

EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI 96/79/EY,
annettu 16 päivänä joulukuuta 1996,
moottoriajoneuvojen kuljettajan ja matkustajien suojaamisesta etutörmäyksessä ja direktiivin
70/156/ETY muuttamisesta

EUROOPAN PARLAMENTTI JA EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, jotka

ottavat huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen 100 a artiklan,

ottavat huomioon moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen tyyppihyväksyntää koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä 6 päivänä helmikuuta 1970 annetun neuvoston direktiivin 70/156/ETY⁽¹⁾, ja erityisesti sen 13 artiklan 4 kohdan,

ottavat huomioon komission ehdotuksen⁽²⁾,

ottavat huomioon talous- ja sosiaalikomitean lausunnon⁽³⁾,

noudattavat perustamissopimuksen 189 b artiklassa määrättyä menettelyä⁽⁴⁾,

sekä katsovat, että

moottoriajoneuvojen teknisten vaatimusten täydellinen yhdenmukaistaminen on tarpeen sisämarkkinoiden moitteettoman toiminnan varmistamiseksi,

liikenneonnettomuuksien uhrien lukumäärän pienentämiseksi Euroopassa on tarpeen ottaa käyttöön lainsäädännöllisiä toimenpiteitä moottoriajoneuvojen kuljettajan ja matkustajien suojaamisen parantamiseksi etutörmäyksessä mahdollisuuksien mukaan; tässä direktiivissä annetaan etutörmäystestivaatimukset, mukaan lukien biomekaaniset perusteet, korkeatasoisen suojan saavuttamiseksi etutörmäyksessä,

tämän direktiivin tavoitteena on ottaa käyttöön vaatimuksia, jotka perustuvat uusiin Euroopan koeajoneuvokomitean tutkimusten tuloksiin ja joiden mukaisesti voidaan luoda todellisia liikenneonnettomuuksia paremmin vastaavat testausperusteet,

ajoneuvojen valmistajat tarvitsevat määrääjän hyväksyttävien testausperusteiden käyttöönottoa varten,

standardien päällekkäisyyden välttämiseksi on tarpeen vapauttaa tämän direktiivin vaatimusten mukaiset ajoneuvot noudattamasta toisen direktiivin nyt päällekkäisiä vaatimuksia suhteessa ohjauspyörän ja -pylvään toimintaan törmäyksessä,

tämä direktiivi kuuluu erityisdirektiiveihin, joita on sovellettava sen varmistamiseksi, että ajoneuvot ovat direktiivissä 70/156/ETY vahvistetun yhteisön tyyppihyväksyntämenettelyn mukaisia; sen vuoksi direktiivin 70/156/ETY järjestelmiä, osia ja erillisiä teknisiä yksiköitä koskevia säännöksiä sovelletaan tähän direktiiviin, ja

menettely moottoriajoneuvojen istumapaikkojen vertailupisteiden määrittämiseksi annetaan moottoriajoneuvojen kuljettajien näkökenttää koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä 27 päivänä syyskuuta 1977 annetun neuvoston direktiivin 77/649/ETY⁽⁵⁾ liitteessä III, sitä ei ole tarpeen toistaa tässä direktiivissä; tässä direktiivissä pitäisi viitata 4 päivänä kesäkuuta 1974 moottoriajoneuvojen sisävarusteita koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä (ohjausmekanismien toiminta törmäystilanteessa) annettuun neuvoston direktiiviin 74/297/ETY⁽⁶⁾; viitataan Yhdysvaltojen säännöstöön Code of Federal Regulations⁽⁷⁾,

OVAT ANTANEET TÄMÄN DIREKTIIVIN:

1 artikla

Tässä direktiivissä 'ajoneuvolla' tarkoitetaan direktiivin 70/156/ETY 2 artiklassa määriteltyä ajoneuvoa.

2 artikla

1. Jäsenvaltiot eivät saa ajoneuvon kuljettajan ja matkustajien suojaamiseen etutörmäyksessä liittyvien perusteiden

— evätä ajoneuvotyyppiltä EY-tyyppihyväksyntää tai kansallista tyyppihyväksyntää, tai

⁽¹⁾ EYVL N:o L 42, 23.2.1970, s. 1, direktiivi sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna komission direktiivillä 95/54/EY (EYVL N:o L 266, 8.11.1995, s. 1).

⁽²⁾ EYVL N:o C 396, 31.12.1994, s. 34.

⁽³⁾ EYVL N:o C 256, 2.10.1995, s. 21.

⁽⁴⁾ Euroopan parlamentin lausunto annettu 12 päivänä heinäkuuta 1995 (EYVL N:o C 249, 25.9.1995, s. 50), neuvoston yhteinen kanta vahvistettu 28 päivänä toukokuuta 1996 (EYVL N:o C 219, 27.7.1996, s. 22) ja Euroopan parlamentin päätös tehty 19 päivänä syyskuuta 1996 (EYVL N:o C 320, 28.10.1996, s. 149) sekä neuvoston päätös tehty 25 päivänä lokakuuta 1996.

⁽⁵⁾ EYVL N:o L 267, 19.10.1977, s. 1, direktiivi sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna komission direktiivillä 90/630/ETY (EYVL N:o L 341, 6.12.1990, s. 20).

⁽⁶⁾ EYVL N:o L 165, 20.6.1974, s. 16, direktiivi sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna komission direktiivillä 91/662/ETY (EYVL N:o L 366, 31.12.1991, s. 1).

⁽⁷⁾ United States of America Code of Federal Regulations, 49 osasto, V luku, 572 osa.

— kieltää ajoneuvon rekisteröintiä, myyntiä tai käyttöönottoa,

jos ajoneuvo vastaa tämän direktiivin vaatimuksia.

2. Jäsenvaltiot eivät 1 päivästä lokakuuta 1998 saa enää myöntää ajoneuvotyyppille:

— EY-tyyppihyväksyntää direktiivin 70/156/ETY 4 artiklan mukaisesti, eikä

— kansallista tyyppihyväksyntää,

ellei ajoneuvo vastaa tämän direktiivin vaatimuksia.

3. Mitä 2 kohdassa säädetään ei sovelleta ennen loka-kuun 1 päivää 1998 direktiivin 74/297/ETY mukaisesti tyyppihyväksyttyihin ajoneuvoihin tai tämän hyväksynnän myöhempiin laajennuksiin.

4. Tämän direktiivin mukaisesti hyväksyttyjen ajoneuvotyyppien katsotaan täyttävän direktiivin 74/297/ETY liitteessä I olevassa 5.1 osastossa mainitut vaatimukset.

5. Alkaen 1 päivästä lokakuuta 2003

— jäsenvaltioiden on katsottava, että uusilla ajoneuvoilla olevat direktiivin 70/156/ETY säännösten mukaiset vaatimustenmukaisuustodistukset eivät enää ole voimassa mainitun direktiivin 7 artiklan 1 kohdassa tarkoitetulla tavalla,

— jäsenvaltiot voivat evätä uusien ajoneuvojen, joilla ei ole direktiivin 70/156/ETY mukaista vaatimustenmukaisuustodistusta, rekisteröinnin, myynnin tai käyttöönoton,

jos tämän direktiivin, mukaan lukien liitteessä II olevat 3.2.1.2 ja 3.2.1.3 kohdat, vaatimukset eivät täyty.

3 artikla

Täydennetään direktiivin 70/156/ETY liitteessä IV olevan 1 osan taulukkoa seuraavasti:

	Aihe	Direktiivi	EYVL N:o	Sovellettavuus									
				M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
53	Iskunkestävyys etutörmäyksessä	95/.../EY	L...	X									

4 artikla

Tämän direktiivin mukauttamiseksi tekniikan kehitykseen komissio:

- tarkistaa direktiivin kahden vuoden kuluessa 5 artiklan 1 kohdassa mainitusta päivästä; tarkoitus on nostaa testausnopeutta ja ottaa mukaan N₁-luokan ajoneuvot. Tarkistuksen on katettava muun muassa onnettomuustutkimusten aineisto, todellisessa mittakaavassa tehtyjen kahden auton törmäystestien tulokset, kustannus-hyöty -näkökohdat ja erityisesti olemassaolevat suoritusvaatimukset (sekä biomekaaniset että geometriset) ja uusien jalkatilaan työntymiseen liittyvien vaatimusten lisääminen. Arvioinnissa tutkitaan kuljettajan ja matkustajien turvallisuuden mahdollista parantumista ja suuremmalla nopeudella suoritettavien testien teollista toteutettavuutta sekä direktiivin alan laajentamista sisältämään N₁-luokan ajoneuvot. Komissio laatii kertomuksen Euroopan parlamentille ja neuvostolle tämän tarkistuksen tuloksista;
- tarkastelee uudelleen ennen vuoden 1996 loppua ja tarvittaessa muuttaa liitteen II lisäystä 7 siten, että otetaan huomioon Hybrid III testinukkeen nilkan arviointitestit ja myös ajoneuvoilla tehtyjä testejä;

- tarkastelee uudelleen ennen vuoden 1997 loppua ja tarvittaessa muuttaa niskan vahingoittumisen raja-arvoja (joista säädetään liitteessä II olevissa 3.2.1.2 ja 3.2.1.3 kohdassa) hyväksyntätesteissä rekisteröityjen arvojen sekä onnettomuustutkimusten ja biomekaanisten tutkimusten perusteella;
- ja tekee ennen vuoden 1997 loppua tarvittavat muutokset erityisdirektiiveihin, jotta varmistettaisiin niissä käytettyjen hyväksymis- ja laajentamismenettelyjen yhteensopivuus tämän direktiivin menettelyjen kanssa.

5 artikla

1. Jäsenvaltioiden on saatettava tämän direktiivin noudattamisen edellyttämät lait, asetukset ja hallinnolliset määräykset voimaan 1 päivään lokakuuta 1996 mennessä. Niiden on ilmoitettava tästä komissiolle viipymättä.

Näissä jäsenvaltioiden antamissa säädöksissä on viitattava tähän direktiiviin tai niitä virallisesti julkaistaessa niihin on liitettävä viittaus tähän direktiiviin. Jäsenvaltioiden on säädettävä siitä, miten viittaukset tehdään.

2. Jäsenvaltioiden on toimitettava tässä direktiivissä tarkoitetuista kysymyksistä antamansa keskeiset kansalliset säännökset kirjallisina komissiolle.

7 artikla

Tämä direktiivi on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

3. Jäsenvaltioiden on huolehdittava siitä, että niiden toimivaltaisten viranomaisten suorittamien hyväksyntätietien tulokset annetaan yleisölle tiedoksi.

Tehty Brysselissä 16 päivänä joulukuuta 1996.

6 artikla

Tämä direktiivi tulee voimaan kahdentenakymmenentenä päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan yhteisöjen virallisessa lehdessä*.

Euroopan parlamentin puolesta

K. HÄNSCH

Puhemies

Neuvoston puolesta

I. YATES

Puheenjohtaja

LIITELUETTELO

LIITE I Ajoneuvon tyyppihyväksyntää koskevat hallinnolliset määräykset

1. EY-tyyppihyväksyntähakemus
2. EY-tyyppihyväksynnän myöntäminen
3. Tyyppin ja tyyppihyväksynnän muuttaminen
4. Tuotannon vaatimustenmukaisuus

Lisäys 1: Ilmoituslomake

Lisäys 2: EY-tyyppihyväksyntätodistus

LIITE II Tekniset vaatimukset

1. Soveltamisala
2. Määritelmät
3. Vaatimukset

Lisäys 1: Testausmenettely

Lisäys 2: Suorituskykyperusteiden määrittäminen

Lisäys 3: Testinukkien asennot ja asettelu sekä kiinnitysjärjestelmien säätö

Lisäys 4: Testausmenettely kelkkaa käyttäen

Lisäys 5: Mittaustekniikka

Lisäys 6: Muotoutuvan esteen määritelmä

Lisäys 7: Hyväksymismenettely testinuken säärele ja jalalle

LIITE I

AJONEUVON TYYPPIHVÄKSYNTÄÄ KOSKEVAT HALLINNOLLISET MÄÄRÄYKSET

1. EY-TYYPPIHVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

- 1.1. Valmistajan on esitettävä direktiivin 70/156/ETY 3 artiklan 4 kohdan mukaisesti ajoneuvojen EY-tyyppihväksyntähakemukset, jotka koskevat moottoriajoneuvotyyppin kuljettajan ja matkustajien suojaamista etutörmäyksessä.
- 1.2. Ilmoituslomakkeen malli on lisäyksessä 1.
- 1.3. Hyväksyntätestauksesta vastaavalle tutkimuslaitokselle on esitettävä hyväksyttävää ajoneuvotyyppiä edustava ajoneuvo.
- 1.4. Valmistajalla on oikeus esittää kaikki tiedot ja testitulokset, joiden avulla mahdollinen vaatimustenmukaisuus voidaan vahvistaa riittävällä varmuudella.

2. EY-TYYPPIHVÄKSYNNÄN MYÖNTÄMINEN

- 2.1. Jos ajoneuvotyyppi täyttää asianmukaiset vaatimukset, tyyppihväksyntä myönnetään direktiivin 70/156/ETY 4 artiklan 3 kohdan tai tarvittaessa 4 artiklan 4 kohdan mukaisesti.
- 2.2. EY-tyyppihväksyntätodistuksen malli on lisäyksessä 2.
- 2.3. Jokaiselle hyväksytylle ajoneuvotypille annetaan direktiivin 70/156/ETY liitteen VII mukainen tyyppihväksyntänumero. Sama jäsenvaltio ei saa antaa samaa numeroa toiselle ajoneuvotypille.
- 2.4. Tarkastettaessa sitä, että ajoneuvo on tämän direktiivin vaatimusten mukainen, on epävarmoissa tapauksissa otettava huomioon kaikki valmistajan antamat tiedot ja testitulokset, jotka voidaan ottaa huomioon varmennettaessa hyväksynnästä vastaavan viranomaisen suorittamaa hyväksyntätestiä.

3. TYYPIN JA TYYPPIHVÄKSYNNÄN MUUTTAMINEN

- 3.1. Jos tämän direktiivin mukaisesti hyväksyttyä ajoneuvotyyppiä muutetaan, on sovellettava direktiivin 70/156/ETY 5 artiklaa.
- 3.2. Kaikki ajoneuvon yleistä rakennetta koskevat tai sen massaa yli 8 prosentilla lisäävät muutokset edellyttävät liitteessä II olevassa lisäyksessä 1 kuvatun testin uudelleensuorittamista, jos testin suorittava viranomainen katsoo, että muutokset voivat vaikuttaa selvästi testituloksiin.
- 3.3. Jos muutokset koskevat ainoastaan sisävarusteita, jos massa ei poikkea enempää kuin 8 prosentilla ja jos etuistuintien määrä pysyy samana kuin ajoneuvoon on alun perin asennettu, menetellään seuraavasti:
 - 3.3.1. suoritetaan yksinkertaistettu testi, kuten liitteen II lisäyksessä 4 on määritelty ja/tai
 - 3.3.2. suoritetaan teknisen tutkimuslaitoksen tehtyjen muutosten perusteella määräämä osittainen testi.

4. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

- 4.1. Toimenpiteet tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi on yleisesti ottaen toteutettava direktiivin 70/156/ETY 10 artiklan säännösten mukaisesti.

Lisäys 1

Ilmoituslomake n:o ... ,

laadittu direktiivin 70/156/ETY⁽¹⁾ liitteen I mukaisesti ajoneuvon EY-tyyppihyväksyntää varten moottori-
ajoneuvon kuljettajan ja matkustajien suojaamisen osalta etutörmäyksessä

Seuraavat tiedot on tarvittaessa toimitettava kolmena kappaleena ja niihin on liitettävä sisällysluettelo. Mahdolliset piirustukset on toimitettava sopivassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisina A4-kokoisina tai sen kokoisessa kansiossa. Mahdollisten valokuvien on oltava riittävän yksityiskohtaisia.

Jos järjestelmissä, osissa tai erillisissä teknisissä yksiköissä on elektronisesti ohjattuja toimintoja, tiedot niiden suoritusarvoista on toimitettava.

