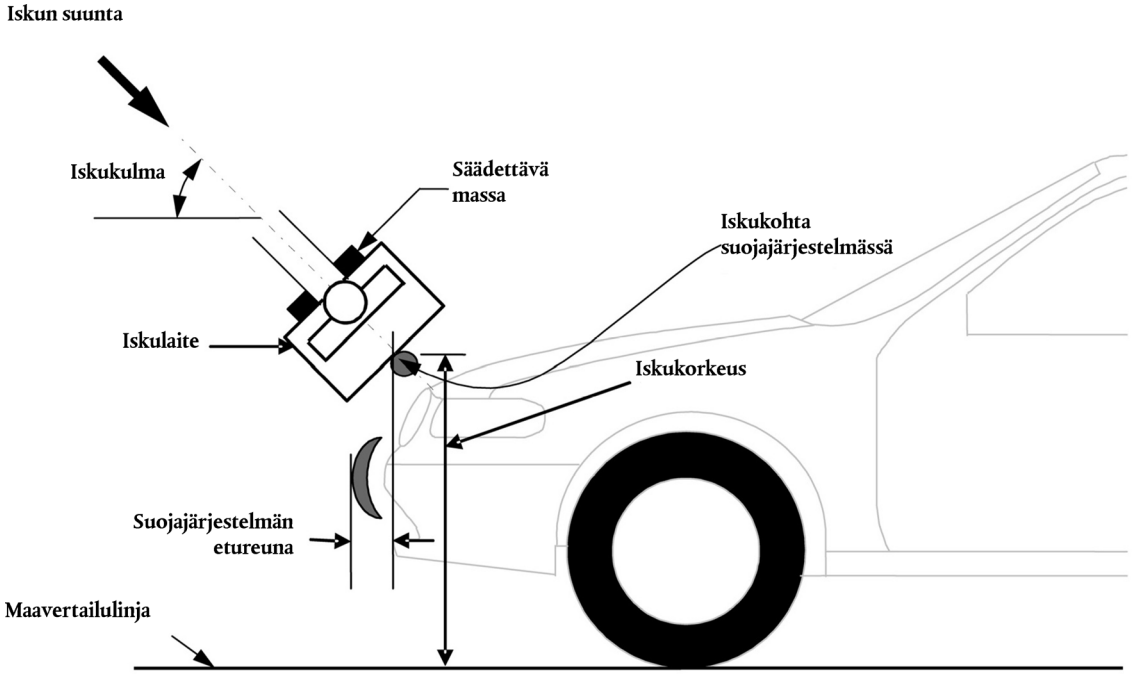
jossa M = massa (kg)

E = vaadittu iskuenergia (J)

V = vaadittu nopeus (m/s)

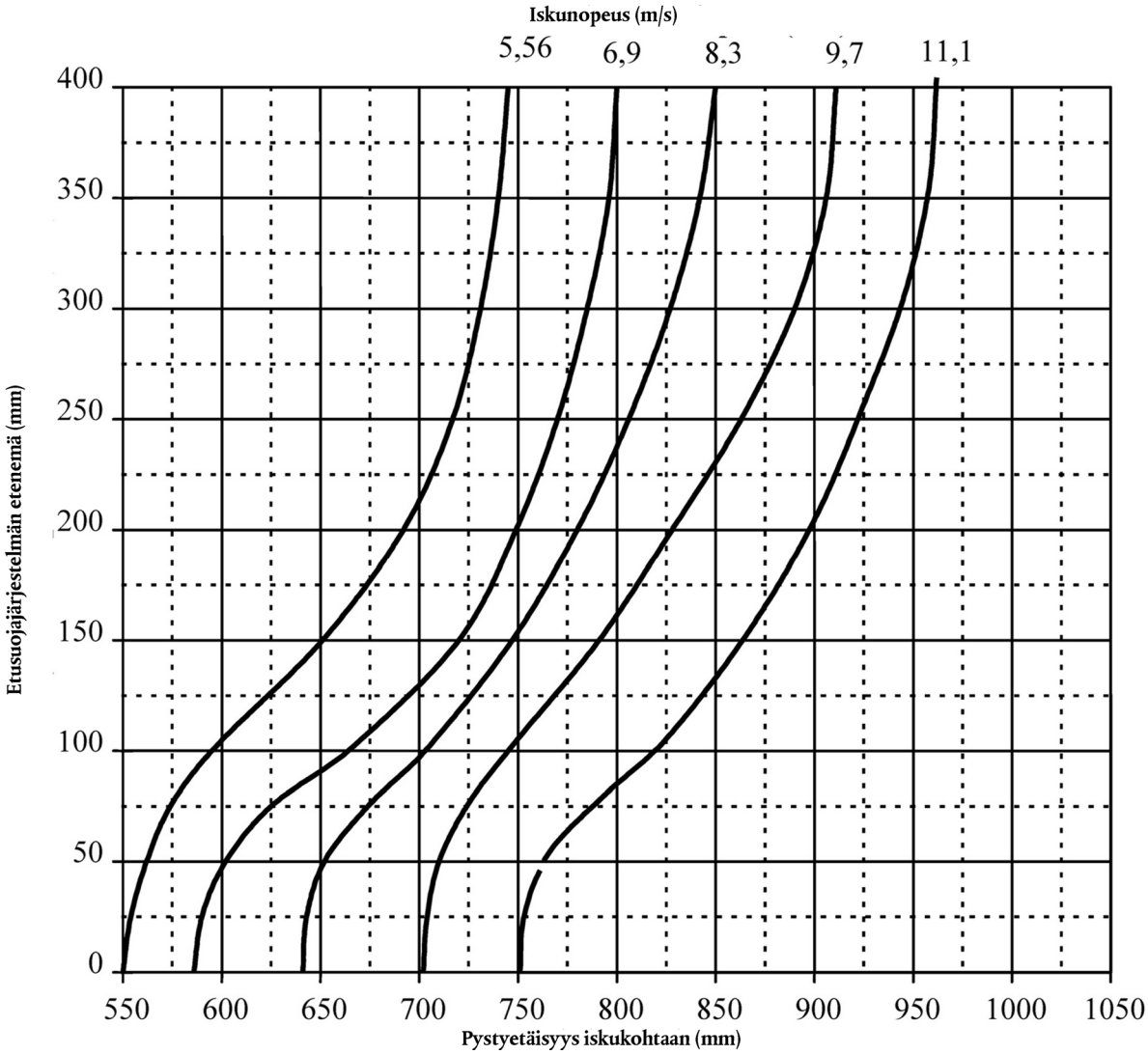
4.7.2 Iskulaitteen massaa voidaan muuttaa lasketusta arvosta enintään ± 10 %, kunhan myös tarvittavaa iskunopeutta muutetaan käyttäen edellä olevaa kaavaa, niin että iskulaitteen kineettinen energia pysyy samana.

