Rahvusvahelise avaliku õiguse alusel on õiguslik toime ainult ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni originaaltekstidel. Käesoleva eeskirja staatust ja jõustumiskuupäeva tuleb kontrollida ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni staatust käsitleva dokumendi TRANS/WP.29/343 uusimast versioonist, mis on kättesaadav Internetis aadressil http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjoni (UN/ECE) eeskiri nr 94 – Sõidukite tüübikinnituse ühtsed sätted seoses sõidukites viibijate kaitsmisega laupkokkupõrke korral

Sisaldab kõiki kehtivaid tekste kuni järgmiste kuupäevadeni:

01-seeria muudatuste 4. täiendus – jõustumise kuupäev: 26. juuli 2012

02-seeria muudatuste 2. täiendus – jõustumise kuupäev: 26. juuli 2012

SISUKORD

EESKIRI

1. Reguleerimisala
2. Mõisted
3. Tüübikinnituse taotlemine
4. Tüübikinnitus
5. Spetsifikatsioonid
6. Juhised turvapatjadega varustatud sõidukite kasutajatele
7. Sõiduki tüübikinnituse muutmine ja laiendamine
8. Toodangu vastavus
9. Karistused toodangu mittevastavuse eest
10. Tootmise lõplik lõpetamine
11. Üleminekusätted
12. Katsete läbiviimise eest vastutavate tehniliste teenistuste ning haldusosakondade nimed ja aadressid

LISAD

1. lisa. Teatis sõidukitüübile kinnituse andmise, laiendamise, sellest keeldumise või selle tühistamise või tootmise lõpliku lõpetamise kohta seoses sõidukis viibijate kaitsmisega laupkokkupõrke korral vastavalt eeskirjale nr 94
2. lisa. Tüübikinnitusmärgi paigutus
3. lisa. Katsetusmetoodika
4. lisa. Jõudluskriteeriumide määramine
5. lisa. Mannekeenide asetus ja paigaldamine ning turvasüsteemide reguleerimine
6. lisa. Mootorsõiduki istekohtade H-punkti ja torso tegeliku kaldenurga kindlaksmääramise kord
   1. liide. Kolmemõõtmelise H-punkti seadme kirjeldus
   2. liide. Kolmemõõtmeline teljestik
   3. liide. Istekohtade võrdlusandmed

7. lisa. Katsetusmetoodika katsesõidukiga

Liide. Ekvivalentsuskõver – kõvera ΔV = f(t) tolerantsiriba

8. lisa. Mõõtmismeetodid mõõtmiskatsetes: mõõteriistad

9. lisa. Deformeeritava tõkke mõiste

10. lisa. Mannekeeni sääre ja labajala sertifitseerimise kord

11. lisa. Katsemenetlused, mis käsitlevad elektrisõidukites viibijate kaitset kõrgepinge ja elektrolüütide väljavoolu eest

1. liide. Liigestega katsesõrm (IPXXB)

1. REGULEERIMISALA

1.1. Käesolevat eeskirja kohaldatakse M1-kategooria ([1]) sõidukite suhtes, mille lubatav üldmass on kuni 2,5 tonni; muud sõidukid võib kinnitada tootja taotluse korral.

1.2. Käesolevat eeskirja kohaldatakse tootja taotluse korral sõiduki tüübikinnituse suhtes seoses välimistel esiistmetel viibivate sõitjate kaitsega laupkokkupõrke korral.

2. MÕISTED

Käesolevas eeskirjas kasutatakse järgmisi mõisteid.

2.1. „Kaitsesüsteem” – sisustus ja seadmed, mis peavad sõidukis viibijaid kohal hoidma ning aitavad tagada vastavust punktis 5 ettenähtud nõuetele.

2.2. „Kaitsesüsteemi tüüp” – kaitseseadiste kategooria, mis ei erine selliste oluliste omaduste poolest nagu:

tehnoloogia;

geomeetria;

valmistamise materjal.

2.3. „Sõiduki laius” – kaugus kahe tasapinna vahel, mis on paralleelsed (sõiduki) keskmise pikitasapinnaga ning puutuvad sõidukiga kokku kõnealuse pikitasapinna mõlemal küljel, välja arvatud tahavaatepeeglid, küljeääretulelaternad, rehvirõhumõõdikud, suunatulelaternad, eesmised ja tagumised alumised ääretulelaternad, elastsed poritiivad ja rehvikülgede deflekteerunud osa maapinnaga kokkupuute punktist ülalpool.

2.4. „Kattuvus” – protsentides väljendatav osa sõiduki laiusest, mis asub otse tõkke esikülje ees.

2.5. „Tõkke deformeeritav esikülg” – jäiga ploki esiküljele monteeritud purunev osa.

2.6. „Sõidukitüüp” – mootorsõidukid, mis ei erine sellistes olulistes aspektides nagu:

2.6.1. sõiduki pikkus ja laius, niivõrd kui need mõjutavad negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud löökkatse tulemusi;

2.6.2. juhiistme R-punkti läbivast püsttasapinnast eespool asuva sõiduki osa ehitus, mõõtmed, kuju ja materjal, niivõrd kui need mõjutavad negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud löökkatse tulemusi;

([1]) Nagu on määratletud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni 7. lisas (R.E.3) (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, mida on viimati muudetud 4. muudatusega).

2.6.3. sõitjateruumi kuju ja sisemõõtmed ning kaitsesüsteemi tüüp, niivõrd kui need mõjutavad negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud löökkatse tulemusi;

2.6.4. mootori asukoht (ees, taga või keskel) ning paigutus (põiki- või pikisuunaliselt), niivõrd kui see mõjutab negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud löökkatse tulemusi;

2.6.5. tühimass, niivõrd kui see mõjutab negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud löökkatse tulemust;

2.6.6. tootja poolt ettenähtud vabatahtlik lisavarustus ja -seadmed, niivõrd kui need mõjutavad negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud löökkatse tulemust;

2.6.7. laetava energiasalvestussüsteemi (RESS) asukoht, niivõrd kui see mõjutab negatiivselt käesolevas eeskirjas ettenähtud löökkatse tulemusi.

2.7. Sõitjateruum

2.7.1. „Sõitjateruum sõitja kaitse tähenduses" – sõitjale mõeldud ruum, mida piiravad katus, põrand, külgseinad, uksed, välisseinte aknad ja esivahesein ning pagasiruumist eraldav tagumine vahesein või tagaistme seljatugi.

2.7.2. „Sõitjateruum elektriohutuse hindamise tähenduses" – sõitjale mõeldud ruum, mida piiravad katus, põrand, külgseinad, uksed, välisseinte aknad, esivahesein ja tagavahesein või tagaluuk ning elektrilised kaitsetõkked ja -kestad, mis kaitsevad jõuülekandeseadmeid otsese kontakti eest pingestatud osadega.

2.8. „R-punkt" – 6. lisas kirjeldatud võrdluspunkt, mille tootja on sõiduki ehitusest olenevalt iga istme jaoks kindlaks määranud.

2.9. „H-punkt" – võrdluspunkt, mille kinnitamise eest vastutav katsetalitus on 6. lisas kirjeldatud korra kohaselt iga istme jaoks kindlaks määranud.

2.10. „Tühimass" – töökorras sõiduki mass ilma juhi, sõitjate ja koormata, kuid koos kütuse, jahutusvedeliku, määrdeõli, tööriistade ja varurattaga (kui need kuuluvad tootja poolt kaasa antava standardvarustuse hulka).

2.11. „Turvapadi" – mootorsõidukite turvavööde ja turvasüsteemide täiendamiseks paigaldatav seade, see tähendab süsteem, mis sõiduki tugeva kokkupõrke korral vabastab automaatselt elastse konstruktsiooni, milles sisalduva gaasi kokkusurumise teel väheneb löögi raskus sõidukis viibiva sõitja ühe või mitme kehaosa kokkupuutel sõitjateruumi sisemusega.

2.12. „Kaassõitja turvapadi" – turvapadi, mis on mõeldud muudel istmetel kui juhiistmel viibivate sõitjate kaitsmiseks laupkokkupõrke korral.

2.13. „Lapse turvasüsteem" – mootorsõidukisse kinnitatav osadest koosnev seadis, mis võib olla rihmade või elastsete osade kombinatsioon kinnitusluku, reguleerimisseadise, kinnitusdetailide ning mõnel juhul lisatooli ja/või põrkekilbiga. Seadis on mõeldud kasutaja liikumise piiramiseks ning seega tema vigastamisohu vähendamiseks kokkupõrke või sõiduki järsu aeglustuse korral.

2.14. „Seljaga sõidu suunas" – sõiduki liikumissuunale vastassuunaline asend.

2.15. „Kõrgepinge" – sellise elektrilise komponendi või ahela klassifikaator, mille tööpinge ruutkeskmine (rms) on alalisvoolu korral > 60 V ja ≤ 1 500 V ning vahelduvvoolu korral > 30 V ja ≤ 1 000 V.

2.16. „Laetav energiasalvestussüsteem (edaspidi ka „RESS")" – elektrilise käitamise eesmärgil elektrienergiat andev laetav energiasalvestussüsteem.

2.17. „Elektri kaitsetõke" – osa, mis kaitseb mis tahes otsese kontakti eest pingestatud osadega.

2.18. „Elektriline jõuülekanne" – vooluahel, mis hõlmab veomootorit/-mootoreid ja võib lisaks hõlmata laetavat energiasalvestussüsteemi, elektrienergia muundamise süsteemi, elektroonilisi muundureid, nendega seotud elektrijuhtmestikku ja pistmikke ning ühendussüsteemi laetava energiasalvestussüsteemi laadimiseks.

2.19. „Pingestatud osad" – elektrit juhtiv(ad) osa(d), mis on ette nähtud tavakasutuses elektriliselt pingestatud.

2.20. „Elektrit juhtiv katmata osa" – elektrit juhtiv osa, mida võib vastavalt kaitseastme IPXXB nõuetele puudutada ja mis võib isolatsiooni rikke korral elektriliselt pingestuda. See hõlmab ka kaetud osi, mille katet saab eemaldada tööriistu kasutamata.

2.21. „Otsene kontakt" – inimeste kontakt kõrgpingestatud osadega.

2.22. „Kaudne kontakt" – inimeste kontakt elektrit juhtivate katmata osadega.

2.23. „Kaitseaste IPXXB" – elektrilise kaitsetõkke või kaitsekesta pakutav kaitse kontakti eest kõrgpingestatud osadega, kaitset on kontrollitud 11. lisa punktis 4 kirjeldatud liigestega katsesõrme (IPXXB) abil.

2.24. „Tööpinge" – vooluahela pinge ruutkeskmise (rms) suurim tootja ettenähtud väärtus, mis võib esineda avatud vooluahela korral või tavapärastes töötingimustes mis tahes elektrit juhtivate osade vahel. Kui vooluahel on galvaanilise isolatsiooni abil osadeks jagatud, määratletakse tööpinge iga jagatud osa kohta.

2.25. „Ühendussüsteem laetava energiasalvestussüsteemi laadimiseks" – vooluahel, sh sõiduki sisendkonnektor, mida kasutatakse laetava energiasalvestussüsteemi laadimiseks välisest elektritoiteallikast.

2.26. „Elektriline šassii" – elektrit juhtivatest osadest koosnev elektriliselt ühendatud kogum, mille elektripotentsiaal võetakse võrdlusaluseks.

2.27. „Vooluahel" – omavahel ühendatud kõrgpingestatud osade kogum, mida läbib tavapärastes töötingimustes elektrivool.

2.28. „Elektrienergia muundamise süsteem" – elektrilise käitamise eesmärgil elektrienergiat genereeriv ja edastav süsteem (nt kütuseelement).

2.29. „Elektrooniline muundur" – elektrilise käitamise eesmärgil elektrienergia reguleerimist ja/või muundamist võimaldav seade.

2.30. „Kaitsekest" – siseosi ümbritsev ja neid mis tahes otsese kontakti eest kaitsev osa.

2.31. „Kõrgepingesiin" – kõrgepingel töötav vooluahel, sh ühendussüsteem laetava energiasalvestussüsteemi laadimiseks.

2.32. „Tahke isolaator" – elektrijuhtmestikku kattev isolatsioon, mis kaitseb kõrgpingestatud osasid mis tahes otsese kontakti vastu. Siia kuulub ka pistmike pingestatud osasid isoleeriv kate ning isoleerimise eesmärgil kasutatav lakk või värv.

2.33. „Automaatne lahtiühendamine" – seade, mis käivitamise korral eraldab elektrienergia allikad galvaaniliselt elektrilise jõuülekande kõrgepingeahela muudest osadest.

2.34. „Avatud tüüpi veoaku" – vedelikupõhine aku, mis tekitab atmosfääri vabanevat gaasilist vesinikku.

3. TÜÜBIKINNITUSE TAOTLEMINE

3.1. Taotluse sõidukitüübi kinnituse saamiseks seoses välimistel esiistmetel viibivate sõitjate kaitsmisega laupkokkupõrke korral esitab sõiduki tootja või tema nõuetekohaselt volitatud esindaja.

3.2. Koos taotlusega tuleb esitada järgmised dokumendid kolmes eksemplaris ning järgmised andmed:

3.2.1. sõidukitüübi konstruktsiooni, mõõtmete, kuju ja kasutatud materjalide üksikasjalik kirjeldus;

3.2.2. fotod ja/või skeemid ja joonised, millel on kujutatud sõidukitüüp eest-, külg- ja tagantvaates ning konstruktsiooni esiosa kujunduslikud üksikasjad;

3.2.3. sõiduki tühimassi andmed;

3.2.4. sõitjateruumi kuju ja sisemõõtmed;

3.2.5. sõiduki sisustuse ja paigaldatud kaitsesüsteemide kirjeldus;

3.2.6. elektrienergia allika tüübi, asukoha ja elektrilise jõuülekandesüsteemi (nt hübriid, elektriline) üldine kirjeldus.

3.3. Kinnituse taotlejal on õigus esitada kõik andmed ja katsetulemused, mis võimaldavad piisava usaldusväärsusega tõendada, et nõuded on täidetavad.

3.4. Kinnitatava sõidukitüübi representatiivsõiduk esitatakse kinnituskatsete eest vastutavale tehnilisele teenistusele.

3.4.1. Kõiki tüübi nõuetele vastavaid osasid mittesisaldava sõiduki võib katsele lubada, kui on võimalik näidata, et ärajäetud osade puudumine ei kahjusta katse tulemusi, kuivõrd need puudutavad käesoleva eeskirja nõudeid.

3.4.2. Kinnituse taotleja vastutab selle tõestamise eest, et punkti 3.4.1 kohaldamine on kooskõlas käesoleva eeskirja nõuete järgimisega.

4. TÜÜBIKINNITUS

4.1. Kui käesoleva eeskirja alusel kinnitamiseks esitatud sõidukitüüp vastab käesoleva eeskirja nõuetele, antakse sellele sõidukitüübile kinnitus.

4.1.1. Allpool esitatud punkti 10 kohaselt määratud tehniline teenistus kontrollib, kas nõutud tingimused on täidetud.

4.1.2. Sõiduki vastavuse kontrollimisel käesolevas eeskirjas ettenähtud nõuetele võetakse kahtluse korral arvesse kõiki tootja esitatud andmeid või katsetulemusi, mida tüübikinnitusasutus võib arvesse võtta tehnilise teenistuse läbi viidud kinnituskatse tulemuste kehtivaks tunnistamisel.

4.2. Igale kinnitatud tüübile antakse tüübikinnitusnumber. Selle kaks esimest kohta (praegusel hetkel vastab 01 muudatuste seeriale 01) näitavad muudatuste seeriat, mis hõlmab kinnituse väljaandmise ajal kõige uuemaid eeskirjas tehtud tehnilisi muudatusi. Sama lepingupool ei või anda sama kinnitusnumbrit teisele sõidukitüübile.

4.3. Käesolevat eeskirja kohaldavad lepinguosalised edastavad teate sõidukitüübi kinnitamise või kinnitamisest keeldumise kohta käesoleva eeskirja alusel käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidisele vastava vormina ning fotode ja/või kinnituse taotleja esitatud skeemide ja joonistena formaadis, mis ei ole suurem kui A4 (210 × 297 mm) või mis on kokku voldituna selles formaadis ja vastavas mõõtkavas.

4.4. Igale käesoleva eeskirja kohaselt kinnitatud sõidukitüübile vastavale sõidukile tuleb kinnitada tüübikinnituse vormil kindlaksmääratud hästi märgatavas ja kergesti juurdepääsetavas kohas rahvusvaheline tüübikinnitusmärk, mis koosneb:

4.4.1. ringiga ümbritsetud E-tähest, millele järgneb tüübikinnituse andnud riigi eraldusnumber ([1]);

4.4.2. käesoleva eeskirja number ja selle järel R-täht, kriips ja kinnituse number punktis 4.4.1 ettenähtud ringist paremal.

([1]) 1958. aasta kokkuleppe osalisriikide tunnusnumbrid on esitatud sõidukite ehitust käsitleva konsolideeritud resolutsiooni (R.E.3) 3. lisas (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1).

4.5. Kui sõiduk vastab ühe või mitme lepingule lisatud muu eeskirja alusel kinnitatud sõidukitüübile riigis, mis on sellele käesoleva eeskirja alusel andnud tüübikinnituse, ei ole punktis 4.4.1 ettenähtud sümbolit tarvis korrata; sellisel juhul paigutatakse eeskirja ja tüübikinnituse number ning täiendavad sümbolid kõigi eeskirjade kohta, mille alusel on antud tüübikinnitus riigis, mis on andnud tüübikinnituse käesoleva eeskirja alusel, vertikaalsete tulpadena punktis 4.4.1 ettenähtud sümbolist paremale.

4.6. Tüübikinnitusmärk peab olema selgesti loetav ja kustumiskindel.

4.7. Tüübikinnitusmärk paigutatakse tootja poolt sõidukile kinnitatud andmesildile või selle lähedusse.

4.8. Käesoleva eeskirja 2. lisa sisaldab tüübikinnitusmärkide näidiseid.

5. SPETSIFIKATSIOONID

5.1. Kõikide katsete suhtes rakendatav üldine spetsifikatsioon

5.1.1. Iga istme H-punkt määratakse 6. lisas kirjeldatud korras.

5.1.2. Kui esiistmete kaitsesüsteemi kuuluvad turvavööd, peavad turvavööde osad vastama eeskirja nr 16 nõuetele.

5.1.3. Istekohad, kuhu paigaldatakse mannekeen ja mille kaitsesüsteemi juurde kuuluvad turvavööd, on varustatud kinnituspunktidega, mis vastavad eeskirjale nr 14.

5.2. Spetsifikatsioonid

3. lisas kirjeldatud katsetusmeetodi kohaselt läbi viidud sõiduki katsetus loetakse rahuldavaks, kui kõik allpool punktides 5.2.1–5.2.6 sätestatud tingimused on samaaegselt täidetud.

Lisaks sellele peavad elektrilise jõuülekandesüsteemiga varustatud autod vastama punkti 5.2.8 nõuetele. Selleks võib tootja taotlusel teha eraldi kokkupõrkekatse pärast seda, kui tehniline teenistus on selle valideerinud, tingimusel et elektrilised komponendid ei mõjuta sõidukitüübi sõitjate kaitset, mille kriteeriumid on kindlaks määratud käesoleva eeskirja punktides 5.2.1–5.2.5. Sellisel juhul kontrollitakse punkti 5.2.8 nõuete täitmist kooskõlas käesoleva määruse 3. lisas sätestatud metoodikaga (v.a 3. lisa punktid 2, 5 ja 6). Hybrid III (vt 3. lisa joonealust märkust 1) spetsifikatsioonidele vastav mannekeen, mille kederluu moodustab 45° nurga ning mis on spetsifikatsioonide kohaselt reguleeritud, paigaldatakse igale välimisele esiistmele.

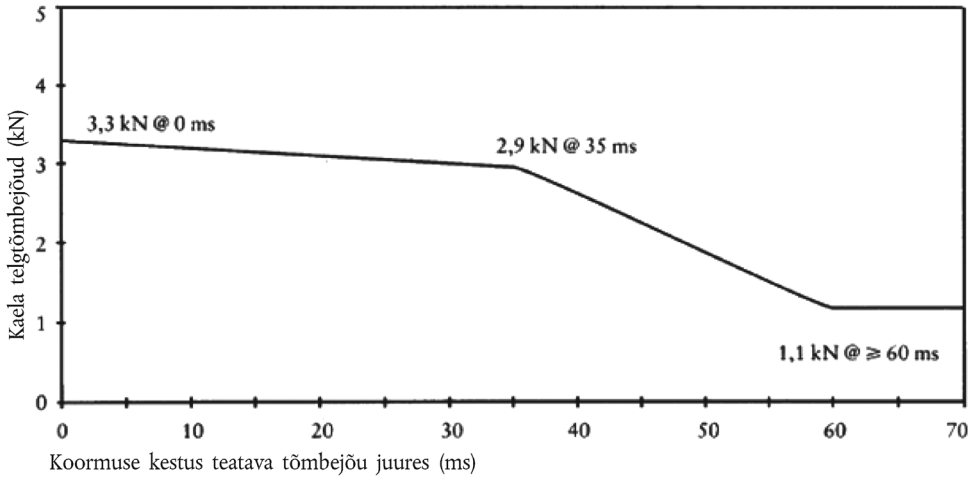
5.2.1. 8. lisa kohaselt mõõdetud jõudluskriteeriumid välimistele esiistmetele asetatud mannekeenidel vastavad järgmistele tingimustele.

5.2.1.1. Pea jõudluskriteerium (HPC) ei ületa 1 000 ning sellest tulenev pea kiirendus võib olla üle 80 g kõige rohkem 3 ms jooksul; viimati nimetatud väärtus arvutatakse kumulatiivselt, pea tagasipõrkelist liikumist arvesse võtmata;

5.2.1.2. Kaelavigastuste kriteeriumid (NIC) ei ületa joonistel 1 ja 2 esitatud väärtusi.

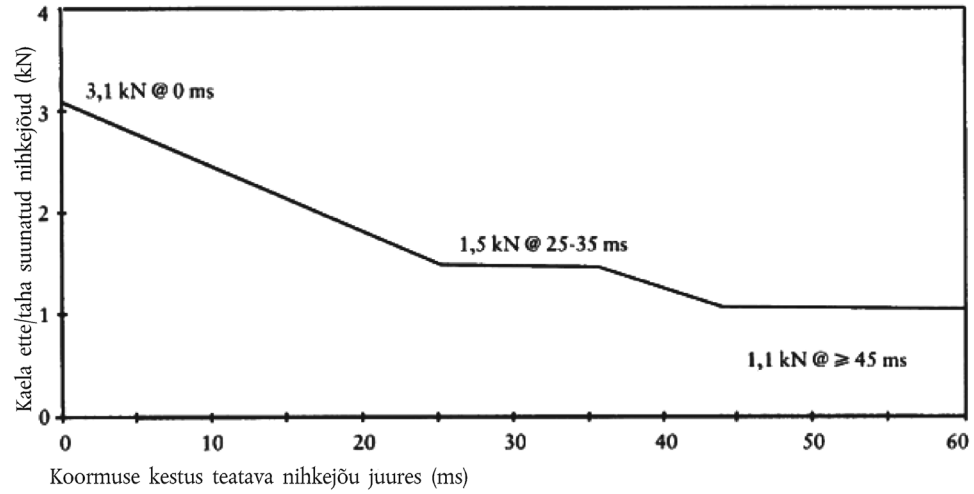
Joonis 1

Kaela venituskriteerium



Joonis 2

Kaela nihkekriteerium



5.2.1.3. Kaela paindumismoment y-telje ümber ei tohi olla suurem kui 57 Nm ([1]).

5.2.1.4. Rindkere survekriteerium (ThCC) ei ületa 50 mm.

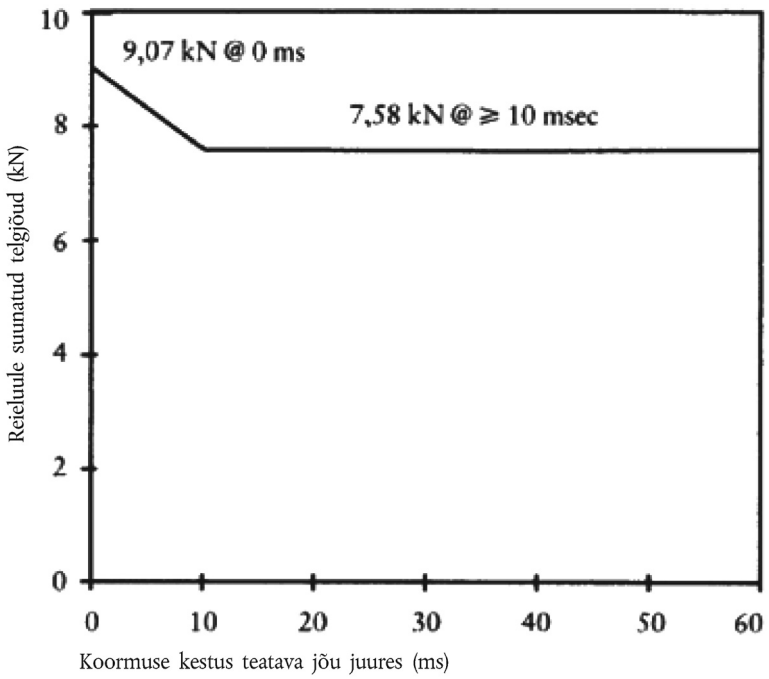
5.2.1.5. Rindkere viskoossuskriteerium (V*C) ei ületa 1,0 m/s.