- 0. Yleistä
 - 0.1. Merkki (valmistajan toiminimi):
 - 0.2. Tyyppi ja yleinen kaupallinen kuvaus (kuvaukset):
 - 0.3. Tyypin tunnistustavat, jos ne on merkitty ajoneuvoon ^(b):
 - 0.3.1. Näiden merkintöjen sijainti:
 - 0.4. Ajoneuvoluokka ^(c):
 - 0.5. Valmistajan nimi ja osoite:
 - 0.8. Ajoneuvon kokoonpanopaikan (paikkojen) osoite (osoitteet):
- 1. Ajoneuvon yleiset rakenteelliset ominaisuudet
 - 1.1. Valokuvat ja/tai piirustukset ajoneuvotyyppistä:
 - 1.6. Moottorin sijainti ja järjestely:
- 2. Massat ja mitat^(e) (kg ja mm) (viitataan piirroksiin tarvittaessa)
 - 2.4. Ajoneuvon mitat (äärimitat):
 - 2.4.2. Alustat, joissa on kori:
 - 2.4.2.1. Pituus ⁽ⁱ⁾:
 - 2.4.2.2. Leveys ^(k):
 - 2.4.2.6. Maavara (sellaisena kuin se määritellään direktiivin 70/156/ETY liitteessä II olevan A osaston 4.5.4. kohdassa):
 - 2.4.2.7. Akseliväli
 - 2.6. Ajokuntoisen korilla varustetun ajoneuvon massa tai alustan massa ohjaamoinen, jos valmistaja ei toimita koria (mukaan lukien jäähdytysneste, voiteluöljyt, polttoaine, työkalut, vararengas ja kuljettaja) ⁽ⁿ⁾ (kunkin muunnoksen suurin ja pienin arvo):
 - 2.6.1. Tämän massan jakautuminen akseleiden kesken ja puoliperävaunun tai keskiakseliperävaunun osalta kytkentäkohtaan kohdistuva kuormitus (kunkin muunnoksen suurin ja pienin arvo):
- 7. Ohjaus
 - 7.2. Mekanismi ja ohjauslaite:
 - 7.2.6. Mahdollinen ohjauksen ohjauslaitteen säätöalue ja -tapa:

⁽¹⁾ Tämän ilmoituslomakkeen kohtien numerointi ja alaviitteet vastaavat direktiivin 70/156/ETY liitteessä I olevia. Vain tässä direktiivissä tarvittavat kohdat on otettu mukaan.

9. **Kori**
- 9.1. Korin tyyppi:
- 9.2. Materiaalit ja rakennustavat:
- 9.10. Sisustus:
- 9.10.3. Istuimet:
- 9.10.3.1. Lukumäärä:
- 9.10.3.2. Sijainti ja järjestely:
- 9.10.3.5. R-pisteen koordinaatit tai piirustus siitä (*):
- 9.10.3.5.1. Kuljettajan istuin:
- 9.10.3.6. Selkänojan kallistuskulma:
- 9.10.3.6.1. Kuljettajan istuin:
- 9.10.3.6.2. Muut istuinpaikat (*):
- 9.10.3.7. Istuimen säätöalue:
- 9.10.3.7.1. Kuljettajan istuin
vaakasuunnassa pystysuunnassa
- 9.10.3.7.2. Muut istuinpaikat (*)
vaakasuunnassa pystysuunnassa
- 9.12. Turvavyöt ja muut kiinnitysjärjestelmät
- 9.12.1. Turvavöiden ja kiinnitysjärjestelmien lukumäärä ja sijainti sekä istuimet, joissa niitä voidaan käyttää:
(V = vasen puoli, O = oikea puoli, K = keskellä)

V/K/O	Täydellinen EY-tyyppihyväksyntämerkki	Mahdollinen muunnos
	Etuistuimet Toinen istuinrivi jne. Lisävarusteet (esim. istuinten korkeuden säätö, esikiristin jne.)	

- 9.12.2. Etuistuinten turvatyyny
- kuljettajan puolella kyllä/ei ⁽¹⁾
- matkustajan puolella kyllä/ei ⁽¹⁾
- keskellä kyllä/ei ⁽¹⁾
- 9.12.3. Turvavöiden kiinnityspisteiden lukumäärä ja sijainti sekä osoitus siitä, että ne ovat direktiivin 76/115/ETY, sellaisena kuin se on muutettuna, mukaisia (tyyppihyväksyntänumero tai testaus-seloste) (**):

Päivämäärä, asiakirjan n:o

(*) Ainoastaan etumatkustajan istuin.

(**) Ainoastaan edessä laidoilla olevat istuimet.

⁽¹⁾ Tarpeeton yliviivataan.

Lisäys 2

MALLI

(enimmäiskoko: A4 [210 × 297 mm])

AJONEUVON EY-TYYPPIHYVÄKSYNTÄTODISTUS

Viranomaisen nimi

Ilmoitus:

- tyyppihyväksynnästä⁽¹⁾
- tyyppihyväksynnän laajennuksesta⁽¹⁾
- tyyppihyväksynnän epäämisestä⁽¹⁾
- tyyppihyväksynnän peruuttamisesta⁽¹⁾

ajoneuvon/sen osan/erillisen teknisen yksikön⁽¹⁾ tyyppin osalta direktiivin .../EY nojalla, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna direktiivillä .../EY.

Tyyppihyväksyntänumero:

Perusteet laajennukselle:

I OSA

- 0.1. Merkki (valmistajan toiminimi):
- 0.2. Tyyppi ja yleinen kaupallinen kuvaus (yleiset kaupalliset kuvaukset):
- 0.3. Ajoneuvon/sen osan/erilliseen tekniseen yksikköön mahdollisesti merkityt tyyppin tunnistustavat⁽¹⁾⁽²⁾:
 - 0.3.1. Näiden merkintöjen sijainti:
- 0.4. Ajoneuvoluokka⁽³⁾:
- 0.5. Valmistajan nimi ja osoite:
- 0.7. Osien ja erillisten teknisten yksiköiden osalta EY-tyyppihyväksyntämerkin sijainti ja kiinnitystapa:
- 0.8. Kokoonpanotehtaan/-tehtaiden osoite/osoitteet:

II OSA

1. Mahdolliset lisätiedot (ks. lisäys)
2. Testien suorittamisesta vastaava tekninen tutkimuslaitos:
3. Testausselosteen päiväys:
4. Testausselosteen numero:
5. Mahdolliset huomautukset (ks. lisäys)
6. Paikka:

⁽¹⁾ Tarpeeton ylivivataan.

⁽²⁾ Jos tyyppin tunnistustavassa on merkkejä, joilla ei ole merkitystä tässä tyyppihyväksyntätodistuksessa tarkoitettun ajoneuvon, osan tai erillisen teknisen yksikön kuvauksessa, ne on korvattava asiakirjoissa tunnuksella "???" (esim. ABC??123??).

⁽³⁾ Direktiivin 70/156/ETY liitteessä II olevassa A jaksossa olevien määritelmien mukaisesti.

7. Päivämäärä:
8. Allekirjoitus:
9. Liitteenä on hakemisto toimivaltaiselle viranomaiselle luovutetuista hyväksyntäasiakirjoista, jotka ovat saatavissa pyynnöstä.

Lisäys

direktiivin . . . /EY mukaisesti hyväksytyn ajoneuvotyypin

EY-tyyppihyväksyntätodistukseen N:o . . .

1. Lisätiedot
- 1.1. Lyhyt kuvaus ajoneuvotyypin rakenteesta, mitoista, muodosta ja materiaaleista:
- 1.2. Kuvaus matkustamoon asennetuista turvajärjestelmistä:
- 1.3. Kuvaus testaukseen mahdollisesti vaikuttavista sisustusjärjestelyistä tai -varusteista:
- 1.4. Moottorin sijainti: edessä/takana/keskellä ⁽¹⁾
- 1.5. Voimansiirto: etupyöräveto/takapyöräveto ⁽¹⁾
- 1.6. Testattavan ajoneuvon massa
- Etuakselilla:
- Taka-akselilla:
- Yhteensä:
5. Huomautukset: (esim. ohjauspyörä vasemmalla tai oikealla)
6. Etuistuinten turvatuennyt:
 - kuljettaja kyllä/ei ⁽¹⁾
 - matkustaja (laita) kyllä/ei ⁽¹⁾
 - matkustaja (keski) kyllä/ei ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Tarpeeton yliviivataan.

LIITE II

TEKNISET VAATIMUKSET

1. SOVELTAMISALA

- 1.1. Tätä direktiiviä sovelletaan M₁-luokan moottoriajoneuvoihin, joiden suurin sallittu kokonaismassa on 2,5 tonnia, ei kuitenkaan useassa vaiheessa rakennuttuihin ajoneuvoihin, joita ei valmisteta enempää kuin pienille sarjoille vahvistettu lukumäärä. Raskaammat ja monivaiheisesti rakennetut ajoneuvot voidaan hyväksyä valmistajan pyynnöstä.

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä direktiivissä tarkoitetaan

- 2.1. 'turvajärjestelmällä' sisävarusteita ja laitteita, joiden tehtävänä on pitää kuljettaja ja matkustajat paikallaan ja osaltaan varmistaa yhdenmukaisuus jäljempänä 3 kohdassa esitettyjen vaatimusten kanssa;
- 2.2. 'turvajärjestelmätyypillä' sellaisten turvalaitteiden luokkaa, jotka ovat samanlaisia seuraavien olennaisten ominaisuuksien suhteen:
- niiden tekniikka,
 - niiden geometria tai
 - niiden rakennusmateriaalit;
- 2.3. 'ajoneuvon leveydellä' ajoneuvon pitkittäisen keskitason suuntaisten sellaisten kahden tason välistä etäisyyttä, jotka koskettavat ajoneuvoa kyseisen tason kummallakin puolella lukuun ottamatta taustapeilejä, sivuvaloja, rengaspaineen osoittimia, suuntavalaisimia, etu- ja takavaloja, joustavia lokasuojia sekä renkaan pullistumaa välittömästi maakosketuskohdan yläpuolella;
- 2.4. 'törmäysleveydellä' ajoneuvon leveyden sitä osuutta prosentteina, joka on suoraan esteen etuseinämän kohdalla;
- 2.5. 'esteen muotoutuvalla etuseinämällä' jäykän kappaleen eteen asennettua kokoon puristuvaa kappaletta;
- 2.6. 'ajoneuvotyyppillä' sellaisten moottoriajoneuvojen luokkaa, jotka ovat samanlaisia seuraavien olennaisten ominaisuuksien suhteen:
- 2.6.1. ajoneuvon pituus ja leveys siltä osin, kuin niillä on kielteinen vaikutus tässä direktiivissä säädetyn törmäystestin tuloksiin;
- 2.6.2. kuljettajan istuimen R-pisteen läpi kulkevan poikittaistason etupuolella olevan osan rakenne, mitat, muodot ja materiaalit, jos ne vaikuttavat kielteisesti tässä direktiivissä määritetyn törmäystestin tuloksiin,
- 2.6.3. matkustamon muodot ja sisämitat sekä turvajärjestelmä, jos ne vaikuttavat kielteisesti tässä direktiivissä määritetyn törmäystestin tuloksiin,
- 2.6.4. moottorin sijainti (edessä, takana tai keskellä) ja asento (poikittain tai pitkittäin),
- 2.6.5. kuormittamaton massa, siltä osin kuin se vaikuttaa kielteisesti tässä direktiivissä määritetyn törmäystestin tuloksiin,
- 2.6.6. valmistajan tarjoamat lisävarusteet tai -laitteet, siltä osin kuin ne vaikuttavat kielteisesti tässä direktiivissä määritetyn törmäystestin tuloksiin,
- 2.7. 'matkustamolla' ajoneuvossa oleville varattua tilaa, joka rajoittuu kattoon, lattiaan, sivuseiniin, oviin, ulkoseinien ikkunoihin, moottoritilan väliseinään sekä matkustamon takaosan väliseinään pintaan tai takaistuimen selkänojan takapintaan;
- 2.8. 'R-pisteellä' valmistajan kullekin istuimelle määrittämää ajoneuvon rakenteesta riippuvaa vertailupistettä;

- 2.9. 'H-pisteellä' tyypipihväsytätesteistä vastaavan tarkastuslaitoksen kullekin istuimelle määrittämää vertailupistettä;
- 2.10. 'ajokuntoisen ajoneuvon kuormittamattomalla omamassalla' ajokuntoisen ajoneuvon massaa ilman kuljettajaa, matkustajia tai lastia, mutta sisältäen polttoaineen, jäähdytysnesteen, voiteluöljyt, työkalut ja varapyörän (jos valmistaja toimittaa viimeksi mainitut vakiovarusteina);
- 2.11. 'turvatyynyllä' laitetta, jonka tarkoitus on täydentää turvavyö- ja kiinnitysjärjestelmiä moottoriajoneuvoissa, toisin sanoen järjestelmiä, joista ajoneuvoon vaikuttavan vakavan iskun johdosta vapautuu joustava rakenne, jonka tarkoitus on rajoittaa rakenteen sisällä olevan kaasun kokoonpuristumisen ansiosta ajoneuvon matkustamossa olevan kuljettajan tai matkustajan yhden tai useamman ruumiinosan kärsimän iskun vakavuutta.

3. VAATIMUKSET

3.1. Kaikkiin testeihin sovellettavat yleiset vaatimukset

- 3.1.1. Kunkin istuimen H-piste määritetään direktiivin 77/649/ETY liitteessä III olevan menettelyn mukaisesti.

3.2. Eritelmät

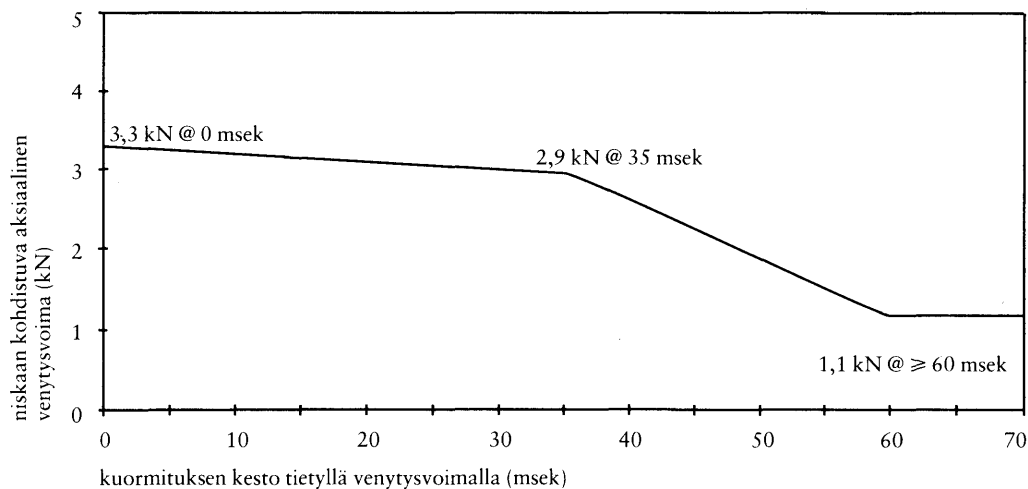
- 3.2.1. Kun nuket on asetettu reunimmaisille etuistuimille, on lisäyksen 5 mukaisesti tehtävissä mittauksissa saatava seuraavat arvot:
- 3.2.1.1. pään suorituskykyperuste (HPC) ei saa ylittää arvoa 1000. Tästä seuraava kiihtyvyys saa enintään 3 millisekunnin ajan olla suurempi kuin 80 g. Jälkimmäinen arvo lasketaan kumulatiivisesti jättäen palautusliikkeen kiihtyvyys huomiotta;
- 3.2.1.2. niskan vahingoittumisperusteet (NIC) eivät saa ylittää tämän liitteen kuvioissa 1 ja 2 annettuja arvoja⁽¹⁾;
- 3.2.1.3. niskan taivutusmomentti y-akselin ympäri ei saa olla suurempi kuin 57 Nm ojennettuna⁽¹⁾;
- 3.2.1.4. rintakehän puristusperuste (ThCC) ei saa olla suurempi kuin 50 mm;
- 3.2.1.5. rintakehän viskoosiperuste (V*C) ei saa olla suurempi kuin 1,0 m/s;
- 3.2.1.6. reisiluuhun kohdistuvan voiman peruste (FFC) ei saa olla suurempi kuin kuviossa 3 esitetty voima-aikasuorituskykyperuste;
- 3.2.1.7. sääriluuhun kohdistuvan puristusvoiman peruste (TCFC) ei saa olla suurempi kuin 8 kN;
- 3.2.1.8. sääriluuindeksi (TI) mitattuna kunkin sääriluun ylä- ja alaosa ei saa kummassakaan kohdin ylittää 1,3:a;
- 3.2.1.9. liukuva polvinivelen liike ei saa olla suurempi kuin 15 mm.
- 3.2.2. ohjauspylvään yläosan keskipiste ei saa liikkua enempää kuin 80 mm pystysuoraan ylöspäin tai 100 mm vaakasuoraan taaksepäin;
- 3.2.3. testin aikana yksikään ovi ei saa aueta;
- 3.2.4. testin aikana etuovien lukitusjärjestelmien lukitus ei saa mennä päälle;
- 3.2.5. törmäyksen jälkeen täytyy olla mahdollista ilman apuvälineitä, lukuun ottamatta niitä, jotka ovat testinuken (testinukkeen) asennossa pitämiseksi välttämättömiä:
- 3.2.5.1. avata ainakin yksi ovi istuinriviä kohden, jos sellainen on, ja jos tällaista ovea ei ole, siirtää istuimia tai kallistaa niiden selkänoja tarpeen mukaan, jotta kaikki autossa olijat saadaan autosta pois; tämä koskee kuitenkin ainoastaan ajoneuvoja, joiden katto on jäykkärakenteinen;
- 3.2.5.2. vapauttaa testinuket niiden paikallaanpitojärjestelmästä, joka, jos se on lukossa, täytyy voida avata lukon keskiosaan kohdistuvalla enintään 60 N:n voimalla;
- 3.2.5.3. poistaa testinuket ajoneuvosta istuimia siirtämättä.