4.7.3 Jos iskulaitteen 4.7.1 kohdan mukaisesti lasketun massan saavuttamiseksi tarvitaan lisäpainoja, ne kiinnitetään kuvan 9 mukaisesti takakappaleen taakse tai sellaisiin ohjainjärjestelmän osiin, jotka ovat tosiasiallisesti osa iskulaitetta iskun aikana.



Kuva 10

Etusuojajärjestelmän etureunan reisi-iskulaitetestit



Kuva 11

Reisi-iskulaitteen nopeus etusuojajärjestelmän etureunaa kohti

Huom.

1. Interpoloidaan horisontaalisesti käyrien välissä.
2. Konfiguraatio alle 5,56 m/s – testataan nopeudella 5,56 m/s.
3. Konfiguraatio yli 11,1 m/s – testataan nopeudella 11,1 m/s.
4. Negatiivinen etenemä – testataan kuin etenemä olisi nolla.
5. Etenemä yli 400 mm – testataan kuin etenemä olisi 400 mm.



Kuva 12

Reisi-iskulaitteen iskukulma etusuojajärjestelmän etureunaa kohti

Selitykset:

A = suojajärjestelmän etenemä 0 mm

B = suojajärjestelmän etenemä 50 mm

C = suojajärjestelmän etenemä 150 mm

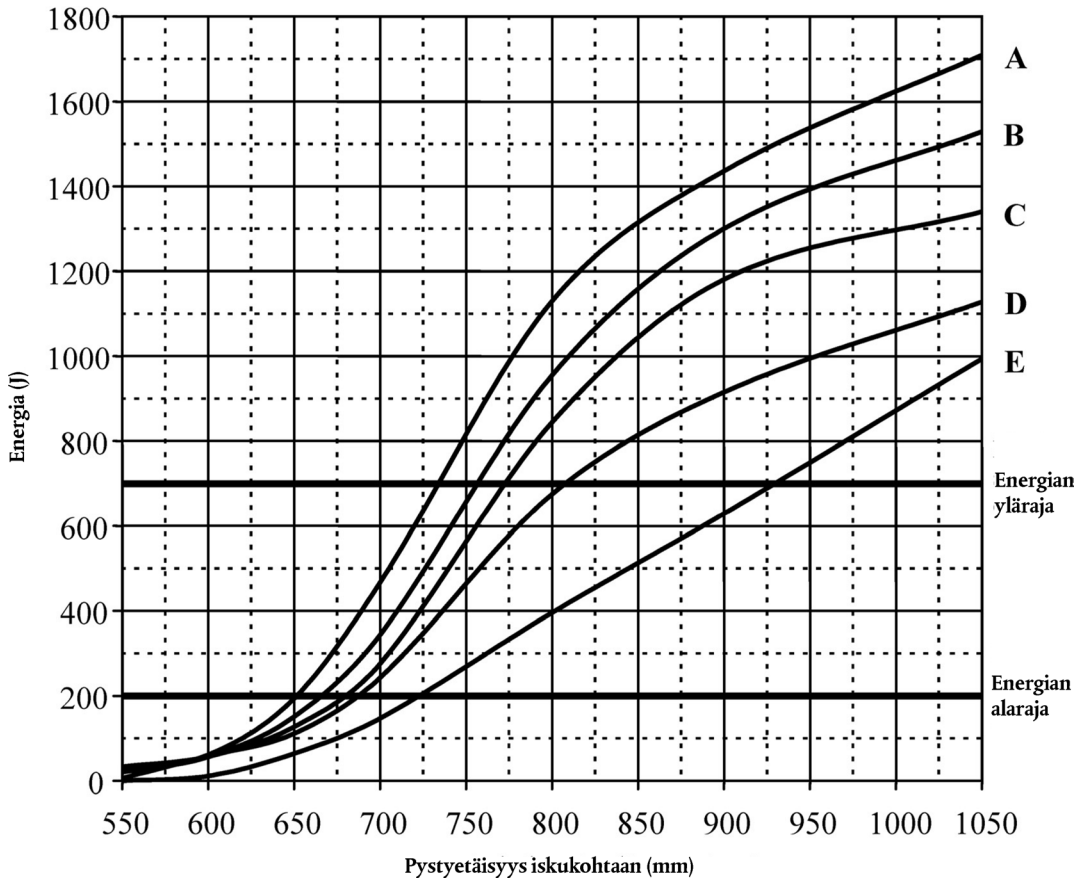
Huomautukset:

1. Interpoloidaan vertikaalisesti käyrien välissä.
2. Suojajärjestelmän etenemä negatiivinen

   — testataan kuin etenemä olisi nolla.
3. Suojajärjestelmän etenemä yli 150 mm

   — testataan kuin etenemä olisi 150 mm.
4. Iskukohdan korkeus yli 1 050 mm

   — testataan kuin korkeus olisi 1 050 mm.



Kuva 13

Iskun kineettinen energia etusuojajärjestelmän etureunan reisi-iskulaitetestissä

Selitykset:

A = suojajärjestelmän etenemä 50 mm

B = suojajärjestelmän etenemä 100 mm

C = suojajärjestelmän etenemä 150 mm

D = suojajärjestelmän etenemä 250 mm

E = suojajärjestelmän etenemä 350 mm

Huomautukset:

1. Interpoloidaan vertikaalisesti käyrien välissä.
2. Suojajärjestelmän etenemä alle 50 mm
   — testataan kuin etenemä olisi 50 mm.
3. Suojajärjestelmän etenemä yli 350 mm
   — testataan kuin etenemä olisi 350 mm.
4. Iskukohdan korkeus yli 1 050 mm
   — testataan kuin korkeus olisi 1 050 mm.
5. Vaadittu kineettinen energia yli 700 J
   — testataan arvolla 700 J.
6. Vaadittu kineettinen energia enintään 200 J
   — testataan arvolla 200 J.

VI LUKU

Etusuojajärjestelmän testaus lapsen tai pienikokoisen aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella

1. Testin tarkoitus

1.1 Testataan, täyttääkö järjestelmä direktiivin 2005/66/EY liitteessä I olevassa 3.1.4 kohdassa vahvistetut määräykset.

2. Testauspisteet

2.1 Lapsen tai pienikokoisen aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella tehtävän testin testauspisteet on valittava siten, että ne sijaitsevat etusuojajärjestelmän sellaisissa osissa, joissa järjestelmän ulottumamitta ylittää 900 mm. Ajoneuvon on oltava tavanomaisessa ajoasennossa, tai suojajärjestelmä on asennettava testauskehikkoon, joka edustaa asennuskohteeksi tarkoitettua ajoneuvoa sen tavanomaisessa ajoasennossa.

