II

(Muut kuin lainsäätämisjärjestyksessä hyväksyttävät säädökset)

ASETUKSET

KOMISSION DELEGOITU ASETUS (EU) 2015/208,

annettu 8 päivänä joulukuuta 2014,

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 167/2013 täydentämisestä maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen tyyppihyväksynnässä sovellettavien ajoneuvon toimintaturvallisuutta koskevien vaatimusten osalta

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

ottaa huomioon maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta 5 päivänä helmikuuta 2013 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 167/2013 ([1]) ja erityisesti sen 17 artiklan 5 kohdan ja 49 artiklan 3 kohdan

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Sisämarkkinat muodostavat alueen, jolla ei ole sisärajoja ja jolla taataan tavaroiden, henkilöiden, palvelujen ja pääoman vapaa liikkuvuus. Sitä varten sovelletaan asetuksessa (EU) N:o 167/2013 määritettyä maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen ja niiden järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden kattavaa EU-tyyppihyväksyntäjärjestelmää ja vahvistettua markkinavalvontajärjestelmää.

(2) Asetuksen (EU) N:o 167/2013 3 artiklan 8 kohdan mukaisen ”traktorin” määritelmän kattamat maa- ja metsätaloudessa käytettävät ajoneuvot, joihin kiinnitetään koneita, olisi tyyppihyväksyttävä mainitun asetuksen 77 artiklan mukaisesti.

(3) Kyseisten kiinnitettyjen koneiden ansiosta traktoreita voidaan käyttää moniin erilaisiin tarkoituksiin maa- ja metsätaloudessa, erityiskäyttötarkoitukset mukaan luettuina. Näin ollen kyseisiin kiinnitettyihin koneisiin olisi sovellettava Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviä 2006/42/EY ([2]), kuten asetuksen (EU) N:o 167/2013 77 artiklassa säädetään.

(4) Unioni on neuvoston päätöksellä 97/836/EY ([3]) liittynyt Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission, jäljempänä ’UN/ECE’, sopimukseen pyörillä varustettuihin ajoneuvoihin ja niihin asennettaviin tai niissä käytettäviin varusteisiin ja osiin sovellettavien yhdenmukaisten teknisten vaatimusten hyväksymisestä sekä näiden vaatimusten mukaisesti annettujen hyväksymisien vastavuoroista tunnustamista koskevista ehdoista, jäljempänä ’vuoden 1958 tarkistettu sopimus’. Komissio korosti tiedonannossaan ”CARS 2020: Kilpailukykyistä ja kestävää eurooppalaista autoteollisuutta koskeva toimintasuunnitelma”, että vuoden 1958 UN/ECE-sopimukseen sisältyvien kansainvälisten sääntöjen hyväksyminen on paras tapa poistaa tullin ulkopuolisia kaupan esteitä.

([1]) EUVL L 60, 2.3.2013, s. 1.

([2]) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/42/EY, annettu 17 päivänä toukokuuta 2006, koneista ja direktiivin 95/16/EY muuttamisesta (EUVL L 157, 9.6.2006, s. 24).

([3]) Neuvoston päätös 97/836/EY, tehty 27 päivänä marraskuuta 1997, Euroopan yhteisön liittymisestä Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission sopimukseen pyörillä varustettuihin ajoneuvoihin ja niihin asennettaviin tai niissä käytettäviin varusteisiin ja osiin sovellettavien yhdenmukaisten teknisten vaatimusten hyväksymisestä sekä näiden vaatimusten mukaisesti annettujen hyväksymisien vastavuoroista tunnustamista koskevista ehdoista (vuoden 1958 tarkistettu sopimus) (EYVL L 346, 17.12.1997, s. 78).

(5) Päätöksellä 97/836/EY unioni sitoutui soveltamaan UN/ECE-sääntöjä (E-sääntöjä) nro 3, 4, 5, 6, 7, 19, 23, 31, 37, 38, 43, 71, 79, 98 ja 99.

(6) Unionissa jotkin ajoneuvojen osia koskevaan sääntelyyn sisältyvistä vaatimuksista on otettu vastaavista E-säännöistä. Tekniikan kehittyessä E-sääntöjä muutetaan jatkuvasti, ja vastaavia unionin säännöksiä on päivitettävä säännöllisesti, jotta niiden sisältö pysyisi E-sääntöjen mukaisena.

(7) Asetuksessa (EU) N:o 167/2013 säädetään mahdollisuudesta soveltaa E-sääntöjä EU:n lainsäädännön perustana ajoneuvojen EU-tyyppihyväksyntää varten. Kyseisen asetuksen mukaan unionin lainsäädännön kanssa tasavertaisesti sovellettavien E-sääntöjen mukaista tyyppihyväksyntää on pidettävä EU-tyyppihyväksyntänä kyseisen asetuksen ja sen nojalla annettujen delegoitujen säädösten ja täytäntöönpanosäädösten mukaisesti.

(8) Käyttämällä E-sääntöjä tasavertaisina unionin lainsäädäntöön nähden voidaan välttää päällekkäisyyttä paitsi teknisissä vaatimuksissa myös sertifioinnissa ja hallinnollisissa menettelyissä. Lisäksi kansainvälisesti hyväksyttyihin standardeihin suoraan perustuvan tyyppihyväksynnän odotetaan parantavan pääsyä kolmansien maiden markkinoille, erityisesti niiden, jotka ovat sopimuspuolia vuoden 1958 tarkistetussa sopimuksessa, ja vahvistavan näin unionin teollisuuden kilpailukykyä.

(9) On aiheellista sisällyttää E-säännöt nro 3, 4, 5, 6, 7, 19, 23, 31, 37, 38, 43, 71, 79, 98, 99, 106, 112 ja 113 tämän asetuksen liitteeseen I, jossa luetellaan unionin lainsäädännön kanssa tasavertaisesti sovellettavat E-säännöt.

(10) Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklassa ja liitteessä I vahvistetaan toimintaturvallisuutta koskevat vaatimukset, joista aiemmin säädettiin mainitulla asetuksella kumotuissa direktiiveissä. Tässä asetuksessa säädettävät vaatimukset siirretään suurelta osin kyseisistä kumotuista direktiiveistä, mutta niihin olisi tarvittaessa tehtävä merkittäviä muutoksia niiden mukauttamiseksi tekniikan kehitykseen, niiden soveltamisalan laajentamiseksi koskemaan muita ajoneuvoluokkia tai esimerkiksi ohjattavuuteen, laseihin, mittoihin ja massoihin, renkaisiin ja mekaanisiin kytkentälaitteisiin liittyvän turvallisuustason parantamiseksi; näitä pidetään ensiarvoisen tärkeinä maa- ja metsätalousajoneuvojen toimintaturvallisuuden kannalta. Ajoneuvon suurinta rakenteellista nopeutta, kierrosnopeuden rajoittimia ja nopeudenrajoittimia koskevia vaatimuksia olisi otettava käyttöön, jotta voidaan ottaa huomioon tiettyjen sellaisten maatalous- ja metsätraktoreiden erityispiirteet, jotka on suunniteltu maastokäyttöön mutta joita käytetään myös kestopäällystetyillä yleisillä teillä.

(11) Siltä osin kuin valmistaja voi asetuksen (EU) N:o 167/2013 2 artiklan mukaisesti halutessaan hakea kansallista tyyppihyväksyntää, jäsenvaltioiden olisi kaikkien tämän asetuksen soveltamisalaan kuuluvien seikkojen osalta voitava vapaasti asettaa kansallista tyyppihyväksyntää varten vaatimuksia, jotka eroavat tämän asetuksen vaatimuksista.

Kansalliset viranomaiset eivät saa kansallisessa tyyppihyväksynnässä evätä toimintaturvallisuutta koskevin perustein sellaisten ajoneuvojen, järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksyntää, jotka täyttävät tässä asetuksessa säädetyt vaatimukset, lukuun ottamatta tiettyjä seikkoja koskevia vaatimuksia, joiden osalta eräissä jäsenvaltioissa on kansallisella tasolla tiukemmat vaatimukset.

(12) Jäsenvaltioiden olisi kiellettävä sellaisten uusien ajoneuvojen asettaminen saataville markkinoilla, rekisteröinti tai käyttöönotto, jotka eivät täytä tämän asetuksen vaatimuksia asetuksessa (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annetuissa delegoiduissa säädöksissä säädetystä päivästä alkaen.

(13) Jotta kaikkien uusien tyyppihyväksyntäsääntöjen soveltamisen alkamispäivä olisi yhdenmukainen, tätä asetusta olisi sovellettava asetuksen (EU) N:o 167/2013 soveltamispäivästä eli 1 päivästä tammikuuta 2016,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN ASETUKSEN:

I LUKU

KOHDE JA MÄÄRITELMÄT

1 artikla

Kohde

Tällä asetuksella vahvistetaan toimintaturvallisuutta koskevat yksityiskohtaiset tekniset vaatimukset ja testausmenettelyt, lukuun ottamatta jarrujen suorituskykyyn liittyvää toimintaturvallisuutta, maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen ja niihin tarkoitettujen järjestelmien, osien ja erillisten teknisten yksiköiden tyyppihyväksyntää ja markkinavalvontaa varten asetuksen (EU) N:o 167/2013 mukaisesti.

2 artikla

Määritelmät

Sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 määritelmiä. Lisäksi tässä asetuksessa tarkoitetaan

1) ’hinauslaitteella’ traktorin komponenttia, joka on tarkoitettu traktorin ja hinausajoneuvon liittämiseen mekaanisesti toisiinsa traktorin pois hinaamista varten, jos traktorin oma käyttövoima ei toimi;

2) ’kuormittamattomalla massalla ajokunnossa’ tavanomaisessa käyttökunnossa olevan kuormittamattoman ajoneuvon massaa, mukaan lukien valmistajan eritelmien mukaiset vakiovarusteet, jäähdytysneste, voiteluaineet, polttoaine, työkalut ja kuljettaja (jonka painoksi katsotaan 75 kg), mutta ei lisävarusteita;

3) ’ohjauksen hallintalaitteella’ kuljettajan suoraan traktorin ohjaamiseksi käyttämää osaa;

4) ’ohjausvoimalla’ kuljettajan traktorin ohjaamiseksi ohjauksen hallintalaitteeseen kohdistamaa voimaa;

5) ’tavanomaisesti asennettavilla renkailla’ ajoneuvon valmistajan kyseiseen ajoneuvotyyppiin toimittamia rengastyyppejä, jotka mainitaan ilmoituslomakkeella, jonka mallista säädetään asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan a alakohdassa;

6) ’tavanomaisesti asennettavilla teloilla’ ajoneuvon valmistajan kyseiseen ajoneuvotyyppiin toimittamia telatyyppejä, jotka mainitaan ilmoituslomakkeella, jonka mallista säädetään asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan a alakohdassa;

7) ’taustapeilillä’ laitetta, jonka tarkoituksena on varmistaa, liitteessä IX olevassa 5 kohdassa geometrisesti määritellyllä näkyvyysalueella, taaksepäin selvä näkyvyys, jota traktorin komponenttiosat tai traktorin matkustajat eivät kohtuuttomasti peitä;

8) ’sisäpuolisella taustapeilillä’ traktorin ohjaamon tai rungon sisään asennettua taustapeiliä;

9) ’taustapeililuokalla’ kaikkia taustapeilejä, joilla on yksi tai useampia yhteisiä ominaisuuksia tai toimintoja;

10) ’valaisimella’ laitetta, jonka tarkoituksena on valaista ajorataa (ajovalaisin) tai lähettää merkkivaloa;

11) ’traktorin akselivälillä’ tai ’ajoneuvon akselivälillä’ traktorin tai ajoneuvon pitkittäisen keskitason kanssa kohtisuorassa olevien, traktorin tai ajoneuvon akselien kautta kulkevien pystytasojen välistä etäisyyttä;

12) ’kuormitetulla ajoneuvolla’ suurimmalla teknisesti sallitulla massalla kuormitettua ajoneuvoa.

II LUKU

AJONEUVON TOIMINTATURVALLISUUTTA KOSKEVAT VAATIMUKSET

3 artikla

Toimintaturvallisuuteen liittyvät varustelu- ja osoittamisvaatimukset

1. Valmistajien on varustettava maa- ja metsätaloudessa käytettävät ajoneuvot sellaisilla toimintaturvallisuuteen vaikuttavilla järjestelmillä, komponenteilla ja erillisillä teknisillä yksiköillä, jotka on suunniteltu, rakennettu ja koottu niin, että ajoneuvo tavanomaisessa käytössä ja valmistajan asettamien vaatimusten mukaisesti huollettuna on 5–38 artiklassa säädettyjen yksityiskohtaisten teknisten vaatimusten ja testausmenettelyjen mukainen.

2. Valmistajien on osoitettava fysikaalisin demonstraatiotestein hyväksyntäviranomaiselle, että unionissa markkinoilla saataville asetettavat, rekisteröitävät ja käyttöön otettavat maa- ja metsätaloudessa käytettävät ajoneuvot ovat asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklassa ja liitteessä I säädettyjen toimintaturvallisuutta koskevien vaatimusten ja tämän asetuksen 5–38 artiklassa säädettyjen yksityiskohtaisten teknisten vaatimusten ja testausmenettelyjen mukaisia.

3. Valmistajien on huolehdittava siitä, että unionissa markkinoilla saataville asetettavat tai käyttöön otettavat varaosat ovat tässä asetuksessa vahvistettujen yksityiskohtaisten teknisten vaatimusten ja testausmenettelyjen mukaisia.

4. Valmistajien on toimitettava hyväksyntäviranomaiselle kuvaus niistä toimenpiteistä, jotka on toteutettu voimalaitteen ohjausjärjestelmän sekä mahdollisesti asennettujen toimintaturvallisuuden elektroniseen valvontaan käytettävien tietokoneiden virittämisen tai muuntamisen estämiseksi.

4 artikla

Sovellettavat E-säännöt

Maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen tyyppihyväksynnässä on sovellettava tämän asetuksen liitteessä I mainittuja E-sääntöjä ja niiden muutoksia.

5 artikla

Toimintaturvallisuusvaatimuksia ja testausmenettelyjä koskevat tekniset eritelmät

1. Toimintaturvallisuuden testausmenettelyt on suoritettava tässä asetuksessa vahvistettujen testausvaatimusten mukaisesti.

2. Hyväksyntäviranomaisen tai sen valtuuttaman tutkimuslaitoksen on suoritettava testit tai valvottava niiden suorittamista.

3. Mittausmenettelyt ja testitulokset on ilmoitettava hyväksyntäviranomaiselle asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan f alakohdassa tarkoitetun testausselosteen muodossa.

6 artikla

Ajoneuvon rakenteellista kestävyyttä koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan a alakohdassa tarkoitettuun ajoneuvon rakenteelliseen kestävyyteen sovellettavat suorituskykyvaatimukset on varmennettava tämän asetuksen liitteen II mukaisesti.

7 artikla

Suurinta rakenteellista nopeutta, kierrosnopeuden rajoittimia ja nopeudenrajoittimia koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan b alakohdassa tarkoitettuihin nopeuteen, kierrosnopeuden rajoittimiin ja nopeudenrajoittimiin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen III mukaisesti.

8 artikla

Nopeiden traktoreiden ohjausta koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan b alakohdassa tarkoitettuun nopeiden traktoreiden ohjaukseen sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen IV mukaisesti.

9 artikla

Ohjausta koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan b alakohdassa tarkoitettuun ohjaukseen sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen V mukaisesti.

10 artikla

Nopeusmittareita koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan b alakohdassa tarkoitettuihin nopeusmittareihin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen VI mukaisesti.

11 artikla

Näkyvyysaluetta ja tuulilasinpyyhkimiä koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan c alakohdassa tarkoitettuihin näkyvyysalueeseen ja tuulilasinpyyhkimiin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen VII mukaisesti.

12 artikla

Laseja koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan c alakohdassa tarkoitettuihin laseihin sovellettavat testausmenettelyt ja vaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen VIII mukaisesti.

13 artikla

Taustapeilejä koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan c alakohdassa tarkoitettuihin taustapeileihin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen IX mukaisesti.

14 artikla

Kuljettajan tietojärjestelmiä koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan c alakohdassa tarkoitettuihin kuljettajan tietojärjestelmiin sovellettavat testausmenettelyt ja vaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen X mukaisesti.

15 artikla

Valaisimia ja merkkivalolaitteita sekä niiden valonlähteitä koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan d alakohdassa tarkoitettuihin valaisimiin, merkkivalolaitteisiin ja niiden valonlähteisiin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XI mukaisesti.

16 artikla

Valaisimien asennusta koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan d alakohdassa tarkoitettuihin valaisinjärjestelmiin sovellettavat testausmenettelyt ja vaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XII mukaisesti.

17 artikla

Ajoneuvon matkustajien turvajärjestelmiä, kuten ajoneuvon sisävarusteita, pääntukia, turvavöitä ja ajoneuvon ovia, koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan e alakohdassa tarkoitettuihin ajoneuvon matkustajien turvajärjestelmiin, kuten ajoneuvon sisävarusteisiin, pääntukiin, turvavöihin ja ajoneuvon oviin, sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XIII mukaisesti.

18 artikla

Ajoneuvon ulkopuolisia rakenteita ja lisävarusteita koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan f alakohdassa tarkoitettuihin ajoneuvon ulkopuolisiin rakenteisiin ja lisävarusteisiin sovellettavat testausmenettelyt ja vaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XIV mukaisesti.

19 artikla

Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan g alakohdassa tarkoitettuun sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XV mukaisesti.

20 artikla

Äänimerkinantolaitteita koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan h alakohdassa tarkoitettuihin äänimerkinantolaitteisiin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XVI mukaisesti.

21 artikla

Lämmityslaitteita koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan i alakohdassa tarkoitettuihin lämmityslaitteisiin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XVII mukaisesti.

22 artikla

Luvattoman käytön estäviä laitteita koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan j alakohdassa tarkoitettuihin luvattoman käytön estäviin laitteisiin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XVIII mukaisesti.

23 artikla

Rekisterikilpiä koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan k alakohdassa tarkoitettuihin rekisterikilpiin sovellettavat testausmenettelyt ja vaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XIX mukaisesti.

24 artikla

Lakisääteisiä kilpiä ja merkintöjä koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan k alakohdassa tarkoitettuihin lakisääteisiin kilpiin ja merkintöihin sovellettavat vaatimukset on varmennettava tämän asetuksen liitteen XX mukaisesti.

25 artikla

Mittoja ja perävaunujen massoja koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan l alakohdassa tarkoitettuihin mittoihin ja perävaunujen massoihin sovellettavat testausmenettelyt ja vaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXI mukaisesti.

26 artikla

Suurinta kuormitettua massaa koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan l alakohdassa tarkoitettuun suurimpaan kuormitettuun massaan sovellettavat testausmenettelyt ja vaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXII mukaisesti.

27 artikla

Lisämassoja koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan l alakohdassa tarkoitettuihin lisämassoihin sovellettavat testausmenettelyt ja vaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXIII mukaisesti.

28 artikla

Sähköjärjestelmien turvallisuutta koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan m alakohdassa tarkoitettuihin sähköjärjestelmiin sovellettavat vaatimukset on varmennettava tämän asetuksen liitteen XXIV mukaisesti.

29 artikla

Polttoainesäiliöitä koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan a ja m alakohdassa sekä 18 artiklan 2 kohdan l alakohdassa tarkoitettuihin polttoainesäiliöihin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXV mukaisesti.

30 artikla

Takasuojarakenteita koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan n alakohdassa tarkoitettuihin takasuojarakenteisiin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXVI mukaisesti.

31 artikla

Sivusuojausta koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan o alakohdassa tarkoitettuun sivusuojaukseen sovellettavat testausmenettelyt ja vaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXVII mukaisesti.

32 artikla

Kuormalavoja koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan p alakohdassa tarkoitettuihin kuormalavoihin sovellettavat testausmenettelyt ja vaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXVIII mukaisesti.

33 artikla

Hinauslaitteita koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan q alakohdassa tarkoitettuihin hinauslaitteisiin sovellettavat suorituskykyvaatimukset on varmennettava tämän asetuksen liitteen XXIX mukaisesti.

34 artikla

Renkaita koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan r alakohdassa tarkoitettuihin renkaisiin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXX mukaisesti.

35 artikla

Roiskeenestojärjestelmiä koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan s alakohdassa tarkoitettuihin roiskeenestojärjestelmiin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXXI mukaisesti.

36 artikla

Peruutusvaihdetta koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan t alakohdassa tarkoitettuun peruutusvaihteeseen sovellettavat vaatimukset on varmennettava tämän asetuksen liitteen XXXII mukaisesti.

37 artikla

Teloja koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan u alakohdassa tarkoitettuihin teloihin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXXIII mukaisesti.

38 artikla

Mekaanisia kytkentälaitteita koskevat vaatimukset

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan v alakohdassa tarkoitettuihin mekaanisiin kytkentälaitteisiin sovellettavat testausmenettelyt ja suorituskykyvaatimukset on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXXIV mukaisesti.

III LUKU

JÄSENVALTIOIDEN VELVOITTEET

39 artikla

Ajoneuvojen, järjestelmien, osien ja erillisten teknisten yksiköiden tyyppihyväksyntä

Kansallisten viranomaisten on 1 päivästä tammikuuta 2018 alkaen kiellettävä sellaisten uusien ajoneuvojen asettaminen saataville markkinoilla, rekisteröinti tai käyttöönotto, jotka eivät täytä asetuksen (EU) N:o 167/2013 ja tämän asetuksen mukaisia toimintaturvallisuutta koskevia vaatimuksia.

40 artikla

Ajoneuvojen, järjestelmien, osien ja erillisten teknisten yksiköiden kansallinen tyyppihyväksyntä

Kansalliset viranomaiset eivät saa kieltäytyä myöntämästä kansallista tyyppihyväksyntää ajoneuvotyypille, järjestelmälle, komponentille tai erilliselle tekniselle yksikölle toimintaturvallisuuteen liittyvistä syistä, jos ajoneuvo, järjestelmä, komponentti tai erillinen tekninen yksikkö on tässä asetuksessa säädettyjen vaatimusten mukainen, lukuun ottamatta vaatimuksia, jotka koskevat seuraavia seikkoja:

a) 25 artiklassa tarkoitetut ajoneuvon mitat ja perävaunun massa;

b) 26 artiklassa tarkoitettu suurin kuormitettu massa;

c) 37 artiklassa tarkoitetut keskimääräinen kosketuspaine maanpinnassa ja suurin sallittu kuorma telapyörästöä kohti luokan C traktoreissa;

d) 16 artiklassa tarkoitetut huomiokilvet ja -tarrat luokan S ajoneuvoissa, joiden leveys on yli 2,55 m.

IV LUKU

LOPPUSÄÄNNÖKSET

41 artikla

Voimaantulo ja soveltaminen

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

Sitä sovelletaan 1 päivästä tammikuuta 2016.

Tämä asetus on kaikilta osiltaan velvoittava, ja sitä sovelletaan sellaisenaan kaikissa jäsenvaltioissa.

Tehty Brysselissä 8 päivänä joulukuuta 2014.

Komission puolesta

Puheenjohtaja

Jean-Claude JUNCKER

LIITELUETTELO

Liitteen numero	Liitteen otsikko	Sivu
I	Sovellettavat E-säännöt	12
II	Ajoneuvon rakenteellista kestävyyttä koskevat vaatimukset	16
III	Suurinta rakenteellista nopeutta, kierrosnopeuden rajoittimia ja nopeudenrajoittimia koskevat vaatimukset	17
IV	Nopeiden traktoreiden ohjausta koskevat vaatimukset	19
V	Ohjausta koskevat vaatimukset	20
VI	Nopeusmittareita koskevat vaatimukset	23
VII	Näkyvyysaluetta ja tuulilasinpyyhkimiä koskevat vaatimukset	25
VIII	Laseja koskevat vaatimukset	26
IX	Taustapeilejä koskevat vaatimukset	28
X	Kuljettajan tietojärjestelmiä koskevat vaatimukset	30
XI	Valaisimia ja merkkivalolaitteita sekä niiden valonlähteitä koskevat vaatimukset	31
XII	Valaisimien asennusta koskevat vaatimukset	32
XIII	Ajoneuvon matkustajien turvajärjestelmiä, kuten ajoneuvon sisävarusteita, pääntukia, turvavöitä ja ajoneuvon ovia, koskevat vaatimukset	70
XIV	Ajoneuvon ulkopuolisia rakenteita ja lisävarusteita koskevat vaatimukset	76
XV	Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat vaatimukset	78
XVI	Äänimerkinantolaitteita koskevat vaatimukset	123
XVII	Lämmityslaitteita koskevat vaatimukset	124
XVIII	Luvattoman käytön estäviä laitteita koskevat vaatimukset	125
XIX	Rekisterikilpiä koskevat vaatimukset	126
XX	Lakisääteisiä kilpiä ja merkintöjä koskevat vaatimukset	128
XXI	Mittoja ja perävaunujen massoja koskevat vaatimukset	130
XXII	Suurinta kuormitettua massaa koskevat vaatimukset	132
XXIII	Lisämassoja koskevat vaatimukset	134
XXIV	Sähköjärjestelmien turvallisuutta koskevat vaatimukset	135
XXV	Polttoainesäiliöitä koskevat vaatimukset	136
XXVI	Takasuojarakenteita koskevat vaatimukset	137

Liitteen numero	Liitteen otsikko	Sivu
XXVII	Sivusuojausta koskevat vaatimukset	140
XXVIII	Kuormalavoja koskevat vaatimukset	145
XXIX	Hinauslaitteita koskevat vaatimukset	146
XXX	Renkaita koskevat vaatimukset	147
XXXI	Roiskeenestojärjestelmiä koskevat vaatimukset	154
XXXII	Peruutusvaihdetta koskevat vaatimukset	155
XXXIII	Teloja koskevat vaatimukset	156
XXXIV	Mekaanisia kytkentälaitteita koskevat vaatimukset	159

LIITE I

Luettelo sovellettavista E-säännöistä

Säännön numero	Aihe	Muutossarja	EUVL-viite	Soveltaminen
3	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Muutossarjan 02 täydennys 12	L 323, 6.12.2011, s. 1	T, C, R ja S
4	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Säännön alkuperäisversion täydennys 14 Säännön alkuperäisversion täydennys 15	L 31, 31.1.2009, s. 35 L 4, 7.1.2012, s. 17	T, C, R ja S
5	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin muutossarjaan 03 asti	L 162, 29.5.2014, s. 1	T ja C
6	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Muutossarjan 01 täydennys 19 Täydennyksen 18 oikaisu 1 Muutossarjan 01 täydennys 19	L 177, 10.7.2010, s. 40	T, C, R ja S
7	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet Valaisimien asennus	Muutossarjan 02 täydennys 16	L 148, 12.6.2010, s. 1	T, C, R ja S
10	Sähkömagneettinen yhteensopivuus	Muutossarja 04 Tarkistuksen 4 oikaisu 1 Muutossarjan 04 täydennys 1	L 254, 20.9.2012, s. 1	T ja C
18	Luvattoman käytön estävät laitteet	Muutossarjan 03 täydennys 2	L 120, 13.5.2010, s. 29	T ja C
19	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Muutossarjan 03 täydennys 2	L 177, 10.7.2010, s. 113	T ja C
21	Sisävarusteet – ovet	Muutossarjan 01 täydennys 3	L 188, 16.7.2008, s. 32	T ja C

Säännön numero	Aihe	Muutossarja	EUVL-viite	Soveltaminen
23	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Säännön alkuperäisversion täydennys 17	L 4, 17.1.2012, s. 18	T, C, R ja S
25	Pääntuet	Muutossarja 04 Säännön tarkistuksen 1 oikaisu 2	L 215, 14.8.2010, s. 1	T ja C
28	Äänimerkinantolaitteet	Säännön alkuperäisversion täydennys 3	L 323, 6.12.2011, s. 33	T ja C
30	Renkaat	Muutossarjan 02 täydennys 15 Muutossarjan 02 täydennys 16	L 201, 30.7.2008, s. 70 L 307, 23.11.2011, s. 1	T, R ja S
31	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Muutossarjan 02 täydennys 7	L 185, 17.7.2010, s. 15	T ja C
37	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Muutossarjan 03 täydennys 34	L 297, 13.11.2010, s. 1	T, C ja R
38	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Säännön alkuperäisversion täydennys 15 Täydennyksen 12 oikaisu 1 Säännön nro 38 muutokset, joilla alkuperäisversioon sisällytetään täydennys 15	L 148, 12.6.2010, s. 55 L 4, 7.1.2012, s. 20	T ja C
43	Lasit	Muutossarjan 01 täydennys 2	L 42, 12.2.2014, s. 1	T ja C
46	Taustapeilit	Muutossarjan 02 täydennys 4 Täydennyksen 4 oikaisu 1	L 177, 10.7.2010, s. 211	T ja C
48	Valaisimien asennus	Muutossarjan 04 täydennys 6 Muutossarja 05	L 323, 6.12.2011, s. 46	T, C, R ja S
54	Renkaat	Säännön alkuperäisversion täydennys 16 Säännön alkuperäisversion täydennys 17	L 183, 11.7.2008, s. 41 L 307, 23.11.2011, s. 2	T, R ja S

Säännön numero	Aihe	Muutossarja	EUVL-viite	Soveltaminen
55	Mekaaniset kytkentälaitteet	Muutossarjan 01 täydennys 1	L 227, 28.8.2010, s. 1	T, C, R ja S
62	Luvattoman käytön estävät laitteet	Säännön alkuperäisversion täydennys 2	L 89, 27.3.2013, s. 37	T ja C
69	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet Valaisimien asennus	Muutossarjan 01 täydennys 5	L 200, 31.7.2010, s. 1	T ja C T, C, R ja S
73	Sivusuojaus	Muutossarja 01	L 122, 8.5.2012, s. 1.	R3b ja R4B
75	Renkaat	Säännön alkuperäisversion täydennys 13	L 84,30.3.2011, s. 46	T, R ja S
77	Valaisimien asennus	Säännön alkuperäisversion täydennys 14	L 4, 7.1.2012, s. 4	T, C, R ja S
79	Nopeiden traktoreiden ohjaus	Muutossarjan 01 täydennys 3	L 137, 27.5.2008, s. 25	Tb ja Cb
81	Taustapeilit	Säännön alkuperäisversion täydennys 2	L 185, 13.7.2012, s. 1	T ja C, joissa on satulaistuin ja ohjaustanko
87	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Säännön alkuperäisversion täydennys 14 Tarkistuksen 2 oikaisu 1 Säännön alkuperäisversion täydennys 15	L 164, 30.6.2010, s. 46 L 4, 7.1.2012, s. 24	T ja C
89	Suurin rakenteellinen nopeus, kierrosnopeuden rajoittimet ja nopeudenrajoittimet	Säännön alkuperäisversion täydennys 1	L 158, 19.6.2007, s. 1	T ja C
91	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Säännön alkuperäisversion täydennys 11 Säännön alkuperäisversion täydennys 12 Säännön alkuperäisversion täydennys 13	L 164, 30.6.2010, s. 69 L 4, 7.1.2012, s. 27	R ja S
98	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Muutossarjan 01 täydennys 4	L 176, 14.6.2014, s. 64	T ja C

Säännön numero	Aihe	Muutossarja	EUVL-viite	Soveltaminen
99	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Säännön alkuperäisversion täydennys 5	L 164, 30.6.2010, s. 151	T ja C
104	Valaisimien asennus	Muutokset, jotka sisältävät kaiken voimassa olevan tekstin säännön alkuperäisversion täydennykseen 7 asti	L 75, 14.3.2014, s. 29	T, C, R ja S
106	Renkaat	Säännön alkuperäisversion täydennys 8	L 257, 30.9.2010, s. 231	T, R ja S
112	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Säännön alkuperäisversion täydennys 12	L 230, 31.8.2010, s. 264	T ja C
113	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Muutokset, jotka sisältävät kaiken voimassa olevan tekstin säännön muutossarjan 01 täydennykseen 3 asti	L 176, 14.6.2014, s. 128	T ja C
117	Renkaat	Muutossarja 02 Muutossarjan 02 oikaisu 1 Muutossarjan 02 oikaisu 2 Muutossarjan 02 oikaisu 3	L 307, 23.11.2011, s. 3	T, R ja S
119	Valaisimet ja merkkivalolaitteet sekä niiden valonlähteet	Muutokset, jotka sisältävät kaiken voimassa olevan tekstin muutossarjan 01 täydennykseen 3 asti	L 89, 25.3.2014, s. 101	T ja C
122	Lämmitysjärjestelmät	Säännön alkuperäisversion oikaisu 2 Säännön alkuperäisversion täydennys 1	L 164, 30.6.2010, s. 231	T ja C
123	Mukautuvat etuvalaisinjärjestelmät	Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin säännön alkuperäisversion täydennykseen 4 asti	L 222, 24.8.2010, s. 1	T ja C
128	Valodiodivalonlähteet (LED-valonlähteet)	Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin säännön alkuperäisversion täydennykseen 2 asti	L 162, 29.5.2014, s. 43	T, C ja R

LIITE II

Ajoneuvon rakenteellista kestävyyttä koskevat vaatimukset

1. Ajoneuvot on suunniteltava ja rakennettava niin, että ne kestävät suunniteltua käyttöä tavanomaisen käyttöikänsä ajan ottaen huomioon säännöllisen määräaikaishuollon ja erityiset laitteiden säädöt, jotka tehdään ajoneuvon mukana toimitettavassa käyttäjän käsikirjassa annettujen selkeiden ja yksiselitteisten ohjeiden mukaisesti. Ajoneuvon valmistajan on annettava tätä koskeva allekirjoitettu vakuutus.

2. Käytössä on oltava laadunvarmistusjärjestelmä, joka koskee ajoneuvon kokoamista ja rakentamista ja etenkin ajoneuvon runkoon, alustaan ja koriin sekä voimansiirtoon liittyviä prosesseja kokoonpanotehtaassa ja jolla varmistetaan, että olennaiset mekaaniset liitokset, kuten hitsaussaumat ja kierreliitokset, sekä muut olennaiset materiaaliominaisuudet tarkastetaan ja todennetaan tarpeen mukaan.

3. Hyväksyntäviranomaisen on tarkastettava laadunvarmistusjärjestelmä asetuksen (EU) N:o 167/2013 28 artiklassa tarkoitettujen tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevien järjestelyjen yhteydessä.

4. Tyyppihyväksyntäviranomaisen on varmennettava, että vakavasta turvallisuusriskistä aiheutuvan palautusmenettelyn tapauksessa ajoneuvon rakenteita, komponentteja ja/tai osia koskeva, teknisiin laskelmiin, virtuaalitestausmenetelmiin ja/tai rakennetestaukseen perustuva erityisanalyysi voidaan pyynnöstä antaa viipymättä hyväksyntäviranomaisen ja Euroopan komission saataville.

5. Ajoneuvolle ei myönnetä tyyppihyväksyntää, jos on syytä epäillä, pystyykö ajoneuvojen valmistaja toimittamaan 4 kohdassa tarkoitetun analyysin. Epäilys voi liittyä joko kyseisen analyysin saatavuuteen tai olemassaoloon (esimerkkitapaus: tyyppihyväksyntää haetaan pienelle erälle ajoneuvoja sijoittautumattomalta valmistajalta, jonka edustajalla ei todennäköisesti ole todellisia mahdollisuuksia saada kyseistä analyysiä).

LIITE III

Suurinta rakenteellista nopeutta, kierrosnopeuden rajoittimia ja nopeudenrajoittimia koskevat vaatimukset

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 'kierrosnopeuden rajoittimella' laitetta, jota käytetään moottorin kierrosnopeuden ja/tai ajoneuvon nopeuden mittaamiseen ja säätelemiseen;

1.2 'voimalaitteella' ryhmää komponentteja, jotka tuottavat käyttövoimaa ja siirtävät sen tienpintaan ja joihin kuuluvat moottori, voimansiirto, vetoakselit, tasauspyörästöt ja vetävät pyörät tai telat;

1.3 'virittämisellä' luvattomia muutoksia, jotka voivat heikentää toimintaturvallisuutta, erityisesti lisäämällä ajoneuvon tehoa, ja vahingoittaa ympäristöä;

1.4 'nopeudenrajoittimella' laitetta, jonka ensisijainen tehtävä on säädellä moottoripolttoaineen syöttöä ajoneuvon nopeuden rajoittamiseksi määritettyyn arvoon.

VAATIMUKSET

2. **Suurin rakenteellinen nopeus**

2.1 Keskinopeus on tyyppihyväksyntätesteissä mitattava suoralla radalla, jota traktori kulkee kumpaankin suuntaan lentävästä lähdöstä. Radan maaperän on oltava vakautettu; radan on oltava tasainen ja vähintään 100 metrin pituinen; siinä voi kuitenkin olla korkeintaan 1,5 prosentin kaltevuuksia.

2.2 Traktorin on oltava testin aikana kuormaamaton ja ajokunnossa ilman lisäpainoja tai erityisvarusteita ja renkaissa on oltava tiekäyttöön tarkoitetut paineet.

2.3 Testin ajaksi traktoriin on asennettava uudet ilmarenkaat, joiden vierintäsäde ilmaistuna nopeus–säde-indeksinä (SRI-indeksi) on suurin niiden valmistajan tälle traktorille suosittelema säde.

2.4 Testissä käytettävän vaihtosuhteen on oltava se, jolla saavutetaan suurin nopeus, ja kaasuläpän on oltava täysin auki.

2.5 Monien väistämättömien, erityisesti mittaustekniikasta ja osakuormituksella toimivan moottorin käyntinopeuden kasvamisesta aiheutuvien virheiden huomioon ottamiseksi tyyppihyväksyntätestiä varten hyväksytään se, että mitattu nopeus on 3 km/h suurempi kuin suurin rakenteellinen nopeus. Lisäksi sallitaan 5 prosentin toleranssi rengaskoosta johtuvan vaihtelun huomioon ottamiseksi.

2.6 Jotta hyväksyntäviranomaiset voivat laskea suurimman teoreettisen nopeuden, valmistajan on annettava ohjearvot vaihtosuhteesta, vetävien pyörien yhtä täydellistä kierrosta vastaavasta todellisesta liikkeestä eteenpäin ja kierrosluvusta suurimmalla lähtöteholla kaasuläppä täysin auki, ja kierrosnopeuden rajoitin, jos sellainen on asennettu, säädettynä valmistajan suositusten mukaisesti. Suurimman teoreettisen nopeuden laskennassa ei sovelleta 2.5 kohdassa tarkoitettuja toleransseja.

3. **Kierrosnopeuden rajoitin**

3.1 Jos kierrosnopeuden rajoitin on valmistajan vakiovarusteena asentama, sen on oltava asennettu ja suunniteltu siten, että traktori täyttää 2 kohdan mukaiset suurinta rakenteellista nopeutta koskevat säännökset.

4. **Nopeudenrajoitinta sekä voimalaitteen ja nopeudenrajoittimen virittämisen estämistoimenpiteitä (virittämisenestojärjestelyt) koskevat vaatimukset**

4.1 Nopeudenrajoitinta koskevat vaatimukset

Luokkien T ja C ajoneuvot, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 60 km/h, on varustettava säädettävillä nopeudenrajoittimilla, jotka täyttävät tässä liitteessä vahvistetut vaatimukset.

4.1.1 Säädettävien nopeudenrajoittimien on täytettävä luokkien N2 ja N3 ajoneuvoihin sovellettavat vaatimukset, jotka vahvistetaan liitteessä I mainitun E-säännön nro 89 kohdassa 1 ja 2, II osan 13.2 kohdassa, III osan 21.2 ja 21.3 kohdassa, liitteessä 5 olevassa 1 kohdassa ja liitteessä 6.

4.2 Voimalaitteen ja nopeudenrajoittimen virittämisenestojärjestelmät

4.2.1 Tarkoitus ja soveltamisala

Voimalaitteen virittämisen estävien toimenpiteiden tarkoituksena on varmistaa, että ajoneuvo, joka tyyppihyväksynnässä täyttää ympäristö- ja käyttövoimaominaisuuksia koskevat vaatimukset, ajoneuvon rakenteellisia ominaisuuksia koskevat vaatimukset sekä toimintaturvallisuusvaatimukset, pysyy vaatimusten mukaisena koko käyttöikänsä ja että ajoneuvon voimalaitteeseen ei tehdä haitallisia muutoksia, jotka vaikuttaisivat kielteisesti ajoneuvon toimintaturvallisuuteen ja/tai ympäristöön.

4.3 Yleiset vaatimukset

4.3.1 Valmistajan on huolehdittava siitä, että hyväksyntäviranomainen ja tutkimuslaitos saavat tarvittavat tiedot ja tarpeen mukaan tarvittavat ajoneuvot, käyttövoimajärjestelmät, komponentit ja erilliset tekniset yksiköt varmistuakseen siitä, että tässä liitteessä vahvistetut vaatimukset täyttyvät.

4.3.2 Valmistajan on vakuutettava tyyppihyväksyntähakemuksessa sitoutuvansa olemaan markkinoimatta keskenään vaihdettavissa olevia komponentteja, joiden avulla käyttövoimaa on mahdollista lisätä asianomaiseen varianttiin sovellettavaa käyttövoimaa suuremmaksi.

4.4 Valmistajan on huolehdittava siitä, että hyväksytty ajoneuvo täyttää seuraavat ajoneuvon tehoa rajoittavien elektronisten järjestelmien turvallisuutta koskevat säännökset.

4.4.1 Jos ajoneuvossa on käyttövoimaa rajoittavia sähköisiä/elektronisia laitteita, ajoneuvon valmistajan on toimitettava tutkimuslaitosten käyttöön tietoja ja todisteita, jotka osoittavat, että laitteen tai sen johdotusjärjestelmän muuttaminen tai irtikytkentä ei lisää käyttövoimaa.

4.4.2 Elektronisella ohjauksella varustetuissa ajoneuvoissa on oltava ominaisuuksia, joiden avulla estetään muiden kuin valmistajan sallimien muutosten tekeminen. Valmistajan on sallittava muutokset, jos muutokset ovat tarpeen ajoneuvon vianmäärityksen, huollon, tarkastuksen, jälkikäteen tapahtuvan vaihto-osien asentamisen tai ajoneuvon korjauksen kannalta.

4.4.3 Uudelleenohjelmoitavat tietokonekoodit ja käyttöparametrit on suojattava virittämiseltä.

4.4.4 Ohjelmoidut käyttövoiman ohjausparametrit eivät saa olla muutettavissa ilman erikoistyökaluja ja erityisiä työmenetelmiä (esimerkiksi juotetut tai valetut tietokoneen osat tai sinetöidyt tai juotetut koteloinnit).

4.4.5 Kalibrointiin käytettävien irrotettavien muistipiirien on oltava valettuja ja sijaittava suljetuissa koteloissa, tai ne on suojattava sähköisillä algoritmeilla, eivätkä ne saa olla vaihdettavissa ilman erikoistyökaluja ja erityisiä työmenetelmiä.

4.4.6 Uudelleenohjelmoitavia muisteja (esimerkiksi electrical erasable programmable read-only memory, EEPROM) käyttävien valmistajien on estettävä muistien luvaton uudelleenohjelmointi. Valmistajien on käytettävä tehokkaita suojausmenetelmiä ja kirjoitussuojia, jotka vaativat yhteyttä valmistajan ylläpitämään ulkopuoliseen tietokoneeseen, johon myös riippumattomilla toimijoilla on asianmukaisesti suojattu pääsy.

4.4.7 Voimalaitteessa tai moottorinohjausyksiköissä tallennettuna olevia sisäisen valvontajärjestelmän vianmäärityskoodeja eli numeerisia tai aakkosnumeerisia tunnuksia, jotka yksilöivät tai merkitsevät niissä olevan virhetoiminnon, ei saa poistaa kytkemällä ajoneuvon tietokone irti ajoneuvon virtalähteestä, eivätkä ne saa hävitä ajoneuvon akun tai maadoituksen irtikytkemisen tai toimintahäiriön takia.

LIITE IV

Nopeiden traktoreiden ohjausta koskevat vaatimukset

1. Liitteessä I mainitun E-säännön nro 79 jaksoissa 2, 5 ja 6 ja liitteissä 4 ja 6 vahvistettuja moottoriajoneuvojen ohjausta koskevia vaatimuksia sovelletaan luokkien Tb ja Cb ajoneuvoihin, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 60 km/h.

1.1 Standardin ISO 10998:2008, Amd 1 2014, vaatimuksia sovelletaan sellaisten luokkiin Tb ja Cb kuuluvien ajoneuvojen ohjaukseen, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 40 km/h mutta enintään 60 km/h.

1.2 Luokan Cb traktoreiden ohjaus on liitteen XXXIII 3.9 kohdan mukainen.

2. Ohjaukseen tarvittavaa voimaa koskevien vaatimusten on 1 kohdassa tarkoitettujen ajoneuvojen osalta oltava samat kuin liitteessä I mainitun E-säännön nro 79 jaksossa 6 vahvistetut luokan N2 ajoneuvoja koskevat vaatimukset.

Satulaistuimella ja ohjaustangolla varustetun ajoneuvon osalta olisi sovellettava samaa ohjausvoimaa ohjausotteen keskikohdassa.

LIITE V

Ohjausta koskevat vaatimukset

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 'ohjauslaitteilla' laitteita, joiden tarkoituksena on muuttaa traktorin kulkusuuntaa.

Ohjauslaitteisiin voidaan katsoa kuuluviksi ohjauksen hallintalaite, ohjausvaihde, ohjattavat pyörät ja mahdolliset erityislaitteet, jotka tuottavat lisätehoa tai erillistä tehoa;

1.2 'ohjausvaihteella' kaikkia ohjauksen hallintalaitteen ja ohjattavien pyörien välillä olevia komponentteja, lukuun ottamatta 1.3 kohdassa tarkoitettuja erityislaitteita. Ohjausvaihde voi olla mekaaninen, hydraulinen, pneumaattinen, sähkökäyttöinen tai jonkin näiden yhdistelmä;

1.3 'erityislaitteilla' sitä ohjauslaitteiden osaa, joka tuottaa lisätehoa tai erillistä tehoa. Lisätehoa tai erillistä tehoa voidaan tuottaa mekaanisella, hydraulisella, pneumaattisella tai sähkökäyttöisellä järjestelmällä tai jollakin näiden yhdistelmällä (esimerkiksi öljypumpulla, ilmapumpulla tai akulla jne.);

1.4 'tehostetulla ohjauslaitteella' laitteita, joissa ohjattavien pyörien suunnan muuttamiseen tarvittava voima saadaan sekä kuljettajan lihasvoimasta että erityislaitteista; tähän sisältyvät ohjauslaitteet, joissa ohjausteho saadaan tavallisesti ainoastaan erityislaitteista, mutta joissa ohjaamiseen voidaan käyttää kuljettajan lihasvoimaa, jos erityislaitteisiin tulee vika;

1.5 'servo-ohjauslaitteella' laitteita, joissa ohjattavien pyörien suunnan muuttamiseen tarvittava voima saadaan yksinomaan erityislaitteista;

1.6 'differentiaaliohjauksella' pyörillä tai teloilla tapahtuvaa ohjausta, jossa traktorin suunta saadaan aikaan aiheuttamalla eri pyörimisnopeus vasemman- ja oikeanpuoleisille pyörä- tai telakokoonpanoille;

1.7 'ohjattavilla pyörillä' jotakin seuraavista:

a) pyöriä, joiden suuntaa voidaan muuttaa suoraan tai epäsuorasti suhteessa traktorin suuntaan, jotta saadaan aikaan traktorin kulkusuunnan muutos,

b) niveltraktoreiden kaikkia pyöriä,

c) samalla akselilla sijaitsevia pyöriä, joiden nopeutta voidaan muuttaa, jotta saadaan aikaan traktorin kulkusuunnan muutos.

RAKENNE-, ASENNUS- JA TARKASTUSVAATIMUKSET

2. **Yleiset vaatimukset**

2.1 Ohjauslaitteilla on varmistettava, että traktoria on turvallista ja helppoa käsitellä, ja niiden on oltava 3 kohdassa vahvistettujen yksityiskohtaisten vaatimusten mukaisia.

2.2 Luokan C traktoreiden ohjaus on liitteessä XXXIII olevassa 3.9 kohdassa vahvistettujen vaatimusten mukainen.

2.3 Edellä 2.2 kohdassa vahvistettuja vaatimuksia ei sovelleta luokkaan C kuuluviin terästeloilla varustettuihin traktoreihin, joissa on differentiaaliohjaus. Edellä 1.6 kohdassa tarkoitettu pyörimisnopeuden ero saadaan aikaan joko mekaanisten komponenttien, kuten jarrujen ja tasauspyörästön, yhdistelmällä tai erillisillä vasemman- ja oikeanpuoleisilla voimansiirtoväylillä, kuten erillisillä hydrostaattisilla vaihteistoilla. Jos ohjausjärjestelmä on yhdistetty jarrujärjestelmään, sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan b alakohdan ja 5 kohdan perusteella vahvistettuja vaatimuksia.

3. **Yksityiskohtaiset vaatimukset**

3.1 Ohjauksen hallintalaite

3.1.1 Ohjauksen hallintalaitteen on oltava eri kokoisille ja voimiltaan erilaisille täysikasvuisille käyttäjille helppokäyttöinen ja siihen on oltava helppo tarttua. Se on suunniteltava siten, että suunnan asteittainen muuttaminen on mahdollista. Ohjauksen hallintalaitteen liikkumissuunnan on oltava sama kuin haluttu traktorin kulkusuunnan muutos.

3.1.2 Ohjausvoima, joka tarvitaan säteeltään 12 m olevan kääntöympyrän saavuttamiseksi aloitettaessa suoraan eteenpäin suuntautuvasta asennosta, ei saa olla suurempi kuin 25 daN. Kun on kyse tehostetusta ohjauslaitteesta, jota ei ole kytketty muihin laitteisiin, vaadittu ohjausvoima ei saa olla suurempi kuin 60 daN, jos lisätehon lähde lakkaa toimimasta.

3.1.3 Edellä olevan 3.1.2 kohdan noudattamisen tarkastamiseksi traktorin on edettävä spiraalimaisesti 10 kilometrin tuntinopeudella suoraan eteenpäin suuntautuvasta asennosta aloittaen kuivalla, tasaisella tien pinnalla, jossa renkaat pitävät hyvin. Ohjauksen hallintalaitteeseen kohdistuva ohjausvoima merkitään muistiin, kunnes hallintalaite saavuttaa asennon, joka mahdollistaa traktorin säteeltään 12 m olevan kääntöympyrän. Toimenpiteen kesto (aika siitä hetkestä, jona ohjauksen hallintalaitetta käytettiin ensimmäisen kerran, siihen hetkeen, jona se saavuttaa asennon, jossa mittaukset suoritetaan) ei saa ylittää viittä sekuntia normaaleissa tapauksissa eikä kahdeksaa sekuntia, jos erityislaite lakkaa toimimasta. Sekä vasemmalle että oikealle on tehtävä yksi toimenpide.

Traktori on testiä varten kuormattava suurimpaan teknisesti sallittuun massaansa saakka; rengaspaineiden ja massan jakautumisen akseleiden välille on oltava valmistajan ohjeiden mukaisia. Erityisesti telapaine ei saa olla liitteessä XXXIII olevassa 3.3 kohdassa säädettyä arvoa suurempi.

3.2 Ohjausvaihde

3.2.1 Ohjauslaitteisiin ei saa kuulua sähkökäyttöistä eikä täysin pneumaattista ohjausvaihdetta.

3.2.2 Ohjausvaihde on suunniteltava siten, että se täyttää kaikki käyttövaatimukset. Siihen on päästävä helposti käsiksi huoltoa ja tarkastusta varten.

3.2.3 Kun kyseessä on ohjausvaihde, joka ei ole täysin hydraulinen, traktorin ajamisen on oltava mahdollista myös vian ilmetessä ohjausvaihteen hydraulisissa tai pneumaattisissa osissa.

3.2.4 Täysin hydraulisesti toimivan ohjausvaihteen ja erityislaitteiden on täytettävä seuraavat vaatimukset:

3.2.4.1 yhden tai useamman paineenrajoituslaitteen on suojattava ylipaineelta koko hydraulipiiriä tai osaa siitä;

3.2.4.2 paineenrajoituslaitteet on asennettava siten, että ne eivät ylitä T-painetta, joka on sama kuin valmistajan ilmoittama suurin toimintapaine;

3.2.4.3 putkiston ominaisuuksien ja mittojen on oltava sellaiset, että putket kestävät T-paineen (paineenrajoituslaitteiden säätöarvo) nelinkertaisen arvon, ja ne on suojattava ja järjestettävä siten, että törmäyksestä tai häiriöstä aiheutuvat vahingoittumisen vaarat ovat mahdollisimman pienet ja hankautumisesta aiheutuvan vahingoittumisen vaaraa voidaan pitää häviävän pienenä.

3.3 Ohjattavat pyörät

3.3.1 Kaikki pyörät voivat olla ohjattavia pyöriä.

3.4 Erityislaitteet

3.4.1 Ohjauslaitetyypeissä käytettävien erityislaitteiden on oltava hyväksyttäviä seuraavissa olosuhteissa:

3.4.1.1 Jos traktori on varustettu tehostetulla ohjauslaitteella, sitä on oltava mahdollista ajaa myös silloin, jos erityislaitteessa ilmenee vika. Jos tehostetussa ohjauslaitteessa ei ole omaa voimanlähdettä, siihen on asennettava varavoimanlähde. Tämä varavoimanlähde voidaan korvata itsenäisellä laitteella, joka toimii ohjauslaitteen virranlähteenä siten, että sillä on etusija muihin yhteiseen energianlähteeseen kytkettyihin järjestelmiin nähden. Jos hydraulisten ohjauslaitteiden ja hydraulisten jarrulaitteiden välillä on hydraulinen kytkentä ja jos molemmat käyttävät samaa energialähdettä, ohjauslaitteen käyttämiseen tarvittava voima ei saa olla yli 40 daN, jos toinen järjestelmistä pettää, sanotun kuitenkaan rajoittamatta asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan b alakohdan ja 5 kohdan sekä asetuksen liitteessä I olevan 3 kohdan nojalla vahvistettujen vaatimusten soveltamista. Jos voimanlähde on paineilma, ilmasäiliö on suojattava suuntaisventtiilillä.

Jos ohjausteho saadaan ainoastaan erityislaitteista, tehostettuun ohjauslaitteeseen on asennettava laite, joka antaa varoittavan visuaalisen merkin tai äänimerkin, jos vian ilmetessä erityislaitteessa ohjausvoima ylittää 25 daN.

3.4.1.2 Jos traktoriin on asennettu servo-ohjauslaite, ja edellyttäen että tällaisessa laitteessa on täysin hydraulinen ohjausvaihde, erityislaitteen tai moottorin lakatessa toimimasta on oltava mahdollista suorittaa 3.1.3 kohdassa määritellyt kaksi toimenpidettä erityistä lisälaitetta käyttäen. Erityinen lisälaite voi olla paineilmaa tai -kaasua sisältävä säiliö. Öljypumppua tai kompressoria voidaan käyttää erityisenä lisälaitteena, jos kyseisen laitteen käyttövoimana on traktorin pyörien pyöriminen ja sitä ei voida kytkeä irti niistä. Erityislaitteeseen ilmenneestä viasta on annettava varoitus visuaalisella merkillä tai äänimerkillä.

3.4.1.2.1 Jos erityislaite on pneumaattinen, siihen on asennettava suuntaisventtiilin suojaama paineilmasäiliö. Paineilmasäiliön kapasiteetti on laskettava siten, että on mahdollista tehdä ainakin seitsemän täydellistä kääntöä (lukosta lukkoon) ennen kuin paine säiliössä laskee puoleen toimintapaineestaan; testi on suoritettava ohjattavat pyörät irti maasta.

4. Valmistajat voivat valita, soveltavatko ne tässä liitteessä vahvistettuja vaatimuksia vai liitteessä IV vahvistettuja vaatimuksia.

LIITE VI

Nopeusmittareita koskevat vaatimukset

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 'normaalilla käyttöpaineella' ajoneuvon valmistajan ilmoittamaa kylmien renkaiden ilmanpainetta lisättynä 0,2 baarilla;

1.2 'nopeusmittarilla' sitä nopeusmittarilaitteiston osaa, josta kuljettaja näkee ajoneuvon nopeuden kullakin hetkellä.

2. **Vaatimukset**

2.1 Kaikki traktorit, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 30 km/h, on varustettava nopeusmittarilla tässä liitteessä vahvistettujen vaatimusten mukaisesti.

2.1.1 Luokkien T4.1 ja C4.1 traktorit, joiden suurin rakenteellinen nopeus on enintään 30 km/h, on varustettava nopeusmittarilla tässä liitteessä vahvistettujen vaatimusten mukaisesti.

2.1.2 Nopeusmittarin näyttämän on sijaittava kuljettajan suorassa näkökentässä ja sitä on voitava lukea helposti sekä päivällä että yöllä. Mittarin osoittaman nopeusalueen on oltava niin suuri, että se sisältää valmistajan kyseiselle ajoneuvotyypille ilmoittaman suurimman nopeuden.

2.2 Jos nopeusmittarissa on asteikkonäyttö eikä digitaalinäyttö, asteikon on oltava helppolukuinen.

2.2.1 Asteikkojaon on oltava 1, 2, 5 tai 10 km/h. Nopeusarvot on merkittävä asteikkotauluun seuraavasti:

2.2.1.1 kun asteikkotaulun korkein arvo on enintään 40 km/h, nopeusarvot on merkittävä enintään 10 km/h:n välein ja asteikkojako enintään 5 km/h:n välein;

2.2.1.2 kun asteikkotaulun korkein arvo on yli 40 km/h, nopeusarvot on merkittävä enintään 20 km/h:n välein ja asteikkojako enintään 5 km/h:n välein.

2.2.2 Ne jäsenvaltiot, joissa sinä päivänä, jona tämä asetus tulee voimaan, ajoneuvon nopeus mitataan maileina tunnissa, saavat vaatia, että kyseisessä maassa myytäviin ajoneuvoihin asennettaviin nopeusmittarilaitteisiin merkitään nopeus sekä kilometreinä tunnissa että maileina tunnissa Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/3/EY ([1]) mukaisesti.

Jos nopeusmittari on valmistettu myytäväksi sellaisessa jäsenvaltiossa, jossa käytetään anglosaksista mittajärjestelmää, nopeusmittariin on merkittävä lukemat myös maileina tunnissa (mph); asteikkojaon on oltava 1, 2, 5 tai 10 mph. Nopeusarvot on merkittävä mittaritauluun enintään 20 mph:n välein.

2.2.3 Nopeusarvoja ei tarvitse merkitä tasavälein.

([1]) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/3/EY, annettu 11 päivänä maaliskuuta 2009, mittayksikköjä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä annetun neuvoston direktiivin 80/181/ETY muuttamisesta (EYVL L 114, 7.5.2009, s. 10).

2.3 Nopeusmittarilaitteiston tarkkuus on testattava seuraavan menettelyn mukaisesti:

2.3.1 ajoneuvo varustetaan jollakin siinä tavanomaisesti käytettävistä rengas- tai telatyypeistä; testi suoritetaan kaikille valmistajan ilmoittamille nopeusmittarityypeille;

2.3.2 nopeusmittarilaitteiston käyttöakselin kuormituksen on vastattava kyseisen akselin kantamaa osaa ajokuntoisen ajoneuvon massasta;

2.3.3 nopeusmittarin sijaintipaikan lämpötilan on oltava 23 ± 5 °C;

2.3.4 jokaisen testin aikana renkaissa on oltava normaali käyttöpaine;

2.3.5 ajoneuvo testataan seuraavilla kolmella nopeudella: 20, 30 ja 40 km/h, tai nopeiden traktoreiden osalta nopeudella, joka on 80 prosenttia valmistajan ilmoittamasta ajoneuvon suurimmasta nopeudesta;

2.3.6 ajoneuvon todellisen nopeuden mittaamiseen käytettävän laitteen tarkkuuden on oltava ± 1,0 prosenttia;

2.3.6.1 käytettävän testiradan pinnan on tasainen ja kuiva, ja siinä on oltava riittävä kitka.

2.4 Näytettävä nopeus ei saa koskaan olla pienempi kuin todellinen nopeus. Edellä 2.3.5 kohdassa esitetyillä testinopeuksilla ja kyseisten nopeuksien välillä nopeusmittarin asteikkotaululla näytettävän nopeuden (V_1) ja todellisen nopeuden (V_2) välisen suhteen on oltava seuraava: $0 \leq V_1 - V_2 \leq (V_2/10) + 4$ km/h.

LIITE VII

Näkyvyysaluetta ja tuulilasinpyyhkimiä koskevat vaatimukset

Luokkien T ja C ajoneuvojen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

1. etunäkyvyysaluetta ja tuulilasinpyyhkimiä koskeva standardi ISO 5721-1:2013;

2. näkyvyyttä traktorin sivulle käsittelevä osa maataloustraktoreiden sivu- ja takanäkyvyysaluetta koskevasta standardista ISO 5721-2:2014.

LIITE VIII

Laseja koskevat vaatimukset

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 'kuljettajan silmien vertailupisteellä' sovittua kohtaa, jossa traktorin kuljettajan silmien oletetaan sijaitsevan yhdessä pisteessä. Kyseinen piste sijaitsee traktorin pitkittäisen keskitason suuntaisella tasolla, joka kulkee istuimen keskikohdan kautta, 700 mm pystysuoraan ylöspäin tuon tason ja istuimen pinnan leikkauskohdan linjasta ja 270 mm lantionojan suuntaan istuimen pinnan etureunan kautta kulkevasta pystytasosta, joka on kohtisuorassa traktorin pitkittäiseen keskitasoon nähden (kuva 1). Näin määritelty vertailupiste liittyy tyhjään istuimeen, joka on asennettu traktorin valmistajan ilmoittamaan keskiasentoon;

1.2 'kuljettajan takanäkyvyysalueen edellyttämällä turvalasilla' kaikkia laseja, jotka sijaitsevat kuljettajan silmien vertailupisteen kautta kulkevan ja kohtisuorassa ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon olevan tason takapuolella ja joiden läpi kuljettaja näkee tien ajaessaan ja käsitellessään ajoneuvoa.

2. **Vaatimukset**

2.1 Luokan T ajoneuvojen lasien on täytettävä tämän asetuksen liitteessä I mainitun E-säännön nro 43 vaatimukset lukuun ottamatta kyseisen E-säännön liitettä 21.

2.2 Luokan C ajoneuvojen lasien on täytettävä samat vaatimukset kuin ne, jotka on asetettu vastaaville luokan T ajoneuvoille.

2.3 Turvalasit luokkien T ja C ajoneuvoihin, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 60 km/h, on asennettava liitteessä I mainitun E-säännön nro 43 liitteessä 21 vahvistettujen luokan N ajoneuvoja koskevien sääntöjen mukaisesti.

2.4 Turvalasien asentaminen luokkien T ja C ajoneuvoihin, joiden suurin rakenteellinen nopeus on enintään 60 km/h.

2.4.1 Turvalasit on asennettava siten, että voidaan varmistaa matkustajien turvallisuuden korkea taso ja etenkin siten, että kuljettajalla on hyvä näkyvyys kaikissa käyttöolosuhteissa sekä eteenpäin että taakse ja sivulle.

2.4.2 Turvalasit on asennettava siten, että huolimatta ajoneuvoon tavanomaisissa käyttöolosuhteissa kohdistuvista rasituksista ne pysyvät paikallaan ja takaavat näkyvyyden ja turvallisuuden ajoneuvossa olijoille.

2.4.3 Turvalaseissa on oltava asianmukainen, liitteessä I mainitun E-säännön nro 43 kohdassa 5.4 määritetty komponentin tyyppihyväksyntämerkki, sekä tarvittaessa jokin liitteessä I mainitun E-säännön nro 43 kohdassa 5.5 tarkoitetuista lisätunnuksista.

2.4.4 Tuulilaseissa käytettävä turvalasi

2.4.4.1 Normaalin valonläpäisevyyden on oltava vähintään 70 prosenttia.

2.4.4.2 Tuulilasin on oltava asennettu oikein suhteessa ajoneuvon kuljettajan silmien vertailupisteeseen.

2.4.4.3 Luokkien T ja C ajoneuvoihin, joiden suurin rakenteellinen nopeus on enintään 40 km/h, asennettavien turvalasien tyypin on oltava jokin niistä, jotka määritellään liitteessä I mainitun E-säännön nro 43 liitteessä 4, 5, 6, 8 tai 10.