5.2.1.6. Reieluule suunatud jõu kriteerium (FFC) ei ületa joonisel 3 esitatud jõu-aja-jõudluskriteeriumi.

([1]) Kuni 1. oktoobrini 1998 ei ole kaela jaoks leitud väärtused tüübikinnituse andmisel läbisaamise/läbikukkumise kriteeriumideks. Saadud tulemused registreeritakse katseprotokollides ning hoitakse alles tüübikinnitusasutuses. Pärast kõnealust kuupäeva rakendatakse nimetatud väärtusi positiivse/negatiivse kriteeriumina, kui või kuni ei ole võetud kasutusele alternatiivseid väärtusi.

Joonis 3

Reieluule suunatud jõu kriteerium



5.2.1.7. Sääreluule suunatud survejõu kriteerium (TCFC) ei ületa 8 kN.

5.2.1.8. Sääreluuindeks (TI), mõõdetuna kummagi sääreluu tipust kuni otsani, ei ole kummaski punktis suurem kui 1,3.

5.2.1.9. Põlveliigesed ei liigu üle 15 mm.

5.2.2. Rooliratta nihkumine, mõõdetuna rooliratta ülaosa keskmes, ei ületa 80 mm vertikaalsuunas üles ning 100 mm horisontaalsuunas taha.

5.2.3. Katse ajal ei avata uksi.

5.2.4. Esiuste lukustussüsteemid ei lukustu katse ajal.

5.2.5. Pärast kokkupõrget on võimalik abivahenditeta (välja arvatud mannekeeni toestamiseks vajalikud vahendid):

5.2.5.1. avada vähemalt üks uks istmerea kohta (kui see on olemas) ning, kui selline uks puudub, liigutada istmeid või kallutada istmete seljatugesid vajalikul määral, et oleks võimalik kõik sõitjad autost välja saada; seda saab rakendada siiski ainult jäiga katusega sõidukite puhul;

5.2.5.2. vabastada mannekeenid turvasüsteemidest, mis on lukustatud asendist lahtilukustatavad juhtimisseadise keskmele mõjuva maksimaalse jõuga 60 N;

5.2.5.3. eemaldada mannekeenid sõidukist istmete asendit muutmata.

5.2.6. Vedelkütusega käivitatavate sõidukite puhul on vedeliku leke kütuse etteandesüsteemist kokkupõrke korral väga väike.

5.2.7. Kui pärast kokkupõrget lekib kütuse-etteandesüsteemist püsivalt vedelikku, siis lekkimisaste ei tohi ületada 30 g/min; kui kütuse-etteandesüsteemi vedelik seguneb teiste süsteemide vedelikega ning neid ei ole võimalik kergesti eristada ega kindlaks teha, võetakse püsilekke hindamisel arvesse kõiki vedelikke.

5.2.8. Käesoleva eeskirja 3. lisas kindlaksmääratud korra kohaselt tehtud katse tulemusena vastavad kõrgepingel töötav elektriline jõuülekandesüsteem ja kõrgepingel töötavad osad ja süsteemid, mis on elektrilise jõuülekande kõrgepingesiiniga galvaaniliselt ühendatud järgmistele nõuetele.

5.2.8.1. Kaitse elektrilöögi vastu

Pärast kokkupõrget on täidetud vähemalt üks punktides 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4.2 esitatud neljast kriteeriumist.

Kui sõidukil on automaatse lahtiühendamise funktsioon või seade, mis eraldab elektrilise jõuülekandesüsteemi sõidu ajal galvaaniliselt osadeks, kohaldatakse pärast lahtiühendamise funktsiooni aktiveerimist lahtiühendatud ahela või iga eraldatud ahela suhtes eraldi vähemalt ühte järgmistest kriteeriumidest.

Punktis 5.2.8.1.4 määratletud kriteeriumi ei kohaldata, kui rohkem kui üks kõrgepingesiini osa potentsiaal ei ole kaitseastme IPXXB nõuete kohaselt kaitstud.

Kui katse tehakse nii, et kõrgepingesüsteemi osa(d) ei ole pingestatud, tõendatakse asjaomas(t)e osa(de) kaitse elektrilöögi vastu kas punkti 5.2.8.1.3 või punkti 5.2.8.1.4 kohaselt.

5.2.8.1.1. Kõrgepinge puudumine

Kõrgepingesiinide pinge V_b, V_1 ja V_2 on võrdne või väiksem kui 30 VAC või 60 VDC, nagu on täpsustatud 11. lisa punktis 2.

5.2.8.1.2. Vähene elektrienergia

Kõrgepingesiinide koguenergia (TE) on väiksem kui 2,0 džauli mõõdetuna 11. lisa punktis 3 määratletud katsemenetluse valemi a kohaselt. Koguenergia (TE) võib arvutada ka kõrgepingesiinis mõõdetud pinge V_b ja X-kondensaatori tootja määratud elektrimahtuvuse (C_x) alusel, kasutades 11. lisa punktis 3 esitatud valemit b.

Y-kondensaatorites salvestatud energia (TE_{y1}, TE_{y2}) peab samuti olema väiksem kui 2,0 džauli. Selle arvutamiseks mõõdetakse kõrgepingesiini ja elektrilise šassii pinged V_1 and V_2 ja Y-kondensaatori tootja määratud elektrimahtuvus, kasutades 11. lisa punktis 3 esitatud valemit c.

5.2.8.1.3. Füüsiline kaitse

Kaitseks otsese kontakti eest kõrgpingestatud osadega on ette nähtud kaitseaste IPXXB.

Kaitseks kaudse kontakti tagajärjel tekkida võiva elektrilöögi vastu on kõikide elektrit juhtivate katmata osade ja elektrilise šassii vaheline takistus vähemalt 0,2 ampri suuruse voolutugevuse juures alla 0,1 oomi.

See nõue on täidetud, kui galvaaniline ühendus luuakse keevisliite abil.

5.2.8.1.4. Isolatsioonitakistus

Punktides 5.2.8.1.4.1 ja 5.2.8.1.4.2 esitatud kriteeriumid peavad olema täidetud.

Mõõtmine tuleb teha 11. lisa punkti 5 kohaselt.

5.2.8.1.4.1. Eraldatud alalisvoolu- ja vahelduvvoolusiinidest koosnev elektriline jõuülekanne

Kui vahelduvvoolul töötavad kõrgepingesiinid ja alalisvoolul töötavad kõrgepingesiinid on üksteisest galvaaniliselt isoleeritud, on kõrgepingesiini ja elektrilise šassii vahelise isolatsioonitakistuse (R_i, määratletud 11. lisa punktis 5) minimaalne väärtus alalisvoolul töötavate kõrgepingesiinide puhul 100 Ω tööpinge iga voldi kohta ja vahelduvvoolul töötavate kõrgepingesiinide puhul 500 Ω tööpinge iga voldi kohta.

5.2.8.1.4.2. Kombineeritud alalisvoolu- ja vahelduvvoolusiinidest koosnev elektriline jõuülekanne

Kui vahelduvvoolul töötavad kõrgepingesiinid ja alalisvoolul töötavad kõrgepingesiinid on omavahel galvaaniliselt ühendatud, on kõrgepingesiini ja elektrilise šassii vahelise isolatsioonitakistuse (R_i, määratletud 11. lisa punktis 5) minimaalne väärtus 500 Ω tööpinge iga voldi kohta.

Kui kõikide vahelduvvoolul töötavate kõrgepingesiinide puhul on tagatud kaitseaste IPXXB või kui vahelduvpinge on kokkupõrke järgselt maksimaalselt 30 V, on kõrgepingesiini ja elektrilise šassii vahelise isolatsioonitakistuse (R_i, määratletud 11. lisa punktis 5) minimaalne väärtus 100 Ω tööpinge iga voldi kohta.

5.2.8.2. Elektrolüütide väljavool

30 minuti jooksul pärast kokkupõrget ei või laetavast energiasalvestussüsteemist (RESS) voolata sõitjateruumi elektrolüüte ning väljapoole sõitjateruumi võib laetavast energiasalvestussüsteemist voolata maksimaalselt 7 protsenti elektrolüüte, v.a avatud tüüpi veoakude puhul. Avatud tüüpi veoakudest võib väljapoole sõitjateruumi voolata maksimaalselt 7 protsenti elektrolüüte, s.o kokku mitte rohkem kui 5,0 liitrit.

Tootja tõendab nõuetele vastavust 11. lisa punkti 6 kohaselt.

5.2.8.3. Laetava energiasalvestussüsteemi paigalpüsimine

Sõitjateruumi sisemuses asuv laetav energiasalvestussüsteem peab jääma oma kohale ning süsteemi komponendid peavad jääma süsteemi piiridesse.

Ükski mis tahes laetava energiasalvestussüsteemi osa, mis on elektriohutuse hindamiseks paigaldatud väljapoole sõitjateruumi, ei või kokkupõrkekatse ajal või pärast seda tungida sõitjateruumi.

Tootja tõendab nõuetele vastavust 11. lisa punkti 7 kohaselt.

6. JUHISED TURVAPATJADEGA VARUSTATUD SÕIDUKITE KASUTAJATELE

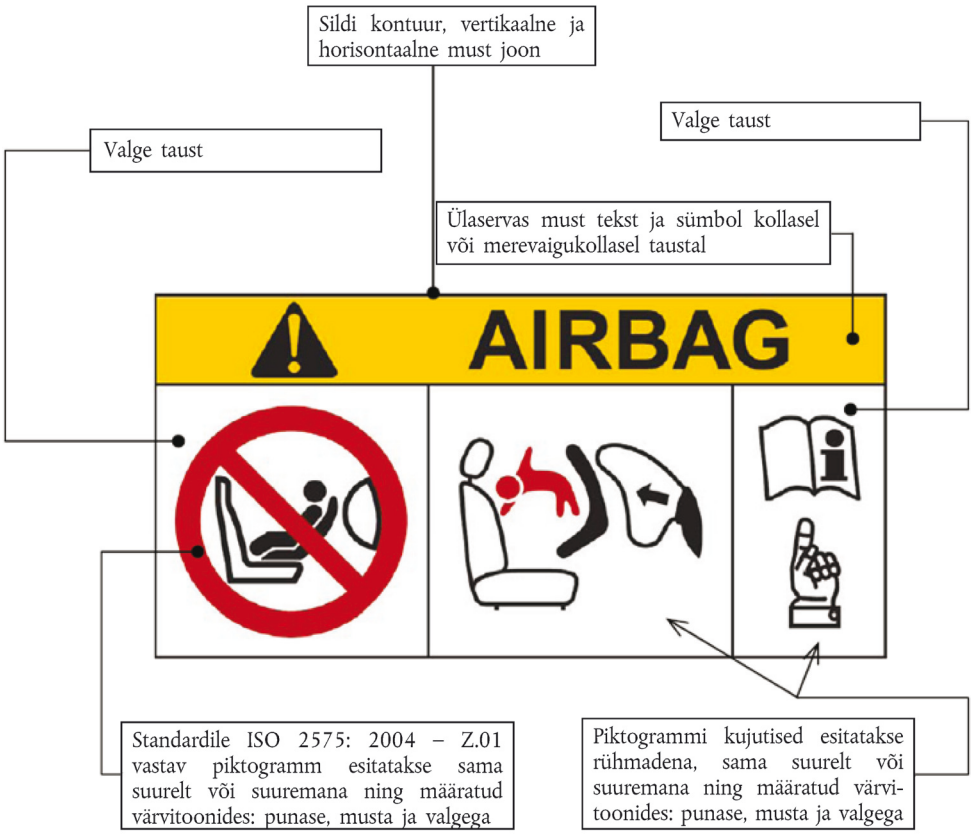
6.1. Sõidukil on kirjas teave selle kohta, et selle istmed on varustatud turvapatjadega.

6.1.1. Juhi kaitsmiseks mõeldud turvapadjasüsteemiga varustatud sõiduki puhul koosneb see teave pealdisest „AIRBAG” (turvapadi), mis paikneb rooliratta siseküljel; see kiri on püsivalt kinnitatud ja selgesti nähtav.

6.1.2. Muude sõidukis viibijate kui juhi kaitsmiseks mõeldud sõitja turvapadjaga varustatud sõiduki puhul koosneb see teave punktis 6.2 kirjeldatud hoiatussildist.

6.2. Ühe või mitme sõitja eestpoolt kaitsmiseks ettenähtud turvapadjaga varustatud sõidukis on teave, millega hoiatatakse turvapadjasüsteemiga varustatud istmetel seljaga sõidu suunas oleva laste turvasüsteemi kasutamisega seotud tõsise ohu eest.

6.2.1. See teave sisaldab vähemalt silti, millel on selgelt hoiatav piktogramm, nagu on esitatud järgnevalt.



Üldmõõtmed peavad olema vähemalt 120 × 60 mm või katma samaväärse pinna.

Eespool esitatud silti võib kohandada, nii et paigutus erineb eespool esitatud näitest; sisu peab aga vastama eespool esitatud ettekirjutustele.

6.2.2. Juhul kui kaassõitja esiistmel on eesmine turvapadi, kinnitatakse hoiatus püsivalt kaassõitjapoolse päikesesirmi kummalegi küljele sellisesse kohta, et vähemalt üks päikesesirmil olev hoiatus on hoolimata päikesesirmi asendist igal ajal nähtav. Teise võimalusena asub üks hoiatus kokkupandud päikesesirmi nähtaval küljel ja teine lael päikesesirmi taga, nii et üks hoiatus on alati nähtaval. Hoiatussildi lihtne eemaldamine päikesesirmilt või laest, ilma et see jätaks ilmset ja selgelt nähtavat kahjustust päikesesirmile või sõitjateruumi laele, peab olema välistatud.

Kui sõiduki teistel istmetel on eesmine turvapadi, peab hoiatus asuma otse asjaomase istme ees ning olema sellele istmele seljaga sõidu suunas paiknevat lapse turvasüsteemi paigutavale isikule alati selgesti nähtav. Punktide 6.2.1 ja 6.2.2 nõuded ei kehti istmete puhul, millel on seade, mis lülitab seljaga sõidu suunas paikneva lapse turvasüsteemi paigaldamisel eesmise turvapadjasüsteemi automaatselt välja.

6.2.3. Sõiduki instruktsioonis on hoiatusele viitav üksikasjalik teave; vähemalt järgmine tekst nende riikide kõigis ametlikes keeltes, kus sõiduk eeldatavasti registreeritakse (nt Euroopa Liidu liikmesriigid, Jaapan, Vene Föderatsioon, Uus-Meremaa jne):

„Seljaga sõidu suunas paiknevat lapse turvasüsteemi EI TOHI MINGIL JUHUL paigaldada istmele, mille ees on AKTIVEERITUD TURVAPADI – SURMASAAMISE või RASKE KEHAVIGASTUSE OHT”

Teksti juures on sõidukis oleva hoiatussildi illustratsioon. Teave peab olema sõiduki instruktsioonis kergesti leitav (nt teabele osutav märge esilehel, vaheleht või eraldi vihik jne).

Punkti 6.2.3 nõuded ei kehti sõidukite puhul, mille kõikidel sõitjate istekohtadel on seade, mis lülitab seljaga sõidu suunas paikneva lapse turvasüsteemi paigaldamisel eesmise turvapadjasüsteemi automaatselt välja.

7. SÕIDUKI TÜÜBIKINNITUSTE MUUTMINE JA LAIENDAMINE

7.1. Tüübikinnitust andvale haldusosakonnale teatatakse igast muudatusest, mis puudutab sõiduki konstruktsiooni, istmete arvu, salongi polsterdust või sisseseadet, sõiduki juhtimisseadmete või mehaaniliste osade asukohta ning mis võib mõjutada sõiduki esiosa energia neelamise võimet. Sellisel juhul võib osakond:

7.1.1. leida, et tehtud muudatused ei avalda tõenäoliselt märgatavat kõrvalmõju ja et sõiduk vastab igal juhul ikkagi nõuetele, või

7.1.2. nõuda tüübikinnituskatseid tegevalt tehniliselt teenistuselt järgnevalt kirjeldatud katsete hulgast muudatuste laadi alusel valitud lisakatse tegemist.

7.1.2.1. Kõikide selliste muudatuste puhul, mis mõjutavad sõiduki üldist konstruktsiooni ja/või suurendavad massi üle 8 % ning mis asutuse arvamuse kohaselt avaldavad märkimisväärset mõju katsete tulemustele, tuleb katset korrata vastavalt 3. lisas esitatud kirjeldusele.

7.1.2.2. Juhul kui muudatused on seotud ainult sisustusega, kui massi erinevus ei ole üle 8 % ning kui sõidukisse algselt paigaldatud esiistmete arv jääb samaks, tehakse järgmised katsed:

7.1.2.2.1. lihtsustatud katse, nagu on ette nähtud 7. lisas, ja/või

7.1.2.2.2. osaline katse, nagu määrab kindlaks tehniline teenistus tehtud muudatusi arvesse võttes.

7.2. Muudatusi loetlev tüübikinnituse andmise kinnitus või teade selle andmisest keeldumise kohta edastatakse käesolevat eeskirja kohaldavatele lepinguosalistele eespool esitatud punktis 4.3 määratletud korras.

7.3. Tüübikinnituse laienduse andnud pädev asutus määrab asjaomasele laiendusele seerianumbri ja teavitab sellest käesolevat eeskirja kohaldavaid 1958. aasta kokkuleppe osalisi käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidisele vastava teatisevormiga.

8. TOODANGU VASTAVUS

Tootmismenetluste vastavus on kooskõlas kokkuleppe 2. liites sätestatud korraga (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), kusjuures arvestatakse järgmisi nõudeid.

8.1. Iga käesoleva eeskirja kohaselt kinnitatud sõiduk peab vastama tüübikinnituse saanud sõidukitüübile nende omaduste osas, mis aitavad kaasa sõidukis viibivate sõitjate kaitsmisele laupkokkupõrke korral.

8.2. Tüübikinnituse omanik tagab, et iga sõidukitüübi puhul viiakse läbi vähemalt mõõtude võtmisega seotud katsed.

8.3. Tüübikinnituse andnud asutus võib igal ajal kontrollida tootmisrajatistes rakendatavaid nõuetele vastavuse kontrollimise meetodeid. Kõnealuste kontrollimiste tavaline sagedus on kord iga kahe aasta järel.

9. KARISTUSED TOODANGU MITTEVASTAVUSE EEST

9.1. Sõidukitüübile käesoleva eeskirja kohaselt antud kinnituse võib tühistada, kui eespool esitatud punktis 8.1 sätestatud nõue ei ole täidetud või kui valitud sõiduk või sõidukid ei läbinud punktis 8.2 ette nähtud kontrollimisi.

9.2. Kui käesolevat eeskirja kohaldav lepinguosaline tühistab tema poolt eelnevalt antud tüübikinnituse, teatab ta sellest kohe teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele lepinguosalistele, kasutades selleks käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidise kohast teatisevormi.

10. TOOTMISE LÕPLIK LÕPETAMINE

Kui tüübikinnituse omanik lõpetab lõplikult käesoleva eeskirja alusel kinnitatud sõidukitüübi tootmise, teatab ta sellest tüübikinnituse andnud asutusele. Asjakohase teatise saamisel teatab kõnealune asutus sellest teistele käesolevat eeskirja kohaldavatele 1958. aasta kokkuleppe osalistele, kasutades selleks käesoleva eeskirja 1. lisas esitatud näidise kohast teatisevormi.

11. ÜLEMINEKUSÄTTED

11.1. Muudatuste seeria 01 täienduse 1 ametlikust jõustumiskuupäevast ei tohi ükski käesolevat eeskirja kohaldav lepinguosaline keelduda ECE tüübikinnituse andmisest vastavalt käesolevale eeskirjale, mida on muudetud muudatuste seeria 01 täiendusega 1.

11.2. 1. oktoobrist 2002 annavad käesolevat eeskirja kohaldavad lepinguosalised ECE tüübikinnituse üksnes neile sõidukitüüpidele, mis vastavad käesoleva eeskirja (mida on muudetud muudatuste seeria 01 täiendusega 1) nõuetele.

11.3. Kuna käesolevas eeskirjas ei esitata täieliku laupkokkupõrkekatse nõuet seoses sõidukis viibijate kaitsmisega, võivad lepinguosalised jätkata eeskirjaga liitumise hetkel kehtinud asjakohaste nõuete kohaldamist.

11.4. Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised ei saa pärast 02-seeria muudatuste ametlikku jõustumiskuupäeva keelduda ECE tüübikinnituse andmisest käesoleva eeskirja alusel, mis sisaldab 02-seeria muudatusi.

11.5. 24 kuu möödumisel 02-seeria muudatuste ametlikust jõustumiskuupäevast annavad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised ECE tüübikinnituse üksnes neile sõidukitüüpidele, mis vastavad käesoleva eeskirja nõuetele, mida on muudetud 02-seeria muudatustega.

Kõrgpingel töötava elektrilise jõuülekandesüsteemiga sõidukite puhul pikendatakse kõnealust tähtaega 12 kuu võrra, kui tootja näitab tehnilist teenistust rahuldaval viisil, et sõiduki pakutav kaitse on samaväärne kaitsega, mis vastab käesoleva eeskirja nõuetele, mida on muudetud 02-seeria muudatustega.

11.6. Käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised ei tohi keelduda käesoleva eeskirja varasemate seeriate muudatuste kohaste tüübikinnituste laienduste andmisest, kui laiendusega ei kaasne muudatusi sõiduki käitussüsteemis.

48 kuu möödumisel 02-seeria muudatuste ametlikust jõustumiskuupäevast ei anta käesoleva eeskirja varasemate seeriate muudatuste kohaste tüübikinnituste laiendusi sõidukitele, mis on varustatud kõrgpingel töötava elektrilise jõuülekandesüsteemiga.

11.7. Kui käesoleva eeskirja 02-seeria muudatuste jõustumise ajal on jõus riiklikud ohutusnõuded kõrgpingel töötava elektrilise jõuülekandesüsteemiga sõidukite kohta, võivad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised keelduda selliste sõidukite riiklikust tüübikinnitusest, kui sõidukid ei ole kooskõlas riiklike nõuetega, välja arvatud juhul, kui sõidukid on saanud tüübikinnituse käesoleva eeskirja 02-seeria muudatuste kohaselt.

11.8. 48 kuu möödumisel käesoleva eeskirja 02-seeria muudatuste jõustumisest võivad käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised keelduda riikliku või piirkondliku tüübikinnituse andmisest kõrgpingel töötava elektrilise jõuülekandesüsteemiga sõidukitele ning keelduda selliste sõidukite riiklikust või piirkondlikust esmaregistreerimisest (esmasest kasutuselevõtust), kui sõidukid ei vasta käesoleva eeskirja 02-seeria muudatuste nõuetele.

11.9. Kehtima jäävad sõidukitele antud käesoleva eeskirja 01-seeria muudatustele vastavad tüübikinnitused, mida 02-seeria muudatused ei mõjuta, ning käesolevat eeskirja kohaldavad kokkuleppeosalised kiidavad need jätkuvalt heaks.

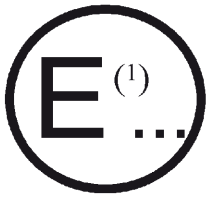
12. TÜÜBIKINNITUSKATSETE EEST VASTUTAVATE TEHNILISTE TALITUSTE NING HALDUSOSAKONDADE NIMED JA AADRESSID

Käesolevat eeskirja kohaldavad lepinguosalised edastavad ÜRO sekretariaadile tüübikinnituskatsete eest vastutavate tehniliste teenistuste, katsete läbiviimiseks volitatud tootjate ja tüübikinnitusi andvate ning teistes riikides kinnituse andmist, andmisest keeldumist või tühistamist tõendavate vormide adressaadiks olevate haldusosakondade nimed ja aadressid.

1. LISA

(suurim formaat: A4 (210 × 297 mm))

TEADE



Välja andnud: asutuse nimi:

.....

.....

.....

mis käsitleb sõidukitüübi(le) (2): TÜÜBIKINNITUSE ANDMIST
TÜÜBIKINNITUSE LAIENDAMIST
TÜÜBIKINNITUSE ANDMISEST KEELDUMIST
TÜÜBIKINNITUSE TÜHISTAMIST
TOOTMISE LÕPLIKKU LÕPETAMIST

seoses sõidukites viibijate kaitsmisega laupkokkupõrke korral vastavalt eeskirjale nr 94

Tüübikinnitus nr: ..... Laiendus nr: .....

1. Mootorsõiduki kaubanimi või -märk .....

2. Sõidukitüüp .....

3. Tootja nimi ja aadress .....

4. Vajaduse korral tootja esindaja nimi ja aadress .....

5. Sõidukitüübi konstruktsiooni, mõõtmete, kuju ja materjalide lühikirjeldus .....

5.1. Sõidukisse paigaldatud kaitsesüsteemide kirjeldus .....

5.2. Katseid mõjutada võivate sisustuselementide kirjeldus .....

5.3. Elektrilise toiteallika asukoht .....

6. Mootori asukoht: ees/taga/keskel (2) .....

7. Vedu: esivedu/tagavedu (2) .....

8. Katsetatava sõiduki mass: .....
Esitelg: .....
Tagatelg: .....
Kokku: .....

9. Sõiduk on esitatud kinnituse saamiseks [kuupäev] .....

10. Kinnituskatsete eest vastutav tehniline teenistus .....

11. Kõnealuse teenistuse poolt välja antud protokolli kuupäev .....

12. Kõnealuse teenistuse poolt välja antud protokolli number .....

13. Kinnitus antud / andmata jäetud / laiendatud / tühistatud (2) .....

14. Tüübikinnitusmärgi paigutus sõidukil .....

15. Koht .....

16. Kuupäev .....

17. Allkiri .....

18. Käesolevale teatisele on lisatud järgmised eespool esitatud tüübikinnitusnumbriga dokumendid .....
(Fotod ja/või skeemid ja joonised, mis võimaldavad tüübikinnitusega hõlmatud sõidukitüüpi/-tüüpe ja võimalikke variante hõlpsalt kindlaks teha)

---

(1) Tüübikinnituse andnud / laiendanud / andmisest keeldunud / tühistanud riigi eraldusnumber (vt eeskirjas esitatud kinnituse andmist käsitlevaid sätteid).