2.2 Päätä edustavalla iskulaitteella on tehtävä kolme testiä pisteisiin, joissa loukkaantumisen todennäköisyys on testauslaitosten määrityksen mukaan suurin. Jos rakenne ajoneuvon arvioitavalla alueella vaihtelee, testit tehdään erityyppisille rakenteille. Testausviranomaisten testaamien pisteiden sijainti on ilmoitettava testausselostuksessa.

3. Testauslaitteet

3.1 Iskulaitteen on oltava 5 kohdan ja kuvan 15 mukainen.

3.2 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.

3.3 Iskulaitteen on täytettävä lisäyksessä 1 olevassa 4 kohdassa esitetyt suorituskykyvaatimukset. Sertifioitua iskulaitetta voidaan käyttää enintään 20 iskuun, minkä jälkeen se on sertifioitava uudelleen. Iskulaite on sertifioitava uudelleen myös silloin, kun edellisestä sertifioinnista on kulunut yli vuosi tai kun iskulaitteen anturin antama tulos on jossakin iskussa ylittänyt määritellyn CAC-arvon.

3.4 Iskulaite asennetaan, lähetetään liikkeelle ja vapautetaan II luvun 2 kohdassa määritellyllä tavalla.

4. Testausmenettely

4.1 Testauslaitteiston ja ajoneuvon tai erillisen teknisen yksikön jatkuvan lämpötilan on oltava 20 ± 4 °C.

4.2 Testit on kohdistettava 2 kohdan mukaisesti valittuihin pisteisiin etusuojajärjestelmässä.

4.3 Etusuojajärjestelmää testataan 5 kohdan mukaisella lapsen tai pienikokoisen aikuisen päätä edustavalla iskulaitteella 2 kohdan mukaisesti valituissa ensimmäisen kosketuksen pisteissä.

4.4 Iskun on suuntauduttava alas- ja taaksepäin pystytasossa, joka on yhdensuuntainen ajoneuvoon tai asennuskehikkoon asennetun etusuojajärjestelmän pitkittäistason kanssa. Suunnan toleranssi on ± 2°. Iskulaitteella suoritettavissa testeissä iskulaitteen iskukulman on oltava 50° ± 2° suhteessa maavertailulinjaan. Kun iskukulma mitataan ennen ensimmäistä kosketushetkeä, on otettava huomioon painovoiman vaikutus.

4.5 Ensimmäisen kosketuksen hetkellä iskulaitteen on oltava ± 10 mm:n tarkkuudella valitussa iskukohdassa.

4.6 Kun iskulaite iskeytyy etusuojajärjestelmään, sen iskunopeuden on oltava 9,7 ± 0,2 m/s. Kun iskunopeus mitataan ennen ensimmäistä kosketushetkeä, on otettava huomioon painovoiman vaikutus.

5. Päätä edustava iskulaite

5.1 Lapsen tai pienikokoisen aikuisen päätä edustava iskulaite on alumiinista valmistettu pallo, joka on rakenteeltaan homogeeninen. Sen läpimitan on oltava 165 ± 1 mm ja massan 3,5 ± 0,07 kg.

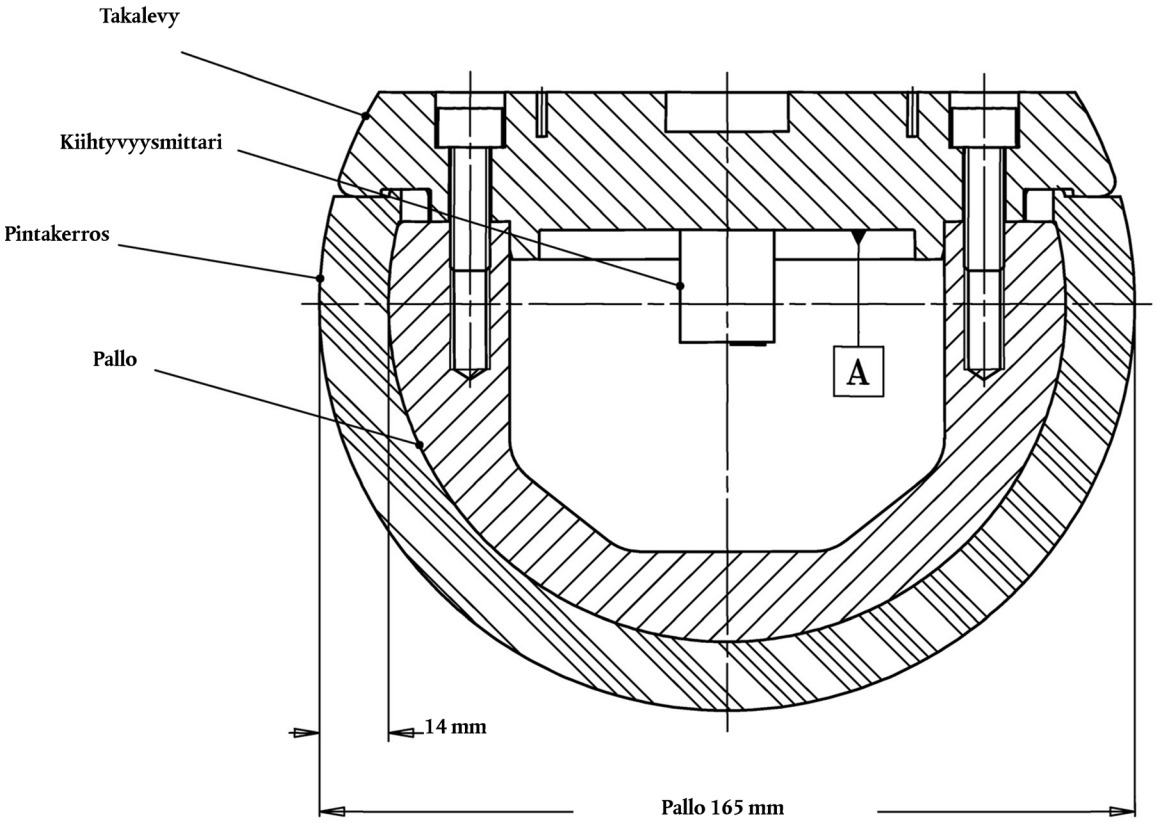
5.2 Pallo on päällystetty 14 ± 0,5 m:n paksuisella ihoa edustavalla synteettisellä pintakerroksella, jonka on peitettävä vähintään puolet pallosta.

5.3 Iskulaitteen painopisteen on mittalaitteet mukaan luettuna oltava pallon keskellä ± 5 mm:n tarkkuudella. Hitausmomentti painopisteen kautta kulkevalla akselilla, joka on kohtisuoraan iskun suuntaan, on 0,010 ± 0,0020 kg/m^2.