⁽¹⁾ Ennen 2 artiklan 2 kohdassa mainittua päivämäärää ei niskalle saatuja arvoja saa käyttää tyypipihväsytännän perusteena. Saadut tulokset on tallennettava testausselostukseen ja hyväksymisestä vastaavan viranomaisen on säilytettävä ne. Kyseisen päivämäärän jälkeen tässä kohdassa määritelty(j)ä arvo(j)ia on käytettävä hyväksymis- ja epäämisperusteena, ellei muita arvoja ole vahvistettu 4 artiklan c kohdan mukaisesti, tai kunnes niin tehdään.

- 3.2.6. Nestemäisellä polttoaineella toimiville ajoneuvoille sallitaan vain pieni vuoto koko polttoainejärjestelmästä törmäyksen aikana tai sen jälkeen. Jos törmäyksen jälkeen esiintyy jatkuvaa nestevuotoa polttoainejärjestelmän jostakin osasta, vuodon määrä ei saa ylittää 5×10^{-4} kg:aa/s. Jos polttoainejärjestelmän neste sekoittuu muiden järjestelmien nesteisiin, eikä eri nesteitä voida helposti erottaa toisistaan ja tunnistaa, kaikki kerätyt nesteet otetaan huomioon vuodon arvioinnissa.

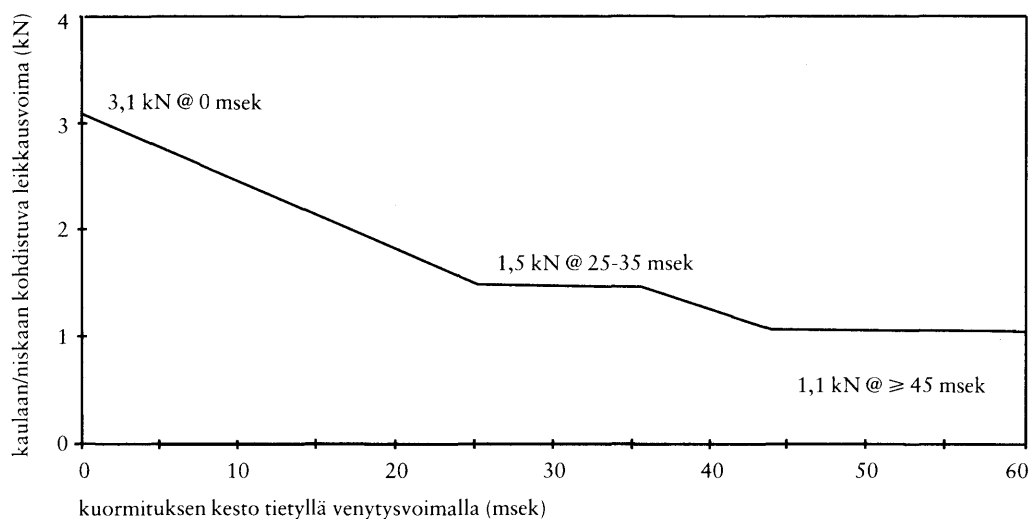
Kuva 1

Niskan venytysperuste



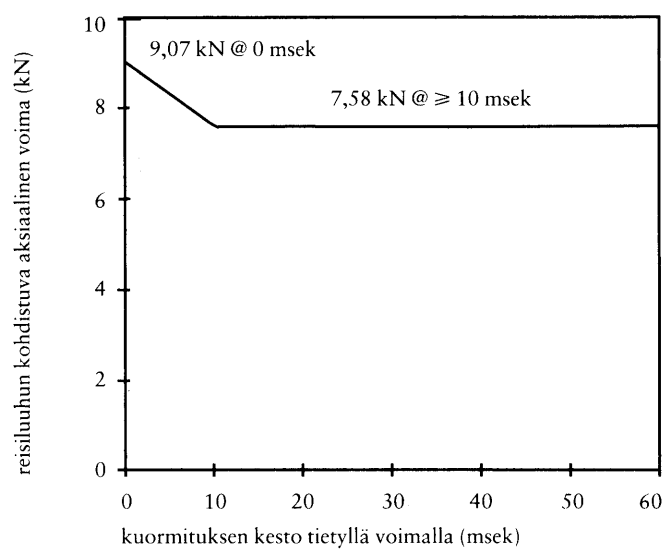
Kuva 2

Niskan leikkausvoiman peruste



Kuva 3

Reisiluuhun kohdistuvan voiman peruste



Lisäys 1

TESTAUSMENETTELY

1. AJONEUVON ASENTAMINEN JA VALMISTELU

1.1. Testausalue

Testausalueen on oltava tarpeeksi suuri, jotta siihen mahtuvat ajo(kiihdytys)rata, este ja testiä varten tarvittavat tekniset laitteet. Radan loppuosan on oltava vaakatasossa, tasainen ja sileä ainakin 5 metrin matkalla ennen estettä.

1.2. Este

Esteen etuseinämän on oltava tämän liitteen lisäyksessä 6 olevan määritelmän mukainen muotoutuva rakenne. Muotoutuvan rakenteen etuseinämän on oltava kohtisuora $\pm 1^{\circ}$ testausajoneuvon ajosuuntaa vastaan. Este on kiinnitettävä vähintään 7×10^4 kg:n painoiseen massaun, jonka etuseinämän on oltava pystysuora $\pm 1^{\circ}$. Tämä massa on kiinnitettävä maahan tai asetettava maahan, jolloin sen liikkumista rajoitetaan tarvittaessa lisäpysäytyslaitteilla.

1.3. Esteen sijoitus

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

1.3.1. Ajoneuvon kohdistus suhteessa esteeseen

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

1.4. Ajoneuvon varustus

1.4.1. Yleinen eritelmä

Testausajoneuvon on edustettava kyseessä olevia sarjavalmistettuja ajoneuvoja. Siinä on oltava sarjan kaikki vakiovarusteet ja sen on oltava tavanomaisessa ajokunnossa. Tiedot osat voidaan korvata vastaavilla massoilla, jollei korvaamisella selvästi ole havaittavaa vaikutusta jäljempänä 6 kohdan määräysten mukaisesti mitattaviin tuloksiin.

1.4.2. Ajoneuvon massa

1.4.2.1. Testattavan ajoneuvon massan on oltava kuormittamattoman ajokunnossa olevan ajoneuvon massa.

1.4.2.2. Polttoainesäiliö on täytettävä vedellä, jonka massa on 90 ± 1 prosenttia valmistajan ilmoittamasta täyden polttoainesäiliön massasta;

1.4.2.3. Kaikki muut nestejärjestelmät (jarru-, jäähdytys- jne.) voidaan tyhjentää; tässä tapauksessa nesteiden massa on korvattava.

1.4.2.4. Jos ajoneuvossa olevien mittauslaitteiden massa on yli sallitut 25 kg, se voidaan korvata vähentämällä sellaista painoa, jolla ei ole havaittavaa vaikutusta jäljempänä 6 kohdan määräysten mukaisesti mitattaviin tuloksiin;

1.4.2.5. Mittalaitteiden massa ei saa muuttua minkään akselin vertailukuormaa yli 5 prosentilla tai yli 20 kg:lla;

1.4.2.6. Edellä 1.4.2.1. kohdassa tarkoitettu ajoneuvon massa on ilmoitettava selosteessa.

1.4.3. Matkustamo

1.4.3.1. Ohjauspyörän asento

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

1.4.3.2. Ikkunat

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

1.4.3.3. Vaihdetanko

Vaihdetangon on oltava vapaa-asennossa.

1.4.3.4. Polkimet

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

1.4.3.5. Ovet

Ovien on oltava kiinni, mutta ei lukittuina.

1.4.3.6. Kattoluukku

Jos ajoneuvossa on kattoluukku tai avattava katto, sen on oltava paikoillaan ja suljettuna. Se voi valmistajan suostumuksella olla auki mittauksen tekemiseksi testin aikana.

1.4.3.7. Häikäisyuojat

Häikäisyuojien on oltava ylöskäännettyinä.

1.4.3.8. Taustapeili

Sisätaustapeilin on oltava tavanomaisessa asennossa.

1.4.3.9. Käsinojat

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

1.4.3.10. Pääntuet

Korkeudensäädöllä varustetut pääntuet on asetettava ylimpään asentoonsa.

1.4.3.11. Istuimet

1.4.3.11.1. Etuistuinten asento

Pituussuunnassa säädettävät istuimet on asetettava siten, että niiden H-piste (katso 3.1.1.) on keskiasennossa tai sitä lähinnä olevassa lukitusasennossa ja valmistajan määrittelemällä korkeustasolla (jos istuimissa on erillinen korkeussäätö).

Istuinpenkin vertailupisteenä pidetään kuljettajan istuinpaikan H-pistettä.

1.4.3.11.2. Etuistuinten selkänojen asento

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

1.4.3.11.3. Takaistuimet

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

2. TESTINUKET

2.1. Etuistuimet

2.1.1. Hybrid III-(¹)-tyyppinen nukke, jossa on 45°:n nilkka ja joka on säädetty asianmukaisten eritelmien mukaisesti, asetetaan molemmille uloimmille etuistuinpaikoille lisäyksessä 3 annettujen määräysten mukaisesti. Nukke on varustettava lisäyksessä 5 esitettyjä eritelmiä vastaavilla mittauslaitteilla suoritusarvojen määrittämisen mahdollistavien tietojen tallentamiseksi. Testinukkeen nilkan on oltava hyväksytty tämän liitteen lisäyksessä 7 olevien menettelyjen mukaisesti.

2.1.2. Testausajoneuvossa on oltava valmistajan toimittamat paikallaanpitojärjestelmät.

(¹) Hybrid III:n teknisiä eritelmiä ja yksityiskohtaisia piirroksia, jotka vastaavat viidennekkymmenennen prosenttipisteen yhdysvaltalaisen miehen mittoja, sekä eritelmiä, jotka koskevat sen säätämistä tätä testiä varten, säilytetään Yhdistyneiden Kansakuntien pääsihteeristössä, ja niihin voi tutustua pyynnöstä Euroopan talouskomissiossa, osoite Palais des Nations, Geneve, Sveitsi.

3. AJONEUVON KÄYTTÖVOIMA
 - 3.1. Ajoneuvon on liikuttava joko oman moottorin tai muun voimanlähteen voimalla;
 - 3.2. Törmäyshetkellä ajoneuvoon ei saa enää kohdistua minkään ohjaukseen tai liikuttamiseen käytettävän lisälaitteen vaikutusta;
 - 3.3. Ajoneuvon radan on oltava sellainen, että se täyttää 1.2. ja 1.3.1. kohdan vaatimukset.
4. TESTAUSNOPEUS

Ajoneuvon nopeuden on oltava törmäyshetkellä 56—0+1 km/h. Jos testi on suoritettu suuremmalla törmäysnopeudella ja ajoneuvo täyttää asetut vaatimukset, testi katsotaan kuitenkin tyydyttäväksi.
5. ETUISTUIMILLE SJOITETUILLE TESTINUKEILLE TEHTÄVÄT MITTAUKSET
 - 5.1. Kaikki suorituskäytösten tarkistamiseksi tarvittavat mittaukset on tehtävä lisäyksessä 5 esitettyjen eritelmien mukaisilla mittalaitteistoilla.
 - 5.2. Eri muuttujat on tallennettava erillisten mittalaitteistojen avulla, joissa käytetään jotakin seuraavista taajuuskaistaluokista (CFC):
 - 5.2.1. *Testinuken pää*

Painopisteeseen kohdistuva kiihtyvyys (a) lasketaan kiihtyvyyden kolmiaksisiaalisista komponenteista, mitattuna arvolla CFC = 1 000.
 - 5.2.2. *Testinuken niska*
 - 5.2.2.1. Aksiaalinen venytysvoima sekä niskaan ja kaulaan kohdistuva leikkausvoima niskan ja pään yhdyskohdassa mitataan arvolla CFC = 1 000.
 - 5.2.2.2. Niskan ja pään yhdyskohdassa lateraalisen akselin ympärillä vaikuttava taivutusmomentti mitataan arvolla CFC = 600.
 - 5.2.3. *Testinuken rintakehä*

Rintakehän painuma rintalastan ja selkärangan välillä mitataan arvolla CFC = 180.
 - 5.2.4. *Testinuken reisi- ja sääriluu*
 - 5.2.4.1. Aksiaalinen puristusvoima sekä taivutusmomentit mitataan arvolla CFC = 600.
 - 5.2.4.2. Sääriluun siirtymä reisiruuhun nähden mitataan polvinivelestä arvolla CFC = 180.
6. AJONEUVOSTA TEHTÄVÄT MITTAUKSET
 - 6.1. Lisäyksessä 4 kuvatus yksinkertaistetun testin suorittamiseksi on määritettävä rakenteen hidastumiskäyrä B-pilarin juureen ajoneuvon törmäyspuolelle asennettujen pitkittäisten kiihtyvyydenmittareiden arvon perusteella lisäyksessä 5 määritetyillä mittalaitteilla käyttäen CFC-arvoa 180.
 - 6.2. Lisäyksessä 4 kuvatussa testausmenettelyssä käytettävä nopeuskuvaaja saadaan B-pilariin törmäyspuolelle asennetusta pitkittäisestä kiihtyvyydenmittarista.

Lisäys 2

SUORITUSKYKYPERUSTEIDEN MÄÄRITTÄMINEN

1. PÄÄN SUORITUSKYKYPERUSTE (HPC)

- 1.1. Tämän arvon katsotaan olevan vaatimustenmukainen, kun pää ei testin aikana kosketa mitään ajoneuvon osaa;
- 1.2. Muussa tapauksessa HPC-arvo lasketaan liitteen II lisäyksessä 1 olevan 5.2.1. kohdan mukaan mitatun kiihtyvyyden (a) perusteella seuraavaa kaavaa käyttäen:

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

jossa:

- 1.2.1. termi "a" on liitteen II lisäyksessä 1 olevan 5.2.1. kohdan mukaan mitattu kiihtyvyys. Tämä suure ilmoitetaan painovoiman kiihtyvyyden yksikköinä g (1 g = 9,81 m/s²).
- 1.2.2. jos päähän kohdistuvan iskun alkaminen voidaan määrittää tyydyttävästi, t₁ ja t₂ ovat ne kaksi ajankohtaa sekunteina ilmaistuina, jotka määrittävät pään kosketuksen alkamisen ja tiedon tallentamisen lopettamisen välisen aikavälin, jolloin HPC on suurimmillaan,
- 1.2.3. jos pään kosketuksen alkamista ei voida määrittää, t₁ ja t₂ ovat ne kaksi hetkeä sekunteina ilmaistuina, jotka määrittävät tiedon tallentamisen alkamisen ja lopettamisen välisen aikavälin, jolloin HPC on suurimmillaan,
- 1.2.4. HPC:n arvot, joille aikaväli (t₁—t₂) on suurempi kuin 36 ms, jätetään huomioimatta enimmäisarvoa laskettaessa.
- 1.3. Tästä seuraava pään kiihtyvyyden arvo suunnassa eteenpäin, joka ylittyy kumulatiivisesti 3 ms:n aikana, lasketaan pään kiihtyvyydestä, joka on mitattu liitteen II lisäyksessä 1 olevan 5.2.1. kohdan mukaisesti.

2. NISKAN VAHINGOITTUMISPERUSTEET (NIC)

- 2.1. Nämä perusteet määritetään kN:eina ilmaistujen ja liitteen II lisäyksessä 1 olevan 5.2.2. kohdan mukaisesti mitattujen aksiaalisten puristusvoimien, aksiaalisten venytysvoimien sekä pään ja niskan leikkauskohdassa vaikuttavien leikkausvoimien sekä kyseisten voimien millisekunteina ilmaistun keston perusteella.
- 2.2. Niskan taivutusmomenttiperuste määritetään Nm:einä ilmaistuna, lateraalisen akselin ympäri pään ja niskan liitoskohdassa ja liitteen II lisäyksessä 1 olevan 5.2.2. kohdan mukaisesti mitattuna taivutusmomenttina.
- 2.3. Niskan Nm:einä ilmaistu taivutusmomentti tallennetaan.

3. RINTAKEHÄN KOKOONPURISTUMISPERUSTE (ThPC) JA VISKOSITEETTIPERUSTE (V*C)

- 3.1. Rintakehän kokoonpuristumisperuste määritetään rintakehän sisäänpainumisen absoluuttisena arvona, joka ilmaistaan millimetreinä ja mitataan liitteen II lisäyksessä 1 olevan 5.2.3. kohdan mukaisesti.
- 3.2. Viskositeettiperuste (V*C) lasketaan kokoonpuristumisen ja rintalastan sisäänpainumisasteen hetkelisenä tulona, liitteen II lisäyksessä 1 olevan 6 ja 5.2.3. kohdan mukaisesti mitattuna.

4. REISILUUHUN KOHDISTUVAN VOIMAN PERUSTE (FFC)

- 4.1. Tämä peruste määritetään nukan kumpaankin reisiluuhun aksiaalisesti välittyvän, liitteen II lisäyksessä 1 olevan 5.2.4. kohdan mukaisesti mitatun kN:eina ilmaistun puristusvoiman ja millisekunteina ilmaistun puristusvoiman keston perusteella.