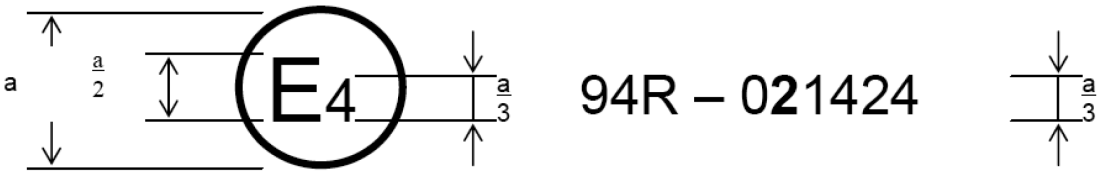
(2) Mittevajalik läbi kriipsutada.

2. LISA

TÜÜBIKINNITUSMÄRGI PAIGUTUS

Näidis A

(Vt käesoleva eeskirja punkti 4.4)

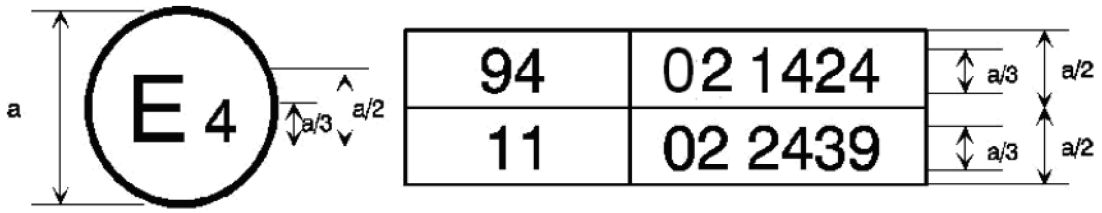


a = min 8 mm

Sõiduki külge kinnitatud eespool esitatud tüübikinnitusmärk näitab, et asjaomane sõidukitüüp on saanud Madalmaades (E4) eeskirja nr 94 kohaselt tüübikinnituse numbriga 021424 seoses sõidukis viibijate kaitsmisega laupkokkupõrke korral. Tüübikinnitusnumber näitab, et tüübikinnitus on antud kooskõlas eeskirjaga nr 94, mida on muudetud 02-seeria muudatustega.

Näidis B

(Vt käesoleva eeskirja punkti 4.5)



a = 8 mm min.

Sõiduki külge kinnitatud eespool esitatud tüübikinnitusmärk näitab, et asjaomane sõidukitüüp on saanud Madalmaades (E4) eeskirjade nr 94 ja 11 ([1]) kohase tüübikinnituse. Tüübikinnitusnumbrite kaks esimest kohta näitavad, et vastava tüübikinnituse andmise kuupäevadel hõlmas eeskiri nr 94 seeria 02 muudatusi ja eeskiri nr 11 hõlmas juba seeria 02 muudatusi.

([1]) Viimane number on esitatud üksnes näitena.

3. LISA

KATSETUSMETOODIKA

1. SÕIDUKI PAIGALDAMINE JA ETTEVALMISTAMINE

1.1. Katsetusala

Katsetusala peab olema piisavalt suur, et sellele mahuks kiirendusrada, tõke ja katseks vajalikud tehnilised seadeldised. Raja vähemalt viie meetri pikkune osa enne tõket peab olema horisontaalne, tasane ja sile.

1.2. Tõke

Tõkke esikülje moodustab deformeeritav konstruktsioon, nagu on määratletud käesoleva eeskirja 9. lisas. Deformeeritava konstruktsiooni esikülg asetseb katsesõiduki liikumissuuna suhtes ± 1° ulatuses risti. Tõke kinnitatakse vähemalt 7×10^4 kg raskuse massi külge, mille esikülg on ± 1° ulatuses vertikaalne. Mass kinnitatakse maa sisse või asetatakse maapinnale, piirates vajaduse korral massi liikumist lisaseadmete abil.

1.3. Tõkke paigutus

Tõke peab olema asetatud nii, et sõiduki esimene kokkupuude tõkkega toimuks roolisambapoolsel küljel. Kui katse korraldamisel on võimalik valida vasak- või parempoolse rooliga sõiduki vahel, siis tuleb katse teha vähem soodsal variandil, mille üle otsustab katsete tegemise eest vastutav tehniline teenistus.

1.3.1. Sõiduki vastavusse seadmine tõkkega

Sõiduki ja tõkke kattuvus on 40 % ± 20 mm.

1.4. Sõiduki seisund

1.4.1. Üldine spetsifikatsioon

Katsesõiduk on seeriatoodangut esindav, igati tavapäraselt varustatud ja normaalses töökorras. Mõned osad võib asendada samaväärsete massidega, kui on kindel, et asendamine ei mõjuta punkti 6 kohaseid mõõtmistulemusi.

Tootja ja tehnilise teenistuse kokkuleppel võib muuta toitesüsteemi, et mootori või elektrienergia muundamise süsteemi käitamiseks oleks olemas vajalik kogus kütust.

1.4.2. Sõiduki mass

1.4.2.1. Katses peab katsetatava sõiduki mass vastama tühimassile.

1.4.2.2. Kütusepaak täidetakse veega, mille mass võrdub 90 % ± 1 % tootja poolt kindlaksmääratud kütusepaagi täismassist.

Käesolev nõue ei kehti vesinikkütuse paakide kohta.

1.4.2.3. Muud süsteemid (piduri-, jahutussüsteem jne) võivad olla tühjad, sellisel juhul peab vedelike mass olema hoolikalt korvatud.

1.4.2.4. Kui sõidukile paigaldatud mõõteseadmete mass ületab lubatu 25 kg võrra, siis tuleb see korvata vähendamiste abil, mis ei avalda märgatavat mõju punkti 6 kohastele mõõtmistulemustele.

1.4.2.5. Mõõteseadmete mass ei tohi ühegi telje etalonkoormust muuta üle 5 % või üle 20 kg ühegi variandi puhul.

1.4.2.6. Punktis 1.4.2.1 nimetatud sõiduki mass märgitakse katseprotokolli.

1.4.3. Sõitjateruum

1.4.3.1. Rooliratta asend

Reguleeritav rooliratas tuleb panna tootja poolt ettenähtud normaalasendisse, kõnealuste andmete puudumise korral keskasendisse reguleerimisulatuse piirväärtuste vahel. Etteliikumise lõpus peab rooliratas olema vaba, kusjuures kodarad peavad jääma tootja poolt ettenähtud asendisse, kui sõiduk liigub otse ette.

1.4.3.2. Aknad

Liigutatavad aknad peavad olema suletud. Mõõtmise eesmärgil võib need katse ajaks tootja nõusolekul alla lasta juhul, kui reguleerimiskäepide on suletud asendile vastavas asendis.

1.4.3.3. Käigukang

Käigukang peab olema neutraalasendis.

1.4.3.4. Pedaalid

Pedaalid peavad olema tavapärases seisuasendis. Reguleeritavad pedaalid asetatakse keskasendisse, kui tootja ei ole ette näinud muud asendit.

1.4.3.5. Uksed

Uksed peavad olema suletud, kuid lukustamata.

1.4.3.6. Katuseluuk

Sõiduki luugiga või eemaldatav katus peab asetsema omal kohal ning olema suletud. Mõõtmiseks ning tootjaga kokkuleppel võib see olla avatud.

1.4.3.7. Päikesesirm

Päikesesirmid peavad olema kokku pandud.

1.4.3.8. Tahavaatepeegel

Sisemine tahavaatepeegel peab olema tavapärases kasutusasendis.

1.4.3.9. Käetoed

Ees ja taga paiknevad reguleeritavad käetoed peavad olema alla lastud, kui seda ei takista mannekeenide asend sõidukis.

1.4.3.10. Peatoed

Kõrguse suhtes reguleeritavad peatoed peavad olema kõrgeimas asendis.

1.4.3.11. Istmed

1.4.3.11.1. Esiistmete asend

Pikisuunas reguleeritavad istmed peavad olema asetatud nii, et H-punkt, mis on määratud 6. lisas sätestatud korra kohaselt, vastaks keskasendile või sellele kõige lähemal paiknevale lukustusasendile ning tootja poolt ettenähtud kõrgusele (kui istmed on kõrguse suhtes eraldi reguleeritavad). Pinkistme puhul peab võrdluspunkt vastama juhiistme H-punktile.

1.4.3.11.2. Esiistmete seljatugede asend

Reguleeritavad seljatoed tuleb panna asendisse, milles mannekeeni rindkere kalle vastab võimalikult täpselt tootja poolt tavakasutuses ettenähtud kaldele, või kui tootja konkreetne soovitus puudub, vertikaalasendist 25° tahapoole.

1.4.3.11.3. Tagaistmed

Reguleeritavad tagaistmed või tagumised pinkistmed tuleb panna kõige tagumisse asendisse.

1.4.4. Elektrilise jõuülekandesüsteemi reguleerimine

1.4.4.1. RESS on laetud määral, mis võimaldab jõuülekandesüsteemi töötamist tootja soovituste kohaselt.

1.4.4.2. Elektriline jõuülekandesüsteem pingestatakse algseid toiteallikaid (mootoriga generaator, RESS või elektrienergia muundamise süsteem) kasutades või neid kasutamata.

1.4.4.2.1. Tootja ja tehnilise teenistuse kokkuleppel võib testi teha nii, et kogu elektriline jõuülekandesüsteem või selle osad ei ole pingestatud, kui see ei avalda negatiivset mõju testi tulemustele. Elektrilise jõuülekandesüsteemi pingestamata osade puhul tõendatakse kaitse elektrilöögi eest kas füüsilise kaitse või isolatsioonitakistuse ja asjakohaste lisatõendite abil.

1.4.4.2.2. Kui sõiduk on varustatud automaatse lahtiühendamise seadega, võib tootja taotluse korral testi teha nii, et automaatse lahtiühendamise seade on aktiveeritud. Sellisel juhul näidatakse, et automaatse lahtiühendamise seade oleks kokkupõrkekatse ajal toiminud. Kokkupõrke ajal ilmnenud tingimusi arvesse võttes hõlmab see automaatse aktiveerumise signaali ja galvaanilist eraldamist.

2. MANNEKEENID

2.1. Esiistmed

2.1.1. HYBRID III [1] spetsifikatsioonidele vastav mannekeen, mille kederluu moodustab 45° nurga ning mis on spetsifikatsioonide kohaselt reguleeritud, paigaldatakse igale välimisele esiistmele vastavalt 5. lisas ettenähtud tingimustele. Mannekeeni kederluu nõuetele vastavus peab olema tõendatud 10. lisas ettenähtud korra kohaselt.

2.1.2. Katsesõidukis peavad olema tootja poolt ettenähtud turvasüsteemid.

3. KÄIVITAMINE JA SÕIDUKI TEEKOND

3.1. Sõiduk tuleb käivitada kas sõiduki enda mootori või mis tahes muu käivitusseadme abil.

3.2. Kokkupõrke hetkel ei tohi ükski rooli- või käivitusseadme lisaseade sõidukile mõju avaldada.

3.3. Sõiduki teekond peab vastama punktides 1.2 ja 1.3.1 ette nähtud nõuetele.

4. KATSETAMISKIIRUS

Sõiduki kiirus kokkupõrke hetkel peab olema 56 - 0, + 1 km/h. Katset loetakse siiski rahuldavaks ka siis, kui katsetamisel oli kiirus kokkupõrke hetkel suurem ning sõiduk vastas nõuetele.

5. MÕÕTMISED ESIISTMETELE PAIGALDATUD MANNEKEENIDEL

5.1. Kõik jõudluskriteeriumide vastavuse kontrollimiseks vajalikud mõõtmised tehakse 8. lisa spetsifikatsioonidele vastavate mõõtesüsteemide abil.

5.2. Erinevad parameetrid registreeritakse järgmise kanali sagedusklassi (CFC) sõltumatute andmekanalite kaudu.

5.2.1. Mõõtmised mannekeeni peal

Raskuskeskmele suunatud kiirendus (a) arvutatakse kiirenduse triaksiaalsete komponentide põhjal, CFC on 1 000.

5.2.2. Mõõtmised mannekeeni kaelal

5.2.2.1. Telgtõmbejõu ja ette/taha suunatud nihkejõu mõõtmisel kaela/pea ühenduskoha juures on CFC 1 000.

5.2.2.2. Paindemomendi mõõtmisel ümber lateraalse telje kaela/pea ühenduskoha juures on CFC 600.

5.2.3. Mõõtmised mannekeeni rindkerel

Rindkere läbipainde mõõtmisel rinnaku ja lülisamba vahel on CFC 180.

5.2.4. Mõõtmised mannekeeni reie- ja sääreluul

5.2.4.1. Telgsurvejõu ja paindemomentide mõõtmisel on CFC 600.

5.2.4.2. Sääreluu nihet reieluu suhtes mõõdetakse põlveliigese juures, CFC on 180.

6. MÕÕTMISED SÕIDUKIL

6.1. 7. lisas kirjeldatud lihtsustatud katse tegemiseks määratakse konstruktsiooni aeglustuskõver B-samba löögipoolse külje alumisele osale asetatud pikisuunaliste kiirendusmõõturite väärtuste põhjal 8. lisa nõuetele vastavate andmekanalite abil, kusjuures CFC on 180.

6.2. Kiiruskõver, mida kasutatakse 7. lisas kirjeldatud katsemenetluses, saadakse B-samba löögipoolsele küljele asetatud pikisuunalisest kiirendusmõõturist.

[1] Mannekeeni Hybrid III tehnilised näitajad ja üksikasjalikud joonised, mis vastavad peamistelt mõõtmetelt 50 protsendile Ameerika Ühendriikide meestele, ning reguleerimisnõuded selle katse jaoks on antud hoiule Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni peasekretärile ning nendega saab taotluse korral tutvuda Euroopa Majanduskomisjoni sekretariaadis aadressil Palais des Nations, Genf, Šveits.

4. LISA

JÕUDLUSKRITEERIUMIDE MÄÄRAMINE

1. PEA JÕUDLUSKRITEERIUM (HPC) JA PEA KIIRENDUS 3 ms JOOKSUL

1.1. Pea jõudluskriteerium (HPC) loetakse täidetuks, kui pea ei puutu katse ajal kokku ühegi sõidukiosaga.

1.2. Kui pea puutub katse käigus kokku mõne sõidukiosaga, arvutatakse HPC 3. lisa punkti 5.2.1 kohaselt mõõdetud kiirenduse (a) põhjal järgmise valemi abil:

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

kus:

1.2.1. a on 3. lisa punkti 5.2.1 kohaselt mõõdetud kiirendus, mõõdetuna raskuskiirenduse ühikutes g (1 g = 9,81 m/s^2);

1.2.2. kui pea kokkupuute alguse saab nõuetekohaselt kindlaks määrata, siis väljendavad t_1 ja t_2 ajahetki sekundites, millega määratakse kindlaks intervall peakontakti alguse ja andmesalvestuse lõpu vahel, kui HPC väärtus on maksimaalne;

1.2.3. kui pea kokkupuute algust ei saa kindlaks määrata, siis väljendavad t_1 ja t_2 ajahetki sekundites, millega määratakse kindlaks intervall andmesalvestuse alguse ja lõpu vahel, kui HPC väärtus on maksimaalne;

1.2.4. HPC väärtused, kui ajavahemik ($t_1 - t_2$) on suurem kui 36 ms, jäetakse maksimaalse väärtuse arvutamisel arvesse võtmata.

1.3. Pea kiirenduse väärtus ettesuunatud löögi ajal, mis kumulatiivselt ületab 3 ms, arvutatakse peale mõjuvast kiirendusest, mis on saadud 3. lisa punkti 5.2.1 kohasel mõõtmisel.

2. KAELAVIGASTUSKRITEERIUMID (NIC)

2.1. Kaelavigastuskriteeriumid (väljendatud kN-des) määratakse 3. lisa punkti 5.2.2 kohaselt mõõdetud telgsurvejõu, telgtõmbejõu ja pea/kaela ühenduskohale suunatud ette/taha suunatud nihkejõu ning nende jõudude millisekundites väljendatud kestuse põhjal.

2.2. Kaela paindemomendikriteerium määratakse Nm-des väljendatud ning lateraaltelje ümber pea/kaela ühenduskohal 3. lisa punkti 5.2.2 kohaselt mõõdetud paindemomendi põhjal.

2.3. Kaela Nm-des väljendatud paindemoment tuleb registreerida.

3. RINDKERE SURVEKRITEERIUM (ThCC) JA VISKOOSSUSKRITEERIUM (V * C)

3.1. Rindkere survekriteerium määratakse rindkere deformatsiooni absoluutväärtuse põhjal, mida väljendatakse millimeetrites ning mõõdetakse 3. lisa punkti 5.2.3 kohaselt.

3.2. Viskoossuskriteerium (V * C) arvutatakse rinnakule mõjuva surve ja läbipaindekiiruse hetketulemusena, mõõdetuna 3. lisa punkti 6 ning samuti punkti 5.2.3 kohaselt.

4. REIELUULE SUUNATUD JÕU KRITEERIUM (FFC)

4.1. Kõnealune kriteerium määratakse kindlaks 3. lisa punkti 5.2.4 kohaselt mõõdetud, mannekeeni mõlemale reieluule suunatud telgsurvejõu (väljendatud kN-des) ja millisekundites väljendatud survejõu kestuse põhjal.

5. SÄÄRELUULE SUUNATUD SURVEJÕU KRITEERIUM (TCFC) JA SÄÄRELUUINDEKS (TI)

5.1. Sääreluule suunatud survejõu kriteerium määratakse mannekeeni mõlemale sääreluule suunatud ning 3. lisa punkti 5.2.4 kohaselt mõõdetud telgsurvejõu (F_z) põhjal, mida väljendatakse kN-des.

5.2. Sääreluuindeks arvutatakse punkti 5.1 kohaselt mõõdetud paindemomentide (M_x ja M_y) põhjal järgmisest avaldisest:

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

kus:

M_x = paindemoment x-telje ümber

M_y = paindemoment y-telje ümber

$(M_C)_R$ = kriitiline paindemoment, mille väärtuseks võetakse 225 Nm

F_z = telgsurvejõud suunas z

$(F_c)_z$ = z-suunaline kriitiline survejõud, mille väärtuseks võetakse 35,9 kN ja

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

Sääreluuindeks arvutatakse kummagi sääreluu üla- ja alaosas; F_z mõõtmised võib teha siiski ükskõik kummas punktis. Saadud väärtust kasutatakse üla- ja alaosa sääreluuindeksi arvutamisel. Mõlemad momendid M_x ja M_y mõõdetakse eraldi mõlemas kohas.

6. HYBRID III MANNEKEENI VISKOOSSUSKRITEERIUMIDE (V * C) ARVUTAMINE

6.1. Viskoossuskriteerium arvutatakse rinnakule avalduva surve ja sissepaindekiiruse hetketulemusena. Mõlemad tuletatakse rinnaku sissepainde mõõtmistulemusest.

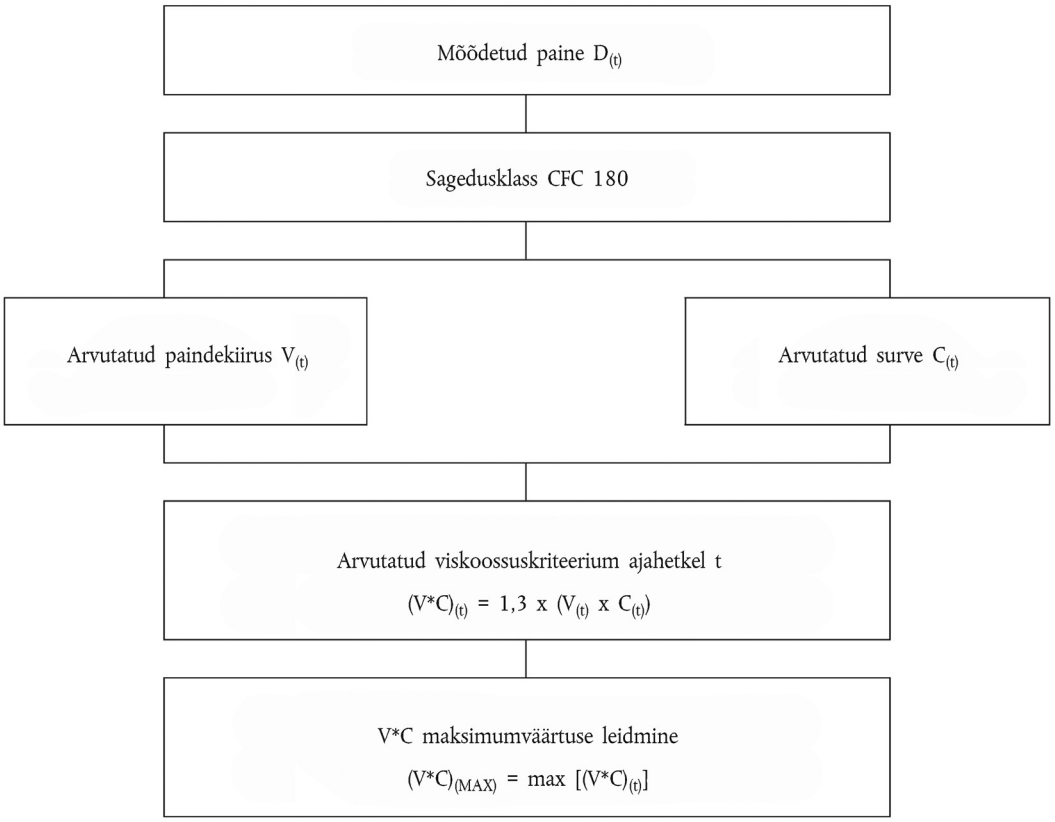
6.2. Rinnaku sissepainde tulemus filtreeritakse üks kord CFC 180-s. Ajahetkel t avalduv surve arvutatakse kõnealusest filtreeritud signaalist järgmiselt:

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

Rinnaku sissepaindekiirus ajahetkel t arvutatakse filtreeritud sissepainde väärtusest järgmise valemi põhjal:

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

kus $D_{(t)}$ on paine ajahetkel t (meetrites) ning δt on ajavahemik (sekundites) painde mõõtmiste vahel. δt maksimaalne väärtus on $1{,}25 \times 10^{-4}$ sekundit. Arvutamise käik on esitatud järgmise skeemina:


Mõõdetud paine $D_{(t)}$
Sagedusklass CFC 180
Arvutatud paindekiirus $V_{(t)}$
Arvutatud surve $C_{(t)}$
Arvutatud viskoossuskriteerium ajahetkel t
$(V*C)_{(t)} = 1,3 \times (V_{(t)} \times C_{(t)})$
V*C maksimumväärtuse leidmine
$(V*C)_{(MAX)} = \max [(V*C)_{(t)}]$

5. LISA

MANNEKEENIDE ASETUS JA PAIGALDAMINE NING TURVASÜSTEEMIDE REGULEERIMINE

1. MANNEKEENIDE ASETUS

1.1. Eraldi istmed

Mannekeeni sümmeetriatasand peab kokku langema istme keskmise vertikaaltasandiga.

1.2. Eesmine pinkiste

1.2.1. Juht

Mannekeeni sümmeetriatasand peab asuma vertikaaltasandil, mis läbib rooliratta keskme paralleelselt sõiduki pikisuunalise keskjoonega. Kui istekoha määrab pingi kuju, siis loetakse iste eraldi istmeks.

1.2.2. Välimisel istmel asuv sõitja

Mannekeeni sümmeetriatasand ning mannekeenist juhi sümmeetriatasand peavad olema sõiduki pikisuunalise keskjoone suhtes sümmeetrilised. Kui istekoha määrab pingi kuju, siis loetakse iste eraldi istmeks.

1.3. Ees istuva sõitja pinkiste (juht välja arvatud)

Mannekeeni sümmeetriatasandid peavad kokku langema tootja poolt määratletud istmete kesktasanditega.

2. MANNEKEENIDE PAIGALDAMINE

2.1. Pea

Pea mõõteriistaalus seatakse horisontaalasendisse lubatud hälbega 2,5°. Mannekeeni pea horisontaalasendisse seadmisel sõidukites, mille istmete püstseljatoed ei ole reguleeritavad, tuleb toimida järgmiselt. Esmalt reguleeritakse H-punkti asend allpool esitatud punktis 2.4.3.1 ettenähtud piirides ning seatakse horisontaalasendisse mannekeeni pea risti asetsev mõõteriistaalus. Kui pea risti asetsev mõõteriistaalus ei ole ikka veel horisontaalne, siis tuleb reguleerida mannekeeni vaagna nurka allpool esitatud punktis 2.4.3.2 ettenähtud piirides. Kui pea risti asetsev mõõteriistaalus ei ole ikka veel horisontaalne, siis tuleb reguleerida mannekeeni kaelatuge ulatuses, millest piisab mõõteriistaaluse horisontaalasendi tagamiseks 2,5° piires.

2.2. Käsivarred

2.2.1. Juhi õlavarred peavad paiknema piki rindkeret nii, et nende keskjooned oleksid vertikaaltasapinnale võimalikult lähedal.

2.2.2. Sõitja õlavarred peavad kokku puutuma seljatoega ning rindkere külgedega.

2.3. Käed

2.3.1. Juhiistmel asuva mannekeeni peopesad peavad kokku puutuma rooliääriku välimise osaga ääriku horisontaalsel keskjoonel. Pöidlad peavad ulatuma üle rooliratta äärise ning olema kleeplindiga äärise külge kinnitatud nii, et mannekeeni käe ülespoole liikumisel jõu mõjul alates 9 N kuni 22 N vabaneb teibitud käsi rooliratta äärikult.

2.3.2. Sõitjaistmel asuva mannekeeni peopesad peavad olema reite väliskülgedel. Väike sõrm peab kokku puutuma istmepadjaga.