5.4 Pallossa on oltava tila yhden kolmiakselisen tai kolmen yksiakselisen kiihtyvyysmittarin asentamista varten. Kiihtyvyysmittarit on sijoitettava 5.4.1 ja 5.4.2 kohdan mukaisesti.

5.4.1 Yhden kiihtyvyysmittarin mittausakselin on oltava kohtisuorassa asennuspuoleen A nähden (kuva 15), 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 iskulaitteen pallomaisen osan keskus.

5.4.2 Muiden kiihtyvyysmittareiden mittausakselien on oltava kohtisuorassa toisiinsa ja yhdensuuntaisia asennuspuoleen A nähden, ja niiden seismisen massan on sijaittava säteeltään 10 mm olevan lieriömäisen toleranssikentän sisäpuolella. Toleranssikentän keskuksen on oltava sama kuin iskulaitteen pallomaisen osan keskus.



Kuva 15

Lapsen tai pienikokoisen aikuisen päätä edustava iskulaite

Lisäys 1

Iskulaitteen sertifiointi

1. SERTIFIOINTIVAATIMUKSET

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

2. SÄÄRI-ISKULAITE

2.1 **Staattiset testit**

2.1.1 Sääri-iskulaitteen on täytettävä 2.1.5 kohdassa vahvistetut vaatimukset, kun testi tehdään 2.1.7 kohdan mukaisesti, ja 2.1.6 kohdassa vahvistetut vaatimukset, kun testi tehdään 2.1.8 kohdan mukaisesti.

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

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

2.1.4 Standardin ISO 6487:2000 mukaisten CAC-vastearvojen on oltava seuraavat: polven taipumiskulma 50° ja kohdistettu voima 500 N, kun iskulaitetta kuormitetaan taivutussuunnassa 2.1.7 kohdan mukaisesti; leikkaussiirtymä 10 mm ja kohdistettu voima 10 kN, kun iskulaitetta kuormitetaan leikkaussuunnassa 2.1.8 kohdan mukaisesti. Molemmissa testeissä voidaan käyttää soveltuvan taajuista alipäästösuodatusta korkeataajuisten häiriöiden poistamiseksi niin, ettei sillä ole merkittävää vaikutusta iskulaitteen vasteen mittaukseen.

2.1.5 Kun iskulaitetta kuormitetaan taivutussuunnassa 2.1.7 kohdan mukaisesti, kohdistetun voiman ja taipumiskulman vasteen on oltava kuvassa 16 esitetyissä rajoissa. Lisäksi 15,0 asteen taivutukseen tarvittavan energiamäärän on oltava 100 ± 7 J.

2.1.6 Kun iskulaitetta kuormitetaan leikkaussuunnassa 2.1.8 kohdan mukaisesti, kohdistetun voiman ja leikkaussiirtymän vasteen on oltava kuvassa 17 esitetyissä rajoissa.

2.1.7 Iskulaite kiinnitetään ilman vaahto-osaa ja pintakerrosta niin, että sääriosa on tiukasti kiinnitettynä kiinteään vaakatasoon ja reisiosaan on tiukasti kiinnitetty metalliputki kuvan 18 osoittamalla tavalla. Kitkavirheiden välttämiseksi reisiosaa tai metalliputkea ei saa tukea mitenkään. Metalliputken ja muiden osien (iskulaitetta lukuun ottamatta) painosta johtuva polvinivelen keskustan taivutusmomentti saa olla enintään 25 Nm.

2.1.7.1 Metalliputkeen kohdistetaan horisontaalinen normaalivoima 2,0 ± 0,01 metrin etäisyydelle polvinivelen keskustasta, ja tuloksena saatava polven taipumiskulma kirjataan. Kuormitusta lisätään, kunnes polven taipumiskulma on yli 22 astetta.

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

2.1.8 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 19 osoittamalla tavalla.

2.1.8.1 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.

2.2 **Dynaamiset testit**

2.2.1 Iskulaitteen on täytettävä 2.2.3 kohdan vaatimukset, kun testaus suoritetaan 2.3 kohdan mukaisesti.

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

2.2.3 Kun iskulaitteeseen kohdistetaan lineaarisesti ohjatun sertifiointi-iskulaitteen isku 2.3.2 kohdan 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.

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

2.2.5 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.

2.3 **Testausmenettely**

2.3.1 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 20 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 III luvun II osan 3.1 kohdassa vahvistetut vaatimukset vaijereiden kiinnityskorvakkeet kiinnitettyinä.

2.3.2 Sertifiointi-iskulaitteen massan on oltava 9,0 ± 0,05 kg, mihin sisältyvät ne käyttövoima- ja ohjainlaitteiston osat, jotka ovat tosiasiassa osa iskulaitetta iskun aikana. Sertifiointi-iskulaitteen iskupinnan mittojen on oltava kuvan 21 mukaiset. Sertifiointi-iskulaitteen iskupinnan on oltava alumiinia, ja sen pintakäsittelyn paksuuden on oltava vähintään 2,0 mikrometriä.

2.3.3 Ohjainjärjestelmä varustetaan pienikitkaisilla ohjaimilla, joihin muut kuin akselinsuuntaiset voimat eivät vaikuta ja jotka antavat iskulaitteen liikkua vain iskun suuntaan laitteen koskettaessa ajoneuvoa. Ohjainten on estettävä liikkuminen muihin suuntiin, mukaan luettuna pyörimisliike minkä tahansa akselin ympäri.

2.3.4 Iskulaite on sertifioitava käyttämällä uutta vaahtokerrosta.

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

2.3.6 Sertifiointi-iskulaite lähetetään liikkeelle vaakatasossa nopeudella 7,5 ± 0,1 m/s kohti paikallaan olevaa iskulaitetta kuvan 20 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. REISI-ISKULAITE

3.1 Reisi-iskulaitteen on täytettävä 3.3 kohdan vaatimukset, kun testaus suoritetaan 3.4 kohdan mukaisesti.

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

3.3 **Vaatimukset**

3.3.1 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. 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.

3.3.2 Mittauslukemat otetaan kaikkia näitä arvoja varten 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.

3.3.3 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 **Testausmenettely**

3.4.1 Iskulaite kiinnitetään käyttövoima- ja ohjainjärjestelmään vääntömomenttia rajoittavalla liitoksella. Liitos säädetään niin, että etukappaleen pituusakseli on kohtisuorassa ohjainjärjestelmän akseliin nähden ± 2 asteen tarkkuudella ja liitoksen kitkamomentti on vähintään 650 Nm. Ohjainjärjestelmä varustetaan pienikitkaisilla ohjaimilla, jotka antavat iskulaitteen liikkua vain määriteltyyn iskusuuntaan, kun se koskettaa heiluria.