2.4.4.4 Luokkien T ja C ajoneuvoihin, joiden suurin rakenteellinen nopeus on enintään 40 km/h, asennettavien turvalasien tyypin on oltava jokin 2.4.4.3 kohdassa tarkoitetuista tyypeistä lukuun ottamatta liitteessä I mainitun E-säännön nro 43 liitettä 5.

2.4.5 Muut turvalasit kuin tuulilasit

2.4.5.1 Turvalasin normaalin valonläpäisevyyden on oltava vähintään 70 prosenttia.

2.4.5.2 Kuljettajan takanäkyvyysalueen edellyttämässä muoviturvalasissa on 2.4.3 kohdassa määritetyn komponentin tyyppihyväksyntämerkin lisäksi oltava tunnus A/L tai B/L, jotka määritetään liitteessä I mainitun E-säännön nro 43 kohdassa 5.5.5 ja 5.5.7.

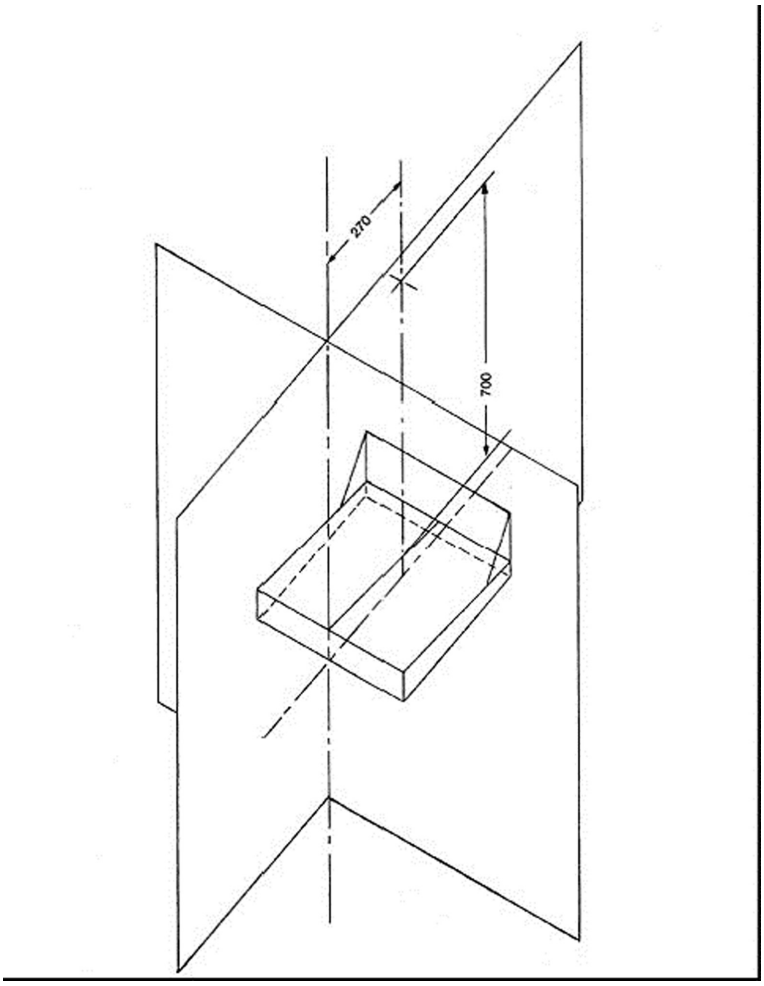
2.4.5.3 Turvalasissa, jossa ei tarvitse ottaa huomioon kuljettajan takanäkyvyysaluetta tai kuljettajan näkökenttää sivuille, on 2.4.3 kohdassa määritetyn komponentin tyyppihyväksyntämerkin lisäksi oltava liitteessä I mainitun E-säännön nro 43 kohdassa 5.5.2 määritetty tunnus V, jos valonläpäisevyys on alle 70 prosenttia.

2.4.5.4 Muoviturvalasissa, jossa ei tarvitse ottaa huomioon kuljettajan etu- tai takanäkyvyysaluetta on 2.4.3 kohdassa määritetyn komponentin tyyppihyväksyntämerkin lisäksi oltava jokin liitteessä I mainitun E-säännön nro 43 kohdassa 5.5.5, 5.5.6 ja 5.5.7 määritetyistä tunnuksista.

2.4.5.5 Muoviturvalasien osalta 2.4.5.2 kohdassa tarkoitettuja naarmuuntumiskestävyyteen liittyviä vaatimuksia ei sovelleta kattoluukkuihin eikä ajoneuvon katossa sijaitseviin laseihin. Naarmuuntumistestiä ja tunnusta ei edellytetä.

Kuva 1

Kuljettajan silmien vertailupiste



LIITE IX

Taustapeilejä koskevat vaatimukset

1. **Laitteistovaatimukset**

Kaikki traktorit on varustettava kahdella ulkopuolisella taustapeilillä ja valinnaisesti sisäpuolisella taustapeilillä.

2. **Yleistä**

2.1 Sisäpuoliset taustapeilit luokitellaan kuuluviksi luokkaan I ja ulkopuoliset taustapeilit luokkaan II. Traktoreihin on asennettava kaksi luokan II taustapeiliä ja valinnaisesti yksi luokan I taustapeili, joissa on liitteessä I mainitun E-säännön nro 46 mukainen tyyppihyväksyntämerkki asetuksen (EU) N:o 167/2013 34 artiklan ja tämän asetuksen liitteen XX mukaisesti.

2.2 Taustapeilit on kiinnitettävä siten, että ne pysyvät asennossaan tavanomaisissa ajo-olosuhteissa.

2.3 Ajoneuvojen, jotka on varustettu satulaistuimella ja ohjaustangolla, on täytettävä 2.1 ja 2.2 kohdassa vahvistettujen vaatimusten sijasta E-säännössä nro 81 vahvistetut vaatimukset ja lisäksi 3–6 kohdassa vahvistetut vaatimukset.

2.4 Lisäpeilejä ja lisätaustapeilejä, jotka on suunniteltu työvälineiden valvontaan pellolla työskentelyn aikana, ei ole välttämättä tyyppihyväksyttävä komponentteina, mutta ne on asennettava 3.1–3.5 kohdan asennusvaatimusten mukaisesti.

3. **Sijainti**

3.1 Luokkaan II kuuluva ulkopuolinen taustapeili on sijoitettava siten, että kuljettaja ollessaan ohjauspaikalla tavanomaisessa ajoasennossa näkee selvästi 5 kohdassa määritellyn osan tietä.

3.2 Ulkopuolisen taustapeilin on oltava nähtävissä tuulilasinpyyhkimien pyyhkimän tuulilasin osan tai sivuikkunoiden läpi, jos traktorissa on sivuikkunat.

3.3 Ulkopuoliset taustapeilit eivät saa ulottua traktorin tai traktori–perävaunu-yhdistelmän korin ulkomittojen ylitse enemmän kuin on välttämätöntä 5 kohdassa määriteltyjen näkyvyysalueiden saavuttamiseksi.

3.4 Jos ulkopuolisen taustapeilin alareuna on alle 2 metrin korkeudella maasta traktorin ollessa kuormattuna, taustapeili saa ulottua enintään 0,20 metrin etäisyydelle traktorin tai traktori–perävaunu-yhdistelmän ilman taustapeilejä mitatusta suurimmasta leveydestä.

3.5 Taustapeilit voivat 3.3 ja 3.4 kohdan vaatimuksia noudattaen ulottua traktorin suurimman sallitun leveyden ylitse.

4. **Säätäminen**

4.1 Sisäpuolisen taustapeilin on oltava sellainen, että kuljettaja voi säätää sitä ohjauspaikaltaan käsin.

4.2 Kuljettajan on pystyttävä säätämään ulkopuolista taustapeiliä ohjauspaikalta poistumatta. Peili voi kuitenkin olla lukittavissa asentoonsa ulkoa käsin.

4.3 Edellä olevan 4.2 kohdan vaatimukset eivät koske ulkopuolisia taustapeilejä, jotka paikaltaan siirryttyään palautuvat automaattisesti alkuperäiseen asentoonsa tai voidaan saattaa alkuperäiseen asentoonsa työkaluja käyttämättä.

5. **Luokan II taustapeilin näkyvyysalueet**

5.1 Vasemman- tai oikeanpuolisen ulkopuolisen taustapeilin näkyvyysalueen on oltava sellainen, että kuljettaja näkee taakse horisonttiin asti ainakin sen tasaisen osan tiestä, joka on ajoneuvon pystysuoran pituussuuntaisen keskitason kanssa yhdensuuntaisen tason vasemmalla tai, tapauksen mukaan, oikealla puolella ja joka kulkee traktorin tai traktori–perävaunu-yhdistelmän kokonaisleveyden vasemman- tai tapauksen mukaan oikeanpuoleisen ääripisteen kautta.

5.2 Valmistajat voivat valita, käyttävätkö ne 5.1 kohdassa vahvistettuja vaatimuksia vai standardin ISO 5721-2:2014 vaatimuksia.

LIITE X

Kuljettajan tietojärjestelmiä koskevat vaatimukset

1. **Vaatimukset**

1.1 'Virtuaalipäätteillä' tarkoitetaan ajoneuvoon asennettuja sähköisiä tietojärjestelmiä, joissa on näyttöruutu, jolta käyttäjä näkee tietoja ajoneuvon ja sen järjestelmien toiminnasta ja jonka avulla käyttäjä voi seurata ja hallita eri toimintoja kosketusnäytön kautta tai näppäimistöltä.

1.2 Virtuaalipäätteisiin liittyvien hallintalaitteiden on oltava standardin ISO 15077:2008 (liite B) mukaisia.

1.3 Kuljettajan tietojärjestelmät on suunniteltava siten, että ne aiheuttavat kuljettajalle mahdollisimman vähän häiriötä mutta välittävät tarvittavat tiedot.

LIITE XI

Valaisimia ja merkkivalolaitteita sekä niiden valonlähteitä koskevat vaatimukset

1. Luokkien T ja C ajoneuvoihin asennettujen valaisimien ja merkkivalolaitteiden on täytettävä kaikki kyseisiin ajoneuvoihin sovellettavissa, liitteessä I mainituissa E-säännöissä vahvistetut asiaankuuluvat vaatimukset.

2. Hehkulamppujen, kaasupurkauslamppujen ja LED-lamppujen, jotka on tarkoitettu luokan R ajoneuvoihin asennettaviin valaisimiin ja merkkivalolaitteisiin, on täytettävä kaikki liitteessä I mainituissa E-säännöissä nro 37, 99 ja 128 vahvistetut asiaankuuluvat vaatimukset.

3. Luokkien R ja S ajoneuvoihin asennettujen valaisimien ja merkkivalolaitteiden on täytettävä kaikki liitteessä I mainituissa E-säännöissä vahvistetut luokan O ajoneuvoja koskevat asiaankuuluvat vaatimukset.

LIITE XII

Valaisimien asennusta koskevat vaatimukset

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 'poikittaistasolla' ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden kohtisuorassa olevaa pystytasoa;

1.2 'erillisillä valaisimilla' valaisimia, joilla on erilliset linssit, erilliset valonlähteet ja erilliset valaisinrungot;

1.3 'ryhmitetyillä valaisimilla' valaisimia, joilla on erilliset linssit ja erilliset valolähteet mutta yhteinen valaisinrunko;

1.4 'yhdistetyillä valaisimilla' valaisimia, joilla on erilliset linssit mutta yhteinen valonlähde ja yhteinen valaisinrunko;

1.5 'rakenteellisesti yhdistetyillä valaisimilla' valaisimia, joilla on erilliset valonlähteet (tai yksi valonlähde, joka toimii erilaisissa käyttötiloissa), täysin tai osittain yhteiset linssit ja yhteinen valaisinrunko;

1.6 'liikuteltavilla valaisimilla' ajoneuvoon asennettuja valaisimia, joita voidaan liikuttaa ajoneuvoon nähden siitä irrottamatta;

1.7 'kaukovalaisimella' valaisinta, jota käytetään ajoneuvon edessä olevan ajoradan valaisemiseen pitkälle eteenpäin;

1.8 'lähivalaisimella' valaisinta, jota käytetään ajoneuvon edessä olevan ajoradan valaisemiseen aiheuttamatta häiritsevää häikäisyä tai häiriöitä vastaantulevalle liikenteelle ja muille tienkäyttäjille;

1.9 'peitettävällä valaisimella' ajovalaisinta, jonka voi osittain tai kokonaan peittää näkyvistä, kun sitä ei käytetä. Tämä saadaan aikaan liikkuvan suojakuoren avulla, ajovalaisimen siirrolla tai muulla sopivalla tavalla. Ilmaisua "sisäänvedettävä" käytetään erityisesti kuvaamaan peitettävää valaisinta, joka voidaan siirtää korirakenteen sisään;

1.10 'etusumuvalaisimella' valaisinta, jota käytetään tien valaistuksen parantamiseen sumussa, lumisateessa, rankkasateessa tai pölypilvissä;

1.11 'peruutusvalaisimella' valaisinta, jota käytetään ajoneuvon takana olevan ajoradan valaisemiseen ja varoittamaan muita tienkäyttäjiä siitä, että ajoneuvo on peruuttamassa tai aikeissa peruuttaa;

1.12 'suuntavalaisimella' valaisinta, jota käytetään osoittamaan muille tienkäyttäjille, että kuljettaja aikoo muuttaa suuntaa oikealle tai vasemmalle;

1.13 'hätävilkulla' laitetta, joka saa ajoneuvon kaikki suuntavalaisimet toimimaan samanaikaisesti, jotta huomio kiinnittyisi siihen, että ajoneuvo muodostaa väliaikaisesti erityisen vaaran muille tienkäyttäjille;

1.14 'jarruvalaisimella' valaisinta, jota käytetään osoittamaan ajoneuvon takana oleville muille tienkäyttäjille, että ajoneuvon pituussuuntaista liikettä hidastetaan tarkoituksellisesti;

1.15 'takarekisterikilven valaisimella' laitetta, jota käytetään takarekisterikilvelle tarkoitetun alueen valaisemiseen; se voi koostua useista optisista komponenteista;

1.16 'etuvalaisimella' valaisinta, jota käytetään ilmaisemaan ajoneuvon sijainti ja leveys edestä katsottaessa;

1.17 'takavalaisimella' valaisinta, jota käytetään ilmaisemaan ajoneuvon sijainti ja leveys takaa katsottaessa;

1.18 'takasumuvalaisimella' valaisinta, jota käytetään parantamaan ajoneuvon havaittavuutta takaapäin tiheässä sumussa;

1.19 'pysäköintivalaisimella' valaisinta, jota käytetään ilmaisemaan paikallaan olevan ajoneuvon sijainti taajama-alueella. Tällaisissa olosuhteissa se korvaa etu- ja takavalaisimet;

1.20 'äärivalaisimella' valaisinta, joka on asennettu ajoneuvon uloimpaan ulkoreunaan mahdollisimman lähelle ajoneuvon yläreunaa ja joka on tarkoitettu ilmaisemaan selvästi ajoneuvon kokonaisleveyden. Tietyissä ajoneuvoissa tämä merkkivalo on tarkoitettu täydentämään ajoneuvon etu- ja takavalaisimia ja osoittamaan erityisesti ajoneuvon kokoa;

1.21 'työvalaisimella' laitetta, jolla valaistaan työskentelyalue tai -prosessi;

1.22 'heijastimella' laitetta, joka ilmaisee ajoneuvon sijainnin heijastamalla valoa, joka on peräisin ajoneuvoon kuulumattomasta valonlähteestä, kun havaitsija on lähellä valonlähdettä. Tässä liitteessä heijastimina ei pidetä

— heijastavia rekisterikilpiä,

— muita kilpiä ja heijastavia merkkejä, joita tiettyjen ajoneuvoluokkien tai toimintatapojen osalta on käytettävä sopimuspuolen erityisvaatimusten noudattamiseksi;

1.23 'sivuvalaisimella' valaisinta, jota käytetään ilmaisemaan ajoneuvon sijainti sivulta katsottaessa;

1.24 'huomiovalaisimella' eteenpäin suunnattua valaisinta, joka parantaa ajoneuvon havaittavuutta päivänvalossa ajettaessa;

1.25 'kulmavalaisimella' valaisinta, joka valaisee tarkemmin sen tien osan, joka sijaitsee lähellä ajoneuvon etukulmaa sillä sivulla, mihin suuntaan ajoneuvo on kääntymässä;

1.26 'ulkovalaisimella' valaisinta, joka antaa lisävaloa ajoneuvon ulkopuolelle ajoneuvoon nousemisen, ajoneuvosta poistumisen ja ajoneuvon lastaamisen helpottamiseksi;

1.27 'apuvalaisimella' valaisinta, jolla suunnataan lisävaloa ajoneuvon sivulle hitaiden siirtymisten helpottamiseksi;

1.28 'mukautuvalla etuvalaisinjärjestelmällä' liitteessä I mainitun E-säännön nro 123 mukaisesti tyyppihyväksyttyä valaisinlaitetta, jonka tuottamat valokeilat mukautuvat automaattisesti lähivalojen ja tapauksen mukaan kaukovalojen erilaisiin käyttötilanteisiin;

1.29 'valaisevalla pinnalla' heijastimella varustetun kauko-, lähi- tai etusumuvalaisimen heijastimen tai ellipsin muotoisella heijastimella varustettujen ajovalaisimien heijastuslinssin täyden valoaukon kohtisuoraa projektiota poikittaistasolla. Jos ainoastaan osa valaisimen valoa lähettävästä pinnasta ulottuu heijastimen täyden valoaukon ylle, vain tämän osan projektio otetaan huomioon.

Kun kyseessä on lähivalaisin, valaiseva pinta rajoitetaan käyttämällä linssin pinnalla olevaa valorajan ääriviivaa. Jos heijastin ja linssit ovat säädettävissä suhteessa toisiinsa, käytetään säädön keskiasentoa;

1.30 'valaisevalla pinnalla', kun kyseessä on takavalaisin, pysäköintivalaisin sekä kauko-, lähi- tai etusumuvalaisin, jossa ei ole heijastinta, valaisimen kohtisuoraa projektiota tasolla, joka on kohtisuorassa sen vertailuakseliin nähden ja joka sivuaa valaisimen valoa lähettävää ulkoista pintaa; tätä projektiota rajoittavat kyseisellä tasolla sijaitsevien varjostimien reunat, joista jokainen päästää ohitse ainoastaan 98 prosenttia valaisimen kokonaisvalovoimasta vertailuakselin suunnassa.

Jos merkkivalolaitteen valaiseva pinta peittää osittain tai kokonaan toisen toiminnon valaisevan pinnan tai peittää valaisemattoman pinnan, valaisevan pinnan voidaan katsoa olevan saman kuin valoa lähettävä pinta;

1.31 heijastimen tai huomiokilven tai -tarran 'valaisevalla pinnalla' (heijastinkomponentin hyväksyntämenettelyn aikana tehdyn hakijan ilmoituksen mukaisesti) heijastimen kohtisuoraa projektiota tasolla, joka on kohtisuorassa sen vertailuakseliin nähden ja jota rajoittavat heijastimen optisen järjestelmän ilmoitettujen uloimpien osien viereiset tasot, jotka ovat yhdensuuntaisia kyseisen akselin kanssa. Laitteen ala-, ylä- ja sivureunojen määrittämisessä on käytettävä ainoastaan vaaka- ja pystysuoria tasoja;

1.32 'ulkoisella valoa lähettävällä pinnalla' läpinäkyvän linssin ulkopinnan osaa, joka ympäröi valaisimen tai merkkivalolaitteen ja jonka ansiosta se voi lähettää valoa;

1.33 'näkyvällä pinnalla' tiettyyn havaintosuuntaan nähden joko linssin ulkopinnalle heijastuvan valaisevan pinnan rajan tai valoa lähettävän pinnan kohtisuoraa projektiota tasolla, joka on kohtisuorassa havaintosuuntaan nähden ja joka sivuaa linssin ulointa kohtaa;

1.34 'vertailuakselilla' valosignaalin ominaisakselia, jonka valaisimen valmistaja määrää käytettäväksi havaintosuuntana (H = 0°, V = 0°) fotometrisissä mittauksissa ja asennettaessa valaisinta ajoneuvoon;

1.35 'vertailukeskipisteellä' valaisimen valmistajan määrittämää vertailuakselin ja ulkoisen valoa lähettävän pinnan leikkauspistettä;

1.36 'geometrisen näkyvyyden kulmilla' kulmia, jotka määrittävät sen pienimmän avaruuskulman alueen, jossa valaisimen näkyvä pinta on näkyvissä. Kyseisen avaruuskulman alue määritellään sellaisen pallon segmenttien avulla, jonka keskipiste on valaisimen vertailukeskipisteessä ja jonka ekvaattori on samansuuntainen maanpinnan kanssa. Nämä segmentit määritellään vertailuakselin suhteen. Vaakakulmat β vastaavat pituusasteita ja pystykulmat α leveysasteita;

1.37 'uloimmalla ulkoreunalla' ajoneuvon kummallakin puolella tasoa, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa ja joka koskettaa ajoneuvon sivureunan ulointa kohtaa, mutta huomioon ei oteta

1) renkaiden ulkonemaa lähellä niiden kosketuspistettä maanpinnan kanssa eikä rengaspainemittarien ja renkaan täyttö- ja tyhjennyslaitteiden liitäntöjen tai venttiilien ulkonemaa,

2) pyöriin asennettujen liukuestelaitteiden ulkonemaa,

3) taustapeilien ulkonemaa,

4) sivusuuntavalaisimien, äärivalaisimien, etu- ja takavalaisimien, pysäköintivalaisimien ja sivuheijastimien ulkonemaa,

5) ajoneuvoon kiinnitettyjen tullisinettien ja näitä sinettejä turvaavien ja suojaavien laitteiden muodostamia ulkonemia;

1.38 'kokonaisleveydellä' edellä uloimman ulkoreunan määritelmää koskevassa kohdassa tarkoitettujen kahden pystytason välistä etäisyyttä;

1.39 'yksittäisellä valaisimella'

1.39.1 laitetta tai laitteen osaa, jolla on yksi valaisu- tai merkkivalotehtävä, yksi tai useampi valonlähde ja yksi näkyvä pinta vertailuakselin suunnassa, joka voi olla yhtäjaksoinen pinta tai muodostua kahdesta tai useammasta osasta, tai

1.39.2 asennelmaa, jossa on kaksi erillistä valaisinta, jotka ovat samanlaisia tai erilaisia, joilla on sama tehtävä, joista molemmat on hyväksytty tyypin D valaisimina ja jotka on asennettu siten, että

1.39.2.1 valaisimien näkyvien pintojen projektio vertailuakselin suunnassa peittää vähintään 60 prosenttia mainittujen näkyvien pintojen projektioita ympäröivästä pienimmästä suorakulmiosta vertailuakselien suunnassa, tai

1.39.2.2 etäisyys kahden vierekkäisen / toisiaan sivuavan erillisen osan välillä on enintään 15 mm mitattuna kohtisuorasti vertailuakseliin nähden, tai

1.39.3 asennelmaa, jossa on kaksi erillistä heijastinta, jotka ovat samanlaisia tai erilaisia, jotka on hyväksytty erikseen ja jotka on asennettu siten, että

1.39.3.1 heijastimien näkyvien pintojen projektio vertailuakselin suunnassa peittää vähintään 60 prosenttia mainittujen näkyvien pintojen projektioita ympäröivästä pienimmästä suorakulmiosta vertailuakselien suunnassa, tai

1.39.3.2 etäisyys kahden vierekkäisen / toisiaan sivuavan erillisen osan välillä on enintään 15 mm mitattuna kohtisuorasti vertailuakseliin nähden;

1.40 'kahdella valaisimella' nauhan muotoista yhtenäistä valoa lähettävää pintaa, jos se on sijoitettu symmetrisesti ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden, jos sen etäisyys ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta ajoneuvon molemmilla puolilla on vähintään 0,4 m ja jos se on vähintään 0,8 m:n pituinen; tällaisen pinnan valaisevuus on saavutettava vähintään kahdella valonlähteellä, jotka on sijoitettu mahdollisimman lähelle sen päitä; valoa lähettävä pinta voi muodostua lukuisista rinnan sijoitetuista osista, jos useiden erillisten valoa lähettävien pintojen projektiot poikittaistasolla peittävät vähintään 60 prosenttia mainittujen erillisten valoa lähettävien pintojen projektioita ympäröivästä pienimmästä suorakulmiosta;

1.41 'kahden valaisimen välisellä etäisyydellä', kun valaisimet on suunnattu samaan suuntaan, kahden valaisevan pinnan ääriviivojen kohtisuorien projektioiden välistä etäisyyttä kyseiseen suuntaan nähden kohtisuoralla tasolla;

1.42 'valinnaisella' sitä, että merkkivalolaitteen asentaminen on jätetty valmistajan harkintavaltaan;

1.43 'toiminnan ilmaisimella' näkyvää merkkiä, äänimerkkiä tai muuta vastaavaa merkkiä, joka osoittaa, että laite on käynnistetty ja se toimii asianmukaisesti;

1.44 'laitteen lähettämän valon värillä' liitteessä I mainitussa E-säännössä nro 48 määriteltyä laitteen lähettämän valon väriä;

1.45 'näkyvyysmerkinnöillä' välineitä, joiden tarkoituksena on parantaa ajoneuvon havaittavuutta sivusta tai takaa katsottuna (tai perävaunujen osalta myös edestä) heijastamalla valoa, joka on peräisin ajoneuvoon kuulumattomasta valonlähteestä, kun havaitsija on lähellä valonlähdettä;

1.46 'suljetun virtapiirin ilmaisimella' ilmaisinta, joka osoittaa, että laite on kytketty päälle, mutta ei osoita, toimiiko se asianmukaisesti;

1.47 'hitaan ajoneuvon takamerkintäkilvellä' kolmionmuotoista viistokulmaista kilpeä, jossa on tyypillinen kuvio ja joka on päällystetty heijastavalla ja fluoresoivalla materiaalilla tai laitteella (luokka 1) tai yksinomaan heijastavalla materiaalilla tai laitteella (luokka 2) (ks. esim. liitteessä I mainittu E-sääntö nro 69);

1.48 'valaisinparilla' ajoneuvon vasemmalla ja oikealla puolella sijaitsevia samaan tarkoitukseen käytettäviä valaisimia;

1.49 'H-tasolla' vaakatasoa, jolla sijaitsee valaisimen vertailukeskipiste;

1.50 'valaisutoiminnolla' laitteen lähettämää valoa, joka valaisee ajorataa ja kohteita ajoneuvon kulkusuunnassa;

1.51 'merkkivalotoiminnolla' laitteen lähettämää tai heijastamaa valoa, jonka tarkoituksena on kertoa muille tienkäyttäjille ajoneuvon sijainnista, ominaisuuksista ja/tai liikkeen muutoksista;

1.52 'valonlähteellä' näkyvää säteilyä tuottavaa yhtä tai useampaa osaa, jotka on voitu asentaa yhteen tai useampaan läpinäkyvään koteloon ja joissa on kanta mekaanista ja sähköistä liitäntää varten.

Valonlähde voi olla myös valojohtimen pää, jos se on osa hajavalaisin- tai merkkivalojärjestelmää, jossa ei ole sisäänrakennettua ulkolinssiä;

1.53 'valoa lähettävällä pinnalla' valaisinlaitteen, merkkivalolaitteen tai heijastimen pintaa, jonka laitteen valmistaja on ilmoittanut hyväksyntähakemukseen liitetyssä piirustuksessa.

2. **EU-tyyppihyväksyntämenettely**

EU-tyyppihyväksyntää koskevaan hakemukseen on liitettävä 2.1–2.4 kohdassa tarkoitetut asiakirjat kolmena kappaleena sekä seuraavat tiedot:

2.1 Kuvaus ajoneuvotyypin mitoista ja ulkomuodosta sekä valaisimien ja merkkivalolaitteiden lukumäärästä ja sijainnista; asianmukaisesti yksilöity ajoneuvotyyppi on mainittava.

2.2 Luettelo ajoneuvon valmistajan ajoneuvoon tarkoittamista valaisin- ja merkkivalolaitteista; luettelossa voidaan mainita useita erityyppisiä laitteita kutakin toimintoa varten; lisäksi luettelossa voi olla kunkin toiminnon yhteydessä maininta "tai vastaava laite".

2.3 Koko valaisin- ja merkkivalojärjestelmää kuvaava kaavio, josta käy ilmi eri laitteiden sijainti ajoneuvossa.

2.4 Jokaisesta valaisimesta piirros tai piirrokset, joista käy ilmi valaisimen tai valaisinlaitteen tai merkkivalolaitteen, muun kuin heijastimen, valaiseva pinta.

Valaisinlaitteen, merkkivalolaitteen tai heijastimen valoa lähettävä pinta on ilmoitettava seuraavien ehtojen mukaisesti:

2.4.1 Jos ulkolinssi on kuvioitu, ilmoitettavan valoa lähettävän pinnan on oltava ulkolinssi kokonaisuudessaan tai sen osa.

2.4.2 Jos ulkolinssi ei ole kuvioitu, ulkolinssiä ei oteta huomioon, vaan valoa lähettävä pinta on piirroksessa ilmoitettu pinta.

2.5 Kuormittamaton ajoneuvo, johon on asennettu täydellinen valaisin- ja merkkivalolaitteisto ja joka edustaa hyväksyttävää ajoneuvotyyppiä, on toimitettava tyyppihyväksyntätestit suorittavalle tutkimuslaitokselle.

3. **Hyväksyntä**

Edellä 2.1–2.4 kohdassa tarkoitettujen EU-tyyppihyväksyntämenettelyssä toimitettavien asiakirjojen mallit ovat ne, jotka vahvistetaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan a alakohdan mukaisesti.

4. **Hyväksyntänumero ja -merkinnät**

Kullekin tässä liitteessä vahvistettujen vaatimusten mukaisesti hyväksytylle ajoneuvolle on annettava asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan h alakohdan mukaisesti vahvistetun mallin mukainen hyväksyntänumero ja -merkki.

5. **Yleiset vaatimukset**

5.1 Valaisin- ja merkkivalolaitteet on asennettava siten, että tavanomaisissa käyttöolosuhteissa ja mahdollisesta tärinästä huolimatta ne säilyttävät 5.2–5.21 ja 6 kohdassa sekä lisäyksissä 1, 2 ja 3 vahvistetut ominaisuudet ja mahdollistavat sen, että ajoneuvo on 5.2, 5.4, 5.5, 5.7, 5.9, 5.10.1, 5.11.1, 5.11.2, 5.11.3.2, 5.17.1.1, 5.18.3 ja 6 kohdassa vahvistettujen vaatimusten mukainen. Erityisesti on huolehdittava siitä, ettei valaisimien säätöä voida tahattomasti muuttaa.

5.2 Ajoneuvoihin on asennettava sellainen pysyvästi kytketty pistorasia, joka määritellään standardissa ISO 1724:2003 (sähkökytkennät ajoneuvoja varten, joissa on 6 tai 12 voltin sähköjärjestelmät, erityisesti henkilöautojen ja kevyiden perävaunujen tai asuntovaunujen osalta) tai standardissa ISO 1185:2003 (sähkökytkennät vetoautojen ja perävaunujen välillä, joissa on 24 voltin sähköjärjestelmät ja joita käytetään kansainvälisissä kaupallisissa kuljetuksissa) taikka molemmissa, jos ajoneuvoissa on kytkentä perävaunujen tai kiinnitettävien koneiden kiinnittämistä varten. Lisäksi ajoneuvoihin voidaan asentaa 7-napainen liitin, joka vastaa standardia ISO 3732:2003 (Vetoautojen ja perävaunujen välinen sähkökytkentä – 7-napainen sähkökytkentä (12 S, lisälaitteet) 12 V sähköjärjestelmällä varustetuissa ajoneuvoissa).

5.3 Kauko- ja lähivalaisimet ja etusumuvalaisimet on asennettava siten, että ne voidaan helposti suunnata oikein.

5.4 Kaikkien merkkivalolaitteiden osalta ajoneuvoon asennetun valaisimen vertailuakselin on oltava yhdensuuntainen tiellä olevan ajoneuvon tukitasoon nähden; lisäksi sen on oltava kohtisuorassa ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden sivuheijastimien ja sivuvalaisimien osalta ja yhdensuuntainen tähän tasoon nähden kaikkien muiden merkkivalolaitteiden osalta. Joka suuntaan hyväksytään ± 3°:n toleranssi. Lisäksi on noudatettava kaikkia valmistajan antamia asennusta koskevia erityisohjeita.

5.5 Jos erityisohjeita ei ole, valaisimien korkeus ja suuntaaminen tarkistetaan kuormittamattoman ajoneuvon ollessa tasaisella vaakasuoralla pinnalla.

5.6 Erityisohjeiden puuttuessa parin muodostaviin valaisimiin sovelletaan seuraavia vaatimuksia:

5.6.1 ne on asennettava symmetrisesti suhteessa pituussuuntaiseen keskitasoon;

5.6.2 niiden on sijaittava symmetrisesti toisiinsa nähden suhteessa pituussuuntaiseen keskitasoon;

5.6.3 niiden on täytettävä samat kolorimetriset vaatimukset; ja

5.6.4 niillä on oltava likimain samanlaiset fotometriset ominaisuudet.

5.7 Ulkomuodoltaan epäsymmetristen ajoneuvojen on täytettävä 5.6.1 ja 5.6.2 kohdan vaatimukset niin hyvin kuin mahdollista. Nämä vaatimukset on katsottava täytetyiksi, jos kahden valaisimen etäisyys pituussuuntaisesta keskitasosta ja maan tukitasosta on sama.

5.8 Ryhmitetyt, yhdistetyt ja rakenteellisesti toisiinsa yhdistetyt valaisimet

5.8.1 Valaisimet voidaan ryhmitellä, yhdistää tai yhdistää rakenteellisesti toisiinsa, jos kaikki väriä, sijaintia, suuntausta, geometristä näkyvyyttä ja sähköliitäntöjä koskevat vaatimukset sekä mahdolliset muut vaatimukset täyttyvät.

5.8.1.1 Valaisimen fotometristen ja kolorimetristen vaatimusten on täytyttävä, kun kaikki muut toiminnot, joiden kanssa kyseinen valaisin on ryhmitetty, yhdistetty tai rakenteellisesti yhdistetty, ovat kytkettyinä pois toiminnasta.

Edellä sanotusta poiketen silloin, kun etu- tai takavalaisin on rakenteellisesti yhdistetty yhden tai useamman muun sellaisen toiminnon kanssa, joka voi olla toiminnassa samanaikaisesti sen kanssa, näitä muita toimintoja koskevien värivaatimusten on täytyttävä silloin, kun rakenteellisesti yhdistetyt toiminnot ja etu- tai takavalaisin ovat kytkettyinä toimintaan.

5.8.1.2 Jarru- ja suuntavalaisimia ei ole sallittua yhdistää rakenteellisesti muiden toimintojen kanssa.

5.8.1.3 Jos jarruvalaisimet ja suuntavalaisimet on ryhmitetty, niiden on täytettävä seuraavat vaatimukset:

5.8.1.3.1 Vaaka- tai pystysuuntaiset suorat linjat, jotka kulkevat näiden toimintojen näkyvien pintojen projektioiden läpi tasolla, joka on kohtisuorassa vertailuakseliin nähden, saavat leikata korkeintaan kaksi rajalinjaa, jotka erottavat toisistaan vierekkäisiä erivärisiä alueita.

5.8.1.3.2 Valaisimien näkyvät pinnat, jotka perustuvat valoa lähettävien pintojen ääriviivojen rajoittamiin alueisiin, eivät ole päällekkäisiä vertailuakselin suunnassa.

5.8.2 Jos yksittäisen valaisimen näkyvä pinta muodostuu kahdesta tai useammasta erillisestä osasta, sen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

5.8.2.1 Joko erillisten osien projektion kokonaisala tasolla, joka sivuaa ulkolinssin ulkopintaa ja joka on kohtisuorassa vertailuakseliin nähden, peittää vähintään 60 prosenttia kyseistä projektiota ympäröivästä pienimmästä suorakulmiosta tai etäisyys kahden vierekkäisen / toisiaan sivuavan erillisen osan välillä on enintään 15 mm mitattuna kohtisuoraan vertailuakseliin nähden. Tämä vaatimus ei koske heijastimia.

5.8.2.2 Jos on kyse toiminnallisesti integroiduista valaisimista, kahden vierekkäisen näkyvän pinnan välinen etäisyys vertailuakselin suunnassa on enintään 75 mm mitattuna kohtisuoraan vertailuakseliin nähden.

5.9 Suurin korkeus maanpinnasta on mitattava näkyvän pinnan korkeimmasta kohdasta ja pienin korkeus näkyvän pinnan alimmasta kohdasta vertailuakselin suunnassa.

Jos suurin ja pienin korkeus maanpinnasta täyttävät selvästi asetuksen mukaiset vaatimukset, minkään pinnan tarkkoja reunoja ei tarvitse määrittää.

Valaisimet on asennettava niin, että ajoneuvo on sen enimmäiskorkeutta koskevan sovellettavan lainsäädännön mukainen.

5.9.1 Geometrisen näkyvyyden kulmien pienentämiseksi valaisimen sijaintikorkeus maanpinnasta on mitattava H-tasosta.

5.9.2 Lähivalaisimien osalta pienin korkeus maanpintaan nähden mitataan optisen järjestelmän (esim. heijastin, linssi, heijastuslinssi) tehollisen valaisupinnan alimmasta kohdasta, riippumatta järjestelmän käyttötarkoituksesta.

5.9.3 Sijainti määritetään leveyden osalta siitä näkyvän pinnan reunasta vertailuakselin suunnassa, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, kun tarkoitetaan kokonaisleveyttä, ja vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan sisäreunoista, kun tarkoitetaan valaisimien välistä etäisyyttä.

Jos sijainti täyttää leveyden osalta selvästi tässä asetuksessa vahvistetut vaatimukset, minkään pinnan tarkkoja reunoja ei tarvitse määrittää.

5.10 Erityisohjeiden puuttuessa valaisimen fotometrisiä ominaisuuksia (esim. voimakkuutta, väriä tai näkyvää pintaa) ei saa tarkoituksellisesti muuttaa valaisimen toiminta-aikana.

5.10.1 Suuntavalaisimien ja hätävilkkujen on oltava vilkkuvia valaisimia.

5.10.2 Valaisimien fotometriset ominaisuudet voivat vaihdella ympäristön valoisuuden mukaan, muiden valaisinten toimintaan kytkeytymisen seurauksena tai kun valaisinta käytetään jonkin muun valaisutoiminnon tuottamiseen sillä edellytyksellä, että fotometristen ominaisuuksien muutos on valaisinta koskevien teknisten määräysten mukainen.

5.11 Valaisin ei saa lähettää eteenpäin punaista valoa, joka voisi aiheuttaa sekaannusta, eikä se saa lähettää taaksepäin valkoista valoa, joka voisi aiheuttaa sekaannusta. Ajoneuvon sisäpuolen valaisuun tarkoitettuja valaisinlaitteita ei oteta huomioon. Epäselvissä tapauksissa tämä vaatimus on tarkistettava seuraavasti:

5.11.1 Punaisen valon näkyvyys ajoneuvosta eteenpäin lukuun ottamatta takimmaista punaista sivuvalaisinta: punaisen valaisimen näkyvä pinta ei saa näkyä suoraan, jos tarkkailija liikkuu lisäyksessä 1 määritetyllä alueella 1.

5.11.2 Valkoisen valon näkyvyys ajoneuvosta taaksepäin lukuun ottamatta ajoneuvoon asennettuja peruutusvalaisimia ja valkoisia sivunäkyvyysmerkintöjä: valkoisen valaisimen näkyvä pinta ei saa näkyä suoraan, jos tarkkailija liikkuu 25 metriä ajoneuvon takana sijaitsevalla poikittaistasolla olevalla alueella 2 (ks. lisäys 1).

5.11.3 Tarkkailualueita 1 ja 2 rajaavat seuraavat tasot:

5.11.3.1 Korkeussuunnassa kaksi vaakasuoraa tasoa, jotka sijaitsevat 1 metrin ja 2,2 metriä maanpinnan yläpuolella.

5.11.3.2 Leveyssuunnassa kaksi pystytasoa, jotka muodostavat eteen ja taakse 15°:n kulman ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta ulospäin ja kulkevat ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa yhdensuuntaisten, ajoneuvon kokonaisleveyttä rajaavien pystytasojen kosketuspisteen tai kosketuspisteiden kautta. Jos kosketuspisteitä on useita, etummaisin vastaa etutasoa ja takimmaisin takatasoa.

5.12 Sähköliitäntöjen on oltava sellaiset, että etu- ja takavalaisimet, mahdolliset äärivalaisimet, mahdolliset sivuvalaisimet ja takarekisterikilven valaisin voidaan kytkeä toimintaan ja sammuttaa ainoastaan samanaikaisesti.

Tätä edellytystä ei sovelleta

5.12.1 kun etu- ja takavalaisimet sekä sivuvalaisimet, jotka on yhdistetty tai rakenteellisesti yhdistetty edellä tarkoitettuihin valaisimiin pysäköintivalaisimina, on kytketty toimintaan;

5.12.2 etuvalaisimiin, kun niiden toiminnot korvataan 5.13.1 kohdan mukaisesti.

5.13 Sähköliitäntöjen on oltava sellaiset, että kauko- ja lähivalaisimia ja etusumuvalaisimia ei voida kytkeä toimintaan, ellei myös 5.12 kohdassa tarkoitettuja valaisimia kytketä toimintaan. Tätä vaatimusta ei kuitenkaan sovelleta kauko- ja lähivalaisimiin, kun niillä voidaan antaa varoitusvalomerkki siten, että joko kaukovalaisin tai lähivalaisin lähettää lyhyin välein välkkyvää valoa tai että kaukovalaisin ja lähivalaisin lähettävät vuorotellen lyhyin välein välkkyvää valoa.

5.13.1 Lähivalaisimet ja/tai kaukovalaisimet ja/tai etusumuvalaisimet voivat korvata etuvalaisimien toiminnon seuraavin edellytyksin:

5.13.1.1 valaisimien sähkökytkennät ovat sellaiset, että jos jokin näistä valaisinlaitteista vikaantuu, etuvalaisimet aktivoituvat uudelleen automaattisesti, ja

5.13.1.2 korvaava valaisin/toiminto täyttää vastaavan etuvalaisimen osalta 6.8.1–6.8.6 kohdassa vahvistetut vaatimukset, ja

5.13.1.3 korvaavan valaisimen testausselosteissa esitetään asianmukainen näyttö 5.13.1.2 kohdan vaatimusten täyttymisestä.

5.14 Suljetun virtapiirin ilmaisimien tehtävä voidaan hoitaa toiminnan ilmaisimilla.

5.15 Valaisimien lähettämän valon värit ([1]) ovat seuraavat:

5.15.1 kaukovalaisin: valkoinen;

5.15.2 lähivalaisin: valkoinen;

5.15.3 etusumuvalaisin: valkoinen tai vaaleankeltainen;

5.15.4 peruutusvalaisin: valkoinen;

5.15.5 suuntavalaisin: ruskeankeltainen;

5.15.6 hätävilkku: ruskeankeltainen;

5.15.7 jarruvalaisin: punainen;

5.15.8 takarekisterikilven valaisin: valkoinen;

5.15.9 etuvalaisin: valkoinen;

([1]) Valaisimien lähettämän valon värikoordinaattien mittaus ei sisälly tähän liitteeseen.

5.15.10 takavalaisin: punainen;

5.15.11 takasumuvalaisin: punainen;

5.15.12 pysäköintivalaisin: valkoinen edessä, punainen takana, ruskeankeltainen, jos rakenteellisesti yhdistetty sivusuuntavalaisimeen tai sivuvalaisimeen;

5.15.13 sivuvalaisin: ruskeankeltainen; takimmaisin sivuvalaisin voi kuitenkin olla punainen, jos se on ryhmitelty tai yhdistetty tai rakenteellisesti yhdistetty takavalaisimen, takaäärivalaisimen, takasumuvalaisimen tai jarruvalaisimen kanssa tai jos se on ryhmitelty tai osa sen valoa lähettävästä pinnasta on yhteinen takaheijastimen kanssa;

5.15.14 äärivalaisin: valkoinen edessä, punainen takana;

5.15.15 huomiovalaisin: valkoinen;

5.15.16 takaheijastin, muu kuin kolmion muotoinen: punainen;

5.15.17 takaheijastin, kolmion muotoinen: punainen;

5.15.18 etuheijastin, muu kuin kolmion muotoinen: valkoinen tai väritön;

5.15.19 sivuheijastin, muu kuin kolmion muotoinen: ruskeankeltainen; takimmaisin sivuheijastin voi kuitenkin olla punainen, jos se on ryhmitelty tai jos osa sen valoa lähettävästä pinnasta on yhteinen takavalaisimen, takaäärivalaisimen, takasumuvalaisimen, jarruvalaisimen, punaisen takimmaisen sivuvalaisimen tai muun kuin kolmion muotoisen takaheijastimen kanssa;

5.15.20 kulmavalaisin: valkoinen;

5.15.21 näkyvyysmerkintä: valkoinen tai keltainen sivulla; punainen tai keltainen takana;

5.15.22 ulkovalaisin: valkoinen;

5.15.23 apuvalaisin: valkoinen.

5.16 Peitettävät valaisimet

5.16.1 Valaisimien peittäminen on kielletty lukuun ottamatta kaukovalaisimia, lähivalaisimia ja etusumuvalaisimia.

5.16.2 Käyttöasennossaan olevan valaisinlaitteen on pysyttävä tässä asennossa, jos 5.16.2.1 kohdassa tarkoitettu toimintahäiriö ilmenee yksin tai jonkin 5.16.2.2 kohdassa kuvatun toimintahäiriön yhteydessä.

5.16.2.1 Valaisimen käsittelyyn tarvittavan tehon puuttuminen.

5.16.2.2 Katkos, impedanssi tai oikosulku maahan sähkövirtapiirissä, viat hydraulisissa tai pneumaattisissa johdoissa, bowden-köysissä, solenoideissa tai muissa komponenteissa, jotka säätelevät tai johtavat peittämislaitteen käyttämiseen tarkoitettua energiaa.

5.16.3 Jos jokin vika vaikuttaa peittämislaitteiden toimintaan, valaisimien on pysyttävä käyttöasennossaan, jos ne ovat jo käytössä, tai ne on voitava siirtää käyttöasentoon työkaluja käyttämättä.

5.16.4 Ajoneuvon teholla käsiteltävät valaisinlaitteet on voitava siirtää käyttöasentoon ja kytkeä päälle yhdellä hallintalaitteella, ja ne on myös voitava siirtää käyttöasentoonsa kytkemättä niitä päälle. Ryhmitettyjen kauko- ja lähivalaisimien osalta edellä tarkoitetulta hallintalaitteelta edellytetään kuitenkin ainoastaan lähivalaisimien aktivoimista.

5.16.5 Kuljettajan paikalta ei saa olla mahdollista tahallisesti pysäyttää päälle kytkeytyvien ajovalaisimien liikettä, ennen kuin ne saavuttavat käyttöasentonsa. Jos on olemassa vaara, että ajovalaisimien liike häikäisee muita tiellä liikkuvia, ne voivat syttyä vasta kun ne ovat saavuttaneet lopullisen asentonsa.

5.16.6 Ajoneuvon teholla käytettävän valaisinlaitteen on voitava saavuttaa käyttöasento – 30 – + 50 °C:n lämpötiloissa kolmen sekunnin kuluessa siitä, kun hallintalaitetta alettiin käyttää.

5.17 Liikuteltavat valaisimet

5.17.1 Kaikkien valaisimien, lukuun ottamatta kauko- ja lähivalaisimia sekä vähintään yhtä paria takaheijastimia, sijainti saa muuttua, edellyttäen että

5.17.1.1 valaisimet pysyvät kiinni ajoneuvossa, vaikka niiden sijaintia muutetaan;

5.17.1.2 valaisimet voidaan lukita liikenneolojen edellyttämään asentoon. Lukituksen on tapahduttava automaattisesti.

5.18 Geometriseen näkyvyyteen liittyvät yleiset säännökset

5.18.1 Geometrisen näkyvyyden kulmien sisällä ei saa olla mitään estettä valaisimen näkyvästä pinnasta lähtevän valon etenemiselle havainnoituna äärettömyydestä. Huomioon ei kuitenkaan oteta sellaisia esteitä, jotka olivat olemassa jo valaisinta tyyppihyväksyttäessä.

5.18.2 Jos mittaukset tehdään lähempänä valaisinta, havaintosuuntaa on siirrettävä yhdensuuntaisesti, jotta saavutettaisiin sama tarkkuus.

5.18.3 Jos valaisimen ollessa asennettuna ajoneuvon muut osat peittävät valaisimen näkyvän pinnan osia, on toimitettava todisteet siitä, että se valaisimen osa, jota esteet eivät peitä, vastaa yhä laitteen hyväksynnälle määrättyjä fotometrisiä arvoja.

5.19 Valaisimien lukumäärä

5.19.1 Ajoneuvoon kiinnitettyjen valaisimien lukumäärän on oltava tämän asetuksen valaisinkohtaisissa vaatimuksissa esitetty.

5.20 Peruutusvalaisimien, hätävilkkujen, takavalaisimien, takasumuvalaisimien, pysäköintivalaisimien ja huomiovalaisimien sekä sellaisten kaukovalaisimien, lähivalaisimien, etusumuvalaisimien, peruutusvalaisimien ja kulmavalaisimien, joissa ei ole heijastinta, valaisevaa pintaa koskevat yleiset säännökset:

Valaisevan pinnan ala-, ylä- ja sivurajojen määrittämiseksi on käytettävä ainoastaan sellaisia varjostimia, joissa on vaaka- tai pystysuuntaiset reunat, kun tarkistetaan etäisyys ajoneuvon uloimmista reunoista ja korkeus maanpinnasta.

Määritettäessä muita valaisevan pinnan ominaisuuksia, eli esimerkiksi kahden valaisimen välistä etäisyyttä tai toimintoja, on käytettävä valaisevan pinnan ympärysmuotoa. Varjostinten on oltava samansuuntaisia, mutta muiden suuntauksien käyttö on sallittu.

5.21 Myös heijastimia on pidettävä valaisimina, joten niiden on täytettävä tämän liitteen vaatimukset.

6. **Valaisinkohtaiset vaatimukset**

6.1 Kaukovalaisimet (liitteessä I mainitut E-säännöt nro 98, 112 ja 113)

6.1.1 Olemassaolo: Traktoreihin voidaan asentaa kaukovalaisimet. Ne ovat kiellettyjä luokkien R ja S ajoneuvoissa.

6.1.2 Lukumäärä: Kaksi tai neljä.

6.1.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia.

6.1.4 Sijainti:

6.1.4.1 Leveyssuunnassa: Valaisevan pinnan ulkoreunat eivät missään tapauksessa saa ulottua lähemmäksi ajoneuvon ulointa ulkoreunaa kuin lähivalaisimien valaisevan pinnan ulkoreunat.

6.1.4.2 Korkeussuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

6.1.4.3 Pituussuunnassa: Ajoneuvon etuosassa. Tämän vaatimuksen on katsottava täyttyvän, jos lähetetty valo ei häiritse kuljettajaa suoraan tai epäsuorasti taustapeilien ja/tai ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.

6.1.5 Geometrinen näkyvyys: Valaisevan pinnan näkyvyys, myös niillä alueilla, jotka eivät näy valaistuina havaintosuunnassa, on varmistettava avauskulmassa, jonka määrittävät valaisevan pinnan kehältä lähtevät suorat, jotka muodostavat vähintään 5°:n kulman ajovalaisimen vertailuakselin kanssa.

6.1.6 Suuntaus: Eteenpäin.

Lukuun ottamatta oikean säädön ylläpitoon käytettäviä laitteita, kun kaukovalaisimia on kaksi paria, yksi pari, joka koostuu ainoastaan kaukovalaisimina toimivista ajovalaisimista, saa kääntyä ohjauslaitteen lukituskulman mukaisesti lähes pystysuoran akselin ympäri.

6.1.7 Sähköliitännät: Kaukovalaisimet voidaan kytkeä päälle joko yhtäaikaisesti tai pareittain. Lähivaloilta kaukovaloille vaihdettaessa on ainakin yhden kaukovalaisinparin sytyttävä. Vaihdettaessa kaukovaloilta lähivaloille on kaikkien kaukovalaisimien sammuttava yhtäaikaisesti.

Lähivalaisimet voivat palaa samaan aikaan kuin kaukovalaisimet.

6.1.8 Suljetun virtapiirin ilmaisin: Pakollinen.

6.1.9 Muut vaatimukset:

6.1.9.1 Kaukovalaisimien, jotka voidaan kytkeä päälle samanaikaisesti, suurin yhteinen kytkettävissä oleva voimakkuus saa olla enintään 430 000 cd, joka vastaa vertailuarvoa 100.

6.1.9.2 Tämä suurin voimakkuus määritetään laskemalla yhteen yksittäiset vertailumerkit, jotka on merkitty kuhunkin ajovalaisimeen. Valaisimien, joihin on merkitty ”R” tai ”CR”, vertailumerkki on ”10”.

6.2 Lähivalaisimet (liitteessä I mainitut E-säännöt nro 98, 112 ja 113)

6.2.1 Olemassaolo: Traktoreihin on asennettava lähivalaisimet. Lähivalaisimet ovat kiellettyjä luokkien R ja S ajoneuvoissa.

6.2.2 Lukumäärä: Kaksi (tai neljä – katso 6.2.4.2.4 kohta).

6.2.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia.

6.2.4 Sijainti:

6.2.4.1 Leveyssuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

6.2.4.2 Korkeussuunnassa:

6.2.4.2.1 Vähintään 500 mm; tätä arvoa voidaan alentaa 350 mm:iin ajoneuvoissa, joiden enimmäisleveys on 1 300 mm.

6.2.4.2.2 Enintään 1 500 mm.

6.2.4.2.3 Edellä mainittua arvoa voidaan nostaa 2 500 mm:iin, jos 1 500 mm:n enimmäisarvon noudattaminen ei ole mahdollista ajoneuvon muodon, rakenteen, suunnittelun tai käyttötavan vuoksi.

6.2.4.2.4 Kun kyseessä ovat ajoneuvot, jotka on varustettu kannettavien laitteiden asentamiseksi niiden etuosaan, on sallittua käyttää kahta lähivalaisinta 6.2.4.2.1–6.2.4.2.3 kohdan vaatimusten mukaisesti sijoitettujen valaisimien lisäksi enintään 4 000 mm:n korkeudella, jos sähköliitännät ovat sellaiset, että kahta lähivalaisinparia ei voida sytyttää samaan aikaan.

6.2.4.3 Pituussuunnassa: Niin lähellä traktorin etuosaa kuin mahdollista; lähetetty valo ei saa kuitenkaan missään oloissa aiheuttaa kuljettajalle haittaa suoraan tai epäsuorasti taustapeilien ja/tai ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.

6.2.5 Geometrinen näkyvyys: Määritetään geometrisen näkyvyyden kulmien α and β avulla.

$\alpha = 15°$ ylöspäin ja $10°$ alaspäin,

$\beta = 45°$ ulospäin ja $5°$ sisäänpäin.

Tässä kentässä valaisimen lähes koko näkyvän pinnan on oltava näkyvissä.

Väliseinät tai muut varusteosat ajovalaisimen lähellä eivät saa aiheuttaa muita tienkäyttäjiä häiritseviä ilmiöitä.

6.2.6 Suuntaus: Eteenpäin.

6.2.6.1 Pystysuuntaus:

6.2.6.1.1 Jos lähivalaisimien korkeus on vähintään 500 mm ja enintään 1 500 mm, lähivaloja on voitava laskea 0,5–6 prosenttia.

6.2.6.1.2 Lähivalaisimet on kohdistettava siten, että 15 metrin päässä valaisimesta mitattuna valaistun alueen valaisemattomasta alueesta erottava vaakasuora linja sijaitsee korkeudella, joka on vain puolet maan ja valaisimen keskipisteen välimatkasta.

6.2.6.2 Lähivalaisimen tasonsäätölaite (valinnainen)

6.2.6.2.1 Ajovalon tasonsäätölaite voi olla automaattinen tai käsikäyttöinen.

6.2.6.2.2 Käsin portaittaisesti tai portaattomasti säädettävissä laitteissa on oltava pysäytyspiste, jossa valaisimet voidaan suunnata alkukaltevuuteen tavanomaisten säätöruuvien avulla tai samankaltaisin keinoin.

Näitä käsin säädettäviä laitteita on voitava käyttää kuljettajan istuimelta.

Portaattomasti säädettävissä laitteissa on oltava vertailumerkit, jotka ilmoittavat lähivalon säätöä vaativat kuormitusolosuhteet.

6.2.6.2.3 Lähivalo ei saa mennä asentoon, jossa kallistuma on pienempi kuin se oli alkuperäisellä säädöllä.

6.2.7 Sähköliitännät: Lähivalaisimiin vaihtamisessa käytettävän hallintalaitteen on sammutettava kaikki kaukovalaisimet samanaikaisesti.

Lähivalaisimet saavat olla kytkettyinä päälle samaan aikaan kuin kaukovalaisimet.

Jos on asennettu ylimääräinen lähivalaisinpari (ks. 6.2.2 kohta), sähköliitäntöjen on oltava sellaiset, että molemmat lähivalaisinparit eivät koskaan kytkeydy päälle samaan aikaan.

6.2.8 Suljetun virtapiirin ilmaisin: Valinnainen.

6.2.9 Muut vaatimukset: Lähivalaisimet, joissa on yksi tai useampi pääasiallista lähivaloa tuottava valonlähde (joka määritellään liitteessä I mainitussa E-säännössä nro 48), joiden nimellisvalovirta on yhteensä yli 2 000 luumenia, kielletään.

6.3 Etusumuvalaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 19)

6.3.1 Olemassaolo: Valinnainen traktoreissa. Kielletty luokkien R ja S ajoneuvoissa.

6.3.2 Lukumäärä: Kaksi.

6.3.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia.

6.3.4 Sijainti:

6.3.4.1 Leveyssuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

6.3.4.2 Korkeussuunnassa: Vähintään 250 mm maanpinnan yläpuolella. Mikään valaisevan pinnan kohta ei saa sijaita korkeammalla kuin lähivalaisimen valaisupinnan korkein kohta.

6.3.4.3 Pituussuunnassa: Niin lähellä traktorin etuosaa kuin mahdollista; lähetetty valo ei saa kuitenkaan missään oloissa aiheuttaa kuljettajalle haittaa suoraan tai epäsuorasti taustapeilien ja/tai ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.

6.3.5 Geometrinen näkyvyys: Määritetään geometrisen näkyvyyden kulmien α and β avulla.

$\alpha = 5°$ ylöspäin ja alaspäin;

$\beta = 45°$ ulospäin ja $5°$ sisäänpäin.

6.3.6 Suuntaus: Eteenpäin.

Ne on suunnattava eteenpäin aiheuttamatta tarpeetonta häikäisyä ja epämukavuutta vastaan tuleville kuljettajille ja muille tienkäyttäjille.

6.3.7 Sähköliitännät: Sumuvalaisimet on voitava kytkeä päälle ja pois päältä kauko- ja lähivalaisimista riippumatta ja päinvastoin.

6.3.8 Suljetun virtapiirin ilmaisin: Valinnainen.

6.4 Peruutusvalaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 23)

6.4.1 Olemassaolo: Valinnainen.

6.4.2 Lukumäärä: Yksi tai kaksi.

6.4.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia.

6.4.4 Sijainti:

6.4.4.1 Leveyssuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

6.4.4.2 Korkeussuunnassa: Vähintään 250 mm ja enintään 1 200 mm korkeudella maanpinnasta.

Korkeus voidaan kuitenkin nostaa 4 000 mm:iin, jos valaisimen asentaminen enintään 1 200 mm:n korkeuteen ei ole mahdollista ajoneuvon muodon, rakenteen, suunnittelun tai käyttötavan vuoksi.

Siinä tapauksessa valaisin on asennettava siten, että sen kallistuma alaspäin on vähintään 3°, kun asennuskorkeus on yli 2 000 mm mutta enintään 3 000 mm, ja vähintään 6°, kun asennuskorkeus on yli 3 000 mm mutta enintään 4 000 mm.

Kallistumaa ei edellytetä, jos asennuskorkeus on enintään 2 000 mm.

6.4.4.3 Pituussuunnassa: Ajoneuvon takaosassa.

6.4.5 Geometrinen näkyvyys: Määritetään geometrisen näkyvyyden kulmien α ja β avulla.

α = 15° ylöspäin ja 5° alaspäin;

β = 45° oikealle ja vasemmalle, jos valaisimia on vain yksi;

β = 45° ulospäin ja 30° sisäänpäin, jos valaisimia on kaksi.

6.4.6 Suuntaus: Taaksepäin.

6.4.7 Sähköliitännät: Voidaan sytyttää ja pitää valaistuna ainoastaan, jos peruutusvaihde on päällä ja jos

— joko moottori käy

— tai yksi moottorin käynnistymisen ja sammumisen hallintalaitteista on sellaisessa asennossa, että moottorin toiminta on mahdollista.

6.4.8 Ilmaisin: Valinnainen.

6.5 Suuntavalaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 6)

6.5.1 Olemassaolo: Luokkien R ja S ajoneuvot on varustettava suuntavalaisimilla. Suuntavalaisimien tyypit jaetaan luokkiin (1, 1a, 1b, 2a, 2b ja 5), joiden asennelma yhdessä traktorissa muodostaa järjestelyn (A–D).

Järjestely A on sallittu vain traktoreissa, joiden kokonaispituus on enintään 4,60 m, jolloin valaisupintojen ulkoreunojen välimatka on enintään 1,60 m.

Järjestelyt B, C ja D soveltuvat kaikkiin traktoreihin.

Perävaunuissa ja vedettävissä koneissa on käytettävä luokan 2 valaisimia.

Ajoneuvot saa varustaa lisäsuuntavalaisimilla.

6.5.2 Lukumäärä: Laitteiden määrän on oltava sellainen, että niillä voidaan antaa yhtä 6.5.3 kohdassa tarkoitettua järjestelyä vastaavat valomerkit.

6.5.3. Asettelu: Suuntavalaisimien lukumäärän, sijainnin ja vaakasuoran näkyvyyden on oltava sellainen, että niillä voidaan antaa valomerkkejä, jotka vastaavat ainakin yhtä jäljempänä kuvattua järjestelyä (ks. myös lisäys 2). Näkyvyyskulmat kuvataan piirroksissa; kulmille on annettu vähimmäisarvot, jotka voidaan ylittää; kaikki näkyvyyskulmat on mitattu valaisevan pinnan keskikohdasta.

6.5.3.1 A Kaksi etusuuntavalaisinta (luokka 1, 1a tai 1b);

Kaksi takasuuntavalaisinta (luokka 2a).

Nämä valaisimet voivat olla erillisiä, ryhmitettyjä tai yhdistettyjä.

B Kaksi etusuuntavalaisinta (luokka 1, 1a tai 1b);

Kaksi toistavaa sivusuuntavalaisinta (luokka 5);

Kaksi takasuuntavalaisinta (luokka 2a).

Etusuuntavalaisimet ja toistavat sivusuuntavalaisimet voivat olla erillisiä, ryhmitettyjä tai yhdistettyjä.

C Kaksi etusuuntavalaisinta (luokka 1, 1a tai 1b);

Kaksi takasuuntavalaisinta (luokka 2a);

Kaksi toistavaa suuntavalaisinta (luokka 5).

D Kaksi etusuuntavalaisinta (luokka 1, 1a tai 1b);

Kaksi takasuuntavalaisinta (luokka 2a).

6.5.3.2 Perävaunut ja vedettävät koneet:

Kaksi takasuuntavalaisinta (luokka 2).

6.5.4 Sijainti:

6.5.4.1 Leveyssuunnassa: Järjestelyyn C kuuluvia luokan 1 suuntavalaisimia sekä lisäsuuntavalaisimia lukuun ottamatta ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta kauimpana sijaitsevan valaisevan pinnan reuna saa sijaita enintään 400 mm:n päässä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta. Valaisinparin kahden valaisevan pinnan sisäreunojen välimatkan on oltava vähintään 500 mm.