5. SÄÄRILUUHUN KOHDISTUVAN PURISTUSVOIMAN PERUSTE (TCFC) JA SÄÄRILUUNDEKSI (TI)

- 5.1. Sääriluuhun kohdistuvan puristusvoiman peruste määritetään testinukan sääriluihin aksiaalisesti välittyvän kN:eina ilmaistun ja liitteen II lisäyksessä 1 olevan 5.2.4. kohdan mukaisesti mitatun puristusvoiman (F_z) perusteella.
- 5.2. Sääriluuindeksi lasketaan edellä mainitujen 5.1. kohdassa annettujen määräysten mukaisesti mitattujen taivutusmomenttien (M_x ja M_y) perusteella seuraavan kaavan mukaisesti:

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

jossa: M_x = taivutusmomentti x-akselin ympäri

M_y = taivutusmomentti y-akselin ympäri

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

F_z = aksiaalinen puristusvoima suunnassa z

$(F_C)_Z$ = kriittinen puristusvoima suunnassa z, jonka arvo on 35,9 kN,

$$M_R = \sqrt{(M_x)^2 + (M_y)^2}$$

Sääriluuindeksi on laskettava kunkin sääriluun ylä- ja alaosan osalta; F_z voidaan kuitenkin mitata kummasta kohdasta tahansa. Saatua arvoa käytetään ylä- ja alaosan sääriluuindeksin laskemiseksi. Molemmat momentit M_x ja M_y mitataan erikseen molemmista kohdin.

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

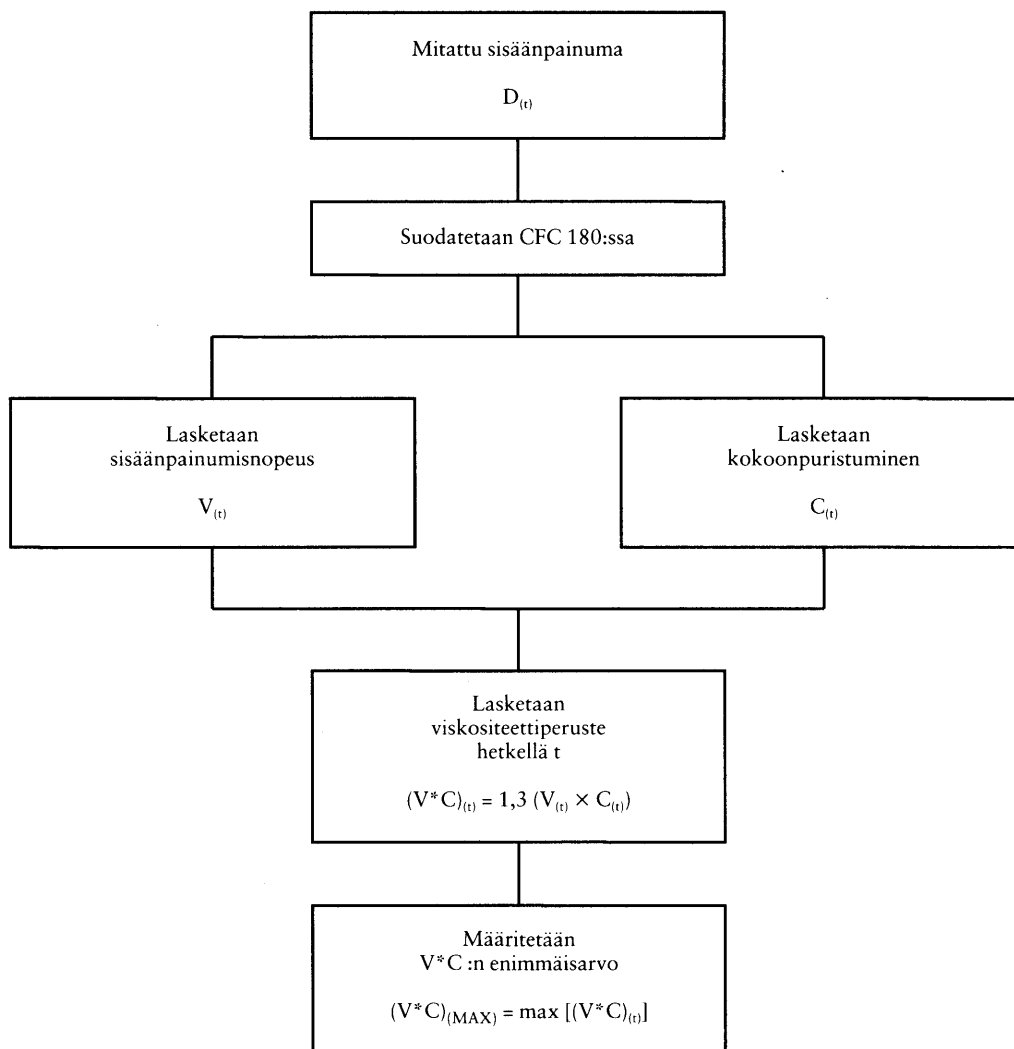
- 6.1. Viskositeettiperuste lasketaan rintalastan kokoonpuristumisen ja sisäänpainumisnopeuden tulona tiettyä hetkenä. Molemmat johdetaan rintalastan sisäänpainumisen mittaustuloksesta.
- 6.2. Rintalastan sisäänpainumisvaste suodatetaan kerran CFC-arvolla 180. Kokoonpuristuminen hetkellä t lasketaan tästä suodatetusta signaalista seuraavan kaavan mukaisesti:

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

Rintalastan sisäänpainumisnopeus hetkellä t lasketaan suodatetusta sisäänpainumasta seuraavan kaavan mukaisesti:

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

jossa $D_{(t)}$ on sisäänpainuma metreissä hetkellä t ja δt on täräyksen mittausten aikaväli sekunteina. δt :n enimmäisarvo on $1,25 \times 10^{-4}$ sekuntia. Laskemismenettely esitetään seuraavassa kaaviossa:



Lisäys 3

TESTINUKKIEN ASENNOT JA ASETTELU SEKÄ KIINNITYSJÄRJESTELMIEN SÄÄTÖ

1. TESTINUKKIEN ASENNOT

1.1. Erilliset istuimet

Testinukan symmetriatason on yhdyttävä istuimen pystysuoraan keskitasoon.

1.2. Etupenkki

1.2.1. Kuljettaja

Testinukan symmetriatason on sijaittava ohjauspyörän keskipisteen läpi kulkevassa pystytasossa ja oltava ajoneuvon keskitason suuntainen. Jos istuma-asento määräytyy penkin muodon mukaan, istuin katsotaan erilliseksi istuimeksi.

1.2.2. Reunapaikalla oleva matkustaja

Matkustajanukan symmetriatason on oltava symmetrinen ajajanukan symmetriatason kanssa suhteessa ajoneuvon pitkittäiskeskitasoon. Jos istuma-asento määräytyy penkin muodon mukaan, on istuin katsottava erilliseksi istuimeksi.

1.3. Edessä istuvien matkustajien istuinpaikat (EI kuljettaja)

Testinukkiin symmetriatasojen on yhdyttävä valmistajan määrittelemien istumapaikkojen keskitasoihin.

2. TESTINUKKIEN ASETTELU

2.1. Pää

Päähän asennettujen mittauslaitteiden poikittaisen kiinnitystason on oltava vaakasuora $0,5^\circ$:n tarkkuudella. Testinukan pään suuntaamiseksi vaakatasoon ajoneuvoissa, joissa on pystysuorat istuimet ilman säädettäviä selkänöjiä, on toimittava seuraavasti. Ensin säädetään H-pisteen asento tämän lisäyksen 2.4.3.1. kohdassa esitettyjen rajojen sisällä poikittaisen kiinnitystason asettamiseksi vaakatasoon. Jos se ei ole vielä vaakasuorassa, säädetään testinukan lantiikulma tämän lisäyksen 2.4.3.2. kohdan mukaisissa rajoissa. Jos poikittainen taso ei ole vielä vaakasuorassa, säädetään testinukan niskatukea mahdollisimman vähän poikittaisen levyn saamiseksi vaakasuoraan $0,5^\circ$:n tarkkuudella.

2.2. Yläraajat

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

2.2.2. Matkustajan paikalla olevan nukan olkavarsien on kosketettava istuimen selkänöjää ja nukan ylävartaloa.

2.3. Kädet

2.3.1. Ajajan paikalla olevan nukan kämmenten on kosketettava ohjauspyörän kehän ulkoreunaa ohjauspyörän vaakasuoran keskilinjän kohdalla. Peukaloiden on oltava taivutettuna ohjauspyörän reunan päälle ja kevyesti siihen teipattuina siten, että jos testinukan käsi työntyy ylöspäin vähintään $8,9\text{ N}$:n ja enintään $22,2\text{ N}$:n voimalla, teippi irtoa ja käsi irtaava ohjauspyörän reunalta.

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

2.4. Ylävartalo

2.4.1. Istuinpenkeillä varustetuissa ajoneuvoissa ajajan ja matkustajan paikoilla olevien nukkiin ylävartaloiden yläosan on nojattava istuimen selkänöjaan. Ajajan paikalla olevan nukan sagittaalikeskitason on oltava pystysuora ja samansuuntainen ajoneuvon pitkittaisen keskilinjän kanssa, ja sen on kuljettava ohjauspyörän keskipisteen kautta. Matkustajanukan sagittaalikeskitason on oltava pystysuora ja samansuuntainen ajoneuvon pitkittaisen keskilinjän kanssa ja samalla etäisyydellä viime mainitusta kuin ajajanukan sagittaalikeskitaso.

2.4.2. Yksittäisillä istuimilla varustetuissa ajoneuvoissa ajaja- ja matkustajanukkiin ylävartaloiden yläosan on nojattava istuimen selkänöjaan. Ajaja- ja matkustajanukkiin sagittaalikeskitason on oltava pystysuora ja yhteneväinen yksittäisen istuimen pitkittaisen keskilinjän kanssa.

2.4.3. Alavartalo**2.4.3.1. H-piste**

Kuljettajan ja matkustajan paikoilla olevien nukkien H-pisteen on oltava 6 mm mittauslaitteen H-pisteen alapuolella 13 mm:n tarkkuudella sekä vaaka- että pystysuunnassa, paitsi että H-pisteen laskennassa käytetyt reisi- ja sääriosien pituudet on säädettävä siten, että ne ovat 414 mm (reisiosa) ja 401 mm (sääriosa), eivätkä 432 ja 417 mm.

2.4.3.2. Lantiokulma

Lantiokulma mitataan nukan H-pisteen mittausaukkoon asetetulla lantiokulmamittarilla⁽¹⁾. Tämän kulman, joka on mitattava vaakatason ja mittarin 76,2 mm:n tason välillä, on oltava $22,5^{\circ} \pm 2,5^{\circ}$.

2.5. Säät

2.5.1. Ajajan ja matkustajan paikalla olevien nukkien säärrien yläosien on oltava istuintyynyä vasten siinä määrin kuin jalkojen asento sen sallii. Polvien ulkopintojen välisen etäisyyden on oltava alussa 270 ± 10 millimetriä.

2.5.2. Kuljettajan paikalla olevan nukan vasemman jalan ja matkustajan paikalla olevan nukan molemmat jalat on asetettava pitkittäiseen pystytasoon, jos mahdollista. Kuljettajan paikalla olevan nukan oikean jalan on oltava pystytasossa, jos mahdollista. Lopullinen säätö jalkojen asettamiseksi 2.6. kohdan mukaiseen asentoon eri matkustamoratkaissa on sallittu.

2.6. Jalat

2.6.1. Kuljettajan paikalla olevan nukan oikean jalan on oltava lepoasennossa olevan kaasupolkimen päällä ja kantapään takaosan on oltava lattialla polkimen tasossa. Jos jalkaa ei voida asettaa kaasupolkimelle, se on asetettava kohtisuoraan sääriluuta vasten ja mahdollisimman lähelle polkimen keskilinjaa siten, että kantapään takaosa on lattialla. Vasemman jalan kantapään on oltava mahdollisimman kaukana edessä ja nojattava lattiaan. Vasemman jalan on oltava mahdollisimman tasaisesti varvaslevyllä. Vasemman jalan pitkittäinen keskilinja on asetettava mahdollisimman yhdensuuntaiseksi ajoneuvon pitkittämän keskilinjän kanssa.

2.6.2. Matkustajan paikalla olevan nukan molemmat kantapää on asetettava mahdollisimman kauas eteen, ja niiden on oltava lattialla. Molemmat jalat on asetettava mahdollisimman tasaisesti varvaslevylle. Jalkojen pitkittäinen keskilinja on asetettava mahdollisimman yhdensuuntaiseksi ajoneuvon pitkittämän keskilinjän kanssa.

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

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

2.9. Testinukkien vaatetus

2.9.1. Mittauslaitteilla varustetut testinuket on puettava vartalonmyötäisiin ja joustaviin puuvillavaatteisiin, joissa on lyhyet hihat ja pohkeen puoliväliin ulottuvat housut, kuten eritelmässä FMVSS 208, piirustuksissa 78051-292 ja 293 tai niiden vastineissa on määritely.

2.9.2. Testinukkien jalkoihin on asetettava 11EE-kokoa olevat kengät, kuten eritelmässä FMVSS 208, piirustuksissa 78051-294 (vasen) ja 78051-295 (oikea) tai niiden vastineissa on määritely.

3. KIINNITYSJÄRJESTELMIEN SÄÄTÖ

Kun testinukke on aseteltu 2.1. ja 2.6. kohdan eritelmien mukaisesti, sen ympärille asetetaan turvavyö, joka lukitaan. Lantiovyö kiristetään. Ylävartalon vyönauha vedetään pois kelauslaitteesta ja annetaan sen palautua takaisin. Tämä toistetaan neljä kertaa. Lantiovyö kiristetään 8,9—17,8 N:n kireyteen. Jos vyöjärjestelmässä on kiristystä vähentävä laite, ylävartalon vyönauhaa löysätään niin paljon kuin valmistaja suosittelee ajoneuvon käsikirjassa enimmäismääräksi tavanomaiseen käyttöön. Jos vyöjärjestelmässä ei ole kiristystä vähentävää laitetta, olkavyön ylijäävän nauhan on annettava palautua kelauslaitteen avulla.

⁽¹⁾ Kunnes vahvistetaan kansainvälinen standardi, on käytettävä mittareita, jotka vastaavat GM-piirrosta 78051-532 osa 572.

Lisäys 4

TESTAUSMENETTELY KELKKAA KÄYTTÄEN

1. TESTIN VALMISTELU JA TOTEUTUS

1.1. Kelkka

Kelkka on rakennettava siten, että siinä ei ilmene mitään pysyviä muodonmuutoksia testauksen jälkeen. Sitä on ohjattava niin, että törmäyshetkellä pystysuora poikkeama on enintään 5° ja vaakasuora poikkeama enintään 2°.

1.2. Testattava rakenne

1.2.1. Yleistä

Testattavan rakenteen on edustettava kyseisen ajoneuvon sarjatuotantoa. Joitakin osia voidaan vaihtaa tai irrottaa, jos se ei vaikuta testin tuloksiin.

1.2.2. Säädot

Säätojen on oltava tämän liitteen lisäyksessä 1 olevan 1.4.3. kohdan mukaisia, ja niissä on otettava huomioon 1.2.1. kohdan määräykset.

1.3. Rakenteen kiinnitys

1.3.1. Rakenne on kiinnitettävä tukevasti kelkkaan siten, että suhteellista siirtymistä ei pääse tapahtumaan testin aikana.

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

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

1.3.4. Ajoneuvon pitkittäisakselin ja kelkan liikkeen suunnan muodostaman kulman on oltava $0^\circ \pm 2^\circ$.

1.4. Testinuket

Testinukkien ja niiden sijoituksen on oltava lisäyksessä 3 olevan 2 kohdan eritelmien mukaisia.

1.5. Mittalaitteet

1.5.1. Rakenteen hidastus

Rakenteen hidastusta törmäyksen aikana mittaavien antureiden on oltava kelkan pitkittäisakselin suuntaisia lisäyksen 5 eritelmien mukaisesti (CFC 180).

1.5.2. Testinukeille tehtävät mittaukset

Kaikki näiden arvojen tarkistamiseen tarvittavat mittaukset esitetään lisäyksessä 1 olevassa 5 kohdassa.

1.6. Rakenteen hidastuskuvaaja

Rakenteen hidastuskuvaajan törmäysvaiheen aikana on oltava sellainen, että integroimalla saatua nopeuden vaihtelua ajan suhteen ilmaiseva kuvaaja ei eroa missään vaiheessa enempää kuin ± 1 m/s kyseisen ajoneuvon nopeuden vaihtelua ajan suhteen ilmaisevasta viitekuvaajasta, sellaisena kuin se on esitetty lisäyksen kuvassa 1. Viitekuvaajan aika-akselia voidaan siirtää rakenteen nopeuden laskemiseksi "käytävän" sisällä.