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

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

3.4.4 Iskulaite on sertifioitava käyttämällä uutta vaahtokerrosta.

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

3.4.6 Iskulaite, jonka etukappale on pystyasennossa, lähetetään liikkeelle vaakatasossa nopeudella 7,1 ± 0,1 m/s kohti paikallaan olevaa heiluria kuvan 22 mukaisesti.

3.4.7 Heilurin putken ulkohalkaisijan on oltava 150^{+1}_{-4} mm, seinämäpaksuuden 3 ± 0,15 mm ja massan 3 ± 0,03 kg. 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 (eli sen tasalla) ± 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 EDUSTAVA ISKULAITE

4.1 Lapsen tai pienikokoisen aikuisen päätä edustavan iskulaitteen on täytettävä 4.3 kohdan vaatimukset, kun testaus suoritetaan 4.4 kohdan mukaisesti.

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

4.3 **Vaatimukset**

4.3.1 Kun lineaarisesti ohjattu sertifiointi-iskulaite iskeytyy lapsen tai pienikokoisen aikuisen päätä edustavaan iskulaitteeseen 4.4 kohdan mukaisesti, on tuloksena olevan suurimman kiihtyvyyden mitattuna yhdellä kolmiakselisella (tai kolmella yksiakselisella) iskulaitteessa olevalla kiihtyvyysmittarilla oltava vähintään 290 g ja enintään 350 g. Saatavan kiihtyvyysaikakäyrän on oltava unimodaalinen.

4.3.2 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.

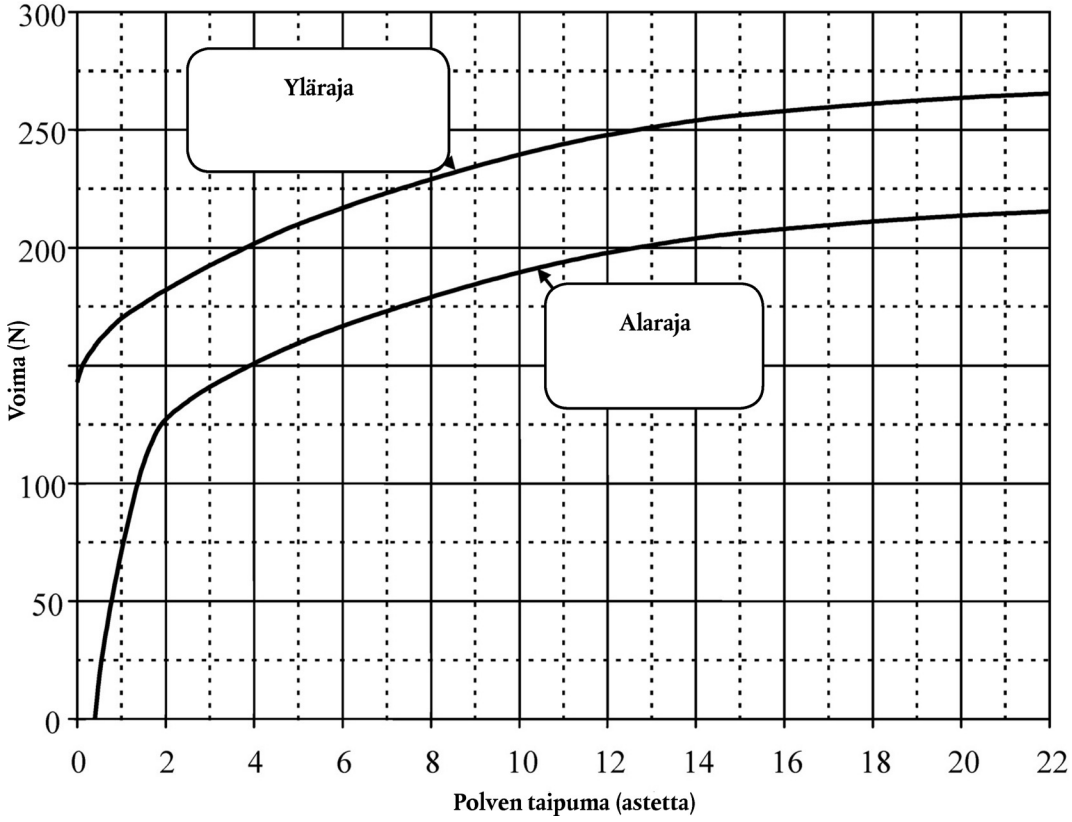
4.4 **Testausmenettely**

4.4.1 Päätä edustava iskulaite ripustetaan kuvan 23 mukaisesti. Iskulaite ripustetaan niin, että sen takapinnan ja vaakatason välinen kulma on 25–90° kuvan 23 mukaisesti.

4.4.2 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 pienikitkaisilla ohjaimilla, joissa ei ole 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 vähintään 2,0 mikrometriä.

