**Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentoinnin apuväline eikä sillä ole oikeudellista vaikutusta. Unionin toimielimet eivät vastaa sen sisällöstä. Säädösten todistusvoimaiset versiot on johdanto-osineen julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä ja ne ovat saatavana EUR-Lexissä. Näihin virallisiin teksteihin pääsee suoraan tästä asiakirjasta siihen upotettujen linkkien kautta.**

►**B** **KOMISSION DELEGOITU ASETUS (EU) N:o 1322/2014,**

**annettu 19 päivänä syyskuuta 2014,**

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

**(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)**

(EUVL L 364, 18.12.2014, s. 1)

sellaisena kuin se on muutettuna seuraavilla:

| | | virallinen lehti | | |
|---|---|---|---|---|
| | | N:o | sivu | päivämäärä |
| ►**M1** | Komission delegoitu asetus (EU) 2016/1788, annettu 14 päivänä heinäkuuta 2016 | L 277 | 1 | 13.10.2016 |

▼B

# KOMISSION DELEGOITU ASETUS (EU) N:o 1322/2014,

**annettu 19 päivänä syyskuuta 2014,**

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

**(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)**

## I LUKU

## KOHDE JA MÄÄRITELMÄT

*1 artikla*

**Kohde**

Tässä asetuksessa vahvistetaan maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen ja niiden järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksynnässä sovellettavat ajoneuvojen suunnittelua, rakennetta ja valmistamista koskevat yksityiskohtaiset tekniset vaatimukset ja testausmenetelmät, tyyppihyväksyntämenettelyjä, virtuaalitestausta ja tuotannon vaatimustenmukaisuuden arviointia koskevat yksityiskohtaiset järjestelyt ja vaatimukset, korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta koskevat tekniset eritelmät sekä tutkimuslaitosten toimintavaatimukset ja arviointikriteerit asetuksen (EU) N:o 167/2013 mukaisesti.

*2 artikla*

**Määritelmät**

Tässä asetuksessa tarkoitetaan

1) ’istuimen vertailupisteellä (S)’ istuimen pitkittäisellä keskitasolla sijaitsevaa pehmustetun selkänojan alareunassa olevan tangentiaalitason ja vaakatason leikkauspistettä. Kyseinen vaakataso leikkaa istuimen alemman pinnan 150 mm istuimen vertailupisteen (S) edessä liitteen XIV lisäyksen 8 mukaisesti;

2) ’hallintalaitteella’ laitetta, johon suoraan vaikutettaessa saadaan aikaan traktorin tai siihen kytketyn laitteen tilan tai toiminnan muuttuminen;

3) ’kopalla’ suojalaitetta, joka sijaitsee välittömästi vaarallisen osan edessä ja joka joko yksin tai koneen muiden osien kanssa estää vaarallisen osan koskettamisen joka puolelta;

4) ’suojuksella’ suojalaitetta, jossa kaide, ristikko tai vastaava laite takaa turvallisuusvälin, joka riittää estämään vaarallisen osan koskettamisen;

5) ’konepellillä’ suojalaitetta, joka sijaitsee vaarallisen osan edessä ja joka estää vaarallisen osan koskettamisen suojatulta puolelta;

6) ’tukevasti kiinnitetyllä’ sitä, että kyseisen laitteen tai osan irrottaminen on mahdollista vain työkalujen avulla;

▼B

7) ’kuumalla pinnalla’ mitä tahansa traktorin metallipintaa, jonka lämpötila valmistajan tarkoittamissa tavanomaisissa käyttöoloissa on suurempi kuin 85 °C, tai muovipintaa, jonka lämpötila on suurempi kuin 100 °C.

II LUKU

## AJONEUVON RAKENNEVAATIMUKSET JA YLEISET TYYPPIHYVÄKSYNTÄVAATIMUKSET

*3 artikla*

### Ajoneuvojen rakennetta koskevat valmistajan yleiset velvoitteet

1. Valmistajien on varustettava maa- ja metsätaloudessa käytettävät ajoneuvot työturvallisuuteen vaikuttavilla järjestelmillä, komponenteilla ja erillisillä teknisillä yksiköillä, jotka on suunniteltu, valmistettu ja koottu niin, että ajoneuvot tavanomaisessa käytössä ja valmistajan asettamien vaatimusten mukaisesti huollettuina ovat 4–32 artiklassa säädettyjen yksityiskohtaisten teknisten vaatimusten ja testausmenetelmien mukaisia.

2. Valmistajien on osoitettava fysikaalisin demonstraatiotestein hyväksyntäviranomaiselle, että unionissa markkinoilla saataville asetetut, rekisteröidyt ja käyttöön otettavat luokan maa- ja metsätaloudessa käytettävät ajoneuvot ovat tämän asetuksen 4–32 artiklassa säädettyjen yksityiskohtaisten teknisten vaatimusten ja testausmenetelmien mukaisia.

3. Valmistajien on huolehdittava siitä, että unionissa markkinoilla saataville asetetut tai käyttöön otettavat varaosat ja varusteet ovat tässä asetuksessa tarkoitettujen yksityiskohtaisten teknisten vaatimusten ja testausmenettelyjen mukaisia. Tällaisella varaosalla tai varusteella varustetun maa- ja metsätaloudessa käytettävän hyväksytyn ajoneuvon on täytettävä samat testausvaatimukset ja suorituskyvyn raja-arvot kuin ajoneuvon, joka on varustettu alkuperäisosalla.

4. Valmistajien on varmistettava, että tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkistamiseen tarkoitettuja tyyppihyväksyntämenettelyjä noudatetaan tässä asetuksessa säädettyjen ajoneuvojen rakennetta koskevien yksityiskohtaisten vaatimusten osalta.

*4 artikla*

### E-sääntöjen soveltaminen

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

*5 artikla*

### OECD:n testiohjeiden perusteella annettujen testausselosteiden tunnustaminen EU-tyyppihyväksyntää varten

Tämän asetuksen liitteessä II mainittujen OECD:n testiohjeiden perusteella annetut testausselosteet on tunnustettava EU-tyyppihyväksyntää varten vaihtoehtona tämän asetuksen perusteella annetulle testausselosteelle asetuksen (EU) N:o 167/2013 50 artiklan mukaisesti.

▼B

*6 artikla*

**Tyyppihyväksyntämenettelyjä koskevat järjestelyt, mukaan lukien virtuaalitestausta koskevat vaatimukset**

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 20 artiklan 8 kohdassa tarkoitetut tyyppihyväksyntämenettelyjen järjestelyt ja saman asetuksen 27 artiklan 6 kohdassa tarkoitetut virtuaalitestausta koskevat vaatimukset vahvistetaan tämän asetuksen liitteessä III.

*7 artikla*

**Tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevat järjestelyt**

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 28 artiklan 6 kohdassa tarkoitetut tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevat järjestelyt vahvistetaan tämän asetuksen liitteessä IV.

*8 artikla*

**Korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta koskevat vaatimukset**

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 53 artiklan 12 kohdassa tarkoitetut tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevat vaatimukset vahvistetaan tämän asetuksen liitteessä V.

*9 artikla*

**Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin sovellettavat vaatimukset (dynaaminen testaus)**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan a alakohdassa tarkoitettuihin kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin dynaamisessa testauksessa luokkien T1, T4.2 ja T4.3 ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen VI mukaisesti.

*10 artikla*

**Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin sovellettavat vaatimukset (telaketjutraktorit)**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan a alakohdassa tarkoitettuihin kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin ajoneuvoluokkiin C1, C2, C4.2 ja C4.3 kuuluvien telaketjutraktorien osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen VII mukaisesti.

*11 artikla*

**Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin sovellettavat vaatimukset (staattinen testaus)**

Valmistajat voivat halutessaan noudattaa 9 artiklassa ja 10 artiklassa säädettyjen vaatimusten asemesta tämän artiklan vaatimuksia, jos ajoneuvotyyppi kuuluu tämän asetuksen liitteessä VIII vahvistettuun soveltamisalaan. Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan a alakohdassa tarkoitettuihin

▼B

kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin dynaamisessa testauksessa luokkien T1/C1, T4.2/C4.2 ja T4.3/C4.3 ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen VIII mukaisesti.

*12 artikla*

**Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin (eteen asennetut suojarakenteet kapearaiteisissa traktoreissa) sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan a alakohdassa tarkoitettuihin kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin (eteen asennetut) ajoneuvoluokkiin T2, T3 ja T4.3 kuuluvien kapearaiteisten traktorien osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen IX mukaisesti.

*13 artikla*

**Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin (taakse asennetut suojarakenteet kapearaiteisissa traktoreissa) sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan a alakohdassa tarkoitettuihin kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin (taakse asennetut) ajoneuvoluokkiin T2/C2, T3/C3 ja T4.3/C4.3 kuuluvien kapearaiteisten traktorien osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen X mukaisesti.

*14 artikla*

**Putoavilta esineiltä suojaaviin rakenteisiin sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan b alakohdassa tarkoitettuihin putoavilta esineiltä suojaaviin rakenteisiin luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XI mukaisesti.

*15 artikla*

**Matkustajien istuimiin sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan c alakohdassa tarkoitettuihin matkustajien istuimiin luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XII mukaisesti.

▼B

*16 artikla*

**Kuljettajan melualtistuksen tasoon sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan d alakohdassa tarkoitettuun kuljettajan melualtistuksen tasoon luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XIII mukaisesti.

*17 artikla*

**Kuljettajan istuimeen sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan e alakohdassa tarkoitettuun kuljettajan istuimeen luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XIV mukaisesti.

*18 artikla*

**Ohjaustilaan ja pääsyyn ohjauspaikalle sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan f alakohdassa tarkoitettuihin ohjaustilaan ja pääsyyn ohjauspaikalle luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XV mukaisesti.

*19 artikla*

**Voimanottolaitteisiin sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan g alakohdassa tarkoitettuihin voimanottolaitteisiin luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XVI mukaisesti.

*20 artikla*

**Vetävien osien suojaukseen sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan h alakohdassa tarkoitettuun vetävien osien suojaukseen luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XVII mukaisesti.

*21 artikla*

**Turvavöiden kiinnityspisteisiin sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan i alakohdassa tarkoitettuihin turvavöiden kiinnityspisteisiin luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XVIII mukaisesti.

▼B

*22 artikla*

**Turvavöihin sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan j alakohdassa tarkoitettuihin turvavöihin luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XIX mukaisesti.

*23 artikla*

**Suojaamiseen ohjaamoon tunkeutuvilta esineiltä sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan k alakohdassa tarkoitettuun ohjaamoon tunkeutuvilta esineiltä suojaamiseen luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XX mukaisesti.

*24 artikla*

**Pakojärjestelmiin sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan l alakohdassa tarkoitettuihin pakojärjestelmiin luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXI mukaisesti.

*25 artikla*

**Käyttäjän käsikirjaan sovellettavat vaatimukset**

Vaatimukset, joita sovelletaan luokkien T, C, R ja S ajoneuvojen osalta käyttäjän käsikirjaan, mukaan lukien vaarallisilta aineilta suojelemiseen liittyvät näkökohdat sekä ajoneuvon käyttö ja huolto, ja joita tarkoitetaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan l, n ja q alakohdassa, vahvistetaan tämän asetuksen liitteessä XXII.

*26 artikla*

**Hallintalaitteisiin sovellettavat vaatimukset, mukaan lukien hallintajärjestelmien sekä automaattisten ja hätäpysäytyslaitteiden turvallisuus ja luotettavuus**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan o alakohdassa tarkoitettuihin hallintalaitteisiin, mukaan lukien hallintajärjestelmien sekä automaattisten ja hätäpysäytyslaitteiden turvallisuus ja luotettavuus, luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXIII mukaisesti.

*27 artikla*

**Suojaamiseen muilta mekaanisilta vaaroilta sovellettavat vaatimukset**

Testausmenetelmät ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan p alakohdassa tarkoitettuun suojaamiseen mekaanisilta vaaroilta, myös suojaamiseen karkeilta pinnoilta sekä teräviltä reunoilta ja kulmilta, nestettä siirtävien putkien rikkoutumiselta ja

▼B

ajoneuvon hallitsemattomalta liikkumiselta, lukuun ottamatta 9–14, 19 ja 23 artiklassa mainittuja vaaroja, luokkien T, C, R ja S ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja tarkistettava tämän asetuksen liitteen XXIV mukaisesti.

*28 artikla*

**Suojuksiin ja turvalaitteisiin sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan r alakohdassa tarkoitettuihin suojuksiin ja turvalaitteisiin luokkien T, C, R ja S ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXV mukaisesti.

*29 artikla*

**Tietoihin, varoituksiin ja merkintöihin sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan luokkien T, C, R ja S ajoneuvojen osalta tietoihin, varoituksiin ja merkintöihin, mukaan lukien jarrutusta sekä ajoneuvon käyttöä ja huoltoa koskeviin varoitussignaaleihin liittyvät näkökohdat, ja joita tarkoitetaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan s alakohdassa, on toteutettava ja tarkistettava tämän asetuksen liitteen XXVI mukaisesti.

*30 artikla*

**Materiaaleihin ja tuotteisiin sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan t alakohdassa tarkoitettuihin materiaaleihin ja tuotteisiin luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXVII mukaisesti.

*31 artikla*

**Akkuihin sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan u alakohdassa tarkoitettuihin akkuihin luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXVIII mukaisesti.

*32 artikla*

**Suojelemiseen vaarallisilta aineilta sovellettavat vaatimukset**

Testausmenettelyt ja vaatimukset, joita sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 18 artiklan 2 kohdan l alakohdassa tarkoitettuun suojelemiseen vaarallisilta aineilta luokkien T ja C ajoneuvojen osalta, on toteutettava ja varmennettava tämän asetuksen liitteen XXIX mukaisesti.

▼B

III LUKU

**TUTKIMUSLAITOKSIIN LIITTYVÄT VAATIMUKSET**

*33 artikla*

**Tutkimuslaitosten toimintavaatimukset ja arviointi**

Tutkimuslaitosten on noudatettava asetuksen (EU) N:o 167/2013 61 artiklassa tarkoitettuja toimintavaatimuksia ja näiden laitosten arviointimenettelyjä, jotka on varmennettava tämän asetuksen liitteen XXX mukaisesti.

*34 artikla*

**Itsetestauksen luvallisuus**

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 60 artiklan 1 kohdassa tarkoitettua omien tutkimuslaitosten suorittamaa itsetestausta saa suorittaa ainoastaan, jos se on sallittu tämän asetuksen liitteessä III.

IV LUKU

**AJONEUVOJEN, JÄRJESTELMIEN, KOMPONENTTIEN JA ERILLISTEN TEKNISTEN YKSIKÖIDEN KANSALLINEN TYYPPIHYVÄKSYNTÄ**

*35 artikla*

**Ajoneuvojen, järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden kansallinen tyyppihyväksyntä**

Kansalliset viranomaiset eivät saa kieltäytyä myöntämästä kansallista tyyppihyväksyntää ajoneuvotyypille, järjestelmälle, komponentille tai erilliselle tekniselle yksikölle rakennevaatimuksiin liittyvistä syistä, jos ajoneuvo, järjestelmä, komponentti tai erillinen tekninen yksikkö on tässä asetuksessa säädettyjen vaatimusten mukainen.

V LUKU

**LOPPUSÄÄNNÖKSET**

*36 artikla*

**Asetuksen (EU) N:o 167/2013 liitteen I muuttaminen**

Muutetaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 liite I seuraavasti:

1) korvataan rivillä nro 39 ajoneuvoluokkia Ca ja Cb koskevat merkinnät merkinnällä ”X”;

2) korvataan rivillä nro 41 ajoneuvoluokkia T2a ja T2b koskevat merkinnät merkinnällä ”X”;

3) korvataan rivillä nro 43 olevat ajoneuvoluokkia Ca ja Cb koskevat merkinnät merkinnällä ”X”;

4) korvataan rivillä nro 44 olevat ajoneuvoluokkia Ca ja Cb koskevat merkinnät merkinnällä ”X”.

▼B

*37 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.

▼B

SISÄLTÖ


| Liitteen numero | Liitteen otsikko |
|---|---|
| **Ajoneuvon rakennevaatimukset ja yleiset tyyppihyväksyntävaatimukset** | |
| I | E-sääntöjen soveltaminen |
| II | OECD:n testiohjeiden perusteella annettujen testausselosteiden tunnustaminen EU-tyyppihyväksyntää varten |
| III | Tyyppihyväksyntämenettelyjä koskevat järjestelyt, mukaan lukien virtuaalitestausta koskevat vaatimukset |
| IV | Tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevat järjestelyt |
| V | Korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta koskevat vaatimukset |
| VI | Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin sovellettavat vaatimukset (dynaaminen testaus) |
| VII | Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin sovellettavat vaatimukset (telaketjuilla varustetut traktorit) |
| VIII | Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin sovellettavat vaatimukset (staattinen testaus) |
| IX | Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin (eteen asennetut suojarakenteet kapearaiteisissa traktoreissa) sovellettavat vaatimukset |
| X | Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin (taakse asennetut suojarakenteet kapearaiteisissa traktoreissa) sovellettavat vaatimukset |
| XI | Putoavilta esineiltä suojaaviin rakenteisiin sovellettavat vaatimukset |
| XII | Matkustajien istuimiin sovellettavat vaatimukset |
| XIII | Kuljettajan melualtistuksen tasoon sovellettavat vaatimukset |
| XIV | Kuljettajan istuimeen sovellettavat vaatimukset |
| XV | Ohjaustilaan ja pääsyyn ohjauspaikalle sovellettavat vaatimukset |
| XVI | Voimanottolaitteisiin sovellettavat vaatimukset |
| XVII | Vetävien osien suojaukseen sovellettavat vaatimukset |
| XVIII | Turvavöiden kiinnityspisteisiin sovellettavat vaatimukset |
| XIX | Turvavöihin sovellettavat vaatimukset |
| XX | Suojaamiseen ohjaamoon tunkeutuvilta esineiltä sovellettavat vaatimukset |
| XXI | Pakojärjestelmiin sovellettavat vaatimukset |

▼B

| Liitteen numero | Liitteen otsikko |
|---|---|
| XXII | Käyttäjän käsikirjaan sovellettavat vaatimukset |
| XXIII | Hallintalaitteisiin sovellettavat vaatimukset, mukaan lukien hallintajärjestelmien sekä automaattisten ja hätäpysäytyslaitteiden turvallisuus ja luotettavuus |
| XXIV | Suojaamiseen muilta mekaanisilta vaaroilta sovellettavat vaatimukset |
| XXV | Suojuksiin ja turvalaitteisiin sovellettavat vaatimukset |
| XXVI | Tietoihin, varoituksiin ja merkintöihin sovellettavat vaatimukset |
| XXVII | Materiaaleihin ja tuotteisiin sovellettavat vaatimukset |
| XXVIII | Akkuihin sovellettavat vaatimukset |
| XXIX | Suojelemiseen vaarallisilta aineilta sovellettavat vaatimukset |
| **Tutkimuslaitoksiin liittyvät vaatimukset** | |
| XXX | Tutkimuslaitosten toimintavaatimukset ja arviointi |

▼B

*LIITE I*

**E-sääntöjen soveltaminen**

| E-säännön nro | Aihe | Muutossarja | EUVL-viite | Soveltaminen |
|---|---|---|---|---|
| 14 | Turvavöiden kiinnityspisteet, ISOFIX-kiinnitysjärjestelmät ja ISOFIX-ylähihnakiinnityspisteet | Muutossarjan 07 täydennys 1 | EUVL L 109, 28.4.2011, s. 1 | T ja C |
| 16 | Turvavyöt, turvajärjestelmät ja lasten turvajärjestelmät | Muutossarjan 06 täydennys 1 | EUVL L 233, 9.9.2011, s. 1 | T ja C |
| 43 | Turvalasit | Muutossarjan 00 täydennys 12 | EUVL L 230, 31.8.2010, s. 119 | T ja C |
| 60 | Hallintalaitteet – hallintalaitteiden, ilmaisimien ja osoittimien tunnistaminen (mopot/moottoripyörät) | | EUVL L 95, 31.3.2004, s. 10 | T ja C |
| 79 | Ohjauslaitteet | Muutossarjan 01 täydennys 3 ja sen oikaisu (20. tammikuuta 2006) | EUVL L 137, 27.5.2008, s. 25 | T ja C |

*Huomautus*:

Se, että komponentti sisältyy tähän luetteloon, ei tee sen asentamisesta pakollista. Tämän asetuksen muissa liitteissä säädetään kuitenkin tiettyjen komponenttien pakollisesta asentamisesta.

▼B

*LIITE II*

**OECD:n testiohjeiden perusteella annettujen testausselosteiden tunnustaminen EU-tyyppihyväksyntää varten**

| Testausselosteen perustana olevan OECD:n testiohjeen nro | Aihe | Painos | Soveltaminen | Vaihtoehtoisuus EU:n testausselosteelle perustuu seuraavaan |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Maatalous- ja metsätraktorien suojarakenteiden virallinen testaaminen (dynaaminen testi) | Painos 2015-heinäkuu 2014- | T1, T4.2 ja T4.3 | Liite VI ja liite XVIII (jos turvavöiden kiinnityspisteet on testattu) |
| 4 | Maatalous- ja metsätraktorien suojarakenteiden virallinen testaaminen (staattinen testi) | Painos 2015-heinäkuu 2014- | T1/C1, T4.2/C4.2 ja T4.3/C4.3 | Liite VIII ja liite XVIII (jos turvavöiden kiinnityspisteet on testattu) |
| 5 | Maatalous- ja metsätraktorien ohjauspaikan/-paikkojen melutason virallinen mittaaminen | Painos 2015-heinäkuu 2014- | T ja C | Liite XIII |
| 6 | Kapearaiteisissa pyörillä varustetuissa maatalous- ja metsätraktoreissa olevien kaatumisen varalta eteen asennettujen suojarakenteiden virallinen testaaminen | Painos 2015-heinäkuu 2014- | T2, T3 ja T4.3 | Liite IX ja liite XVIII (jos turvavöiden kiinnityspisteet on testattu) |
| 7 | Kapearaiteisissa pyörillä varustetuissa maatalous- ja metsätraktoreissa olevien kaatumisen varalta taakse asennettujen suojarakenteiden virallinen testaaminen | Painos 2015-heinäkuu 2014- | T2/C2, T3/C3 ja T4.3/C4.3 | Liite X ja liite XVIII (jos turvavöiden kiinnityspisteet on testattu) |
| 8 | Telaketjuilla varustettujen maatalous- ja metsätraktorien suojarakenteiden virallinen testaaminen | Painos 2015-heinäkuu 2014- | C1, C2, C4.2 ja C4.3 | Liite VII ja liite XVIII (jos turvavöiden kiinnityspisteet on testattu) |
| 10 | Maatalous- ja metsätraktorien putoavilta esineiltä suojaavien rakenteiden (FOPS) virallinen testaaminen | Painos 2015-heinäkuu 2014- | T ja C | Liite XI C osa |

▼B

*LIITE III*

**Tyyppihyväksyntämenettelyjä koskevat järjestelyt, mukaan lukien virtuaalitestausta koskevat vaatimukset**

1. **Tyyppihyväksyntämenettely**

Ajoneuvon tyyppihyväksyntää koskevan hakemuksen saatuaan hyväksyntäviranomaisen on

1.1 tarkastettava, että kaikki ajoneuvon tyyppihyväksyntään sovellettavat, asetuksen (EU) N:o 167/2013 sekä sen nojalla annettujen delegoitujen säädösten ja täytäntöönpanosäädösten perusteella myönnetyt EU-tyyppihyväksyntätodistukset ja testausselosteet kattavat ajoneuvotyypin ja vastaavat asetettuja vaatimuksia;

1.2 huolehdittava asiakirjojen osalta, että ajoneuvoa koskevat eritelmät ja ajoneuvon ilmoituslomakkeeseen sisältyvät tiedot sisältyvät hyväksyntäasiakirjojen tietoihin ja asetuksen (EU) N:o 167/2013 sekä sen nojalla annettujen delegoitujen säädösten ja täytäntöönpanosäädösten mukaisesti myönnettyjen EU-tyyppihyväksyntätodistusten tietoihin;

1.3 tehtävä tai teetettävä hyväksyttäväksi haettua ajoneuvotyyppiä edustavista valituista näytekappaleista ajoneuvon osien tai järjestelmien tarkastukset sen selvittämiseksi, onko ajoneuvo(t) valmistettu asetukseen (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annettuihin delegoituihin säädöksiin ja täytäntöönpanosäädöksiin liittyvien, oikeaksi todistettujen hyväksyntäasiakirjojen asiaa koskevien tietojen mukaisesti;

1.4 tarvittaessa tehtävä tai teetettävä tarvittavat erillisten teknisten yksiköiden asennustarkastukset;

1.5 tehtävä tai teetettävä tarvittavat tarkastukset, jotka koskevat asetuksen (EU) N:o 167/2013 liitteessä I säädettyjen kohteiden olemassaoloa.

2. **Teknisten eritelmien yhdistelmä**

Toimitettavien ajoneuvojen määrän on oltava riittävä, jotta erilaisille tyyppihyväksyttäväksi haetuille yhdistelmille voidaan suorittaa riittävät tarkastukset seuraavien perusteiden mukaisesti:

2.1 voimanlähde

2.2 voimansiirto

2.3 vetävät akselit (määrä, sijainti ja yhteenkytkentä)

2.4 ohjattavat akselit (lukumäärä ja sijainti),

2.5 jarrujärjestelmä ja jarruttavat akselit (lukumäärä)

2.6 kaatumisen varalta asennettu suojarakenne

2.7 suojeleminen vaarallisilta aineilta.

3. **Erityiset säännökset**

Jos todistuksia ja testausselosteita ei ole saatavilla asetuksen (EU) N:o 167/2013 tai sen nojalla annettujen delegoitujen säädösten ja täytäntöönpanosäädösten kattamien aiheiden osalta, hyväksyntäviranomaisen on

▼B

3.1 järjestettävä tarvittavat testit ja tarkastukset, joita edellytetään asetuksessa (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annetuissa delegoiduissa säädöksissä ja täytäntöönpanosäädöksissä;

3.2 tarkastettava, että ajoneuvo on ajoneuvon valmistusasiakirjoissa olevien tietojen mukainen ja että se täyttää asetuksen (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annettujen delegoitujen säädösten ja täytäntöönpanosäädösten tekniset vaatimukset;

3.3 tarvittaessa tehtävä tai teetettävä tarvittavat komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden asennustarkastukset.

4. **Monivaiheisessa EU-tyyppihyväksynnässä noudatettavat menettelyt**

4.1 Yleistä

4.1.1 Monivaiheisen EU-tyyppihyväksyntämenettelyn moitteeton toteuttaminen edellyttää kaikkien vaiheiden valmistajien yhteistoimintaa. Tämän vuoksi tyyppihyväksyntäviranomaisten on ennen ensimmäisen tai sitä seuraavien vaiheiden hyväksyntöjen myöntämistä varmistuttava siitä, että asianomaisten valmistajien välisestä tarvittavien asiakirjojen ja tietojen toimittamisesta ja vaihtamisesta on olemassa asianmukaiset järjestelyt, jotta taattaisiin, että valmistunut ajoneuvotyyppi täyttää asetuksen (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annettujen delegoitujen säädösten ja täytäntöönpanosäädösten tekniset vaatimukset. Toimitettavat ja vaihdettavat tiedot koskevat erityisesti kyseessä olevien järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksyntöjä sekä niitä keskeneräiseen ajoneuvoon kuuluvia osia, joita ei ole vielä hyväksytty.

4.1.2 Kohdan 4 mukaiset EU-tyyppihyväksynnät myönnetään ajoneuvotyypin senhetkisen valmistusvaiheen perusteella, ja niiden on sisällettävä kaikki aikaisemmissa vaiheissa myönnetyt hyväksynnät.

4.1.3 Monivaiheisessa EU-tyyppihyväksyntämenettelyssä kukin valmistaja on vastuussa kaikkien niiden järjestelmien, komponenttien tai erillisten teknisten yksiköiden tyyppihyväksynnästä ja tuotannon vaatimustenmukaisuudesta, jotka se on valmistanut tai jotka se on lisännyt aiempaan rakennusvaiheeseen. Valmistaja ei ole vastuussa aiemmassa vaiheessa hyväksytyistä järjestelmistä, osista tai erillisistä teknisistä yksiköistä, paitsi jos hän muuttaa asianomaisia osia siten, ettei aiemmin myönnetty hyväksyntä ole enää voimassa.

4.2 Menettelyt

Hyväksyntäviranomaisen on

4.2.1 tarkastettava, että kaikki ajoneuvon tyyppihyväksyntään sovellettavat, asetuksen (EU) N:o 167/2013 sekä sen nojalla annettujen delegoitujen säädösten ja täytäntöönpanosäädösten perusteella myönnetyt EU-tyyppihyväksyntätodistukset ja testausselosteet kattavat ajoneuvotyypin senhetkisen valmistusvaiheen ja vastaavat asetettuja vaatimuksia;

4.2.2 huolehdittava, että kaikki tarvittavat tiedot, ottaen huomioon ajoneuvon valmistusvaihe, sisältyvät valmistusasiakirjoihin;

4.2.3 huolehdittava asiakirjojen osalta, että ajoneuvoa koskevat eritelmät ja ajoneuvon valmistusasiakirjoihin sisältyvät tiedot sisältyvät hyväksyntäasiakirjojen tietoihin ja EU-tyyppihyväksyntätodistusten tietoihin asetuksen (EU) N:o 167/2013 sekä sen nojalla annettujen delegoitujen säädösten ja täytäntöönpanosäädösten mukaisesti; jos valmistuneen ajoneuvon valmistusasiakirjoihin sisältyvä järjestysnumero ei sisälly mihinkään hyväksyntäasiakirjoihin, on varmistettava, että asianomainen osa tai ominaisuus on valmistusasiakirjoissa olevien tietojen mukainen;

▼B

4.2.4 tehtävä tai teetettävä hyväksyttäväksi haettua ajoneuvotyyppiä edustavista valituista näytekappaleista ajoneuvon osien tai järjestelmien tarkastukset sen selvittämiseksi, onko ajoneuvo(t) valmistettu asetukseen (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annettuihin delegoituihin säädöksiin ja täytäntöönpanosäädöksiin liittyvien, oikeaksi todistettujen hyväksyntäasiakirjojen asiaa koskevien tietojen mukaisesti;

4.2.5 tarvittaessa tehtävä tai teetettävä tarvittavat erillisten teknisten yksiköiden asennustarkastukset.

4.3 Edellä olevan 4.2.4 kohdan mukaisesti tarkastettavien ajoneuvojen lukumäärän on oltava riittävä, jotta ne yhdistelmät, joille EU-tyyppihyväksyntää haetaan, voidaan tarkistaa ajoneuvon valmistusvaiheen ja 2 kohdassa vahvistettujen perusteiden mukaisesti.

5. **Virtuaalitestauksen edellytykset ja vaatimukset, joihin virtuaalitestausta voidaan soveltaa**

5.1 Tavoitteet ja soveltamisala

Tässä 5 kohdassa vahvistetaan asianmukaiset virtuaalitestausta koskevat säännökset asetuksen (EU) N:o 167/2013 27 artiklan 6 kohdan mukaisesti. Sitä ei sovelleta saman asetuksen 27 artiklan 3 kohdan toiseen alakohtaan.

5.2 Luettelo vaatimuksista, joihin voidaan soveltaa virtuaalitestausta

▼M1

*Taulukko 1*

**Luettelo vaatimuksista, joihin voidaan soveltaa virtuaalitestausta**

| Delegoidun säädöksen viite | Liite nro | Vaatimukset | Rajoitukset/huomautukset |
|---|---|---|---|
| Asetus (EU) N:o 1322/2014 | IX | Kuljettajan istuimen etupuolelle asennetulla kaatumissuojalla varustetun kapearaiteisen traktorin käyttäytyminen jatkuvassa tai keskeytyvässä sivusuuntaisessa kaatumisessa | B4 jakso |
| Asetus (EU) N:o 1322/2014 | XV | Ohjaustilaan ja pääsyyn ohjauspaikalle sovellettavat vaatimukset | Ainoastaan mittoihin ja sijoitteluun liittyvät vaatimukset |
| Asetus (EU) 2015/208 | VII | Näkyvyysaluetta ja tuulilasinpyyhkimiä koskevat vaatimukset | Ainoastaan mittoihin, sijoitteluun ja näkyvyyteen liittyvät vaatimukset |
| Asetus (EU) 2015/208 | IX | Taustapeilejä koskevat vaatimukset | Ainoastaan mittoihin, sijoitteluun ja näkyvyyteen liittyvät vaatimukset |
| Asetus (EU) 2015/208 | XII | Valaisimien asennusta koskevat vaatimukset | Ainoastaan 5 ja 6 kohdassa vahvistetut mittoihin, sijoitteluun ja näkyvyyteen liittyvät vaatimukset (lukuun ottamatta kolorimetrisiä ja fotometrisiä vaatimuksia) |
| Asetus (EU) 2015/208 | XIII | Ajoneuvon matkustajien turvajärjestelmiä, kuten ajoneuvon sisävarusteita, pääntukia, turvavöitä ja ajoneuvon ovia, koskevat vaatimukset | 2 osa<br>Ainoastaan mittoihin (täsmennetty muoto mukaan luettuna) ja sijoitteluun liittyvät vaatimukset |

▼M1

| Delegoidun säädöksen viite | Liite nro | Vaatimukset | Rajoitukset/huomautukset |
|---|---|---|---|
| Asetus (EU) 2015/208 | XIV | Ajoneuvon ulkopuolisia rakenteita ja lisävarusteita koskevat vaatimukset | Ainoastaan mittoihin (täsmennetty muoto mukaan luettuna) ja sijoitteluun liittyvät vaatimukset |

▼B

6. **Virtuaalitestauksen edellytykset**

6.1 Virtuaalitestauksen rakenne

Virtuaalitestauksen kuvauksen ja suorittamisen perusrakenne:

6.1.1 tarkoitus

6.1.2 rakennemalli

6.1.3 rajaehdot

6.1.4 kuormaoletukset

6.1.5 laskenta

6.1.6 arviointi

6.1.7 asiakirjat.

6.2 Tietokonesimuloinnin ja laskennan perusedellytykset

6.2.1 Matemaattinen malli

Matemaattisen mallin toimittaa valmistaja. Mallissa on otettava huomioon testattavaksi tarkoitetun ajoneuvon, järjestelmän ja komponenttien kompleksisuus suhteessa vaatimuksiin. Samoja säännöksiä sovelletaan soveltuvin osin myös testattaessa komponentteja tai teknisiä yksiköitä erillään ajoneuvosta.

▼M1

6.2.2 Matemaattisen mallin validointi

Matemaattinen malli on validoitava verrattuna todellisiin testiolosuhteisiin. On tehtävä fysikaalinen testi, jotta voidaan verrata matemaattisen mallin tuottamia tuloksia fysikaalisen testin tuloksiin. Testitulosten vertailtavuus on näytettävä toteen. Tätä varten valmistajien on toimitettava tutkimuslaitokselle vastaavuusraportti, jossa esitetään matemaattista mallia koskevat tiedot sekä tällaisella mallilla saatujen tulosten vastaavuus suhteessa 6.1 kohdan mukaisesti tehdyissä fysikaalisissa testeissä saatuihin tuloksiin. Valmistajan tai tutkimuslaitoksen on laadittava validointiraportti, jossa vahvistetaan matemaattisen mallin vaatimustenmukaisuus, ja toimitettava se hyväksyntäviranomaiselle. Jos matemaattiseen malliin tai ohjelmistoon tehdään muutoksia, jotka voisivat mitätöidä validointiraportin, niistä on ilmoitettava hyväksyntäviranomaiselle, joka voi vaatia uutta validointia. Validoinnin kulku esitetään 7 kohdassa olevassa kuvassa 1.

▼B

6.2.3 Dokumentointi

Valmistajan on asetettava saataville simuloinnissa ja laskennassa käytettävät tiedot ja apuvälineet, ja ne on dokumentoitava sopivalla tavalla.

6.2.4 Välineet ja tuki

Valmistajan on tutkimuslaitoksen pyynnöstä toimitettava sille tai sen saataville tarvittavat välineet asianmukaiset ohjelmistot mukaan luettuina.

▼B

6.2.5 Lisäksi valmistajan on tarjottava tutkimuslaitokselle asiaankuuluvaa tukea.

6.2.6 Käyttömahdollisuuksien ja tuen saaminen ei poista tutkimuslaitoksen velvollisuuksia, jotka liittyvät sen henkilökunnan taitoihin, lisenssimaksujen maksamiseen tai luottamuksellisuuteen.

▼M1

6.2.7 Hyväksyntämenettely käytettäessä virtuaalitestausta

Edellä 5.2 kohdassa olevassa taulukossa 1 vahvistettujen vaatimusten täyttyminen voidaan osoittaa virtuaalitestausmenetelmillä vain siinä tapauksessa, että ne suoritetaan noudattaen matemaattista mallia, joka on validoitu 6.2.2 kohdassa vahvistettujen vaatimusten mukaisesti. Mallin soveltuvuudesta ja siihen liittyvistä rajoituksista on sovittava tutkimuslaitoksen kanssa, ja ne edellyttävät hyväksyntäviranomaisen hyväksyntää.

6.2.8 Virtuaalitestin testausseloste

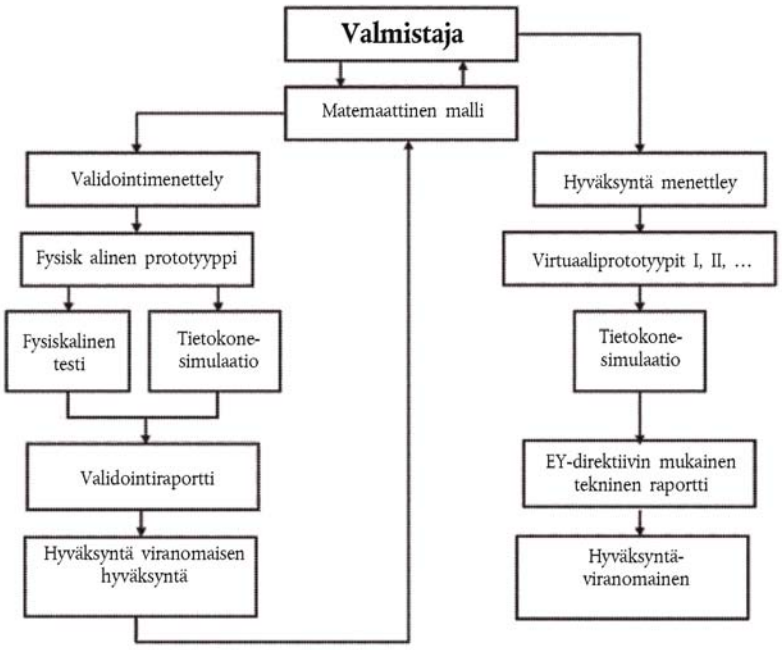
Tutkimuslaitoksen on toimitettava testausseloste, jossa esitetään virtuaalitestauksen tulokset. Testausselosteen on vastattava vastaavuusraporttia ja validointiraporttia ja sisällettävä vähintään seuraavat tekijät: virtuaaliprototyypin valmistaminen, simulointisyötteet ja simulointitulokset, jotka liittyvät teknisiin vaatimuksiin.

▼B

7. **Virtuaalitestauksen validointi**

*Kuva 1*

**Kaavio virtuaalitestauksen validoinnin kulusta**



▼B

*LIITE IV*

**Tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevat järjestelyt**

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 ’laadunhallintajärjestelmällä’ toisiinsa liittyviä tai keskenään vuorovaikutussuhteessa olevia osatekijöitä, joita organisaatiot hyödyntävät laatupolitiikkojen täytäntöönpanon ja laatutavoitteiden saavuttamisen ohjauksessa ja sääntelyssä;

1.2 ’auditoinnilla’ todentamisprosessia, jonka avulla arvioidaan, miten hyvin auditointikriteerejä sovelletaan; sen on oltava objektiivinen, puolueeton ja riippumaton, ja auditointiprosessin on oltava johdonmukainen ja dokumentoitu;

1.3 ’korjaavilla toimenpiteillä’ ongelmanratkaisuprosessia, jossa jälkeenpäin toteutettavilla toimilla poistetaan vaatimustenvastaisuuden tai haitallisen tilanteen syyt ja jonka tarkoituksena on estää niiden toistuminen;

2. **Tarkoitus**

2.1 Tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevalla menettelyllä pyritään varmistamaan, että jokainen tuotettu ajoneuvo, järjestelmä, komponentti, erillinen tekninen yksikkö, osa tai varuste on hyväksytyn tyypin eritelmä-, suorituskyky- ja merkintävaatimusten mukainen.

2.2 Menettelyihin sisältyvät erottamattomina osina 3 jaksossa esitetty laadunhallintajärjestelmien arviointi, jäljempänä ’alkuarviointi’, sekä 4 jaksossa esitetyt varmennus ja tuotteeseen liittyvät valvontatoimet, jäljempänä ’tuotteen vaatimustenmukaisuusjärjestely’.

3. **Alkuarviointi**

3.1 Hyväksyntäviranomaisen on ennen tyyppihyväksynnän antamista varmistettava, että valmistajan luomat toimenpiteet ja menettelyt riittävät takaamaan tehokkaan valvonnan, jotta tuotannossa olevat ajoneuvot, järjestelmät, komponentit tai erilliset tekniset yksiköt ovat hyväksytyn tyypin mukaisia.

3.2 Alkuarviointiin sovelletaan standardissa EN ISO 19011:2011 annettuja laadunhallinta- ja/tai ympäristöjärjestelmien auditointiin liittyviä ohjeita.

3.3 Edellä 3.1 kohdassa tarkoitettujen vaatimusten täyttyminen on varmennettava tyyppihyväksynnän myöntävää viranomaista tyydyttävällä tavalla. Hyväksyntäviranomaisen on päädyttävä pitämään alkuarviointia sekä 4 jaksossa tarkoitettuja tuotteen vaatimustenmukaisuusjärjestelyjä hyväksyttävinä siten, että se ottaa tarvittaessa huomioon yhden 3.3.1–3.3.3 kohdassa kuvatuista järjestelyistä tai tapauksen mukaan kyseisten järjestelyjen yhdistelmän kokonaan tai osittain.

3.3.1 Hyväksynnän myöntävän hyväksyntäviranomaisen tai hyväksyntäviranomaisten puolesta toimivan nimetyn elimen on toteutettava alkuarviointi ja/tai tuotteen vaatimustenmukaisuusjärjestelyjen tarkastus.

▼B

3.3.1.1 Toteutettavan alkuarvioinnin laajuutta määrittäessään hyväksyntäviranomainen voi ottaa huomioon seuraavia seikkoja koskevat saatavissa olevat tiedot:

3.3.1.1.1 jäljempänä 3.3.3 kohdassa kuvattu valmistajan todistus, jota ei ole pätevöity tai tunnustettu kyseisen kohdan perusteella;

3.3.1.1.2 komponenttien tai erillisten teknisten yksiköiden tyyppihyväksynnän osalta laatujärjestelmien arvioinnit, jotka ajoneuvon valmistajat ovat suorittaneet kyseisen komponentin tai erillisen teknisen yksikön valmistajan tiloissa yhden tai useamman kyseisellä teollisuudenalalla sovellettavan, yhdenmukaistetun standardin EN ISO 9001:2008 vaatimukset täyttävän eritelmän mukaisesti.

3.3.2 Myös toisen jäsenvaltion hyväksyntäviranomainen tai hyväksyntäviranomaisen tähän tarkoitukseen määräämä nimetty elin voi tehdä alkuarvioinnin ja/tai tuotteen vaatimustenmukaisuusjärjestelyjen tarkastuksen.

3.3.2.1 Tällöin kyseisen toisen jäsenvaltion hyväksyntäviranomaisen on laadittava vaatimustenmukaisuusvakuutus, jossa esitetään osa-alueet ja tuotantoyksiköt, joilla katsotaan olevan merkitystä tyyppihyväksyttäväksi haettujen ajoneuvojen, järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden kannalta.

3.3.2.2 Kun toisen jäsenvaltion hyväksyntäviranomainen on saanut vaatimustenmukaisuusvakuutusta koskevan pyynnön tyyppihyväksynnän myöntävän jäsenvaltion hyväksyntäviranomaiselta, sen on viipymättä lähetettävä vaatimustenmukaisuusvakuutus tai ilmoitettava, ettei se pysty antamaan sellaista.

3.3.2.3 Vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa on oltava vähintään seuraavat tiedot:

3.3.2.3.1 yhtymä tai yhtiö (esim. XYZ automotive)

3.3.2.3.2 alaorganisaatio (esim. Euroopan osasto)

3.3.2.3.3 tehtaat/valmistuspaikat (esim. moottoritehdas 1 (maassa A) – ajoneuvotehdas 2 (maassa B))

3.3.2.3.4 valmistetut ajoneuvot/komponentit (esim. kaikki T1-luokan mallit)

3.3.2.3.5 arvioidut osa-alueet (esim. moottorien kokoonpano, korin puristaminen ja kokoonpano, ajoneuvojen kokoonpano)

3.3.2.3.6 tutkitut asiakirjat (esim. yhtiön ja valmistuspaikan laatukäsikirja ja -menettelyt)

3.3.2.3.7 arviointiajankohta (esim. auditointi tehty 18.–30.5.2013)

3.3.2.3.8 suunniteltu seurantakäynti (esim. lokakuu 2014).

3.3.3 Hyväksyntäviranomaisen on lisäksi hyväksyttävä, että yhdenmukaistetun standardin EN ISO 9001:2008 tai vastaavan muun yhdenmukaistetun standardin mukainen valmistajan asianmukainen todistus täyttää 3.3 kohdassa asetetut alkuarviointia koskevat vaatimukset. Valmistajan on esitettävä tiedot todistuksesta sekä sitouduttava ilmoittamaan hyväksyntäviranomaiselle kaikista todistuksen voimassaoloon tai soveltamisalaan tehtävistä muutoksista.

▼B

3.4 Ajoneuvon järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksikköjen hyväksynnän myöntämiseksi tehtyjä alkuarviointeja ei tarvitse toistaa ajoneuvon tyyppihyväksyntää varten, vaan niitä täydennetään arvioinnilla, joka kattaa koko ajoneuvon kokoamiseen liittyvät paikat ja toimet, joita aiemmat arvioinnit eivät kattaneet.

4. **Tuotteen vaatimustenmukaisuutta koskevat järjestelyt**

4.1 Kukin ajoneuvo, järjestelmä, komponentti ja erillinen tekninen yksikkö, joka on hyväksytty asetuksen (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annettujen delegoitujen säädösten ja täytäntöönpanosäädösten nojalla, vuoden 1958 tarkistetun sopimuksen liitteenä olevan E-säännön nojalla tai tämän asetuksen liitteessä II lueteltujen OECD:n testiohjeiden perusteella annetun täydellisen testausselosteen nojalla, on valmistettava hyväksytyn tyypin mukaiseksi siten, että se täyttää tässä liitteessä, asetuksessa (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annetuissa delegoiduissa säädöksissä ja täytäntöönpanosäädöksissä sekä asiaan liittyvissä E-säännöissä ja OECD:n testiohjeissa asetetut vaatimukset.

4.2 Ennen kuin jäsenvaltion hyväksyntäviranomainen myöntää tyyppihyväksynnän asetuksen (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annettujen delegoitujen säädösten ja täytäntöönpanosäädösten, vuoden 1958 tarkistetun sopimuksen liitteenä olevan E-säännön tai OECD:n testiohjeen nojalla, sen on tarkistettava, että jokaisen hyväksynnän osalta on sovittu valmistajan kanssa riittävät järjestelyt ja kirjalliset valvontasuunnitelmat, joiden mukaisesti suoritetaan määrävälein testit tai niihin liittyvät tarkastukset sekä tarvittaessa asetuksessa (EU) N:o 167/2013, E-säännössä ja OECD:n testiohjeessa täsmennetyt testit sen tarkastamiseksi, että tuote on jatkuvasti hyväksyttyä tyyppiä vastaava.

4.3 Tyyppihyväksyntätodistuksen haltijan on erityisesti

4.3.1 varmistettava, että käytettävissä on menettelyt, joilla tuotteiden (ajoneuvojen, järjestelmien, komponenttien tai erillisten teknisten yksiköiden) vaatimustenmukaisuutta hyväksyttyyn tyyppiin nähden valvotaan tehokkaasti, ja että näitä menettelyjä sovelletaan;

4.3.2 voitava käyttää kunkin hyväksytyn tyypin vaatimustenmukaisuuden tarkastukseen tarvittavaa testauslaitteistoa tai muuta tarkoituksenmukaista laitteistoa;

4.3.3 varmistettava, että testi- tai tarkastustulokset kirjataan ja että niiden liiteasiakirjat ovat saatavilla ajan, joka määrätään yhdessä hyväksyntäviranomaisten kanssa ja joka saa olla enintään kymmenen vuotta;

4.3.4 analysoitava kunkin testi- tai tarkastustyypin tulokset tarkastaakseen ja varmistaakseen tuotteen ominaisuuksien pysyvyyden siten, että teolliselle tuotannolle ominaiset vaihtelut sallitaan;

4.3.5 varmistettava, että kunkin tuotetyypin osalta suoritetaan ainakin asetuksessa (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annetuissa delegoiduissa säädöksissä ja täytäntöönpanosäädöksissä säädetyt sekä asiaan liittyvissä E-säännöissä tai OECD:n testiohjeissa vahvistetut testit ja tarkastukset;

4.3.6 varmistettava, että kaikki näyte- tai testikappalesarjat, jotka niille tehdyn testityypin perusteella osoittautuvat vaatimusten vastaisiksi, johtavat uuteen näytteenottoon ja testiin tai tarkastukseen. On toteutettava kaikki tarvittavat toimenpiteet, jotta varmistetaan tuotantoprosessin saattaminen sellaiseksi, että tuote on hyväksytyn tyypin mukainen;

▼B

4.3.7 ajoneuvon tyyppihyväksynnän tapauksessa on 4.3.5 kohdassa tarkoitetuilla tarkastuksilla vähintään varmistettava, että noudatetaan asianmukaista rakennuseritelmää, joka liittyy hyväksyntään ja vaatimustenmukaisuustodistuksia varten vaadittaviin tietoihin.

4.4 Kokonaisen ajoneuvon tyyppihyväksynnän antava hyväksyntäviranomainen voi pyytää asteittaisen, yhdistetyn tai monivaiheisen tyyppihyväksynnän osalta tässä liitteessä vahvistettujen tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevien vaatimusten noudattamiseen liittyviä tietoja miltä tahansa hyväksyntäviranomaiselta, joka on myöntänyt tyyppihyväksynnän mille tahansa kyseessä olevalle järjestelmälle, komponentille tai erilliselle tekniselle yksikölle.

4.5 Ellei kokonaisen ajoneuvon tyyppihyväksynnän myöntävä viranomainen ole tyytyväinen 4.4 kohdassa tarkoitettuihin toimitettuihin tietoihin ja on ilmoittanut siitä kirjallisesti asianomaiselle valmistajalle sekä hyväksyntäviranomaiselle, joka myöntää tyyppihyväksynnän järjestelmälle, komponentille tai erilliselle tekniselle yksikölle, kokonaisen ajoneuvon tyyppihyväksynnän antavan viranomaisen on vaadittava tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevien lisäauditointien tai -tarkastusten suorittamista kyseisten järjestelmien, komponenttien tai erillisten teknisten yksikköjen valmistajan valmistuspaikassa, ja tulokset on välittömästi saatettava asianomaisen hyväksyntäviranomaisen saataville.

4.6 Jos 4.4 ja 4.5 kohtaa sovelletaan eikä kokonaisen ajoneuvon tyyppihyväksynnän myöntävä viranomainen pidä lisäauditointien tai -tarkastusten tuloksia tyydyttävinä, valmistajan on huolehdittava siitä, että tuotannon vaatimustenmukaisuus palautetaan mahdollisimman pian korjaavilla toimenpiteillä kokonaisen ajoneuvon tyyppihyväksynnän myöntävää viranomaista sekä järjestelmälle, komponentille tai erilliselle tekniselle yksikölle tyyppihyväksynnän myöntävää viranomaista tyydyttävällä tavalla.

5. **Jatkuvat tarkastukset**

5.1 Tyyppihyväksynnän myöntänyt viranomainen saa milloin tahansa tarkastaa kussakin tuotantoyksikössä sovellettavat tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontamenetelmät määräajoin tehtävillä auditoinneilla. Valmistaja sallii tätä tarkoitusta varten pääsyn tuotanto-, tarkastus-, testaus-, varastointi- ja jakelupaikkoihin ja antaa kaikki tarvittavat tiedot, jotka koskevat laadunhallintajärjestelmän asiakirjoja ja rekistereitä.

5.1.1 Määräajoin tehtävillä auditoinneilla valvotaan, että tämän liitteen 3 ja 4 jaksossa vahvistettuja menettelyjä (alkuarviointi ja tuotteen vaatimustenmukaisuusjärjestelyt) sovelletaan edelleen tehokkaasti.

5.1.1.1 Tutkimuslaitoksen (joka on 3.3.3 kohdan vaatimusten mukaisesti pätevöity tai tunnustettu) suorittamat valvontatoimet on hyväksyttävä 5.1.1 kohdan vaatimusten mukaisiksi alkuarviointia varten vahvistettujen menettelyjen osalta.

5.1.1.2 Hyväksyntäviranomaisen tekemien tarkastusten (muiden kuin 5.1.1.1 kohdassa tarkoitettujen tarkastusten) tavanomaisen suoritusvälin on taattava, että 3 ja 4 jakson mukaisesti sovellettavaa asiaankuuluvaa tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontaa tarkastellaan hyväksyntäviranomaisen luottamukseen perustuvin aikavälein.

5.2 Testi- ja tarkastusasiakirjojen sekä tuotantoasiakirjojen on oltava kaikissa tarkastuksissa tarkastajan käytettävissä; tämä koskee erityisesti 4.2 kohdan vaatimusten mukaisesti dokumentoitujen testien ja tarkastusten asiakirjoja.

5.3 Tarkastaja saa ottaa satunnaisotoksen näytteitä testattavaksi valmistajan laboratoriossa tai tutkimuslaitoksen tiloissa, jolloin tehdään pelkästään fysikaaliset testit. Näytteiden vähimmäismäärä voidaan määrätä valmistajan omien tarkastusten tulosten perusteella.

▼B

5.4 Jos valvonnan taso vaikuttaa riittämättömältä tai jos näyttää olevan tarpeen tarkastaa 5.2 kohdan mukaisesti tehtyjen testien luotettavuus, tarkastaja valitsee näytteitä lähetettäväksi tutkimuslaitokselle fysikaalisia testejä varten, jotka suoritetaan 4 jaksossa ja asetuksessa (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annetuissa delegoiduissa säädöksissä ja täytäntöönpanosäädöksissä sekä asiaankuuluvassa E-säännössä tai OECD:n testiohjeessa vahvistettujen vaatimusten mukaisesti.

5.5 Jos tarkastuksesta saadaan epätyydyttäviä tuloksia, hyväksyntäviranomaisen on varmistettava, että toteutetaan kaikki tarvittavat toimenpiteet, joilla tuotanto saatetaan vaatimusten mukaiseksi mahdollisimman nopeasti.

5.6 Silloin kun asetuksessa (EU) N:o 167/2013 edellytetään E-sääntöjen noudattamista tai sallitaan OECD:n testiohjeiden mukaisesti annettujen täydellisten testausselosteiden käyttö vaihtoehtona vaatimuksille, jotka vahvistetaan mainitun asetuksen nojalla annetuissa delegoiduissa säädöksissä, valmistaja voi noudattaa tässä liitteessä vahvistettuja vaatimuksia vaihtoehtona asiaa koskevissa E-säännöissä tai OECD:n testiohjeissa vahvistetuille tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskeville vaatimuksille. Sovellettaessa 4.5 tai 4.6 kohtaa on kuitenkin noudatettava kaikkia E-säännöissä tai OECD:n testiohjeissa erikseen määrättyjä tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevia vaatimuksia hyväksyntäviranomaista tyydyttävällä tavalla, kunnes se katsoo, että tuotanto on saatettu vaatimusten mukaiseksi.

▼B

*LIITE V*

**Korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta koskevat vaatimukset**

LISÄYSLUETTELO


| Lisäyksen numero | Lisäyksen otsikko |
|---|---|
| 1 | Ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuus |
| 2 | Tiedot, jotka mahdollistavat yleisten vianmääritystyökalujen kehittämisen |


1. **Määritelmä**

Tässä liitteessä tarkoitetaan ’ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudella’ kaikkien ajoneuvon OBD-järjestelmän sekä ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta ajoneuvon tarkastusta, vianmääritystä, huoltoa tai korjaamista varten.

2. **Ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta koskevien vaatimusten noudattaminen**

2.1 Valmistajan on varmistettava tässä liitteessä olevien ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta koskevien teknisten vaatimusten noudattaminen.

2.2 Hyväksyntäviranomaiset voivat myöntää tyyppihyväksynnän vasta saatuaan valmistajalta todistuksen ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta.

2.3 Todistus ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta on todiste asetuksen (EU) N:o 167/2013 XV luvun noudattamisesta.

2.4 Todistus ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta laaditaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 53 artiklan 8 kohdan kolmannessa alakohdassa tarkoitetun mallin mukaisesti.

3. **Tietojen saannista perittävät maksut**

Asetuksen (EU) N:o 167/2013 55 artiklan mukaisen aikaperusteisen tietojen tarjoamisen lisäksi valmistajat voivat tarjota toimikohtaista tietojen saantia, jolloin maksut peritään toimikohtaisesti eikä tietojen saatavuuden keston mukaan. Jos valmistajat tarjoavat sekä aikaperusteisia että toimikohtaisia tietojen saannin järjestelmiä, riippumattomat korjaamot valitsevat niistä parhaana pitämänsä järjestelmän.

4. **Varaosat, vianmääritysvälineet ja testilaitteet**

4.1 Asetuksen (EU) N:o 167/2013 53 artiklan 6 kohdan perusteella valmistajan on asetettava asianomaisten saataville seuraavat tiedot yksittäisin järjestelyin, joihin sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 55 artiklan mukaista periaatetta, ja annettava yhteystiedot verkkosivustollaan:

4.1.1 merkitykselliset tiedot, jotka mahdollistavat OBD-järjestelmän moitteettoman toiminnan kannalta olennaisten varaosien kehittämisen;

▼B

4.1.2 tiedot, jotka mahdollistavat lisäyksessä 2 lueteltujen yleisten vianmääritystyökalujen kehittämisen.

4.2 Edellä olevaa 4.1.1 kohtaa sovellettaessa seuraavat seikat eivät saa rajoittaa varaosien kehittämistä:

4.2.1 se, ettei merkityksellistä tietoa ole saatavilla;

4.2.2 tekniset vaatimukset, jotka koskevat vikojen ilmoitusstrategiaa tilanteissa, joissa OBD-järjestelmän raja-arvot ylittyvät tai OBD-järjestelmä ei pysty täyttämään OBD-valvonnalle tässä asetuksessa asetettuja perusvaatimuksia;

4.2.3 tiettyjen muutosten tekeminen OBD-tietojen käsittelyyn, jotta järjestelmä voi toimia riippumatta siitä, käyttääkö ajoneuvo nestemäistä vai kaasumaista polttoainetta;

4.2.4 sellaisten kaasukäyttöisten ajoneuvojen tyyppihyväksyntä, joissa on pieni määrä vähämerkityksisiä puutteita.

4.3 Edellä olevaa 4.1.2 kohtaa sovellettaessa silloin, kun valmistajat käyttävät luvakeverkostossaan ISO-standardin 22900-2:2009 ”Modular Vehicle Communication Interface, MVCI” tai ISO-standardin 22901-2:2011 ”Open Diagnostic Data Exchange, ODX” mukaisia vianmääritys- ja testaustyökaluja, ODX-tiedostot on saatettava riippumattomien toimijoiden saataville valmistajan verkkosivuston kautta.

▼M1

4.4 Edellä olevaa 4.1.2 kohtaa sovelletaan 1.7.2021 alkaen.

Luokkien R ja S ajoneuvojen valmistajat, jotka eivät käytä vianmääritysvälineitä taikka fyysistä tai langatonta viestintää ajoneuvon sisäisten elektronisten ohjausyksiköiden kanssa ajoneuvojen vianmääritykseen tai uudelleenohjelmointiin, kuitenkin vapautetaan 4.1.2 kohdassa vahvistetuista velvoitteista.

▼B

5. **Monivaiheinen tyyppihyväksyntä**

5.1 Kun kyseessä on asetuksen (EU) N:o 167/2013 20 artiklassa tarkoitettu monivaiheinen tyyppihyväksyntä, lopullinen valmistaja on vastuussa ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen asettamisesta saataville omien valmistusvaiheidensa ja edellisiä vaiheita koskevan yhteyden osalta.

5.2 Lisäksi lopullisen valmistajan on annettava omalla verkkosivustollaan riippumattomille toimijoille seuraavat tiedot:

5.2.1 edellisistä vaiheista vastanneiden valmistajien verkkosivuston osoite;

5.2.2 kaikkien edellisistä vaiheista vastanneiden valmistajien nimi ja osoite;

5.2.3 edellisten vaiheiden tyyppihyväksyntänumerot;

5.2.4 moottorin numero.

5.3 Tyyppihyväksynnän tietystä vaiheesta tai tietyistä vaiheista vastuussa olevien valmistajien on asetettava verkkosivustollaan ajoneuvon OBD-järjestelmän tiedot ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavat tiedot saataville tyyppihyväksynnän niiden vaiheiden osalta, joista ne ovat vastuussa, ja edellisiä vaiheita koskevan yhteyden osalta.

5.4 Tyyppihyväksynnän tietystä vaiheesta tai tietyistä vaiheista vastuussa olevan valmistajan on annettava seuraavasta vaiheesta vastuussa olevalle valmistajalle seuraavat tiedot:

▼B

5.4.1 niitä vaiheita koskeva vaatimustenmukaisuustodistus, joista valmistaja on vastuussa;

5.4.2 todistus ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta, lisäykset mukaan lukien;

5.4.3 niitä vaiheita vastaava tyyppihyväksyntänumero, joista valmistaja on vastuussa;

5.4.4 edellä 5.4.1, 5.4.2 ja 5.4.3 kohdassa tarkoitetut asiakirjat edellisiin vaiheisiin osallistuneilta valmistajilta.

5.5 Kunkin valmistajan on sallittava se, että seuraavasta vaiheesta vastuussa oleva valmistaja toimittaa toimitetut asiakirjat myöhemmistä vaiheista ja viimeisestä vaiheesta vastuussa oleville valmistajille.

5.6 Lisäksi tyyppihyväksynnän tietystä vaiheesta tai tietyistä vaiheista vastuussa olevan valmistajan on sopimuksen pohjalta

5.6.1 asetettava seuraavasta vaiheesta vastuussa olevan valmistajan saataville ajoneuvon OBD-järjestelmän tiedot ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavat tiedot sekä niitä vaiheita koskevat rajapintatiedot, joista valmistaja on vastuussa;

5.6.2 asetettava tyyppihyväksynnän jostain myöhemmästä vaiheesta vastuussa olevan valmistajan pyynnöstä tämän saataville ajoneuvon OBD-järjestelmän tiedot ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavat tiedot sekä niitä vaiheita koskevat rajapintatiedot, joista valmistaja on vastuussa.

5.7 Valmistaja, lopullinen valmistaja mukaan lukien, voi asetuksen (EU) N:o 167/2013 55 artiklan mukaisesti periä ainoastaan niitä vaiheita koskevia maksuja, joista hän on vastuussa.

5.8 Valmistaja, lopullinen valmistaja mukaan lukien, ei voi periä maksuja minkään toisen valmistajan verkkosivuston osoitetta tai yhteystietoja koskevien tietojen antamisesta.

6. **Pienvalmistajat**

6.1 Valmistajien on asetettava korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavat tiedot saataville helposti ja nopeasti tavalla, joka ei ole syrjivä verrattuna valtuutetuille jälleenmyyjille ja korjaamoille asetuksen (EU) N:o 167/2013 53 artiklan 13 kohdan mukaisesti annettuihin mahdollisuuksiin tai myönnettyyn pääsyyn, jos niiden vuotuinen maailmanlaajuinen tuotanto kyseisen asetuksen soveltamisalaan kuuluvien ajoneuvotyyppien osalta on pienempi kuin

a) T-luokan osalta: 200 ajoneuvoa;

b) C-luokan osalta: 80 ajoneuvoa;

c) R-luokan osalta: 400 ajoneuvoa;

d) S-luokan osalta: 200 ajoneuvoa.

Mainitun asetuksen soveltamisalaan kuuluvan järjestelmän, komponentin tai erillisen teknisen yksikön osalta määrä tämän säännöksen soveltamista varten on 250 yksikköä.

▼M1

6.2 Edellä olevan 6.1 kohdan soveltamisalaan kuuluvat ajoneuvotyypit, järjestelmät, komponentit ja erilliset tekniset yksiköt on lueteltava korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavat tiedot sisältävällä valmistajan verkkosivustolla.

▼B

6.3 Hyväksyntäviranomainen ilmoittaa komissiolle kaikista pienvalmistajille myönnetyistä tyyppihyväksynnöistä.

7. **Ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen sekä ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta koskevien velvoitteiden noudattaminen**

7.1 Hyväksyntäviranomainen voi milloin tahansa joko omasta aloitteestaan, valituksen johdosta tai tutkimuslaitoksen arvioinnin perusteella tarkistaa, noudattaako valmistaja asetuksen (EU) N:o 167/2013 ja tämän asetuksen säännöksiä sekä ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta koskevan todistuksen ehtoja.

7.2 Jos hyväksyntäviranomainen toteaa, että valmistaja ei ole noudattanut ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta koskevia velvoitteita, kyseisen tyyppihyväksynnän myöntäneen hyväksyntäviranomaisen on ryhdyttävä asianmukaisiin toimenpiteisiin tilanteen korjaamiseksi.

7.3 Näitä toimenpiteitä voivat olla tyyppihyväksynnän peruuttaminen tai keskeyttäminen, sakkojen määrääminen tai muut asetuksen (EU) N:o 167/2013 mukaisesti vahvistettavat toimenpiteet.

7.4 Jos riippumaton toimija tai riippumattomia toimijoita edustava toimialajärjestö tekee hyväksyntäviranomaiselle valituksen, hyväksyntäviranomainen tekee auditoinnin sen varmistamiseksi, että valmistaja noudattaa ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen sekä ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta koskevia velvoitteita.

7.5 Auditoinnin yhteydessä hyväksyntäviranomainen voi pyytää tutkimuslaitosta tai muuta riippumatonta asiantuntijaa arvioimaan, onko velvollisuudet täytetty.

7.6 Jos ajoneuvon OBD-järjestelmän tiedot ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavat tiedot eivät ole saatavilla silloin, kun tyyppihyväksyntähakemus laaditaan, valmistajan on toimitettava kyseiset tiedot kuuden kuukauden kuluessa tyyppihyväksynnän myöntämispäivästä.

7.7 Kun ajoneuvo saatetaan markkinoille yli kuuden kuukauden kuluttua tyyppihyväksynnästä, tiedot on toimitettava markkinoillesaattamispäivänä.

7.8 Hyväksyntäviranomainen voi olettaa ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta koskevan todistuksen perusteella, että valmistaja on ottanut ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuuden osalta käyttöön asianmukaiset järjestelyt ja menettelyt, jos yhtään valitusta ei ole tehty ja jos valmistaja toimittaa todistuksen 7.7 kohdassa tarkoitetussa määräajassa.

7.9 Jos todistusta vaatimustenmukaisuudesta ei toimiteta kyseisen ajan kuluessa, hyväksyntäviranomaisen on toteutettava aiheelliset toimenpiteet vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi.

8. **Tietovaatimukset, jotka koskevat muiden kuin suojattuihin alueisiin liittyvien tietojen saantimahdollisuuden myöntämistä riippumattomille toimijoille**

8.1 Muiden kuin ajoneuvon suojattuihin alueisiin liittyvien ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saamiseksi valmistaja saa vaatia riippumattomilta toimijoilta verkkosivustolleen rekisteröitymisen yhteydessä ainoastaan sellaista tietoa, jota se tarvitsee tiedoista maksamisen varmistamiseen.

▼B

9. **Tietovaatimukset, jotka koskevat suojattuihin alueisiin liittyvien tietojen saantimahdollisuuden myöntämistä riippumattomille toimijoille**

9.1 Kun kyse on ajoneuvon suojattuihin alueisiin liittyvien OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta, riippumattomat toimijat on hyväksyttävä ja heille on myönnettävä lupa sellaisten asiakirjojen perusteella, jotka osoittavat, että he harjoittavat laillista liiketoimintaa eikä heitä ole tuomittu asiaan liittyvistä rikoksista.

9.2 Valtuutettujen jälleenmyyjien ja korjaamojen käytössä olevat ajoneuvon turvatekijöihin liittyvät tiedot on asetettava riippumattomien toimijoiden saataville suojattuna turvatekniikalla, jolla varmistetaan tietoja vaihdettaessa luottamuksellisuus, koskemattomuus ja suoja kopiointia vastaan.

9.3 Asetuksen (EU) N:o 167/2013 56 artiklassa säädetty ajoneuvojen tietojen saatavuutta käsittelevä foorumi täsmentää näiden vaatimusten täyttymistä koskevat tuoreimman tietämyksen mukaiset parametrit.

9.4 Ajoneuvon suojattuihin alueisiin liittyvien tietojen saamiseksi riippumattoman toimijan on esitettävä ISO-standardin 20828:2006 mukainen todistus, joka osoittaa sen henkilöllisyyden ja sen edustaman organisaation. Valmistajan on esitettävä oma ISO-standardin 20828:2006 mukainen todistuksensa, joka vahvistaa riippumattomalle toimijalle, että se on menossa kyseisen valmistajan lailliselle sivustolle. Molempien osapuolien on pidettävä tällaisista toimista kirjaa, josta ilmenevät ajoneuvot ja niihin tämän säännöksen mukaisesti tehdyt muutokset.

▼B

*Lisäys 1*

**Ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuus**

1. **Johdanto**

1.1 Tässä lisäyksessä esitetään ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuutta koskevat tekniset vaatimukset.

2. **Vaatimukset**

2.1 Valmistajan on toimitettava ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavat tiedot käyttäen vain avoimia teksti- ja kuvaformaatteja tai formaatteja, jotka voidaan avata ja tulostaa käyttäen vain vapaasti saatavilla olevia ja helposti asennettavia standardiohjelmalisäkkeitä, jotka toimivat yleisesti käytettävissä tietokoneiden käyttöjärjestelmissä.

2.1.1 Verkkosivustojen kautta tarjottavien ajoneuvon OBD-järjestelmän tietojen ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen on vastattava asetuksen (EU) N:o 167/2013 53 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua yhteistä standardia.

2.1.2 Jos se on mahdollista, metatietojen avainsanojen on oltava ISO-standardin 15031-2:2010 mukaisia. Näiden tietojen on oltava saatavilla aina paitsi silloin, kun se on verkkosivuston ylläpitosyistä mahdotonta.

2.1.3 Tietojen jäljentämisestä tai uudelleenjulkaisemisesta on neuvoteltava suoraan asianomaisen valmistajan kanssa.

2.1.4 Tietoa on tarjottava myös koulutusmateriaaliksi, mutta se voidaan antaa muulla tavalla kuin verkkosivuston kautta.

2.2 Tiedot kaikista ajoneuvon osista, joilla ajoneuvon valmistaja on varustanut ajoneuvon, sellaisena kuin se voidaan tunnistaa ajoneuvon malli- ja sarjanumeron tai tunnusnumeron (VIN) ja mahdollisten lisäperusteiden, kuten akselivälin, moottorin tehon ja viimeistelytason tai -vaihtoehtojen avulla, ja jotka voidaan korvata varaosilla, joita ajoneuvon valmistaja tarjoaa valtuuttamilleen korjaamoille tai jälleenmyyjille taikka kolmansille osapuolille viittaamalla alkuperäisiin osanumeroihin, on tarjottava saataville tietokannassa, joka on helposti riippumattomien toimijoiden saatavilla.

2.3 Tähän tietokantaan tai vaihtoehtoiseen helposti saatavilla olevaan muotoon on sisällytettävä VIN, alkuperäiset osanumerot, alkuperäiset osien nimet, kelpoisuustiedot (kelpoisuuden alkamis- ja päättymispäivät), asennustiedot ja tarvittaessa rakennepiirteet.

2.4 Tietokannan sisältöä tai muussa helposti saatavilla olevassa muodossa tarjottavia tietoja on säännöllisesti päivitettävä. Näihin päivityksiin on sisällytettävä erityisesti kaikki yksittäisiin ajoneuvoihin niiden tuotannon jälkeen tehdyt muutokset, jos nämä tiedot ovat valtuutettujen jälleenmyyjien saatavilla.

▼M1

2.5 Valvontayksiköiden uudelleenohjelmointi korvaavan ECU-yksikön uudelleenkalibrointia korjauksen jälkeen tai siihen ohjelmistojen lataamista taikka korvaavien osien tai komponenttien uudelleenkoodausta tai uudelleenalustusta varten on voitava tehdä käyttämällä avointa laitteistoa.

▼M1

2.5.1 Uudelleenohjelmointi ja vianmääritys (PC-VCI-viestintäliittymä) on tehtävä standardin ISO 22900-2, SAE J2534 tai TMC RP1210 vaatimusten mukaisesti 1.7.2021 alkaen.

Ensimmäistä alakohtaa sovelletaan kuitenkin 1.7.2023 alkaen seuraaviin valmistajiin:

a) luokkien R ja S ajoneuvojen valmistajat

b) luokkien T ja C ajoneuvojen valmistajat, jos ajoneuvojen tuotanto ei ylitä tämän liitteen 6.1 kohdassa vahvistettuja rajoja

c) järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden valmistajat, jos kyseinen tuotanto ei ylitä tämän liitteen 6.1 kohdassa vahvistettuja rajoja.

2.5.2 Lisäksi voidaan käyttää Ethernet- tai sarjakaapeleita tai lähiverkkorajapintoja (LAN) sekä CD- ja DVD-levyjen tai puolijohdemuistien kaltaisia vaihtoehtoisia välineitä edellyttäen, ettei tarvita mitään valmistajakohtaisia tietoliikenneohjelmistoja (esim. ajureita tai lisämoduuleja) ja -laitteita. Jotta standardin ISO 22900–2, SAE J2534 tai TMC RP1210 mukaisen valmistajakohtaisen sovelluksen ja ajoneuvon viestintäliittymän (VCI) yhteensopivuus voidaan varmentaa, valmistajan on tarjottava joko riippumattomasti laadittujen VCI:iden validointi tai ne tiedot ja mahdollisesti lainattava erityislaitteisto, joita VCI:n valmistaja tarvitsee tehdäkseen tällaisen validoinnin itse. Tällaisen validoinnin tai tietojen ja laitteiston maksuihin sovelletaan asetuksen (EU) N:o 167/2013 55 artiklassa asetettuja edellytyksiä.

2.5.3 Ajoneuvonvalmistajien ohjelmistojen rinnakkaiskäyttömahdollisuus on taattava 1.7.2021 alkaen.

Ensimmäistä alakohtaa sovelletaan kuitenkin 1.7.2023 alkaen seuraaviin valmistajiin:

a) luokkien R ja S ajoneuvojen valmistajat

b) luokkien T ja C ajoneuvojen valmistajat, jos ajoneuvojen tuotanto ei ylitä tämän liitteen 6.1 kohdassa vahvistettuja rajoja

c) järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden valmistajat, jos kyseinen tuotanto ei ylitä tämän liitteen 6.1 kohdassa vahvistettuja rajoja.

2.5.4 Ajoneuvon ja vianmääritysvälineiden välisen viestinnän varmistamiseksi on VCI:n ja ajoneuvon välisiin fyysisiin valvontaliittimiin sovellettava seuraavia standardeja: SAE J1939-13, ISO 11783-2, ISO 15031-3 ja ISO 13400-4.

▼B

2.5.5 Kun valmistaja suosittelee tietyn traktorityypin yhdistämistä R- tai S-luokkaan kuuluvaan ajoneuvotyyppiin tai päinvastoin, sen on annettava kummankin ajoneuvon yhteenliitettävyyttä koskevat ajoneuvon OBD-järjestelmän tiedot ja ajoneuvon korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavat tiedot riippumattomille toimijoille. Nämä tiedot voidaan antaa myös usean valmistajan yhdessä perustaman tai valmistajien yhteenliittymän yhteisen verkkosivuston kautta, jos kyseinen sivusto on tämän asetuksen säännösten mukainen, kuten asetuksen (EU) N:o 167/2013 johdanto-osan 23 kappaleessa todetaan.

▼B

2.6 Korjaamista koskevilla valmistajien verkkosivustoilla on ilmoitettava tyyppihyväksyntänumerot malleittain.

2.7 Valmistajien on vahvistettava korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavia tietoja koskevien verkkosivustojensa käyttöä varten tunti-, päivä-, kuukausi-, vuosi- ja tapauksen mukaan toimikohtaiset maksut, jotka ovat kohtuullisia ja oikeasuhteisia.

▼B

*Lisäys 2*

**Tiedot, jotka mahdollistavat yleisten vianmääritystyökalujen kehittämisen**

1. **Vianmääritystyökalujen valmistamiseen tarvittavat tiedot**

Jotta usean merkin korjaajien olisi helpompi hankkia yleisiä vianmääritystyökaluja, ajoneuvojen valmistajien on saatettava 1.1, 1.2 ja 1.3 kohdassa tarkoitetut tiedot saataville korjaamista koskevan verkkosivustonsa kautta. Tietoihin on sisällyttävä kaikki vianmääritystyökalujen toiminnot ja kaikki linkit korjaamiseen tarvittaviin tietoihin ja vianetsintää koskeviin ohjeisiin. Tietojen käytöstä voidaan periä kohtuullinen maksu.

1.1 Yhteyskäytäntöä koskevat tiedot

Seuraavat tiedot on esitettävä ajoneuvon merkin, mallin ja variantin mukaan tai muun toimivan määritelmän, kuten ajoneuvon tunnistenumeron (VIN) tai ajoneuvon ja järjestelmän tunnisteen mukaan:

a) Mahdolliset yhteyskäytäntöä koskevat lisätiedot, jotka tarvitaan täydelliseen vianmääritykseen E-säännön nro 49 liitteen 9B 4.7.3 kohdassa asetettujen vaatimusten lisäksi, mukaan lukien yhteyskäytäntötiedot, jotka liittyvät laitteistoihin tai ohjelmistoihin, parametrien tunnisteisiin, siirtotoimintoihin, vikamuistien vaatimuksiin tai virhetilanteisiin.

b) Yksityiskohtaiset tiedot siitä, miten hankitaan ja tulkitaan kaikkia virhekoodeja, jotka eivät vastaa E-säännön nro 49 liitteen 9B 4.7.3 kohdassa asetettuja vaatimuksia.

c) Luettelo kaikista saatavilla olevista muuttuvien tietojen parametreista, mukaan lukien tiedot mittakaavan muuttamisesta ja tietojen saatavuudesta.

d) Luettelo kaikista saatavilla olevista toiminnallisista testeistä, mukaan lukien laitteiden aktivointi tai ohjaus sekä testien täytäntöönpano.

e) Yksityiskohtaiset tiedot siitä, miten hankitaan tietoa komponenteista ja tilasta, aikaleimoista, käsiteltävänä olevista vikakoodeista ja talletetuista kehyksistä.

f) Opetusparametrien asetusten, varianttien koodien ja varaosien asetusten sekä asiakkaiden mieltymyksiin liittyvien asetusten palauttaminen.

g) ECU-yksikön ja varianttien koodit.

h) Yksityiskohtaiset tiedot siitä, miten huoltovalojen asetukset palautetaan.

i) Vianmääritysliittimen sijainti ja liittimen tiedot.

j) Moottorin koodin tunniste.

1.2 OBD-järjestelmällä valvottavien komponenttien testaus ja vianmääritys

Seuraavat tiedot on esitettävä:

a) Kuvaus testeistä, joilla varmistetaan järjestelmän toiminta komponentin tai johdotuksen tasolla.

▼B

b) Testausmenetelmä, mukaan lukien testin parametrit ja komponentin tiedot.

c) Liittimiä koskevat tiedot, mukaan lukien pienimmät ja suurimmat lähtö- ja tuloarvot sekä ajo- ja kuormitusarvot.

d) Tietyissä ajo-olosuhteissa, mukaan lukien joutokäynti, odotettavat arvot.

e) Komponentin sähköarvot lepo- ja toimintatilassa.

f) Kaikkia edellä esitettyjä tilanteita koskevat vikatyypin arvot.

g) Vikatyyppien vianmääritysjaksot, mukaan lukien vikapuut ja ohjattu eliminointi vianmäärityksessä.

1.3 Korjaamiseen tarvittavat tiedot

Seuraavat tiedot on esitettävä:

a) Elektronisten valvontayksiköiden ja komponenttien alustaminen (korvaavien osien asentamisen yhteydessä).

b) Uusien tai korvaavien elektronisten valvontayksiköiden alustaminen tarvittaessa pass-through-(uudelleen)ohjelmointitekniikoiden avulla.

▼B

*LIITE VI*

**Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin sovellettavat vaatimukset (dynaaminen testaus)**

A. YLEINEN SÄÄNNÖS

1. Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin sovellettavat unionin vaatimukset (dynaaminen testaus) esitetään B kohdassa.

B. KAATUMISEN VARALTA ASENNETTUIHIN SUOJARAKENTEISIIN SOVELLETTAVAT VAATIMUKSET (DYNAAMINEN TESTAUS) ([1])

1. **Määritelmät**

1.1. [Ei sovelleta]

1.2. *Kaatumisen varalta asennettu suojarakenne (ROPS)*

Kaatumisen varalta asennetulla suojarakenteella (turvaohjaamolla tai -kehyksellä), jäljempänä ’suojarakenne’, tarkoitetaan traktorin rakennetta, jonka pääasiallinen tarkoitus on välttää tai rajoittaa kuljettajalle traktorin kaatumisesta tavanomaisessa käytössä aiheutuvaa vaaraa.

Kaatumisen varalta asennetulle suojarakenteelle on tunnusomaista, että sillä saadaan aikaan vapaa tila, jonka koko riittää suojaamaan kuljettajaa tämän istuessa joko rakenteen rajaamassa tilassa taikka tilassa, jonka rajoja määrittävät suorat janat rakenteen ulkoreunoista mihin tahansa sellaiseen traktorin osaan, joka voi joutua kosketuksiin maanpinnan kanssa ja joka pystyy tukemaan traktorin siihen asentoon, jos traktori kaatuu.

1.3. *Raideväli*

1.3.1. Alustava määritelmä: pyörän keskitaso

Pyörän keskitaso on samalla etäisyydellä niistä kahdesta tasosta, joiden sisälle vanteiden ulkoreunat jäävät.

1.3.2. Raidevälin määritelmä

Pyörän akselin kautta kulkeva pystytaso leikkaa pyörän keskitason suorassa linjassa, joka kohtaa tukipinnan tietyssä pisteessä. Jos A ja B ovat tällä tavoin määritellyt kaksi pistettä traktorin samalla akselilla oleville pyörille, raideleveys on pisteiden A ja B välinen etäisyys. Paripyörien raideväli on pyöräparien keskitasojen välinen etäisyys.

Telaketjulla varustettujen traktoreiden raideväli on telojen keskitasojen välinen etäisyys.