1.7. Testattavan ajoneuvon viitekuvaaja $DV = f(t)$

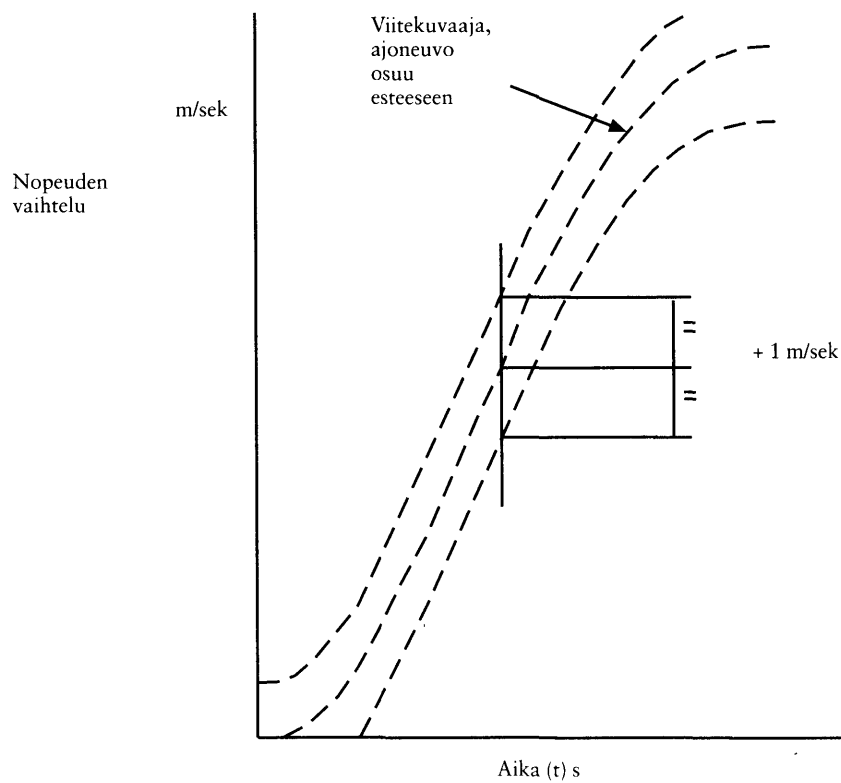
Tämä viitekuvaaja saadaan integroimalla testattavan ajoneuvon hidastuskuvaaja, joka on mitattu etutörmäystestillä estettä vastaan tämän liitteen lisäyksessä 1 olevan 6 kohdan eritelmien mukaisesti.

1.8. Vastaavat menetelmät

Testaus voidaan suorittaa muillakin kuin kelkan hidastukseen perustuvilla menetelmillä, jos ne ovat 1.6. kohdassa esitettyä nopeuden vaihteluväliä koskevien määräysten mukaisia.

Kuva 1

Ekvivalenssikuvaaja — Kuvaajan $V = f(t)$ toleranssialue



Lisäys 5

TESTIN MITTAUSTEKNIikka: LAITTEET

1. MÄÄRITELMÄT

1.1. Mittalaitteisto

Mittalaitteistoon kuuluvat kaikki laitteet anturista (tai useista antureista, joiden lähtösignaalit on yhdistetty määritellyllä tavalla) käsittelylaitteisiin, joilla voidaan muuntaa vastaanotetun signaalin taajuutta tai amplitudia.

1.2. Anturi

Anturi on mittalaitteiston ensimmäinen laite. Sen avulla muutetaan mitattava fysikaalinen suure toiseksi suureksi (kuten jännitteeksi), jota voidaan käsitellä laitteiston muilla laitteilla.

1.3. Kanavan amplitudiluokka: CAC

Kanavan amplitudiluokan on oltava mittalaitteistolle tässä lisäyksessä annettua amplitudia vastaava. CAC-luku on sama kuin mittausalueen yläraja.

1.4. Ominaistaajuuudet F_H , F_L , F_N

Nämä taajuudet määritellään kuvassa 1.

1.5. Taajuusalue: CFC

Taajuusalue ilmoittaa, mille kuvassa 1 määriteltujen rajojen sisällä olevalle taajuusalueelle taajuusvaste sijoittuu. Tämä luku on sama kuin taajuuden F_H -arvo hertseinä.

1.6. Herkkyyskerroin

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

1.7. Mittalaitteiston kalibrointikerroin

Logaritmiasteikolla välillä F_L — $0,4 F_H$ tasaisin välein sijaitsevilla taajuuksilla arvioitujen herkkyyskertoimien keskiarvo.

1.8. Epälineaarisuusvirhe

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

1.9. Ristikkäisherkyys

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

1.10. Vaiheviive

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

1.11. Ympäristö

Kaikkien mittalaitteistoon tietyllä hetkellä kohdistuvien ulkoisten olosuhteiden yhteisvaikutus.

2. SUORITUSVAATIMUKSET

2.1. Epälineaarisuusvirhe

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

2.2. Amplitudivaste/taajuus

Mittalaitteiston taajuusvastekuvaajan on oltava kuvassa 1 esitettyjen rajojen sisällä. Kalibrointikerroin määrittelee nolladesibelin kohdan.

2.3. Vaiheviive

Vaiheviive mittalaitteiston tulo- ja lähtösignaalien välillä on määritettävä, ja se saa vaihdella enintään $0,1 F_H$ välillä $0,03 F_H - F_H$.

2.4. Aikaperuste

2.4.1. Aikaperuste on kirjattava, ja sen on oltava vähintään 10 ms yhden prosentin tarkkuudella.

2.4.2. Suhteellinen viive

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

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

Tätä vaatimusta sovelletaan analogisiin ja digitaalisiin signaaleihin sekä synkronointipulsseihin.

2.5. Anturin ristikkäisherkeyys

Anturin ristikkäisherkeyden on oltava vähemmän kuin 5 prosenttia kaikissa suunnissa.

2.6. Kalibrointi**2.6.1. Yleistä**

Mittalaitteisto on kalibroitava vähintään kerran vuodessa vertaamalla sitä vertailulaitteistoihin, joissa käytetään tunnettuja kalibrointistandardeja. Uudelleenkalibrointimenetelmät eivät saa aiheuttaa virhettä, joka on yli 1 prosentti CAC:sta. Vertailulaitteiden käyttö on rajoitettava sille taajuusalueelle, jolle se on kalibroitu. Mittalaitteiston osat voidaan arvioida yksittäin. Painotettujen tulosten avulla arvioidaan koko mittalaitteiston tarkkuus. Täten esimerkiksi mittalaitteiston vahvistuskerroin voidaan tarkistaa ilman anturia antamalla sille esimerkiksi sähkösignaali, jonka amplitudi tunnetaan ja joka simuloi anturin lähtösignaalia.

2.6.2. Kalibroinnissa käytettävien vertailulaitteistojen tarkkuus

Virallisen mittauslaitoksen (metrologian laitoksen) on todistettava tai hyväksyttävä vertailulaitteistojen tarkkuus.

2.6.2.1. Staattinen kalibrointi**2.6.2.1.1. Kiihtyvyydet**

Virheiden on oltava pienempiä kuin $\pm 1,5$ prosenttia kanavan amplitudiluokasta.

2.6.2.1.2. Voimat

Virheen on oltava pienempi kuin ± 1 prosenttia kanavan amplitudiluokasta.

2.6.2.1.3. Siirtymät

Virheen on oltava pienempi kuin ± 1 prosenttia kanavan amplitudiluokasta.

2.6.2.2. Dynaaminen kalibrointi**2.6.2.2.1. Kiihtyvyydet**

Viitekiihtyvyyksien virheen ilmaistuna prosentteina kanavan amplitudiluokasta on oltava pienempi kuin $\pm 1,5$ prosenttia alle 400 hertsillä, pienempi kuin ± 2 prosenttia 400 ja 900 hertsin välillä ja pienempi kuin $\pm 2,5$ prosenttia yli 900 hertsillä.

2.6.2.3. Aika

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

2.6.3. Herkkyyskerroin ja epälineaarisuusvirhe

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

Kaksisuuntaisten kanavien osalta on käytettävä sekä positiivisia että negatiivisia arvoja.

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

Mittalaitteisto kokonaisuudessaan on kalibroitava sellaisella taajuudella (tai taajuuksilla), joiden merkitsevä arvo on välillä F_L —0,4 F_H .

2.6.4. Taajuusvasteen kalibrointi

Vaihe- ja amplitudi-vastekuvaajat taajuuden funktiona on määritettävä mittaamalla mittalaitteiston lähtösignaalien vaihe ja amplitudi suhteessa tunnettuun tulosignaaliin signaalin eri arvoilla, jotka vaihtelevat välillä F_L ja 10 kertaa CFC tai 3 000 hertsiä sen mukaan, kumpi on pienempi.

2.7. Ympäristövaikutukset

On hyvä tehdä säännöllisiä tarkastuksia ympäristövaikutusten (kuten sähkö- tai magneettivuuo, kaapelinopeus jne.) tunnistamiseksi. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi rekisteröimällä nukkeantureilla varustettujen ylimääräisten kanavien lähtösignaalit. Jos ne ovat merkittäviä, on tehtävä korjaustoimet, esimerkiksi vaihdettava kaapelit.

2.8. Mittalaitteiston valinta ja tyyppi

Mittalaitteiston määrittelevät kanavan amplitudiluokka ja taajuusalue (CAC ja CFC).

CAC:n on oltava 1^{10} , 2^{10} tai 5^{10} .

3. ANTURIEN ASENTAMINEN

Anturit on kiinnitettävä tukevasti, jotta värähtely vaikuttaa mahdollisimman vähän niiden tekemiin rekisteröinteihin. Asennuksia, joissa matalin resonanssitaajuus on vähintään yhtä suuri kun viisi kertaa kyseisen mittalaitteiston taajuus F_H , on pidettävä hyväksyttävänä. Erityisesti kiihtyvyyssanturit on asennettava siten, että varsinaisen mittausakselin ja vertailuakselijärjestelmän vastaavan akselin välinen (alku)kulma on pienempi kuin 5° , paitsi jos analyttisen tai kokeellisen arvioinnin tarkoitus on tutkia asennuksen vaikutuksesta kerättyihin tietoihin. Kun mitataan yhdessä pisteessä esiintyviä kiihtyvyyksiä monessa suunnassa, kiihtyvyyssanturin akselien etäisyyden on oltava alle 10 millimetriä tästä pisteestä ja sen seismisen massan keskipisteen etäisyyden on oltava alle 30 millimetriä tästä pisteestä.

4. TULOSTEN TALLENTAMINEN**4.1. Analoginen magneettitallennin**

Nauhanopeus ei saa poiketa yli 0,5:tä prosenttia määrätystä nauhanopeudesta. Tallentimen signaali-kohinasuhde ei saa olla pienempi kuin 42 dB suurimmalla mahdollisella nauhanopeudella. Harmonisen kokonaissärön on oltava pienempi kuin 3 prosenttia ja epälineaarisuusvirheen on oltava pienempi kuin 1 prosentti mittausalueesta.

4.2. Digitaalinen magneettitallennin

Nauhanopeus ei saa poiketa yli 10:tä prosenttia määrätystä nauhanopeudesta.

4.3. Paperinauhatalennin

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

5. TIETOJEN KÄSITTELY

5.1. Suodatus

Suodatus mittalaitteiston taajuuksilla voidaan suorittaa joko tallentamisen tai tietojen käsittelyn aikana. Analoginen suodatus CFC:tä korkeammalla tasolla on kuitenkin suoritettava ennen tallentamista, jotta voidaan käyttää vähintään 50 prosenttia tallentimen dynaamisesta alueesta ja pienentää vaaraa siitä, että korkeat taajuudet kyllästävät tallentimen tai aiheuttavat näytteenottovirheitä digitointiprosessissa.

5.2. Digitointi

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

5.2.2. Resoluutio

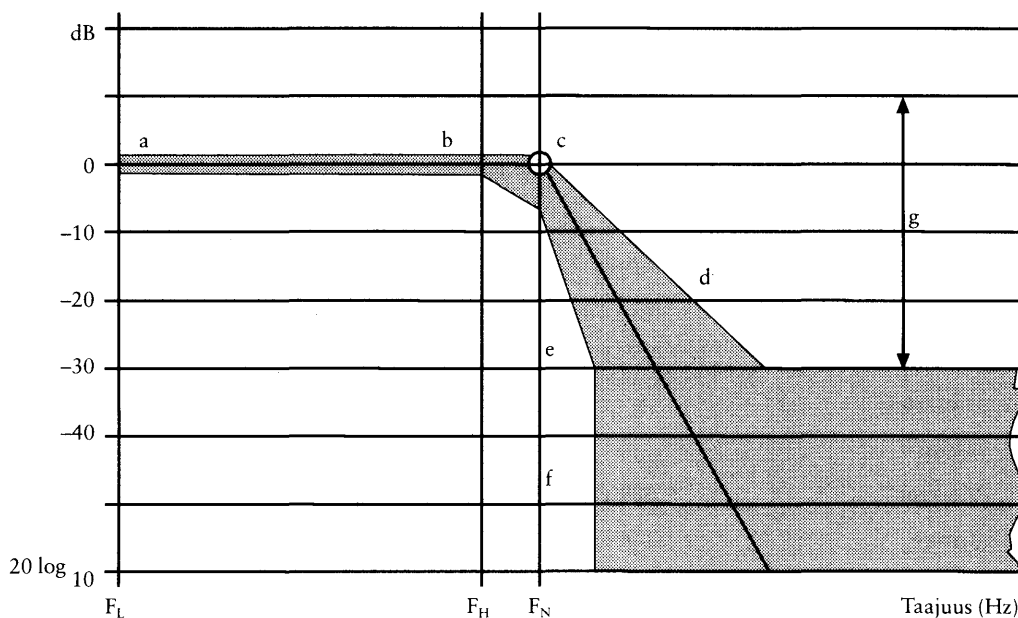
Sanojen pituuden olisi oltava vähintään 7 bittia ja pariteettibitti.

6. TULOSTEN ESITTÄMINEN

Tulokset on esitettävä A4-paperilla (210×297 mm). Jos tulokset esitetään kaavioina, on kuvaajien koordinaateissa käytettävä mittayksikköä, joka on valitun yksikön sopiva kerrannainen (esimerkiksi 1, 2, 5, 10, 20 mm). On käytettävä SI-mittayksikköjärjestelmää lukuun ottamatta ajoneuvon nopeutta, joka voidaan ilmaista kilometreinä tunnissa, ja törmäyksestä johtuvaa kiihtyvyyttä, joka voidaan ilmaista g-arvona, kun $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Kuva 1

Taajuusvastekuvaaja



Lisäys 6

MUOTOUTUVAN ESTEEN MÄÄRITELMÄ

1. OSIEN JA MATERIAALIEN ERITELMÄT

Esteen mitat on kuvattu tämän lisäyksen kuvassa 1. Esteen yksittäisten osien mitat on lueteltu yksitellen jäljempänä.

1.1. Pääasiallinen kennomainen rakenne

<i>Mitat:</i>	kaikkien mittojen toleranssi $\pm 2,5$ mm
Korkeus:	650 mm (kennomaista rakennetta olevan nauhan [metallilevy] akselin suuntaisesti)
Leveys:	1 000 mm
Syvyys:	450 mm (kennoston kennojen akselien suuntaisesti)
<i>Materiaali:</i>	alumiini 3003 (ISO 209 osa 1)
Metallilevyn paksuus:	0,076 mm
Kennon koko:	19,14 mm
Tiheys:	28,6 kg/m ³
Iskunkestävyys:	0,342 MPa + 0 % – 10 % ⁽¹⁾

1.2. Törmäyslementti

<i>Mitat:</i>	kaikkien mittojen toleranssi $\pm 2,5$ mm
Korkeus:	330 mm (kennomaista rakennetta olevan nauhan akselin suuntaisesti)
Leveys:	1 000 mm
Syvyys:	90 mm (kennoston kennojen akselien suuntaisesti)
<i>Materiaali:</i>	alumiini 3003 (ISO 209 osa 1)
Metallilevyn paksuus:	0,076 mm
Kennon koko:	6,4 mm
Tiheys:	82,6 kg/m ³
Iskunkestävyys:	1,711 MPa + 0 % – 10 % ⁽¹⁾

1.3. Taustalevy

<i>Mitat:</i>	
Korkeus:	800 mm $\pm 2,5$ mm
Leveys:	1 000 mm $\pm 2,5$ mm
Paksuus:	2,0 mm $\pm 0,1$ mm
<i>Materiaali:</i>	alumiini 5251/5052 (ISO 209 osa 1)

1.4. Päällyslevy

<i>Mitat:</i>	
Korkeus:	1 700 mm $\pm 2,5$ mm
Leveys:	1 000 mm $\pm 2,5$ mm
Paksuus:	0,81 mm $\pm 0,07$ mm
<i>Materiaali:</i>	alumiini 5251/5052 (ISO 209 osa 1)

⁽¹⁾ Jäljempänä 2 kohdassa kuvaillun tyyppihyväksyntämenettelyn mukaisesti.

1.5. Törmäselementin päällys

Mitat:

Korkeus: 330 mm ± 2,5 mm

Leveys: 1 000 mm ± 2,5 mm

Paksuus: 0,81 mm ± 0,07 mm

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

1.6. Liima

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

2. ALUMIINIKENNOSTOJEN TYYPPIHVÄKSYNTÄ

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

2.1. Näytteenottopaikat

Iskunkestokyvyn yhdenmukaisuuden varmistamiseksi koko esteen seinämän laajuudelta on otettava kahdeksan näytettä neljästä paikasta tasaisin välimatkoin koko kennomaisesta esteestä. Jotta esteelle voitaisiin myöntää tyyppihväkсынntä, on seitsemän näytteen kahdeksasta täytettävä seuraavissa kohdissa esitetyt iskunkestävyysvaatimukset.