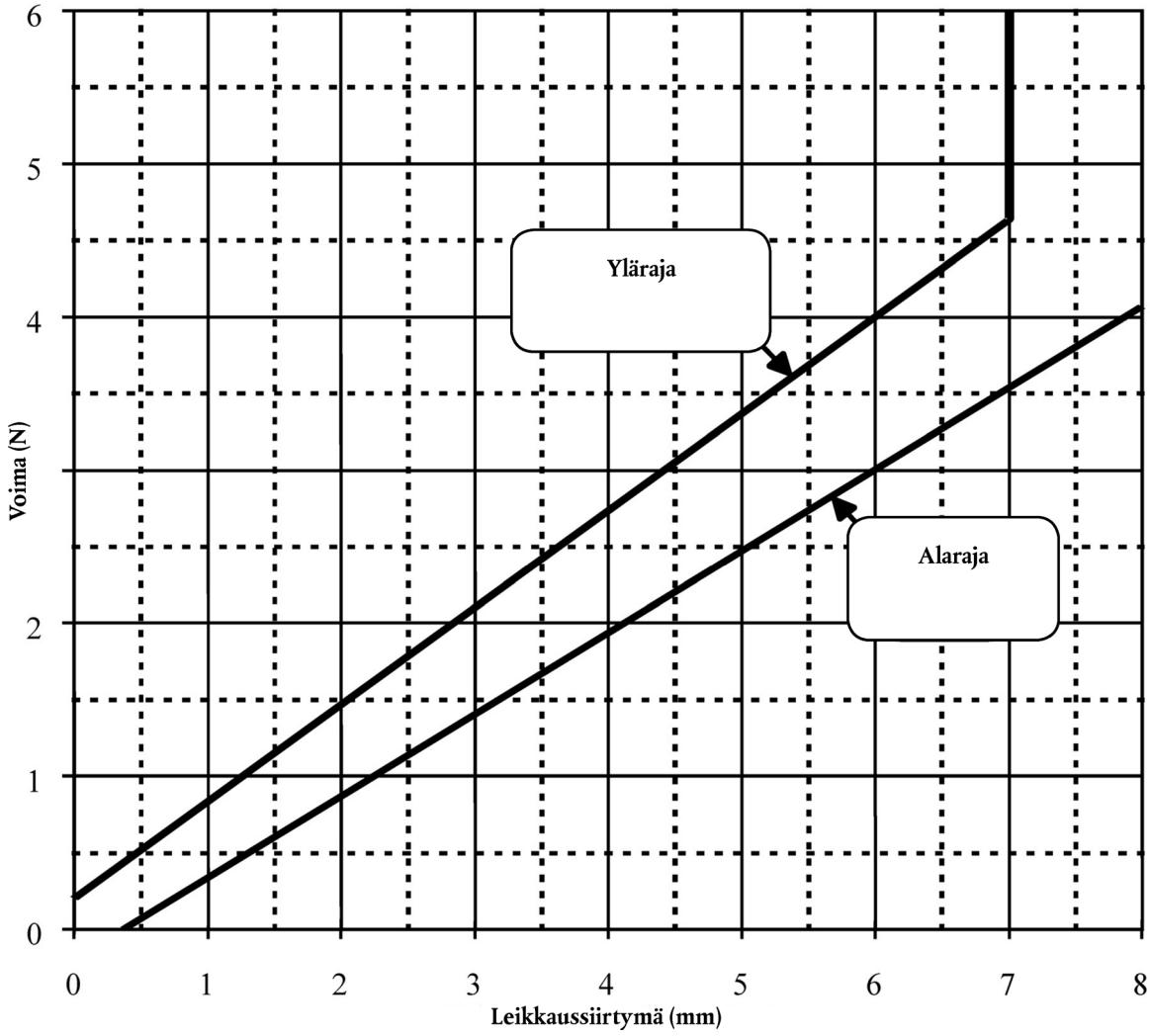
4.4.3 Sertifiointi-iskulaite lähetetään liikkeelle vaakatasossa nopeudella 7,0 ± 0,1 m/s kohti lapsen tai pienikokoisen aikuisen päätä edustavaa paikallaan olevaa iskulaitetta, kuten kuvassa 23 esitetään. Sertifiointi-iskulaite asetetaan niin, että päätä edustavan iskulaitteen painopiste sijoittuu sertifiointi-iskulaitteen keskilinjalle 5 mm:n tarkkuudella sivu- ja pystysuunnassa.

4.4.4 Testaus suoritetaan kolmeen eri iskukohtaan päätä edustavassa iskulaitteessa. Käytetyt ja/tai vahingoittuneet pintakerrokset on testattava juuri näillä alueilla.