2.4. Kere

2.4.1. Pinkistmetega sõidukites peab nii juhi- kui ka sõitjaistmel asuva mannekeeni kere ülaosa toetuma seljatoele. Mannekeenist juhi sagitaalne kesktasand peab vertikaalselt ja paralleelselt sõiduki pikisuunalise keskjoonega läbima rooliratta ääriku keskme. Mannekeenist sõitja sagitaalne kesktasand peab olema vertikaalne ja paralleelne sõiduki pikisuunalise keskjoonega ning asuma mannekeenist juhi sagitaalse kesktasandiga võrdsel kaugusel pikisuunalisest keskjoonest.

2.4.2. Üksikistme(te)ga sõidukites peab nii juhi- kui ka sõitjaistmel asuva mannekeeni kere ülaosa toetuma seljatoele. Mannekeenist juhi ja mannekeenist sõitja sagitaalsed kesktasandid peavad olema vertikaalsed ning kattuma üksikistme(te) pikisuunalise keskjoonega.

2.4.3. Kere alaosa

2.4.3.1. H-punkt

Mannekeenist juhi ja mannekeenist sõitja H-punkt peavad täpsusega 13 mm vertikaalselt ja 13 mm horisontaalselt kattuma punktiga, mis asub seadme 6. lisas kirjeldatud meetodiga määratud H-punktist 6 mm allpool, kuid H-punkti aparaadi sääre- ja reieosa pikkust tuleb reguleerida nii, et see oleks 417 ja 432 millimeetri asemel vastavalt 414 ja 401 millimeetrit.

2.4.3.2. Vaagnanurk

Nurka mõõdetakse mannekeeni H-punkti mõõteavasse asetatud vaagnanurga mõõturi (GM) – võrdluseks detaili 572 integreeritud joonise 78051-532 abil. Horisontaaltasapinna ja mõõturi 76,2 mm pinna vahel mõõdetud nurk peab olema 22,5° ± 2,5°.

2.5. Sääred

Mannekeenist juhi ja mannekeenist sõitja säärte ülaosad peavad toetuma istmepadjale ulatuses, nagu seda võimaldab jalgade asetus. Põlve välimise kinnituskahvli ringseibi pindade vaheline esialgne kaugus peab olema 270 mm ± 10 mm. Võimaluse piires peaksid mannekeenist juhi vasak jalg ning mannekeenist sõitja mõlemad jalad asetsema vertikaalsel pikitasandil. Võimaluse piirides peaks mannekeenist juhi parem jalg asetsema vertikaaltasandil. Jalgade asendit on lubatud vastavalt punktis 2.6 ette nähtud sõitjateruumi konfiguratsioonile lõplikult korrigeerida.

2.6. Jalad

2.6.1. Mannekeenist juhi parem jalg peab olema vabastatud gaasipedaalil, kusjuures kanna viimane osa toetub põrandale pedaali tasandil. Kui jalga ei ole võimalik gaasipedaalile asetada, siis tuleb see asetada risti sääreluuga ning võimalikult kaugele piki pedaali keskjoont, kusjuures kanna viimane toetuspunkt peab olema põrandal. Vasaku jala kand peab olema asetatud võimalikult ette ning toetuma põrandale. Vasaku jala tald peab võimalikult täielikult toetuma varvaslauale. Vasaku jala pikikeskjoon tuleb seada võimalikult paralleelseks sõiduki pikikeskjoonega.

2.6.2. Mannekeenist sõitja mõlemad kannad asetatakse nii ette kui võimalik ning need peavad toetuma põrandale. Mõlemad tallad peavad võimalikult täielikult toetuma varvaslauale. Jalgade pikikeskjoon tuleb seada võimalikult paralleelseks sõiduki pikikeskjoonega.

2.7. Mõõteriistad ei tohi ühelgi juhul olla paigaldatud nii, et see mõjutaks mannekeeni liikumist kokkupõrke ajal.

2.8. Mannekeenide ja seadmete temperatuur tuleb enne katsetamist stabiliseerida ning hoida võimalikult täpselt vahemikus 19 °C – 22 °C.

2.9. Mannekeeni riietus

2.9.1. Mõõteriistadega varustatud mannekeenid riietatakse lühikeste varrukate ja poolpikkade pükstega liibuvasse puuvillstretšist kostüümi, mis on klassifikatsiooni FMVSS 208, jooniste 78051-292 ja 293 kohased või analoogilised.

2.9.2. Mannekeenide mõlemasse jalga kinnitatakse number 11XW king, mille suurus ning talla ja kanna paksus vastavad USA sõjalise standardi MIL S 13192 versioonile P ning mis kaalub 0,57 ± 0,1 kg.

3. TURVASÜSTEEMI REGULEERIMINE

Ettenähtud istekohale vastavalt punktide 2.1–2.6 asjakohastele nõuetele paigaldatud mannekeenile asetatakse turvavöö, mis lukustatakse. Turvavöö pingutatakse. Ülakeha rihm tõmmatakse tõmburist välja ning lastakse tagasi joosta. Toimingut korratakse neli korda. Vöörihma mõjutatakse tõmbejõuga vahemikus 9–18 N. Kui turvavöösüsteem on varustatud tõmbepinget vähendava seadmega, siis tuleb ülakeha turvavöö nii lõdvaks lasta, nagu tootja on kasutajale ettenähtud käsiraamatus tavakasutuse puhul soovitanud. Turvavöösüsteemi puhul, mis ei ole varustatud tõmbepinget vähendava seadmega, tuleb vöörihma lõdval osal lasta tagasi tõmbuda tõmburi tagasitõmbejõu toimel.

6. LISA

MOOTORSÕIDUKITES ISTEKOHTADE H-PUNKTI JA KERE TEGELIKU KALDENURGA KINDLAKSMÄÄRAMISE KORD

1. EESMÄRK

Käesolevas lisas kirjeldatud korda kasutatakse H-punkti ja kere tegeliku kaldenurga kindlaksmääramiseks ühele või mitmele istumisasendile mootorsõidukis ning mõõteandmete vastavuse kontrollimiseks sõiduki tootja esitatud tehnilistele andmetele ([1]).

2. MÕISTED

Käesolevas lisas kasutatakse järgmisi mõisteid.

2.1. „Võrdlusandmed" – üks või mitu järgmistest istumisasendi omadustest:

2.1.1. H-punkt ja R-punkt ning nendevaheline suhe,

2.1.2. kere tegelik ja projektijärgne kaldenurk ning nende suhe.

2.2. „Kolmemõõtmeline H-punkti aparaat" (3-DH-aparaat) – seade, mida kasutatakse H-punktide ja kere tegelike kaldenurkade määramiseks. Nimetatud aparaati on kirjeldatud käesoleva lisa 1. liites.

2.3. „H-punkt" – kere ja reie pöördetsenter 3-DH-aparaadil, mis on paigaldatud sõidukiistmele vastavalt allpool esitatud punktile 4. H-punkt asub aparaadi telgjoone keskpunktis. Telgjoon paikneb H-punkti kontrollnuppude vahel, mis asuvad 3-DH-aparaadi kummalgi küljel. Teoreetiliselt vastab H-punkt R-punktile (tolerantsid on esitatud allpool punktis 3.2.2). Kui H-punkt on punktis 4 kirjeldatud korra kohaselt kindlaks määratud, loetakse H-punkt istmepolstri konstruktsiooni suhtes fikseerituks ja istme reguleerimise korral koos sellega liikuvaks.

2.4. „R-punkt" või „istme võrdluspunkt" – arvutuslik punkt, mis on sõiduki tootja poolt iga istekoha jaoks kolmemõõtmelise taustsüsteemi abil kindlaks määratud.

2.5. „Kerejoon" – 3-DH-aparaadi mõõtepea telgjoon, kui mõõtepea on kõige tagumises asendis.

2.6. „Kere tegelik kaldenurk" – nurk, mis on mõõdetud läbi H-punkti kulgeva vertikaaljoone ja kerejoone vahel, kasutades 3-DH-aparaadi selja kaldenurga mõõturit. Kere tegelik kaldenurk vastab teoreetiliselt kere arvutuslikule kaldenurgale (tolerantsid on esitatud allpool punktis 3.2.2).

2.7. „Kere arvutuslik kaldenurk" – nurk, mis on mõõdetud läbi R-punkti kulgeva vertikaaljoone ja kerejoone vahel asendis, mis vastab tootja määratud projektijärgsele seljatoeasendile.

2.8. „Sõitja sümmeetriatasand" (C/LO) – 3-DH-aparaadi kesktasand iga istekoha korral, kuhu aparaat on paigutatud; seda tasandit kujutab H-punkti koordinaat Y-teljel. Ühekohalistel istmetel langeb istme sümmeetriatasand kokku sõitja sümmeetriatasandiga. Muudel istmetel määrab sõitja sümmeetriatasandi tootja.

2.9. „Kolmemõõtmeline taustsüsteem" – süsteem, mida on kirjeldatud käesoleva lisa 2. liites.

2.10. „Koordinaatmärgid" – füüsilised punktid (avad, pinnad, märgid või süvendid) sõiduki kerel vastavalt tootja poolt ettenähtule.

2.11. „Sõiduki mõõteasend" – sõiduki asend, mis on kindlaks määratud koordinaatmärkide koordinaatidega kolmemõõtmelises taustsüsteemis.

3. NÕUDED

3.1. Andmete esitamine

Iga istekoha kohta, mille puhul on käesoleva eeskirja sätetele vastavuse tõendamiseks vaja võrdlusandmeid, tuleb esitada kas kõik järgmised andmed või asjakohane valik neist andmetest käesoleva lisa 3. liites osutatud vormis:

3.1.1. R-punkti koordinaadid kolmemõõtmelise taustsüsteemi suhtes;

3.1.2. kere arvutuslik kaldenurk;

3.1.3. kõik näidud, mis on vajalikud istme reguleerimiseks mõõteasendisse (kui see on reguleeritav), mis on sätestatud allpool punktis 4.3.

([1]) Muudel istmetel kui esiistmed, kus H-punkti ei saa kindlaks määrata kolmemõõtmelise H-punkti aparaadi või meetodi abil, võib pädeva asutuse äranägemisel aluseks võtta tootja poolt ettenähtud R-punkti.

3.2. Mõõteandmete ja arvutuslike näitajate suhe

3.2.1. H-punkti koordinaate ja kere tegeliku kaldenurga suurust, mis on saadud allpool punktis 4 sätestatud menetluse tulemusel, võrreldakse vastavalt R-punkti koordinaatidega ja sõiduki tootja poolt määratud kere arvutusliku kaldenurgaga.

3.2.2. R- ja H-punktide suhtelisi asukohti ning kere arvutusliku ja tegeliku kaldenurga suhet võib antud istekoha korral pidada rahuldavaks, kui H-punkt, määratletuna oma koordinaatidega, asetseb 50 mm küljepikkusega horisontaal- sete ja vertikaalsete külgedega ruudu piirides, mille diagonaalid ristuvad R-punktis, ja kui kere tegeliku kaldenurga erinevus arvutuslikust kaldenurgast jääb 5^{o} piiridesse.

3.2.3. Kui need tingimused on täidetud, kasutatakse vastavuse tõendamisel käesoleva eeskirja sätetega R-punkti ja kere arvutuslikku kaldenurka.

3.2.4. Kui H-punkt või kere tegelik kaldenurk ei rahulda eespool esitatud punkti 3.2.2 nõudeid, määratakse H-punkt ja kere tegelik kaldenurk veel kaks korda (kokku kolm korda). Kui kahe nimetatud toimingu tulemused kolmest vastavad nõuetele, kohaldatakse eespool punktis 3.2.3 nimetatud tingimusi.

3.2.5. Kui vähemalt kahe eespool esitatud punktis 3.2.4 kirjeldatud toimingu tulemused kolmest ei vasta punkti 3.2.2 nõuetele või kui tõendamine pole võimalik, sest sõiduki tootja ei ole esitanud teavet R-punkti asukoha või kere arvutusliku kaldenurga kohta, kasutatakse kolme mõõdetud punkti pinnakeset või kolme mõõdetud kaldenurga keskmist ning neid loetakse kohaldatavaks kõigil juhtudel, kui käesolevas eeskirjas viidatakse R-punktile või kere arvutuslikule kaldenurgale.

4. H-PUNKTI JA KERE TEGELIKU KALDENURGA MÄÄRAMISE KORD

4.1. Sõidukis viiakse tootja äranägemisel temperatuur eelnevalt 20 ± 10 °C juurde, tagamaks, et istme materjal saavutab toatemperatuuri. Kui kontrollitaval istmel ei ole kunagi varem istutud, peab sellel kaks korda kestusega üks minut istuma 70–80 kg kaaluv inimene või asetatakse sinna selleks ajaks sama kaaluga seade, et koolutada istmepolstrit ja seljatuge. Tootja nõudel jäävad kõik istme osad koormamata vähemalt 30 minutiks enne 3-DH-aparaadi paigaldamist.

4.2. Sõiduk peab olema mõõteasendis, nii nagu on määratletud eespool punktis 2.11.

4.3. Kui iste on reguleeritav, reguleeritakse see esmalt kõige tagumisse tavalisse sõiduasendisse vastavalt sõiduki tootja poolt kindlaksmääratule, arvestades ainult istme pikisuunalist reguleerimist ja mitte istme liikumist muul otstarbel kui tavalise sõiduasendi saavutamiseks. Kui istmel on ka muid reguleerimisviise, nt vertikaalsuunaline, kaldenurga või seljatoe asendi suhtes jne, reguleeritakse need seejärel sõiduki tootja määratud asendisse. Vedrustusega istmetel fikseeritakse vertikaalsuunas reguleeritud asend jäigalt vastavalt tootja määratud tavalisele sõiduasendile.

4.4. Istme ala, mis puutub kokku 3-DH-aparaadiga, peab olema kaetud piisava suuruse ja sobiva koega musliin-puuvillkangaga (sile puuvillkangas, millel on 18,9 niiti cm^2 kohta ja mis kaalub 0,228 kg/m^2) või samaväärsete omadustega kootud või mittekootud kangaga. Kui istet katsetatakse väljaspool sõidukit, peab põrand, kuhu iste asetatakse, olema samasuguste põhiomadustega ([1]) kui sõiduki põrand, kus istet kavatsetakse kasutada.

4.5. 3-DH-aparaadi istme- ja seljaosa asetatakse nii, et sõitja sümmeetriatasand (C/LO) langeb kokku 3-DH-aparaadi sümmeetriatasandiga. Tootja nõudel võib 3-DH-aparaati nihutada C/LO-tasandi suhtes sissepoole, kui 3-DH-aparaat paikneb nii kaugel küljel, et istme serv takistab 3-DH-aparaadi loodimist.

4.6. Jalalaba- ja sääreosa kinnitatakse istmikuosale kas eraldi või kasutades T-profiili ja sääreosa. Läbi H-punkti kontrollnuppude kulgev joon peab olema maapinnaga paralleelne ja risti istme piki-sümmeetriatasandiga.

4.7. 3-DH-aparaadi jalalaba- ja sääreosa reguleeritakse järgmiselt.

4.7.1. Ettenähtud istekoht: juhiiste ja välimine eesmine kaassõitjaiste.

4.7.1.1. Nii jalalaba- kui sääreosa liigutatakse ettepoole niiviisi, et jalad võtavad põrandal loomuliku asendi – vajaduse korral pedaalide vahel. Vasak jalalaba peab võimaluse korral olema ligikaudu sama kaugel 3-DH-aparaadi sümmeetriatasapinnast vasakul kui parem jalalaba sellest paremal. 3-DH-aparaadi ristkaldelood seatakse horison- taalseks, reguleerides vajaduse korral uuesti istmikuosa või seades jalalaba- ja sääreosi tahapoole. Läbi H-punkti kontrollnuppude kulgev joon tuleb hoida istme piki-sümmeetriatasandiga risti.

([1]) Kaldenurk, kõrgusevahe istme paigaldamisel, pinnatekstuur jne.

4.7.1.2. Kui vasakut jalga ei ole võimalik hoida parema jalaga paralleelsena ja vasakut jalalaba ei saa konstruktsioonile toetada, liigutatakse vasakut jalalaba, kuni see on toetatud asendis. Kontrollnuppude joondatust tuleb hoida endisena.

4.7.2. Ettenähtud istekoht: välimine tagaiste

Tagaistmete või lisaistmete korral asetatakse jalad tootja poolt ettenähtud asendisse. Kui jalalabad on sel juhul erinevail põrandatasapindadel, kasutatakse jalga, mis puudutab esimesena esiistet, etalonina, ja teine jalalaba asetatakse nii, et seadme istmikuosa ristkaldelood näitab horisontaalasendit.

4.7.3. Teised ettenähtud istekohad

Järgitakse eespool punktis 4.7.1 kirjeldatud üldist korda, kuid jalalabad tuleb asetada sõidukitootja poolt ettenähtud viisil.

4.8. Rakendatakse sääre- ja reieraskused ning looditakse 3-DH-aparaat.

4.9. Seljapaneel kallutatakse ette kõige eesmise võimaliku asendini ja 3-DH-aparaat tõmmatakse T-profiili kasutades istme seljatoest eemale. 3-DH-aparaat asetatakse uuesti istmele, kasutades ühte järgmistest meetoditest.

4.9.1. Kui 3-DH-aparaat kipub tahapoole libisema, kasutatakse järgmist menetlust: 3-DH-aparaadil lastakse tahapoole libiseda, kuni T-profiilile ei ole enam vaja rakendada horisontaalset ettepoole suunatud hoidejõudu, st kuni istmikuosa läheb vastu istme seljatuge. Vajaduse korral asetatakse sääreosa uuesti.

4.9.2. Kui 3-DH-aparaat ei kipu tahapoole libisema, kasutatakse järgmist menetlust: 3-DH-aparaati libistatakse tahapoole, rakendades T-profiilile horisontaalset tahapoole suunatud jõudu, kuni istmikuosa puudutab seljatuge (vt käesoleva lisa 1. liite joonist 2).

4.10. 3-DH-aparaadi selja- ja istmikuosale rakendatakse 100 ± 10 N suurust jõudu puusa nurgamõõturi ja T-profiili korpuse lõikepunktis. Jõu rakendussuunda hoitakse selle joone suunalisena, mis kulgeb läbi eespool nimetatud lõikepunkti vahetult reieprofiili korpusest ülalpool asuvasse punkti (vt käesoleva lisa 1. liite joonist 2). Seejärel viiakse seljapaneel ettevaatlikult tagasi vastu istme seljatuge. Kogu ülejäänud menetluse ajal tuleb olla ettevaatlik, et vältida 3-DH-aparaadi libisemist ettepoole.

4.11. Paigaldatakse parem- ja vasakpoolne istmikuraskus ja seejärel ükshaaval kaheksa kereraskust. 3-DH-aparaat hoitakse loodis.

4.12. Istme seljatoe survest vabastamiseks kallutatakse seljapaneel ettepoole. 3-DH-aparaati õõtsutatakse kolm korda 10° kaarega küljelt küljele (5° vertikaalsest sümmeetriatasandist kummalegi poole), et kõrvaldada võimalik hõõrdumine 3-DH-aparaadi ja istme vahel.

Õõtsutamise ajal võib 3-DH-aparaadi T-profiil ettenähtud horisontaal- ja vertikaaljoontest kõrvale kalduda. Seepärast tuleb T-profiili paigal hoida, rakendades sellele õõtsumise ajal piisavat külgsuunalist koormust. T-profiili paigalhoidmisel ja 3-DH-aparaadi õõtsutamisel tuleb olla ettevaatlik, tagamaks, et sellele tahtmatult ei rakendu vertikaalset või ette-/tahasuunalist välist koormust.

3-DH-aparaadi labajalgu ei tohi sellel etapil tõkestada ega kinni hoida. Kui labajalgade asend muutub, tuleb need hetkel sellesse asendisse jätta.

Seljapaneel viiakse ettevaatlikult tagasi istme seljatoele ja kontrollitakse kahe vesiloodiga loodisolekut. Kui jalad on 3-DH-aparaadi õõtsutamisel ükskõik millisel viisil liikunud, tuleb need järgmisel viisil uuesti kohale asetada.

Kumbki labajalg tõstetakse kordamööda põrandalt üles ainult niipalju, et see ei pääse rohkem liikuma. Tõstmise ajal võivad jalalabad vabalt pöörduda; neile ei tohi rakendada koormust eest ega küljelt. Kui mõlemad jalad on taas alumises asendis, peab kand puudutama selleks ettenähtud konstruktsiooni.

Vesiloodiga kontrollitakse külgsuunalist loodisolekut; vajaduse korral rakendatakse seljapaneeli ülemisele osale piisavat külgsuunalist koormust 3-DH-aparaadi istmikuosa loodimiseks istmel.

4.13. Hoides T-profiili kinni, et hoida ära 3-DH-aparaadi ettepoole libisemine istmepadjal, toimitakse edasi järgmiselt:

a) seljapaneel viiakse tagasi istme seljatoele;

b) kordamööda rakendatakse ja vabastatakse selja nurkprofiilile ligikaudu kerele asetatud raskuste keskme kõrgusel horisontaalset tahapoole suunatud maksimaalselt 25 N koormust, kuni puusa nurgamõõtur näitab, et pärast koormusest vabastamist on saavutatud stabiilne asend. Tuleb hoolitseda selle eest, et 3-DH-aparaadile ei rakenduks välist ülalt alla või külgsuunalist koormust. Kui 3-DH-aparaati on vaja uuesti loodida, kallutatakse seljapaneeli ettepoole, korratakse loodimist ja punktis 4.12 kirjeldatud menetlust.

4.14. Tehakse kõik järgmised mõõtmised:

4.14.1. mõõdetakse H-punkti koordinaadid kolmemõõtmelise taustsüsteemi suhtes;

4.14.2. kere tegelik kaldenurk loetakse 3-DH-aparaadi selja kaldenurgamõõturilt, kui mõõtepea on kõige tagumises asendis.

4.15. Kui soovitakse 3-DH-aparaadi paigaldust korrata, peab iste enne seda olema koormamata vähemalt 30 minutit. 3-DH-aparaati ei tohi istmele jätta kauemaks, kui on vaja katse sooritamiseks.

4.16. Kui sama istmerea istmeid võib käsitleda sarnastena (nt pikk iste, identsed istmed vms), määratakse igale istmereale ainult üks H-punkt ja üks kere tegelik kaldenurk. Sellisel juhul asetatakse käesoleva lisa 1. liites kirjeldatud 3-DH-aparaat kogu rea suhtes representatiivsele kohale. See koht on:

4.16.1. esimeses reas juhiiste;

4.16.2. tagumis(t)es reas/ridades välimine iste.

1. liide

Kolmemõõtmelise H-punkti aparaadi (*) kirjeldus

(3-DH-aparaat)

1. SELJAPANEEL JA ISTMIKUOSA

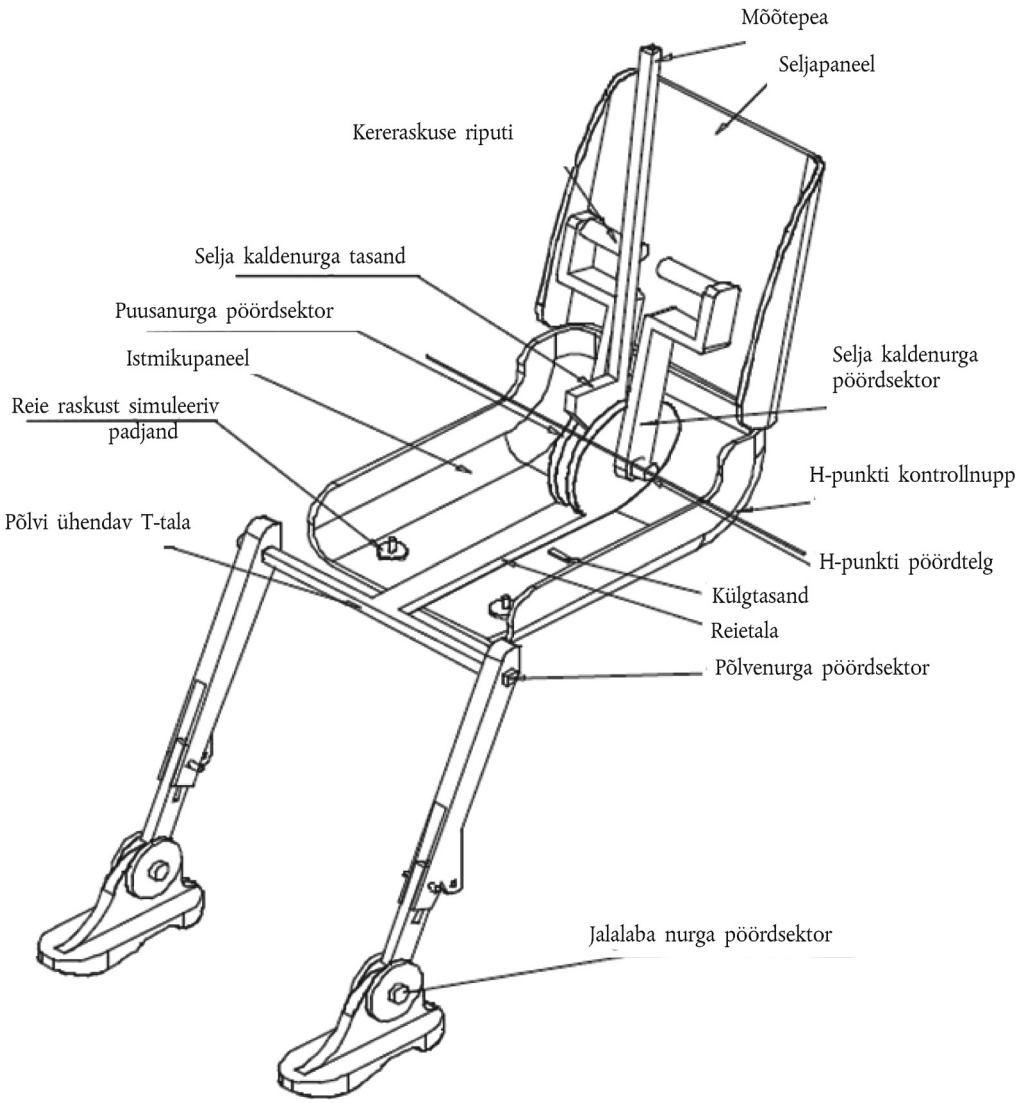
Seljapaneel ja istmikuosa on valmistatud tugevdatud plastist ja metallist; need jäljendavad inimese keret ja reisi ning on H-punktis mehaaniliselt liigendina ühendatud. Mõõtepeale, mis on liigendina paigaldatud H-punkti, kinnitatakse kere tegeliku kaldenurga mõõtmiseks nurgamõõtur. Istmikuosa külge kinnitatud reguleeritava reieprofiiliga määratakse reite sümmeetriajoon ja seda kasutatakse puusa nurgamõõturi nulljoonena.