1.3.3. Lisämääritelmä: traktorin keskitaso

Raidevälin suurin mahdollinen arvo saadaan määrittämällä pisteiden **A** ja **B** äärimmäinen sijainti traktorin taka-akselilla. Suoraan **AB** nähden suorassa kulmassa sen keskipisteen kautta kulkeva pystytaso on traktorin keskitaso.

▼B

1.4. *Akseliväli*

Etu- ja takapyörille edellä kuvatusti määriteltyjen kahden suoran **AB** kautta kulkevien pystytasojen välinen etäisyys.

1.5. *Istuimen mittapisteen määrittäminen; istuimen sijoittaminen ja säätäminen testiä varten*

1.5.1. Istuimen mittapiste (SIP) ([2])

Istuimen mittapiste on määritettävä standardin ISO 5353:1995 mukaisesti.

1.5.2 Istuimen sijoittaminen ja säätäminen testiä varten

1.5.2.1 Jos selkänojan ja istuinkaukalon kaltevuudet ovat säädettävissä, ne on säädettävä siten, että istuimen mittapiste on ylimmässä taka-asennossaan.

1.5.2.2 Jos istuimessa on jousitus, jousitus on lukittava säätövaran keskikohtaan, jollei se ole istuimen valmistajan selvästi antamien ohjeiden vastaista.

1.5.2.3 Jos istuin on säädettävissä vain pituus- ja korkeussuunnassa, istuimen mittapisteen kautta kulkevan pituusakselin on oltava yhdensuuntainen ohjauspyörän keskipisteen kautta kulkevan traktorin pituussuuntaisen pystytason kanssa ja enintään 100 millimetrin etäisyydellä mainitusta tasosta.

1.6. *Vapaa tila*

1.6.1. Vertailutaso

Vapaa tila havainnollistetaan kuvissa 3.8–3.10 ja taulukossa 3.3. Tila määritellään suhteessa vertailutasoon ja istuimen mittapisteeseen (SIP). Vertailutaso on pystytaso, joka on yleensä pituussuuntainen traktoriin nähden ja kulkee istuimen mittapisteen ja ohjauspyörän keskikohdan kautta. Tavallisesti vertailutaso osuu yhteen traktorin pituussuuntaisen keskitason kanssa. Vertailutason oletetaan liikkuvan vaakatasossa istuimen ja ohjauspyörän kanssa kuormituksen aikana mutta pysyvän kohtisuorassa traktorin tai kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen lattiaan nähden. Vapaa tila määritellään 1.6.2 ja 1.6.3 kohdan perusteella.

1.6.2. Vapaan tilan määrittäminen traktorille, jonka istuin ei ole käännettävissä

Vapaa tila sellaisten traktorien tapauksessa, joiden istuin ei ole käännettävissä, määritellään 1.6.2.1–1.6.2.10 kohdassa. Sitä rajoittavat seuraavat tasot, kun traktori on vaakasuoralla pinnalla ja istuin, jos se on säädettävä, on ylimmässä taka-asennossaan ([2]) ja ohjauspyörä, jos se on säädettävä, on istuimella istuvan kuljettajan käyttämässä keskiasennossa:

1.6.2.1 vaakataso $A_1$ $B_1$ $B_2$ $A_2$, joka on (810 + $a_v$) mm istuimen mittapisteen (SIP) yläpuolella ja jota määrittävä suora $B_1B_2$ sijaitsee ($a_h$–10) mm mittapisteen takana;

1.6.2.2 kalteva taso $H_1$ $H_2$ $G_2$ $G_1$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja jolla sijaitsee 150 mm suoran $B_1B_2$ takana sijaitseva piste ja istuimen selkänojan takimmaisin piste;

▼B

1.6.2.3 lieriömäinen pinta $A_1$ $A_2$ $H_2$ $H_1$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden, jonka säde on 120 mm ja joka sivuaa 1.6.2.1 ja 1.6.2.2 kohdassa määriteltyjä tasoja;

1.6.2.4 lieriömäinen pinta $B_1$ $C_1$ $C_2$ $B_2$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden, jonka säde on 900 mm ja joka ulottuu 400 mm eteenpäin 1.6.2.1 kohdassa määritellystä tasosta ja sivuaa sitä suoralla $B_1B_2$;

1.6.2.5 kalteva taso $C_1$ $D_1$ $D_2$ $C_2$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden, liittyy 1.6.2.4 kohdassa määriteltyyn pintaan ja kulkee 40 mm:n päässä ohjauspyörän etu-ulkoreunasta; kun ohjauspyörä on yläasennossa, taso ulottuu suorasta $B_1B_2$ eteenpäin sivuten 1.6.2.4 kohdassa määriteltyä pintaa;

1.6.2.6 pystytaso $D_{1\ E1\ E2}$ $D_2$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja sijaitsee 40 mm ohjauspyörän ulkoreunasta eteenpäin;

1.6.2.7 vaakataso $E_1$ $F_1$ $F_{2\ E2}$, joka kulkee (90–$a_v$) mm istuimen mittapisteen (SIP) alapuolella sijaitsevan pisteen kautta;

1.6.2.8 pinta $G_1$ $F_1$ $F_2$ $G_2$, joka tarvittaessa kaartuu 1.6.2.2 kohdassa määritellyn tason alareunasta 1.6.2.7 kohdassa määriteltyyn vaakatasoon, on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja kulkee istuimen selkänojaa pitkin koko sen pituudelta;

1.6.2.9 pystytasot $J_{1\ E1}$ $F_1$ $G_1$ $H_1$ ja $J_{2\ E2}$ $F_2$ $G_2$ $H_2$; näiden pystytasojen on ulotuttava 300 mm ylöspäin tasosta $E_1$ $F_1$ $F_{2\ E2}$; etäisyyksien $E_{1\ E0}$ ja $E_{2\ E0}$ on oltava 250 mm;

1.6.2.10 yhdensuuntaiset tasot $A_1$ $B_1$ $C_1$ $D_1$ $J_1$ $H_1$ $I_1$ ja $A_2$ $B_2$ $C_2$ $D_2$ $J_2$ $H_2$ $I_2$, jotka ovat kaltevia niin, että sillä puolella, johon voima kohdistetaan, olevan tason yläreuna on vähintään 100 mm:n etäisyydellä pystysuuntaisesta vertailutasosta.

1.6.3 Vapaan tilan määrittäminen traktorille, jossa on käännettävä ohjauspaikka

Kun kyse on traktorista, jossa ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä, vapaa tila on ohjauspyörän ja istuimen kahden eri asennon määrittämien kahden vapaan tilan verhopinnan rajoittama tila.

1.6.4 Lisäistuimet

1.6.4.1 Jos traktori voidaan varustaa lisäistuimilla, testeissä käytetään kaikkien sijoitusvaihtoehtojen mukaiset istuinten mittapisteet käsittävää verhopinnan rajoittamaa vapaata tilaa. Suojarakenne ei saa ulottua siihen suurempaan vapaaseen tilaan, jossa on otettu huomioon nämä eri istuimen mittapisteet.

1.6.4.2 Jos uutta istuinvaihtoehtoa tarjotaan vasta testin jälkeen, on määritettävä, sijoittuuko uuden SIP-pisteen ympärillä oleva vapaa tila aiemmin määritettyyn vapaaseen tilaan. Ellei näin ole, on suoritettava uusi testi.

1.6.4.3 Lisäistuimeksi ei katsota istuinta, joka on tarkoitettu kuljettajan lisäksi mukana olevalle toiselle henkilölle ja jolta traktoria ei voida ohjata. SIP-pistettä ei määritetä, koska vapaa tila määritellään suhteessa kuljettajan istuimeen.

▼B

1.7. *Massa ilman lisäpainoja*

Traktorin massa ilman lisäpainoja ja ilmarenkailla varustettujen traktorien tapauksessa ilman nestemäistä lisäpainoa renkaissa. Traktorin on oltava ajokuntoinen, säiliöt, nestejärjestelmät ja jäähdytin täytettyinä, suojarakenne päällysrakenteineen sekä mahdolliset normaalikäytössä tarvittavat telaketjuvarusteet tai etuvetolisäkomponentit asennettuina. Käyttäjää ei oteta huomioon.

1.8. *Sallitut mittapoikkeamat*

| | |
|---|---|
| Etäisyys | ± 0,5 mm |
| Voima | ± 0,1 % (anturin täydestä asteikosta) |
| Massa | ± 0,2 % (anturin täydestä asteikosta) |
| Rengaspaine | ± 5,0 % |
| Kulma | ± 0,1° |

1.9. *Symbolit*

| | | |
|---|---|---|
| $a_h$ | (mm) | puolet istuimen vaakasäätövälistä |
| $a_v$ | (mm) | puolet istuimen pystysäätövälistä |
| E | (J) | energiapanos testin aikana |
| F | (N) | staattinen kuormitusvoima |
| H | (mm) | heiluripainon painopisteen nostokorkeus |
| I | ($kg.m^2$) | taka-akselin hitausmomentti (ilman pyöriä), jota on käytetty laskettaessa energiaa taakse kohdistuvassa iskussa |
| L | (mm) | akseliväli, jota on käytetty laskettaessa energiaa taakse kohdistuvassa iskussa |
| M | (kg) | massa, jota on käytetty laskettaessa energiaa ja puristusvoimia |

2. **Soveltamisala**

2.1 Tätä liitettä sovelletaan traktoreihin, joissa on vähintään kaksi ilmarengaspyörille tarkoitettua akselia – telaketjujen kiinnittimillä tai ilman – ja joiden massa ilman lisäpainoja on enemmän kuin 600 kg mutta yleensä vähemmän kuin 6 000 kg.

2.2 Takarenkaiden pienimmän raidevälin olisi yleensä oltava suurempi kuin 1 150 mm. On kuitenkin olemassa rakenteeltaan sellaisia traktoreita – esimerkiksi ruohonleikkuutraktorit, kapeat viinitarhatraktorit, matalaprofiiliset traktorit, joita käytetään hedelmätarhoissa tai rakennuksissa, joissa on rajoitetusti tilaa korkeussuunnassa, korkeamaavaraiset traktorit ja metsätyökoneet, kuten kuorma- ja juontotraktorit –, joihin tätä liitettä ei sovelleta.

3. **Säännöt ja ohjeet**

3.1. *Yleiset määräykset*

3.1.1 Suojarakenteen valmistaja voi olla joko traktorin valmistaja tai siitä riippumaton yritys. Kummassakin tapauksessa testi koskee ainoastaan sitä traktorimallia, jolle testi tehdään. Suojarakenne on testattava uudelleen kunkin traktorimallin osalta, johon se on tarkoitus asentaa. Testauslaitokset voivat kuitenkin vahvistaa, että lujuustestit pätevät

▼B

myös sellaisiin alkuperäiseen traktorimalliin perustuviin malleihin, joiden moottoria, voimansiirtoa ja ohjausta sekä eturipustusta on muutettu (*ks. 3.6 kohta: Laajentaminen muihin traktorimalleihin*). Saman traktorimallin osalta voidaan kuitenkin testata useampia suojarakenteita.

3.1.2 Dynaamista testiä varten toimitettavan suojarakenteen on oltava asennettuna tavanomaisella tavalla siihen traktorimalliin, jonka yhteydessä sitä testataan. Traktorin on oltava kokonainen ja ajokuntoinen.

3.1.3 Jos kyseessä on yhdistelmätraktori (”tandemtraktori”), on käytettävä sen osan standardiversion massaa, johon suojarakenne on asennettu.

3.1.4 Suojarakenne voidaan suunnitella pelkästään suojaamaan kuljettajaa traktorin kaatuessa. Rakenteeseen voi olla mahdollista asentaa luonteeltaan tilapäinen sääsuoja, jonka kuljettaja tavallisesti poistaa lämpimällä säällä. Joissakin suojarakenteissa päällysrakenne on kuitenkin asennettu kiinteästi ja tuuletus järjestetään ikkunoiden tai läppien avulla. Koska päällysrakenne voi lisätä rakenteen lujuutta ja saattaa onnettomuuden sattuessa olla irrotettuna, kaikki kuljettajan irrotettavissa olevat osat on poistettava testiä varten. Avattavissa olevat ovet, kattoluukut ja ikkunat on testiä varten joko poistettava tai kiinnitettävä avoimeen asentoonsa, jotteivät ne lisää suojarakenteen lujuutta. Jos ne voivat tässä asennossa aiheuttaa kuljettajalle vaaran traktorin kaatuessa, asia on kirjattava muistiin.

Jatkossa näissä säännöissä tarkoitetaan ainoastaan suojarakenteen testaamista. On huomattava, että tämä koskee myös sellaisia päällysrakenteita, jotka eivät ole irrotettavissa.

Mahdolliset tilapäisesti asennettavat päällysrakenteet on kuvattava eritelmissä. Kaikki lasiset ja vastaavat hauraat osat on poistettava ennen testiä. Sellaiset traktorin ja suojarakenteen osat, jotka saattaisivat turhaan vaurioitua testin aikana ja jotka eivät vaikuta suojarakenteen lujuuteen eivätkä sen mittoihin, voidaan valmistajan niin halutessa irrottaa ennen testiä. Testin aikana ei saa tehdä korjauksia eikä säätöjä.

3.1.5 Traktorin mahdolliset sellaiset osat, jotka lisäävät suojarakenteen lujuutta, kuten valmistajan vahvistamat lokasuojat, olisi kuvailtava ja niiden mitat olisi esitettävä testausselosteessa.

3.2. *Testauslaitteet ja -olosuhteet*

3.2.1 Rakenteeseen on kohdistettava iskuja heiluripainolla, ja sille on tehtävä sekä etu- että takaosan puristustesti.

3.2.2 Heiluripainon (kuva 3.1) massan on oltava 2 000 kg. Sen iskupinnan on oltava mitoiltaan 680 × 680 mm ± 20. Se on valmistettava siten, että sen painopisteen sijainti on muuttumaton (esimerkiksi betoniin valetut rautatangot). Se on ripustettava noin 6 m maanpinnan yläpuolella sijaitsevasta saranakohdasta niin, että heilurin korkeutta voidaan mukauttaa helposti ja turvallisesti.

3.2.3 Sellaisten traktoreiden osalta, joiden massasta alle 50 % on etupyörien varassa, ensimmäinen isku kohdistetaan rakenteen takaosaan. Tämän jälkeen tehdään rakenteen takaosan puristustesti. Toinen isku kohdistetaan rakenteen etuosaan ja kolmas sen sivulle. Lopuksi tehdään toinen puristustesti rakenteen etuosalle.

▼B

Sellaisten traktoreiden osalta, joiden massasta vähintään 50 % on etupyörien varassa, ensimmäinen isku kohdistetaan etuosaan ja toinen isku sivulle. Tämän jälkeen tehdään molemmat puristustestit, ensin takaosalle ja sitten etuosalle.

3.2.4 Jos traktorin ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä, ensimmäinen isku kohdistetaan pituussuuntaisesti raskaampaan päähän (jonka varassa on enemmän kuin 50 % traktorin massasta). Tämän jälkeen tehdään saman pään puristustesti. Toinen isku kohdistetaan toiseen päähän ja kolmas sivulle. Lopuksi tehdään toinen puristustesti kevyempään päähän.

3.2.5 Takapyörien raideväli säädetään siten, että renkaat eivät millään tavalla tue rakennetta testin aikana. Tämä säännös voidaan jättää ottamatta huomioon, jos renkaat antavat tällaista tukea silloin, kun pyörien raideväli on levein mahdollinen.

3.2.6 Sivulle kohdistuva isku tehdään traktorin siltä sivulta, jonka testauslaitos katsoo todennäköisesti vääntyvän eniten. Isku taakse kohdistetaan sivuun tehtyyn iskuun nähden vastakkaiseen kulmaan, ja isku eteen siihen kulmaan, joka sijaitsee lähempänä sivuun tehtyä iskua. Isku taakse annetaan kohtaan, joka on kaksi kolmasosaa traktorin keskitason ja suojarakenteen äärimmäistä ulkoreunaa sivuavan pystytason välisestä etäisyydestä. Jos rakenteen takaosassa oleva kaari kuitenkin alkaa kohdasta, joka on vähemmän kuin kaksi kolmasosaa etäisyydestä keskikohtaan, isku kohdistetaan kaarteen alkukohtaan eli kohtaan, jossa kyseinen kaari sivuaa suoraa, joka on suorassa kulmassa traktorin keskitasoon nähden.

3.2.7 Jos jokin kiinnitysköysi, tuki tai palkki liikkuu tai särkyy testin aikana, testi on toistettava.

3.3. *Iskutestit*

3.3.1 Takaosaan kohdistuva isku (kuvat 3.2 a ja 3.2 b)

3.3.1.1 Iskua taakse ei vaadita traktoreille, joiden massasta (sellaisena kuin se määritellään edellä) vähintään 50 % on etupyörien varassa.

3.3.1.2 Traktori sijoitetaan suhteessa heiluripainoon siten, että paino iskee suojarakenteeseen, kun iskupinta ja kannattavat ketjut ovat pystytasoon nähden 20 asteen kulmassa, jollei rakenne muodosta taipuman aikana kosketuspisteessä suurempaa kulmaa pystytasoon nähden. Tässä tapauksessa iskupinta säädetään sellaiseksi, että se on yhdensuuntainen suojarakenteen kanssa kosketuspisteessä suurimman taipuman hetkellä, kun kannattavat ketjut ovat 20 asteen kulmassa pystytasoon nähden. Osumapisteen on oltava se osa rakennetta, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan taaksepäin suuntautuvassa kaatumisonnettomuudessa, eli yleensä yläreuna. Heiluripainon korkeus säädetään siten, että se ei helposti käänny kosketuspisteen ympäri.

3.3.1.3 Traktori kiinnitetään maahan. Köysien kiinnityskohtien on oltava noin 2 m taka-akselista taaksepäin ja 1,5 m etuakselista eteenpäin. Kummassakin akselissa on oltava kaksi kiinnitysköyttä, yksi traktorin keskiviivan kummallakin puolella. Kiinnitysköysinä käytetään

▼B

halkaisijaltaan 12,5–15 mm paksuista teräsvaijeria, jonka vetolujuus on 1 100–1 260 MPa. Traktorin renkaat täytetään, ja kiinnitykset kiristetään niin, että rengaspaineet ja taipumat ovat jäljempänä olevan taulukon 3.1 mukaiset.

Kun kiinnitykset on kiristetty, asetetaan kooltaan 150 × 150 mm:n puupalkki takapyörien eteen ja kiilataan se tiukasti niitä vasten.

3.3.1.4. Heiluripaino vedetään taakse niin, että sen painopisteen korkeus H osumapisteen yläpuolella saadaan jommastakummasta seuraavasta kaavasta valmistajan valinnan mukaan:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} ML^2 \text{ tai } H = 5,73 \times 10^{-2} I$$

3.3.1.5 Heiluri vapautetaan ja sen annetaan iskeytyä suojarakenteeseen. Pikairrotusmekanismin on oltava sijoitettu siten, että se ei kallista painoa suhteessa sitä kannatteleviin ketjuihin vapautushetkellä.

*Taulukko 3.1*

**Rengaspaineet**

| | Rengaspaineet kPa (*) | Taipuma mm |
|---|---|---|
| Nelipyörävetoiset traktorit, joiden etu- ja takapyörät ovat samankokoiset: | | |
| Edessä | 100 | 25 |
| Takana | 100 | 25 |
| Nelipyörävetoiset traktorit, joiden etupyörät ovat pienemmät kuin takapyörät: | | |
| Edessä | 150 | 20 |
| Takana | 100 | 25 |
| Kaksipyörävetoiset traktorit: | | |
| Edessä | 200 | 15 |
| Takana | 100 | 25 |

(*) Vettä ei saa käyttää lisäpainona

3.3.2 Etuosaan kohdistuva isku (kuvat 3.3 a ja 3.3 b)

3.3.2.1. Tämä tehdään samalla tavoin kuin taakse kohdistuva isku. Kiinnitykset ovat samat, mutta puupalkki laitetaan takapyörien taakse. Heiluripainon painopisteen putoamiskorkeus määritetään seuraavan kaavan avulla:

$$H = 125 + 0,02\ M$$

3.3.2.2 Osumapisteen on oltava se osa rakenteesta, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan, jos traktori kaatuisi sivulle eteenpäin liikkuessaan, eli yleensä etuosan yläkulma.

3.3.3 Sivulle kohdistuva isku (kuva 3.4)

3.3.3.1 Traktori sijoitetaan suhteessa heiluripainoon siten, että paino iskee suojarakenteeseen, kun painon iskupinta ja kannattavat ketjut ovat pystysuorassa asennossa, jollei suojarakenne ole taipuman aikana

▼B

kosketuspisteessä muussa kuin pystysuorassa asennossa. Tässä tapauksessa iskupinta säädetään sellaiseksi, että se on liki yhdensuuntainen rakenteen kanssa kosketuspisteessä suurimman taipuman hetkellä. Säätäminen tehdään lisäkannattimen avulla siten, että kannattavat ketjut ovat pystysuorassa asennossa iskuhetkellä. Osumapisteen on oltava se osa rakennetta, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan sivulle suuntautuvassa kaatumisonnettomuudessa, eli yleensä yläreuna.

3.3.3.2 Ellei ole varmaa, että jokin kyseisen reunan toinen osa osuisi maahan ensin, osumapisteen on oltava tasossa, joka on suorassa kulmassa traktorin keskitasoon nähden ja kulkee 60 mm:n etäisyydellä istuimen mittapisteen edessä, kun istuin on säädetty pitkittäissäätövaransa keskikohtaan. Heiluripainon korkeus säädetään siten, että se ei helposti käänny kosketuspisteen ympäri.

3.3.3.3 Kun kyse on traktorista, jossa ohjauspaikka on käännettävissä, osumapisteen on oltava tasolla, joka on suorassa kulmassa traktorin keskitasoon nähden ja istuimen kahden mittapisteen puolivälissä.

3.3.3.4 Traktorin sillä sivulla, johon isku kohdistetaan, sijaitseva takapyörä kiinnitetään maahan. Kiinnitysten jännitykset määritetään vastaavasti kuin takaosaan kohdistuvassa iskussa. Kiinnittämisen jälkeen kooltaan 150 × 150 mm:n puupalkki asetetaan iskupuolen vastakkaisen takapyörän sivua vasten ja kiilataan tiukasti rengasta vasten. Tätä pyörää vasten asetetaan tueksi palkki, joka kiinnitetään alustaan, niin että se pysyy tiiviisti pyörää vasten iskun aikana. Palkin pituus valitaan niin, että kun se on asennossaan pyörää vasten, se on 25–40 asteen kulmassa vaakatasoon nähden. Lisäksi sen pituuden on oltava 20–25 kertaa sen paksuus ja sen leveyden on oltava kahdesta kolmeen kertaa sen paksuus.

3.3.3.5. Heiluripaino vedetään taakse samoin kuin aiemmissa testeissä siten, että sen painopisteen korkeus H osumapisteen yläpuolella määräytyy seuraavan kaavan mukaan:

$$H = 125 + 0{,}15\ M$$

3.3.3.6 Sellaisen testin aikana, jossa isku kohdistuu sivulle, kirjataan suurimman hetkellisen taipuman ja pysyvän taipuman ero ($810 + a_v$) mm:n korkeudessa istuimen mittapisteen yläpuolella. Se voidaan tehdä laitteella, jossa vaakatankoon asennetaan liikkuva kitkarengas. Tangon toinen pää kiinnitetään suojarakenteen ylimpään rakenneosaan ja toinen pää kulkee traktorin alustaan kiinnitetyssä pystysuorassa tangossa olevan reiän läpi. Ennen iskua kiekko asetetaan vasten traktorin alustaan kiinnitettyä pystysuoraa tankoa, ja sen etäisyys tangosta iskun jälkeen osoittaa suurimman hetkellisen taipuman ja pysyvän taipuman välisen eron.

3.4. *Puristustestit*

Takaosaan kohdistuvan testin aikana voi olla tarpeen pitää traktorin etuosaa paikallaan. Akseleiden alle asetetaan tukipalkit siten, että renkaat eivät kannata puristusvoimaa. Käytettävän poikkipalkin leveyden on oltava noin 250 mm, ja se on yhdistettävä kuormitusmekanismiin murrosnivelillä (kuva 3.5).

▼B

3.4.1. Takaosan puristus (kuvat 3.6.a ja 3.6.b)

3.4.1.1. Puristuspalkki on asetettava takimmaisten ylinten rakenneosien päälle niin, että puristusvoimien resultantti sijaitsee traktorin pystysuuntaisella vertailutasolla. Käytetään puristusvoimaa (F), jossa

$$F = 20\ M$$

Kyseisen voiman kohdistamista jatketaan viiden sekunnin ajan suojarakenteen näkyvän liikkeen lakkaamisesta.

3.4.1.2. Jos suojarakenteen katon takaosa ei kestä täyttä puristusvoimaa (kuvat 3.7 a ja 3.7 b), kuormitusta jatketaan, kunnes katto taipuu sen tason suuntaiseksi, joka yhdistää suojarakenteen yläosan traktorin takaosan siihen osaan, joka pystyy traktorin kaatuessa kannattamaan traktoria.

Sen jälkeen voiman kohdistaminen lopetetaan ja puristuspalkki asetetaan suojarakenteen sen osan päälle, joka kannattaisi täysin kaatunutta traktoria. Käytetään puristusvoimaa **F**.

3.4.2. Etuosan puristus (kuvat 3.6 a ja 3.6 b)

3.4.2.1. Puristuspalkki on asetettava etumaisten ylinten rakenneosien päälle niin, että puristusvoimien resultantti sijaitsee traktorin pystysuuntaisella vertailutasolla. Käytetään puristusvoimaa (F), jossa

$$F = 20\ M$$

Kyseisen voiman kohdistamista jatketaan viiden sekunnin ajan suojarakenteen näkyvän liikkeen lakkaamisesta.

3.4.2.2. Jos suojarakenteen katon etuosa ei kestä täyttä puristusvoimaa (kuvat 3.7.a ja 3.7.b), kuormitusta jatketaan, kunnes katto taipuu sen tason suuntaiseksi, joka yhdistää suojarakenteen yläosan traktorin etuosan siihen osaan, joka pystyy traktorin kaatuessa kannattamaan traktoria.

Sen jälkeen voiman kohdistaminen lopetetaan ja puristuspalkki asetetaan suojarakenteen sen osan päälle, joka kannattaisi täysin kaatunutta traktoria. Sen jälkeen käytetään puristusvoimaa **F**.

3.5. *Hyväksymisedellytykset*

3.5.1. Testin kunkin osan jälkeen suojarakenne ja traktori on tutkittava visuaalisesti halkeamien ja repeämien löytämiseksi. Jotta suojarakenne läpäisisi testin, sen on täytettävä seuraavat edellytykset:

3.5.1.1 suojarakenteen lujuuteen vaikuttavissa rakenneosissa, asennusosissa tai traktorin osissa ei saa olla halkeamia (lukuun ottamatta 3.5.1.3 kohtaan kuuluvia);

3.5.1.2 suojarakenteen tai sen asennusosien lujuuteen vaikuttavissa hitsisaumoissa ei saa olla halkeamia. Tätä edellytystä ei yleensä sovelleta päällysrakennepaneelien kiinnittämiseen käytettyyn piste- tai kiinnehitsaukseen;

▼B

3.5.1.3 energiaa absorboivat repeämät metallilevyrakenteissa voidaan hyväksyä sillä edellytyksellä, että testauslaitoksen arvioinnin mukaan ne eivät ole merkittävästi vähentäneet suojarakenteen taipumiskestävyyttä. Metallilevykomponenteissa olevia heiluripainon reunojen aiheuttamia repeämiä ei oteta huomioon;

3.5.1.4 rakenteen on kestettävä vaadittu voima kummassakin puristustestissä;

3.5.1.5 suurimman hetkellisen taipuman ja pysyvän taipuman välinen ero sivulle suuntautuvassa iskutestissä saa olla enintään 250 mm (kuva 3.11);

3.5.1.6 mikään osa ei saa työntyä vapaaseen tilaan testin minkään osan aikana. Mikään osa ei saa osua istuimeen testien aikana. Vapaa tila ei lisäksi saa jäädä suojarakenteen suojaaman alueen ulkopuolelle. Sen katsotaan olevan rakenteen suojaaman alueen ulkopuolella, jos jokin sen osa joutuisi kosketuksiin maanpinnan kanssa traktorin kaatuessa siihen suuntaan, josta testikuormitus kohdistetaan. Sen arvioimiseksi on renkaiden ja raidevälin säädöt asetettava pienimpiin valmistajan ilmoittamiin arvoihin;

3.5.1.7 niveltraktoreissa niiden kahden osa keskitasojen oletetaan olevan samassa linjassa.

3.5.2 Suojarakenteen pysyvä muodonmuutos on kirjattava viimeisen puristustestin jälkeen. Sitä varten on ennen testin alkua kirjattava tärkeimpien rakenneosien sijainti suhteessa istuimen mittapisteeseen. Sen jälkeen kirjataan niiden rakenneosien mahdollinen liikkuminen, joihin osuu isku testeissä, ja katon etu- ja takaosien korkeuden mahdollinen muutos.

3.6. *Laajentaminen muihin traktorimalleihin*

3.6.1 [Ei sovelleta]

3.6.2 Tekninen laajennus

Jos traktoriin, suojarakenteeseen tai menetelmään, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin, tehdään teknisiä muutoksia, alkuperäisen testin tehnyt testauslaitos voi antaa teknistä laajennusta koskevan selosteen seuraavissa tapauksissa:

3.6.2.1 Rakennetestien tulosten laajentaminen toisiin traktorimalleihin

Isku- ja puristustestejä ei tarvitse tehdä kaikille traktorimalleille, jos suojarakenne ja traktori ovat 3.6.2.1.1–3.6.2.1.5 kohdassa tarkoitettujen vaatimusten mukaiset.

3.6.2.1.1 Rakenteen on oltava samanlainen kuin testattu rakenne.

3.6.2.1.2 Tarvittava energia saa olla enintään 5 % suurempi kuin alkuperäistä testiä varten laskettu energia. Mainittua 5 %:n rajaa on sovellettava myös laajentamisiin, joissa on kyse pyörien korvaamisesta telaketjuilla samassa traktorissa;

3.6.2.1.3 Kiinnitysmenetelmän ja niiden traktorin osien, joihin suojarakenne kiinnitetään, on oltava samanlaiset.

▼B

3.6.2.1.4 Sellaisten osien, jotka saattavat lisätä suojarakenteen lujuutta, kuten lokasuojien ja konepellin, on oltava samanlaiset.

3.6.2.1.5 Suojarakenteen sisällä sijaitsevan istuimen sijainnin ja kriittisten mittojen sekä suojarakenteen asennon traktoriin nähden on oltava sellaiset, että vapaa tila olisi jäänyt taipuneen rakenteen suojaan kaikissa testeissä (tämä on tarkastettava käyttämällä samaa vapaan tilan vertailupistettä kuin alkuperäisessä testausselosteessa, eli joko istuimen vertailupistettä SRP tai istuimen mittapistettä SIP).

3.6.2.2 Rakennetestien tulosten laajentaminen muutettuihin suojarakenteen malleihin

Tätä menettelyä on noudatettava, kun 3.6.2.1 kohdan säännökset eivät täyty. Sitä ei saa käyttää, jos menetelmä, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin, ei ole samojen periaatteiden mukainen (jos esim. kumiset tuet korvataan ripustuslaitteella).

3.6.2.2.1 Muutokset, joilla ei ole mitään vaikutusta alkuperäisen testin tuloksiin (esim. lisätarvikkeen kiinnitysalustan hitsaaminen ei-kriittiseen paikkaan rakenteessa), SIP-pisteen sijainnin suhteen erilaisten lisäistuinten sijoittaminen suojarakenteeseen (tarkastettava, että uudet vapaat tilat pysyvät taipuneen rakenteen suojaamina kaikissa testeissä).

3.6.2.2.2 Muutokset, jotka saattavat vaikuttaa alkuperäisen testin tuloksiin asettamatta kuitenkaan kyseenalaiseksi suojarakenteen hyväksyttävyyttä (esim. muutos rakennekomponenttiin tai menetelmään, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin). Tällöin voidaan tehdä validointitesti, jonka tulokset kirjataan laajennusselosteeseen.

Laajennukseen sovelletaan seuraavia rajoituksia:

3.6.2.2.2.1 Ilman validointitestiä voidaan hyväksyä enintään viisi laajennusta;

3.6.2.2.2.2 Validointitestin tulokset hyväksytään laajennusta varten, jos kaikki tämän liitteen mukaiset testiohjeen vaatimukset täyttyvät ja jos kunkin iskutestin jälkeen mitattu taipuma ei poikkea kumpaankaan suuntaan yli 7:ää % niistä mittaustuloksista, jotka on kirjattu alkuperäiseen testausselosteeseen tuolloin tehtyjen iskutestien jälkeen;

3.6.2.2.2.3 Samaan laajennusselosteeseen voidaan sisällyttää useampia suojarakenteen muutoksia, jos ne edustavat saman suojarakenteen eri vaihtoehtoja. Yhdessä laajennusselosteessa voidaan kuitenkin hyväksyä vain yksi validointitesti. Testaamatta jätetyt vaihtoehdot on kuvattava laajennusselosteessa omassa erityisessä osiossaan.

3.6.2.2.3 Lisäys valmistajan ilmoittamaan jo testatun suojarakenteen vertailumassaan. Jos valmistaja haluaa säilyttää saman hyväksyntänumeron, voidaan antaa laajennusseloste validointitestin suorittamisen jälkeen (tällöin ei sovelleta 3.6.2.2.2.2 kohdassa vahvistettuja ± 7 %:n rajoituksia).

3.7 [Ei sovelleta]

3.8. *Suojarakenteiden kylmäkäyttäytyminen*

▼B

3.8.1 Jos suojarakenteella väitetään olevan ominaisuuksia, jotka estävät kylmän sään aiheuttamaa haurastumista, valmistajan on annettava siitä yksityiskohtaiset tiedot, jotka on sisällytettävä selosteeseen.

3.8.2 Seuraavien vaatimusten ja menettelyjen tarkoituksena on parantaa lujuutta ja antaa kestävyyttä haurasmurtumia vastaan alhaisissa lämpötiloissa. Seuraavien materiaaleja koskevien vähimmäisvaatimusten olisi hyvä täyttyä, kun arvioidaan suojarakenteen soveltuvuutta käytettäväksi alhaisissa lämpötiloissa maissa, joissa tällaista lisäsuojausta tarvitaan.

*Taulukko 3.2*

**Vähimmäisiskuenergia Charpy V -iskukokeessa**

| Näytekappaleen koko | Energia lämpötilassa | Energia lämpötilassa |
|---|---|---|
| | – 30 °C | – 20 °C |
| mm | J | J [b] |
| 10 × 10 [a] | 11 | 27,5 |
| 10 × 9 | 10 | 25 |
| 10 × 8 | 9,5 | 24 |
| 10 × 7,5 [a] | 9,5 | 24 |
| 10 × 7 | 9 | 22,5 |
| 10 × 6,7 | 8,5 | 21 |
| 10 × 6 | 8 | 20 |
| 10 × 5 [a] | 7,5 | 19 |
| 10 × 4 | 7 | 17,5 |
| 10 ×3,5 | 6 | 15 |
| 10 × 3 | 6 | 15 |
| 10 × 2,5 [a] | 5,5 | 14 |

[a] Suositeltava koko. Näytekappale ei saa olla pienempi kuin suurin suositeltava koko, jonka materiaali kestää.

[b] Energiavaatimus lämpötilassa – 20 °C on 2,5 kertaa lämpötilalle – 30 °C vahvistettu arvo. Iskuenergialujuuteen vaikuttaa muitakin tekijöitä: valssaussuunta, myötölujuus, rakeiden suuntaisuus ja hitsaus. Nämä tekijät on otettava huomioon terästä valittaessa ja käytettäessä.

3.8.2.1 Pulteilla ja muttereilla, joilla suojarakenne kiinnitetään traktoriin ja suojarakenteen rakenneosat liitetään toisiinsa, on oltava tarkistetut sopivat kylmänkesto-ominaisuudet.

3.8.2.2 Kaikkien hitsauselektrodien, joita käytetään rakenneosien ja kiinnikkeiden valmistuksessa, on oltava suojarakenteen kanssa yhteensopivia 3.8.2.3 kohdassa esitetyn mukaisesti.

3.8.2.3 Suojarakenteen rakenneosissa käytettävien teräsmateriaalien on oltava sitkeydeltään varmennettua materiaalia, joka täyttää taulukossa 3.2 annetut vähimmäisiskuenergiavaatimukset Charpy V -iskukokeessa. Teräksen laji ja laatuluokka on määriteltävä standardin ISO 630:1995/Amd1:2003 mukaisesti.

▼B

Teräksen, jonka paksuus pelkän valssauksen jälkeen on alle 2,5 mm ja hiilipitoisuus alle 0,2 %, katsotaan täyttävän tämän vaatimuksen. Muista materiaaleista kuin teräksestä valmistetuilla suojarakenteen rakenneosilla on oltava vastaava iskusitkeys alhaisissa lämpötiloissa.

3.8.2.4 Charpy V -iskuenergiavaatimuksia testattaessa näytekappale ei saa olla pienempi kuin suurin taulukossa 3.2 mainittu koko, jonka materiaali kestää.

3.8.2.5 Charpy V -iskukokeet on tehtävä standardissa ASTM A 370-1979 vahvistetun menettelyn mukaisesti; näytekappaleen koon on kuitenkin vastattava taulukossa 3.2 annettuja mittoja.

3.8.2.6 Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää tiivistettyä tai puolitiivistettyä terästä, josta on esitettävä asianmukaiset eritelmät. Teräksen laji ja laatuluokka on määriteltävä standardin ISO 630:1995/Amd1:2003 mukaisesti.

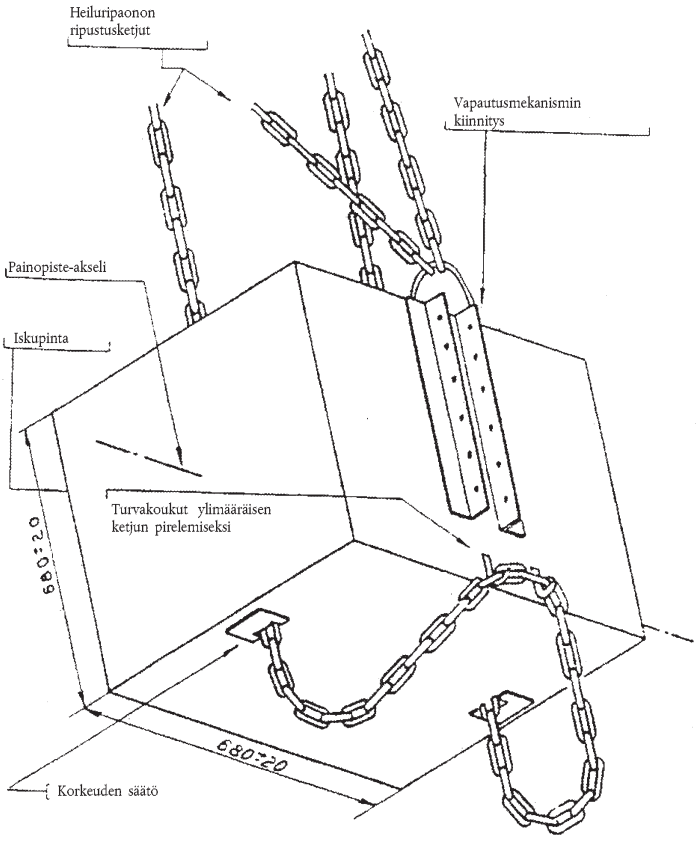
3.8.2.7 Näytekappaleiden on oltava pitkittäisiä ja peräisin levy-, putkiprofiili- tai rakenneteräksestä ennen sen muotoilua tai hitsaamista käytettäväksi suojarakenteessa. Putkiprofiili- tai rakenneteräksestä otettavat näytekappaleet on otettava mitoiltaan suurimman sivun keskeltä ilman hitsaussaumoja.

3.9 [Ei sovelleta]

*Kuva 3.1*

**Heiluripaino ja sen ripustusketjut tai -vaijerit**

(Mitat millimetreinä)



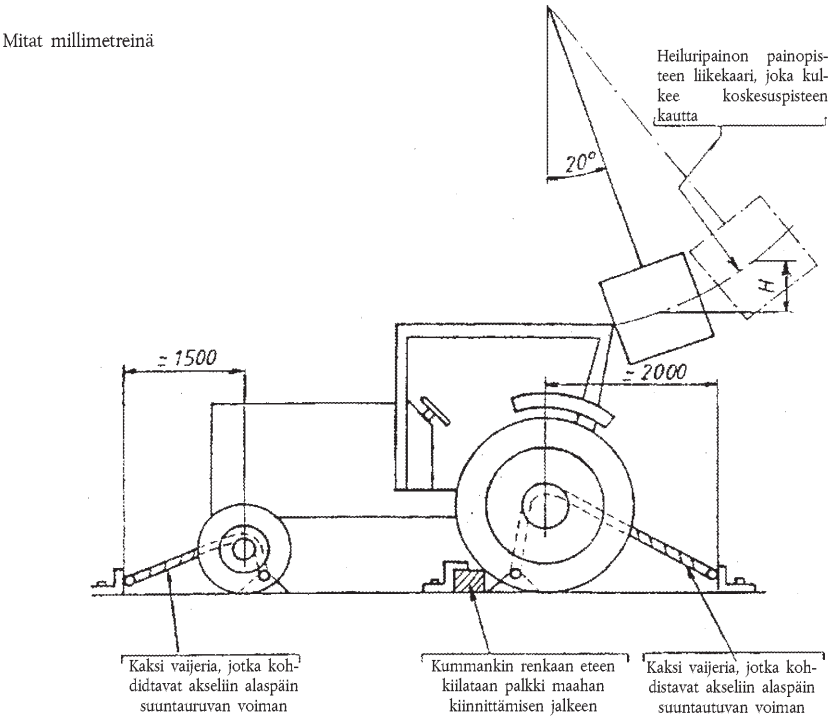
▼B

*Kuva 3.2*

**Menetelmä taakse kohdistuvassa iskussa**

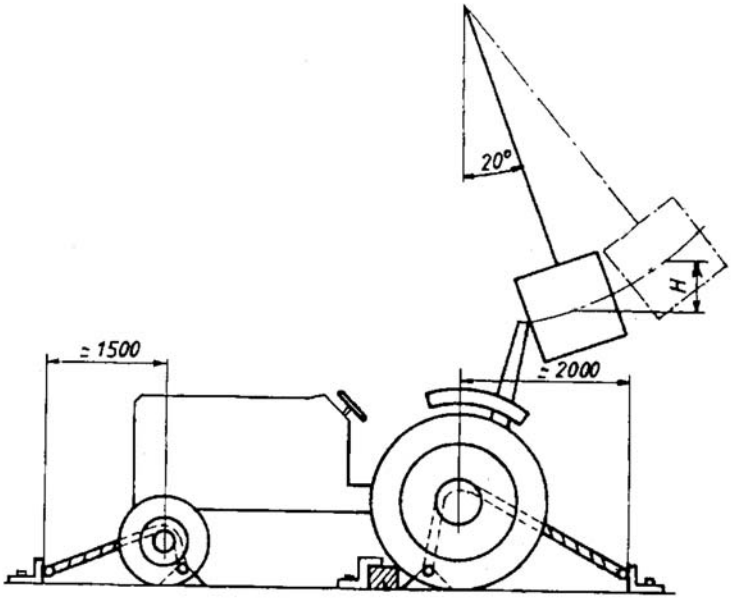
*Kuva 3.2.a*

**Turvaohjaamo**




*Kuva 3.2.b*

**Taakse asennettu turvakehys**



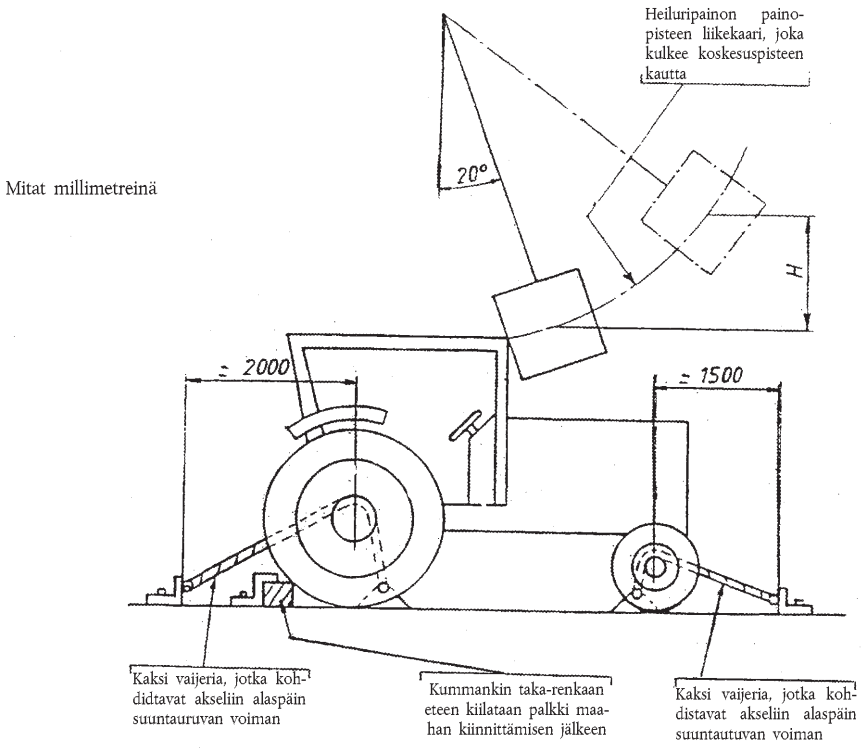
▼B

*Kuva 3.3*

**Menetelmä eteen kohdistuvassa iskussa**

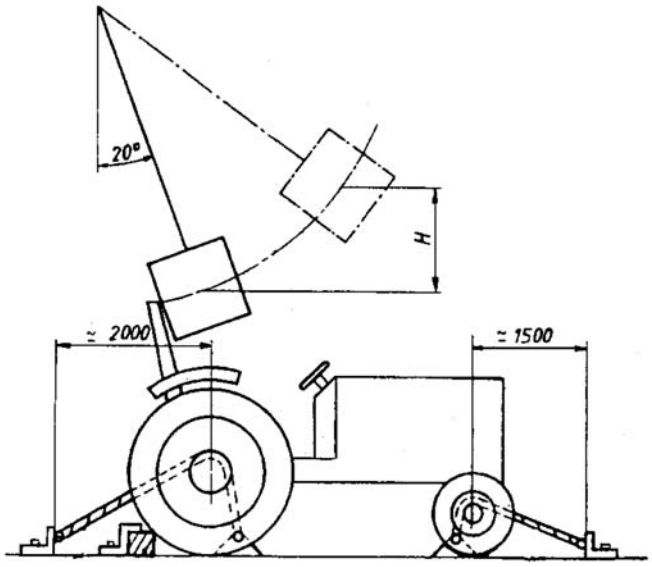
*Kuva 3.3.a*

**Turvaohjaamo**




*Kuva 3.3.b*

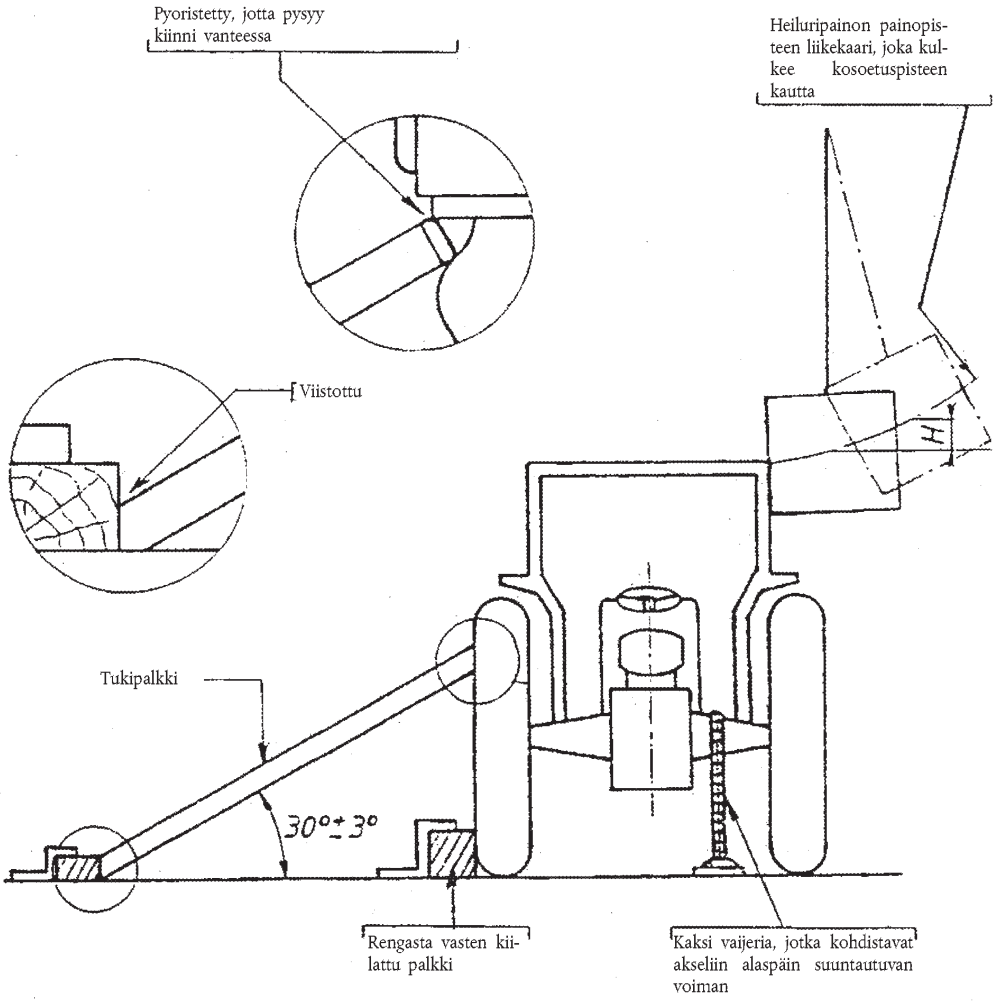
**Taakse asennettu turvakehys**



▼B

*Kuva 3.4*

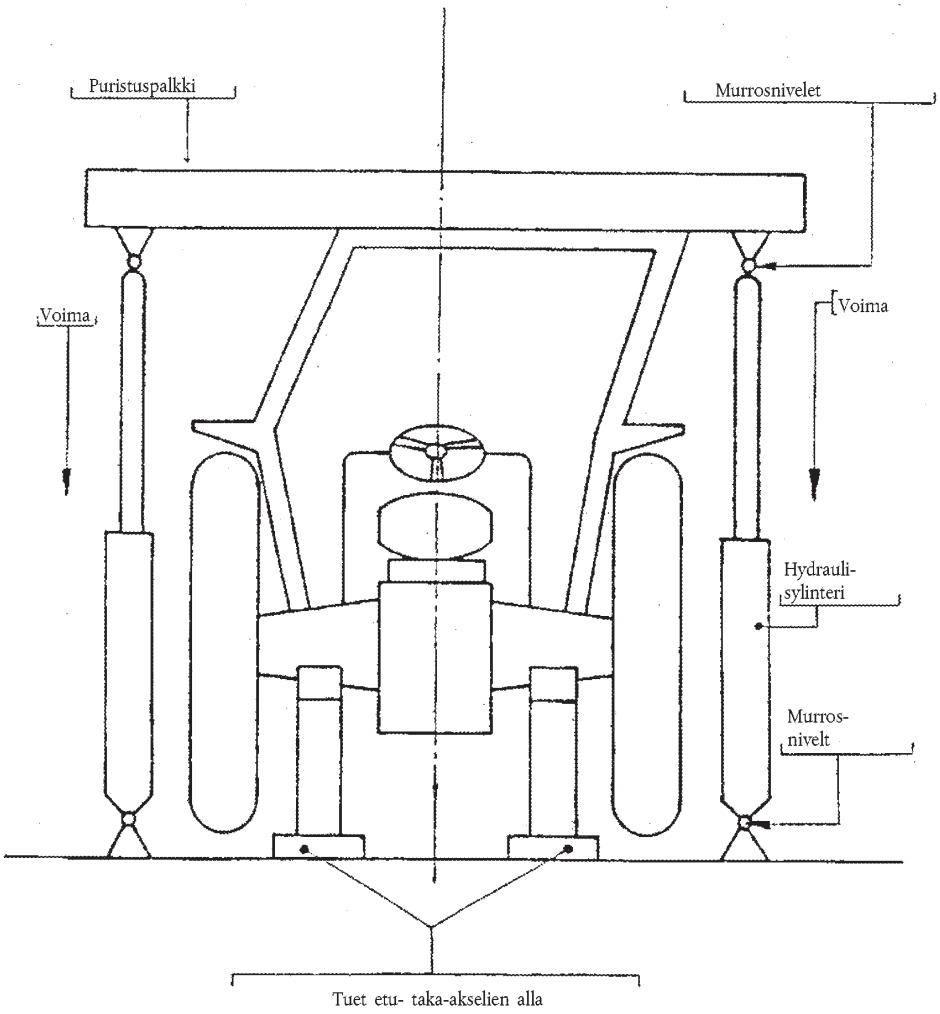
**Menetelmä sivulle kohdistuvassa iskussa**



▼B

*Kuva 3.5*

**Esimerkki järjestelystä puristustestejä varten**



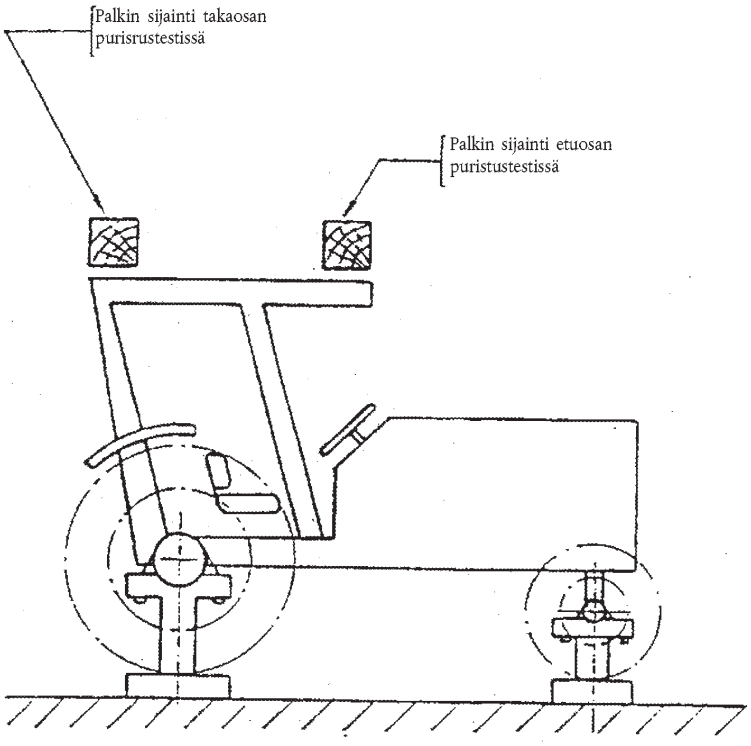
▼B

*Kuva 3.6*

**Palkin sijainti etu- ja takaosan puristustesteissä**

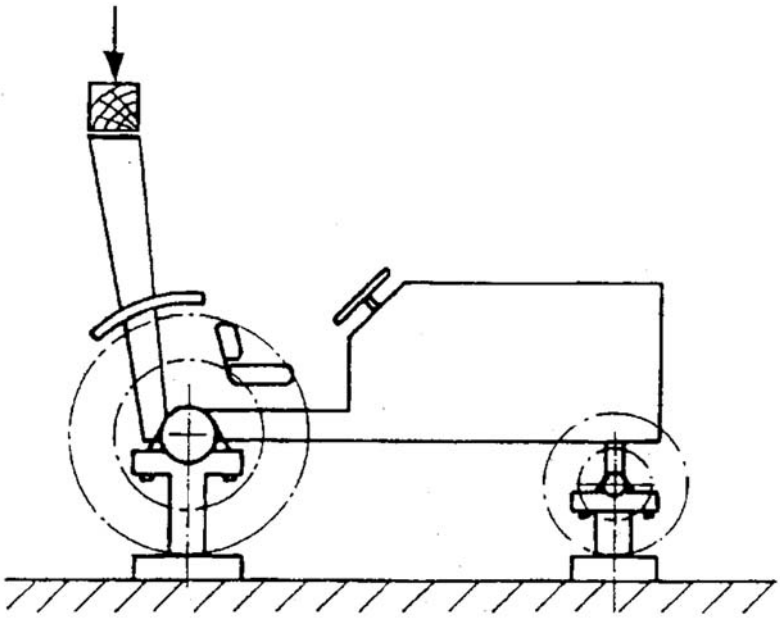
*Kuva 3.6.a*

**Turvaohjaamo**




*Kuva 3.6.b*

**Taakse asennettu turvakehys**



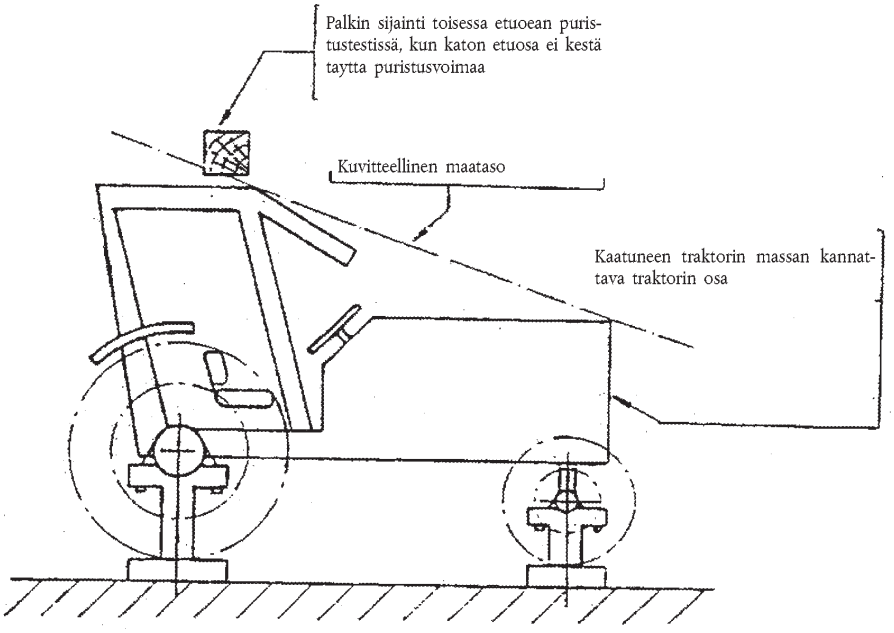
▼B

*Kuva 3.7*

**Palkin sijainti etu- ja takaosan puristustesteissä, kun etuosa ei kestä täyttä puristusvoimaa**

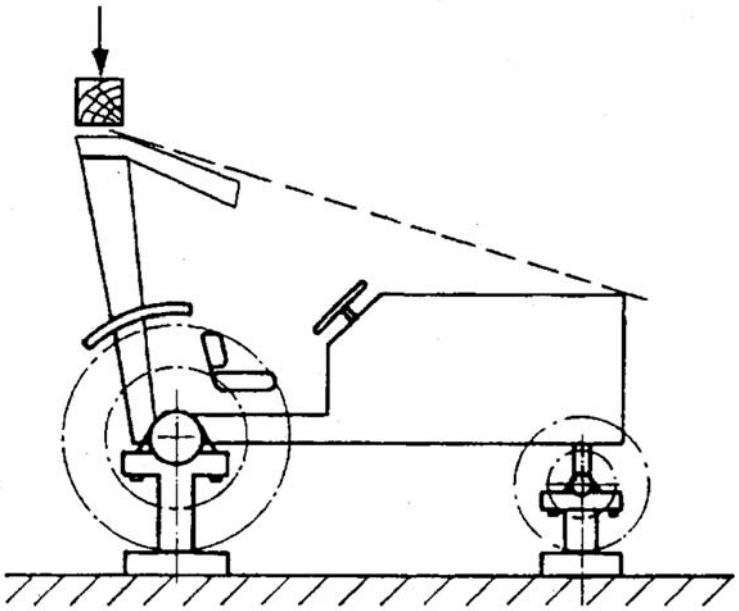
*Kuva 3.7.a*

**Turvaohjaamo**




*Kuva 3.7.b*

**Taakse asennettu turvakehys**



▼B

*Taulukko 3.3*

**Vapaan tilan mitat**

| Mitat | mm | Huomautukset |
|---|---|---|
| $A_1$ $A_0$ | 100 | vähimmäismitta |
| $B_1$ $B_0$ | 100 | vähimmäismitta |
| $F_1$ $F_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $F_2$ $F_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $G_1$ $G_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $G_2$ $G_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $H_1$ $H_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $H_2$ $H_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $J_1$ $J_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $J_2$ $J_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $E_1$ $E_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $E_2$ $E_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $D_0$ $E_0$ | 300 | vähimmäismitta |
| $J_0$ $E_0$ | 300 | vähimmäismitta |
| $A_1$ $A_2$ | 500 | vähimmäismitta |
| $B_1$ $B_2$ | 500 | vähimmäismitta |
| $C_1$ $C_2$ | 500 | vähimmäismitta |
| $D_1$ $D_2$ | 500 | vähimmäismitta |
| $I_1$ $I_2$ | 500 | vähimmäismitta |
| $F_0$ $G_0$ | — | Riippuen traktorista |
| $I_0$ $G_0$ | — | |
| $C_0$ $D_0$ | — | |
| $E_0$ $F_0$ | — | |

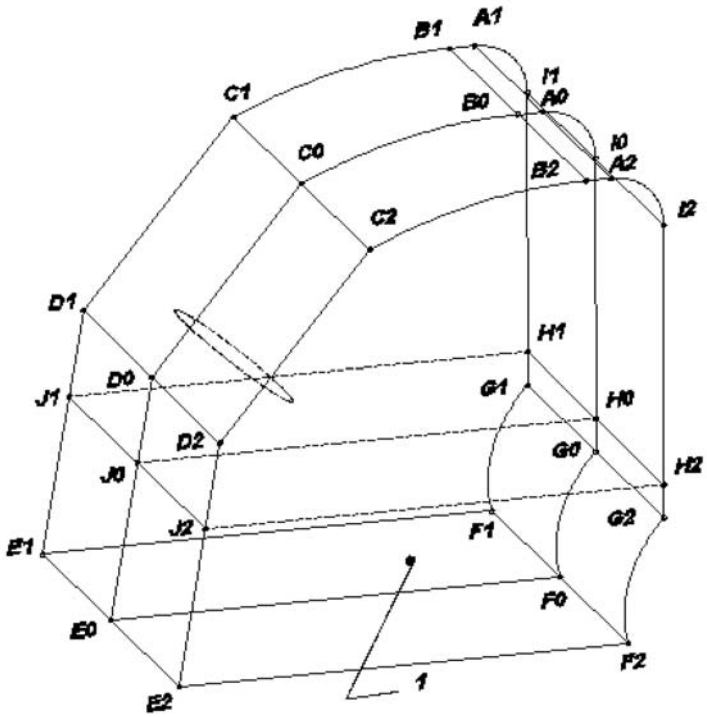
▼B

*Kuva 3.8*

**Vapaa tila**

*Huom.*

Katso mitat edellä olevasta taulukosta 3.3.

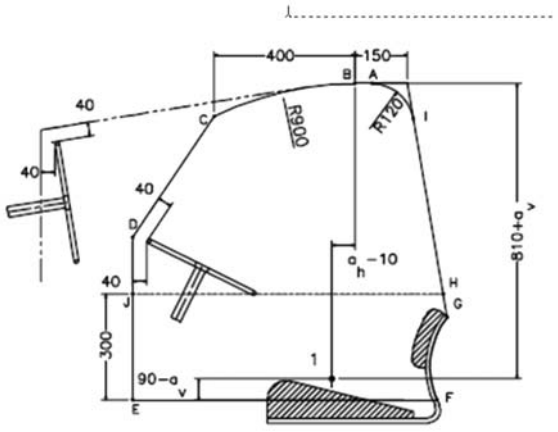



1 – Istuimen mittapiste

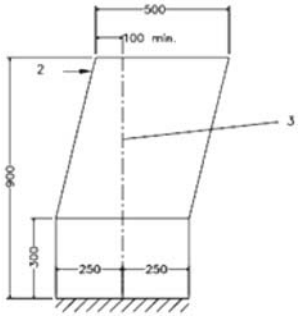
*Kuva 3.9*

**Vapaa tila**

*Kuva 3.9.a*
**Näkymä sivulta, pystyleikkaus vertailutasolla**




*Kuva 3.9.b*
**Näkymä takaa tai edestä**




1 – Istuimen mittapiste

2 – Voima

3 – Pystysuuntainen vertailutaso

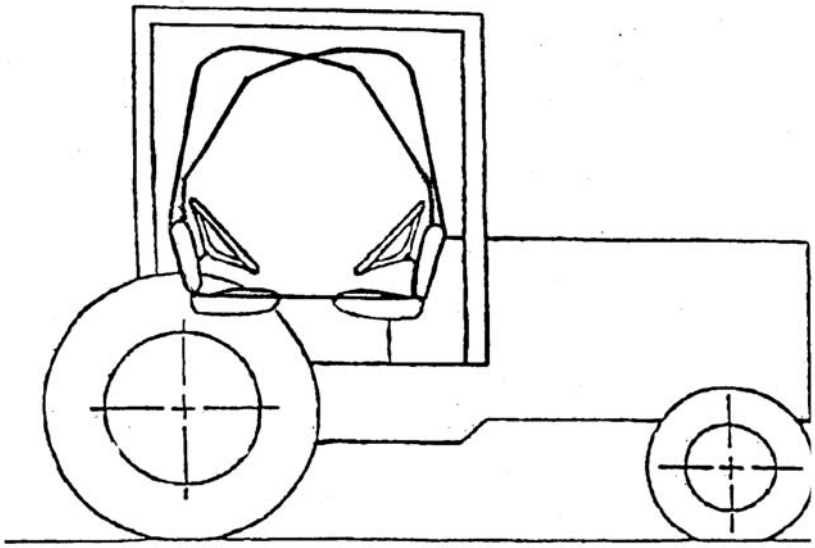
▼B

*Kuva 3.10*

**Vapaa tila traktoreissa, joissa ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä**

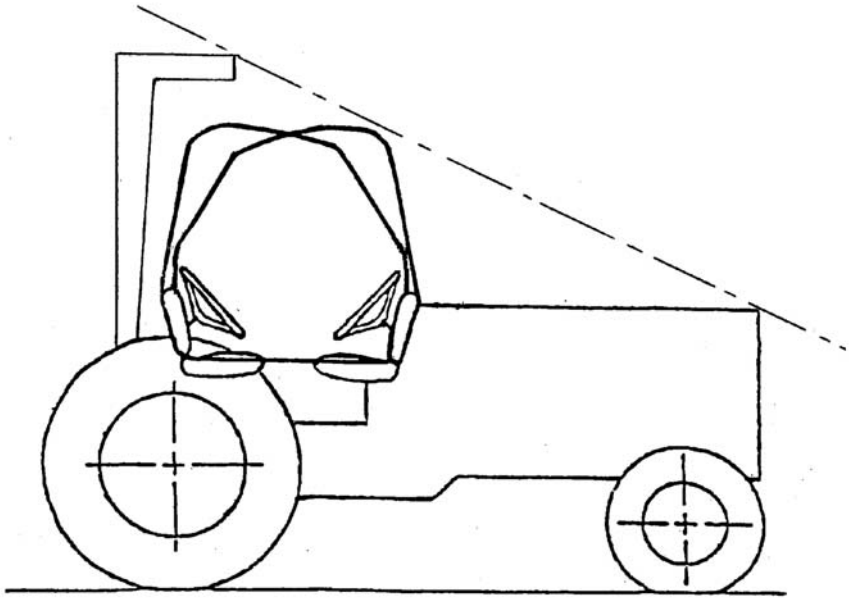
*Kuva 3.10.a*

**Turvaohjaamo**



*Kuva 3.10.b*

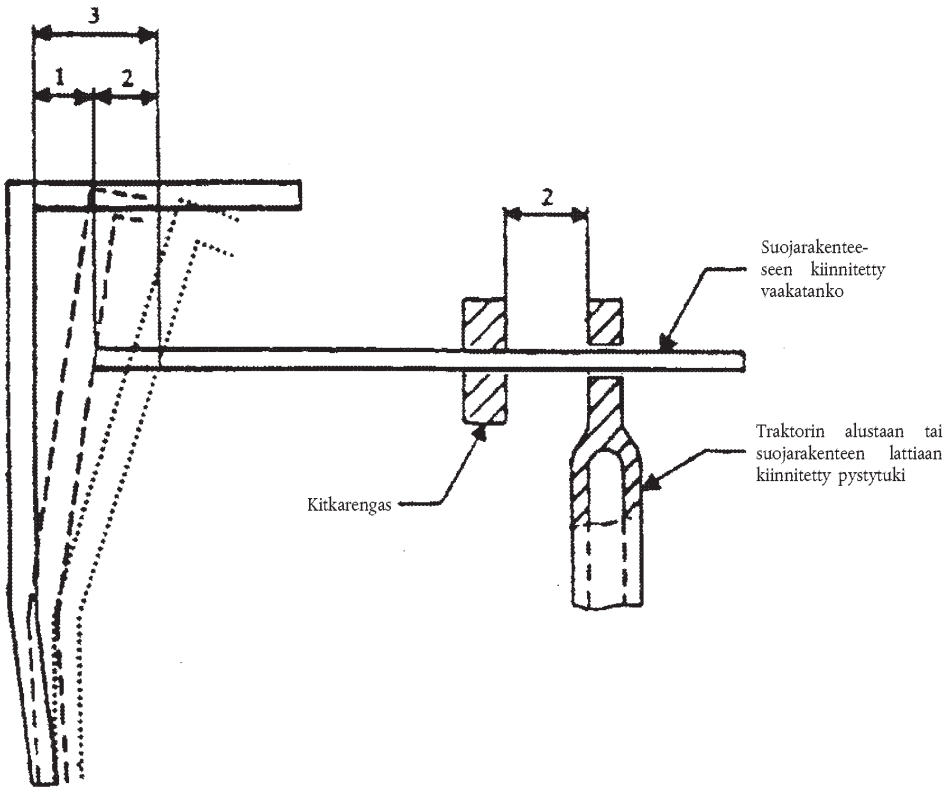
**Taakse asennettu turvakehys**



▼B

*Kuva 3.11*

**Esimerkki elastisen taipuman mittauslaitteesta**




1 – Pysyvä taipuma

2 – Elastinen taipuma

3 – Kokonaistaipuma (pysyvä ja elastinen)

*Liitettä VI koskevat selitykset*

([1]) Jollei toisin ilmoiteta, B kohdassa esitettyjen vaatimusten teksti ja numerointi on sama kuin maatalous- ja metsätraktorien suojarakenteiden virallista testaamista (dynaaminen testi) koskevan OECD:n standardiohjeen teksti ja numerointi, OECD:n testiohje 3, painos 2015, heinäkuu 2014.

([2]) Käyttäjille muistutetaan, että istuimen mittapiste määritellään standardin ISO 5353 mukaisesti ja että se on kiinteä piste suhteessa traktoriin eikä siis liiku, kun istuin siirretään pois keskiasennosta. Vapaan alueen määrittämiseksi istuin on asetettava ylimpään taka-asentoonsa.

▼B

*LIITE VII*

**Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin sovellettavat vaatimukset (telaketjuilla varustetut traktorit)**

A. YLEINEN SÄÄNNÖS

1. Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin sovellettavat unionin vaatimukset (telaketjuilla varustetut traktorit) esitetään B kohdassa.

B. KAATUMISEN VARALTA ASENNETTUIHIN SUOJARAKENTEISIIN SOVELLETTAVAT VAATIMUKSET (TELAKETJUILLA VARUSTETUT TRAKTORIT)[1]

1. **Määritelmät**

1.1 [Ei sovelleta]

1.2 *Kaatumisen varalta asennettu suojarakenne (ROPS)*

Kaatumisen varalta asennetulla suojarakenteella (turvaohjaamolla tai -kehyksellä), jäljempänä 'suojarakenne', tarkoitetaan traktorin rakennetta, jonka pääasiallinen tarkoitus on välttää tai rajoittaa kuljettajalle traktorin kaatumisesta tavanomaisessa käytössä aiheutuvaa vaaraa.

Kaatumisen varalta asennetulle suojarakenteelle on tunnusomaista, että sillä saadaan aikaan vapaa tila, jonka koko riittää suojaamaan kuljettajaa tämän istuessa joko rakenteen rajaamassa tilassa taikka tilassa, jonka rajoja määrittävät suorat janat rakenteen ulkoreunoista mihin tahansa sellaiseen traktorin osaan, joka voi joutua kosketuksiin maanpinnan kanssa ja joka pystyy tukemaan traktorin siihen asentoon, jos traktori kaatuu.

1.3 *Raideväli*

1.3.1 Alustava määritelmä: telan keskitaso

Telan keskitaso on samalla etäisyydellä niistä kahdesta tasosta, joiden sisälle telojen ulkoreunat jäävät.

1.3.2 Raidevälin määritelmä

Raideväli on telojen keskitasojen välinen etäisyys.

1.3.3 Lisämääritelmä: traktorin keskitaso

Akseliin nähden suorassa kulmassa sen keskipisteen kautta kulkeva pystytaso on traktorin keskitaso.

1.4 *Suojarakenne*

Rakenne, jonka muodostavat osat on järjestetty traktoriin siten, että ne täyttävät ensisijaisen tarkoituksensa, joka on pienentää käyttäjän todennäköisyyttä joutua puristuksiin, jos traktori kaatuu. Rakenneosiin kuuluvat mahdolliset apurungot, kannattimet, kiinnikkeet, pultit, tapit, ripustukset tai joustavat iskunvaimentimet, joita käytetään järjestelmän kiinnittämiseksi traktorin runkoon, mutta niihin eivät kuulu kiinnitysosat, jotka ovat kiinteä osa traktorin runkoa.

1.5 *Traktorin runko*

Traktorin pääasiallinen alusta tai sen tärkeimmät kantavat rakenneosat, jotka kattavat traktorista suurimman osan ja joiden päälle suojarakenne on suoraan asennettu.

▼B

1.6 *Suojarakenteen ja traktorin rungon käsittävä asennelma*

Järjestelmä, joka koostuu traktorin rungosta ja siihen kiinnitetystä suojarakenteesta.

1.7 *Perusta*

Testausrakenteen pääosin jäykkä osa, johon traktorin runko kiinnitetään testiä varten.

1.8 *Istuimen mittapiste (SIP)*

1.8.1 Istuimen mittapiste (SIP) sijaitsee määrittämislaitteen pituussuuntaisella keskitasolla, kun laite on asennettu käyttäjän istuimeen. SIP on kiinteä suhteessa traktoriin eikä siis siirry istuimen mukana istuimen siirtyessä säätö- ja/tai joustovarallaan.

1.8.2 SIP-pistettä määritettäessä istuimen kaikki säädöt eteen- ja taaksepäin sekä korkeus- ja kallistussäädöt asetetaan keskiasentoon. Jousitusjärjestelmät säädetään siten, että istuin on joustovaransa keskipisteessä, kun kuormitettu SIP-pisteen määrittämislaite on paikoillaan.

1.8.3 SIP on määritettävä kuvassa 8.1 esitetyn laitteen avulla. Laite asetetaan istuimelle. Lisätään 20 kg:n massa laitteen vaakasuuntaisen osan päälle 40 mm SIP-pisteen etupuolelle. Sitten laitteeseen kohdistetaan noin 100 N:n vaakasuuntainen voima SIP-pisteessä (ks. $F_o$ kuvassa 8.1). Lopuksi asetetaan 39 kg:n lisämassa laitteen vaakasuuntaisen osan päälle 40 mm SIP-pisteen etupuolelle.

1.9 *Turvatila (DLV)*

Kyseinen tila määritellään suhteessa käyttäjään, ja sen tarkoituksena on määrittää sallitut rajat ja taipumat arvioitaessa suojarakennetta laboratorio-olosuhteissa (kuva 8.2). Se on isokokoisen, istuvan käyttäjän mittoja vastaava ortogonaalinen likiarvo.

1.10 *Pystysuuntainen vertailutaso*

Pystytaso, joka on yleensä pituussuuntainen traktoriin nähden ja kulkee istuimen mittapisteen ja ohjauspyörän tai ohjausvipujen keskikohdan kautta. Tavallisesti pystysuuntainen vertailutaso osuu yhteen traktorin keskitason kanssa.

1.11 *Sivusuuntainen simuloitu maataso*

Pinta, jolle traktorin oletetaan kaatumisen jälkeen pysähtyvän ja jäävän kyljelleen. Simuloitu maataso määritetään seuraavasti (ks. 3.5.1.2 kohta):

a) ylempi rakenneosa, johon voimaa kohdistetaan;

b) edellä a kohdassa määritellyn rakenneosan uloin piste pituussuunnasta katsottuna;

c) edellä b kohdassa määritellyn pisteen kautta kulkeva pystysuuntainen suora;

d) pystytaso, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon pituussuuntaisen keskilinjan kanssa ja kulkee c kohdassa märitellyn suoran kautta;

▼B

e) edellä d kohdassa kuvattu kiertotaso, 15 asteen päässä DLV:stä sellaisen akselin suhteen, joka on kohtisuorassa edellä kohdassa c tarkoitettuun pystysuuntaiseen suoraan nähden ja joka kulkee edellä b kohdassa kuvatun pisteen kautta; näin vahvistetaan simuloitu maataso;

Simuloitu maataso määritetään kuormittamattomalle suojarakenteelle, ja se siirtyy sen rakenneosan mukaan, johon kuormitus kohdistetaan.

1.12 *Pystysuuntainen simuloitu maataso*

Paikoilleen ylösalaisin jäävän traktorin maataso määritetään suojarakenteen ylimmän poikittaisen rakenneosan mukaan ja traktorin etuosassa (takaosassa) olevan sen rakenneosan mukaan, joka todennäköisesti joutuu kosketuksiin maanpinnan kanssa samaan aikaan kuin suojarakenne ja joka pystyy kannattamaan ylösalaisin olevaa traktoria. Pystysuuntainen simuloitu maataso siirtyy muotoaan muuttaneen suojarakenteen mukaan.

*Huomautus*: Pystysuuntaista simuloitua maatasoa sovelletaan ainoastaan kaksipylväisiin suojarakenteisiin.

1.13 *Massa ilman lisäpainoja*

Traktorin massa ilman lisäpainoja. Traktorin on oltava ajokuntoinen, säiliöt, nestejärjestelmät ja jäähdytin täytettyinä, suojarakenne päällysrakenteineen sekä mahdolliset normaalikäytössä tarvittavat telaketjuvarusteet tai etuvetolisäkomponentit asennettuina. Käyttäjää ei oteta huomioon.

1.14 *Sallitut mittapoikkeamat*

Aika: ± 0,1 s

Etäisyys: ± 0,5 mm

Voima: ± 0,1 % (anturin täydestä asteikosta)

Kulma: ± 0,1°

Massa: ± 0,2 % (anturin täydestä asteikosta)

1.15 *Symbolit*

| | | |
|---|---|---|
| D | (mm) | Rakenteen taipuma |
| F | (N) | Voima |
| M | (kg) | Traktorin suurin massa, jota traktorin valmistaja suosittelee. Sen on oltava yhtä suuri tai suurempi kuin 1.13 kohdassa määritelty massa ilman lisäpainoja |
| U | (J) | Rakenteen absorboima energia suhteessa traktorin massaan. |

2. **Soveltamisala**

Tätä liitettä sovelletaan traktoreihin, jotka liikkuvat ja joita ohjataan telaketjujen avulla, joissa on vähintään kaksi telaketjujen kiinnittimillä varustettua akselia ja joilla on seuraavat ominaisuudet:

2.1 ilman lisäpainoja olevan traktorin massa on vähintään 600 kg;

2.2 maavara enintään 600 mm mitattuna etu- tai taka-akselin alimman pisteen alta.

▼B

3. **Säännöt ja ohjeet**

3.1 *Yleiset määräykset*

3.1.1 Suojarakenteen valmistaja voi olla joko traktorin valmistaja tai siitä riippumaton yritys. Kummassakin tapauksessa testi koskee ainoastaan sitä traktorimallia, jolle testi tehdään. Suojarakenne on testattava uudelleen kunkin traktorimallin osalta, johon se on tarkoitus asentaa. Testauslaitokset voivat kuitenkin vahvistaa, että lujuustestit pätevät myös sellaisiin alkuperäiseen traktorimalliin perustuviin malleihin, joiden moottoria, voimansiirtoa ja ohjausta sekä eturipustusta on muutettu (*ks. 3.6 kohta: Laajentaminen muihin traktorimalleihin*). Saman traktorimallin osalta voidaan kuitenkin testata useampia suojarakenteita.

3.1.2 Testattavaksi annettava suojarakenne on toimitettava asennettuna tavanomaisella tavalla traktoriin tai traktorin runkoon, jossa sitä käytetään. Traktorin rungon on oltava kokonainen, eli siinä on oltava mukana ne kiinnikkeet ja muut traktorin osat, joihin suojarakenteeseen kohdistuva kuormitus voi vaikuttaa.

3.1.3 Suojarakenne voidaan suunnitella pelkästään suojaamaan kuljettajaa traktorin kaatuessa. Rakenteeseen voi olla mahdollista asentaa luonteeltaan tilapäinen sääsuoja, jonka kuljettaja tavallisesti poistaa lämpimällä säällä. Joissakin suojarakenteissa päällysrakenne on kuitenkin asennettu kiinteästi ja tuuletus järjestetään ikkunoiden tai läppien avulla. Koska päällysrakenne voi lisätä rakenteen lujuutta ja saattaa onnettomuuden sattuessa olla irrotettuna, kaikki kuljettajan irrotettavissa olevat osat on poistettava testiä varten. Avattavissa olevat ovet, kattoluukut ja ikkunat on testiä varten joko poistettava tai kiinnitettävä avoimeen asentoonsa, jotteivät ne lisää suojarakenteen lujuutta. Jos ne voivat tässä asennossa aiheuttaa kuljettajalle vaaran traktorin kaatuessa, asia on kirjattava muistiin.

Jatkossa näissä säännöissä tarkoitetaan ainoastaan suojarakenteen testaamista. On huomattava, että tämä koskee myös sellaisia päällysrakenteita, jotka eivät ole irrotettavissa.

Mahdolliset tilapäisesti asennettavat päällysrakenteet on kuvattava eritelmissä. Kaikki lasiset ja vastaavat hauraat osat on poistettava ennen testiä. Sellaiset traktorin ja suojarakenteen osat, jotka saattaisivat turhaan vaurioitua testin aikana ja jotka eivät vaikuta suojarakenteen lujuuteen eivätkä sen mittoihin, voidaan valmistajan niin halutessa irrottaa ennen testiä. Testin aikana ei saa tehdä korjauksia eikä säätöjä.

3.1.4 Traktorin mahdolliset sellaiset osat, jotka lisäävät suojarakenteen lujuutta, kuten valmistajan vahvistamat lokasuojat, olisi kuvailtava ja niiden mitat olisi esitettävä testausselosteessa.

3.2 *Laitteisto*

3.2.1 Turvatila (DLV)

Turvatilan (DLV) ja sen sijainnin on oltava standardin ISO 3164:1995 mukaiset (ks. kuva 8.3). DLV on kiinnitettävä lujasti samaan traktorin osaan kuin kuljettajan istuin koko varsinaisen testin ajaksi.