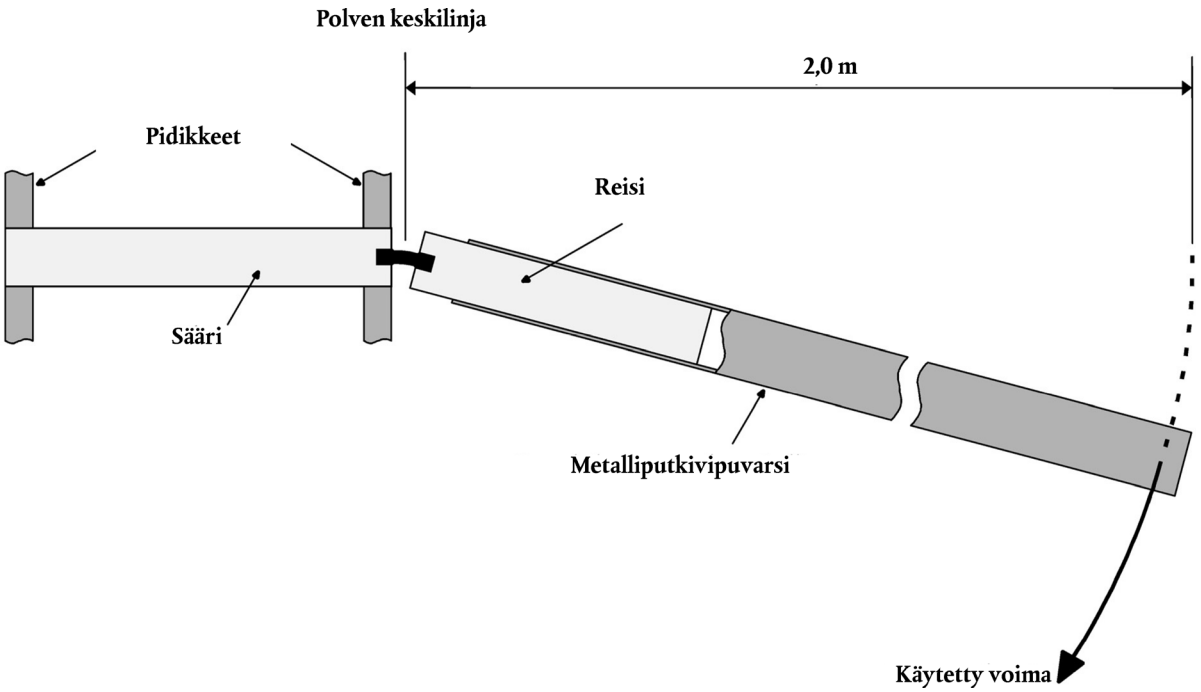
Kuva 16

Voima ja kulma staattisessa sääri-iskulaitteen taipumisen sertifiointitestissä



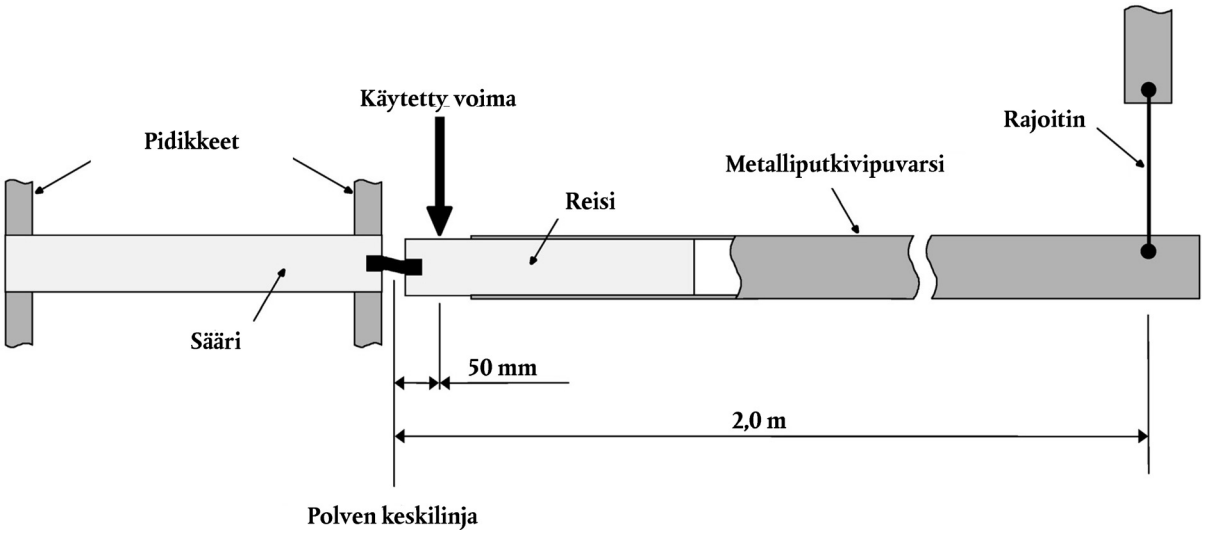
Kuva 17

Voima ja siirtymä staattisessa sääri-iskulaitteen leikkautumisen sertifiointitestissä



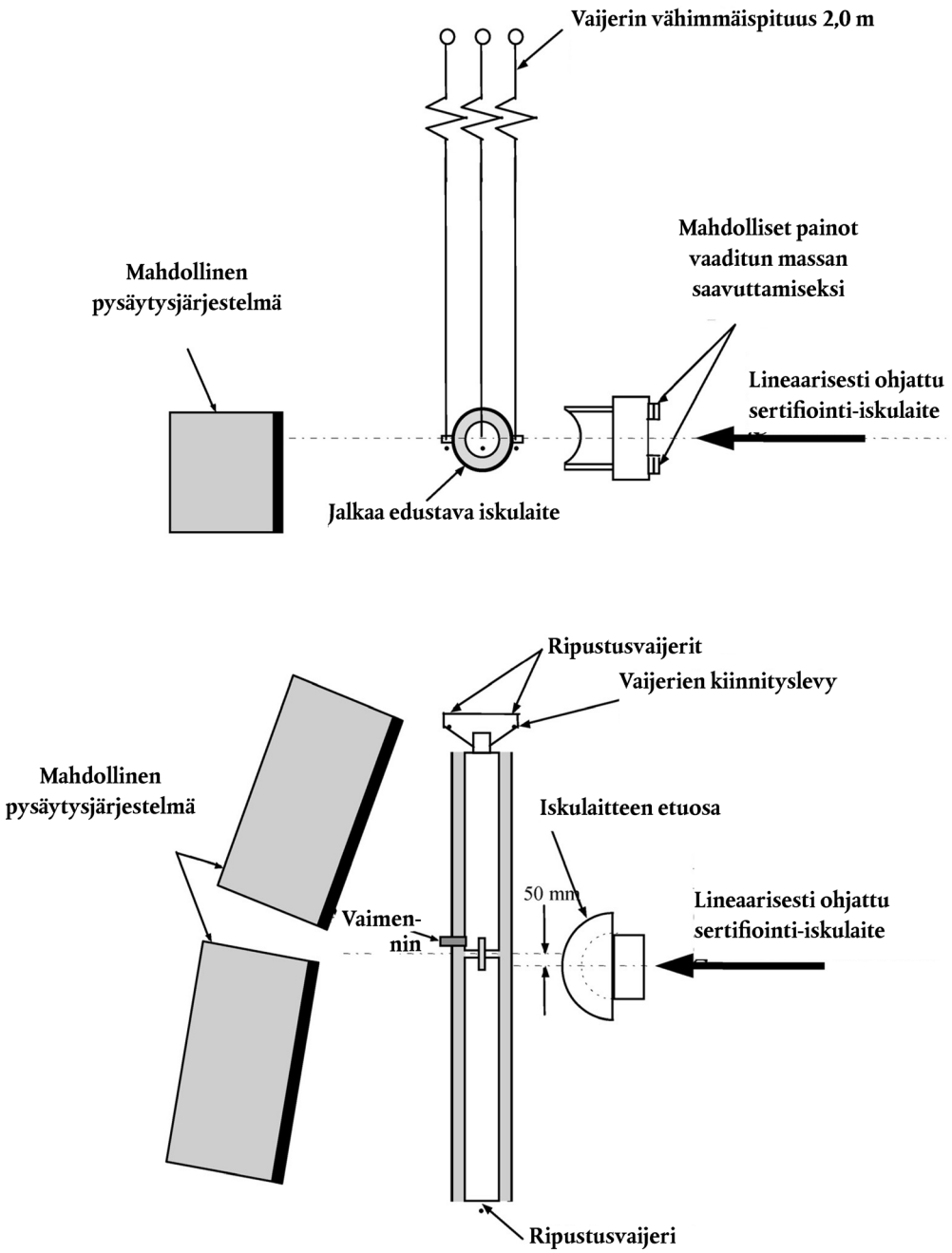
Kuva 18

Yläkuva testausjärjestelystä staattisessa sääri-iskulaitteen taipumisen sertifiointitestissä