Kun takasuuntavalaisimen ja vastaavan takavalaisimen välimatka pystytasossa on enintään 300 mm, ajoneuvon uloimman ulkoreunan ja takasuuntavalaisimen ulkoreunan välimatka ei saa ylittää ajoneuvon uloimman ulkoreunan ja vastaavan takavalaisimen ulkoreunan välimatkaa yli 50 mm.

Etusuuntavalaisimien osalta valaisevan pinnan on oltava vähintään 40 mm:n päässä lähivalaisimien tai mahdollisten etusumuvalaisimien valaisevasta pinnasta.

Lyhyempi etäisyys sallitaan, jos valovoima suuntavalaisimen vertailuakselilla on vähintään 400 cd.

6.5.4.2 Korkeussuunnassa: Vähintään 400 mm mutta enintään 2 500 mm (lisäsuuntavalaisimien osalta enintään 4 000 mm) maanpinnan yläpuolella.

Ajoneuvoissa, joiden suurin leveys on enintään 1 300 mm, vähintään 350 mm maanpinnan yläpuolella.

6.5.4.3 Pituussuunnassa: Luokan 1 suuntavalaisimen (järjestely B) valaisevan pinnan vertailukeskipisteen ja traktorin kokonaispituuden eturajan osoittavan poikittaistason välinen etäisyys ei saa normaalisti olla yli 1 800 mm. Jos näkyvyyskulmien vähimmäisarvojen noudattaminen ei ole mahdollista traktorin rakenteen vuoksi, kyseinen etäisyys voidaan pidentää 2 600 mm:ksi.

6.5.5 Geometrinen näkyvyys: Vaakakulmat: Katso lisäys 2.

Pystykulmat: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella.

Vaakatason alapuolella oleva pystykulma voidaan pienentää 10°:seen, kun kyseessä ovat järjestelyjen B ja C toistavat sivusuuntavalaisimet, jos ne ovat alle 1 900 mm:n korkeudella. Sama koskee järjestelyjen B ja D luokkaan 1 kuuluvia suuntavalaisimia.

6.5.6 Suuntaus: Jos valaisimen valmistaja on antanut asennusta koskevia erityisiä vaatimuksia, niitä on noudatettava.

6.5.7 Sähköliitännät: Suuntavalaisimien on kytkeydyttävä toimintaan muista valaisimista riippumatta. Kaikkien ajoneuvon samalla puolella sijaitsevien suuntavalaisimien on kytkeydyttävä päälle ja pois päältä yhden hallintalaitteen avulla ja niiden on vilkuttava synkronoidusti.

6.5.8 Toiminnan ilmaisin: Traktorit on varustettava toiminnan ilmaisimilla kaikkien sellaisten suuntavalaisinten osalta, joihin kuljettajalla ei ole suoraa näkyvyyttä. Ilmaisin voi olla optinen laite tai äänimerkki tai molemmat.

Jos se on optinen, sen on oltava vilkkuva vihreä valo, joka jonkin suuntavalaisimen, joka ei ole toistava sivusuuntavalaisin, toimintahäiriön sattuessa sammuu, pysyy valaistuna vilkkumatta tai muuttaa merkittävästi vilkkumisnopeuttaan.

Jos se muodostuu ainoastaan äänimerkistä, sen on oltava selvästi kuuluva ja sen vilkkumisnopeuden on muututtava selvästi toimintahäiriön ilmetessä.

Jos traktori on varustettu vetämään perävaunua, se on varustettava perävaunujen suuntavalaisimien osalta erityisellä optisella toiminnan ilmaisimella, jollei vetoajoneuvon ilmaisimen avulla voida havaita näin muodostetun traktoriyhdistelmän suuntavalaisimissa ilmeneviä vikoja.

6.5.9 Muut vaatimukset: Valaisimien on oltava vilkkuvia valoja, jotka syttyvät ja sammuvat 90 ± 30 kertaa minuutissa. Valomerkin näkymiseen saa kulua suuntavalon hallintalaitteen käytöstä enintään yksi sekunti ja sen on lakattava näkymästä viimeistään puolentoista sekunnin kuluttua hallintalaitteen käytöstä.

Jos traktorin on sallittua vetää perävaunua, traktorin suuntavalaisimien hallintalaitteen on vaikutettava myös perävaunun suuntavalaisimiin.

Muun vian kuin oikosulun ilmetessä yhdessä suuntavalaisimessa muiden suuntavalaisimien on vilkuttava edelleen, mutta vilkkumistaajuus voi tässä tilanteessa olla erilainen kuin erittelyssä.

6.6 Hätävilkkukytkentä

6.6.1 Olemassaolo: Pakollinen traktoreissa ja luokkien R ja S ajoneuvoissa.

6.6.2 Lukumäärä

6.6.3 Asettelu

6.6.4 Sijainti

6.6.4.1 Leveys

6.6.4.2 Korkeus

6.6.4.3 Pituus

6.6.5 Geometrinen näkyvyys

6.6.6 Suuntaus

Kuten 6.5 kohdan vastaavien otsikoiden alla määritellään.

6.6.7 Sähköliitännät: Erillisellä hallintalaitteella annetaan signaali, joka saa kaikki suuntavalaisimet toimimaan samassa tahdissa.

6.6.8 Suljetun virtapiirin ilmaisin: Pakollinen. Vilkkuva varoitusvalo, joka voi toimia 6.5.8 kohdassa määriteltyjen ilmaisimien yhteydessä.

6.6.9 Muut vaatimukset: Kuten 6.5.9 kohdassa määritellään. Jos traktori on varustettu vetämään perävaunua, hätävilkun hallintalaitteella on saatava myös perävaunun suuntavalaisimet toimimaan. Hätävilkun on voitava toimia, vaikka moottorin käynnistys- ja pysäytyslaite on asennossa, jossa moottorin käynnistäminen on mahdotonta.

6.7 Jarruvalaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 7)

6.7.1 Olemassaolo:

E-säännössä nro 7 kuvatut S1- tai S2-luokan laitteet: luokkien R ja S traktorit on varustettava kyseisillä jarruvalaisimilla.

E-säännössä nro 7 kuvatut S3- tai S4-luokan laitteet: luokkien R ja S traktorit voidaan varustaa kyseisillä jarruvalaisimilla.

6.7.2 Lukumäärä: Kaksi S1- tai S2-luokan laitetta sekä yksi S3- tai S4-luokan laite.

6.7.2.1 Lukuun ottamatta tapausta, jossa ajoneuvoon on asennettu S3- tai S4-luokan laite, ajoneuvoihin voidaan asentaa kaksi valinnaista S1- tai S2-luokan laitetta.

6.7.2.2 Vain silloin, jos ajoneuvon pituussuuntainen keskitaso ei sijaitse kiinteän runkopellin kohdalla vaan jakaa yhtä tai useampaa liikkuvaa ajoneuvon osaa (esim. ovet) eikä ole riittävästi tilaa asentaa yhtä S3- tai S4-luokan laitetta tällaisten liikkuvien osien yläpuolelle pituussuuntaiselle keskitasolle, voidaan asentaa

— kaksi S3- tai S4-luokan tyypin D laitetta, tai

— yksi S3- tai S4-luokan laite, joka poikkeaa pituussuuntaisesta keskitasosta vasemmalle tai oikealle puolelle.

6.7.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia.

6.7.4 Sijainti:

6.7.4.1 Leveyssuunnassa:

S1- tai S2-luokka: Näkyvien pintojen sisäreunojen välisen etäisyyden vertailuakselien suuntaisesti on oltava vähintään 500 mm. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 400 mm.

S3- tai S4-luokka: S3- tai S4-luokan laitteiden osalta: vertailukeskipisteen on sijaittava ajoneuvon pituussuuntaisella keskitasolla. Jos kuitenkin kaksi S3- tai S4-luokan laitetta on asennettu 6.7.2 kohdan mukaisesti, ne on sijoitettava mahdollisimman lähelle pituussuuntaista keskitasoa sen molemmin puolin.

Jos yhden S3- tai S4-luokan valaisimen poikkeama pituussuuntaisesta keskitasosta on sallittu 6.7.2 kohdan mukaisesti, tämä poikkeama saa olla enintään 150 mm pituussuuntaisesta keskitasosta valaisimen vertailukeskipisteeseen.

6.7.4.2 Korkeussuunnassa:

S1- tai S2-luokka: Vähintään 400 mm mutta enintään 2 500 mm (valinnaisten jarruvalaisimien osalta enintään 4 000 mm) maanpinnan yläpuolella.

S3- tai S4-luokka: Pakollisten jarruvalaisimien yläpuolella ja S3- tai S4-luokan laitteen näkyvän pinnan alareunaa sivuavalla vaakatasolla ja S1- tai S2-luokan laitteiden näkyvän pinnan yläreunaa sivuavan vaakatason yläpuolella.

Ajoneuvoihin voidaan asentaa kaksi ylimääräistä S1- tai S2-luokan laitetta

vähintään 400 mm ja enintään 4 000 mm maanpinnan yläpuolelle.

6.7.4.3 Pituussuunnassa:

S1- tai S2-luokka: Ajoneuvon takaosassa.

S3- tai S4-luokka: Ei erityisvaatimuksia.

6.7.5 Geometrinen näkyvyys: Vaakakulma: 45° ulospäin ja sisäänpäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella.

Vaakatason alapuolella oleva pystykulma voidaan pienentää 10°:seen tai 5°:seen, jos valaisimen H-taso on vastaavasti enintään 1 900 tai 950 mm:n korkeudella maanpinnasta.

6.7.6 Suuntaus: Taaksepäin.

6.7.7 Sähköliitännät: Valaisimien on sytyttävä, kun käyttöjarrua käytetään ja/tai kun ajoneuvon nopeutta vähennetään tarkoituksellisesti.

6.7.8 Toiminnan ilmaisin Ajoneuvot saa varustaa jarruvalaisimien toiminnan ilmaisimilla. Jos toiminnan ilmaisin on, sen on oltava vilkkumaton varoitusvalaisin, joka syttyy jarruvalojen toiminnan häiriytyessä.

6.7.9 Muut vaatimukset: Jarruvalaisimen valovoiman on oltava huomattavasti suurempi kuin takavalaisimen.

6.8 Etuvalaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 7)

6.8.1 Olemassaolo: Pakollinen traktoreissa. Pakollinen luokkien R ja S ajoneuvoissa, joiden leveys on yli 1,6 m ja suurin rakenteellinen nopeus yli 40 km/h.

6.8.2 Lukumäärä: Kaksi tai neljä (ks. 6.8.4.2 kohta).

6.8.3 Asettelu: Ei erityisiä vaatimuksia.

6.8.4 Sijainti:

6.8.4.1 Leveyssuunnassa: Kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta. Kahden valaisevan pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden on oltava vähintään 500 mm.

6.8.4.2 Korkeussuunnassa: Vähintään 400 mm ja enintään 2 500 mm maanpinnan yläpuolella.

Jos ajoneuvo on varustettu siirrettävien laitteiden asentamiseksi niiden etuosaan, mikä saattaa aiheuttaa pakollisten etuvalaisimien peittymisen, voidaan enintään 4 000 mm:n korkeudelle asentaa kaksi lisäetuvalaisinta.

6.8.4.3 Pituussuunnassa: Ei vaatimuksia, jos valaisimet on suunnattu eteenpäin ja 6.8.5 kohdassa määriteltyjä geometrisia näkyvyyskulmia noudatetaan.

6.8.5 Geometrinen näkyvyys: Vaakakulma: Kaksi etuvalaisinta: 10° sisäänpäin ja 80° ulospäin. Sisäänpäin olevaa 10°:n kulmaa voidaan kuitenkin pienentää 5°:seen, jos 10°:n kulma ei ole mahdollinen korirakenteen muotoon liittyvistä syistä. Ajoneuvoilla, joiden kokonaisleveys on enintään 1 400 mm, kulmaa voidaan pienentää 3°:seen, jos 10°:n kulma ei ole mahdollinen korirakenteen muotoon liittyvistä syistä.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella olevaa pystykulmaa voidaan pienentää 10°:seen, jos valaisimen korkeus maanpinnasta on alle 1 900 mm, ja 5°:seen, jos korkeus on alle 750 mm.

6.8.6 Suuntaus: Eteenpäin.

6.8.7 Sähköliitännät: Ei erityisvaatimuksia (ks. 5.12 kohta).

6.8.8 Ilmaisin: Pakollinen. Tämä ilmaisin ei saa vilkkua. Sitä ei vaadita, jos kojetaulun valaistus voidaan sytyttää vain samanaikaisesti etuvalaisimien kanssa.

6.9 Takavalaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 7)

6.9.1 Olemassaolo: Pakollinen traktoreissa ja luokkien R ja S ajoneuvoissa.

6.9.2 Lukumäärä: Kaksi tai enemmän (ks. 6.9.4.3 ja 6.9.5.1 kohta).

6.9.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia. Jos asennetaan neljä valaisinta 6.9.5.1 kohdan mukaisesti, vähintään yhden takavalaisinparin on oltava kiinteä.

6.9.4 Sijainti:

6.9.4.1 Leveyssuunnassa: Lukuun ottamatta 6.9.5.1 kohdassa säädettyä, kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta.

Kahden valaisevan pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden on oltava vähintään 500 mm. Etäisyys voidaan lyhentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on alle 1 400 mm.

6.9.4.2 Korkeussuunnassa: Lukuun ottamatta 6.9.5.1 kohdassa säädettyä, vähintään 400 mm mutta enintään 2 500 mm maanpinnan yläpuolella.

Ajoneuvoissa, joiden suurin leveys on enintään 1 300 mm, vähintään 250 mm maanpinnan yläpuolella.

6.9.4.3 Pituussuunnassa: Ajoneuvon takaosassa. Enintään 1 000 mm ajoneuvon takimmaisesta pisteestä.

Niihin ajoneuvon osiin, jotka ulottuvat enemmän kuin 1 000 mm takavalaisimien valaisevan pinnan takimmaisen pisteen takapuolelle, on asennettava lisätakavalaisin.

6.9.5 Geometrinen näkyvyys: Vaakakulma: Kaksi takavalaisinta: joko 45° sisäänpäin ja 80° ulospäin tai 80° sisäänpäin ja 45° ulospäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella olevaa kulmaa voidaan pienentää 10°:seen, jos valaisimen korkeus maanpinnasta on alle 1 900 mm, ja 5°:seen, jos korkeus on alle 750 mm.

6.9.5.1 Jos edellä esitettyjä sijainti- ja näkyvyysvaatimuksia on mahdoton noudattaa, voidaan asentaa neljä takavalaisinta seuraavien asennuserittelyjen mukaisesti:

6.9.5.1.1 Kahden takavalaisimen on sijaittava enintään 2 500 mm:n korkeudella maanpinnasta.

Takavalaisimien sisäreunojen välisen etäisyyden on oltava vähintään 300 mm, ja näkyvyyden pystykulman on oltava 15° vaakatason yläpuolella.

6.9.5.1.2 Kahden muun takavalaisimen on sijaittava enintään 4 000 mm:n korkeudella maanpinnasta ja niiden on täytettävä 6.9.4.1 kohdassa esitetyt vaatimukset.

6.9.5.1.3 Kahden valaisinparin yhdistelmän on täytettävä 6.9.5 kohdan mukaiset geometristä näkyvyyttä koskevat vaatimukset.

6.9.6 Suuntaus: Taaksepäin.

6.9.7 Sähköliitännät: Ei erityisvaatimuksia.

6.9.8 Suljetun virtapiirin ilmaisin: Pakollinen (ks. 5.11 kohta). Sen on oltava yhdistetty etuvalaisimien ilmaisimeen.

6.10 Takasumuvalaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 38)

6.10.1 Olemassaolo: Valinnainen.

6.10.2 Lukumäärä: Yksi tai kaksi.

6.10.3 Asettelu: Asettelun on täytettävä geometrista näkyvyyttä koskevat ehdot.

6.10.4 Sijainti:

6.10.4.1 Leveyssuunnassa: Jos takasumuvalaisimia on vain yksi, sen on sijaittava vastapäätä ajoneuvon pituussuuntaista keskitasoa suunnattuna kohti ajoneuvon rekisteröintimaassa määrättyä liikennesuuntaa. Takasumuvalaisimen ja jarruvalaisimen välisen etäisyyden on aina oltava yli 100 mm.

6.10.4.2 Korkeussuunnassa: Vähintään 400 mm:n ja enintään 1 900 mm:n korkeudella maanpinnasta, tai enintään 2 500 mm:n korkeudella, jos korirakenteen muodon vuoksi ei ole mahdollista noudattaa 1 900 mm:n rajaa.

6.10.4.3 Pituussuunnassa: Ajoneuvon takaosassa.

6.10.5 Geometrinen näkyvyys: Vaakakulma: 25° sisään- ja ulospäin.

Pystykulma: 5° vaakatason ylä- ja alapuolella.

6.10.6 Suuntaus: Taaksepäin.

6.10.7 Sähköliitännät: Sähköliitäntöjen on oltava sellaiset, että takasumuvalaisin voi syttyä vain, kun lähivalaisimet tai etusumuvalaisimet ovat käytössä.

Jos ajoneuvossa on etusumuvalaisimet, takasumuvalaisin on voitava sammuttaa etusumuvalaisimista riippumatta.

6.10.8 Suljetun virtapiirin ilmaisin: Pakollinen. Erillinen, kiinteävoimakkuuksinen varoitusvalo.

6.11 Pysäköintivalaisimet (liitteessä I mainitut E-säännöt nro 77 ja 7)

6.11.1 Olemassaolo: Ajoneuvot saa varustaa pysäköintivalaisimilla.

6.11.2 Lukumäärä: Järjestelyn mukaan.

6.11.3 Asettelu: Joko kaksi etuvalaisinta ja kaksi takavalaisinta tai yksi valaisin kummallakin puolella.

6.11.4 Sijainti:

6.11.4.1 Leveyssuunnassa: Kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta. Parivalaisimia käytettäessä valaisimet on sijoitettava ajoneuvon sivuille.

6.11.4.2 Korkeussuunnassa: Vähintään 400 mm:n ja enintään 2 500 mm:n korkeudella maanpinnasta.

6.11.4.3 Pituussuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

6.11.5 Geometrinen näkyvyys: Vaakakulma: 45° ulospäin, eteenpäin ja taaksepäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella olevaa pystykulmaa voidaan pienentää 10°:seen, jos valaisin on alle 1 500 mm:n korkeudella maanpinnasta, ja 5°:seen, jos korkeus on alle 750 mm.

6.11.6 Suuntaus: Valaisimet on suunnattava siten, että ne täyttävät näkyvyydelle eteenpäin ja taaksepäin asetetut vaatimukset.

6.11.7 Sähköliitännät: Liitäntöjen on oltava sellaiset, että samalla ajoneuvon sivulla sijaitsevat pysäköintivalaisimet syttyvät muista valaisimista riippumatta.

6.11.8 Ilmaisin: Ajoneuvot saa varustaa pysäköintivalaisimien toiminnan ilmaisimilla. Jos ilmaisin on, ei saa olla mahdollisuutta sekoittaa sitä etu- ja takavalaisimien ilmaisimeen.

6.11.9 Muut vaatimukset: Tämä valaisintoiminto voidaan myös toteuttaa kytkemällä samanaikaisesti päälle ajoneuvon jommallakummalla puolella olevat etu- ja takavalaisimet.

6.12 Äärivalaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 7)

6.12.1 Olemassaolo: Valinnainen traktoreissa ja luokkien R ja S ajoneuvoissa, joiden leveys on yli 1,80 m. Kielletty kaikissa muissa ajoneuvoissa.

6.12.2 Lukumäärä: Kaksi eteenpäin näkyvää ja kaksi taaksepäin näkyvää

6.12.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia.

6.12.4 Sijainti:

6.12.4.1 Leveyssuunnassa: Mahdollisimman lähellä ajoneuvon ulointa ulkoreunaa.

6.12.4.2 Korkeussuunnassa: Mahdollisimman korkealla kuitenkin niin, että sijaintia leveyssuunnassa ja valaisimien symmetriaa koskevat vaatimukset täyttyvät.

6.12.4.3 Pituussuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

6.12.5 Geometrinen näkyvyys: Vaakakulma: 80° ulospäin.

Pystykulma: 5° vaakatason yläpuolella ja 20° sen alapuolella.

6.12.6 Suuntaus: Valaisimet on suunnattava siten, että ne täyttävät näkyvyydelle eteenpäin ja taaksepäin asetetut vaatimukset.

6.12.7 Sähköliitännät: Ei erityisvaatimuksia.

6.12.8 Ilmaisin: Valinnainen.

6.12.9 Muut vaatimukset: Jos kaikki muut vaatimukset täyttyvät, ajoneuvon samalla puolella sijaitsevat eteen- ja taaksepäin näkyvät valaisimet saavat olla samassa laitteessa. Äärivalaisimen sijainnin suhteessa saman puolen etu- tai takavalaisimeen on oltava sellainen, että kyseisten kahden valaisimen valaisevien pintojen lähimpänä toisiaan olevien pisteiden projektioiden välinen etäisyys poikittaisella pystytasolla on vähintään 200 mm.

6.13 Työvalaisimet

6.13.1 Olemassaolo: Valinnainen.

Ei erityisvaatimuksia 6.13.2, 6.13.3, 6.13.5 ja 6.13.6 kohdan osalta.

6.13.2 Lukumäärä

6.13.3 Asettelu

6.13.4 Sijainti: Työvalaisimet olisi sijoitettava sopivaan koteloon ja/tai paikkaan, niin että ne ovat suojassa iskuilta.

6.13.5 Geometrinen näkyvyys

6.13.6 Suuntaus

6.13.7 Sähköliitännät: Tämän valaisimen on toimittava erillisenä kaikista muista valaisimista siksi, että se ei valaise tietä tai toimi merkinantolaitteena tiellä.

6.13.8 Ilmaisin: Pakollinen.

6.13.9 Tätä valaisinta ei saa yhdistää tai rakenteellisesti yhdistää toiseen valaisimeen.

6.14 Takaheijastimet, muut kuin kolmion muotoiset (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 3)

6.14.1 Olemassaolo: Pakollinen luokkien T ja C ajoneuvoissa. Kielletty luokkien R ja S ajoneuvoissa.

6.14.2 Lukumäärä: Kaksi tai neljä (ks. 6.14.5.1 kohta).

6.14.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia.

6.14.4 Sijainti:

6.14.4.1 Leveyssuunnassa: Lukuun ottamatta 6.14.5.1 kohdassa säädettyä, kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta. Heijastimien sisäreunojen on oltava vähintään 600 mm:n etäisyydellä toisistaan. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.14.4.2 Korkeussuunnassa: Lukuun ottamatta 6.14.5.1 kohdassa säädettyä, vähintään 400 mm mutta enintään 900 mm maanpinnan yläpuolella.

Ajoneuvoissa, joiden suurin leveys on enintään 1 300 mm, vähintään 250 mm maanpinnan yläpuolella.

Ylärajaa voidaan kuitenkin nostaa 1 200 mm:iin, jos 900 mm:n korkeus ei ole mahdollinen ilman kiinnityslaitteita, jotka voivat helposti vahingoittua tai taipua.

6.14.4.3 Pituussuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

6.14.5 Geometrinen näkyvyys: Vaakakulma: 30° sisään- ja ulospäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella olevaa pystykulmaa voidaan pienentää 5°:seen, jos heijastin on alle 750 mm:n korkeudella.

6.14.5.1 Jos edellä esitettyjä sijainti- ja näkyvyysvaatimuksia on mahdoton noudattaa, voidaan asentaa neljä heijastinta seuraavien asennuserittelyjen mukaisesti:

6.14.5.1.1 Kahden heijastimen on sijaittava enintään 900 mm:n korkeudella maanpinnasta. Kyseistä ylärajaa voidaan kuitenkin nostaa enintään 1 500 mm:iin, jos 900 mm:n korkeus ei ajoneuvon muodon, rakenteen, suunnittelun tai käyttötavan vuoksi ole mahdollinen ilman kiinnityslaitteita, jotka voivat helposti vahingoittua tai taipua.

Takaheijastimien sisäreunojen välisen etäisyyden on oltava vähintään 300 mm, ja niiden näkyvyyden pystykulman on oltava 15° vaakatason yläpuolella.

6.14.5.1.2 Kahden muun takaheijastimen on sijaittava enintään 2 500 mm:n korkeudella maanpinnasta ja niiden on täytettävä 6.14.4.1 kohdassa esitetyt vaatimukset.

6.14.5.1.3 Kahden heijastinparin yhdistelmän on täytettävä 6.14.5 kohdan mukaiset geometristä näkyvyyttä koskevat vaatimukset.

6.14.6 Suuntaus: Taaksepäin.

6.14.7 Muut vaatimukset: Heijastimen valaisevalla pinnalla voi olla yhteisiä osia minkä tahansa muun takavalaisimen valaisevan pinnan kanssa.

6.15 Sivuheijastimet, muun kuin kolmion muotoiset (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 3)

6.15.1 Olemassaolo: Pakollinen kaikissa traktoreissa, joiden pituus on yli 6 m. Valinnainen traktoreissa, joiden pituus on enintään 6 m. Pakollinen kaikissa luokkien R ja S ajoneuvoissa.

6.15.2 Lukumäärä: Sellainen, että pituussuuntaista sijoitusta koskevat vaatimukset täyttyvät. Laitteiden ominaisuuksien on oltava IA- tai IB-luokan heijastimia koskevien, liitteessä I mainitun E-säännön nro 3 vaatimusten mukaiset. Lisäheijastinlaitteet ja -materiaalit (mukaan luettuina kaksi heijastinta, jotka eivät ole 6.15.4 kohdan mukaisia) sallitaan, jos ne eivät heikennä pakollisten valaisimien ja merkkivalolaitteiden tehokkuutta.

6.15.3 Asettelu: Heijastava pinta on asennettava ajoneuvon pituusakselin suuntaiseen pystytasoon (enimmäispoikkeama 10°).

6.15.4 Sijainti:

6.15.4.1 Leveyssuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

6.15.4.2 Korkeussuunnassa: Vähintään 400 mm:n ja enintään 900 mm:n korkeudella maanpinnasta.

Ylärajaa voidaan kuitenkin nostaa enintään 1 500 mm:iin, jos 900 mm:n korkeus ei ole mahdollinen ilman kiinnityslaitteita, jotka voivat helposti vahingoittua tai taipua.

6.15.4.3 Pituussuunnassa: Yhden heijastimen on oltava enintään 3 m:n etäisyydellä ajoneuvon etummaisesta pisteestä, ja joko saman heijastimen tai toisen heijastimen on oltava enintään 3 m:n etäisyydellä ajoneuvon takimmaisesta pisteestä. Ajoneuvon samalla puolella sijaitsevien kahden heijastimen välinen etäisyys saa olla enintään 6 m.

6.15.5 Geometrinen näkyvyys: Vaakakulma: 20° eteen- ja taaksepäin.

Pystykulma: 10° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella olevaa pystykulmaa voidaan pienentää 5°:seen, jos heijastimen pituus on alle 750 mm.

6.15.6 Suuntaus: Sivullepäin.

6.16 Takarekisterikilven valaisin/valaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 4)

6.16.1 Olemassaolo: Pakollinen traktoreissa ja luokkien R ja S ajoneuvoissa.

6.16.2 Lukumäärä

6.16.3 Asettelu

6.16.4 Sijainti

6.16.4.1 Leveyssuunnassa

6.16.4.2 Korkeussuunnassa

6.16.4.3 Pituussuunnassa

6.16.5 Geometrinen näkyvyys

6.16.6 Suuntaus

Kohtien 6.16.–6.16.6 mukaisten arvojen ja sijainnin on oltava sellaiset, että laitteella voidaan valaista rekisterikilven sijaintikohta.

6.16.7 Ilmaisin: Ajoneuvot voidaan varustaa takarekisterikilven valaisim(i)en ilmaisimella. Jos sellainen on, kyseisen toiminnon suorittaa etu- ja takavalaisimia varten vaadittu ilmaisin.

6.16.8 Sähköliitännät: Takarekisterikilven valaisin saa syttyä ainoastaan samanaikaisesti takavalaisimien kanssa (ks. 5.12 kohta).

6.17 Etuheijastimet, muun kuin kolmion muotoiset (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 3)

6.17.1 Olemassaolo: Pakollinen luokkien R ja S ajoneuvoissa. Valinnainen traktoreissa.

6.17.2 Lukumäärä: Kaksi tai neljä.

6.17.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia.

6.17.4 Sijainti

6.17.4.1 Leveyssuunnassa: Kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta. Luokkien R ja S ajoneuvoissa kyseinen etäisyys saa olla enintään 150 mm.

Kahden näkyvän pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden vertailuakselien suuntaisesti on oltava vähintään 600 mm. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.17.4.2 Korkeussuunnassa: Vähintään 300 mm ja enintään 1 500 mm maanpinnan yläpuolella. Jos tämä ei rakenteen vuoksi ole mahdollista, etuheijastimet on sijoitettava niin alas kuin mahdollista.

6.17.4.3 Pituussuunnassa: Ajoneuvon etuosassa.

6.17.5 Geometrinen näkyvyys: Vaakakulma: 30° sisään- ja ulospäin.

Pystykulma: 10° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5°:seen sellaisen heijastimen osalta, joka on enintään 750 mm:n korkeudella maanpinnasta.

6.17.5.1 Jos edellä esitettyjä sijainti- ja näkyvyysvaatimuksia on mahdoton noudattaa, voidaan asentaa neljä etuheijastinta seuraavien asennuserittelyjen mukaisesti:

6.17.5.1.1 Heijastimista kahden on sijaittava enintään 1 200 mm:n korkeudella maanpinnasta.

Etuheijastimien sisäreunojen välisen etäisyyden on oltava vähintään 300 mm, ja niiden näkyvyyden pystykulman on oltava 15° vaakatason yläpuolella.

6.17.6 Suuntaus: Eteenpäin.

6.17.7 Muut vaatimukset: Heijastimen valaisevalla pinnalla saa olla yhteisiä osia muiden edessä sijaitsevien valaisimien näkyvän pinnan kanssa.

6.18 Sivuvalaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 91)

6.18.1 Olemassaolo: Valinnainen kaikissa ajoneuvoissa.

6.18.2 Vähimmäismäärä sivua kohden: Sellainen, että pituussuuntaista sijoitusta koskevia sääntöjä noudatetaan.

6.18.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia.

6.18.4 Sijainti:

6.18.4.1 Leveyssuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

6.18.4.2 Korkeussuunnassa: Vähintään 250 mm:n mutta enintään 2 500 mm:n korkeudella maanpinnasta.

6.18.4.3 Pituussuunnassa: Ainakin yksi sivuvalaisin on asennettava ajoneuvon keskikolmannekseen, eikä etummaisin sivuvalaisin saa olla yli 3 m:n etäisyydellä ajoneuvon keulasta. Kahden vierekkäisen sivuvalaisimen välinen etäisyys saa olla enintään 3 m. Jos ajoneuvon rakenne, muoto tai käyttötapa estää tämän vaatimuksen noudattamisen, tätä etäisyyttä voidaan suurentaa 4 metriin.

Takimmaisen sivuvalaisimen ja ajoneuvon perän välinen etäisyys saa olla enintään 1 m.

Kuitenkin sellaisten ajoneuvojen osalta, joiden pituus on enintään 6 m, sekä alustaohjaamojen osalta riittää, jos yksi sivuvalaisin on asennettu ajoneuvon pituuden ensimmäiseen ja/tai viimeiseen kolmannekseen.

6.18.5 Geometrinen näkyvyys Vaakakulma: 45° eteen- ja taaksepäin; arvo voidaan kuitenkin pienentää 30°:een.

Pystykulma: 10° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5°:seen sellaisen sivuvalaisimen osalta, jonka korkeus maanpinnasta on alle 750 mm.

6.18.6 Suuntaus: Sivullepäin.

6.18.7 Sähköliitännät: Ei erityisvaatimuksia (ks. 5.12 kohta).

6.18.8 Ilmaisin: Valinnainen. Jos sellainen on, sen tehtävän toteuttaa etu- ja takavalaisimille vaadittu ilmaisin.

6.18.9 Muut vaatimukset: Kun takimmaisin sivuvalaisin on yhdistetty takavalaisimeen, joka on rakenteellisesti yhdistetty takasumuvalaisimeen tai jarruvalaisimeen, sivuvalaisimen fotometrisiä ominaisuuksia voidaan muuttaa takasumuvalaisimen tai jarruvalaisimen ollessa toiminnassa.

Takimmaisten sivuvalaisimien on oltava ruskeankeltaisia, jos ne vilkkuvat yhdessä takasuuntavalaisimen kanssa.

6.19 Huomiovalaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 87)

6.19.1 Olemassaolo: Valinnainen traktoreissa. Kielletty luokkien R ja S ajoneuvoissa.

6.19.2 Lukumäärä: Kaksi tai neljä (ks. 6.19.4.2 kohta).

6.19.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia.

6.19.4 Sijainti

6.19.4.1 Leveyssuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

6.19.4.2 Korkeussuunnassa: Vähintään 250 mm:n mutta enintään 2 500 mm:n korkeudella maanpinnasta.

Kun kyseessä ovat traktorit, jotka on varustettu kannettavien laitteiden asentamiseksi niiden etuosaan, on sallittua käyttää 6.19.2 kohdassa tarkoitettujen valaisimien lisäksi kahta huomiovalaisinta enintään 4 000 mm:n korkeudella, jos sähköliitännät ovat sellaiset, että kahta huomiovalaisinparia ei voida kytkeä päälle samaan aikaan.

6.19.4.3 Pituussuunnassa: Ajoneuvon etuosassa. Tämä vaatimus katsotaan täytetyksi, jos lähetetty valo ei häiritse kuljettajaa suoraan tai epäsuorasti taustapeilien ja/tai ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.

6.19.5 Geometrinen näkyvyys

Vaakakulma: 20° ulos- ja sisäänpäin.

Pystykulma: 10° ylös- ja alaspäin.

6.19.6 Suuntaus: Eteenpäin.

6.19.7 Sähköliitännät

6.19.7.1 Huomiovalaisimien on kytkeydyttävä päälle automaattisesti, kun moottorin käynnistys- ja/tai pysäytyslaite on sellaisessa asennossa, joka mahdollistaa moottorin toiminnan. Huomiovalot voivat kuitenkin pysyä pois päältä, kun automaattivaihteisto on pysäköinti- tai vapaa-asennossa, seisontajarru on toiminnassa tai kun käyttövoimajärjestelmä on käynnistetty mutta ajoneuvoa ei vielä ole laitettu liikkeeseen ensimmäistä kertaa.

Huomiovalaisimien on kytkeydyttävä pois päältä automaattisesti, kun etusumuvalaisimet tai ajovalaisimet kytketään päälle, paitsi kun ajovalaisimia käytetään antamaan lyhyin välein välkkyvää varoitusvalomerkkiä.

Lisäksi 5.12 kohdassa tarkoitetut valaisimet saavat kytkeytyä päälle, kun huomiovalaisimet on kytketty toimintaan.

6.19.7.2 Jos etusuuntavalaisimen ja huomiovalaisimen välinen etäisyys on enintään 40 mm, huomiovalaisimen sähköliitäntöjen on ajoneuvon asianomaisella sivulla oltava sellaiset, että se joko kytkeytyy pois toiminnasta tai sen valovoima pienenee koko siksi ajaksi (sekä ON- että OFF-syklin ajaksi), jolloin etusuuntavalaisin on toiminnassa.

6.19.7.3 Jos suuntavalaisin on rakenteellisesti yhdistetty huomiovalaisimen kanssa, huomiovalaisimen sähköliitäntöjen on ajoneuvon asianomaisella sivulla oltava sellaiset, että huomiovalaisin kytkeytyy pois päältä koko siksi ajaksi (sekä ON- että OFF-syklin ajaksi), jolloin suuntavalaisin on toiminnassa.

6.19.8 Ilmaisin: Suljetun virtapiirin ilmaisin on valinnainen.

6.20 Kulmavalaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 119)

6.20.1 Olemassaolo: Valinnainen traktoreissa. Kielletty luokkien R ja S ajoneuvoissa.

6.20.2 Lukumäärä: Kaksi tai neljä.

6.20.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia.

6.20.4 Sijainti

6.20.4.1 Leveyssuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

6.20.4.2 Pituussuunnassa: Enintään 1 000 mm:n etäisyydellä etuosasta.

6.20.4.3 Korkeussuunnassa: Vähintään 250 mm:n ja enintään 2 500 mm:n korkeudella maanpinnasta, ja enintään 3 000 mm:n korkeudella kahden lisäkulmavalaisimen osalta ajoneuvoissa, jotka on varustettu siirrettävien laitteiden asentamiseksi niiden etuosaan, mikä saattaa aiheuttaa kulmavalaisimien peittymisen.

Mikään vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste ei kuitenkaan saa olla korkeammalla kuin lähivalaisimen vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan korkein piste.

6.20.5 Geometrinen näkyvyys

Vaakakulma: 30–60° ulospäin.

Pystykulma: 10° ylös- ja alaspäin.

6.20.6 Suuntaus: Sellainen, että valaisimet täyttävät geometristä näkyvyyttä koskevat vaatimukset.

6.20.7 Sähköliitännät

Kulmavalaisimien liitäntöjen on oltava sellaiset, että ne voidaan aktivoida vain silloin, kun kaukovalaisimet tai lähivalaisimet ovat toiminnassa.

6.20.7.1 Kulmavalaisin ajoneuvon jommallakummalla sivulla saa syttyä automaattisesti vain, kun suuntavalaisimet ajoneuvon samalla puolella ovat päällä ja/tai kun ohjauskulma kääntyy suoraan eteenpäin -asennosta kyseiselle ajoneuvon sivulle.

Kulmavalaisimen on sammuttava automaattisesti, kun suuntavalaisin laitetaan pois päältä ja/tai ohjauskulma on palannut suoraan eteenpäin -asentoon.

6.20.7.2 Kun peruutusvalaisin on kytkettynä päälle, molemmat kulmavalaisimet voivat kytkeytyä päälle samanaikaisesti riippumatta ohjauspyörän tai suuntavalaisimien asennosta. Tällöin kulmavalaisimien on sammuttava, kun peruutusvalaisin sammuu.

6.20.8 Ilmaisin: Ei ole.

6.20.9 Muut vaatimukset: Kulmavalaisimet eivät saa kytkeytyä päälle kun ajoneuvon nopeus on suurempi kuin 40 km/h.

6.21 Näkyvyysmerkinnät (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 104)

6.21.1 Olemassaolo: Valinnainen.

6.21.2 Lukumäärä: Olemassaolon mukainen.

6.21.3 Asettelu: Näkyvyysmerkintöjen on oltava mahdollisimman lähellä vaaka- ja pystytasoa ja niiden on sovittava ajoneuvon muotoon, rakenteeseen, suunnitteluun ja toiminnallisiin vaatimuksiin.

6.21.4 Sijainti: Ei erityisvaatimuksia.

6.21.5 Geometrinen näkyvyys: Ei erityisvaatimuksia.

6.21.6 Suuntaus: Ei erityisvaatimuksia.

6.22 Hitaan ajoneuvon takamerkintäkilpi (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 69)

6.22.1 Olemassaolo: Valinnainen ajoneuvoissa, joiden suurin rakenteellinen nopeus on enintään 40 km/h. Kielletty kaikissa muissa ajoneuvoissa.

6.22.2 Lukumäärä: Liitteessä I mainitun E-säännön nro 69 liitteen 15 mukainen.

6.22.3 Asettelu: Liitteessä I mainitun E-säännön nro 69 liitteen 15 mukainen.

6.22.4 Sijainti

Leveyssuunnassa: Liitteessä I mainitun E-säännön nro 69 liitteen 15 mukainen.

Korkeussuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

Pituussuunnassa: Liitteessä I mainitun E-säännön nro 69 liitteen 15 mukainen.

6.22.5 Geometrinen näkyvyys Liitteessä I mainitun E-säännön nro 69 liitteen 15 mukainen.

6.22.6 Suuntaus: Liitteessä I mainitun E-säännön nro 69 liitteen 15 mukainen.

6.23 Ulkovalaisin

6.23.1 Olemassaolo: Valinnainen traktoreissa. Kielletty luokkien R ja S ajoneuvoissa.

6.23.2 Lukumäärä: Ei erityisvaatimuksia.

6.23.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia.

6.23.4 Sijainti: Ei erityisvaatimuksia.

6.23.5 Geometrinen näkyvyys: Ei erityisvaatimuksia.

6.23.6 Suuntaus: Ei erityisvaatimuksia.

6.23.7 Sähköliitännät: Ei erityisvaatimuksia.

6.23.8 Ilmaisin: Ei erityisvaatimuksia.

6.23.9 Muut vaatimukset: Ulkovalaisin saa kytkeytyä päälle vain silloin, kun ajoneuvo ei liiku ja yksi tai useampi seuraavista ehdoista täyttyy:

6.23.9.1 moottori sammutetaan;

6.23.9.2 kuljettajan tai matkustajan ovi avataan;

6.23.9.3 tavaratilan luukku avataan.

Edellä olevan 5.11 kohdan vaatimusten on täytyttävä kaikissa käyttöasennoissa.

Tutkimuslaitoksen on tyyppihyväksynnästä vastaavaa viranomaista tyydyttävällä tavalla varmistettava silmämääräisesti, että ulkovalaisimien näkyvä pinta ei näy suoraan tarkkailijalle, joka liikkuu sellaisella alueella, jota rajaavat ajoneuvon edessä 10 m:n etäisyydellä oleva poikittaistaso, ajoneuvon takana 10 m:n etäisyydellä oleva poikittaistaso ja kaksi pitkittäistasoa 10 m:n päässä ajoneuvon kummastakin sivusta; kyseiset neljä tasoa ulottuvat 1–3 m maanpinnasta pystysuoraan ylöspäin liitteessä I mainitun E-säännön nro 48 liitteen 14 mukaisesti.

Tämän vaatimuksen täyttyminen on osoitettava piirroksella tai simuloinnilla.

6.24 Apuvalaisimet (liitteessä I mainittu E-sääntö nro 23)

6.24.1 Olemassaolo: Valinnainen traktoreissa. Kielletty luokkien R ja S ajoneuvoissa.

6.24.2 Lukumäärä: Yksi tai kaksi (yksi kummallakin sivulla)

6.24.3 Asettelu: Ei erityisvaatimuksia, mutta 6.24.9 kohdan vaatimuksia sovelletaan.

6.24.4 Sijainti: Ei erityisvaatimuksia.

6.24.5 Geometrinen näkyvyys: Ei erityisvaatimuksia.

6.24.6 Suuntaus: Alaspäin, ja niin että 6.24.9 kohdan vaatimuksia sovelletaan.

6.24.7 Sähköliitännät: Apuvalaisimien liitäntöjen on oltava sellaiset, että ne voidaan aktivoida vain silloin, kun kaukovalaisimet tai lähivalaisimet ovat toiminnassa.

Apuvalaisimen (apuvalaisinten) on kytkeydyttävä toimintaan automaattisesti hitaita, enintään 10 km/h liikkeitä varten, jos jokin seuraavista edellytyksistä täyttyy:

a) ennen kuin ajoneuvo lähtee ensimmäisen kerran liikkeelle sen jälkeen, kun käyttövoimajärjestelmä on käynnistetty manuaalisesti; tai

b) peruutusvaihde on päällä; tai

c) pysäköintitoimintoa avustava kamerajärjestelmä on toiminnassa.

Apuvalaisimien on kytkeydyttävä automaattisesti pois päältä, jos ajoneuvon nopeus eteenpäin ajettaessa ylittää 10 km/h, ja niiden on pysyttävä sammutettuina, kunnes päälle kytkeytymisen edellytykset täyttyvät jälleen.

6.24.8 Ilmaisin: Ei erityisvaatimuksia

6.24.9 Muut vaatimukset

6.24.9.1 Tutkimuslaitoksen on tyyppihyväksynnästä vastaavaa viranomaista tyydyttävällä tavalla varmistettava silmämääräisesti, että kyseisten valaisimien näkyvä pinta ei näy suoraan tarkkailijalle, joka liikkuu sellaisella alueella, jota rajaavat ajoneuvon edessä 10 m:n etäisyydellä oleva poikittaistaso, ajoneuvon takana 10 m:n etäisyydellä oleva poikittaistaso ja kaksi pitkittäistasoa 10 m:n päässä ajoneuvon kummastakin sivusta; kyseiset neljä tasoa ulottuvat 1–3 m maanpinnan yläpuolelle ja sen suuntaisesti.

6.24.9.2 Edellä 6.24.9.1 kohdassa vahvistetun vaatimuksen täyttyminen on osoitettava piirroksella tai simuloinnilla tai vaatimuksen on katsottava täyttyvän, jos asennusedellytykset ovat liitteessä I mainitun E-säännön nro 23 kohdan 6.2.3 mukaiset.

6.25 Takaheijastimet, kolmion muotoiset

6.25.1 Olemassaolo: Pakollinen luokkien R ja S ajoneuvoissa. Kielletty traktoreissa.

6.25.2 Lukumäärä: Kaksi tai neljä (ks. 6.25.5.1 kohta).

6.25.3 Asettelu: Kolmion kärjen on oltava suunnattuna ylöspäin.

6.25.4 Sijainti

6.25.4.1 Leveyssuunnassa: Lukuun ottamatta 6.25.5.1 kohdassa säädettyä, kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta. Heijastimien sisäreunojen on oltava vähintään 600 mm:n etäisyydellä toisistaan. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.25.4.2 Korkeussuunnassa: Lukuun ottamatta 6.25.5.1 kohdassa säädettyä, vähintään 400 mm:n mutta enintään 1 500 mm:n korkeudella maanpinnasta.

6.25.4.3 Pituussuunnassa: Ei erityisvaatimuksia.

6.25.5 Geometrinen näkyvyys: Vaakakulma: 30° sisään- ja ulospäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella olevaa pystykulmaa voidaan pienentää 5°:seen, jos heijastin on alle 750 mm:n korkeudella.

6.25.5.1 Jos edellä esitettyjä sijainti- ja näkyvyysvaatimuksia on mahdoton noudattaa, voidaan asentaa neljä heijastinta seuraavien asennuserittelyjen mukaisesti:

6.25.5.1.1 Kahden heijastimen on sijaittava enintään 900 mm:n korkeudella maanpinnasta. Kyseistä ylärajaa voidaan kuitenkin nostaa 1 200 mm:iin, jos 900 mm:n korkeus ei ole mahdollinen ilman kiinnityslaitteita, jotka voivat helposti vahingoittua tai taipua.

Heijastimien sisäreunojen välisen etäisyyden on oltava vähintään 300 mm, ja niiden näkyvyyden pystykulman on oltava 15° vaakatason yläpuolella.

6.25.5.1.2 Kahden muun heijastimen on sijaittava enintään 2 500 mm:n korkeudella maanpinnasta ja niiden on täytettävä 6.14.4.1 kohdan vaatimukset.

6.25.6 Suuntaus: Taaksepäin.

6.25.7 Muut vaatimukset: Heijastimen valaisevalla pinnalla voi olla yhteisiä osia minkä tahansa muun takavalaisimen valaisevan pinnan kanssa.

6.26 Huomiokilvet ja -tarrat

6.26.1 Olemassaolo:

Pakollinen luokan S ajoneuvoissa, joiden kokonaisleveys on yli 2,55 m.

Valinnainen luokan S ajoneuvoissa, joiden kokonaisleveys on enintään 2,55 m.

6.26.2 Lukumäärä:

Kaksi tai neljä (ks. lisäys 3).

6.26.3 Asettelu:

Kilvet tai tarrat on aseteltava niin, että niissä olevat raidat ovat alle 45°:n kulmassa ulos- ja alaspäin.

6.26.4 Sijainti:

Leveyssuunnassa:

Kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 100 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta. Tätä arvoa voidaan suurentaa, jos 100 mm:n etäisyys ei ole mahdollinen korirakenteen muotoon liittyvistä syistä.

Korkeussuunnassa:

Ei erityisvaatimuksia.

Pituussuunnassa:

Ei erityisvaatimuksia.

6.26.5 Geometrinen näkyvyys:

Ei erityisvaatimuksia.

6.26.6 Suuntaus:

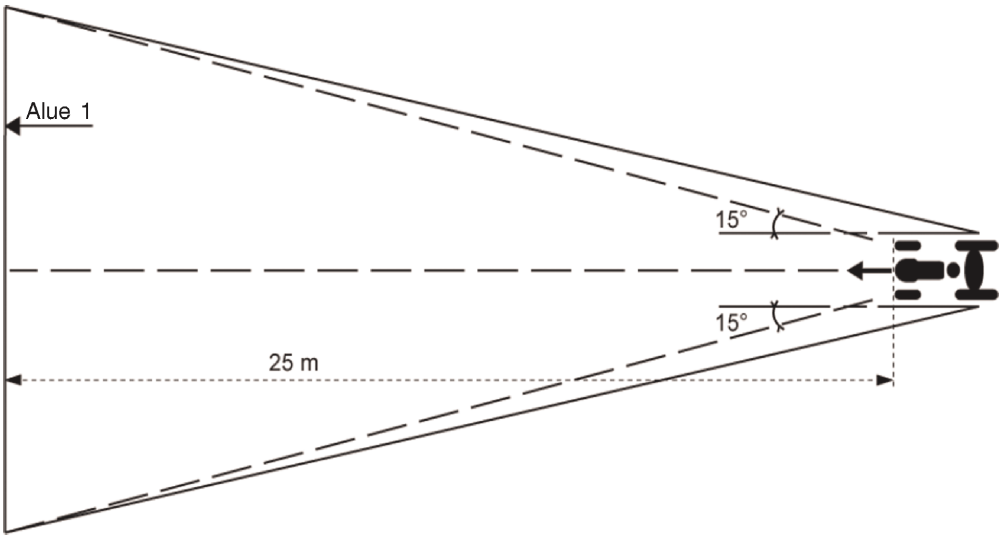
Eteen- ja taaksepäin.

Lisäys 1

Valaisimien näkyvyys

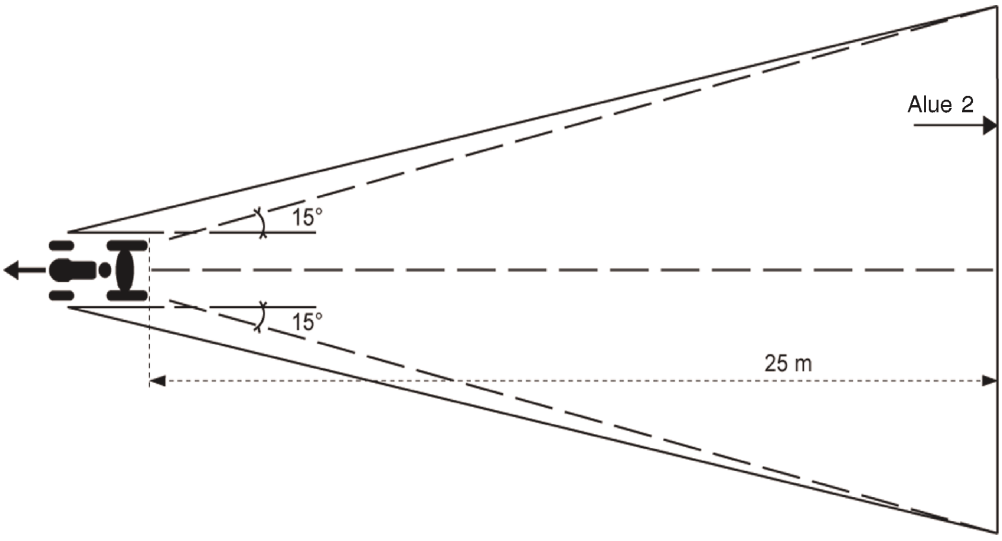
Kuva 1

Punaisen valaisimen näkyvyys eteen



Kuva 2

Valkoisen valaisimen näkyvyys taakse

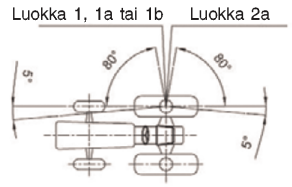


Lisäys 2

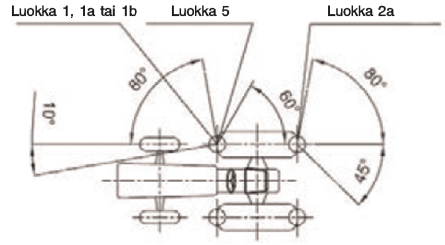
Suuntavalaisimet

Geometrinen näkyvyys (ks. 6.5.5 kohta)

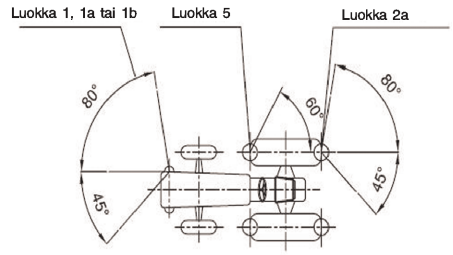
Järjestely A



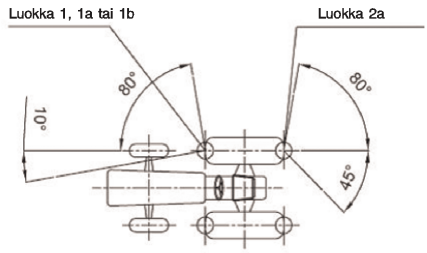
Järjestely B



Järjestely C



Järjestely D



Etusuuntavalaisimen näkyvyyskulmalle sisäänpäin annettu 10 °:n arvo voidaan pienentää 3 °:een, kun on kyse ajoneuvoista, joiden kokonaisleveys on enintään 1 400 mm.

Lisäys 3

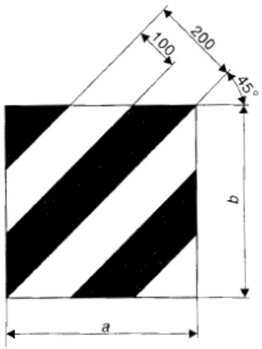
Luokan S ajoneuvojen, joiden leveys on yli 2,55 m, huomiokilpien ja -tarrojen mitat, heijastavan pinnan vähimmäiskoko, väri ja fotometriset vähimmäisvaatimukset sekä ominaisuudet ja merkinnät

1. Mitat, lukumäärä ja heijastavan pinnan vähimmäiskoko

1.1 Huomiokilpien ja -tarrojen mittojen on oltava seuraavat:

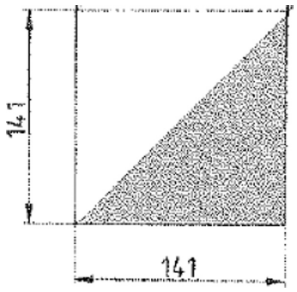
Kuva 1

Huomiokilpi tai -tarra



Kuva 2

Perusneliö



Taulukko 1

Mitat (mm)

Huomiokilpi tai -tarra	a [mm]	b [mm]	Pinta-ala [cm^2]
Muoto A	423	423	1 790
Muoto B	282	282	795
Muoto R1	282	423	1 193
Muoto R2	423	282	
Muoto L1	141	846	1 193
Muoto L2	846	141	
Muoto K1	141	423	596
Muoto K2	423	141	

Määritellyistä muodoista poikkeaminen on sallittua, jos määrittelemättömän muodon pinta-ala käsittää vähintään kolme perusneliötä. Kuhunkin suuntaan näkyvien huomiokilpien tai -tarrojen lukumäärä edessä ja takana määritetään taulukossa 2.

1.2 *Taulukko 2*

Huomiokilpien tai -tarrojen lukumäärä kuhunkin suuntaan

Huomiokilpi tai -tarra	Lukumäärä kuhunkin suuntaan
Muoto A	2
Muoto B	2
Muoto R1 Muoto R2	2
Muoto L1 Muoto L2	2
Muoto K1 Muoto K2	4

Muotoa A olevat huomiokilvet tai -tarrat voidaan yhdistää valaisimiin, jos valaisinten tauluista kattama pinta-ala on enintään 150 cm^2.

2. Värit ja fotometriset vähimmäisvaatimukset

Valkoinen liitteessä I mainitun E-säännön nro 48 kohdan 2.29.1 mukaisesti.

Punainen E-säännön nro 48 kohdan 2.29.4 mukaisesti.

Sovelletaan liitteessä I mainitun E-säännön nro 69 liitteessä 7 tai liitteessä I mainitun E-säännön nro 104 liitteessä 7 vahvistettuja fotometrisiä vaatimuksia.

Muotoa B olevien kilpien ja tarrojen on oltava E-säännön nro 104 liitteessä 7 vahvistettujen C-luokkaa koskevien vaatimusten mukaisia.

3. Tunnistaminen

Huomiokilpiin, jotka täyttävät tässä asetuksessa vahvistetut vaatimukset, merkitään tämän asetuksen numero ja valmistajan nimi.

LIITE XIII

Ajoneuvon matkustajien turvajärjestelmiä, kuten ajoneuvon sisävarusteita, pääntukia, turvavöitä ja ajoneuvon ovia, koskevat vaatimukset

1 OSA

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan seuraavaa:

tässä liitteessä sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 4 kohdan perusteella vahvistettujen vaatimusten mukaisia vetävien osien suojausta koskevia määritelmiä;

1.1 'sisävarusteilla' matkustajatilan sisäpuolisia osia, taustapeilejä lukuun ottamatta, ja niihin sisältyvät

— hallintalaitteiden sijoittelu

— katto

— sähkötoimiset ikkunat, kattoluukut ja väliseinäjärjestelmät;

1.2 'kojelaudan tasolla' suoraa, jonka määrittelevät kojelaudan pystysuuntaisten tangenttien kosketuspisteet;

1.3 'sähkötoimisilla ikkunoilla' ikkunoita, joiden sulkemiseen käytetään ajoneuvon sähköjärjestelmästä saatua virtaa;

1.4 'aukolla' sähkötoimisen ikkunan, väliseinän tai kattoluukun yläreunan taikka etureunan, sulkeutumissuunnasta riippuen, ja ikkunan, väliseinän tai kattoluukun reunan muodostavan ajoneuvon rakenteen välille esteettä avautuvaa suurinta esteetöntä tilaa ajoneuvon sisältä katsottuna, tai väliseinäjärjestelmän tapauksessa matkustajatilan takaosasta katsottuna.

2 OSA

Sisävarusteet

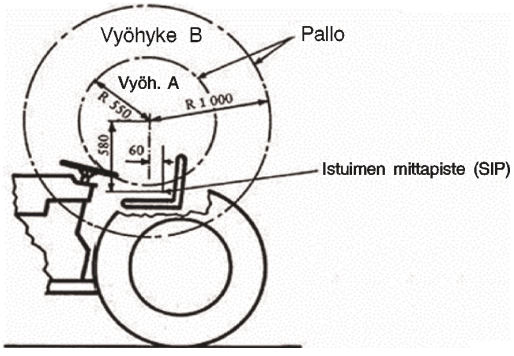
1. **Vaatimukset**

1.1 Matkustajatilan sisäosat, ei kuitenkaan sivuovet

1.1.1 Kuljettajan istuimen ja mahdollisesti asennettujen matkustajan istuinten ympäristö

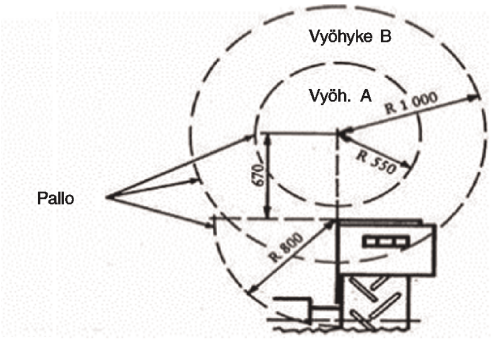
1.1.1.1 Kuljettajan istuimen SIP-pisteen yläpuolella ja sen edessä sijaitsevalla turvaetäisyysvyöhykkeellä A, sellaisena kuin se esitetään kuvassa 1, ei saa olla vaarallisia epätasaisuuksia tai teräviä reunoja, jotka todennäköisesti lisäisivät matkustajien vakavan loukkaantumisen riskiä. Jos SIP-pisteen yläpuolella ja sen edessä sijaitsevaan turvaetäisyysvyöhykkeeseen A sisältyvät osat täyttävät 1.1.2–1.1.6 kohdan vaatimukset, niiden katsotaan täyttävän myös tämän vaatimuksen.

Kuva 1



1.1.1.2 Turvaetäisyysvyöhykkeellä A, jonka keskipiste on 670 mm mahdollisesti asennetun matkustajan etuistuimen etureunan keskikohdan yläpuolella ja joka sijaitsee sen edessä, kuten kuvassa 2 esitetään, ei saa olla vaarallisia epätasaisuuksia tai teräviä reunoja, jotka todennäköisesti lisäisivät matkustajien vakavan loukkaantumisen riskiä. Jos SIP-pisteen yläpuolella ja sen edessä sijaitsevaan turvaetäisyysvyöhykkeeseen A sisältyvät osat täyttävät 1.1.2–1.1.6 kohdan vaatimukset, niiden katsotaan täyttävän myös tämän vaatimuksen.

Kuva 2



1.1.1.3 Jos ajoneuvo on varustettu ohjauspyörällä ja useammassa kuin yhdessä rivissä olevilla istuinpenkeillä tai kuppi-istuimilla, matkustajille tarkoitettujen takaistuinten, jos sellaisia on asennettu, ympäristön on oltava asetuksen (EU) N:o 3/2014 ([1]) liitteen XVII vaatimusten mukainen.

1.1.2 Sellaisissa osissa, joiden kanssa kuljettaja tai matkustajat voivat joutua kosketuksiin, ei saa olla teräviä reunoja tai karkeita pintoja, jotka voisivat aiheuttaa vaaraa henkilöille.

1.1.3 Traktoreihin, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 40 km/h, sovelletaan 1.1.1–1.1.2 kohdan, 1.1.5–1.1.6 kohdan ja 3–5 osan vaatimusten lisäksi 1.1.3.1–1.1.3.4 kohdan vaatimuksia.

1.1.3.1 Mahdollisissa metallisissa tukilaitteissa ei saa olla ulkonevia reunoja.

1.1.3.2 Osien, joita 3.2.1 kohdassa kuvattu, halkaisijaltaan 165 mm:n puolipallo yltää koskettamaan, kun niitä lähestytään kuvan 1 mukaisella vyöhykkeellä A olevaa sädettä pitkin, on oltava pyöristettyjä niin, että kaarevuussäde on vähintään 2,5 mm.

1.1.3.3 Mahdolliset ikkunankammet saavat kuitenkin työntyä esiin laitepaneelin pinnasta 35 mm.

1.1.3.4 Edellä 1.1.3.1, 1.1.3.2 ja 1.1.3.3 kohdassa esitettyjä vaatimuksia ei sovelleta komponentteihin, jotka sijaitsevat ohjauspyörän takana verrattuna sellaisen kartion kärkeen, jonka kärki on kuvan 1 mukaisen vyöhykkeen A keskikohta ja jonka emäviivan muodostaa ohjauspyörän kehä.

1.1.4 Traktoreihin, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 60 km/h, sovelletaan 1.1.1–1.1.3.4 kohdan, 1.1.5–1.1.6 kohdan ja 3–5 osan vaatimusten lisäksi 1.1.4.1–1.1.4.6 kohdan vaatimuksia.

1.1.4.1 Laitepaneelin alareuna on pyöristettävä niin, että sen kaarevuussäde on vähintään 19 mm.

([1]) Komission delegoitu asetus (EU) N:o 3/2014, annettu 24 päivänä lokakuuta 2013, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 168/2013 täydentämisestä kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen ja nelipyörien tyyppihyväksynnässä sovellettavien ajoneuvon toimintaturvallisuutta koskevien vaatimusten osalta (EUVL L 7, 10.1.2014, s. 1).

1.1.4.2 Jäykästä materiaalista valmistettujen kytkimien, vetonuppien jne., jotka 3 kohdassa esitetyllä menetelmällä mitattuna ulkonevat paneelista 3,2–9,5 mm, on oltava poikkipinta-alaltaan vähintään 2 cm^2 mitattuna 2,5 mm:n etäisyydeltä eniten ulkonevasta pisteestä, ja niiden reunojen on oltava pyöristettyjä niin, että kaarevuussäde on vähintään 2,5 mm.

1.1.4.3 Jos kyseiset komponentit ulkonevat enemmän kuin 9,5 mm laitepaneelin pinnasta, ne on suunniteltava ja rakennettava niin, että niiden poikkipinta-ala on vähintään 6,50 cm^2 alueella, joka sijaitsee enintään 6,5 mm:n etäisyydellä eniten ulkonevasta pisteestä.