▼B

Telaketjutraktoreissa, joiden massa ilman lisäpainoja on alle 5 000 kg ja jotka on varustettu eteen asennetulla kaksipylväisellä suojarakenteella, DLV on kuvien 8.4 ja 8.5 mukainen.

3.2.2 Vapaa tila ja suojataso

Liitteessä VIII (1.6 jakso, luku ”Määritelmät”) määritellyn vapaan tilan on jäätävä suojatason (S) rajaaman alueen sisälle kuvien 8.2 ja 8.4 mukaisesti. Suojataso määritellään kaltevaksi tasoksi, joka on kohtisuorassa traktorin pituussuuntaiseen pystytasoon nähden sekä sivuaa edessä suojarakennetta ja takana traktorin sellaista lujaa osaa, joka estää mainitun tason S työntymisen vapaaseen tilaan; luja osa on jokin seuraavista:

— traktorin takaosaan sijoitettu kotelo tai jäykkä osa

— telaketjut

— traktorin takaosaan lujasti kiinnitetty kova lisärakenne.

3.2.3 Taakse asennettuun kovaan osaan kohdistettava testi

Jos traktori on varustettu jäykällä osalla, kotelolla tai muulla kuljettajan istuimen taakse sijoitetulla kovalla osalla, tätä osaa pidetään suojapisteenä traktorin kaatuessa sivulle tai taaksepäin. Kuljettajan istuimen taakse sijoitetun kovan osan on kestettävä särkymättä tai vapaaseen tilaan työntymättä alaspäin suuntautuva voima $F_i$, jossa

$$F_i = 15\ M$$

ja joka kohdistetaan kohtisuoraan turvakehyksen yläosaan traktorin keskitasolla. Voima kohdistetaan aluksi 40 asteen kulmassa maanpinnan suuntaiseen linjaan nähden kuvan 8.4 mukaisesti. Kovan osan on oltava vähintään 500 mm leveä (ks. kuva 8.5).

Sen on lisäksi oltava riittävän jäykkä ja lujasti kiinnitetty traktorin takaosaan.

3.2.4 Kiinnitysköydet

On huolehdittava järjestelyistä, joilla suojarakenteen ja traktorin rungon käsittävä asennelma kiinnitetään perustaan ja vaaka- ja pystysuuntaiset kuormat kohdistetaan (ks. kuvat 8.6–8.9).

3.2.5 Mittauslaitteet

Testauslaitteistoon on kuuluttava välineet, joilla mitataan suojarakenteeseen kohdistettu voima ja rakenteen taipuma (muodonmuutos).

Jäljempänä mainitut prosenttiosuudet ovat laitteiston tarkkuuden nimellisarvoja, eikä niiden perusteella vaadita kompensointitestejä.

▼B

| Mittauskohde | Tarkkuus |
|---|---|
| Suojarakenteen taipuma | ± 5 % mitatusta enimmäistaipumasta |
| Suojarakenteeseen kohdistettu voima | ± 5 % mitatusta enimmäisvoimasta |

3.2.6 Kuormitusta koskevat järjestelyt

Kuormitusjärjestelyt kuorman kohdistamista varten esitetään kuvissa 8.7, 8.10–8.13 (sivukuormitus), kuvissa 8.8 ja 8.9 (pystykuormitus) sekä kuvassa 8.14 (pituussuuntainen kuormitus).

3.3 *Testausolosuhteet*

3.3.1 Suojarakenteen on oltava tuotantoeritelmien mukainen ja se on asennettava asiaankuuluvan traktorimallin alustaan valmistajan ilmoittamalla kiinnitysmenetelmällä.

3.3.2 Suojarakenteen ja traktorin rungon käsittävä asennelma on kiinnitettävä perustaan niin, että asennelman perustaan yhdistävät rakenneosat taipuvat mahdollisimman vähän, kun suojarakenteeseen kohdistuu sivukuormitus. Sivukuormituksen aikana suojarakenteen ja traktorin rungon käsittävä asennelma ei saa saada minkäänlaista tukea perustasta alkuperäistä kiinnitystä lukuun ottamatta.

3.3.3 Suojarakenne on varustettava laitteilla, joita tarvitaan vaadittujen voima-taipumatietojen saamiseksi.

3.3.4 Kaikki testit on suoritettava samalle suojarakenteelle. Suojarakennetraktori-asennelman mitään osaa ei saa korjata eikä suoristaa sivu- ja pystykuormituksen aikana eikä niiden välillä.

3.3.5 Sivu- ja pituussuuntaisessa kuormituksessa asennelma on yhdistettävä perustaan pääasiallisen kehikon tai telaketjujen rungon kautta (ks. kuvat 8.6–8.8).

3.3.6 Pystykuormituksessa suojarakenteen ja traktorin rungon käsittävän asennelman kiinnittämistä tai tukemista ei ole rajoitettu.

3.3.7 Kun kaikki testit on tehty, suojarakenteen pysyvät taipumat on mitattava ja kirjattava muistiin.

3.4 *Testausmenettely*

3.4.1 Yleistä

Testausmenettelyt koostuvat 3.4.2, 3.4.3 ja 3.4.4 kohdassa kuvatuista toimista luetellussa järjestyksessä.

3.4.2 Sivusuuntainen kuormitus

3.4.2.1 Voima-taipumaominaisuudet on määritettävä kuormittamalla sivusuunnasta suojarakenteen tärkeimpiä ylimpiä pituussuuntaisia rakenneosia.

Suojarakenteeseen, jossa on enemmän kuin kaksi pylvästä, on kohdistettava sivukuormitus käyttäen kuorman jakavaa laitetta, jonka pituus on enintään 80 prosenttia suojarakenteen etu- ja takapylvään

▼B

välisen yläpalkin L suorasta pituudesta (ks. kuvat 8.13–8.16). Alkukuormitus kohdistetaan vyöhykkeeseen, jonka määrittää niiden kahden tason pystyprojektio, jotka ovat yhdensuuntaiset DLV:n etu- ja takatasojen kanssa ja jotka sijaitsevat 80 mm tasojen ulkopuolella.

3.4.2.2 Suojakatoksella varustetun kaksipylväisen suojarakenteen alkukuormituskohdan määrittävät suojarakenteen tärkeimpien ylinten rakenneosien L ja DLV:n etu- ja takatasojen pystyprojektion pituussuuntainen kokonaisetäisyys. Pisteen, johon voima kohdistetaan (kuormituspiste), etäisyys pylväistä ei saa olla pienempi kuin L/3.

Jos L/3-kohta on DLV:n pystyprojektion ja pylväiden välissä, voiman kohdistuspistettä (kuormituspistettä) on siirrettävä pylväistä poispäin niin pitkälle, että se on DLV:n pystyprojektion sisällä (ks. kuvat 8.13–8.16). Mahdollinen kuorman jakava levy ei saa estää tai rajoittaa suojarakenteen kiertymistä pystyakselin ympäri kuormituksen aikana, eikä se saa jakaa kuormitusta alalle, joka on laajempi kuin 80 % L:stä.

Voima on kohdistettava tärkeimpään, ylimpään ja pitkittäiseen rakenneosaan, paitsi jos käytetään pylväsrakennetta ilman ulokekannatteista suojakatosta. Kyseisissä rakenteissa voima on kohdistettava ylemmän poikittaisen rakenneosan suuntaisesti.

3.4.2.3 Voiman alkuperäisen suunnan on oltava vaakatasoinen ja kohtisuorassa pystytasoon, joka kulkee traktorin pituussuuntaiseen keskilinjan kautta.

3.4.2.4 Kun kuormitusta jatketaan, suojarakenteen ja traktorin rungon käsittävän asennelman muodonmuutokset voivat aiheuttaa voiman suunnan muuttumisen; se on hyväksyttävää.

3.4.2.5 Jos kuljettajan istuin on sivussa traktorin pituussuuntaisesta keskilinjasta, kuormitus on kohdistettava lähimpänä istuinta olevaan ulkosivuun.

3.4.2.6 Jos istuin on keskilinjalla ja suojarakenteen asennus on sellainen, että saadut voima-taipumasuhteet ovat erilaiset riippuen siitä, kuormitetaanko vasemmalta vai oikealta, kuormitus on kohdistettava siihen sivuun, joka asettaa suuremmat vaatimukset suojarakenteen ja traktorin rungon käsittävälle asennelmalle.

3.4.2.7 Taipumisnopeuden (kuormituksen) on oltava sellainen, että sen voidaan katsoa olevan staattinen, eli enintään 5 mm/s.

3.4.2.8 Voima ja taipuma on kirjattava ja esitettävä graafisesti enintään 25 mm:n taipuman lisäyksin resultanttikuorman kohdistuspisteessä (kuva 8.17).

3.4.2.9 Kuormitusta on jatkettava, kunnes suojarakenne on saavuttanut sekä voimaa että energiaa koskevat vaatimukset. Saadun voima-taipumakäyrän alle jäävä pinta-ala (kuva 8.17) on sama kuin energia.

3.4.2.10 Energian laskennassa käytetyn taipuman on oltava suojarakenteen taipuma voiman vaikutuslinjalla. Taipuma on mitattava kuormituksen keskipisteessä.

3.4.2.11 Kuormituslaitteiden tukemiseen käytettyjen rakenneosien mahdollista taipumaa ei saa sisällyttää energian absorption laskennassa käytettyihin taipumamittauksiin.

▼B

3.4.3 Pystysuuntainen kuormitus

3.4.3.1 Sivukuormituksen poistamisen jälkeen suojarakenteen yläosaan kohdistetaan pystysuuntainen kuormitus.

3.4.3.2 Kuormitus kohdistetaan käyttämällä jäykkää palkkia, jonka leveys on 250 mm.

3.4.3.3 Rakenteissa, joissa on enemmän kuin kaksi pylvästä, pystysuuntainen kuormitus kohdistetaan sekä etu- että takaosaan.

3.4.3.3.1 Takaosaan kohdistuva pystysuuntainen kuormitus (kuvat 8.10, 8.11 ja 8.11.b)

3.4.3.3.1.1 Puristuspalkki on asetettava takimmaisten ylinten rakenneosien päälle niin, että puristusvoimien resultantti sijaitsee pystysuuntaisella vertailutasolla. Puristusvoima kohdistetaan ja sitä pidetään yllä viiden sekunnin ajan suojarakenteen näkyvän liikkeen lakkaamisesta.

3.4.3.3.1.2 Jos suojarakenteen katon takaosa ei kestä täyttä puristusvoimaa, kuormitusta jatketaan, kunnes katto taipuu sen tason suuntaiseksi, joka yhdistää suojarakenteen yläosan traktorin takaosan siihen osaan, joka pystyy traktorin kaatuessa kannattamaan traktoria. Sen jälkeen voiman kohdistaminen lopetetaan ja puristuspalkki asetetaan suojarakenteen sen osan päälle, joka kannattaisi täysin kaatunutta traktoria. Sen jälkeen käytetään puristusvoimaa.

3.4.3.3.2 Etuosaan kohdistuva pystysuuntainen kuormitus (kuvat 8.10–8.12)

3.4.3.3.2.1 Puristuspalkki on asetettava etumaisten ylinten rakenneosien päälle niin, että puristusvoimien resultantti sijaitsee pystysuuntaisella vertailutasolla. Puristusvoima F kohdistetaan ja sitä pidetään yllä viiden sekunnin ajan suojarakenteen näkyvän liikkeen lakkaamisesta.

3.4.3.3.2.2 Jos suojarakenteen katon etuosa ei kestä täyttä puristusvoimaa (kuvat 8.12.a ja 8.12.b), kuormitusta jatketaan, kunnes katto taipuu sen tason suuntaiseksi, joka yhdistää suojarakenteen yläosan traktorin etuosan siihen osaan, joka pystyy traktorin kaatuessa kannattamaan traktoria. Sen jälkeen voiman kohdistaminen lopetetaan ja puristuspalkki asetetaan suojarakenteen sen osan päälle, joka kannattaisi täysin kaatunutta traktoria. Sen jälkeen käytetään puristusvoimaa.

3.4.3.4 Kaksipylväisen suojarakenteen pystysuuntaisen kuormituskohdan määrittävät suojarakenteen tärkeimpien ylinten rakenneosien pituussuuntainen kokonaisetäisyys L ja DLV:n etu- ja takatasojen pystyprojektio. Pisteen, johon voima kohdistetaan (kuormituspisteen), etäisyys pylväistä ei saa olla pienempi kuin L/3 (ks. kuva 8.9).

Jos L/3-piste on DLV:n pystyprojektion ja pylväiden välissä, voiman kohdistuspistettä (kuormituspistettä) on siirrettävä pylväistä poispäin niin pitkälle, että se on DLV:n pystyprojektion sisällä.

Eteen asennettujen kaksipylväisten suojarakenteiden, joissa ei ole suojakatosta, tapauksessa pystysuuntainen kuormitus kohdistetaan ylimmät rakenneosat yhdistävän poikittaisen osan suuntaisesti.

▼B

3.4.4 Pituussuuntainen kuormitus

3.4.4.1 Pystysuuntaisen kuormituksen poistamisen jälkeen suojarakenteeseen kohdistetaan pituussuuntainen kuormitus.

3.4.4.2 Pituussuuntainen kuormitus on kohdistettava alun perin määritetyn pisteen muuttuneeseen sijaintikohtaan, sillä suojarakenteen sivusuuntainen (ja pystysuuntainen) kuormitus johtaa todennäköisesti rakenteen muodon pysyvään muutokseen. Alun perin määritetty kohta määräytyy sen mukaan, missä kuorman jakava laite ja pidike sijaitsevat, ennen kuin rakenteelle tehdään testejä.

Kuorman jakava laite voi ulottua koko leveydelle tapauksissa, joissa takaosassa (etuosassa) ei ole poikittaista rakenneosaa. Kaikissa muissa tapauksissa laite saa jakaa kuormituksen enintään 80 %:lle suojarakenteen leveydestä W (ks. kuva 8.18).

3.4.4.3 Pituussuuntainen kuormitus kohdistetaan suojarakenteen ylimpiin rakenneosiin suojarakenteen pituussuuntaisen keskilinjan suuntaisesti.

3.4.4.4 Kuormituksen suunta on valittava siten, että suojarakenteen ja traktorin rungon käsittävään asennelmaan kohdistuva rasitus on mahdollisimman suuri. Kuormituksen alkuperäisen suunnan on oltava vaakatasoinen ja yhdensuuntainen traktorin alkuperäisen pituussuuntaisen keskilinjan kanssa. Pituussuuntaisen kuormituksen suuntaa valittaessa huomioon otettavia lisätekijöitä:

a) suojarakenteen sijainti suhteessa DLV:hen ja vaikutus, joka suojarakenteen pituussuuntaisella taipumalla olisi käyttäjän suojaamiseen joutumiselta puristuksiin;

b) traktorin ominaisuudet, kuten muut rakenneosat, jotka saattavat estää suojarakennetta taipumasta pituussuunnassa, jotka voivat rajoittaa suojarakenteeseen kohdistetun kuormituksen pituussuuntaisen komponentin suuntaa;

c) kokemus siitä, että tietyn luokan traktorit saattavat kallistua pituussuunnassa tai että niillä on taipumus kääntyä vinoon pyöriessään pituusakselinsa ympäri varsinaisen kaatumisen aikana.

3.4.4.5 Taipumisnopeuden on oltava sellainen, että kuorman voidaan katsoa olevan staattinen (ks. 3.4.2.7 kohta). Kuormitusta on jatkettava, kunnes suojarakenne on saavuttanut voimaan liittyvät vaatimukset.

3.5 *Hyväksymisedellytykset*

3.5.1 Yleistä

3.5.1.1 Kunkin testin aikana mikään osa suojarakennetta ei saa työntyä turvatilaan. Lisäksi suojarakenteen muodonmuutos ei saa olla sellainen, että simuloitu maataso (määritelty 1.11 ja 1.12 kohdassa) voisi työntyä turvatilaan.

3.5.1.2 Suojarakenteen taipuma kunkin testin aikana ei saa johtaa siihen, että turvatilan kuormituspuolen tasot ulottuisivat yli simuloidun maatason tai leikkaisivat sen (ks. kuvat 8.19 ja 8.20).

Suojarakenne ei saa irrota traktorin rungosta traktorin rungon vioittumisen vuoksi.

▼B

3.5.2 Sivukuormituksen voimaa/energiaa, pystysuuntaista kuormitusvoimaa ja pituussuuntaista kuormitusvoimaa koskevat vaatimukset

3.5.2.1 Näiden vaatimusten on täytyttävä, kun taipumat ovat hyväksyttäviä 3.5.1.1 kohdan mukaisesti.

3.5.2.2 Sivukuormituksen voiman ja absorboituneen vähimmäisenergian on saavutettava vähintään arvot, jotka esitetään taulukossa 8.1, jossa

— F on sivukuormituksen aikana saavutettava vähimmäisvoima;

— M (kg) on traktorin valmistajan suosittelema enimmäismassa;

— U on sivukuormituksen aikana absorboitunut vähimmäisenergia.

Jos vaadittu voima saavutetaan ennen energiavaatimuksen täyttymistä, voimaa voidaan vähentää, mutta sen on jälleen saavutettava vaadittu taso, kun vähimmäisenergia saavutetaan tai ylitetään.

3.5.2.3 Sivukuormituksen poistamisen jälkeen suojarakenteen ja traktorin rungon käsittävän asennelman on kestettävä pystysuuntainen voima

$$F = 20\ M$$

5 minuutin ajan tai siihen asti, kun taipuminen on kokonaan loppunut, sen mukaan, kumpi aika on lyhyempi.

3.5.2.4 Pituussuuntaisen kuormituksen voiman on saavutettava vähintään taulukon 8.1 mukainen voima, kun F ja M määritellään 3.5.2.2 kohdan mukaisesti.

3.6 *Laajentaminen muihin traktorimalleihin*

3.6.1 [Ei sovelleta]

3.6.2 Tekninen laajennus

Jos traktoriin, suojarakenteeseen tai menetelmään, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin, tehdään teknisiä muutoksia, alkuperäisen testin tehnyt testauslaitos voi antaa teknistä laajennusta koskevan selosteen seuraavissa tapauksissa:

3.6.2.1 Rakennetestien tulosten laajentaminen toisiin traktorimalleihin

Isku- ja puristustestejä ei tarvitse tehdä kaikille traktorimalleille, jos suojarakenne ja traktori ovat 3.6.2.1.1–3.6.2.1.5 kohdassa tarkoitettujen vaatimusten mukaiset.

3.6.2.1.1 Rakenteen on oltava samanlainen kuin testattu rakenne.

3.6.2.1.2 Tarvittava energia saa olla enintään 5 % suurempi kuin alkuperäistä testiä varten laskettu energia.

3.6.2.1.3 Kiinnitysmenetelmän ja niiden traktorin osien, joihin suojarakenne kiinnitetään, on oltava samanlaiset.

3.6.2.1.4 Sellaisten osien, jotka saattavat lisätä suojarakenteen lujuutta, kuten lokasuojien ja konepellin, on oltava samanlaiset.

▼B

3.6.2.1.5 Suojarakenteen sisällä sijaitsevan istuimen sijainnin ja kriittisten mittojen sekä suojarakenteen ja traktorin asennon toisiinsa nähden on oltava sellaisia, että turvatila olisi jäänyt taipuneen rakenteen suojaamaksi kaikissa testeissä.

3.6.2.2 Rakennetestien tulosten laajentaminen muutettuihin suojarakenteen malleihin

Tätä menettelyä on noudatettava, kun 3.6.2.1 kohdan säännökset eivät täyty. Sitä ei saa käyttää, jos menetelmä, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin, ei ole samojen periaatteiden mukainen (jos esim. kumiset tuet korvataan ripustuslaitteella).

3.6.2.2.1 Muutokset, joilla ei ole mitään vaikutusta alkuperäisen testin tuloksiin (esim. lisätarvikkeen kiinnitysalustan hitsaaminen ei-kriittiseen paikkaan rakenteessa), SIP-pisteen sijainnin suhteen erilaisten lisäistuinten sijoittaminen suojarakenteeseen (tarkastettava, että uudet turvatilat pysyvät taipuneen rakenteen suojaamina kaikissa testeissä).

3.6.2.2.2 Muutokset, jotka saattavat vaikuttaa alkuperäisen testin tuloksiin asettamatta kuitenkaan kyseenalaiseksi suojarakenteen hyväksyttävyyttä (esim. muutos rakennekomponenttiin tai menetelmään, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin). Tällöin voidaan tehdä validointitesti, jonka tulokset kirjataan laajennusselosteeseen.

Laajennukseen sovelletaan seuraavia rajoituksia:

3.6.2.2.2.1 Ilman validointitestiä voidaan hyväksyä enintään viisi laajennusta.

3.6.2.2.2.2 Validointitestin tulokset hyväksytään laajentamista varten, jos kaikki tämän liitteen mukaiset hyväksymisedellytykset täyttyvät ja jos tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen eri vaakatasoisissa kuormitustesteissä mitattu voima poikkeaa enintään ± 7 % alkuperäisessä testissä tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen mitatusta voimasta ja tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen eri vaakatasoisissa kuormitustesteissä mitattu taipuma ([2]) poikkeaa enintään ± 7 % alkuperäisessä testissä tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen mitatusta taipumasta.

3.6.2.2.2.3 Samaan laajennusselosteeseen voidaan sisällyttää useampia suojarakenteen muutoksia, jos ne edustavat saman suojarakenteen eri vaihtoehtoja. Yhdessä laajennusselosteessa voidaan kuitenkin hyväksyä vain yksi validointitesti. Testaamatta jätetyt vaihtoehdot on kuvattava laajennusselosteessa omassa erityisessä osiossaan.

3.6.2.2.3 Lisäys valmistajan ilmoittamaan jo testatun suojarakenteen vertailumassaan. Jos valmistaja haluaa säilyttää saman hyväksyntänumeron, voidaan antaa laajennusseloste validointitestin suorittamisen jälkeen (tällöin ei sovelleta 3.6.2.2.2.2 kohdassa vahvistettuja ± 7 %:n rajoituksia).

3.7 [Ei sovelleta]

3.8 *Suojarakenteiden kylmäkäyttäytyminen*

3.8.1 Jos suojarakenteella väitetään olevan ominaisuuksia, jotka estävät kylmän sään aiheuttamaa haurastumista, valmistajan on annettava siitä yksityiskohtaiset tiedot, jotka on sisällytettävä selosteeseen.

▼B

3.8.2 Seuraavien vaatimusten ja menettelyjen tarkoituksena on parantaa lujuutta ja antaa kestävyyttä haurasmurtumia vastaan alhaisissa lämpötiloissa. Seuraavien materiaaleja koskevien vähimmäisvaatimusten olisi hyvä täyttyä, kun arvioidaan suojarakenteen soveltuvuutta käytettäväksi alhaisissa lämpötiloissa maissa, joissa tällaista lisäsuojausta tarvitaan.

3.8.2.1 Pulteilla ja muttereilla, joilla suojarakenne kiinnitetään traktoriin ja suojarakenteen rakenneosat liitetään toisiinsa, on oltava tarkistetut sopivat kylmänkesto-ominaisuudet.

3.8.2.2 Kaikkien hitsauselektrodien, joita käytetään rakenneosien ja kiinnikkeiden valmistuksessa, on oltava suojarakenteen materiaalin kanssa yhteensopivia 3.8.2.3 kohdassa esitetyn mukaisesti.

3.8.2.3 Suojarakenteen rakenneosissa käytettävien teräsmateriaalien on oltava sitkeydeltään varmennettua materiaalia, joka täyttää taulukossa 8.2 annetut vähimmäisiskuenergiavaatimukset Charpy V -iskukokeessa. Teräksen laji ja laatuluokka on määriteltävä standardin ISO 630:1995/Amd1:2003 mukaisesti.

Teräksen, jonka paksuus pelkän valssauksen jälkeen on alle 2,5 mm ja hiilipitoisuus alle 0,2 %, katsotaan täyttävän tämän vaatimuksen.

Muista materiaaleista kuin teräksestä valmistetuilla suojarakenteen rakenneosilla on oltava vastaava iskusitkeys alhaisissa lämpötiloissa.

3.8.2.4 Charpy V -iskuenergiavaatimuksia testattaessa näytekappale ei saa olla pienempi kuin suurin taulukossa 8.2 mainittu koko, jonka materiaali kestää.

3.8.2.5 Charpy V -iskukokeet on tehtävä standardissa ASTM A 370-1979 vahvistetun menettelyn mukaisesti; näytekappaleen koon on kuitenkin vastattava taulukossa 8.2 annettuja mittoja.

3.8.2.6 Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää tiivistettyä tai puolitiivistettyä terästä, josta on esitettävä asianmukaiset eritelmät. Teräksen laji ja laatuluokka on määriteltävä standardin ISO 630:1995 mukaisesti. Amd1:2003

3.8.2.7 Näytekappaleiden on oltava pitkittäisiä ja peräisin levy-, putkiprofiili- tai rakenneteräksestä ennen sen muotoilua tai hitsaamista käytettäväksi suojarakenteessa. Putkiprofiili- tai rakenneteräksestä otettavat näytekappaleet on otettava mitoiltaan suurimman sivun keskeltä ilman hitsaussaumoja.

*Taulukko 8.1*

**Voima- ja energia**

| Traktorin massa (M) | Sivusuuntaisen kuormituksen voima, F | Sivusuuntaisen kuormituksen energia, U | Pystysuuntaisen kuormituksen voima, F | Pituussuuntaisen kuormituksen voima, F |
|---|---|---|---|---|
| kg | N | J | N | N |
| $800 < M \leq 4\,630$ | 6 M | $13\,000\ (M/10\,000)^{1,25}$ | 20 M | 4,8 M |
| $4\,630 < M \leq 59\,500$ | $70\,000\ (M/10\,000)^{1,2}$ | $13\,000\ (M/10\,000)^{1,25}$ | 20 M | $56\,000\ (M/10\,000)^{1,2}$ |
| $M > 59\,500$ | 10 M | 2,03 M | 20 M | 8 M |

▼B

*Taulukko 8.2*

**Vähimmäisiskuenergia Charpy V –iskukokeessa**

| Näytekappaleen koko | Energia lämpötilassa | Energia lämpötilassa |
|---|---|---|
| | – 30 °C | – 20 °C |
| mm | J | J [a] |
| 10 × 10 [b] | 11 | 27,5 |
| 10 × 9 | 10 | 25 |
| 10 × 8 | 9,5 | 24 |
| 10 × 7,5 [b] | 9,5 | 24 |
| 10 × 7 | 9 | 22,5 |
| 10 × 6,7 | 8,5 | 21 |
| 10 × 6 | 8 | 20 |
| 10 × 5 [b] | 7,5 | 19 |
| 10 × 4 | 7 | 17,5 |
| 10 × 3,5 | 6 | 15 |
| 10 × 3 | 6 | 15 |
| 10 × 2,5 [b] | 5,5 | 14 |

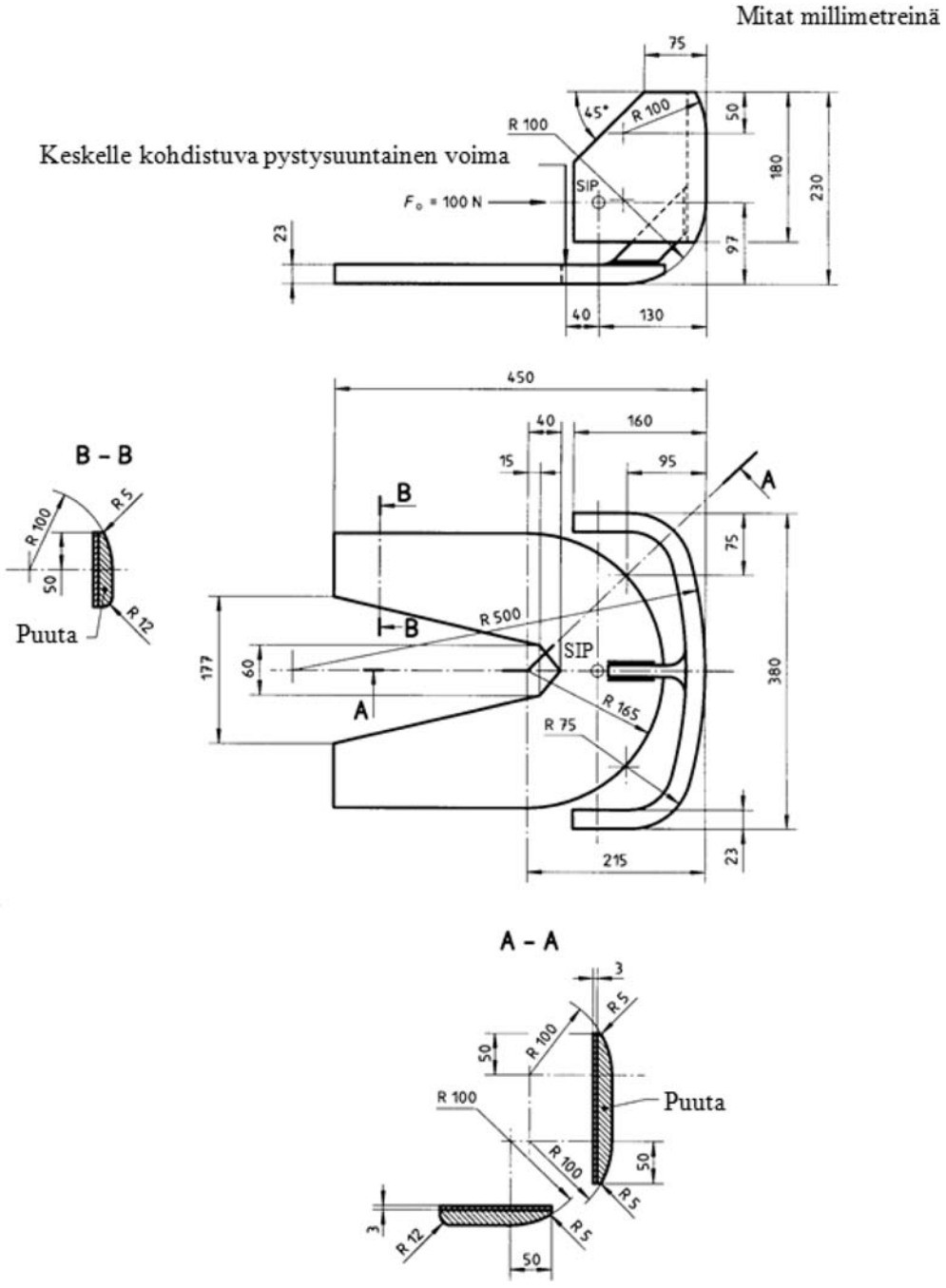
[a] Suositeltava koko. Näytekappale ei saa olla pienempi kuin suurin suositeltava koko, jonka materiaali kestää.

[b] Energiavaatimus lämpötilassa – 20 °C on 2,5 kertaa lämpötilalle – 30 °C vahvistettu arvo. Iskuenergialujuuteen vaikuttaa muitakin tekijöitä: valssaussuunta, myötölujuus, rakeiden suuntaisuus ja hitsaus. Nämä tekijät on otettava huomioon terästä valittaessa ja käytettäessä.

▼B

*Kuva 8.1*

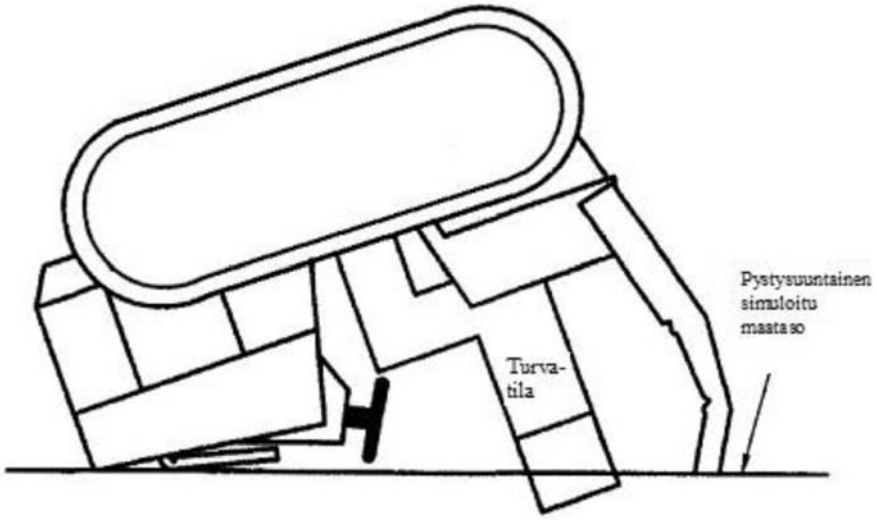
**Istuimen mittapisteen (SIP) määrityslaite**



▼B

*Kuva 8.2*

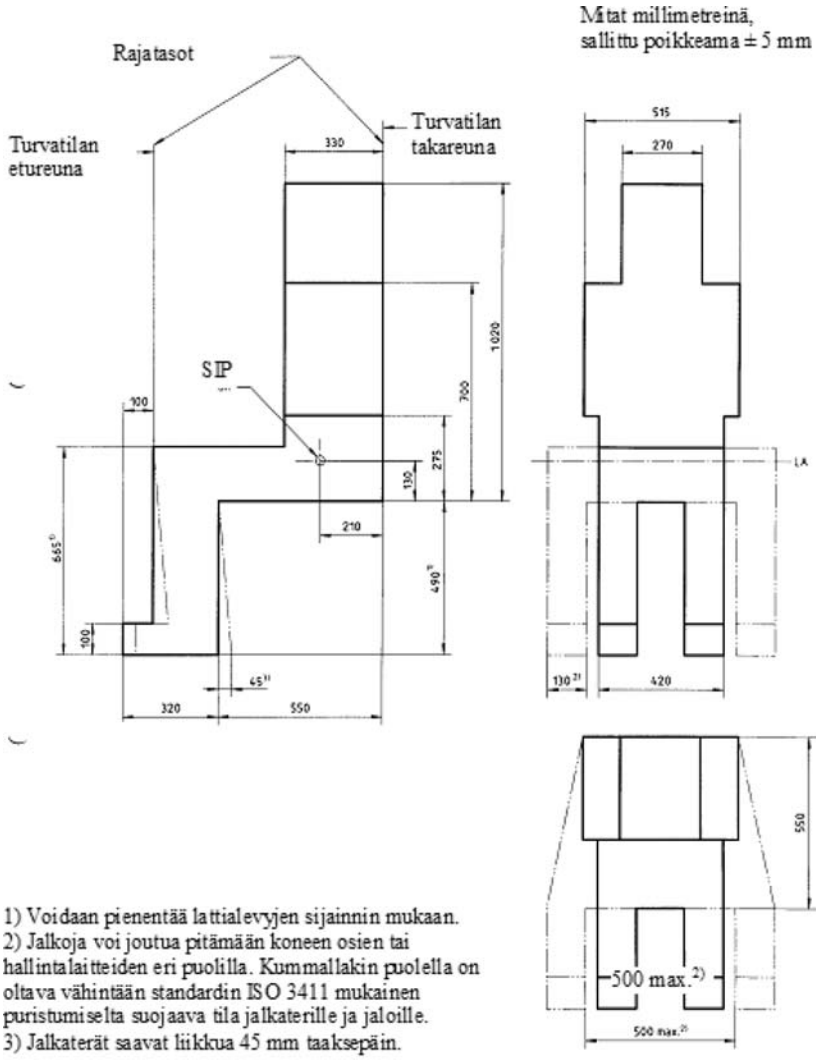
**Pystysuuntaisen simuloidun maatason työntyminen turvatilaan (DLV)**



▼B

*Kuva 8.3*

**Turvatila (DLV)**



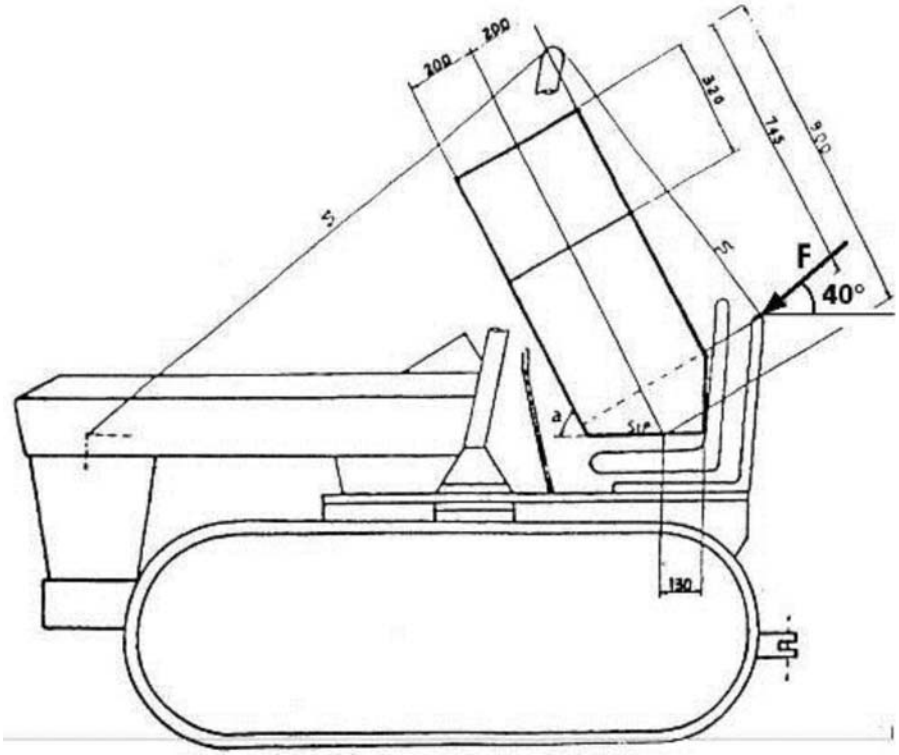

1) Voidaan pienentää lattialevyjen sijainnin mukaan.
2) Jalkoja voi joutua pitämään koneen osien tai hallintalaitteiden eri puolilla. Kummallakin puolella on oltava vähintään standardin ISO 3411 mukainen puristumiselta suojaava tila jalkaterille ja jaloille.
3) Jalkaterät saavat liikkua 45 mm taaksepäin.

▼B

*Kuva 8.4*

**Kaksipylväinen eteen asennettu suojarakenne, näkymä sivulta**

**Turvatila (DLV)**

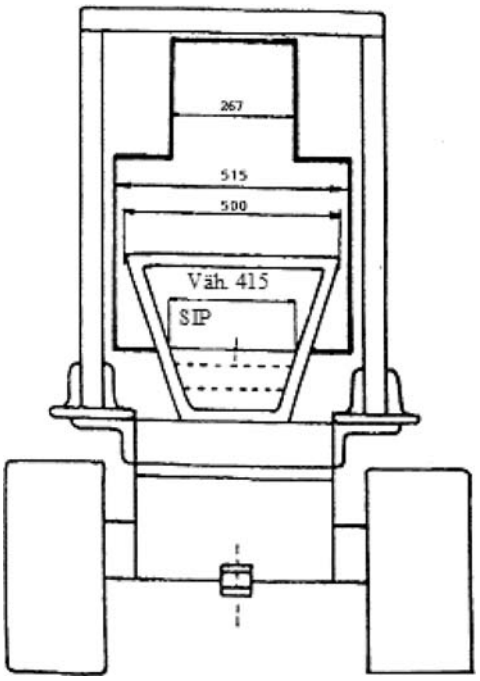


▼B

*Kuva 8.5*

**Kaksipylväinen eteen asennettu suojarakenne, näkymä takaa**

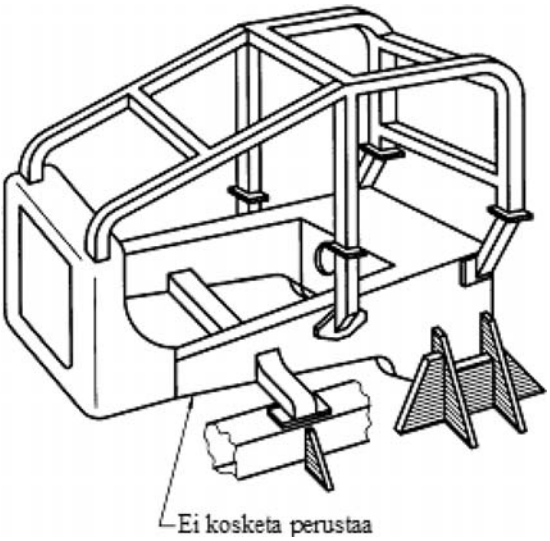
**Turvatila (DLV)**



▼B

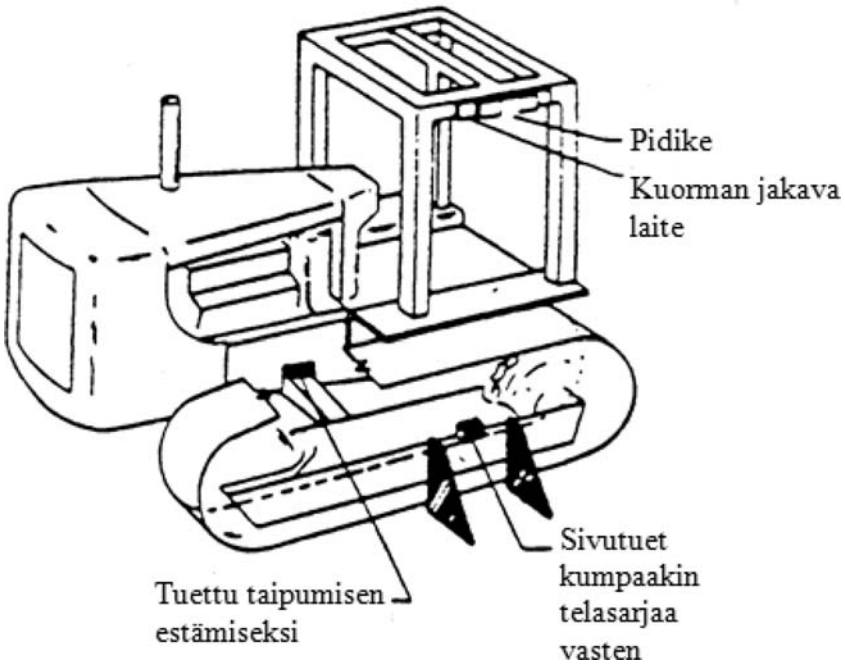
*Kuva 8.6*

**Tavanomainen järjestely suojarakenteen kiinnittämiseksi traktorin runkoon**




*Kuva 8.7*

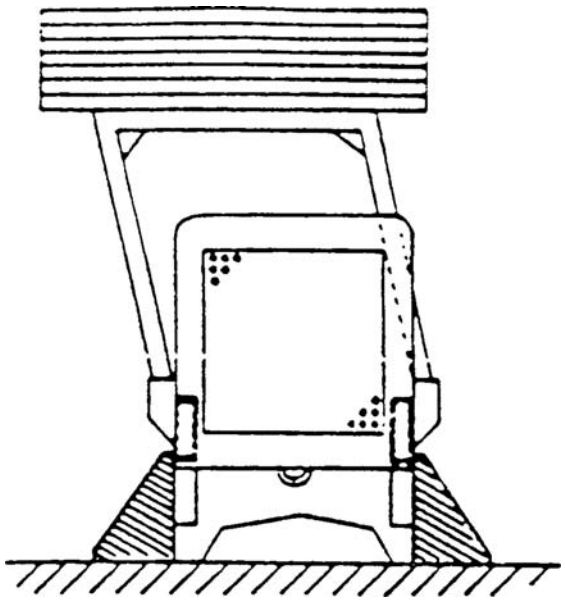
**Tavanomainen järjestely suojarakenteen sivukuormitusta varten**



▼B

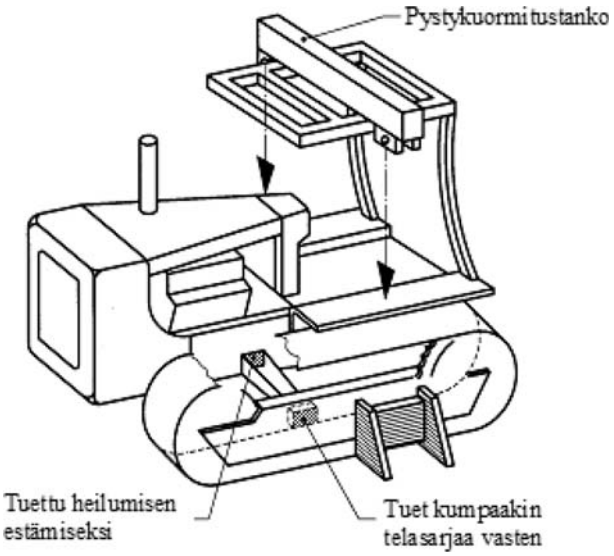
*Kuva 8.8*

**Tavanomainen järjestely traktorin rungon kiinnittämistä ja pystysuuntaista kuormitusta varten**



*Kuva 8.9*

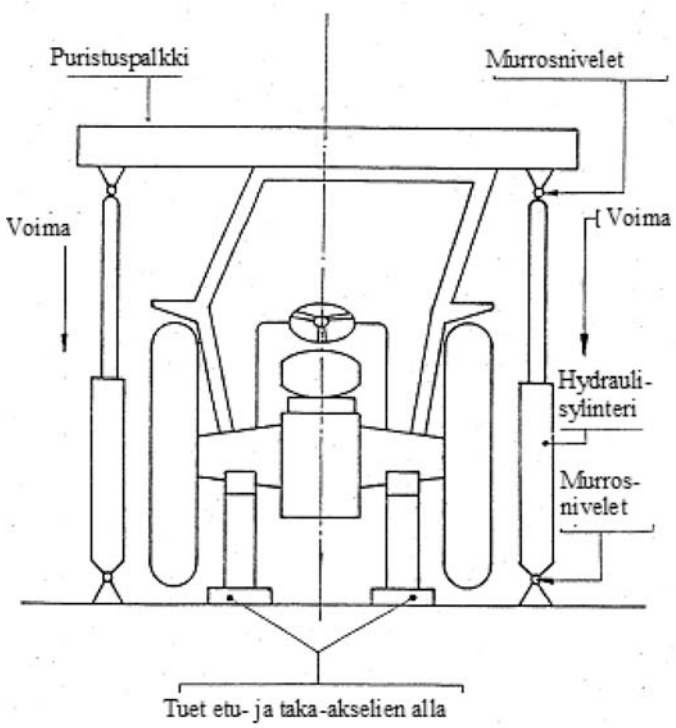
**Tavanomainen järjestely suojarakenteen pystysuuntaista kuormitusta varten**



▼B

*Kuva 8.10*

**Esimerkki järjestelystä puristustestiä varten**



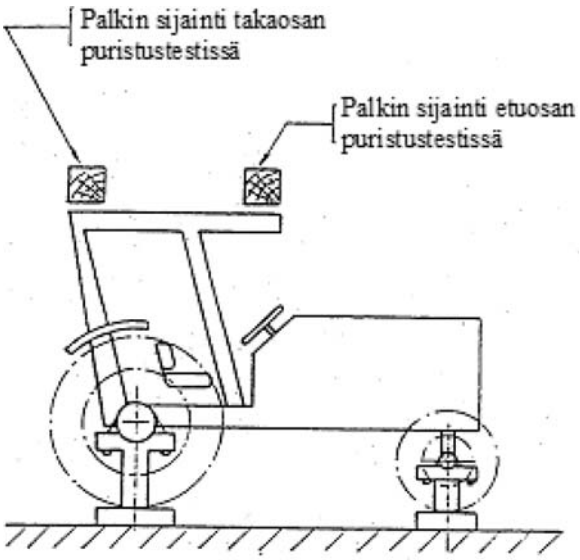
▼B

*Kuva 8.11*

**Palkin sijainti etu- ja takaosan puristustesteissä, turvaohjaamo ja taakse asennettu turvakehys**

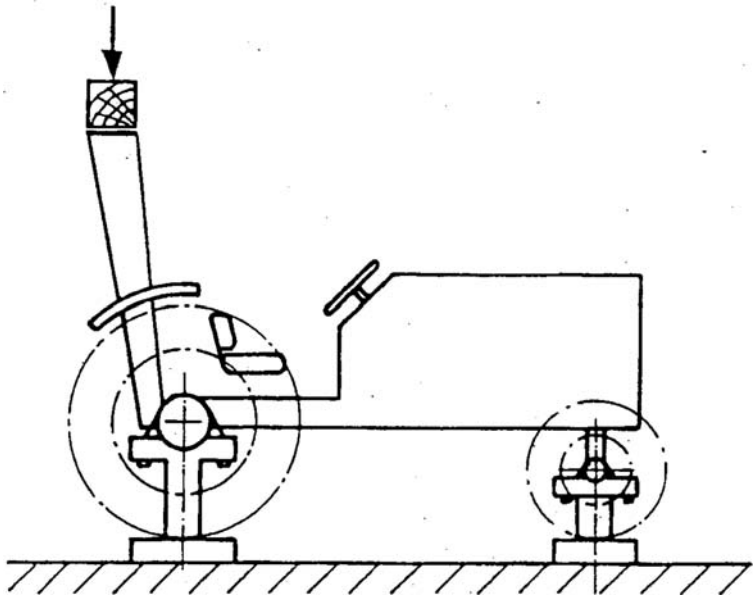
*Kuva 8.11.a*

**Turvaohjaamo**




*Kuva 8.11.b*

**Taakse asennettu turvakehys**



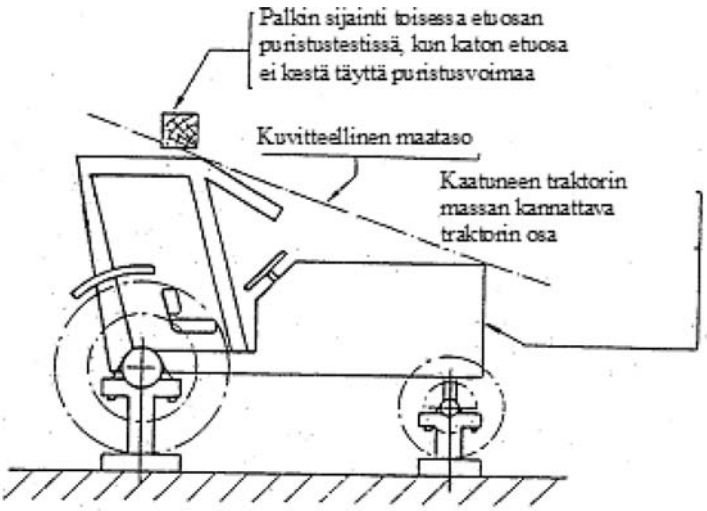
▼B

*Kuva 8.12*

**Palkin sijainti etuosan puristustestissä, kun etuosa ei kestä täyttä puristusvoimaa**

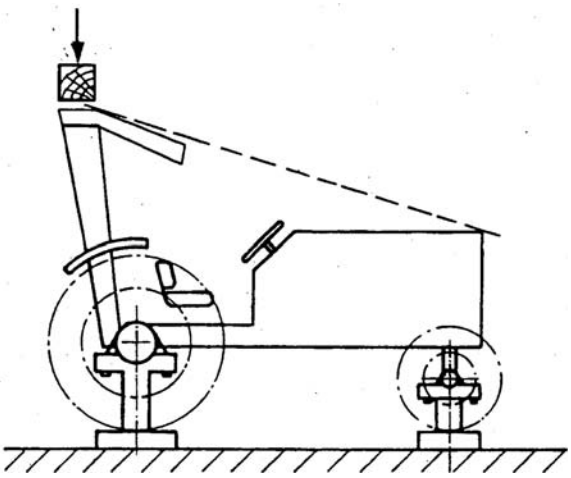
*Kuva 8.12.a*

**Turvaohjaamo**




*Kuva 8.12.b*

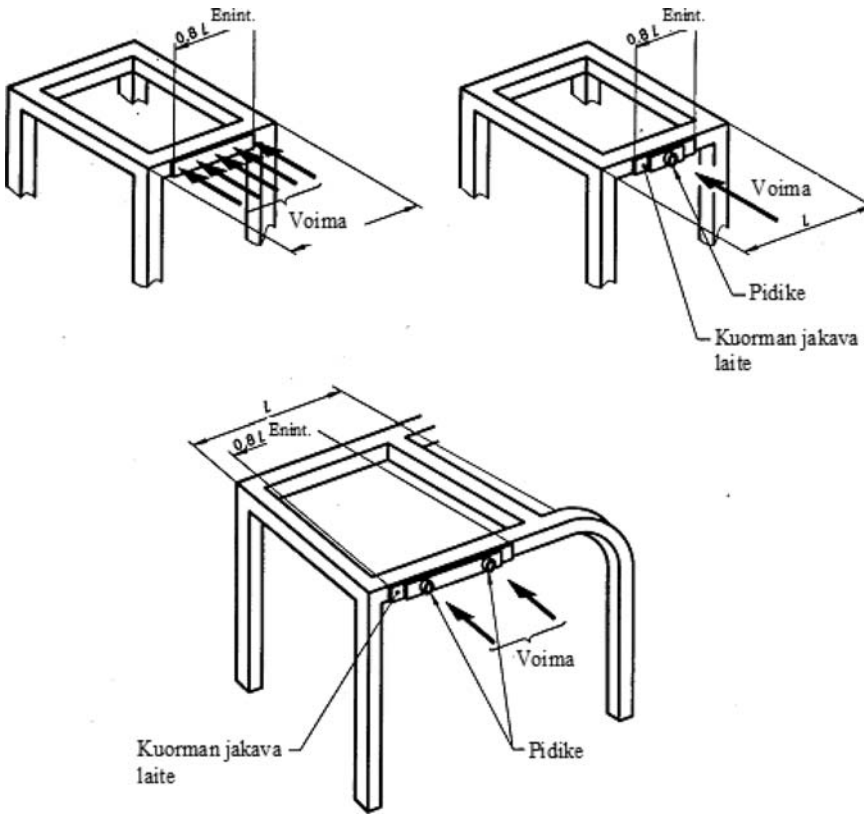
**Taakse asennettu turvakehys**



▼B

*Kuvat 8.13 ja 8.14*

**Nelipylväinen rakenne Kuorman jakavat laitteet, sivukuormitus**



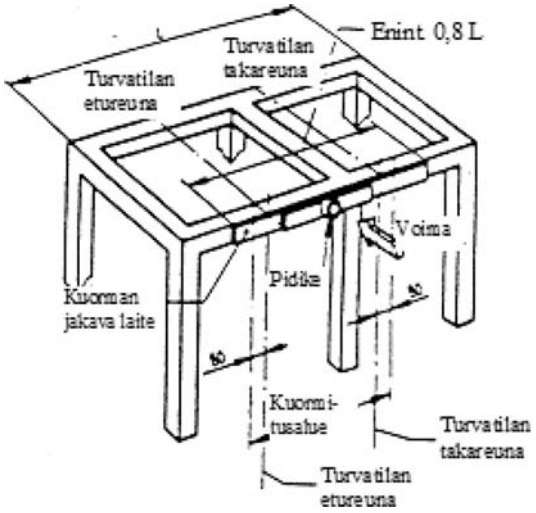

Kuorman jakavan laitteen ja pidikkeiden on estettävä paikallinen sisäänpainuminen ja pidettävä voimantuottolaite paikallaan.

▼B

*Kuva 8.15*

**Enemmän kuin neljä pylvästä käsittävä rakenne**

**Kuorman jakava laite, sivukuormitus**

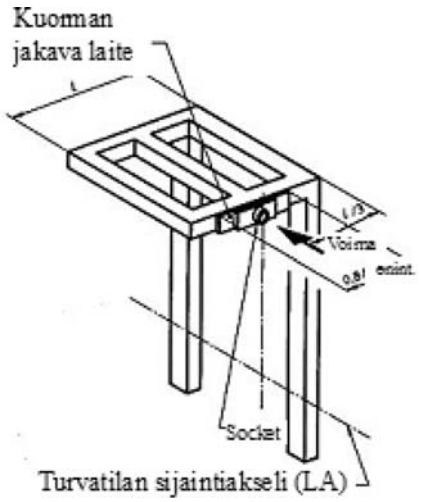



Kuorman jakavan laitteen ja pidikkeen on estettävä voimantuottolaitteen sisäänpainuminen ja pidettävä voimantuottolaite paikallaan.

*Kuva 8.16*

**Kaksipylväinen rakenne**

**Kuorman jakava laite, sivukuormitus**

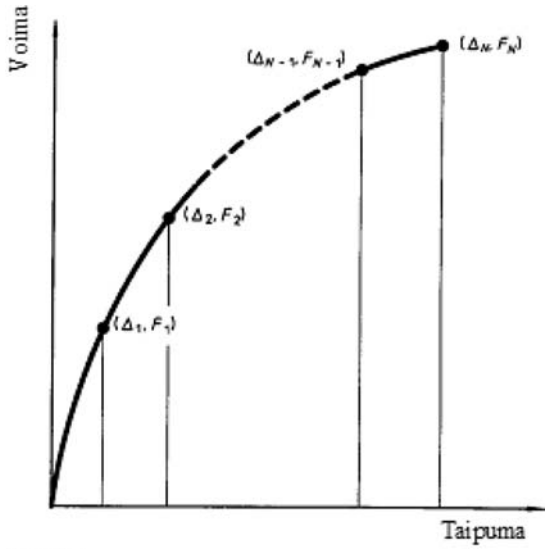



Kuorman jakavan laitteen ja pidikkeen on estettävä voimantuottolaitteen sisäänpainuminen ja pidettävä voimantuottolaite paikallaan.

▼B

*Kuva 8.17*

**Voima-taipumakäyrä kuormitustestejä varten**




Energia

$$U = \frac{\Delta_1 F_1}{2} + (\Delta_2 - \Delta_1)\frac{F_1 + F_2}{2} + \ldots$$

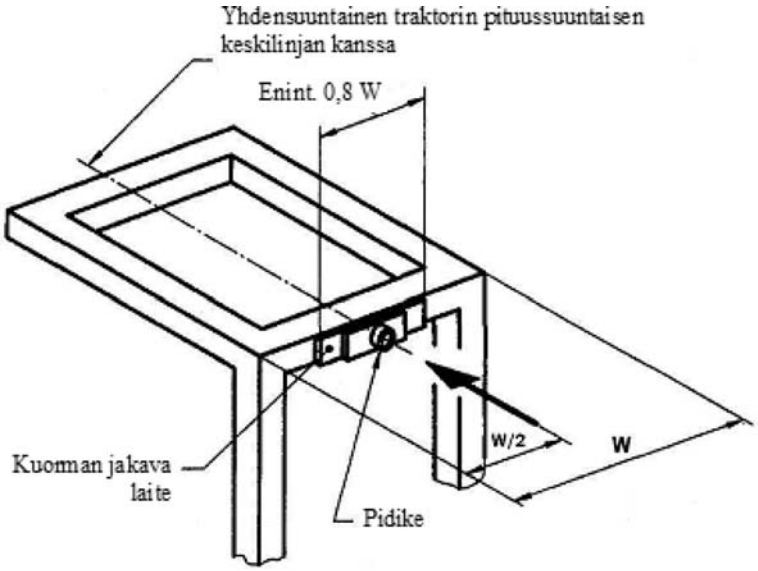
$$+ (\Delta_N - \Delta_{N-1})\frac{F_{N-1} + F_N}{2}$$

Energia jouleina saadaan jakamalla voima-taipumakäyrän alapuolella oleva pinta-ala 1 000:lla.

▼B

*Kuva 8.18*

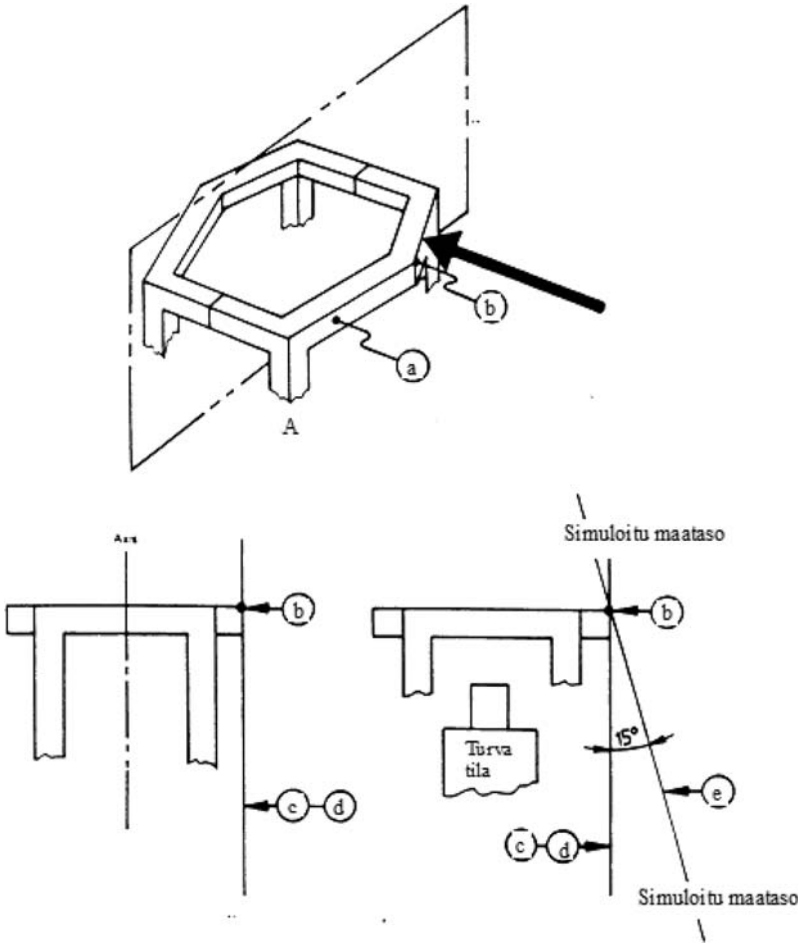
**Pituussuuntaisen kuormituksen kohdistus**



▼B

*Kuva 8.19*

**Turvatilan (DLV) soveltaminen – sivusuuntaisen simuloidun maatason määrittäminen**

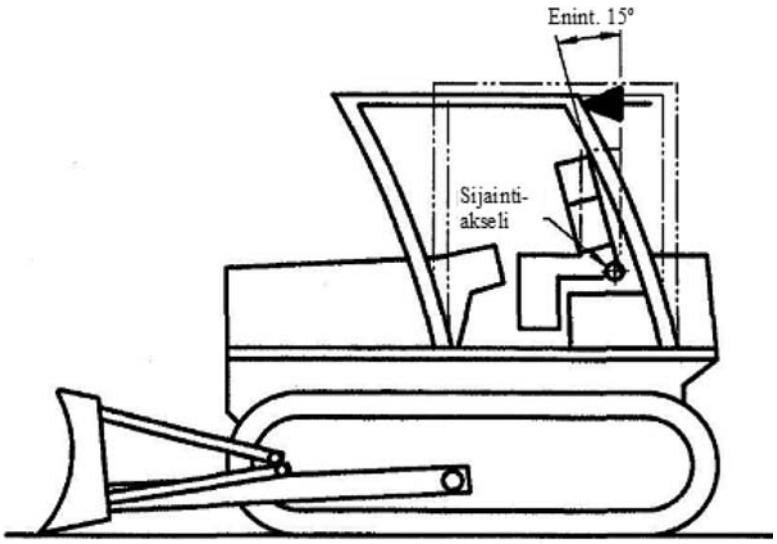



*Huomautus*: Katso merkkien a–e selitykset 1.11 kohdassa.

▼B

*Kuva 8.20*

**Turvatilan yläosan sallittu kiertyminen sijaintiakselinsa (LA) ympäri**




*Liitettä VII koskevat selitykset*

(1) Jollei toisin ilmoiteta, B kohdassa esitettyjen vaatimusten teksti ja numerointi on sama kuin maa- ja metsätaloudessa käytettävien telaketjutraktorien suojarakenteiden virallista testaamista koskevan OECD:n standardiohjeen teksti ja numerointi, OECD:n testiohje 8, painos 2015, heinäkuu 2014.

(2) Tarvittavan energiatason saavuttamisen hetkellä mitattu pysyvä ja elastinen taipuma.

▼B

*LIITE VIII*

**Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin sovellettavat vaatimukset (staattinen testaus)**

A. YLEINEN SÄÄNNÖS

1. Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin sovellettavat unionin vaatimukset (staattinen testaus) esitetään B kohdassa.

B. KAATUMISEN VARALTA ASENNETTUIHIN SUOJARAKENTEISIIN SOVELLETTAVAT VAATIMUKSET (STAATTINEN TESTAUS) [1]

1. **Määritelmät**

1.1 [Ei sovelleta]

1.2 *Kaatumisen varalta asennettu suojarakenne (ROPS)*

Kaatumisen varalta asennetulla suojarakenteella (turvaohjaamolla tai -kehyksellä), jäljempänä 'suojarakenne', tarkoitetaan traktorin rakennetta, jonka pääasiallinen tarkoitus on välttää tai rajoittaa kuljettajalle traktorin kaatumisesta tavanomaisessa käytössä aiheutuvaa vaaraa.

Kaatumisen varalta asennetulle suojarakenteelle on tunnusomaista, että sillä saadaan aikaan vapaa tila, jonka koko riittää suojaamaan kuljettajaa tämän istuessa joko rakenteen rajaamassa tilassa taikka tilassa, jonka rajoja määrittävät suorat janat rakenteen ulkoreunoista mihin tahansa sellaiseen traktorin osaan, joka voi joutua kosketuksiin maanpinnan kanssa ja joka pystyy tukemaan traktorin siihen asentoon, jos traktori kaatuu.

1.3 *Raideväli*

1.3.1 Alustava määritelmä: pyörän tai telan keskitaso

Pyörän tai telan keskitaso on samalla etäisyydellä niistä kahdesta tasosta, joiden sisälle vanteiden tai telojen ulkoreunat jäävät.

1.3.2 Raidevälin määritelmä

Pyörän akselin kautta kulkeva pystytaso leikkaa pyörän keskitason suorassa linjassa, joka kohtaa tukipinnan tietyssä pisteessä. Jos A ja B ovat tällä tavoin määritellyt kaksi pistettä traktorin samalla akselilla oleville pyörille, raideväli on pisteiden A ja B välinen etäisyys. Raideväli voidaan määritellä samalla tavoin sekä etu- että takapyörille. Paripyörien raideväli on pyöräparien keskitasojen välinen etäisyys.

Telaketjulla varustettujen traktoreiden raideväli on telojen keskitasojen välinen etäisyys.

1.3.3 Lisämääritelmä: traktorin keskitaso

Raidevälin suurin mahdollinen arvo saadaan määrittämällä pisteiden A ja B äärimmäinen sijainti traktorin taka-akselilla. Suoraan AB nähden suorassa kulmassa sen keskipisteen kautta kulkeva pystytaso on traktorin keskitaso.

1.4 *Akseliväli*

Etu- ja takapyörille edellä kuvatusti määriteltyjen kahden suoran AB kautta kulkevien pystytasojen välinen etäisyys.

▼B

1.5 *Istuimen mittapisteen määrittäminen; istuimen sijoittaminen ja säätäminen testiä varten*

1.5.1 Istuimen mittapiste (SIP) ([2])

Istuimen mittapiste on määritettävä standardin ISO 5353:1995 mukaisesti.

1.5.2 Istuimen sijoittaminen ja säätäminen testiä varten

1.5.2.1 Jos istuimen asento on säädettävissä, istuin on asetettava ylimpään taka-asentoonsa.

1.5.2.2 Jos selkänojan kaltevuus on säädettävissä, se on asetettava keskiasentoon.

1.5.2.3 Jos istuimessa on jousitus, jousitus on lukittava säätövaran keskikohtaan, jollei se ole istuimen valmistajan selvästi antamien ohjeiden vastaista.

1.5.2.4 Jos istuin on säädettävissä vain pituus- ja korkeussuunnassa, istuimen mittapisteen kautta kulkevan pituusakselin on oltava yhdensuuntainen ohjauspyörän keskipisteen kautta kulkevan traktorin pituussuuntaisen pystytason kanssa ja enintään 100 millimetrin etäisyydellä mainitusta tasosta.

1.6 *Vapaa tila*

1.6.1 Istuimen ja ohjauspyörän vertailutaso

Vapaa tila havainnollistetaan kuvissa 4.11–4.13 ja taulukossa 4.2. Vapaa tila määritellään suhteessa vertailutasoon ja istuimen mittapisteeseen. Vertailutaso määritetään kuormitussarjan alussa; se on pystytaso, joka on yleensä pituussuuntainen traktoriin nähden ja kulkee istuimen mittapisteen ja ohjauspyörän keskikohdan kautta. Tavallisesti vertailutaso osuu yhteen traktorin pituussuuntaisen keskitason kanssa. Vertailutason oletetaan liikkuvan vaakatasossa istuimen ja ohjauspyörän kanssa kuormituksen aikana mutta pysyvän kohtisuorassa traktorin tai kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen lattiaan nähden. Vapaa tila määritellään 1.6.2 ja 1.6.3 kohdan perusteella.

1.6.2 Vapaan alueen määrittäminen traktorille, jonka istuin ei ole käännettävissä

Vapaa tila sellaisten traktorien tapauksessa, joiden istuin ei ole käännettävissä, määritellään 1.6.2.1–1.6.2.10 kohdassa. Sitä rajoittavat seuraavat tasot, kun traktori on vaakasuoralla pinnalla, istuin sijoitettu ja säädetty 1.5.2.1–1.5.2.4 kohdan ([2]) mukaisesti ja ohjauspyörä, jos se on säädettävä, on istuimella istuvan kuljettajan käyttämässä keskiasennossa:

1.6.2.1 vaakataso $A_1$ $B_1$ $B_2$ $A_2$, joka on (810 + $a_v$) mm istuimen mittapisteen (SIP) yläpuolella ja jota määrittävä suora $B_1B_2$ sijaitsee ($a_h$ – 10) mm mittapisteen takana;

1.6.2.2 kalteva taso $G_1$ $G_2$ $I_2$ $I_1$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja johon sisältyy sekä piste, joka on 150 mm suoran $B_1B_2$ takana, että istuimen selkänojan takimmainen piste;

1.6.2.3 lieriömäinen pinta $A_1$ $A_2$ $I_2$ $I_1$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden, jonka säde on 120 mm ja joka sivuaa 1.6.2.1 ja 1.6.2.2 kohdassa määriteltyjä tasoja;

1.6.2.4 lieriömäinen pinta $B_1$ $C_1$ $C_2$ $B_2$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden, jonka säde on 900 mm ja joka ulottuu 400 mm eteenpäin 1.6.2.1 kohdassa määritellystä tasosta ja sivuaa sitä suoralla $B_1B_2$;

▼B

1.6.2.5 kalteva taso $C_1$ $D_1$ $D_2$ $C_2$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden, liittyy 1.6.2.4 kohdassa määriteltyyn pintaan ja kulkee 40 mm:n päässä ohjauspyörän etu-ulkoreunasta; kun ohjauspyörä on yläasennossa, taso ulottuu suorasta $B_1B_2$ eteenpäin sivuten 1.6.2.4 kohdassa määriteltyä pintaa;

1.6.2.6 pystytaso $D_1$ $E_1$ $E_2$ $D_2$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja sijaitsee 40 mm ohjauspyörän ulkoreunasta eteenpäin;

1.6.2.7 vaakataso $E_1$ $F_1$ $F_2$ $E_2$, joka kulkee (90 – $a_v$) mm istuimen mittapisteen (SIP) alapuolella sijaitsevan pisteen kautta;

1.6.2.8 pinta $G_1$ $F_1$ $F_2$ $G_2$, joka tarvittaessa kaartuu 1.6.2.2 kohdassa määritellyn tason alareunasta 1.6.2.7 kohdassa määriteltyyn vaakatasoon, on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja kulkee istuimen selkänojaa pitkin koko sen pituudelta;

1.6.2.9 pystytasot $J_1$ $E_1$ $F_1$ $G_1$ $H_1$ ja $J_2$ $E_2$ $F_2$ $G_2$ $H_2$; näiden pystytasojen on ulotuttava 300 mm tason $E_1$ $F_1$ $F_2$ $E_2$ yläpuolelle; etäisyyksien $E_1$ $E_0$ ja $E_2$ $E_0$ on oltava 250 mm;

1.6.2.10 yhdensuuntaiset tasot $A_1$ $B_1$ $C_1$ $D_1$ $J_1$ $H_1$ $I_1$ ja $A_2$ $B_2$ $C_2$ $D_2$ $J_2$ $H_2$ $I_2$, jotka ovat kaltevat siten, että sen puolen tason, johon voima kohdistetaan, yläreuna on vähintään 100 mm:n etäisyydellä pystysuuntaisesta vertailutasosta.

1.6.3 Vapaan tilan määrittäminen traktorille, jossa on käännettävä ohjauspaikka

Kun kyse on traktorista, jossa ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä, vapaa tila on ohjauspyörän ja istuimen kahden eri asennon määrittämien kahden vapaan tilan verhopinnan rajoittama tila.

1.6.4 Lisäistuimet

1.6.4.1 Jos traktori voidaan varustaa lisäistuimilla, testeissä käytetään kaikkien sijoitusvaihtoehtojen mukaiset istuimen mittapisteet käsittävän verhopinnan rajoittamaa vapaata tilaa. Suojarakenne ei saa työntyä siihen suurempaan vapaaseen tilaan, jossa on otettu huomioon nämä eri istuimen mittapisteet.

1.6.4.2 Jos uutta istuinvaihtoehtoa tarjotaan vasta testin jälkeen, on määritettävä, sijoittuuko uuden SIP-pisteen ympärillä oleva vapaa tila aiemmin määritettyyn vapaaseen tilaan. Ellei näin ole, on suoritettava uusi testi.

1.6.4.3 Lisäistuimeksi ei katsota istuinta, joka on tarkoitettu kuljettajan lisäksi mukana olevalle toiselle henkilölle ja jolta traktoria ei voida ohjata. SIP-pistettä ei määritetä, koska vapaa tila määritellään suhteessa kuljettajan istuimeen.

1.7 *Massa*

1.7.1 Massa ilman lisäpainoja

Traktorin massa ilman lisäpainoja ja ilmarenkailla varustettujen traktorien tapauksessa ilman nestemäistä lisäpainoa renkaissa. Traktorin on oltava ajokuntoinen, säiliöt, nestejärjestelmät ja jäähdytin täytettyinä, suojarakenne päällysrakenteineen sekä mahdolliset normaalikäytössä tarvittavat telaketjuvarusteet tai etuvetolisäkomponentit asennettuina. Käyttäjää ei oteta huomioon.

▼B

1.7.2 Suurin sallittu massa

Valmistajan ilmoittama traktorin suurin teknisesti sallittu massa, joka mainitaan ajoneuvon tunnistekilvessä ja/tai käyttäjän käsikirjassa;

1.7.3 Vertailumassa

Testeissä käytettävien energiapanosten ja puristusvoimien laskemiseen käytettävä valmistajan valitsema massa. Se ei saa olla pienempi kuin massa ilman lisäpainoja, ja sen on oltava riittävä sen varmistamiseen, että massasuhde ei ole suurempi kuin 1,75 *(ks. 1.7.4 kohta)*.

1.7.4 Massasuhde

Suhde $\left(\frac{\text{Suurin sallittu massa}}{\text{Vertailumassa}}\right)$ saa olla enintään 1,75.

1.8 *Sallitut mittapoikkeamat*

Aika ± 0,1 s

Etäisyys ± 0,5 mm

Voima ± 0,1 % (anturin täydestä asteikosta)

Kulma ± 0,1°

Massa ± 0,2 % (anturin täydestä asteikosta)

1.9 *Symbolit*

| | | |
|---|---|---|
| $a_h$ | (mm) | Puolet istuimen vaakasäätövälistä |
| $a_v$ | (mm) | Puolet istuimen pystysäätövälistä |
| $D$ | (mm) | Suojarakenteen taipuma (mm) kuormituspisteessä ja kuormituksen suuntaisesti |
| $D'$ | (mm) | Laskettua tarvittavaa energiaa vastaava rakenteen taipuma |
| $E_{IS}$ | (J) | Sivukuormituksen aikana absorboituva energiapanos |
| $E_{IL1}$ | (J) | Pituussuuntaisen kuormituksen aikana absorboituva energiapanos |
| $E_{IL2}$ | (J) | Toisen pituussuuntaisen kuormituksen tapauksessa absorboitava energiapanos |
| $F$ | (N) | Staattinen kuormitusvoima |
| $F_{max}$ | (N) | Suurin kuormituksen aikana esiintyvä staattinen voima, lukuun ottamatta ylikuormitusta |
| $F'$ | (N) | Laskettua tarvittavaa energiaa vastaava voima |
| $M$ | (kg) | Energiapanosten ja puristusvoimien laskemisessa käytetty vertailumassa |

2. **Soveltamisala**

2.1 Tätä liitettä sovelletaan traktoreihin, joissa on vähintään kaksi ilmarengaspyörille tarkoitettua akselia tai joissa on pyörien sijasta telaketjut ja joiden massa ilman lisäpainoja on vähintään 600 kg. Massasuhde (suurin sallittu massa jaettuna vertailumassalla) ei saa olla suurempi kuin 1,75.

▼B

2.2 Takarenkaiden pienimmän raidevälin olisi yleensä oltava suurempi kuin 1 150 mm. On kuitenkin olemassa rakenteeltaan sellaisia traktoreita – esimerkiksi ruohonleikkuutraktorit, kapeat viinitarhatraktorit, matalaprofiiliset traktorit, joita käytetään hedelmätarhoissa tai rakennuksissa, joissa on rajoitetusti tilaa korkeussuunnassa, korkeamaavaraiset traktorit ja metsätyökoneet, kuten kuorma- ja juontotraktorit –, joihin tätä liitettä ei sovelleta.

3. **Säännöt ja ohjeet**

3.1 *Yleiset määräykset*

3.1.1 Suojarakenteen valmistaja voi olla joko traktorin valmistaja tai siitä riippumaton yritys. Kummassakin tapauksessa testi koskee ainoastaan sitä traktorimallia, jolle testi tehdään. Suojarakenne on testattava uudelleen kunkin traktorimallin osalta, johon se on tarkoitus asentaa. Testauslaitokset voivat kuitenkin vahvistaa, että lujuustestit pätevät myös sellaisiin alkuperäiseen traktorimalliin perustuviin malleihin, joiden moottoria, voimansiirtoa ja ohjausta sekä eturipustusta on muutettu. Saman traktorimallin osalta voidaan kuitenkin testata useampia suojarakenteita.

3.1.2 Staattista testiä varten annettava suojarakenne on toimitettava asennettuna tavanomaisella tavalla traktoriin tai traktorin runkoon, jossa sitä käytetään. Traktorin rungon on oltava kokonainen, eli siinä on oltava mukana ne kiinnikkeet ja muut traktorin osat, joihin suojarakenteeseen kohdistuva kuormitus voi vaikuttaa.

3.1.3 Jos kyseessä on ns. tandemtraktori, on käytettävä sen osan standardiversion massaa, johon suojarakenne on asennettu.

3.1.4 Suojarakenne voidaan suunnitella pelkästään suojaamaan kuljettajaa traktorin kaatuessa. Rakenteeseen voi olla mahdollista asentaa luonteeltaan tilapäinen sääsuoja, jonka kuljettaja tavallisesti poistaa lämpimällä säällä. Joissakin suojarakenteissa päällysrakenne on kuitenkin asennettu kiinteästi ja tuuletus järjestetään ikkunoiden tai läppien avulla. Koska päällysrakenne voi lisätä rakenteen lujuutta ja saattaa onnettomuuden sattuessa olla irrotettuna, kaikki kuljettajan irrotettavissa olevat osat on poistettava testiä varten. Avattavissa olevat ovet, kattoluukut ja ikkunat on testiä varten joko poistettava tai kiinnitettävä avoimeen asentoonsa, jotteivät ne lisää suojarakenteen lujuutta. Jos ne voivat tässä asennossa aiheuttaa kuljettajalle vaaran traktorin kaatuessa, asia on kirjattava muistiin.

Jatkossa näissä säännöissä tarkoitetaan ainoastaan suojarakenteen testaamista. On huomattava, että tämä koskee myös sellaisia päällysrakenteita, jotka eivät ole irrotettavissa.

Mahdolliset tilapäisesti asennettavat päällysrakenteet on kuvattava eritelmissä. Kaikki lasiset ja vastaavat hauraat osat on poistettava ennen testiä. Sellaiset traktorin ja suojarakenteen osat, jotka saattaisivat turhaan vaurioitua testin aikana ja jotka eivät vaikuta suojarakenteen lujuuteen eivätkä sen mittoihin, voidaan valmistajan niin halutessa irrottaa ennen testiä. Testin aikana ei saa tehdä korjauksia eikä säätöjä.

3.1.5 Traktorin mahdolliset sellaiset osat, jotka lisäävät suojarakenteen lujuutta, kuten valmistajan vahvistamat lokasuojat, olisi kuvailtava ja niiden mitat olisi esitettävä testausselosteessa.

▼B

3.2 *Laitteisto*

Sen tarkistamiseen, että vapaa tila on pysynyt vapaana testin aikana, on käytettävä 1.6 kohdassa, kuvissa 4.11–4.13 ja taulukossa 4.2 kuvattuja menetelmiä.

3.2.1 Vaakatasoiset kuormitustestit (kuvat 4.1–4.5)

Vaakatasoisissa kuormitustesteissä

3.2.1.1 on käytettävä sellaisia materiaaleja, laitteita ja kiinnitysmenetelmiä, joilla voidaan varmistaa, että traktorin runko on lujasti kiinnitetty maahan siten, että se ei saa tukea renkaista;

3.2.1.2 on käytettävä laitetta, jolla vaakatasoinen voima kohdistetaan suojarakenteeseen. On huolehdittava kuorman jakautumisesta tasaisesti kohtisuoraan kuormitussuuntaan nähden;

3.2.1.2.1 on käytettävä palkkia, jonka pituus on vähintään 250 mm ja enintään 700 mm – pituus voidaan valita näiden väliltä aina tasan 50 mm:n välein. Palkissa on oltava 150 mm:n pystypinta;

3.2.1.2.2 suojarakenteeseen yhteydessä olevien palkin reunojen on oltava kaarevat ja niiden suurimman säteen on oltava 50 mm;

3.2.1.2.3 kuormituslaitteessa on oltava murrosnivelet tai vastaavat sen varmistamiseksi, ettei kuormituslaite pakota kiertyvää tai siirtyvää suojarakennetta muuhun suuntaan kuin kuormitussuuntaan;

3.2.1.2.4 jos suojarakenteen päällä olevan asianmukaisen palkin määrittämä suora linja ei ole kohtisuorassa kuormitussuuntaan nähden, tila on täytettävä niin, että kuormitus jakaantuu koko pituudelle;

3.2.1.3 on käytettävä välineitä, joilla mitataan kuormituksen suuntainen voima ja taipuma suhteessa traktorin alustaan. Tarkkuuden varmistamiseksi mittaukset on suoritettava niin, että arvot luetaan keskeytyksettä. Mittauslaitteet on sijoitettava siten, että voima ja taipuma kirjataan kuormituspisteessä ja kuormituksen suuntaisesti.

3.2.2 Puristustestit (kuvat 4.6–4.8)

Puristustesteissä on käytettävä

3.2.2.1 sellaisia materiaaleja, varusteita ja kiinnitysmenetelmiä, joilla voidaan varmistaa, että traktorin runko on lujasti kiinnitetty alustaan siten, että se ei saa tukea renkaista;

3.2.2.2 laitetta, jolla suojarakenteeseen kohdistetaan alaspäin suuntautuva voima ja johon kuuluu jäykkä palkki, jonka leveys on 250 mm;

3.2.2.3 välineet käytetyn pystysuuntaisen kokonaisvoiman mittaamiseen.