2. KERE- JA JALAOSAD

Sääreosad on istmikuosaga ühendatud põlvi ühendava T-profiili kohal, mis on reguleeritava reieprofiili laienduseks külgsuunas. Sääreosadele on põlvede nurga mõõtmiseks kinnitatud nurgamõõturid. Kinga- ja jalalabaosad kalibreeritakse jalalaba nurga mõõtmiseks. Seade orienteeritakse ruumis kahe vesiloodi abil. Kereosa raskused asetatakse vastavatesse raskuskeskmetesse, nii et istmele avaldub 76 kg kaaluvale mehele vastav koormus. Tuleb veenduda, et 3-DH-aparaadi kõik liigendid liiguvad vabalt ilma märgatava hõõrdeta.

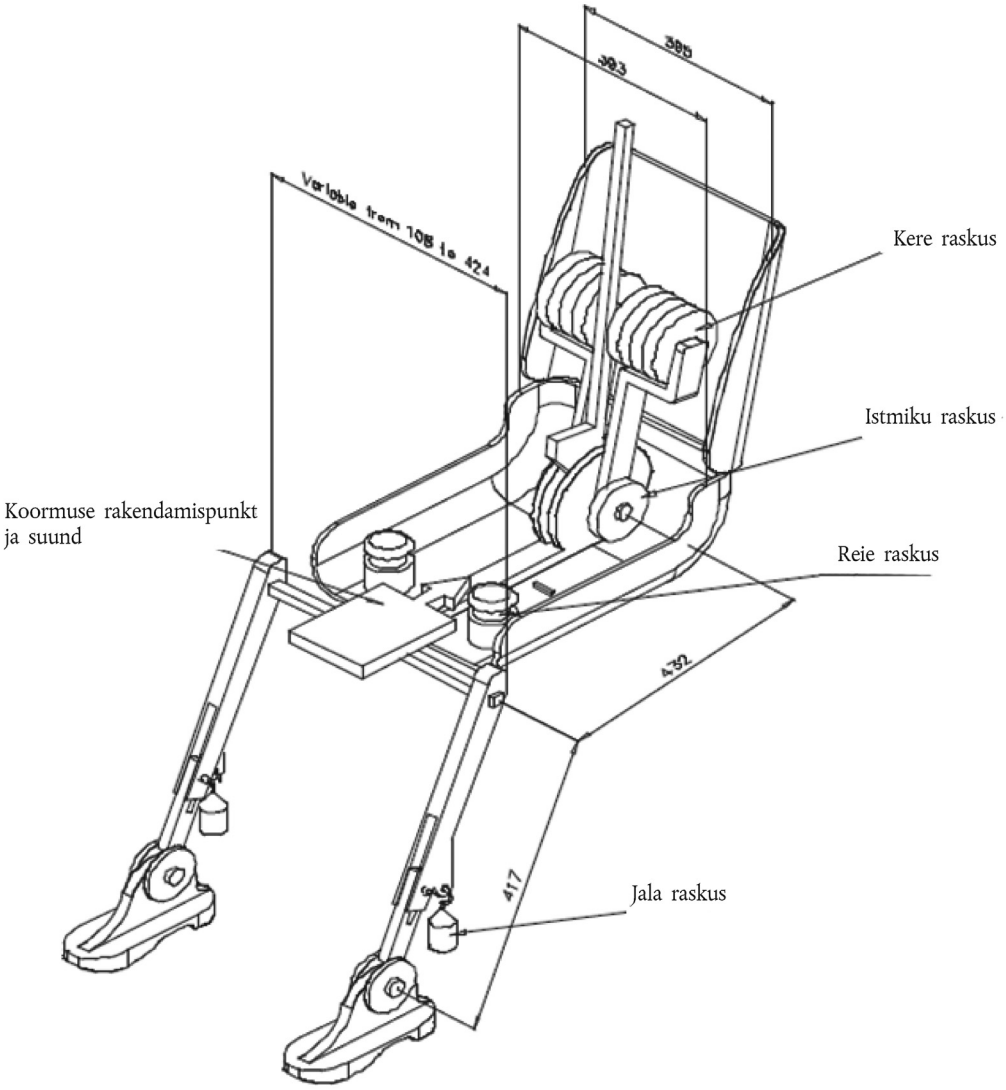
Aparaat vastab ISO standardis 6549-1980 kirjeldatule.

(*) 3-DH-aparaadi konstruktsiooni üksikasjade kohta teabe saamiseks pöörduda järgmisel aadressil: Society of Automobile Engineers (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, USA.



Joonis 1

3-DH-aparaadi elementide nimetused



Joonis 2

3-DH-aparaadi elementide mõõtmed ja koormuse jaotus

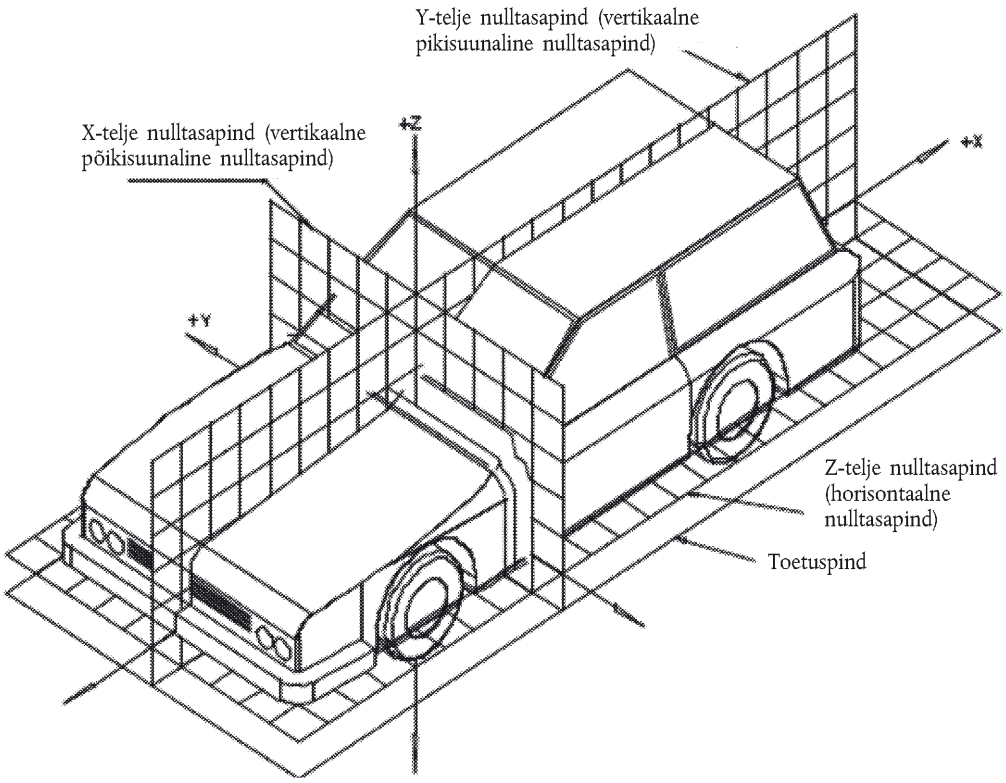
2. liide

Kolmemõõtmeline taustsüsteem

1. Kolmemõõtmeline taustsüsteem on piiritletud sõidukitootja poolt kindlaks määratud kolme ristuva tasapinnaga (vt joonist) (*).

2. Sõiduki mõõteasend määratakse sõiduki paigaldamisega toetuspinnale, nii et koordinaatmärkide asukohad vastavad tootja poolt ettenähtud väärtustele.

3. R-punkti ja H-punkti koordinaadid määratakse sõidukitootja määratletud koordinaatmärkide suhtes.



(*) Taustsüsteem vastab ISO standardile 4130, 1978.

3. liide

Istekohti käsitlevad võrdlusandmed

1. Võrdlusandmete kodeerimine

Iga istekoha võrdlusandmed on loetletud järjest. Istekohti tähistatakse kahekohalise koodiga. Esimene koht on araabia numbrites ning tähistab istmerida, lugedes sõiduki esiosast tagaosa suunas. Teisel kohal on suurtäht, mis tähistab istekoha paigutust reas, vaadatuna sõiduki ettepoole liikumise suunas; kasutatakse järgmisi tähti:

L = vasakul

C = keskel

R = paremal

2. Sõiduki mõõteasendi kirjeldus

2.1. Koordinaatmärkide asukohad

X .....

Y .....

Z .....

3. Võrdlusandmete loend

3.1. Ettenähtud istekoht: .....

3.1.1. R-punkti koordinaadid

X .....

Y .....

Z .....

3.1.2. Kere arvutuslik kaldenurk: .....

3.1.3. Istme seadistuse tehnilised andmed (*)

horisontaalsuunaline: .....

vertikaalsuunaline: .....

kaldenurga suhtes: .....

kere kaldenurga suhtes: .....

Märkus: täiendavate istekohtade võrdlusandmed loetletakse punktides 3.2, 3.3 jne.

(*) Mittevajalik läbi kriipsutada.

7. LISA

KATSETUSMETOODIKA KATSESÕIDUKIGA

1. KATSE ETTEVALMISTAMINE JA METOODIKA

1.1. Katsesõiduk

Katsesõiduk peab olema ehitatud nii, et sellel ei esineks pärast katset jäävdeformatsiooni. Katsesõiduk peab olema kokkupõrke ajal juhitav nii, et kõrvalekalle ei oleks üle 5° vertikaaltasandil ega üle 2° horisontaaltasandil.

1.2. Konstruktsiooni seisund

1.2.1. Üldosa

Katsetatav konstruktsioon peab olema asjaomaste sõidukite seeriatoodangut esindav. Mõne osa võib asendada või eemaldada, kui on kindel, et selline asendamine või eemaldamine ei mõjuta katsetulemusi.

1.2.2. Reguleerimine

Reguleerimine peab toimuma käesoleva eeskirja 3. lisa punktis 1.4.3 ette nähtud nõuete kohaselt, võttes arvesse punkti 1.2.1 nõudeid.

1.3. Konstruktsiooni kinnitamine

1.3.1. Konstruktsioon peab olema katsesõidukile kinnitatud nii tugevasti, et katse ajal ei esineks selle suhtelist nihkumist.

1.3.2. Konstruktsiooni katsesõidukile kinnitamisel ei tohi esineda istme kinnituspunkte või turvasüsteeme tugevdavat või tarindi tavatut deformeerumist esile kutsuvat mõju.

1.3.3. Kinnitusvahendina soovitatakse seadet, mille puhul konstruktsioon toetub ligikaudu rattatelgede kohale asetatud tugedele, või võimaluse korral seadet, mille puhul katsesõiduk kinnitatakse peatamissüsteemi kinnituste abil.

1.3.4. Sõiduki pikitelje ja katsesõiduki liikumissuuna vaheline nurk peab olema 0° ± 2°.

1.4. Mannekeenid

Mannekeenid ning nende asetus peavad vastama 3. lisa punktis 2 esitatud spetsifikatsioonidele.

1.5. Mõõteseadmed

1.5.1. Konstruktsiooni aeglustus

Andurid, mis on ette nähtud konstruktsiooni aeglustuse mõõtmiseks kokkupõrke ajal, peavad olema asetatud paralleelselt katsesõiduki pikiteljega, nagu on ette nähtud 8. lisa spetsifikatsioonides (CFC 180).

1.5.2. Mannekeenidel tehtavad mõõtmised

Kõik loetletud kriteeriumide kontrollimiseks vajalikud mõõtmised on esitatud 3. lisa punktis 5.

1.6. Konstruktsiooni aeglustuskõver

Konstruktsiooni aeglustuskõver kokkupõrkefaasis peab olema selline, et integreerimise teel saadud kõver, mis väljendab kiiruse muutumist aja suhtes, ei erine üheski punktis üle ± 1 m/s asjaomase sõiduki kiiruse muutumist aja suhtes väljendavast võrdluskõverast, nagu on määratletud käesoleva lisa liites. Võrdluskõvera nihkumist ajatelje suhtes võib kasutada konstruktsiooni kiiruse saamiseks koridoris.

1.7. Asjaomase sõiduki võrdluskõver $\Delta V = f(t)$

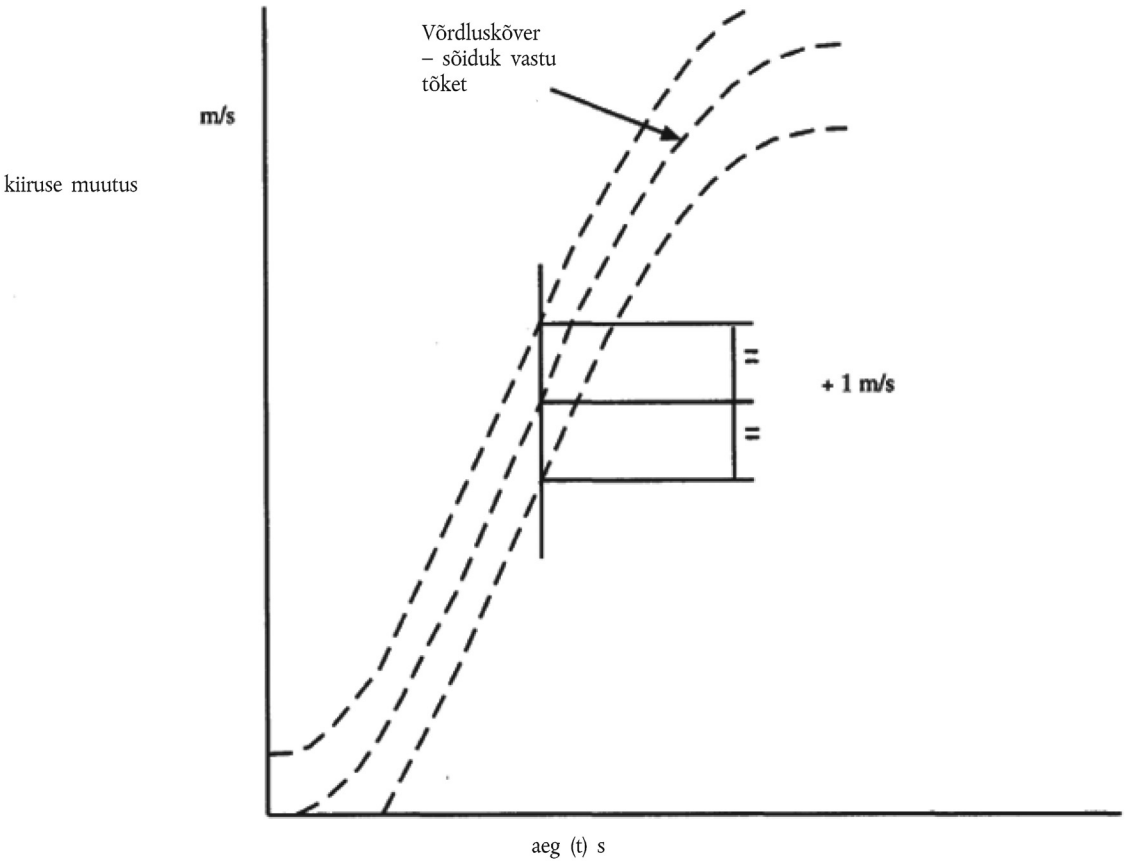
Kõnealune võrdluskõver saadakse asjaomase sõiduki aeglustuskõvera integreerimisel, mõõdetuna laupkokkupõrkekatses tõkkega, nagu on ette nähtud käesoleva eeskirja 3. lisa punktis 6.

1.8. Samaväärne meetod

Katsetamisel võib kasutada muud kui katsesõiduki aeglustamisel põhinevat meetodit juhul, kui kõnealune meetod vastab punktis 1.6 kirjeldatud kiiruse muutumise vahemiku nõuetele.

Liide

Ekvivalentsuskõver – kõvera ΔV = f(t) tolerantsiriba



8. LISA

MÕÕTMISMEETODID MÕÕTMISKATSETES: MÕÕTERIISTAD

1. MÕISTED

1.1. Andmekanal

Andmekanal hõlmab kõiki mõõteriistu alates andurist (või teataval kindlal viisil kombineeritud väljundsignaalidega mitmest andurist) kuni mis tahes analüüsiseadmeteni, millega saab muuta signaali sagedust või amplituudi.

1.2. Andur

Andur on andmekanali esimene seade, mida kasutatakse mõõdetava füüsikalise suuruse muundamisel teiseks suuruseks (näiteks pingeks), mida saab töödelda kanali muudes seadmetes.

1.3. Kanali amplituudiklass: CAC

Kanali amplituudiklass peab vastama andmekanalile käesolevas lisas määratud amplituudikarakteristikutele. CAC number vastab mõõteulatuse ülemisele piirile.

1.4. Iseloomulikud sagedused F_H, F_L, F_N

Need sagedused on kindlaks määratud joonisel.

1.5. Kanali sagedusklass: CFC

Kanali sagedusklassi number näitab kanali sageduskaja asukohta joonisel kindlaksmääratud piirides. Kõnealune number ja sageduse F_H väärtus hertsides on numbriliselt võrdsed.

1.6. Tundlikkustegur

Sirgjoone tõus, mis on kõige lähem vähimruutude meetodil määratud kalibreerimisväärtustele kanali amplituudiklassi piires.

1.7. Andmekanali kalibreerimisfaktor

Tundlikkustegurite keskväärtus, hinnatuna logaritmilisel skaalal F_L ja F_H / 2,5 vahel võrdsete vahedega asuvatel sagedustel.

1.8. Lineaarsusviga

Kalibreerimisväärtuse ja punktis 1.6 määratletud sirgelt loetava vastava väärtuse vaheline suurim erinevus protsentides kanali amplituudiklassi ülemisel piiril.

1.9. Risttundlikkus

Väljundsignaali suhe sisendsignaalisse, kui andurisse sisenev signaal on risti mõõtmisteljega. Seda väljendatakse tundlikkuse protsendina mõõteteljel.

1.10. Faasihilistus

Andmekanali faasihilistus on võrdne siinuselise signaali faasihilistusega (radiaanides), jagatuna kõnealuse signaali nurksagedusega (radiaani/sekundis).

1.11. Keskkond

Kõigi andmekanalit antud ajahetkel mõjutavate välistingimuste kogumõju.

2. SOORITUSNÕUDED

2.1. Lineaarsusviga

Andmekanali lineaarsusvea absoluutväärtus mis tahes CFC sagedusel ei tohi olla üle 2,5 % CAC väärtusest kogu mõõtepiirkonna ulatuses.

2.2. Amplituud olenevalt sagedusest

Andmekanali sageduskaja peab paiknema joonisel esitatud piirsageduskõverate sees. Null dB-joon määratakse kalibreerimisfaktoriga.

2.3. Faasihilistus

Kindlaks tuleb määrata faasihilistus andmekanali sisend- ja väljundsignaali vahel ning selle kõikumine vahemikus 0,03 F_H ja F_H ei tohi olla üle 1/10 F_Hs.

2.4. Aeg

2.4.1. Ajaline ulatus

Ajaline ulatus tuleb registreerida ning see peab olema vähemalt 1/100 s, täpsusega üks protsent.

2.4.2. Suhteline ajanihe

Suhteline ajanihe kahe või mitme andmekanali signaali vahel olenemata nende sagedusklassist ei tohi olla üle 1 ms, välja arvatud faasinihkest tingitud ajanihe.

Kahe või mitme andmekanali signaalide kombineerimise korral kuuluvad andmekanalid samasse sagedusklassi ning nende suhteline ajanihe ei tohi olla üle 1/10 F_Hs.

See nõue kehtib nii analoog- ja digitaalsignaalide kui ka sünkroniseerimisimpulsside suhtes.

2.5. Anduri risttundlikkus

Anduri risttundlikkus peab olema igas suunas alla 5 protsendi.

2.6. Kalibreerimine

2.6.1. Üldosa

Andmekanal tuleb kalibreerida vähemalt kord aastas kasutusel olevatele standarditele vastavate etalonseadmete abil. Meetodite puhul, mida kasutatakse võrdlemisel etalonseadmetega, ei tohi mõõteviga olla üle 1 % CACst. Etalonseadmete kasutamine on piiratud sagedusalaga, millele need on kalibreeritud. Andmekanali alasüsteeme võib hinnata eraldi ning kaalutud tulemuste põhjal arvutada välja andmekanali täpsuse koguväärtus. Näiteks saab ilma andurita kontrollida andmekanali võimendustegurit, kui seda mõjutada anduri väljundsignaali simuleeriva elektrisignaaliga, mille amplituud on teada.

2.6.2. Kalibreerimisel kasutatavate etalonseadmete täpsus

Etalonseadmete täpsus peab olema metroloogiateenistuse poolt dokumentaalselt tõendatud või kinnitatud.

2.6.2.1. Staatiline kalibreerimine

2.6.2.1.1. Kiirendamised

Lubatavad vead peavad olema väiksemad kui ± 1,5 % kanali amplituudiklassist.

2.6.2.1.2. Jõud

Lubatav viga peab olema väiksem kui ± 1 % kanali amplituudiklassist.

2.6.2.1.3. Nihked

Lubatav viga peab olema väiksem kui ± 1 % kanali amplituudiklassist.

2.6.2.2. Dünaamiline kalibreerimine

2.6.2.2.1. Kiirendamised

Etalonkiirendamistel lubatavad vead, väljendatuna protsentides kanali amplituudiklassist, peavad olema väiksemad kui ± 1,5 % sagedusel alla 400 Hz, väiksemad kui ± 2 % sagedustel 400 Hz – 900 Hz ning väiksemad kui ± 2,5 % sagedusel üle 900 Hz.

2.6.2.3. Aeg

Võrdlusaja suhteline viga on väiksem kui 10^{-5}.

2.6.3. Tundlikkustegur ja lineaarsusviga

Tundlikkustegur ja lineaarsusviga määratakse andmekanali väljundsignaali mõõtmise teel, võrrelduna teadaoleva sisendsignaaliga kõnealuse signaali eri väärtustega. Andmekanal kalibreeritakse kogu sagedusklassi ulatuses.

Kahesuunaliste kanalite puhul kasutatakse nii positiivseid kui ka negatiivseid väärtusi.

Kui kalibreerimisseadmed ei suuda mõõdetava suuruse ülikõrgete väärtuste tõttu tekitada vajalikku sisendsignaali, tuleb kalibreerida kalibreerimisstandardite piires ning kõnealused piirväärtused kanda katseprotokolli.

Kogu andmekanal tuleb kalibreerida sagedusel või sagedusspektris, mille oluline väärtus on vahemikus F_L ja (F_H/2,5).

2.6.4. Sageduskaja kalibreerimine

Faasi ja amplituudi karakteristikud sageduse suhtes määratakse andmekanali väljundsignaalide faasi ja amplituudi mõõtmise teel, võrrelduna teadaoleva sisendsignaaliga kõnealuse signaali eri väärtuste juures, mis muutuvad vahemikus F_L ja 10 korda CFC või 3 000 Hz, olenevalt sellest, kumb väärtus on väiksem.

2.7. Keskkonnamõjud

Keskkonnamõjud (elektriline nihkevoog või magnetvoog, kaablikiirus jne) määratakse kindlaks korrapäraste kontrollimiste teel. Seda saab teha näiteks andurite ekvivalendiga varustatud asenduskanalite väljundsignaali registreerimise teel. Oluliste väljundsignaalide puhul võetakse korrigeerivad meetmed, näiteks asendatakse juhtmed.

2.8. Andmekanali valik ja kindlaksmääramine

Andmekanali määratlevad CAC ja CFC.

CAC peab olema 1^{10}, 2^{10} või 5^{10}.

3. ANDURITE PAIGALDAMINE

Andurid peavad olema kinnitatud liikumatult, et vibratsioon nende näitu võimalikult vähe mõjutaks. Nõuetekohaseks loetakse iga paigaldus, mille puhul madalaim resonantssagedus on võrdne vähemalt andmekanali viiekordse sagedusega F_H. Eelkõige kiirendusandurid tuleks paigaldada nii, et tegeliku mõõtmistelje ja nulljteljesüsteemi vastava telje vaheline esialgne nurk oleks väiksem kui 5°, välja arvatud juhul, kui tahetakse analüütiliselt või eksperimentaalselt hinnata paigalduse mõju kogutud andmetele. Ühes punktis esinevate mitmeteljeliste kiirenduste mõõtmisel peaks iga kiirendusanduri telg läbima kõnealuse punkti 10 mm ulatuses ning iga kiirendusmõõturi seismilise massi keskme kaugus kõnealusest punktist peaks olema vahemikus 30 mm.

4. ANDMETE REGISTREERIMINE

4.1. Magnetlindiga analoogsalvesti

Lindi kiirus peaks olema stabiilne ega või erineda ettenähtud lindikiirusest üle 0,5 %. Salvesti signaali-müra suhe lindi maksimaalsel kiirusel ei tohiks olla alla 42 dB. Kogu harmoonmoonutus peaks olema väiksem kui 3 % ning lineaarsusviga peaks olema väiksem kui 1 % mõõteulatusest.