1.1.4.4 Kattoon mahdollisesti asennettujen komponenttien, jotka eivät kuulu katon rakenteeseen, kuten tarttumakahvojen, valaisimien, tuuletusaukkojen jne., kaarevuussäteen on oltava vähintään 3,2 mm; lisäksi ulkonevien osien leveyden on oltava vähintään yhtä suuri kuin niiden ulkonema alaspäin.

1.1.4.5 Jos ulkoneman aiheuttaa kovuudeltaan enintään 60 Shore A -astetta oleva joustavasta materiaalista tehty komponentti, joka on kiinnitetty jäykän tuen päälle, 1.1.4.2–1.1.4.4 kohdan vaatimuksia sovelletaan vain jäykkään tukeen.

1.1.4.6 Tässä jaksossa vahvistettuja vaatimuksia sovelletaan varusteisiin, joita ei mainita 1.1.2–1.1.6 kohdassa ja jotka 1.1.1–1.1.6 kohdan vaatimusten mukaisesti ja ajoneuvossa olevan sijaintipaikkansa vuoksi ovat sellaisia, että ajoneuvossa olijat voivat joutua niiden kanssa kosketukseen. Jos tällaiset osat on tehty kovuudeltaan alle 60 Shore A -asteisesta materiaalista ja asennettu yhden tai useamman jäykän tuen päälle, edellä asetettuja vaatimuksia sovelletaan vain kyseisiin jäykkiin tukiin.

1.1.5 Jos asennetaan hyllyjä ja vastaavia rakenteita, ne on suunniteltava ja rakennettava siten, etteivät niiden tuet muodosta ulkonevia reunoja.

1.1.6 Säännöksiä ei sovelleta muihin ajoneuvon varusteisiin, joita edelliset kohdat eivät koske, kuten istuinten kiinnityskiskoihin, istuimen istuinosan ja selkänojan säätövipuihin, turvavyön kelauslaitteisiin jne., jos ne on asennettu kunkin istuimen mittapisteen kautta kulkevan tason alapuolelle, vaikka matkustaja todennäköisesti joutuisikin kosketukseen niiden kanssa.

2. **EU-tyyppihyväksyntämenettely**

2.1.1 Komponenttien EU-tyyppihyväksyntää koskevaan hakemukseen on liitettävä seuraavat näytteet, jotka on toimitettava komponentin tyyppihyväksyntätestien suorittamisesta vastaavalle tutkimuslaitokselle:

2.1.2 valmistajan harkinnan mukaan joko hyväksyttäväksi tarkoitettua ajoneuvotyyppiä edustava ajoneuvo tai ajoneuvon sellaiset osat, jotka ovat olennaisia tässä asetuksessa säädettyjen tarkastusten ja testien suorittamiseksi; ja

2.1.3 edellä tarkoitetun tutkimuslaitoksen mahdollisesti pyytämät komponentit ja näytteet käytetyistä materiaaleista.

3. **Ulkonemien mittausmenetelmä**

3.1 Mitattaessa, kuinka suuri on ulkoneman kohoama pinnasta, jossa se on kiinni, halkaisijaltaan 165 mm olevaa palloa kuljetetaan alkaen kohdasta, jossa se ensimmäisen kerran koskettaa testattavaa komponenttia, niin että sen kosketus kyseiseen komponenttiin säilyy koko liikkeen ajan. Ulkoneman suuruudeksi katsotaan pallon keskipisteestä kohtisuoraan pintaa vastaan mitatun y-pisteen suurin poikkeama.

Jos pinnat, komponentit jne. on päällystetty kovuudeltaan alle 50 Shore A -astetta olevalla materiaalilla, edellä kuvattua ulkoneman mittaamismenettelyä käytetään vasta kyseisten materiaalien poiston jälkeen.

Viitealueella olevien kytkinten, nuppien jne. ulkonema mitataan käyttämällä jäljempänä kuvailtua testauslaitetta ja -menettelyä.

3.2 Laite

3.2.1 Ulkoneman mittauksessa käytettävässä laitteessa on oltava halkaisijaltaan 165 mm oleva puolipallon muotoinen, ihmisen päätä edustava kappale, jossa on halkaisijaltaan 50 mm oleva liukuva painin.

3.2.2 Painimen tylpän pään ja päänmuotoisen kappaleen reunan suhteelliset etäisyydet osoitetaan mitta-asteikolla, jolle liikkuva osoitin tallentaa suurimman mitatun etäisyyden, kun laitetta etäännytetään testattavasta esineestä. Pienimmän mitattavan etäisyyden on oltava 30 mm; mitta-asteikon tarkkuuden on oltava puoli millimetriä, jotta kyseisten ulkonemien mitat saadaan selville.

3.2.3 Kalibrointimenettely:

3.2.3.1 Mittalaite asetetaan tasaiselle pinnalle niin, että sen akseli on kohtisuoraan pintaa vastaan. Kun painimen tylppä pää koskettaa pintaa, asteikko asetetaan näyttämään nollaa.

3.2.3.2 Painimen tylpän pään ja pinnan väliin asetetaan 10 mm paksu kappale, minkä jälkeen tarkistetaan, että liikkuva osoitin tallentaa tämän mitan.

3.2.4 Ulkonemien mittauksessa käytettävä laite esitetään kuvassa 3.

3.3 Testausmenettely

3.3.1 Päänmuotoiseen kappaleeseen muodostuu syvennys, kun painin vedetään taakse, minkä jälkeen liikkuva osoitin asetetaan paininta vasten.

3.3.2 Laite asetetaan mitattavan ulkoneman päälle niin, että päänmuotoinen kappale koskettaa mahdollisimman suurta aluetta sen ympärillä, käyttäen enintään 2 daN:n voimaa.

3.3.3 Paininta työnnetään eteenpäin, kunnes se koskettaa mitattavan ulkoneman pintaa, ja ulkoneman mitta luetaan asteikolta.

3.3.4 Päänmuotoisen kappaleen asento säädetään niin, että ulkoneman mitta on suurimmillaan. Ulkoneman mitta tallennetaan.

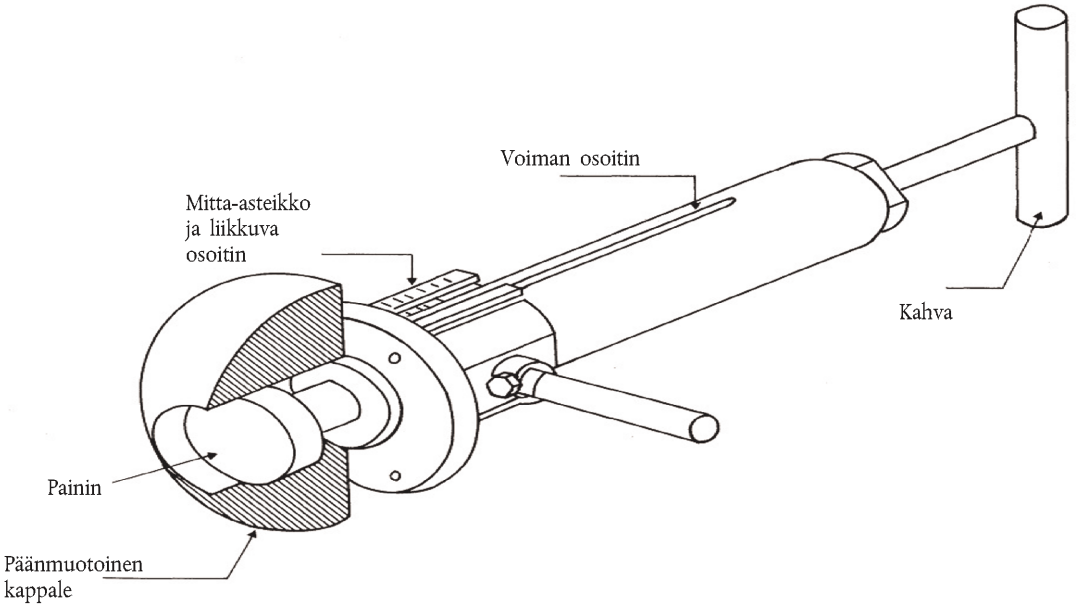
3.3.5 Jos hallintalaitteista kaksi tai useampi sijaitsee niin lähellä toisiaan, että päänmuotoinen kappale ja painin koskettavat niitä samanaikaisesti, toimitaan seuraavasti:

3.3.5.1 Jos vähintään kaksi hallintalaitetta mahtuu päänmuotoisen kappaleen syvennykseen samanaikaisesti, ne katsotaan yhdeksi ulkonemaksi.

3.3.5.2 Jos muut hallintalaitteet estävät tavanomaisen testauksen, koska ne koskettavat päänmuotoista kappaletta, kyseiset laitteet poistetaan ja testi suoritetaan ilman niitä. Ne voidaan myöhemmin asentaa takaisin paikalleen ja testata vuorotellen niin, että muita hallintalaitteita poistetaan menettelyn mahdollistamiseksi.

Kuva 3

Ulkonemien mittauslaite

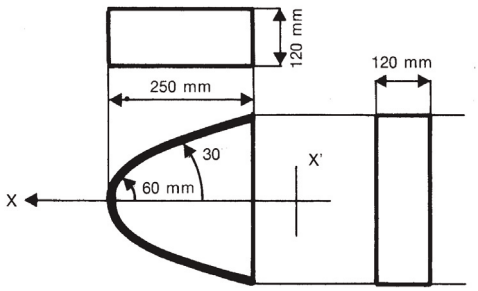


4. Laite ja menettely 1.1.1 kohdan soveltamiseksi

Osat (kytkimet, vetonupit jne.), joita on mahdollista koskettaa jäljempänä esitetyllä laitteella jäljempänä kuvailtua menettelyä noudattaen, katsotaan sellaisiksi, että matkustajan polvet todennäköisesti koskettavat niitä:

4.1 Laite

Kaaviokuva laitteesta



4.2 Menettely

Laite voidaan asettaa mihin tahansa asentoon laitepaneelin alapuolelle niin, että

— taso XX' pysyy yhdensuuntaisena ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa

— X-akselia voidaan kiertää vaakatason ala- ja yläpuolelle enintään 30°:een kulmassa.

Tässä kohdassa kuvatun testin tekemiseksi kaikki kovuudeltaan alle 60 Shore A -astetta olevat materiaalit poistetaan.

3 OSA

Pääntuet (jos asennettu)

Mahdollisesti asennettujen pääntukien on täytettävä liitteessä I mainitun E-säännön nro 25 vaatimukset.

4 OSA

Turvavyöt

Sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan j alakohdan ja 4 kohdan perusteella vahvistettuja vaatimuksia.

5 OSA

Ajoneuvon ovet (jos asennettu)

Ajoneuvon ovien ja sähkötoimisten ikkunoiden ja sähkötoimisten kattoluukkujen, jos niitä on asennettu, on täytettävä liitteessä I mainitun E-säännön nro 21 kohtien 5.8.1–5.8.5 vaatimukset.

LIITE XIV

Ajoneuvon ulkopuolisia rakenteita ja lisävarusteita koskevat vaatimukset

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 ’ulkopinnalla’ ajoneuvon ulkopuolta, johon sisältyvät pyörät, telat, ovet, puskurit, konepelti, luukut ja säiliöt;

1.2 ’kaarevuussäteellä’ sellaisen ympyrän kaaren sädettä, joka on lähinnä tarkasteltavan komponentin kaarevuutta;

1.3 ajoneuvon ’uloimmalla ulkoreunalla’ ajoneuvon sivujen suhteen tasoa, joka koskettaa ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason suuntaisesti ajoneuvon sivujen ulkoreunaa, ja ajoneuvon etu- ja takapään suhteen kohtisuoraa poikittaistasoa, joka koskettaa ajoneuvon etu- ja takaosan ulkoreunoja, ottamatta huomioon seuraavia ulkonevia osia:

— renkaiden ulkonemaa lähellä niiden kosketuspistettä maanpinnan kanssa ja rengaspaineliitäntöjen ulkonemaa,

— pyöriin mahdollisesti asennettujen liukuestelaitteiden ulkonemaa,

— taustapeilien ulkonemaa,

— sivusuuntavalaisimia, äärivalaisimia, etu- ja taka(sivu)valaisimia ja pysäköintivalaisimia.

2. **Soveltamisala**

2.1 Tätä liitettä sovelletaan niihin ajoneuvon ulkopinnan osiin, jotka ajoneuvon ollessa kuormattuna, varustettuna halkaisijaltaan suurimmilla siinä käytettäviksi hyväksytyillä renkailla taikka pystymitaltaan korkeimmilla telaketjuilla ja kaikkien ovien, ikkunoiden, luukkujen jne. ollessa suljettuna

2.1.1 sijaitsevat sivuilla ja alle 0,75 metrin korkeudella sekä kokonaisissa pyörissä ja telaketjuissa (renkaat, vanteet, lisämassat, pyörien navat ja akselit) ja muodostavat uloimman ulkoreunan kullakin ajoneuvon pituusakseliin nähden kohtisuorassa olevalla pystytasolla, lukuun ottamatta sellaisia osia, jotka sijaitsevat yli 200 mm:n etäisyydellä ajoneuvon vasemman- ja oikeanpuoleisesta uloimmasta ulkoreunasta kohti sen pituusakselia, kun ajoneuvo on varustettu sellaisilla sitä varten hyväksytyillä renkailla tai telaketjuilla, jotka tuottavat kapeimman raideleveyden;

tai

2.1.2 sijaitsevat sivuilla ja 0,75–2 metrin korkeudella, lukuun ottamatta

2.1.2.1 niitä osia, joita halkaisijaltaan 100 mm:n pallo ei kosketa, kun niitä lähestytään vaakatasossa kullakin ajoneuvon pituusakseliin nähden kohtisuorassa olevalla pystytasolla; palloa saa siirtää enintään 200 mm aloittaen ajoneuvon vasemman- ja oikeanpuoleisesta uloimmasta ulkoreunasta ja edeten kohti sen pituusakselia, kun ajoneuvo on varustettu sellaisilla sitä varten hyväksytyillä renkailla tai telaketjuilla, jotka tuottavat kapeimman raideleveyden;

2.1.2.2 kokonaisia pyöriä tai telaketjuja (renkaat, vanteet, lisämassat, pyörien navat ja akselit).

2.2 Näiden säännösten tarkoituksena on vähentää ruumiillisen vammautumisen riskiä tai ruumiillisten vammojen vakavuutta, kun ajoneuvon ulkopinta osuu ihmiseen tai koskettaa ihmistä törmäyksen yhteydessä. Tämä koskee sekä liikkumatonta että liikkeessä olevaa ajoneuvoa.

2.3 Tätä liitettä ei sovelleta ulkopuolisiin taustapeileihin.

2.4 Tätä liitettä ei sovelleta luokan C ajoneuvojen metallisiin teloihin.

3. **Vaatimukset**

3.1 Ajoneuvon ulkopinnalla ei saa olla pistäviä tai leikkaavia ulospäin osoittavia osia, karkeita pintoja tai muodoltaan, mitoiltaan, suunnaltaan tai kovuudeltaan sellaisia ulkonevia osia, jotka voivat lisätä ruumiillisen vammautumisen riskiä tai ruumiillisten vammojen vakavuutta, kun ajoneuvon ulkopinta osuu ihmiseen tai koskettaa ihmistä törmäyksen yhteydessä.

3.2 Ajoneuvon kummankaan sivun ulkopinnalla ei saa olla sellaisia ulospäin osoittavia osia, jotka voivat tarttua jalankulkijoihin, polkupyöräilijöihin tai moottoripyöräilijöihin.

3.3 Ulkopinnasta ulkonevan osan kaarevuussäteen on oltava vähintään 2,5 mm. Tätä vaatimusta ei sovelleta ulkopinnan osiin, jotka ulkonevat vähemmän kuin 5 mm, mutta niiden ulospäin suuntautuvien särmien on oltava pyöristettyjä, jollei ulkonema ole vähemmän kuin 1,5 mm.

3.4 Ulkopinnan ulkonevien osien, joiden valmistusmateriaalin Shore A -kovuus on enintään 60, kaarevuussäde voi olla pienempi kuin 2,5 mm. Shore A -menetelmällä tehtävä kovuuden mittaus voidaan korvata komponentin valmistajan antamalla ilmoituksella kovuusarvosta.

3.5 Hydropneumaattisella, hydraulisella tai pneumaattisella jousituksella varustetut ajoneuvot tai ajoneuvot, joissa on automaattinen kuorman mukaan toimiva tasonsäätölaitteisto, testataan ajoneuvon valmistajan määrittelemistä ajoneuvon tavanomaisista käyttöolosuhteista epäedullisimmassa.

3.6 Luokkien R ja S ajoneuvoissa esillä olevat maan- ja sadonkäsittelykoneet ja aineiden levityslaitteet, joissa on teräviä reunoja tai piikkejä niiden ollessa kokoontaitettuina maantiekäyttöä varten ja jotka kuuluvat direktiivin 2006/42/EY soveltamisalaan, vapautetaan 3.1–3.5 kohdan vaatimusten noudattamisesta. Luokkien R ja S ajoneuvojen kaikkien muiden osien esillä oleviin alueisiin sovelletaan 3.1–3.5 kohtaa.

LIITE XV

Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat vaatimukset

1 OSA

Tätä liitettä sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 2 artiklan soveltamisalaan kuuluvien ajoneuvojen sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen. Sitä sovelletaan myös ajoneuvoihin tarkoitettuihin sähköisiin tai elektronisiin erillisiin teknisiin yksiköihin.

Määritelmät

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1. 'sähkömagneettisella yhteensopivuudella' ajoneuvon tai komponenttien tai erillisten teknisten yksiköiden kykyä toimia tyydyttävästi sähkömagneettisessa ympäristössään aiheuttamatta ympäristölleen kohtuuttomia sähkömagneettisia häiriöitä;

2. 'sähkömagneettisella häiriöllä' mitä tahansa sähkömagneettista ilmiötä, joka voi huonontaa ajoneuvon, komponenttien tai erillisten teknisten yksiköiden toimintaa. Sähkömagneettinen häiriö voi olla sähkömagneettista kohinaa, ei-haluttu signaali tai itse etenemisväliaineen muutos;

3. 'sähkömagneettisella häiriönsiedolla' ajoneuvon, osien tai erillisten teknisten yksiköiden kykyä toimia suorituskyvyn huononematta, kun ne ovat alttiina tietyille sähkömagneettisille häiriöille;

4. 'sähkömagneettisella ympäristöllä' kaikkia tietyssä paikassa vaikuttavia sähkömagneettisia ilmiöitä;

5. 'vertailurajalla' nimellistasoa, johon tyyppihyväksynnän tai valmistuksen raja-arvoja verrataan;

6. 'vertailuantennilla' taajuusalueen 20–80 MHz osalta lyhennettyä tasapainotettua dipolia, joka on resonoiva puoliaaltodipoli 80 MHz:n taajuudella, ja yli 80 MHz:n taajuusalueen osalta tasapainotettua resonoivaa puoliaaltodipolia, joka on viritetty mittaustaajuudelle;

7. 'laajakaistaisella sähkömagneettisella säteilyllä' säteilyä, jonka kaistanleveys on suurempi kuin tietyn mittalaitteen tai vastaanottimen;

8. 'kapeakaistaisella sähkömagneettisella säteilyllä' säteilyä, jonka kaistanleveys on pienempi kuin tietyn mittalaitteen tai vastaanottimen;

9. 'sähkö–elektroniikkajärjestelmällä' sellaista sähkölaitetta ja/tai elektronista laitetta tai laiteryhmää sähköliitäntöineen, joka muodostaa ajoneuvon osan mutta joita ei ole tarkoitus tyyppihyväksyttää erillään ajoneuvosta;

10. 'sähkö–elektroniikka-asennelmalla' (SE-asennelma, kuvissa ESA) osaksi ajoneuvoa tarkoitettua sähkölaitetta tai elektronista laitetta tai laiteryhmää sähköliitäntöineen ja johdotuksineen, jolla on tietty tai tiettyjä erikoistoimintoja;

11. 'SE-asennelmatyypillä' sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen liittyen SE-asennelmia, joiden ominaisuudet eivät poikkea toimintojen tai mahdollisten sähkö- ja/tai elektroniikkaosien yleissijoittelun osalta.

2 OSA

Ajoneuvoja ja niihin asennettavia sähkö–elektroniikka-asennelmia koskevat vaatimukset

1. **EU-tyyppihyväksyntähakemus**

1.1 Ajoneuvotyypin hyväksyntä

1.1.1 Ajoneuvon valmistajan on toimitettava asetuksen (EU) N:o 167/2013 22, 24 ja 26 artiklan mukainen ajoneuvotyypin sähkömagneettisen yhteensopivuuden hyväksyntää koskeva hakemus.

1.1.2 Ajoneuvon valmistajan on toimitettava ilmoituslomake, jonka mallista säädetään asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan a alakohdassa.

1.1.3 Ajoneuvon valmistajan on laadittava luettelo, joka sisältää kaikki suunnitellut ajoneuvon relevanttien sähkö–elektroniikkajärjestelmien tai SE-asennelmien yhdistelmät, korimallit [1], korimateriaalien variaatiot [2], johdotukset, moottorimuunnokset, ohjauspyörän sijainnin (vasen/oikea) ja akselivälivaihtoehdot. Relevanteilla sähkö–elektroniikkajärjestelmillä tai SE-asennelmilla tarkoitetaan sellaisia laitteita, jotka voivat säteillä merkittävää laaja- tai kapeakaistaista säteilyä ja/tai jotka liittyvät kuljettajan välittömään ajoneuvon hallintaan (katso 3.4.2.3 kohta).

1.1.4 Valmistaja ja toimivaltainen viranomainen valitsevat yhdessä luettelosta edustavan ajoneuvon testausta varten. Kyseisen ajoneuvon on edustettava asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan a alakohdassa tarkoitetussa ilmoituslomakkeessa ilmoitettua ajoneuvotyyppiä. Ajoneuvo valitaan valmistajan tarjoamien sähkö–elektroniikkajärjestelmien perusteella. Luettelosta voidaan valita testattavaksi yksi muu ajoneuvo, jos valmistaja ja toimivaltainen viranomainen katsovat yhdessä, että siinä käytetyt erilaiset sähkö–elektroniikkajärjestelmät voivat vaikuttaa merkittävästi ajoneuvon sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen verrattuna ensimmäiseen edustavaan ajoneuvoon.

1.1.5 Edellä olevan 1.1.4 kohdan mukaisten ajoneuvojen valinta rajoitetaan ajoneuvon/sähköjärjestelmän/elektroniikkajärjestelmän yhdistelmiin, jotka on tarkoitettu todelliseen tuotantoon.

1.1.6 Valmistaja voi täydentää hakemusta testausraporteilla. Hyväksyntäviranomainen voi käyttää niihin sisältyviä tietoja laatiessaan EU-tyyppihyväksyntätodistusta.

1.1.7 Testin itse tekevälle tutkimuslaitokselle on toimitettava 1.1.4 kohdan mukainen, hyväksyttäväksi haettua tyyppiä edustava ajoneuvo.

1.2 SE-asennelmatyypin hyväksyntä

1.2.1 Ajoneuvon tai SE-asennelman valmistajan on toimitettava asetuksen (EU) N:o 167/2013 22, 24 ja 26 artiklan mukainen SE-asennelman sähkömagneettisen yhteensopivuuden hyväksyntää koskeva hakemus. SE-asennelma voidaan hyväksyä valmistajan pyynnöstä joko ”komponenttina” tai ”erillisenä teknisenä yksikkönä” (STU).

1.2.2 Ajoneuvon valmistajan on toimitettava ilmoituslomake, jonka mallista säädetään asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan a alakohdassa.

1.2.3 Valmistaja voi täydentää hakemusta testausraporteilla. Hyväksyntäviranomainen voi käyttää niihin sisältyviä tietoja laatiessaan EU-tyyppihyväksyntätodistusta.

[1] Tapauksen mukaan.
[2] Tapauksen mukaan.

1.2.4 Hyväksyttäväksi haettua tyyppiä edustava SE-asennelma on tarvittaessa toimitettava testin itse tekevälle tutkimuslaitokselle, kun valmistajan kanssa on keskusteltu mahdollisista sijoittelumuutoksista ja komponenttien ja anturien lukumäärästä. Tutkimuslaitos voi valita toisen näytteen, jos se pitää sitä tarpeellisena.

1.2.5 Näytteissä on näyttävä selvästi ja pysyvästi valmistajan kauppanimi tai -merkki sekä tyyppinimitys.

1.2.6 Mahdolliset käyttörajoitukset on merkittävä. Tällaiset rajoitukset on sisällytettävä asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan a alakohdassa tarkoitettuun ilmoituslomakkeeseen ja/tai asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan c alakohdassa tarkoitettuun EU-tyyppihyväksyntätodistukseen.

2. **Merkinnät**

2.1 Jokaisessa SE-asennelmassa, joka vastaa tämän asetuksen mukaisesti hyväksyttyä tyyppiä, on oltava asetuksen (EU) N:o 167/2013 34 artiklan ja tämän asetuksen liitteen XX mukainen EU-tyyppihyväksyntämerkintä.

2.2 Tämän asetuksen mukaisesti hyväksyttyihin ajoneuvotyyppeihin sisältyvissä sähkö–elektroniikkajärjestelmissä ei tarvitse olla merkintää.

2.3 Edellä olevan 2.1 ja 2.2 kohdan mukaisten SE-asennelman merkintöjen ei tarvitse olla näkyvissä, kun SE-asennelma on asennettu ajoneuvoon.

3. **Vaatimukset**

3.1 Yleiset vaatimukset

3.1.1 Ajoneuvo (ja sen sähkö–elektroniikkajärjestelmät tai SE-asennelmat) on suunniteltava, valmistettava ja asennettava niin, että ajoneuvo on normaaleissa käyttöoloissa tämän asetuksen mukainen.

3.2 Kipinäsytytyksellä varustettujen ajoneuvojen laajakaistaista sähkömagneettista säteilyä koskevat vaatimukset.

3.2.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan ajoneuvon kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattava 3 osassa kuvatulla menetelmällä käyttäen jompaakumpaa määritetyistä antennin etäisyyksistä. Ajoneuvon valmistaja valitsee etäisyyden.

3.2.2 Laajakaistaisen säteilyn vertailurajat ajoneuvon osalta

3.2.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan 3 osassa kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on 10,0 ± 0,2 m, säteilyn vertailuraja on 34 dB mikrovolttia/m (50 mikrovolttia/m) taajuusalueella 30–75 MHz ja 34–45 dB mikrovolttia/m (50–180 mikrovolttia/m) taajuusalueella 75–400 MHz. Raja kasvaa logaritmisesti (lineaarisesti) yli 75 MHz:n taajuuksilla 5 kohdan mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on tasainen 45 dB mikrovolttia/m (180 mikrovolttia/m).

3.2.2.2 Jos mittauksiin sovelletaan 3 osassa kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on 3,0 ± 0,05 m, säteilyn vertailuraja on 44 dB mikrovolttia/m (160 mikrovolttia/m) taajuusalueella 30–75 MHz ja 44–55 dB mikrovolttia/m (160–562 mikrovolttia/m) taajuusalueella 75–400 MHz. Raja kasvaa logaritmisesti (lineaarisesti) yli 75 MHz:n taajuuksilla 6 kohdan mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on tasainen 55 dB mikrovolttia/m (562 mikrovolttia/m).

3.2.2.3 Tyyppiään edustavan ajoneuvon mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m), on oltava vähintään 2,0 dB (20 prosenttia) alle vertailurajojen.

3.3 Ajoneuvojen kapeakaistaista sähkömagneettista säteilyä koskevat vaatimukset

3.3.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan ajoneuvon kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattava 4 osassa kuvatulla menetelmällä käyttäen jompaakumpaa määritetyistä antennin etäisyyksistä. Ajoneuvon valmistaja valitsee etäisyyden.

3.3.2 Kapeakaistaisen säteilyn vertailurajat ajoneuvon osalta

3.3.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan 4 osassa kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on 10,0 ± 0,2 m, säteilyn vertailuraja on 24 dB mikrovolttia/m (16 mikrovolttia/m) taajuusalueella 30–75 MHz ja 24–35 dB mikrovolttia/m (16–56 mikrovolttia/m) taajuusalueella 75–400 MHz. Raja kasvaa logaritmisesti (lineaarisesti) yli 75 MHz:n taajuuksilla 7 kohdan mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on tasainen 35 dB mikrovolttia/m (56 mikrovolttia/m).

3.3.2.2 Jos mittauksiin sovelletaan 4 osassa kuvattua menetelmää ja ajoneuvon sekä antennin välinen etäisyys on 3,0 ± 0,05 m, säteilyn vertailuraja on 34 dB mikrovolttia/m (50 mikrovolttia/m) taajuusalueella 30–75 MHz ja 34–45 dB mikrovolttia/m (50–180 mikrovolttia/m) taajuusalueella 75–400 MHz. Raja kasvaa logaritmisesti (lineaarisesti) yli 75 MHz:n taajuuksilla 8 kohdan mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on tasainen 45 dB mikrovolttia/m (180 mikrovolttia/m).

3.3.2.3 Tyyppiään edustavan ajoneuvon mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m), on oltava vähintään 2,0 dB (20 prosenttia) alle vertailurajan.

3.3.2.4 Jos ajoneuvon lähettävästä radioantennista mitattu signaali on, 5.3.2.1, 5.3.2.2 ja 5.3.2.3 kohdassa määritellyistä rajoista riippumatta, 4 osan 1.3 kohdassa kuvatun ensimmäisen vaiheen aikana alle 20 dB mikrovolttia/m (10 mikrovolttia/m) taajuusalueella 88–108 MHz, ajoneuvon katsotaan täyttävän kapeakaistaisen säteilyn rajat, eikä muuta testausta tarvita.

3.4 Ajoneuvojen sähkömagneettista häiriönsietoa koskevat vaatimukset

3.4.1 Testausmenetelmä

Tyyppiään edustavan ajoneuvon sähkömagneettisten häiriöiden sietokyky on mitattava 5 osassa kuvatulla tavalla.

3.4.2 Ajoneuvon häiriönsiedon vertailurajat

3.4.2.1 Jos testattaessa käytetään 5 osassa kuvattua menetelmää, kenttävoimakkuuden vertailutason on oltava 24 volttia/m r.m.s. yli 90 prosentilla taajuusalueesta 20–1 000 MHz ja 20 volttia/m r.m.s. koko taajuusalueella 20–1 000 MHz.

3.4.2.2 Tyyppiään edustavan ajoneuvon katsotaan täyttävän häiriönsietovaatimukset, jos 5 osan mukaisissa testeissä, joissa kenttävoimakkuus (volttia/m) on 25 prosenttia edellä mainittua vertailutasoa suurempi, ajoneuvon vetävien pyörien nopeus ei muutu epänormaalisti, suorituskyky ei heikkene muita tienkäyttäjiä häiritsevällä tavalla eikä kuljettajan kyky hallita ajoneuvoa huonone niin, että kuljettaja tai muut tienkäyttäjät havaitsevat sen.

3.4.2.3 Kuljettaja hallitsee ajoneuvoa ohjaamalla, jarruttamalla tai säätämällä moottorin käyntinopeutta.

3.5 SE-asennelman kehittämää laajakaistaista sähkömagneettista häiriötä koskevat vaatimukset

3.5.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan SE-asennelman kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattava 6 osassa kuvatulla menetelmällä.

3.5.2 SE-asennelman laajakaistaisen säteilyn vertailurajat

3.5.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan 6 osassa kuvattua menetelmää, säteilyn vertailuraja on 64–54 dB mikrovolttia/m (1 600–500 mikrovolttia/m) taajuusalueella 30–75 MHz – raja pienenee logaritmisesti (lineaarisesti) yli 30 MHz:n taajuuksilla – ja 54–65 dB mikrovolttia/m (500–1 800 mikrovolttia/m) taajuusalueella 75–400 MHz – raja kasvaa logaritmisesti (lineaarisesti) yli 75 MHz:n taajuuksilla tämän osan 9 kohdan mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on tasainen 65 dB mikrovolttia/m (1 800 mikrovolttia/m).

3.5.2.2 Tyyppiään edustavan SE-asennelman mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m), on oltava vähintään 2,0 dB (20 prosenttia) alla vertailurajojen.

3.6 SE-asennelman kehittämää kapeakaistaista sähkömagneettista häiriötä koskevat vaatimukset

3.6.1 Mittausmenetelmä

Tyyppiään edustavan SE-asennelman kehittämä sähkömagneettinen säteily on mitattava 7 osassa kuvatulla menetelmällä.

3.6.2 SE-asennelman kapeakaistaisen säteilyn vertailurajat

3.6.2.1 Jos mittauksiin sovelletaan 7 osassa kuvattua menetelmää, säteilyn vertailuraja on 54–44 dB mikrovolttia/m (500–160 mikrovolttia/m) taajuusalueella 30–75 MHz – raja pienenee logaritmisesti (lineaarisesti) yli 30 MHz:n taajuuksilla – ja 44–55 dB mikrovolttia/m (160–560 mikrovolttia/m) taajuusalueella 75–400 MHz – raja kasvaa logaritmisesti (lineaarisesti) yli 75 MHz:n taajuuksilla tämän osan 10 kohdan mukaisesti. Taajuusalueella 400–1 000 MHz raja on tasainen 55 dB mikrovolttia/m (560 mikrovolttia/m).

3.6.2.2 Tyyppiään edustavan SE-asennelman mitattujen arvojen, jotka ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m), on oltava vähintään 2,0 dB (20 prosenttia) alle vertailurajojen.

3.7 SE-asennelman sähkömagneettista häiriönsietoa koskevat vaatimukset

3.7.1 Testausmenetelmät

Tyyppiään edustavan ajoneuvon sähkömagneettisten häiriöiden sieto on testattava jollakin 8 osassa kuvatuista menetelmistä.

3.7.2 SE-asennelman häiriönsiedon vertailurajat

3.7.2.1 Jos testattaessa käytetään 8 osassa kuvattuja menetelmiä, häiriönsiedon vertailutason on oltava 48 volttia/m 150 mm liuskajohtomenetelmällä, 12 volttia/m 800 mm liuskajohtomenetelmällä, 60 volttia/m TEM-kammiomenetelmällä, 48 mA BCI-menetelmällä (Bulk Current Injection) ja 24 volttia/m vapaakenttämenetelmällä.

3.7.2.2 Kun tyyppiään edustavaan SE-asennelmaan vaikuttava kenttävoimakkuus tai virta, joka ilmaistaan asianmukaisina lineaarisina yksikköinä, on 25 prosenttia edellä mainittua vertailutasoa suurempi, SE-asennelman toiminnassa ei saa ilmetä häiriöitä, jotka heikentävät suorituskykyä muita tienkäyttäjiä häiritsevällä tavalla tai huonontavat kuljettajan kykyä hallita järjestelmällä varustettua ajoneuvoa niin, että kuljettaja tai muut tienkäyttäjät havaitsevat sen.

4. **Poikkeukset**

4.1 Kun ajoneuvossa tai sähkö-elektroniikkajärjestelmässä tai SE-asennelmassa ei ole elektronista oskillaattoria, jonka toimintataajuus on yli 9 kHz, sen katsotaan täyttävän 3.3.2 tai 3.6.2 kohdan sekä 4 ja 7 osan vaatimukset.

4.2 Kun ajoneuvossa ei ole ajoneuvon hallintaan suoranaisesti vaikuttavia sähkö–elektroniikkajärjestelmiä tai SE-asennelmia, häiriönsietoa ei tarvitse testata ja ajoneuvon katsotaan täyttävän 3.4 kohdan ja 5 osan vaatimukset.

4.3 Kun SE-asennelma ei vaikuta suoranaisesti ajoneuvon hallintaan, ajoneuvon häiriönsietoa ei tarvitse testata ja ajoneuvon katsotaan täyttävän 3.7 kohdan ja 8 osan vaatimukset.

4.4 Sähköstaattinen purkaus

Kun ajoneuvossa on renkaat, sen korin/alustan katsotaan olevan sähköisesti eristetty rakenne. Merkittäviä sähköstaattisia voimia suhteessa ajoneuvon ympäristöön ilmenee vain ajoneuvoon noustaessa ja siitä poistuttaessa. Koska ajoneuvo seisoo tällöin paikallaan, sähköstaattisen purkauksen tyyppihyväksyntätestejä ei pidetä tarpeellisena.

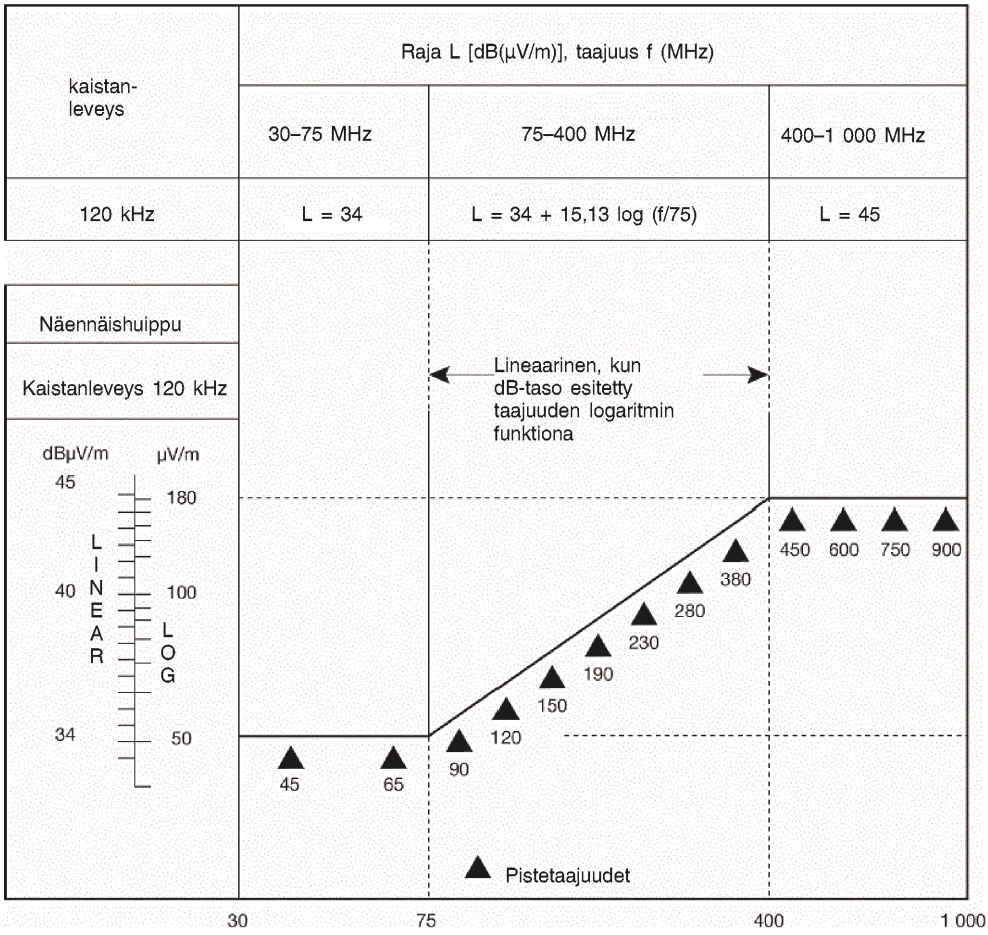
4.5 Johtuneet muutosilmiöt (transientit)

Koska ajoneuvossa ei normaalin ajon aikana ole ulkoisia sähköliitäntöjä, ympäristön suhteen ei synny johtuneita transientteja. Valmistaja vastaa siitä, että laitteet sietävät ajoneuvon sisäiset johtuneet transientit, jotka johtuvat esimerkiksi virran kytkemisestä tai katkaisemisesta ja järjestelmien keskinäisestä vuorovaikutuksesta. Johtuneiden transienttien tyyppihyväksyntätestejä ei katsota tarpeelliseksi.

5. **Laajakaistaisen säteilyn vertailurajat ajoneuvon osalta: ajoneuvon ja antennin etäisyys 10 m**

Taajuus – megahertsiä – logaritminen

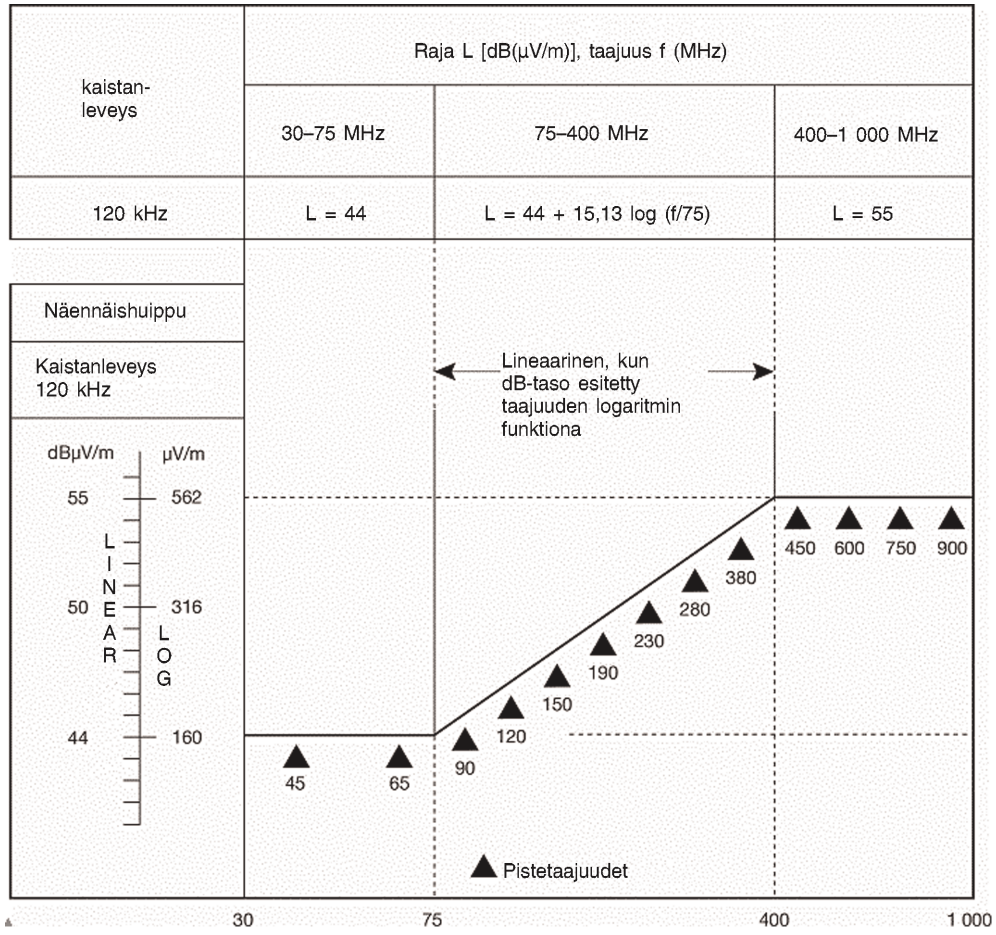
(Katso 2 osan 3.2.2.1 kohta)



6. **Laajakaistaisen säteilyn vertailurajat ajoneuvon osalta: ajoneuvon ja antennin etäisyys 3 m**

Taajuus – megahertsiä – logaritminen

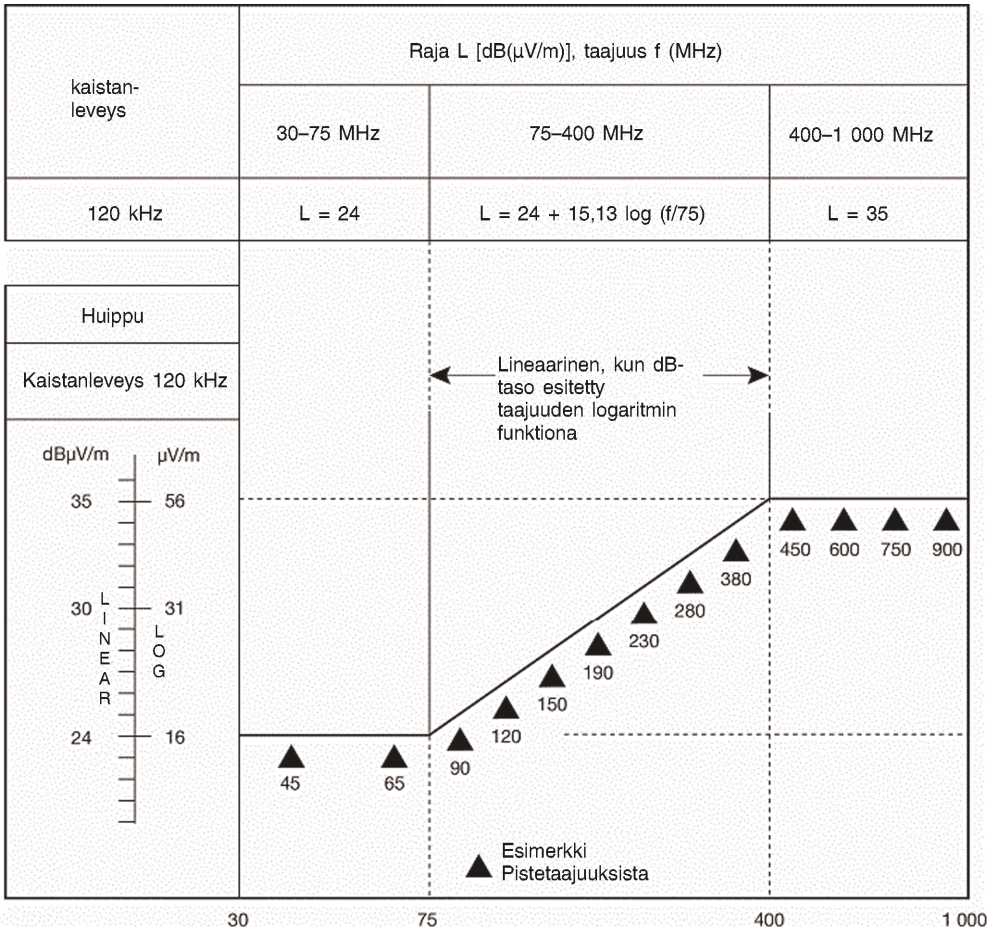
(Katso 2 osan 3.2.2.2 kohta)



7. **Kapeakaistaisen säteilyn vertailurajat ajoneuvon osalta: ajoneuvon ja antennin etäisyys 10 m**

Taajuus – megahertsiä – logaritminen

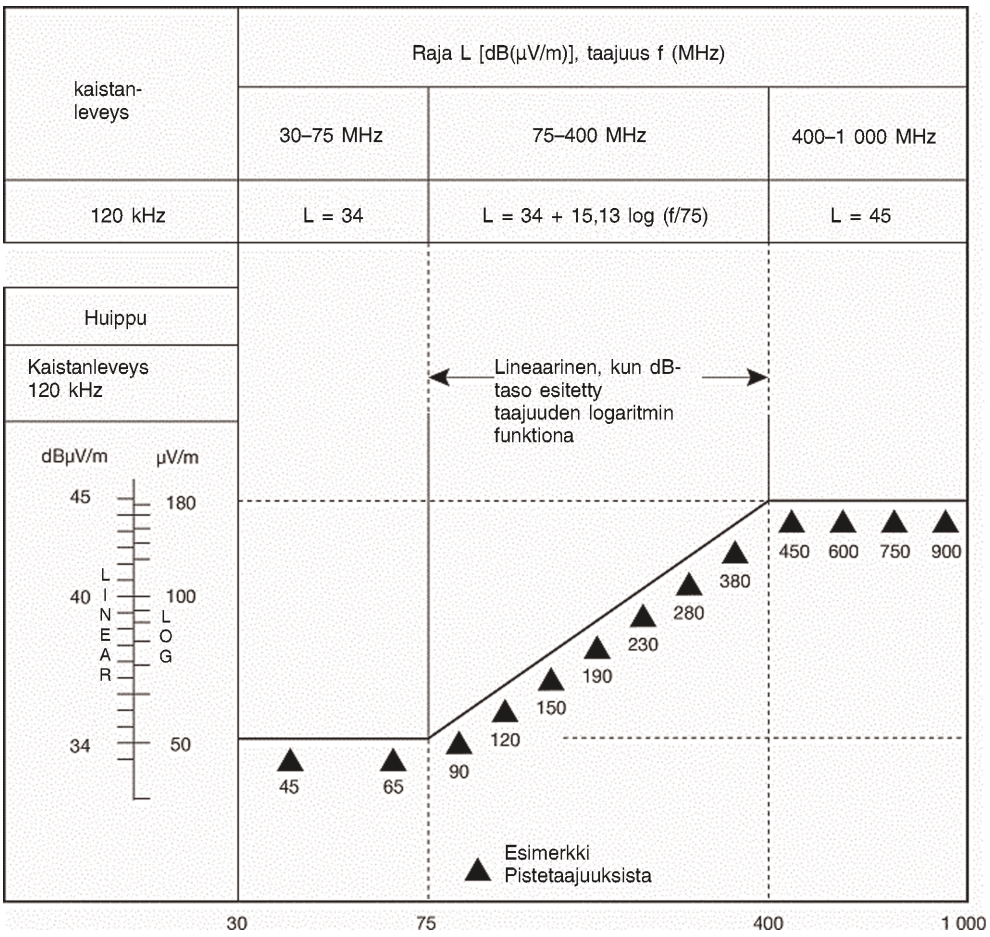
(Katso 2 osan 3.3.2.1 kohta)



8. **Kapeakaistaisen säteilyn vertailurajat ajoneuvon osalta: ajoneuvon ja antennin etäisyys 3 m**

Taajuus – megahertsiä – logaritminen

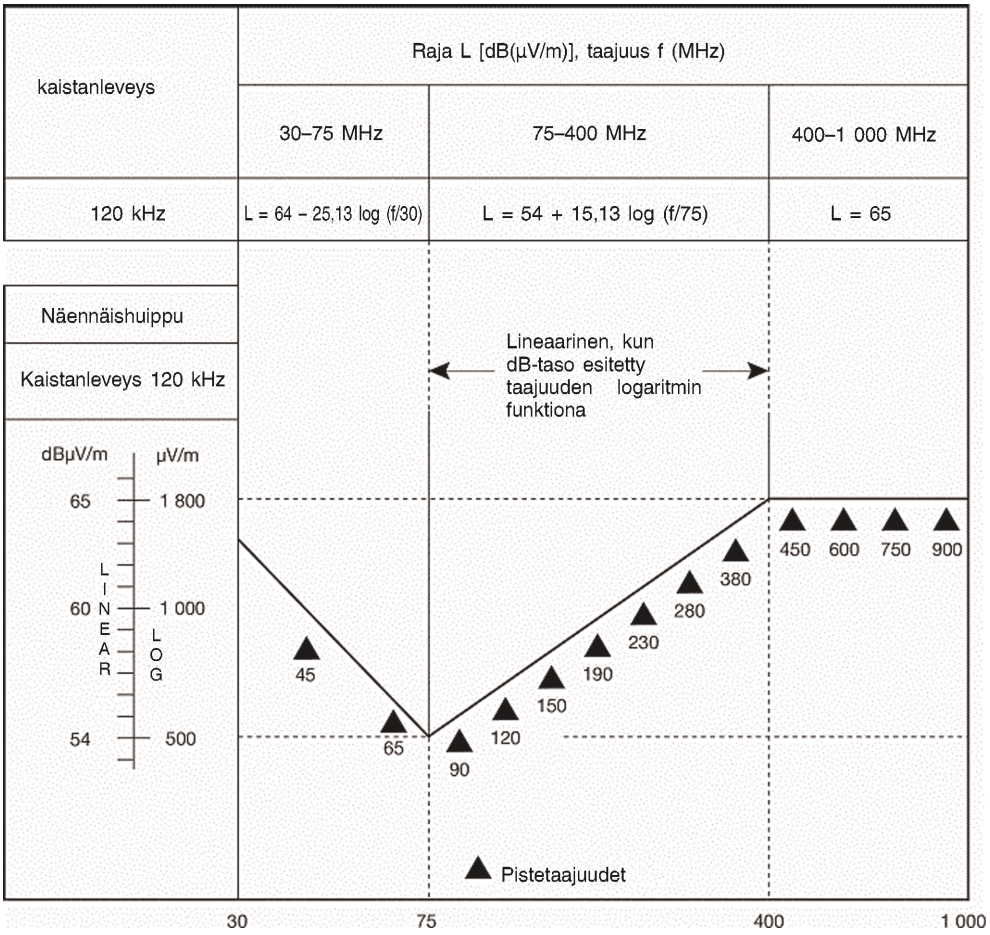
(Katso 2 osan 3.3.2.2 kohta)



9. **Laajakaistaisen säteilyn vertailurajat sähkö–elektroniikka-asennelman osalta**

Taajuus – megahertsiä – logaritminen

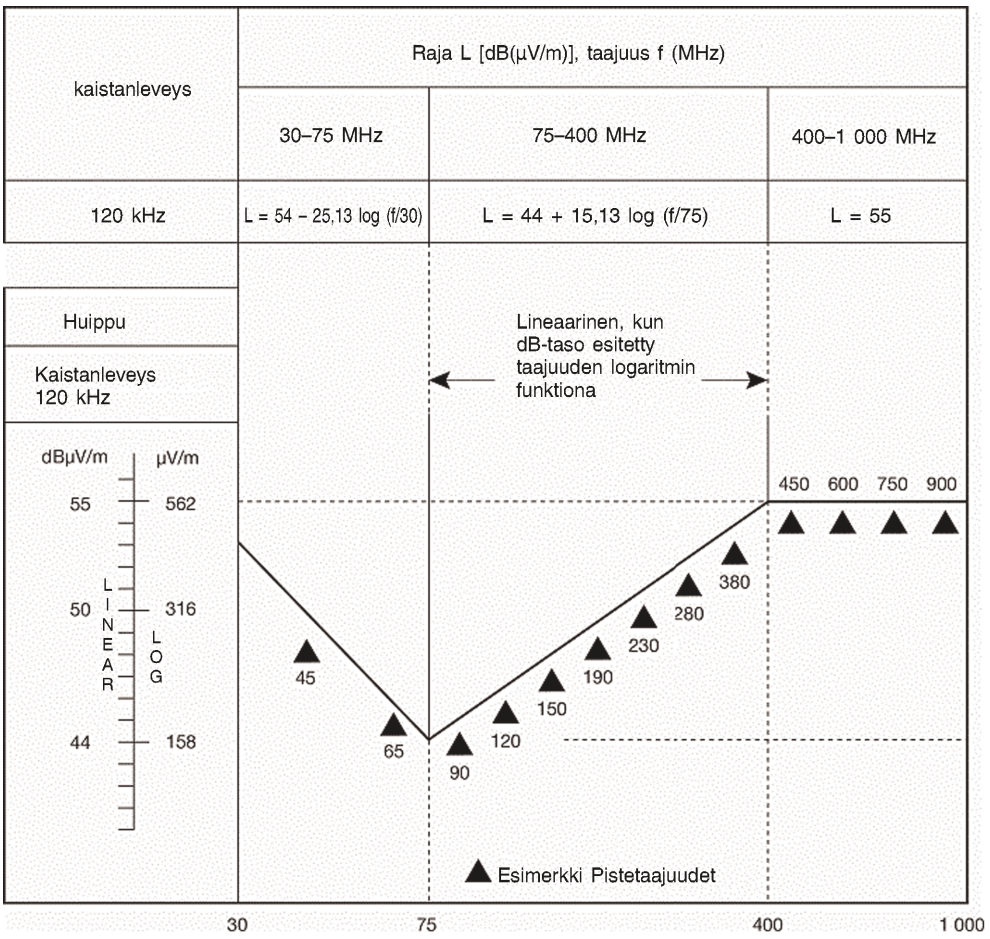
(Katso 2 osan 3.5.2.1 kohta)



10. **Kapeakaistaisen säteilyn vertailurajat sähkö–elektroniikka-asennelman osalta**

Taajuus – megahertsiä – logaritminen

(Katso 2 osan 3.6.2.1 kohta)



3 OSA

Ajoneuvoja koskevat vaatimukset: ajoneuvojen laajakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittausmenetelmä

1. **Yleistä**

1.1 Tässä osassa kuvattu testausmenetelmä koskee vain ajoneuvoja.

1.2 Mittauslaitteet

Mittauslaitteiden on oltava Radiohäiriöitä käsittelevän kansainvälisen erikoiskomitean (CISPR) julkaisusarjan numero 16–1 mukaiset.

Tämän osan mukaiseen laajakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittaukseen on käytettävä näennäishuippumittaria, tai jos käytetään huippumittaria, on käytettävä sopivaa korjauskerrointa, joka riippuu kipinäpulssin taajuudesta.

1.3 Testausmenetelmä

Testillä on tarkoitus mitata laajakaistaista sähkömagneettista säteilyä, jota syntyy kipinäsytytysjärjestelmistä ja sähkömoottoreista (sähköiset ajomoottorit, lämmitys- ja jäänpoistojärjestelmien moottorit, polttoainepumput, vesipumput jne.), jotka on asennettu pysyvästi ajoneuvoon.

Vertailuantenni voidaan sijoittaa kahdelle eri etäisyydelle: 10 metriä tai 3 metriä ajoneuvosta. Kummassakin tapauksessa sovelletaan 3 kohtaa.

2. **Tulosten ilmoittaminen**

Tulokset ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m) 120 kHz:n kaistanleveydellä. Jos mittauslaitteiston todellinen kaistanleveys B (kHz) eroaa 120 kHz:stä, lukemat (mikrovolttia/m) on muutettava 120 kHz:n kaistanleveydelle kertomalla kertoimella 120/B.

3. **Mittauspaikka**

3.1 Testauspaikan on oltava tasainen ja avoin, eikä paikalla saa olla sähkömagneettisesti heijastavia pintoja 30 m:n tai suuremmalla säteellä mitattuna pisteestä, joka on ajoneuvon ja antennin puolivälissä (katso 7 kohdan kuva 1).

3.2 Mittauslaitteet, rakennus tai ajoneuvo, johon mittauslaitteet on sijoitettu, saa olla testauspaikalla, mutta vain 7 kohdan kuvaan 1 merkityllä sallitulla alueella.

Testausalueella saa olla muita mittausantenneja vähintään 10 metrin etäisyydellä vastaanottoantennista ja testattavasta ajoneuvosta, mikäli voidaan osoittaa, että ne eivät vaikuta testaustuloksiin.

3.3 Katettuja testaustiloja saadaan käyttää, mikäli katetun ja avoimen testauspaikan välinen korrelaatio voidaan osoittaa. Katetun testaustilan ei tarvitse täyttää 7 kohdan kuvaan 1 merkittyjä vähimmäismittoja koskevia vaatimuksia lukuun ottamatta antennin ja ajoneuvon välistä etäisyyttä sekä antennin korkeutta. Ympäristön säteilyä ei myöskään tarvitse tarkastaa 3.4 kohdan edellyttämällä tavalla ennen testausta eikä testauksen jälkeen.

3.4 Ympäristö

Ennen päätestiä ja sen jälkeen on varmistettava mittaamalla, että ympäristössä ei ole voimakkuudeltaan sellaista ylimääräistä kohinaa tai signaaleja, jotka voisivat vaikuttaa olennaisesti mittaukseen. Kun ympäristöä mitataan, tutkimuslaitoksen on varmistettava esimerkiksi siirtämällä ajoneuvo pois testausalueelta, poistamalla virta-avain tai irrottamalla akku, että ajoneuvon säteily ei vaikuta merkittävästi ympäristön mittauksiin. Ylimääräisen kohinan tai signaalin, lukuun ottamatta tahallista kapeakaistaista säteilyä, on kummassakin mittauksessa oltava vähintään 10 dB alle 3.2.2.1 tai 3.2.2.2 kohdassa määritellyn häiriörajan.

4. **Ajoneuvon tila testauksen aikana**

4.1 Moottori

Moottorin on oltava käyntilämpöinen ja vaihteiston vapaalla. Jos se ei käytännön syistä ole mahdollista, valmistaja ja testauksesta vastaava laitos voivat sopia keskenään muista järjestelyistä.

Nopeudensäätöjärjestelmän vaikutukset sähkömagneettiseen säteilyyn on estettävä. Moottorin käyntinopeuden on oltava jokaisen mittauksen aikana:

Moottorityyppi	Mittausmenetelmä	
	Näennäishuippu	Huippu
Ottomoottori	Moottorin kierrosnopeus	Moottorin kierrosnopeus
Yksi sylinteri	2 500 rpm ± 10 %	2 500 rpm ± 10 %
Useita sylintereitä	1 500 rpm ± 10 %	1 500 rpm ± 10 %

4.2 Testejä ei saa tehdä, kun ajoneuvon päälle sataa vettä, räntää tai lunta eikä 10 minuutin kuluessa sateen päättymisestä.

5. **Antennin tyyppi, paikka ja suuntaus**

5.1 Antennin tyyppi

Mitä hyvänsä antennia voidaan käyttää, kunhan se voidaan normalisoida vertailuantennin suhteen. CISPR:n julkaisussa numero 12, 6. painos, liite C kuvattua menetelmää voidaan käyttää antennin kalibroimiseen.

5.2 Korkeus ja mittausetäisyys

5.2.1 Korkeus

5.2.1.1 10 m:n testi

Antennin vaihekeskiön oltava 3,00 ± 0,05 m:n korkeudella tasosta, jolla ajoneuvo seisoo.

5.2.1.2 3 m:n testi

Antennin vaihekeskiön oltava 1,80 ± 0,05 m:n korkeudella tasosta, jolla ajoneuvo seisoo.

5.2.1.3 Antennin jokaisen vastaanottavan elementin on oltava vähintään 0,25 m:n etäisyydellä tasosta, jolla ajoneuvo seisoo.

5.2.2 Mittausetäisyys

5.2.2.1 10 m:n testi

Antennin kärjen tai muun osan, joka määriteltiin 5.1 kohdan mukaisen normalisointiprosessin aikana, vaakasuoran etäisyyden ajoneuvon korin ulkopinnasta on oltava 10,0 ± 0,2 m.

5.2.2.2 3 m:n testi

Antennin kärjen tai muun osan, joka määriteltiin 5.1 kohdan mukaisen normalisointiprosessin aikana, vaakasuoran etäisyyden ajoneuvon korin ulkopinnasta on oltava 3,00 ± 0,05 m.

5.2.2.3 Jos testaustila on suojattu radiotaajuiselta sähkömagneettiselta säteilyltä, antennin vastaanottavien elementtien on oltava vähintään 1,0 m:n päässä radiotaajuista säteilyä absorboivasta materiaalista ja vähintään 1,5 m:n etäisyydellä tilan seinästä. Vastaanottoantennin ja testattavan ajoneuvon välillä ei saa olla absorboivaa materiaalia.

5.3 Antennin sijainti ajoneuvon suhteen

Antenni on sijoitettava ensin ajoneuvon yhdelle ja sitten toiselle puolelle niin, että antenni on yhdensuuntainen ajoneuvon pitkittäissymmetriatason kanssa ja linjassa moottorin keskikohdan kanssa (katso 7 kohdan kuva 1) ja samalla linjalla ajoneuvon keskikohdan kanssa; keskikohdalla tarkoitetaan pistettä, joka sijaitsee ajoneuvon pääakselilla yhtä kaukana ajoneuvon etu- ja taka-akseleiden keskipisteistä.

5.4 Antennipaikka

Lukemia on otettava jokaisessa mittauspisteessä antennin sekä vaaka- että pystypolarisaatiolla (katso 7 kohdan kuva 2).

5.5 Lukemat

Korkeinta niistä neljästä lukemasta, jotka on otettu jokaisella pistetaajuudella 5.3 ja 5.4 kohdan mukaisesti, on pidettävä ominaislukemana mittaustaajuudella.

6. **Taajuudet**

6.1 Mittaukset

Mittaukset on tehtävä koko taajuusalueella 30–1 000 MHz. Sen vahvistamiseksi, että ajoneuvo täyttää tämän osan vaatimukset, testauksesta vastaavan laitoksen on käytettävä enintään 13:a alueen taajuutta, esimerkiksi 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900 MHz. Mikäli raja ylitetään testin aikana, on varmistettava, että ylityksen aiheuttaa ajoneuvo eikä taustasäteily.