3.3 *Testausolosuhteet*

3.3.1 Suojarakenteen on oltava tuotantoeritelmien mukainen ja se on asennettava asiaankuuluvan traktorimallin alustaan valmistajan ilmoittamalla kiinnitysmenetelmällä.

3.3.2 Asennelma on kiinnitettävä perustaan niin, että asennelman perustaan yhdistävät rakenneosat eivät kuormituksen alaisina taivu merkittävästi suhteessa suojarakenteeseen. Asennelma ei saa saada minkäänlaista tukea kuormitettuna lukuun ottamatta alkuperäisestä kiinnityksestä johtuvaa tukea.

3.3.3 Jos pyörien tai telaketjujen raideväliä on mahdollista säätää, se on valittava niin, ettei se vaikuta suojarakenteeseen testien aikana.

▼B

3.3.4 Suojarakenne on varustettava laitteilla, joita tarvitaan vaadittujen voima-taipumatietojen saamiseksi.

3.3.5 Kaikki testit on suoritettava samalle suojarakenteelle. Mitään rakenneosaa ei saa korjata eikä suoristaa testin osien välillä.

3.3.6 Kun kaikki testit on tehty, suojarakenteen pysyvät taipumat on mitattava ja kirjattava muistiin.

3.4 *Testien järjestys*

Testit on suoritettava seuraavassa järjestyksessä:

3.4.1 Pituussuuntainen kuormitus

Pyörillä varustetun traktorin, jonka massasta vähintään 50 % on takaakselin varassa, sekä telaketjuilla varustetun traktorin pituussuuntainen kuormitus kohdistetaan takaa. Muiden traktoreiden kohdalla pituussuuntainen kuormitus kohdistetaan edestä.

3.4.2 Ensimmäinen puristustesti

Ensimmäinen puristustesti kohdistetaan samaan päähän suojarakennetta, johon pituussuuntainen kuormitus kohdistettiin.

3.4.3 Kuormitus sivulta

Jos istuin sijaitsee sivussa tai suojarakenteen lujuus ei ole symmetrinen, sivukuormitus kohdistetaan sille sivulle, jolla vapaaseen tilaan työntyminen on todennäköisempää.

3.4.4 Toinen puristustesti

Toinen puristustesti kohdistetaan siihen päähän suojarakennetta, joka on vastakkainen ensimmäiselle pituussuuntaiselle kuormitukselle. Kaksipylväisten rakenteiden tapauksessa toinen puristus voi olla samassa kohdassa kuin ensimmäinen.

3.4.5 Toinen pituussuuntainen kuormitus

3.4.5.1 Toinen pituussuuntainen kuormitus tehdään traktoreille, joissa on kokoontaitettava (esim. kaksipylväinen) tai kallistettava (esim. muu kuin kaksipylväinen) suojarakenne, jos ainakin toinen seuraavista edellytyksistä täyttyy:

rakenne taitetaan kokoon tietyissä erityisissä käyttöolosuhteissa;

rakenne on suunniteltu kallistettavaksi huoltoa varten, paitsi jos kallistusmekanismi ei vaikuta kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen rakenteelliseen kestävyyteen.

3.4.5.2 Jos kokoontaitettavien suojarakenteiden ensimmäinen pituussuuntainen kuormitus tehdään taittumissuunnasta, toista pituussuuntaista kuormitusta ei vaadita.

3.5 *Vaakatasoiset kuormitustestit takaa, edestä ja sivulta*

3.5.1 Yleiset määräykset

3.5.1.1 Suojarakenteeseen kohdistettava kuormitus on jaettava tasaisesti käyttämällä jäykkää palkkia, joka on kohtisuorassa kuormitussuuntaan nähden (ks. 3.2.1.2 kohta). Jäykkä palkki voidaan varustaa laitteilla, joilla estetään sen siirtyminen sivusuunnassa. Kuormitusnopeuden on oltava sellainen, että sen voidaan katsoa olevan staattinen.

▼B

Kuormituksen aikana voima ja taipuma on kirjattava keskeytyksettä tarkkuuden varmistamiseksi. Kun kuormituksen kohdistaminen on ensimmäisen kerran aloitettu, kuormitusta ei vähennetä ennen kuin testi on suoritettu loppuun. Käytetyn voiman suunnan on oltava seuraavien raja-arvojen sisällä:

— testin alussa (ei kuormitusta): ± 2°;

— testin aikana (kuormitettuna): 10° vaakatason yläpuolella ja 20° sen alapuolella.

Kuormitusnopeus on katsottava staattiseksi, jos taipumisnopeus kuormituksen aikana on enintään 5 mm/s.

3.5.1.2 Jos kuormituspisteessä ei ole poikittaista rakenneosaa, käytetään korvaavaa testauspalkkia, joka ei lisää lujuutta.

3.5.2 Pituussuuntainen kuormitus (kuvat 4.1 ja 4.2)

Kuormitus kohdistetaan vaakatasossa yhdensuuntaisesti traktorin keskitason kanssa. Jos kuormitus kohdistetaan takaa (3.4.1 kohta), pituussuuntainen kuormitus ja sivusuuntainen kuormitus on kohdistettava eri puolille traktorin keskitasoa. Jos pituussuuntainen kuormitus kohdistetaan edestä, se on kohdistettava samalle puolelle kuin sivukuormitus.

Kuormitus kohdistetaan suojarakenteen ylimpään poikittaiseen rakenneosaan (eli siihen osaan, joka traktorin kaatuessa todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan).

Kuormituspisteen on sijaittava yhden kuudesosan verran suojarakenteen yläosan leveydestä mitattuna ulkokulmasta sisäänpäin. Suojarakenteen leveytenä pidetään välimatkaa kahden traktorin keskitason suuntaisen linjan välillä, jotka sivuavat suojarakenteen äärimmäisiä ulkoreunoja vaakatasossa, joka sivuaa ylimpien poikittaisten rakenneosien yläpintaa.

Jos suojarakenne muodostuu kaarevista rakenneosista eikä sopivia kulmia ole olemassa, sovelletaan seuraavaa yleistä menettelyä W:n määrittelemiseksi. Testausinsinööri määrittää, mikä kaareva rakenneosa todennäköisesti osuu ensimmäisenä maahan, jos traktori kaatuu epäsymmetrisesti taakse- tai eteenpäin (esim. eteen tai taakse suuntautuva kaatuminen, jossa suojarakenteen toinen puoli todennäköisesti ottaa ensimmäisenä vastaan kuormituksen). W:n päätepisteet ovat suojarakenteen ylimmän osan muodostavien muiden suorien tai kaarevien rakenneosien väliin syntyvien ulkosäteiden keskikohdat. Jos on useita kaarevia rakenneosia, jotka voitaisiin valita, testausinsinöörin on vahvistettava kullekin mahdolliselle osalle maalinja, jotta voidaan määrittää, mikä pinta todennäköisesti osuu ensimmäisenä maahan. Esimerkkejä on kuvissa 4.3.a ja 4.3.b.

*Huomautus:*

Kaarevien rakenneosien tapauksessa otetaan huomioon ainoastaan rakenteen sen pään leveys, johon pituussuuntainen kuormitus kohdistetaan.

Kuorman jakavan laitteen pituuden (ks. 3.2.1.2 kohta) on oltava vähintään yksi kolmasosa suojarakenteen leveydestä ja enintään 49 mm enemmän kuin tämä vähimmäispituus.

Pituussuuntainen kuormitus on keskeytettävä, jos

▼B

3.5.2.1 suojarakenteen absorboima energia on yhtä suuri tai suurempi kuin tarvittu energiapanos $E_{IL1}$, jossa

$$E_{IL1} = 1{,}4\ M$$

3.5.2.2 suojarakenne työntyy vapaaseen tilaan tai jättää vapaan tilan suojattomaksi (ks. hyväksymisedellytys 3.8).

3.5.3 Sivukuormitus (kuvat 4.4 ja 4.5)

Sivukuormitus kohdistetaan vaakatasossa 90 asteen kulmassa traktorin keskitasoon. Se kohdistetaan suojarakenteen äärimmäiseen yläreunaan pisteeseen, joka sijaitsee (160 - $a_h$) mm eteenpäin istuimen mittapisteestä.

Traktoreissa, joissa on käännettävä ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä), se kohdistetaan suojarakenteen äärimmäiseen yläreunaan istuimen kahden mittapisteiden puolivälissä sijaitsevaan pisteeseen.

Jos on varmaa, että jokin tietty osa suojarakennetta osuu maahan ensimmäisenä traktorin kaatuessa sivulle, kuormitus kohdistetaan kyseiseen kohtaan, edellyttäen että siihen on mahdollista jakaa kuorma tasaisesti 3.5.1.1 kohdan mukaisesti. Kaksipylväisen suojarakenteen tapauksessa sivukuormitus on kohdistettava sivulla ylimpänä olevaan rakenneosaan riippumatta siitä, mikä on istuimen mittapisteen sijainti.

Kuorman jakavaa palkkia koskevat vaatimukset esitetään 3.2.1.2.1 kohdassa.

Sivukuormitus on keskeytettävä, jos

3.5.3.1 suojarakenteen absorboima energia on yhtä suuri tai suurempi kuin tarvittu energiapanos $E_{IS}$, jossa

$$E_{IS} = 1{,}75\ M$$

3.5.3.2 suojarakenne työntyy vapaaseen tilaan tai jättää vapaan tilan suojattomaksi (ks. hyväksymisedellytys 3.8).

3.6 *Puristustestit*

3.6.1 Takaosan puristus (kuvat 4.6 ja 4.7.a–e)

3.6.1.1 Puristuspalkki on asetettava takimmaisten ylinten rakenneosien päälle niin, että puristusvoimien resultantti sijaitsee traktorin pystysuuntaisella vertailutasolla. Käytetään puristusvoimaa F, jossa

$$F = 20\ M$$

Kyseisen voiman kohdistamista jatketaan viiden sekunnin ajan suojarakenteen näkyvän liikkeen lakkaamisesta.

3.6.1.2 Jos suojarakenteen katon takaosa ei kestä täyttä puristusvoimaa, kuormitusta jatketaan, kunnes katto taipuu sen tason suuntaiseksi, joka yhdistää suojarakenteen yläosan traktorin takaosan siihen osaan, joka pystyy traktorin kaatuessa kannattamaan traktoria. Sen jälkeen

▼B

voiman kohdistaminen lopetetaan ja puristuspalkki asetetaan suojarakenteen sen osan päälle, joka kannattaisi täysin kaatunutta traktoria. Sen jälkeen käytetään puristusvoimaa F = 20 M.

3.6.2 Etuosan puristus (kuvat 4.6–4.8)

3.6.2.1 Puristuspalkki on asetettava etumaisten ylinten rakenneosien päälle niin, että puristusvoimien resultantti sijaitsee traktorin pystysuuntaisella vertailutasolla. Käytetään puristusvoimaa F, jossa

$$F = 20\ M$$

Kyseisen voiman kohdistamista jatketaan viiden sekunnin ajan suojarakenteen näkyvän liikkeen lakkaamisesta.

3.6.2.2 Jos suojarakenteen katon etuosa ei kestä täyttä puristusvoimaa (kuvat 4.8.a ja 4.8.b), kuormitusta jatketaan, kunnes katto taipuu sen tason suuntaiseksi, joka yhdistää suojarakenteen yläosan traktorin etuosan siihen osaan, joka pystyy traktorin kaatuessa kannattamaan traktoria. Sen jälkeen voiman kohdistaminen lopetetaan ja puristuspalkki asetetaan suojarakenteen sen osan päälle, joka kannattaisi täysin kaatunutta traktoria. Sen jälkeen käytetään puristusvoimaa F = 20 M.

3.7 *Toinen pituussuuntainen kuormitustesti*

Kuormitus kohdistetaan vastakkaiseen suuntaan kuin ensimmäinen pituussuuntainen kuormitus ja kulmaan, joka sijaitsee kauimpana ensimmäisen pituussuuntaisen kuormituksen kohdistuspisteestä (kuvat 4.1 ja 4.2).

Pituussuuntainen kuormitus on keskeytettävä, jos

3.7.1 suojarakenteen absorboima energia on yhtä suuri tai suurempi kuin tarvittu energiapanos $E_{IL2}$, jossa

$$E_{IL2} = 0{,}35\ M$$

3.7.2 suojarakenne työntyy vapaaseen tilaan tai jättää vapaan tilan suojattomaksi (ks. hyväksymisedellytys 3.8).

3.8 *Hyväksymisedellytykset*

Jotta suojarakenne voitaisiin hyväksyä, sen on täytettävä seuraavat vaatimukset testien aikana ja niiden suorittamisen jälkeen:

3.8.1 mikään osa ei saa työntyä vapaaseen tilaan testien minkään osan aikana. Mikään osa ei saa osua istuimeen testien aikana. Vapaa tila ei lisäksi saa jäädä suojarakenteen suojaaman alueen ulkopuolelle. Sen katsotaan olevan rakenteen suojaaman alueen ulkopuolella, jos jokin sen osa joutuisi kosketuksiin maanpinnan kanssa traktorin kaatuessa siihen suuntaan, josta testikuormitus kohdistetaan. Sen arvioimiseksi on renkaiden ja raidevälin säädöt asetettava pienimpiin valmistajan ilmoittamiin arvoihin;

▼B

3.8.2 niveltraktoreiden kahden osan keskitasojen oletetaan olevan samassa linjassa;

3.8.3 suojarakenteen pysyvä taipuma on kirjattava viimeisen puristustestin jälkeen. Sitä varten on ennen testin alkua kirjattava suojarakenteen tärkeimpien rakenneosien sijainti suhteessa istuimen mittapisteeseen. Sen jälkeen kirjataan suojarakenteen rakenneosien mahdollinen siirtyminen kuormitustesteissä ja katon etu- ja takaosien korkeuden mahdollinen muutos;

3.8.4 pisteessä, jossa energian absorboitumista koskeva vaatimus täyttyy kussakin määritellyssä vaakatasoisessa kuormitustestissä, voiman on oltava suurempi kuin 0,8 $F_{max}$;

3.8.5 ylikuormitustesti on tehtävä, jos kohdistettu voima pienenee yli 3 % viimeisten 5 %:n aikana taipumasta, joka saavutetaan, kun rakenne on absorboinut vaaditun energian (kuvat 4.14–4.16). Ylikuormitustestin kuvaus:

3.8.5.1 ylikuormitustestissä vaakatasoista kuormitusta jatketaan lisäten sitä kerrallaan 5 % alkuperäisestä energiantarpeesta enintään 20 %:n lisäenergiaan asti;

3.8.5.2 ylikuormitustesti on hyväksyttävä, jos 5, 10 tai 15 %:n lisäenergian absorboitumisen jälkeen voima vähenee vähemmän kuin 3 % kutakin 5 %:n energianlisäystä kohti ja pysyy suurempana kuin 0,8 $F_{max}$ tai jos 20 %:n lisäenergian absorboitumisen jälkeen voima on suurempi kuin 0,8 $F_{max}$;

3.8.5.3 ylikuormitustestin aikana sallitaan lisähalkeamat tai -repeämät tai työntyminen vapaaseen tilaan tai vapaan tilan jääminen suojatta elastisen muodonmuutoksen takia. Kuormituksen lopettamisen jälkeen suojarakenne ei kuitenkaan saa työntyä vapaaseen tilaan, jonka on oltava täysin suojattu;

3.8.6 rakenteen on kestettävä vaadittu voima kummassakin puristustestissä;

3.8.7 ulkonevia rakenneosia tai komponentteja, jotka todennäköisesti aiheuttaisivat vakavan vamman kaatumisonnettomuudessa tai jotka tapahtuvan muodonmuutoksen vuoksi voisivat saada käyttäjän juuttumaan kiinni esimerkiksi säärestään tai jalastaan, ei saa olla;

3.8.8 mitään muita sellaisia komponentteja, joista voi aiheutua vaaraa käyttäjälle, ei saa olla.

3.9 *Laajentaminen muihin traktorimalleihin*

3.9.1 [Ei sovelleta]

3.9.2 Tekninen laajennus

Jos traktoriin, suojarakenteeseen tai menetelmään, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin, tehdään teknisiä muutoksia, alkuperäisen testin tehnyt testauslaitos voi antaa teknistä laajennusta koskevan selosteen seuraavissa tapauksissa:

3.9.2.1 Rakennetestien tulosten laajentaminen toisiin traktorimalleihin

Kuormitus- ja puristustestejä ei tarvitse tehdä kaikille traktorimalleille, jos suojarakenne ja traktori ovat 3.9.2.1.1–3.9.2.1.5 kohdassa tarkoitettujen vaatimusten mukaiset.

▼B

3.9.2.1.1 Rakenteen on oltava samanlainen kuin testattu rakenne;

3.9.2.1.2 Tarvittava energia saa olla enintään 5 % suurempi kuin alkuperäistä testiä varten laskettu energia. Mainittua 5 %:n rajaa on sovellettava myös laajentamisiin, joissa on kyse pyörien korvaamisesta telaketjuilla samassa traktorissa;

3.9.2.1.3 Kiinnitysmenetelmän ja niiden traktorin osien, joihin suojarakenne kiinnitetään, on oltava samanlaiset;

3.9.2.1.4 Sellaisten osien, jotka saattavat lisätä suojarakenteen lujuutta, kuten lokasuojien ja konepellin, on oltava samanlaiset.

3.9.2.1.5 Suojarakenteen sisällä sijaitsevan istuimen sijainnin ja kriittisten mittojen sekä suojarakenteen asennon traktoriin nähden on oltava sellaiset, että vapaa tila olisi jäänyt taipuneen rakenteen suojaan kaikissa testeissä (tämä on tarkastettava käyttämällä samaa vapaan tilan vertailupistettä kuin alkuperäisessä testausselosteessa, eli joko istuimen vertailupistettä SRP tai istuimen mittapistettä SIP).

3.9.2.2 Rakennetestien tulosten laajentaminen muutettuihin suojarakenteen malleihin

Tätä menettelyä on noudatettava, kun 3.9.2.1 kohdan säännökset eivät täyty. Sitä ei saa käyttää, jos menetelmä, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin, ei ole samojen periaatteiden mukainen (jos esim. kumiset tuet korvataan ripustuslaitteella).

3.9.2.2.1 Muutokset, joilla ei ole mitään vaikutusta alkuperäisen testin tuloksiin (esim. lisätarvikkeen kiinnitysalustan hitsaaminen ei-kriittiseen paikkaan rakenteessa), SIP-pisteen sijainnin suhteen erilaisten lisäistuinten sijoittaminen suojarakenteeseen (tarkastettava, että uudet vapaat tilat pysyvät taipuneen rakenteen suojaamina kaikissa testeissä).

3.9.2.2.2 Muutokset, jotka saattavat vaikuttaa alkuperäisen testin tuloksiin asettamatta kuitenkaan kyseenalaiseksi suojarakenteen hyväksyttävyyttä (esim. muutos rakennekomponenttiin tai menetelmään, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin). Tällöin voidaan tehdä validointitesti, jonka tulokset kirjataan laajennusselosteeseen.

Tällaiseen laajennukseen sovelletaan seuraavia rajoituksia:

3.9.2.2.2.1 Ilman validointitestiä voidaan hyväksyä enintään viisi laajennusta;

3.9.2.2.2.2 Validointitestin tulokset hyväksytään laajentamista varten, jos kaikki tämän liitteen mukaiset hyväksymisedellytykset täyttyvät ja jos tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen eri vaakatasoisissa kuormitustesteissä mitattu voima poikkeaa enintään ± 7 % alkuperäisessä testissä tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen mitatusta voimasta ja tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen eri vaakatasoisissa kuormitustesteissä mitattu taipuma([3]) poikkeaa enintään ± 7 % alkuperäisessä testissä tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen mitatusta taipumasta.

▼B

3.9.2.2.2.3 Samaan laajennusselosteeseen voidaan sisällyttää useampia suojarakenteen muutoksia, jos kyseessä ovat saman suojarakenteen eri vaihtoehdot. Yhdessä laajennusselosteessa voidaan kuitenkin hyväksyä vain yksi validointitesti. Testaamatta jätetyt vaihtoehdot on kuvattava laajennusselosteessa omassa erityisessä osiossaan.

3.9.2.2.3 Lisäys valmistajan ilmoittamaan jo testatun suojarakenteen vertailumassaan. Jos valmistaja haluaa säilyttää saman hyväksyntänumeron, voidaan antaa laajennusseloste validointitestin suorittamisen jälkeen (tällöin ei sovelleta 3.9.2.2.2.2 kohdassa vahvistettuja ± 7 prosentin rajoituksia).

3.10 [Ei sovelleta]

3.11 *Suojarakenteiden kylmäkäyttäytyminen*

3.11.1 Jos suojarakenteella väitetään olevan ominaisuuksia, jotka estävät kylmän sään aiheuttamaa haurastumista, valmistajan on annettava siitä yksityiskohtaiset tiedot, jotka on sisällytettävä selosteeseen.

3.11.2 Seuraavien vaatimusten ja menettelyjen tarkoituksena on parantaa lujuutta ja antaa kestävyyttä haurasmurtumia vastaan alhaisissa lämpötiloissa. Seuraavien materiaaleja koskevien vähimmäisvaatimusten olisi hyvä täyttyä, kun arvioidaan suojarakenteen soveltuvuutta käytettäväksi alhaisissa lämpötiloissa maissa, joissa tällaista lisäsuojausta tarvitaan.

3.11.2.1 Pulteilla ja muttereilla, joilla suojarakenne kiinnitetään traktoriin ja suojarakenteen rakenneosat liitetään toisiinsa, on oltava tarkistetut sopivat kylmänkesto-ominaisuudet.

3.11.2.2 Kaikkien hitsauselektrodien, joita käytetään rakenneosien ja kiinnikkeiden valmistuksessa, on oltava suojarakenteen kanssa yhteensopivia 3.11.2.3 kohdassa esitetyn mukaisesti.

3.11.2.3 Suojarakenteen rakenneosissa käytettävien teräsmateriaalien on oltava sitkeydeltään varmennettua materiaalia, joka täyttää taulukossa 4.1 annetut vähimmäiskuormitusenergiavaatimukset Charpy V -iskukokeessa. Teräksen laji ja laatuluokka on määriteltävä standardin ISO 630:1995/Amd1:2003 mukaisesti.

Teräksen, jonka paksuus pelkän valssauksen jälkeen on alle 2,5 mm ja hiilipitoisuus alle 0,2 %, katsotaan täyttävän tämän vaatimuksen. Muista materiaaleista kuin teräksestä valmistetuilla suojarakenteen rakenneosilla on oltava vastaava kuormitussitkeys alhaisissa lämpötiloissa.

3.11.2.4 Kuormitusenergiavaatimuksia testattaessa Charpy V -iskukokeella näytekappale ei saa olla pienempi kuin suurin taulukossa 4.1 mainittu koko, jonka materiaali kestää.

3.11.2.5 Charpy V -iskukokeet on tehtävä standardissa ASTM A 370-1979 vahvistetun menettelyn mukaisesti; näytekappaleen koon on kuitenkin vastattava taulukossa 4.1 annettuja mittoja.

3.11.2.6 Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää tiivistettyä tai puolitiivistettyä terästä, josta on esitettävä asianmukaiset eritelmät. Teräksen laji ja laatuluokka on määriteltävä standardin ISO 630:1995/Amd1:2003 mukaisesti.

▼B

3.11.2.7 Näytekappaleiden on oltava pitkittäisiä ja peräisin levy-, putkiprofiili- tai rakenneteräksestä ennen sen muotoilua tai hitsaamista käytettäväksi suojarakenteessa. Putkiprofiili- tai rakenneteräksestä otettavat näytekappaleet on otettava mitoiltaan suurimman sivun keskeltä ilman hitsaussaumoja.

*Taulukko 4.1*

**Vähimmäisiskuenergia Charpy V -iskukokeessa**

| Näytekappaleen koko | Energia lämpötilassa | Energia lämpötilassa |
|---|---|---|
| | – 30 °C | – 20 °C |
| mm | J | J (b) |
| 10 × 10 (a) | 11 | 27,5 |
| 10 × 9 | 10 | 25 |
| 10 × 8 | 9,5 | 24 |
| 10 × 7,5 (a) | 9,5 | 24 |
| 10 × 7 | 9 | 22,5 |
| 10 × 6,7 | 8,5 | 21 |
| 10 × 6 | 8 | 20 |
| 10 × 5 (a) | 7,5 | 19 |
| 10 × 4 | 7 | 17,5 |
| 10 × 3,5 | 6 | 15 |

(a) Suositeltava koko. Näytekappale ei saa olla pienempi kuin suurin suositeltava koko, jonka materiaali kestää.

(b) Energiavaatimus lämpötilassa – 20 °C on 2,5 kertaa lämpötilalle – 30 °C vahvistettu arvo. Iskuenergialujuuteen vaikuttavat muutkin tekijät: valssaussuunta, myötölujuus, rakeiden suuntaisuus ja hitsaus. Nämä tekijät on otettava huomioon terästä valittaessa ja käytettäessä.

3.12 [Ei sovelleta]

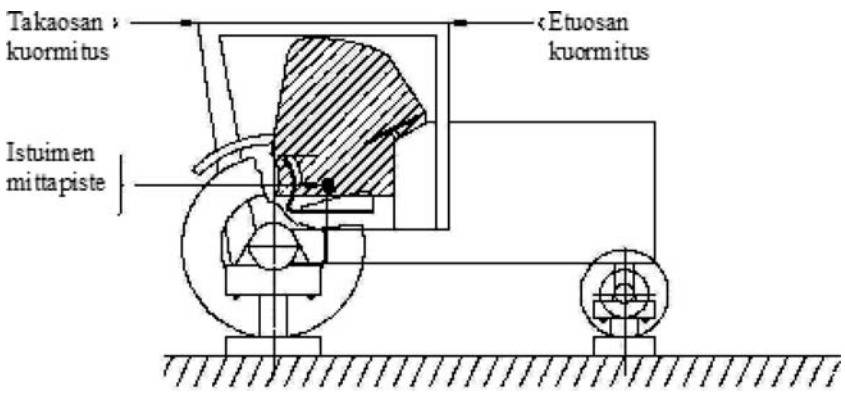
*Kuva 4.1*

**Etu- ja takaosan kuormitus Turvaohjaamo ja taakse asennettu turvakehys**

(Mitat millimetreinä)

*Kuva 4.1.a*

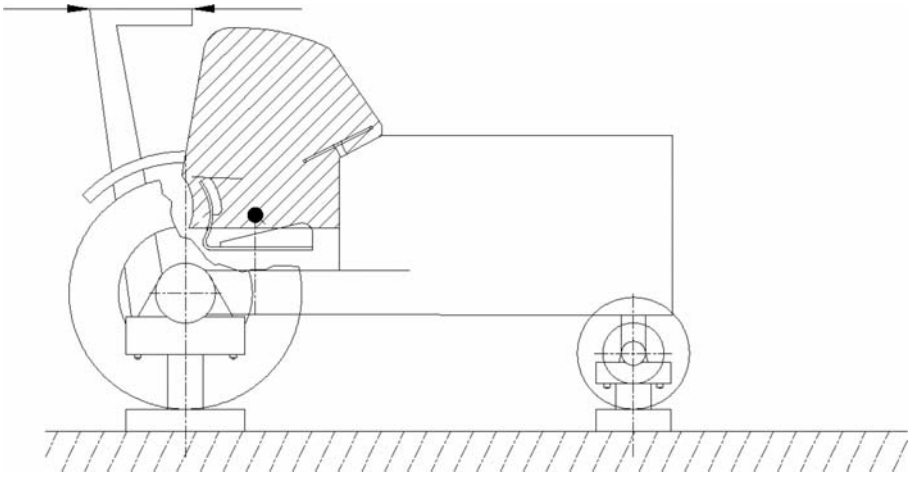
**Turvaohjaamo**



▼B

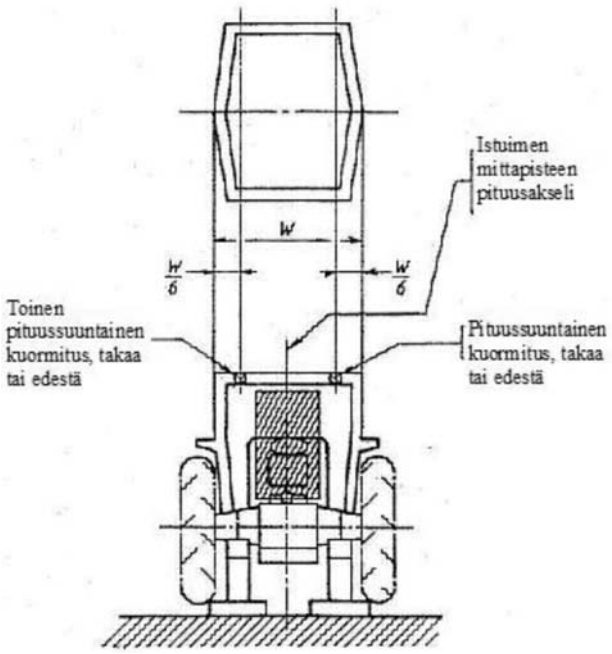
*Kuva 4.1.b*

**Taakse asennettu turvakehys**



*Kuva 4.2*

**Pituussuuntaiset kuormitukset**



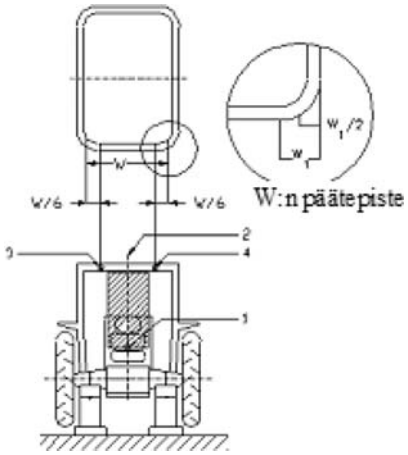
▼B

*Kuva 4.3*

**Esimerkkejä ”W”:stä kaatumisen varalta asennetuissa suojarakenteissa (ROPS), joissa on kaarevia rakenneosia**

*Kuva 4.3.a*

**Nelipylväinen ROPS**




*Selitykset:*

1 — Istuimen mittapiste (SIP)

2 — SIP, pituussuuntainen keskitaso

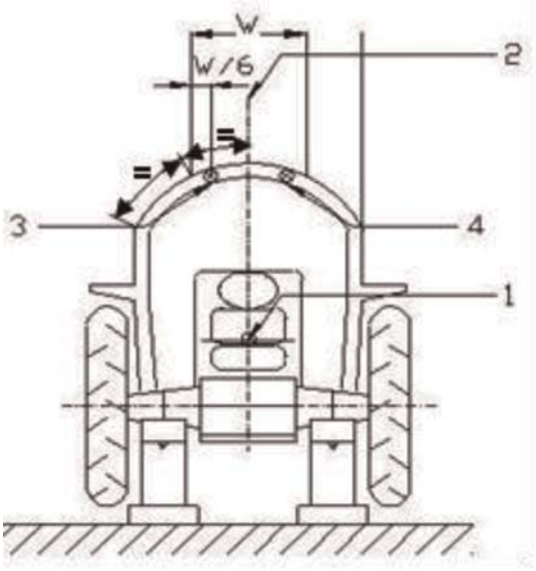
3 — Toisen pituussuuntaisen kuormituksen kohta edessä tai takana

4 — Pituussuuntaisen kuormituksen kohta edessä tai takana

▼M1

*Kuva 4.3.b*

**Kaksipylväinen ROPS**




*Selitykset*

1 – Istuimen mittapiste (SIP)

2 – SIP, pituussuuntainen keskitaso

3 – Toisen pituussuuntaisen kuormituksen kohta edessä tai takana

4 – Pituussuuntaisen kuormituksen kohta edessä tai takana

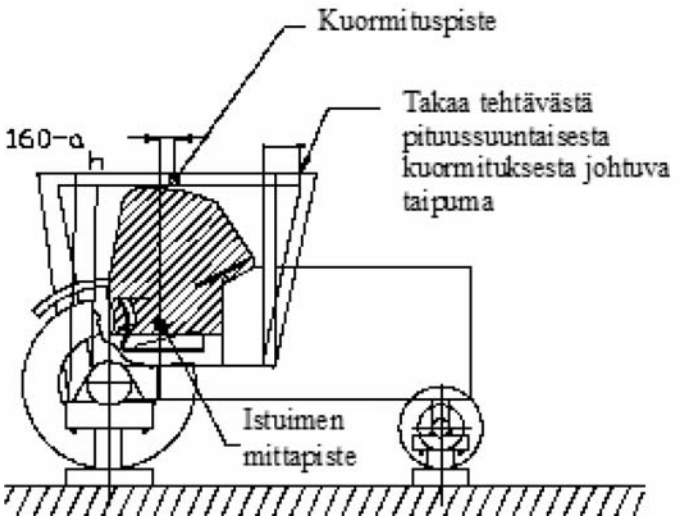
▼B

*Kuva 4.4*

**Sivukuormitus (näkymä sivusta), turvaohjaamo ja taakse asennettu turvakehys**

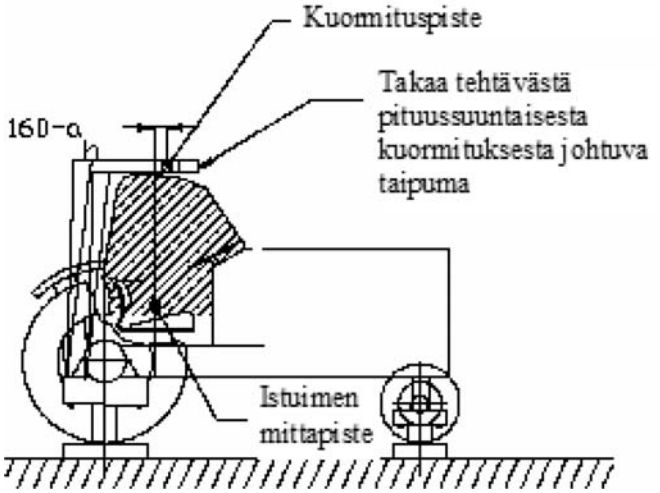
*Kuva 4.4.a*

**Turvaohjaamo**




*Kuva 4.4.b*

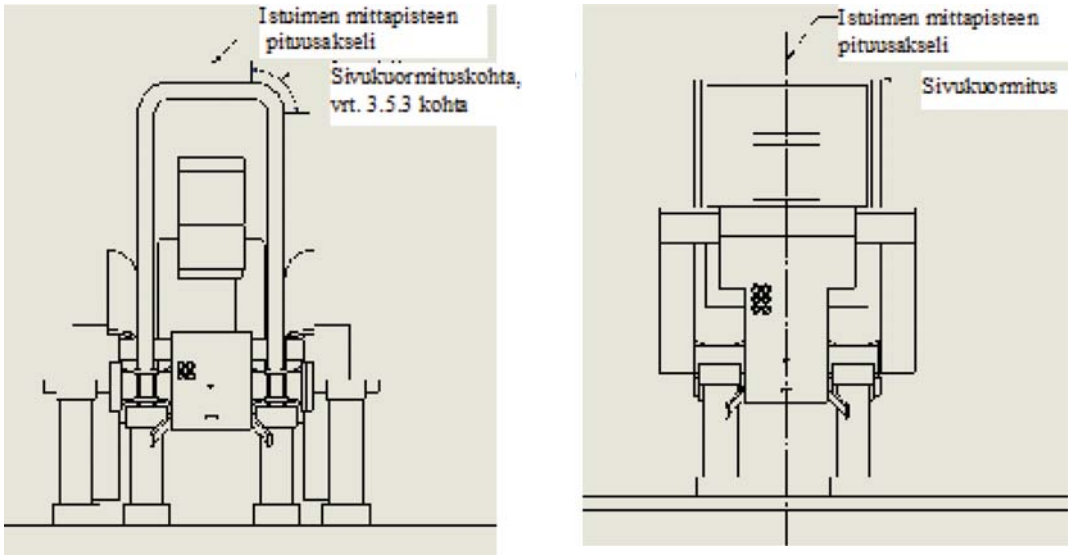
**Taakse asennettu turvakehys**



▼B

*Kuva 4.5*

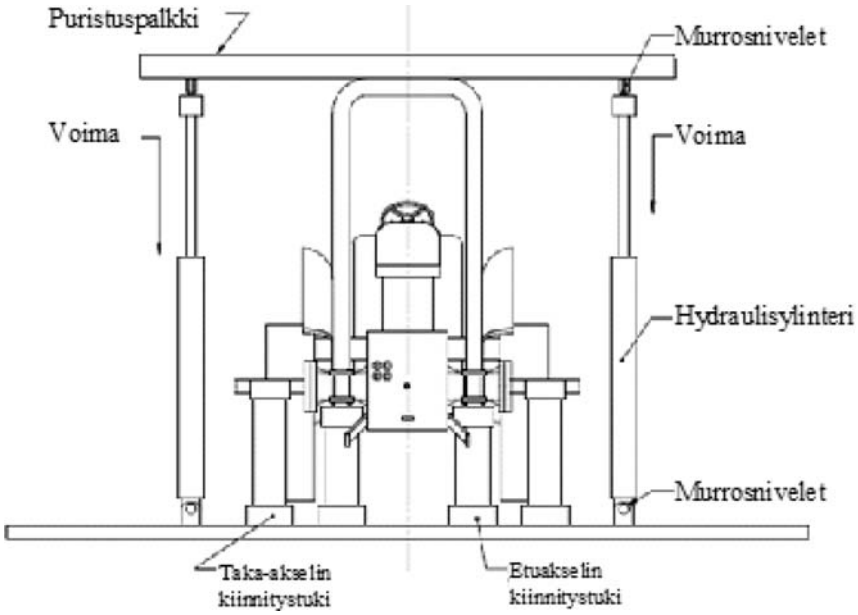
**Sivukuormitus (näkymä takaa)**




a) b)

*Kuva 4.6*

**Esimerkki järjestelystä puristustestiä varten**



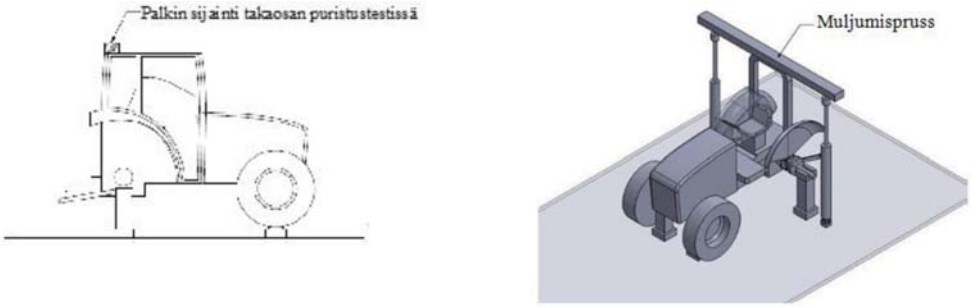
▼B

*Kuva 4.7*

**Palkin sijainti etu- ja takaosan puristustesteissä, turvaohjaamo ja taakse asennettu turvakehys**

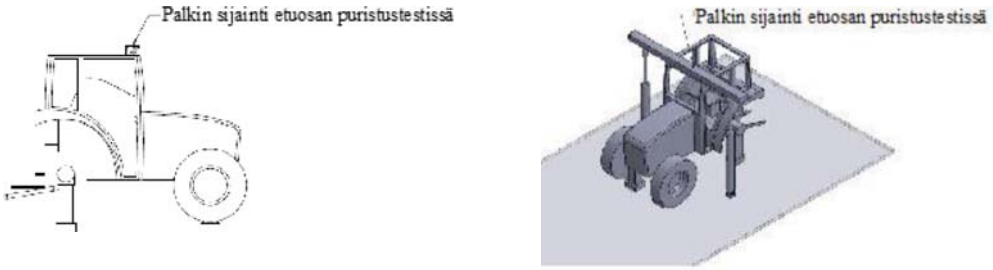
*Kuva 4.7.a*

**Takaosan puristus**



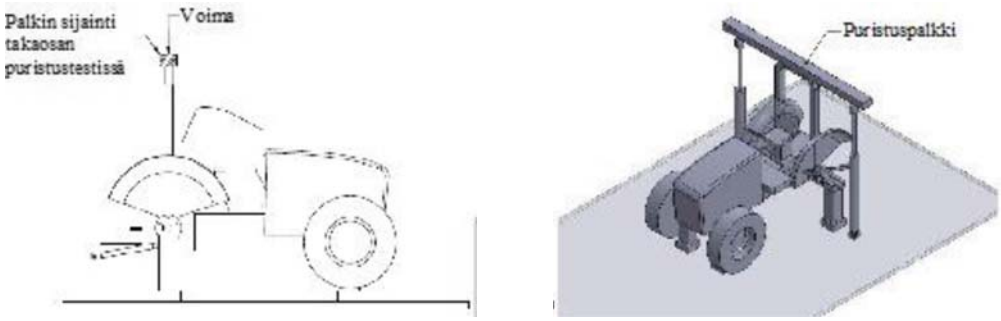

*Kuva 4.7.b*

**Etuosan puristus**




*Kuva 4.7.c*

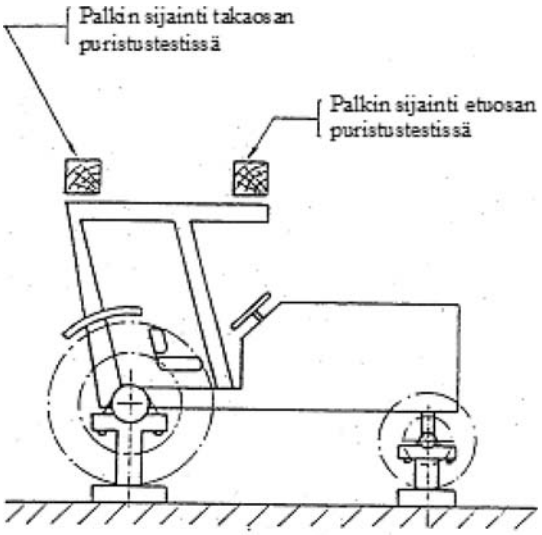
**Taakse asennetun turvakehyksen puristustesti**



▼B

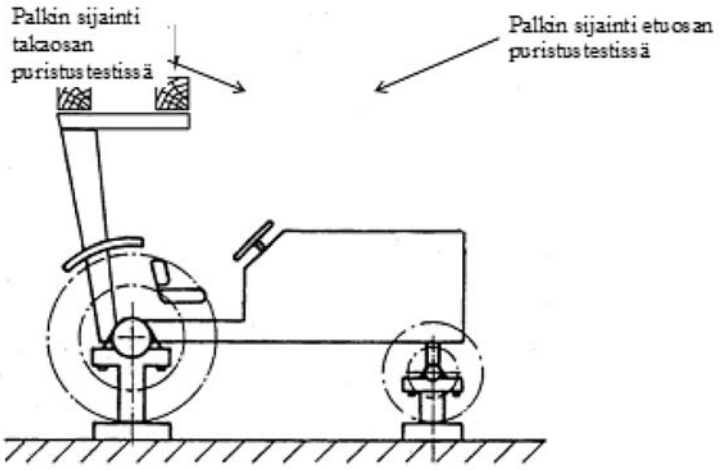
*Kuva 4.7.d*

**Turvaohjaamo**




*Kuva 4.7.e*

**Taakse asennettu turvakehys**



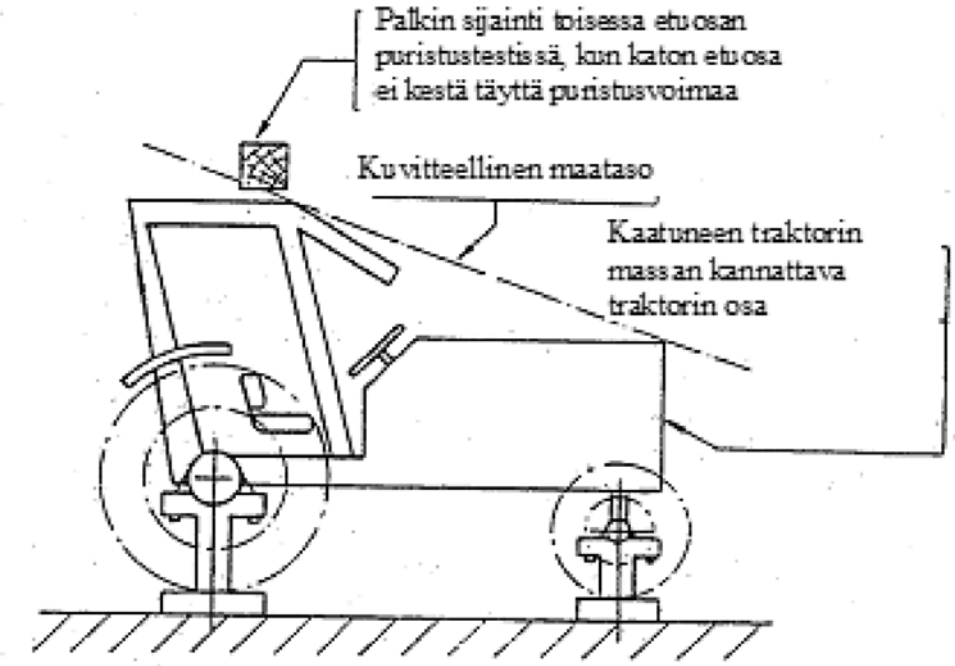
▼B

*Kuva 4.8*

**Palkin sijainti etuosan puristustestissä, kun etuosa ei kestä täyttä puristusvoimaa**

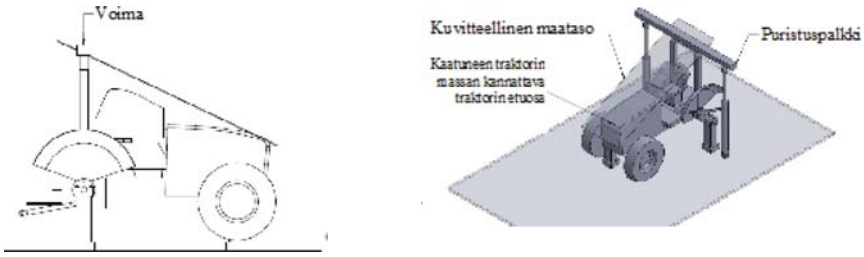
*Kuva 4.8.a*

**Turvaohjaamo**




*Kuva 4.8.b*

**Taakse asennettu turvakehys**



▼B

*Kuva 4.9*

**Puristusvoima kohdistetaan käyttäen palkkia, jonka keskikohta kulkee traktorin pystysuuntaisen vertailutason kautta (joka on myös istuimen ja ohjauspyörän pystysuuntainen vertailutaso)**

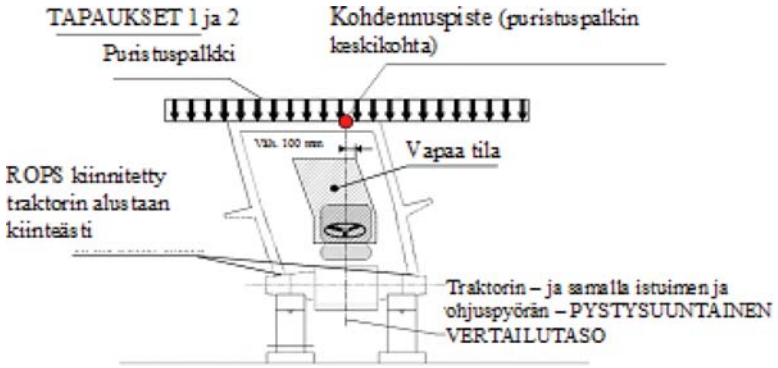
Tapaus 1 – ROPS, istuin ja ohjauspyörä on kiinnitetty traktorin koriin kiinteästi;

Tapaus 2 – ROPS on kiinnitetty traktorin koriin kiinteästi, ja istuin ja ohjauspyörä sijaitsevat lattialla (jousitettu tai ei) mutta niitä **EI** ole liitetty ROPS-rakenteesen.

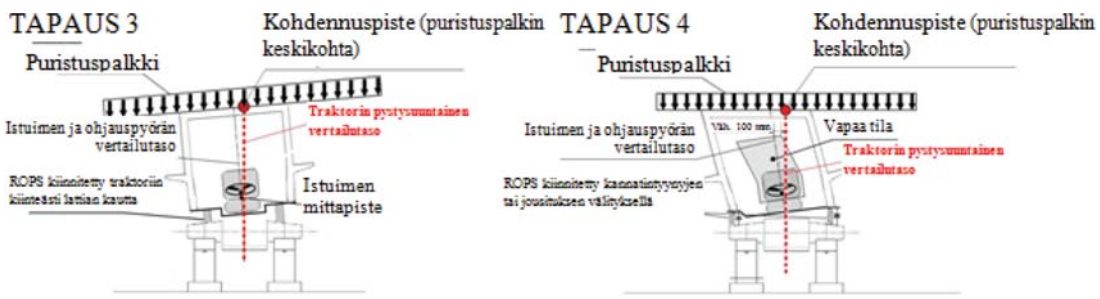
Näissä tapauksissa myös traktorin painopiste on yleensä istuimen ja ohjauspyörän pystysuuntaisella vertailutasolla *koko kuormitussarjan toteuttamisen ajan*.

*Kuva 4.10*

**Puristusvoima kohdistetaan käyttäen palkkia, jonka keskikohta kulkee vain traktorin pystysuuntaisen vertailutason kautta**




Voidaan määritellä tapaukset 3 ja 4, joissa ROPS on kiinnitetty lavaan, joka on kiinnitetty traktorin alustaan kiinteästi (tapaus 3) tai jousituksella (tapaus 4). Näistä liitos- ja yhdistämisratkaisuista riippuen ohjaamot ja vapaa tila sekä pystysuuntainen vertailutaso liikkuvat eri tavalla.



▼B

*Taulukko 4.2*

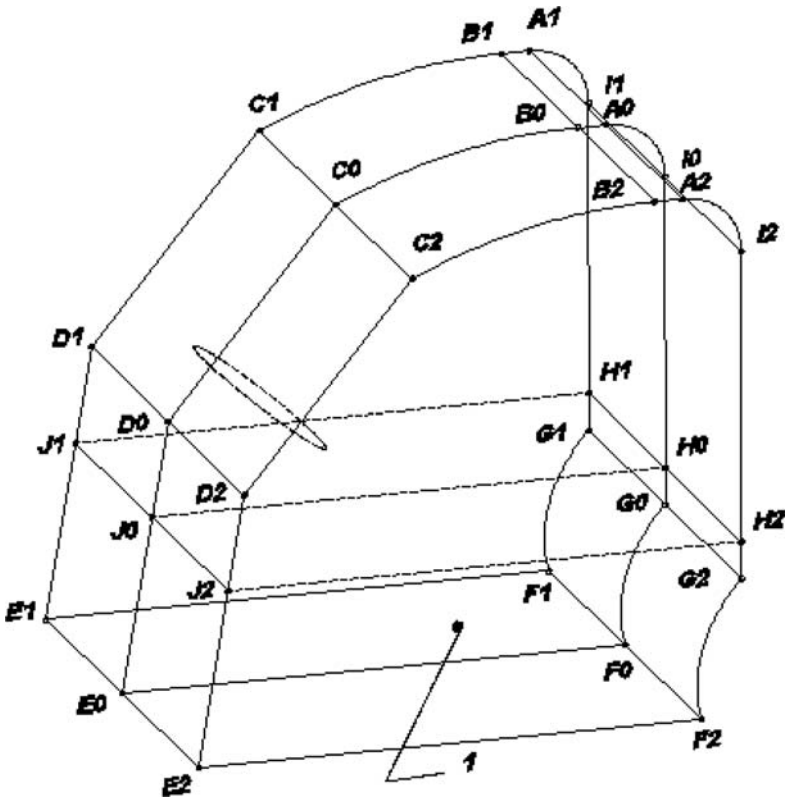
**Vapaan tilan mitat**

| Mitat | mm | Huomautukset |
|---|---|---|
| $A_1$ $A_0$ | 100 | vähimmäismitta |
| $B_1$ $B_0$ | 100 | vähimmäismitta |
| $F_1$ $F_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $F_2$ $F_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $G_1$ $G_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $G_2$ $G_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $H_1$ $H_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $H_2$ $H_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $J_1$ $J_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $J_2$ $J_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $E_1$ $E_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $E_2$ $E_0$ | 250 | vähimmäismitta |
| $D_0$ $E_0$ | 300 | vähimmäismitta |
| $J_0$ $E_0$ | 300 | vähimmäismitta |
| $A_1$ $A_2$ | 500 | vähimmäismitta |
| $B_1$ $B_2$ | 500 | vähimmäismitta |
| $C_1$ $C_2$ | 500 | vähimmäismitta |
| $D_1$ $D_2$ | 500 | vähimmäismitta |
| $I_1$ $I_2$ | 500 | vähimmäismitta |
| $F_0$ $G_0$ | — | riippuen traktorista |
| $I_0$ $G_0$ | — | |
| $C_0$ $D_0$ | — | |
| $E_0$ $F_0$ | — | |

▼B

*Kuva 4.11*

**Vapaa tila**




*Selitykset:*

1 — Istuimen mittapiste

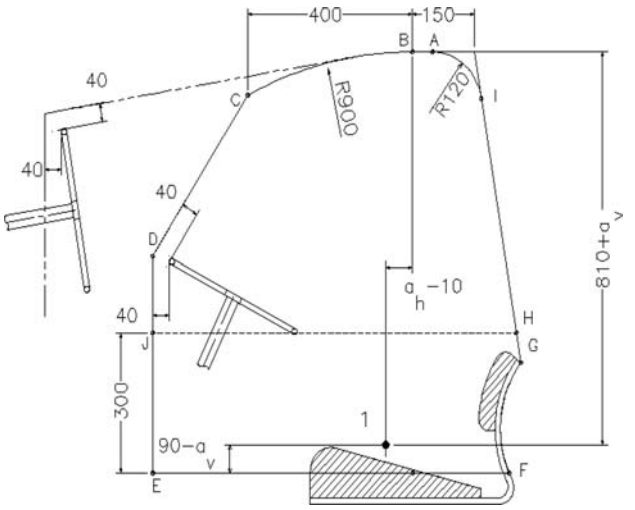
*Huom.* Mitat edellä olevassa taulukossa 4.2.

*Kuva 4.12*

**Vapaa tila**

*Kuva 4.12.a*

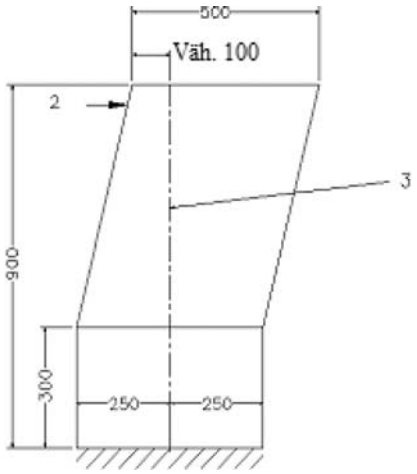
**Näkymä sivulta, pystyleikkaus vertailutasolla**



▼B

*Kuva 4.12.b*

**Näkymä takaa tai edestä**




*Selitykset:*

1 — Istuimen mittapiste

2 — Voima

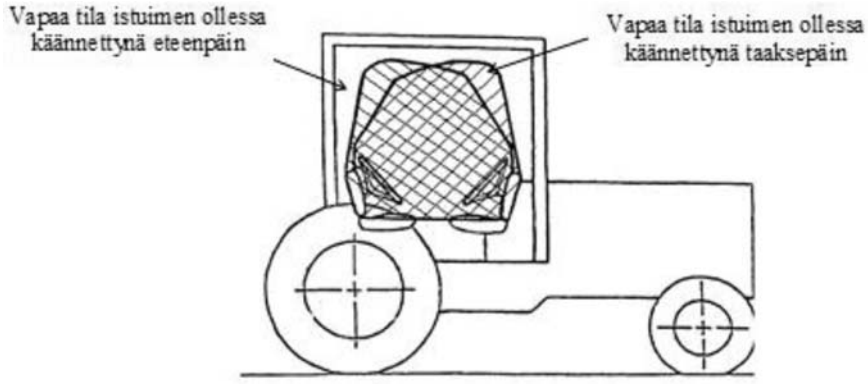
3 — Pystysuuntainen vertailutaso

*Kuva 4.13*

**Vapaa tila traktoreissa, joissa on käännettävissä oleva ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä), turvaohjaamo ja taakse asennettu turvakehys**

*Kuva 4.13.a*

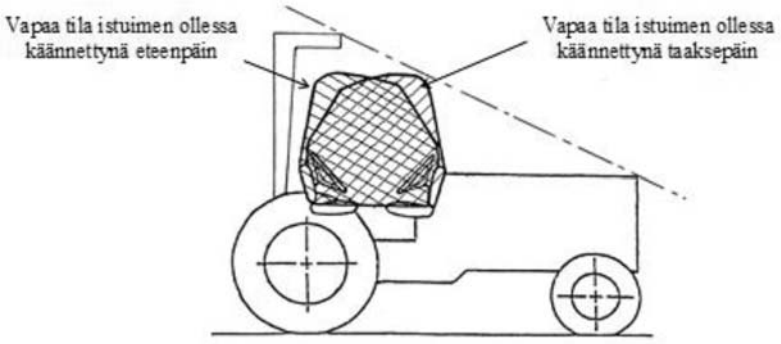
**Turvaohjaamo**



▼B

*Kuva 4.13.b*

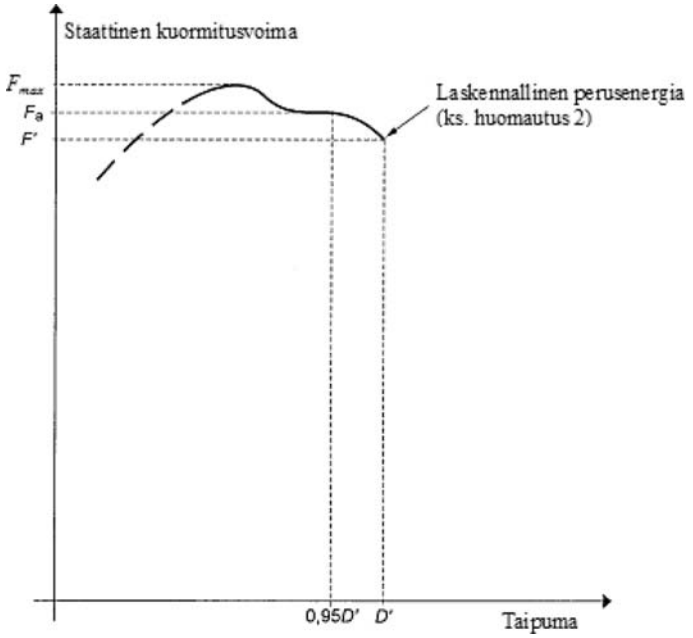
**Taakse asennettu turvakehys**




*Kuva 4.14*

**Voima-taipumakäyrä**

**Ylikuormitustestiä ei tarvita**




*Huomautukset:*

1. Määritetään $F_a$ suhteessa arvoon 0,95 D'

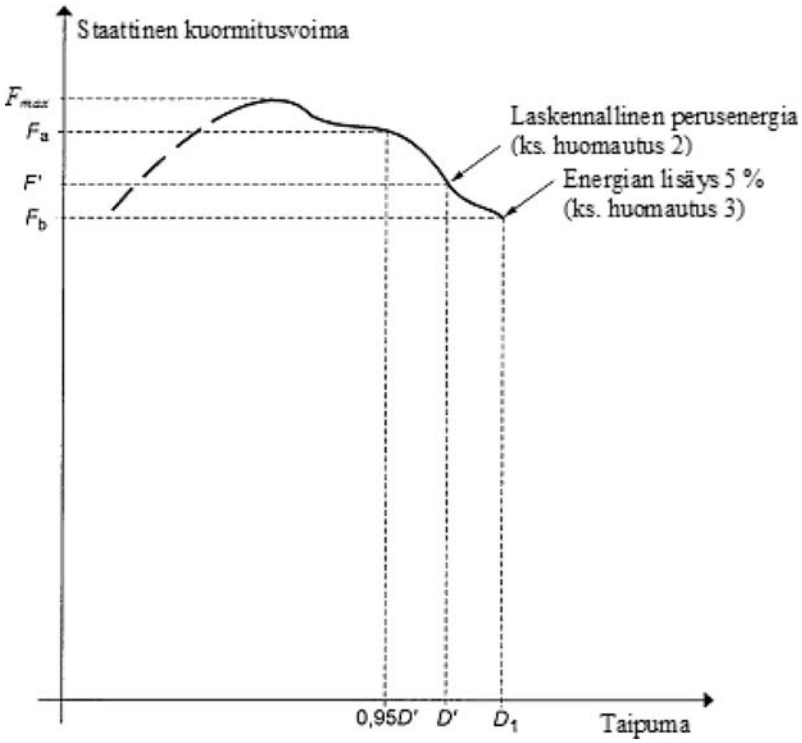
2. Ylikuormitustestiä ei tarvita, koska $F_a \leq 1{,}03$ F'.

▼B

*Kuva 4.15*

**Voima-taipumakäyrä**

**Ylikuormitustesti tarvitaan**




*Huomautukset:*

1. Määritetään $F_a$ suhteessa arvoon 0,95 D'

2. Ylikuormitustesti tarvitaan, koska $F_a > 1,03$ F'

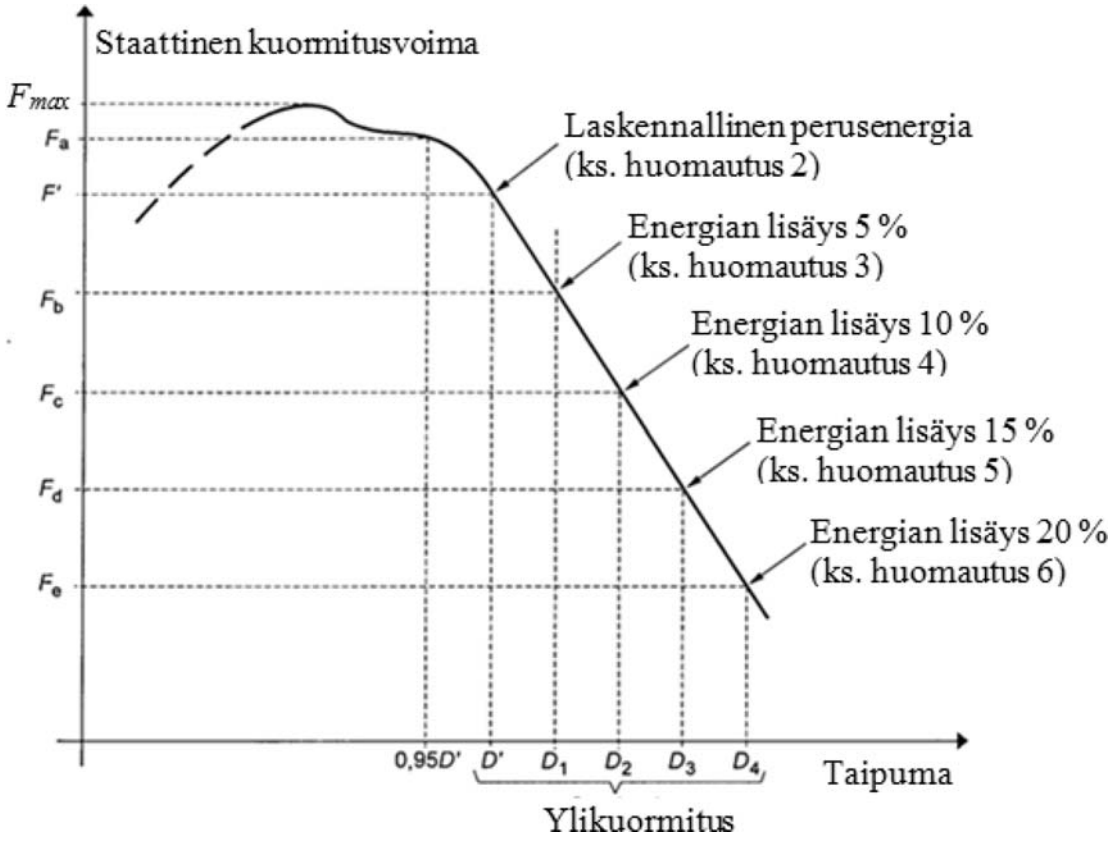
3. Ylikuormitustestin tulos hyväksyttävä, koska $F_b > 0,97$F' ja $F_b > 0,8F_{max}$

▼B

*Kuva 4.16*

**Voima-taipumakäyrä**

**Ylikuormitustestiä jatkettava**




*Huomautukset:*

1. Määritetään $F_a$ suhteessa arvoon 0,95 D'
2. Ylikuormitustesti tarvitaan, koska $F_a > 1{,}03$ F'
3. Koska $F_b < 0{,}97$ F', ylikuormitusta jatkettava
4. Koska $F_c < 0{,}97\ F_b$, ylikuormitusta jatkettava
5. Koska $F_d < 0{,}97\ F_c$, ylikuormitusta jatkettava
6. Ylikuormitustestin tulos hyväksyttävä, jos $F_e > 0{,}8\ F_{max}$
7. Testi hylätään, jos kuormitus laskee alle arvon $0{,}8\ F_{max}$

*Liitettä VIII koskevat selitykset:*

(1) Jollei toisin ilmoiteta, B kohdassa esitettyjen vaatimusten teksti ja numerointi on sama kuin maatalous- ja metsätraktorien suojarakenteiden virallista testaamista (staattinen testi) koskevan OECD:n standardiohjeen teksti ja numerointi, OECD:n testiohje 4, painos 2015, heinäkuu 2014.

(2) Käyttäjille muistutetaan, että istuimen mittapiste määritellään standardin ISO 5353:1995 mukaisesti ja että se on kiinteä piste suhteessa traktoriin eikä siis liiku, kun istuin siirretään pois keskiasennosta. Vapaan alueen määrittämiseksi istuin on asetettava ylimpään taka-asentoonsa.

(3) Tarvittavan energiatason saavuttamisen hetkellä mitattu pysyvä ja elastinen taipuma.

▼B

*LIITE IX*

**Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin (eteen asennetut suojarakenteet kapearaiteisissa traktoreissa) sovellettavat vaatimukset**

A. YLEISET SÄÄNNÖKSET

1. Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin (eteen asennetut suojarakenteet kapearaiteisissa traktoreissa) sovellettavat unionin vaatimukset esitetään B kohdassa.

2. Testit voidaan suorittaa staattisen (B1 jakso) tai vaihtoehtoisesti dynaamisen (B2 jakso) testausmenetelmän mukaisesti. Menetelmiä pidetään toisiaan vastaavina.

3. Niiden vaatimusten lisäksi, jotka esitetään 2 kohdassa, on noudatettava B3 jaksossa vahvistettuja kokoontaitettavien kaatumisen varalta asennettujen suojarakenteiden suorituskykyvaatimuksia.

4. B4 jaksossa esitetään virtuaalitestauksessa käytettävä tietokoneohjelma, jolla määritetään pyörähtämisen jatkuminen tai keskeytyminen.

B. KAATUMISEN VARALTA ASENNETTUIHIN SUOJARAKENTEISIIN (ETEEN ASENNETUT SUOJARAKENTEET KAPEARAITEISISSA TRAKTOREISSA) SOVELLETTAVAT VAATIMUKSET ([1])

1. **Määritelmät**

1.1 [Ei sovelleta]

1.2 *Kaatumisen varalta asennettu suojarakenne (ROPS)*

Kaatumisen varalta asennetulla suojarakenteella (turvaohjaamolla tai -kehyksellä), jäljempänä ’suojarakenne’, tarkoitetaan traktorin rakennetta, jonka pääasiallinen tarkoitus on välttää tai rajoittaa kuljettajalle traktorin kaatumisesta tavanomaisessa käytössä aiheutuvaa vaaraa.

Kaatumisen varalta asennetulle suojarakenteelle on tunnusomaista, että sillä saadaan aikaan vapaa tila, jonka koko riittää suojaamaan kuljettajaa tämän istuessa joko rakenteen rajaamassa tilassa taikka tilassa, jonka rajoja määrittävät suorat janat rakenteen ulkoreunoista mihin tahansa sellaiseen traktorin osaan, joka voi joutua kosketuksiin maanpinnan kanssa ja joka pystyy tukemaan traktorin siihen asentoon, jos traktori kaatuu.

1.3 *Raideväli*

1.3.1 Alustava määritelmä: pyörän keskitaso

Pyörän keskitaso on samalla etäisyydellä niistä kahdesta tasosta, joiden sisälle vanteiden ulkoreunat jäävät.

1.3.2 Raidevälin määritelmä

Pyörän akselin kautta kulkeva pystytaso leikkaa pyörän keskitason suorassa linjassa, joka kohtaa tukipinnan tietyssä pisteessä. Jos A ja B ovat tällä tavoin määritellyt kaksi pistettä traktorin samalla akselilla oleville pyörille, raideväli on pisteiden A ja B välinen etäisyys. Raideväli voidaan määritellä tällä tavoin sekä etu- että takapyörille. Paripyörien raideväli on pyöräparien keskitasojen välinen etäisyys.

▼B

1.3.3 Lisämääritelmä: traktorin keskitaso

Raidevälin suurin mahdollinen arvo saadaan määrittämällä pisteiden A ja B äärimmäinen sijainti traktorin taka-akselilla. Suoraan AB nähden suorassa kulmassa sen keskipisteen kautta kulkeva pystytaso on traktorin keskitaso.

1.4 *Akseliväli*

Etu- ja takapyörille edellä kuvatusti määriteltyjen kahden suoran AB kautta kulkevien pystytasojen välinen etäisyys.

1.5 *Istuimen mittapisteen määrittäminen; istuimen sijoittaminen ja säätäminen testiä varten*

1.5.1 Istuimen mittapiste (SIP) ([2])

Istuimen mittapiste on määritettävä standardin ISO 5353:1995 mukaisesti.

1.5.2 Istuimen sijoittaminen ja säätäminen testiä varten

1.5.2.1 Jos istuimen asento on säädettävissä, istuin on asetettava ylimpään taka-asentoonsa.

1.5.2.2 Jos selkänojan kaltevuus on säädettävissä, se on asetettava keski-asentoon.

1.5.2.3 Jos istuimessa on jousitus, jousitus on lukittava säätövaran keskikohtaan, jollei se ole istuimen valmistajan selvästi antamien ohjeiden vastaista.

1.5.2.4 Jos istuin on säädettävissä vain pituus- ja korkeussuunnassa, istuimen mittapisteen kautta kulkevan pituusakselin on oltava yhdensuuntainen ohjauspyörän keskipisteen kautta kulkevan traktorin pituussuuntaisen pystytason kanssa ja enintään 100 millimetrin etäisyydellä mainitusta tasosta.

1.6 *Vapaa tila*

1.6.1 Vertailupystytaso ja vertailulinja

Vapaa tila (kuva 6.1) määritellään vertailupystytason ja vertailulinjan avulla.

1.6.1.1 Vertailutaso on pystytaso, joka on yleensä pituussuuntainen traktoriin nähden ja kulkee istuimen mittapisteen ja ohjauspyörän keskikohdan kautta. Tavallisesti vertailutaso osuu yhteen traktorin pituussuuntaisen keskitason kanssa. Vertailutason oletetaan liikkuvan vaakatasossa istuimen ja ohjauspyörän kanssa kuormituksen aikana mutta pysyvän kohtisuorassa traktorin tai kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen lattiaan nähden.

1.6.1.2 Vertailulinja on vertailutasoon sisältyvä linja, joka kulkee 140 + $a_h$ istuimen mittapisteen takana ja 90 - $a_v$ sen alapuolella sijaitsevan pisteen sekä ensimmäisen ohjauspyörän kehällä sijaitsevan pisteen kautta, jonka se leikkaa, kun se saatetaan vaakatasoon.

1.6.2 Vapaan tilan määrittäminen traktorille, jonka istuin ei ole käännettävissä

Vapaa tila sellaisten traktorien tapauksessa, joiden istuin ei ole käännettävissä, määritellään 1.6.2.1–1.6.2.11 kohdassa. Sitä rajoittavat seuraavat tasot, kun traktori on vaakasuoralla pinnalla, istuin sijoitettu ja säädetty 1.5.2.1–1.5.2.4 kohdan ([3]) mukaisesti ja ohjauspyörä, jos se on säädettävä, on istuimella istuvan kuljettajan käyttämässä keskiasennossa:

▼B

1.6.2.1 kaksi 250 mm:n etäisyydellä vertailutasosta sen kummallakin puolella sijaitsevaa pystytasoa, jotka ulottuvat 300 mm 1.6.2.8 kohdassa määritellyn tason yläpuolelle ja pituussuunnassa vähintään 550 mm pystytason eteen, joka on kohtisuorassa (210 - $a_h$) mm istuimen mittapisteen editse kulkevaan vertailutasoon nähden;

1.6.2.2 kaksi 200 mm:n etäisyydellä vertailutasosta sen kummallakin puolella sijaitsevaa pystytasoa, jotka ulottuvat 300 mm 1.6.2.8 kohdassa määritellyn tason yläpuolelle ja pituussuunnassa 1.6.2.11 kohdassa määritellystä pinnasta pystytasoon, joka on kohtisuorassa (210 - $a_h$) mm istuimen mittapisteen editse kulkevaan vertailutasoon nähden;

1.6.2.3 kalteva taso, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja yhdensuuntainen vertailulinjan kanssa, kulkee 400 mm vertailulinjan yläpuolella ja ulottuu taaksepäin pisteeseen, jossa se leikkaa pystytason, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja kulkee (140 + $a_h$) mm istuimen mittapisteen takana sijaitsevan pisteen kautta;

1.6.2.4 kalteva taso, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja kohtaa 1.6.2.3 kohdassa määritellyn tason sen takimmaisessa reunassa ja lepää istuimen selkänojan päällä;

1.6.2.5 vertailutasoon nähden kohtisuorassa oleva pystytaso, joka kulkee vähintään 40 mm ohjauspyörän editse ja vähintään 760 - $a_h$ istuimen mittapisteen editse;

1.6.2.6 lieriömäinen pinta, jonka akseli on kohtisuorassa vertailutasoon nähden, jonka säde on 150 mm ja joka sivuaa 1.6.2.3 ja 1.6.2.5 kohdassa määriteltyjä tasoja;

1.6.2.7 kaksi yhdensuuntaista kaltevaa tasoa, jotka kulkevat 1.6.2.1 kohdassa määriteltyjen tasojen yläreunojen kautta siten, että kalteva taso on vähintään 100 mm:n päässä vertailutasosta vapaan tilan yläpuolella sillä puolella, johon isku kohdistetaan;

1.6.2.8 vaakataso, joka kulkee 90 - $a_v$ istuimen mittapisteen alapuolella sijaitsevan pisteen kautta;

1.6.2.9 kaksi osaa pystytasosta, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja kulkee 210 - $a_h$ istuimen mittapisteen editse siten, että nämä tasonosat yhdistävät 1.6.2.1 kohdassa määriteltyjen pystytasojen taaimmat rajat 1.6.2.2 kohdassa määriteltyjen kaltevien tasojen etummaisiin rajoihin;

1.6.2.10 kaksi osaa vaakatasosta, joka kulkee 300 mm 1.6.2.8 kohdassa määritellyn tason yläpuolella siten, että nämä tasonosat yhdistävät 1.6.2.2 kohdassa määriteltyjen pystytasojen ylimmät rajat 1.6.2.7 kohdassa määriteltyjen kaltevien tasojen alimpiin rajoihin;

1.6.2.11 taso, joka on tarvittaessa kaareva ja jonka emäviiva on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja lepää istuimen selkänojan päällä.

1.6.3 Vapaan tilan määrittäminen traktorille, jossa on käännettävä ohjauspaikka

Kun kyse on traktorista, jossa on käännettävä ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä), vapaa tila on ohjauspyörän ja istuimen kahden eri asennon määrittämien kahden vapaan tilan verhopinnan rajoittama

▼B

tila. Vapaa tila on määritettävä ohjauspyörän ja istuimen kutakin asentoa varten 1.6.1 ja 1.6.2 kohdan perusteella ohjauspaikan normaaliasennon osalta ja liitteessä X olevien 1.6.1 ja 1.6.2 kohdan perusteella käännettynä olevan ohjauspaikan osalta (ks. kuva 6.2).

1.6.4 Lisäistuimet

1.6.4.1 Jos traktori voidaan varustaa lisäistuimilla, testeissä käytetään kaikkien sijoitusvaihtoehtojen mukaiset istuimen mittapisteet käsittävän verhopinnan rajoittamaa vapaata tilaa. Suojarakenne ei saa työntyä siihen suurempaan vapaaseen tilaan, jossa on otettu huomioon nämä eri istuimen mittapisteet.

1.6.4.2 Jos uutta istuinvaihtoehtoa tarjotaan vasta testin jälkeen, on määritettävä, sijoittuuko uuden SIP-pisteen ympärillä oleva vapaa tila aiemmin määritettyyn vapaaseen tilaan. Ellei näin ole, on suoritettava uusi testi.

1.6.4.3 Lisäistuimeksi ei katsota istuinta, joka on tarkoitettu kuljettajan lisäksi mukana olevalle toiselle henkilölle ja jolta traktoria ei voida ohjata. SIP-pistettä ei määritetä, koska vapaa tila määritetään suhteessa kuljettajan istuimeen.

1.7 *Massa*

1.7.1 Massa ilman lisäpainoja / omamassa

Traktorin massa ilman lisävarusteita mutta jäähdytysneste, öljyt, polttoaine, työkalut ja suojarakenne mukaan luettuina. Mukaan ei lueta lisävarusteena pidettäviä etu- tai takapainoja, rengaspainoja, asennettuja työvälineitä, asennettuja varusteita tai erikoiskomponentteja;

1.7.2 Suurin sallittu massa

Valmistajan ilmoittama traktorin suurin teknisesti sallittu massa, joka mainitaan ajoneuvon tunnistekilvessä ja/tai käyttäjän käsikirjassa;

1.7.3 Vertailumassa

Valmistajan valitsema massa, jota käytetään testeissä käytettävien heiluripainon putouskorkeuden, energiapanosten ja puristusvoimien laskentakaavoissa. Se ei saa olla pienempi kuin massa ilman lisäpainoja, ja sen on oltava riittävä sen varmistamiseen, että massasuhde ei ole suurempi kuin 1,75 *(ks. 1.7.4 ja 2.1.3 kohta)*;

1.7.4 Massasuhde

Suhde $\left(\frac{\text{Suurin sallittu massa}}{\text{Vertailumassa}}\right)$ saa olla enintään 1,75.

1.8 *Sallitut mittapoikkeamat*

| | | |
|---|---|---|
| Lineaariset mitat: | | ± 3 mm |
| lukuun ottamatta seuraavia: | - - renkaiden taipuma: | ± 1 mm |
| | - - rakenteen taipuma vaakakuormituksen aikana: | ± 1 mm |
| | - - heiluripainon putouskorkeus: | ± 1 mm |
| Massat: | | ± 0,2 % (anturin täydestä asteikosta) |
| Voimat: | | ± 0,1 % (anturin täydestä asteikosta) |
| Kulmat: | | ± 0,1° |

▼B

1.9 *Symbolit*

| | | |
|---|---|---|
| $a_h$ | (mm) | Puolet istuimen vaakasäätövälistä |
| $a_v$ | (mm) | Puolet istuimen pystysäätövälistä |
| B | (mm) | Traktorin pienin kokonaisleveys |
| $B_b$ | (mm) | Suojarakenteen suurin ulkoleveys |
| D | (mm) | Rakenteen painuma osumapisteessä (dynaamiset testit) tai kuormituspisteessä kuormituksen suuntaisesti (staattiset testit) |
| D' | (mm) | Laskettua tarvittavaa energiaa vastaava rakenteen taipuma |
| $E_a$ | (J) | Absorboitunut deformaatioenergia, kun kuormitus poistetaan – F–D-käyrän sisällä oleva alue |
| $E_i$ | (J) | Absorboitunut deformaatioenergia – F–D-käyrän alapuolinen alue |
| $E'_i$ | (J) | Absorboitunut deformaatioenergia halkeaman tai repeämisen syntymisen jälkeen tehdyn lisäkuormituksen jälkeen |
| $E''_i$ | (J) | Absorboitunut deformaatioenergia ylikuormitustestissä, jos kuormitus on poistettu ennen ylikuormitustestin aloittamista F–D-käyrän alapuolinen alue |
| $E_{il}$ | (J) | Pituussuuntaisen kuormituksen aikana absorboituva energiapanos |
| $E_{is}$ | (J) | Sivukuormituksen aikana absorboituva energiapanos |
| F | (N) | Staattinen kuormitusvoima |
| F' | (N) | Laskettua energiatarvetta ja arvoa $E'_i$ vastaava kuormitusvoima |
| F–D | | Voima-taipumakaavio |
| $F_i$ | (N) | Taakse asennettuun kovaan osaan kohdistettava voima |
| $F_{max}$ | (N) | Suurin kuormituksen aikana esiintyvä staattinen voima lukuun ottamatta ylikuormitusta |
| $F_v$ | (N) | Pystysuuntainen puristusvoima |
| H | (mm) | Heiluripainon putouskorkeus (dynaamiset testit) |
| H' | (mm) | Heiluripainon putouskorkeus lisätestissä (dynaamiset testit) |
| I | ($kg.m^2$) | Traktorin vertailuhitausmomentti takapyörien keskiviivalla riippumatta takapyörien massasta |
| L | (mm) | Traktorin vertailuakseliväli |
| M | (kg) | Traktorin vertailumassa lujuustesteissä |

2. **Soveltamisala**

2.1 Tätä liitettä sovelletaan traktoreihin, joilla on seuraavat ominaisuudet:

2.1.1 maavara enintään 600 mm mitattuna etu- tai taka-akselin alimpien kohtien alta tasauspyörästö huomioon ottaen;

2.1.2 sen akselin, jolle on asennettu suuremmat renkaat, kiinteä tai säädettävä pienin raideleveys vähemmän kuin 1 150 mm. Se akseli, jolle on asennettu leveämmät renkaat, oletetaan säädetyksi enintään 1 150 mm:n raideleveydelle. Toisen akselin raideleveys on voitava säätää siten, että kapeampien renkaiden ulkoreunat eivät ulotu kauemmas kuin toisella akselilla sijaitsevien renkaiden ulkoreunat. Siinä

▼B

tapauksessa, että kummallekin akselille on asennettu samankokoiset vanteet ja renkaat, kummankin akselin kiinteän tai säädettävän raideleveyden on oltava vähemmän kuin 1 150 mm;

2.1.3 massa yli 400 kg mutta alle 3 500 kg, joka vastaa traktorin omamassaa, mukaan luettuina kaatumisen varalta asennettu suojarakenne ja suurimmat valmistajan suosittelemat renkaat. Suurin sallittu massa saa olla enintään 5 250 kg ja massasuhde (suurin sallittu massa / vertailumassa) ei saa olla suurempi kuin 1,75;

2.1.4 traktoreissa on kaksipylväiset kaatumisen varalta asennetut suojarakenteet, jotka on asennettu ainoastaan istuimen mittapisteen etupuolelle, ja niille on ominaista vapaan tilan pienuus traktorin siluetista johtuen, minkä vuoksi ohjauspaikalle pääsyn estäminen ei ole missään olosuhteissa suotavaa mutta rakenteet (kallistettavat tai muut) on hyödyllistä säilyttää niiden kiistattoman helppokäyttöisyyden vuoksi.

2.2 On kuitenkin olemassa rakenteeltaan sellaisia traktoreita – esim. metsätyökoneet, kuten kuorma- ja juontotraktorit –, joihin tätä liitettä ei sovelleta.