4.2. Magnetlindiga digitaalsalvesti

Lindi kiirus peaks olema stabiilne ega või erineda ettenähtud lindikiirusest üle 10 %.

4.3. Paberlindiga salvesti

Otsese andmesalvestuse puhul peaks paberlindi kiirus mm/s olema vähemalt 1,5 korda suurem F_H hertsides väljendatud väärtusest. Muudel juhtudel peaks paberi kiirus võimaldama samaväärset resolutsiooni.

5. ANDMETÖÖTLUS

5.1. Filtreerimine

Andmekanali sagedustele vastavat filtreerimist võib teha kas salvestuse või andmetöötluse ajal. Enne salvestust tuleks siiski teha analoogiline filtreerimine CFC tasandist kõrgemal tasandil, et ära kasutada vähemalt 50 % salvesti dünaamilisest ulatusest ning vähendada ohtu, et kõrgsagedused küllastavad salvesti või tekitavad vigu digitaliseerimisel.

5.2. Digitaliseerimine

5.2.1. Proovivõtusagedus

Proovivõtusagedus peab olema vähemalt 8 F_H. Analoogsalvestusel võib juhul, kui salvestus- ja lugemikiirused on erinevad, proovivõtusageduse jagada kiiruste suhtega.

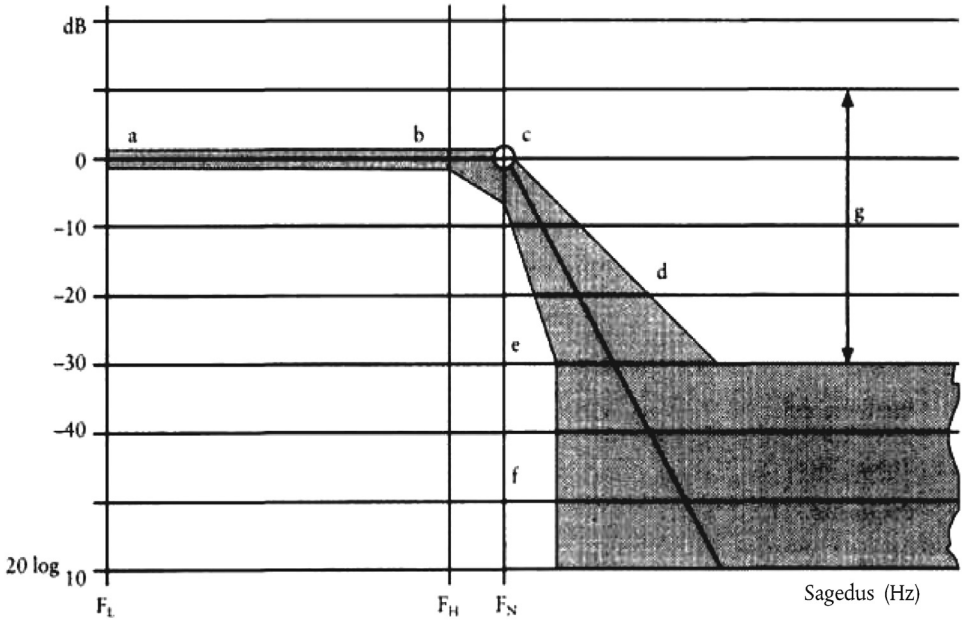
5.2.2. Amplituudi resolutsioon

Digitaalsõnade pikkus peaks olema vähemalt 7 bitti ja üks paarsusbitt.

6. TULEMUSTE ESITAMINE

Tulemused tuleb esitada A4-formaadis paberil (ISO/R 216). Tulemuste esitamise korral skeemina tuleks koordinaattelgedel kasutada mõõtühikuid, mis vastavad valitud ühiku nõuetekohasele täiskordsele (näiteks 1, 2, 5, 10, 20 mm). Kasutatakse SI ühikuid, välja arvatud sõiduki kiiruse puhul, kui on lubatud kasutada ühikut km/h, ning kokkupõrkest tuleneva kiirenduse puhul, kui on lubatud kasutada ühikut g, kui g = 9,81 m/sek^2.

Sageduskarakteristik



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

N	Logaritmiline skaala	
a	± 0,5	dB
b	+ 0,5; – 1	dB
c	+ 0,5; – 4	dB
d	– 9	dB/oktaav
e	– 24	dB/oktaav
f	∞	
g	– 30	

9. LISA

DEFORMEERITAVA TÕKKE MÕISTE

1. OSADE JA MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOONID

Tõkke mõõtmed on esitatud käesoleva lisa joonisel 1. Tõkke üksikosade mõõtmed on järgnevalt eraldi loetletud.

1.1. Kärgstruktuurne põhiplokk

Mõõtmed:

Kõrgus:	650 mm (kärje ribatelje suunas)
Laius:	1 000 mm
Sügavus:	450 mm (kärjetelgede suunas)

Kõik eespool esitatud mõõdud peaksid võimaldama lubatud hälvet ± 2,5 mm.

Materjal:	alumiinium 3003 (ISO 209, 1. osa)
Fooliumi paksus:	0,076 mm ± 15 %
Kärje suurus:	19,1 mm ± 20 %
Tihedus:	28,6 kg/m^3 ± 20 %
Purustav survejõud:	0,342 MPa +0 % – 10 % ([1])

1.2. Löögineelaja

Mõõtmed:

Kõrgus:	330 mm (kärje ribatelje suunas)
Laius:	1 000 mm
Sügavus:	90 mm (kärjetelje suunas)

Kõik eespool esitatud mõõdud peaksid võimaldama lubatud hälvet ± 2,5 mm.

Materjal:	alumiinium 3003 (ISO 209, 1. osa)
Fooliumi paksus:	0,076 mm ± 15 %
Kärje suurus:	6,4 mm ± 20 %
Tihedus:	82,6 kg/m^3 ± 20 %
Purustav survejõud:	1,711 MPa + 0 % – 10 % ([1])

1.3. Tagumine plaat

Mõõtmed

Kõrgus:	800 mm ± 2,5 mm
Laius:	1 000 mm ± 2,5 mm
Paksus:	2,0 mm ± 0,1 mm

1.4. Kestamaterjal

Mõõtmed

Pikkus:	1 700 mm ± 2,5 mm
Laius:	1 000 mm ± 2,5 mm
Paksus:	0,81 ± 0,07 mm
Materjal:	alumiinium 5251/5052 (ISO 209, 1. osa)

([1]) Käesoleva lisa punktis 2 kirjeldatud sertifitseerimiskorra kohaselt.

1.5. Löögineelaja esiosa plaat

Mõõtmed

Kõrgus: 330 mm ± 2,5 mm

Laius: 1 000 mm ± 2,5 mm

Paksus: 0,81 mm ± 0,07 mm

Materjal: alumiinium 5251/5052 (ISO 209, 1. osa)

Liim

Soovitatakse kasutada kahekomponendilist polüuretaanliimi (nt Ciba-Geigy XB5090/1 vaik ja XB5304 kõvendaja või samaväärne toode).

2. ALUMIINIUMIST KÄRGSTRUKTUURI SERTIFITSEERIMINE

Täielik katsemenetlus alumiiniumist kärgstruktuuri sertifitseerimiseks on esitatud NHTSA TP-214D-s. Järgmisena esitatakse kokkuvõte menetlusest, mida tuleks kasutada laupkokkupõrkes kasutatava tõkke materjalide puhul, mille purustava survejõu tugevus on vastavalt 0,342 MPa ning 1,711 MPa.

2.1. Proovivõtukohad

Tagamaks ühtlast purustava survejõu tugevust tõkke kogu esiosa ulatuses, võetakse kaheksa proovi neljast eri kohast, mis paiknevad ühtlaselt üle kogu kärgstruktuurploki. Ploki sertifitseerimiseks peab seitse kõnealusest kaheksast proovist vastama järgmistes punktides ettenähtud purustava survejõu nõuetele.

Proovivõtukohtade paigutus sõltub kärgstruktuurploki mõõtmetest. Esimesed neli proovitükki, kusjuures iga nimetatud proovitüki paksus on 300 mm × 300 mm × 50 mm, lõigatakse tõkke esikülje materjalist. Kõnealuste proovide paigutumine kärgstruktuurplokil on esitatud joonisel 2. Igast kõnealusest suuremast proovist lõigatakse tüübikinnituskatseks vajalikud tükid (150 mm × 150 mm × 50 mm). Sertifitseerimiskatse tehakse igast neljast kõnealusest proovivõtukohast võetud kahe proovitüki põhjal. Kaks proovitükki antakse taotluse korral tüübikinnituse taotlejale.

2.2. Proovitüki suurus

Katsetamiseks kasutatakse järgmiste mõõtmetega proovitükke.

Pikkus: 150 mm ± 6 mm

Laius: 150 mm ± 6 mm

Paksus: 50 mm ± 2 mm

Proovitükkide ebatäielike kärjeseintega servad tasandatakse järgmiselt:

laiuti võivad servad olla kuni 1,8 mm (vt joonist 3),

pikisuunas peab seotud kärje seina pikkuse (riba suunas) üks pool jääma ühte ning teine pool teise proovitükki (vt joonist 3).

2.3. Pinna mõõtmine

Proovitüki pikkust mõõdetakse kolmes punktis: 12,7 mm kaugusel kummastki otsast ja keskel ning tähistatakse L1, L2 ja L3 (joonis 3). Samal viisi mõõdetakse laiust ning tähistatakse W1, W2 ning W3 (joonis 3). Kõnealused mõõtmised tehakse paksuse keskjoonel. Löögi pindala arvutatakse seejärel järgmiselt:

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

2.4. Löögi kiirus ja kaugus

Proovitükile peab mõjuma löök, mille kiirus ei ole alla 5,1 mm/min ega üle 7,6 mm/min. Minimaalne löögikaugus on 16,5 mm.

2.5. Andmete kogumine

Andmed kasutatava jõu ja sissepainde võrdlemiseks kogutakse iga katsetatava proovitüki puhul kas analoog- või digitaalvormis. Analoogandmete kogumise korral peab saama neid muuta digitaalseks. Kõik digitaalandmed kogutakse sagedusega vähemalt 5 Hz (5 punkti sekundis).

2.6. Purustava survejõu määramine

Välja tuleb jätta kõik 6,4 mm löögile eelnevad ja 16,5 mm löögile järgnevad andmed. Ülejäänud andmed jaotatakse kolme rühma või nihkeintervalli (n = 1, 2, 3) (vt joonist 4) järgmiselt:

1) 06,4–09,7 mm, viimane kaasa arvatud,

2) 09,7–13,2 mm, viimane kaasa arvatud,

3) 13,2–16,5 mm, viimane kaasa arvatud.

Leitakse iga rühma keskmine väärtus:

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

kus m on igas kolmes intervallis mõõdetud andmepunktide arv. Iga rühma purustav survejõud arvutatakse järgmiselt:

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

2.7. Proovitükki purustava survejõu spetsifikatsioon

Kärgstruktuuriga proovitüki sertifitseerimiseks peavad olema täidetud järgmised tingimused:

0,308 MPa ≤ S(n) ≤ 0,342 MPa materjali puhul, mille survetugevus on 0,342 MPa

1,540 MPa ≤ S(n) ≤ 1,711 MPa materjali puhul, mille survetugevus on 1,711 MPa

n = 1, 2, 3.

2.8. Plokki purustava survejõu spetsifikatsioon

Katseks tuleb võtta kaheksa proovitükki ühtlaselt üle ploki paiknevatest kohtadest. Ploki sertifitseerimiseks peab seitse kõnealusest kaheksast proovitükist vastama eelmises punktis ettenähtud purustava survejõu nõuetele.

3. LIIMIMINE

3.1. Vahetult enne ühendamist tuleb ühendatava alumiiniumlehe pinnad põhjalikult puhastada nõuetekohase lahustiga, näiteks 1-1-1-trikllooretaaniga. Puhastada tuleb vähemalt kaks korda või nii palju kordi, kui on vaja rasva- ja tolmujääkide eemaldamiseks. Seejärel hõõrutakse puhastatud pindu 120se liivapaberiga. Metall- või ränikarbiidliivapaberit ei ole lubatud kasutada. Pinnad tuleb põhjalikult üle hõõruda, liivapaberit töö käigus korrapäraselt vahetades, et vältida poleerimisefekti tekitavat paberi ummistumist. Pärast liivapaberiga hõõrumist tuleb pinnad eespool kirjeldatud viisil uuesti põhjalikult puhastada. Kokku peab pindu lahustiga puhastama vähemalt neli korda. Kogu hõõrumisel tekkinud tolm ja jäägid tuleb eemaldada, sest need vähendavad liimi mõju.

3.2. Liim kantakse kummist ribirulli abil ainult ühele liimitavale pinnale. Kärgstruktuuri liimimisel alumiiniumlehele kaetakse liimiga ainult alumiiniumleht.

Pind kaetakse ühtlaselt liimiga maksimaalselt 0,5 kg/m^2 kohta, liimikihi maksimaalne paksus võib olla 0,5 mm.

4. EHITUS

4.1. Tõkke kärgstruktuurne põhiplokk tuleb tagumise plaadiga kokku liimida nii, et kärjeteljed on plaadiga risti. Kestamaterjal tuleb kokku liimida kärgstruktuurploki eesmise pinnaga. Kestamaterjali pealmine ja alumine pind ei tohi olla tõkke kärgstruktuurse põhiplokiga kokku liimitud, kuid peavad olema selle lähedale asetatud. Kestamaterjal peab olema tagumise plaadiga kokku liimitud kinnitusäärikutes.

4.2. Löögineelaja peab olema liimitud eesmise kestamaterjali külge nii, et kärjeteljed asetsevad plaadiga risti. Löögineelaja põhi peab asuma kestamaterjali alumise pinnaga ühel tasapinnal. Löögineelaja esiosa plaat tuleb löögineelaja esiosale liimida.

4.3. Seejärel tuleb löögineelaja kahe horisontaalse pilu abil kolmeks võrdseks osaks jagada. Nimetatud pilud lõigatakse löögineelaja kogu sügavuselt ning need peavad ulatuma üle löögineelaja kogu laiuse. Pilud lõigatakse saega; nende laius peab vastama saelehe laiusele ning ei tohi olla üle 4,0 mm.

4.4. Augud tõkke paigaldamiseks puuritakse kinnitusäärikutesse (joonis 5). Augud peavad olema 9,5 mm läbimõõduga. Viis auku puuritakse ülemisse äärikusse 40 mm kaugusele ääriku ülemisest servast ning viis auku puuritakse alumisse

äärikusse 40 mm kaugusele nimetatud ääriku alumisest servast. Augud peavad asuma 100 mm, 300 mm, 500 mm, 700 mm, 900 mm kaugusel tõkke kummastki servast. Kõik augud puuritakse ± 1 mm täpsusega nimikauguse suhtes. Need aukude asukohad on vaid soovituslikud. Samuti võib kasutada alternatiivseid asukohti, mis pakuvad vähemalt sama paigaldustugevust ja kindlust, nagu eespool esitatud paigaldusnäitajad.

5. PAIGALDUS

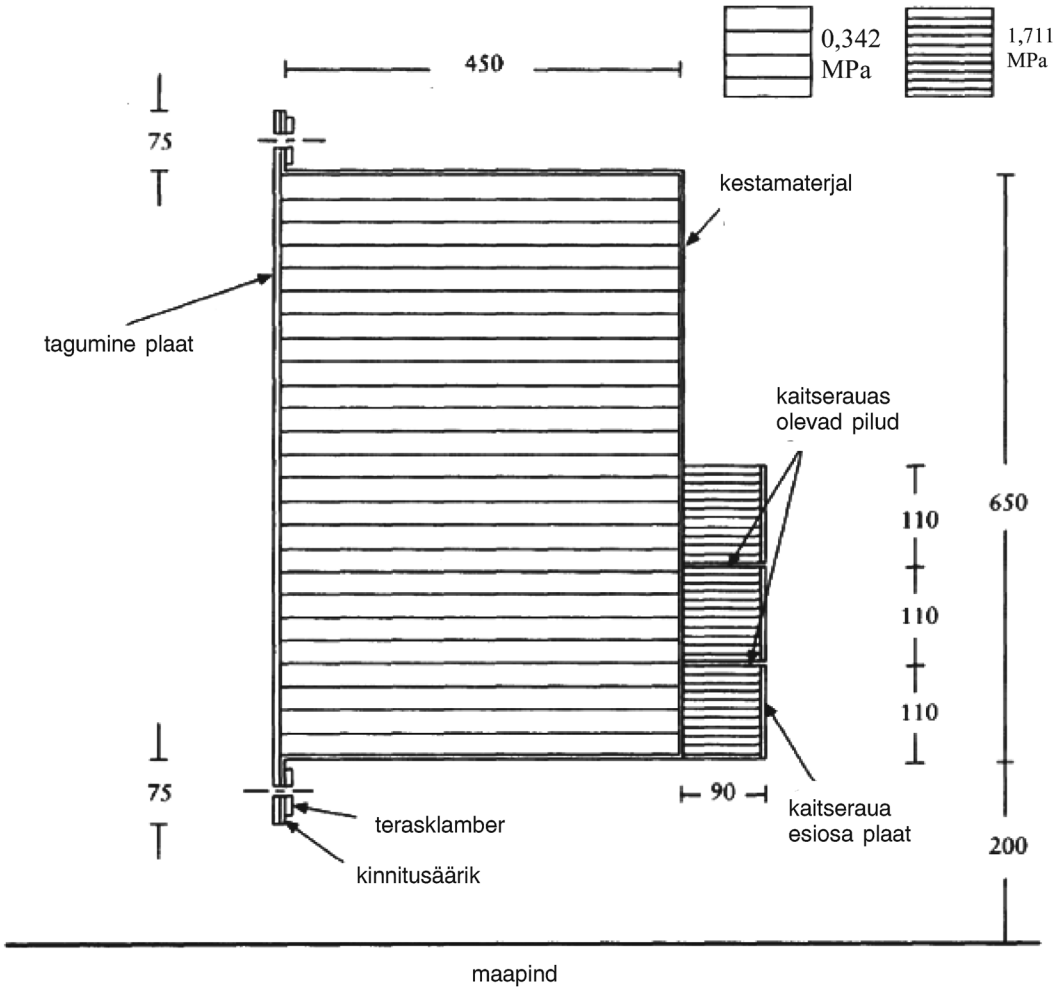
5.1. Deformeeritav tõke kinnitatakse liikumatult massi serva külge, mille raskus on vähemalt 7×10^4 kg, või sellele kinnitatud konstruktsiooni külge. Tõkke esiosa on kinnitatud nii, et sõiduk ei saaks üheski kokkupõrkefaasis kokku puutuda ühegi konstruktsiooni osaga, mille kaugus tõkke pealispinnast (välja arvatud ülemine äärik) on üle 75 mm ([1]). Pinna esikülg, millele deformeeritav tõke on kinnitatud, peab olema tasane ning ühetaoline kogu esikülje kõrguses ja laiuses ning kulgema kiirendusraja telje suhtes vertikaalselt ± 1° ning risti ± 1°. Kinnituspind ei tohi katse ajal nihkuda üle 10 mm. Vajaduse korral tuleb kasutada betoonploki nihkumist takistavaid täiendavaid kinnitus- või piiramisseadmeid. Deformeeritava tõkke serv tuleb seada betoonploki serva kõrgusele katsetatava sõiduki külje suhtes.

5.2. Deformeeritav tõke tuleb betoonploki külge kinnitada kümne poldi abil, viis polti ülemises ning viis alumises kinnitusäärikus. Kõnealuste poltide läbimõõt peab olema vähemalt 8 mm. Nii ülemisel kui ka alumisel kinnitusäärikul tuleb kasutada terasest klambreid (vt jooniseid 1 ja 5). Klambrite kõrgus peab olema 60 mm ning laius 1 000 mm, klambrite paksus peab olema vähemalt 3 mm. Klambrite servad tuleb ümaraks lihvida, et vältida tõkke rebenemist kokkupõrke ajal klambriga kokku puutudes. Klambri serv ei tohiks paikneda tõkke ülemise kinnitusääriku põhjast kõrgemal kui 5 mm või peaks paiknema tõkke alumise kinnitusääriku ülaosast 5 mm madalamal. Mõlemasse klambrisse puuritakse viis läbivat auku läbimõõduga 9,5 mm, mis vastavad aukudele tõkke kinnitusäärikus (vt punkti 4). Kinnitusklamber ja tõkkeääriku auke võib suurendada vahemikus 9,5 mm kuni 25 mm, et sobitada neid tagaplaadi erinevustega ja/või koormuseanduriga seina augu näitajatega. Kõik kõnealused kinnitused peavad löökkatses vastu pidama. Kui deformeeritav tõke paigaldatakse koormuseanduriga seinale (LCW), tuleb arvestada, et eespool esitatud mõõdud on minimaalsed. LCW olemasolu korral võib kinnitusklambreid pikendada, et sobitada need poltide kõrgemate paigaldusavadega. Kui klambreid tuleb pikendada, tuleks mõõturina kasutada paksemat terast, et tõke ei tõmbuks kokkupõrke ajal seinast eemale, ei painduks ega rebeneks. Kui tõkke paigaldamiseks kasutatakse mõnda alternatiivset meetodit, peaks see olema vähemalt sama kindel, kui eespool kirjeldatud meetod.

([1]) Sellele nõudele vastavaks loetakse mass, mille otsa kõrgus on 125 mm kuni 925 mm ja sügavus vähemalt 1 000 mm.

Joonis 1

Deformeeritav tõke laupkokkupõrkekatses

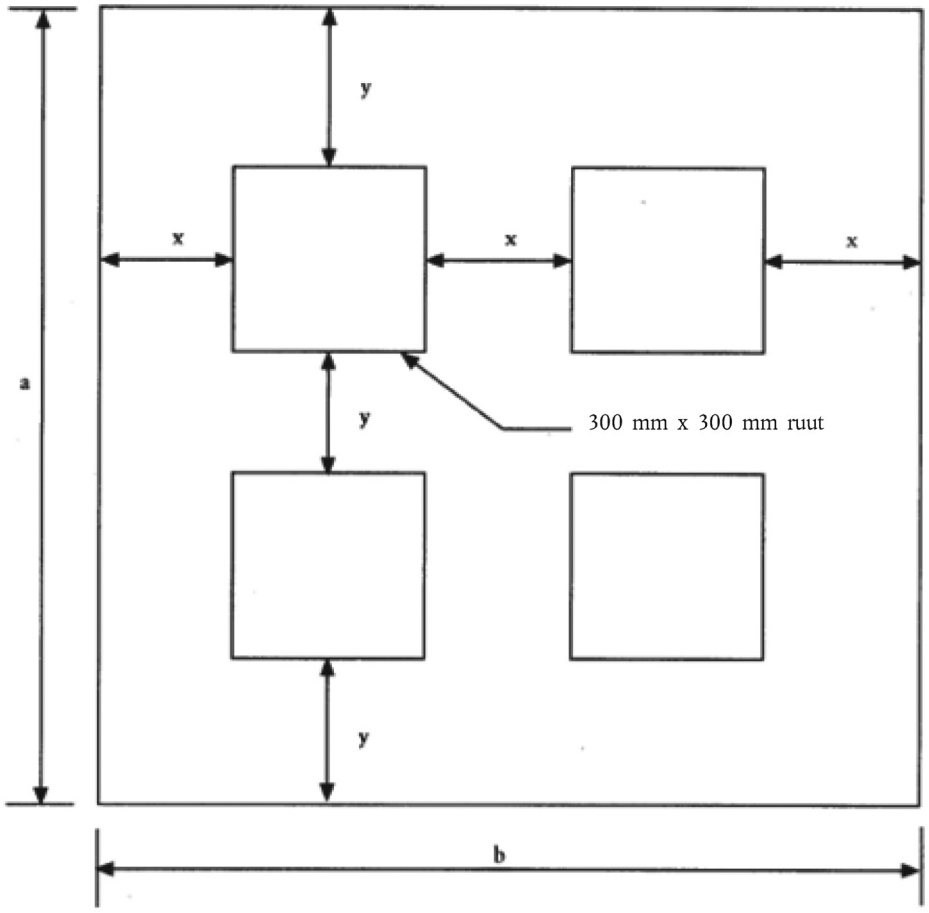


Tõkke laius = 1 000 mm

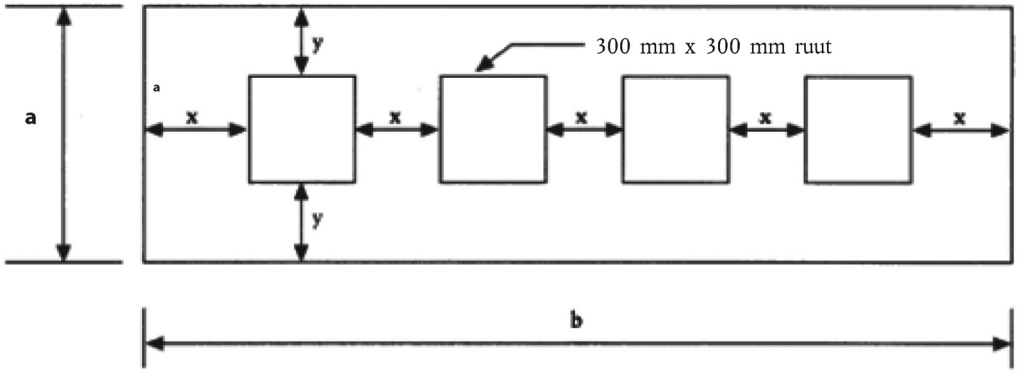
Kõik mõõtmed on millimeetrites

Joonis 2

Sertifitseerimiseks vajalike proovitükkide paigutus



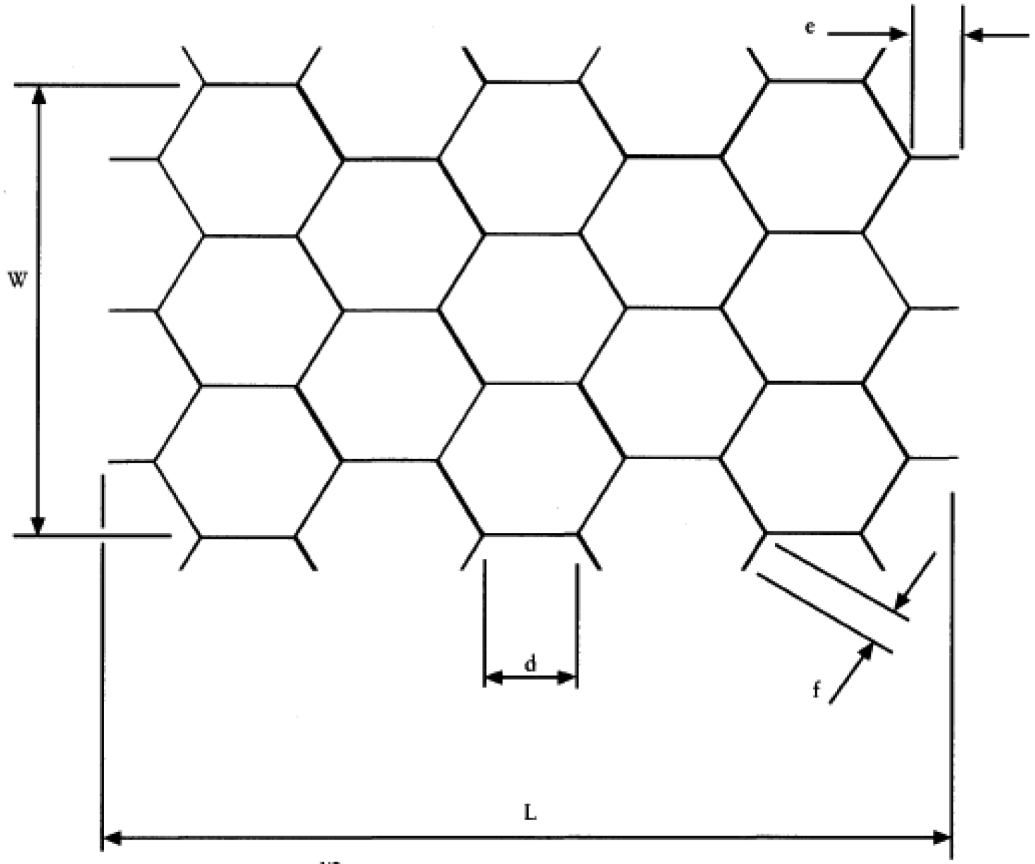
Kui a ≥ 900 mm: x = 1/3 (b – 600 mm) ja y = 1/3 (a – 600 mm) (kui a ≤ b)