6.1.1 Rajat ovat voimassa koko taajuusalueella 30–1 000 MHz.

6.1.2 Mittauksiin voidaan käyttää joko näennäishuippu- tai huippuantureita. Edellä olevan 2 osan 3.2 ja 3.5 kohdan raja-arvot koskevat näennäishuippua. Jos käytetään huippua, lisätään 38 dB, kun kaistanleveys on 1 MHz, tai vähennetään 22 dB, kun kaistanleveys on 1 kHz.

6.2 Toleranssit

Pistetaajuus (MHz)	Toleranssi (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 ja 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 ja 900	± 20

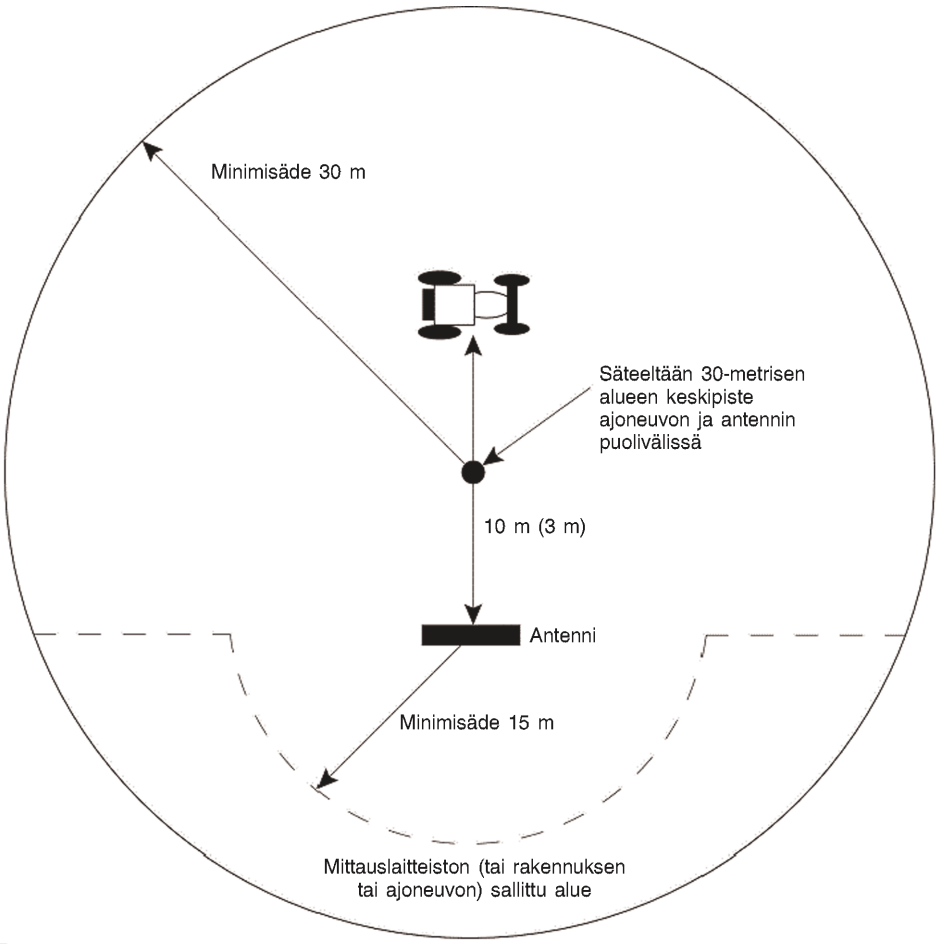
Toleranssit koskevat lueteltuja taajuuksia. Niillä pyritään välttämään mittauksen aikana nimellispistetaajuudella tai lähellä sitä toimivien lähetysten aiheuttamat häiriöt.

7. **Kuvat**

Kuva 1

Traktorin testausalue

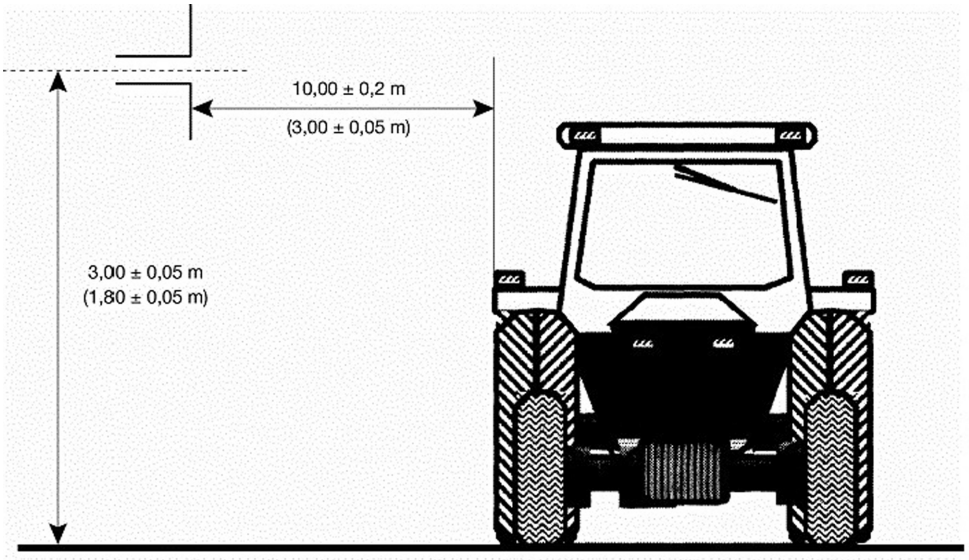
(Tasainen alue, jolla ei ole sähkömagneettisesti heijastavia pintoja)



Antennin paikka traktoriin nähden

Pystykuva

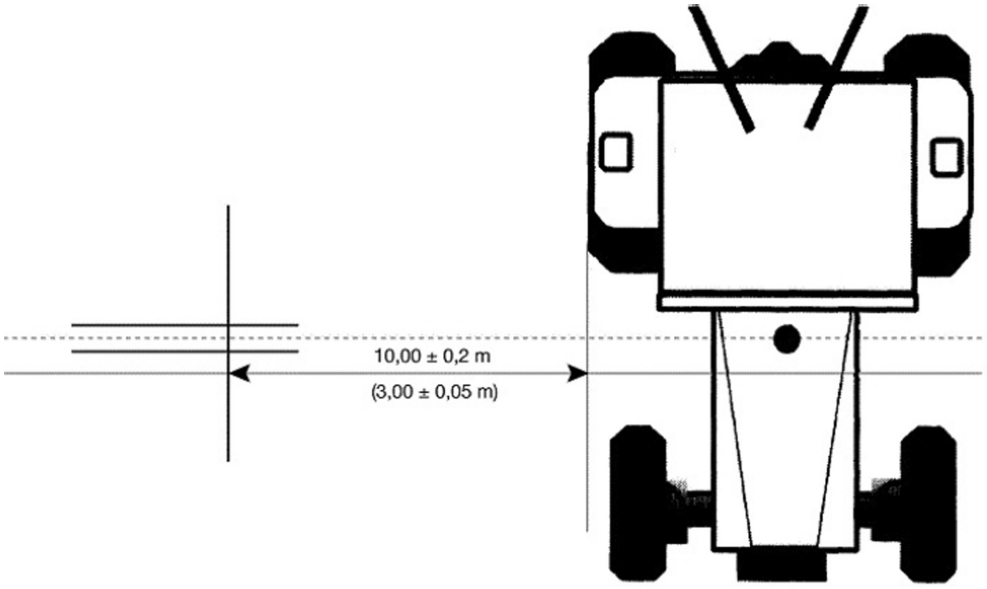
Dipoliantennin paikka mitattaessa säteilyn pystysuoraa komponenttia



Kuva 2

Pohjakuva

Dipoliantennin paikka mitattaessa säteilyn vaakasuoraa komponenttia



4 OSA

Ajoneuvojen kapeakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittausmenetelmä

1. **Yleistä**

1.1 Tässä osassa kuvattua testausmenetelmää sovelletaan vain ajoneuvoihin.

1.2 Mittauslaitteet

Mittauslaitteiden on oltava Radiohäiriöitä käsittelevän kansainvälisen erikoiskomitean (CISPR) julkaisusarjan numero 16-1 mukaiset.

Tämän liitteen mukaiseen kapeakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittaukseen on käytettävä keskiarvoilmaisinta tai huippumittaria.

1.3 Testausmenetelmä

1.3.1 Tällä menetelmällä mitataan kapeakaistaista sähkömagneettista säteilyä, joka voi olla lähtöisin mikrosuoritinperustaisesta järjestelmästä tai muusta kapeakaistaisesta lähteestä.

1.3.2 Aluksi on mitattava FM-taajuusalueen (88–108 MHz) säteilytasot ajoneuvon radioantennista 1.2 kohdassa määritellyillä laitteilla. Jos 2 osan 3.3.2.4 kohdassa määriteltyä tasoa ei ylitetä, ajoneuvon katsotaan täyttävän tässä osassa vahvistetut vaatimukset edellä mainitun taajuusalueen osalta, eikä täyttä testausta tehdä.

1.3.3 Täydessä testauksessa voidaan käyttää kahta eri antennin etäisyyttä: 10 metriä tai 3 metriä ajoneuvosta. Kummassakin tapauksessa on noudatettava 3 kohdan vaatimuksia.

2. **Tulosten ilmoittaminen**

Tulokset ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m).

3. **Mittauspaikka**

3.1 Testauspaikan on oltava tasainen ja avoin, eikä paikalla saa olla sähkömagneettisesti heijastavia pintoja 30 m:n tai suuremmalla säteellä mitattuna pisteestä, joka on ajoneuvon ja antennin puolivälissä (katso 3 osan kuva 1).

3.2 Mittauslaitteet, rakennus tai ajoneuvo, johon mittauslaitteet on sijoitettu, saa olla testauspaikalla, mutta vain 3 osan kuvaan 1 merkityllä sallitulla alueella.

Testausalueella saa olla muita mittausantenneja vähintään 10 metrin etäisyydellä vastaanottoantennista ja testattavasta ajoneuvosta, mikäli voidaan osoittaa, että ne eivät vaikuta testaustuloksiin.

3.3 Katettuja testaustiloja saadaan käyttää, mikäli katetun ja avoimen testauspaikan välinen korrelaatio voidaan osoittaa. Katetun testaustilan ei tarvitse täyttää 3 osan 7 kohdan kuvaan 1 merkittyjä vähimmäismittoja koskevia vaatimuksia lukuun ottamatta antennin ja ajoneuvon välistä etäisyyttä sekä antennin korkeutta. Ympäristön säteilyä ei myöskään tarvitse tarkastaa tämän osan 3.4 kohdan edellyttämällä tavalla ennen testausta eikä testauksen jälkeen.

3.4 Ympäristö

Ennen päätestejä ja niiden jälkeen on varmistettava mittaamalla, että ympäristössä ei ole voimakkuudeltaan sellaista ylimääräistä kohinaa tai signaaleja, jotka voisivat vaikuttaa olennaisesti mittaukseen. Jos ajoneuvo on paikalla, kun ympäristöä mitataan, tutkimuslaitoksen on varmistettava esimerkiksi siirtämällä ajoneuvo pois testausalueelta, poistamalla virta-avain tai irrottamalla akku, että ajoneuvon säteily ei vaikuta merkittävästi ympäristön mittauksiin. Ylimääräisen kohinan tai signaalin, lukuun ottamatta tahallista kapeakaistaista säteilyä, on kummassakin mittauksessa oltava vähintään 10 dB alle 3.3.2.1 tai 3.3.2.2 kohdassa määritellyn häiriörajan.

4. **Ajoneuvon tila testauksen aikana**

4.1 Ajoneuvon kaikkien elektronisten järjestelmien on toimittava normaalisti, ja ajoneuvon on seisottava paikallaan.

4.2 Sytytysvirran on oltava kytkettynä. Moottori ei saa käydä.

4.3 Testejä ei saa tehdä, kun ajoneuvon päälle sataa vettä, räntää tai lunta eikä 10 minuutin kuluessa sateen päättymisestä.

5. **Antennin tyyppi, paikka ja suuntaus**

5.1 Antennin tyyppi

Mitä hyvänsä antennia voidaan käyttää, kunhan se voidaan normalisoida vertailuantennin suhteen. CISPR:n julkaisussa numero 12, 6. painos, liite C kuvattua menetelmää voidaan käyttää antennin kalibroimiseen.

5.2 Korkeus ja mittausetäisyys

5.2.1 Korkeus

5.2.1.1 10 m:n testi

Antennin vaihekeskiön oltava 3,00 ± 0,05 m:n korkeudella tasosta, jolla ajoneuvo seisoo.

5.2.1.2 3 m:n testi

Antennin vaihekeskiön oltava 1,80 ± 0,05 m:n korkeudella tasosta, jolla ajoneuvo seisoo.

5.2.1.3 Antennin jokaisen vastaanottavan elementin on oltava vähintään 0,25 m:n etäisyydellä tasosta, jolla ajoneuvo seisoo.

5.2.2 Mittausetäisyys

5.2.2.1 10 m:n testi

Antennin kärjen tai muun osan, joka määriteltiin 5.1 kohdan mukaisen normalisointiprosessin aikana, vaakasuoran etäisyyden ajoneuvon korin ulkopinnasta on oltava 10,0 ± 0,2 m.

5.2.2.2 3 m:n testi

Antennin kärjen tai muun osan, joka määriteltiin 5.1 kohdan mukaisen normalisointiprosessin aikana, vaakasuoran etäisyyden ajoneuvon korin ulkopinnasta on oltava 3,00 ± 0,05 m.

5.2.2.3 Jos testaustila on suojattu radiotaajuiselta sähkömagneettiselta säteilyltä, antennin vastaanottavien elementtien on oltava vähintään 1,0 m:n päässä radiotaajuista säteilyä absorboivasta materiaalista ja vähintään 1,5 m:n etäisyydellä tilan seinästä. Vastaanottoantennin ja testattavan ajoneuvon välillä ei saa olla absorboivaa materiaalia.

5.3 Antennin sijainti ajoneuvon suhteen

Antenni on sijoitettava ensin ajoneuvon yhdelle ja sitten toiselle puolelle niin, että antenni on yhdensuuntainen ajoneuvon pitkittäissymmetriatason kanssa ja linjassa moottorin keskikohdan kanssa (katso 3 osan 7 kohdan kuva 2).

5.4 Antennipaikka

Lukemia on otettava jokaisessa mittauspisteessä antennin sekä vaaka- että pystypolarisaatiolla (katso 3 osan 7 kohdan kuva 2).

5.5 Lukemat

Korkeinta niistä neljästä lukemasta, jotka on otettu jokaisella pistetaajuudella 5.3 ja 5.4 kohdan mukaisesti, on pidettävä ominaislukemana mittaustaajuudella.

6. **Taajuudet**

6.1 Mittaukset

Mittaukset on tehtävä koko taajuusalueella 30–1 000 MHz. Alue jaetaan 13 kaistaan. Jokaiselta kaistalta voidaan testata yksi pistetaajuus sen osoittamiseksi, että vaatimukset täytetään. Sen vahvistamiseksi, että ajoneuvo täyttää tämän osan vaatimukset, testauksesta vastaavan laitoksen on käytettävä yhtä pistettä jokaisesta 13 taajuuskaistasta:

30–50, 50–75, 75–100, 100–130, 130–165, 165–200, 200–250, 250–320, 320–400, 400–520, 520–660, 660–820, 820–1 000 MHz.

Mikäli raja ylitetään testin aikana, on varmistettava, että ylityksen aiheuttaa ajoneuvo eikä taustasäteily.

5 OSA

Ajoneuvojen sähkömagneettisten häiriöiden siedon testausmenetelmä

1. **Yleistä**

1.1 Tässä osassa kuvattua testausmenetelmää sovelletaan vain ajoneuvoihin.

1.2 Testausmenetelmä

Tällä testillä todetaan ajoneuvon suoraan hallintaan vaikuttavien laitteiden häiriönsieto. Ajoneuvo altistetaan tässä osassa kuvatuille sähkömagneettikentille. Niiden testien osalta, joissa ajoneuvo altistetaan sähkömagneettiselle säteilylle, jonka taajuus on enintään 1 000 MHz, valmistajat voivat valita, soveltavatko ne tätä osaa vai liitteessä I mainitun E-säännön nro 10 liitettä 6. Niiden testien osalta, joissa ajoneuvo altistetaan sähkömagneettiselle säteilylle, jonka taajuus on yli 1 000 MHz mutta enintään 2 000 MHz, valmistajien on sovellettava liitteessä I mainitun E-säännön nro 10 liitettä 6. Ajoneuvoa tarkkaillaan testauksen aikana.

2. **Tulosten ilmoittaminen**

Tässä osassa kuvatun testin kenttävoimakkuudet ilmoitetaan voltteina/m.

3. **Mittauspaikka**

Testausjärjestelmän on kyettävä kehittämään tarvittavat kenttävoimakkuudet tässä osassa määritellyillä taajuusalueilla. Testausjärjestelmän on täytettävä sähkömagneettisten signaalien säteilyä koskevat lainsäädäntövaatimukset.

On huolehdittava siitä, että kentät eivät vaikuta säätö- ja mittauslaitteisiin niin, että testaustuloksia ei voida käyttää.

4. **Ajoneuvon tila testauksen aikana**

4.1 Ajoneuvon on oltava kuormaamaton lukuun ottamatta tarvittavia testauslaitteita.

4.1.1 Moottorin on pyöritettävä vetäviä pyöriä normaalisti tasaisella nopeudella, joka on kolme neljäsosaa ajoneuvon enimmäisnopeudesta, ellei valmistaja halua teknisistä syistä käyttää muuta nopeutta. Ajoneuvon moottorin on oltava kuormitettu sopivaan vääntömomenttiin. Voimansiirtoakselit voidaan tarvittaessa irrottaa (esimerkiksi ajoneuvoissa, joissa on useampi kuin kaksi akselia) sillä edellytyksellä, etteivät ne käytä häiriötä aiheuttavaa komponenttia.

4.1.2 Lähivalojen on oltava käytössä.

4.1.3 Vasemman tai oikean suuntavalaisimen on toimittava.

4.1.4 Kaikkien muiden kuljettajan ajoneuvon hallintaan liittyvien järjestelmien on oltava toiminnassa (ON) niin kuin ajoneuvoa normaalisti käytettäessä.

4.1.5 Ajoneuvo ei saa olla sähköisesti yhdistettynä testausalueeseen eikä ajoneuvosta saa olla kytkentöjä minkäänlaisiin laitteisiin lukuun ottamatta niitä, joita 4.1.1 ja 4.2 kohta edellyttää. Renkaan koskettamista testausalueen lattiaan ei pidetä sähköliitäntänä.

4.2 Jos ajoneuvossa on sähkö–elektroniikkajärjestelmiä, jotka liittyvät kiinteästi sen suoranaiseen hallintaan mutta jotka eivät ole toiminnassa 4.1 kohdassa kuvatuissa oloissa, valmistaja voi toimittaa testauksesta vastaavalle laitokselle selosteen tai lisätodisteen, jolla osoitetaan, että ajoneuvon sähkö–elektroniikkajärjestelmä täyttää tämän asetuksen vaatimukset. Tällaiset todisteet säilytetään osana tyyppihyväksyntäasiakirjoja.

4.3 Ajoneuvon tarkkailuun käytetään vain häiriöitä aiheuttamattomia laitteita. Ajoneuvon ulkopuolta ja matkustamoa on valvottava (esimerkiksi videokameralla/-kameroilla) sen toteamiseksi, että tämän osan vaatimukset täytetään.

4.4 Ajoneuvon keulan on normaalisti oltava kiinteään antenniin päin. Mikäli elektroniset ohjausyksiköt johdinsarjoineen ovat kuitenkin pääasiassa ajoneuvon takapäässä, ajoneuvon keulan on testattaessa oltava normaalisti antennista poispäin. Kun ajoneuvo on pitkä (siis henkilöautoja ja kevyitä pakettiautoja lukuun ottamatta), ja elektroniset ohjausyksiköt johdinsarjoineen ovat pääasiassa keskellä ajoneuvoa, ajoneuvon oikean tai vasemman kyljen suhteen voidaan luoda vertailupiste (katso 5.4 kohta). Vertailupisteen on oltava ajoneuvon pitkittäisakselin keskikohdassa tai tietyssä ajoneuvon kylkiosan kohdassa, jonka valmistaja ja toimivaltainen viranomainen ovat valinneet yhdessä otettuaan huomioon elektronisten järjestelmien jakautumisen ja johdinsarjan sijoittelun.

Testit saadaan tehdä näin vain jos testauskammion rakenne sallii sen. Antennin paikka on merkittävä testausselosteeseen.

5. **Kentän kehittävän laitteen tyyppi, paikka ja suuntaus**

5.1 Kentän kehittävän laitteen tyyppi

5.1.1 Laitteet on valittava niin, että vertailupisteessä (katso 5.4 kohta) saavutetaan haluttu kenttävoimakkuus asianmukaisilla taajuuksilla.

5.1.2 Kentän kehittävä laite voi olla yksi tai useampi antenni tai siirtojohtojärjestelmä.

5.1.3 Kentän kehittävän laitteen rakenteen ja suuntauksen on oltava sellainen, että syntyvän kentän polarisaatio on vaaka- tai pystysuora taajuusalueella 20–1 000 MHz.

5.2 Korkeus ja mittausetäisyys

5.2.1 Korkeus

5.2.1.1 Antennin vaihekeskiön on oltava vähintään 1,5 m:n korkeudella tasolta, jolla ajoneuvo seisoo, tai yli 2,0 m:n korkeudella tasolta, jolla ajoneuvo seisoo, jos ajoneuvon katto on yli 3 m:n korkeudella.

5.2.1.2 Antennin säteilevien elementtien on oltava vähintään 0,25 m:n päässä tasolta, jolla ajoneuvo seisoo.

5.2.2 Mittausetäisyys

5.2.2.1 Käytännön oloja voidaan jäljitellä parhaiten sijoittamalla kentän kehittävä laite mahdollisimman kauaksi ajoneuvosta. Etäisyyden on oltava 1–5 m.

5.2.2.2 Jos testi tehdään katetussa tilassa, kentän kehittävän laitteen säteilevien elementtien on oltava vähintään 1,0 m:n päässä radiotaajuista säteilyä absorboivasta materiaalista ja vähintään 1,5 m:n etäisyydellä tilan seinästä. Lähettävän antennin ja testattavan ajoneuvon välillä ei saa olla absorboivaa materiaalia.

5.3 Antennin sijainti ajoneuvon suhteen

5.3.1 Kentän kehittävän laitteen säteilevien elementtien on oltava vähintään 0,5 m:n etäisyydellä ajoneuvon korin ulkopinnasta.

5.3.2 Kentän kehittävä laite on sijoitettava ajoneuvon keskilinjalle (pitkittäinen symmetriataso).

5.3.3 Siirtojohtojärjestelmän yksikään osa ei saa lukuun ottamatta tasoa, jolla ajoneuvo seisoo, olla alle 0,5 m:n etäisyydellä ajoneuvon mistään osasta.

5.3.4 Ajoneuvon yläpuolelle sijoitetun kentän kehittävän laitteen on ulotuttava keskilinjalla vähintään 75 prosentille ajoneuvon pituudesta.

5.4 Vertailupiste

5.4.1 Vertailupisteellä tarkoitetaan tässä osassa pistettä, jossa kenttävoimakkuus todetaan; piste määritellään seuraavasti:

5.4.1.1 vähintään 2 m vaakasuorasti antennin vaihekeskiöstä tai vähintään 1 m pystysuorasti siirtojohtojärjestelmän säteilevistä elementeistä,

5.4.1.2 ajoneuvon keskilinjalla (pitkittäisellä symmetriatasolla),

5.4.1.3 vähintään 1,0 ± 0,05 m:n korkeudella tasosta, jolla ajoneuvo seisoo, tai 2,0 ± 0,05 m:n korkeudella, jos malliston jonkin ajoneuvon katon pienin korkeus on yli 3,0 m,

5.4.1.4 Etuosan valaistuksen osalta:

— joko 1,0 ± 0,2 m ajoneuvon sisäpuolella mitattuna ajoneuvon tuulilasin ja konepellin leikkauspisteestä (katso 8 kohdan kuvassa 1 oleva piste C), tai

— 0,2 ± 0,2 m traktorin etumaisen akselin keskilinjasta mitattuna kohti traktorin keskipistettä (katso 8 kohdan kuvassa 2 oleva piste D)

sen mukaan, kumpi vertailupiste on lähempänä antennia.

5.4.1.5 Takaosan valaistuksen osalta:

— joko 1,0 ± 0,2 m ajoneuvon sisäpuolella mitattuna ajoneuvon tuulilasin ja konepellin leikkauspisteestä (katso 8 kohdan kuvassa 1 oleva piste C), tai

— 0,2 ± 0,2 m traktorin takimmaisen akselin keskilinjasta mitattuna kohti traktorin keskipistettä (katso 8 kohdan kuvassa 2 oleva piste D),

sen mukaan, kumpi vertailupiste on lähempänä antennia.

5.5 Jos ajoneuvon takaosa altistetaan säteilylle, vertailupiste määritellään 5.4 kohdan mukaisesti. Ajoneuvo sijoitetaan silloin niin, että sen keula on poispäin antennista ja ikään kuin se olisi käännetty vaakatasossa 180 astetta keskipisteensä suhteen, eli etäisyys antennista ajoneuvon korin lähimpään osaan on sama, kuten 8 kohdan kuvassa 3 esitetään.

6. **Testausvaatimukset**

6.1 Taajuusalue, pysähdysajat, polarisaatio

Ajoneuvo altistetaan sähkömagneettiselle säteilylle, jonka taajuusalue on 20–1 000 MHz.

6.1.1 Sen vahvistamiseksi, että ajoneuvo täyttää tämän osan vaatimukset, ajoneuvo on testattava enintään 14 pistetaajuudella, esimerkiksi:

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 ja 900 MHz.

Testattavan laitteiston vasteaika on otettava huomioon ja pysähdysajan on oltava riittävä, jotta testattava laitteisto voi reagoida normaaleissa oloissa. Sen on joka tapauksessa oltava vähintään 2 sekuntia.

6.1.2 Jokaisella taajuudella on käytettävä yhtä polarisaatiota – katso 5.1.3 kohta.

6.1.3 Kaikkien muiden testausparametrien on oltava tässä osassa määriteltyjen mukaiset.

6.1.4 Jos ajoneuvo ei läpäise 6.1.1 kohdassa määriteltyä testiä, tutkimuslaitoksen on tarkastettava, että testausolot olivat relevantit, kun ajoneuvo ei läpäissyt testiä, ja että se ei johtunut hallitsemattomien kenttien kehittymisestä.

7. **Tarvittavan kenttävoimakkuuden kehittäminen**

7.1 Testausmenetelmä

7.1.1 Testikenttäolosuhteiden toteamiseen käytetään ns. korvausmenetelmää.

7.1.2 Kalibrointivaihe

Kentän muodostavaan laitteeseen on syötettävä jokaisella taajuudella teho, jolla testausalueen vertailupisteeseen (määritelty 5 kohdassa) saadaan tarvittava kenttävoimakkuus, kun ajoneuvo ei ole testausalueella. Syöttöteho tai muu kentän määrittämiseen vaadittavaan syöttötehoon välittömästi liittyvä parametri on mitattava ja tulos on merkittävä muistiin. Testaustaajuuksien on oltava alueella 20–1 000 MHz. Kalibrointi aloitetaan 20 MHz:stä ja taajuutta nostetaan enintään 2 prosenttia edeltävästä taajuudesta, kunnes päädytään 1 000 MHz:n taajuuteen. Tuloksia käytetään tyyppihyväksyntätesteissä, elleivät järjestelyt tai laitteet muutu niin, että tämä menettely on uusittava.

7.1.3 Testausvaihe

Ajoneuvo sijoitetaan testaustilaan 5 kohdan vaatimusten mukaisesti. Kentän kehittävään laitteeseen syötetään jokaisella 6.1.1 kohdassa määritellyllä taajuudella 7.1.2 kohdassa määritelty tarvittava syöttöteho.

7.1.4 Kenttävoimakkuus on testausvaiheessa todettava käyttäen samaa parametria, joka valittiin 7.1.2 kohdassa.

7.1.5 Kentän kehittävän laitteiston ja sen testissä käytettävän kokoonpanon on oltava samat kuin 7.1.2 kohdan mukaisessa kalibrointivaiheessa.

7.1.6 Kenttävoimakkuuden mittalaite

Kenttävoimakkuus on mitattava korvausmenetelmän kalibrointivaiheen aikana sopivalla pienikokoisella kenttävoimakkuusmittarilla.

7.1.7 Kenttävoimakkuusmittarin vaihekeskiön on oltava korvausmenetelmän kalibrointivaiheen aikana vertailupisteessä.

7.1.8 Jos kenttävoimakkuusmittarina käytetään kalibroitua vastaanottoantennia, lukemat on otettava kolmesta toisiinsa kohtisuorasta suunnasta ja kenttävoimakkuutena käytetään lukemien isotrooppista ekvivalenttia arvoa.

7.1.9 Ajoneuvon geometrian vaihtelut on otettava huomioon, joten testaustilassa saatetaan tarvita useita antennin paikkoja ja vertailupisteitä.

7.2 Kenttävoimakkuuskuvio

7.2.1 Kenttävoimakkuuden on korvausmenetelmän kalibroinnin aikana (ennen ajoneuvon tuomista testausalueelle) oltava 80 prosentissa kalibrointivaiheista vähintään 50 prosenttia nimellisestä kenttävoimakkuudesta seuraavissa paikoissa:

a) kentän kehittävät laitteet: 0,5 ± 0,05 m jommallakummalla puolella vertailupistettä linjalla, joka kulkee vertailupisteen kautta, ja samalla korkeudella kuin vertailupiste ja pystysuorassa ajoneuvon pitkittäissymmetriatason suhteen;

b) siirtojohtojärjestelmä: 1,50 ± 0,05 m vertailupisteen kautta kulkevalla linjalla samalla korkeudella kuin vertailupiste ja pitkittäissymmetrialinjalla.

7.3 Kammion resonanssi

Siitä riippumatta, mitä 7.2.1 kohdassa säädetään, testejä ei saa tehdä kammion resonanssitaajuuksilla.

7.4 Generoitavan testaussignaalin ominaisuudet

7.4.1 Verhokäyrän enimmäissiirtymä

Testaussignaalin verhokäyrän enimmäissiirtymän on oltava sama kuin moduloimattoman siniaallon, jonka r.m.s.-arvo voltteina/m määritellään 2 osan 3.4.2 kohdassa (katso tämän osan kuva 3).

7.4.2 Testisignaalin aaltomuoto

Testisignaalin on oltava radiotaajuinen siniaalto, amplitudimoduloituna 1 kHz:n siniaallolla, kun modulaatiosyvyys on 0,8 ± 0,04 m.

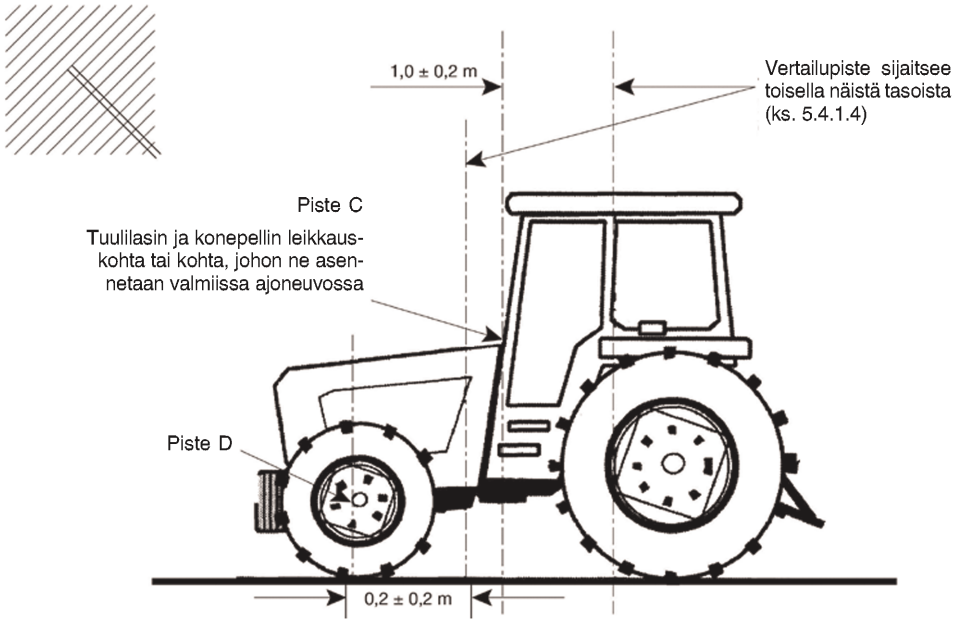
7.4.3 Modulaatiosyvyys

Modulaatiosyvyys määritellään seuraavasti:

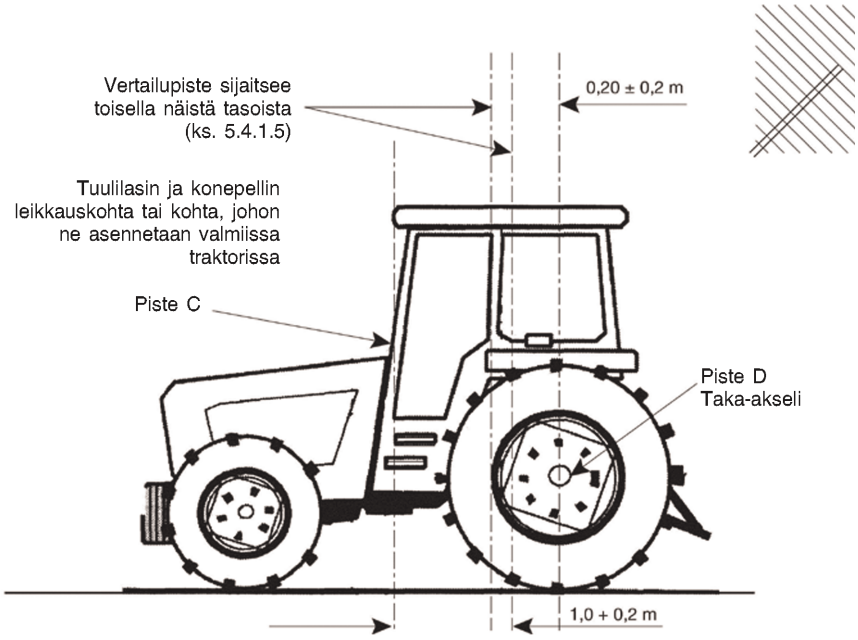
$$m = \frac{(\text{verhokäyrän enimmäissiirtymä} - \text{verhokäyrän vähimmäissiirtymä})}{(\text{verhokäyrän enimmäissiirtymä} + \text{verhokäyrän vähimmäissiirtymä})}$$

8. **Kuvat**

Kuva 1

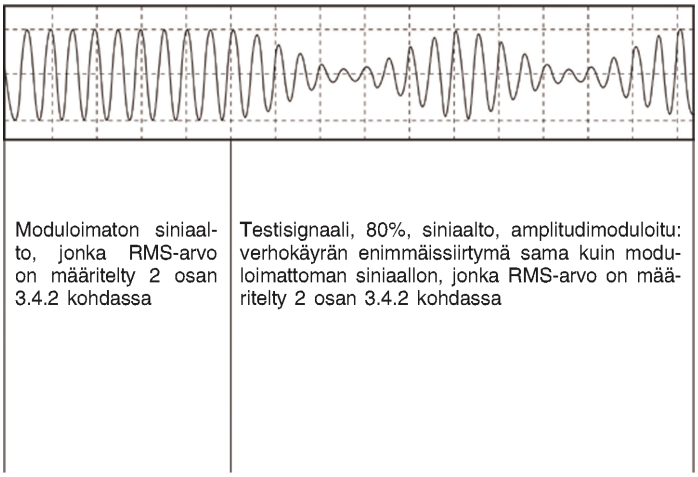


Kuva 2



Kuva 3

Generoitavan testisignaalin ominaisuudet



6 OSA

Sähkö–elektroniikka-asennelmien laajakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittausmenetelmä

1. **Yleistä**

1.1 Tässä osassa kuvattua mittausmenetelmää voidaan soveltaa SE-asennelmiin, jotka voidaan asentaa 3 osan vaatimukset täyttäviin ajoneuvoihin.

1.2 Mittauslaitteet

Mittauslaitteiden on oltava Radiohäiriöitä käsittelevän kansainvälisen erikoiskomitean (CISPR) julkaisusarjan numero 16-1 mukaiset.

Tämän osan mukaiseen laajakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittaukseen on käytettävä näennäishuippumittaria, tai jos käytetään huippumittaria, on käytettävä sopivaa korjauskerrointa, joka riippuu häiriöpulssin taajuudesta.

1.3 Testausmenetelmä

Tällä menetelmällä mitataan SE-asennelmien synnyttämää laajakaistaista sähkömagneettista säteilyä.

2. **Tulosten ilmoittaminen**

Tulokset ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m) 120 kHz:n kaistanleveydellä. Jos mittauslaitteiston todellinen kaistanleveys B (kHz) eroaa 120 kHz:stä, lukemat (mikrovolttia/m) on muutettava 120 kHz:n kaistanleveydelle kertomalla kertoimella 120/B.

3. **Mittauspaikka**

3.1 Testauspaikan on oltava CISPR:n julkaisusarjan numero 16–1 mukainen (katso 7 kohta).

3.2 Mittauslaitteiden, rakennusten tai ajoneuvojen, johon mittauslaitteet on sijoitettu, on oltava 7 kohdassa esitetyn rajan ulkopuolella.

3.3 Katettuja testaustiloja saadaan käyttää, mikäli katetun ja avoimen testauspaikan välinen korrelaatio voidaan osoittaa. Katetun testaustilan ei tarvitse täyttää 7 kohdassa esitettyjä vähimmäismittoja koskevia vaatimuksia lukuun ottamatta antennin ja testattavan SE-asennelman välistä etäisyyttä sekä antennin korkeutta (katso 8 kohdan kuvat 1 ja 2).

3.4 Ympäristö

Ennen päätestiä ja sen jälkeen on varmistettava mittaamalla, että ympäristössä ei ole voimakkuudeltaan sellaista ylimääräistä kohinaa tai signaaleja, jotka voisivat vaikuttaa olennaisesti mittaukseen. Ylimääräisen kohinan tai signaalin, lukuun ottamatta tahallista kapeakaistaista säteilyä, on kummassakin mittauksessa oltava vähintään 10 dB alle 2 osan 3.5.2.1 kohdassa määritellyn häiriörajan.

4. **SE-asennelman tila testauksen aikana**

4.1 Testattavan SE-asennelman on oltava normaalissa käyttötilassa.

4.2 Testejä ei saa tehdä, kun SE-asennelman päälle sataa vettä, räntää tai lunta eikä 10 minuutin kuluessa sateen päättymisestä.

4.3 Testausjärjestelyt

4.3.1 Testattava SE-asennelma johdinsarjoineen on ripustettava 50 ± 5 mm:n paksuisesta puumateriaalista tai vastaavasta johtamattomasta materiaalista valmistetun pöydän yläpuolelle. Jos testattavan SE-asennelman jonkin osan on tarkoitus olla sähköisesti yhdistettynä ajoneuvon metalliseen korirakenteeseen, kyseinen osa on sijoitettava maatasolle ja yhdistettävä sähköisesti maatasoon. Maatason on oltava metallilevy, jonka vähimmäispaksuus on 0,5 mm. Maatason vähimmäiskoko riippuu testattavan SE-asennelman koosta, mutta sillä on oltava riittävästi tilaa SE-asennelman johdinsarjalle ja komponenteille. Maataso on yhdistettävä maadoitusjärjestelmän suojamaahan. Maatason on oltava 1,0 ± 0,1 m testaustilan lattian yläpuolella ja sen suuntainen.

4.3.2 Testattava SE-asennelma on sijoitettava ja kytkettävä vaatimustensa mukaisesti. Virransyöttöjohdot on vedettävä lähimpänä antennia olevan reunan suuntaisesti enintään 100 mm:n päähän siitä.

4.3.3 Testattava SE-asennelma on kytkettävä maadoitusjärjestelmään valmistajan asennuseritelmien mukaisesti – muita maadoituskytkentöjä ei sallita.

4.3.4 Testattavan SE-asennelman ja kaikkien muiden johtavien rakenteiden, esimerkiksi suojatun alueen seinien (lukuun ottamatta testattavan kappaleen alla olevaa maatasoa/pöytää), välisen vähimmäisetäisyyden on oltava 1,0 m.

4.4 Teho syötetään testattavaan SE-asennelmaan 5 µH/50 Ω keinotekoisen verkon kautta, joka yhdistetään sähköisesti maatasoon. Syöttöjännitteen on oltava ± 10 prosenttia järjestelmän nimelliskäyttöjännitteestä. Sykkivän jännitteen on oltava alle 1,5 prosenttia keinotekoisen verkon mittausliitännästä mitatusta nimelliskäyttöjännitteestä.

4.5 Jos testattavaan SE-asennelmaan kuuluu useampi kuin yksi yksikkö, ne on mieluiten yhdistettävä ajoneuvoon asennettavaksi tarkoitetuilla johtimilla. Jos niitä ei ole käytettävissä, elektronisen ohjausyksikön ja keinotekoisen verkon välisen vähimmäisetäisyyden on oltava 1 500 ± 75 mm.

Kaikki sarjan johtimet on päätettävä mahdollisimman realistisesti – mahdollisuuksien mukaan on käytettävä oikeita kuormia ja toimilaitteita.

Jos testattavan SE-asennelman oikea toiminta edellyttää lisävarusteita, niiden vaikutus mitattuun säteilyyn on korjattava.

5. **Antennin tyyppi, paikka ja suuntaus**

5.1 Antennin tyyppi

Mitä hyvänsä lineaarisesti polarisoitua antennia voidaan käyttää, kunhan se voidaan normalisoida vertailuantennin suhteen.

5.2 Korkeus ja mittausetäisyys

5.2.1 Korkeus

Antennin vaihekeskiön oltava 150 ± 10 mm maatason yläpuolella.

5.2.2 Mittausetäisyys

Antennin vaihekeskiön tai kärjen vaakasuoran etäisyyden maatason reunasta on oltava 1,00 ± 0,05 m. Antennin yksikään osa ei saa olla alle 0,5 m:n etäisyydellä maatasosta.

Antennin on oltava yhdensuuntainen maatasoon kohtisuorassa olevan tason kanssa ja maatason sen reunan kohdalla, jota pitkin johdinsarjan pääosa kulkee.

5.2.3 Jos testaustila on suojattu radiotaajuiselta sähkömagneettiselta säteilyltä, antennin vastaanottavien elementtien on oltava vähintään 0,5 m:n päässä radiotaajuista säteilyä absorboivasta materiaalista ja vähintään 1,5 m:n etäisyydellä tilan seinästä. Vastaanottoantennin ja testattavan SE-asennelman välillä ei saa olla absorboivaa materiaalia.

5.3 Antennin suuntaus ja polarisaatio

Lukemia on otettava jokaisessa mittauspisteessä antennin sekä vaaka- että pystypolarisaatiolla.

5.4 Lukemat

Korkeampaa niistä kahdesta lukemasta, jotka on otettu jokaisella pistetaajuudella 5.3 kohdan mukaisesti, on pidettävä ominaislukemana mittaustaajuudella.

6. **Taajuudet**

6.1 Mittaukset

Mittaukset on tehtävä koko taajuusalueella 30–1 000 MHz. SE-asennelma täyttää todennäköisesti vaatimukset koko taajuusalueella, jos se täyttää ne seuraavilla 13:lla alueen taajuudella: 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 ja 900 MHz.

Mikäli raja ylitetään testin aikana, on varmistettava, että ylityksen aiheuttaa SE-asennelma eikä taustasäteily.

6.1.1 Rajat ovat voimassa koko taajuusalueella 30–1 000 MHz.

6.1.2 Mittauksiin voidaan käyttää joko näennäishuippu- tai huippuantureita. Edellä olevan 2 osan 3.2 ja 3.5 kohdan rajaarvot koskevat näennäishuippua. Jos käytetään huippua, lisätään 38 dB, kun kaistanleveys on 1 MHz, tai vähennetään 22 dB, kun kaistanleveys on 1 kHz.

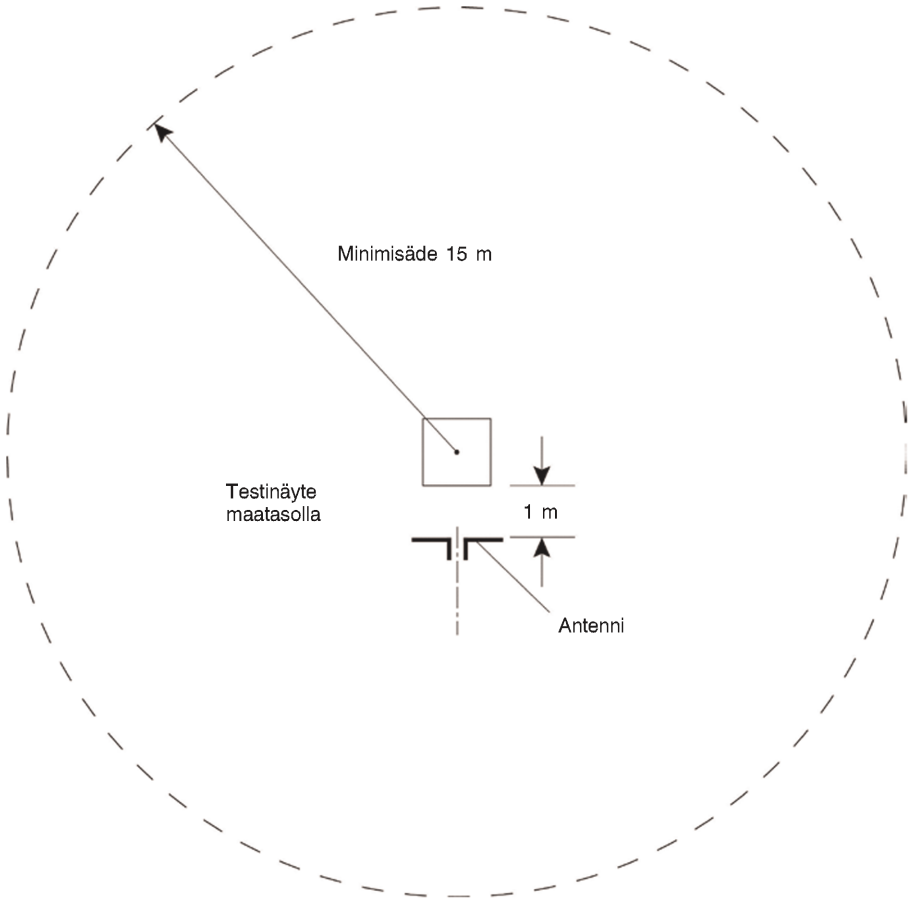
6.2 Toleranssit

Pistetaajuus (MHz)	Toleranssi (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 ja 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 ja 900	± 20

Toleranssit koskevat lueteltuja taajuuksia. Niillä pyritään välttämään mittauksen aikana nimellispistetaajuudella tai lähellä sitä toimivien lähetysten aiheuttamat häiriöt.

7. **Sähkö–elektroniikka-asennelman testausalueen rajat**

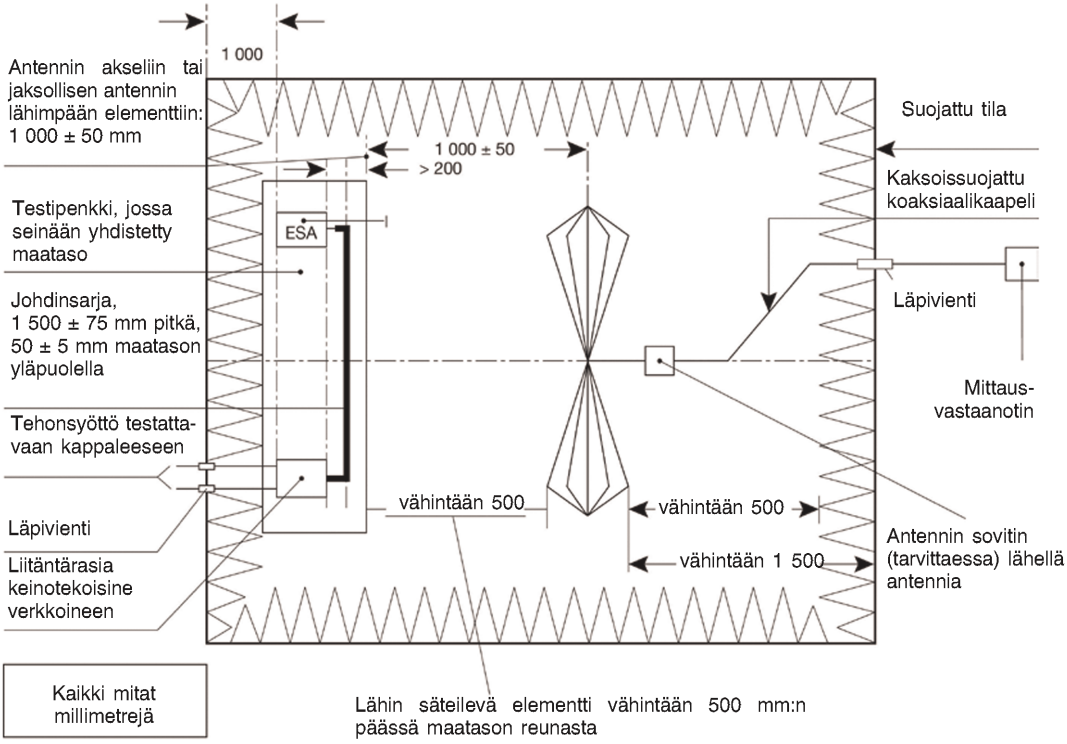
Tasainen alue, jolla ei ole sähkömagneettisesti heijastavia pintoja



8. **Sähkömagneettinen säteily testauksessa**

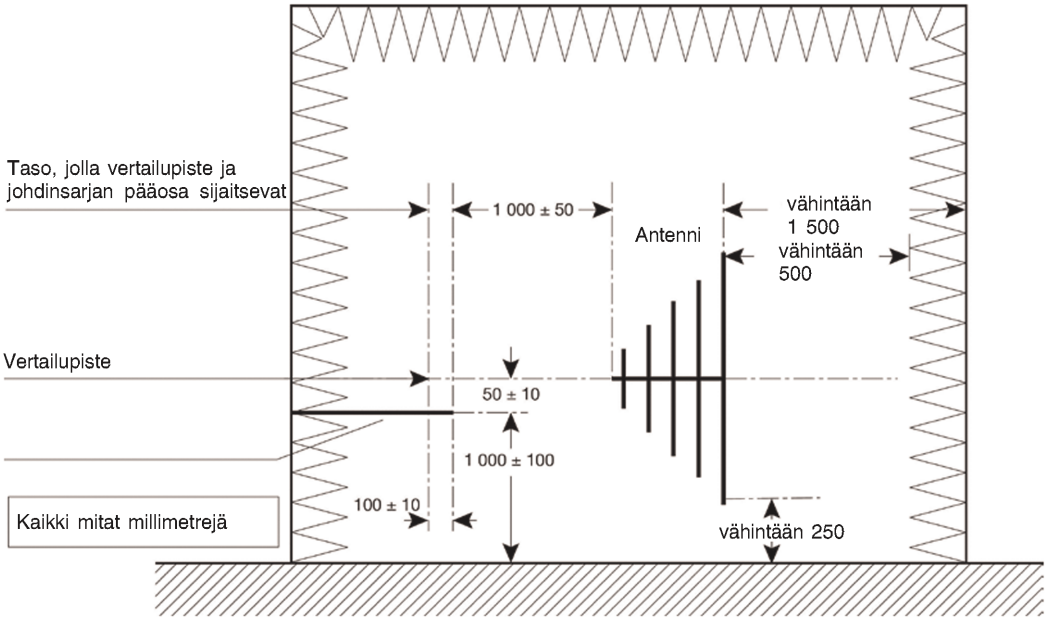
Kuva 1

SE-asennelman sähkömagneettinen säteily – Testausjärjestely (yleispohjapiirros)



Kuva 2

SE-asennelman sähkömagneettinen säteily – näkymä testipenkin pitkittäissymmetriatasolta



7 OSA

Sähkö–elektroniikka-asennelmien kapeakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittausmenetelmä

1. **Yleistä**

1.1 Tässä osassa kuvattua mittausmenetelmää voidaan soveltaa SE-asennelmiin.

1.2 Mittauslaitteet

Mittauslaitteiden on oltava Radiohäiriöitä käsittelevän kansainvälisen erikoiskomitean (CISPR) julkaisusarjan numero 16-1 mukaiset.

Tämän osan mukaiseen kapeakaistaisen sähkömagneettisen säteilyn mittaukseen on käytettävä keskiarvoilmaisinta tai huippumittaria.

1.3 Testausmenetelmä

1.3.1 Tällä menetelmällä mitataan kapeakaistaista sähkömagneettista säteilyä, joka voi olla lähtöisin mikrosuoritinperustaisesta järjestelmästä.

1.3.2 Lyhyessä alkuvaiheessa (2–3 minuuttia), jolloin valitaan yksi antennin polarisaatio, 6.1 kohdassa määritelty taajuusalue voidaan pyyhkäistä spektrianalysaattorilla, jotta voidaan selvittää mahdolliset säteilyhuiput ja/tai niiden taajuudet. Tämä menettely voi helpottaa testattavien taajuuksien valintaa (katso 6 kohta).

2. **Tulosten ilmoittaminen**

Tulokset ilmoitetaan dB mikrovoltteina/m (mikrovoltteina/m).

3. **Mittauspaikka**

3.1 Testauspaikan on oltava CISPR:n julkaisusarjan numero 16-1 mukaiset (katso 6 osan 7 kohta).

3.2 Mittauslaitteiden, rakennusten tai ajoneuvojen, johon mittauslaitteet on sijoitettu, on oltava 6 osan 7 kohdassa esitetyn rajan ulkopuolella.

3.3 Katettuja testaustiloja saadaan käyttää, mikäli katetun ja avoimen testauspaikan välinen korrelaatio voidaan osoittaa. Katetun testaustilan ei tarvitse täyttää 6 osan 7 kohdassa esitettyjä vähimmäismittoja koskevia vaatimuksia lukuun ottamatta antennin ja testattavan SE-asennelman välistä etäisyyttä sekä antennin korkeutta (katso 6 osan 8 kohdan kuvat 1 ja 2).

3.4 Ympäristö

Ennen päätestiä ja sen jälkeen on varmistettava mittaamalla, että ympäristössä ei ole voimakkuudeltaan sellaista ylimääräistä kohinaa tai signaaleja, jotka voisivat vaikuttaa olennaisesti mittaukseen. Ylimääräisen kohinan tai signaalin, lukuun ottamatta tahallista kapeakaistaista säteilyä, on kummassakin mittauksessa oltava vähintään 10 dB alle 2 osan 3.6.2.1 kohdassa määritellyn häiriörajan.

4. **SE-asennelman tila testauksen aikana**

4.1 Testattavan SE-asennelman on oltava normaalissa käyttötilassa.

4.2 Testejä ei saa tehdä, kun SE-asennelman päälle sataa vettä, räntää tai lunta eikä 10 minuutin kuluessa sateen päättymisestä.

4.3 Testausjärjestelyt

4.3.1 Testattava SE-asennelma johdinsarjoineen on ripustettava 50 ± 5 mm:n paksuisesta puumateriaalista tai vastaavasta johtamattomasta materiaalista valmistetun pöydän yläpuolelle. Jos testattavan SE-asennelman jonkin osan on tarkoitus olla sähköisesti yhdistettynä ajoneuvon metalliseen korirakenteeseen, kyseinen osa on sijoitettava maatasolle ja yhdistettävä sähköisesti maatasoon.

Maatason on oltava metallilevy, jonka vähimmäispaksuus on 0,5 mm. Maatason vähimmäiskoko riippuu testattavan SE-asennelman koosta, mutta sillä on oltava riittävästi tilaa SE-asennelman johdinsarjalle ja komponenteille. Maataso on yhdistettävä maadoitusjärjestelmän suojamaahan. Maatason on oltava 1,0 ± 0,1 m testaustilan lattian yläpuolella ja sen suuntainen.

4.3.2 Testattava SE-asennelma on sijoitettava ja kytkettävä vaatimustensa mukaisesti. Virransyöttöjohdot on vedettävä lähimpänä antennia olevan reunan suuntaisesti enintään 100 mm:n päähän siitä.

4.3.3 Testattava SE-asennelma on kytkettävä maadoitusjärjestelmään valmistajan asennuserittelyjen mukaisesti – muita maadoituskytkentöjä ei sallita.

4.3.4 Testattavan SE-asennelman ja kaikkien muiden johtavien rakenteiden, esimerkiksi suojatun alueen seinien (lukuun ottamatta testattavan kappaleen alla olevaa maatasoa/pöytää), välisen vähimmäisetäisyyden on oltava 1,0 m.

4.4 Teho syötetään testattavaan SE-asennelmaan 5 µH/50 Ω keinotekoisen verkon kautta, joka yhdistetään sähköisesti maatasoon. Syöttöjännitteen on oltava ± 10 prosenttia järjestelmän nimelliskäyttöjännitteestä. Sykkivän jännitteen on oltava alle 1,5 prosenttia keinotekoisen verkon mittausliitännästä mitatusta nimelliskäyttöjännitteestä.

4.5 Jos testattavaan SE-asennelmaan kuuluu useampi kuin yksi yksikkö, ne on mieluiten yhdistettävä ajoneuvoon asennettavaksi tarkoitetuilla johtimilla. Jos niitä ei ole käytettävissä, elektronisen ohjausyksikön ja keinotekoisen verkon välisen vähimmäisetäisyyden on oltava 1 500 ± 75 mm. Kaikki sarjan johtimet on päätettävä mahdollisimman realistisesti – mahdollisuuksien mukaan on käytettävä oikeita kuormia ja toimilaitteita. Jos testattavan SE-asennelman oikea toiminta edellyttää lisävarusteita, niiden vaikutus mitattuun säteilyyn on korjattava.

5. **Antennin tyyppi, paikka ja suuntaus**

5.1 Antennin tyyppi

Mitä hyvänsä lineaarisesti polarisoitua antennia voidaan käyttää, kunhan se voidaan normalisoida vertailuantennin suhteen.

5.2 Korkeus ja mittausetäisyys

5.2.1 Korkeus

Antennin vaihekeskiön oltava 150 ± 10 mm maatason yläpuolella.

5.2.2 Mittausetäisyys

Antennin vaihekeskiön tai kärjen vaakasuoran etäisyyden maatason reunasta on oltava 1,00 ± 0,05 m. Antennin yksikään osa ei saa olla alle 0,5 m etäisyydellä maatasosta.

Antennin on oltava yhdensuuntainen maatasoon kohtisuorassa olevan tason kanssa ja maatason sen reunan kohdalla, jota pitkin johdinsarjan pääosa kulkee.

5.2.3 Jos testaustila on suojattu radiotaajuiselta sähkömagneettiselta säteilyltä, antennin vastaanottavien elementtien on oltava vähintään 0,5 m:n päässä radiotaajuista säteilyä absorboivasta materiaalista ja vähintään 1,5 m:n etäisyydellä tilan seinästä. Vastaanottoantennin ja testattavan SE-asennelman välillä ei saa olla absorboivaa materiaalia.

5.3 Antennin suuntaus ja polarisaatio

Lukemia on otettava jokaisessa mittauspisteessä antennin sekä vaaka- että pystypolarisaatiolla.

5.4 Lukemat

Korkeampaa niistä kahdesta lukemasta, jotka on otettu jokaisella pistetaajuudella 5.3 kohdan mukaisesti, on pidettävä ominaislukemana mittaustaajuudella.

6. **Taajuudet**

6.1 Mittaukset

Mittaukset on tehtävä koko taajuusalueella 30–1 000 MHz. Alue jaetaan 13 kaistaan. Jokaiselta kaistalta voidaan testata yksi pistetaajuus sen osoittamiseksi, että vaatimukset täytetään. Sen varmistamiseksi, että testattava SE-asennelma täyttää tämän osan vaatimukset, testauksesta vastaavan laitoksen on käytettävä yhtä pistettä jokaisesta seuraavista 13 taajuuskaistasta:

30–50, 50–75, 75–100, 100–130, 130–165, 165–200, 200–250, 250–320, 320–400, 400–520, 520–660, 660–820, 820–1 000 MHz.

Mikäli raja ylitetään testin aikana, on varmistettava, että ylityksen aiheuttaa SE-asennelma eikä taustasäteily.

6.2 Jos mahdollisesti tehdyn 1.3 kohdassa kuvatun alkuvaiheen aikana jonkin 6.1 kohdassa mainitun taajuuskaistan kapeakaistainen säteily on vähintään 10 dB vertailurajaa pienempi, SE-asennelman katsotaan täyttävän tämän osan vaatimukset kyseisen taajuuskaistan osalta.

8 OSA

Sähkö–elektroniikka-asennelmien sähkömagneettisten häiriöiden siedon testausmenetelmät

1. **Yleistä**

1.1 Tässä liitteessä kuvattuja testausmenetelmiä voidaan soveltaa SE-asennelmiin.

1.2 Testausmenetelmät

1.2.1 SE-asennelmat voivat täyttää valmistajan valinnan mukaan minkä hyvänsä seuraavien testausmenetelmien yhdistelmän mukaiset vaatimukset, kunhan testit tehdään koko 5.1 kohdassa määritellyllä taajuusalueella.

— Liuskajohtotestaus: katso 11 kohta

— BCI-testaus: katso 12 kohta

— TEM-kammiotestaus: katso 13 kohta

— Vapaakenttätesti: katso 14 kohta

1.2.2 Näissä testeissä säteilee sähkömagneettisia kenttiä, joten kaikki testit on tehtävä suojatussa tilassa, kuten TEM-kammiossa.

2. **Tulosten ilmoittaminen**

Tässä osassa kuvattujen testien kenttävoimakkuudet ilmoitetaan voltteina/m ja syötetty virta milliampeereina.

3. **Mittauspaikka**

3.1 Testausjärjestelmän on kyettävä kehittämään tarvittava testisignaali tässä osassa määritellyillä taajuusalueilla. Testausjärjestelmän on täytettävä sähkömagneettisten signaalien säteilyä koskevat lainsäädäntövaatimukset.

3.2 Mittauslaitteiston on oltava kammion ulkopuolella.

4. **SE-asennelman tila testauksen aikana**

4.1 Testattavan SE-asennelman on oltava normaalissa käyttötilassa. Se on järjestettävä tämän osan säännösten mukaisesti, elleivät yksittäiset testausmenetelmät edellytä muuta.

4.2 Teho syötetään testattavaan SE-asennelmaan 5 µH/50 Ω keinotekoisen verkon kautta, joka yhdistetään sähköisesti maatasoon. Syöttöjännitteen on oltava ± 10 prosenttia järjestelmän nimelliskäyttöjännitteestä. Sykkivän jännitteen on oltava alle 1,5 prosenttia keinotekoisen verkon mittausliitännästä mitatusta nimelliskäyttöjännitteestä.

4.3 Testattavan SE-asennelman käyttöä varten tarvittavien lisälaitteiden on oltava paikallaan kalibrointivaiheessa. Kaikkien lisälaitteiden on oltava kalibroinnin aikana vähintään 1 m:n etäisyydellä vertailupisteestä.

4.4 Testisignaalin kehittävän laitteiston ja sen järjestelyn on oltava jokaisessa kalibrointivaiheessa (7.2, 7.3.2.3, 8.4, 9.2 ja 10.2 kohta) sama, jotta varmistetaan tulosten toistettavuus, kun testit ja mittaukset toistetaan.

4.5 Jos testattavaan SE-asennelmaan kuuluu useampi kuin yksi yksikkö, ne on mieluiten yhdistettävä ajoneuvoon asennettavaksi tarkoitetuilla johtimilla. Jos niitä ei ole käytettävissä, elektronisen ohjausyksikön ja keinotekoisen verkon välisen vähimmäisetäisyyden on oltava 1 500 ± 75 mm. Kaikki sarjan johtimet on päätettävä mahdollisimman realistisesti – mahdollisuuksien mukaan on käytettävä oikeita kuormia ja toimilaitteita.

5. **Taajuusalue, pysähdysajat**

5.1 Mittaukset tehdään taajuusalueella 20–1 000 MHz.

5.2 Sen varmistamiseksi, että SE-asennelmat täyttävät tämän osan vaatimukset, testit on tehtävä enintään 14:llä alueen pistetaajuudella, esimerkiksi:

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 ja 900 MHz.