## B1 STAATTINEN TESTAUSMENETELMÄ

3. **Säännöt ja ohjeet**

3.1 *Edellytykset lujuustesteille*

3.1.1 Kahden alustavan testin suorittaminen

Suojarakenteelle voidaan tehdä lujuustestejä vain siinä tapauksessa, että se on hyväksyttävästi läpäissyt sekä poikittaisvakavuustestin että pyörähtämisen keskeytymisen testin (ks. kaavio kuvassa 6.3).

3.1.2 Alustavien testien valmistelut

3.1.2.1 Traktori on varustettava suojarakenteella, joka on suoja-asennossaan.

3.1.2.2 Traktori on varustettava renkailla, joiden halkaisija on suurin valmistajan ilmoittama läpimitta ja joiden poikkileikkaus on pienin mahdollinen halkaisijaltaan tällaisissa renkaissa. Renkaat eivät saa olla nestepainolastatut, ja ne on täytettävä peltotyötä varten suositeltuihin paineisiin.

3.1.2.3 Takapyörät on säädettävä kapeimpaan raideleveyteen ja etupyörät mahdollisimman lähelle samaa raideleveyttä. Jos eturaideleveys voidaan säätää kahteen arvoon, jotka poikkeavat yhtä paljon kapeimmasta takaraideleveyden arvosta, on valittava leveämpi näistä kahdesta eturaideleveyden arvosta.

3.1.2.4 Traktorin kaikki säiliöt on täytettävä tai nesteet on korvattava vastaavassa kohdassa sijaitsevalla vastaavalla massalla.

3.1.2.5 Kaikki sarjatuotannossa käytetyt lisävarusteet on kiinnitettävä traktoriin normaaliin sijaintipaikkaansa.

▼B

3.1.3 Poikittaisvakavuustesti

3.1.3.1 Traktori sijoitetaan edellä esitetyllä tavalla valmisteltuna vaakatasoon siten, että traktorin etuakselin nivelkohta, tai, kun kyseessä on niveltraktori, vaakatasossa oleva nivelkohta kahden akselin välillä pääsee liikkumaan vapaasti.

3.1.3.2 Kallistetaan nostolaitteella tai taljalla sitä traktorin osaa, joka on yhdistetty tiukasti akseliin, joka kannattaa enemmän kuin 50 prosenttia traktorin painosta, ja mitataan samalla jatkuvasti kaltevuuskulmaa. Kulman on oltava vähintään 38° sillä hetkellä, jolloin traktori on epävarmassa tasapainossa maata koskettavien pyörien varassa. Testi suoritetaan kerran siten, että ohjauspyörä on käännetty ääriasentoon oikealle, ja kerran siten, että se on käännetty ääriasentoon vasemmalle.

3.1.4 Pyörähtämisen keskeytymisen testi

3.1.4.1 Yleistä

Tällä testillä on tarkoitus määrittää, pystyykö traktoriin kuljettajan suojelemista varten asennettu rakenne tyydyttävästi estämään traktorin pyörähtämisen jatkumisen sen kaatuessa kyljelleen rinteessä, jonka kaltevuussuhde on 1:1,5 (ks. kuva 6.4).

Pyörähtämisen keskeytyminen osoitetaan 3.1.4.2 tai 3.1.4.3 kohdassa esitetyn menetelmän mukaisesti.

3.1.4.2 Pyörähtämisen keskeytymisen osoittaminen kaatumistestillä

3.1.4.2.1 Kaatumistesti on tehtävä vähintään neljä metriä pitkässä testausrinteessä (ks. kuva 6.4). Rinteen pinta on peitettävä 18 cm:n paksuisella kerroksella materiaalia, jonka kartiotunkeuma tunkeumamittariin liittyvien standardien ASAE S313.3 (helmikuu 1999) ja ASAE EP542 (helmikuu 1999) mukaisesti mitattuna on

$$A = 235 \pm 20$$

tai

$$B = 335 \pm 20$$

3.1.4.2.2 Traktori (3.1.2 kohdan mukaisesti valmisteltuna) kallistetaan sivulle alkunopeudella nolla. Se asetetaan testirinteen alkuun siten, että alamäen puoleiset renkaat ovat rinteen varassa ja traktorin keskitaso on yhdensuuntainen korkeuskäyrien kanssa. Osuttuaan testirinteen pintaan traktori saa nousta pinnasta kääntymällä suojarakenteen yläkulman varassa kuitenkaan pyörähtämättä ympäri. Sen on kaaduttava takaisin sille kyljelle, joka osui ensimmäisenä maahan.

3.1.4.3 Pyörähtämisen keskeytymisen laskennallinen osoittaminen

3.1.4.3.1 Pyörähtämisen keskeytymisen osoittamiseksi laskennallisesti on määriteltävä seuraavat traktorin ominaisuudet (ks. kuva 6.5):

| | | |
|---|---|---|
| $B_0$ | (m) | Takarenkaan leveys |
| $B_6$ | (m) | Oikean- ja vasemmanpuoleisten osumapisteiden välinen suojarakenteen leveys |

▼B

| | | |
|---|---|---|
| $B_7$ | (m) | Konepellin leveys |
| $D_0$ | (rad) | Etuakselin kääntymiskulma nolla-asennosta ääriasentoon |
| $D_2$ | (m) | Eturenkaiden korkeus täydellä akselikuormalla |
| $D_3$ | (m) | Takarenkaiden korkeus täydellä akselikuormalla |
| $H_0$ | (m) | Etuakselin nivelkohdan korkeus |
| $H_1$ | (m) | Painopisteen korkeus |
| $H_6$ | (m) | Korkeus osumapisteessä |
| $H_7$ | (m) | Konepellin korkeus |
| $L_2$ | (m) | Painopisteen ja etuakselin vaakaetäisyys |
| $L_3$ | (m) | Painopisteen ja taka-akselin vaakaetäisyys |
| $L_6$ | (m) | Painopisteen ja suojarakenteen suhteen etummaisen leikkauspisteen vaakaetäisyys (varustetaan miinusmerkillä, jos piste sijaitsee painopisteen tason edessä) |
| $L_7$ | (m) | Painopisteen ja konepellin etukulman vaakaetäisyys |
| $M_c$ | (kg) | Laskelmassa käytetty traktorin massa |
| Q | ($kgm^2$) | Hitausmomentti painopisteen kautta kulkevalla pitkittäisakselilla |
| S | (m) | Takaraideleveys<br>Raideleveyden (S) ja rengasleveyden ($B_0$) summan on oltava suurempi kuin suojarakenteen leveys $B_6$. |

3.1.4.3.2 Laskelmassa voidaan käyttää seuraavia yksinkertaistavia olettamuksia:

3.1.4.3.2.1 paikallaan oleva traktori, jonka etuakseli on tasapainossa, kaatuu kaltevuudeltaan 1:1,5 olevalla rinteellä heti, kun painopiste on pystysuorassa kiertoakselin yläpuolella;

3.1.4.3.2.2 kiertoakseli on yhdensuuntainen traktorin pitkittäisakselin kanssa ja kulkee alamäen puolella olevien etu- ja takapyörien kosketuspintojen keskustan kautta;

3.1.4.3.2.3 traktori ei liu'u alamäkeen;

3.1.4.3.2.4 rinteeseen kohdistuva isku on osittain elastinen ja sen kimmokerroin on

$$U = 0{,}2$$

3.1.4.3.2.5 tunkeuma rinteeseen ja suojarakenteen muodonmuutos ovat yhteensä

$$T = 0{,}2 \text{ m}$$

3.1.4.3.2.6 mitkään muut traktorin komponentit eivät työnny rinteeseen.

▼M1

3.1.4.3.3 Tietokoneohjelma (BASIC), jolla määritellään eteen asennetulla kaatumissuojalla varustetun kapearaiteisen traktorin käyttäytyminen jatkuvassa tai keskeytyvässä sivusuuntaisessa kaatumisessa, kuvataan B4 jaksossa (esimerkit 6.1–6.11).

▼B

3.1.5 Mittausmenetelmät

3.1.5.1 Painopisteen ja taka-akselin ($L_3$) tai etuakselin ($L_2$) vaakaetäisyys

Mitataan taka- ja etuakselien välinen etäisyys traktorin molemmilta puolilta sen varmistamiseksi, että ohjauskulma on nolla.

Mitataan painopisteen ja taka-akselin ($L_3$) tai etuakselin ($L_2$) väliset etäisyydet sen mukaan, miten traktorin massa jakautuu taka- ja etupyörille.

3.1.5.2 Takarenkaiden ($D_3$) ja eturenkaiden ($D_2$) korkeus

Mitataan renkaan korkeimman kohdan etäisyys maanpinnasta (kuva 6.5) käyttäen samaa menetelmää sekä etu- että takarenkaiden kohdalla.

3.1.5.3 Painopisteen ja suojarakenteen suhteen etummaisen leikkauspisteen vaakaetäisyys ($L_6$)

Mitataan painopisteen ja suojarakenteen suhteen etummaisen leikkauspisteen välinen etäisyys (kuvat 6.6.a, 6.6.b ja 6.6.c). Jos suojarakenne on painopisteen tason edessä, mittaustulos varustetaan miinusmerkillä ($-L_6$).

3.1.5.4 Suojarakenteen leveys ($B_6$)

Mitataan rakenteen kahdessa pylväässä sijaitsevien oikean- ja vasemmanpuoleisten osumapisteiden välinen etäisyys.

Osumapisteen määrittää suojarakennetta sivuava taso, joka kulkee etu- ja takarenkaan ulkoreunan ylimmäisten pisteiden välisen suoran läpi (kuva 6.7).

3.1.5.5 Suojarakenteen korkeus ($H_6$)

Mitataan rakenteen osumapisteen pystyetäisyys maatasosta.

3.1.5.6 Konepellin korkeus ($H_7$)

Mitataan konepellin osumapisteen pystyetäisyys maatasosta.

Osumapisteen määrittää konepeltiä ja suojarakennetta sivuava taso, joka kulkee eturenkaan ulkoreunan ylimmäisen pisteen kautta (kuva 6.7). Mittaus on tehtävä konepellin molemmilta sivuilta.

3.1.5.7 Konepellin leveys ($B_7$)

Mitataan edellä esitetyllä tavalla määriteltyjen konepellin kahden osumapisteen välinen etäisyys.

3.1.5.8 Painopisteen ja konepellin etukulman vaakaetäisyys ($L_7$)

▼B

Mitataan konepellin edellä esitetyllä tavalla määritellyn osumapisteen etäisyys painopisteestä.

3.1.5.9 Etuakselin nivelkohdan korkeus ($H_0$)

Etuakselin nivelkohdan keskikohdan pystyetäisyys eturenkaiden akselin keskikohdasta ($H_{01}$) on sisällytettävä valmistajan tekniseen raporttiin ja tarkistettava.

Mitataan eturenkaiden akselin keskikohdan etäisyys maatasosta ($H_{02}$) (kuva 6.8).

Etuakselin nivelkohdan korkeus ($H_0$) on edellä tarkoitettujen arvojen summa.

3.1.5.10 Takaraideleveys (S)

Mitataan takaraideleveyden minimiarvo, kun on asennettu suurimmat valmistajan määrittämät renkaat (kuva 6.9).

3.1.5.11 Takarenkaan leveys ($B_0$)

Mitataan takarenkaan ulko- ja sisäpystytason välinen etäisyys renkaan yläosassa (kuva 6.9).

3.1.5.12 Etuakselin kääntymiskulma ($D_0$)

Mitataan etuakselin suurin kääntymiskulma akselin vaaka-asennosta suurimpaan poikkeamaan akselin molemmilta sivuilta ottaen huomioon mahdolliset pohjaan painetut iskunvaimentimet. Käytetään suurinta mitattua kulmaa.

3.1.5.13 Traktorin massa

Määritetään traktorin massa 1.7.1 kohdassa täsmennettyjen edellytysten mukaisesti.

3.2 *Edellytykset suojarakenteiden ja niiden traktoreihin kiinnityksen lujuuden testaukselle*

3.2.1 Yleiset vaatimukset

3.2.1.1 Testin tarkoitus

Erityisiä laitteita käyttämällä tehtävät testit on tarkoitettu simuloimaan sellaisia kuormia, jotka kohdistuvat suojarakenteeseen traktorin kaatuessa. Näiden testien avulla voidaan tehdä havaintoja suojarakenteen ja sen traktoriin kiinnittävien kannattimien lujuudesta sekä niistä traktorin osista, jotka siirtävät testikuormaa.

3.2.1.2 Testausmenetelmät

Testit voidaan suorittaa dynaamisella tai staattisella menettelyllä (ks. liite A). Menetelmiä pidetään toisiaan vastaavina.

3.2.1.3 Testin valmisteluja koskevat yleiset säännöt

3.2.1.3.1 Suojarakenteen on oltava sarjatuotannon eritelmien mukainen. Se on kiinnitettävä valmistajan suosittelemalla kiinnitysmenetelmällä johonkin sellaiseen traktoriin, jota varten se on suunniteltu.

▼B

Huomautus: Staattiseen lujuustestiin ei vaadita kokonaista traktoria. Suojarakenteen ja niiden traktorin osien, joihin se kiinnitetään, on kuitenkin edustettava toimivaa kokoonpanoa, jäljempänä ’asennelma’.

3.2.1.3.2 Traktoriin (tai asennelmaan) on sekä staattista että dynaamista testiä varten asennettava kaikki sarjatuotannon komponentit, jotka saattavat vaikuttaa suojarakenteen lujuuteen tai voivat olla tarpeen lujuustestissä.

Traktoriin (tai asennelmaan) on asennettava myös sellaiset komponentit, jotka saattavat aiheuttaa vaaraa vapaassa tilassa, jotta voidaan selvittää, onko hyväksymisedellytyksiä koskevan 3.2.3 kohdan vaatimukset täytetty.

Kaikki traktorin tai suojarakenteen komponentit sääsuojaus mukaan luettuna on toimitettava tai kuvattava piirroksissa.

3.2.1.3.3 Kaikki paneelit ja irrotettavat muut kuin rakennekomponentit on poistettava ennen lujuustestiä, jotta ne eivät lisäisi suojarakenteen lujuutta.

3.2.1.3.4 Raideleveys on säädettävä siten, että renkaat tukevat suojarakennetta lujuustestissä mahdollisimman vähän. Jos testit suoritetaan staattisen menettelyn mukaisesti, pyörät voidaan poistaa.

3.2.2 Testit

3.2.2.1 Testien järjestys staattisen menettelyn mukaisesti

Testien järjestys on seuraava (ottamatta kuitenkaan huomioon 3.3.1.6 ja 3.3.1.7 kohdassa mainittuja lisätestejä):

(1) **rakenteen takaosan kuormitus**

(ks. 3.3.1.1 kohta);

(2) **takaosan puristustesti**

(ks. 3.3.1.4 kohta);

(3) **rakenteen etuosan kuormitus**

(ks. 3.3.1.2 kohta);

(4) **rakenteen sivuosan kuormitus**

(ks. 3.3.1.3 kohta);

(5) **rakenteen etuosan puristus**

(ks. 3.3.1.5 kohta).

3.2.2.2 Yleiset vaatimukset

3.2.2.2.1 Jos jokin traktorin kiinnitysosa särkyy tai liikkuu testin aikana, testi aloitetaan uudelleen.

3.2.2.2.2 Testin aikana traktoriin tai suojarakenteeseen ei saa tehdä korjauksia eikä säätöjä.

3.2.2.2.3 Traktorin vaihteiston on oltava vapaa-asennossa ja jarrujen pois käytöstä testin ajan.

3.2.2.2.4 Jos traktorissa on jousitusjärjestelmä traktorin korin ja pyörien välillä, se on lukittava testien ajaksi.

▼B

3.2.2.2.5 Sivun, johon ensimmäinen rakenteen taakse kohdistuva kuormitus kohdistetaan, on oltava se sivu, johon kuormitussarjojen kohdistaminen tapahtuu testauksen suorittavien viranomaisten mielestä rakenteen kannalta epäsuotuisimmissa oloissa. Sivuun kohdistuva kuormitus ja taakse kohdistuva kuormitus on kohdistettava suojarakenteen pituussuuntaisen keskitason kummallekin puolelle. Eteen kohdistuva kuormitus on kohdistettava samalle puolelle suojarakenteen pituussuuntaista keskitasoa kuin sivuun kohdistuva kuormitus.

3.2.3 Hyväksymisedellytykset

3.2.3.1 Suojarakenteen katsotaan täyttävän lujuusvaatimukset, jos se täyttää seuraavat edellytykset:

3.2.3.1.1 rakenteessa ei minkään osatestin jälkeen saa olla 3.3.2.1 kohdassa tarkoitettuja halkeamia tai repeämiä, tai

3.2.3.1.2 jos jonkin testin aikana syntyy merkittäviä halkeamia tai repeämiä, on välittömästi halkeamien tai repeämien synnyttäneen puristuksen jälkeen tehtävä lisätesti 3.3.1.7 kohdan mukaisesti;

3.2.3.1.3 Mikään suojarakenteen osa ei muissa testeissä kuin ylikuormitustestissä saa työntyä 1.6 kohdassa määriteltyyn vapaaseen tilaan.

3.2.3.1.4 rakenteen on suojattava kaikki vapaan tilan osat muissa testeissä kuin ylikuormitustestissä 3.3.2.2 kohdan mukaisesti;

3.2.3.1.5 suojarakenne ei testien aikana saa aiheuttaa haittaa istuinrakenteelle;

3.2.3.1.6 3.3.2.4 kohdan mukaisesti mitatun elastisen taipuman on oltava pienempi kuin 250 mm.

3.2.3.2 Traktorissa ei saa olla lisälaitteita, jotka aiheuttaisivat vaaraa kuljettajalle. Siinä ei saa olla ulkonevaa osaa tai lisälaitetta, joka todennäköisesti vahingoittaisi kuljettajaa traktorin kaatuessa, tai lisälaitetta tai osaa, johon hän todennäköisesti juuttuisi kiinni – esimerkiksi säärestään tai jalkaterästään – rakenteen taipumien vuoksi.

3.2.4 [Ei sovelleta]

3.2.5 Testauslaitteet ja -välineet

3.2.5.1 Staattisen testin laitteisto

3.2.5.1.1 Staattisen testin laitteisto on suunniteltava siten, että suojarakenteeseen voidaan kohdistaa iskuja tai kuormia.

3.2.5.1.2 On huolehdittava taakan jakaantumisesta tasaisesti kohtisuoraan kuormitussuuntaan nähden ja pitkin palkkia, jonka pituus on tasan jokin 50:n kerrannainen välillä 250–700 mm. Jäykässä palkissa on oltava 150 mm:n pystypinta. Suojarakenteeseen yhteydessä olevien palkin reunojen on oltava kaarevat ja niiden suurimman säteen on oltava 50 mm.

3.2.5.1.3 Tukea on voitava säätää mihin tahansa kulmaan kuorman suuntaan nähden, jotta voitaisiin seurata rakenteen kuormitusta kannattavan pinnan kulmapoikkeamia rakenteen taipuessa.

3.2.5.1.4 Voiman suunta (poikkeama vaaka- ja pystytasosta):

▼B

— testin alussa, ei kuormitusta: ± 2°;

— testin aikana kuormitettuna: 10° vaakatason yläpuolella ja 20° sen alapuolella. Nämä vaihtelut on pidettävä mahdollisimman pieninä.

3.2.5.1.5 Taipumisnopeuden on oltava riittävän hidas (vähemmän kuin 5 mm/s), jotta kuorman voidaan katsoa olevan koko ajan staattinen.

3.2.5.2 Laite, jolla mitataan rakenteen absorboima energia

3.2.5.2.1 Rakenteen absorboiman energian määrittämiseksi piirretään voima-taipumakäyrä. Voimaa ja taipumaa ei tarvitse mitata pisteessä, jossa kuormitus kohdistetaan rakenteeseen, mutta ne on mitattava samanaikaisesti ja kollineaarisesti.

3.2.5.2.2 Taipuman mittausten aloittamiskohta on valittava siten, että vain rakenteen ja/tai tiettyjen traktorin osien taipuman absorboima energia otetaan huomioon. Kiinnityksen taipuman ja/tai liukuman absorboimaa energiaa ei oteta huomioon.

3.2.5.3 Traktorin kiinnittäminen maahan

3.2.5.3.1 Joustamattomaan alustaan testilaitteiston lähelle on kiinnitettävä tiukasti kiinnityskiskot, joiden raideleveys on sopiva ja jotka käsittävät tarvittavan alan traktorin kiinnittämiseksi kaikissa kuvatuissa tapauksissa.

3.2.5.3.2 Traktori on kiinnitettävä kiskoihin jollakin sopivalla keinolla (levyillä, kiiloilla, vaijereilla, taljoilla jne.) siten, ettei se pääse liikkumaan testien aikana. Tämä vaatimus on tarkastettava testin aikana tavanomaisten pituusmittalaitteiden avulla.

Jos traktori liikkuu, koko testi on toistettava, jollei voima-taipumakäyrän piirtämisessä huomioon otettavien taipumien mittausjärjestelmä ole yhteydessä traktoriin.

3.2.5.4 Puristuslaite

Kuvassa 6.10 esitetyn laitteen on pystyttävä kohdistamaan alaspäin suuntautuva voima suojarakenteeseen murrosnivelillä kuormitusmekanismiin yhdistetyn noin 250 mm leveän jäykän palkin kautta. On käytettävä sopivia alustapukkeja, jotta traktorin renkaat eivät kanna puristusvoimaa.

3.2.5.5 Muut mittauslaitteet

Lisäksi tarvitaan seuraavia mittauslaitteita:

3.2.5.5.1 laite elastisen taipuman mittaamiseksi (suurimman hetkellisen taipuman ja pysyvän taipuman ero, ks. kuva 6.11)

3.2.5.5.2 Laite, jolla tarkastetaan, että suojarakenne ei ole tunkeutunut vapaaseen tilaan ja että vapaa tila on pysynyt rakenteen suojaamalla alueella testin aikana (ks. 3.3.2.2 kohta).

▼B

3.3 *Staattinen testausmenetelmä*

3.3.1 Kuormitus- ja puristustestit

3.3.1.1 Takaosan kuormitus

3.3.1.1.1 Kuormitus kohdistetaan vaakatasossa traktorin keskitason kanssa yhdensuuntaiseen pystytasoon.

Kuormituspiste on se kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen osa, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan taaksepäin suuntautuvassa kaatumisonnettomuudessa, eli yleensä yläreuna. Pystytason, johon kuormitus kohdistetaan, on sijaittava suojarakenteen yläosan leveyden kuudesosan verran sisäänpäin traktorin keskitason suuntaisesta pystytasosta, joka koskettaa suojarakenteen äärimmäistä yläulkoreunaa.

Jos suojarakenne on tässä kohdassa kaareva tai ulkoneva, on rakennetta vahvistamatta lisättävä kiiloja, joiden avulla kuormitus voidaan kohdistaa siihen.

3.3.1.1.2 Asennelma on köytettävä kiinni maahan 3.2.6.3 kohdassa kuvatun mukaisesti.

3.3.1.1.3 Suojarakenteen testin aikana absorboiman energian on oltava vähintään

$$E_{i\,l} = 500 + 0{,}5\ M$$

3.3.1.1.4 Samoja kaavoja sovelletaan myös siinä tapauksessa, että traktorin ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä.

3.3.1.2 Etuosan kuormitus

3.3.1.2.1 Kuormitus on kohdistettava vaakatasossa pystytasoon, joka on yhdensuuntainen traktorin keskitason kanssa ja sijaitsee suojarakenteen yläosan leveyden kuudesosan verran sisäänpäin traktorin keskitason suuntaisesta pystytasosta, joka koskettaa suojarakenteen äärimmäistä yläulkoreunaa.

Kuormituspiste on se osa suojarakennetta, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan eteenpäin liikkuvan traktorin kaatuessa kyljelleen, eli yleensä yläreuna.

Jos suojarakenne on tässä kohdassa kaareva tai ulkoneva, on rakennetta vahvistamatta lisättävä kiiloja, joiden avulla kuormitus voidaan kohdistaa siihen.

3.3.1.2.2 Asennelma on köytettävä kiinni maahan 3.2.5.3 kohdassa kuvatun mukaisesti.

3.3.1.2.3 Suojarakenteen testin aikana absorboiman energian on oltava vähintään

$$E_{i\,l} = 500 + 0{,}5\ M$$

3.3.1.2.4 Jos traktorin ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä, energian on oltava suurempi edellä olevan tai seuraavista valitun kaavan antamista arvoista:

$$E_{i\,l} = 2{,}165 \times 10^{-7}\ M \times L^2$$

tai

$$E_{i\,l} = 0{,}574\ I$$

▼B

3.3.1.3 Kuormitus sivulta

3.3.1.3.1 Sivukuormitus kohdistetaan vaakatasossa traktorin keskitason kanssa kohtisuorassa olevaan pystytasoon. Kuormituspiste on se kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen osa, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan sivulle suuntautuvassa kaatumisonnettomuudessa, eli yleensä yläreuna.

3.3.1.3.2 Asennelma on köytettävä kiinni maahan 3.2.5.3 kohdassa kuvatun mukaisesti.

3.3.1.3.3 Suojarakenteen testin aikana absorboiman energian on oltava vähintään

$$E_{i\,s} = 1{,}75\ M(B_6 + B)/2B$$

3.3.1.3.4 Jos traktorin ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä, energian on oltava suurempi edellä olevan tai seuraavan kaavan antamista arvoista:

$$E_{i\,s} = 1{,}75\ M$$

3.3.1.4 Takaosan puristus

Palkki on asetettava takaosan ylinten rakenneosien päälle, ja puristusvoimien resultanttivoiman on kohdistuttava traktorin keskitasoon. Käytetään voimaa $F_v$, jossa

$$F_v = 20\ M$$

Voimaa $F_v$ kohdistetaan viiden sekunnin ajan suojarakenteen näkyvän liikkeen lakkaamisesta.

Jos suojarakenteen katon takaosa ei kestä täyttä puristusvoimaa, kuormitusta jatketaan, kunnes katto taipuu sen tason suuntaiseksi, joka yhdistää suojarakenteen yläosan traktorin takaosan siihen osaan, joka pystyy traktorin kaatuessa kannattamaan traktoria.

Sen jälkeen kuormitus poistetaan ja puristuspalkki sijoitetaan suojarakenteen sen osan päälle, joka tukisi täysin kaatunutta traktoria. Tämän jälkeen toistetaan puristus voimalla $F_v$.

3.3.1.5 Etuosan puristus

Palkki on asetettava etummaisten ylinten rakenneosien päälle, ja puristusvoimien resultantin on sijaittava traktorin keskitasolla. Käytetään voimaa $F_v$, jossa

$$F_v = 20\ M$$

Voimaa $F_v$ kohdistetaan viiden sekunnin ajan suojarakenteen näkyvän liikkeen lakkaamisesta.

Jos suojarakenteen katon etuosa ei kestä täyttä puristusvoimaa, kuormitusta jatketaan, kunnes katto taipuu sen tason suuntaiseksi, joka yhdistää suojarakenteen yläosan traktorin etuosan siihen osaan, joka pystyy traktorin kaatuessa kannattamaan traktoria.

Sen jälkeen kuormitus poistetaan ja puristuspalkki sijoitetaan suojarakenteen sen osan päälle, joka tukisi täysin kaatunutta traktoria. Tämän jälkeen toistetaan puristus voimalla $F_v$.

▼B

3.3.1.6 Ylimääräinen ylikuormitustesti (kuvat 6.14–6.16)

Ylikuormitustesti on suoritettava aina, kun voima vähenee yli 3 prosenttia viimeisten 5 prosentin aikana taipumasta, joka saavutetaan, kun rakenne on absorboinut vaaditun energian (ks. kuva 6.15).

Ylikuormitustestissä lisätään vaakasuoraa kuormitusta asteittain 5 prosentin lisäyksin alkuperäisestä energiantarpeesta enintään 20 prosentin lisäenergiaan asti (ks. kuva 6.16).

Ylikuormitustesti on hyväksyttävä, jos tarvittavan energian kunkin 5, 10 tai 15 prosentin lisäyksen jälkeen voima vähenee vähemmän kuin 3 prosenttia 5 prosentin lisäystä kohti ja pysyy suurempana kuin 0,8 $F_{max}$.

Ylikuormitustesti on hyväksyttävä, jos voima on yli 0,8 $F_{max}$ sen jälkeen kun rakenne on absorboinut 20 prosenttia lisätystä energiasta.

Ylikuormitustestin aikana sallitaan lisähalkeamat tai -repeämät ja/tai tunkeutuminen vapaaseen tilaan tai vapaan tilan suojatta jättäminen elastisen muodonmuutoksen takia. Rakenne ei saa kuitenkaan kuorman poistamisen jälkeen työntyä vapaaseen tilaan, jonka on oltava täysin suojattu.

3.3.1.7 Lisäpuristustestit

Jos puristustestin aikana syntyy halkeamia tai repeämiä, joita ei voi pitää merkityksettöminä, on välittömästi ne aiheuttaneen puristustestin jälkeen tehtävä uusi vastaava puristustesti, jossa käytettävä voima on kuitenkin 1,2 $F_v$.

3.3.2 Suoritettavat mittaukset

3.3.2.1 Murtumat ja halkeamat

Kaikki traktorin rakenneosat, liitokset ja kiinnitysjärjestelmät tutkitaan kunkin testin jälkeen visuaalisesti murtumien tai halkeamien löytämiseksi, mutta pieniä halkeamia merkityksettömissä osissa ei oteta huomioon.

3.3.2.2 Työntyminen vapaaseen tilaan

Suojarakenne on tutkittava jokaisen testin aikana, jotta nähtäisiin onko jokin suojarakenteen osa työntynyt 1.6 kohdassa määriteltyyn vapaaseen tilaan.

Vapaa tila ei lisäksi saa jäädä suojarakenteen suojaaman alueen ulkopuolelle. Sen katsotaan olevan rakenteen suojaaman alueen ulkopuolella, jos jokin sen osa joutuisi kosketuksiin maanpinnan kanssa traktorin kaatuessa siihen suuntaan, josta testikuormitus kohdistetaan. Sen arvioimiseksi on etu- ja takarenkaiden ja raidevälin säädöt asetettava pienimpiin valmistajan ilmoittamiin arvoihin.

3.3.2.3 Taakse asennettuun kovaan osaan kohdistettavat testit

Jos traktori on varustettu jäykällä osalla, kotelolla tai muulla kuljettajan istuimen taakse sijoitetulla kovalla osalla, tätä osaa pidetään suojapisteenä traktorin kaatuessa sivulle tai taaksepäin. Kuljettajan istuimen taakse sijoitetun kovan osan on kestettävä särkymättä tai vapaaseen tilaan työntymättä alaspäin suuntautuva voima $F_i$, jossa

▼B

$$F_i = 15\ M$$

ja joka kohdistetaan kohtisuoraan turvakehyksen yläosaan traktorin keskitasolla. Voima kohdistetaan aluksi 40 asteen kulmassa maanpinnan suuntaiseen linjaan nähden kuvan 6.12 mukaisesti. Kovan osan on oltava vähintään 500 mm leveä (ks. kuva 6.13).

Sen on lisäksi oltava riittävän jäykkä ja tukevasti kiinnitetty traktorin takaosaan.

3.3.2.4 Elastinen taipuma sivukuormituksessa

Elastinen taipuma on mitattava (810 + $a_v$) mm istuimen mittapisteen yläpuolella pystytasolla, johon kuorma kohdistetaan. Tässä mittauksessa voidaan käyttää mitä tahansa kuvassa 6.11 esitetyn laitteen kaltaista laitetta.

3.3.2.5 Pysyvä taipuma

Suojarakenteen pysyvä taipuma on kirjattava viimeisen puristustestin jälkeen. Sitä varten on ennen testin alkua kirjattava kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen tärkeimpien osien sijainti suhteessa istuimen mittapisteeseen.

3.4 *Laajentaminen muihin traktorimalleihin*

3.4.1 [Ei sovelleta]

3.4.2 Tekninen laajentaminen

Jos traktoriin, suojarakenteeseen tai sen kiinnitykseen traktoriin tehdään teknisiä muutoksia ja sillä edellytyksellä, että traktori ja suojarakenne ovat läpäisseet 3.1.3 ja 3.1.4 kohdassa määritellyt alustavat poikittaisvakavuus- ja pyörähtämisen keskeytymisen testit ja että 3.3.2.3 kohdassa määritelty taakse asennettu kova osa on testattu tässä kohdassa kuvatulla menetelmällä (paitsi 3.4.2.2.4), alkuperäisen testin tehnyt testausasema voi antaa teknistä laajennusta koskevan selosteen seuraavissa tapauksissa:

3.4.2.1 Rakennetestien tulosten laajentaminen toisiin traktorimalleihin

Isku- ja puristustestejä ei tarvitse tehdä kaikille traktorimalleille, jos suojarakenne ja traktori ovat 3.4.2.1.1–3.4.2.1.5 kohdassa tarkoitettujen vaatimusten mukaiset.

3.4.2.1.1 Rakenteen (taakse asennettu kova osa mukaan luettuna) on oltava samanlainen kuin testattu rakenne.

3.4.2.1.2 Tarvittava energia saa olla enintään 5 % suurempi kuin alkuperäistä testiä varten laskettu energia.

3.4.2.1.3 Kiinnitysmenetelmän ja niiden traktorin osien, joihin suojarakenne kiinnitetään, on oltava samanlaiset;

3.4.2.1.4 Sellaisten osien, jotka saattavat tukea suojarakennetta, kuten lokasuojien ja konepellin, on oltava samanlaiset;

3.4.2.1.5 Suojarakenteen sisällä sijaitsevan istuimen sijainnin ja kriittisten mittojen sekä suojarakenteen asennon traktoriin nähden on oltava sellaiset, että vapaa tila olisi jäänyt taipuneen rakenteen suojaan kaikissa

▼B

testeissä (tämä on tarkastettava käyttämällä samaa vapaan tilan vertailupistettä kuin alkuperäisessä testausselosteessa, eli joko istuimen vertailupistettä SRP tai istuimen mittapistettä SIP).

3.4.2.2 Rakennetestien tulosten laajentaminen muutettuihin suojarakenteen malleihin

Tätä menettelyä on noudatettava, kun 3.4.2.1 kohdan säännökset eivät täyty. Sitä ei saa käyttää, jos menetelmä, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin, ei ole samojen periaatteiden mukainen (jos esim. kumiset tuet korvataan ripustuslaitteella).

3.4.2.2.1 Muutokset, joilla ei ole mitään vaikutusta alkuperäisen testin tuloksiin (esim. lisätarvikkeen kiinnitysalustan hitsaaminen ei-kriittiseen paikkaan rakenteessa), SIP-pisteen sijainnin suhteen erilaisten lisäistuinten sijoittaminen suojarakenteeseen (tarkastettava, että uudet vapaat tilat pysyvät taipuneen rakenteen suojaamina kaikissa testeissä).

3.4.2.2.2 Muutokset, jotka saattavat vaikuttaa alkuperäisen testin tuloksiin asettamatta kuitenkaan kyseenalaiseksi suojarakenteen hyväksyttävyyttä (esim. muutos rakennekomponenttiin tai menetelmään, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin). Tällöin voidaan tehdä validointitesti, jonka tulokset kirjataan laajennusselosteeseen.

Tällaiseen laajennukseen sovelletaan seuraavia rajoituksia:

3.4.2.2.2.1 Ilman validointitestiä voidaan hyväksyä enintään viisi laajennusta.

3.4.2.2.2.2 Validointitestin tulokset hyväksytään laajennusta varten, jos kaikki tämän liitteen mukaiset vaatimukset ja seuraavat edellytykset täyttyvät:

— Kunkin iskutestin jälkeen mitattu taipuma ei poikkea kumpaankaan suuntaan yli 7:ää prosenttia niistä mittaustuloksista, jotka on kirjattu alkuperäiseen testausselosteeseen tuolloin tehtyjen iskutestien jälkeen (dynaamiset testit).

— Tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen eri vaakatasoisissa kuormitustesteissä mitattu voima ei poikkea kumpaankaan suuntaan yli 7:ää prosenttia alkuperäisessä testissä tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen mitatusta voimasta, eikä tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen eri vaakatasoisissa kuormitustesteissä mitattu taipuma ([4]) poikkea yli 7:ää prosenttia alkuperäisessä testissä tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen mitatusta taipumasta (staattiset testit).

3.4.2.2.2.3 Samaan laajennusselosteeseen voidaan sisällyttää useampia suojarakenteen muutoksia, jos ne edustavat saman suojarakenteen eri vaihtoehtoja. Yhdessä laajennusselosteessa voidaan kuitenkin hyväksyä vain yksi validointitesti. Testaamatta jätetyt vaihtoehdot on kuvattava laajennusselosteessa omassa erityisessä osiossaan.

3.4.2.2.3 Lisäys valmistajan ilmoittamaan jo testatun suojarakenteen vertailumassaan. Jos valmistaja haluaa säilyttää saman hyväksyntänumeron, voidaan antaa laajennusseloste validointitestin suorittamisen jälkeen (tällöin ei sovelleta 3.4.2.2.2.2 kohdassa vahvistettuja ± 7 prosentin rajoituksia).

▼B

3.4.2.2.4 Taakse asennetun kovan osan muuttaminen tai lisääminen. On tarkastettava, että vapaa tila pysyy taipuneen rakenteen suojassa kaikissa testeissä uusi tai muutettu taakse asennettu kova osa huomioon otettuna. Taakse asennettu kova osa on validoitava suorittamalla 3.3.2.3 kohdassa kuvattu testi, jonka tulokset on kirjattava laajennusselosteeseen.

3.5 [Ei sovelleta]

3.6 *Suojarakenteiden kylmäkäyttäytyminen*

3.6.1 Jos suojarakenteella väitetään olevan ominaisuuksia, jotka estävät kylmän sään aiheuttamaa haurastumista, valmistajan on annettava siitä yksityiskohtaiset tiedot, jotka on sisällytettävä selosteeseen.

3.6.2 Seuraavien vaatimusten ja menettelyjen tarkoituksena on parantaa lujuutta ja antaa kestävyyttä haurasmurtumia vastaan alhaisissa lämpötiloissa. Seuraavien materiaaleja koskevien vähimmäisvaatimusten olisi hyvä täyttyä, kun arvioidaan suojarakenteen soveltuvuutta käytettäväksi alhaisissa lämpötiloissa maissa, joissa tällaista lisäsuojausta tarvitaan.

3.6.2.1 Pulteilla ja muttereilla, joilla suojarakenne kiinnitetään traktoriin ja suojarakenteen rakenneosat liitetään toisiinsa, on oltava tarkistetut sopivat kylmänkesto-ominaisuudet.

3.6.2.2 Kaikkien hitsauselektrodien, joita käytetään rakenneosien ja kiinnikkeiden valmistuksessa, on oltava suojarakenteen kanssa yhteensopivia 3.6.2.3 kohdassa esitetyn mukaisesti.

3.6.2.3 Suojarakenteen rakenneosissa käytettävien teräsmateriaalien on oltava sitkeydeltään varmennettua materiaalia, joka täyttää taulukossa 6.1 annetut vähimmäisiskuenergiavaatimukset Charpy V -iskukokeessa. Teräksen laji ja laatuluokka on määriteltävä standardin ISO 630:1995 mukaisesti.

Teräksen, jonka paksuus pelkän valssauksen jälkeen on alle 2,5 mm ja hiilipitoisuus alle 0,2 prosenttia, katsotaan täyttävän tämän vaatimuksen.

Muista materiaaleista kuin teräksestä valmistetuilla suojarakenteen rakenneosilla on oltava vastaava iskusitkeys alhaisissa lämpötiloissa.

3.6.2.4 Charpy V -iskuenergiavaatimuksia testattaessa näytekappale ei saa olla pienempi kuin suurin taulukossa 6.1 mainittu koko, jonka materiaali kestää.

3.6.2.5 Charpy V -iskukokeet on tehtävä standardissa ASTM A 370-1979 vahvistetun menettelyn mukaisesti; näytekappaleen koon on kuitenkin vastattava taulukossa 6.1 annettuja mittoja.

3.6.2.6 Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää tiivistettyä tai puolitiivistettyä terästä, josta on esitettävä asianmukaiset eritelmät. Teräksen laji ja laatuluokka on määriteltävä standardin ISO 630:1995/Amd 1:2003 mukaisesti.

3.6.2.7 Näytekappaleiden on oltava pitkittäisiä ja peräisin levy-, putkiprofiili- tai rakenneteräksestä ennen sen muotoilua tai hitsaamista käytettäväksi suojarakenteessa. Putkiprofiili- tai rakenneteräksestä otettavat näytekappaleet on otettava mitoiltaan suurimman sivun keskeltä ilman hitsaussaumoja.

▼B

*Taulukko 6.1*

**Vähimmäisiskuenergia Charpy V -iskukokeessa**

| Näytekappaleen koko | Energia lämpötilassa | Energia lämpötilassa |
|---|---|---|
| | – 30 °C | – 20 °C |
| mm | J | J (b) |
| 10 × 10 (a) | 11 | 27,5 |
| 10 × 9 | 10 | 25 |
| 10 × 8 | 9,5 | 24 |
| 10 × 7,5 (a) | 9,5 | 24 |
| 10 × 7 | 9 | 22,5 |
| 10 × 6,7 | 8,5 | 21 |
| 10 × 6 | 8 | 20 |
| 10 × 5 (a) | 7,5 | 19 |
| 10 × 4 | 7 | 17,5 |
| 10 × 3,5 | 6 | 15 |
| 10 × 3 | 6 | 15 |
| 10 × 2,5 (a) | 5,5 | 14 |

(a) Suositeltava koko. Näytekappale ei saa olla pienempi kuin suurin suositeltava koko, jonka materiaali kestää.

(b) Energiavaatimus lämpötilassa – 20 °C on 2,5 kertaa lämpötilalle – 30 °C vahvistettu arvo. Iskuenergialujuuteen vaikuttaa muitakin tekijöitä: valssaussuunta, myötölujuus, rakeiden suuntaisuus ja hitsaus. Nämä tekijät on otettava huomioon terästä valittaessa ja käytettäessä.

3.7 [Ei sovelleta]

*Kuva 6.1*

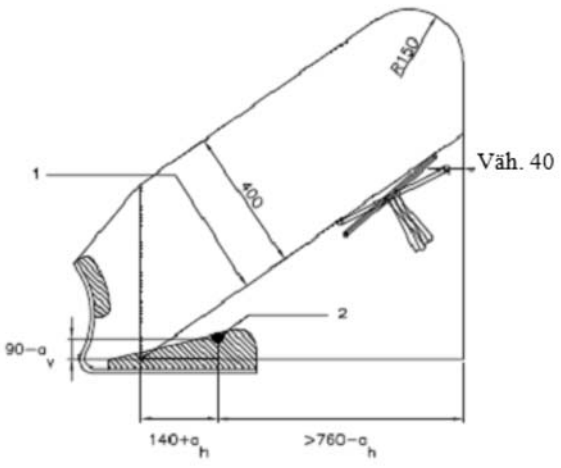
**Vapaa tila**

**(Mitat millimetreinä)**

*Kuva 6.1.a*

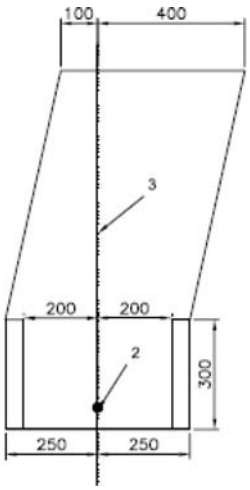
**Näkymä sivulta**

**Leikkaus vertailutason kautta**




*Kuva 6.1.b*

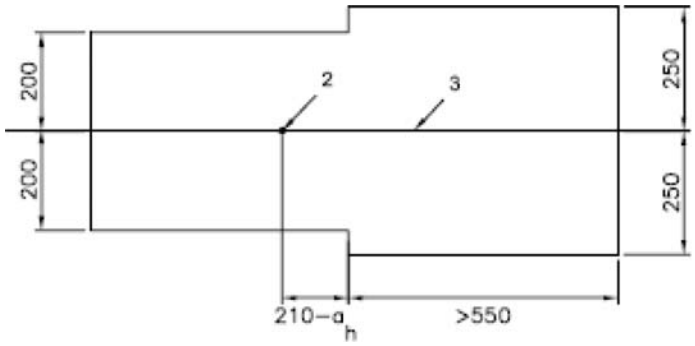
**Näkymä takaa**



▼B

*Kuva 6.1.c*

**Näkymä ylhäältä**



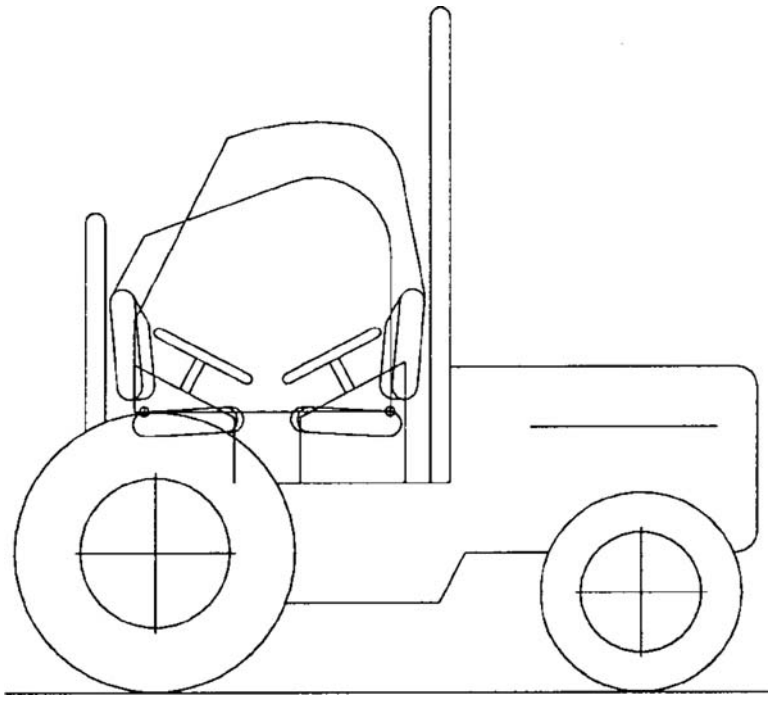

1 – Vertailulinja

2 – Istuimen mittapiste

3 – Vertailutaso

*Kuva 6.2*

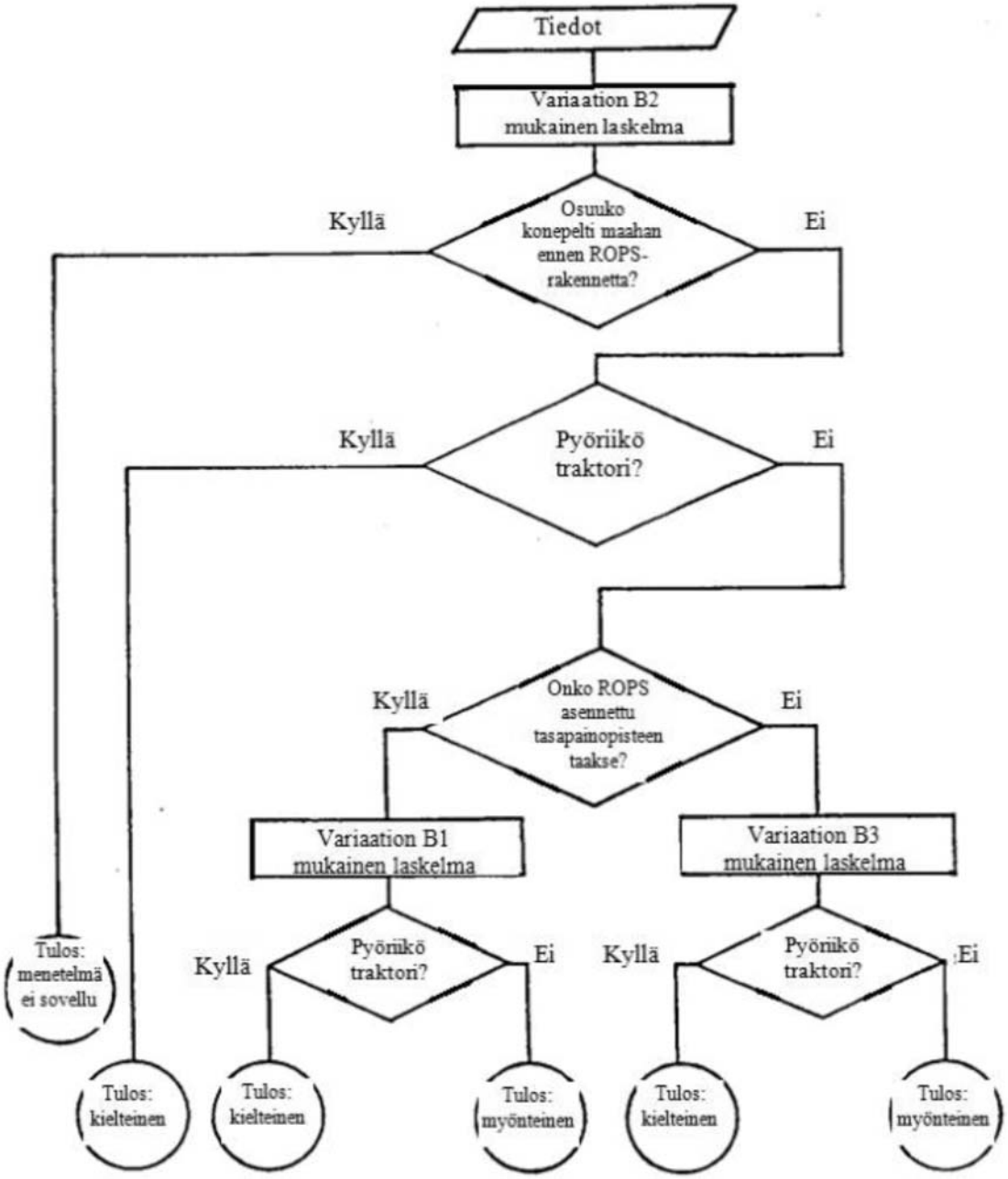
**Vapaa tila traktoreissa, joissa ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä**



▼B

*Kuva 6.3*

**Prosessikaavio, jolla määritetään eteen kaatumisen varalta asennetulla suojarakenteella (ROPS) varustetun sivulle kaatuvan traktorin pyörähtämisen jatkuminen**




Variaatio B1: Suojarakenteen osumapiste pituussuuntaisen epävakaan tasapainopisteen takana

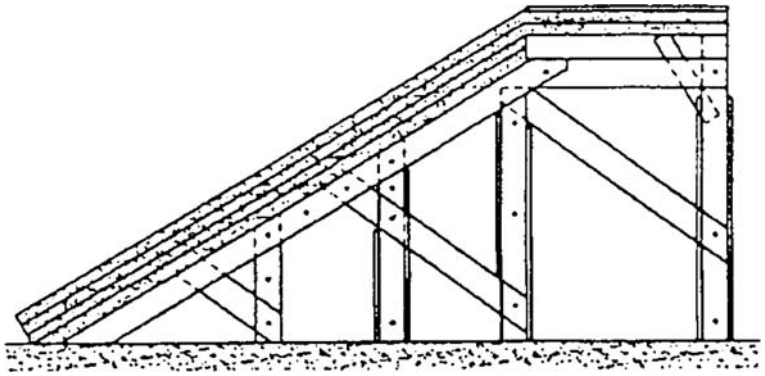
Variaatio B2: Suojarakenteen osumapiste lähellä pituussuuntaista epävakaata tasapainopistettä

Variaatio B3: Suojarakenteen osumapiste pituussuuntaisen epävakaan tasapainopisteen edessä

▼B

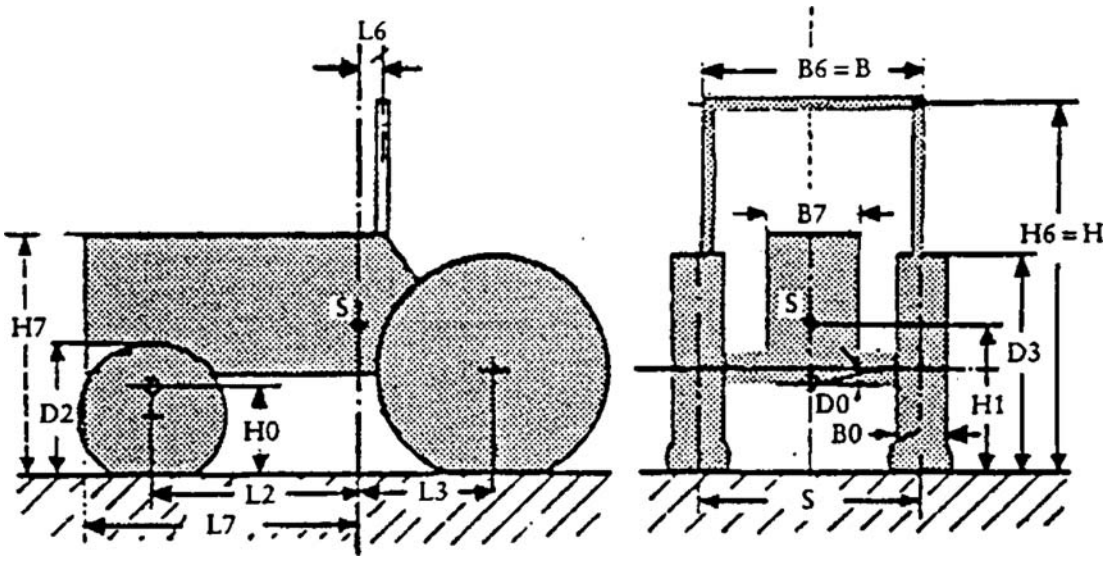
*Kuva 6.4*

**Laite, jolla testataan pyörähtämistä estävät ominaisuudet kaltevuussuhteessa 1:1,5**



*Kuva 6.5*

**Pyöriessään kolmiaksiaalisesti käyttäytyvän traktorin kaatumisen laskennassa tarvittavat tiedot**

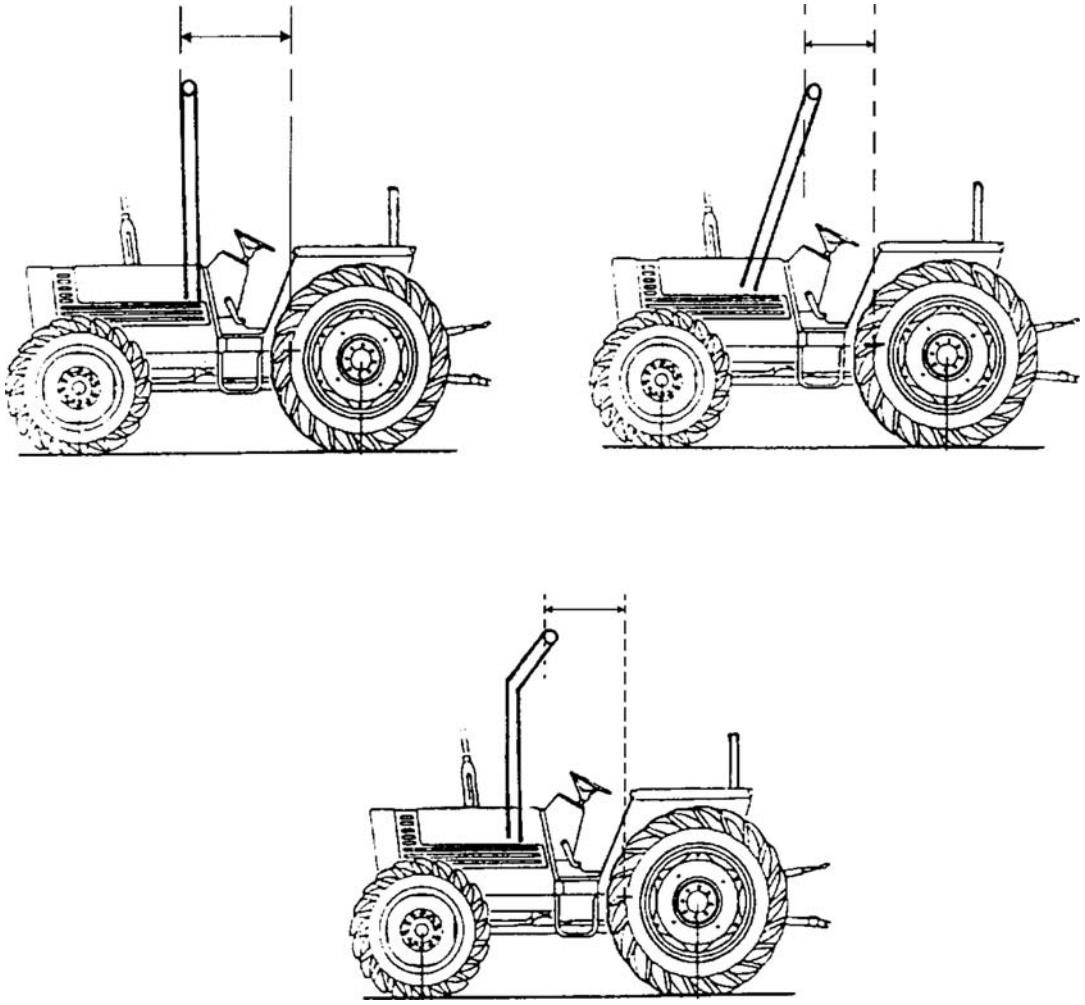



*Huomautus:* D2 ja D3 olisi mitattava täydellä akselikuormalla

▼B

*Kuvat 6.6.a, 6.6.b ja 6.6.c*

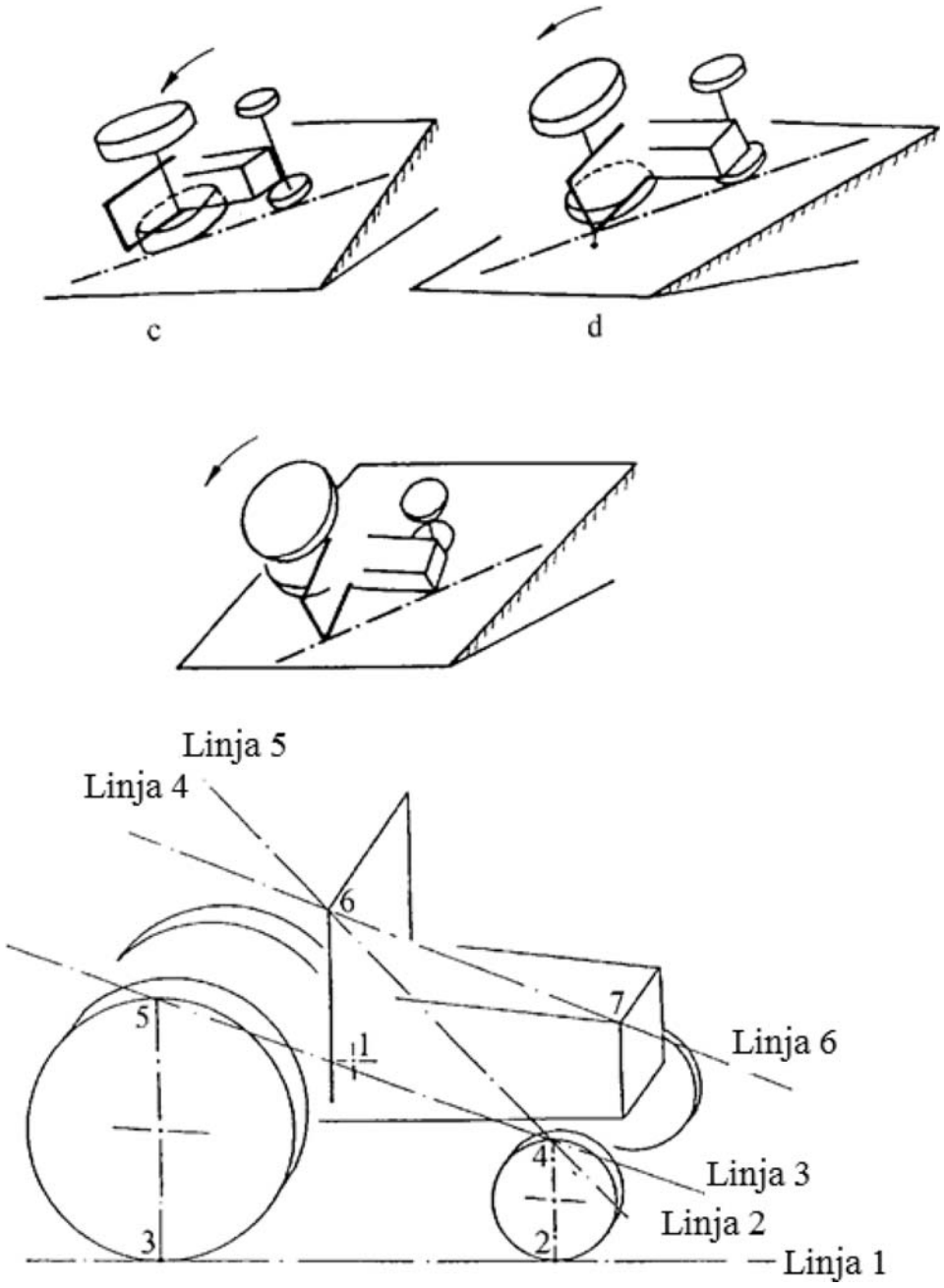
**Painopisteen ja suojarakenteen suhteen etummaisen leikkauspisteen vaakaetäisyys ($L_6$)**



▼B

*Kuva 6.7*

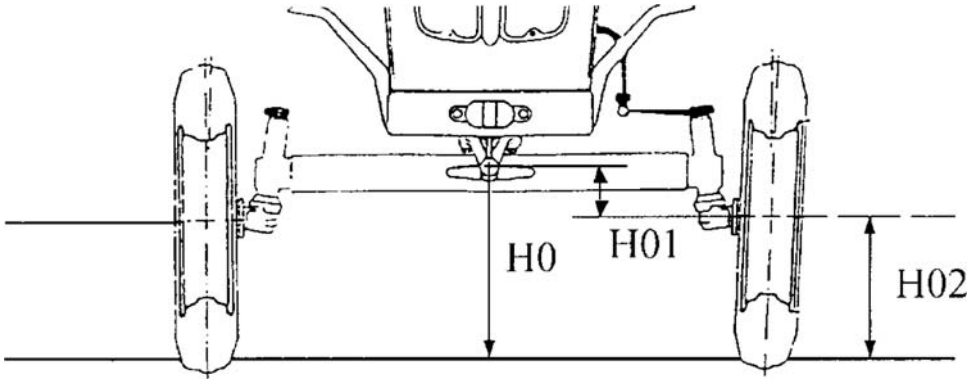
**Osumapisteiden määrittäminen suojarakenteen leveyden ($B_6$) ja konepellin korkeuden ($H_7$) mittaamiseksi**



▼B

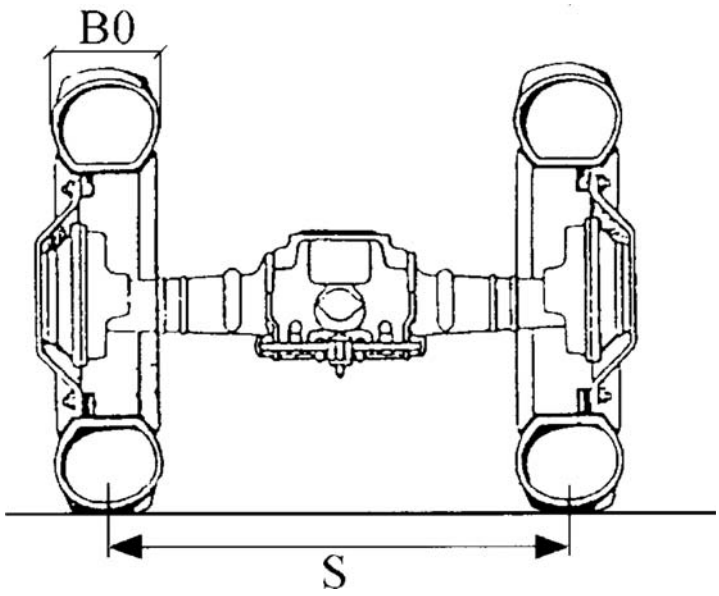
*Kuva 6.8*

**Etuakselin nivelkohdan korkeus ($H_0$)**




*Kuva 6.9*

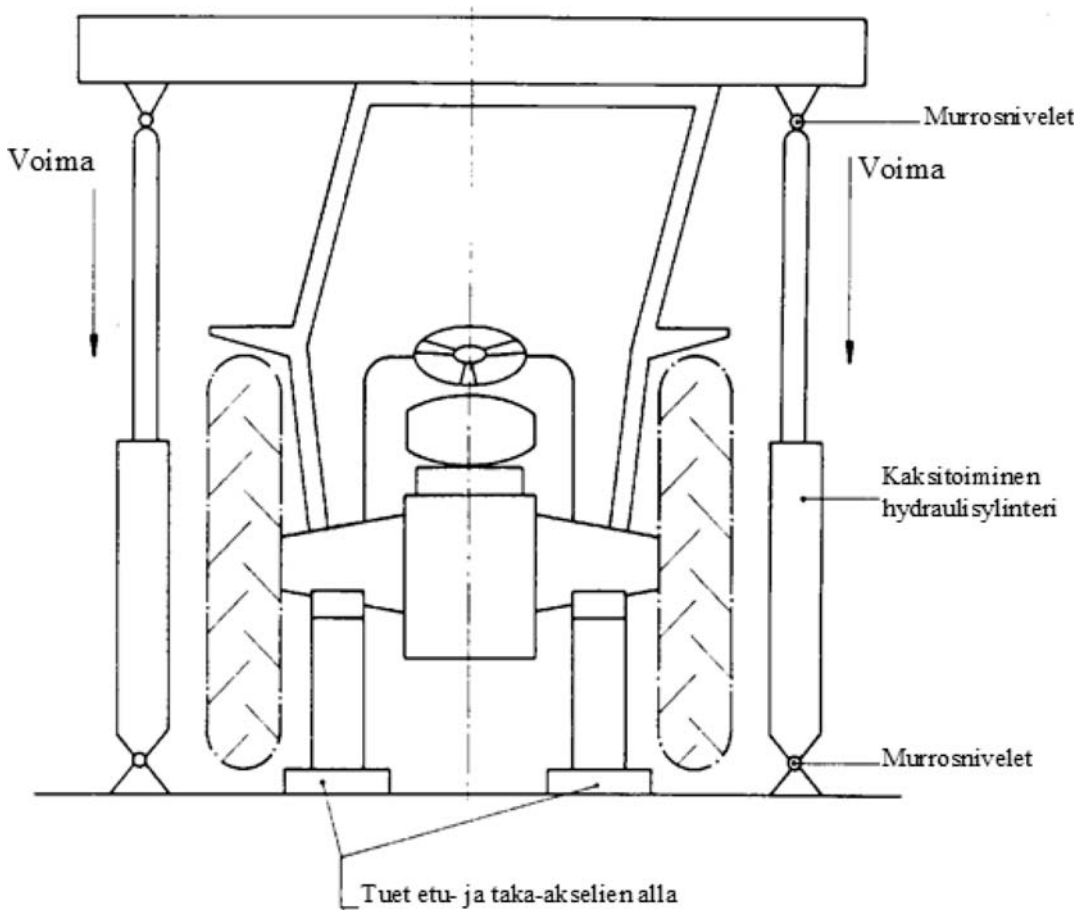
**Takaraideleveys (S) ja takarenkaan leveys ($B_0$)**



▼B

*Kuva 6.10*

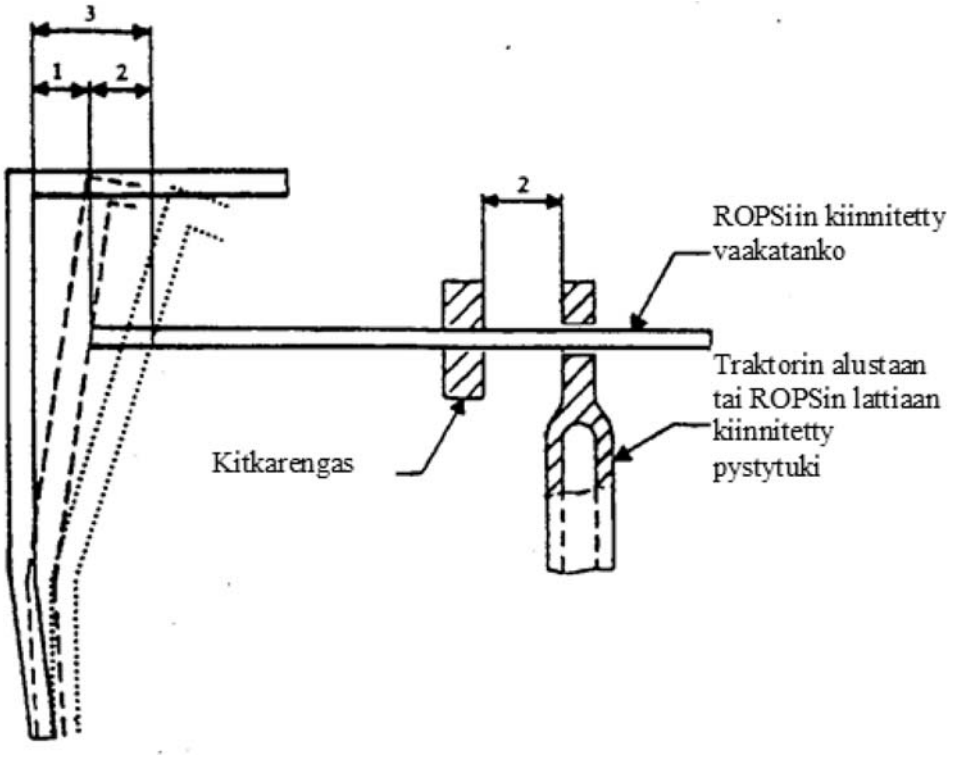
**Esimerkki traktorin puristuslaitteesta**



▼B

*Kuva 6.11*

**Esimerkki elastisen taipuman mittauslaitteesta**



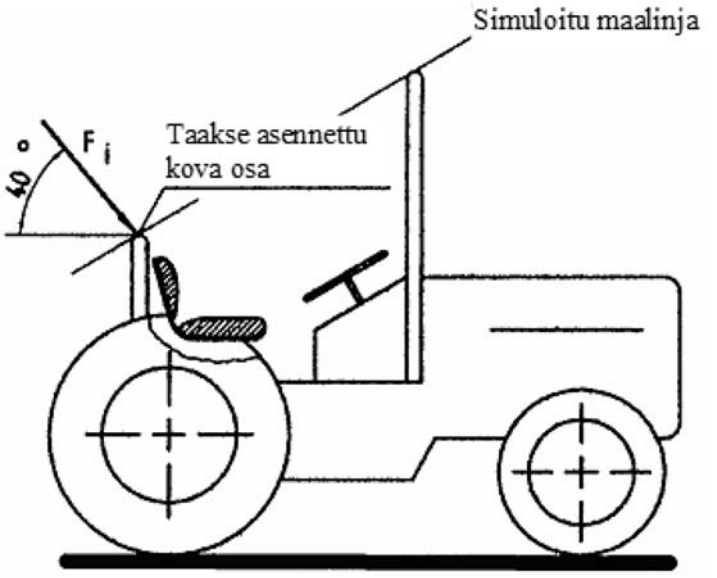

1 – Pysyvä taipuma

2 – Elastinen taipuma

3 – Kokonaistaipuma (pysyvä ja elastinen)

*Kuva 6.12*

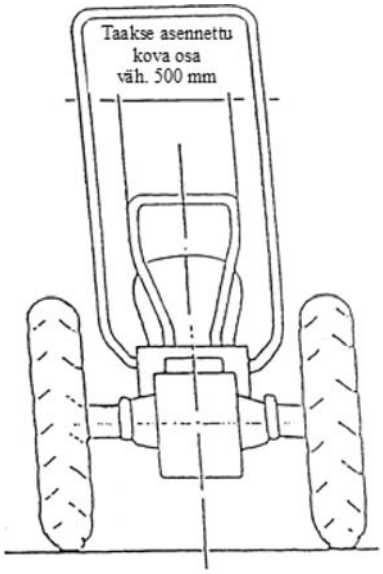
**Simuloitu maalinja**



▼B

*Kuva 6.13*

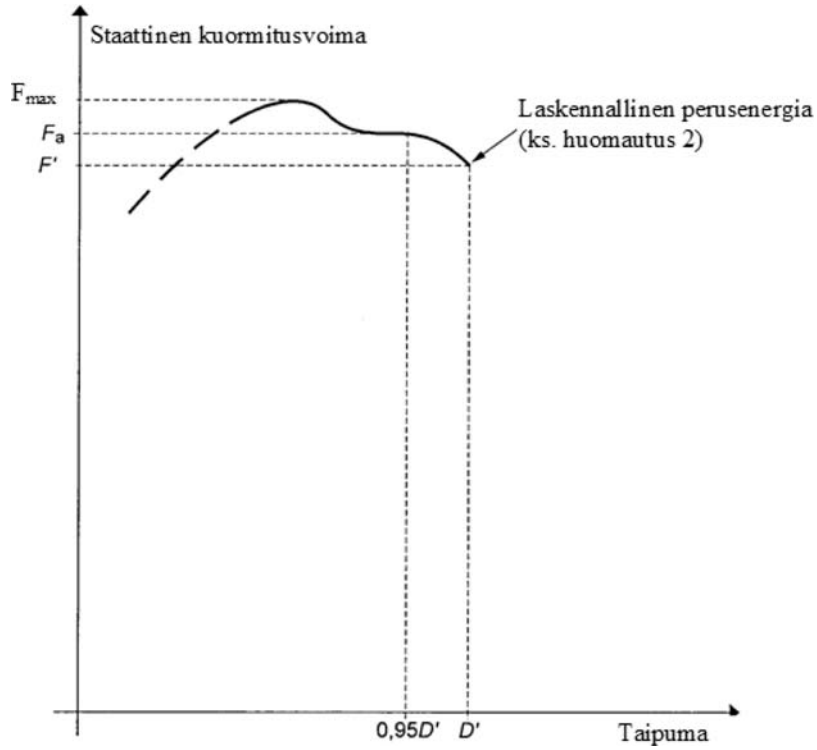
**Taakse asennetun kovan osan vähimmäisleveys**




*Kuva 6.14*

**Voima-taipumakäyrä**

**Ylikuormitustestiä ei tarvita**




*Huomautukset:*

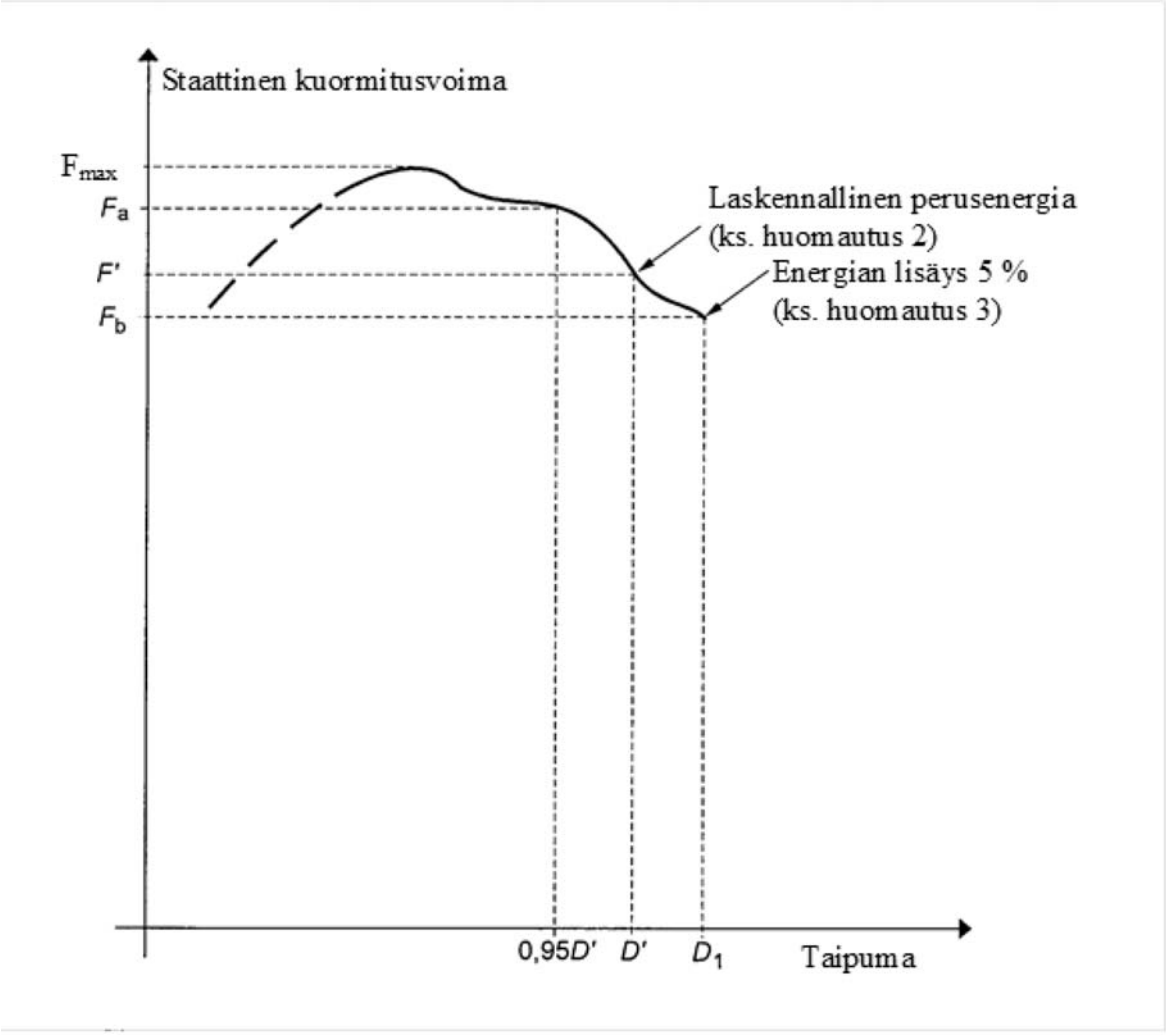
1. Määritetään $F_a$ suhteessa arvoon 0,95 D’
2. Ylikuormitustestiä ei tarvita, koska $F_a \leq 1{,}03$ F’

▼B

*Kuva 6.15*

**Voima-taipumakäyrä**

**Ylikuormitustesti tarvitaan**




*Huomautukset:*

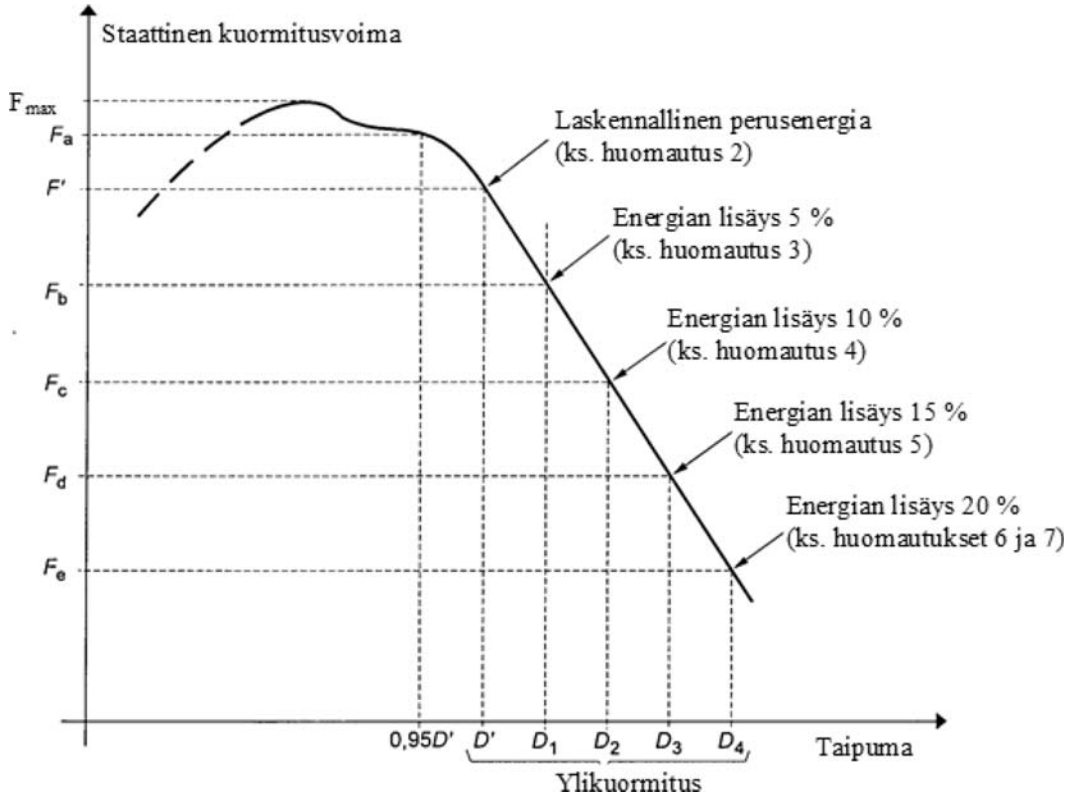
1. Määritetään Fa suhteessa arvoon 0,95 D’
2. Ylikuormitustesti tarvitaan, koska Fa > 1,03 F’
3. Ylikuormitustestin tulos hyväksyttävä, koska Fb > 0,97 F’ ja Fb > $0,8F_{max}$

▼B

*Kuva 6.16*

**Voima-taipumakäyrä**

**Ylikuormitustestiä jatkettava**




*Huomautukset:*

1. Määritetään Fa suhteessa arvoon 0,95 D’
2. Ylikuormitustesti tarvitaan, koska $F_a > 1,03$ F’
3. Koska $F_b < 0,97$ F’, ylikuormitusta jatkettava
3. Koska $F_c < 0,97$ $F_b$, ylikuormitusta jatkettava
3. Koska $F_d < 0,97$ $F_c$, ylikuormitusta jatkettava
3. Ylikuormitustestin tulos hyväksyttävä, jos $F_e > 0,8$ $F_{max}$
3. Testi hylätään, jos kuormitus laskee alle arvon 0,8 $F_{max}$

▼B

B2 VAIHTOEHTOINEN DYNAAMINEN TESTAUSMENETELMÄ

Tässä jaksossa esitetään dynaaminen testausmenetelmä, joka on vaihtoehto B1 jaksossa esitetylle staattiselle testausmenetelmälle.

4. **Säännöt ja ohjeet**

4.1 *Edellytykset lujuustesteille*

Katso staattista testausta koskevat vaatimukset.

4.2 *Edellytykset suojarakenteiden ja niiden traktoreihin kiinnityksen lujuuden testaukselle*

4.2.1 Yleiset vaatimukset

Katso staattista testausta koskevat vaatimukset.

4.2.2 Testit

4.2.2.1 Testien järjestys dynaamisen menetelmän mukaisesti

Testien järjestys on seuraava (ottamatta kuitenkaan huomioon 4.3.1.6 ja 4.3.1.7 kohdassa mainittuja lisätestejä):

(1) **rakenteen takaosaan kohdistuva isku**

(ks. 4.3.1.1 kohta);

(2) **takaosan puristustesti**

(ks. 4.3.1.4 kohta);

(3) **rakenteen etuosaan kohdistuva isku**

(ks. 4.3.1.2 kohta);

(4) **rakenteen sivuosaan kohdistuva isku**

(ks. 4.3.1.3 kohta);

(5) **rakenteen etuosan puristus**

(ks. 4.3.1.5 kohta);

4.2.2.2 Yleiset vaatimukset

4.2.2.2.1 Jos jokin traktorin kiinnitysosa särkyy tai liikkuu testin aikana, testi aloitetaan uudelleen.

4.2.2.2.2 Testin aikana traktoriin tai suojarakenteeseen ei saa tehdä korjauksia eikä säätöjä.

4.2.2.2.3 Traktorin vaihteiston on oltava vapaa-asennossa ja jarrujen pois käytöstä testin ajan.

4.2.2.2.4 Jos traktorissa on jousitusjärjestelmä traktorin korin ja pyörien välillä, se on lukittava testien ajaksi.

4.2.2.2.5 Sivun, johon ensimmäinen rakenteen taakse kohdistuva isku kohdistetaan, on oltava se sivu, johon isku- tai kuormitussarjojen kohdistaminen tapahtuu testauksen suorittavien viranomaisten mielestä rakenteen kannalta epäsuotuisimmissa oloissa. Sivuun kohdistuva isku ja taakse kohdistuva isku on kohdistettava suojarakenteen pituussuuntaisen keskitason kummallekin puolelle. Eteen kohdistuva isku on kohdistettava samalle puolelle suojarakenteen pituussuuntaista keskitasoa kuin sivuun kohdistuva isku.