Näytteenottopaikkojen sijainti riippuu kennomaisen esteen mitoista. Ensiksi neljä näytettä, jotka kaikki ovat kooltaan 300 mm × 300 mm × 50 mm paksuja, leikataan esteen etuseinämän materiaalista. Kuvassa 2 esitetään, mille kohdin kennomaista estettä nämä näytteet sijoittuvat. Jokainen näistä suuremmista näytteistä leikataan tyyppihväkсынntätestausta varten pienempiin näytteisiin (150 mm × 150 mm × 50 mm). Tyyppihväkсынntä perustuu kahden näytteen testaukseen jokaisesta neljästä paikasta. Jäljelle jäävät kaksi näytettä annetaan hakijan käyttöön tämän pyynnöstä.

2.2. Näytteiden koko

Testauksessa käytetään seuraavan kokoisia näytteitä:

Pituus: 150 mm ± 6 mm

Leveys: 150 mm ± 6 mm

Paksuus: 50 mm ± 2 mm

Rikkoutuneiden kennojen seinämät näytteen reunoilla tasoitetaan seuraavasti:

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

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

2.3. Näytteen pinta-alan mitta

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

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

2.4. Iskun nopeus ja syvyys

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

2.5. Tietojen keruu

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

2.6. Iskunkestävyyden määrittäminen

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

- 1) vähintään 6,4 ja enintään 9,7 mm
- 2) 9,7—13,2 mm
- 3) vähintään 13,2 ja enintään 16,5 mm.

Kunkin osan keskiarvo lasketaan seuraavasti:

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

jossa m kuvaa kaikissa kolmessa osassa mitattujen koetulospisteiden määrää. Kunkin osan iskunkestävyys lasketaan seuraavasti:

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

2.7. Näytteiden iskunkestävyyden eritelmä

Jotta kennomaiselle näytteelle voidaan myöntää tyyppihyväksyntä, sen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

$0,308 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 0,362 \text{ MPa}$ sellaisen materiaalin osalta, jonka iskunkestävyys on $0,342 \text{ MPa}$

$1,540 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 1\,711 \text{ MPa}$ sellaisen materiaalin osalta, jonka iskunkestävyys on $1,711 \text{ MPa}$; $n = 1, 2, 3$.

2.8. Kennomaisen rakenteen iskunkestävyyden eritelmä

Testataan kahdeksan näytettä, jotka on otettu tasaisin välein neljästä kohdasta esteen pinnasta. Tyyppihyväksynnän myöntämiseksi esteelle on seitsemän näytteen kahdeksasta täytettävä edellisessä kohdassa esitetyt iskunkestävyyseritelvät.

3. LIIMAUS

3.1. Liitettävät alumiinilevyypinnat on juuri ennen liimausta puhdistettava perusteellisesti sopivalla liuottimella, kuten 1,1,1-trikloorietaanilla. Tämä on tehtävä vähintään kahdesti rasvan ja lian poistamiseksi. Tämän jälkeen puhdistetut pinnat hiotaan 120:n hiomapaperilla. Metalli- tai piikarbidihiomapaperia ei saa käyttää. Pinnat on hiottava perusteellisesti ja hiomapaperi on vaihdettava säännöllisesti toimenpiteen aikana kiillotusvaikutukseen mahdollisesti johtavan paperin tukkeutumisen estämiseksi. Hionnan jälkeen pinnat puhdistetaan uudelleen perusteellisesti kuten edellä. Kaiken kaikkiaan pinnat puhdistetaan liuottimella vähintään neljä kertaa. Kaikki hionnasta syntynyt pöly ja roskat on poistettava, sillä ne vaikuttavat haitallisesti liimauksen laatuun.

3.2. Liimaa levitetään ainoastaan yhdelle pinnalle rivoitetulla kumitelalla. Jos alumiinilevyyn halutaan liittää kennomainen pinta, sideainetta olisi levitettävä ainoastaan alumiinilevyille. Enintään $0,5 \text{ kg/m}^2$ liimaa levitetään tasaisesti pinnalle siten, että kalvon paksuus on enintään $0,5 \text{ mm}$.

4. RAKENNE

4.1. Esteen kennomainen pääosa liimataan taustalevyyn liimalla siten, että kennojen akselit ovat kohtisuorassa levyä vasten. Päälyyslevy liimataan kennomaisen esteen etuseinämään. Päälyyslevyn pohja- ja päälyyspintoja ei liimata esteen kennomaiseen pääosaan, vaan ne taitetaan sitä vasten. Päälyyslevy liimataan kiinni taustalevyyn kiinnityslaippojen kohdalta.

- 4.2. Törmäselementti liimataan päällyslevyyn siten, että kennojen akselit ovat kohtisuorassa levyä vasten. Törmäselementin alaosan on oltava päällyslevyn alareunan tasalla. Törmäselementin puoleinen levy liimataan törmäselementin etuseinämään.
- 4.3. Törmäselementti jaetaan kolmeen samansuuruiseen osaan kahdella vaakasuoralla uralla. Nämä urat leikataan koko törmäselementin paksuudelta, ja niiden pitää kattaa koko sen leveys. Urat leikataan sahalla, ja niiden on oltava käytetyn terän levyisiä ja enintään 4,0 millimetriä.
- 4.4. Esteen asennuksessa tarvittavat reiät on porattava kiinnityslaippojen läpi (ks. kuva 5). Reikien halkaisijan on oltava 9,5 millimetriä. Ylälaippaan porataan 5 reikää 40 millimetrin etäisyydelle ylälaipan yläreunasta ja alalaippaan 5 reikää 40 millimetrin etäisyydelle alalaipan alareunasta. Reiät tehdään 100, 300, 500, 700 ja 900 millimetrin päähän esteen päädyistä. Kaikki reiät porataan ± 1 millimetrin tarkkuudella nimellisetäisyyksistä.

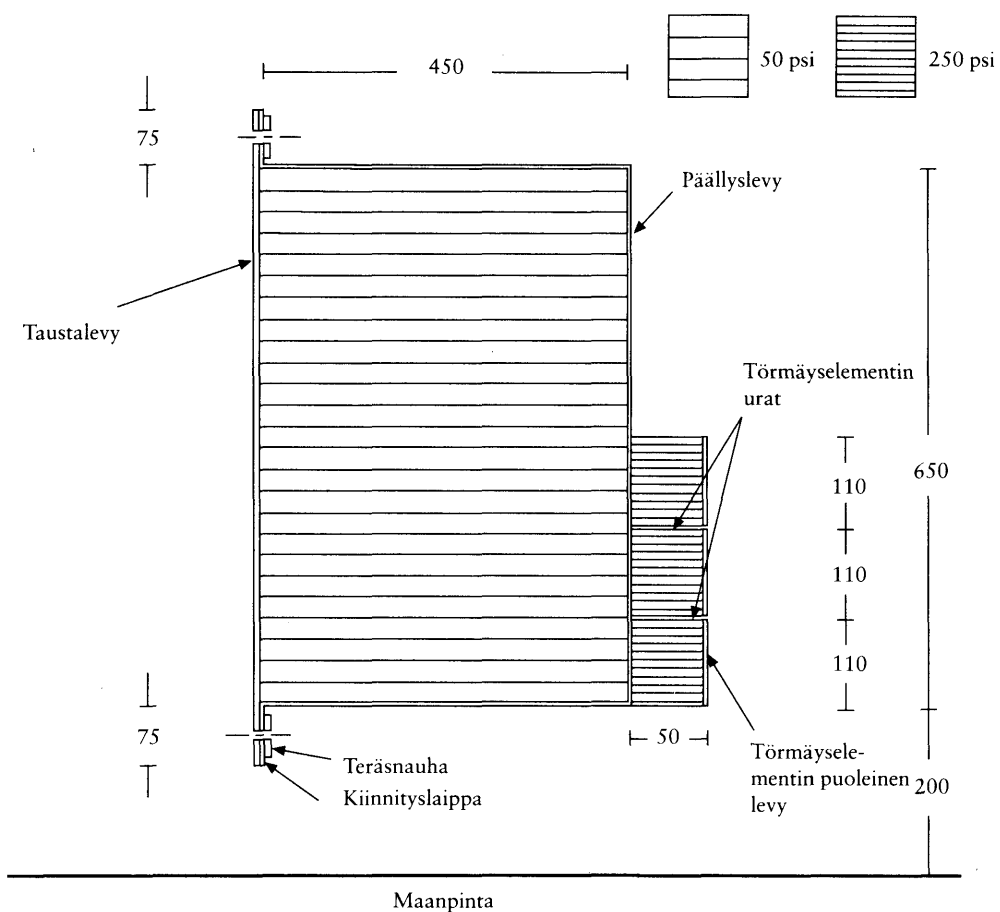
5. ASENNUKSEEN

- 5.1. Muotoutuva este kiinnitetään lujasti vähintään 7×10^4 painoisen massan reunaan tai johonkin siihen kiinnitettyyn rakenteeseen. Esteen etuseinä on kiinnitettävä siten, että ajoneuvo ei voi koskettaa mitään rakenteen osaa enemmän kuin 75 millimetrin alalla esteen yläreunasta (ylempää laippaa ei oteta huomioon) törmäyksen missään vaiheessa⁽¹⁾). Muotoutuvan esteen kiinnityslevyn etupinnan on oltava tasainen ja yhtäjaksoinen koko esteen pituudelta ja leveydeltä, pystysuorassa $\pm 1^\circ$ ja kohtisuorassa $\pm 1^\circ$ ajoradan akseliin nähden. Kiinnityspinta ei saa siirtyä enempää kuin 10 millimetriä testin aikana. Tarvittaessa on käytettävä ylimääräisiä ankkurointi- tai pidätinlaitteita betonimassan siirtymisen estämiseksi. Muotoutuvan esteen reuna on linjattava betonimassan reunan suhteen testattavan ajoneuvon kyljen mukaisesti.
- 5.2. Muotoutuva este kiinnitetään betonimassaan kymmenellä ruuvilla, joista viisi on yläkiinnityslaipassa ja viisi alakiinnityslaipassa. Näiden ruuvien halkaisijan on oltava vähintään 8 millimetriä. Teräksisiä kiinnityslevyjä käytetään sekä ylä- että alakiinnityslaipoissa (ks. kuvat 1 ja 5). Näiden levyjen on oltava 60 millimetriä leveitä ja 1 000 millimetriä pitkiä sekä paksuudeltaan vähintään 3 millimetriä. Molempiin levyihin porataan viisi reikää, joiden halkaisija on 9,5 millimetriä ja jotka vastaavat esteen kiinnityslaippoihin porattuja reikiä (ks. 4 kohta). Näiden kiinnitys- ja kiristyslaitteiden on kestävä törmäystestissä.

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

Kuva 1

Muotoutuva este etutörmäyksen testaamiseksi

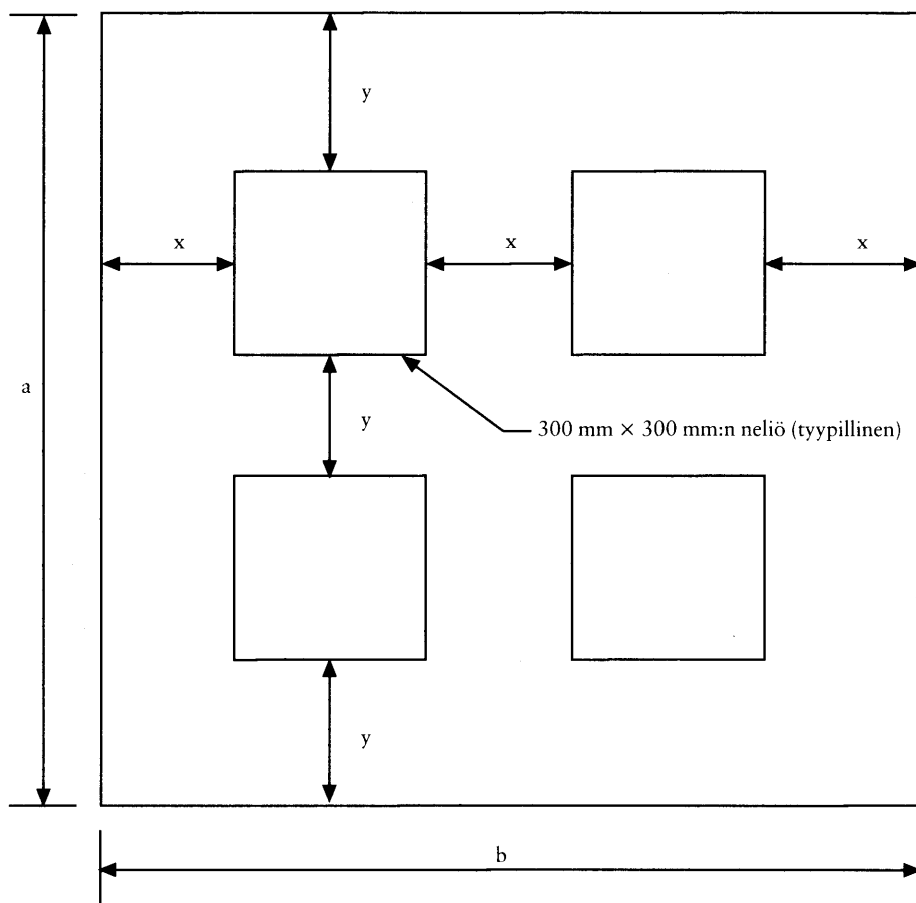


Esteen leveys = 1 000 mm.

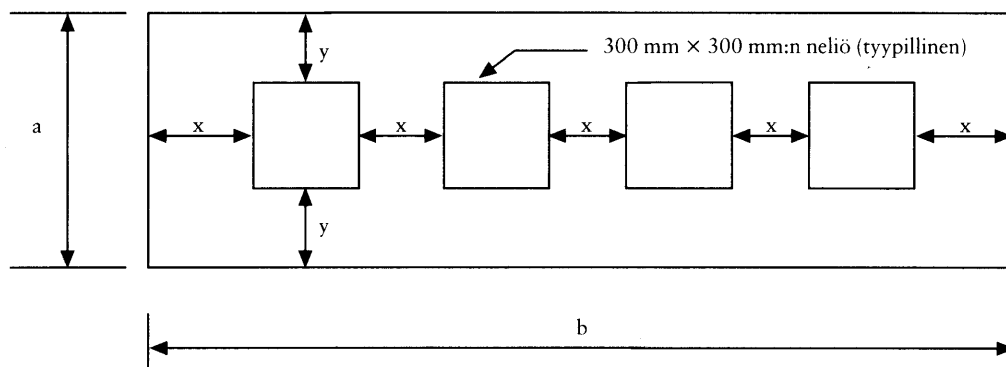
Kaikki mitat millimetreinä.