Testattavan laitteiston vasteaika on otettava huomioon ja pysähdysajan on oltava riittävä, jotta testattava laitteisto voi reagoida normaaleissa oloissa. Sen on joka tapauksessa oltava vähintään 2 sekuntia.

6. **Generoitavan testisignaalin ominaisuudet**

6.1 Verhokäyrän enimmäissiirtymä

Testaussignaalin verhokäyrän enimmäissiirtymän on oltava sama kuin moduloimattoman siniaallon, jonka r.m.s.-arvo määritellään 2 osan 3.4.2 kohdassa (katso 5 osan 8 kohdan kuva 3).

6.2 Testisignaalin aaltomuoto

Testisignaalin on oltava radiotaajuinen siniaalto, amplitudimoduloituna 1 kHz:n siniaallolla, kun modulaatiosyvyys on 0,8 ± 0,04 m.

6.3 Modulaatiosyvyys

Modulaatiosyvyys m määritellään seuraavasti:

$$m = \frac{(\text{verhokäyrän enimmäissiirtymä} - \text{verhokäyrän vähimmäissiirtymä})}{(\text{verhokäyrän enimmäissiirtymä} + \text{verhokäyrän vähimmäissiirtymä})}$$

7. **Liuskajohtotestaus**

7.1 Testausmenetelmä

Tässä testausmenetelmässä SE-asennelman osia yhdistävä johtosarja altistetaan tietyille kenttävoimakkuuksille.

7.2 Liuskajohdon kenttävoimakkuuden mittaus

Liuskajohtoon syötetään jokaisella halutulla testaustaajuudella teho, joka tarvitaan vaadittavan kenttävoimakkuuden synnyttämiseksi testausalueella, kun testattava SE-asennelma ei ole testausalueella. Syöttöteho tai muu kentän määrittämiseen vaadittavaan syöttötehoon välittömästi liittyvä parametri on mitattava ja tulos on merkittävä muistiin. Tuloksia käytetään tyyppihyväksyntätesteissä, elleivät järjestelyt tai laitteet muutu niin, että tämä menettely on uusittava. Kenttäanturin pään on oltava aktiivisen johtimen alla keskitettynä pitkittäis-, pysty- ja poikkisuunnassa. Anturin elektroniikkakotelon on oltava mahdollisimman kaukana liuskajohdon pituusakselista.

7.3 Testattavan SE-asennelman asennus

7.3.1 150 mm:n liuskajohtotestaus

Tätä menetelmää käytettäessä saadaan aktiivisen johtimen (liuskajohdon 50 Ω impedanssi) ja maatason (asennuspöydän johtava pinta) välille tasaiset kentät, joiden väliin osa johtosarjaa voidaan työntää. Testattavan SE-asennelman elektroniset ohjausyksiköt on asennettava maatasolle liuskajohdon ulkopuolella niin, että yksi yksikön reunoista on aktiivisen johtimen suuntainen. Sen on oltava 200 ± 10 mm:n etäisyydellä maatasolla olevasta linjasta suoraan aktiivisen johtimen reunan alla.

Aktiivisen johtimen reunan ja mittaukseen käytettävän oheislaitteen etäisyyden on oltava vähintään 200 mm.

Testattavan SE-asennelman johdinsarja on asetettava vaaka-asentoon aktiivisen johtimen ja maatason väliin (katso 11 kohdan kuvat 1 ja 2).

7.3.1.1 Johdinsarjan, johon sisältyvät elektronisen ohjausyksikön tehonsyöttöjohdot ja joka sijoitetaan liuskajohdon alle, vähimmäispituuden on oltava 1,5 m, ellei ajoneuvossa käytettävä johdinsarja ole alle 1,5 m:n pituinen. Tällöin johdinsarjan pituuden on oltava sama kuin ajoneuvoon asennettavan pisimmän johdinsarjan pituus. Tähän osuuteen sisältyvät haarat on vedettävä pystysuoraan linjan pituusakseliin nähden.

7.3.1.2 Täysin avatun johdinsarjan pituuden mukaan luettuna pisin haara on oltava 1,5 m.

7.3.2 800 mm:n liuskajohtotestaus

7.3.2.1 Testausmenetelmä

Liuskajohto koostuu kahdesta yhdensuuntaisesta metallilevystä, joiden väli on 800 mm. Testattava laite sijoitetaan levyjen väliin niiden keskelle ja siihen kohdistetaan sähkömagneettinen kenttä (katso 11 kohdan kuvat 3 ja 4).

Tällä menetelmällä voidaan testata täydellisiä elektronisia järjestelmiä antureineen ja toimilaitteineen sekä ohjausyksikköjä ja johdinsarjoja. Se soveltuu laitteille, joiden suurin läpimitta on alle 1/3 levyjen välimatkasta.

7.3.2.2 Liuskajohtimen sijoittelu

Liuskajohtimen on oltava suojatussa huoneessa (ulkoisen säteilyn estämiseksi) ja sähkömagneettisten heijastusten estämiseksi 2 m:n etäisyydellä seinistä tai metallikoteloista. Heijastusten vaimentamiseen voidaan käyttää radiotaajuista säteilyä absorboivaa materiaalia. Liuskajohto on kiinnitettävä johtamattomiin tukiin vähintään 0,4 m lattian yläpuolelle.

7.3.2.3 Liuskajohtimen kalibrointi

Kenttämittausanturi on sijoitettava yhdensuuntaisten levyjen välisen tilan pitkittäis-, pysty- ja poikittaismittojen keskimmäiseen kolmannekseen, kun testattava järjestelmä ei ole paikallaan. Mittauslaitteet on sijoitettava suojatun huoneen ulkopuolelle.

Liuskajohtoon syötetään jokaisella halutulla testaustaajuudella teho, joka tarvitaan vaadittavan kenttävoimakkuuden synnyttämiseksi antenniin. Tyyppihyväksyntätesteissä on käytettävä syöttötehoa tai muuta kentän määrittämiseen vaadittavaan syöttötehoon välittömästi liittyvää parametria, elleivät järjestelyt tai laitteet muutu niin, että kalibrointimenettely on uusittava.

7.3.2.4 Testattavan SE-asennelman asennus

Pääohjausyksikkö on sijoitettava yhdensuuntaisten levyjen välisen tilan pitkittäis-, pysty- ja poikittaismittojen keskimmäiseen kolmannekseen. Se on kiinnitettävä johtamattomasta materiaalista valmistettuun tukeen.

7.3.2.5 Pääjohdinsarja ja anturi-/toimilaitekaapelit

Pääjohtosarjan ja mahdollisten anturin/toimilaitteen kaapelien on noustava pystysuoraan ohjausyksiköstä ylimpään maadoituslevyyn (tällöin saadaan maksimaalinen kytkentä sähkömagneettiseen kenttään). Sen jälkeen ne vedetään levyn alapuolta pitkin vapaalle reunalle, sen ympäri ja maadoituslevyn pintaa pitkin liuskajohdon syöttöliitäntään. Kaapelit vedetään niihin liittyviin laitteisiin, joiden on oltava magneettikentän vaikutusalueen ulkopuolella, esimerkiksi suojatun huoneen lattialla pituussuunnassa 1 m:n etäisyydellä liuskajohdosta.

8. **SE-asennelman häiriönsiedon vapaakenttätesti**

8.1 Testausmenetelmä

Ajoneuvon sähkö–elektroniikkajärjestelmät voidaan testata altistamalla SE-asennelma antennista tulevalle sähkömagneettiselle säteilylle.

8.2 Testipenkin kuvaus

Testi tehdään puolikaiuttomassa kammiossa testipenkillä.

8.2.1 Maataso

8.2.1.1 Vapaakenttämenetelmällä tehtävässä häiriönsiedon testauksessa testattava SE-asennelma johdinsarjoineen on tuettava 50 ± 5 mm:n paksuisesta puumateriaalista tai vastaavasta johtamattomasta materiaalista valmistetun pöydän yläpuolelle. Jos testattavan SE-asennelman jonkin osan on tarkoitus olla sähköisesti yhdistettynä ajoneuvon metalliseen korirakenteeseen, kyseinen osa on sijoitettava maatasolle ja yhdistettävä sähköisesti maatasoon. Maatason on oltava metallilevy, jonka vähimmäispaksuus on 0,5 mm. Maatason vähimmäiskoko riippuu testattavan SE-asennelman koosta, mutta sillä on oltava riittävästi tilaa SE-asennelman johdinsarjalle ja komponenteille. Maataso on yhdistettävä maattojärjestelmän suojamaahan. Maatason on oltava 1,0 ± 0,1 m testaustilan lattian yläpuolella ja sen suuntainen.

8.2.1.2 Testattava SE-asennelma on järjestettävä ja kytkettävä vaatimustensa mukaisesti. Virransyöttöjohdot on vedettävä lähimpänä antennia olevan reunan suuntaisesti enintään 100 mm:n päähän siitä.

8.2.1.3 Testattava SE-asennelma on kytkettävä maadoitusjärjestelmään valmistajan asennuserittelyjen mukaisesti – muita maadoituskytkentöjä ei sallita.

8.2.1.4 Testattavan SE-asennelman ja kaikkien muiden johtavien rakenteiden, esimerkiksi suojatun alueen seinien (lukuun ottamatta testattavan kappaleen alla olevaa maatasoa/pöytää) välisen vähimmäisetäisyyden on oltava 1,0 m.

8.2.1.5 Maatason pinta-alan on oltava 2,25 neliömetriä tai suurempi ja lyhyemmän sivun pituuden on oltava vähintään 750 mm. Maataso on yhdistettävä kammioon liuskoilla niin, että DC-vastus on enintään 2,5 milliohmia.

8.2.2 Testattavan SE-asennelman asentaminen

Kun suuret laitteet kiinnitetään metalliseen testitelineeseen, sen katsotaan olevan osa maatasoa ja se on yhdistettävä vastaavasti kammioon. Testattavan näytteen pintojen on oltava vähintään 200 mm:n etäisyydellä maatason reunasta. Kaikkien johdinten ja kaapelien on oltava vähintään 100 mm:n etäisyydellä maatason reunasta ja etäisyyden maatasosta (johdinsarjan matalin kohta) on oltava 50 ± 5 mm. Teho syötetään testattavaan SE-asennelmaan 5 μH/50 Ω keinotekoisen verkon kautta.

8.3 Kentän kehittävän laitteen tyyppi, paikka ja suuntaus

8.3.1 Kentän kehittävän laitteen tyyppi

8.3.1.1 Laitteet on valittava niin, että vertailupisteessä (katso 8.3.4 kohta) saavutetaan haluttu kenttävoimakkuus asianmukaisilla taajuuksilla.

8.3.1.2 Kentän kehittävä laite voi olla antenni tai levyantenni.

8.3.1.3 Kentän kehittävän laitteen rakenteen ja suuntauksen on oltava sellainen, että syntyvän kentän polarisaatio on vaaka- tai pystysuora taajuusalueella 20–1 000 MHz.

8.3.2 Korkeus ja mittausetäisyys

8.3.2.1 Korkeus

Antennin vaihekeskiön on oltava vähintään 150 ± 10 mm ylempänä kuin maataso, jolla testattava SE-asennelma on. Antennin säteilevien elementtien on oltava vähintään 250 mm:n etäisyydellä testaustilan lattiasta.

8.3.2.2 Mittausetäisyys

8.3.2.2.1 Todellisia oloja voidaan jäljitellä parhaiten sijoittamalla kentän kehittävä laite mahdollisimman kauaksi SE-asennelmasta. Etäisyyden on oltava 1–5 m.

8.3.2.2.2 Jos testaustila on suojattu radiotaajuiselta sähkömagneettiselta säteilyltä, antennin säteilevien elementtien on oltava vähintään 0,5 m:n päässä radiotaajuista säteilyä absorboivasta materiaalista ja vähintään 1,5 m:n etäisyydellä tilan seinästä. Lähettävän antennin ja testattavan SE-asennelman välillä ei saa olla absorboivaa materiaalia.

8.3.3 Antennin sijainti testattavan SE-asennelman suhteen

8.3.3.1 Kentän kehittävän laitteen säteilevien elementtien on oltava vähintään 0,5 m:n etäisyydellä maatason reunasta.

8.3.3.2 Kentän kehittävän laitteen vaihekeskiön on oltava tasossa, joka

a) on pystysuorassa maatasoon nähden;

b) leikkaa maatason reunan ja johdinsarjan pääosan keskikohdan; ja

c) on pystysuorassa maatason reunaan ja johdinsarjan pääosan keskikohtaan nähden.

Kentän kehittävä laite on sijoitettava tämän tason suuntaisesti (katso 14 kohdan kuvat 8 ja 9).

8.3.3.3 Maatason tai testattavan SE-asennelman yläpuolelle sijoitetun kentän kehittävän laitteen on ulotuttava testattavan SE-asennelman yli.

8.3.4 Vertailupiste

Vertailupisteellä tarkoitetaan tässä osassa pistettä, jossa kenttävoimakkuus todetaan; piste määritellään seuraavasti:

8.3.4.1 vähintään 1 m vaakasuorasti antennin vaihekeskiöstä tai vähintään 1 m pystysuorasti levyantennin säteilevistä elementeistä;

8.3.4.2 tasolla, joka

a) on pystysuorassa maatasoon nähden;

b) on pystysuorassa maatason siihen reunaan nähden, jota pitkin johdinsarjan pääosa kulkee;

c) leikkaa maatason reunan ja johdinsarjan pääosan keskikohdan; ja

d) on johdinsarjan sen pääosan keskipisteen kohdalla, joka kulkee pitkin antennia lähinnä olevan maatason reunaa;

8.3.4.3 on 150 ± 10 mm maatason yläpuolella.

8.4 Tarvittavan kenttävoimakkuuden kehittäminen: testausmenetelmä

8.4.1 Testikentän voimakkuuden toteamiseen käytetään ns. korvausmenetelmää.

8.4.2 Korvausmenetelmä

Kentän muodostavaan laitteeseen on syötettävä jokaisella halutulla testaustaajuudella teho, jolla testausalueen vertailupisteeseen (määritelty 8.3.4 kohdassa) saadaan tarvittava kenttävoimakkuus, kun SE-asennelma ei ole testausalueella. Syöttöteho tai muu kentän määrittämiseen vaadittavaan syöttötehoon välittömästi liittyvä parametri on mitattava ja tulos on merkittävä muistiin. Tuloksia käytetään tyyppihyväksyntätesteissä, elleivät järjestelyt tai laitteet muutu niin, että tämä menettely on uusittava.

8.4.3 Kaikkien lisälaitteiden on oltava kalibroinnin aikana vähintään 1 m:n etäisyydellä vertailupisteestä.

8.4.4 Kenttävoimakkuuden mittalaite

Kenttävoimakkuus on mitattava korvausmenetelmän kalibrointivaiheen aikana sopivalla pienikokoisella kenttävoimakkuusmittarilla.

8.4.5 Kenttävoimakkuusmittarin vaihekeskiön on oltava vertailupisteessä.

8.4.6 Testattava SE-asennelma, johon voi kuulua toinen maataso, tuodaan sitten testaustilaan ja sijoitetaan 8.3 kohdan mukaisesti. Jos toista maatasoa käytetään, sen on oltava enintään 5 mm:n etäisyydellä penkin maatasosta, johon se on yhdistettävä sähköisesti. Kentän kehittävään laitteeseen syötetään sitten 8.4.2 kohdan mukainen vaadittava teho jokaisella 5 kohdan mukaisella taajuudella.

8.4.7 Valittiinpa 8.4.2 kohdassa mikä hyvänsä parametri kentän määrittelemiseksi, samaa parametria on käytettävä kenttävoimakkuuden määrittämiseen testin aikana.

8.5 Kenttävoimakkuuskuvio

8.5.1 Kenttävoimakkuuden on korvausmenetelmän kalibroinnin aikana (ennen kuin SE-asennelma tuodaan testausalueelle) oltava vähintään 50 prosenttia nimellisestä kenttävoimakkuudesta 0,5 ± 0,05 m jommallakummalla puolella vertailupistettä linjalla, joka on yhdensuuntainen antennia lähinnä olevan maatason reunan kanssa ja kulkee vertailupisteen kautta.

9. **TEM-kammiotestaus**

9.1 Testausmenetelmä

TEM-kammio (transverse electromagnetic mode) kehittää homogeeniset kentät sisäisen johtimen (septum) ja kotelon (maataso) välille. Sitä käytetään SE-asennelmien testaamiseen (katso 13 kohdan kuva 6).

9.2 Kenttävoimakkuuden mittaus TEM-kammiossa

9.2.1 TEM-kammion sähkökenttä määritellään yhtälöstä:

$$|E| = (\sqrt{(P \times Z)})/d$$

|E| = Sähkökenttä (volttia/metri)

P = Kammioon virtaava teho (W)

Z = Kammion impedanssi (50 Ω)

d = Yläseinän ja levyn (septum) etäisyys (metriä)

9.2.2 Sopiva kenttävoimakkuusanturi voidaan vaihtoehtoisesti sijoittaa TEM-kammion yläosaan. Elektronisilla ohjausyksiköillä on TEM-kammion tässä osassa vain pieni vaikutus testauskenttään. Anturin lähtösignaali määrittää kenttävoimakkuuden.

9.3 TEM-kammion mitat

Jotta TEM-kammion kenttä olisi homogeeninen ja mittaustulokset olisivat toistettavat, testattava kappale saa olla kooltaan enintään 1/3 kammion sisäkorkeudesta.

Suositeltavat TEM-kammion mitat käyvät ilmi 13 kohdan kuvasta 7.

9.4 Tehonsyöttö-, signaali- ja ohjausjohtimet

TEM-kammio on kiinnitettävä koaksiaaliliitinpaneeliin ja kytkettävä mahdollisimman läheltä riittävän moninapaiseen pistoliittimeen. Tehonsyöttö- ja signaalijohtimet on vedettävä kammion seinämän pistoliittimestä suoraan testattavaan kappaleeseen.

Ulkoiset komponentit, esimerkiksi anturit, tehonsyöttö- ja ohjauslaitteet voidaan liittää

a) suojattuun oheislaitteeseen;

b) TEM-kammion vieressä seisovaan ajoneuvoon; tai

c) suoraan suojattuun liitinpaneeliin.

TEM-kammio on yhdistettävä oheislaitteisiin tai ajoneuvoon suojatuilla kaapeleilla, jos ajoneuvo tai oheislaite ei ole samassa tai viereisessä suojatussa huoneessa.

10. **BCI-menetelmä**

10.1 Testausmenetelmä

Tätä menetelmää käytettäessä häiriönsieto testataan indusoimalla suoraan johdinsarjaan virtoja injektiomittapäätä käyttäen. Tarkoitukseen käytetään puristusliitintä, jonka läpi testattavan SE-asennelman kaapelit vedetään. Häiriönsieto voidaan sen jälkeen testata vaihtelemalla indusoitujen signaalien taajuutta.

Testattava SE-asennelma voidaan asentaa 8.2.1 kohdan mukaisesti maatasolle tai ajoneuvoon sen rakenne-erittelyn mukaisesti.

10.2 Injektiomittapään kalibrointi ennen testausta

Injektiomittapää on asennettava kalibrointijikiin. Edellä olevan 3.7.2.1 kohdan määritysten mukaisen virran saavuttamiseksi tarvittavaa tehoa tarkkaillaan, kun taajuusalue käydään läpi. Tällä tavoin kalibroidaan injektiojärjestelmän syöttöteho suhteessa virtaan ennen testausta, ja tämä syöttöteho on syötettävä injektiomittapäähän, kun se on yhdistetty testattavaan SE-asennelmaan kalibroinnin aikana käytetyillä kaapeleilla. On huomattava, että injektiomittapäähän syötettävä mitattu teho on syöttöteho.

10.3 Testattavan SE-asennelman asennus

Kun SE-asennelma on asennettu maatasolle 8.2.1 kohdan mukaisesti, johdinsarjan kaikki kaapelit on päätettävä käyttäen realistisia kuormia ja toimilaitteita. Sekä ajoneuvon että maatasolle asennetun SE-asennelman osalta injektiomittapää on asennettava vuorotellen johdinsarjan kaikkien johtojen ympäri jokaiseen liittimeen ja 150 ± 10 mm:n etäisyydelle jokaisesta testattavan SE-asennelman, elektronisen ohjausyksikön, mittarimoduulin tai aktiivisen anturin liittimestä 12 kohdan mukaisesti.

10.4 Tehonsyöttö-, signaali- ja ohjausjohtimet

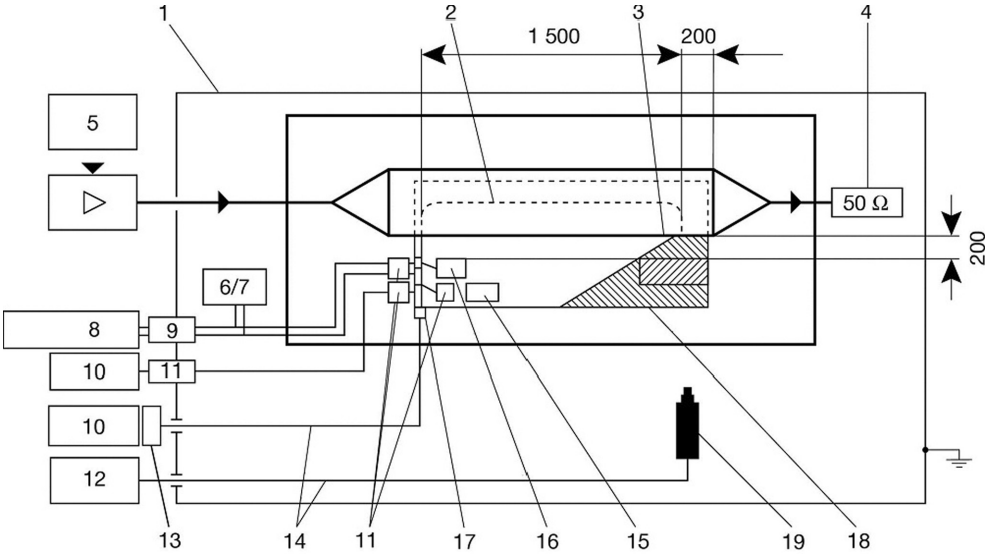
Kun testattava SE-asennelma on asennettu maatasolle 8.2.1 kohdan mukaisesti, johdinsarja on kytkettävä keinotekoisen verkon ja elektronisen pääohjausyksikön välille. Johdinsarja on vedettävä pitkin maatason reunaa vähintään 200 mm:n etäisyydellä reunasta. Johdinsarjan on sisällettävä voimansyöttöjohdin, joka yhdistää ajoneuvon akun elektroniseen ohjausyksikköön, sekä paluujohdin, jos sellaista käytetään ajoneuvossa.

Elektronisen ohjausyksikön ja keinotekoisen verkon etäisyyden on oltava 1,0 ± 0,1 m tai ajoneuvossa käytettävän elektronisen ohjausyksikön ja akun välisen johdinsarjan pituus, jos se tiedetään, ja lyhyempi vaihtoehto on valittava. Jos käytetään ajoneuvon johdinsarjaa, siitä haarautuvat johtimet on vedettävä pitkin maatasoa, mutta kohtisuorasti pois maatason reunasta. Muussa tapauksessa edellä mainittuun pituuteen sisältyvät SE-asennelman johtimet on liitettävä keinotekoiseen verkkoon.

11. **Liuskajohtotestaus ja mitat**

Kuva 1

150 mm:n liuskajohtotestaus



Kaikki mitat millimetrejä

1 = Suojattu huone

2 = Johdinsarja

3 = Testattava kappale

4 = Päätevastus

5 = Taajuusgeneraattori

6/7 = Vaihtoehtoinen akku

8 = Tehonlähde

9 = Suodatin

10 = Oheislaite

11 = Suodatin

12 = Video-oheislaite

13 = Optoelektrinen muunnin

14 = Valokaapelit

15 = Säteilyltä suojaamaton oheislaite

16 = Lineaarinen tai säteilyltä suojattu oheislaite

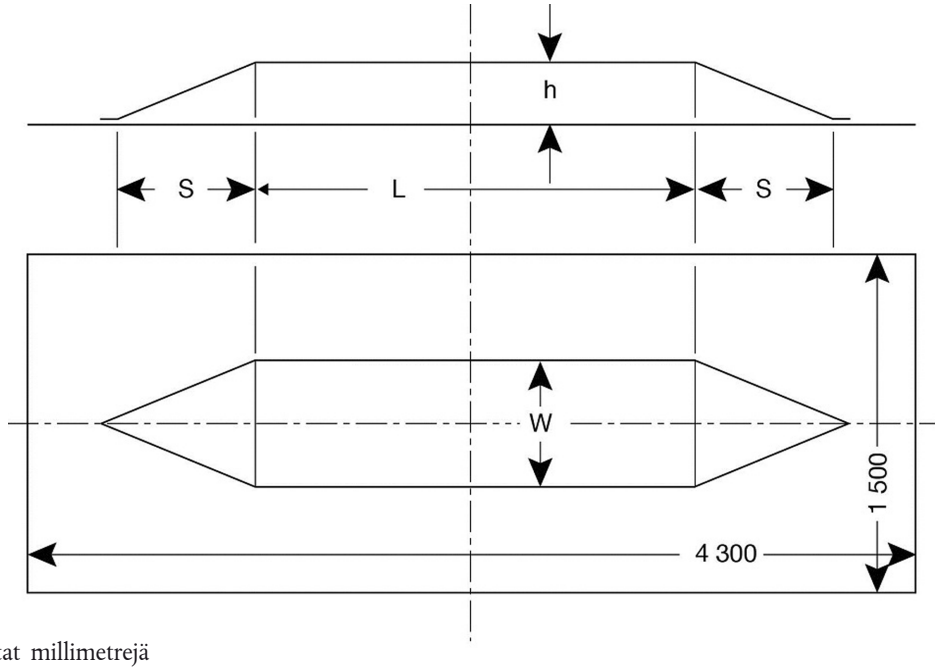
17 = Optoelektrinen muunnin

18 = Eristävä alusta

19 = Videokamera

Kuva 2

150 mm:n liuskajohtotestaus



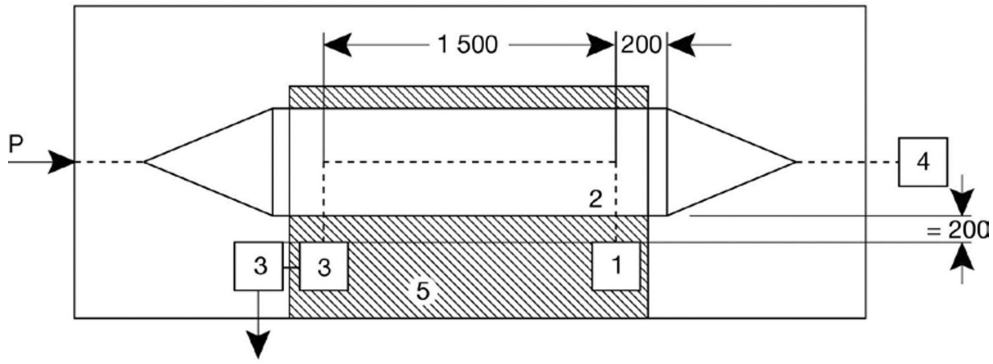
Kaikki mitat millimetrejä

L = 2 500 mm

S = 800 mm

W = 740 mm

h = 150 mm



1 = Testattava kappale

2 = Johdinsarja

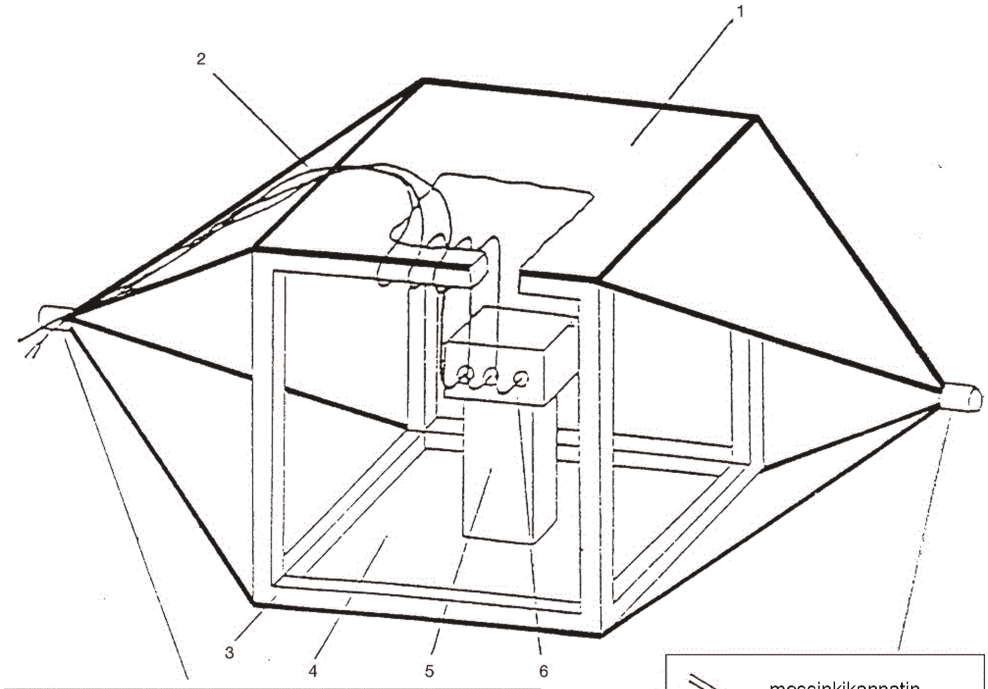
3 = Oheislaite

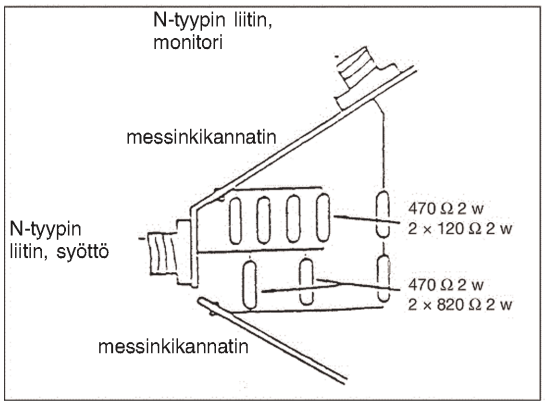
4 = Päätevastus

5 = Eristävä alusta

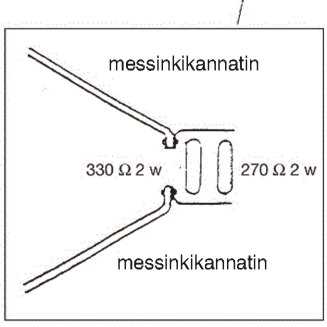
Kuva 3

800 mm:n liuskajohtotestaus





Liuskajohdon syöttöjärjestelmä



Liuskajohdon päättäminen

1 = Maadoituslevy

2 = Pääjohdinsarja ja anturi-/toimilaitekaapelit

3 = Puurunko

4 = Kytkinlevy

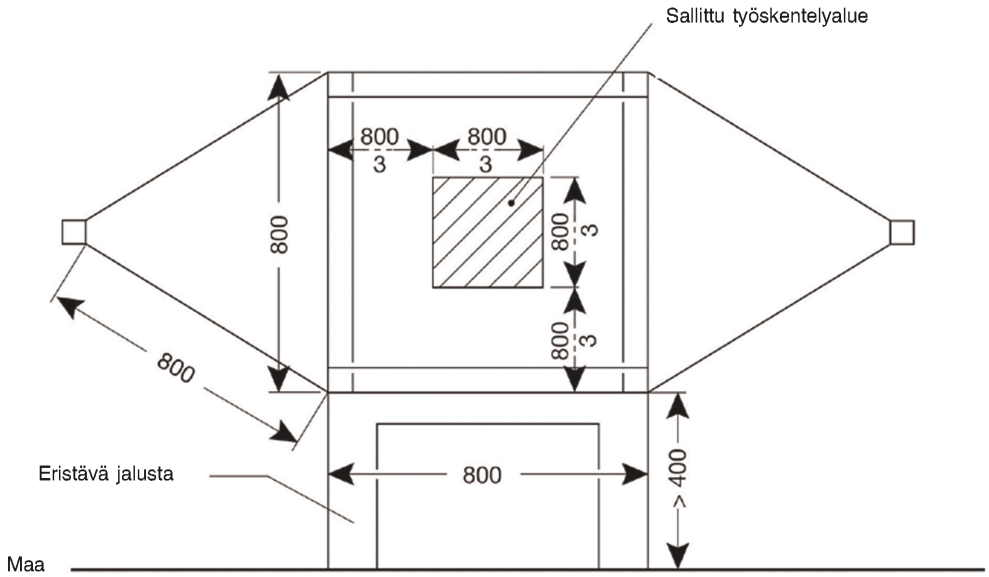
5 = Eristin

6 = Testattava kappale

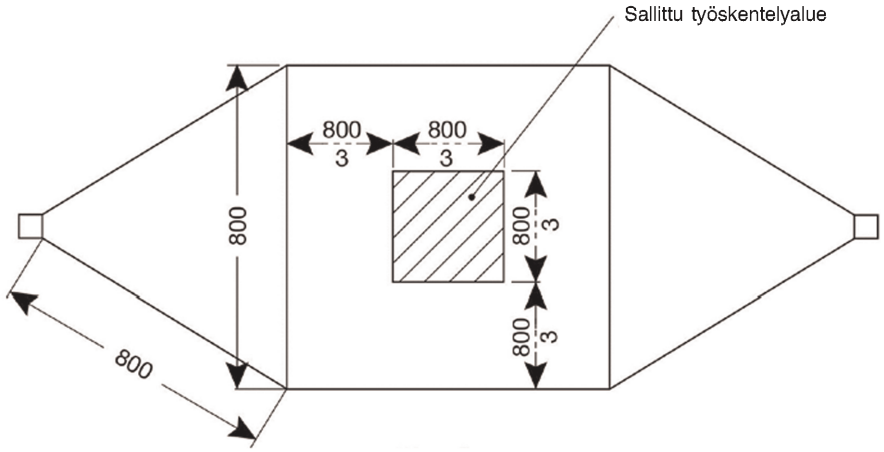
Kuva 4

800 mm:n liuskajohdon mitat

Sivukuva



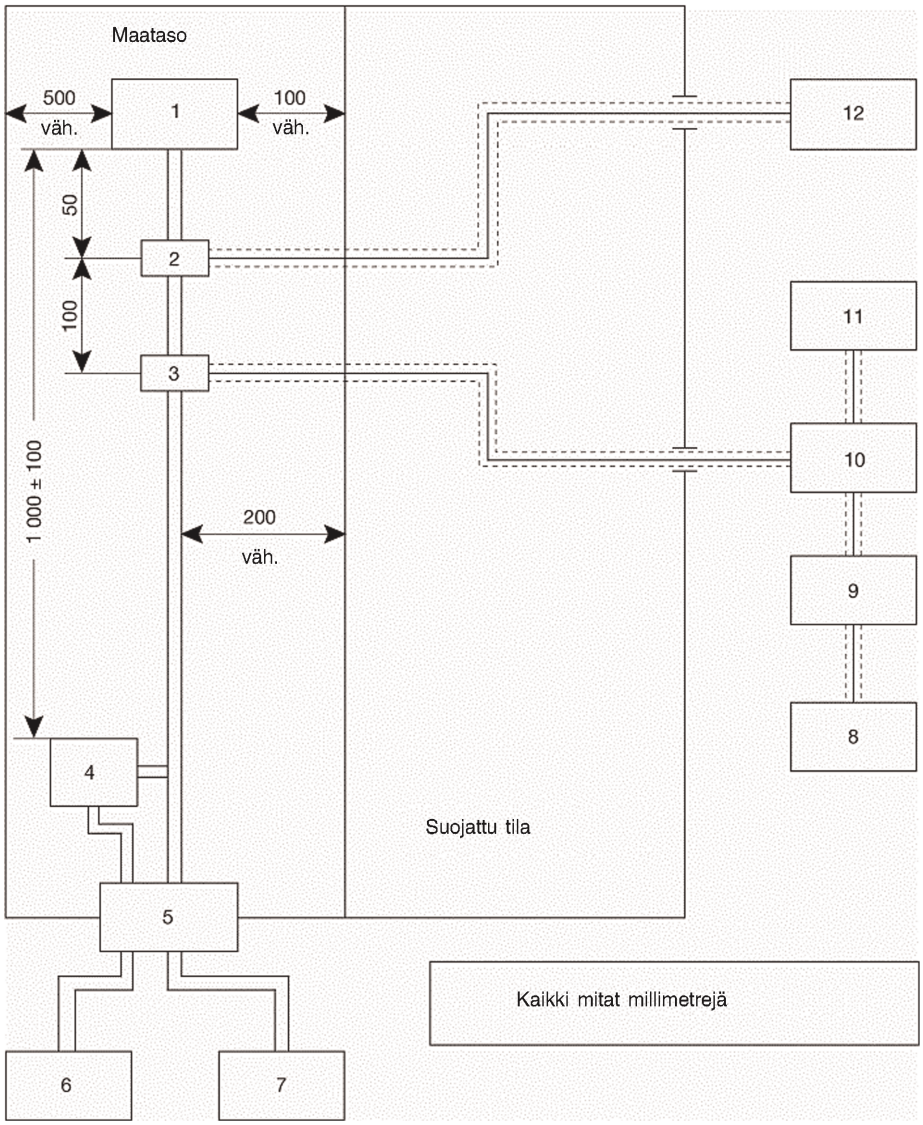
Pohjakuva



Kaikki mitat millimetrejä

12. **Esimerkki BCI-testausjärjestelystä**

Kuva 5



1 = Testattava laite

2 = RF-mittausanturi (valinnainen)

3 = RF-injektiomittapää

4 = Keinotekoinen verkko

5 = Suojatun huoneen suodatinverkko

6 = Tehonlähde

7 = Testattavan laitteen liitäntä: syöttö- ja valvontalaitteet

8 = Signaaligeneraattori

9 = Laajakaistainen vahvistin

10 = 50 Ω:n RF-suuntakytkin

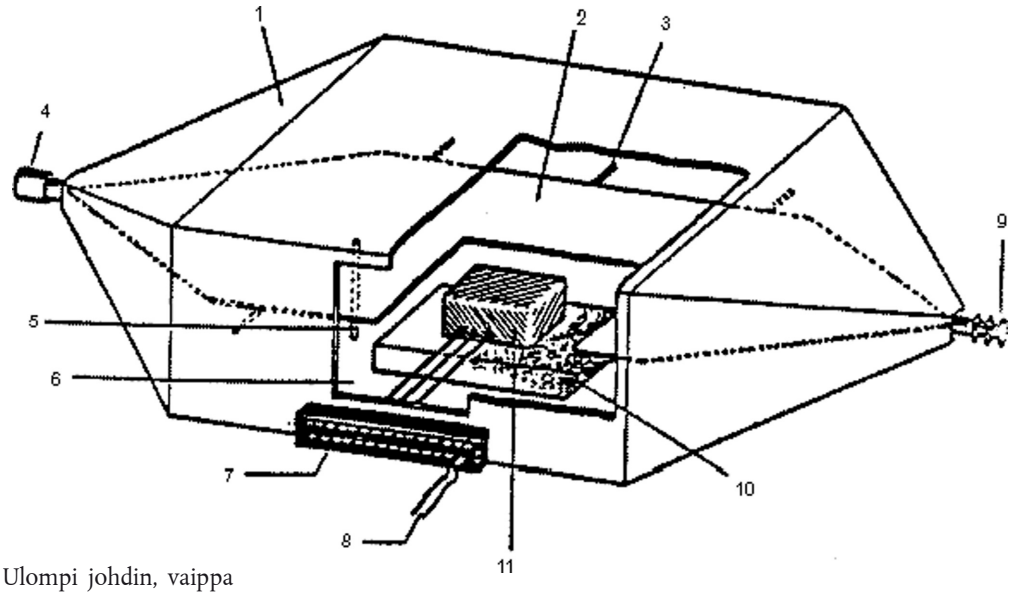
11 = RF-tehotasomittari tai vastaava

12 = Spektrianalysaattori tai vastaava (valinnainen)

13. **TEM-kammiotestaus**

Kuva 6

TEM-kammiotestaus



1 = Ulompi johdin, vaippa

2 = Sisempi johdin (septum)

3 = Eristin

4 = Tulo

5 = Eristin

6 = Ovi

7 = Liitinpaneeli

8 = Testattavan kappaleen tehonsyöttö

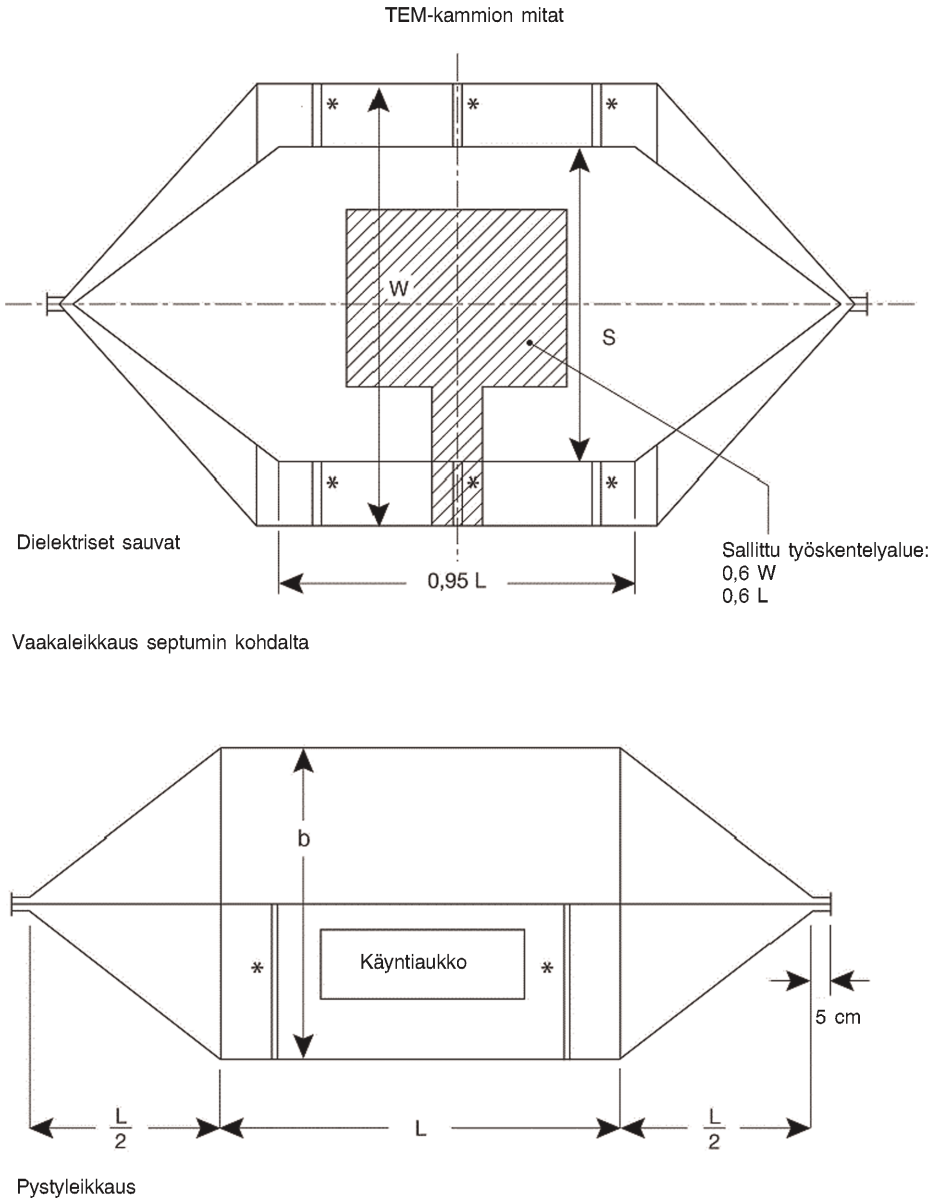
9 = Päätevastus, 50 Ω

10 = Eristys

11 = Testattava kappale (enimmäiskorkeus 1/3 kammion lattian ja septumin välisestä etäisyydestä)

Kuva 7

TEM-kammion malli – tavanomaiset kammion mitat



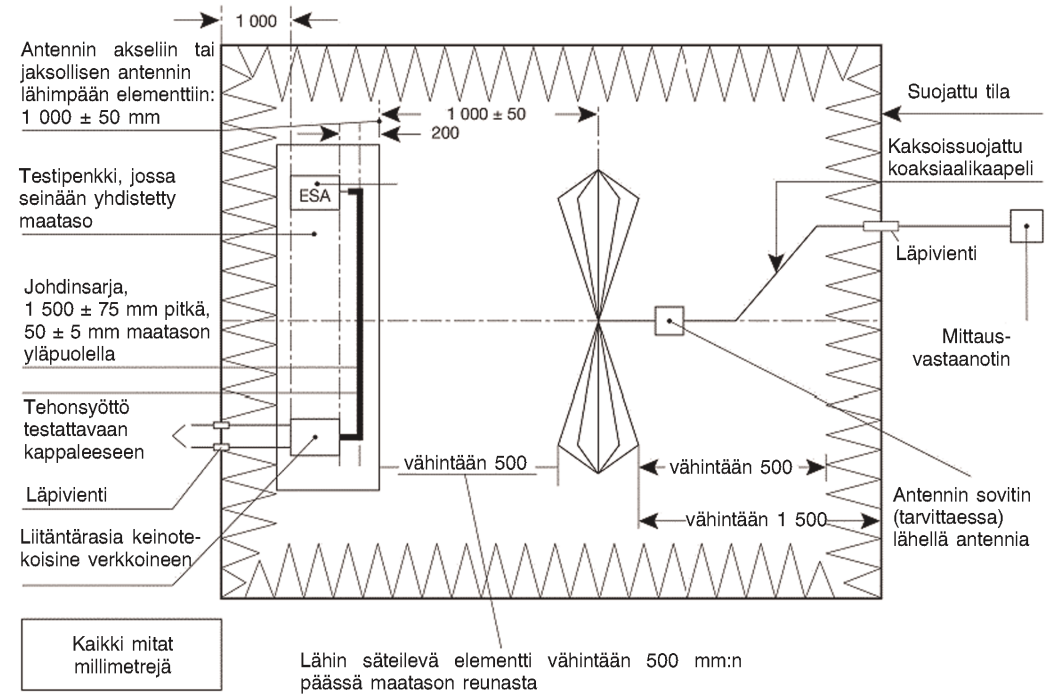
Seuraavassa taulukossa esitetään mitat sellaista kammiota varten, jonka ylätaajuusrajat on määritelty:

Ylätaajuus (MHz)	Kammion muotokerroin W: b	Kammion muotokerroin L/W	Levyjen etäisyys b (cm)	Septum S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1,00	60	50

14. **SE-asennelman häiriönsiedon vapaakenttätesti**

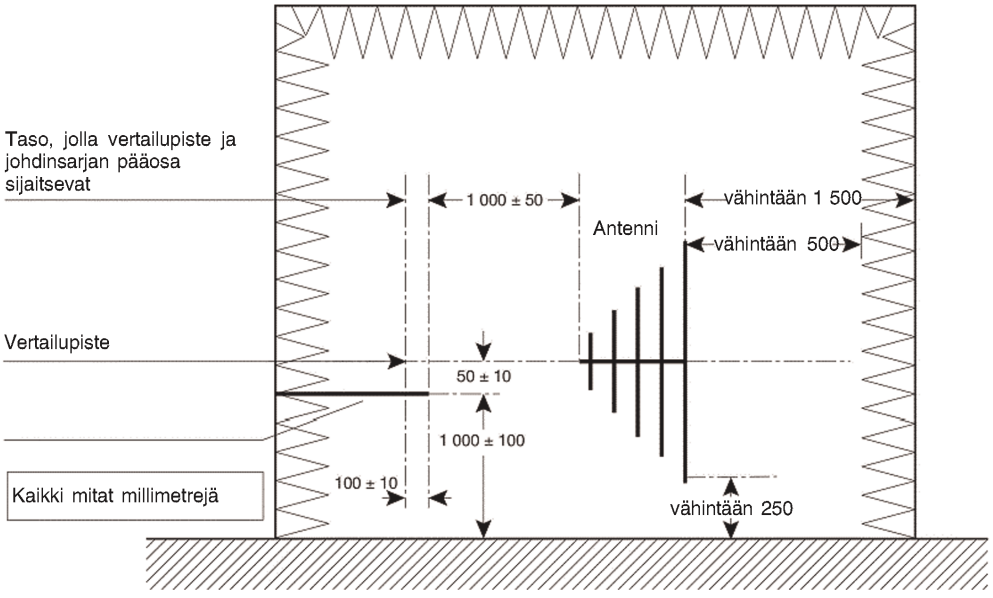
Kuva 8

Testausjärjestely (yleispohjapiirros)



Kuva 9

Näkymä testipenkin pitkittäissymmetriatasolta



9 OSA

Valmistajat voivat valita, soveltavatko ne 2–8 osan vaatimuksia vai liitteessä I mainitun E-säännön nro 10 vaatimuksia vai standardin ISO 14982:1998 vaatimuksia.

LIITE XVI

Äänimerkinantolaitteita koskevat vaatimukset

1. Äänimerkinantolaitteelle myönnetään komponentin tyyppihyväksyntä liitteessä I mainitussa E-säännössä nro 28 olevien luokan N ajoneuvoihin sovellettavien vaatimusten mukaisesti.

2. **Äänimerkinantolaitteen ominaisuudet traktoriin asennettuna**

2.1 Akustiset testit

Kun traktori on tyyppihyväksyttävänä, kyseisentyyppiseen traktoriin asennettujen varoituslaitteiden ominaisuudet on testattava seuraavasti:

2.1.1 Traktoriin asennetun laitteen äänenpainetaso on mitattava 7 metrin päässä traktorista sen edessä avoimella ja mahdollisimman tasaisella paikalla. Traktorin moottori on sammutettava. Tehollisen jännitteen on oltava liitteessä I mainitun E-säännön nro 28 kohdassa 6.2.3 vahvistettu jännite.

2.1.2 Mittaukset suoritetaan IEC:n (kansainvälinen sähköteknillinen komissio) standardin painotusasteikolla A.

2.1.3 Suurin äänenpainetaso määritetään 0,5–1,5 metrin korkeudella maasta.

2.1.4 Äänenpainetason enimmäisarvon on oltava vähintään 93 dB(A) ja enintään 112 dB(A).

LIITE XVII

Lämmitysjärjestelmiä koskevat vaatimukset

1. **Kaikkiin luokkien T ja C ajoneuvoihin, joihin on asennettu lämmitysjärjestelmä, sovellettavat vaatimukset**

1.1 Traktorit, joissa on suljettu ohjaamo, on varustettava tämän liitteen mukaisella lämmitysjärjestelmällä.

Traktorit, joissa on suljettu ohjaamo, voidaan varustaa ilmastointijärjestelmällä; jos kyseinen järjestelmä asennetaan, sen on oltava tämän liitteen mukainen.

1.2 Lämmitysjärjestelmän yhdessä suljetun ohjaamon ilmastoinnin kanssa on pystyttävä poistamaan huurre ja huuru tuulilasista.

Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät on testattava standardin ISO 14269-2:1997 jaksojen 8 ja 9 mukaisesti. Testausselosteet on sisällytettävä ilmoituslomakkeeseen.

1.3 Valmistaja voi noudattaa valintansa mukaan joko tässä liitteessä vahvistettuja lämmitysjärjestelmää koskevia vaatimuksia tai liitteessä I mainitussa E-säännössä nro 122 vahvistettuja luokan N ajoneuvoja koskevia vaatimuksia.

LIITE XVIII

Luvattoman käytön estäviä laitteita koskevat vaatimukset

1. **Kaikkiin luokkien T ja C ajoneuvoihin sovellettavat vaatimukset**

Valmistajat voivat valita, soveltavatko ne tätä kohtaa vai 2 kohtaa.

1.1 Moottorin käynnistys ja pysäytys

1.1.1 Ajoneuvossa on oltava laitteet, joilla on mahdollista estää tahaton ja/tai luvaton moottorin käynnistys. Esimerkkejä tällaisista laitteista ovat (ei-tyhjentävä luettelo)

— virta- tai käynnistyskytkin, jonka avain voidaan poistaa;

— lukittava ohjaamo;

— virta- tai käynnistyskytkimen päällä oleva lukittava kansi;

— virran kytkennän tai käynnistyksen turvalukitus (esim. avainkortin aktivointi);

— lukittava akun irtikytkentäkatkaisin.

2. **Kaikkiin luokkien T ja C ajoneuvoihin E-sääntöjen tai kansainvälisten standardien mukaisesti sovellettavat vaatimukset**

2.1 Ohjaustangolla varustettuihin ajoneuvoihin sovelletaan liitteessä I mainitun E-säännön nro 62 asiaankuuluvia vaatimuksia.

2.2 Sellaisten ajoneuvojen osalta, joita ei ole varustettu ohjaustangolla, valmistajien on sovellettava kaikkia liitteessä I mainitun E-säännön nro 18 kohdissa 2, 5 (kohtaa 5.6 lukuun ottamatta), 6.2 ja 6.3 ajoneuvoluokalle N2 vahvistettuja asiaankuuluvia vaatimuksia tai luvattoman käytön estämiseksi käytettäviä ohjelmoitavia elektronisia laitteita koskevien asiaankuuluvien standardien vaatimuksia, jos tällaisia standardeja on olemassa 1 päivästä tammikuuta 2018.

3. **Kaikkiin luokan S ajoneuvoihin ja sellaisiin vedettäviin vaihdettavissa oleviin laitteisiin, jotka kuuluvat luokkaan R siksi, että suurimman teknisesti sallitun kuormitetun massan ja kuormittamattoman massan suhde on vähintään 3,0, sovellettavat vaatimukset**

Luokan S ajoneuvoihin ja sellaisiin vedettäviin vaihdettavissa oleviin laitteisiin, jotka kuuluvat luokkaan R siksi, että suurimman teknisesti sallitun kuormitetun massan ja kuormittamattoman massan suhde on vähintään 3,0, on asennettava vähintään yksi laite kyseisten ajoneuvojen tahattoman tai luvattoman käytön estämiseksi.

Tällainen laite voi olla

— kytkentälaitteen päällä oleva lukittava kansi;

— ketju ja riippulukko kytkentälaitteen renkaassa;

— rengaslukko;

— riippulukko seisontajarrun alueella olevassa reiässä.

Käyttäjän käsikirjassa on oltava ajoneuvoon asennettujen laitteiden käyttöohjeet.

LIITE XIX

Rekisterikilpiä koskevat vaatimukset

1. **Takarekisterikilpien asentamiselle ja kiinnittämiselle varattavan tilan muoto ja mitat**

Asentamiselle varattavan tilan on oltava tasainen tai käytännöllisesti katsoen tasainen suorakulmion muotoinen pinta, jonka vähimmäismitat ovat

joko

leveys: 520 mm

korkeus: 120 mm

tai

leveys: 255 mm

korkeus: 165 mm.

2. **Kilpien asentamiselle varattavan tilan sijainti ja kilpien kiinnitys**

Kilpien asentamiselle varattavan tilan on oltava sellainen, että oikein kiinnitettyinä kilvillä on seuraavat ominaisuudet:

2.1 Kilven paikka ajoneuvon leveyteen nähden

Kilven keskikohta ei saa olla oikealla ajoneuvon symmetriatasoon nähden. Kilven vasemmanpuoleinen reuna ei saa olla vasemmalla siihen pystytasoon nähden, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon symmetriatason kanssa ja joka koskettaa ajoneuvon äärimmäistä ulkolaitaa.

2.2 Kilven sijainti ajoneuvon pitkittäiseen symmetriatasoon nähden

Kilven on oltava kohtisuorassa tai käytännöllisesti katsoen kohtisuorassa ajoneuvon symmetriatasoon nähden.

2.3 Kilven sijainti pystytasoon nähden

Kilven on oltava pystysuorassa korkeintaan 5°:n mittapoikkeamalla. Jos ajoneuvon muoto kuitenkin niin vaatii, sitä voidaan kallistaa pystytasosta

2.3.1 korkeintaan 30°, kun rekisterikilvelle tarkoitettu pinta on ylöspäin kalteva, jos kilven yläreuna on enintään 1,2 metrin korkeudella maasta;

2.3.2 korkeintaan 15°, kun rekisterikilvelle tarkoitettu pinta on alaspäin kalteva, jos kilven yläreuna on yli 1,2 metrin korkeudella maasta.

2.4 Kilven korkeus maasta

Kilven alareuna ei saa olla alle 0,3 metrin korkeudella maasta; kilven yläreuna ei saa olla yli 4 metrin korkeudella maasta.

2.5 Kilven korkeuden määrittäminen maasta

Edellä 2.3 ja 2.4 kohdassa annetut korkeudet mitataan siten, että ajoneuvo on kuormaamaton.

2.6 Geometrinen näkyvyys:

2.6.1 Kilven on koko alueeltaan oltava näkyvissä seuraavien neljän tason sisällä:

— kilven sivureunoja sivuavat kaksi pystytasoa, jotka ovat 30°:n kulmassa ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta ulospäin oikealle ja vasemmalle,

— kilven yläreunaa sivuava taso, joka on 15°:n kulmassa vaakatasosta ylöspäin,

— kilven alareunaa sivuava vaakataso.

2.6.2 Edellä kuvattuun tilaan ei saa sijoittaa mitään rakenteita, vaikka ne olisivat täysin läpinäkyviä.

LIITE XX

Lakisääteisiä kilpiä ja merkintöjä koskevat vaatimukset

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 'lakisääteisellä kilvellä' kilpeä, joka ajoneuvon valmistajan on kiinnitettävä kuhunkin hyväksytyn tyypin mukaisesti valmistettuun ajoneuvoon asetuksen (EU) N:o 167/2013 34 artiklan mukaisesti ja jossa on oltava tämän liitteen mukaiset asianmukaiset merkinnät;

1.2 'lakisääteisillä merkinnöillä' mahdollisia pakollisia merkintöjä ja asetuksen (EU) N:o 167/2013 34 artiklassa tarkoitettua tyyppihyväksyntämerkkiä, joka on tämän liitteen mukaisesti kiinnitettävä ajoneuvoihin, komponentteihin tai erillisiin teknisiin yksiköihin, jotka ovat hyväksytyn tyypin mukaisesti valmistettuja, taikka niiden tunnistamiseksi tyyppihyväksynnän aikana.

2. **Yleistä**

2.1 Kaikissa maa- ja metsätaloudessa käytettävissä ajoneuvoissa on oltava seuraavissa kohdissa kuvattu kilpi ja merkinnät. Kilven ja merkinnät kiinnittää joko valmistaja tai tämän valtuutettu edustaja.

2.2 Kaikissa hyväksytyn tyypin mukaisissa komponenteissa ja erillisissä teknisissä yksiköissä, jotka on hyväksytty asetuksen (EU) N:o 167/2013 nojalla, on oltava 6 kohdassa kuvattu EU-tyyppihyväksyntämerkki taikka asetuksen (EU) N:o 167/2013 34 artiklan 2 kohdan mukaisesti kyseisen asetuksen 68 artiklan h alakohdassa tai 34 artiklan 3 kohdassa tarkoitettu merkki.

3. **Lakisääteinen kilpi**

3.1 Lakisääteinen kilpi, joka on asetuksen (EU) N:o 167/2013 34 artiklan 3 kohdan mukaisesti vahvistettavan mallin mukainen, kiinnitetään lujasti näkyvään ja helposti lähestyttävään paikkaan sellaiseen osaan, jota ei tavallisesti vaihdeta tavanomaisen käytön, säännöllisen huollon tai (esim. onnettomuusvaurioiden) korjausten yhteydessä. Siinä on oltava selvästi ja pysyvästi asetuksen (EU) N:o 167/2013 34 artiklan 3 kohdassa tai 68 artiklan h alakohdassa tarkoitetussa EU-tyyppihyväksyntämerkin mallissa täsmennetyt tiedot.

3.2 Valmistaja voi antaa lisätietoja säädettyjen merkintöjen alla tai vieressä vain asetuksen (EU) N:o 167/2013 34 artiklan 1 ja 3 kohdan mukaisesti vahvistetut tiedot sisältävän selvästi merkityn suorakulmion ulkopuolella.

4. **Ajoneuvon valmistenumero**

Ajoneuvon valmistenumero on valmistajan yksiselitteisesti tietylle ajoneuvolle osoittama numerosarja. Sen tarkoitus on varmistaa, että kaikki ajoneuvot ja erityisesti ajoneuvotyypit voidaan selvästi tunnistaa 30 vuoden ajan valmistajan välityksellä tarvitsematta turvautua muihin tietoihin.

Valmistenumeron on täytettävä seuraavat vaatimukset:

4.1 Ajoneuvon valmistenumero on merkittävä lakisääteiseen kilpeen sekä ajoneuvon alustaan, runkoon tai vastaavaan rakenteeseen, kun ajoneuvo valmistuu tuotantolinjalta.

4.2 Se on merkittävä yhdelle riville aina kun se on mahdollista.

4.3 Se on merkittävä runkoon tai muuhun vastaavaan rakenteeseen ajoneuvon oikeanpuoleiseen etuosaan.

4.4 Se on merkittävä ajoneuvon oikealla sivulla sijaitsevaan helppopääsyiseen paikkaan suoraan takomalla, meistämällä, syövyttämällä tai laserkaivertamalla siten, että estetään sen häviäminen, muuttaminen ja poistaminen.

5. **Merkit**

Edellä olevan 3 ja 4 kohdan mukaisiin merkintöihin on käytettävä asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan h alakohdassa tarkoitetussa EU-tyyppihyväksyntämerkin mallissa määritettyjä merkkejä.

6. **Komponentteja ja erillisiä teknisiä yksiköitä koskevat merkintävaatimukset**

Jokaisessa erillisessä teknisessä yksikössä tai komponentissa, joka vastaa tyyppiä, jolle on myönnetty erillisen teknisen yksikön tai osan EU-tyyppihyväksyntä asetuksen (EU) N:o 167/2013 V luvun mukaisesti, on oltava erillisen teknisen yksikön tai osan EU-tyyppihyväksyntämerkki asetuksen (EU) N:o 167/2013 34 artiklan 2 ja 3 kohdan mukaisesti. Ajoneuvoon asennettujen merkintöjen on oltava näkyvillä ilman, että mitään osaa tarvitsee irrottaa työkaluilla, ja niiden on oltava pysyvästi kiinnitettyjä (esim. leimaamalla, syövyttämällä, laserkaivertamalla tai itsestään tuhoutuvalla tarralla).

LIITE XXI

Mittoja ja perävaunujen massoja koskevat vaatimukset

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 'ajoneuvon pituudella'

— ajoneuvon pituutta, joka mitataan väliltä, joka jää ajoneuvon pituusakseliin nähden kohtisuorassa olevien pystytasojen väliin, kun nämä kulkevat ajoneuvon uloimpien kohtien kautta, mutta joiden ulkopuolelle jäävät

— kaikki peilit

— kaikki käynnistyskammet

— kaikki etu- tai sivuvalaisimet;

1.2 'ajoneuvon leveydellä'

— ajoneuvon leveyttä, joka mitataan väliltä, joka jää ajoneuvon pituusakselin kanssa yhdensuuntaisten pystytasojen väliin, kun nämä kulkevat ajoneuvon uloimpien kohtien kautta, mutta joiden ulkopuolelle jäävät

— kaikki peilit

— kaikki suuntavalaisimet

— kaikki etu-, sivu- ja takavalaisimet ja kaikki pysäköintivalaisimet

— kaikki taittuvat komponentit, kuten nostettavat jalkatuet ja taipuisat roiskeläpät;

1.3 'ajoneuvon korkeudella' pystysuuntaista etäisyyttä maan ja suurimmalla etäisyydellä maasta olevan ajoneuvon kohdan välillä, antennia lukuun ottamatta. Kun tämä korkeus määritellään, ajoneuvossa on oltava uudet renkaat, joiden nopeus–säde-indeksinä (SRI-indeksi) ilmaistu vierintäsäde on suurin valmistajan määrittelemistä;

1.4 'sallitulla vedettävällä massalla' massaa, jonka traktorityyppi voi vetää;

1.5 'teknisesti sallitulla vedettävällä massalla' jotakin seuraavista:

a) jarrutonta vedettävää massaa

b) inertiajarrujärjestelmällä varustettua vedettävää massaa

c) neste- tai paineilmajarruilla varustettua vedettävää massaa.