4.2.3 Hyväksymisedellytykset

4.2.3.1 Suojarakenteen katsotaan täyttävän lujuusvaatimukset, jos se täyttää seuraavat edellytykset:

▼B

4.2.3.1.1 rakenteessa ei minkään osatestin jälkeen saa olla 4.3.2.1 kohdassa tarkoitettuja halkeamia tai repeämiä, tai

4.2.3.1.2 Jos jonkin testin aikana syntyy merkittäviä repeämiä tai halkeamia, on välittömästi repeämien tai halkeamien synnyttäneen isku- tai puristustestin jälkeen tehtävä 4.3.1.6 tai 4.3.1.7 kohdassa määritelty lisätesti;

4.2.3.1.3 Mikään suojarakenteen osa ei muissa testeissä kuin ylikuormitustestissä saa työntyä 1.6 kohdassa määriteltyyn vapaaseen tilaan.

4.2.3.1.4 rakenteen on suojattava kaikki vapaan tilan osat muissa testeissä kuin ylikuormitustestissä 4.3.2.2 kohdan mukaisesti;

4.2.3.1.5 suojarakenne ei testien aikana saa aiheuttaa haittaa istuinrakenteelle;

4.2.3.1.6 4.3.2.4 kohdan mukaisesti mitatun elastisen taipuman on oltava pienempi kuin 250 mm.

4.2.3.2 Traktorissa ei saa olla lisälaitteita, jotka aiheuttaisivat vaaraa kuljettajalle. Siinä ei saa olla ulkonevaa osaa tai lisälaitetta, joka todennäköisesti vahingoittaisi kuljettajaa traktorin kaatuessa, tai lisälaitetta tai osaa, johon hän todennäköisesti juuttuisi kiinni – esimerkiksi säärestään tai jalkaterästään – rakenteen taipumien vuoksi.

4.2.4 [Ei sovelleta]

4.2.5 Laitteet ja välineet dynaamisia testejä varten

4.2.5.1 Heiluripaino

4.2.5.1.1 Heiluripaino on ripustettava kahdella ketjulla tai vaijerilla vähintään 6 m maanpinnan yläpuolella sijaitsevista saranakohdista. Ripustetun painon korkeutta sekä painon ja sitä kannattavien ketjujen tai vaijerien välistä kulmaa on voitava säätää erikseen.

4.2.5.1.2 Heiluripainon massan on oltava 2 000 ± 20 kg ilman ketjujen tai vaijerien massaa, joka saa olla enintään 100 kg. Iskupinnan sivujen pituuden tulee olla 680 ± 20 mm (ks. kuva 6.26). Paino on täytettävä siten, että sen painopisteen sijainti on muuttumaton ja osuu yhteen paralleelipipedin geometrisen keskipisteen kanssa.

4.2.5.1.3 Paralleelipipedi on yhdistettävä sitä taaksepäin vetävään järjestelmään pikairrotusmekanismilla, joka on suunniteltu siten ja sijaitsee sellaisessa kohdassa, että heiluripaino voidaan vapauttaa ilman että paralleelipipedi heilahtaa heilurin heiluntatasoon nähden kohtisuorassa olevan vaaka-akselinsa ympäri.

4.2.5.2 Heilurin tuet

Heilurin saranakohdat on kiinnitettävä tiukasti, niin etteivät ne voi siirtyä mihinkään suuntaan enemmän kuin 1 prosentin putoamiskorkeudesta.

4.2.5.3. Kiinnitysköydet

4.2.5.3.1 Joustamattomaan alustaan heilurin alapuolelle on kiinnitettävä tiukasti kiinnityskiskot, joiden raideleveys on sopiva ja jotka käsittävät tarvittavan alan traktorin kiinnittämiseksi kaikissa kuvatuissa tapauksissa (ks. kuvat 6.23, 6.24 ja 6.25).

▼B

4.2.5.3.2 Traktori on köytettävä kiinni kiskoihin vaijerilla, joka on pyöreää, sisäosaltaan säikeistä punottua, rakenteeltaan 6 × 19 standardin ISO 2408:2004 mukaisesti ja jonka nimellisläpimitta on 13 mm. Metallisäikeiden vetomurtolujuuden on oltava 1 770 MPa.

4.2.5.3.3 Niveltraktorin keskinivel on tuettava ja köytettävä kiinni sopivalla tavalla kaikkia testejä varten. Sivulta tulevia iskutestejä varten nivel on tuettava lisäksi iskun vastakkaiselta sivulta. Etu- ja takapyörien ei tarvitse olla samassa linjassa, jos se helpottaa vaijerien kiinnittämistä asianmukaisella tavalla.

4.2.5.4 Pyörien tuki ja palkki

4.2.5.4.1 Pyörien tukena iskutesteissä on käytettävä neliömitaltaan 150 mm:n havupuupalkkia (ks. kuvat 6.27, 6.28 ja 6.29).

4.2.5.4.2 Sivuttaisessa iskutestissä on kiinnitettävä havupuupalkki lattiaan pönkittämään iskun vastakkaisella sivulla olevan pyörän vannetta (ks. kuva 6.29).

4.2.5.5 Niveltraktoreiden tuet ja köydet

4.2.5.5.1 Niveltraktoreita varten on käytettävä lisätukia ja -köysiä. Niiden tarkoituksena on varmistaa, että se osa traktorista, johon suojarakenne on asennettu, on yhtä jäykkä kuin nivelettömän traktorin vastaava osa.

4.2.5.5.2 Lisätietoja isku- ja puristustestejä varten esitetään 4.3.1 kohdassa.

4.2.5.6 Rengaspaineet ja taipumat

4.2.5.6.1 Traktorin renkaat eivät saa olla nestepainolastatut, ja ne on täytettävä traktorin valmistajan peltotyötä varten määräämiin paineisiin.

4.2.5.6.2 Kiinnitykset on kiristettävä kussakin tapauksessa niin, että renkaiden taipuma vastaa 12:ta prosenttia renkaan seinämän korkeudesta (maanpinnan ja vanteen alimman pisteen välinen etäisyys) ennen kiristystä.

4.2.5.7 Puristuslaite

Kuvassa 6.10 esitetyn laitteen on pystyttävä kohdistamaan alaspäin suuntautuva voima suojarakenteeseen murrosnivelillä kuormitusmekanismiin yhdistetyn noin 250 mm leveän jäykän palkin kautta. On käytettävä sopivia alustapukkeja, jotta traktorin renkaat eivät kanna puristusvoimaa.

4.2.5.8 Mittauslaitteet

Tarvitaan seuraavia mittauslaitteita:

4.2.5.8.1 laite elastisen taipuman mittaamiseksi (suurimman hetkellisen taipuman ja pysyvän taipuman ero, ks. kuva 6.11)

4.2.5.8.2 laite, jolla tarkastetaan, että suojarakenne ei ole tunkeutunut vapaaseen tilaan ja että vapaa tila on pysynyt rakenteen suojaamalla alueella testin aikana (ks. 4.3.2.2 kohta).

▼B

4.3 *Dynaaminen testausmenetelmä*

4.3.1 Isku- ja puristustestit

4.3.1.1 Taakse kohdistuva isku

4.3.1.1.1 Traktori on sijoitettava suhteessa heiluripainoon siten, että paino iskee suojarakenteeseen, kun painon iskupinta ja kannattavat ketjut tai vaijerit ovat pystytasoon A nähden kulmassa, joka vastaa arvoa M/100 ja on enintään 20°, jollei suojarakenne muodosta taipuman aikana kosketuspisteessä suurempaa kulmaa pystytasoon nähden. Tässä tapauksessa painon iskupinta on säädettävä lisäkannattimen avulla sellaiseksi, että se on yhdensuuntainen suojarakenteen kanssa osumapisteessä suurimman taipuman hetkellä, kun kannattavat ketjut ovat edellä määritellyssä kulmassa.

Painon ripustuskorkeus on säädettävä, ja tarvittavin toimenpitein on estettävä painon kääntyminen osumapisteen ympäri.

Osumapiste on se osa suojarakennetta, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan taaksepäin suuntautuvassa kaatumisonnettomuudessa, eli yleensä yläreuna. Painon painopiste sijaitsee suojarakenteen yläosan leveyden kuudesosan verran sisäänpäin traktorin keskitason suuntaisesta pystytasosta, joka koskettaa suojarakenteen äärimmäistä yläulkoreunaa.

Jos suojarakenne on tässä kohdassa kaareva tai ulkoneva, on rakennetta vahvistamatta lisättävä kiiloja, joiden avulla isku voidaan kohdistaa siihen.

4.3.1.1.2 Traktori on köytettävä maahan neljällä vaijerilla, jotka kiinnitetään kummankin akselin kumpaankin päähän kuvan 6.27 mukaisesti. Edessä ja takana olevien kiinnityskohtien on oltava sellaisella etäisyydellä toisistaan, että vaijerien kulma maahan nähden on alle 30°. Takaosan kiinnitykset on lisäksi järjestettävä siten, että kahden vaijerin yhtymispiste sijaitsee pystytasolla, jolla heiluripainon painopiste liikkuu.

Vaijerit on kiristettävä siten, että renkaiden taipuma on 4.2.5.6.2 kohdassa vahvistetun mukainen. Kun vaijerit on kiristetty, kiilapalkki on sijoitettava takapyörien eteen tiukasti niitä vasten ja kiinnitettävä sen jälkeen maahan.

4.3.1.1.3 Jos traktori on niveltraktori, nivelkohta on lisäksi tuettava neliömitaltaan vähintään 100 mm:n puupalkilla ja köytettävä tukevasti kiinni maahan.

4.3.1.1.4 Heiluripaino on vedettävä taakse niin, että sen painopisteen korkeus osumapisteestä saadaan jommastakummasta seuraavasta kaavasta, joka valitaan testattavan asennelman vertailumassan mukaan:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

▼B

jos traktorin viitemassa on alle 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

jos traktorin viitemassa on yli 2 000 kg.

Sen jälkeen heiluripaino vapautetaan ja sen annetaan iskeytyä suojarakenteeseen.

4.3.1.1.5 Samoja kaavoja sovelletaan myös siinä tapauksessa, että traktorin ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä.

4.3.1.2 Eteen kohdistuva isku

4.3.1.2.1 Traktori on sijoitettava suhteessa heiluripainoon siten, että paino iskee suojarakenteeseen, kun painon iskupinta ja kannattavat ketjut tai vaijerit ovat pystytasoon A nähden kulmassa, joka vastaa arvoa M/100 ja on enintään 20°, jollei suojarakenne muodosta taipuman aikana kosketuspisteessä suurempaa kulmaa pystytasoon nähden. Tässä tapauksessa painon iskupinta on säädettävä lisäkannattimen avulla sellaiseksi, että se on yhdensuuntainen suojarakenteen kanssa osumapisteessä suurimman taipuman hetkellä, kun kannattavat ketjut ovat edellä määritellyssä kulmassa.

Heiluripainon ripustuskorkeus on säädettävä, ja tarvittavin toimenpitein on estettävä painon kääntyminen osumapisteen ympäri.

Osumapiste on se osa suojarakennetta, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan eteenpäin liikkuvan traktorin kaatuessa kyljelleen, eli yleensä yläreuna. Painon painopiste sijaitsee suojarakenteen yläosan leveyden kuudesosan verran sisäänpäin traktorin keskitason suuntaisesta pystytasosta, joka koskettaa suojarakenteen äärimmäistä yläulkoreunaa.

Jos suojarakenne on tässä kohdassa kaareva tai ulkoneva, on rakennetta vahvistamatta lisättävä kiiloja, joiden avulla isku voidaan kohdistaa siihen.

4.3.1.2.2 Traktori on köytettävä maahan neljällä vaijerilla, jotka kiinnitetään kummankin akselin kumpaankin päähän kuvan 6.28 mukaisesti. Edessä ja takana olevien kiinnityskohtien on oltava sellaisella etäisyydellä toisistaan, että vaijerien kulma maahan nähden on alle 30°. Takaosan kiinnitykset on lisäksi järjestettävä siten, että kahden vaijerin yhtymispiste sijaitsee pystytasolla, jolla heiluripainon painopiste liikkuu.

Vaijerit on kiristettävä siten, että renkaiden taipuma on 4.2.5.6.2 kohdassa vahvistetun mukainen. Kun vaijerit on kiristetty, kiilapalkki on sijoitettava takapyörien taakse tiukasti niitä vasten ja kiinnitettävä sen jälkeen maahan.

4.3.1.2.3 Jos traktori on niveltraktori, nivelkohta on lisäksi tuettava neliömitaltaan vähintään 100 mm:n puupalkilla ja köytettävä tukevasti kiinni maahan.

▼B

4.3.1.2.4 Heiluripaino on vedettävä taakse niin, että sen painopisteen korkeus osumapisteestä saadaan jommastakummasta seuraavasta kaavasta, joka valitaan testattavan asennelman vertailumassan mukaan:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

jos traktorin viitemassa on alle 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

jos traktorin viitemassa on yli 2 000 kg.

Sen jälkeen heiluripaino vapautetaan ja sen annetaan iskeytyä suojarakenteeseen.

4.3.1.2.5 Jos traktorin ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä, korkeus on suurempi edellisen tai seuraavista valitun kaavan antamista arvoista:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8}\ M \times L^2$$

tai

$$H = 5{,}73 \times 10^{-2}\ I$$

4.3.1.3 Sivulle kohdistuva isku

4.3.1.3.1 Traktori on sijoitettava suhteessa heiluripainoon siten, että paino iskee suojarakenteeseen, kun painon iskupinta ja kannattavat ketjut tai vaijerit ovat pystysuorassa asennossa, jollei suojarakenne muodosta taipuman aikana kosketuspisteessä alle 20 asteen kulmaa pystytasoon nähden. Tässä tapauksessa painon iskupinta on säädettävä lisäkannattimen avulla sellaiseksi, että se on yhdensuuntainen suojarakenteen kanssa osumapisteessä suurimman taipuman hetkellä ja kannattavat ketjut tai vaijerit pysyvät pystysuorassa asennossa iskuhetkellä.

Heiluripainon ripustuskorkeus on säädettävä, ja tarvittavin toimenpitein on estettävä painon kääntyminen osumapisteen ympäri.

Osumapisteen on oltava se osa suojarakennetta, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan sivulle suuntautuvassa kaatumisonnettomuudessa.

4.3.1.3.2 Traktorin sillä sivulla, johon isku aiotaan kohdistaa, sijaitsevat pyörät on köytettävä kiinni maahan vaijereilla, jotka kulkevat etu- ja takaakseleiden vastaavien päiden yli. Vaijerit on kiristettävä siten, että renkaiden taipuma on 4.2.5.6.2 kohdassa vahvistetun mukainen.

Kun vaijerit on kiristetty, kiilapalkki on sijoitettava maahan, työnnettävä tiukasti renkaita vasten vastakkaiselta sivulta kuin mihin isku aiotaan kohdistaa ja kiinnitettävä sen jälkeen maahan. Jos etu- ja takarenkaiden ulkosivut eivät ole samassa pystytasossa, on ehkä tarpeen käyttää kahta palkkia tai kiilaa. Tuki on sen jälkeen sijoitettava kuvan 6.29 mukaisesti osumapistettä vastapäätä sijaitsevan raskaimmin kuormitetun pyörän vannetta vasten, työnnettävä tiiviisti sitä

▼B

vasten ja kiinnitettävä alustaansa. Tuen on oltava pituudeltaan sellainen, että kun se on asennossaan vannetta vasten, se muodostaa 30 ± 3 asteen kulman maahan nähden. Sen paksuuden on lisäksi, jos mahdollista, oltava 20–25 kertaa pienempi kuin sen pituus ja kahdesta kolmeen kertaa pienempi kuin sen leveys. Tukien on oltava kummastakin päästään muotoiltuja kuvassa 6.29 olevan kuvauksen mukaisesti.

4.3.1.3.3 Jos traktori on niveltraktori, nivelkohta on lisäksi tuettava neliömitaltaan vähintään 100 mm:n puupalkilla ja tuettava sivulta palkin kaltaisella laitteella, joka on työnnetty takapyörää vasten 4.3.1.3.2 kohdan mukaisesti. Nivelkohta on kiinnitettävä sen jälkeen tukevasti maahan.

4.3.1.3.4 Heiluripaino on vedettävä taakse niin, että sen painopisteen korkeus osumapisteestä saadaan jommastakummasta seuraavasta kaavasta, joka valitaan testattavan asennelman vertailumassan mukaan:

$$H = (25 + 0{,}20\ M)(B_6 + B)/2B$$

jos traktorin viitemassa on alle 2 000 kg;

$$H = (125 + 0{,}15\ M)(B_6 + B)/2B$$

jos traktorin viitemassa on yli 2 000 kg.

4.3.1.3.5 Jos traktorin ohjauspaikka on käännettävissä, korkeus on suurempi edellisten ja seuraavien kaavojen antamista arvoista:

$$H = 25 + 0{,}2\ M$$

jos traktorin viitemassa on alle 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}15\ M$$

jos traktorin viitemassa on yli 2 000 kg.

Sen jälkeen heiluripaino vapautetaan ja sen annetaan iskeytyä suojarakenteeseen.

4.3.1.4 Takaosan puristus

Kaikki säännökset ovat samat kuin B1 osassa olevassa 3.3.1.4 kohdassa vahvistetut säännökset.

4.3.1.5 Etuosan puristus

Kaikki säännökset ovat samat kuin B1 osassa olevassa 3.3.1.5 kohdassa vahvistetut säännökset.

▼B

4.3.1.6 Lisäiskutestit

Jos iskutestin aikana esiintyy halkeamia tai repeämiä, joita ei voida pitää merkityksettöminä, on tehtävä toinen vastaava testi, jossa putouskorkeus on kuitenkin

$$H' = (H \times 10^{-1})(12 + 4a)(1 + 2a)^{-1}$$

Testi on tehtävä välittömästi repeämien tai halkeamien aiheuttaneen iskutestin jälkeen. Kaavassa a on pysyvän muodonmuutoksen (Dp) ja elastisen muodonmuutoksen (De) suhde

$$a = Dp/De$$

mitattuna osumapisteessä. Toisen iskun aikaansaama pysyvä muodonmuutos saa olla enintään 30 prosenttia ensimmäisen iskun aikaansaamasta pysyvästä muodonmuutoksesta.

Lisätestin suorittamiseksi on mitattava kaikkien iskutestien aikana syntyneet elastiset muodonmuutokset.

4.3.1.7 Lisäpuristustestit

Jos puristustestin aikana syntyy merkittäviä halkeamia tai repeämiä, on välittömästi ne aiheuttaneen puristustestin jälkeen tehtävä uusi vastaava puristustesti, jossa käytettävä voima on kuitenkin 1,2 $F_v$.

4.3.2 Suoritettavat mittaukset

4.3.2.1 Murtumat ja halkeamat

Kaikki traktorin rakenneosat, liitokset ja kiinnitysjärjestelmät tutkitaan kunkin testin jälkeen visuaalisesti murtumien tai halkeamien löytämiseksi, mutta pieniä halkeamia merkityksettömissä osissa ei oteta huomioon.

Heiluripainon reunojen aiheuttamia repeämiä ei oteta huomioon.

4.3.2.2 Työntyminen vapaaseen tilaan

Suojarakenne on tutkittava jokaisen testin aikana, jotta nähtäisiin, onko jokin suojarakenteen osa työntynyt 1.6 kohdassa määriteltyyn kuljettajan istuimen ympärillä olevaan vapaaseen tilaan.

Vapaa tila ei lisäksi saa jäädä suojarakenteen suojaaman alueen ulkopuolelle. Sen katsotaan olevan rakenteen suojaaman alueen ulkopuolella, jos jokin sen osa joutuisi kosketuksiin maanpinnan kanssa traktorin kaatuessa siihen suuntaan, josta testikuormitus kohdistetaan. Sen arvioimiseksi on etu- ja takarenkaiden ja raidevälin säädöt asetettava pienimpiin valmistajan ilmoittamiin arvoihin.

4.3.2.3 Taakse asennettuun kovaan osaan kohdistettavat testit

Jos traktori on varustettu jäykällä osalla, kotelolla tai muulla kuljettajan istuimen taakse sijoitetulla kovalla osalla, tätä osaa pidetään suojapisteenä traktorin kaatuessa sivulle tai taaksepäin. Kuljettajan istuimen taakse sijoitetun kovan osan on kestettävä särkymättä tai vapaaseen tilaan työntymättä alaspäin suuntautuva voima $F_i$, jossa

$$F_i = 15\ M$$

ja joka kohdistetaan kohtisuoraan turvakehyksen yläosaan traktorin keskitasolla. Voima kohdistetaan aluksi 40 asteen kulmassa maanpinnan suuntaiseen linjaan nähden kuvan 6.12 mukaisesti. Kovan osan on oltava vähintään 500 mm leveä (ks. kuva 6.13).

▼B

Sen on lisäksi oltava riittävän jäykkä ja tukevasti kiinnitetty traktorin takaosaan.

4.3.2.4 Elastinen taipuma (sivuttaisiskussa)

Elastinen taipuma mitataan (810 + $a_v$) mm istuimen mittapisteen yläpuolella pystytasolla, joka kulkee osumapisteen kautta. Tässä mittauksessa voidaan käyttää mitä tahansa kuvassa 6.11 esitetyn laitteen kaltaista laitetta.

4.3.2.5 Pysyvä taipuma

Suojarakenteen pysyvä taipuma on kirjattava viimeisen puristustestin jälkeen. Sitä varten on ennen testin alkua kirjattava kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen tärkeimpien osien sijainti suhteessa istuimen mittapisteeseen.

4.4 *Laajentaminen muihin traktorimalleihin*

Kaikki säännökset ovat samat kuin tämän liitteen B1 jakson 3.4 kohdassa vahvistetut säännökset.

4.5 [Ei sovelleta]

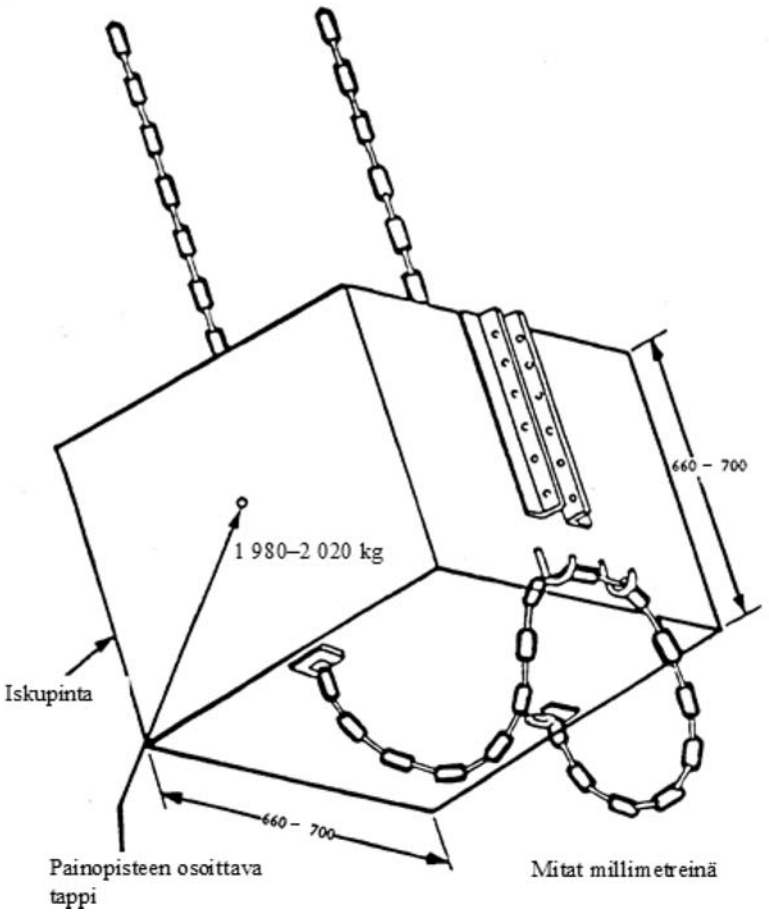
4.6 *Suojarakenteiden kylmäkäyttäytyminen*

Kaikki säännökset ovat samat kuin tämän liitteen B1 jakson 3.6 kohdassa vahvistetut säännökset.

4.7 [Ei sovelleta]

*Kuva 6.26*

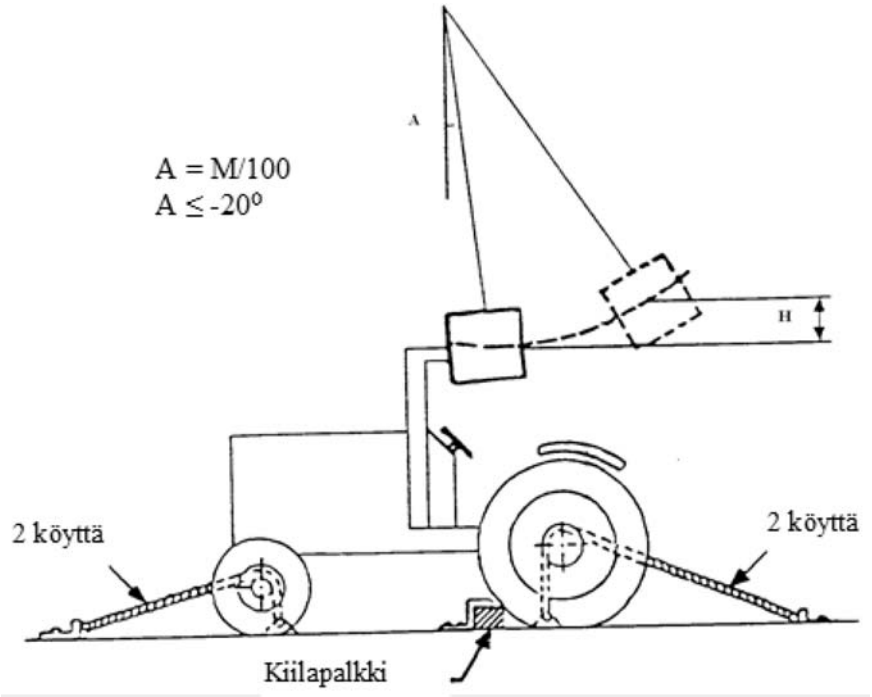
**Heiluripaino ja sen ripustusketjut tai -vaijerit**



▼B

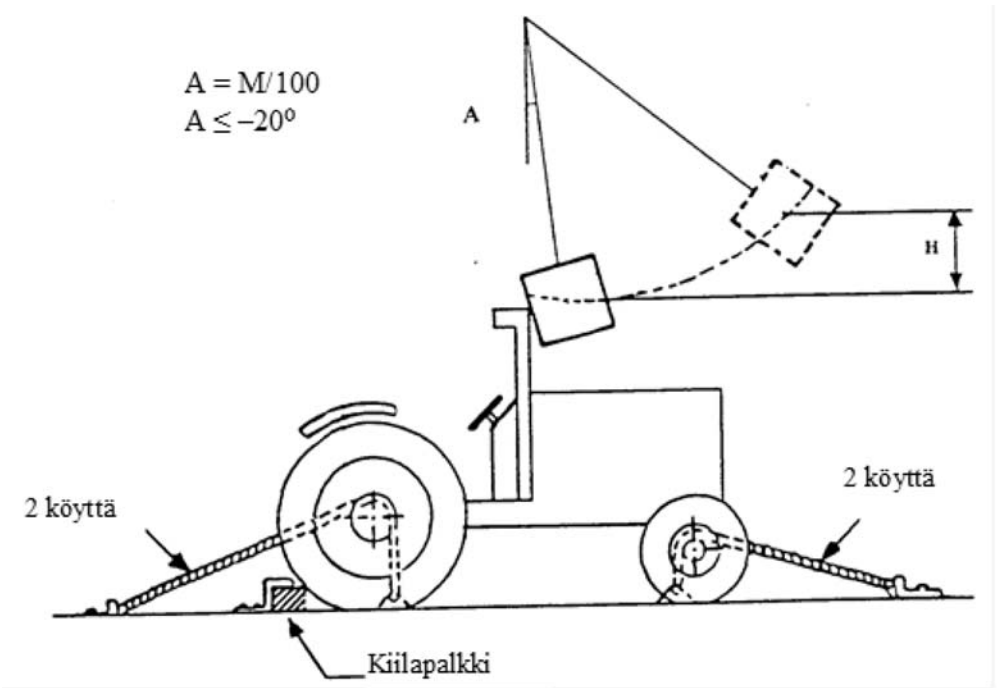
*Kuva 6.27*

**Esimerkki traktorin köyttämisestä maahan (taakse kohdistuva isku)**




*Kuva 6.28*

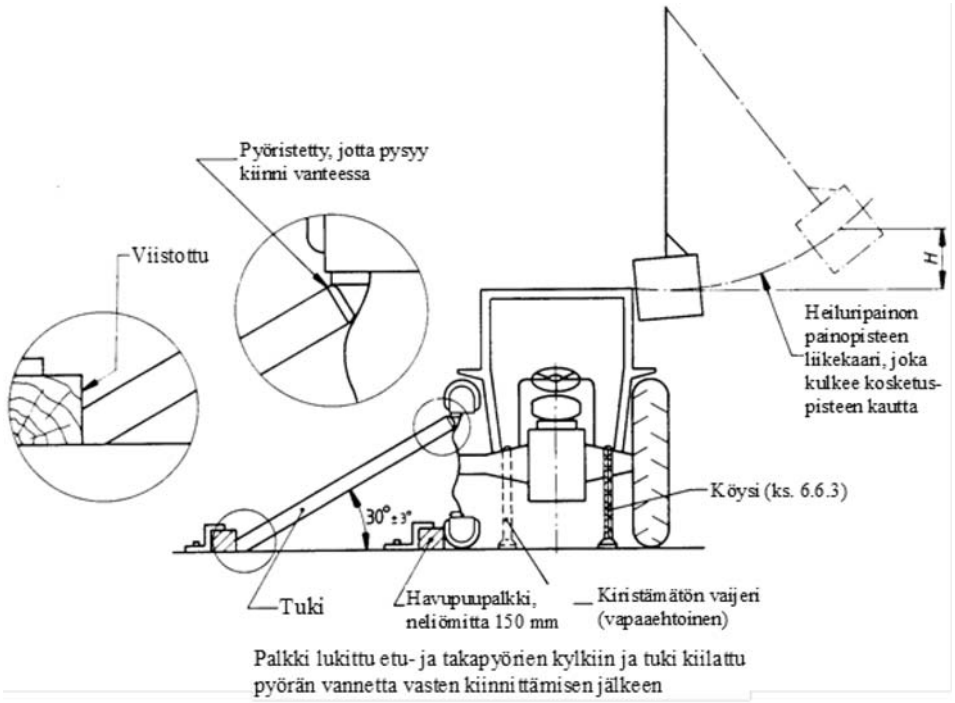
**Esimerkki traktorin köyttämisestä maahan (eteen kohdistuva isku)**



▼B

*Kuva 6.29*

**Esimerkki traktorin köyttämisestä maahan (sivulle kohdistuva isku)**




B3 KOKOONTAITETTAVIEN ROPS-RAKENTEIDEN SUORITUSKYKYVAATIMUKSET

5.1 *Soveltamisala*

Tässä jaksossa esitetään eteen asennettujen kokoontaitettavien ROPS-rakenteiden suorituskykyä ja testausta koskevat vähimmäisvaatimukset

5.2 Suorituskykytestauksessa käytettyjen termien selitykset:

5.2.1 *Käsikäyttöinen kokoontaitettava ROPS-rakenne* on eteen asennettu kaksipylväinen suojarakenne, jonka käyttäjä voi nostaa ylös / laskea alas käsin (joko koneavusteisesti tai täysin mekaanisesti).

5.2.2 *Automaattinen kokoontaitettava ROPS-rakenne* on eteen asennettu kaksipylväinen suojarakenne, jossa on täysin koneellinen nosto-/laskutoiminto.

5.2.3 *Lukitusjärjestelmä* on laite, jolla ROPS lukitaan joko käsin tai automaattisesti ylä- tai ala-asentoonsa.

5.2.4 *Tarttuma-alue* on valmistajan määrittelemä ROPS-rakenteen osa ja/tai rakenteeseen asennettu kahva, johon käyttäjän on sallittua tarttua suojarakenteen nostamista/laskemista varten.

5.2.5 *Tarttuma-alueen saavutettavissa oleva osa* on se kohta, jota käyttäjä käsittelee suojarakenteen nostamisen/laskemisen aikana. Tämä kohta määritellään suhteessa tarttuma-alueen poikkileikkausten geometriseen keskipisteeseen.

5.2.6 *Puristumiskohta* on vaarallinen kohta, jossa osat liikkuvat toistensa tai kiinteiden osien suhteen siten, että ne voivat aiheuttaa henkilöiden tai heidän joidenkin ruumiinosien jäämisen puristuksiin.

▼B

5.2.7 *Hankautumiskohta* on vaarallinen kohta, jossa osat liikkuvat toisiaan tai muita osia pitkin siten, että ne voivat aiheuttaa henkilöiden tai heidän joidenkin ruumiinosien jäämisen puristuksiin tai hankautumisen.

5.3 *Käsikäyttöiset kokoontaitettavat ROPS-rakenteet*

5.3.1 Edellytykset testeille

Manuaalisen käytön aikana käyttäjän on oltava seisoma-asennossa ja pidettävä turvakaaren tarttuma-alueesta kiinni yhdestä tai useammasta kohdasta. Tarttuma-alueen on oltava siten suunniteltu, että siinä ei ole teräviä reunoja, teräviä kulmia eikä karkeita pintoja, joista saattaisi aiheutua vahinkoa käyttäjälle.

Tarttuma-alueen on oltava selvästi ja pysyvästi merkitty (kuva 6.20).

Tällainen alue voi olla traktorin toisella tai kummallakin puolella, ja se voi olla rakenteellisesti osa turvakaarta tai siihen kiinnitetyt erilliset kahvat. Tarttuma-alueella tapahtuva manuaalinen käsittely turvakaaren nostamiseksi tai laskemiseksi ei saa aiheuttaa käyttäjälle hankautumis- tai puristumisvaaraa eikä hallitsemattomista liikkeistä johtuvaa vaaraa (lisävaatimus).

Suhteessa maanpinnan vaakatasoon ja niihin traktorin uloimpia osia sivuaviin pystytasoihin, jotka rajoittavat käyttäjän sijaintia tai siirtymistä, määritetään kolme saavutettavissa olevaa vyöhykettä, joilla sallitut voimamäärät ovat erilaiset (kuva 6.21).

Vyöhyke I: mukavuusvyöhyke

Vyöhyke II: ilman vartalon kallistamista eteenpäin saavutettavissa oleva vyöhyke

Vyöhyke III: vartaloa eteenpäin kall,istamalla saavutettavissa oleva vyöhyke

Käyttäjän asentoa ja liikkumista rajoittavat tietyt esteet. Ne ovat traktorin osia, ja ne määritellään esteen ulkoreunoja sivuavien pystytasojen perusteella.

Jos käyttäjän on liikutettava jalkojaan turvakaaren manuaalisen käsittelyn aikana, siirtyminen on sallittua joko turvakaaren liikeradan suuntaisella tasolla tai enintään yhdellä muulla edellisen tason kanssa samansuuntaisella tasolla, niin että este voidaan kiertää. Kokonaissiirtymiseksi katsotaan turvakaaren liikeradan kanssa samansuuntaisten ja siihen kohtisuorassa olevien suorien linjojen yhdistelmä. Kohtisuora siirtyminen hyväksytään edellyttäen, että käyttäjä siirtyy lähemmäksi turvakaarta. Saavutettavissa olevaksi alueeksi katsotaan eri saavutettavissa olevien vyöhykkeiden verhopinta (kuva 6.22).

Traktori on varustettava renkailla, joiden halkaisija on suurin valmistajan ilmoittama läpimitta ja joiden poikkileikkaus on pienin mahdollinen halkaisijaltaan tällaisissa renkaissa. Renkaat on täytettävä peltotyötä varten suositeltuihin paineisiin.

Takapyörät on säädettävä kapeimpaan raideleveyteen ja etupyörät mahdollisimman lähelle samaa raideleveyttä. Jos eturaideleveys voidaan säätää kahteen arvoon, jotka poikkeavat yhtä paljon kapeimmasta takaraideleveyden arvosta, on valittava leveämpi näistä kahdesta eturaideleveyden arvosta.

▼B

5.3.2 Testausmenettely

Testin tarkoituksena on mitata voima, joka tarvitaan turvakaaren nostamiseen tai laskemiseen. Testi suoritetaan staattisissa olosuhteissa, eli turvakaarta ei liikuteta aluksi. Turvakaaren nostamiseen tai laskemiseen tarvittavan voiman jokainen mittaus tehdään suuntaan, joka sivuaa turvakaaren liikerataa ja joka kulkee tarttuma-alueen poikkileikkausten geometrisen keskipisteen kautta.

Tarttuma-alueen katsotaan olevan saavutettavissa, jos se sijaitsee saavutettavissa olevien vyöhykkeiden sisällä tai eri saavutettavissa olevien vyöhykkeiden verhopinnan sisällä (kuva 6.23).

Voima, joka tarvitaan turvakaaren nostamiseen ja laskemiseen, on mitattava tarttuma-alueen saavutettavissa olevassa osassa sijaitsevista eri kohdista (kuva 6.24).

Ensimmäinen mittaus suoritetaan tarttuma-alueen saavutettavissa olevan osan uloimmasta kohdasta turvakaaren ollessa laskettuna alimpaan asentoonsa (mittauskohta A). Toinen mittauskohta määräytyy sen mukaan, mikä on kohdan A sijainti sen jälkeen, kun turvakaarta käännetään ylös tarttuma-alueen saavutettavissa olevan osan yläreunan tasolle (mittauskohta A’).

Jos turvakaari ei toisessa mittauksessa ole ylimmässä asennossaan, on suoritettava lisämittaus tarttuma-alueen saavutettavissa olevan osan uloimmasta kohdasta turvakaaren ollessa ylimmässä asennossaan (mittauskohta B).

Jos kahden ensimmäisen mittauksen välillä ensimmäisen kohdan liikerata leikkaa vyöhykkeen I ja vyöhykkeen II välisen rajan, on suoritettava mittaus kyseisessä leikkauskohdassa (mittauskohta A”).

Voiman mittaamiseksi vaadituissa kohdissa voidaan mitata joko suoraan voiman arvo taikka turvakaaren nostamiseen tai laskemiseen tarvittava vääntömomentti, jonka perusteella voima lasketaan.

5.3.3 Hyväksymisehdot

5.3.3.1 Voimaa koskeva vaatimus

ROPS-rakenteen käyttöä koskeva hyväksyttävä voima määräytyy taulukon 6.2 mukaisen saavutettavissa olevan vyöhykkeen mukaan.

*Taulukko 6.2*

**Sallitut voimat**

| Vyöhyke | I | II | III |
|---|---|---|---|
| Hyväksyttävä voima (N) | 100 | 75 | 50 |

Enintään 25 prosentin lisäys hyväksyttäviin voimiin sallitaan, kun turvakaari lasketaan alimpaan ja ylimpään asentoonsa.

Enintään 50 prosentin lisäys hyväksyttäviin voimiin sallitaan laskemisen aikana.

5.3.3.2 Lisävaatimus

Manuaalinen käsittely turvakaaren nostamiseksi tai laskemiseksi ei saa aiheuttaa käyttäjälle hankautumis- tai puristumisvaaraa eikä hallitsemattomista liikkeistä johtuvaa vaaraa.

Puristumiskohtaa ei pidetä vaarallisena käyttäjän käsien osille, jos tarttuma-alueella turvaetäisyydet turvakaaren ja traktorin kiinteiden osien välillä ovat vähintään 100 mm käden, ranteen ja nyrkin osalta ja 25 mm sormen osalta (ISO 13854:1996). Turvaetäisyydet on tarkastettava sen mukaan, mikä on valmistajan käyttäjän käsikirjassa ilmoittama käsittelytapa.

▼B

5.4 *Käsikäyttöinen lukitusjärjestelmä*

ROPS-rakenteen ylä-/ala-asentoon lukitsemista varten tarkoitetun laitteen on oltava sellainen, että

— yksi seisoma-asennossa oleva käyttäjä pystyy käsittelemään sitä, ja se sijaitsee jollakin saavutettavissa olevalla vyöhykkeellä;

— se on vaikea irrottaa ROPS-rakenteesta (lukkopidikkeenä esimerkiksi lukkosokka tai vastaava);

— lukitsemistoiminto on selkeä (lukkopidikkeiden oikea sijainti on ilmoitettava);

— vältetään osien tahaton siirtyminen tai irtoaminen.

Jos laitteet, joilla ROPS-rakenteet lukitaan ylä-/ala-asentoonsa, ovat sokkia, ne on voitava asentaa paikoilleen tai poistaa vapaasti. Jos työ edellyttää voiman kohdistamista turvakaareen, voiman on oltava mittauskohtia A ja B koskevien vaatimusten mukaista (ks. 5.3 kohta).

Kaikkien muunlaisten lukitsemislaitteiden on oltava ergonomisesti suunniteltuja niin muodon kuin voiman suhteen ja erityisesti puristumis- tai hankautumisvaaran välttämiseksi.

5.5 *Automaattisen lukitusjärjestelmän alustava testi*

Käsikäyttöiseen kokoontaitettavaan ROPS-rakenteeseen asennetulle automaattiselle lukitusjärjestelmälle on tehtävä alustava testi ennen ROPS-rakenteen lujuustestiä.

Turvakaari siirretään ala-asennosta lukittuun ylä-asentoon ja takaisin. Nämä toiminnot vastaavat yhtä sykliä. Testissä suoritetaan 500 sykliä.

Tämä voidaan tehdä manuaalisesti tai käyttämällä ulkopuolista energiaa (hydraulista, pneumaattista tai sähköistä käyttölaitetta). Kummassakin tapauksessa voima kohdistetaan tasoon, joka on yhdensuuntainen turvakaaren liikeradan kanssa ja kulkee tarttuma-alueen kautta; turvakaaren kulmanopeuden on oltava jokseenkin tasainen ja alle 20 astetta/s.

Kun 500 sykliä on suoritettu, käytetty voima saa turvakaaren ollessa yläasennossaan ylittää sallitun voiman enintään 50 prosentilla (taulukko 6.2).

Turvakaaren lukitus avataan käyttäjän käsikirjan mukaisesti.

Kun 500 syklin sarja on saatu päätökseen, lukitusjärjestelmää ei saa huoltaa tai säätää.

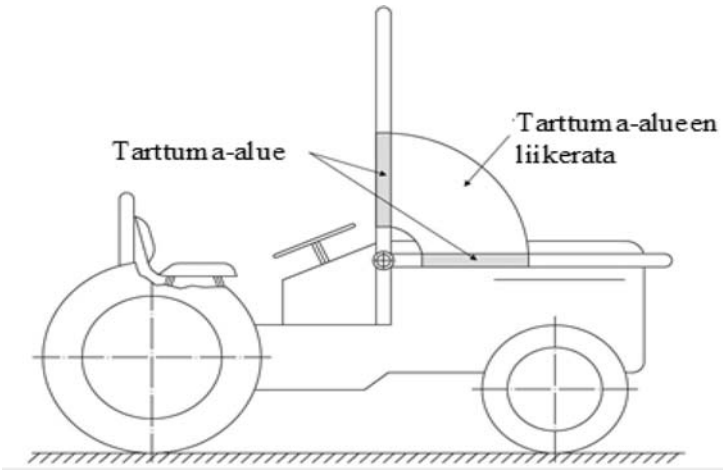
*Huomautus 1*: Alustavaa testiä voidaan soveltaa myös automaattisiin kokoontaitettaviin ROPS-rakenteisiin. Testi on suoritettava ennen ROPS-rakenteen lujuustestiä.

*Huomautus 2*: Alustavan testin voi suorittaa valmistaja. Siinä tapauksessa valmistajan on toimitettava tarkastuslaitokselle todistus, jossa vahvistetaan, että testi on suoritettu asianomaisen testausmenettelyn mukaisesti ja että lukitusjärjestelmää ei ole huollettu tai säädetty sen jälkeen, kun 500 syklin sarja saatiin päätökseen. Tarkastuslaitos tarkastaa laitteen suorituskyvyn suorittamalla yhden syklin ala-asennosta lukittuun yläasentoon ja takaisin.

▼B

*Kuva 6.20*

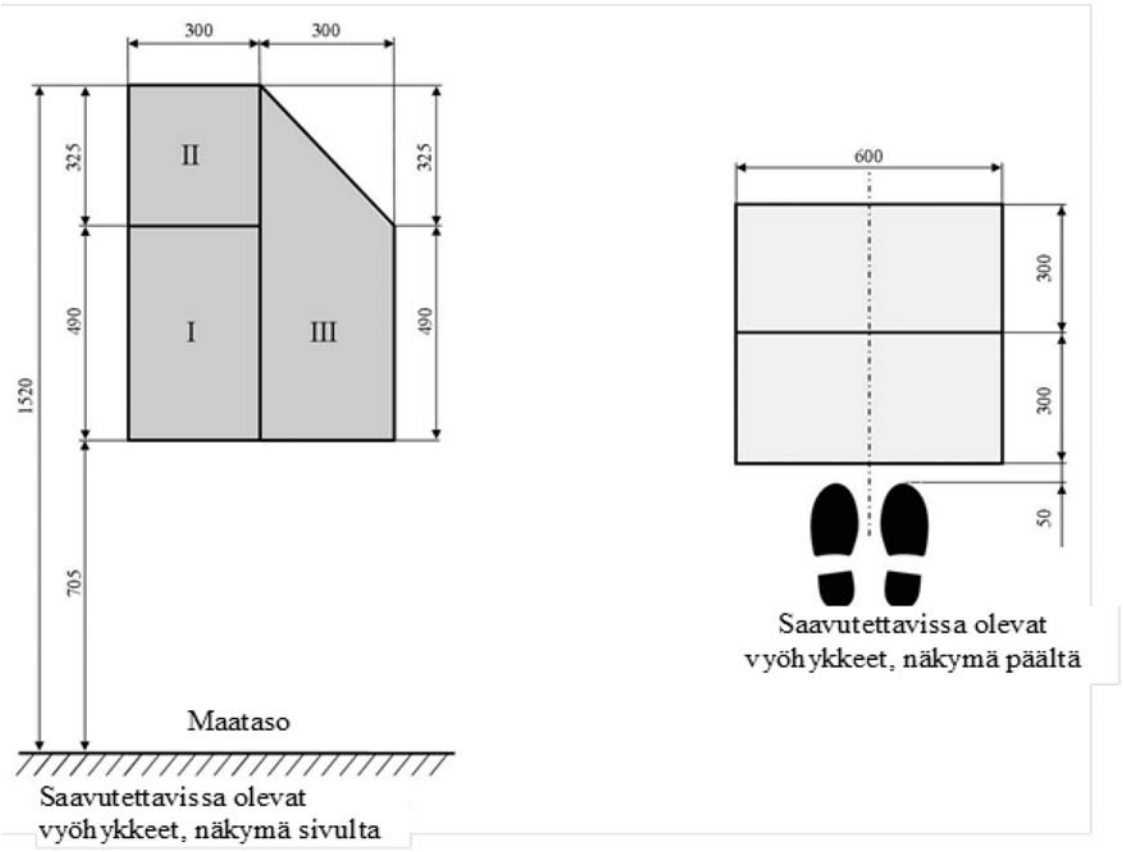
**Tarttuma-alue**




*Kuva 6.21*

**Saavutettavissa olevat vyöhykkeet**

(Mitat millimetreinä)

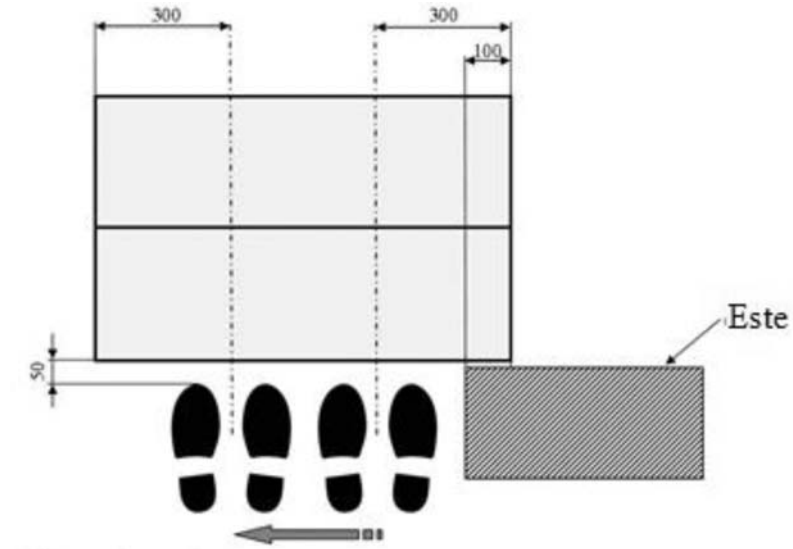


▼B

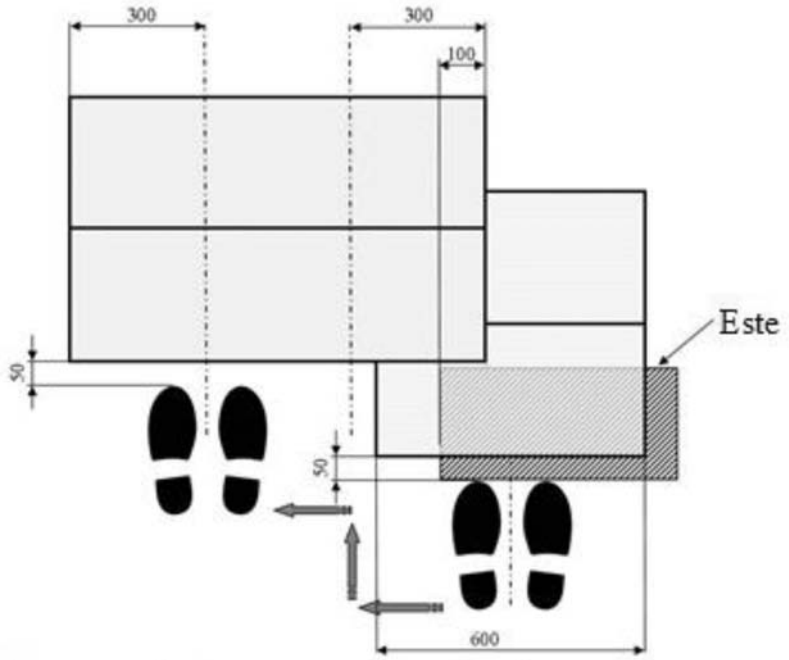
*Kuva 6.22*

**Saavutettavissa olevien vyöhykkeiden verhopinta**

(Mitat millimetreinä)




Siirtyminen ilman suunnanmuutosta

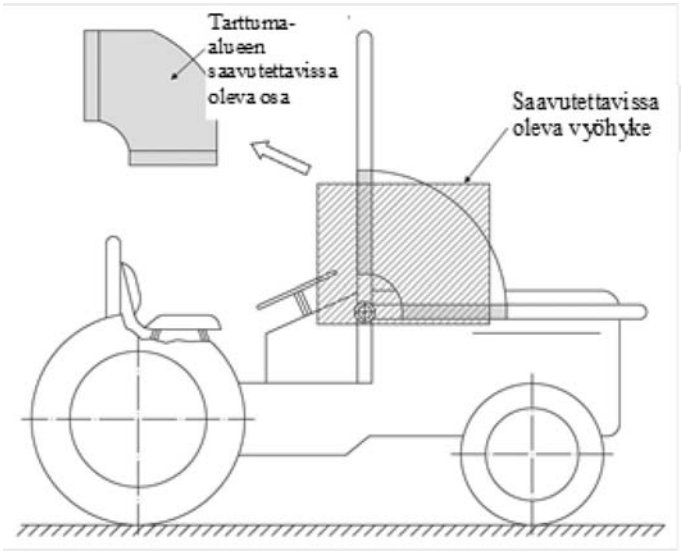



Siirtyminen yhdellä suunnanmuutoksella

▼B

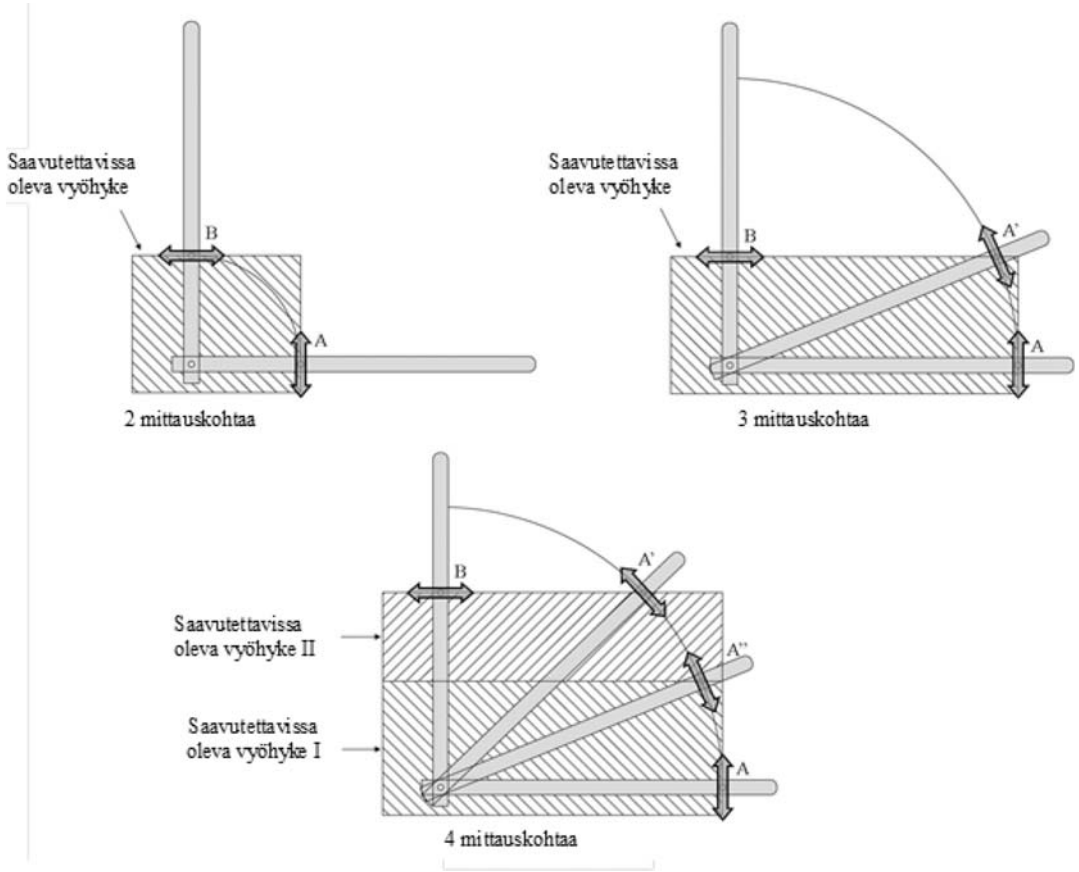
*Kuva 6.23*

**Tarttuma-alueen saavutettavissa oleva osa**




*Kuva 6.24*

**Voimavaatimuksen mittauskohdat**



▼B

B4 VIRTUAALITESTAUSTA KOSKEVAT VAATIMUKSET

**Tietokoneohjelma [3] (BASIC), jolla määritetään kuljettajan istuimen eteen asennetulla turvakehyksellä varustetun kapearaiteisen traktorin jatkuva tai keskeytyvä pyörähtäminen traktorin kaatuessa sivulle**

*Alustava huomautus:*

Seuraavaa ohjelma on pätevä laskentamenetelmiensä suhteen. Tulostettu teksti sellaisena kuin se esitetään (englannin kieli ja asettelu) on ohjeellinen; käyttäjä mukauttaa ohjelmaa tarkastuslaitoksessa sovellettavien tulostus- ja muiden vaatimusten mukaan.

```
10 CLS

20 REM REFERENCE OF THE PROGRAM COD6ABAS.BAS 08/02/96

30 FOR I = 1 TO 10: LOCATE I, 1, 0: NEXT I

40 COLOR 14, 8, 4

50 PRINT "****************************************** ******************************************"

60 PRINT "* CALCULATION FOR DETERMINING THE NON-CONTINUOUS ROLLING BEHAVIOUR *"

70 PRINT "*OF A LATERAL OVERTURNING NARROW TRACTOR WITH A ROLL-OVER PROTECTIVE *"

80 PRINT "* STRUCTURE MOUNTED IN FRONT OF THE DRIVER'S SEAT *"

90 PRINT "****************************************** ******************************************"

100 A$ = INKEY$: IF A$ = "" THEN 100

110 COLOR 10, 1, 4

120 DIM F(25), C(25), CAMPO$(25), LON(25), B$(25), C$(25), X(6, 7), Y(6, 7), Z(6, 7)

130 DATA 6,10,10,14,14,17,19,21,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,16, 17,17,18,18,19

140 DATA 54,8,47,8,47,12,8,12,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29 ,71,29,71,29

150 DATA 12,30,31,30,31,25,25,25,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9

160 FOR I = 1 TO 25: READ F(I): NEXT

170 FOR I = 1 TO 25: READ C(I): NEXT

180 FOR I = 1 TO 25: READ LON(I): NEXT

190 CLS

200 FOR I = 1 TO 5: LOCATE I, 1, 0: NEXT I

210 PRINT "In case of misprint, push on the enter key up to the last field"

220 PRINT :LOCATE 6, 44: PRINT " TEST NR: ": PRINT

230 LOCATE 8, 29: PRINT " FRONT MOUNTED- PROTECTIVE STRUCTURE:": PRINT
```

▼B

```
240 PRINT " MAKE: ": LOCATE 10, 40: PRINT " TYPE: ": PRINT

250 LOCATE 12, 29: PRINT " TRACTOR :": PRINT: PRINT " MAKE:"

260 LOCATE 14, 40: PRINT " TYPE: ": PRINT: PRINT

270 PRINT " LOCATION: ": PRINT

280 PRINT " DATE: ": PRINT: PRINT " ENGINEER:"

290 NC = 1: GOSUB 4400

300 PRINT: PRINT: PRINT " In case of misprint, it is possible to acquire the data again"

310 PRINT: INPUT " Do you wish to acquire again the data ? (Y/N)"; Z$

320 IF Z$ = "Y" OR Z$ = "y" THEN 190

330 IF Z$ = "N" OR Z$ = "n" THEN 340

340 FOR I=1 TO 3:LPRINT: NEXT: LPRINT; " TEST NR: "; TAB(10); CAMPO$(1)

350 LPRINT: LPRINT TAB(24); " FRONT MOUNTED PROTECTIVE STRUCTURE:"

360 LL = LEN(CAMPO$(2) + CAMPO$(3))

370 LPRINT TAB(36 - LL / 2); CAMPO$(2) + " - " + CAMPO$(3): LPRINT

380 LPRINT TAB(32); " OF THE NARROW TRACTOR": LL = LEN(CAMPO$(4) + CAMPO$(5))

390 LPRINT TAB(36 - LL / 2); CAMPO$(4) + " - " + CAMPO$(5): LPRINT

400 CLS

410 PRINT "In case of mistype, push on the enter key up to the last field"

420 PRINT

430 FOR I = 1 TO 7: LOCATE I, 1, 0: NEXT

440 LOCATE 8, 1: PRINT " CHARACTERISTIC UNITS:"

450 LOCATE 8, 29: PRINT "LINEAR (m): MASS (kg):MOMENT OF INERTIA (kg×m2):"

460 LOCATE 9, 1: PRINT " ANGLE (radian)"

470 LPRINT: PRINT

480 PRINT "HEIGHT OF COG H1=": LOCATE 11, 29: PRINT " "

490 LOCATE 11, 40: PRINT "H. DIST. COG-REAR AXLE L3="

500 LOCATE 11, 71: PRINT " "

510 PRINT "H. DIST. COG-FRT AXLE L2=": LOCATE 12, 29: PRINT " "

520 LOCATE 12, 40: PRINT "HEIGHT OF THE REAR TYRES D3="

530 LOCATE 12, 71: PRINT " "

540 PRINT "HEIGHT OF THE FRT TYRES D2=": LOCATE 13, 29: PRINT " "

550 LOCATE 13, 40: PRINT "OVERALL HEIGHT(PT IMPACT) H6="

560 LOCATE 13, 71: PRINT " "

570 PRINT "H.DIST.COG-LEAD.PT INTER.L6=": LOCATE 14, 29: PRINT " "
```

▼B

```
580 LOCATE 14, 40: PRINT "PROTECTIVE STRUCT. WIDTH B6="

590 LOCATE 14, 71: PRINT " "

600 PRINT "HEIGHT OF THE ENG.B. H7=": LOCATE 15, 29: PRINT " "

605 LOCATE 15, 40: PRINT "WIDTH OF THE ENG. B. B7="

610 LOCATE 15, 71: PRINT " "

615 PRINT "H.DIST.COG-FRT COR.ENG.B.L7=": LOCATE 16, 29: PRINT " "

620 LOCATE 16, 40: PRINT "HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT H0="

630 LOCATE 16, 71: PRINT " "

640 PRINT "REAR TRACK WIDTH S =": LOCATE 17, 29: PRINT " "

650 LOCATE 17, 40: PRINT "REAR TYRE WIDTH B0="

660 LOCATE 17, 71: PRINT " "

670 PRINT "FRT AXLE SWING ANGLE D0=": LOCATE 18, 29: PRINT " "

680 LOCATE 18, 40: PRINT "TRACTOR MASS Mc ="

690 LOCATE 18, 71: PRINT " "

700 PRINT "MOMENT OF INERTIA Q =": LOCATE 19, 29: PRINT " "

710 LOCATE 19, 40: PRINT " "

720 LOCATE 19, 71: PRINT " ": PRINT: PRINT

730 H1 = 0: L3 = 0: L2 = 0: D3 = 0: D2 = 0: H6 = 0: L6 = 0: B6 = 0

740 H7 = 0: B7 = 0: L7 = 0: H0 = 0: S = 0: B0 = 0: D = 0: Mc = 0: Q = 0

750 NC = 9: GOSUB 4400

760 FOR I = 1 TO 3: PRINT "": NEXT

770 H1 = VAL(CAMPO$(9)): L3 = VAL(CAMPO$(10)): L2 = VAL(CAMPO$(11))

780 D3 = VAL(CAMPO$(12)): D2 = VAL(CAMPO$(13)): H6 = VAL(CAMPO$(14))

790 L6 = VAL(CAMPO$(15)): B6 = VAL(CAMPO$(16)): H7 = VAL(CAMPO$(17))

800 B7 = VAL(CAMPO$(18)): L7 = VAL(CAMPO$(19)): H0 = VAL(CAMPO$(20))

810 S = VAL(CAMPO$(21)): B0 = VAL(CAMPO$(22)): D0 = VAL(CAMPO$(23))

820 Mc = VAL(CAMPO$(24)): Q = VAL(CAMPO$(25)): PRINT: PRINT

830 PRINT "In case of mistype, it is possible to acquire again the data": PRINT

840 INPUT " Do you wish to acquire again the data ? (Y/N)"; X$

850 IF X$ = "Y" OR X$ = "y" THEN 400

860 IF X$ = "n" OR X$ = "N" THEN 870

870 FOR I = 1 TO 3: LPRINT: NEXT
```

▼B

```
880 LPRINT TAB(20); "CHARACTERISTIC UNITS :": LOCATE 8, 29
890 LPRINT "LINEAR (m): MASS (kg): MOMENT OF INERTIA (kg×m2): ANGLE (radian)"
900 LPRINT
910 LPRINT "HEIGHT OF THE COG H1=";
920 LPRINT USING "####.####"; H1;
930 LPRINT TAB(40); "H. DIST. COG-REAR AXLE L3=";
940 LPRINT USING "####.####"; L3
950 LPRINT "H.DIST. COG-FRT AXLE L2=";
960 LPRINT USING "####.####"; L2;
970 LPRINT TAB(40); "HEIGHT OF THE REAR TYRES D3=";
975 LPRINT USING "####.####"; D3
980 LPRINT "HEIGHT OF THE FRT TYRES D2=";
990 LPRINT USING "####.####"; D2;
1000 LPRINT TAB(40); "OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)H6=";
1010 LPRINT USING "####.####"; H6
1020 LPRINT "H.DIST.COG-LEAD PT INTER.L6=";
1030 LPRINT USING "####.####"; L6;
1040 LPRINT TAB(40); "PROTECTIVE STRUCT. WIDTH B6=";
1050 LPRINT USING "####.####"; B6
1060 LPRINT "HEIGHT OF THE ENG.B. H7=";
1070 LPRINT USING "####.####"; H7;
1080 LPRINT TAB(40); "WIDTH OF THE ENG. B. B7=";
1090 LPRINT USING "####.####"; B7
1100 LPRINT "H.DIST.COG-FRT COR.ENG.B.L7=";
1110 LPRINT USING "####.####"; L7;
1120 LPRINT TAB(40); "HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT H0=";
1130 LPRINT USING "####.####"; H0
1140 LPRINT "REAR TRACK WIDTH S =";
1150 LPRINT USING "####.####"; S;
1160 LPRINT TAB(40); "REAR TYRE WIDTH B0=";
1170 LPRINT USING "####.####"; B0
1180 LPRINT "FRT AXLE SWING ANGLE D0=";
1185 LPRINT USING "####.####"; D0;
1190 LPRINT TAB(40); "TRACTOR MASS Mc = ";
1200 LPRINT USING "####.###"; Mc
```

▼B

```
1210 LPRINT "MOMENT OF INERTIA Q =";
1215 LPRINT USING "####.####"; Q
1220 FOR I = 1 TO 10: LPRINT: NEXT
1230 A0 = .588: U = .2: T = .2: GOSUB 4860
1240 REM * THE SIGN OF L6 IS MINUS IF THE POINT LIES IN FRONT
1250 REM * OF THE PLANE OF THE CENTRE OF GRAVITY.
1260 IF B6 > S + B0 THEN 3715
1265 IF B7 > S + B0 THEN 3715
1270 G = 9.8
1280 REM ************************************ ****************************************
1290 REM *B2 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS NEAR OF EQUILIBRIUM POINT)*
1300 REM ************************************ ****************************************
1310 B = B6: H = H6
1320 REM ..... POSITION OF CENTER OF GRAVITY IN TILTED POSITION .....
1330 R2 = SQR(H1 * H1 + L3 * L3)
1340 C1 = ATN(H1 / L3)
1350 L0 = L3 + L2
1360 L9 = ATN(H0 / L0)
1370 H9 = R2 * SIN(C1 - L9)
1380 W1 = H9 / TAN(C1 - L9)
1390 W2 = SQR(H0 * H0 + L0 * L0): S1 = S / 2
1400 F1 = ATN(S1 / W2)
1410 W3 = (W2 - W1) * SIN(F1)
1420 W4 = ATN(H9 / W3)
1430 W5 = SQR(H9 * H9 + W3 * W3) * SIN(W4 + D0)
1440 W6 = W3 - SQR(W3 * W3 + H9 * H9) * COS(W4 + D0)
1450 W7 = W1 + W6 * SIN(F1)
1460 W8 = ATN(W5 / W7)
1470 W9 = SIN(W8 + L9) * SQR(W5 * W5 + W7 * W7)
1480 W0 = SQR(W9 * W9 + (S1 - W6 * COS(F1)) ^ 2)
1490 G1 = SQR(((S + B0) / 2) ^ 2 + H1 * H1)
1500 G2 = ATN(2 * H1 / (S + B0))
1510 G3 = W0 - G1 * COS(A0 + G2)
1520 O0 = SQR(2 * Mc * G * G3 / (Q + Mc * (W0 + G1) * (W0 + G1) / 4))
1530 F2 = ATN(((D3 - D2) / L0) / (1 - ((D3 - D2) / (2 * L3 + 2 * L2)) ^ 2))
1540 L8 = -TAN(F2) * (H - H1)
```

▼B

```
1550 REM ..... COORDINATES IN POSITION 1 .....
1560 X(1, 1) = H1
1570 X(1, 2) = 0: X(1, 3) = 0
1580 X(1, 4) = (1 + COS(F2)) * D2 / 2
1590 X(1, 5) = (1 + COS(F2)) * D3 / 2
1600 X(1, 6) = H
1610 X(1, 7) = H7
1620 Y(1, 1) = 0
1630 Y(1, 2) = L2
1640 Y(1, 3) = -L3
1650 Y(1, 4) = L2 + SIN(F2) * D2 / 2
1660 Y(1, 5) = -L3 + SIN(F2) * D3 / 2
1670 Y(1, 6) = -L6
1680 Y(1, 7) = L7
1690 Z(1, 1) = (S + B0) / 2
1700 Z(1, 2) = 0: Z(1, 3) = 0: Z(1, 4) = 0: Z(1, 5) = 0
1710 Z(1, 6) = (S + B0) / 2 - B / 2
1720 Z(1, 7) = (S + B0) / 2 - B7 / 2
1730 O1 = 0: O2 = 0: O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0
1740 K1 = Y(1, 4) * TAN(F2) + X(1, 4)
1750 K2 = X(1, 1)
1760 K3 = Z(1, 1)
1770 K4 = K1 - X(1, 1): DD1 = Q + Mc * K3 * K3 + Mc * K4 * K4
1780 O1 = (Q + Mc * K3 * K3 - U * Mc * K4 * K4 - (1 + U) * Mc * K2 * K4) * O0 / DD1
1790 REM ..... TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 1 TO 2
1800 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
1810 X(2, K) = COS(F2) * (X(1, K) - H1) + SIN(F2) * Y(1, K) - K4 * COS(F2)
1820 Y(2, K) = Y(1, K) * COS(F2) - (X(1, K) - H1) * SIN(F2)
1830 Z(2, K) = Z(1, K)
1840 NEXT K
1850 O2 = O1 * COS(F2)
1860 A2 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
1870 C2 = ATN(Z(2, 6) / X(2, 6))
1880 T2 = T
1890 V0 = SQR(X(2, 6) ^ 2 + Z(2, 6) ^ 2)
1900 E1 = T2 / V0
1910 E2 = (V0 * Y(2, 4)) / (Y(2, 4) - Y(2, 6))
```

▼B

```
1920 T3 = E1 * E2

1930 E4 = SQR(X(2, 1) * X(2, 1) + Z(2, 1) * Z(2, 1))

1940 V6 = ATN(X(2, 1) / Z(2, 1))

1950 REM ..... ROTATION OF THE TRACTOR FROM THE POSITION 2 TO 3.....

1960 FOR K = 1 TO 7 STEP 1

1970 IF Z(2, K) = 0 THEN 2000

1980 E3 = ATN(X(2, K) / Z(2, K))

1990 GOTO 2010

2000 E3 = -3.14159 / 2

2010 X(3, K) = SQR(X(2, K) * X(2, K) + Z(2, K) * Z(2, K)) * SIN(E3 + C2 + E1)

2020 Y(3, K) = Y(2, K)

2030 Z(3, K) = SQR(X(2, K) ^ 2 + Z(2, K) ^ 2) * COS(E3 + C2 + E1)

2040 NEXT K

2050 IF Z(3, 7) < 0 THEN 3680

2060 Z(3, 6) = 0

2070 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2

2080 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2

2090 IF -V6 > A2 THEN 2110

2100 GOTO 2130

2110 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))

2120 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 2320

2130 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))

2140 O3 = SQR(2 * Mc * G * V8 / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)

2150 K9 = X(3, 1)

2160 K5 = Z(3, 1)

2170 K6 = Z(3, 1) + E1 * V0

2180 K7 = V0 - X(3, 1)

2190 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7

2200 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 / DD2

2210 N3 = SQR((X(3, 6) - X(3, 1)) ^ 2 + (Z(3, 6) - Z(3, 1)) ^ 2)

2220 N2 = ATN(-(X(3, 6) - X(3, 1)) / Z(3, 1))

2230 Q6 = Q3 + Mc * N3 ^ 2

2240 IF -N2 <= A2 THEN 2290

2250 N4 = N3 * (1 - COS(-A2 - N2))
```

▼B

```
2260 N5 = (Q6) * O4 * O4 / 2
2270 IF N4 * Mc * G > N5 THEN 2320
2280 O9 = SQR(-2 * Mc * G * N4 / (Q6) + O4 * O4)
2290 GOSUB 3740
2300 GOSUB 4170
2310 GOTO 4330
2320 GOSUB 3740
2330 IF L6 > L8 THEN 2790
2340 REM *
2350 REM ************************************ ****************************************
2355 REM *B3 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS IN FRONT OF EQUILIBRIUM POINT)*
2360 REM ************************************ ****************************************
2370 O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0
2380 E2 = (V0 * Y(2, 5)) / (Y(2, 5) - Y(2, 6))
2390 T3 = E2 * E1
2400 Z(3, 6) = 0
2410 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2
2420 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2
2430 IF -V6 > A2 THEN 2450
2440 GOTO 2470
2450 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))
2460 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 2760
2470 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))
2480 O3 = SQR((2 * Mc * G * V8) / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)
2490 K9 = X(3, 1)
2500 K5 = Z(3, 1)
2510 K6 = Z(3, 1) + T3
2520 K7 = E2 - X(3, 1)
2530 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7
2540 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 / DD2
2550 F3 = ATN(V0 / (Y(3, 5) - Y(3, 6)))
2560 O5 = O4 * COS(F3)
2570 REM ..... TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 3 TO 4 .....
2580 REM ..... ..... POSITION 4
2590 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
2600 X(4, K) = X(3, K) * COS(F3) + (Y(3, K) - Y(3, 5)) * SIN(F3)
2610 Y(4, K) = (Y(3, K) - Y(3, 5)) * COS(F3) - X(3, K) * SIN(F3)
2620 Z(4, K) = Z(3, K)
2630 NEXT K
2640 A4 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
```

▼B

```
2650 M1 = SQR(X(4, 1) ^ 2 + Z(4, 1) ^ 2)
2660 M2 = ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))
2670 Q5 = Q * (COS(F2 + F3)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3)) ^ 2
2680 IF -M2 < A4 THEN 2730
2690 M3 = M1 * (1 - COS(-A4 - M2))
2700 M4 = (Q5 + Mc * M1 * M1) * O5 * O5 / 2
2710 IF M3 * Mc * G > M4 THEN 2760
2720 O9 = SQR(O5 * O5 - 2 * Mc * G * M3 / (Q5 + Mc * M1 * M1))
2730 GOSUB 3740
2740 GOSUB 4170
2750 GOTO 4330
2760 GOSUB 3740
2770 GOSUB 4240
2780 GOTO 4330
2790 REM ************************************ ****************************************
2795 REM *B1 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS BEHIND OF EQUILIBRIUM POINT)*
2800 REM ************************************ ****************************************
2810 REM *
2820 O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0
2830 Z(3, 6) = 0
2840 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2
2850 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2
2860 IF -V6 > A2 THEN 2880
2870 GOTO 2900
2880 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))
2890 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 3640
2900 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))
2910 O3 = SQR(2 * Mc * G * V8 / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)
2920 K9 = X(3, 1)
2930 K5 = Z(3, 1)
2940 K6 = Z(3, 1) + T3
2950 K7 = E2 - X(3, 1)
2960 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7
2970 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 / DD2
2980 F3 = ATN(V0 / (Y(3, 4) - Y(3, 6)))
2990 O5 = O4 * COS(F3)
```

▼B

```
3000 REM ..... TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM 3 TO 4 .....
3010 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
3020 X(4, K) = X(3, K) * COS(F3) + (Y(3, K) - Y(3, 4)) * SIN(F3)
3030 Y(4, K) = (Y(3, K) - Y(3, 4)) * COS(F3) - X(3, K) * SIN(F3)
3040 Z(4, K) = Z(3, K)
3050 NEXT K
3060 A4 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
3070 C3 = ATN(Z(4, 7) / X(4, 7))
3080 C4 = 0
3090 C5 = SQR(X(4, 7) * X(4, 7) + Z(4, 7) * Z(4, 7))
3100 C6 = C4 / C5
3110 C7 = C5 * (Y(4, 6) - Y(4, 1)) / (Y(4, 6) - Y(4, 7))
3120 C8 = C6 * C7
3130 M1 = SQR(X(4, 1) ^ 2 + Z(4, 1) ^ 2)
3140 M2 = ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))
3150 REM ..... ROTATION OF THE TRACTOR FROM THE POSITION 4 TO 5 .....
3160 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
3170 IF Z(4, K) <> 0 THEN 3200
3180 C9 = -3.14159 / 2
3190 GOTO 3210
3200 C9 = ATN(X(4, K) / Z(4, K))
3210 X(5, K) = SQR(X(4, K) ^ 2 + Z(4, K) ^ 2) * SIN(C9 + C3 + C6)
3220 Y(5, K) = Y(4, K)
3230 Z(5, K) = SQR(X(4, K) ^ 2 + Z(4, K) ^ 2) * COS(C9 + C3 + C6)
3240 NEXT K
3250 Z(5, 7) = 0
3260 Q5 = Q * (COS(F2 + F3)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3)) ^ 2
3270 IF -M2 > A4 THEN 3290
3280 GOTO 3320
3290 M3 = M1 * (1 - COS(-A4 - M2))
3300 M4 = (Q5 + Mc * M1 * M1) * O5 * O5 / 2
3310 IF M3 * Mc * G > M4 THEN 3640
3315 MM1 = M1 * COS(-A4 - ATN(X(5, 1) / Z(5, 1)))
3320 M5 = M1 * COS(-A4 - ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))) - MM1
3330 O6 = SQR(2 * Mc * G * M5 / (Q5 + Mc * M1 * M1) + O5 * O5)
3340 M6 = X(5, 1)
3350 M7 = Z(5, 1)
3360 M8 = Z(5, 1) + C8
```

▼B

```
3370 M9 = C7 - X(5, 1)
3380 N1 = U: DD3 = (Q5 + Mc * M8 * M8 + Mc * M9 * M9)
3390 O7 = (Q5 + Mc * M7 * M8 - N1 * Mc * M9 * M9 - (1 + N1) * Mc * M6 * M9) * O6 / DD3
3400 F5 = ATN(C5 / (Y(5, 6) - Y(5, 7)))
3410 A6 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3 + F5)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
3420 REM ..... TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 5 TO 6 .....
3430 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
3440 X(6, K) = X(5, K) * COS(F5) + (Y(5, K) - Y(5, 6)) * SIN(F5)
3450 Y(6, K) = (Y(5, K) - Y(5, 6)) * COS(F5) - X(5, K) * SIN(F5)
3460 Z(6, K) = Z(5, K)
3470 NEXT K
3480 O8 = O7 * COS(-F5)
3490 N2 = ATN(X(6, 1) / Z(6, 1))
3500 N3 = SQR(X(6, 1) ^ 2 + Z(6, 1) ^ 2)
3510 Q6 = Q * (COS(F2 + F3 + F5)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3 + F5)) ^ 2
3520 IF -N2 > A6 THEN 3540
3530 GOTO 3580
3540 N4 = N3 * (1 - COS(-A6 - N2))
3550 N5 = (Q6 + Mc * N3 * N3) * O8 * O8 / 2
3560 P9 = (N4 * Mc * G - N5) / (N4 * Mc * G)
3570 IF N4 * Mc * G > N5 THEN 3640
3580 IF -N2 < A6 THEN 3610
3590 N6 = -N4
3600 O9 = SQR(2 * Mc * G * N6 / (Q6 + Mc * N3 * N3) + O8 * O8)
3610 GOSUB 3740
3620 GOSUB 4170
3630 GOTO 4330
3640 GOSUB 3740
3650 GOSUB 4240
3660 GOTO 4330
3670 REM
3680 IF Z(3, 7) > -.2 THEN 2060
3685 CLS: PRINT: PRINT: PRINT STRING$(80, 42): LOCATE 24, 30, 0
3690 PRINT " THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS"
3695 LPRINT STRING$(80, 42)
3700 LPRINT "THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS"
```

▼B

```
3710 PRINT: PRINT " METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE": GOTO 3720

3715 CLS: PRINT: PRINT " METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE"

3720 LPRINT "METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE"

3725 LPRINT STRING$(80, 42)

3730 GOTO 4330

3740 REM ********************************** ******************************

3750 CLS: LOCATE 13, 15, 0: PRINT "VELOCITY O0="

3755 LOCATE 13, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O0: LOCATE 13, 40, 0: PRINT "rad/s"

3760 LOCATE 14, 15, 0: PRINT "VELOCITY O1="

3765 LOCATE 14, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O1

3770 LOCATE 15, 15, 0: PRINT "VELOCITY O2="

3775 LOCATE 15, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O2

3780 LOCATE 16, 15, 0: PRINT "VELOCITY O3="

3785 LOCATE 16, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O3

3790 LOCATE 17, 15, 0: PRINT "VELOCITY O4="

3795 LOCATE 17, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O4

3800 LOCATE 18, 15, 0: PRINT "VELOCITY O5="

3805 LOCATE 18, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O5

3810 LOCATE 19, 15, 0: PRINT "VELOCITY O6="

3815 LOCATE 19, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O6

3820 LOCATE 20, 15, 0: PRINT "VELOCITY O7="

3825 LOCATE 20, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O7

3830 LOCATE 21, 15, 0: PRINT "VELOCITY O8="

3835 LOCATE 21, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O8

3840 LOCATE 22, 15, 0: PRINT "VELOCITY O9="

3845 LOCATE 22, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O9

3850 LPRINT "VELOCITY O0=";

3860 LPRINT USING "#.###"; O0;

3870 LPRINT " rad/s";

3880 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O1=";

3890 LPRINT USING "#.###"; O1;

3900 LPRINT " rad/s"

3910 LPRINT "VELOCITY O2=";

3920 LPRINT USING "#.###"; O2;
```

▼B

```
3930 LPRINT " rad/s";
3940 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O3=";
3950 LPRINT USING "#.###"; O3;
3960 LPRINT " rad/s"
3970 LPRINT "VELOCITY O4=";
3980 LPRINT USING "#.###"; O4;
3990 LPRINT " rad/s";
4000 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O5=";
4010 LPRINT USING "#.###"; O5;
4020 LPRINT " rad/s"
4030 LPRINT "VELOCITY O6=";
4040 LPRINT USING "#.###"; O6;
4050 LPRINT " rad/s";
4060 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O7=";
4070 LPRINT USING "#.###"; O7;
4080 LPRINT " rad/s"
4090 LPRINT "VELOCITY O8=";
4100 LPRINT USING "#.###"; O8;
4110 LPRINT " rad/s";
4120 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O9=";
4130 LPRINT USING "#.###"; O9;
4140 LPRINT " rad/s"
4150 LPRINT
4160 RETURN
4170 PRINT STRING$(80, 42)
4180 LOCATE 24, 30, 0: PRINT "THE TILTING CONTINUES"
4190 PRINT STRING$(80, 42)
4200 LPRINT STRING$(80, 42)
4210 LPRINT TAB(30); "THE TILTING CONTINUES"
4220 LPRINT STRING$(80, 42)
4230 RETURN
4240 PRINT STRING$(80, 42)
4250 LOCATE 24, 30, 0: PRINT "THE ROLLING STOPS"
4260 PRINT STRING$(80, 42)
4270 LPRINT STRING$(80, 42)
4280 LPRINT TAB(30); "THE ROLLING STOPS"
```