Kuva 19

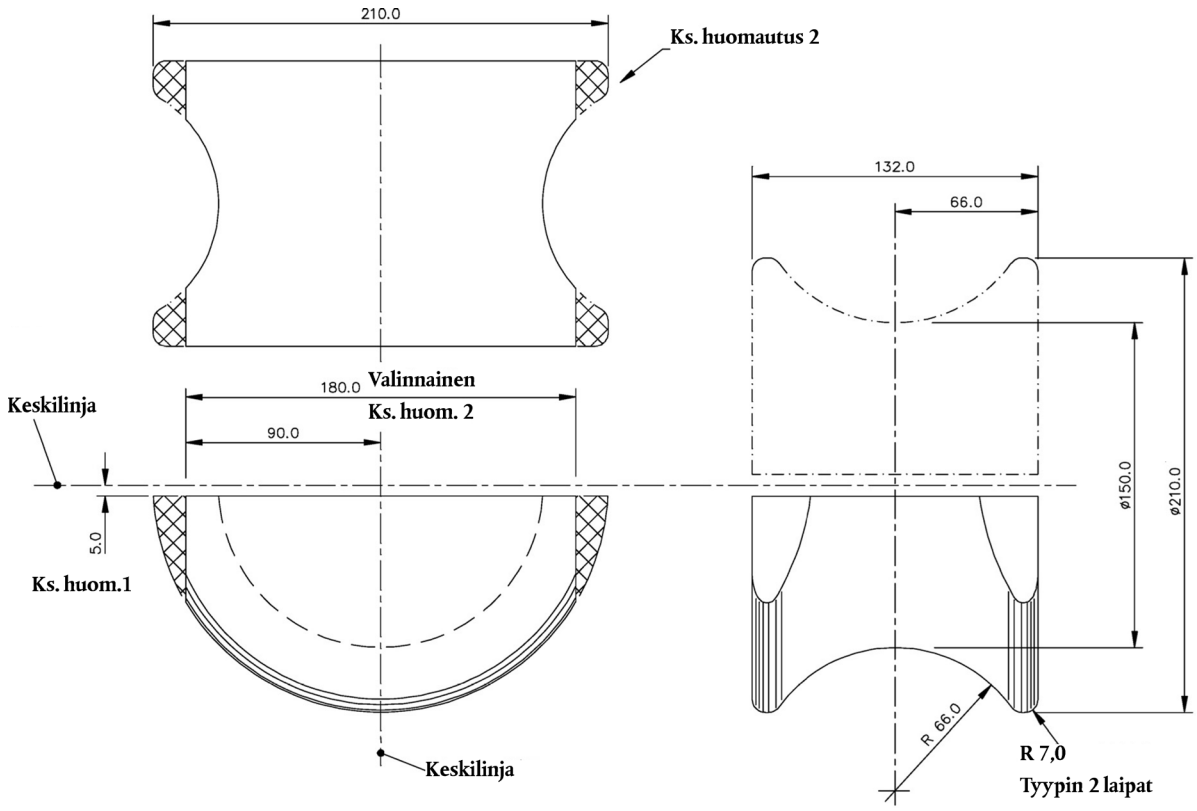
Yläkuva testausjärjestelystä staattisessa sääri-iskulaitteen leikkautumisen sertifiointitestissä



Kuva 20

Testausjärjestely dynaamisessa sääri-iskulaitteen sertifiointitestissä

(yläkuvassa sivulta, alakuvassa ylhäältä)



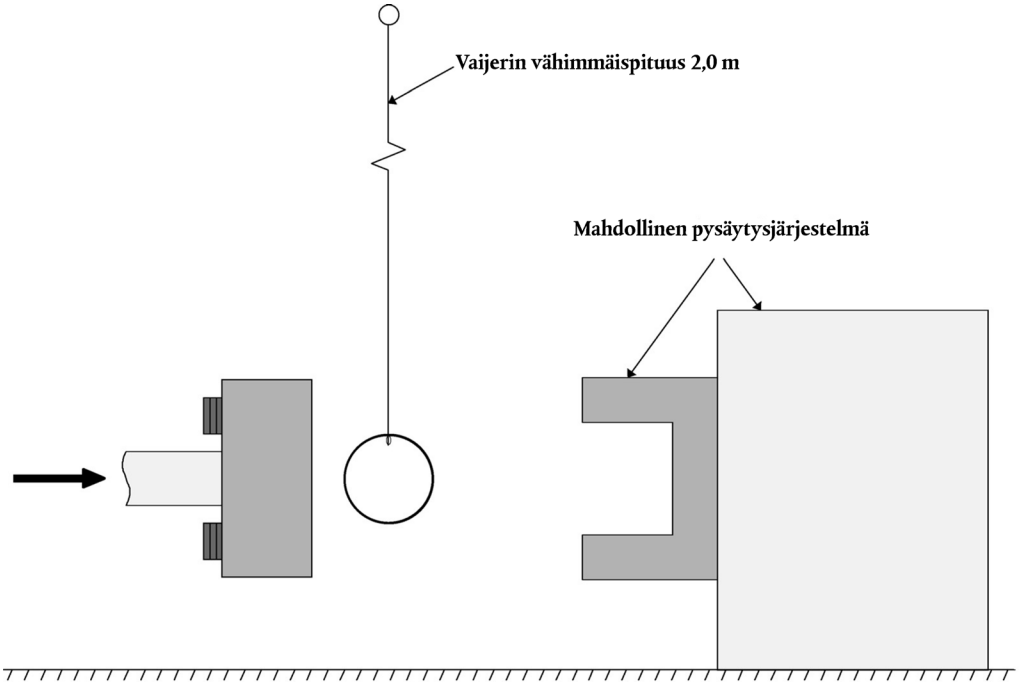
Kuva 21

Sääri-iskulaitteen dynaamisessa sertifiointitestissä käytettävän sertifiointi-iskulaitteen etuosa

Huomautukset:

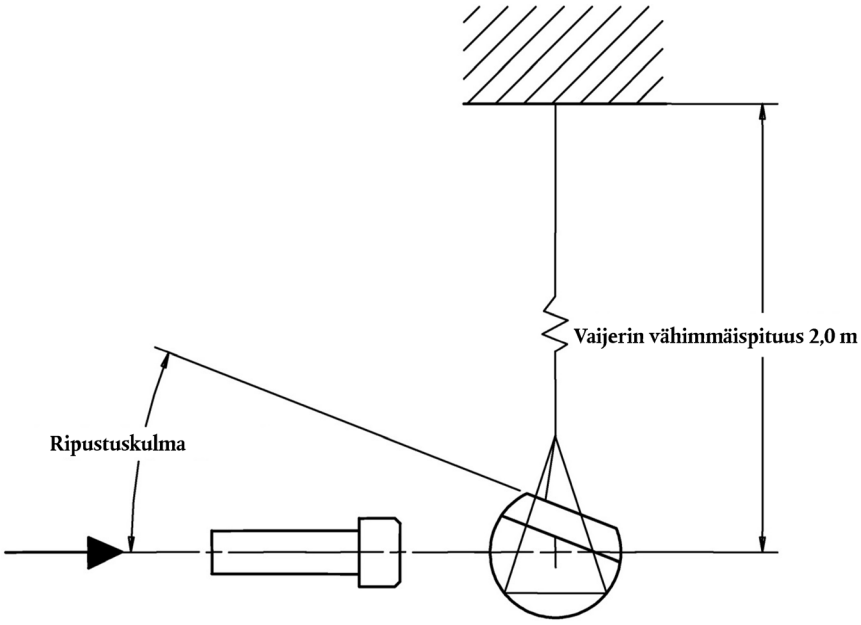
1. Voidaan valmistaa yhtenä kappaleena ja leikata kuvan mukaisesti kahteen osaan.
2. Varjostetut alueet voidaan poistaa, jolloin saadaan vaihtoehtoinen muoto.
3. Kaikkien mittojen toleranssi on ± 1,0 mm.

Materiaali: alumiiniseos



Kuva 22

Testausjärjestely dynaamisessa reisi-iskulaitteen sertifiointitestissä



Kuva 23

Testausjärjestely dynaamisessa päätä edustavan iskulaitteen sertifiointitestissä