Vaatimukset

Ajoneuvojen mitat ja massat eivät saa ylittää seuraavia:

2. **Mitat**

Näiden mittojen tarkastukseen tarkoitetut mittaukset on suoritettava seuraavasti:

— kuormittamattoman ajokuntoisen ajoneuvon massalla

— tasaisella vaakasuoralla pinnalla

— ajoneuvon ollessa paikallaan ja tarvittaessa moottori sammutettuna

— ajoneuvon ollessa varustettu uusilla renkailla, joiden ilmanpaine on valmistajan suosittelema normaalipaine

— tapauksen mukaan ovien ja ikkunoiden ollessa kiinni

— tapauksen mukaan ohjauspyörän ollessa suoraan eteenpäin osoittavassa asennossa

— ilman, että ajoneuvoon on kiinnitettynä irrotettavia maatalous- tai metsälaitteita, jotka voidaan irrottaa ilman erikoistyökaluja.

2.1 Luokkien T, C tai R ajoneuvojen enimmäismitat ovat seuraavat:

2.1.1 pituus: 12 m;

2.1.2 leveys: 2,55 m (renkaan kylkien pullistumaa renkaan ja tienpinnan kosketuskohdassa ei oteta huomioon);

2.1.3 korkeus: 4 m.

2.2 Luokan S ajoneuvojen enimmäismitat ovat seuraavat:

2.2.1 pituus: 12 m;

2.2.2 leveys: 3 m (renkaan kylkien pullistumaa renkaan ja tienpinnan kosketuskohdassa ei oteta huomioon);

2.2.3 korkeus: 4 m.

3. **Sallittu vedettävä massa**

3.1 Sallittu vedettävä massa voi koostua yhdestä tai useammasta vedettävästä perävaunusta tai maatalous- ja metsälaitteesta. Valmistajan ilmoittaman teknisesti sallitun vedettävän massan ja jäljempänä 3.2 kohdassa määritellyn sallitun vedettävän massan välillä katsotaan olevan ero.

3.2 Sallittu vedettävä massa saa olla enintään

3.2.1 traktorin valmistajan ilmoittama teknisesti sallittu vedettävä massa ottaen huomioon kyseistä traktorin koskevat liitteen XXXIV vaatimukset;

3.2.2 mekaanisten kytkentälaitteiden vedettävä massa niille tämän asetuksen mukaisesti myönnettyjen komponentin tyyppihyväksyntöjen mukaisesti.

LIITE XXII

Suurinta kuormitettua massaa koskevat vaatimukset

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan:

tässä liitteessä sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 17 artiklan 2 kohdan b alakohdan ja 4 kohdan perusteella vahvistettujen vaatimusten mukaisia 'vetoaisalla varustetun vedettävän ajoneuvon' ja 'jäykällä vetoaisalla varustetun vedettävän ajoneuvon' määritelmiä;

1.1 'suurimmalla teknisesti sallitulla kuormitetulla massalla' ajoneuvolle määritettyä suurinta massaa, joka perustuu ajoneuvon rakenteeseen ja ominaisuuksiin riippumatta renkaiden tai telojen kantavuudesta;

1.2 'suurimmalla teknisesti sallitulla akselimassalla' akselilla olevien pyörien kautta maahan välittyvää suurinta sallittua staattista pystysuuntaista kuormitusta vastaavaa massaa, joka perustuu akselin ja ajoneuvon rakenteeseen ja ominaisuuksiin, riippumatta renkaiden tai telojen kantavuudesta.

2. **Vaatimukset**

2.1 Tyyppihyväksyntäviranomaiset hyväksyvät valmistajan ilmoittaman suurimman teknisesti sallitun kuormitetun massan suurimmaksi teknisesti sallituksi massaksi, jos

2.1.1 kyseisen viranomaisen erityisesti jarrujen ja ohjauksen osalta tekemien testien tulokset ovat tyydyttäviä;

2.1.2 suurin teknisesti sallittu kuormitettu massa ja suurin teknisesti sallittu akselimassa ajoneuvoluokittain ei ylitä taulukossa 1 annettuja arvoja.

Taulukko 1

Suurin sallittu kuormitettu massa ja suurin sallittu akselimassa ajoneuvoluokittain

Ajoneuvoluokka	Akseleiden lukumäärä	Suurin sallittu massa (t)	Suurin sallittu akselimassa	
			Vetävä akseli (t)	Muu kuin vetävä akseli (t)
T1, T2, T4.1, T4.2	2	18 (kuormitettu)	11,5	10
	3	24 (kuormitettu)	11,5 ([d])	10 ([d])
T1	4 tai enemmän	32 (kuormitettu) ([c])	11,5 ([d])	10 ([d])
T3	2 tai 3	0,6 (kuormittamaton)	([a])	([a])
T4.3	2, 3 tai 4	10 (kuormitettu)	([a])	([a])
C	Ei sovelleta	32	Ei sovelleta	Ei sovelleta
R	1	Ei sovelleta	11,5	10
	2	18 (kuormitettu)	11,5	([b])
	3	24 (kuormitettu)	11,5	([b])
	4 tai enemmän	32 (kuormitettu)	11,5	([b])

Ajoneuvoluokka	Akseleiden lukumäärä	Suurin sallittu massa (t)	Suurin sallittu akselimassa	
			Vetävä akseli (t)	Muu kuin vetävä akseli (t)
S	1	Ei sovelleta	11,5	10
	2	18 (kuormitettu)	11,5	([b])
	3	24 (kuormitettu)	11,5	([b])
	4 tai enemmän	32 (kuormitettu)	11,5	([b])

([a]) Ajoneuvoluokkia T3 ja T4.3 varten ei tarvitse vahvistaa akselikohtaista raja-arvoa, sillä suurimman sallitun kuormitetun ja/tai kuormittamattoman massan raja-arvot sisältyvät ajoneuvoluokan määritelmään.
([b]) Vastaava suurimpien sallittujen akselimassojen summan arvo on neuvoston direktiivin 96/53/EY liitteessä I olevan 3.1–3.3 kohdan mukainen akselipainojen summa. (Neuvoston direktiivi 96/53/EY, annettu 25 päivänä heinäkuuta 1996, tiettyjen yhteisössä liikkuvien tieliikenteen ajoneuvojen suurimmista kansallisessa ja kansainvälisessä liikenteessä sallituista mitoista ja suurimmista kansainvälisessä liikenteessä sallituista painoista (EYVL L 235, 17.9.1996, s. 59).
([c]) Kun vetävä akseli on varustettu paripyörillä ja ilmajousituksella tai direktiivin 96/53/EY liitteen II määritelmän mukaisesti Euroopan unionissa sitä vastaavaksi tunnustetulla jousituksella tai kun kukin vetävä akseli on varustettu paripyörillä eikä yhdenkään akselin enimmäispaino ylitä 9,5:tä tonnia.
([d]) Vastaava suurimpien sallittujen akselimassojen summan arvo on neuvoston direktiivin 96/53/EY liitteessä I olevan 3.5 kohdan mukainen akselipainojen summa.

2.2 Ohjausakselin pyörien välityksellä tiehen kohdistuva massa ei saa olla alle 20 prosenttia traktorin kuormittamattomasta massasta traktorin kuormitustilasta riippumatta.

2.3 Suurimpien teknisesti sallittujen akselimassojen summa

2.3.1 Luokkien T ja C ja luokkien R ja S ajoneuvoissa, jotka eivät aiheuta merkittävää staattista pystysuoraa kuormitusta traktoriin (vetoaisalla varustettu vedettävä ajoneuvo), suurimpien teknisesti sallittujen akselimassojen summan on oltava yhtä suuri tai suurempi kuin ajoneuvon suurin sallittu kuormitettu massa.

2.3.2 Luokkien R ja S ajoneuvojen osalta, jotka aiheuttavat merkittävän staattisen pystysuoran kuormituksen traktoriin (jäykällä vetoaisalla varustettu vedettävä ajoneuvo), ajoneuvon suurimman sallitun massan katsotaan olevan suurimpien sallittujen akselimassojen summa, jota sovelletaan tyyppihyväksyntää varten.

LIITE XXIII

Lisämassoja koskevat vaatimukset

Jos traktori on varustettava lisäpainoilla, jotta se olisi muiden EU-tyyppihyväksyntää varten asetettujen vaatimusten mukainen, traktorin valmistajan on toimitettava nämä lisäpainot, niiden on oltava tarkoitetut kiinnitettäviksi traktoriin ja niissä on oltava valmistajan merkki sekä merkintä niiden massasta kilogrammoina viiden prosentin tarkkuudella. Traktorin etuosan lisäpainoissa, jotka on suunniteltu poistettavaksi ja asetettavaksi uudestaan paikalleen säännöllisesti, on oltava kädensijoja varten vähintään 25 mm:n turvaetäisyys. Lisäpainojen kiinnitystavan on oltava sellainen, etteivät painot irtoa tahattomasti (esimerkiksi traktorin kaatuessa).

LIITE XXIV

Sähköjärjestelmien turvallisuutta koskevat vaatimukset

1. **Kaikkia sähköjärjestelmillä varustettuja luokkien T, C, R ja S ajoneuvoja koskevat vaatimukset**

1.1 Sähkölaitteet

1.1.1 Sähkökaapelit on suojattava, jos ne sijaitsevat paikassa, jossa ne voivat joutua hankaukseen pintojen kanssa, ja niiden on oltava voitelu- ja polttoaineen kestäviä tai ne on suojattava kyseisiltä aineilta. Sähkökaapelit on sijoitettava siten, että mikään osa niistä ei ole kosketuksissa pakojärjestelmään, liikkuviin osiin tai teräviin reunoihin.

1.1.2 Varokkeet tai muut ylikuormitussuojat on asennettava kaikkiin virtapiireihin lukuun ottamatta suuren ampeeriarvon virtapiirejä, kuten starttimoottoripiiriä ja suurjännitteistä kipinäsytytysjärjestelmää. Näiden laitteiden sähkönjakelun eri virtapiireissä on estettävä se mahdollisuus, että kaikkien käyttäjää varoittavien järjestelmien virta katkeaisi samanaikaisesti.

2. **Staattisen sähkön turvallisuutta koskevat vaatimukset**

Staattisen sähkön turvallisuutta koskevat vaatimukset ovat samat kuin liitteen XXV 3 kohdassa.

3. Kaikkien luokkien T2, T3, C2 ja C3 ajoneuvojen olisi mahdollisuuksien mukaan oltava komission delegoidun asetuksen (EU) N:o 3/2014 ([1]) liitteessä IV vahvistettujen vaatimusten mukaisia.

([1]) Komission delegoitu asetus (EU) N:o 3/2014, annettu 24 päivänä lokakuuta 2013, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 168/2013 täydentämisestä kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen ja nelipyörien tyyppihyväksynnässä sovellettavien ajoneuvon toimintaturvallisuutta koskevien vaatimusten osalta (EUVL L 7, 10.1.2014, s. 1).

LIITE XXV

Polttoainesäiliöitä koskevat vaatimukset

1. Tätä liitettä sovelletaan säiliöihin, jotka on suunniteltu pitämään sisällään ensisijaisesti ajoneuvon voimanlähteenä käytettävää polttonestettä.

   Polttoainesäiliöt on valmistettava korroosionkestäviksi. Niiden on läpäistävä vuotokokeet, jotka valmistaja suorittaa kaksinkertaista työpainetta vastaavassa paineessa, joka on kuitenkin vähintään 0,3 baaria. Liikapaine tai työpaineen ylittävä paine on tasattava automaattisesti sopivin välinein (ilmanvaihtoputket, varoventtiilit jne.). Ilmanvaihtoputkien on oltava sellaisia, ettei palovaaraa synny. Polttoaine ei saa vuotaa polttoainesäiliön korkin kautta tai sellaisten laitteiden kautta, jotka huolehtivat liikapaineen tasaamisesta, vaikka säiliö kaatuisi kokonaan ympäri; tippuminen on kuitenkin sallittua.

2. Polttoainesäiliöt on asennettava siten, että ne ovat suojassa traktorin etu- tai takaosaan kohdistuvalta iskulta; säiliöiden lähellä ei saa olla esiin työntyviä osia, teräviä reunoja jne.

   Polttoaineen syöttöputket ja täyttöaukko on asennettava ohjaamon ulkopuolelle.

3. **Polttonestesäiliöön liittyvää staattisen sähkön turvallisuutta koskevat vaatimukset**

   Polttoainesäiliö lisävarusteineen on suunniteltava ja asennettava ajoneuvoon siten, että vältetään staattiseen sähköön liittyvät syttymisvaarat.

   Tarvittaessa on toteutettava toimenpiteet, joilla sähkövaraus johdetaan pois.

   Valmistajan on osoitettava tutkimuslaitokselle ne toimenpiteet, joilla mainitut vaatimukset täytetään.

LIITE XXVI

Takasuojarakenteita koskevat vaatimukset

1. **Yleistä**

Tämän asetuksen soveltamisalaan kuuluvat luokan R ajoneuvot on suunniteltava siten, että taataan tehokas alleajosuojaus luokkien M1 ja N1 [1] ajoneuvojen peräänajotilanteessa. Niiden on täytettävä 2 ja 3 kohdan vaatimukset, niille on myönnettävä asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan c alakohdassa tarkoitettu tyyppihyväksyntätodistus ja niihin on kiinnitettävä asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan h alakohdassa tarkoitettu EU-tyyppihyväksyntämerkki.

2. **Vaatimukset**

2.1 Luokkien Ra ja Rb ajoneuvot on rakennettava ja varustettava siten, että taataan ajoneuvon koko leveydeltä tehokas alleajosuojaus luokkien M_1 and N_1 ajoneuvojen peräänajotilanteessa.

2.1.1 Ajoneuvo on testattava seuraavissa olosuhteissa:

— ajoneuvon on levättävä vaakasuoralla, tasaisella, jäykällä ja sileällä pinnalla,

— etupyörien on oltava suoraan eteenpäin osoittavassa asennossa,

— renkaiden on oltava täytetty valmistajan suosittelemaan paineeseen,

— ajoneuvoa voidaan edellytettyjen testivoimien saavuttamiseksi pitää paikallaan millä tahansa menetelmällä, jonka ajoneuvon valmistaja on määritellyt,

jos ajoneuvo on varustettu hydropneumaattisella, hydraulisella tai pneumaattisella jousituksella tai automaattisella kuorman mukaan toimivalla tasonsäätölaitteistolla, se on testattava niin, että jousitus tai tasonsäätölaitteisto on valmistajan määrittämässä tavanomaisessa ajokunnossa.

2.2 Luokkiin R1a, R1b, R2a ja R2b kuuluvan ajoneuvon on katsottava täyttävän 2.1 kohdassa vahvistetun vaatimuksen, jos

— se täyttää 2.3 kohdassa vahvistetut edellytykset, tai

— kuormaamattoman ajoneuvon takaosan maavara on enintään 55 cm mitattuna leveydeltä, joka on enintään 10 cm lyhyempi kuin taka-akselin leveys kummallakin puolella (lukuun ottamatta renkaiden pullistumia lähellä tien pintaa).

Jos taka-akseleita on enemmän kuin yksi, huomioon otetaan levein akseli.

Tämän vaatimuksen on täytyttävä ainakin linjalla, joka on enintään 45 cm:n etäisyydellä ajoneuvon taimmaisesta pisteestä.

2.3 Luokkiin R3a, R3b, R4a ja R4b kuuluvan ajoneuvon on katsottava täyttävän 2.1 kohdassa vahvistetun vaatimuksen, jos

— ajoneuvo on varustettu erityisellä takasuojarakenteella 2.4 kohdan vaatimusten mukaisesti tai

— ajoneuvo on suunniteltu ja/tai varustettu takaosastaan siten, että sen komponenttiosien voidaan muotonsa ja ominaisuuksiensa perusteella katsoa korvaavan takasuojarakenteen. Komponenttien, joiden yhdistetyt toiminnot täyttävät 2.4 kohdassa vahvistetut vaatimukset, katsotaan muodostavan takasuojarakenteen.

[1] Direktiivin 2007/46/EY liitteessä II olevan A osan määrittelyjen mukaisesti.

2.4 Alleajosuojana peräänajotilanteessa toimiva laite, jäljempänä ’laite’, muodostuu yleensä poikittaisesta palkista ja liitososista, jotka on yhdistetty alustan sivupalkkeihin tai niitä korvaaviin osiin.

2.4.a Nostolavalla varustettuun ajoneuvoon asennettavassa takasuojarakenteessa saa olla katkos nostolavamekanismin takia. Tällaisissa tapauksissa on sovellettava seuraavaa:

2.4.a.1 sivusuuntainen etäisyys takasuojarakenteen osien ja niiden nostolavan osien välillä, joiden vuoksi katkos on tarpeellinen, saa olla enintään 2,5 cm;

2.4.a.2 takasuojarakenteen kunkin erillisen osan tosiasiallisen pinta-alan on oltava vähintään 350 cm^2;

2.4.a.3 takasuojarakenteen erillisten osien on oltava mitoiltaan riittävät, jotta ne täyttävät 2.4.5.1 kohdan vaatimukset testauspisteiden suhteellisesta sijainnista. Jos pisteet P1 sijaitsevat 2.4.a kohdassa tarkoitetulla katkosalueella, käytetään pisteitä P1, jotka sijaitsevat takasuojarakenteen minkä tahansa sivuosan keskellä;

2.4.a.4 katkosalueeseen, johon takasuojarakennetta ei ole asennettu nostolavan takia, ei tarvitse soveltaa 2.4.1 kohdan vaatimuksia.

Laitteella on oltava seuraavat ominaisuudet:

2.4.1 sen on sijaittava niin lähellä ajoneuvon perää kuin mahdollista. Kun ajoneuvo on kuormittamaton ([1]), laitteen alareuna ei millään kohdalla saa olla yli 55 cm:n etäisyydellä maasta;

2.4.2 sen leveys ei saa missään kohdassa ylittää taka-akselin leveyttä mitattuna pyörien uloimmista pisteistä ottamatta huomioon renkaiden pullistumista lähellä maata, eikä se saa olla kummallakaan puolella yli 10 cm:ä akselia lyhyempi. Jos taka-akseleita on enemmän kuin yksi, huomioon otetaan levein akseli;

2.4.3 poikittaisen palkin profiilin korkeuden on oltava vähintään 10 cm. Poikittaisen palkin ääripäät sivusuunnissa eivät saa olla taaksepäin taivutettuja eivätkä ulkoreunoiltaan teräviä; tämä edellytys täyttyy, kun poikittaisen palkin sivuääripäät on pyöristetty ulkopuolelta ja niiden kaarevuussäde on vähintään 2,5 mm;

2.4.4 laite saa olla suunniteltu siten, että sen paikkaa ajoneuvon takaosassa voidaan vaihdella. Tällöin laite on voitava lukita varmasti käyttöasentoonsa niin, että tahaton siirtyminen estyy. Laitteen käyttäjän on pystyttävä vaihtamaan laitteen paikkaa käyttämällä voimaa, joka on enintään 40 daN;

2.4.5 laitteen on tarjottava riittävä vastus ajoneuvon pitkittäisakselin suuntaisesti kohdistuville voimille, ja sen on käyttöasennossaan oltava kytketty alustan sivupalkkeihin tai niitä korvaaviin osiin.

Tämän vaatimuksen on katsottava täyttyvän, jos sekä käytön aikana että käytön jälkeen vaakasuuntainen etäisyys laitteen takaosasta ajoneuvon äärimmäiseen takaosaan ei ylitä 40 cm:ä missään pisteistä P1, P2 ja P3. Tätä etäisyyttä mitattaessa ei oteta huomioon mitään ajoneuvon osia, jotka ovat yli 3 metrin korkeudella maasta ajoneuvon ollessa kuormaamaton;

([1]) Kuten lisäyksen 1 kohdassa 2.6 määritellään.

2.4.5.1 pisteet P1 sijaitsevat 30 cm:n etäisyydellä pitkittäistasoista, jotka sivuavat taka-akselilla olevien pyörien ulkoreunoja; pisteet P2, jotka sijaitsevat pisteitä P1 yhdistävällä linjalla, ovat symmetriset ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason suhteen ja 70–100 cm:n etäisyydellä toisistaan (tarkan sijainnin määrittää valmistaja). Ajoneuvon valmistajan on määritettävä pisteiden P1 ja P2 korkeus maanpinnasta siten, että ne ovat laitetta vaakasuunnassa rajaavien linjojen sisäpuolella. Korkeus ei kuitenkaan saa olla yli 60 cm ajoneuvon ollessa kuormaamattomana. P3 on pisteitä P2 yhdistävän suoran keskipiste;

2.4.5.2 vaakasuora voima, joka vastaa 25:tä prosenttia ajoneuvon suurimmasta teknisesti sallitusta massasta mutta joka ei kuitenkaan ole suurempi kuin 5×10^4 N, on kohdistettava peräkkäin molempiin pisteisiin P1 ja pisteeseen P3;

2.4.5.3 vaakasuora voima, joka vastaa 50:tä prosenttia ajoneuvon suurimmasta teknisesti sallitusta massasta mutta joka ei kuitenkaan ole suurempi kuin 10×10^4 N, on kohdistettava peräkkäin molempiin pisteisiin P2;

2.4.5.4 Edellä 2.4.5.2 ja 2.4.5.3 kohdassa määritellyt voimat on kohdistettava erikseen. Valmistaja voi määritellä, missä järjestyksessä voimat kohdistetaan.

2.4.5.5 Kun tehdään käytännön testi edellä tarkoitetun vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseksi, seuraavien edellytysten on täytyttävä:

2.4.5.5.1 laitteen on oltava kytkettynä ajoneuvon alustan sivupalkkeihin tai niitä korvaaviin osiin;

2.4.5.5.2 määritellyt voimat on kohdistettava sopivasti (esimerkiksi kardaaninivelillä) nivellettyjen junttien avulla ajoneuvon pitkittäisen keskitason suuntaisesti pinnan kautta, jonka korkeus on enintään 25 cm (valmistajan on annettava tarkka korkeus) ja leveys enintään 20 cm ja jonka kaarevuussäde on 5 mm ± 1 mm pystysuuntaisilla reunoilla; pinnan keskipiste asetetaan peräkkäin pisteisiin P1, P2 ja P3.

2.5 Edellä tarkoitetuista vaatimuksista poiketen seuraaviin luokkiin kuuluvien ajoneuvojen ei tarvitse olla tämän liitteen vaatimusten mukaisia peräänajotilanteiden alleajosuojauksen osalta:

— puutavaran tai muun pitkän tavaran kuljetuksiin tarkoitetut perävaunut, joissa ei ole korirakennetta,

— ajoneuvot, joissa alleajosuojaus peräänajotilanteita varten vaikeuttaa ajoneuvon käyttöä.

3. **Poikkeukset**

Ajoneuvot, joihin ei voida asentaa mitään takasuojarakennetta taakse asennettujen käyttölaitteiden vuoksi, vapautetaan tästä vaatimuksesta. Muussa tapauksessa ajoneuvon takaosaan on asennettava sellainen takasuojarakenne, joka ei estä kyseisten käyttölaitteiden toimintaa.

LIITE XXVII

Sivusuojausta koskevat vaatimukset

1. **Yleiset määräykset**

1.1 Jokaisen luokkiin R3b ja R4b kuuluvan ajoneuvon on oltava rakenteeltaan ja/tai varustukseltaan sellainen, että se täydellisenä kokonaisuutena antaa tehokkaan suojan suojattomille tienkäyttäjille (jalankulkijat, pyöräilijät, moottoripyöräilijät) ajoneuvojen sivujen alle suistumista ja pyörien alle joutumista vastaan.

Tätä liitettä ei sovelleta

— perävaunuihin, jotka on varta vasten suunniteltu erityisen pitkien yhtä kappaletta olevien kuormien, kuten tukkien, kuljetukseen,

— ajoneuvoihin, jotka on suunniteltu ja rakennettu erityistarkoitukseen ja joihin ei ole käytännön syistä mahdollista asentaa sivusuojausta.

1.2 Ajoneuvo täyttää 1.1 kohdassa vahvistetun vaatimuksen, jos sen sivuosat antavat suojan, joka vastaa 1.3–5 kohdan ja lisäyksen 1 säännöksiä.

1.3 Ajoneuvon asento sivusuojausta koskevan vaatimustenmukaisuuden testauksessa

Kun testataan, onko ajoneuvo 2 kohdassa vahvistettujen teknisten vaatimusten mukainen,

— ajoneuvon on oltava vaakasuoralla ja tasaisella alustalla,

— ohjattavien pyörien on oltava suoraan eteenpäin osoittavassa asennossa,

— ajoneuvon on oltava kuormaamaton,

— puoliperävaunut on asetettava tukiensa varaan niin, että kuormatilan pohja on vaakasuorassa.

2. **Sivusuojaus erillisellä laitteella (sivusuojus)**

2.1 Laite ei saa lisätä ajoneuvon kokonaisleveyttä eikä sen ulkopinnan pääosa saa olla yli 120 mm sisempänä kuin ajoneuvon uloin taso (enimmäisleveys). Joissain ajoneuvoissa laitteen etupää voi olla sisäänpäin käännetty 2.4.2 ja 2.4.3 kohdan mukaisesti. Sen takapää ei saa olla enempää kuin 30 mm takarenkaiden ulkoreunaa sisempänä (lukuun ottamatta renkaiden pullistumaa tien pinnan lähellä) ainakaan taimman 250 mm:n matkalla.

2.2 Laitteen ulkopinnan on oltava sileä, kohtuullisen tasainen tai vaakasuoraan aaltomainen ja mahdollisimman yhtenäinen edestä taakse; peräkkäiset osat saavat kuitenkin olla limittäin edellyttäen, että limisauma osoittaa taakse- tai alaspäin, tai niiden väliin voidaan jättää enintään 25 mm:n levyinen rako, jos taempi osa ei ole ulompana kuin sen edessä oleva osa; kupukantaiset pultit tai niitit saavat olla enintään 10 mm laitteen pintaa ulompana, samoin kuin muut osat edellyttäen, että ne ovat sileitä ja samalla tavoin pyöristettyjä; kaikki ulkopuoliset reunat ja kulmat on pyöristettävä vähintään 2,5 mm:n kaarevuussäteellä (lisäyksessä 1 säädetyllä tavalla testattuna).

2.3 Laitteessa voi olla yhtenäinen tasainen pinta tai yksi tai useampia vaakasuoria tankoja tai pinnan ja tankojen yhdistelmä; jos tankoja käytetään, niiden väli ei saa olla yli 300 mm, eikä niiden korkeus saa olla alle

— 50 mm luokan R3b ajoneuvoissa,

— 100 mm luokan R4b ajoneuvoissa, minkä lisäksi niiden on oltava lähes tasaiset. Pintojen ja tankojen yhdistelmän on muodostettava yhtenäinen sivusuojus noudattaen kuitenkin 2.2 kohdan määräyksiä.

2.4 Sivusuojuksen etureuna on rakennettava seuraavasti:

2.4.1 Sen sijainnin on oltava seuraava:

2.4.1.1 tasapainossa olevat perävaunut, joissa akseliväli on vähintään 3 m: enintään 500 mm taaksepäin poikittaisesta pystytasosta, joka sivuaa välittömästi suojuksen etupuolella olevan pyörän renkaan takimmaista kohtaa;

2.4.1.2 tasapainossa olevat perävaunut, joissa akseliväli on alle 3 m, ja kaikki muut perävaunut: enintään 250 mm taaksepäin mahdollisesti asennettujen tukijalkojen poikittaisesta keskitasosta, mutta missään tapauksessa etureunan etäisyys takimmaisessa asennossa olevan kytkentälaitteen tapin keskipisteen kautta kulkevaan poikittaistasoon ei saa olla suurempi kuin 2,7 m.

2.4.2 Jos etureuna on muuten avoimessa tilassa, reunan on muodostuttava yhtenäisestä, pystysuorasta, koko suojuksen korkuisesta palkista; tämän palkin ulko- ja etupintojen on ulotuttava vähintään 50 mm taaksepäin ja oltava taivutettu vähintään 100 mm sisäänpäin luokan R3b ajoneuvoissa sekä ulotuttava vähintään 100 mm taaksepäin ja oltava taivutettu vähintään 100 mm sisäänpäin luokan R4b ajoneuvoissa.

2.5 Sivusuojuksen takareuna ei saa olla yli 300 mm edempänä kuin välittömästi suojuksen takana olevan pyörän renkaan etummaista kohtaa sivuava poikittainen pystytaso; takareunassa ei vaadita yhtenäistä pystysuoraa palkkia.

2.6 Sivusuojuksen alareuna ei saa olla mistään kohtaa enempää kuin 550 mm maanpinnan yläpuolella.

2.7 Sivusuojuksen yläreuna ei saa olla enempää kuin 350 mm ajoneuvon sen rakenneosan alapuolella, jota renkaiden ulkopintaa (lukuun ottamatta niiden pullistumaa tien pinnan läheisyydessä) sivuava pystytaso leikkaa tai koskettaa, paitsi seuraavissa tapauksissa:

2.7.1 jos 2.7 kohdassa tarkoitettu taso ei leikkaa ajoneuvon rakennetta, yläreunan on oltava kuormalavan yläpinnan tasolla tai 950 mm:n korkeudella maasta sen mukaan, kumpi mitta on pienempi;

2.7.2 jos 2.7 kohdassa tarkoitettu taso leikkaa ajoneuvon rakenteen yli 1,3 m:n korkeudella maasta, sivusuojuksen yläreunan on oltava vähintään 950 mm:n korkeudella maasta.

2.8 Sivusuojusten on oltava olennaisesti jäykkiä, lujasti kiinnitettyjä (ne eivät saa irrota ajoneuvon normaalikäytössä syntyvän tärinän vaikutuksesta) ja valmistettuja metallista tai muusta sopivasta materiaalista.

Sivusuojusta on pidettävä sopivana, jos se kestää 1 kN:n suuruisen vaakasuoran staattisen voiman kohdistamisen tangolla, jonka pää on tasainen, poikkileikkaukseltaan pyöreä ja halkaisijaltaan 220 mm ± 10 mm, kohtisuoraan suojuksen ulkopinnan mihin tahansa kohtaan ilman, että kuormituksen aiheuttama taipuma ylittää

— 30 mm suojuksen taimman 250 mm:n matkalla tai

— 150 mm muualla suojuksessa.

2.8.1 Edellä tarkoitetun vaatimuksen täyttyminen voidaan todentaa laskennallisesti.

2.9. Sivusuojusta ei saa käyttää jarru-, ilma- tai hydrauliputkien kiinnittämiseen.

3. Poikkeuksena edellä esitettyihin säännöksiin seuraavantyyppisten ajoneuvojen on noudatettava vain niiden kohdalla erikseen mainittuja vaatimuksia:

3.1 jatkettavan perävaunun on täytettävä kaikki 2 kohdan vaatimukset silloin, kun se on minimipituudessaan; kun perävaunu on avattuna pidemmäksi, sivusuojusten on oltava 2.6, 2.7 ja 2.8 kohdan mukaiset ja joko 2.4 tai 2.5 kohdan mukaiset, muttei välttämättä molempien; avattaessa perävaunua pidemmäksi sivusuojuksiin ei saa syntyä rakoja;

3.2 säiliöajoneuvo eli ajoneuvo, joka on suunniteltu pelkästään juoksevien aineiden kuljettamiseen suljetussa, ajoneuvoon kiinteästi asennetussa säiliössä ja jossa on letku- tai putkiliitännät lastausta ja purkua varten, on varustettava sivusuojuksilla, jotka mahdollisuuksien mukaan täyttävät kaikki 2 kohdan vaatimukset; vaatimusten ehdottomasta noudattamisesta voidaan poiketa vain, jos se on ajoneuvon käytön kannalta välttämätöntä.

3.3 Ajoneuvossa, johon on asennettu ulos työnnettävät jalat parantamaan sen vakautta lastauksen, purkamisen tai muun ajoneuvon käyttötarkoituksen mukaisen toiminnan aikana, sivusuojuksessa saa olla muitakin rakoja, jos ne ovat välttämättömiä jalkojen ulostyöntämisen vuoksi.

4. Jos ajoneuvon sivut on suunniteltu ja/tai varustettu siten, että niiden komponenttiosat muotonsa ja ominaisuuksiensa puolesta yhdessä täyttävät 2 kohdan vaatimukset, niiden voidaan katsoa korvaavan sivusuojukset.

5. **Vaihtoehtoiset vaatimukset**

Vaihtoehtona 1.3–2.9 kohdan ja 4 kohdan vaatimuksille valmistajat voivat halutessaan noudattaa liitteessä I mainitun E-säännön nro 73 kohtien 2 ja 3 ja osien I, II ja III sekä liitteen 3 vaatimuksia.

Lisäys 1

Menetelmä ulkonevien osien korkeuden määrittämiseksi

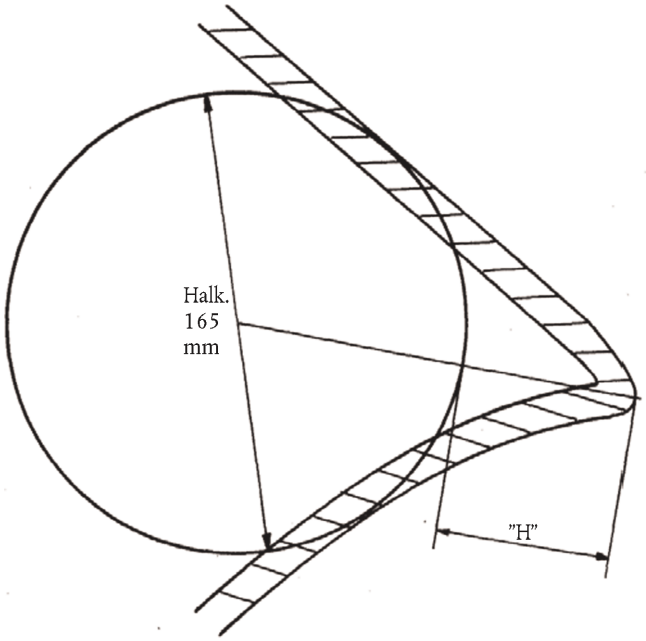
1. Ulkonevan osan korkeus H määritetään graafisesti tarkastettavan kohdan ulkopinnan ääriviivoja sisäpuolelta sivuavan halkaisijaltaan 165 mm:n ympyrän kehän avulla.

2. H on halkaisijaltaan 165 mm:n ympyrän keskipisteen kautta kulkevaa linjaa pitkin mitattavan, ympyrän kehän ja ulkonevan osan ulkopinnan välisen etäisyyden suurin arvo (ks. kuva 1).

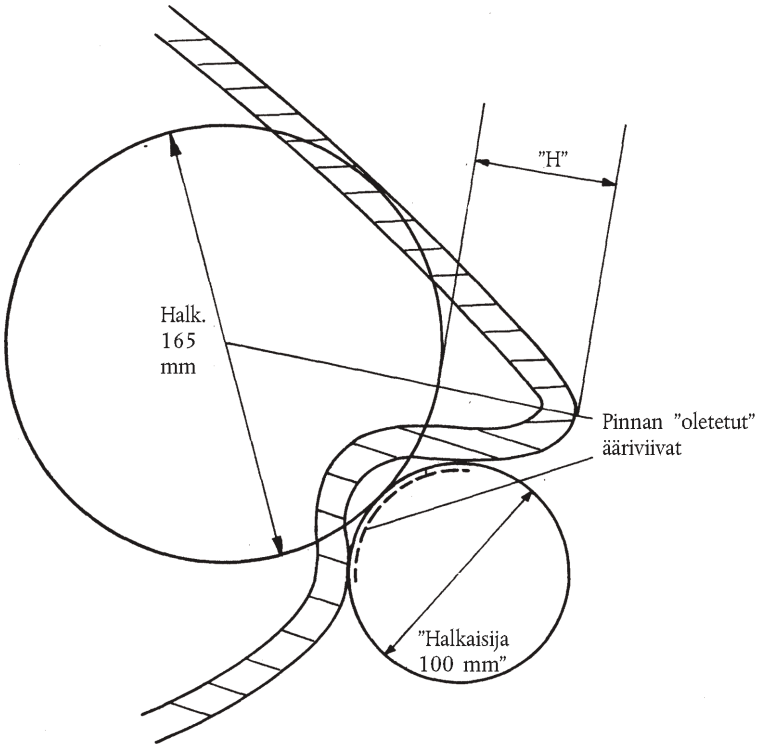
3. Jos osa on sellainen, ettei halkaisijaltaan 100 mm:n ympyrä kosketa ulkopuolelta mitattavan kohdan ulkopinnan ääriviivoja, tämän alueen pinnan ääriviivojen oletetaan noudattavan halkaisijaltaan 100 mm:n ympyrän kehää sen ja ääriviivojen sivuamispisteiden välissä (ks. kuva 2).

4. Valmistajan on toimitettava ulkonevien osien korkeuden mittausta varten piirrokset, joissa esitetään tarvittavat läpileikkaukset ulkonevista osista.

Kuva 1



Kuva 2



LIITE XXVIII

Kuormalavoja koskevat vaatimukset

1. Lavan painopisteen on sijaittava akseleiden välissä.

2. Lavan on oltava mitoiltaan seuraavanlainen:

   — pituus on enintään 1,4 kertaa traktorin etu- tai takaraideväli sen mukaan, kumpi niistä on suurempi,

   — leveys on enintään ilman varusteita olevan traktorin suurin kokonaisleveys.

3. Lava on asetettava symmetrisesti suhteessa traktorin pitkittäiseen keskitasoon.

4. Kuormalavan korkeus maan tasosta ei saa olla yli 150 cm.

5. Lavatyypin ja sen asennustavan on oltava sellaiset, että normaalia kuormaa kuljetettaessa kuljettajan näkökenttä on riittävä ja pakolliset valaisin- ja merkkivalolaitteet voivat täyttää edelleen niille kuuluvat tehtävät.

6. Kuormalava voi olla irrotettava; se on kiinnitettävä traktoriin siten, ettei se pääse irtoamaan vahingossa.

7. Luokkaan T4.3 kuuluvien traktoreiden lavan pituus saa olla enintään 2,5 kertaa traktorin etu- tai takaraideväli sen mukaan, kumpi niistä on suurempi.

8. Sellaisten ajoneuvojen, joissa on useita kuormalavoja, painopisteen on lava(t) kuormattuna ja ilman kuljettajaa sijaittava etummaisen ja takimmaisen akselin välissä kaikissa kuormitusolosuhteissa. Kuormat on jaettava tasaisesti kuormalavalle (-lavoille).

LIITE XXIX

Hinauslaitteita koskevat vaatimukset

1. **Lukumäärä**

Kaikissa traktoreissa on oltava erityinen laite, johon on pystyttävä liittämään hinausta varten vetoaisa tai hinausköysi.

2. **Sijainti**

Laite on asennettava traktorin etuosaan, joka on varustettava kytkentätapilla tai -koukulla.

3. **Suunnittelu**

Hinauslaitteen on oltava jarruhankotyyppinen tai tarkoitukseen soveltuva vinssi. Lukitustapin keskellä olevan aukon on oltava 60 mm + 0,5/– 1,5 mm, ja jarruhangon syvyyden tapin keskustasta mitattuna on oltava 62 ± 0,5 mm.

Kytkentätapin halkaisijan on oltava 30 + 1,5 mm, ja siihen on asennettava laite, joka estää sitä irtoamasta pesästään käytön aikana. Kiinnityslaite ei saa olla irrotettavissa.

Edellä tarkoitettua + 1,5 mm:n mittapoikkeamaa ei voida pitää valmistuspoikkeamana, vaan erityyppisten tappien nimellismittojen sallittuna vaihteluna.

4. **Vaihtoehtoiset vaatimukset**

4.1. Edellä 3 kohdassa mainitut mitat voidaan ylittää, jos valmistaja katsoo, etteivät ne ole sopivia suhteessa ajoneuvon kokoon tai massaan.

4.2. Valmistajat voivat valita, soveltavatko ne sellaisiin ajoneuvoihin, joiden suurin teknisesti sallittu massa on enintään 2 000 kg, 1, 2 ja 3 kohdan vaatimuksia vai komission asetuksen (EU) N:o 1005/2010 ([1]) vaatimuksia.

5. **Ohjeet**

Hinauslaitteen oikea käyttö on selostettava käyttäjän käsikirjassa asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan l, n ja q alakohdan ja 4 kohdan perusteella säädettyjen vaatimusten mukaisesti.

([1]) Komission asetus (EU) N:o 1005/2010, annettu 8 päivänä marraskuuta 2010, moottoriajoneuvojen hinauslaitteiden tyyppihyväksyntävaatimuksista sekä moottoriajoneuvojen, niiden perävaunujen sekä niihin tarkoitettujen järjestelmien, osien ja erillisten teknisten yksiköiden yleiseen turvallisuuteen liittyvistä tyyppihyväksyntävaatimuksista annetun asetuksen (EY) N:o 661/2009 täytäntöönpanosta (EUVL L 291, 9.11.2010, s. 36).

LIITE XXX

Renkaita koskevat vaatimukset

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 'jaksottaisella toiminnalla' tilaa, jossa renkaan kuormitus vaihtelee täysin kuormitetun ja kuormittamattoman tilan välillä;

1.2 'suurella ja pitkäkestoisella vääntömomentilla' tilaa, joka syntyy vetoaisaa tai -koukkua kuormitettaessa;

1.3 'sovellettavalla renkaan paineella' renkaan sisäistä painetta ympäristön lämpötilassa (eli kylmän renkaan painetta), jota suositellaan ajoneuvon kuorman, ajonopeuden ja käyttöolojen mukaisesti. Siinä ei oteta huomioon renkaan käytön aiheuttamaa paineenlisäystä, ja se ilmoitetaan kilopascaleina (kPa);

1.4 'enimmäiskuormituksella' massaa, jonka rengas pystyy kantamaan, kun sitä käytetään renkaan valmistajan määrittelemien edellytysten mukaisesti;

1.5 'suurimmalla sallitulla akselimassalla rengastyypin mukaan' massaa, joka vastaa suurinta sallittua staattista pystysuuntaista kuormitusta, joka voi siirtyä akselilla olevien pyörien kautta maahan ja jota rajoittavat ajoneuvoon asennettaviksi soveltuvien, ilmoituslomakkeella mainittujen rengastyyppien enimmäiskuormitukset.

2. **Vaatimukset**

2.1 Renkaita koskevaan komponentin tyyppihyväksyntään sovellettavat vaatimukset

2.1.1 Ensi sijassa maatalousajoneuvoihin suunniteltuja ilmarenkaita, jotka ovat ristikudos- tai puolivyörakenteisia ja joiden vertailunopeus on enintään 40 km/h (nopeustunnus A8), sekä ensi sijassa rakennusalan sovelluksiin suunniteltuja vyörenkaita (renkaat, joissa on merkintä "Industrial" tai "IND" tai "R-4" tai "F-3") koskevat säännökset.

2.1.1.1 Kaikki asianomaisen tyypin mukaiset renkaat on merkittävä 2.1.1.2–2.1.1.2.4 kohdan mukaisesti.

2.1.1.2 Merkintöjä koskevat erityiset vaatimukset

2.1.1.2.1 Renkaissa on oltava seuraavat standardin ISO 4223-1:2002/Amd 1:2011 mukaiset merkinnät, mukaan luettuina

— renkaan kokomerkintä;

— kantavuusluku (eli numerokoodi, joka osoittaa kuorman, jonka rengas pystyy kantamaan siihen liittyvää nopeusluokkaa vastaavalla nopeudella);

— nopeusluokkatunnus (tunnus, joka ilmoittaa enimmäisnopeuden, jolla rengas pystyy kantamaan kantavuusindeksiään vastaavan kuorman); ja

— ilmaus "SISÄRENKAATON", jos rengas on suunniteltu käytettäväksi ilman sisärengasta.

2.1.1.2.2 Lisäksi renkaissa on oltava seuraavat merkinnät:

— valmistajan kauppanimi tai merkki;

— renkaan jalkaosaan kohdistuva ilmanpaine, jota ei saa ylittää rengasta asennettaessa;

— laitteiden renkaiden osalta on käyttökuvauksen (kantavuusluku ja nopeusluokkatunnus) lisäksi oltava maininta siitä, koskeeko merkintä ”vetävää pyörää” vai ”vapaasti pyörivää pyörää” vaiko molempia; ja

— valmistuspäivämäärä neljästä numerosta muodostuvana ryhmänä, jonka kaksi ensimmäistä numeroa tarkoittavat viikkoa ja kaksi seuraavaa numeroa tarkoittavat valmistusvuotta.

2.1.1.2.3 Kaikki 2.1.1.2.1 ja 2.1.1.2.2 kohdassa mainitut merkinnät on valettava selvästi luettavalla ja pysyvällä tavalla renkaan sivupintaan tai sivupinnalle osana renkaan valmistusprosessia. Polttamalla tai muilla merkintätavoilla alkuperäisen valmistusprosessin jälkeen tehtäviä merkintöjä ei hyväksytä.

2.1.1.2.4 Asetuksen (EU) N:o 167/2013 34 artiklan 2 kohdan mukaisesti tyyppihyväksyntämerkkiä ei edellytetä tämän asetuksen mukaisesti hyväksytyiltä ensi sijassa maatalousajoneuvoihin suunnitelluilta ilmarenkailta, jotka ovat ristikudos- tai puolivyörakenteisia ja joiden vertailunopeus on enintään 40 km/h (nopeustunnus A8), sekä ensi sijassa rakennusalan sovelluksiin suunnitelluilta vyörenkailta (renkaat, joissa on merkintä ”Industrial” tai ”IND” tai ”R-4” tai ”F-3”)

Kyseisten renkaiden tyyppihyväksyntähakemuksen mukana toimitettavat ilmoituslomake ja valmistusasiakirjat määritetään asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan a alakohdassa tarkoitetuissa malleissa.

Kullekin tyyppihyväksytylle renkaalle on annettava asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan h alakohdassa tarkoitetun mallin mukainen yksilöllinen hyväksyntänumero ja asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan c alakohdassa tarkoitetun mallin mukainen tyyppihyväksyntätodistus.

2.1.2 Edellä 2.1.1–2.1.1.2.4 esitetyt vaatimukset täyttäviä rengastyyppejä vastaavia uusia ilmarenkaita saa edelleen saattaa markkinoille 31 päivään joulukuuta 2018.

2.1.2.1 Renkaat, jotka on valmistettu ennen 2.1.2 kohdassa vahvistettua päivämäärää ja jotka eivät täytä 2.1.3–2.1.3.1 kohdan vaatimuksia ja jotka täyttävät 2.1.1–2.1.1.2.4 kohdassa esitetyt vaatimukset, saa myydä enintään 30 kuukauden ajan mainitusta päivästä laskettuna.

2.1.3 Ensi sijassa maatalousajonevoihin suunniteltuja ilmarenkaita koskevat muut vaatimukset kuin 2.1.1–2.1.1.2.4 kohdassa esitetyt.

2.1.3.1 Renkaiden, jotka eivät kuulu 2.1.1–2.1.1.2.4 kohdan säännösten soveltamisalaan, on vastattava asiaa koskevien E-sääntöjen nojalla hyväksyttyjä rengastyyppejä.

2.2 Ajoneuvon tyyppihyväksyntää koskevat vaatimukset renkaiden asennuksen osalta

2.2.1 Erityisvaatimukset, jotka koskevat renkaiden asentamista ajoneuvoihin, joiden suurin rakenteellinen nopeus on enintään 65 km/h.

2.2.1.1 Ellei 2.2.1.2 kohdasta muuta johdu, kaikki ajoneuvoihin asennettavat renkaat, myös vararengas, on tyyppihyväksyttävä liitteessä I mainitun E-säännön nro 106 mukaisesti.

2.2.1.1.1 Asetuksen (EU) N:o 167/2013 mukaista ajoneuvon tyyppihyväksyntää varten ensi sijassa maatalousajoneuvoihin suunnitellut ilmarenkaat, jotka ovat ristikudos- tai puolivyörakenteisia ja joiden vertailunopeus on enintään 40 km/h (nopeustunnus A8), sekä ensi sijassa rakennusalan sovelluksiin suunnitellut vyörenkaat (renkaat, joissa on merkintä ”Industrial” tai ”IND” tai ”R-4” tai ”F-3”) voidaan 31 päivään joulukuuta 2017 asti tyyppihyväksyä vaihtoehtoisesti tämän asetuksen mukaisesti.

2.2.1.2 Jos ajoneuvo on suunniteltu käyttöolosuhteisiin, jotka eivät ole yhteensopivia liitteessä I mainitun E-säännön nro 106 tai tämän asetuksen mukaisesti tyyppihyväksyttyjen renkaiden ominaisuuksien kanssa, minkä vuoksi niihin on tarpeen asentaa renkaat, joilla on erilaiset ominaisuudet, 2.2.1.1 kohdan vaatimuksia ei sovelleta, mikäli seuraavat edellytykset täyttyvät:

— renkaat ovat Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 661/2009 ([1]) mukaiset (eli tyyppihyväksytty tämän asetuksen liitteessä I mainittujen E-sääntöjen nro 30, 54 ja 117 mukaisesti) tai ne on tyyppihyväksytty liitteessä I mainitun E-säännön nro 75 mukaisesti, ja

— tyyppihyväksyntäviranomainen ja tutkimuslaitos katsovat, että asennetut renkaat soveltuvat ajoneuvon käyttöolosuhteisiin. Poikkeuksen tyyppi ja hyväksynnän perusteet on ilmoitettava selkeästi testausselosteessa.

2.2.2 Erityisvaatimukset, jotka koskevat renkaiden asentamista ajoneuvoihin, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 65 km/h.

2.2.2.1 Ellei 2.2.2.2 kohdasta muuta johdu, kaikkien ajoneuvoihin asennettavien renkaiden, myös vararenkaan, on oltava asetuksen (EY) N:o 661/2009 mukaisia (eli tyyppihyväksyttyjä liitteessä I mainittujen E-sääntöjen nro 30, 54 ja 117 mukaisesti).

2.2.2.2 Jos ajoneuvo on suunniteltu käyttöolosuhteisiin, jotka eivät ole yhteensopivia asetuksen (EY) N:o 66/2009 mukaisesti tyyppihyväksyttyjen renkaiden ominaisuuksien kanssa, minkä vuoksi niihin on tarpeen asentaa renkaat, joilla on erilaiset ominaisuudet, 2.2.2.1 kohdan vaatimuksia ei sovelleta, mikäli seuraavat edellytykset täyttyvät:

— renkaat on tyyppihyväksytty liitteessä I mainitun E-säännön nro 75 mukaisesti, ja

— tyyppihyväksyntäviranomainen ja tutkimuslaitos katsovat, että asennetut renkaat soveltuvat ajoneuvon käyttöolosuhteisiin. Poikkeuksen tyyppi ja hyväksynnän perusteet on ilmoitettava selkeästi testausselosteessa.

2.2.3 Renkaiden asennukseen sovellettavat yleiset vaatimukset

2.2.3.1 Kaikkien yhdelle akselille tavanomaisesti asennettavien renkaiden on oltava samaa tyyppiä, lukuun ottamatta 2.2.4.1.1 ja 2.2.4.1.2 kohdassa mainittuja tapauksia.

2.2.3.2 Pyörän pyörintätilan on oltava riittävän suuri, jotta se sallii esteettömän liikkeen käytettäessä suurimpia sallittuja rengaskokoja ja vanneleveyksiä, ottaen tapauksen mukaan huomioon pyörän pienin ja suurin keskiösyvyys, ajoneuvon valmistajan ilmoittamien jousitus- ja ohjausrajoitusten pienimpien ja suurimpien arvojen puitteissa. Tämä on varmennettava suorittamalla tarkastukset suurimmilla ja leveimmillä renkailla kussakin pyörintätilassa ottaen huomioon soveltuva vannekoko ja renkaan suurin sallittu poikkileikkausleveys ja ulkohalkaisija suhteessa renkaan kokomerkintään siten kuin asianomaisessa E-säännössä täsmennetään. Tarkastukset on tehtävä pyörittämällä renkaan suurimpia ulkomittoja edustavaa rengasta, ei pelkästään varsinaista rengasta, kyseiselle renkaalle varatussa tilassa.

2.2.3.3 Tutkimuslaitos voi hyväksyä myös jonkin vaihtoehtoisen testausmenettelyn (esim. virtuaalitestauksen), jolla tarkistetaan, että 2.2.3.2 kohdan vaatimukset täyttyvät, kunhan suurimpia ulkomittoja edustavan renkaan ja ajoneuvon rakenteen väliin jää säännösten mukainen mitta.

([1]) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 661/2009, annettu 13 päivänä heinäkuuta 2009, moottoriajoneuvojen, niiden perävaunujen sekä niihin tarkoitettujen järjestelmien, osien ja erillisten teknisten yksiköiden yleiseen turvallisuuteen liittyvistä tyyppihyväksyntävaatimuksista (EUVL L 200, 31.7.2009, s. 1).

2.2.4 Kantavuus

2.2.4.1 Jokaisen ajoneuvoon asennettavan renkaan enimmäiskuormituksen, ottaen asianmukaisesti huomioon ajoneuvon suurin rakenteellinen nopeus ja vaativimmat käyttöolosuhteet sekä tapauksen mukaan 2.2.6–2.2.6.5 kohdassa tarkoitetut erityistapaukset, on oltava ainakin vastaava kuin

— suurin sallittu akselimassa, kun akselilla on vain yksi rengas;

— puolet suurimmasta sallitusta akselimassasta, kun akselilla on kaksi rengasta yksittäisasennettuina;

— 0,285 kertaa suurin sallittu akselimassa, kun akselilla on kahdet renkaat paripyöräasennettuina;

— 0,20 kertaa suurin sallittu akselimassa, kun akselilla on kahdet renkaat asennettuina kolmittain.

2.2.4.1.1 Jos pareittain tai kolmittain asennetuissa kokoonpanoissa on erityyppisiä renkaita (erilaiset kokomerkinnät ja käyttökuvaukset), sovelletaan seuraavaa:

— renkaiden ulkohalkaisijan on oltava sama;

— renkailla on oltava sama 'käyttöluokka', 'rakenne' ja 'nopeusluokkatunnus', sellaisina kuin ne määritellään liitteessä I mainitun E-säännön nro 106 kohdissa 2.1.3, 2.1.4 ja 2.1.5;

— ajoneuvon on oltava symmetrisesti varusteltu;

— kaikkien akselille asennettujen renkaiden enimmäiskuormitusten summan on oltava vähintään 1,14 kertaa suurin sallittu akselimassa, kun on kyse pariasennetuista renkaista, ja 1,2 kertaa suurin sallittu akselimassa, kun on kyse kolmittain asennetuista renkaista;

— kokoonpanon kunkin renkaan osuus suurimmasta sallitusta akselimassasta ei saa olla kunkin renkaan enimmäiskuormitusta suurempi;

— kokoonpanon kunkin renkaan paineen on oltava renkaan valmistajan suosituksen mukainen ottaen huomioon kunkin renkaan tosiasiallinen kuorma ja käyttöolosuhteet.

2.2.4.1.2 Jos ajoneuvon kullekin akselille voidaan asentaa renkaita, joiden enimmäiskuormitusten summa on pienempi kuin suurin sallittu akselimassa, 2.2.4.1 ja 2.2.4.1.1 kohdan vaatimuksia on sovellettava siten, että suurimman sallitun akselimassan sijasta käytetään suurinta sallittua akselimassaa rengastyypin mukaan.

Suurin sallittu akselimassa rengastyypin mukaan ja suurin sallittu akselimassa ovat ne, jotka ajoneuvon valmistaja on ilmoittanut.

Omistajan käsikirjassa, ilmoituslomakkeen ja vaatimustenmukaisuustodistuksessa on mainittava akselimassan arvot jokaisen akselin osalta sen mukaan, mikä on suurin sallittu akselimassa rengastyypin mukaan.

2.2.4.2 Renkaan enimmäiskuormitus määritetään seuraavasti:

2.2.4.2.1 Jos rengas on varustettu nopeustunnuksella D (eli 65 km/h) tai sitä alemmalla tunnuksella, otetaan huomioon liitteessä I mainitun E-säännön nro 106 kohdassa 2.30 tarkoitettu taulukkoa ”kantavuuden vaihtelu nopeuden mukaan” renkaan käyttöluokan mukaan. Taulukosta käyvät ilmi kantavuuslukujen ja nimellisnopeusluokkien tunnusten funktiona ne kuormituksen vaihtelut, jotka ilmarengas kestää ajoneuvon suurin rakenteellinen nopeus huomioon ottaen.

2.2.4.2.2 Jos rengas on varustettu nopeustunnuksella F (80 km/h) tai sitä korkeammalla tunnuksella ja se on tyyppihyväksytty E-säännön nro 54 mukaisesti, otetaan huomioon kyseisen säännön 2.29 kohdassa tarkoitettu taulukko ”kantavuuden vaihtelu nopeuden mukaan”. Taulukosta käyvät ilmi kantavuuslukujen ja nimellisnopeusluokkien tunnusten funktiona ne kuormituksen vaihtelut, jotka ilmarengas kestää ajoneuvon suurin rakenteellinen nopeus huomioon ottaen.

2.2.4.2.3 Jos rengas on tyyppihyväksytty E-säännön nro 75 mukaisesti, otetaan huomioon kyseisen säännön 2.27 kohdassa tarkoitettu taulukko ”kantavuuden vaihtelu nopeuden mukaan”. Taulukosta käyvät ilmi kantavuuslukujen ja nimellisnopeusluokkien tunnusten funktiona ne kuormituksen vaihtelut, jotka ilmarengas kestää ajoneuvon suurin rakenteellinen nopeus huomioon ottaen.

2.2.4.3 Sovellettavat ilmarenkaiden täyttöpaineet on ilmoitettava ajoneuvossa (esimerkiksi yhdellä tai useammalla merkinnällä). Tietojen on oltava helposti luettavissa ilman, että mitään osaa tarvitsee irrottaa työkaluilla, ja ne on kiinnitettävä siten, ettei niitä voi irrottaa helposti. Kantavuus- ja nopeuslukuja koskevat tiedot sekä sovellettavat ilmarenkaiden täyttöpaineet on esitettävä selkeästi ajoneuvon käyttöoppaassa sen varmistamiseksi, että ajoneuvon käyttöönoton jälkeen asennetaan tarvittaessa sellaisia vaihtorenkaita, joiden kantavuus on riittävä.

2.2.4.3.1 Ilmoituslomakkeessa ilmoitetun kantavuusluvun on oltava pienin, joka on yhteensopiva kyseisen renkaan suurimman sallitun kuormituksen kanssa. Suuremman nopeusluokan renkaiden asentaminen on sallittua.

2.2.5 Nopeudenkesto

2.2.5.1 Jokaisessa ajoneuvoon tavanomaisesti asennettavassa renkaassa on oltava nopeusluokkatunnus.

2.2.5.1.1 Nopeusluokkatunnuksen on oltava yhteensopiva suurimman rakenteellisen nopeuden kanssa.

2.2.5.1.2 Mukautetut kuormitukset, joita tarkoitetaan 2.2.4.2.1–2.2.4.2.3 kohdassa, on otettava huomioon.

2.2.5.2 Asiaa koskevat tiedot sekä sovellettava ilmarenkaiden täyttöpaine on esitettävä selkeästi ajoneuvon omistajan käsikirjassa sen varmistamiseksi, että ajoneuvon käyttöönoton jälkeen asennetaan tarvittaessa sellaisia vaihtorenkaita, joiden kantavuus on riittävä.

2.2.5.2.1 Ilmoituslomakkeessa ilmoitetun nopeusluokan on oltava pienin, joka on yhteensopiva kyseisen ajoneuvon suurimman rakenteellisen nopeuden kanssa. Suuremman nopeusluokan renkaiden asentaminen on sallittua.

2.2.6 Sellaisia ajoneuvoja koskevat erityisvaatimukset, joihin on asennettu renkaat, joiden nopeustunnus vastaa enintään 65 km/h:n rakenteellista nopeutta (eli tunnukseen D asti).

2.2.6.1 Jaksottainen toiminta

2.2.6.1.1 Jaksoittaisessa toiminnassa

2.2.6.1.1.1 purkamisen on tapahduttava ennen maantiekuljetusta;

2.2.6.1.1.2 ajoneuvojen, joihin on asennettu ruiskutussuuttimia tai maankäsittelykoneita (esim. auroja) tai jotka vetävät laitteita, katsotaan toimivan suurella vääntömomentilla;

2.2.6.1.1.3 myös perävaunuja vetävien ajoneuvojen katsotaan toimivan suurella vääntömomentilla, kun ne ovat kaltevuudeltaan yli 11°:n (20 %) pinnalla.

2.2.6.1.2 Kun on kyse renkaista, jotka on luokiteltu käyttöluokkaan ”traktorin ohjaavat pyörät” ja varustettu merkinnällä ”Front”, ”F-1”, ”F-2” tai ”F-3”, joita käytetään enintään 10 km/h:n nopeuksilla traktorissa, joka on varustettu etukuormaajalla, renkaan suurin kuormitus saa olla enintään 2,0 kertaa renkaaseen merkittyä kantavuuslukua vastaava kuormitus.

2.2.6.1.3 Kun on kyse renkaista, jotka on luokiteltu käyttöluokkaan ”traktorin vetävät pyörät”, jotka ovat peltokäytössä, jossa käytetään pitkäkestoisesti suurta vääntömomenttia (esimerkiksi kyntäminen), renkaan suurin kuormitus saa olla enintään renkaaseen merkittyä kantavuusindeksiä vastaava kuormitus kerrottuna 1,07:llä (nopeustunnuksella A8 merkityt renkaat) tai 1,15:llä (nopeustunnuksella D merkityt renkaat).

2.2.6.1.4 Kun on kyse renkaista, jotka on luokiteltu käyttöluokkaan ”traktorin vetävät pyörät”, jotka ovat peltokäytössä, jossa ei käytetä pitkäkestoisesti suurta vääntömomenttia, ja joiden enimmäisnopeus on enintään 10 km/h (lukuun ottamatta toimintaa kaltevuudeltaan yli 20 %:n rinteissä), renkaan suurin kuormitus saa olla enintään renkaaseen merkittyä kantavuusindeksiä vastaava kuormitus kerrottuna 1,70:llä.

2.2.6.1.5 Kun on kyse renkaista, jotka on luokiteltu käyttöluokkaan ”traktorin vetävät pyörät”, jotka ovat peltokäytössä, jossa ei käytetä pitkäkestoisesti suurta vääntömomenttia, ja joiden enimmäisnopeus on enintään 15 km/h (lukuun ottamatta toimintaa kaltevuudeltaan yli 20 %:n rinteissä), renkaan suurin kuormitus saa olla enintään renkaaseen merkittyä kantavuusindeksiä vastaava kuormitus kerrottuna 1,55:llä.

2.2.6.1.6 Kun on kyse renkaista, jotka on luokiteltu käyttöluokkaan ”laitteet”, joita käytetään luokkien T, R ja S ajoneuvoissa ja jotka on merkitty nopeustunnuksella A6 tai A8, joiden vanteen nimellishalkaisijan koodi on pienempi kuin 24 ja joita käytetään suurella jaksottaisella kuormanvaihtelulla (eli ajoneuvo on yhteen suuntaan mennessä tyhjä ja toiseen suuntaan mennessä ajoneuvon suurin teknisesti sallittu kuormitettu massa on yli kaksi kertaa suurempi kuin ajoneuvon kuormittamaton massa ajokunnossa), 2.2.4.2.1 kohdassa määriteltyä kantavuuden vaihtelua nopeuden mukaan voidaan nostaa enintään 20 prosenttia vapaasti pyörivien pyörien osalta tai enintään 43 prosenttia vetävien pyörien osalta.

2.2.6.1.7 Renkaan valmistajan on ilmoitettava renkaan vähimmäistäyttöpaine 2.2.6.1.2–2.2.6.1.6 kohdan mukaisia tapauksia varten.

2.2.6.2 Kun on kyse improved flexion -tyyppisistä tai very high flexion -tyyppisistä renkaista, jotka on luokiteltu käyttöluokkaan ”traktorin ohjaavat pyörät” (merkitty etuliitteellä ”IF” tai ”VF”) ja joita käytetään enintään 10 km/h:n nopeuksilla traktorissa, joka on varustettu etukuormaajalla, renkaan suurin kuormitus saa olla enintään 1,40 kertaa renkaaseen merkittyä kantavuusindeksiä vastaava kuormitus, ja vastaavaa rengaspainetta on nostettava 40 kPa.