▼B

```
4290 LPRINT STRING$(80, 42)
4300 RETURN
4310 REM ********************************** ******************************
4320 REM ..... END OF THE CALCULATION .....
4330 FOR I = 1 TO 5: LPRINT: NEXT: LPRINT " LOCATION: "; CAMPO$(6): LPRINT
4340 LPRINT " DATE: "; CAMPO$(7): LPRINT
4350 LPRINT; " ENGINEER: "; CAMPO$(8): LPRINT
4360 FOR I = 1 TO 4: LPRINT: NEXT: PRINT
4370 INPUT " Do you whish to carry out another test ? (Y/N)"; Y$
4380 IF Y$ = "Y" OR Y$ = "y" THEN 190
4390 IF Y$ = "N" OR Y$ = "n" THEN SYSTEM
4400 LOCATE F(NC), C(NC) + L, 1: A$ = INKEY$: IF A$ = "" THEN GOTO 4400
4410 IF LEN(A$) > 1 THEN GOSUB 4570: GOTO 4400
4420 A = ASC(A$)
4430 IF A = 13 THEN L = 0: GOTO 4450
4440 GOTO 4470
4450 IF NC < 8 OR NC > 8 AND NC < 25 THEN NC = NC + 1: GOTO 4400
4460 GOTO 4840
4470 IF A > 31 AND A < 183 THEN GOTO 4490
4480 BEEP: GOTO 4400
4490 IF L = LON(NC) THEN BEEP: GOTO 4400
4500 LOCATE F(NC), C(NC) + L: PRINT A$;
4510 L = L + 1
4520 IF L = 1 THEN B$(NC) = A$: GOTO 4540
4530 B$(NC) = B$(NC) + A$
4540 IF LEN(C$(NC)) > 0 THEN C$(NC) = RIGHT$(CAMPO$(NC), LEN(CAMPO$(NC)) - L)
4550 CAMPO$(NC) = B$(NC) + C$(NC)
4560 GOTO 4400
4570 REM * SLIDE
4580 IF LEN(A$) <> 2 THEN BEEP: RETURN
4590 C = ASC(RIGHT$(A$, 1))
4600 IF C = 8 THEN 4620
4610 GOTO 4650
4620 IF LEN(C$(NC)) > 0 THEN BEEP: RETURN
4630 IF L = 0 THEN BEEP: RETURN
4640 CAMPO$(NC) = LEFT$(CAMPO$(NC), LEN(CAMPO(NC)))
```

▼B

```
4645 L = L - 1: PRINT A$: RETURN
4650 IF C = 30 THEN 4670
4660 GOTO 4700
4670 IF NC = 1 THEN BEEP: RETURN
4680 NC = NC - 1: L = 0
4690 RETURN
4700 IF C = 31 THEN 4720
4710 GOTO 4760
4720 IF NC <> 8 THEN 4740
4730 BEEP: RETURN
4740 NC = NC + 1: L = 0
4750 RETURN
4760 IF C = 29 THEN 4780
4770 GOTO 4800
4780 IF L = 0 THEN BEEP: RETURN
4790 L = L - 1: C$(NC) = RIGHT$(CAMPO$(NC), LEN(CAMPO$(NC)) - (L + 1))
4795 B$(NC) = LEFT$(CAMPO$(NC), L): LOCATE F(NC), C(NC) + L + 1: PRINT ""
4796 RETURN
4800 IF C = 28 THEN 4820
4810 GOTO 4400
4820 IF C$(NC) = "" THEN BEEP: RETURN
4830 L = L + 1: C$(NC) = RIGHT$(CAMPO$(NC), LEN(CAMPO$(NC)) - (L))
4835 B$(NC) = LEFT$(CAMPO$(NC), L): LOCATE F(NC), C(NC) + L, 1: PRINT ""
4840 RETURN
4850 RETURN
4860 FOR II = 1 TO 7
4870 X(1, II) = 0: X(2, II) = 0: X(3, II) = 0
4875 X(4, II) = 0: X(5, II) = 0: X(6, II) = 0
4880 Y(1, II) = 0: Y(2, II) = 0: Y(3, II) = 0
4885 Y(4, II) = 0: Y(5, II) = 0: Y(6, II) = 0
4890 Z(1, II) = 0: Z(2, II) = 0: Z(3, II) = 0
4895 Z(4, II) = 0: Z(5, II) = 0: Z(6, II) = 0
4900 NEXT II
4910 RETURN
4920 REM * THE SYMBOLS USED HERE ARE THE SAME AS IN THE CODE 6.
```

▼B

*Example 6.1*

**The tilting continues**

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA ($kgm^2$): ANGLE (radian)

| | | | |
|---|---|---|---|
| HEIGHT OF THE COG | H1 = 0.7620 | H. DIST. COG-REAR AXLE | L3 = 0.8970 |
| H. DIST. COG - FRONT AXLE | L2 = 1.1490 | HEIGHT OF THE REAR TYRES | D3 = 1.2930 |
| HEIGHT OF THE FRT TYRES | D2 = 0.8800 | OVERALL HEIGHT( PT IMPACT) | H6 = 2.1000 |
| H. DIST. COG-LEAD PT INTER. | L6 = 0.2800 | PROTECTIVE STRUCT. WIDTH | B6 = 0.7780 |
| HEIGHT OF THE ENG. B. | H7 = 1.3370 | WIDTH OF THE ENG. B. | B7 = 0.4900 |
| H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B. | L7 = 1.6390 | HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT | H0 = 0.4450 |
| REAR TRACK WIDTH | S = 1.1150 | REAR TYRE WIDTH | B0 = 0.1950 |
| FRT AXLE SWING ANGLE | D0 = 0.1570 | TRACTOR MASS | Mc = 2565.000 |
| MOMENT OF INERTIA | Q = 295.0000 | | |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.881 rad/s | VELOCITY O1 = 1.078 rad/s |
| VELOCITY O2 = 1.057 rad/s | VELOCITY O3 = 2.134 rad/s |
| VELOCITY O4 = 0.731 rad/s | VELOCITY O5 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.000 rad/s | VELOCITY O7 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.000 rad/s | VELOCITY O9 = 0.000 rad/s |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.881 rad/s | VELOCITY O1 = 1.078 rad/s |
| VELOCITY O2 = 1.057 rad/s | VELOCITY O3 = 2.134 rad/s |
| VELOCITY O4 = 1.130 rad/s | VELOCITY O5 = 0.993 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.810 rad/s | VELOCITY O7 = 0.629 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.587 rad/s | VELOCITY O9 = 0.219 rad/s |

**THE TILTING CONTINUES**

Location: Date: Engineer:

▼B

*Example 6.2*

**The rolling stops**

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA ($kgm^2$): ANGLE (radian)

| | | | |
|---|---|---|---|
| HEIGHT OF THE COG | H1 = 0.7653 | H. DIST. COG-REAR AXLE | L3 = 0.7970 |
| H. DIST. COG - FRONT AXLE | L2 = 1.1490 | HEIGHT OF THE REAR TYRES | D3 = 1.4800 |
| HEIGHT OF THE FRT TYRES | D2 = 0.8800 | OVERALL HEIGHT( PT IMPACT) | H6 = 2.1100 |
| H. DIST. COG-LEAD PT INTER. | L6 = -0.0500 | PROTECTIVE STRUCT. WIDTH | B6 = 0.7000 |
| HEIGHT OF THE ENG. B. | H7 = 1.3700 | WIDTH OF THE ENG. B. | B7 = 0.8000 |
| H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B. | L7 = 1.6390 | HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT | H0 = 0.4450 |
| REAR TRACK WIDTH | S = 1.1150 | REAR TYRE WIDTH | B0 = 0.1950 |
| FRT AXLE SWING ANGLE | D0 = 0.1570 | TRACTOR MASS | Mc = 1800.000 |
| MOMENT OF INERTIA | Q = 250.0000 | | |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.840 rad/s | VELOCITY O1 = 0.281 rad/s |
| VELOCITY O2 = 0.268 rad/s | VELOCITY O3 = 1.586 rad/s |
| VELOCITY O4 = 0.672 rad/s | VELOCITY O5 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.000 rad/s | VELOCITY O7 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.000 rad/s | VELOCITY O9 = 0.000 rad/s |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.840 rad/s | VELOCITY O1 = 0.281 rad/s |
| VELOCITY O2 = 0.268 rad/s | VELOCITY O3 = 1.586 rad/s |
| VELOCITY O4 = 0.867 rad/s | VELOCITY O5 = 0.755 rad/s |
| VELOCITY O6 = 1.218 rad/s | VELOCITY O7= 0.969 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.898 rad/s | VELOCITY O9 = 0.000 rad/s |

**THE ROLLING STOPS**

Location: Date: Engineer:

▼B

*Example 6.3*

**The rolling stops**

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA ($kgm^2$): ANGLE (radian)

| | | | |
|---|---|---|---|
| HEIGHT OF THE COG | H1 = 0.7180 | H. DIST. COG-REAR AXLE | L3 = 0.8000 |
| H. DIST. COG - FRONT AXLE | L2 = 1.1590 | HEIGHT OF THE REAR TYRES | D3 = 1.5200 |
| HEIGHT OF THE FRT TYRES | D2 = 0.7020 | OVERALL HEIGHT( PT IMPACT) | H6 = 2.0040 |
| H. DIST. COG-LEAD PT INTER. | L6 = -0.2000 | PROTECTIVE STRUCT. WIDTH | B6 = 0.6400 |
| HEIGHT OF THE ENG. B. | H7 = 1.2120 | WIDTH OF THE ENG. B. | B7 = 0.3600 |
| H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B. | L7 = 1.6390 | HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT | H0 = 0.4400 |
| REAR TRACK WIDTH | S = 0.9000 | REAR TYRE WIDTH | B0 = 0.3150 |
| FRT AXLE SWING ANGLE | D0 = 0.1740 | TRACTOR MASS | Mc = 1780.000 |
| MOMENT OF INERTIA | Q = 279.8960 | | |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.884 rad/s | VELOCITY O1 = 0.107 rad/s |
| VELOCITY O2 = 0.098 rad/s | VELOCITY O3 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O4 = 0.000 rad/s | VELOCITY O5 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.000 rad/s | VELOCITY O7 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.000 rad/s | VELOCITY O9 = 0.000 rad/s |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.884 rad/s | VELOCITY O1 = 0.107 rad/s |
| VELOCITY O2 = 0.098 rad/s | VELOCITY O3 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O4 = 0.000 rad/s | VELOCITY O5 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.000 rad/s | VELOCITY O7 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.000 rad/s | VELOCITY O9 = 0.000 rad/s |

**THE ROLLING STOPS**

Location: Date: Engineer:

▼B

*Example 6.4*

**The rolling stops**

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA ($kgm^2$): ANGLE (radian)

| | | | |
|---|---|---|---|
| HEIGHT OF THE COG | H1 = 0.7180 | H. DIST. COG-REAR AXLE | L3 = 0.8110 |
| H. DIST. COG - FRONT AXLE | L2 = 1.1590 | HEIGHT OF THE REAR TYRES | D3 = 1.2170 |
| HEIGHT OF THE FRT TYRES | D2 = 0.7020 | OVERALL HEIGHT( PT IMPACT) | H6 = 2.1900 |
| H. DIST. COG-LEAD PT INTER. | L6 = -0.3790 | PROTECTIVE STRUCT. WIDTH | B6 = 0.6400 |
| HEIGHT OF THE ENG. B. | H7 = 1.2120 | WIDTH OF THE ENG. B. | B7 = 0.3600 |
| H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B. | L7 = 1.6390 | HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT | H0 = 0.4400 |
| REAR TRACK WIDTH | S = 0.9000 | REAR TYRE WIDTH | B0 = 0.3150 |
| FRT AXLE SWING ANGLE | D0 = 0.1740 | TRACTOR MASS | Mc = 1780.000 |
| MOMENT OF INERTIA | Q = 279.8960 | | |

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O3 = 2.162 rad/s
VELOCITY O4 = 0.405 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O3 = 2.162 rad/s
VELOCITY O4 = 0.414 rad/s
VELOCITY O5 = 0.289 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7= 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

**THE ROLLING STOPS**

Location: Date: Engineer:

▼B

*Example 6.5*

**The tilting continues**

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA ($kgm^2$): ANGLE (radian)

| | | | |
|---|---|---|---|
| HEIGHT OF THE COG | H1 = 0.7660 | H. DIST. COG-REAR AXLE | L3 = 0.7970 |
| H. DIST. COG - FRONT AXLE | L2 = 1.1490 | HEIGHT OF THE REAR TYRES | D3 = 1.4800 |
| HEIGHT OF THE FRT TYRES | D2 = 0.8800 | OVERALL HEIGHT( PT IMPACT) | H6 = 2.1100 |
| H. DIST. COG-LEAD PT INTER. | L6 = -0.2000 | PROTECTIVE STRUCT. WIDTH | B6 = 0.7000 |
| HEIGHT OF THE ENG. B. | H7 = 1.3700 | WIDTH OF THE ENG. B. | B7 = 0.8000 |
| H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B. | L7 = 1.6390 | HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT | H0 = 0.4450 |
| REAR TRACK WIDTH | S = 1.1150 | REAR TYRE WIDTH | B0 = 0.9100 |
| FRT AXLE SWING ANGLE | D0 = 0.1570 | TRACTOR MASS | Mc = 1800.000 |
| MOMENT OF INERTIA | Q = 250.0000 | | |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 2.735 rad/s | VELOCITY O1 = 1.271 rad/s |
| VELOCITY O2 = 1.212 rad/s | VELOCITY O3 = 2.810 rad/s |
| VELOCITY O4 = 1.337 rad/s | VELOCITY O5 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.000 rad/s | VELOCITY O7 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.000 rad/s | VELOCITY O9 = 0.000 rad/s |

**THE TILTING CONTINUES**

Location: Date: Engineer:

▼B

*Example 6.6*

**The tilting continues**

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA ($kgm^2$): ANGLE (radian)

| | | | |
|---|---|---|---|
| HEIGHT OF THE COG | H1 = 0.7653 | H. DIST. COG-REAR AXLE | L3 = 0.7970 |
| H. DIST. COG - FRONT AXLE | L2 = 1.1490 | HEIGHT OF THE REAR TYRES | D3 = 1.2930 |
| HEIGHT OF THE FRT TYRES | D2 = 0.8800 | OVERALL HEIGHT( PT IMPACT) | H6 = 1.9600 |
| H. DIST. COG-LEAD PT INTER. | L6 = -0.4000 | PROTECTIVE STRUCT. WIDTH | B6 = 0.7000 |
| HEIGHT OF THE ENG. B. | H7 = 1.3700 | WIDTH OF THE ENG. B. | B7 = 0.8750 |
| H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B. | L7 = 1.6390 | HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT | H0 = 0.4450 |
| REAR TRACK WIDTH | S = 1.1150 | REAR TYRE WIDTH | B0 = 0.1950 |
| FRT AXLE SWING ANGLE | D0 = 0.1570 | TRACTOR MASS | Mc = 1800.000 |
| MOMENT OF INERTIA | Q = 275.0000 | | |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.815 rad/s | VELOCITY O1 = 1.130 rad/s |
| VELOCITY O2 = 1.105 rad/s | VELOCITY O3 = 2.196 rad/s |
| VELOCITY O4 = 0.786 rad/s | VELOCITY O5 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.000 rad/s | VELOCITY O7 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.000 rad/s | VELOCITY O9 = 0.000 rad/s |
| | |
| VELOCITY O0 = 3.815 rad/s | VELOCITY O1 = 1.130 rad/s |
| VELOCITY O2 = 1.105 rad/s | VELOCITY O3 = 2.196 rad/s |
| VELOCITY O4 = 0.980 rad/s | VELOCITY O5 = 0.675 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.000 rad/s | VELOCITY O7 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.000 rad/s | VELOCITY O9 = 0.548 rad/s |

**THE TILTING CONTINUES**

Location: Date: Engineer:

▼B

*Example 6.7*

**Method of calculation not feasible**

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA ($kgm^2$): ANGLE (radian)

| | | | |
|---|---|---|---|
| HEIGHT OF THE COG | H1 = 0.7620 | H. DIST. COG-REAR AXLE | L3 = 0.7970 |
| H. DIST. COG - FRONT AXLE | L2 = 1.1490 | HEIGHT OF THE REAR TYRES | D3 = 1.5500 |
| HEIGHT OF THE FRT TYRES | D2 = 0.8800 | OVERALL HEIGHT( PT IMPACT) | H6 = 2.1000 |
| H. DIST. COG-LEAD PT INTER. | L6 = -0.4780 | PROTECTIVE STRUCT. WIDTH | B6 = 0.7780 |
| HEIGHT OF THE ENG. B. | H7 = 1.5500 | WIDTH OF THE ENG. B. | B7 = 0.9500 |
| H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B. | L7 = 1.6390 | HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT | H0 = 0.4450 |
| REAR TRACK WIDTH | S = 1.1150 | REAR TYRE WIDTH | B0 = 0.1950 |
| FRT AXLE SWING ANGLE | D0 = 0.1570 | MOMENT OF INERTIA | Q = 200.0000 |
| TRACTOR MASS | Mc = 1800.000 | | |

**THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS**

**METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE**

Location: Date: Engineer:

▼B

*Example 6.8*

**The rolling stops**

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA ($kgm^2$): ANGLE (radian)

| | | | |
|---|---|---|---|
| HEIGHT OF THE COG | H1 = 0.7180 | H. DIST. COG-REAR AXLE | L3 = 0.8110 |
| H. DIST. COG - FRONT AXLE | L2 = 1.1590 | HEIGHT OF THE REAR TYRES | D3 = 1.2170 |
| HEIGHT OF THE FRT TYRES | D2 = 0.7020 | OVERALL HEIGHT( PT IMPACT) | H6 = 2.0040 |
| H. DIST. COG-LEAD PT INTER. | L6 = -0.3790 | PROTECTIVE STRUCT. WIDTH | B6 = 0.6400 |
| HEIGHT OF THE ENG. B. | H7 = 1.2120 | WIDTH OF THE ENG. B. | B7 = 0.3600 |
| H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B. | L7 = 1.6390 | HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT | H0 = 0.4400 |
| REAR TRACK WIDTH | S = 0.9000 | REAR TYRE WIDTH | B0 = 0.3150 |
| FRT AXLE SWING ANGLE | D0 = 0.1740 | TRACTOR MASS | Mc = 1780.000 |
| MOMENT OF INERTIA | Q = 279.8960 | | |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.884 rad/s | VELOCITY O1 = 1.540 rad/s |
| VELOCITY O2 = 1.488 rad/s | VELOCITY O3 = 2.313 rad/s |
| VELOCITY O4 = 0.581 rad/s | VELOCITY O5 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.000 rad/s | VELOCITY O7 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.000 rad/s | VELOCITY O9 = 0.000 rad/s |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.884 rad/s | VELOCITY O1 = 1.540 rad/s |
| VELOCITY O2 = 1.488 rad/s | VELOCITY O3 = 2.313 rad/s |
| VELOCITY O4 = 0.633 rad/s | VELOCITY O5 = 0.373 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.000 rad/s | VELOCITY O7 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.000 rad/s | VELOCITY O9 = 0.000 rad/s |

**THE ROLLING STOPS**

Location: Date: Engineer:

▼B

*Example 6.9*

**The tilting continues**

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA ($kgm^2$): ANGLE (radian)

| | | | |
|---|---|---|---|
| HEIGHT OF THE COG | H1 = 0.7620 | H. DIST. COG-REAR AXLE | L3 = 0.7970 |
| H. DIST. COG - FRONT AXLE | L2 = 1.1490 | HEIGHT OF THE REAR TYRES | D3 = 1.2930 |
| HEIGHT OF THE FRT TYRES | D2 = 0.8800 | OVERALL HEIGHT( PT IMPACT) | H6 = 1.9670 |
| H. DIST. COG-LEAD PT INTER. | L6 = -0.3000 | PROTECTIVE STRUCT. WIDTH | B6 = 0.7700 |
| HEIGHT OF THE ENG. B. | H7 = 1.3500 | WIDTH OF THE ENG. B. | B7 = 0.9500 |
| H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B. | L7 = 1.6390 | HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT | H0 = 0.4450 |
| REAR TRACK WIDTH | S = 1.1150 | REAR TYRE WIDTH | B0 = 0.1950 |
| FRT AXLE SWING ANGLE | D0 = 0.1570 | TRACTOR MASS | Mc = 1800.000 |
| MOMENT OF INERTIA | Q = 300.0000 | | |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.790 rad/s | VELOCITY O1 = 1.159 rad/s |
| VELOCITY O2 = 1.133 rad/s | VELOCITY O3 = 2.118 rad/s |
| VELOCITY O4 = 0.801 rad/s | VELOCITY O5 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.000 rad/s | VELOCITY O7 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.000 rad/s | VELOCITY O9 = 0.000 rad/s |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.790 rad/s | VELOCITY O1 = 1.159 rad/s |
| VELOCITY O2 = 1.133 rad/s | VELOCITY O3 = 2.118 rad/s |
| VELOCITY O4 = 0.856 rad/s | VELOCITY O5 = 0.562 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.000 rad/s | VELOCITY O7 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.000 rad/s | VELOCITY O9 = 0.205 rad/s |

**THE TILTING CONTINUES**

Location: Date: Engineer:

▼B

*Example 6.10*

**The tilting continues**

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA ($kgm^2$): ANGLE (radian)

| | | | |
|---|---|---|---|
| HEIGHT OF THE COG | H1 = 0.7653 | H. DIST. COG-REAR AXLE | L3 = 0.7970 |
| H. DIST. COG - FRONT AXLE | L2 = 1.1490 | HEIGHT OF THE REAR TYRES | D3 = 1.3800 |
| HEIGHT OF THE FRT TYRES | D2 = 0.8800 | OVERALL HEIGHT( PT IMPACT) | H6 = 1.9600 |
| H. DIST. COG-LEAD PT INTER. | L6 = -0.3000 | PROTECTIVE STRUCT. WIDTH | B6 = 0.7000 |
| HEIGHT OF THE ENG. B. | H7 = 1.3700 | WIDTH OF THE ENG. B. | B7 = 0.8900 |
| H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B. | L7 = 1.6390 | HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT | H0 = 0.4450 |
| REAR TRACK WIDTH | S = 1.1150 | REAR TYRE WIDTH | B0 = 0.1950 |
| FRT AXLE SWING ANGLE | D0 = 0.1570 | TRACTOR MASS | Mc = 1800.000 |
| MOMENT OF INERTIA | Q = 275.0000 | | |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.815 rad/s | VELOCITY O1 = 0.748 rad/s |
| VELOCITY O2 = 0.724 rad/s | VELOCITY O3 = 1.956 rad/s |
| VELOCITY O4 = 0.808 rad/s | VELOCITY O5 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O6 = 0.000 rad/s | VELOCITY O7 = 0.000 rad/s |
| VELOCITY O8 = 0.000 rad/s | VELOCITY O9 = 0.407 rad/s |

**THE TILTING CONTINUES**

Location: Date: Engineer:

▼B

*Example 6.11*

**The rolling stops**

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA ($kgm^2$): ANGLE (radian)

| | | | |
|---|---|---|---|
| EIGHT OF THE COG | H1 = 0.7653 | H. DIST. COG-REAR AXLE | L3 = 0.7970 |
| H. DIST. COG - FRONT AXLE | L2 = 1.1490 | HEIGHT OF THE REAR TYRES | D3 = 1.4800 |
| HEIGHT OF THE FRT TYRES | D2 = 0.9000 | OVERALL HEIGHT( PT IMPACT) | H6 = 1.9600 |
| H. DIST. COG-LEAD PT INTER. | L6 = -0.4000 | PROTECTIVE STRUCT. WIDTH | B6 = 0.7000 |
| HEIGHT OF THE ENG. B. | H7 = 1.3700 | WIDTH OF THE ENG. B. | B7 = 0.8000 |
| H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B. | L7 = 1.6390 | HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT | H0 = 0.4450 |
| REAR TRACK WIDTH | S = 1.1150 | REAR TYRE WIDTH | B0 = 0.1950 |
| FRT AXLE SWING ANGLE | D0 = 0.1570 | TRACTOR MASS | Mc = 1800.000 |
| MOMENT OF INERTIA | Q = 250.0000 | | |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.840 | VELOCITY O1 = 0.246 |
| VELOCITY O2 = 0.235 | VELOCITY O3 = 0.000 |
| VELOCITY O4 = 0.000 | VELOCITY O5 = 0.000 |
| VELOCITY O6 = 0.000 | VELOCITY O7 = 0.000 |
| VELOCITY O8 = 0.000 | VELOCITY O9 = 0.000 |

| | |
|---|---|
| VELOCITY O0 = 3.840 | VELOCITY O1 = 0.246 |
| VELOCITY O2 = 0.235 | VELOCITY O3 = 0.000 |
| VELOCITY O4 = 0.000 | VELOCITY O5 = 0.000 |
| VELOCITY O6 = 0.000 | VELOCITY O7 = 0.000 |
| VELOCITY O8 = 0.000 | VELOCITY O9 = 0.000 |

**THE ROLLING STOPS**

Location: Date: Engineer:

▼B

*Liitettä IX koskevat selitykset*:

(1) Lukuun ottamatta B2 ja B3 jakson numerointia, joka on sovitettu yhteen koko liitteen kanssa, B kohdassa esitettyjen vaatimusten teksti ja numerointi on sama kuin pyörillä varustetuissa kapearaiteisissa maatalous- ja metsätraktoreissa olevien kaatumisen varalta eteen asennettujen suojarakenteiden viralista testaamista koskevan OECD:n standardiohjeen teksti ja numerointi, OECD:n testiohje 6, painos 2015, heinäkuu 2014.

(2) Käyttäjille muistutetaan, että istuimen mittapiste määritellään standardin ISO 5353:1995 mukaisesti ja että se on kiinteä piste suhteessa traktoriin eikä siis liiku, kun istuin siirretään pois keskiasennosta. Vapaan alueen määrittämiseksi istuin on asetettava ylimpään taka-asentoonsa.

(3) Ohjelma ja esimerkit löytyvät OECD:n verkkosivustolta.

(4) Tarvittavan energiatason saavuttamisen hetkellä mitattu pysyvä ja elastinen taipuma.

▼B

*LIITE X*

**Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin (taakse asennetut suojarakenteet kapearaiteisissa traktoreissa) sovellettavat vaatimukset**

A. YLEISET SÄÄNNÖKSET

1. Kaatumisen varalta asennettuihin suojarakenteisiin (eteen asennetut suojarakenteet kapearaiteisissa traktoreissa) sovellettavat unionin vaatimukset esitetään B kohdassa.

2. Testit voidaan suorittaa staattisen (B1 jakso) tai vaihtoehtoisesti dynaamisen (B2 jakso) testausmenetelmän mukaisesti. Menetelmiä pidetään toisiaan vastaavina.

B. KAATUMISEN VARALTA ASENNETTUIHIN SUOJARAKENTEISIIN (TAAKSE ASENNETUT SUOJARAKENTEET KAPEARAITEISISSA TRAKTOREISSA) SOVELLETTAVAT VAATIMUKSET[1]

1. **Määritelmät**

1.1 [Ei sovelleta]

1.2 *Kaatumisen varalta asennettu suojarakenne (ROPS)*

Kaatumisen varalta asennetulla suojarakenteella (turvaohjaamolla tai -kehyksellä), jäljempänä 'suojarakenne', tarkoitetaan traktorin rakennetta, jonka pääasiallinen tarkoitus on välttää tai rajoittaa kuljettajalle traktorin kaatumisesta tavanomaisessa käytössä aiheutuvaa vaaraa.

Kaatumisen varalta asennetulle suojarakenteelle on tunnusomaista, että sillä saadaan aikaan vapaa tila, jonka koko riittää suojaamaan kuljettajaa tämän istuessa joko rakenteen rajaamassa tilassa taikka tilassa, jonka rajoja määrittävät suorat janat rakenteen ulkoreunoista mihin tahansa sellaiseen traktorin osaan, joka voi joutua kosketuksiin maanpinnan kanssa ja joka pystyy tukemaan traktorin siihen asentoon, jos traktori kaatuu.

1.3 *Raideväli*

1.3.1 Alustava määritelmä: pyörän tai telan keskitaso

Pyörän keskitaso on samalla etäisyydellä niistä kahdesta tasosta, joiden sisälle vanteiden tai telojen ulkoreunat jäävät.

1.3.2 Raidevälin määritelmä

Pyörän akselin kautta kulkeva pystytaso leikkaa pyörän keskitason suorassa linjassa, joka kohtaa tukipinnan tietyssä pisteessä. Jos **A** ja **B** ovat tällä tavoin määritellyt kaksi pistettä traktorin samalla akselilla oleville pyörille, raideväli on pisteiden **A** ja **B** välinen etäisyys. Raideväli voidaan määritellä tällä tavoin sekä etu- että takapyörille. Paripyörien raideväli on pyöräparien keskitasojen välinen etäisyys. Telaketjulla varustettujen traktoreiden raideväli on telaketjujen keskitasojen välinen etäisyys.

1.3.3 Lisämääritelmä: traktorin keskitaso

Raidevälin suurin mahdollinen arvo saadaan määrittämällä pisteiden **A** ja **B** äärimmäinen sijainti traktorin taka-akselilla. Suoraan **AB** nähden suorassa kulmassa sen keskipisteen kautta kulkeva pystytaso on traktorin keskitaso.

▼B

1.4 *Akseliväli*

Etu- ja takapyörille edellä kuvatusti määriteltyjen kahden suoran **AB** kautta kulkevien pystytasojen välinen etäisyys.

1.5 *Istuimen mittapisteen määrittäminen; istuimen sijoittaminen ja säätäminen testiä varten*

1.5.1 Istuimen mittapiste (SIP)[2]

Istuimen mittapiste on määritettävä standardin ISO 5353:1995 mukaisesti.

1.5.2 Istuimen sijoittaminen ja säätäminen testiä varten

1.5.2.1 Jos istuimen asento on säädettävissä, istuin on asetettava ylimpään taka-asentoonsa.

1.5.2.2 Jos selkänojan kaltevuus on säädettävissä, se on asetettava keskiasentoon.

1.5.2.3 Jos istuimessa on jousitus, jousitus on lukittava säätövaran keskikohtaan, jollei se ole istuimen valmistajan selvästi antamien ohjeiden vastaista.

1.5.2.4 Jos istuin on säädettävissä vain pituus- ja korkeussuunnassa, istuimen mittapisteen kautta kulkevan pituusakselin on oltava yhdensuuntainen ohjauspyörän keskipisteen kautta kulkevan traktorin pituussuuntaisen pystytason kanssa ja enintään 100 millimetrin etäisyydellä mainitusta tasosta.

1.6 *Vapaa tila*

1.6.1 Vertailutaso

Vapaa tila havainnollistetaan kuvissa 7.1 ja 7.2. Vapaa tila määritellään suhteessa vertailutasoon ja istuimen mittapisteeseen. Vertailutaso on pystytaso, joka on yleensä pituussuuntainen traktoriin nähden ja kulkee istuimen mittapisteen ja ohjauspyörän keskikohdan kautta. Tavallisesti vertailutaso on yhtenevä traktorin pituussuuntaisen keskitason kanssa. Vertailutason oletetaan liikkuvan vaakatasossa istuimen ja ohjauspyörän kanssa kuormituksen aikana mutta pysyvän kohtisuorassa traktorin tai kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen lattiaan nähden. Vapaa tila määritellään 1.6.2 ja 1.6.3 kohdan perusteella.

1.6.2 Vapaan tilan määrittäminen traktorille, jonka istuin ei ole käännettävissä

Vapaa tila sellaisten traktorien tapauksessa, joiden istuin ei ole käännettävissä, määritellään 1.6.2.1–1.6.2.13 kohdassa. Sitä rajoittavat seuraavat tasot, kun traktori on vaakasuoralla pinnalla, istuin sijoitettu ja säädetty 1.5.2.1–1.5.2.4 kohdan[2] mukaisesti ja ohjauspyörä, jos se on säädettävä, on istuimella istuvan kuljettajan käyttämässä keskiasennossa:

1.6.2.1 vaakataso $A_1$ $B_1$ $B_2$ $A_2$, joka on (810 + $a_v$) mm istuimen mittapisteen (SIP) yläpuolella ja jota määrittävä suora $B_1B_2$ sijaitsee ($a_h$ - 10) mm mittapisteen takana;

1.6.2.2 kalteva taso $H_1$ $H_2$ $G_2$ $G_1$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja johon sisältyy sekä piste, joka on 150 mm suoran $B_1B_2$ takana, että istuimen selkänojan takimmainen piste; virtuaalitestauksessa käytettävä tietokoneohjelma, jolla määritetään pyörähtämisen jatkuminen tai keskeytyminen

1.6.2.3 lieriömäinen pinta $A_1$ $A_2$ $H_2$ $H_1$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden, jonka säde on 120 mm ja joka sivuaa 1.6.2.1 ja 1.6.2.2 kohdassa määriteltyjä tasoja;

▼B

1.6.2.4 lieriömäinen pinta $B_1$ $C_1$ $C_2$ $B_2$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden, jonka säde on 900 mm ja joka ulottuu 400 mm eteenpäin 1.6.2.1 kohdassa määritellystä tasosta ja sivuaa sitä suoralla $B_1B_2$;

1.6.2.5 kalteva taso $C_1$ $D_1$ $D_2$ $C_2$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden, liittyy 1.6.2.4 kohdassa määriteltyyn pintaan ja kulkee 40 mm:n päässä ohjauspyörän etu-ulkoreunasta; kun ohjauspyörä on yläasennossa, taso ulottuu suorasta $B_1B_2$ eteenpäin sivuten 1.6.2.4 kohdassa määriteltyä pintaa;

1.6.2.6 pystytaso $D_1$ $K_1$ $E_1$ $E_2$ $K_2$ $D_2$, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja sijaitsee 40 mm ohjauspyörän ulkoreunasta eteenpäin;

1.6.2.7 vaakataso $E_1$ $F_1$ $P_1$ $N_1$ $N_2$ $P_2$ $F_2$ $E_2$, joka kulkee (90 - $a_v$) mm istuimen mittapisteen alapuolella sijaitsevan pisteen kautta;

1.6.2.8 pinta $G_1$ $L_1$ $M_1$ $N_1$ $N_2$ $M_2$ $L_2$ $G_2$, joka tarvittaessa kaartuu 1.6.2.2 kohdassa määritellyn tason alareunasta 1.6.2.7 kohdassa määriteltyyn tasoon, on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja kulkee istuimen selkänojaa pitkin koko sen pituudelta;

1.6.2.9 kaksi pystytasoa $K_1$ $I_1$ $F_1$ $E_1$ ja $K_2$ $I_2$ $F_2$ $E_2$, jotka ovat yhdensuuntaisia vertailutason kanssa ja sijaitsevat 250 mm:n etäisyydellä vertailutasosta sen kummallakin puolella ja rajoittuvat ylhäällä 300 mm 1.6.2.7 kohdassa määritellyn tason yläpuolelle;

1.6.2.10 kaksi kaltevaa yhdensuuntaista tasoa $A_1$ $B_1$ $C_1$ $D_1$ $K_1$ $I_1$ $L_1$ $G_1$ $H_1$ ja $A_2$ $B_2$ $C_2$ $D_2$ $K_2$ $I_2$ $L_2$ $G_2$ $H_2$, jotka lähtevät 1.6.2.9 kohdassa määriteltyjen tasojen yläreunasta ja yhtyvät 1.6.2.1 kohdassa määriteltyyn vaakatasoon vähintään 100 mm:n etäisyydellä vertailutasosta sillä puolella, johon kuormitus kohdistetaan;

1.6.2.11 kaksi pystytason osaa $Q_1$ $P_1$ $N_1$ $M_1$ ja $Q_2$ $P_2$ $N_2$ $M_2$, jotka ovat yhdensuuntaisia vertailutason kanssa ja sijaitsevat 200 mm:n etäisyydellä vertailutasosta sen kummallakin puolella ja rajoittuvat ylhäällä 300 mm 1.6.2.7 kohdassa määritellyn tason yläpuolelle;

1.6.2.12 kaksi pystytason osaa $I_1$ $Q_1$ $P_1$ $F_1$ ja $I_2$ $Q_2$ $P_2$ $F_2$, jotka ovat kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja kulkevat (210 - $a_h$) mm istuimen mittapisteen etupuolella;

1.6.2.13 kaksi vaakatason osaa $I_1$ $Q_1$ $M_1$ $L_1$ ja $I_2$ $Q_2$ $M_2$ $L_2$, jotka kulkevat 300 mm 1.6.2.7 kohdassa määritellyn tason yläpuolella.

1.6.3 Vapaan alueen määrittäminen traktorille, jossa on käännettävä ohjauspaikka

Kun kyse on traktorista, jossa on käännettävä ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä), vapaa tila on ohjauspyörän ja istuimen kahden eri asennon määrittämien kahden vapaan tilan verhopinnan rajoittama tila.

1.6.3.1 Jos suojarakenne on taakse asennettavaa kaksipylväistä tyyppiä, vapaa tila on määritettävä ohjauspyörän ja istuimen kutakin asentoa varten 1.6.1 ja 1.6.2 kohdan perusteella ohjauspaikan normaaliasennon osalta ja liitteessä IX olevien 1.6.1 ja 1.6.2 kohdan perusteella käännettynä olevan ohjauspaikan osalta (ks. kuva 7.2.a).

▼B

1.6.3.2 Jos suojarakenne on jonkin muun tyyppinen, vapaa tila on määritettävä ohjauspyörän ja istuimen kutakin asentoa varten tämän liitteen 1.6.1 ja 1.6.2 kohdan perusteella (ks. kuva 7.2.b).

1.6.4 Lisäistuimet

1.6.4.1 Jos traktori voidaan varustaa lisäistuimilla, testeissä käytetään kaikkien sijoitusvaihtoehtojen mukaiset istuimen mittapisteet käsittävän verhopinnan rajoittamaa vapaata tilaa. Suojarakenne ei saa työntyä siihen suurempaan vapaaseen tilaan, jossa on otettu huomioon nämä eri istuimen mittapisteet.

1.6.4.2 Jos uutta istuinvaihtoehtoa tarjotaan vasta testin jälkeen, on määritettävä, sijoittuuko uuden SIP-pisteen ympärillä oleva vapaa tila aiemmin määritettyyn vapaaseen tilaan. Ellei näin ole, on suoritettava uusi testi.

1.6.4.3 Lisäistuimeksi ei katsota istuinta, joka on tarkoitettu kuljettajan lisäksi mukana olevalle toiselle henkilölle ja jolta traktoria ei voida ohjata. SIP-pistettä ei määritetä, koska vapaa tila määritellään suhteessa kuljettajan istuimeen.

1.7 *Massa*

1.7.1 Massa ilman lisäpainoja / omamassa

Traktorin massa ilman lisävarusteita mutta jäähdytysneste, öljyt, polttoaine, työkalut ja suojarakenne mukaan luettuina. Mukaan ei lueta lisävarusteena pidettäviä etu- tai takapainoja, rengaspainoja, asennettuja työvälineitä, asennettuja varusteita tai erikoiskomponentteja;

1.7.2 Suurin sallittu massa

Valmistajan ilmoittama traktorin suurin teknisesti sallittu massa, joka mainitaan ajoneuvon tunnistekilvessä ja/tai käyttäjän käsikirjassa;

1.7.3 Vertailumassa

Valmistajan valitsema massa, jota käytetään testeissä käytettävien heiluripainon putouskorkeuden, energiapanosten ja puristusvoimien laskentakaavoissa. Se ei saa olla pienempi kuin massa ilman lisäpainoja, ja sen on oltava riittävä sen varmistamiseen, että massasuhde ei ole suurempi kuin 1,75 *(ks. 1.7.4 kohta)*;

1.7.4 Massasuhde

Seuraavien suhde: $\left(\frac{\text{Suurin sallittu massa}}{\text{Vertailumassa}}\right)$ Saa olla enintään 1,75.

1.8 *Sallitut mittapoikkeamat*

| | | |
|---|---|---|
| Lineaariset mitat: | | ± 3 mm |
| lukuun ottamatta seuraavia: | – renkaiden taipuma: | ± 1 mm |
| | – rakenteen taipuma vaakakuormituksen aikana: | ± 1 mm |
| | – heiluripainon putouskorkeus: | ± 1 mm |
| Massat: | | ± 0,2 % (anturin täydestä asteikosta) |
| Voimat: | | ± 0,1 % (anturin täydestä asteikosta) |
| Kulmat: | | ± 0,1° |

▼B

1.9 *Symbolit*

| | | |
|---|---|---|
| $a_h$ | (mm) | Puolet istuimen vaakasäätövälistä |
| $a_v$ | (mm) | Puolet istuimen pystysäätövälistä |
| B | (mm) | Traktorin pienin kokonaisleveys |
| $B_6$ | (mm) | Suojarakenteen suurin ulkoleveys |
| D | (mm) | Rakenteen painuma osumapisteessä (dynaamiset testit) tai kuormituspisteessä kuormituksen suuntaisesti (staattiset testit) |
| D’ | (mm) | Laskettua tarvittavaa energiaa vastaava rakenteen taipuma |
| $E_a$ | (J) | Absorboitunut deformaatioenergia, kun kuormitus poistetaan – F–D-käyrän sisällä oleva alue |
| $E_i$ | (J) | Absorboitunut deformaatioenergia – F–D-käyrän alapuolinen alue |
| $E'_i$ | (J) | Absorboitunut deformaatioenergia halkeaman tai repeämisen syntymisen jälkeen tehdyn lisäkuormituksen jälkeen |
| $E''_i$ | (J) | Absorboitunut deformaatioenergia ylikuormitustestissä, jos kuormitus on poistettu ennen ylikuormitustestin aloittamista F–D-käyrän alapuolinen alue |
| $E_{il}$ | (J) | Pituussuuntaisen kuormituksen aikana absorboituva energiapanos |
| $E_{is}$ | (J) | Sivukuormituksen aikana absorboituva energiapanos |
| F | (N) | Staattinen kuormitusvoima |
| F’ | (N) | Laskettua energiatarvetta ja arvoa $E'_i$ vastaava kuormitusvoima |
| F–D | | Voima-taipumakaavio |
| $F_{max}$ | (N) | Suurin kuormituksen aikana esiintyvä staattinen voima lukuun ottamatta ylikuormitusta |
| $F_v$ | (N) | Pystysuuntainen puristusvoima |
| H | (mm) | Heiluripainon putouskorkeus (dynaamiset testit) |
| H’ | (mm) | Heiluripainon putouskorkeus lisätestissä (dynaamiset testit) |
| I | ($kgm^2$) | Traktorin vertailuhitausmomentti takapyörien keskiviivalla riippumatta takapyörien massasta |
| L | (mm) | Traktorin vertailuakseliväli |
| M | (kg) | Traktorin vertailumassa lujuustesteissä |

▼B

2. **Soveltamisala**

2.1 Tätä liitettä sovelletaan traktoreihin, joissa on vähintään kaksi ilmarengaspyörille tarkoitettua akselia tai joissa on pyörien sijasta telaketjut ja joilla on seuraavat ominaisuudet:

2.1.1 maavara enintään 600 mm mitattuna etu- tai taka-akselin alimpien kohtien alta tasauspyörästö huomioon ottaen;

2.1.2 sen akselin, jolle on asennettu suuremmat renkaat, kiinteä tai säädettävä pienin raideleveys vähemmän kuin 1 150 mm. Se akseli, jolle on asennettu leveämmät renkaat, oletetaan säädetyksi enintään 1 150 mm:n raideleveydelle. Toisen akselin raideleveys on voitava säätää siten, että kapeampien renkaiden ulkoreunat eivät ulotu kauemmas kuin toisella akselilla sijaitsevien renkaiden ulkoreunat. Siinä tapauksessa, että kummallekin akselille on asennettu samankokoiset vanteet ja renkaat, kummankin akselin kiinteän tai säädettävän raideleveyden on oltava vähemmän kuin 1 150 mm;

2.1.3 massa yli 400 kg kuormittamattomana, mutta kaatumisen varalta asennettu suojarakenne ja suurinta valmistajan suosittelemaa kokoa olevat renkaat mukaan luettuina. Kun kyse on traktorista, jossa ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä, kuormittamattoman massan on oltava vähintään 3 500 kg ja suurimman sallitun massan enintään 5 250 kg. Kaikkien traktoreiden massasuhde (*suurin sallittu massa jaettuna vertailumassalla*) ei saa olla suurempi kuin 1,75;

2.1.4 kaatumisen varalta asennettu suojarakenne tyyppiä turvakaari, -kehys tai -ohjaamo, joka on asennettu osittain tai kokonaan istuimen mittapisteen taakse ja jonka vapaan tilan yläraja on (810 + $a_v$) mm istuimen mittapisteen yläpuolella, niin että se tarjoaa riittävän suuren alueen tai esteettömän tilan kuljettajan suojaamiseksi.

2.2 On kuitenkin olemassa rakenteeltaan sellaisia traktoreita – esim. metsätyökoneet, kuten kuorma- ja juontotraktorit –, joihin tätä liitettä ei sovelleta.

B1 STAATTINEN TESTAUSMENETELMÄ

3. **Säännöt ja ohjeet**

3.1 *Edellytykset suojarakenteiden ja niiden traktoreihin kiinnityksen lujuuden testaukselle*

3.1.1 Yleiset vaatimukset

3.1.1.1 Testin tarkoitus

Erityisiä laitteita käyttämällä tehtävät testit on tarkoitettu simuloimaan sellaisia kuormia, jotka kohdistuvat suojarakenteeseen traktorin kaatuessa. Näiden testien avulla voidaan tehdä havaintoja suojarakenteen ja sen traktoriin kiinnittävien kannattimien lujuudesta sekä niistä traktorin osista, jotka siirtävät testikuormaa.

3.1.1.2 Testausmenetelmät

Testit voidaan suorittaa dynaamisella tai staattisella menettelyllä (ks. liite II). Menetelmiä pidetään toisiaan vastaavina.

3.1.1.3 Testin valmisteluja koskevat yleiset säännöt

▼B

3.1.1.3.1 Suojarakenteen on oltava sarjatuotannon eritelmien mukainen. Se on kiinnitettävä valmistajan suosittelemalla kiinnitysmenetelmällä johonkin sellaiseen traktoriin, jota varten se on suunniteltu.

Huomautus: Staattiseen lujuustestiin ei vaadita kokonaista traktoria. Suojarakenteen ja niiden traktorin osien, joihin se kiinnitetään, on kuitenkin edustettava toimivaa kokoonpanoa, jäljempänä ’asennelma’.

3.1.1.3.2 Traktoriin (tai asennelmaan) on sekä staattista että dynaamista testiä varten asennettava kaikki sarjatuotannon komponentit, jotka saattavat vaikuttaa suojarakenteen lujuuteen tai voivat olla tarpeen lujuustestissä.

Traktoriin (tai asennelmaan) on asennettava myös sellaiset komponentit, jotka saattavat aiheuttaa vaaraa vapaassa tilassa, jotta voidaan selvittää, onko 3.1.3 kohdan hyväksymisedellytysten mukaiset vaatimukset täytetty. Kaikki traktorin tai suojarakenteen komponentit sääsuojaus mukaan luettuna on toimitettava tai kuvattava piirroksissa.

3.1.1.3.3 Kaikki paneelit ja irrotettavat muut kuin rakennekomponentit on poistettava ennen lujuustestiä, jotta ne eivät lisäisi suojarakenteen lujuutta.

3.1.1.3.4 Raideleveys on säädettävä siten, että renkaat tai telaketjut tukevat suojarakennetta lujuustestissä mahdollisimman vähän. Jos testit suoritetaan staattisen menettelyn mukaisesti, pyörät tai telaketjut voidaan poistaa.

3.1.2 Testit

3.1.2.1 Testien järjestys staattisen menettelyn mukaisesti

Testien järjestys on seuraava (ottamatta kuitenkaan huomioon 3.2.1.6 ja 3.2.1.7 kohdassa mainittuja lisätestejä):

(1) **rakenteen takaosan kuormitus**

(ks. 3.2.1.1 kohta);

(2) **takaosan puristustesti**

(ks. 3.2.1.4 kohta);

(3) **rakenteen etuosan kuormitus**

(ks. 3.2.1.2 kohta);

(4) **rakenteen sivuosan kuormitus**

(ks. 3.2.1.3 kohta);

(5) **rakenteen etuosan puristus**

(ks. 3.2.1.5 kohta).

3.1.2.2 Yleiset vaatimukset

3.1.2.2.1 Jos jokin traktorin kiinnitysosa särkyy tai liikkuu testin aikana, testi aloitetaan uudelleen.

▼B

3.1.2.2.2 Testin aikana traktoriin tai suojarakenteeseen ei saa tehdä korjauksia eikä säätöjä.

3.1.2.2.3 Traktorin vaihteiston on oltava vapaa-asennossa ja jarrujen pois käytöstä testin ajan.

3.1.2.2.4 Jos traktorissa on jousitusjärjestelmä traktorin korin ja pyörien välillä, se on lukittava testien ajaksi.

3.1.2.2.5 Sivun, johon ensimmäinen rakenteen taakse kohdistuva kuormitus kohdistetaan, on oltava se sivu, johon kuormitussarjojen kohdistaminen tapahtuu testauksen suorittavien viranomaisten mielestä rakenteen kannalta epäsuotuisimmissa oloissa. Sivuun kohdistuva kuormitus ja taakse kohdistuva kuormitus on kohdistettava suojarakenteen pituussuuntaisen keskitason kummallekin puolelle. Eteen kohdistuva kuormitus on kohdistettava samalle puolelle suojarakenteen pituussuuntaista keskitasoa kuin sivuun kohdistuva kuormitus.

3.1.3 Hyväksymisedellytykset

3.1.3.1 Suojarakenteen katsotaan täyttävän lujuusvaatimukset, jos se täyttää seuraavat edellytykset:

3.1.3.1.1 Staattisessa testauksessa pisteessä, jossa tarvittu energiataso saavutetaan kussakin tehtäväksi määrätyssä vaakasuuntaisessa kuormitustestissä tai ylikuormitustestissä, voiman on oltava suurempi kuin 0,8 F.

3.1.3.1.2 Jos testin aikana syntyy puristusvoiman kohdistamisen tuloksena halkeamia tai repeämiä, on välittömästi ne aiheuttaneen puristustestin jälkeen tehtävä 3.2.1.7 kohdassa tarkoitettu lisäpuristustesti.

3.1.3.1.3 Mikään suojarakenteen osa ei muissa testeissä kuin ylikuormitustestissä saa työntyä 1.6 kohdassa määriteltyyn vapaaseen tilaan.

3.1.3.1.4 Muissa testeissä kuin ylikuormitustestissä rakenteen on suojattava kaikki vapaan tilan osat 3.2.2.2 kohdan mukaisesti.

3.1.3.1.5 suojarakenne ei testien aikana saa aiheuttaa haittaa istuinrakenteelle;

3.1.3.1.6 3.2.2.3 kohdan mukaisesti mitatun elastisen taipuman on oltava pienempi kuin 250 mm.

3.1.3.2 Traktorissa ei saa olla lisälaitteita, jotka aiheuttaisivat vaaraa kuljettajalle. Siinä ei saa olla ulkonevaa osaa tai lisälaitetta, joka todennäköisesti vahingoittaisi kuljettajaa traktorin kaatuessa, tai lisälaitetta tai osaa, johon hän todennäköisesti juuttuisi kiinni – esimerkiksi säärestään tai jalkaterästään – rakenteen taipumien vuoksi.

3.1.4 [Ei sovelleta]

3.1.5 Testauslaitteet ja -välineet

3.1.5.1 Staattisen testin laitteisto

3.1.5.1.1 Staattisen testin laitteisto on suunniteltava siten, että suojarakenteeseen voidaan kohdistaa iskuja tai kuormia.

▼B

3.1.5.1.2 On huolehdittava taakan jakaantumisesta tasaisesti kohtisuoraan kuormitussuuntaan nähden ja pitkin palkkia, jonka pituus on tasan jokin 50:n kerrannainen välillä 250–700 mm. Jäykässä palkissa on oltava 150 mm:n pystypinta. Suojarakenteeseen yhteydessä olevien palkin reunojen on oltava kaarevat ja niiden suurimman säteen on oltava 50 mm.

3.1.5.1.3 Tukea on voitava säätää mihin tahansa kulmaan kuorman suuntaan nähden, jotta voitaisiin seurata rakenteen kuormitusta kannattavan pinnan kulmapoikkeamia rakenteen taipuessa.

3.1.5.1.4 Voiman suunta (poikkeama vaaka- ja pystytasosta):

— testin alussa, ei kuormitusta: ± 2°;

— testin aikana kuormitettuna: 10° vaakatason yläpuolella ja 20° sen alapuolella. Nämä vaihtelut on pidettävä mahdollisimman pieninä.

3.1.5.1.5 Taipumisnopeuden on oltava riittävän hidas (vähemmän kuin 5 mm/s), jotta kuorman voidaan katsoa olevan koko ajan staattinen.

3.1.5.2 Laite, jolla mitataan rakenteen absorboima energia

3.1.5.2.1 Rakenteen absorboiman energian määrittämiseksi piirretään voima-taipumakäyrä. Voimaa ja taipumaa ei tarvitse mitata pisteessä, jossa kuormitus kohdistetaan rakenteeseen, mutta ne on mitattava samanaikaisesti ja kollineaarisesti.

3.1.5.2.2 Taipuman mittausten aloittamiskohta on valittava siten, että vain rakenteen ja/tai tiettyjen traktorin osien taipuman absorboima energia otetaan huomioon. Kiinnityksen taipuman ja/tai liukuman absorboimaa energiaa ei oteta huomioon.

3.1.5.3 Traktorin kiinnittäminen maahan

3.1.5.3.1 Joustamattomaan alustaan testilaitteiston lähelle on kiinnitettävä tiukasti kiinnityskiskot, joiden raideleveys on sopiva ja jotka käsittävät tarvittavan alan traktorin kiinnittämiseksi kaikissa kuvatuissa tapauksissa.

3.1.5.3.2 Traktori on kiinnitettävä kiskoihin jollakin sopivalla keinolla (levyillä, kiiloilla, vaijereilla, taljoilla jne.) siten, ettei se pääse liikkumaan testien aikana. Tämä vaatimus on tarkastettava testin aikana tavanomaisten pituusmittalaitteiden avulla.

Jos traktori liikkuu, koko testi on toistettava, jollei voima-taipumakäyrän piirtämisessä huomioon otettavien taipumien mittausjärjestelmä ole yhteydessä traktoriin.

3.1.5.4 Puristuslaite

Kuvassa 7.3 esitetyn laitteen on pystyttävä kohdistamaan alaspäin suuntautuva voima suojarakenteeseen murrosnivelillä kuormitusmekanismiin yhdistetyn noin 250 mm leveän jäykän palkin kautta. On käytettävä sopivia alustapukkeja, jotta traktorin renkaat eivät kanna puristusvoimaa.

▼B

3.1.5.5 Muut mittauslaitteet

Lisäksi tarvitaan seuraavia mittauslaitteita:

3.1.5.5.1 laite elastisen taipuman mittaamiseksi (suurimman hetkellisen taipuman ja pysyvän taipuman ero, ks. kuva 7.4)

3.1.5.5.2 Laite, jolla tarkastetaan, että suojarakenne ei ole tunkeutunut vapaaseen tilaan ja että vapaa tila on pysynyt rakenteen suojaamalla alueella testin aikana (ks. 3.2.2.2 kohta).

3.2 *Staattinen testausmenetelmä*

3.2.1 Kuormitus- ja puristustestit

3.2.1.1 Takaosan kuormitus

3.2.1.1.1 Kuormitus kohdistetaan vaakatasossa traktorin keskitason kanssa yhdensuuntaiseen pystytasoon.

Kuormituspiste on se kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen osa, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan taaksepäin suuntautuvassa kaatumisonnettomuudessa, eli yleensä yläreuna. Pystytason, johon kuormitus kohdistetaan, on sijaittava suojarakenteen yläosan leveyden kuudesosan verran sisäänpäin traktorin keskitason suuntaisesta pystytasosta, joka koskettaa suojarakenteen äärimmäistä yläulkoreunaa.

Jos suojarakenne on tässä kohdassa kaareva tai ulkoneva, on rakennetta vahvistamatta lisättävä kiiloja, joiden avulla kuormitus voidaan kohdistaa siihen.

3.2.1.1.2 Asennelma on köytettävä kiinni maahan 3.1.6.3 kohdassa kuvatun mukaisesti.

3.2.1.1.3 Suojarakenteen testin aikana absorboiman energian on oltava vähintään

$$E_{il} = 2{,}165 \times 10^{-7} M\, L^2$$

tai

$$E_{il} = 0{,}574 \times I$$

3.2.1.1.4 Jos traktorin ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä, energian on oltava suurempi edellä valitun tai seuraavan kaavan antamista arvoista:

$$E_{il} = 500 + 0{,}5\, M$$

3.2.1.2 Etuosan kuormitus

3.2.1.2.1 Kuormitus kohdistetaan vaakatasossa traktorin keskitason kanssa yhdensuuntaiseen pystytasoon. Kuormituspiste on se osa suojarakennetta, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan eteenpäin liikkuvan traktorin kaatuessa kyljelleen, eli yleensä yläreuna. Kuormituspiste sijaitsee suojarakenteen yläosan leveyden kuudesosan verran sisäänpäin traktorin keskitason suuntaisesta pystytasosta, joka koskettaa suojarakenteen äärimmäistä yläulkoreunaa.

▼B

Jos suojarakenne on tässä kohdassa kaareva tai ulkoneva, on rakennetta vahvistamatta lisättävä kiiloja, joiden avulla kuormitus voidaan kohdistaa siihen.

3.2.1.2.2 Asennelma on köytettävä kiinni maahan 3.1.6.3 kohdassa kuvatun mukaisesti.

3.2.1.2.3 Suojarakenteen testin aikana absorboiman energian on oltava vähintään

$$E_{il} = 500 + 0{,}5\ M$$

3.2.1.2.4 Kääntyvällä ohjauspaikalla (istuin ja ohjauspyörä) varustetut traktorit:

— jos suojarakenne on takaosaan asennettu kaksipylväinen turvakaari, käytetään edellä mainittua kaavaa;

— muiden suojarakenteiden tapauksessa energian on oltava suurin niistä arvoista, jotka on saatu käyttämällä edellä ja seuraavassa mainittuja kaavoja:

$$E_{il} = 2{,}165 \times 10^{-7} M\ L^2$$

tai

$$E_{il} = 0{,}574\ I$$

3.2.1.3 Kuormitus sivulta

3.2.1.3.1 Sivukuormitus on kohdistettava vaakatasossa pystytasoon, joka on kohtisuorassa traktorin keskitasoon nähden ja kulkee 60 mm:n etäisyydellä istuimen mittapisteen edessä, kun istuin on säädetty pitkittäissäätövaransa keskikohtaan. Kuormituspiste on se kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen osa, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan sivulle suuntautuvassa kaatumisonnettomuudessa, eli yleensä yläreuna.

3.2.1.3.2 Asennelma on köytettävä kiinni maahan 3.1.6.3 kohdassa kuvatun mukaisesti.

3.2.1.3.3 Suojarakenteen testin aikana absorboiman energian on oltava vähintään

$$E_{is} = 1{,}75\ M$$

3.2.1.3.4 Kun kyse on traktorista, jossa ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä, kuormituspisteen on oltava tasolla, joka on suorassa kulmassa keskitasoon nähden ja kulkee sen janan keskipisteen kautta, joka saadaan yhdistämällä istuimen kahden asennon määrittämät kaksi mittapistettä. Kaksipylväisten suojarakenteiden tapauksessa kuormitus on kohdistettava jompaankumpaan pylvääseen.

3.2.1.3.5 Kun kyse on traktorista, jossa ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä ja jossa suojarakenne on takaosaan asennettu kaksipylväinen turvakaari, energian on oltava suurempi seuraavilla kaavoilla saaduista arvoista:

▼B

$$E_{is} = 1{,}75\ M$$

tai

$$E_{is} = 1{,}75\ M(B_6 + B)/2B$$

3.2.1.4 Takaosan puristus

Palkki on asetettava takaosan ylinten rakenneosien päälle, ja puristusvoimien resultanttivoiman on kohdistuttava traktorin keskitasoon. Käytetään voimaa $F_v$, jossa

$$F_v = 20\ M$$

Voimaa $F_v$ kohdistetaan viiden sekunnin ajan suojarakenteen näkyvän liikkeen lakkaamisesta.

Jos suojarakenteen katon takaosa ei kestä täyttä puristusvoimaa, kuormitusta jatketaan, kunnes katto taipuu sen tason suuntaiseksi, joka yhdistää suojarakenteen yläosan traktorin takaosan siihen osaan, joka pystyy traktorin kaatuessa kannattamaan traktoria.

Sen jälkeen kuormitus poistetaan ja puristuspalkki sijoitetaan suojarakenteen sen osan päälle, joka tukisi täysin kaatunutta traktoria. Tämän jälkeen toistetaan kuormitus voimalla $F_v$.

3.2.1.5 Etuosan puristus

Palkki on asetettava etummaisten ylinten rakenneosien päälle, ja puristusvoimien resultantin on sijaittava traktorin keskitasolla. Käytetään voimaa $F_v$, jossa

$$F_v = 20\ M$$

Voimaa $F_v$ kohdistetaan viiden sekunnin ajan suojarakenteen näkyvän liikkeen lakkaamisesta.

Jos suojarakenteen katon etuosa ei kestä täyttä puristusvoimaa, kuormitusta jatketaan, kunnes katto taipuu sen tason suuntaiseksi, joka yhdistää suojarakenteen yläosan traktorin etuosan siihen osaan, joka pystyy traktorin kaatuessa kannattamaan traktoria.

Sen jälkeen kuormitus poistetaan ja puristuspalkki sijoitetaan suojarakenteen sen osan päälle, joka tukisi täysin kaatunutta traktoria. Tämän jälkeen toistetaan puristus voimalla $F_v$.

3.2.1.6 Ylimääräinen ylikuormitustesti (kuvat 7.5–7.7)

Ylikuormitustesti on suoritettava aina, kun voima vähenee yli 3 prosenttia viimeisten 5 prosentin aikana taipumasta, joka saavutetaan, kun rakenne on absorboinut tarvittavan energian (ks. kuva 7.6).

Ylikuormitustestissä lisätään vaakasuoraa kuormitusta asteittain 5 prosentin lisäyksin alkuperäisestä energiantarpeesta enintään 20 prosentin lisäenergiaan asti (ks. kuva 7.7).

Ylikuormitustesti on hyväksyttävä, jos tarvittavan energian kunkin 5, 10 tai 15 prosentin lisäyksen jälkeen voima vähenee vähemmän kuin 3 prosenttia 5 prosentin lisäystä kohti ja pysyy suurempana kuin 0,8 $F_{max}$.

▼B

Ylikuormitustesti on hyväksyttävä, jos voima on yli 0,8 $F_{max}$ sen jälkeen kun rakenne on absorboinut 20 prosenttia lisätystä energiasta.

Ylikuormitustestin aikana sallitaan lisähalkeamat tai -repeämät tai tunkeutuminen vapaaseen tilaan tai vapaan tilan suojatta jättäminen elastisen taipuman takia. Rakenne ei saa kuitenkaan kuorman poistamisen jälkeen työntyä vapaaseen tilaan, jonka on oltava täysin suojattu.

3.2.1.7 Lisäpuristustestit

Jos puristustestin aikana syntyy halkeamia tai repeämiä, joita ei voi pitää merkityksettöminä, on välittömästi ne aiheuttaneen puristustestin jälkeen tehtävä uusi vastaava puristustesti, jossa käytettävä voima on kuitenkin 1,2 $F_v$.

3.2.2 Suoritettavat mittaukset

3.2.2.1 Murtumat ja halkeamat

Kaikki traktorin rakenneosat, liitokset ja kiinnitysjärjestelmät tutkitaan kunkin testin jälkeen visuaalisesti murtumien tai halkeamien löytämiseksi, mutta pieniä halkeamia merkityksettömissä osissa ei oteta huomioon.

3.2.2.2 Työntyminen vapaaseen tilaan

Suojarakenne on tutkittava jokaisen testin aikana, jotta nähtäisiin onko jokin suojarakenteen osa työntynyt 1.6 kohdassa määriteltyyn vapaaseen tilaan.

Vapaa tila ei lisäksi saa jäädä suojarakenteen suojaaman alueen ulkopuolelle. Osan katsotaan olevan kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen suojaaman alueen ulkopuolella, jos se olisi joutunut kosketuksiin maanpinnan kanssa, jos traktori olisi kaatunut siihen suuntaan, josta isku tuli. Tätä tarkoitusta varten etu- ja takarenkaiden ja raidevälin säätöjen oletetaan olevan pienimmät valmistajan ilmoittamat.

3.2.2.3 Elastinen taipuma sivukuormituksessa

Elastinen taipuma on mitattava (810 + $a_v$) mm istuimen mittapisteen yläpuolella pystytasolla, johon kuorma kohdistetaan. Tässä mittauksessa voidaan käyttää mitä tahansa kuvassa 7.4 esitetyn laitteen kaltaista laitetta.

3.2.2.4 Pysyvä taipuma

Suojarakenteen pysyvä taipuma on kirjattava viimeisen puristustestin jälkeen. Sitä varten on ennen testin alkua kirjattava kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen tärkeimpien osien sijainti suhteessa istuimen mittapisteeseen.

3.3 *Laajentaminen muihin traktorimalleihin*

3.3.1 [Ei sovelleta]

3.3.2 Tekninen laajentaminen

Jos traktoriin, suojarakenteeseen tai menetelmään, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin, tehdään teknisiä muutoksia, alkuperäisen testin tehnyt testauslaitos voi antaa teknistä laajennusta koskevan selosteen seuraavissa tapauksissa:

▼B

3.3.2.1 Rakennetestien tulosten laajentaminen toisiin traktorimalleihin

Kuormitus- ja puristustestejä ei tarvitse tehdä kaikille traktorimalleille, jos suojarakenne ja traktori ovat 3.3.2.1.1–3.3.2.1.5 kohdassa tarkoitettujen vaatimusten mukaiset.

3.3.2.1.1 Rakenteen on oltava samanlainen kuin testattu rakenne.

3.3.2.1.2 Tarvittava energia saa olla enintään 5 % suurempi kuin alkuperäistä testiä varten laskettu energia. Mainittua 5 %:n rajaa on sovellettava myös laajentamisiin, joissa on kyse pyörien korvaamisesta telaketjuilla samassa traktorissa.

3.3.2.1.3 Kiinnitysmenetelmän ja niiden traktorin osien, joihin suojarakenne kiinnitetään, on oltava samanlaiset;

3.3.2.1.4 Sellaisten osien, jotka saattavat tukea suojarakennetta, kuten lokasuojien ja konepellin, on oltava samanlaiset;

3.3.2.1.5 Suojarakenteen sisällä sijaitsevan istuimen sijainnin ja kriittisten mittojen sekä suojarakenteen asennon traktoriin nähden on oltava sellaiset, että vapaa tila olisi jäänyt taipuneen rakenteen suojaan kaikissa testeissä (tämä on tarkastettava käyttämällä samaa vapaan tilan vertailupistettä kuin alkuperäisessä testausselosteessa, eli joko istuimen vertailupistettä SRP tai istuimen mittapistettä SIP).

3.3.2.2 Rakennetestien tulosten laajentaminen muutettuihin suojarakenteen malleihin

Tätä menettelyä on noudatettava, kun 3.3.2.1 kohdan säännökset eivät täyty. Sitä ei saa käyttää, jos menetelmä, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin, ei ole samojen periaatteiden mukainen (jos esim. kumiset tuet korvataan ripustuslaitteella).

3.3.2.2.1 Muutokset, joilla ei ole mitään vaikutusta alkuperäisen testin tuloksiin (esim. lisätarvikkeen kiinnitysalustan hitsaaminen ei-kriittiseen paikkaan rakenteessa), SIP-pisteen sijainnin suhteen erilaisten lisäistuinten sijoittaminen suojarakenteeseen (tarkastettava, että uudet vapaat tilat pysyvät taipuneen rakenteen suojaamina kaikissa testeissä).

3.3.2.2.2 Muutokset, jotka saattavat vaikuttaa alkuperäisen testin tuloksiin asettamatta kuitenkaan kyseenalaiseksi suojarakenteen hyväksyttävyyttä (esim. muutos rakennekomponenttiin tai menetelmään, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin). Tällöin voidaan tehdä validointitesti, jonka tulokset kirjataan laajennusselosteeseen.

Tällaiseen laajennukseen sovelletaan seuraavia rajoituksia:

3.3.2.2.2.1 Ilman validointitestiä voidaan hyväksyä enintään viisi laajennusta.

3.3.2.2.2.2 Validointitestin tulokset hyväksytään laajennusta varten, jos kaikki tämän liitteen mukaiset vaatimukset ja seuraavat edellytykset täyttyvät:

▼B

— Kunkin iskutestin jälkeen mitattu taipuma ei poikkea kumpaankaan suuntaan yli 7:ää prosenttia niistä mittaustuloksista, jotka on kirjattu alkuperäiseen testausselosteeseen tuolloin tehtyjen iskutestien jälkeen (dynaamiset testit).

— Tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen eri vaakasuuntaisissa kuormitustesteissä mitattu voima ei poikkea kumpaankaan suuntaan yli 7:ää prosenttia alkuperäisessä testissä tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen mitatusta voimasta, eikä tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen eri vaakatasoisissa kuormitustesteissä mitattu taipuma [3] poikkea yli 7:ää prosenttia alkuperäisessä testissä tarvittavan energiatason saavuttamisen jälkeen mitatusta taipumasta (staattiset testit).

3.3.2.2.2.3 Samaan laajennusselosteeseen voidaan sisällyttää useampia suojarakenteen muutoksia, jos ne edustavat saman suojarakenteen eri vaihtoehtoja. Yhdessä laajennusselosteessa voidaan kuitenkin hyväksyä vain yksi validointitesti. Testaamatta jätetyt vaihtoehdot on kuvattava laajennusselosteessa omassa erityisessä osiossaan.

3.3.2.2.3 Lisäys valmistajan ilmoittamaan jo testatun suojarakenteen vertailumassaan. Jos valmistaja haluaa säilyttää saman hyväksyntänumeron, voidaan antaa laajennusseloste validointitestin suorittamisen jälkeen (tällöin ei sovelleta 3.3.2.2.2.2 kohdassa vahvistettuja ± 7 prosentin rajoituksia).

3.4 [Ei sovelleta]

3.5 *Suojarakenteiden kylmäkäyttäytyminen*

3.5.1 Jos suojarakenteella väitetään olevan ominaisuuksia, jotka estävät kylmän sään aiheuttamaa haurastumista, valmistajan on annettava siitä yksityiskohtaiset tiedot, jotka on sisällytettävä selosteeseen.

3.5.2 Seuraavien vaatimusten ja menettelyjen tarkoituksena on antaa lujuutta ja kestävyyttä haurasmurtumia vastaan alhaisissa lämpötiloissa. Seuraavien materiaaleja koskevien vähimmäisvaatimusten olisi hyvä täyttyä, kun arvioidaan suojarakenteen soveltuvuutta käytettäväksi alhaisissa lämpötiloissa maissa, joissa tällaista lisäsuojausta tarvitaan.

3.5.2.1 Pulteilla ja muttereilla, joilla suojarakenne kiinnitetään traktoriin ja suojarakenteen rakenneosat liitetään toisiinsa, on oltava tarkistetut sopivat kylmänkesto-ominaisuudet.

3.5.2.2 Kaikkien hitsauselektrodien, joita käytetään rakenneosien ja kiinnikkeiden valmistuksessa, on oltava suojarakenteen kanssa yhteensopivia 3.5.2.3 kohdassa esitetyn mukaisesti.

3.5.2.3 Suojarakenteen rakenneosissa käytettävien teräsmateriaalien on oltava sitkeydeltään varmennettua materiaalia, joka täyttää taulukossa 7.1 annetut vähimmäisiskuenergiavaatimukset Charpy V -iskukokeessa. Teräksen laji ja laatuluokka on määriteltävä standardin ISO 630:1995 mukaisesti.

Teräksen, jonka paksuus pelkän valssauksen jälkeen on alle 2,5 mm ja hiilipitoisuus alle 0,2 prosenttia, katsotaan täyttävän tämän vaatimuksen.

Muista materiaaleista kuin teräksestä valmistetuilla suojarakenteen rakenneosilla on oltava vastaava iskusitkeys alhaisissa lämpötiloissa.

▼B

3.5.2.4 Charpy V -iskuenergiavaatimuksia testattaessa näytekappale ei saa olla pienempi kuin suurin taulukossa 7.1 mainittu koko, jonka materiaali kestää.

3.5.2.5 Charpy V -iskukokeet on tehtävä standardissa ASTM A 370-1979 vahvistetun menettelyn mukaisesti; näytekappaleen koon on kuitenkin vastattava taulukossa 7.1 annettuja mittoja.

*Taulukko 7.1*

**Vähimmäisiskuenergia Charpy V -iskukokeessa**

| Näytekappaleen koko | Energia lämpötilassa | Energia lämpötilassa |
|---|---|---|
| | – 30 °C | – 20 °C |
| mm | J | J (b) |
| 10 × 10 (a) | 11 | 27,5 |
| 10 × 9 | 10 | 25 |
| 10 × 8 | 9,5 | 24 |
| 10 × 7,5 (a) | 9,5 | 24 |
| 10 × 7 | 9 | 22,5 |
| 10 × 6,7 | 8,5 | 21 |
| 10 × 6 | 8 | 20 |
| 10 × 5 (a) | 7,5 | 19 |
| 10 × 4 | 7 | 17,5 |
| 10 × 3,5 | 6 | 15 |
| 10 × 3 | 6 | 15 |
| 10 × 2,5 (a) | 5,5 | 14 |

(a) Suositeltava koko. Näytekappale ei saa olla pienempi kuin suurin suositeltava koko, jonka materiaali kestää.

(b) Energiavaatimus lämpötilassa – 20 °C on 2,5 kertaa lämpötilalle – 30 °C vahvistettu arvo. Iskuenergialujuuteen vaikuttaa muitakin tekijöitä: valssaussuunta, myötölujuus, rakeiden suuntaisuus ja hitsaus. Nämä tekijät on otettava huomioon terästä valittaessa ja käytettäessä.

3.5.2.6 Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää tiivistettyä tai puolitiivistettyä terästä, josta on esitettävä asianmukaiset eritelmät. Teräksen laji ja laatuluokka on määriteltävä standardin ISO 630:1995/Amd 1:2003 mukaisesti.

3.5.2.7 Näytekappaleiden on oltava pitkittäisiä ja peräisin levy-, putkiprofiili- tai rakenneteräksestä ennen sen muotoilua tai hitsaamista käytettäväksi suojarakenteessa. Putkiprofiili- tai rakenneteräksestä otettavat näytekappaleet on otettava mitoiltaan suurimman sivun keskeltä ilman hitsaussaumoja.