Kui a < 900 mm: x = 1/5 (b – 1 200 mm) ja y = 1/2 (a – 300 mm) (kui a ≤ b)

Joonis 3

Kärgstruktuuri teljed ja mõõtmed

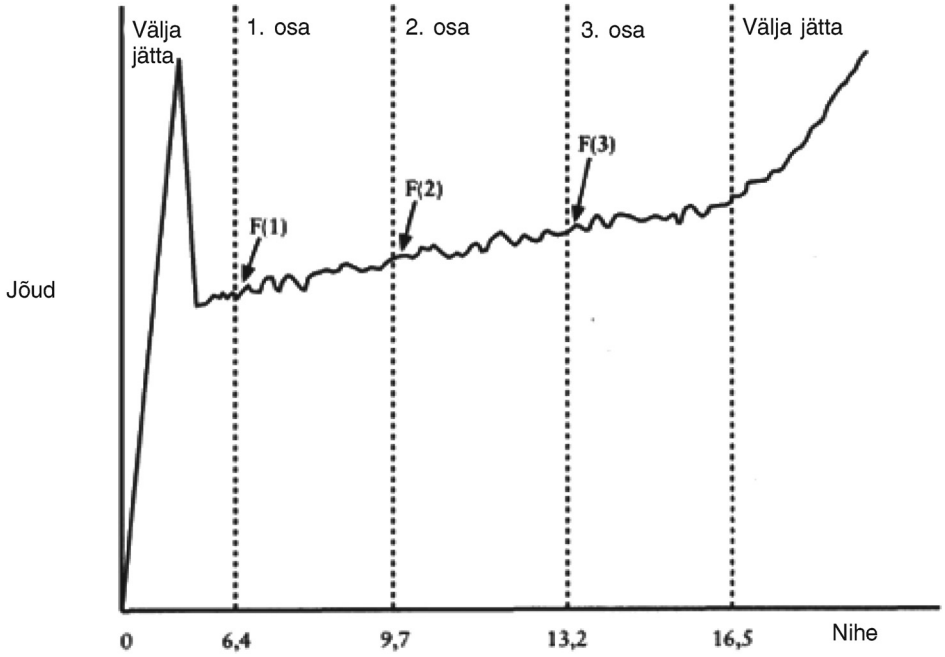


e = d/2

f = 0,8 mm

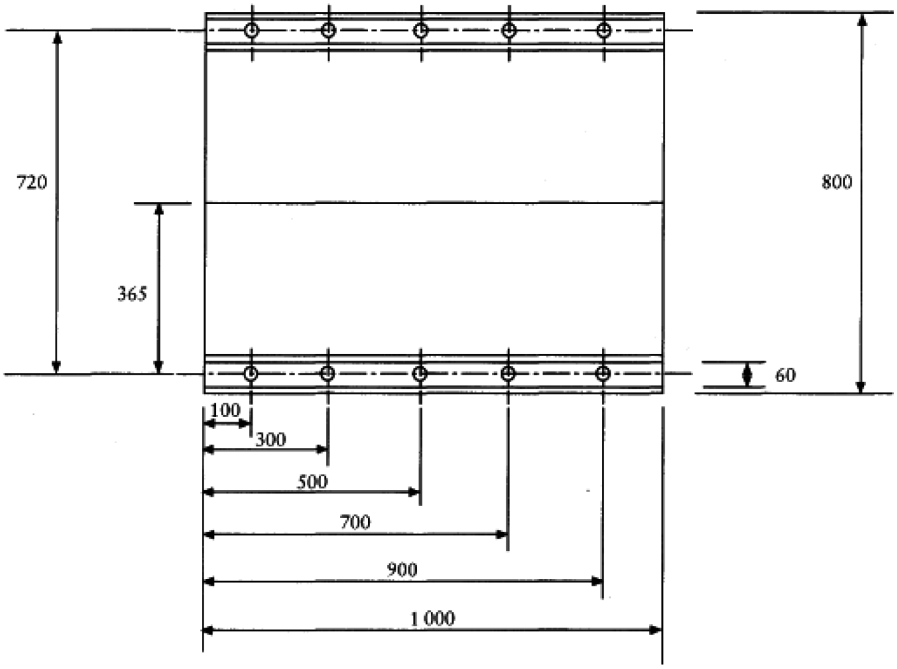
Joonis 4

Purustav survejõud ja nihkumine



Joonis 5

Aukude paigutus tõkke paigaldamisel



Aukude läbimõõt 9,5 mm

Kõik mõõtmed on millimeetrites

10. LISA

MANNEKEENI SÄÄRE JA LABAJALA SERTIFITSEERIMISE KORD

1. LABAJALA ÜLAOSA LÖÖKKATSE

1.1. Selle katse eesmärk on määrata Hybrid III labajala ja hüppeliigese reaktsioon raske löögiseadise täpselt määratletud löögile pendelkokkupõrkes.

1.2. Katses kasutatakse Hybrid III sääre täielikku seadist, vasak (86-5001-001) ja parem (86-5001-002), mis on varustatud labajala ja hüppeliigesega, vasak (78051-614) ja parem (78051-615), kuhu kuulub põlv.

Põlvekedra (78051-319 Rev A) kinnitamiseks katseseadmele kasutatakse koormussimulaatorit (79051-16 Rev B).

1.3. Katsetusmetoodika

1.3.1. Enne katset mõjutatakse (leotatakse) iga säärt neli tundi temperatuuriga 22 °C ± 3 °C ning suhtelise niiskusega 40 ± 30 %. Konditsioneerimisaeg ei hõlma püsiseisundini jõudmise aega.

1.3.2. Naha löögipind ning ka löögiseadise pind puhastatakse enne katset isopropüülalkoholi või samaväärse ainega. Puistatakse üle talgiga.

1.3.3. Löögiseadise kiirendusmõõtur asetatakse nii, et selle tundlikkustelg oleks paralleelne labajalale langeva löögi suunaga.

1.3.4. Säär paigaldatakse joonisel 1 kujutatud katseseadmele. Katseseade kinnitatakse nii tugevasti, et see löökkatse ajal ei liiguks. Reieluu koormussimulaatori (78051-319) keskjoon peab olema vertikaalne lubatud hälbega ± 0,5°. Alus reguleeritakse nii, et põlveliigese kinnituskahvlit ja hüppeliigese kinnituspolti ühendav sirgjoon on horisontaalne lubatud hälbega ± 3°, kusjuures kand toetub kahele vähese hõõrdumisega materjalist (PTFE) valmistatud plaadile. Tuleb jälgida, et sääremari paikneks sääreluu põlvepoolses osas. Hüppeliiges reguleeritakse nii, et labajala alaosa oleks vertikaalne ning risti löögi suunaga ± 3° ning labajala sagitaalne kesktasand oleks ühel joonel pendli kinnitustalaga. Põlve- ja hüppeliigest tuleb enne iga katset reguleerida 1,5 ± 0,5 g ulatuses. Hüppeliiges reguleeritakse vabalt liikuma ning pingutatakse ainult sedavõrd, kui on vaja labajala püsimiseks PTFE plaadil.

1.3.5. Jäik löögiseadis koosneb horisontaalsest silindrist läbimõõduga 50 ± 2 mm ning pendlist, mis on kinnitatud talale läbimõõduga 19 ± 1 mm (joonis 4). Silindri mass koos mõõteriistade ja silindri sees oleva kinnitustala osaga on 1,25 ± 0,02 kg. Pendli kinnitustala mass on 285 ± 5 g. Tala kinnitustelje ühegi pöörleva osa mass ei tohi olla üle 100 grammi. Löögiseadise silindri horisontaalse kesktelje ning kogu pendli pöörlemistelje vaheline kaugus peab olema 1 250 ± 1 mm. Silindri pikitelg peab olema horisontaalne ja risti löögi suuna suhtes. Pendel tabab labajala alumist külge 185 ± 2 mm kaugusel kannast, mis lebab liikumatul horisontaalsel alusel, kusjuures pendli tala pikisuunaline kesktelg kaldub löögi hetkel vertikaaljoonest maksimaalselt 1° võrra kõrvale. Löögiseadise juhtimine peab tagama, et ei toimuks märkimisväärset liikumist külg- ja vertikaalsuunas ega ringliikumist.

1.3.6. Mitme ühel säärel järjestikku sooritatava katse vahele peab jääma vähemalt 30 minutit.

1.3.7. Andmehõivesüsteem, sealhulgas andurid, peab vastama CFC 600 spetsifikatsioonidele, nagu on kirjeldatud 8. lisas

1.4. Sooritusspetsifikatsioon

1.4.1. Kui kummagi jala päkka punkti 1.3 kohaselt tabava löögi kiirus on 6,7 (± 0,1) m/s, siis peab maksimaalne sääreluu paindemoment y-telje (M_y) ümber olema vahemikus 120 ± 25 Nm.

2. LABAJALA ALAOSA LÖÖKKATSE ILMA KINGATA

2.1. Käesoleva katse eesmärk on määrata Hybrid III labajala ja naha reaktsioon raske löögiseadise täpselt määratletud löögile pendelkokkupõrkes.

2.2. Katses kasutatakse Hybrid III sääre täielikku seadist, vasak (86-5001-001) ja parem (86-5001-002), mis on varustatud labajala ja hüppeliigesega, vasak (78051-614) ja parem (78051-615), kuhu kuulub põlv.

Põlvekedra (78051-319 Rev A) kinnitamiseks katseseadmele kasutatakse koormussimulaatorit (79051-16 Rev B).

2.3. Katsetusmetoodika

2.3.1. Enne katset mõjutatakse (leotatakse) iga säärt neli tundi temperatuuriga 22 ± 3 °C ning suhtelise niiskusega 40 ± 30 %. Konditsioneerimisaeg ei hõlma püsiseisundini jõudmise aega.

2.3.2. Naha löögipind ning ka löögiseadise pind puhastatakse enne katset isopropüülalkoholi või samaväärse ainega. Puistatakse üle talgiga. Kontrollitakse, et kanna energiat neelav osa oleks kahjustusteta.

2.3.3. Löögiseadise kiirendusmõõtur asetatakse nii, et selle tundlikkustelg oleks paralleelne löögiseadme pikisuunalise keskjoonega.

2.3.4. Säär paigaldatakse joonisel 2 kujutatud katseseadmele. Katseseade kinnitatakse nii tugevasti, et see löökkatse ajal ei liiguks. Reieluu koormussimulaatori (78051-319) keskjoon peab olema vertikaalne lubatud hälbega ± 0,5°. Alus reguleeritakse nii, et põlveliigese kinnituskahvlit ja hüppeliigese kinnituspolti ühendav sirgjoon on horisontaalne lubatud hälbega ± 3°, kusjuures kand toetub kahele vähese hõõrdumisega materjalist (PTFE) valmistatud plaadile. Tuleb jälgida, et sääremari paikneks sääreluu põlvepoolses osas. Hüppeliiges reguleeritakse nii, et labajala alaosa oleks vertikaalne ning risti löögi suunaga ± 3,° ning labajala sagitaalne kesktasand oleks ühel joonel pendli kinnitustalaga. Põlve- ja hüppeliigest tuleb enne iga katset reguleerida 1,5 ± 0,5 g ulatuses. Hüppeliiges reguleeritakse vabalt liikuma ning pingutatakse ainult sedavõrd, kui on vaja labajala püsimiseks PTFE plaadil.

2.3.5. Jäik löögiseadis koosneb horisontaalsest silindrist läbimõõduga 50 ± 2 mm ning pendlist, mis on kinnitatud talale läbimõõduga 19 ± 1 mm (joonis 4). Silindri mass koos mõõteriistade ja silindri sees oleva kinnitustala osaga on 1,25 ± 0,02 kg. Pendli kinnitustala mass on 285 ± 5 g. Tala kinnitustelje ühegi pöörleva osa mass ei tohi olla üle 100 grammi. Löögiseadise silindri horisontaalse kesktelje ning kogu pendli pöörlemistelje vaheline kaugus peab olema 1 250 ± 1 mm. Silindri pikitelg peab olema horisontaalne ja risti löögi suuna suhtes. Pendel tabab labajala alumist külge 62 ± 2 mm kaugusel kannast, mis lebab liikumatul horisontaalsel alusel, kusjuures pendli tala pikisuunaline kesktelg kaldub löögi hetkel vertikaaljoonest maksimaalselt 1° võrra kõrvale. Löögiseadise juhtimine peab tagama, et ei toimuks märkimisväärset liikumist külg- ja vertikaalsuunas ega ringliikumist.

2.3.6. Mitme ühel säärel järjestikku sooritatava katse vahele peab jääma vähemalt 30 minutit.

2.3.7. Andmehõivesüsteem, sealhulgas andurid, peab vastama CFC 600 spetsifikatsioonidele, nagu on kirjeldatud 8. lisas.

2.4. Sooritusspetsifikatsioon

2.4.1. Kui kummagi jala kanda punkti 2.3 kohaselt tabava löögi kiirus on 4,4 ± 0,1 m/s, siis peab löögiseadise maksimaalne kiirendus olema 295 ± 50 g.

3. LABAJALA ALAOSA LÖÖKKATSE (KINGAGA)

3.1. Selle katse eesmärk on kontrollida kinga ja Hybrid III kanna ning hüppeliigese reaktsiooni raske löögiseadise täpselt määratletud löögile pendelkokkupõrkes.

3.2. Katses kasutatakse Hybrid III sääre täielikku seadist, vasak (86-5001-001) ja parem (86-5001-002), mis on varustatud labajala ja hüppeliigesega, vasak (78051-614) ja parem (78051-615), kuhu kuulub põlv. Põlvekedra (78051-319 Rev A) kinnitamiseks katseseadmele kasutatakse koormussimulaatorit (79051-16 Rev B). Labajalale paigaldatakse 5. lisa punktis 2.9.2 kindlaksmääratud king.

3.3. Katsetusmetoodika

3.3.1. Enne katset mõjutatakse (leotatakse) iga säärt neli tundi temperatuuriga 22 ± 3 °C ning suhtelise niiskusega 40 ± 30 %. Konditsioneerimisaeg ei hõlma püsiseisundini jõudmise aega.

3.3.2. Enne katset puhastatakse kinga tallal asuv löögipind pehme lapiga ning löögiseadise pind isopropüülalkoholi või samaväärse ainega. Kontrollitakse, et kanna energiat neelav osa oleks kahjustusteta.

3.3.3. Löögiseadise kiirendusmõõtur asetatakse nii, et selle tundlikkustelg oleks paralleelne löögiseadme pikisuunalise keskjoonega.

3.3.4. Säär paigaldatakse joonisel 3 kujutatud katseseadmele. Katseseade kinnitatakse nii tugevasti, et see löökkatse ajal ei liiguks. Reieluu koormussimulaatori (78051-319) keskjoon peab olema vertikaalne lubatud hälbega ± 0,5°. Alus reguleeritakse nii, et põlveliigese kinnituskahvlit ja hüppeliigese kinnituspolti ühendav sirgjoon on horisontaalne lubatud hälbega ± 3°, kusjuures kinga kand toetub kahele vähese hõõrdumisega materjalist (PTFE-leht) valmistatud plaadile. Tuleb jälgida, et sääremari paikneks sääreluu põlvepoolses osas. Hüppeliiges reguleeritakse nii, et tasand, mis on kokkupuutes kanna ning kinga alaosa tallaga asetseks vertikaalselt ja risti löögi suunaga 3°, ning labajala ja kinga sagitaalne kesktasand oleks ühel joonel pendli kinnitustalaga. Põlve- ja hüppeliigest tuleb enne iga katset reguleerida 1,5 ± 0,5 g ulatuses. Hüppeliiges reguleeritakse vabalt liikuma ning pingutatakse ainult sedavõrd, kui on vaja labajala püsimiseks PTFE plaadil.

3.3.5. Jäik löögiseadis koosneb horisontaalsest silindrist läbimõõduga 50 ± 2 mm ning pendlist, mis on kinnitatud talale läbimõõduga 19 ± 1 mm (joonis 4). Silindri mass koos mõõteriistade ja silindri sees oleva kinnitustala osaga on 1,25 ± 0,02 kg. Pendli kinnitustala mass on 285 ± 5 g. Tala kinnitustelje ühegi pöörleva osa mass ei tohi olla üle 100 grammi. Löögiseadise silindri horisontaalse kesktelje ning kogu pendli pöörlemistelje vaheline kaugus peab olema 1 250 ±1 mm. Silindri pikitelg peab olema horisontaalne ja risti löögi suuna suhtes. Pendel tabab kinga kanda horisontaaltasapinnal, mis on 62 ± 2 mm kõrgusel mannekeeni kannast, kui king toetub jäigalt kinnitatud horisontaalsele alusele, kusjuures pendli tala pikisuunaline kesktelg kaldub löögi hetkel maksimaalselt 1 kraadi võrra vertikaaljoonest kõrvale. Löögiseadise juhtimine peab tagama, et ei toimuks märkimisväärset liikumist külg- ja vertikaalsuunas ega ringliikumist.

3.3.6. Mitme ühel säärel järjestikku sooritatava katse vahele peab jääma vähemalt 30 minutit.

3.3.7. Andmehõivesüsteem, sealhulgas andurid, peab vastama CFC 600 spetsifikatsioonidele, nagu on kirjeldatud 8. lisas.

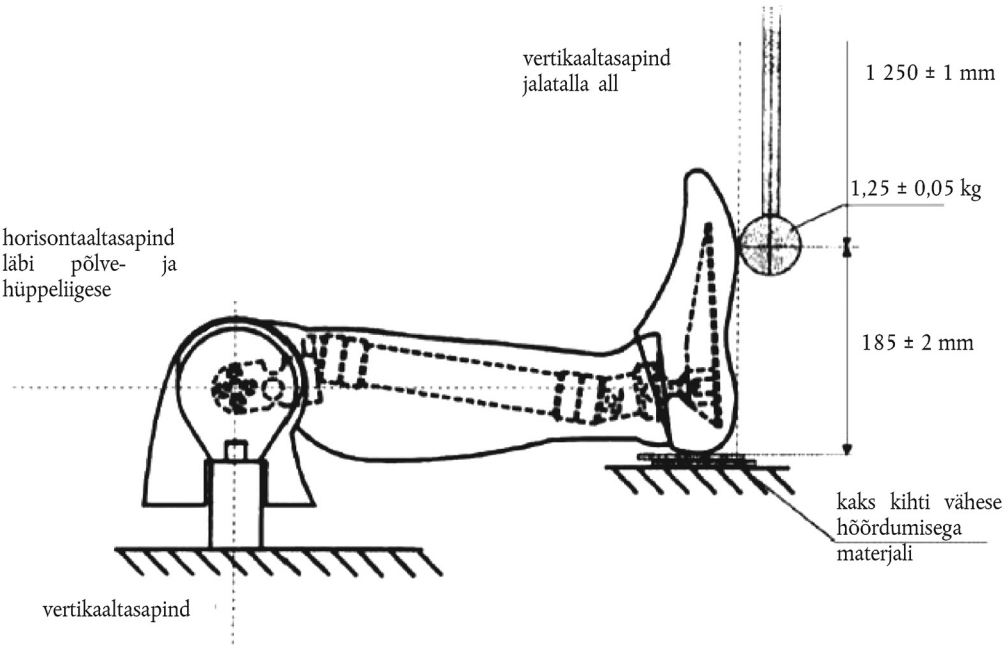
3.4. Sooritusspetsifikatsioon

3.4.1. Kui kummagi jala kanda punkti 3.3 kohaselt tabava löögi kiirus on 6,7 ± 0,1 m/s, siis peab sääreluule suunatud maksimaalne survejõud (F_z) olema 3,3 ± 0,5 kN.