Kuva 2

Tyypinhyväksyntää varten otettavien näytteiden paikat



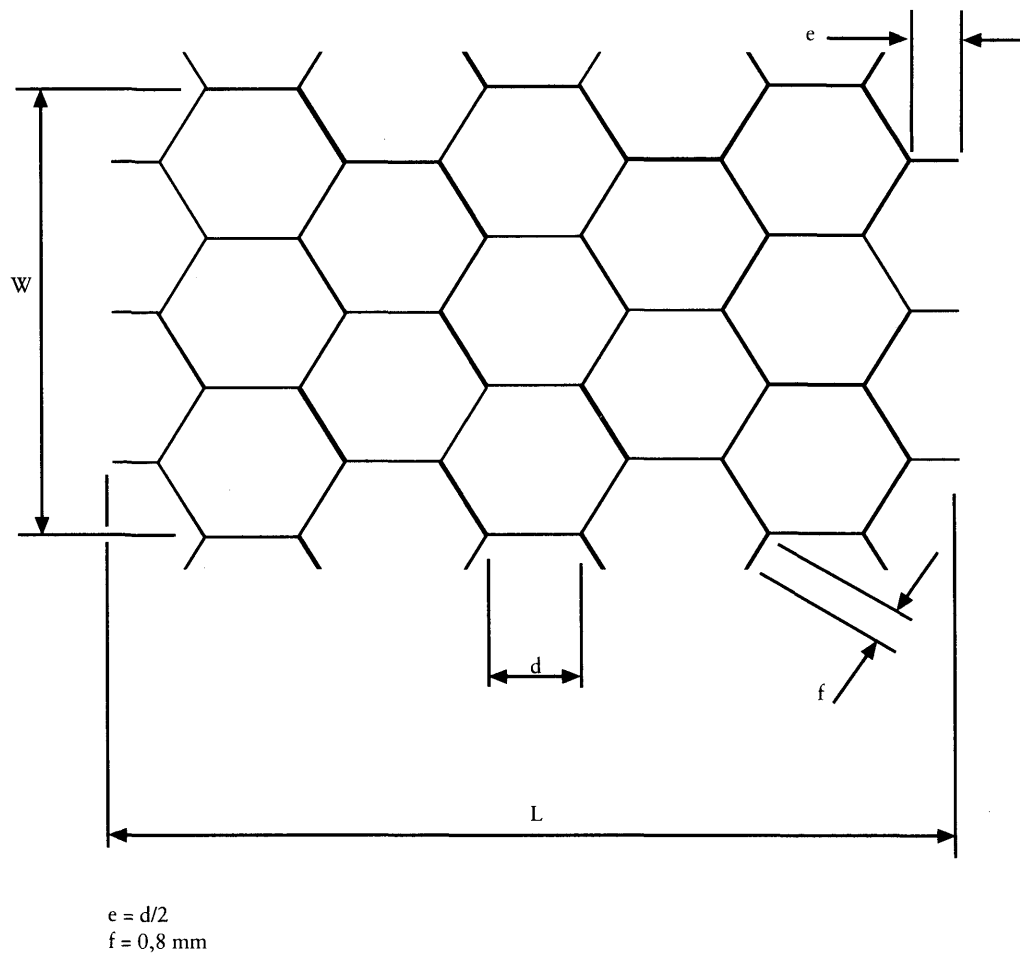
Jos $a \geq 900$ mm: $x = \frac{1}{3} (b - 600 \text{ mm})$ ja $y = \frac{1}{3} (a - 600 \text{ mm})$ (kun $a \leq b$)



Jos $a < 900$ mm: $x = \frac{1}{3} (b - 1\,200 \text{ mm})$ ja $y = \frac{1}{2} (a - 300 \text{ mm})$ (kun $a \leq b$)

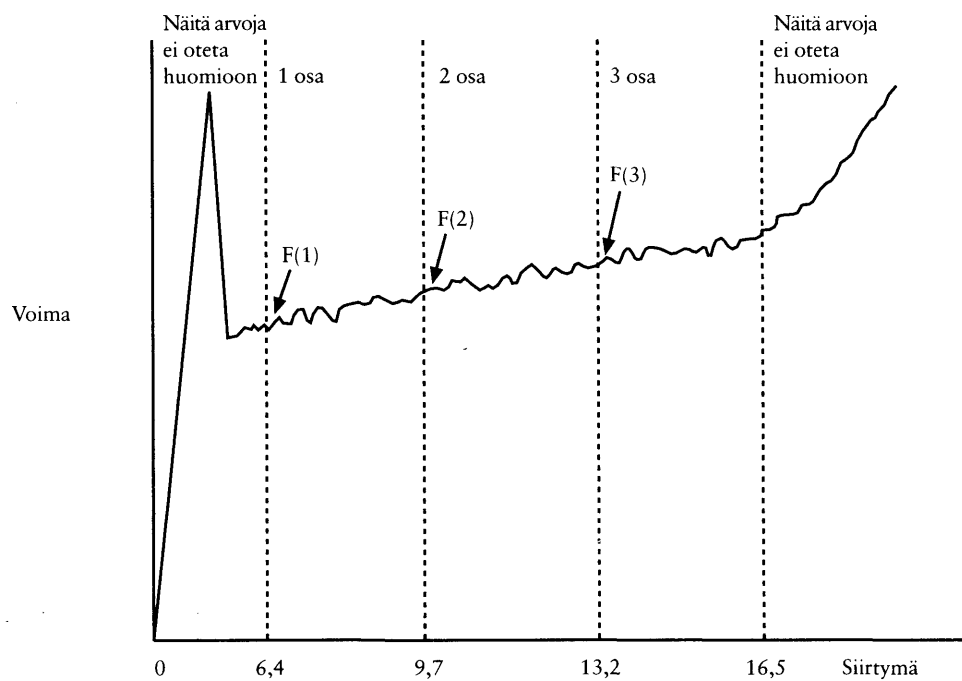
Kuva 3

Kennomaisen rakenteen akselit ja mitattavat mitat



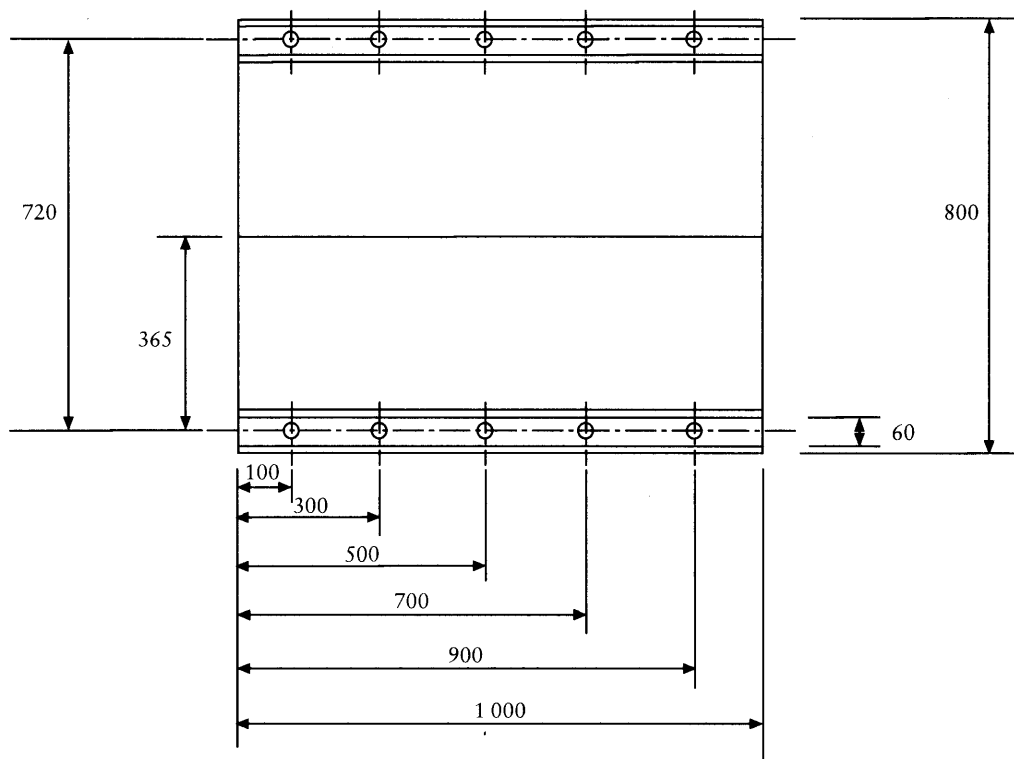
Kuva 4

Iskun voimakkuus ja siirtymä



Kuva 5

Esteen asentamiseksi porattavien reikien paikat



Reikien halkaisija: 9,5 mm.
Kaikki mitat millimetreinä.

Lisäys 7

HYVÄKSYMISMENETTELY TESTINUKEN SÄÄRELLE JA JALALLE

1. SÄÄREN ISKUTESTI

- 1.1. Tämän testin tarkoitus on mitata Hybrid III:n säären ihon ja täytteen vaste tarkoin määritelttyyn, pinnaltaan kovan heilurin aiheuttamaan iskuun.
- 1.2. Testissä on käytettävä vasenta ja oikeaa Hybrid III -säärtä polvinivelestä alaspäin. Kumpikin on kiinnitettävä tukevasti testilaitteistoon.
- 1.3. **Testausmenettely**
 - 1.3.1. Kumpaakin säärtä on vakiinnutettava 4 tuntia ennen testiä 22 ± 3 °C:n lämpötilassa ja 40 ± 30 prosentin suhteellisessa kosteudessa. Vakiintumisaikaan ei lueta sitä aikaa, mikä tarvitaan olosuhteiden vakiintumiseen.
 - 1.3.2. Iskulaitteen kiihdytysmittari asetetaan siten, että sen mittaus akseli on samansuuntainen iskulaitteen pitkittäisen keskiviivan kanssa.
 - 1.3.3. Ihon ja iskulaitteen pinta puhdistetaan isopropanolilla tai vastaavalla tuotteella ennen testiä.
 - 1.3.4. Säari asennetaan laitteistoon polvinivelestä kuvan 1 mukaisesti. Testilaitteiston on oltava kiinnitetty siten, ettei iskun aikana tapahdu liikettä. Testilaitteiston on oltava sellainen, ettei se kosket säärtä missään kohdassa paitsi kiinnityskohdassa kokeen aikana. Polvinivelen ja nilkkanivelen keskikohdan välisen linjan on oltava pystysuora $\pm 5^\circ$. Polvi- ja nilkkanivel säädetään alueelle $1,5 \pm 0,5$ g ennen jokaista testiä.
 - 1.3.5. Jäykän iskulaitteen massan on oltava $5,0 \pm 0,2$ kg laitteet mukaan luettuna. Iskupinnan on oltava puolilieriö, jonka pää akseli on vaakasuora $\pm 1^\circ$ ja kohtisuora iskun suuntaa vastaan. Iskupinnan säteen on oltava 40 ± 2 mm ja iskupinnan on oltava vähintään 80 mm leveä. Iskulaitteen on osuttava sääreen polvinivelen ja nilkkanivelen puolivälissä säären keskiliinjaa pitkin. Iskulaitteen on iskettava sääreen niin, että iskulaitteen vaakasuora keskiliinja on $0,5^\circ$:n sisällä vaakasuorasta linjasta, joka on samansuuntainen kuin reidenkuormitus simulaattori hetkellä 0.
 - 1.3.6. Samalla säärellä tehtävien testien välillä on oltava vähintään 30 minuuttia.
 - 1.3.7. Tietojen rekisteröintijärjestelmän, mukaan lukien anturit, on oltava tämän liitteen lisäyksessä 5 esitettyjen kanavataajuusluokka 600:n eritelmien mukainen.

1.4. Suoritus eritelmä

- 1.4.1. Kun kumpaankin sääreen kohdistetaan iskuja nopeudella $2,1 \pm 0,3$ m/s 1 kohdan 3 alakohdan mukaisesti, iskuvoiman, joka on heilurimassan ja hidastumiskiihtyvyyden tulo, on oltava $2,3 \pm 0,3$ kN.

2. PÄKIÄN ISKUTESTI

- 2.1. Tämän testin tarkoitus on mitata Hybrid III:n jalan ja nilkan vaste tarkoin määritelttyyn, pinnaltaan kovan heilurin aiheuttamaan iskuun.
- 2.2. Testissä on käytettävä jalkaterällä ja nilkalla, vasen (78051-614) ja oikea (78051-615), varustettua vasenta (96-5001-001) ja oikeaa (86-5001-002) Hybrid III -säärtä polvi mukaan lukien. Kuormitussimulaattoria (78051-319 Rev A) on käytettävä polvilumpion (78051-16 Rev B) kiinnittämiseksi testilaitteistoon.
- 2.3. **Testausmenettely**
 - 2.3.1. Kumpaakin säärtä on vakiinnutettava 4 tuntia ennen testiä 22 ± 3 °C:n lämpötilassa ja 40 ± 30 prosentin suhteellisessa kosteudessa. Vakiintumisaikaan ei lasketa sitä aikaa, mikä tarvitaan olosuhteiden vakiintumiseen.

- 2.3.2. Ihon ja iskulaitteen pinta puhdistetaan isopropanolilla tai vastaavalla tuotteella ennen testiä.
- 2.3.2a. Iskulaite asennetaan siten, että sen mittausakseli on yhdensuuntainen jalkaan sattuvan kosketuksen suunnan kanssa.
- 2.3.3. Sääri asennetaan kuvassa 1a esitettyyn laitteistoon. Testilaitteiston on oltava kiinnitetty siten, ettei iskun aikana tapahdu liikettä. Reiden kuormitussimulaattorin (78051-319) on oltava pystysuorassa $\pm 0,5^\circ$. Säären on oltava jäykällä vaakasuoralla alustalla. Asennusalusta säädetään siten, että polven haarukkanivelen ja nilkan kiinnityspultin yhdistävä linja on vaakasuorassa $\pm 3^\circ$ kantapään levätessä kahden liukkaan (PFTE-levy) pinnan päällä. Pohkeen sijaitseminen säären polvenpuoleisessa päässä on varmistettava. Nilkka säädetään siten, että jalkaterän alapinta on vaakasuorassa $\pm 3^\circ$. Polvi- ja nilkkanivel säädetään alueelle $1,5 \pm 0,5$ g ennen jokaista testiä.
- 2.3.4. Jäykkä iskulaite koostuu iskupinnasta, joka on halkaisijaltaan 50 ± 2 mm oleva lieriö, sekä heilurista, jonka varren halkaisija on 19 ± 1 mm (kuva 3a). Sylinterin massa on $1,25 \pm 0,02$ kg kaikki mittalaitteet ja kaikki sylinteriin kuuluvat heilurin osat mukaan lukien. Sen akselin pyörivän osan massa, johon heilurivarsi on kiinnitetty, saa olla enintään 100 g. Iskulaitteen vaakasuoran keskiakselin ja koko heilurin kiertoakselin etäisyys on $1\,250 \pm 1$ mm. Iskulaite kiinnitetään siten, että sen pituusakseli on vaakasuorassa ja kohtisuorassa kosketuksen suuntaa vastaan. Heilurin on iskettava jalkapohjaan 185 ± 2 mm:n etäisyydellä jäykällä vaakasuoralla alustalla lepäävästä kantapäästä siten, että heilurivarren pitkittäinen keskilinja on 1° :n sisällä pystysuorasta iskun kohdassa. Iskulaitetta on ohjattava siten, että hetkellä 0 ei esiinny merkittävää sivusuuntaista tai pystysuoraa liikettä tai rotaatioliikettä.
- 2.3.5. Samalla säällä tehtävien testien välillä on oltava vähintään 30 minuuttia.
- 2.3.6. Tietojenrekisteröintijärjestelmän, mukaan lukien anturit, on oltava tämän liitteen lisäyksessä 5 esitettyjen kanavataajuusluokka 600:n eritelmien mukainen.
- 2.4. Suoritusertelmä
- 2.4.1. Kun kummankin jalan päkiään kohdistetaan iskuja nopeudella $6,7 \pm 0,2$ m/s 2.3 kohdan mukaisesti, säären enimmäisvääntömomentin y-akselin (M_y) ympärillä on oltava välillä 100 Nm ja 140 Nm.
3. KANTAPOHJAN ISKUTESTI
- 3.1. Tämän testin tarkoitus on mitata Hybrid III:n ihon ja täytteen vaste tarkoin määriteltyn, pinnaltaan kovan heilurin aiheuttamaan iskuun.
- 3.2. Testissä on käytettävä jalkaterällä ja nilkalla, vasen (78051-614) ja oikea (78051-615) varustettua vasenta (96-5001-001) ja oikeaa (86-5001-002) Hybrid III -säärtä polvi mukaan lukien. Kuormitussimulaattoria (78051-319 Rev A) on käytettävä polvilumpion (78051-16 Rev B) kiinnittämiseksi testilaitteistoon.
- 3.3. Testausmenettely
- 3.3.1. Kumpaakin säärtä on vakiinnutettava 4 tuntia ennen testiä $22 \pm 3^\circ\text{C}$:n lämpötilassa ja 40 ± 30 prosentin suhteellisessa kosteudessa. Vakiintumisaikaan ei lasketa sitä aikaa, mikä tarvitaan olosuhteiden vakiintumiseen.
- 3.3.2. Iskulaitteen kiihdytysmittari asetetaan siten, että sen mittausakseli on samansuuntainen iskulaitteen pitkittäisen keskiviivan kanssa.
- 3.3.3. Ihon ja iskulaitteen pinta puhdistetaan isopropanolilla tai vastaavalla tuotteella ennen testiä.
- 3.3.4. Sääri asennetaan kuvassa 1b esitettyyn laitteistoon. Testilaitteiston on oltava kiinnitetty siten, ettei iskun aikana tapahdu liikettä. Reiden kuormitussimulaattorin (78051-319) keskilinjan on oltava pystysuora $\pm 0,5^\circ$. Säären on oltava jäykällä vaakasuoralla alustalla. Asennusalusta säädetään siten, että polven haarukkanivelen ja nilkan kiinnityspultin yhdistävä linja on vaakasuorassa $\pm 3^\circ$ kantapään levätessä kahden liukkaan tason (PFTE-levy) päällä. Pohkeen sijaitseminen säären

polvenpuoleisessa päässä on varmistettava. Nilkka on säädettävä siten, että jalkaterän alapinta on vaakasuorassa $\pm 3^\circ$. Polvi- ja nilkkanivel säädetään alueelle $1,5 \pm 0,5$ g ennen jokaista testiä.

3.3.5. Jäykkä iskulaite koostuu iskupinnasta, joka on halkaisijaltaan 50 ± 2 mm oleva lieriö, sekä heilurista, jonka varren halkaisija on 19 ± 1 mm. Sylinterin massa on $1,25 \pm 0,02$ kg kaikki mittalaitteet ja kaikki sylinteriin kuuluvat heilurin osat mukaan lukien. Heilurin varren massa on 285 ± 5 g. Sen akselin pyörivän osan massa, johon heilurivarsi on kiinnitetty, saa olla korkeintaan 100 g. Iskulaitteen vaakasuoran keskiakselin ja koko heilurin kiertoakselin etäisyys on $1\,250 \pm 1$ mm. Iskulaite kiinnitetään siten, että sen pitkittäinen akseli on vaakasuorassa ja kohtisuora iskun suuntaa vastaan. Heilurin on iskettävä jalkapohjaan 62 ± 2 mm:n etäisyydellä jäykällä vaakasuoralla alustalla lepäävästä kantapäästä siten, että heilurivarren pitkittäinen keskinälinja on 1° :n sisällä pystysuorasta iskun kohdassa. Iskulaitetta on ohjattava siten, että hetkellä 0 ei esiinny merkittävää sivusuuntaista tai pystysuoraa liikettä tai rotaatioliikettä.