2.2.6.2.1 Kun on kyse improved flexion -tyyppisistä renkaista, jotka on luokiteltu käyttöluokkaan ”traktorin vetävät pyörät” ja merkitty etuliitteellä IF sekä jälkiliitteellä ”CFO”, jotka asennetaan luokan T ajoneuvoihin, jotka ovat peltokäytössä, jossa ei käytetä pitkäkestoisesti suurta vääntömomenttia (lukuun ottamatta toimintaa kaltevuudeltaan yli 20 %:n rinteissä), renkaan suurin kuormitus saa olla enintään renkaaseen merkittyä kantavuusindeksiä vastaava kuormitus kerrottuna 1,55:llä (kun enimmäisnopeus enintään 15 km/h) ja 1,30:llä (kun enimmäisnopeus on enintään 30 km/h).

2.2.6.3 Kun on kyse renkaista, jotka on luokiteltu käyttöluokkaan ”traktorin vetävät pyörät” ja merkitty nopeustunnuksella A6 tai A8, jotka asennetaan maatalousajoneuvojen perävaunuihin ja joita käytetään nopeuksilla 25–40 km/h, renkaan suurin kuormitus saa olla enintään 1,20 kertaa renkaaseen merkittyä kantavuusindeksiä vastaava kuormitus.

2.2.6.4 Kun on kyse renkaista, jotka on luokiteltu käyttöluokkaan ”metsäkoneet”, jotka asennetaan luokan T ajoneuvojen vetäviin pyöriin, jotka on tarkoitettu metsätalouskäyttöön, jossa käytetään pitkäkestoisesti suurta vääntömomenttia nopeuden ollessa enintään 10 km/h (mukaan lukien 2.2.6.1.1.2 ja 2.2.6.1.1.3 kohdan mukaiset tapaukset), renkaan suurin kuormitus saa olla enintään renkaaseen merkittyä kantavuusindeksiä vastaava kuormitus.

2.2.6.5 Kun on kyse renkaista, jotka on luokiteltu käyttöluokkaan ”laitteet” ja varustettu nopeustunnuksella A6 tai A8 ja jotka asennetaan luokan T ajoneuvojen vapaasti pyöriviin ohjaaviin pyöriin, ja kun otetaan huomioon ajoneuvon suurin rakenteellinen nopeus ja E-säännön nro 106 kohdan 2.30 määritelmän mukainen kantavuuden vaihtelu nopeuden mukaan, vapaata pyörintää koskeva ”Free Rolling” -kantavuus on kerrottava enintään 0,80:llä.

2.2.6.6 Asiaa koskevat tiedot sekä sovellettava ilmarenkaiden täyttöpaine on esitettävä selkeästi ajoneuvon käyttöoppaassa sen varmistamiseksi, että ajoneuvon käyttöönoton jälkeen asennetaan tarvittaessa sellaisia vaihtorenkaita, joiden kantavuus on riittävä.

2.2.6.7 Jos maa- ja metsätaloudessa käytettäviin ajoneuvoihin asennettavien renkaiden sovellettava ilmanpaine on yli 500 kPa, maahan kohdistuva renkaan pintapaine tasaisella pinnalla saa olla enintään 0,8 MPa.

2.2.6.7.1 Maahan kohdistuva renkaan pintapaine on asianmukaisesti paineistetun renkaan kosketuspintansa kautta tasaiseen pintaan välittämä keskimääräinen kuorma. Pystysuuntainen voima mitataan staattisessa tilassa pyörän akselilla ottaen huomioon valmistajan ilmoittama suurin sallittu akselimassa. Renkaan kosketuspinta on tasainen pinta, joka sisältyy kuperan monikulmiokäyrän ympäröimään pienimpään pinta-alaan, joka sisältää renkaan ja maan välisen kosketuksen kaikki pisteet.

3. **Valmistajan akkreditoidut omat tutkimuslaitokset**

Rengasvalmistaja voidaan nimetä akkreditoiduksi omaksi tutkimuslaitokseksi, joka voi suorittaa itsetestausta asetuksen (EU) N:o 167/2013 60 artiklan mukaisesti.

LIITE XXXI

Roiskeenestojärjestelmiä koskevat vaatimukset

1. **Kaikkiin luokkien Tb ja Rb ajoneuvoihin sovellettavat vaatimukset**

1.1 Luokan Tb traktorit on varustettava pyörien roiskesuojilla (korirakenteen osat, varsinaiset lokasuojat jne.).

1.2 Pyörien roiskesuojien on oltava siten suunniteltuja, että ne suojaavat mahdollisimman hyvin muita tienkäyttäjiä kivien, mudan, jään, lumen ja veden roiskumiselta.

1.3 Renkaiden yläpuolella on oltava suojus, joka kattaa vähintään 2/3 renkaan kokonaisleveydestä. Suojuksen etu- ja takareunan on katettava vähintään 90°:n kulma.

1.4 Luokan Rb ajoneuvot, jotka on varustettu luokan C3 renkailla tai muilla kyseisiin ajoneuvoihin hyväksytyillä tieprofiilin renkailla, on varustettava renkaan koko leveyden kattavilla pyörän roiskesuojuksilla; lokasuojan etuosan on katettava vähintään 30°:n kulma eteenpäin ja takaosan on katettava vähintään 60°:n kulma taaksepäin renkaiden keskikohdan kautta kulkevasta pystytasosta. Korin osat voivat muodostaa osia suojuksista, jos ne tarjoavat vastaavan suojatason kimpoavilta kiviltä, mudalta, jäältä, lumelta ja vedeltä.

LIITE XXXII

Peruutusvaihdetta koskevat vaatimukset

Kaikki traktorit on varustettava peruutuksen mahdollistavalla laitteella, jota voidaan käyttää ohjauspaikasta käsin.

LIITE XXXIII

Teloja koskevat vaatimukset

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 'tela-alustalla' järjestelmää, joka koostuu vähintään kahdesta telapyörästöstä, jotka sijaitsevat tietyn mitan päässä toisistaan yhdessä tasossa (rivissä) ja joiden ympäri kulkee metallinen tai kuminen telamatto;

1.2 'telapyörästöllä' järjestelmää, joka siirtää ajoneuvon ja tela-alustan painon maahan telamaton kautta, välittää vääntömomentin ajoneuvon käyttövoimajärjestelmästä telamattoon ja voi saada aikaan liikkuvan telamaton liikesuunnan muutoksen;

1.3 'telamatolla' yhtenäistä joustavaa mattoa, joka kykenee absorboimaan pituussuuntaisia vetäviä voimia;

1.4 'telaketjun pituudella' niiden äärimmäisten telapyörien keskikohtien välistä etäisyyttä, joiden alla vaimentimet tai telamatto koskettavat maata;

1.5 'telaketjun leveydellä' niiden kahden yhdensuuntaisen tason välistä etäisyyttä, jotka rajaavat kohollaan olevien kulutuspinnan kuvioiden (kohoumien) tai vaimentimien ulkoreunoja.

2. **Soveltamisala**

2.1 Luokan C ajoneuvojen on täytettävä tämän liitteen vaatimukset.

2.1.1 Ajoneuvot, joiden suurin rakenteellinen nopeus on enintään 15 km/h, on varustettava joko metallisilla telaketjuilla, joiden telakenkiin on asennettu kumiset vaimentimet, tai pelkästään kumista valmistetuilla telaketjuilla.

2.1.2 Ajoneuvot, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 15 km/h mutta enintään 40 km/h, on varustettava ainoastaan kumista valmistetuilla telaketjuilla.

2.1.3 Ajoneuvot, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 40 km/h, on varustettava ainoastaan kumista valmistetuilla telaketjuilla.

3. **Vaatimukset**

3.1 Ajoneuvot, joiden suurin rakenteellinen nopeus on vähintään 15 km/h, on varustettava kumisilla telaketjuilla.

3.2 Tela-alustojen on oltava tietä vahingoittamattomia. Tela-alustoilla varustetut ajoneuvot ovat tietä vahingoittamattomia, jos

3.2.1 jäljempänä 3.3–3.5 kohdassa vahvistettuja raja-arvoja ei ylitetä; ja

3.2.2 tiepäällystettä koskettavan tela-alustan kontaktipinta on valmistettu elastomeerisestä materiaalista (esim. kumista).

3.3 Keskimääräinen kosketuspaine maanpinnassa

3.3.1 Metallitelat

3.3.1.1 Edellä olevan 2.1.1 kohdan soveltamisalaan kuuluvien ajoneuvojen keskimääräisen kosketuspaineen maanpinnassa (P) on oltava enintään 0,65 MPa, laskettuna seuraavalla kaavalla:

$$P(MPa) = \frac{\text{Ajoneuvon suurin sallittu massa (kg)} \times 9{,}81}{N_R \times A_P}$$

jossa N_R on niiden telapyörästöjen kokonaismäärä, jotka välittävät suoraan (telaketjujen ja vaimentimien välityksellä) kuorman tien pintaan, ja A_P on kunkin vaimentimen ulkopinta-ala (joka on kosketuksessa tiehen) neliömillimetreinä (mm^2). A_P määritetään mittaamalla yhden vaimentimen jättämä jälki kohtisuorassa muun kuin äärimmäisenä olevan telapyörän keskiosan alta laskemalla kuormattu ajoneuvo sopivankokoiselle palalle pahvia tai muuta pysyvästi muovautuvaa materiaalia ja mittaamalla näin aikaan saadun painauman pinta-ala.

3.3.1.2 Ajoneuvoissa, joissa on pyörillä varustettujen akseleiden ja telaketjujen yhdistelmä, pyörillä varustettujen akseleiden välityksellä vaikuttava kuorma ajoneuvon ollessa kuormitettuna mitataan käyttäen sopivan painoisia vaimentimia ja vähennetään se suurimmasta sallitusta kokonaismassasta arvon P laskemiseksi. Ajoneuvon suurimman sallitun massan sijasta voidaan vaihtoehtoisesti käyttää valmistajan ilmoittamaa telaketjujen suurinta yhdistettyä kuormitusta.

3.3.2 Kumitelat

3.3.2.1 Edellä olevan 2.1.2 kohdan soveltamisalaan kuuluvien ajoneuvojen keskimääräisen kosketuspaineen maanpinnassa (P) on oltava enintään 0,5 MPa, laskettuna seuraavalla kaavalla:

$$P\ (MPa) = \frac{\text{Ajoneuvon suurin sallittu massa (kg)} \times 9{,}81}{A_L}$$

jossa A_L on tien pintaa koskettavien kumisten kohoumien kokonaispinta-ala niiden äärimmäisten telapyörien keskiosien välillä, joiden alla telamatto koskettaa maata. Kumisen telamaton toimittajan on ilmoitettava kohoumien peittämän alan prosenttiosuus [1] maton kokonaispinta-alasta (joka määritetään kertomalla telaketjun pituus telaketjun leveydellä), tai tietä koskettavien kohoumien kokonaispinta-ala voidaan mitata laskemalla kuormattu ajoneuvo sopivankokoiselle palalle pahvia tai muuta pysyvästi muovautuvaa materiaalia ja mittaamalla näin aikaan saatujen painaumien kokonaispinta-ala.

3.3.2.2 Ajoneuvoissa, joissa on pyörillä varustettujen akseleiden ja telaketjujen yhdistelmä, pyörillä varustettujen akseleiden välityksellä vaikuttava kuorma ajoneuvon ollessa kuormitettuna mitataan käyttäen sopivan painoisia vaimentimia ja vähennetään se suurimmasta sallitusta kokonaismassasta arvon P laskemiseksi. Ajoneuvon suurimman sallitun massan sijasta voidaan vaihtoehtoisesti käyttää valmistajan ilmoittamaa telaketjujen suurinta yhdistettyä akselikuormitusta.

3.3.2.3 Edellä olevan 2.1.3 kohdan soveltamisalaan kuuluvien ajoneuvojen keskimääräisen kosketuspaineen maanpinnassa (P) on oltava enintään 0,2 MPa, laskettuna 3.3.2.1 ja 3.3.2.2 kohdan mukaisesti.

3.4 Enimmäiskuormitus telapyörää kohti saa olla enintään 2 250 kg, joka lasketaan jakamalla kilogrammoina (kg) ilmaistu suurin sallittu massa (ottaen huomioon 3.3.1.2 ja 3.3.2.2 kohdan mukaisesti mahdollisen pyörillä varustettujen akseleiden välityksellä vaikuttavan massan) kuorman tien pintaan suoraan välittävien telapyörien kokonaismäärällä.

3.5 Tietä koskettavan telaketjun pinnan enimmäiskuormitus yksikköpituutta kohti on laskettava jakamalla kilogrammoina (kg) ilmaistu suurin sallittu massa (ottaen huomioon 3.3.1.2 ja 3.3.2.2 kohdan mukaisesti mahdollisen pyörillä varustettujen akseleiden välityksellä vaikuttavan massan) tietä koskettavien telaketjujen kokonaispituudella metreinä minä tahansa ajankohtana (eli äärimmäisten telapyörien keskikohtien välillä) tapauksen mukaan 2.1.1 tai 2.1.2 tai 2.1.3 kohdassa tarkoitettuihin ajoneuvoihin sovellettavien, 3.3.1.1 tai 3.3.2.1 tai 3.3.2.3 kohdassa vahvistettujen raja-arvojen sekä 3.4 kohdassa vahvistetun raja-arvon perusteella.

3.6 Telamaton sisäpinnalla on oltava osat, joilla varmistetaan, että telamatto ohjautuu pyörästön yli. Ulkopuolella on oltava tiettyyn käyttötarkoitukseen maa- tai metsätaloudessa soveltuva kulutuspinnan kuviointi.

3.7 Vääntömomentti voidaan välittää kitkan avulla (suoraan) tai telapyörien tarttumisella telaketjuun.

[1] Kohoumien prosenttiosuus pinta-alasta ("land and sea").

3.8 Ajoneuvoissa, joissa kitka vetää telamattoa, kuljettajalla on tiellä ajaessaan oltava jatkuvasti näkyvillä telaketjujen jännitys, tai ajoneuvossa on oltava valo- ja/tai äänimerkki, joka aktivoituu, kun telamaton vähimmäisjännitys saavutetaan.

3.9 Ohjaus

3.9.1 Edellä olevan 2.1.1 tai 2.1.2 kohdan soveltamisalaan kuuluvat ajoneuvot

3.9.1.1 Ajoneuvoissa, joissa on kummallakin puolella vain yksi telaketju, ohjaus toimii muuttamalla oikean- ja vasemmanpuoleisen telaketjun nopeutta.

3.9.1.2 Ajoneuvoissa, joissa on kummallakin puolella kaksi telaketjua, ohjaus toimii niveltämällä ajoneuvon etu- ja takaosaa keskipystyakselin ympäri tai kääntämällä kahta vastakkaista tai kaikkia neljää telaketjua.

3.9.2 Edellä olevan 2.1.3 kohdan soveltamisalaan kuuluvat ajoneuvot

3.9.2.1 Ohjaus toimii niveltämällä ajoneuvon etu- ja takaosaa keskipystyakselin ympäri tai niveltämällä kaikkia telaketjuja.

3.9.3 Edellä olevan 2.1.1, 2.1.2 tai 2.1.3 kohdan soveltamisalaan kuuluvat ajoneuvot, joissa alusta koostuu pyörillä varustetusta akselista ja vastaavista telaketjuista.

3.9.3.1 Ohjaus toimii muuttamalla pyörillä varustetun akselin pyörien suuntaa ja/tai niveltämällä ajoneuvon etu- ja takaosaa keskipystyakselin ympäri. Pyörillä varustettu akseli voidaan asentaa ajoneuvon etu- tai takaosaan.

3.10 Merkinnät

Lakisääteiseen kilpeen on liitteen XX mukaisesti kiinnitettävä tyyppihyväksyntämerkki, joka osoittaa, että ajoneuvo on 3.1–3.7 kohdassa vahvistettujen asianmukaisten vaatimusten mukainen.

LIITE XXXIV

Mekaanisia kytkentälaitteita koskevat vaatimukset

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 'traktorin ja vedettävän ajoneuvon välisellä mekaanisella kytkennällä' komponentteja, jotka on asennettu traktoriin ja vedettävään ajoneuvoon, jotta näiden ajoneuvojen välille voidaan muodostaa mekaaninen kytkentä;

1.2 'traktorin ja vedettävän ajoneuvon välisen mekaanisen kytkennän tyypillä' osia, jotka eivät eroa toisistaan sellaisissa olennaisissa suhteissa kuten

— mekaanisen kytkentäkomponentin laatu,

— vetoaisan silmukat,

— ulkoinen muoto, mitat ja toimintatapa (esim. automaattinen tai muu kuin automaattinen),

— materiaali,

— D:n arvo siten kuin se määritellään lisäyksessä 2 dynaamista menetelmää käyttämällä suoritettua testiä varten, tai perävaunun massa siten kuin se määritellään lisäyksessä 3 staattista menetelmää käyttämällä suoritettuja testejä varten, sekä kytkentäkohdan pystykuormitus S;

1.3 'mekaanisen kytkentälaitteen vertailupisteellä' tapin akselilla olevaa kohtaa, joka on haarukan tapauksessa yhtä etäällä siivistä ja pisteestä, joka saadaan koukun symmetriatason sekä koukun koveran osan emäviivan leikkauskohdasta vetoasennossa olevan renkaan kosketustasolla;

1.4 'mekaanisen kytkentälaitteen korkeudella maasta' mekaanisen kytkentäkomponentin vertailupisteen kautta kulkevan vaakatason ja traktorin pyörien alla olevan vaakatason välistä etäisyyttä;

1.5 'kytkentäkohdan pystykuormituksella' kuormaa joka staattisissa oloissa kohdistuu mekaanisen kytkentälaitteen vertailupisteeseen;

1.6 'automaattisella mekaanisella kytkennällä' mekaanista kytkentäkomponenttia, joka sulkeutuu ja avautuu ilman muita toimia, kun vetoaisan silmukan liukumekanismia käytetään;

1.7 'kuormaamattoman traktorin etuakselilla olevalla painolla' traktorin painon sitä osaa, joka staattisissa oloissa välittyy maahan traktorin etuakselin kautta.

2. **Yleiset vaatimukset**

2.1 Mekaaniset kytkentäosat voivat olla suunniteltuja toimimaan automaattisesti tai muulla tavoin.

2.2 Traktorien mekaanisten kytkentäkomponenttien on täytettävä 3.1 ja 3.2 kohdan mitta- ja lujuusvaatimukset sekä 3.3 kohdassa vahvistetut kytkentäkohdan pystykuormitusta koskevat vaatimukset.

2.3 Mekaaniset kytkentäkomponentit on suunniteltava ja valmistettava siten, että ne tavanomaisessa käytössä toimivat jatkuvasti tyydyttävällä tavalla ja säilyttävät tässä liitteessä säädetyt ominaisuudet.

2.4 Mekaanisten kytkentäkomponenttien kaikki osat on valmistettava materiaaleista, joiden laatu riittää kestämään 3.2 kohdassa tarkoitetut testit, ja niillä on oltava kestävät lujuusominaisuudet.

2.5 Kaikkien kytkentälaitteiden ja niiden lukkojen on oltava helposti kytkettävissä ja avattavissa, ja niiden on oltava suunniteltu siten, ettei niiden irtikytkeytyminen tahattomasti ole mahdollista tavanomaisissa käyttöoloissa.

Automaattisten kytkentäkomponenttien lukittu asento on varmistettava kahdella toisistaan riippumattomalla turvalaitteella. Ne voidaan kuitenkin vapauttaa samaa hallintalaitetta käyttämällä.

2.6 Vetoaisan silmukan on pystyttävä kääntymään vaakatasossa vähintään 60° ei-kiinteän kytkentälaitteen pituusakselin molemmille puolille. Lisäksi vaaditaan aina pystysuuntainen liikkuvuus 20° ylös ja alas. (Katso myös lisäys 1.)

Niveltymiskulmia ei tarvitse saavuttaa samaan aikaan.

2.7 Leuan on päästettävä vetoaisan silmukka kääntymään aksiaalisesti vähintään 90° oikealle tai vasemmalle kytkentälaitteen pituusakselin ympäri, kun jarrutusmomentti on 30–150 Nm.

Vetokoukun, ei-pyörivän haarukkakytkennän, kuulakytkennän ja tappikytkennän on päästettävä vetoaisan silmukka kääntymään aksiaalisesti vähintään 20° oikealle tai vasemmalle kytkentälaitteen pituusakselin ympäri.

2.8 Tahattoman silmukasta irtoamisen estämiseksi vetokoukun tai kuulakytkennän tai tappikytkennän (piton-kytkennän) kärjen ja pitimen (sulkulaitteen) etäisyys saa olla enintään 10 mm suurimmalla sallitulla kuormalla.

3. **Erityisvaatimukset**

3.1 Mitat

Traktorin mekaanisten kytkentäkomponenttien mittojen on oltava lisäyksessä 1 olevien kuvien 1–5 ja taulukon 1 mukaisia.

Vedettävän ajoneuvon mekaanisten kytkentäkomponenttien mittojen on oltava lisäyksessä 1 olevan taulukon 2 mukaisia yhdistelmille sallittuja mittoja vastaavat.

3.2 Lujuus

3.2.1 Mekaanisten kytkentäkomponenttien lujuuden tarkistamiseksi niille on tehtävä

i) dynaaminen testi lisäyksessä 2 vahvistettujen edellytysten mukaisesti tai staattinen testi lisäyksessä 3 vahvistettujen edellytysten mukaisesti, jos laitteita käytetään ajoneuvoissa, joiden suurin rakenteellinen nopeus on enintään 40 km/h;

ii) dynaaminen testi lisäyksessä 2 vahvistettujen edellytysten mukaisesti, jos laitteita käytetään ajoneuvoissa, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 40 km/h.

Sekä i) että ii) kohdan tapauksessa dynaaminen testi voidaan vaihtoehtoisesti suorittaa liitteessä I mainitun E-säännön nro 55 vaatimusten mukaisesti.

3.2.2 Testi ei saa aiheuttaa pysyvää muodonmuutosta, murtumia tai repeämiä.

3.3 Kytkentäkohdan pystykuormitus (S)

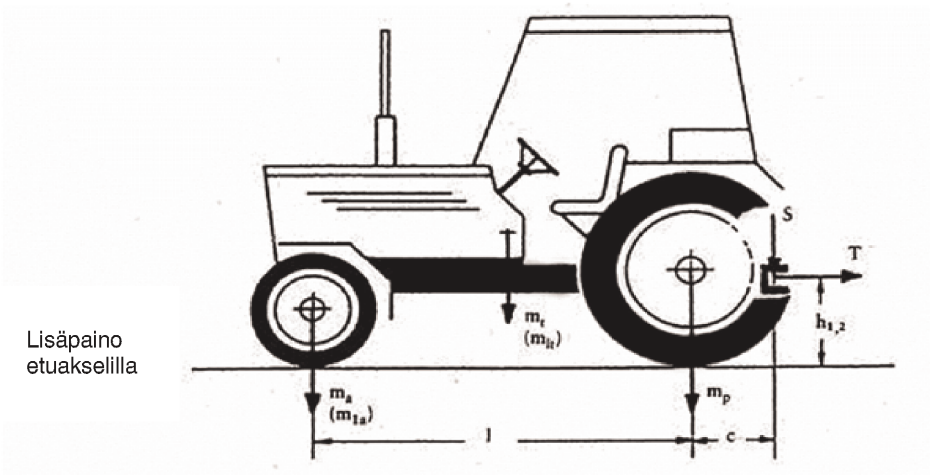
3.3.1 Valmistaja ilmoittaa staattisen pystysuuntaisen enimmäiskuormituksen. Se ei kuitenkaan saa ylittää 3 000 kg:aa, paitsi kuulakytkennän tapauksessa, jolloin enimmäisarvo saa olla enintään 4 000 kg.

3.3.2 Hyväksymisehdot

3.3.2.1 Sallittu staattinen pystysuuntainen kuormitus ei saa ylittää traktorin valmistajan suosittelemaa teknisesti sallittua staattista pystysuuntaista kuormitusta eikä mekaaniselle kytkentälaitteelle komponentin tyyppihyväksynnän mukaisesti vahvistettua staattista pystysuuntaista kuormitusta.

3.3.2.2 Etuakselin (ohjausakselin) pyörien välityksellä tiehen kohdistuva massa ei saa olla alle 20 % traktorin kuormittamattomasta massasta traktorin kuormitustilasta riippumatta, mutta taka-akselin (muun akselin) enimmäiskuormitusta ei saa ylittää.

3.4 Kytkentälaitteen korkeus maasta (h)



3.4.1 Kaikki traktorit, joiden suurin teknisesti sallittu kuormitettu massa on yli 2,5 tonnia, on varustettava perävaunun kytkentälaitteella, jonka korkeuden maasta on vastattava jompaakumpaa seuraavista:

$h_1 \leq (((m_a - 0{,}2 \times m_t) \times 1 - (S \times c))/(0{,}6 \times (0{,}8 \times m_t + S)))$ tai

$h_2 \leq (((m_{la} - 0{,}2 \times m_t) \times 1 - (S \times c))/(0{,}6 \times (0{,}8 \times m_{lt} - 0{,}2 \times m_t + S)))$, kun

m_t : traktorin massa

m_{lt} : traktorin massa, kun etuakselilla on lisäpaino

m_a : kuormaamattoman traktorin etuakselilla oleva paino

m_{la} : traktorin etuakselilla oleva paino, kun etuakselilla on lisäpaino

l : traktorin akseliväli

S : kytkentäkohdan pystykuormitus

c : mekaanisen kytkentälaitteen vertailupisteen ja traktorin takapyörien akselin kautta kulkevan pystytason välinen etäisyys

Massat m_t, m_{lt}, m_a ja m_{la} ilmoitetaan kilogrammoina.

4. **EU-tyyppihyväksynnän myöntämisedellytykset**

4.1 Tyyppihyväksyntätestien suorittamisesta vastaavalle tarkastuslaitokselle toimitetaan hyväksyttävää traktorityyppiä edustava traktori, johon asianmukaisesti hyväksytty kytkentälaite on asennettu.

4.2 Tyyppihyväksyntätestien suorittamisesta vastaava tarkastuslaitos tarkastaa, sopiiko hyväksyttyä tyyppiä edustava kytkentälaite asennettavaksi traktorityyppiin, jolle tyyppihyväksyntää haetaan. Se varmistaa erityisesti, että kytkentälaitteen kiinnitys vastaa komponentin EU-tyyppihyväksynnän myöntämisen yhteydessä testattua kiinnitystä.

4.3 Kutakin mekaanisen kytkentäkomponentin tyyppiä koskevaan hakemukseen on liitettävä seuraavat asiakirjat, ja siinä on oltava seuraavat tiedot:

— kytkentälaitteen mittapiirrokset (kolmena kappaleena). Näissä piirroksissa on erityisesti esitettävä vaaditut mitat yksityiskohtaisesti, sekä laitteen asentamista varten tarvittavat mitat;

— kytkentälaitteen lyhyt tekninen kuvaus, jossa eritellään rakennetyyppi ja käytetty materiaali;

— lisäyksessä 2 tarkoitetun dynaamisen testin arvo D tai lisäyksessä 3 tarkoitetun staattisen testin arvo T (vedettävä massa tonneina), joka vastaa perävaunun suurinta teknisesti sallittua kuormitettua massaa, sekä kytkentäkohdan pystysuuntainen enimmäiskuormitus S (ilmaistu kilogrammoina);

— yksi tai useampi näytelaite tarkastuslaitoksen vaatimusten mukaan.

4.4 EU-tyyppihyväksynnän haltija voi pyytää hyväksynnän laajentamista muihin kytkentälaitetyyppeihin.

4.5 Toimivaltaiset viranomaiset myöntävät tällaisen laajennuksen seuraavin edellytyksin:

4.5.1 uusi kytkentälaitetyyppi on saanut komponentin EU-tyyppihyväksynnän;

4.5.2 se sopii asennettavaksi traktorityyppiin, jota varten EU-tyyppihyväksynnän laajennusta haetaan;

4.5.3 kytkentälaitteen kiinnitys traktoriin vastaa komponentin EU-tyyppihyväksynnän myöntämisen yhteydessä esitettyä kiinnitystä.

4.6 Asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan c alakohdassa tarkoitetun mallin mukainen todistus liitetään EU-tyyppihyväksyntätodistukseen jokaisen myönnetyn ja evätyn tyyppihyväksynnän tai tyyppihyväksynnän laajennuksen osalta.

4.7 Jos traktorityypin EU-tyyppihyväksyntähakemus tehdään samanaikaisesti kuin EU-tyyppihyväksyntää hakevan traktorin kytkentälaitetyyppiä koskeva komponentin EU-tyyppihyväksyntähakemus, 4.1 ja 4.2 kohtaa ei sovelleta.

4.8 Kaikkien mekaanisten kytkentälaitteiden mukana on toimitettava käyttöohjeet. Näiden ohjeiden on sisällettävä komponentin EU-tyyppihyväksyntänumero sekä D:n (kN) tai T:n (tonnia) arvo sen mukaan, mikä testi kytkentälaitteelle suoritettiin.

5. **Merkinnät**

5.1 Jokaiseen mekaaniseen kytkentälaitteeseen, joka vastaa tyyppiä, jolle on myönnetty komponentin EU-tyyppihyväksyntä, on merkittävä seuraavat tiedot:

5.1.1 kauppanimi tai tavaramerkki;

5.1.2 asetuksen (EU) N:o 167/2013 68 artiklan h alakohdassa tarkoitetun mallin mukainen komponentin EU-tyyppihyväksyntämerkki;

5.1.3 kun lujuus tarkastetaan lisäyksen 2 mukaisesti (dynaaminen testi):

D:n sallittu arvo (kN),

S:n staattinen pystysuuntainen arvo (kg);

5.1.4 kun lujuus tarkastetaan lisäyksen 3 mukaisesti (staattinen testi):

vedettävä massa T (tonnia) ja kytkentäkohdan pystykuormitus S (kg).

5.1.5. Tietojen on oltava selvästi näkyvissä, helposti luettavissa ja kestäviä.

6. Tässä liitteessä esitettyjen vaatimusten noudattamisen sijasta valmistaja voi halutessaan esittää liitteessä I mainitun E-säännön nro 55 nojalla mekaaniselle kytkentälaitteelle myönnetyn tyyppihyväksynnän.

7. Kun on kyse ohjaustangolla varustetuista ajoneuvoista, valmistajat voivat valita, soveltavatko ne 2–6 kohdan vaatimuksia vai asetuksen (EU) N:o 168/2013 liitteessä II olevan C osan 4 kohdan asiaankuuluvia vaatimuksia.

Lisäys 1

Traktorien mekaanisten kytkentälaitteiden tyypit

”Haarukkakytkennät”: ks. kuvat 1 ja 2.

”Ei-pyörivät haarukkakytkennät”: ks. kuva 1d.

”Vetokoukku”: ks. kuva 1 – ”Hitch-hook dimensions” (vetokoukun mitat) standardissa ISO 6489-1:2001.

”Traktorin vetoaisa”: ks. kuva 3.

”Kuulakytkennät”: ks. kuva 4.

”Tappikytkennät (piton-kytkennät)”: ks. kuva 5.

Traktorin vetoaisan mittojen on oltava standardissa ISO 6489-3:2004 seuraaville vetoaisaluokille vahvistettujen mukaiset:

Luokka (0) (tappi 18): yhteensopiva seuraavan kanssa: ISO 5692-3, muoto W (aukko 22 mm).

Luokka (1) (tappi 30): yhteensopiva seuraavien kanssa: ISO 5692-3, muoto X (silmukka 35 mm); ISO 5692-2:2002 (aukko 40 mm); ISO 8755:2001 (aukko 40 mm).

Ryhmä (2) (tappi 30): yhteensopiva seuraavien kanssa: ISO 5692-3, muoto X (silmukka 35 mm); ISO 5692-2:2002 (aukko 40 mm); ISO 8755:2001 (aukko 40 mm).

Ryhmä (3) (tappi 38): yhteensopiva seuraavien kanssa: ISO 5692-1:2004 (silmukka 50 mm); ISO 5692-3:2011, muoto Y (aukko 50 mm); ISO 20019:2001.

Ryhmä (4) (tappi 50): yhteensopiva seuraavan kanssa: ISO 5692-3:2011, muoto Z (aukko 68 mm).

Vedettävien ajoneuvojen mekaanisten kytkentälaitteiden tyypit

”Vetosilmukat”, standardin ISO 5692-1:2004 mukaiset (aukko 50 mm, silmukan halkaisija 30 mm).

”Vetosilmukat”, standardin ISO 20019:2001 mukaiset (aukon keskus 50 mm, silmukan halkaisija 30–41 mm).

”Pyörivät vetosilmukat”, standardin ISO 5692-3:2011 mukaiset.

”Kytkentärenkaat”, standardin ISO 5692-2:2002 mukaiset (holkki 40 mm).

”Vetoaisan reikä”, standardin ISO 8755:2001 mukainen (aukko 40 mm).

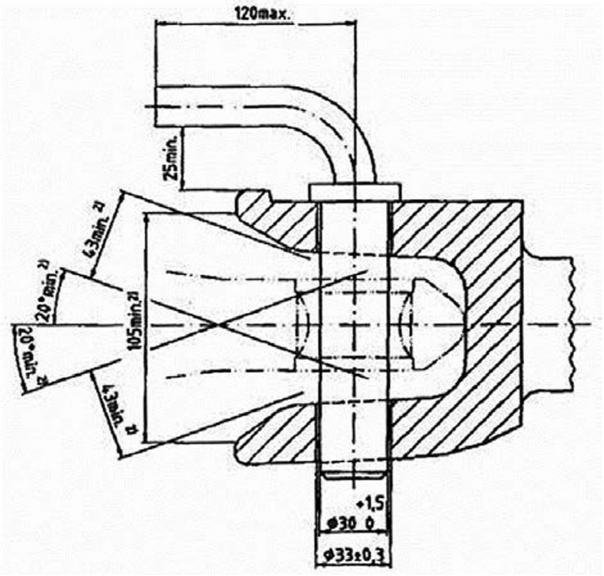
”Vetoaisan reikä”, standardin ISO 1102:2001 mukainen (aukko 50 mm).

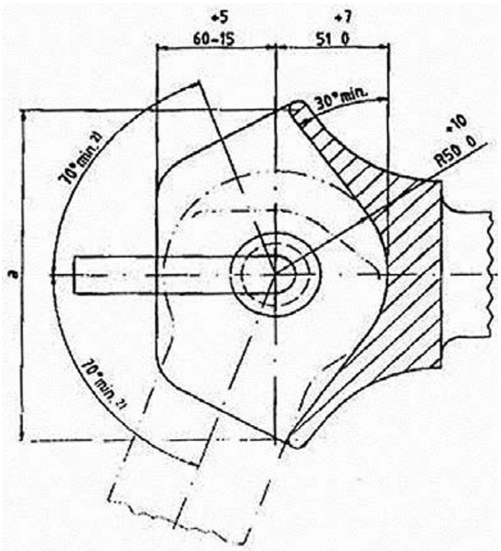
”Kytkentälaite”, standardin ISO 24347:2005 mukainen (kuulan läpimitta 80 mm).

Piirrokset mekaanisista kytkentäkomponenteista

Kuva 1a

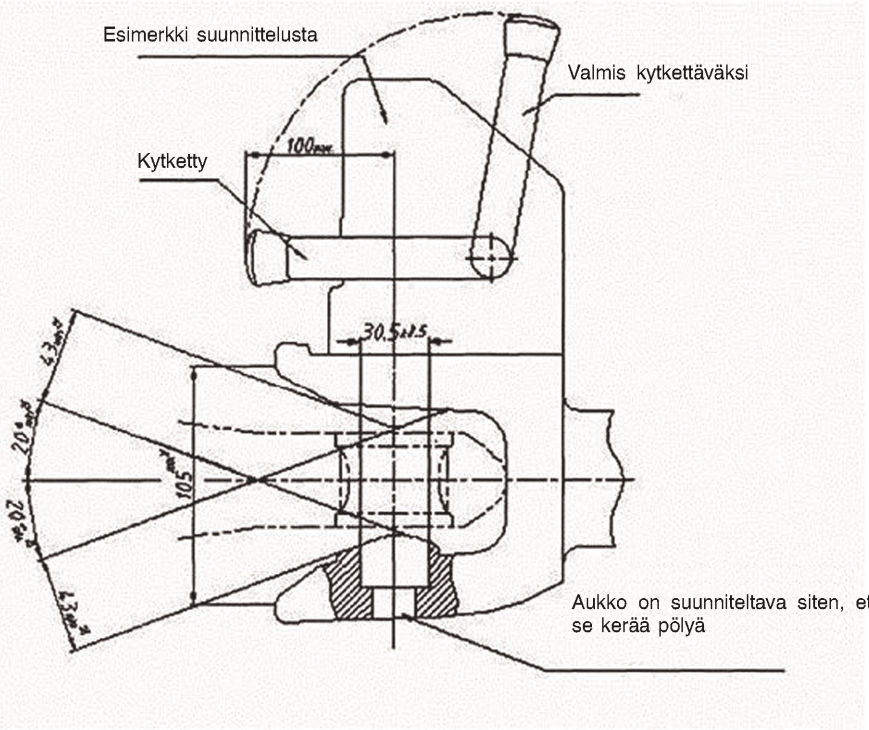
Sylinterimäisellä salvalla varustettu muu kuin automaattinen kytkentälaite

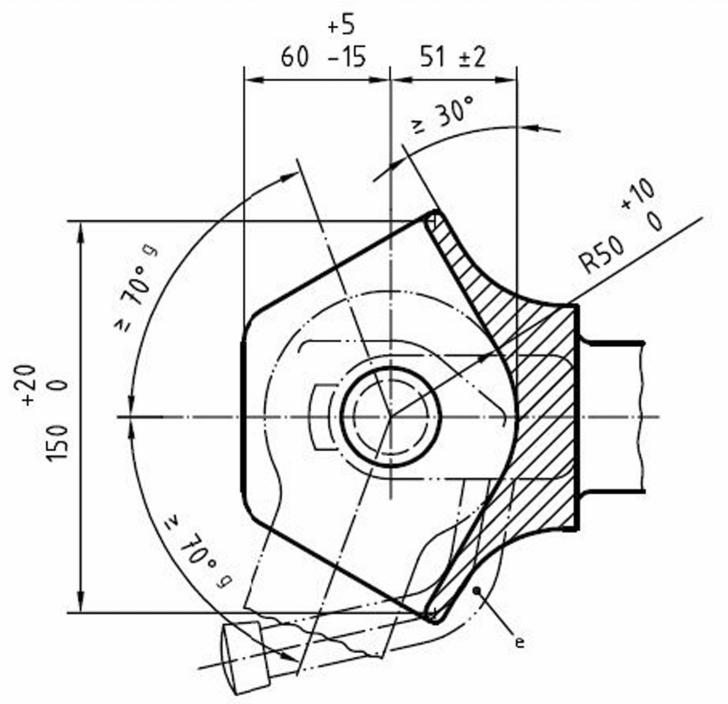




Kuva 1b

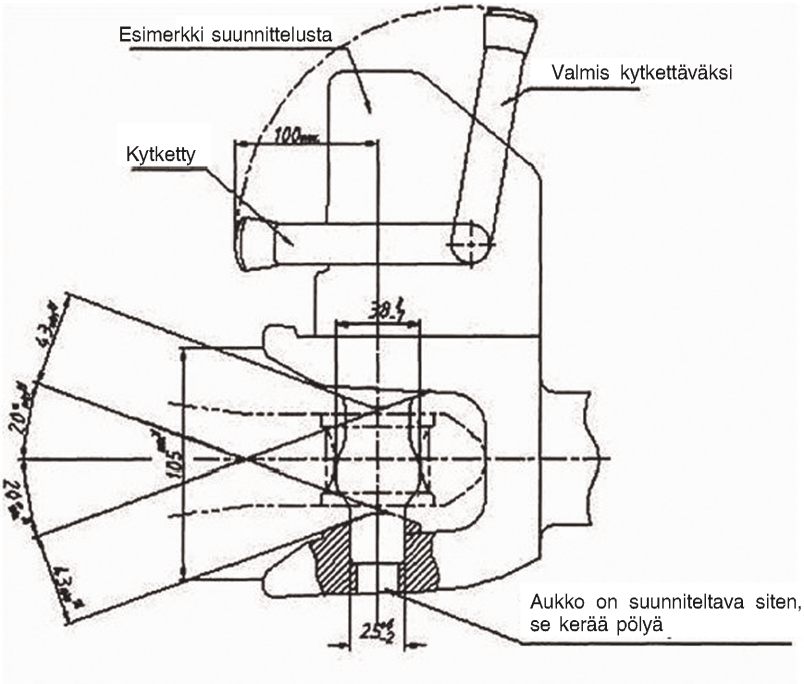
Sylinterimäisellä salvalla varustettu automaattinen kytkentälaite

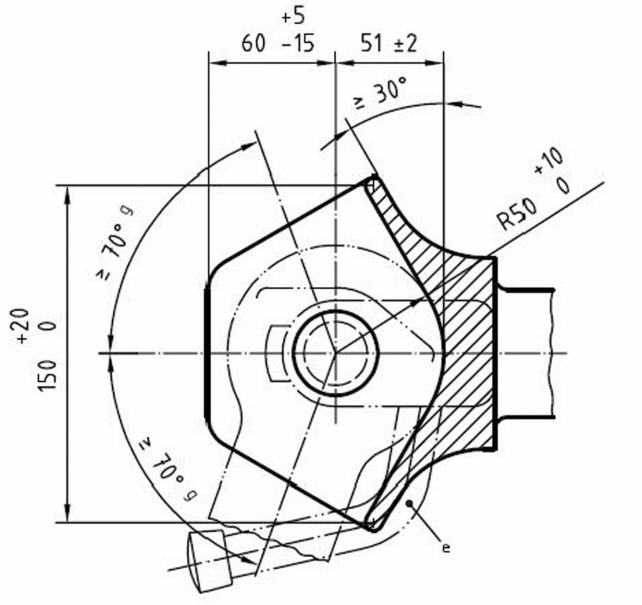




Kuva 1c

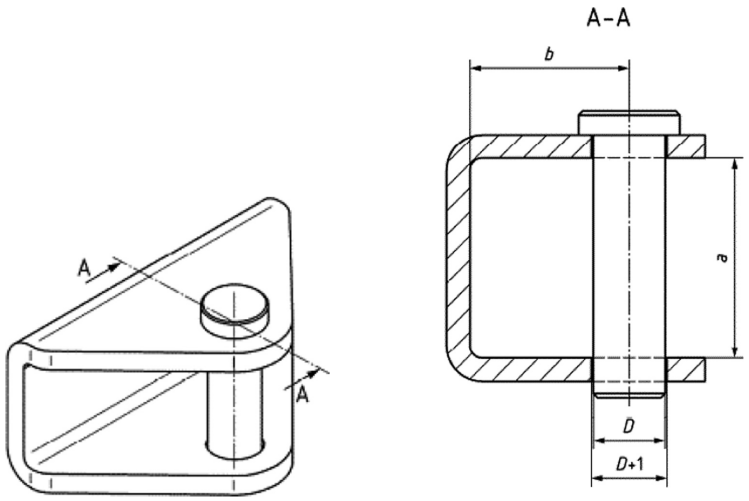
Lovetulla salvalla varustettu automaattinen kytkentälaite





Kuva 1d

Ei-pyörivä haarukkakytkentä (vastaa standardia ISO 6489-5:2011)



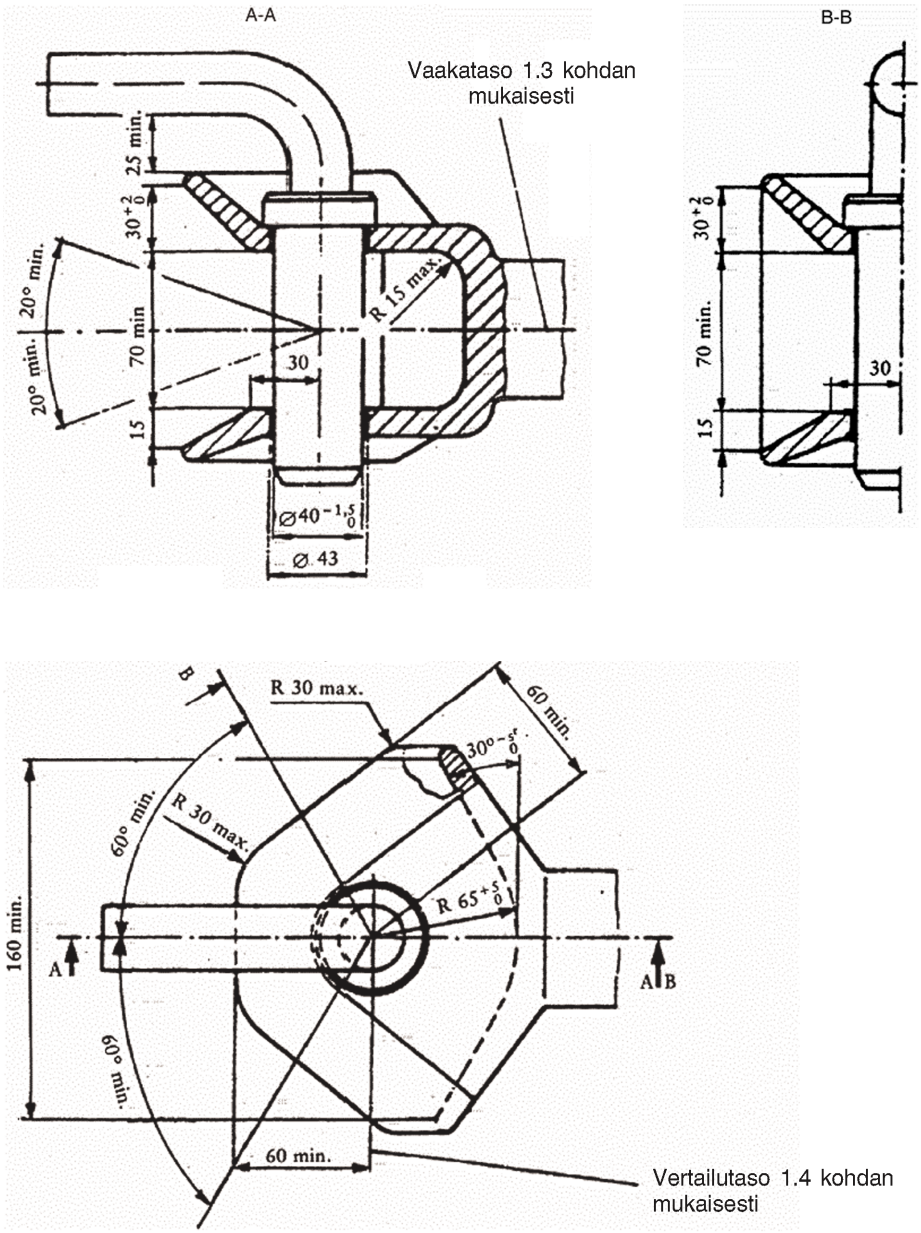
Taulukko 1

Perävaunun tai laitteen haarukkakytkennän muodot ja mitat

Pystykuormitus S kg	D:n arvo D kN	Muoto	Mitta mm		
			D ± 0,5	a väh.	b väh.
≤ 1 000	≤ 35	w	18	50	40
≤ 2 000	≤ 90	x	28	70	55
≤ 3 000	≤ 120	y	43	100	80
≤ 3 000	≤ 120	z	50	110	95

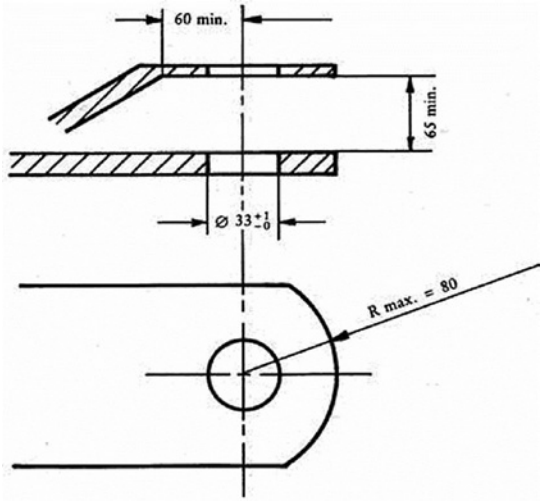
Kuva 2

Muu kuin automaattinen kytkentälaite (vastaa standardia ISO 6489, osa 2, heinäkuu 2002)



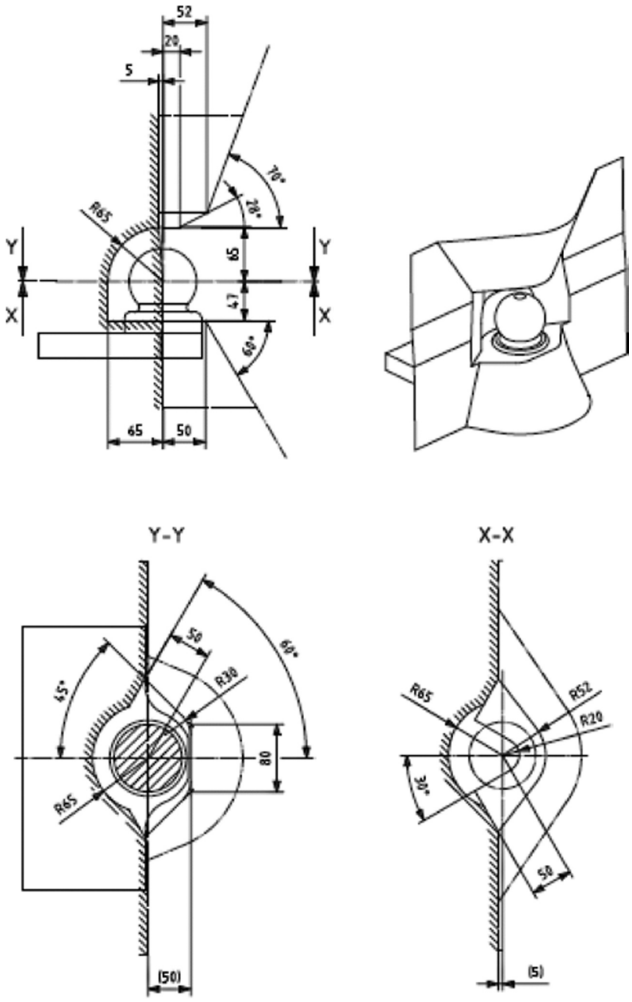
Kuva 3

Traktorin vetoaisa (vastaa standardia ISO 6489, osa 3, heinäkuu 2004)



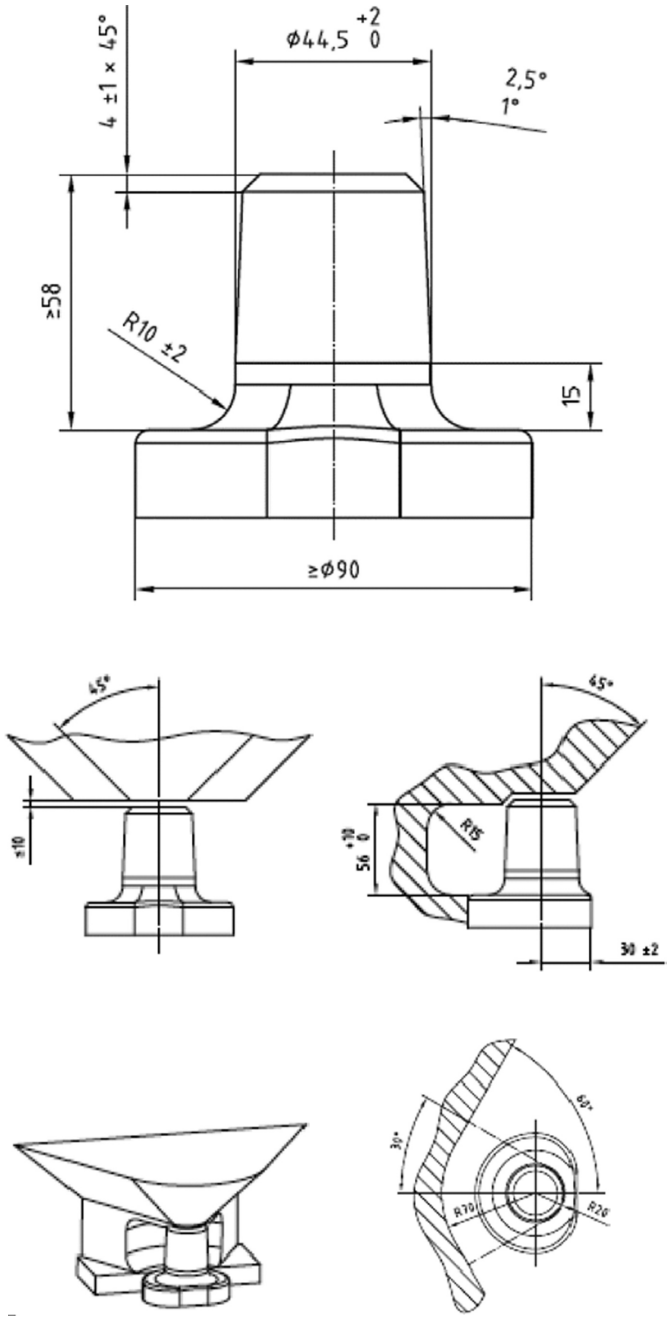
Kuva 4

Kuulakytkentä (vastaa standardia ISO 24347:2005)



Kuva 5

Tappikytkentä (vastaa standardia ISO 6489-4:2004)



Taulukko 2

Traktorin kytkentäkomponentti	Vedettävän ajoneuvon kytkentäkomponentti
Vastaa standardia ISO 6489-1:2001 (koukkukytkentä)	Vastaa standardia ISO 5692-1:2004 (vetosilmukka, aukon keskus 50 mm, silmukan halkaisija 30 mm) tai standardia ISO 20019:2001 (vetosilmukka, aukon keskus 50 mm, silmukan halkaisija 30–41 mm) tai standardia ISO 5692-3:2011 (pyörivä vetosilmukka; ainoastaan muodon Y kanssa yhteensopiva, aukko 50 mm)

Traktorin kytkentäkomponentti	Vedettävän ajoneuvon kytkentäkomponentti
Vastaa standardia ISO 6489-5:2011 (ei-pyörivä haarukkakytkentä)	Vastaa standardia ISO 5692-3:2011 (pyörivä vetosilmukka)
Vastaa standardia ISO 6489-2:2002 (haarukkakytkentä)	Vastaa standardia ISO 5692-2:2002 (kytkentärengas, holkki 40 mm) tai standardia ISO 8755:2001 (vetoaisan reikä 40 mm) tai standardia ISO 1102:2001 (vetoaisan reikä 50 mm, ainoastaan standardin ISO 6489-2:2002 mukaisen muodon A – muu kuin automaattinen kanssa yhteensopiva)
Vastaa standardia ISO 6489-3:2004 (vetoaisa)	Tässä sarakkeessa mainittu tarkoituksenmukainen kytkentälaitetyyppi, joka sopii tässä lisäyksessä tarkoitettuihin traktorin vetoaisan mittoihin tai vastaa luokan Sa ajoneuvojen vetosilmukkaa ja kiinnitystä traktorin vetoaisaan standardin ISO 21244:2008 mukaisesti
Vastaa standardia ISO 24347:2005 (kuulakytkentä)	Vastaa standardia ISO 24347:2005 (kuulan läpimitta 80 mm)
Vastaa standardia ISO 6489-4:2004 (tappikytkentä)	Vastaa standardia ISO 5692-1:2004 (vetosilmukka, aukon keskus 50 mm, silmukan halkaisija 30 mm) tai standardia ISO 5692-3:2011 (pyörivä vetosilmukka; ainoastaan muodon Y kanssa yhteensopiva, aukko 50 mm)

Lisäys 2

Mekaanisen kytkentälaitteen dynaaminen testausmenetelmä

1. **Testausmenettely**

Mekaanisen kytkennän lujuus on todettava vaihtelevalla vetokuormituksella testaustelineessä.

Tässä menetelmässä kuvataan väsymistesti, jota käytetään koko mekaaniseen kytkentälaitteeseen, ts. kun mekaaninen kytkentälaite on varustettu kaikilla asennukseen tarvittavilla osilla, se kiinnitetään testaustelineeseen ja testataan.

Vaihtelevat kuormitusvoimat kohdistetaan mahdollisuuksien mukaan sinimuotoisesti (vaihdellen tai nousten), kun kuormituskierto riippuu kyseessä olevasta materiaalista. Testin aikana ei saa ilmetä repeämiä tai murtumia.

2. **Testikriteerit**

Ajoneuvon pituusakselin suuntaiset vaakatasoiset voimakomponentit sekä pystysuuntaiset voimakomponentit muodostavat testikuormien perustan.

Sikäli kuin niiden merkitys on toissijainen, ajoneuvon pituusakselin kanssa suorassa kulmassa olevia vaakatasoisia voimakomponentteja ja momentteja ei oteta huomioon.

Ajoneuvon pituusakselin suuntaisia vaakatasoisia voimakomponentteja edustaa matemaattisesti määritelty voima D.

Mekaaniseen kytkentään sovelletaan seuraavaa kaavaa:

$$D = g \cdot (M_T \cdot M_R)/(M_T + M_R)$$

jossa

M_T = traktorin suurin teknisesti sallittu kuormitettu massa

M_R = vedettävien ajoneuvojen suurin teknisesti sallittu kuormitettu massa

g = 9,81 m/s^2

Vetoon nähden kohtisuorassa olevia pystysuuntaisia voimakomponentteja edustaa staattinen pystysuuntainen kuormitus S.

Teknisesti sallitut kuormitukset ilmoittaa valmistaja.

3. **Testausmenettelyä koskevat vaatimukset**

3.1 Yleiset vaatimukset

Testivoima kohdistetaan testattavaan mekaaniseen kytkentälaitteeseen sopivalla vetoaisan standardisilmukalla kulmassa, jonka muodostaa pystysuuntaisen testikuormituksen paikka F_v suhteessa ylhäältä edestä alas taakse kulkevan pitkittäisen keskitason suuntaiseen vaakatasoiseen testikuormitukseen F_h.

Testivoima kohdistetaan mekaanisen kytkentälaitteen ja vetoaisan silmukan tavanomaiseen kosketuspisteeseen.

Kytkentälaitteen ja silmukan välys on pidettävä mahdollisimman pienenä.

Periaatteessa testivoima kohdistetaan vaihdellen nollakohdan ympärille. Vaihtelevalla testivoimalla tuloksena oleva kuormitus on yhtä kuin nolla.

Jos kytkentälaitteen suunnittelu (esim. liian suuri välys, vetokoukku) tekee vaihtelevan kuormituksen testin suorittamisen mahdottomaksi, testikuormitus voidaan myös kohdistaa kasvavasti vedon tai paineen suunnassa sen mukaan kumpi on suurempi.

Kun testi suoritetaan voimakäyrää kasvattaen, testikuormitus vastaa ylintä (suurinta) kuormitusta, ja alin (pienin) kuormitus saa olla enintään 5 prosenttia ylimmästä kuormituksesta.

Vaihtelevan voiman testissä on asianmukaisella testilaitteiston kiinnityksellä ja voiman ohjausjärjestelmän valinnalla huolehdittava siitä, että testivoimaan nähden suorassa kulmassa olevia lisämomentteja tai -voimia ei muodostu; vaihtelevan voiman testin voiman suunnan kulmavirhe saa olla enintään ±1,5°; ja kasvavan voiman testiä varten kulma asetetaan ylimmän kuormituksen asentoon.

Testitaajuus saa olla enintään 30 Hz.

Teräksestä tai teräsvaloksesta valmistettujen osien kuormituskierroksi muodostuu $2 \cdot 10^6$. Myöhempi repimistesti suoritetaan värinläpäisymenetelmää tai vastaavaa menetelmää käyttämällä.

Jos kytkentäosissa on jousia tai vaimentimia, niitä ei poisteta testin ajaksi, mutta ne voidaan vaihtaa, jos niihin kohdistuu testin aikana rasitusta oloissa, jotka eivät vallitsisi tavanomaisissa käyttöoloissa (esim. lämmön vaikutus), ja ne vahingoittuvat. Niiden toiminta ennen testiä sekä sen aikana ja jälkeen esitetään testausselosteessa.

3.2 Testivoimat

Testivoima koostuu geometrisesti vaaka- ja pystysuuntaisista testikomponenteista seuraavasti:

$$F = \sqrt{(Fh2 + Fv2)}$$

jossa

Fh = $\pm 0{,}6 \cdot D$ (kN), kun kyseessä on vaihteleva kuormitus,

tai

Fh = $1{,}0 \cdot D$ (kN), kun kyseessä on kasvava kuormitus (veto tai paine),

Fv = $g \cdot 1{,}5 \cdot S/1\,000$ (kN)

S = staattinen vetoaisan kuormitus (vetoon kohdistuva kuormitus, kg).

Lisäys 3

Mekaanisen kytkentälaitteen staattinen testausmenetelmä

1. **Testauseritelmät**

1.1 Yleistä

1.1.1 Mekaanisen kytkentälaitteen rakenneominaisuuksien tarkastamiseksi sen on läpäistävä staattiset testit 1.2, 1.3 ja 1.4 kohdan vaatimusten mukaisesti.

1.2 Testien valmistelu

Testit on suoritettava erityisellä laitteella siten, että mekaaninen kytkentälaite ja kaikki rakenteet, joilla se kytketään traktorin runkoon, on kiinnitetty jäykkään rakenteeseen samoilla osilla, joita käytetään asennettaessa se traktoriin.

1.3 Testi-instrumentit

Käytettyjen kuormien ja liikkeiden kirjaamiseen käytettävien instrumenttien tarkkuuden on oltava:

— käytetyt kuormat ± 50 daN,

— liikkeet ± 0,01 mm.

1.4 Testausmenettely

1.4.1 Kytkentälaitteeseen kohdistetaan ensin esivetokuormitus, joka ei ylitä 15:tä prosenttia 1.4.2 kohdassa määritellystä vetotestikuormituksesta.

1.4.1.1 Edellä 1.4.1 kohdassa kuvattu toiminta on toistettava vähintään kahdesti alkaen nollakuormituksesta, jota lisätään vähitellen, kunnes saavutetaan 1.4.1 kohdassa vahvistettu arvo, ja vähennetään sitten 500 daN:iin; kuormitusta on ylläpidettävä vähintään 60 sekuntia.

1.4.2 Tietojen, jotka merkitään muistiin vedon alaisen kuormitus-muodonmuutoskäyrän piirtämiseksi, tai vetolaitteeseen kytketystä tulostimesta saatavan kyseistä käyrää esittävän piirroksen on perustuttava ainoastaan kasvavien kuormituksien kohdistamiseen 500 daN:stä alkaen suhteessa kytkentälaitteen vertailupisteeseen.

Vetotestikuormituksen arvoon, joka on 1,5 kertaa teknisesti sallittu perävaunun massa, asti kohoavissa arvoissa ei saa olla katkoksia; lisäksi kuormitus-muodonmuutoskäyrän on edettävä tasaisesti ilman epäsäännönmukaisuuksia välillä 500 daN ja 1/3 enimmäisvetokuormituksesta.

1.4.2.1 Pysyvä muodonmuutos merkitään kuormitus-muodonmuutoskäyrään suhteessa 500 daN:n kuormitukseen, kun testikuormitus on palautettu tuohon arvoon.

1.4.2.2 Kirjattu pysyvä muodonmuutosarvo saa olla enintään 25 prosenttia esiintyvästä kimmoisesta enimmäismuodonmuutoksesta.

1.5 Edellä 1.4.2 kohdassa tarkoitettua testiä täytyy edeltää testi, jossa kytkentälaitteen vertailupisteeseen kohdistetaan 500 daN:n alkukuormituksesta alkaen asteittain kasvava alkukuormitus, joka on kolme kertaa valmistajan suosittelema suurin sallittu pystysuuntainen voima (daN, vastaa kuormitusta $g \cdot S/10$).

Testin aikana kytkentälaitteen muodonmuutos saa olla enintään 10 prosenttia esiintyvästä kimmoisesta enimmäismuodonmuutoksesta.

Tarkastus suoritetaan sen jälkeen kun pystysuuntainen voima (daN, vastaa kuormitusta $g \cdot S/10$) on poistettu ja palautettu 500 daN:n alkukuormitukseen.