Joonis 1

Labajala ülaosa löökkatse

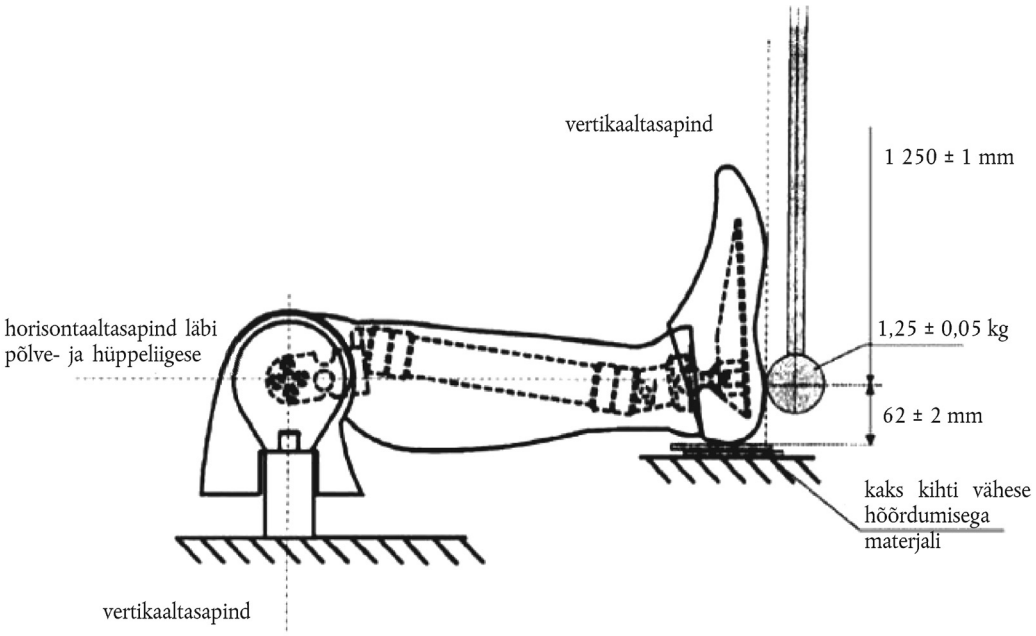
Katseseadme spetsifikatsioonid



Joonis 2

Labajala alaosa löökkatse (ilma kingata)

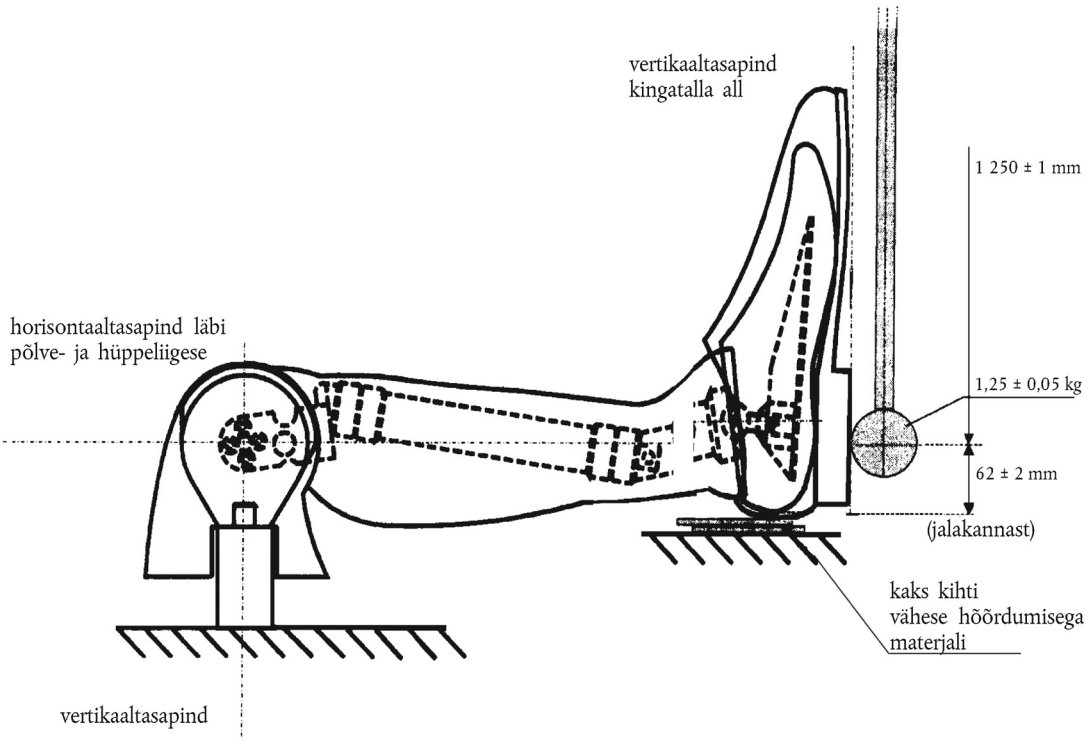
Katseseadme spetsifikatsioonid



Joonis 3

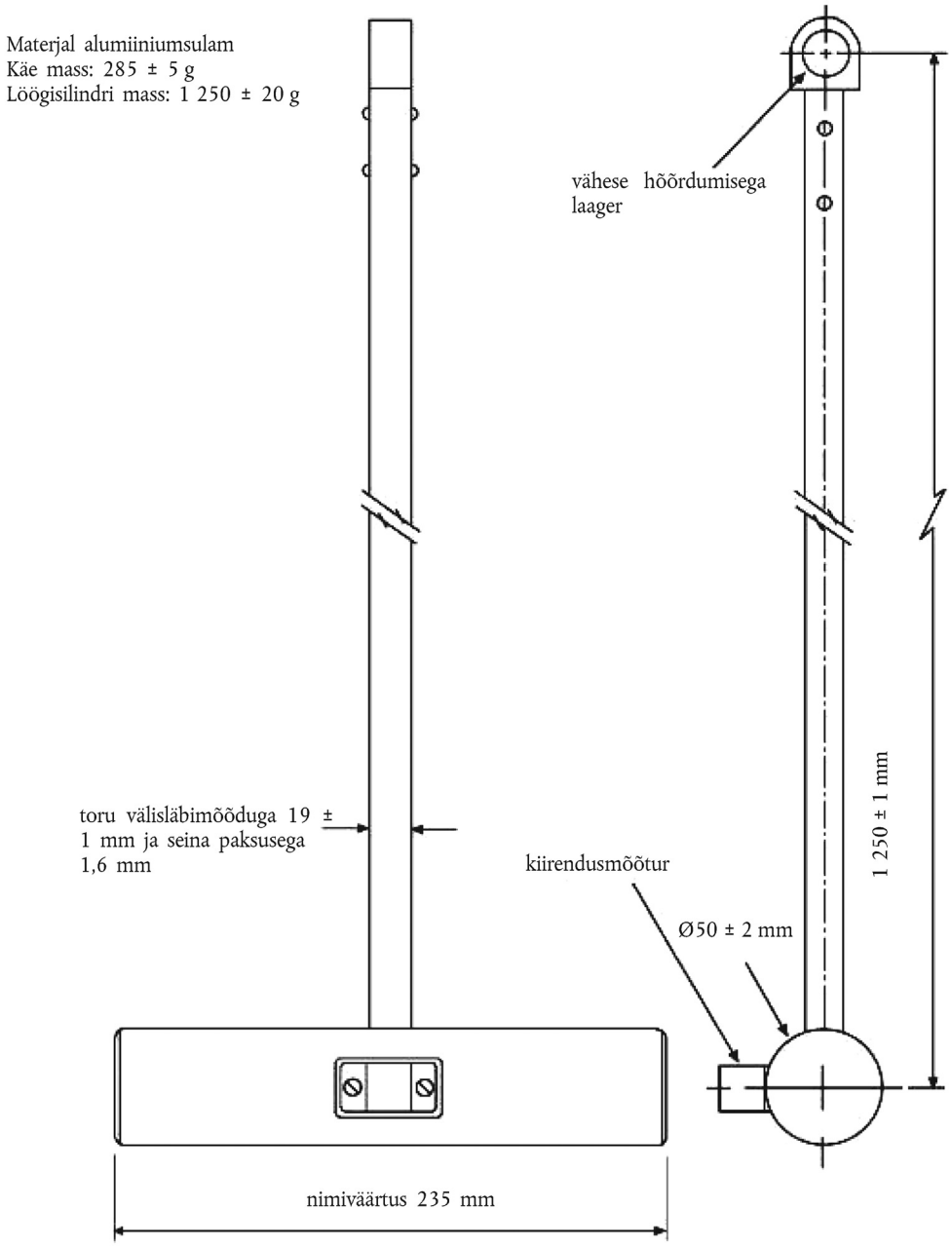
Labajala alaosa löökkatse (kingaga)

Katseseadme spetsifikatsioonid



Joonis 4

Pendlikujuline löögiseadis



LISA 11

KATSEMENETLUSED, MIS KÄSITLEVAD ELEKTRISÕIDUKITES VIIBIJATE KAITSET KÕRGEPINGE JA ELEKTROLÜÜTIDE VÄLJAVOOLU EEST

Käesolevas lisas kirjeldatakse katsemenetlust, millega tõendatakse vastavust punktis 5.2.8 sätestatud elektriohutuse nõuetele. Näiteks megaoommeetri või ostsillograafi abil tehtud mõõtmised on asjakohane alternatiiv allpool kirjeldatud isolatsioonitakistuse mõõtmise menetlusele. Sellisel juhul võib olla vajalik isolatsioonitakistuse integreeritud jälgimissüsteemi deaktiveerimine.

Enne sõiduki kokkupõrkekatse tegemist mõõdetakse ja registreeritakse kõrgepingesiini pinge (Vb) (vt joonis 1), et teha kindlaks, kas see on sõiduki tootja määratud talitluspinge piirides.

1. KATSE ETTEVALMISTAMINE JA KATSESEADMED

Kui kasutatakse kõrgepinge lahtiühendamise funktsiooni, tehakse mõõtmised lahtiühendamisseadme mõlemal poolel.

Kui kõrgepinge lahtiühendamisseade on laetava energiasalvestussüsteemi või energia muundamise süsteemi lahutamatu osa ning laetava energiasalvestussüsteemi kõrgepingesiin või energia muundamise süsteem on kokkupõrkekatse järgselt kaitstud kaitseastme IPXXB kohaselt, võib mõõtmisi teha üksnes lahtiühendamisseadme ja elektrikoormuste vahel.

Selles katses kasutatav voltmeeter võimaldab mõõta alalispinge väärtusi ja selle sisetakistus on vähemalt 10 MΩ.

2. PINGE MÕÕTMISEL VÕIB KASUTADA JÄRGMISI JUHISEID

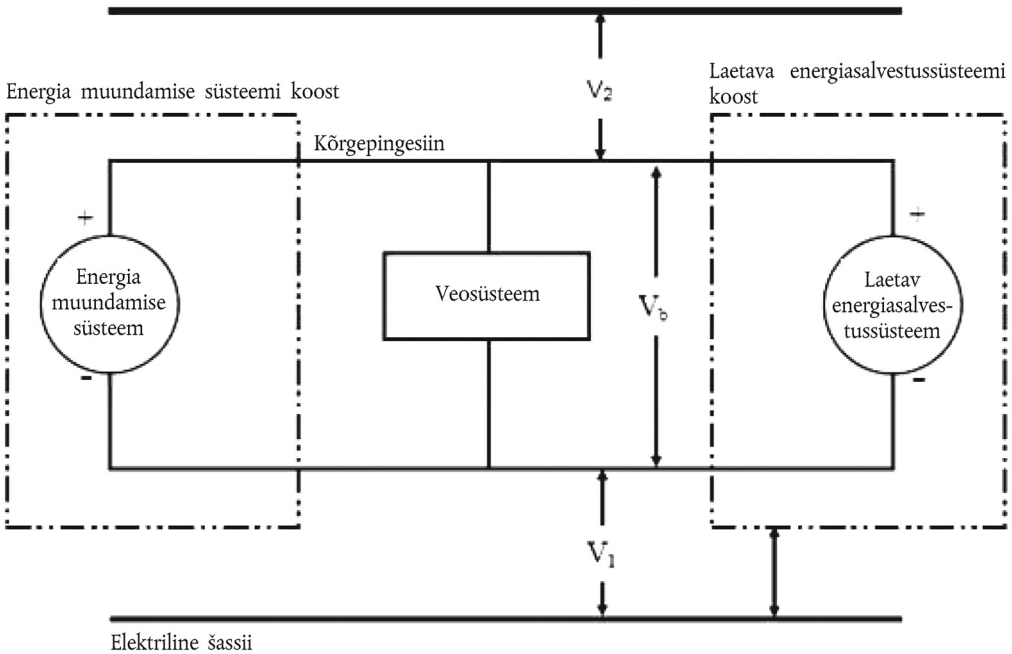
Pärast kokkupõrkekatset määrake kõrgepingesiini pinged (V_b, V_1, V_2) (vt joonis 1).

Pinget mõõdetakse mitte varem kui 5 sekundit ja mitte hiljem kui 60 sekundit pärast kokkupõrget.

Seda menetlust ei kohaldata, kui katse tehakse tingimustes, kus elektriline jõuülekandesüsteem ei ole pingestatud.

Joonis 1

V_b, V_1 ja V_2 mõõtmine



3. VÄHESE ELEKTRIENERGIA PUHUL KOHALDATAV HINDAMISMENETLUS

Enne kokkupõrget ühendatakse lüliti S_1 ja teadaolev väljakustutustakisti R_e paralleelselt asjaomase kondensaatoriga (vt joonis 2).

Kõige varem 5 sekundit ja mitte hiljem kui 60 sekundit pärast kokkupõrget suletakse lüliti S_1 ning mõõdetakse ja registreeritakse pinge V_b ja vool I_e. Pinge V_b ja voolu I_e mõõtmise tulemus ühendatakse ajavahemikuga, mis algab lüliti S_1 sulgemise hetkest (t_c) ja kestab kuni hetkeni, mil pinge V_b langeb allapoole kõrgepinge piiri 60 V alalisvoolu korral (t_h). Tulemusena saadakse koguenergia (TE) džaulides.

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

Kui V_b mõõdetakse 5-60 sekundi jooksul pärast kokkupõrget ja X-kondensaatori elektrimahutavus (C_x) on tootja poolt kindlaks määratud, arvutatakse koguenergia (TE) järgmise valemi järgi:

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

Kui V_1 ja V_2 (vt joonis 1) mõõdetakse 5–60 sekundi jooksul pärast kokkupõrget ja Y-kondensaatori elektrimahutavused (C_{y1}, C_{y2}) on tootja poolt kindlaks määratud, arvutatakse koguenergia (TE_{y1}, TE_{y2}) järgmiste valemite järgi:

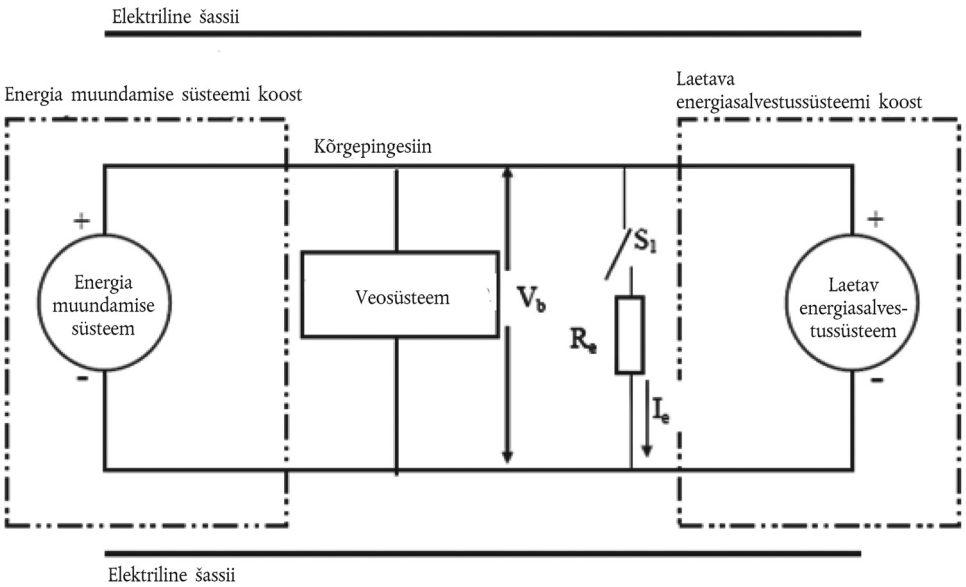
c) $$TE_{y1} = 0{,}5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\,600)$$

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

Seda menetlust ei kohaldata, kui katse tehakse tingimustes, kus elektriline jõuülekandesüsteem ei ole pingestatud.

Joonis 2

X-kondensaatoris salvestatud kõrgepingesiini energia mõõtmise näide



4. FÜÜSILINE KAITSE

Pärast sõiduki kokkupõrkekatset avatakse, võetakse lahti või eemaldatakse tööriistu kasutamata kõik kõrgepinge all olevaid komponente ümbritsevad osad. Kõiki ülejäänud ümbritsevaid osi käsitatakse füüsilise kaitse osana.

Elektriohutuse hindamiseks surutakse 1. liite joonisel 1 kujutatud liigestega katsesõrm füüsilise kaitse aukudesse ja avadesse katsejõuga 10 N ± 10 protsenti. Kui liigestega katsesõrm läbib füüsilise kaitse osaliselt või täielikult, seatakse liigestega katsesõrm kõikidesse allpool kirjeldatud asenditesse.

Katsesõrme mõlemaid liigeseid painutatakse sirgest asendist alustades kõrvalasuva sõrmesegmendi telje suhtes kuni 90° ning need seatakse kõikidesse võimalikesse asenditesse.

Sisemisi elektrilisi kaitsetõkkeid käsitatakse kaitsekesta osana.

Vajaduse korral tuleb elektrilise kaitsetõkke või kaitsekesta sees asuva liigestega katsesõrme ja kõrgpingestatud osade vahele ühendada madalpingeallikas (pingega vähemalt 40 V ja mitte üle 50 V) jadamisi sobiva lambiga.

4.1. Nõuetele vastavuse tingimused

Punkti 5.2.8.1.3 nõuded loetakse täidetuks, kui liite joonisel kujutatud liigestega katsesõrm ei puutu kokku kõrgpingestatud osadega.

Vajaduse korral võib kasutada peeglit või fiiberskoopi, et kontrollida, kas liigestega katsesõrm puutub vastu kõrgepingesiini.

Kui selle nõude kontrollimiseks kasutatakse liigestega katsesõrme ja kõrgpingestatud osade vahelist signaaliahelat, ei tohi lamp süttida.

5. ISOLATSIOONITAKISTUS

Kõrgepingesiini ja elektrilise šassii vahelise isolatsioonitakistuse määramiseks võib kasutada mõõtmist või mõõtmiste ja arvutuste kombinatsiooni.

Kui isolatsioonitakistus määratakse mõõtmise teel, tuleks järgida järgmisi juhiseid.

Mõõdetakse ja registreeritakse kõrgepingesiini miinus- ja plusspooluse vaheline pinge (V_b) (vt joonis 1).

Mõõdetakse ja registreeritakse kõrgepingesiini miinuspooluse ja elektrilise šassii vaheline pinge (V_1) (vt joonis 1).

Mõõdetakse ja registreeritakse kõrgepingesiini plusspooluse ja elektrilise šassii vaheline pinge (V_2) (vt joonis 1).

Kui V_1 on suurem või sama suur kui V_2, ühendatakse kõrgepingesiini miinuspooluse ja elektrilise šassii vahele teadaoleva takistusega (R_o) standardtakisti. Seejärel mõõdetakse kõrgepingesiini miinuspooluse ja sõiduki elektrilise šassii vaheline pinge (V_1') (vt joonis 3). Esitatud valemi järgi arvutatakse isolatsioonitakistus (R_i).

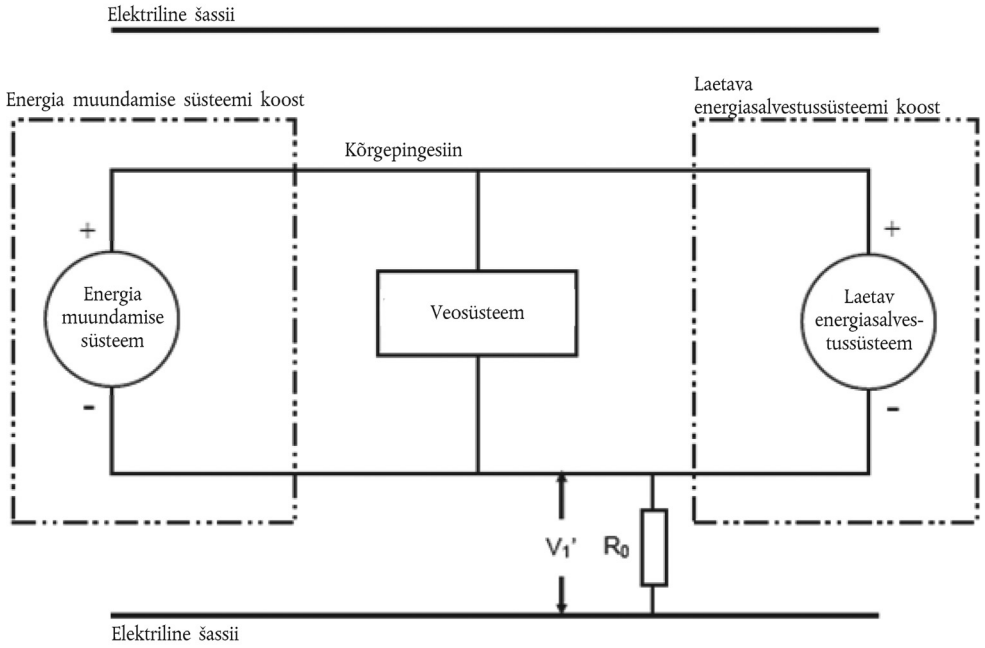
$$R_i = R_o*(V_b/V_1' - V_b/V_1) \text{ või } R_i = R_o*V_b*(1/V_1' - 1/V_1)$$

Saadud tulemus R_i, mis on elektrilise isolatsiooni takistus oomides (Ω), jagatakse kõrgepingesiini tööpingega voltides (V).

R_i (Ω/V) = R_i (Ω)/tööpinge (V)

Joonis 3

V_1' mõõtmine



Kui V_2 on suurem kui V_1, ühendatakse kõrgepingesiini plusspooluse ja elektrilise šassii vahele teadaoleva takistusega (R_o) standardtakisti. Kui R_o on paigaldatud, mõõdetakse kõrgepingesiini plusspooluse ja elektrilise šassii vaheline pinge (V_2') (vt joonis 4).

Isolatsioonitakistus (R_i) arvutatakse järgmise valemi järgi.

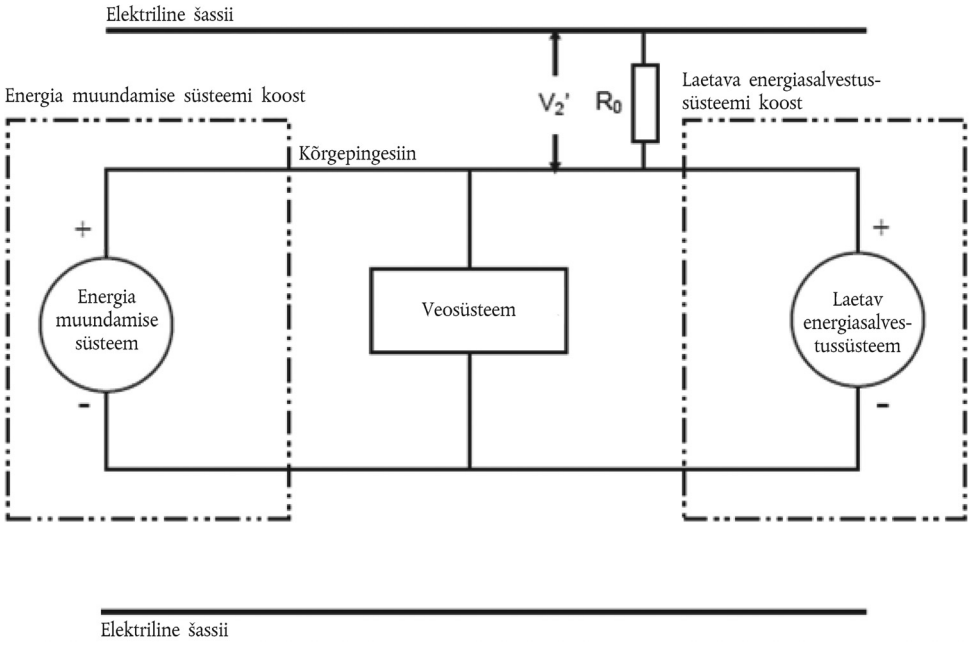
$$R_i = R_o*(V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ või } R_i = R_o*V_b*(1/V_2' - 1/V_2)$$

Saadud tulemus R_i, mis on elektrilise isolatsiooni takistus oomides (Ω), jagatakse kõrgepingesiini tööpingega voltides (V).

R_i (Ω/V) = R_i (Ω) / tööpinge (V)

Joonis 4

V_2' mõõtmine



Märkus: teadaoleva standardtakistuse väärtus R_o (Ω) peaks võrduma minimaalse nõutava isolatsioonitakistuse (Ω/V) ja sõiduki tööpinge (V) korrutisega, ± 20 %. R_o ei pea võrduma täpselt selle väärtusega, kuna võrrandid kehtivad R_o kõigi väärtuste kohta; kuid sellises vahemikus oleva R_o väärtuse puhul on saavutatud pinge mõõtmisel piisav täpsus.

6. ELEKTROLÜÜTIDE VÄLJAVOOL

Füüsilisele kaitsele lisatakse vajaduse korral asjakohane kate, et vältida elektrolüütide leket laetavast energiasalvestussüsteemist kokkupõrkekatse järel.

Kui tootja ei ole ette näinud vahendeid eri vedelike lekete eristamiseks, käsitatakse kõiki lekkinud vedelikke elektrolüütidena.

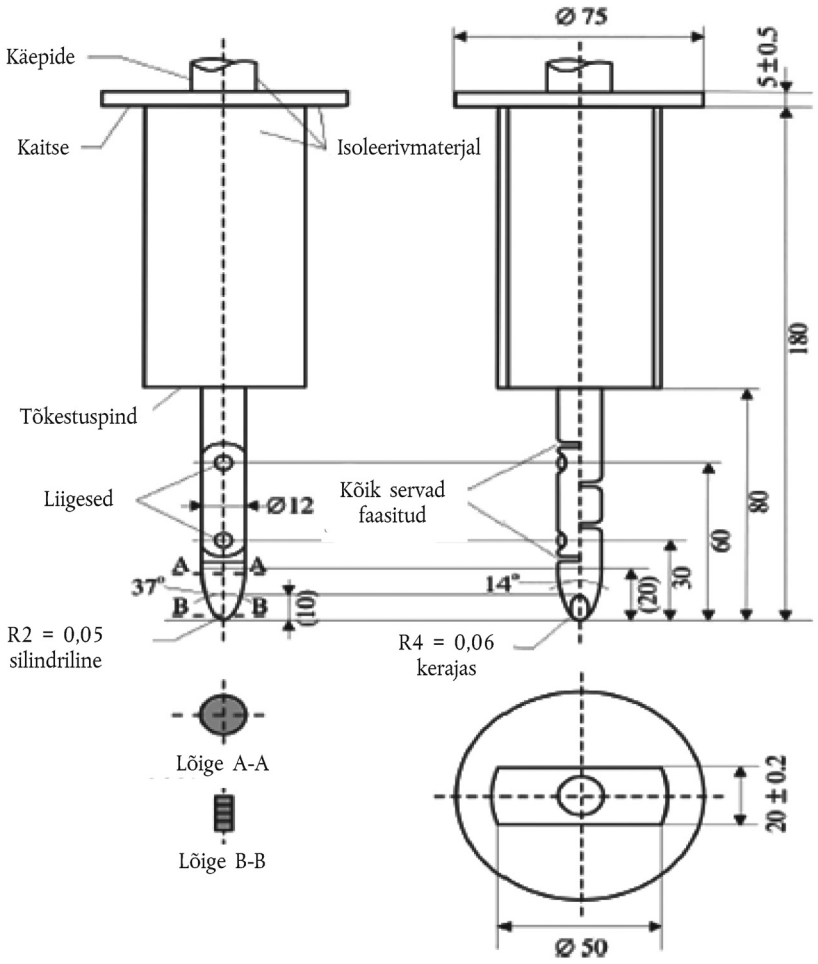
7. LAETAVA ENERGIASALVESTUSSÜSTEEMI PAIGALPÜSIMINE

Nõuetele vastavus määratakse kindlaks visuaalse kontrollimise teel.

Liide

Liigestega katsesõrm (IPXXB)

Liigestega katsesõrm



Materjal: metall, kui ei ole teisiti ette nähtud.

Lineaarsed mõõtmed on antud millimeetrites.

Mõõtmete lubatud hälbed konkreetsete lubatud hälvete puudumisel:

a) nurkade puhul: 0/–10°

b) lineaarsete mõõtmete puhul: kuni 25 mm: 0/–0,05 mm; üle 25 mm: ± 0,2 mm

Kumbki liiges võimaldab samas tasapinnas ja samas suunas liikumist kuni 90° ulatuses lubatud hälbega 0 kuni +10°.