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

3.3.7. Tietojenrekisteröintijärjestelmän, mukaan lukien anturit, on oltava tämän liitteen lisäyksessä 5 esitettyjen kanavataajuusluokka 600:n eritelmien mukainen.

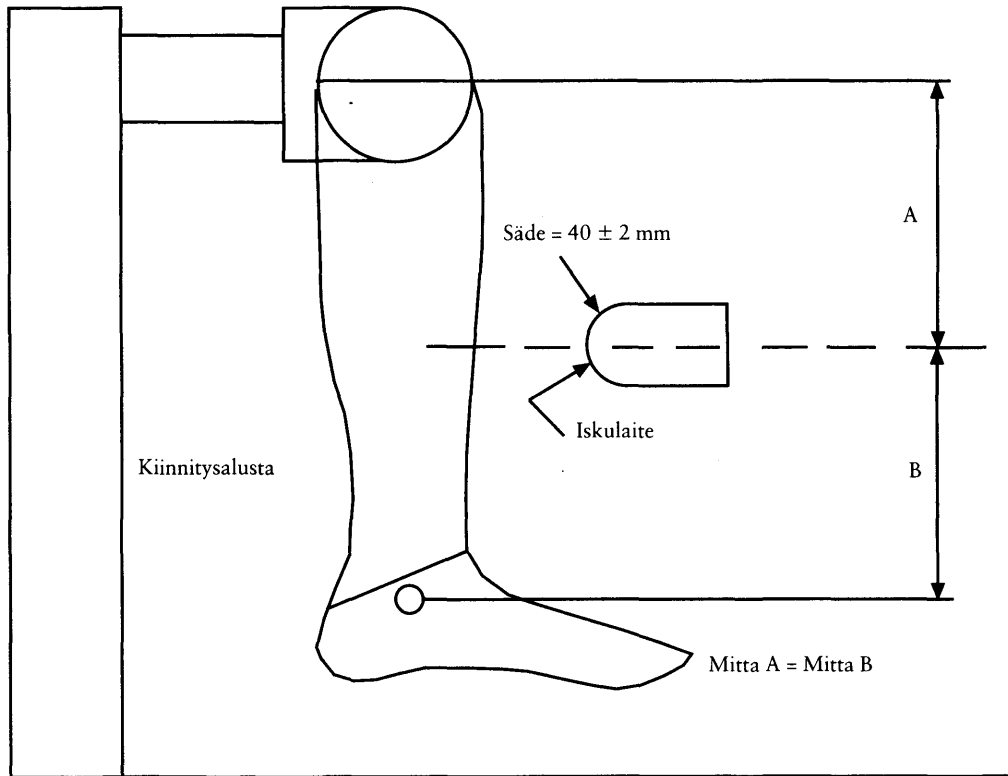
3.4. Suoritusritelmä

3.4.1. Kun kumpaankin kantapohjaan kohdistetaan iskuja nopeudella $4,4 \pm 0,2$ m/s 3.3 kohdan mukaisesti, iskukiihtyvyyden on oltava 340 ± 50 g.

Kuva 1

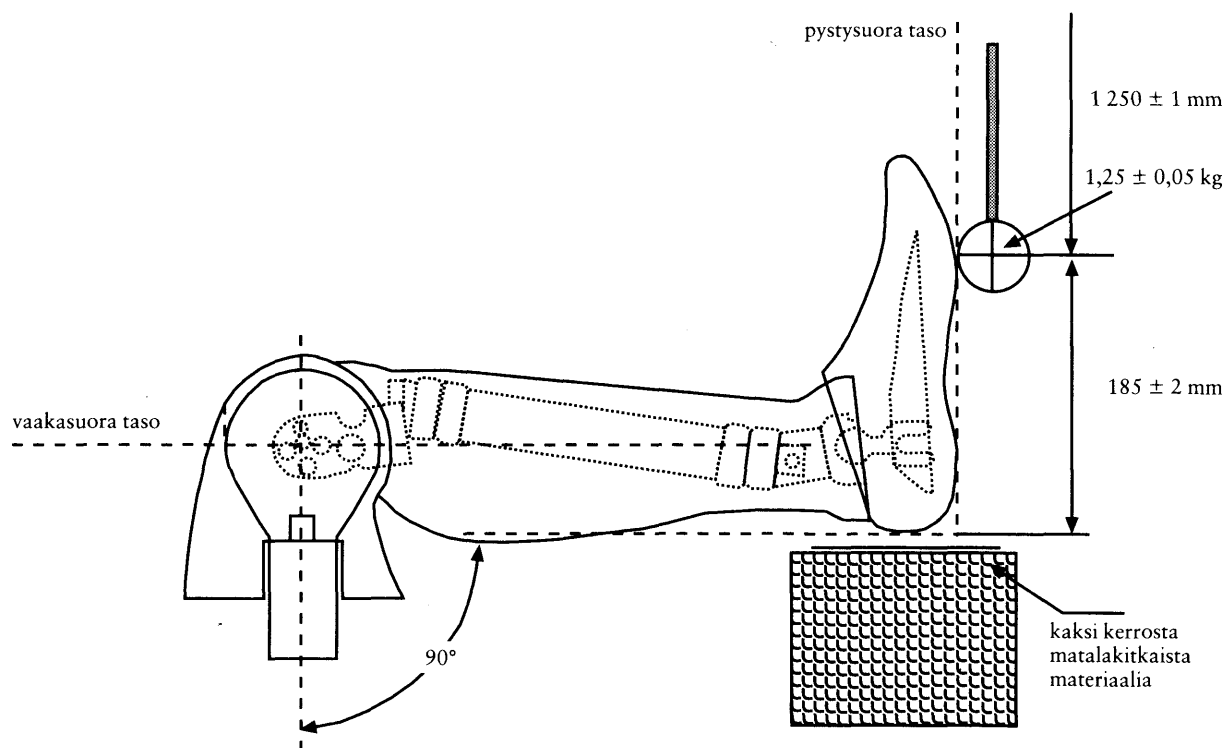
HYVÄKSYMISMENETTELY TESTINUKEN SÄÄRELLE JA JALALLE

Säären iskutesti – testausjärjestelyn eritelmät



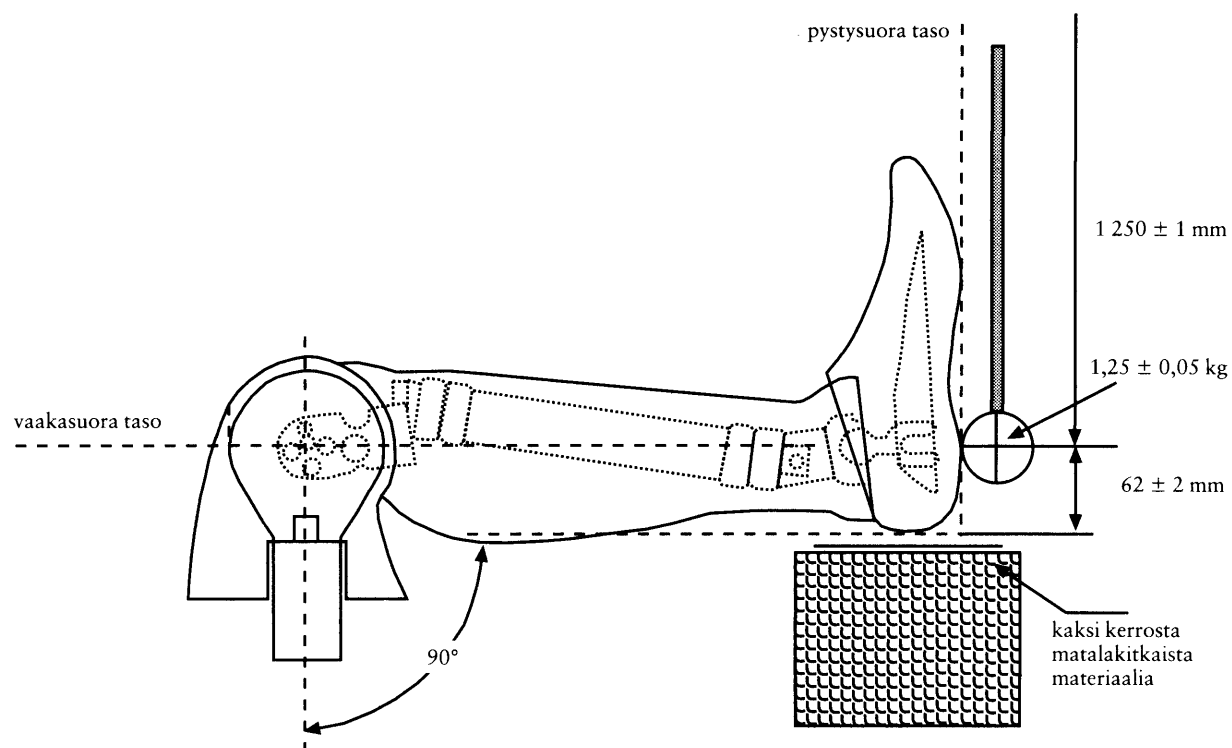
Kuva 1a

Päkiän iskutesti – testausjärjestelmän eritelmät



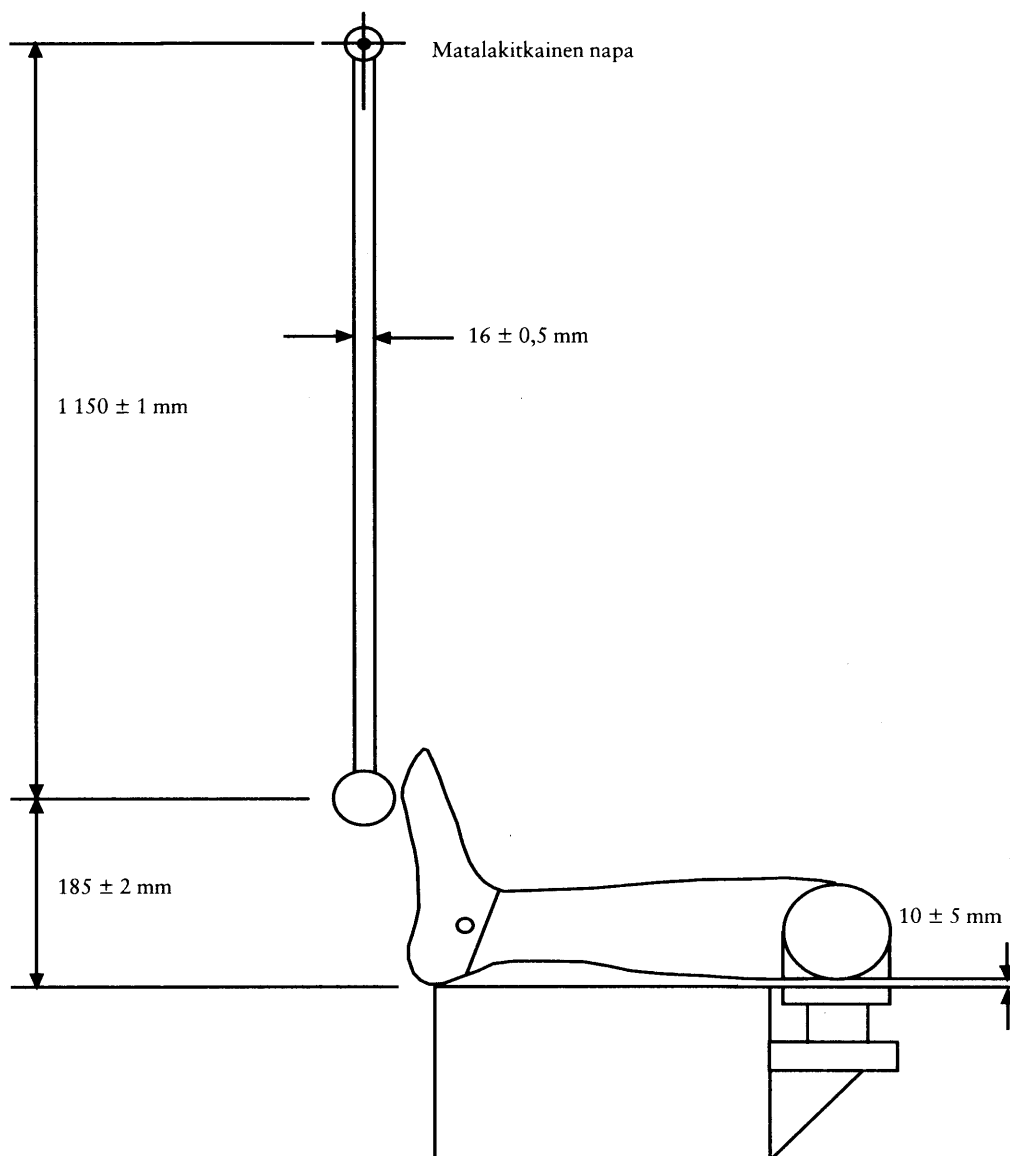
Kuva 1b

Kantapään iskutesti – testausjärjestelmän eritelmät



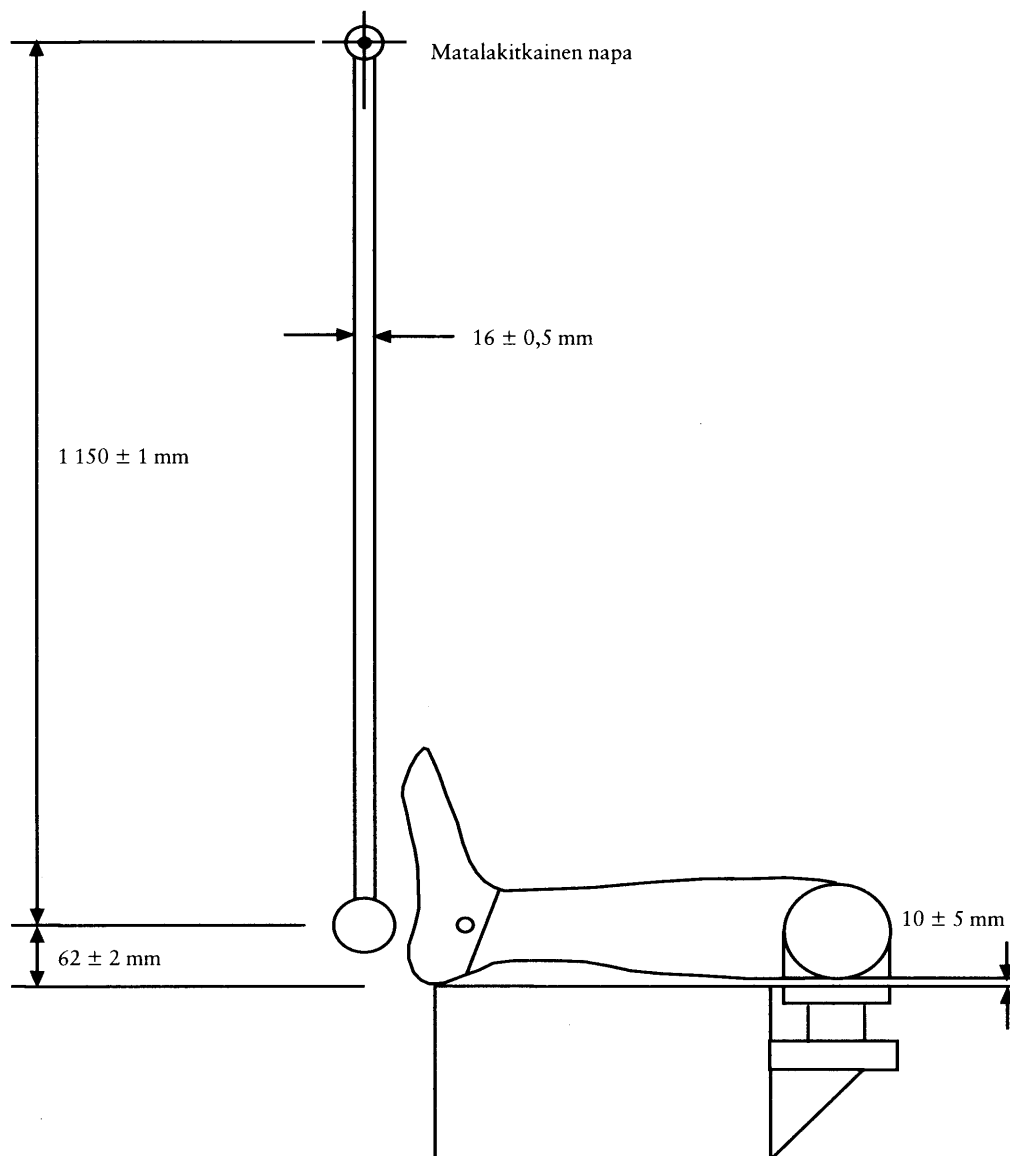
Kuva 2

Jalkapöydän iskutesti – testausjärjestelyn eritelvät



Kuva 3

Jalkapohjan iskutesti – testausjärjestelyn eritelmät



Kuva 3a

Heilurin iskulaite