▼B

3.6 [Ei sovelleta]

*Kuva 7.1*

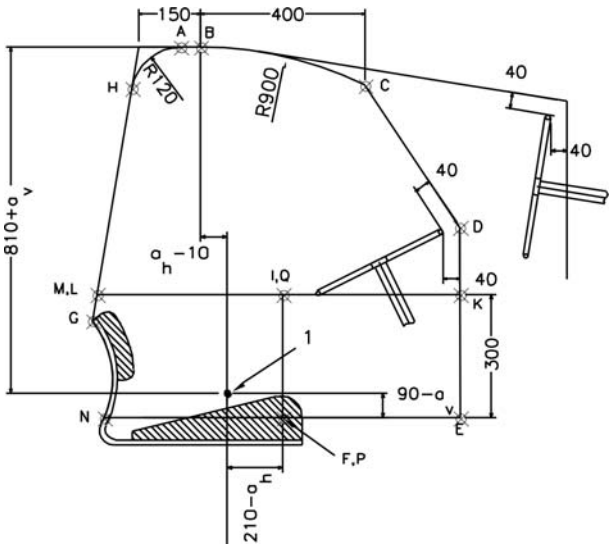
**Vapaa tila**

(Mitat millimetreinä)

*Kuva 7.1.a*

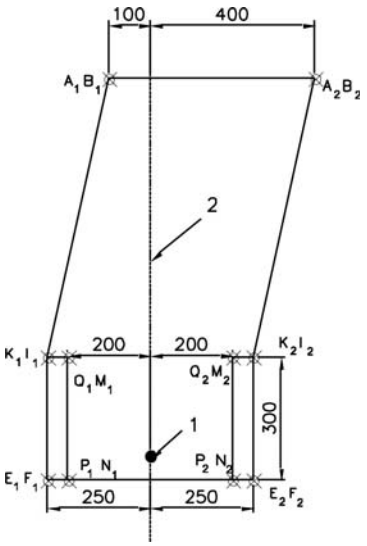
**Näkymä sivulta**

**Pystyleikkaus vertailutasolla**



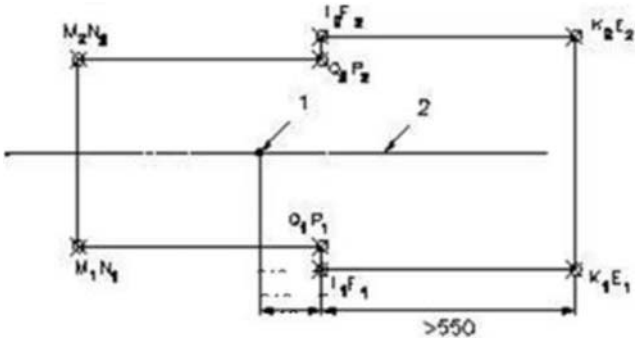

*Kuva 7.1.b*

**Näkymä takaa**




*Kuvio 7.1.c*

**Näkymä ylhäältä**



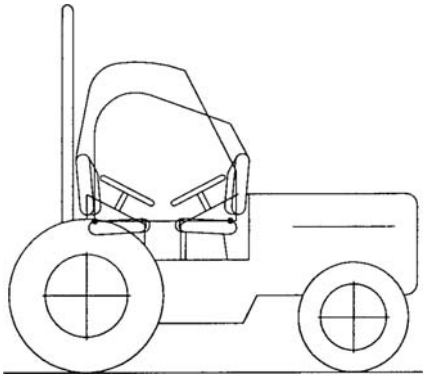

1 – Istuimen mittapiste

2 – Vertailutaso

▼B

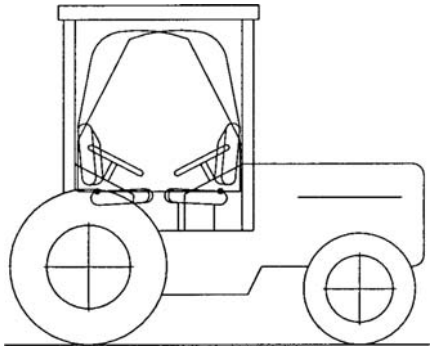
*Kuva 7.2.a*

**Vapaa tila traktoreissa, joissa ohjauspaikka on käännettävissä: kaksipylväinen turvakaari**



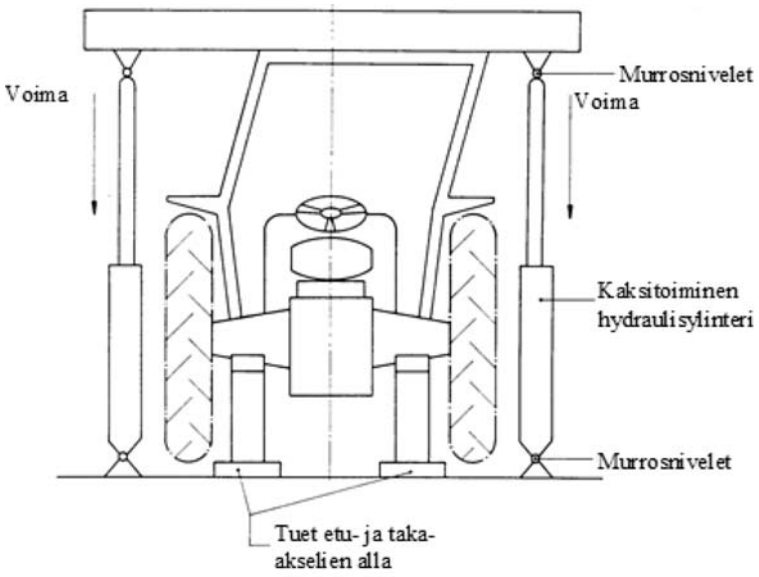
*Kuva 7.2.b*

**Vapaa tila traktoreissa, joissa ohjauspaikka on käännettävissä: muut ROPS-tyypit**



*Kuva 7.3*

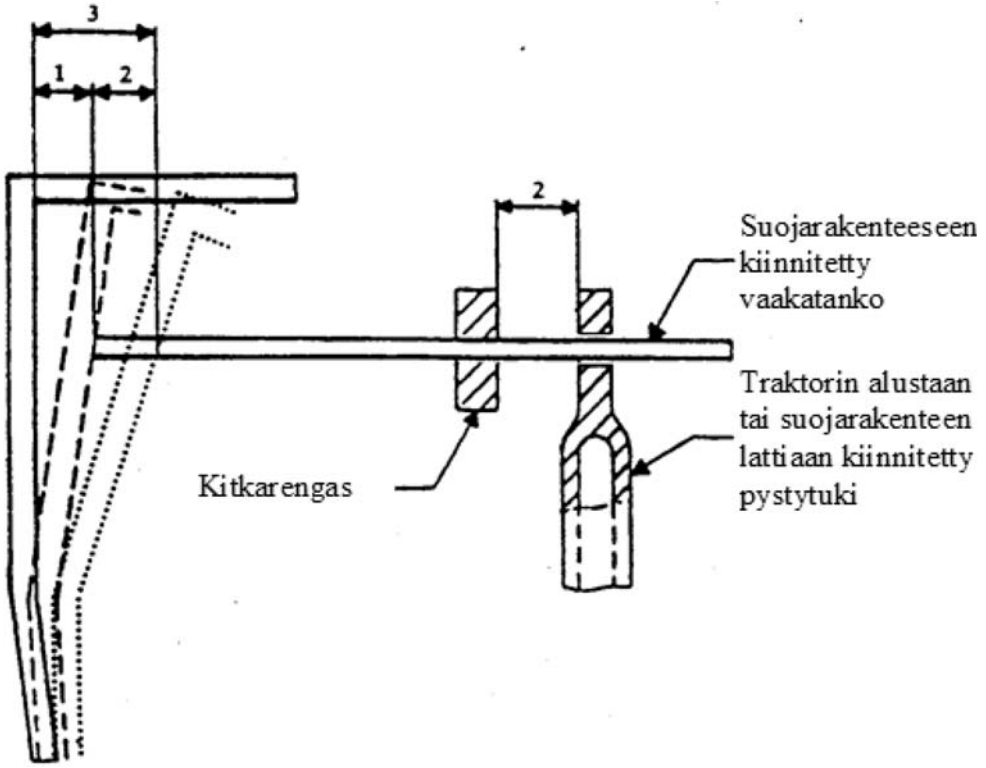
**Esimerkki traktorin puristuslaitteesta**



▼B

*Kuva 7.4*

**Esimerkki elastisen taipuman mittauslaitteesta**




1 – Pysyvä taipuma

2 – Elastinen taipuma

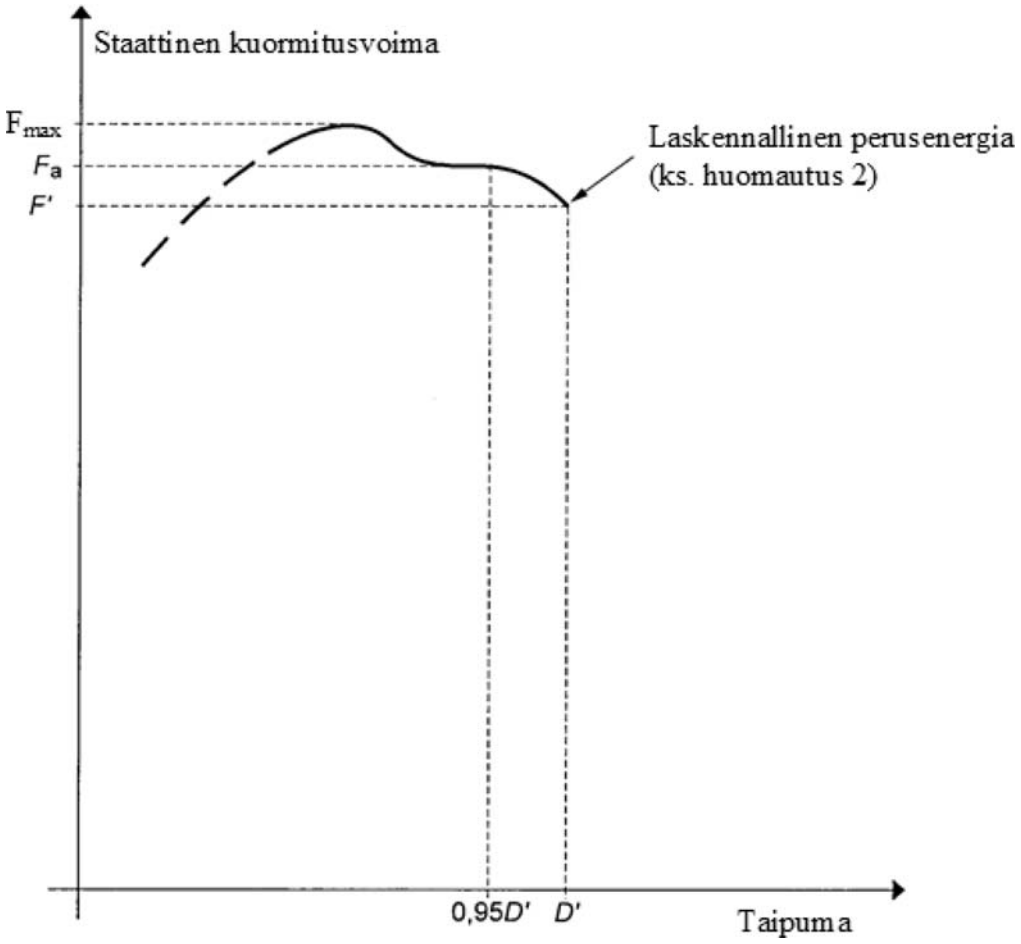
3 – Kokonaistaipuma (pysyvä ja elastinen)

▼B

*Kuva 7.5*

**Voima-taipumakäyrä**

**Ylikuormitustestiä ei tarvita**




*Huomautukset*:

1. Määritetään $F_a$ suhteessa arvoon 0,95 D’

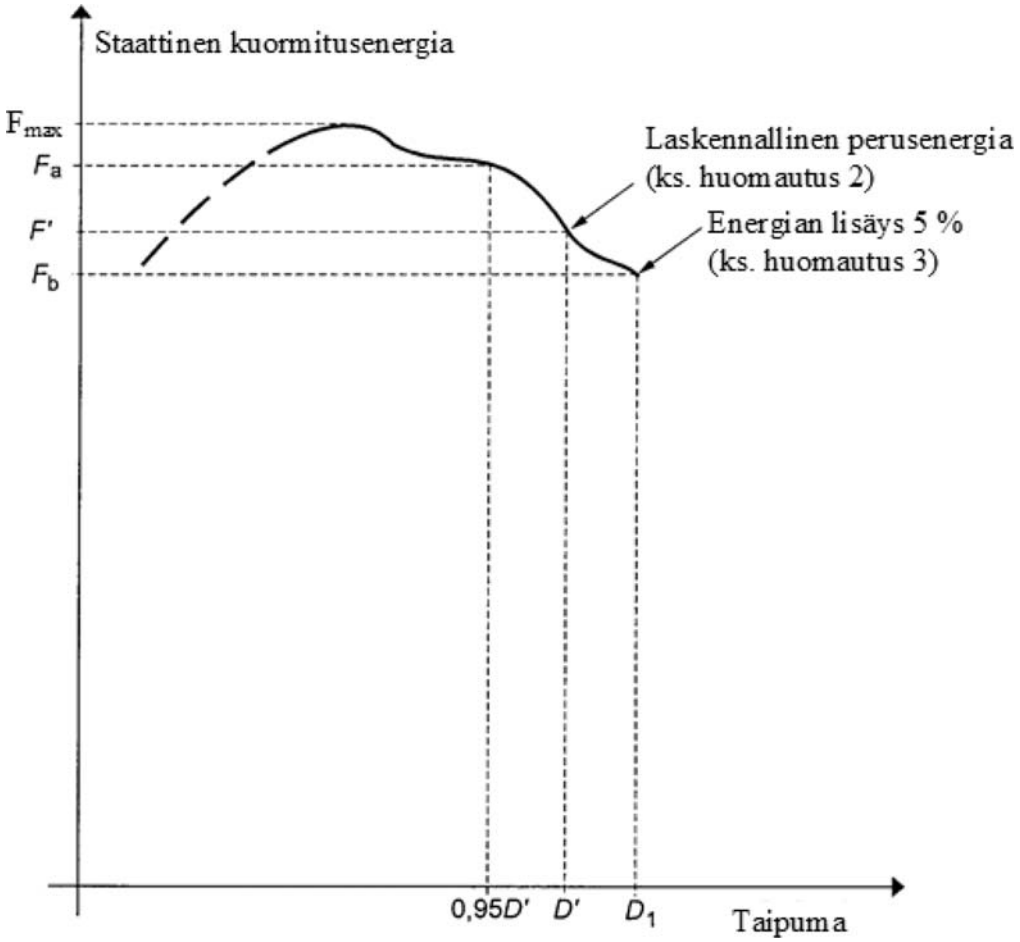
2. Ylikuormitustestiä ei tarvita, koska $F_a \leq 1{,}03$ F’

▼B

*Kuva 7.6*

**Voima-taipumakäyrä**

**Ylikuormitustesti tarvitaan**




*Huomautukset*:

1. Määritetään $F_a$ suhteessa arvoon 0,95 D’

2. Ylikuormitustesti tarvitaan, koska $F_a > 1,03$ F’

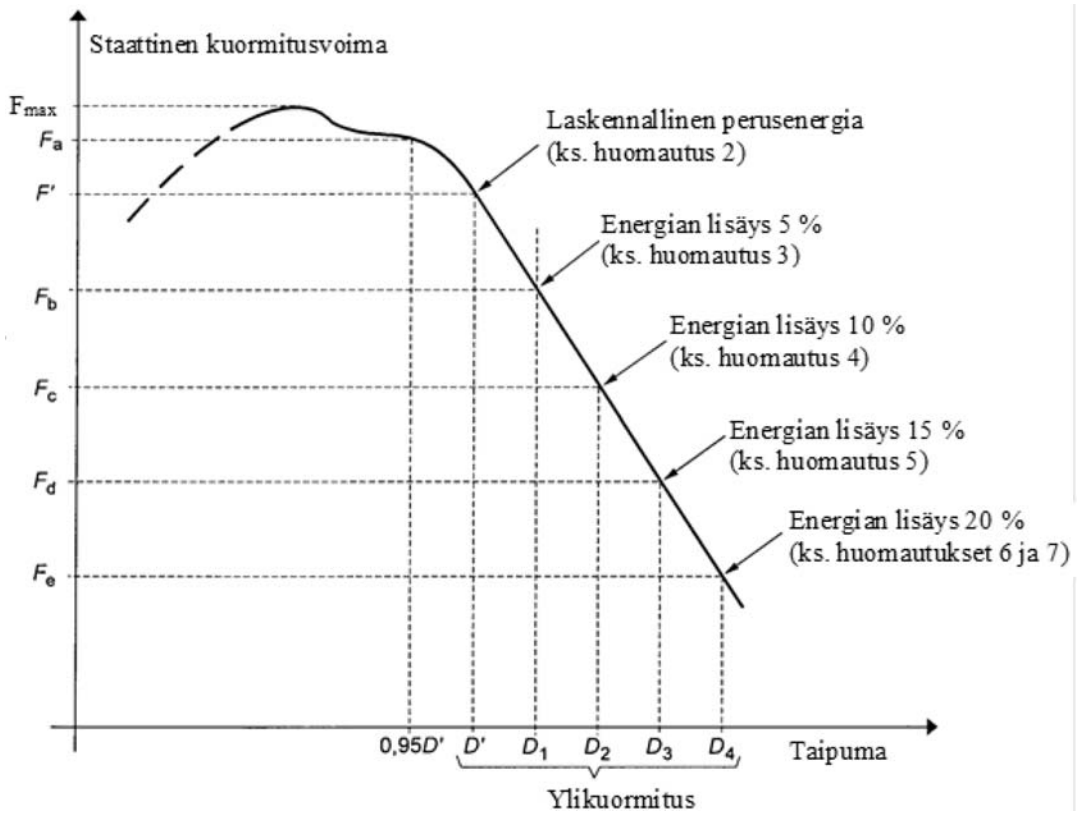
3. Ylikuormitustestin tulos hyväksyttävä, koska $F_b > 0,97$ F’ ja $F_b > 0,8$ $F_{max}$

▼B

*Kuva 7.7*

**Voima-taipumakäyrä**

**Ylikuormitustestiä jatkettava**




*Huomautukset*:

1. Määritetään $F_a$ suhteessa arvoon 0,95 D'

2. Ylikuormitustesti tarvitaan, koska $F_a > 1,03$ F'

3. Koska $F_b < 0,97$ F', ylikuormitusta jatkettava

4. Koska $F_c < 0,97$ $F_b$, ylikuormitusta jatkettava

5. Koska $F_d < 0,97$ $F_c$, ylikuormitusta jatkettava

6. Ylikuormitustestin tulos hyväksyttävä, jos $F_e > 0,8$ $F_{max}$

7. Testi hylätään, jos kuormitus laskee alle arvon 0,8 $F_{max}$

▼B

B2. VAIHTOEHTOINEN DYNAAMINEN TESTAUSMENETELMÄ

Tässä jaksossa esitetään dynaaminen testausmenetelmä, joka on vaihtoehto B1 jaksossa esitetylle staattiselle testausmenetelmälle.

4. **Säännöt ja ohjeet**

4.1 *Edellytykset suojarakenteiden ja niiden traktoreihin kiinnityksen lujuuden testaukselle*

4.1.1 Yleiset vaatimukset

Katso staattista testausta koskevat vaatimukset B1 jaksossa.

4.1.2 Testit

4.1.2.1 Testien järjestys dynaamisen menetelmän mukaisesti

Testien järjestys on seuraava (ottamatta kuitenkaan huomioon 4.2.1.6 ja 4.2.1.7 kohdassa mainittuja lisätestejä):

(1) **rakenteen takaosaan kohdistuva isku**

(ks. 4.2.1.1 kohta);

(2) **takaosan puristustesti**

(ks. 4.2.1.4 kohta);

(3) **rakenteen etuosaan kohdistuva isku**

(ks. 4.2.1.2 kohta);

(4) **rakenteen sivuosaan kohdistuva isku**

(ks. 4.2.1.3 kohta);

(5) **rakenteen etuosan puristus**

(ks. 4.2.1.5 kohta).

4.1.2.2 Yleiset vaatimukset

4.1.2.2.1 Jos jokin traktorin kiinnitysosa särkyy tai liikkuu testin aikana, testi aloitetaan uudelleen.

4.1.2.2.2 Testin aikana traktoriin tai suojarakenteeseen ei saa tehdä korjauksia eikä säätöjä.

4.1.2.2.3 Traktorin vaihteiston on oltava vapaa-asennossa ja jarrujen pois käytöstä testin ajan.

4.1.2.2.4 Jos traktorissa on jousitusjärjestelmä traktorin korin ja pyörien välillä, se on lukittava testien ajaksi.

4.1.2.2.5 Sivun, johon ensimmäinen rakenteen taakse kohdistuva isku kohdistetaan, on oltava se sivu, johon isku- tai kuormitussarjojen kohdistaminen tapahtuu testauksen suorittavien viranomaisten mielestä rakenteen kannalta epäsuotuisimmissa oloissa. Sivuun kohdistuva isku ja taakse kohdistuva isku on kohdistettava suojarakenteen pituussuuntaisen keskitason kummallekin puolelle. Eteen kohdistuva isku on kohdistettava samalle puolelle suojarakenteen pituussuuntaista keskitasoa kuin sivuun kohdistuva isku.

▼B

4.1.3 Hyväksymisedellytykset

4.1.3.1 Suojarakenteen katsotaan täyttävän lujuusvaatimukset, jos se täyttää seuraavat edellytykset:

4.1.3.1.1 Siinä ei saa minkään testin jälkeen olla 4.2.1.2.1 kohdassa määriteltyjä repeämiä tai halkeamia. Jos testin aikana syntyy merkittäviä repeämiä tai halkeamia, on välittömästi repeämien tai halkeamien synnyttäneen testin jälkeen tehtävä 4.2.1.6 kohdassa määritelty lisäiskutesti tai 4.2.1.7 kohdassa määritelty lisäpuristustesti.

4.1.3.1.2 Mikään suojarakenteen osa ei muissa testeissä kuin ylikuormitustestissä saa työntyä 1.6 kohdassa määriteltyyn vapaaseen tilaan.

4.1.3.1.3 Muissa testeissä kuin ylikuormitustestissä rakenteen on suojattava kaikki vapaan tilan osat 4.2.2.2 kohdan mukaisesti.

4.1.3.1.4 suojarakenne ei testien aikana saa aiheuttaa haittaa istuinrakenteelle;

4.1.3.1.5 4.2.2.3 kohdan mukaisesti mitatun elastisen taipuman on oltava pienempi kuin 250 mm.

4.1.3.2 Traktorissa ei saa olla lisälaitteita, jotka aiheuttaisivat vaaraa kuljettajalle. Siinä ei saa olla ulkonevaa osaa tai lisälaitetta, joka todennäköisesti vahingoittaisi kuljettajaa traktorin kaatuessa, tai lisälaitetta tai osaa, johon hän todennäköisesti juuttuisi kiinni – esimerkiksi säärestään tai jalkaterästään – rakenteen taipumien vuoksi.

4.1.4 [Ei sovelleta]

4.1.5 Laitteet ja välineet dynaamisia testejä varten

4.1.5.1 Heiluripaino

4.1.5.1.1 Heiluripaino on ripustettava kahdella ketjulla tai vaijerilla vähintään 6 m maanpinnan yläpuolella sijaitsevista saranakohdista. Ripustetun painon korkeutta sekä painon ja sitä kannattavien ketjujen tai vaijerien välistä kulmaa on voitava säätää erikseen.

4.1.5.1.2 Heiluripainon massan on oltava 2 000 ± 20 kg ilman ketjujen tai vaijerien massaa, joka saa olla enintään 100 kg. Iskupinnan sivujen pituuden tulee olla 680 ± 20 mm (ks. kuva 7.18). Paino on täytettävä siten, että sen painopisteen sijainti on muuttumaton ja osuu yhteen paralleelipipedin geometrisen keskipisteen kanssa.

4.1.5.1.3 Paralleelipipedi on yhdistettävä sitä taaksepäin vetävään järjestelmään pikairrotusmekanismilla, joka on suunniteltu siten ja sijaitsee sellaisessa kohdassa, että heiluripaino voidaan vapauttaa ilman että paralleelipipedi heilahtaa heilurin heiluntatasoon nähden kohtisuorassa olevan vaaka-akselinsa ympäri.

4.1.5.2 Heilurin tuet

Heilurin saranakohdat on kiinnitettävä tiukasti, niin etteivät ne voi siirtyä mihinkään suuntaan enemmän kuin 1 prosentin putoamiskorkeudesta.

▼B

4.1.5.3 Kiinnitysköydet

4.1.5.3.1 Joustamattomaan alustaan heilurin alapuolelle on kiinnitettävä tiukasti kiinnityskiskot, joiden raideleveys on sopiva ja jotka käsittävät tarvittavan alan traktorin kiinnittämiseksi kaikissa kuvatuissa tapauksissa (ks. kuvat 7.19, 7.20 ja 7.21).

4.1.5.3.2 Traktori on köytettävä kiinni kiskoihin vaijerilla, joka on pyöreää, sisäosaltaan säikeistä punottua, rakenteeltaan 6 × 19 standardin ISO 2408:2004 mukaisesti ja jonka nimellisläpimitta on 13 mm. Metallisäikeiden vetomurtolujuuden on oltava 1 770 MPa.

4.1.5.3.3 Niveltraktorin keskinivel on tuettava ja köytettävä kiinni sopivalla tavalla kaikkia testejä varten. Sivulta tulevia iskutestejä varten nivel on tuettava lisäksi iskun vastakkaiselta sivulta. Etu- ja takapyörien tai telaketjujen ei tarvitse olla samassa linjassa, jos se helpottaa vaijerien kiinnittämistä asianmukaisella tavalla.

4.1.5.4 Pyörien tuki ja palkki

4.1.5.4.1 Pyörien tukena on käytettävä sivulta tulevissa iskutesteissä neliömitaltaan 150 mm:n havupuupalkkia (ks. kuvat 7.19, 7.20 ja 7.21).

4.1.5.4.2 Sivuttaisessa iskutestissä on kiinnitettävä havupuupalkki lattiaan pönkittämään iskun vastakkaisella sivulla olevan pyörän vannetta (ks. kuva 7.21).

4.1.5.5 Niveltraktoreiden tuet ja köydet

4.1.5.5.1 Niveltraktoreita varten on käytettävä lisätukia ja -köysiä. Niiden tarkoituksena on varmistaa, että se osa traktorista, johon suojarakenne on asennettu, on yhtä jäykkä kuin nivelettömän traktorin vastaava osa.

4.1.5.5.2 Lisätietoja isku- ja puristustestejä varten esitetään 4.2.1 kohdassa.

4.1.5.6 Rengaspaineet ja taipumat

4.1.5.6.1 Traktorin renkaat eivät saa olla nestepainolastatut, ja ne on täytettävä traktorin valmistajan peltotyötä varten määräämiin paineisiin.

4.1.5.6.2 Kiinnitykset on kiristettävä kussakin tapauksessa niin, että renkaiden taipuma vastaa 12:ta prosenttia renkaan seinämän korkeudesta (maanpinnan ja vanteen alimman pisteen välinen etäisyys) ennen kiristystä.

4.1.5.7 Puristuslaite

Kuvassa 7.3 esitetyn laitteen on pystyttävä kohdistamaan alaspäin suuntautuva voima suojarakenteeseen murrosnivelillä kuormitusmekanismiin yhdistetyn noin 250 mm leveän jäykän palkin kautta. On käytettävä sopivia alustapukkeja, jotta traktorin renkaat eivät kanna puristusvoimaa.

4.1.5.8 Mittauslaitteet

Tarvitaan seuraavia mittauslaitteita:

4.1.5.8.1 laite elastisen taipuman mittaamiseksi (suurimman hetkellisen taipuman ja pysyvän taipuman ero, ks. kuva 7.4)

▼B

4.1.5.8.2 laite, jolla tarkastetaan, että suojarakenne ei ole tunkeutunut vapaaseen tilaan ja että vapaa tila on pysynyt rakenteen suojaamalla alueella testin aikana (ks. 4.2.2.2 kohta).

4.2 *Dynaaminen testausmenetelmä*

4.2.1 Isku- ja puristustestit

4.2.1.1 Taakse kohdistuva isku

4.2.1.1.1 Traktori on sijoitettava suhteessa heiluripainoon siten, että paino iskee suojarakenteeseen, kun painon iskupinta ja kannattavat ketjut tai vaijerit ovat pystytasoon A nähden kulmassa, joka vastaa arvoa M/100 ja on enintään 20°, jollei suojarakenne muodosta taipuman aikana kosketuspisteessä suurempaa kulmaa pystytasoon nähden. Tässä tapauksessa painon iskupinta on säädettävä lisäkannattimen avulla sellaiseksi, että se on yhdensuuntainen suojarakenteen kanssa osumapisteessä suurimman taipuman hetkellä, kun kannattavat ketjut ovat edellä määritellyssä kulmassa.

Painon ripustuskorkeus on säädettävä, ja tarvittavin toimenpitein on estettävä painon kääntyminen osumapisteen ympäri.

Osumapiste on se osa suojarakennetta, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan taaksepäin suuntautuvassa kaatumisonnettomuudessa, eli yleensä yläreuna. Painon painopiste sijaitsee suojarakenteen yläosan leveyden kuudesosan verran sisäänpäin traktorin keskitason suuntaisesta pystytasosta, joka koskettaa suojarakenteen äärimmäistä yläulkoreunaa.

Jos suojarakenne on tässä kohdassa kaareva tai ulkoneva, on rakennetta vahvistamatta lisättävä kiiloja, joiden avulla isku voidaan kohdistaa siihen.

4.2.1.1.2 Traktori on köytettävä maahan neljällä vaijerilla, jotka kiinnitetään kummankin akselin kumpaankin päähän kuvan 7.19 mukaisesti. Edessä ja takana olevien kiinnityskohtien on oltava sellaisella etäisyydellä toisistaan, että vaijerien kulma maahan nähden on alle 30°. Takaosan kiinnitykset on lisäksi järjestettävä siten, että kahden vaijerin yhtymispiste sijaitsee pystytasolla, jolla heiluripainon painopiste liikkuu.

Vaijerit on kiristettävä siten, että renkaiden taipuma on 4.1.5.6.2 kohdassa vahvistetun mukainen. Kun vaijerit on kiristetty, kiilapalkki on sijoitettava takapyörien eteen tiukasti niitä vasten ja kiinnitettävä sen jälkeen maahan.

4.2.1.1.3 Jos traktori on niveltraktori, nivelkohta on lisäksi tuettava neliömitaltaan vähintään 100 mm:n puupalkilla ja köytettävä tukevasti kiinni maahan.

4.2.1.1.4 Heiluripaino on vedettävä taakse niin, että sen painopisteen korkeus osumapisteestä saadaan jommastakummasta seuraavasta kaavasta:

▼B

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8} M\, L^2$$

tai

$$H = 5{,}73 \times 10^{-2} I$$

Sen jälkeen heiluripaino vapautetaan ja sen annetaan iskeytyä suojarakenteeseen.

4.2.1.1.5 Jos traktorin ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä, korkeus on suurempi edellisten tai seuraavien kaavojen antamista arvoista:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

jos traktorin viitemassa on alle 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

jos traktorin viitemassa on yli 2 000 kg.

4.2.1.2 Eteen kohdistuva isku

4.2.1.2.1 Traktori on sijoitettava suhteessa heiluripainoon siten, että paino iskee suojarakenteeseen, kun painon iskupinta ja kannattavat ketjut tai vaijerit ovat pystytasoon A nähden kulmassa, joka vastaa arvoa M/100 ja on enintään 20°, jollei suojarakenne muodosta taipuman aikana kosketuspisteessä suurempaa kulmaa pystytasoon nähden. Tässä tapauksessa painon iskupinta on säädettävä lisäkannattimen avulla sellaiseksi, että se on yhdensuuntainen suojarakenteen kanssa osumapisteessä suurimman taipuman hetkellä, kun kannattavat ketjut ovat edellä määritellyssä kulmassa.

Heiluripainon ripustuskorkeus on säädettävä, ja tarvittavin toimenpitein on estettävä painon kääntyminen osumapisteen ympäri.

Osumapiste on se osa suojarakennetta, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan eteenpäin liikkuvan traktorin kaatuessa kyljelleen, eli yleensä yläreuna. Painon painopiste sijaitsee suojarakenteen yläosan leveyden kuudesosan verran sisäänpäin traktorin keskitason suuntaisesta pystytasosta, joka koskettaa suojarakenteen äärimmäistä yläulkoreunaa.

Jos suojarakenne on tässä kohdassa kaareva tai ulkoneva, on rakennetta vahvistamatta lisättävä kiiloja, joiden avulla isku voidaan kohdistaa siihen.

4.2.1.2.2 Traktori on köytettävä maahan neljällä vaijerilla, jotka kiinnitetään kummankin akselin kumpaankin päähän kuvan 7.20 mukaisesti. Edessä ja takana olevien kiinnityskohtien on oltava sellaisella etäisyydellä toisistaan, että vaijerien kulma maahan nähden on alle 30°. Takaosan kiinnitykset on lisäksi järjestettävä siten, että kahden vaijerin yhtymispiste sijaitsee pystytasolla, jolla heiluripainon painopiste liikkuu.

▼B

Vaijerit on kiristettävä siten, että renkaiden taipuma on 4.1.5.6.2 kohdassa vahvistetun mukainen. Kun vaijerit on kiristetty, kiilapalkki on sijoitettava takapyörien taakse tiukasti niitä vasten ja kiinnitettävä sen jälkeen maahan.

4.2.1.2.3 Jos traktori on niveltraktori, nivelkohta on lisäksi tuettava neliömitaltaan vähintään 100 mm:n puupalkilla ja köytettävä tukevasti kiinni maahan.

4.2.1.2.4 Heiluripaino on vedettävä taakse niin, että sen painopisteen korkeus osumapisteestä saadaan jommastakummasta seuraavasta kaavasta, joka valitaan testattavan asennelman vertailumassan mukaan:

$$H = 25 + 0{,}07\ M$$

jos traktorin viitemassa on alle 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}02\ M$$

jos traktorin viitemassa on yli 2 000 kg.

Sen jälkeen heiluripaino vapautetaan ja sen annetaan iskeytyä suojarakenteeseen.

4.2.1.2.5 Käännettävällä ohjauspaikalla (istuin ja ohjauspyörä) varustetut traktorit:

— jos suojarakenne on takaosaan asennettu kaksipylväinen turvakaari, käytetään edellä mainittua kaavaa;

— muiden suojarakenteiden tapauksessa korkeus on suurempi niistä arvoista, jotka on saatu käyttämällä edellä mainittua kaavaa ja jompaakumpaa seuraavista kaavoista:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8} M\ L^2$$

tai

$$H = 5{,}73 \times 10^{-2} I$$

Sen jälkeen heiluripaino vapautetaan ja sen annetaan iskeytyä suojarakenteeseen.

4.2.1.3 Sivulle kohdistuva isku

4.2.1.3.1 Traktori on sijoitettava suhteessa heiluripainoon siten, että paino iskee suojarakenteeseen, kun painon iskupinta ja kannattavat ketjut tai vaijerit ovat pystysuorassa asennossa, jollei suojarakenne muodosta taipuman aikana kosketuspisteessä alle 20 asteen kulmaa pystytasoon nähden. Tässä tapauksessa painon iskupinta on säädettävä lisäkannattimen avulla sellaiseksi, että se on yhdensuuntainen suojarakenteen kanssa osumapisteessä suurimman taipuman hetkellä ja kannattavat ketjut tai vaijerit pysyvät pystysuorassa asennossa iskuhetkellä.

4.2.1.3.2 Heiluripainon ripustuskorkeus on säädettävä, ja tarvittavin toimenpitein on estettävä painon kääntyminen osumapisteen ympäri.

▼B

4.2.1.3.3 Osumapiste on se osa suojarakennetta, joka todennäköisesti osuisi ensimmäisenä maahan sivulle suuntautuvassa kaatumisonnettomuudessa, eli yleensä yläreuna. Ellei ole varmaa, että jokin tämän reunan toinen osa osuisi maahan ensin, osumapisteen on oltava tasossa, joka on suorassa kulmassa traktorin keskitasoon nähden ja kulkee 60 mm:n etäisyydellä istuimen mittapisteen edessä, kun istuin on säädetty pitkittäissäätövaransa keskikohtaan.

4.2.1.3.4 Kun kyse on traktorista, jossa ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä) on käännettävissä, osumapisteen on oltava tasolla, joka on suorassa kulmassa keskitasoon nähden ja kulkee sen janan keskipisteen kautta, joka saadaan yhdistämällä istuimen kahden asennon määrittämät kaksi mittapistettä. Kaksipylväisten suojarakenteiden tapauksessa isku on kohdistettava jompaankumpaan pylvääseen.

4.2.1.3.5 Traktorin sillä sivulla, johon isku aiotaan kohdistaa, sijaitsevat pyörät on köytettävä kiinni maahan vaijereilla, jotka kulkevat etu- ja takaakseleiden vastaavien päiden yli. Vaijerit on kiristettävä siten, että renkaiden taipuma on 4.1.5.6.2 kohdassa vahvistetun mukainen.

Kun vaijerit on kiristetty, kiilapalkki on sijoitettava maahan, työnnettävä tiukasti renkaita vasten vastakkaiselta sivulta kuin mihin isku aiotaan kohdistaa ja kiinnitettävä sen jälkeen maahan. Jos etu- ja takarenkaiden ulkosivut eivät ole samassa pystytasossa, on ehkä tarpeen käyttää kahta palkkia tai kiilaa. Tuki on sen jälkeen sijoitettava kuvan 7.21 mukaisesti osumapistettä vastapäätä sijaitsevan raskaimmin kuormitetun pyörän vannetta vasten, työnnettävä tiiviisti sitä vasten ja kiinnitettävä alustaansa. Tuen on oltava pituudeltaan sellainen, että kun se on asennossaan vannetta vasten, se muodostaa 30 ± 3 asteen kulman maahan nähden. Sen paksuuden on lisäksi, jos mahdollista, oltava 20–25 kertaa pienempi kuin sen pituus ja kahdesta kolmeen kertaa pienempi kuin sen leveys. Tukien on oltava kummastakin päästään muotoiltuja liitteen kuvassa 7.21 olevan kuvauksen mukaisesti.

4.2.1.3.6 Jos traktori on niveltraktori, nivelkohta on lisäksi tuettava neliömitaltaan vähintään 100 mm:n puupalkilla ja tuettava sivulta palkin kaltaisella laitteella, joka on työnnetty takapyörää vasten 4.2.1.3.5 kohdan mukaisesti. Nivelkohta on kiinnitettävä sen jälkeen tukevasti maahan.

4.2.1.3.7 Heiluripaino on vedettävä taakse niin, että sen painopisteen korkeus osumapisteestä saadaan jommastakummasta seuraavasta kaavasta, joka valitaan testattavan asennelman vertailumassan mukaan:

$$H = 25 + 0{,}20\ M$$

jos traktorin viitemassa on alle 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}15\ M$$

jos traktorin viitemassa on yli 2 000 kg.

▼B

4.2.1.3.8 Käännettävällä ohjauspaikalla (istuin ja ohjauspyörä) varustetut traktorit:

— jos suojarakenne on takaosaan asennettu kaksipylväinen turvakaari, korkeus on suurempi niistä arvoista, jotka on saatu käyttämällä edellä ja jäljempänä mainittuja kaavoja:

$$H = (25 + 0{,}20\ M)\ (B_6 + B)/2B$$

jos traktorin viitemassa on alle 2 000 kg;

$$H = (125 + 0{,}15\ M)\ (B_6 + B)/2B$$

jos traktorin viitemassa on yli 2 000 kg.

— muiden suojarakenteiden tapauksessa korkeus on suurempi niistä arvoista, jotka on saatu käyttämällä edellä ja jäljempänä mainittuja kaavoja:

$$H = 25 + 0{,}20\ M$$

jos traktorin viitemassa on alle 2 000 kg;

$$H = 125 + 0{,}15\ M$$

jos traktorin viitemassa on yli 2 000 kg.

Sen jälkeen heiluripaino vapautetaan ja sen annetaan iskeytyä suojarakenteeseen.

4.2.1.4 Takaosan puristus

Kaikki säännökset ovat samat kuin tämän liitteen B1 jakson 3.2.1.4 kohdassa vahvistetut säännökset.

4.2.1.5 Etuosan puristus

Kaikki säännökset ovat samat kuin tämän liitteen B1 jakson 3.2.1.5 kohdassa vahvistetut säännökset.

▼M1

4.2.1.6 Lisäiskutestit

Jos iskutestin aikana esiintyy halkeamia tai repeämiä, joita ei voida pitää merkityksettöminä, on tehtävä toinen vastaava testi, jossa putouskorkeus on kuitenkin

$$H' = (H \times 10^{-1})(12 + 4a)(1 + 2a)^{-1}$$

Testi on tehtävä välittömästi repeämät tai halkeamat aiheuttaneen iskutestin jälkeen. Kaavassa ”a” on pysyvän muodonmuutoksen (Dp) ja elastisen muodonmuutoksen (De) suhde

$$a = Dp/De$$

mitattuna osumapisteessä. Toisen iskun aikaansaama pysyvä muodonmuutos saa olla enintään 30 prosenttia ensimmäisen iskun aikaansaamasta pysyvästä muodonmuutoksesta.

Lisätestin suorittamiseksi on mitattava kaikkien iskutestien aikana syntyneet elastiset muodonmuutokset.

▼B

4.2.1.7 Lisäpuristustestit

Jos puristustestin aikana syntyy merkittäviä halkeamia tai repeämiä, on välittömästi ne aiheuttaneen puristustestin jälkeen tehtävä uusi vastaava puristustesti, jossa käytettävä voima on kuitenkin 1,2 $F_v$.

4.2.2 Suoritettavat mittaukset

4.2.2.1 Murtumat ja halkeamat

Kaikki traktorin rakenneosat, liitokset ja kiinnitysjärjestelmät tutkitaan kunkin testin jälkeen visuaalisesti murtumien tai halkeamien löytämiseksi, mutta pieniä halkeamia merkityksettömissä osissa ei oteta huomioon.

Heiluripainon reunojen aiheuttamia repeämiä ei oteta huomioon.

4.2.2.2 Työntyminen vapaaseen tilaan

Suojarakenne on tutkittava jokaisen testin aikana, jotta nähtäisiin, onko jokin suojarakenteen osa työntynyt 1.6 kohdassa määriteltyyn kuljettajan istuimen ympärillä olevaan vapaaseen tilaan.

Vapaa tila ei lisäksi saa jäädä suojarakenteen suojaaman alueen ulkopuolelle. Sen katsotaan olevan rakenteen suojaaman alueen ulkopuolella, jos jokin sen osa joutuisi kosketuksiin maanpinnan kanssa traktorin kaatuessa siihen suuntaan, josta testikuormitus kohdistetaan. Sen arvioimiseksi on etu- ja takarenkaiden ja raidevälin säädöt asetettava pienimpiin valmistajan ilmoittamiin arvoihin.

4.2.2.3 Elastinen taipuma (sivuttaisiskussa)

Elastinen taipuma on mitattava (810 + $a_v$) mm istuimen mittapisteen yläpuolella pystytasolla, johon kuorma kohdistetaan. Tässä mittauksessa voidaan käyttää mitä tahansa kuvassa 7.4 esitetyn laitteen kaltaista laitetta.

4.2.2.4 Pysyvä taipuma

Suojarakenteen pysyvä taipuma on kirjattava viimeisen puristustestin jälkeen. Sitä varten on ennen testin alkua kirjattava kaatumisen varalta asennetun suojarakenteen tärkeimpien osien sijainti suhteessa istuimen mittapisteeseen.

4.3 *Laajentaminen muihin traktorimalleihin*

Kaikki säännökset ovat samat kuin tämän liitteen B1 jakson 3.3 kohdassa vahvistetut säännökset.

4.4 [Ei sovelleta]

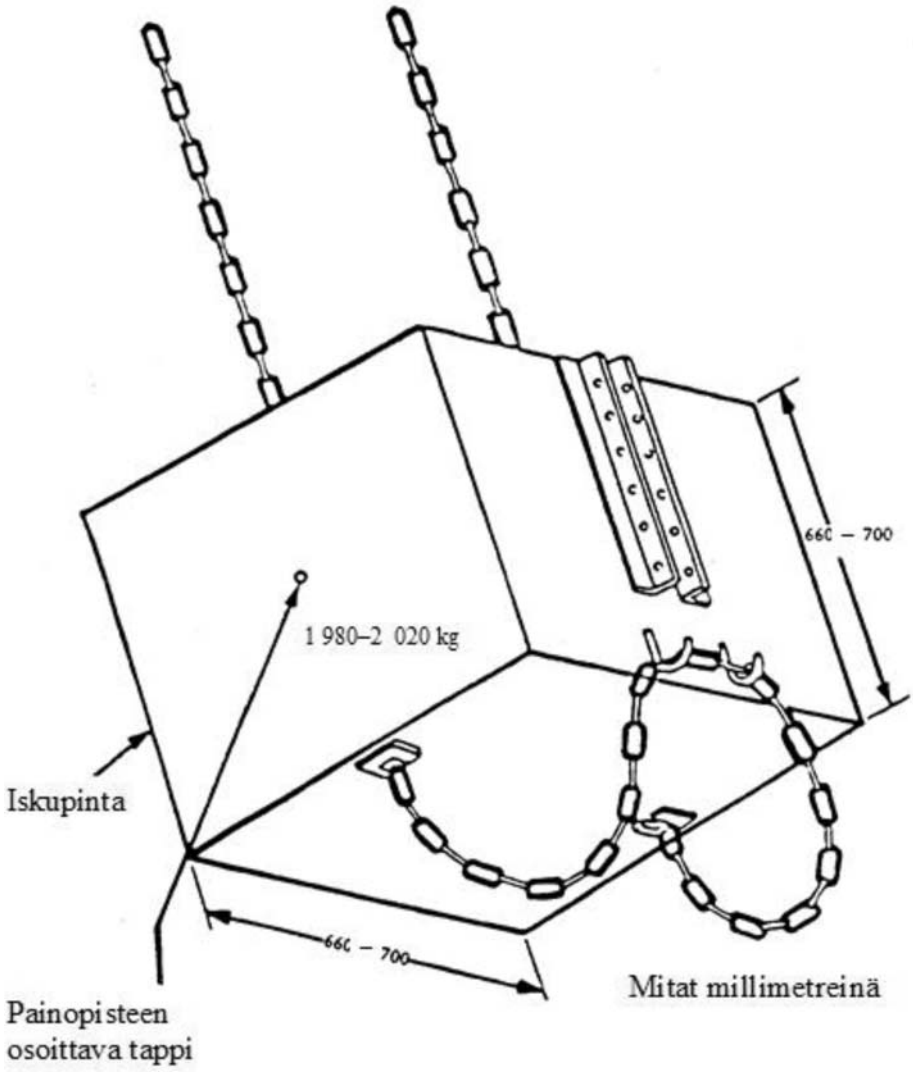
4.5 *Suojarakenteiden kylmäkäyttäytyminen*

Kaikki säännökset ovat samat kuin tämän liitteen B1 jakson 3.5 kohdassa vahvistetut säännökset.

▼B

*Kuva 7.18*

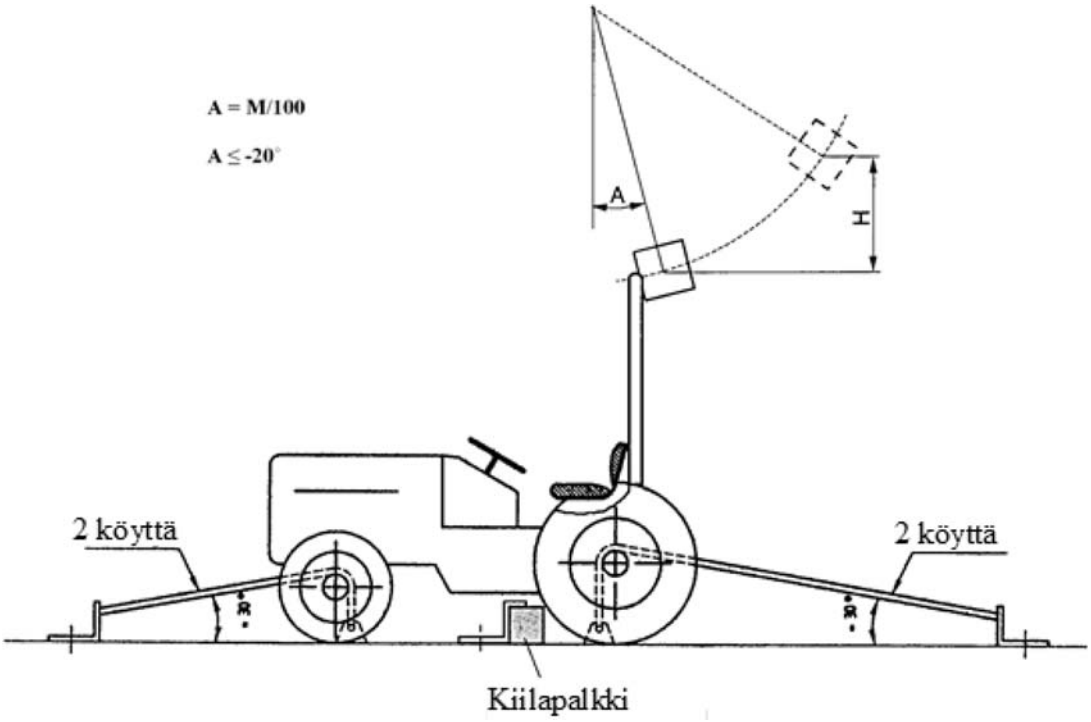
**Heiluripaino ja sen ripustusketjut tai -vaijerit**



▼B

*Kuva 7.19*

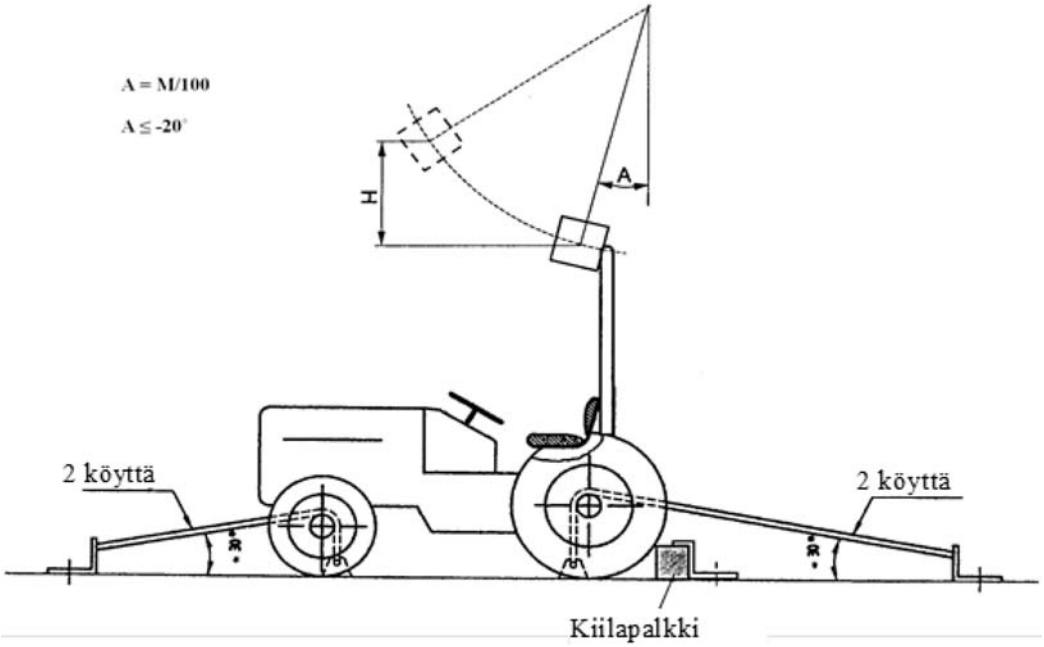
**Esimerkki traktorin köyttämisestä maahan (taakse kohdistuva isku)**



▼B

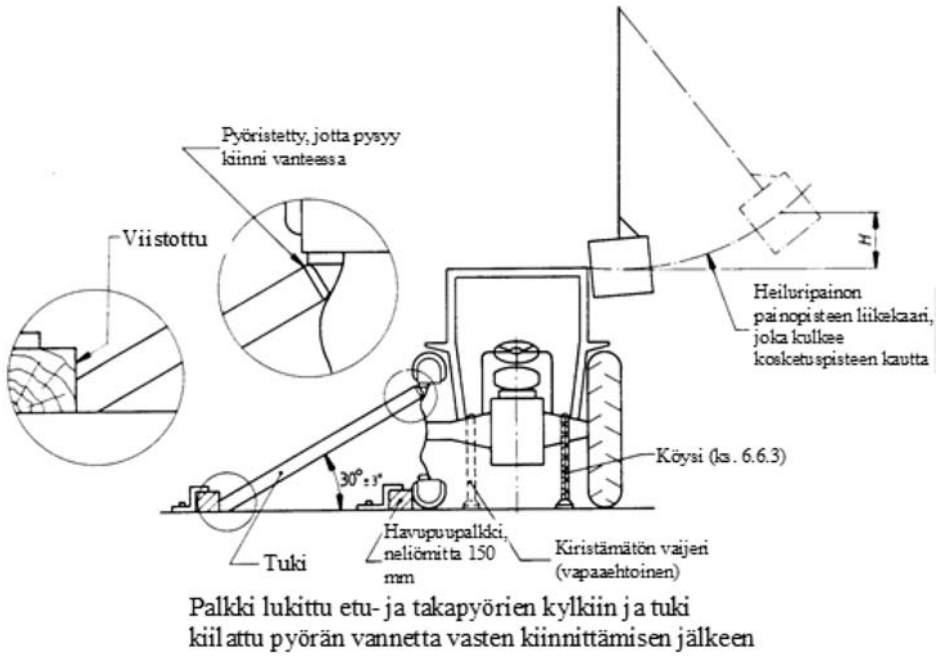
*Kuva 7.20*

**Esimerkki traktorin köyttämisestä maahan (eteen kohdistuva isku)**




*Kuva 7.21*

**Esimerkki traktorin köyttämisestä maahan (sivulle kohdistuva isku)**



▼B

*Liitettä X koskevat selitykset*

(1) Lukuun ottamatta B2 jakson numerointia, joka on sovitettu yhteen koko liitteen kanssa, B kohdassa esitettyjen vaatimusten teksti ja numerointi on sama kuin pyörillä varustetuissa kapearaiteisissa maatalous- ja metsätraktoreissa olevien taakse kaatumisen varalta asennettujen suojarakenteiden virallista testaamista koskevan OECD:n standardiohjeen teksti ja numerointi, OECD:n testiohje 7, painos 2015, heinäkuu 2014.

(2) Käyttäjille muistutetaan, että istuimen mittapiste määritellään standardin ISO 5353:1995 mukaisesti ja että se on kiinteä piste suhteessa traktoriin eikä siis liiku, kun istuin siirretään pois keskiasennosta. Vapaan tilan määrittämiseksi istuin on asetettava ylimpään taka-asentoonsa.

(3) Tarvittavan energiatason saavuttamisen hetkellä mitattu pysyvä ja elastinen taipuma.

▼B

*LIITE XI*

**Putoavilta esineiltä suojaaviin rakenteisiin sovellettavat vaatimukset**

A. YLEINEN SÄÄNNÖS

1. Putoavilta esineiltä suojaaviin rakenteisiin sovellettavat unionin vaatimukset esitetään B ja C jaksossa.

2. Luokkiin T ja C kuuluvien ajoneuvojen, jotka on varustettu käytettäväksi metsätaloudessa, on täytettävä B jaksossa säädetyt vaatimukset

3. Kaikkien muiden luokkiin T ja C kuuluvien ajoneuvojen, jotka on varustettu putoavilta esineiltä suojaavalla rakenteella, on täytettävä B tai C jaksossa säädetyt vaatimukset.

B. METSÄTALOUSKÄYTTÖÄ VARTEN VARUSTETUISSA LUOKKIIN T JA C KUULUVISSA AJONEUVOISSA OLEVIIN PUTOAVILTA ESINEILTÄ SUOJAAVIIN RAKENTEISIIN SOVELLETTAVAT VAATIMUKSET

Luokkiin T ja C kuuluvien ajoneuvojen, jotka on varustettu käytettäväksi metsätaloudessa, on täytettävä standardissa ISO 8083:2006 (taso I tai taso II) vahvistetut vaatimukset.

C. KAIKISSA MUISSA LUOKKIIN T JA C KUULUVISSA AJONEUVOISSA OLEVIIN PUTOAVILTA ESINEILTÄ SUOJAAVIIN RAKENTEISIIN SOVELLETTAVAT VAATIMUKSET([1])

1. **Määritelmät**

1.1 [Ei sovelleta]

1.2 *Putoavilta esineiltä suojaava rakenne (FOPS)*

Rakenne, joka antaa ohjauspaikalla olevalle käyttäjälle kohtuullisen suojan ylhäältä putoavilta esineiltä.

1.3 *Turva-alue*

1.3.1 Vapaa tila

Tämän asetuksen liitteiden VI, VIII, IX ja X mukaisesti testatulla ROPS-rakenteella varustettujen traktorien turva-alueen on oltava kussakin kyseisistä liitteistä olevassa 1.6 kohdassa esitetyn vapaan tilan eritelmien mukainen.

1.3.2 Turvatila (DLV)

Tämän asetuksen liitteen VII mukaisesti testatulla ROPS-rakenteella varustettujen traktorien turva-alueen on täytettävä standardissa ISO 3164:1995 kuvattua turvatilaa (DLV) koskevat vaatimukset.

Kun kyse on traktorista, jossa on käännettävä ohjauspaikka (istuin ja ohjauspyörä), turva-alueen on oltava ohjauspyörän ja istuimen kahden eri asennon määrittämien kahden turvatilan verhopinnan rajoittama tila.

1.3.3 Turva-alueen yläosa

Turvatilan ylätaso tai tämän asetuksen liitteiden VI ja VIII osalta pisteiden $I_1$, $A_1$, $B_1$, $C_1$, $C_2$, $B_2$, $A_2$, $I_2$, määrittämä vapaan tilan pinta; tämän asetuksen liitteessä IX olevissa 1.6.2.3 ja 1.6.2.4 kohdassa kuvattu taso; ja tämän asetuksen liitteen X osalta pisteiden $H_1$, $A_1$, $B_1$, $C_1$, $C_2$, $B_2$, $A_2$, $H_2$ määrittämä pinta.

▼B

1.4 Sallitut mittapoikkeamat

Etäisyys ± 5 % mitatusta enimmäistaipumasta tai ± 1 mm

Massa ± 0,5 %

2. **Soveltamisala**

2.1 Tätä jaksoa sovelletaan maataloustraktoreihin, joissa on vähintään kaksi akselia ilmarengaspyöriä varten tai pyörien sijasta telaketjut.

2.2 Tässä liitteessä vahvistetaan testausmenetelmät ja suorituskykyvaatimukset sellaisia traktoreita varten, jotka tavanomaiseen käyttöönsä liittyvissä maataloustöissä voivat altistua putoavien esineiden aiheuttamille vaaroille.

3. **Säännöt ja ohjeet**

3.1 *Yleiset määräykset*

3.1.1 Suojarakenteen valmistaja voi olla joko traktorin valmistaja tai siitä riippumaton yritys. Kummassakin tapauksessa testi koskee ainoastaan sitä traktorimallia, jolle testi tehdään. Suojarakenne on testattava uudelleen kunkin traktorimallin osalta, johon se on tarkoitus asentaa. Testauslaitokset voivat kuitenkin vahvistaa, että lujuustestit pätevät myös sellaisiin alkuperäiseen traktorimalliin perustuviin malleihin, joiden moottoria, voimansiirtoa ja ohjausta sekä eturipustusta on muutettu (ks. jäljempänä oleva 3.4 kohta: Laajentaminen muihin traktorimalleihin). Saman traktorimallin osalta voidaan kuitenkin testata useampia suojarakenteita.

3.1.2 Testattavaksi toimitettavaan suojarakenteeseen on sisällytettävä ainakin kaikki ne komponentit, jotka siirtävät kuormitusta pudotustestissä käytettävän kappaleen osumakohdasta turva-alueelle. Testattavaksi toimitettavan suojarakenteen on oltava joko i) kiinnitetty tiukasti testauspenkkiin tavanomaisista kiinnityskohdistaan (ks. kuva 10.3 – Vähimmäiskokoonpano testausta varten) tai ii) kiinnitetty tavanomaisella tavalla normaalituotannossa käytettävin kannattimin, kiinnikkein tai jousituskomponentein traktorin alustaan ja traktorin muihin sellaisiin osiin, joihin suojarakenteeseen kohdistuva kuormitus voi vaikuttaa (ks. kuvat 10.4.a ja 10.4.b). Ajoneuvon alusta on kiinnitettävä tiukasti testaustilan lattiaan.

3.1.3 Suojarakenne voidaan suunnitella pelkästään suojaamaan kuljettajaa putoavalta esineeltä. Rakenteeseen voi olla mahdollista asentaa luonteeltaan tilapäinen sääsuoja, jonka kuljettaja tavallisesti poistaa lämpimällä säällä. Joissakin suojarakenteissa päällysrakenne on kuitenkin asennettu kiinteästi ja tuuletus järjestetään ikkunoiden tai läppien avulla. Koska päällysrakenne voi lisätä rakenteen lujuutta ja saattaa onnettomuuden sattuessa olla irrotettuna, kaikki kuljettajan irrotettavissa olevat osat on poistettava testiä varten. Avattavissa olevat ovet, kattoluukut ja ikkunat on testiä varten joko poistettava tai kiinnitettävä avoimeen asentoonsa, jotteivät ne lisää suojarakenteen lujuutta. Jos ne voivat tässä asennossa aiheuttaa kuljettajalle vaaran esineen pudotessa, asia on kirjattava muistiin.

Jatkossa näissä säännöissä tarkoitetaan ainoastaan suojarakenteen testaamista. On huomattava, että tämä koskee myös sellaisia päällysrakenteita, jotka eivät ole irrotettavissa.

▼B

Mahdolliset tilapäisesti asennettavat päällysrakenteet on kuvattava eritelmissä. Kaikki lasiset ja vastaavat hauraat osat on poistettava ennen testiä. Sellaiset traktorin ja suojarakenteen rakennekomponentit, jotka saattaisivat turhaan vaurioitua testin aikana ja jotka eivät vaikuta suojarakenteen lujuuteen eivätkä sen mittoihin, voidaan valmistajan niin halutessa irrottaa ennen testiä. Testin aikana ei saa tehdä korjauksia eikä säätöjä. Valmistaja voi toimittaa useita samanlaisia näytekappaleita, jos tarvitaan useita pudotustestejä.

3.1.4 Jos samaa rakennetta käytetään sekä putoavilta esineiltä suojaavan että kaatumiselta suojaavan rakenteen arviointiin, putoavilta esineiltä suojaava rakenne on testattava ennen kaatumiselta suojaavaa rakennetta (tämän asetuksen liitteen VI, VII, VIII, IX tai X mukainen testi); tällöin voidaan korjata kaatumiselta suojaavaan rakenteeseen tulleet painumat tai vaihtaa rakenteen päällys.

3.2 *Laitteisto ja menettelyt*

3.2.1 Laitteisto

3.2.1.1 Pudotustestissä käytettävä kappale

Pudotustestissä käytettävän kappaleen on oltava pallonmuotoinen esine, joka pudotetaan riittävän korkealta, jotta se saa aikaan 1 365 J:n energian; pudotuskorkeus määritellään suhteessa kappaleen massaan. Testauskappaleen on oltava täysteräksinen tai pallografiittivalurautainen pallo, jonka ominaispaino on 45 ± 2 kg ja läpimitta 200–250 mm; kappaleen iskupinnan on oltava sellainen, ettei testin aikana tapahdu muodonmuutoksia (taulukko 10.1).

*Taulukko 10.1*

**Energia, turva-alue ja pudotustestissä käytettävän kappaleen valinta**

| Energia (J) | Turva-alue | Pudotettava kappale | Mitat (mm) | Massa (kg) |
|---|---|---|---|---|
| 1 365 | Vapaa tila (*) | Pallo | 200 < läpimitta ≤ 250 | 45 ± 2 |
| 1 365 | Turvatila (**) | Pallo | 200 < läpimitta ≤ 250 | 45 ± 2 |

(*) Traktorit, joiden kaatumisen varalta asennettu suojarakenne on testattava tämän asetuksen liitteen VI, VIII, IX tai X mukaisesti.
(**) Traktorit, joiden kaatumisen varalta asennettu suojarakenne on testattava tämän asetuksen liitteen VII mukaisesti.

Testauslaitoksen laitteistoon on kuuluttava myös seuraavat:

3.2.1.2 Välineet, joilla pudotustestissä käytettävä kappale nostetaan vaadittuun korkeuteen.

3.2.1.3 Välineet, joilla testauskappale voidaan pudottaa niin, että se putoaa vapaasti.

3.2.1.4 Alusta, joka kestää koneen tai testialustan välittämän kuormituksen pudotustestin aikana muuttamatta muotoaan.

3.2.1.5 Välineet, joilla voidaan määrittää, työntyykö FOPS-rakenne turva-alueelle pudotustestin aikana. Tähän voidaan käyttää jompaakumpaa seuraavista:

— turva-alueen malline, joka asetetaan pystyasentoon ja joka on valmistettu materiaalista, joka osoittaa FOPS-rakenteen mahdollisen työntymisen turva-alueelle; työntymisen osoittamiseksi FOPS-rakenteen päällyksen alapintaan voidaan sivellä rasvaa tai muuta sopivaa ainetta;

▼B

— dynaaminen mittausjärjestelmä, jonka taajuusvaste riittää osoittamaan FOPS-rakenteen odotettavissa olevan muodonmuutoksen turva-alueella.

3.2.1.6 Turva-aluetta koskevat vaatimukset

Mahdollinen turva-alueen malline on kiinnitettävä tukevasti samaan traktorin osaan kuin käyttäjän istuin koko varsinaisen testin ajaksi.

3.2.2 Menettely

Pudotustesti koostuu seuraavista toimenpiteistä seuraavassa ilmoitetussa järjestyksessä.

3.2.2.1 Pudotustestissä käytettävä testauskappale (3.2.1.1) asetetaan FOPS-rakenteen yläpuolelle 3.2.2.2 kohdassa määrättyyn kohtaan.

3.2.2.2 Kun turva-alueen määrittää vapaa tila, osumapisteen on sijaittava vapaan tilan pystysuuntaisen projektion sisällä ja kauimpana tärkeimmistä rakenneosista (kuva 10.1).

Kun turva-alueen määrittää turvatila, osumakohdan on sijaittava kokonaan pystyasennossa olevan turva-alueen pystyprojektion rajaamalla alueella FOPS-rakenteen yläosassa. Osumakohdat on tarkoitus valita siten, että ainakin yksi sijaitsee turva-alueen ylätason pystyprojektion sisällä.

Tarkasteltavana on kaksi tilannetta:

3.2.2.2.1 Tapaus 1: FOPS-rakenteen ylemmät vaakasuuntaiset päärakenneosat eivät ulotu turva-alueen pystyprojektioon FOPS-rakenteen yläosassa.

Osumakohdan on oltava mahdollisimman lähellä FOPS-rakenteen yläosan massakeskipistettä (kuva 10.2 – tapaus 1).

3.2.2.2.2 Tapaus 2: FOPS-rakenteen ylemmät vaakasuuntaiset päärakenneosat ulottuvat turva-alueen pystyprojektioon FOPS-rakenteen yläosassa.

Jos kaikkien turva-alueen yläpuolisten pintojen pintamateriaali on samanpaksuista, osumapisteen on sijaittava suurimmalla pinnalla, joka on turva-alueen pystyprojektion suurin sellainen osa, johon eivät sisälly ylemmät vaakasuuntaiset päärakenneosat. Osumakohdan on sijaittava suurimmalla pinnalla kohdassa, joka on mahdollisimman lähellä FOPS-rakenteen yläosan massakeskipistettä (kuva 10.2 – tapaus 2).

3.2.2.3 Jos turva-alueen yläpuolisilla eri alueilla käytetään erilaisia tai eri paksuisia materiaaleja (riippumatta siitä, määrittääkö turva-alueen vapaa tila vai turva-alue), kullekin alueelle on tehtävä pudotustesti. Jos tarvitaan useita pudotustestejä, valmistaja voi toimittaa FOPS-rakenteesta (tai sen osista) useita samanlaisia näytekappaleita (yksi kutakin pudotustestiä varten). Jos rakenteen ominaispiirteiden, kuten ikkuna- tai laiteaukkojen, tai pintamateriaalin paksuus- tai muiden erojen perusteella vaikuttaa, että turva-alueen pystyprojektion sisällä on muita heikompi alue, pudotustesti olisi kohdistettava siihen. Siinä tapauksessa, että FOPS-rakenteen aukkoihin on tarkoitus asentaa laitteita riittävän suojan aikaansaamiseksi, laitteitten on oltava asennettuina pudotustestin aikana.

▼B

3.2.2.4 Testauskappale nostetaan pystysuoraan 3.2.2.1 ja 3.2.2.2 kohdassa täsmennetyn kohdan yläpuolelle korkeuteen, josta pudotettuna se kehittää energian 1 365 J.

3.2.2.5 Testauskappale vapautetaan niin, että se putoaa vapaasti FOPS-rakenteen päälle.

3.2.2.6 Koska on epätodennäköistä, että vapaasti putoava testauskappale osuu täsmälleen 3.2.2.1 ja 3.2.2.2 kohdassa täsmennettyyn kohtaan, sallitaan seuraavat maksimipoikkeamat.

3.2.2.7 Testauskappaleen osumakohdan on oltava kokonaisuudessaan sellaisen säteeltään 100 mm olevan ympyrän sisällä, jonka keskipiste osuu yhteen 3.2.2.1 ja 3.2.2.2 kohdan mukaisesti sijoitetun testauskappaleen pystykeskiviivan kanssa.

3.2.2.8 Kappaleen kimpoamisesta johtuvien lisäosumien sijaintia tai osumakulmaa ei rajoiteta.

3.3 Suorituskykyä koskevat vaatimukset

Mikään suojarakenteen osa ei saa tunkeutua turva-alueelle pudotustestissä käytettävän kappaleen ensimmäisen tai seuraavan iskun vaikutuksesta. Jos pudotustestissä käytettävä kappale tunkeutuu suojarakenteeseen, rakenne ei läpäise testiä.

Huomautus 1: Monikerroksisten suojarakenteiden tapauksessa kaikki kerrokset, myös sisin kerros, on otettava huomioon.

Huomautus 2: Pudotustestissä käytettävän kappaleen katsotaan tunkeutuneen suojarakenteeseen, jos vähintään puolet pallon tilavuudesta on tunkeutunut sisimpään kerrokseen.

FOPS-rakenteen on kokonaan peitettävä turva-alueen pystyprojektio.

Jos traktoriin asennetaan FOPS-rakenne kiinni hyväksyttyyn ROPS-rakenteeseen, FOPS-testin saa tehdä ja vastaavaa hyväksyntää saa hakea tavallisesti vain se testauslaitos, joka suoritti ROPS-testin.

3.4 Laajentaminen muihin traktorimalleihin

3.4.1 [Ei sovelleta]

3.4.2 Tekninen laajentaminen

Jos testi tehtiin niin, että mukana olivat vaaditut vähimmäiskomponentit (kuten kuvassa 10.3), alkuperäisen testin tehnyt testauslaitos voi antaa teknistä laajennusta koskevan selosteen seuraavissa tapauksissa: [ks. 3.4.2.1 kohta]

Jos testissä olivat mukana kiinnikkeet/kannattimet, joiden avulla suojarakenne kiinnitetään traktoriin/alustaan (kuten kuvassa 10.4), ja sen jälkeen tehdään muutoksia traktoriin, suojarakenteeseen tai järjestelmään, jolla suojarakenne kiinnitetään ajoneuvon alustaan, alkuperäisen testin tehnyt testauslaitos voi antaa teknistä laajennusta koskevan selosteen seuraavissa tapauksissa: [ks. 3.4.2.1 kohta]

▼B

3.4.2.1 Rakennetestien tulosten laajentaminen toisiin traktorimalleihin

Iskutestiä ei tarvitse tehdä kaikille traktorimalleille, jos suojarakenne ja traktori ovat 3.4.2.1.1–3.4.2.1.3 kohdassa tarkoitettujen vaatimusten mukaiset.

3.4.2.1.1 Rakenteen on oltava samanlainen kuin testattu rakenne.

3.4.2.1.2 Jos suoritetussa testissä oli mukana järjestelmä, jolla rakenne kiinnitetään ajoneuvon alustaan, traktorin kiinnityskomponenttien / suojarakenteen kiinnikkeiden on oltava samanlaiset.

3.4.2.1.3 Suojarakenteen sisällä sijaitsevan istuimen sijainnin ja kriittisten mittojen sekä suojarakenteen asennon traktoriin nähden on oltava sellaiset, että turva-alue olisi jäänyt taipuneen rakenteen suojaan kaikissa testeissä (tämä on tarkastettava käyttämällä samaa vapaan tilan vertailupistettä kuin alkuperäisessä testausselosteessa, ts. joko istuimen vertailupistettä [SRP] tai istuimen mittapistettä [SIP]).

3.4.2.2 Rakennetestien tulosten laajentaminen muutettuihin suojarakenteen malleihin

Tätä menettelyä on noudatettava, kun 3.4.2.1 kohdan säännökset eivät täyty; sitä ei saa käyttää, jos menetelmä, jolla suojarakenne kiinnitetään traktoriin, ei ole samojen periaatteiden mukainen (jos esim. kumiset tuet korvataan ripustuslaitteella).

Muutokset, joilla ei ole mitään vaikutusta alkuperäisen testin tuloksiin (esim. lisätarvikkeen kiinnitysalustan hitsaaminen ei-kriittiseen paikkaan rakenteessa), SIP-pisteen sijainnin suhteen erilaisten lisäistuinten sijoittaminen suojarakenteeseen (tarkastettava, että uudet turva-alueet pysyvät taipuneen rakenteen suojassa kaikissa testeissä).

Samaan laajennusselosteeseen voidaan sisällyttää useampia suojarakenteen muutoksia, jos ne edustavat saman suojarakenteen eri vaihtoehtoja. Testaamatta jätetyt vaihtoehdot on kuvattava laajennusselosteessa omassa erityisessä osiossaan.

3.4.3 Tässä laajennusselosteessa on viitattava alkuperäiseen testausselosteeseen.

3.5 [Ei sovelleta]

3.6 *Suojarakenteiden kylmäkäyttäytyminen*

3.6.1 Jos suojarakenteella väitetään olevan ominaisuuksia, jotka estävät kylmän sään aiheuttamaa haurastumista, valmistajan on annettava siitä yksityiskohtaiset tiedot, jotka on sisällytettävä selosteeseen.

3.6.2 Seuraavien vaatimusten ja menettelyjen tarkoituksena on antaa lujuutta ja kestävyyttä haurasmurtumia vastaan alhaisissa lämpötiloissa. Seuraavien materiaaleja koskevien vähimmäisvaatimusten olisi hyvä täyttyä, kun arvioidaan suojalaitteen soveltuvuutta käytettäväksi alhaisissa lämpötiloissa maissa, joissa tällaista lisäsuojausta tarvitaan.

3.6.2.1 Pulteilla ja muttereilla, joilla suojarakenne kiinnitetään traktoriin ja suojarakenteen rakenneosat liitetään toisiinsa, on oltava tarkistetut sopivat kylmänkesto-ominaisuudet.

▼B

3.6.2.2 Kaikkien hitsauselektrodien, joita käytetään rakenneosien ja kiinnikkeiden valmistuksessa, on oltava suojarakenteen kanssa yhteensopivia 3.8.2.3 kohdassa esitetyn mukaisesti.

3.6.2.3 Suojarakenteen rakenneosissa käytettävien teräsmateriaalien on oltava sitkeydeltään varmennettua materiaalia, joka täyttää taulukossa 10.2 annetut vähimmäisiskuenergiavaatimukset Charpy V -iskukokeessa. Teräksen laji ja laatuluokka on määriteltävä standardin ISO 630:1995/Amd 1:2003 mukaisesti.

Teräksen, jonka paksuus pelkän valssauksen jälkeen on alle 2,5 mm ja hiilipitoisuus alle 0,2 prosenttia, katsotaan täyttävän tämän vaatimuksen.

Suojarakenteen rakenneosien, jotka on tehty muusta materiaalista kuin teräksestä, iskusitkeyden on oltava vastaava kuin terästä vaadittava iskusitkeys.

3.6.2.4 Charpy V -iskuenergiavaatimuksia testattaessa näytekappale ei saa olla pienempi kuin suurin taulukossa 1 mainittu koko, jonka materiaali kestää.

3.6.2.5 Charpy V -iskukokeet on tehtävä standardissa ASTM A 370-1979 vahvistetun menettelyn mukaisesti; näytekappaleen koon on kuitenkin vastattava taulukossa 10.2 annettuja mittoja.

3.6.2.6 Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää tiivistettyä tai puolitiivistettyä terästä, josta on esitettävä asianmukaiset eritelmät. Teräksen laji ja laatuluokka on määriteltävä standardin ISO 630:1995/Amd 1:2003 mukaisesti.

3.6.2.7 Näytekappaleiden on oltava pitkittäisiä ja peräisin levy-, putkiprofiili- tai rakenneteräksestä ennen sen muotoilua tai hitsaamista käytettäväksi suojarakenteessa. Putkiprofiili- tai rakenneteräksestä otettavat näytekappaleet on otettava mitoiltaan suurimman sivun keskeltä ilman hitsaussaumoja.

*Taulukko 10.2*

**Iskuenergia – suojarakenteen materiaaleja koskevat vähimmäisiskuenergiavaatimukset Charpy V –iskukokeessa (näytekappaleen lämpötila – 20 °C ja – 30 °C)**

| Näytekappaleen koko | Energia lämpötilassa | Energia lämpötilassa |
|---|---|---|
| | – 30 °C | – 20 °C |
| mm | J | J (b) |
| 10 × 10 (a) | 11 | 27,5 |
| 10 × 9 | 10 | 25 |
| 10 × 8 | 9,5 | 24 |
| 10 × 7,5 (a) | 9,5 | 24 |
| 10 × 7 | 9 | 22,5 |
| 10 × 6,7 | 8,5 | 21 |
| 10 × 6 | 8 | 20 |
| 10 × 5 (a) | 7,5 | 19 |
| 10 × 4 | 7 | 7,5 |

▼B

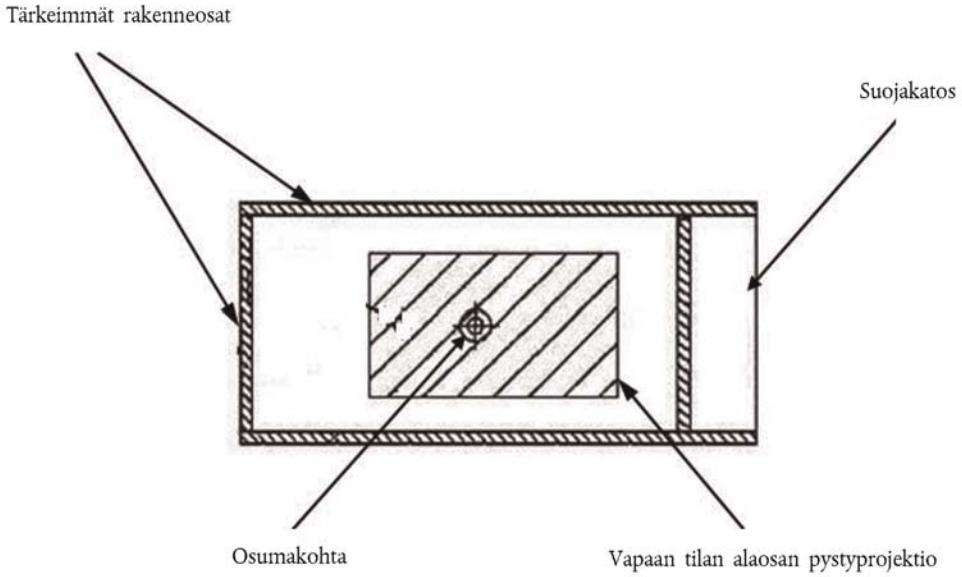
| Näytekappaleen koko | Energia lämpötilassa | Energia lämpötilassa |
|---|---|---|
| | – 30 °C | – 20 °C |
| mm | J | J (b) |
| 10 × 3,5 | 6 | 15 |
| 10 × 3 | 6 | 15 |
| 10 × 2,5 (a) | 5,5 | 14 |

(a) Suositeltava koko. Näytekappale ei saa olla pienempi kuin suurin suositeltava koko, jonka materiaali kestää.

(b) Energiavaatimus lämpötilassa – 20 °C on 2,5 kertaa lämpötilalle – 30 °C vahvistettu arvo. Iskuenergialujuuteen vaikuttaa muitakin tekijöitä: valssaussuunta, myötölujuus, rakeiden suuntaisuus ja hitsaus. Nämä tekijät on otettava huomioon terästä valittaessa ja käytettäessä.

*Kuva 10.1*

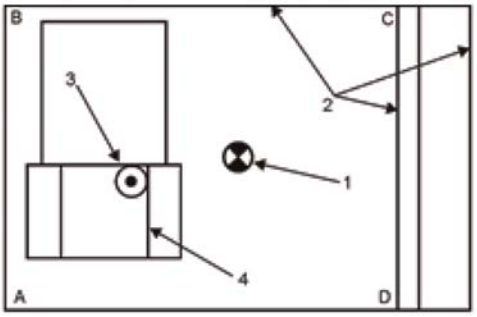
**Osumakohta vapaassa tilassa**



▼B

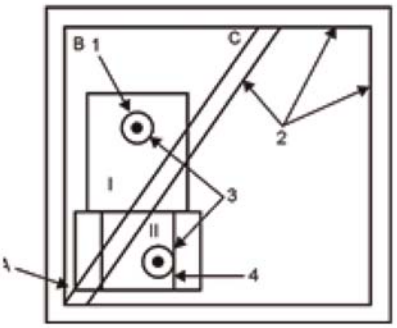
*Kuva 10.2*

**Pudotustestin osumakohdat turva-alueella**




Tapaus 1

Selitykset
1. Massakeskipiste A-B-C-D
2. Tärkeimmät rakenneosat
3. Putoava esine
4. Turvatilan ylätaso




Tapaus 2

Selitykset
1. Massakeskipiste A-B-C
2. Tärkeimmät rakenneosat
3. Putoava esine
4. Turvatilan ylätaso

*Kuva 10.3*



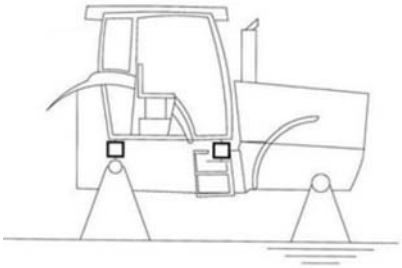
▼B

*Kuva 10.4*

**FOPS-testien kokoonpanot, kun rakenne on kiinnitetty ajoneuvon alustaan**

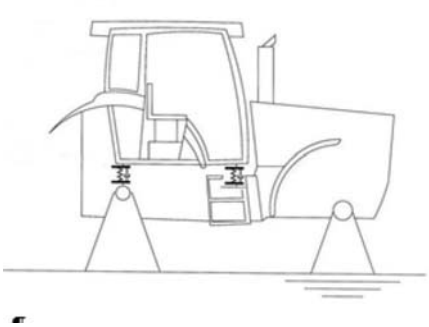
*Kuva 10.4a*

**Kannattimin/kiinnikkein**



*Kuva 10.4b*

**Jousituskomponentein**



*Liitettä XI koskevat selitykset*

(1) Jollei toisin ilmoiteta, C jaksossa esitettyjen vaatimusten teksti ja numerointi on sama kuin maa- ja metsätaloudessa käytettävissä traktoreissa olevin putoavilta esineiltä suojaavien rakenteiden virallista testaamista koskevan OECD:n standardiohjeen teksti ja numerointi, OECD:n testiohje 10, painos 2015, heinäkuu 2014.

▼B

*LIITE XII*

**Matkustajien istuimiin sovellettavat vaatimukset**

1. **Vaatimukset**

1.1 Mahdollisten matkustajan istuinten on oltava standardissa EN 15694:2009 vahvistettujen vaatimusten sekä liitteessä XIV olevan 2.4 kohdan vaatimusten mukaisia.

1.2 Ajoneuvon, joka on varustettu satulaistuimella ja ohjaustangolla ja jonka omamassa ajokunnossa ilman kuljettajan massaa on alle 400 kg ja joka on suunniteltu matkustajan kuljettamista varten, on täytettävä standardin EN 15997:2011 mukaiset tyypin II maastoajoneuvojen (mönkijät) matkustajan istuimia koskevat tekniset vaatimukset vaihtoehtona standardin EN 15694:2009 vaatimuksille.

▼B

*LIITE XIII*

**Kuljettajan melualtistuksen tasoon sovellettavat vaatimukset**

1. **Yleiset vaatimukset**

1.1 Mittayksikkö

Melutaso LA mitataan desibeleinä (dB) A-painotuksella ja ilmaistaan dB(A)-arvona.

1.2 Melualtistuksen raja-arvot

Pyörillä ja telaketjuilla varustettujen maa- ja metsätaloustraktoreiden kuljettajan melualtistuksen tason on oltava seuraavissa rajoissa:

90 dB(A), kun käytetään testimenetelmää 1 (2 jakso)

tai

86 dB(A), kun käytetään testimenetelmää 2 (3 jakso).

▼M1

1.3 Mittauslaitteet

Käytetään tarkkuusäänitasomittaria, joka täyttää sähköalan kansainvälisen standardisointijärjestön standardin IEC 61672-1:2013 *Electroacoustics - Sound level meters - Part 1: Specifications* vaatimukset. Mittaukset on tehtävä käyttämällä käyrän A mukaista taajuuspainotusta hitaalla vasteella IEC:n julkaisussa kuvatun mukaisesti.

1.3.1 Laitteet kalibroidaan usein ja mahdollisuuksien mukaan ennen kutakin mittaustapahtumaa.

1.3.2 Testausselosteessa on annettava riittävä tekninen kuvaus mittauslaitteistosta.

1.3.3 Jos saadaan vaihtelevia lukemia, otetaan suurimpien arvojen keskiarvo.

▼B

2. **Testimenetelmä 1**

2.1 Mittausolosuhteet

Mittaukset suoritetaan seuraavissa olosuhteissa:

2.1.1 traktorin on oltava kuormaamaton, eli ilman lisävarusteita, mutta siinä on oltava jäähdytysnestettä, voiteluainetta, täysi tankillinen polttoainetta, työkalut ja kuljettaja. Kuljettajalla ei saa olla yllään epätavallisen paksuja vaatteita, huivia tai hattua. Traktorissa ei saa olla esineitä, jotka todennäköisesti vääristäisivät melutasoa;

2.1.2 renkaat on täytettävä traktorin valmistajan suosittelemaan paineeseen saakka, moottorin, vaihteiston ja vetoakseleiden on oltava tavanomaisessa käyntilämpötilassa ja jäähdyttimen kaihtimet, jos asennettu, on pidettävä auki mittausten aikana;

2.1.3 lisälaite, jonka käyttövoimana toimii moottori tai jolla on oma virranlähde, kuten esimerkiksi tuulilasin pyyhkimet, lämminilmapuhallin tai voimanottolaite, ei saa olla toiminnassa mittauksia suoritettaessa, jos se mahdollisesti vaikuttaa melutasoon; osien, jotka tavallisesti toimivat samanaikaisesti moottorin kanssa, kuten esimerkiksi moottorin jäähdytystuuletin, on oltava toiminnassa mittauksia suoritettaessa;

▼B

2.1.4 testiradan on sijaittava avoimella ja riittävän hiljaisella paikalla; se voi olla muodoltaan esimerkiksi säteeltään 50 metrin suuruinen avoin rata, jossa on säteeltään vähintään 20 metrin suuruinen, käytännöllisesti katsoen tasainen keskiosa, tai tasainen osa, jossa on yhtenäinen rata, jonka pinta on mahdollisimman tasainen ja jossa on mahdollisimman vähän uria. Radan on oltava mahdollisimman puhdas ja kuiva (sillä ei saa olla esim. soraa, lehtiä, lunta jne.). Kaltevat pinnat ja epätasaisuudet hyväksytään vain jos niiden aiheuttamat melutason vaihtelut ovat mittauslaitteiden mittapoikkeamien rajoissa;

2.1.5 radan pinnan on oltava sellainen, ettei se aiheuta liiallista renkaista johtuvaa ääntä;

2.1.6 sään on oltava kaunis, kuiva ja vähätuulinen tai tuuleton.

Kuljettajan havaitseman tuulen tai muiden äänilähteiden aiheuttaman ympäristön melutason on oltava vähintään 10 dB(A) alempi kuin traktorin äänitaso;

2.1.7 jos mittauksissa käytetään jotakin ajoneuvoa, sitä on hinattava tai ajettava riittävän kaukana traktorista häiriöiden välttämiseksi. Mittausten aikana ei saa olla mittauksia häiritseviä esineitä tai heijastavia pintoja 20 m:n matkalla testiradan kummallakaan puolella eikä alle 20 m:n päässä traktorin etu- tai takaosasta. Tämä edellytys voidaan katsoa täytetyksi, jos näistä aiheutuneet melutason vaihtelut ovat mittapoikkeamien rajoissa; jos näin ei ole, mittaukset on lopetettava siksi aikaa, kun häiriö kestää;

2.1.8 kaikki tiettyyn sarjaan kuuluvat mittaukset on suoritettava samalla radalla.

2.1.9 Terästeloilla varustetut luokan C ajoneuvot on testattava kostella hiekalla standardin ISO 6395:2008 5.3.2 kohdan mukaisesti.

2.2 Mittausmenetelmä

2.2.1 Mikrofonin on sijaittava 250 mm:n päässä istuimen keskitasosta sillä puolella, jossa havaitaan korkeampi melutaso.

▼M1

Mikrofonin äänikalvon on osoitettava eteenpäin ja mikrofonin keskiosan on oltava 790 mm liitteen XIV lisäyksessä 8 kuvatun istuimen vertailupisteen (S) yläpuolella ja 150 mm siitä eteenpäin. Mikrofonin liiallista tärinää on vältettävä.

▼B

2.2.2 Suurin melutaso dB(A) määritetään seuraavasti:

2.2.2.1 kaikkien sellaisissa traktoreissa, joissa on umpinainen sarjavalmisteinen ohjaamon runkorakenne, olevien aukkojen (esim. ovet, ikkunat) on oltava kiinni mittausten alkusarjan aikana;

2.2.2.1.1 ne on pidettävä auki toisen mittaussarjan aikana, jos ne eivät avoimina vaaranna liikenneturvallisuutta, mutta laskettavat tai nostettavat tuulilasit on pidettävä suljettuina;

2.2.2.2 melu on mitattava käyttämällä äänitasomittarin hidasta vastetta kuormituksella, joka vastaa suurinta melua käytettäessä vaihdetta, joka antaa eteenpäin ajettaessa lähinnä 7,5 km/h nopeuden tai terästeloilla varustettujen traktoreiden tapauksessa lähinnä 5 km/h nopeuden.

▼B

Säätimen säätövivun on oltava täysin auki. Aloitus tapahtuu ilman kuormitusta ja kuormitusta lisätään, kunnes päästään suurimpaan melutasoon. Kunkin kuormituksen lisäyksen jälkeen melutason on annettava vakaantua ennen mittauksen suorittamista;

2.2.2.3 melu on mitattava käyttämällä äänitasomittarin hidasta vastetta kuormituksella, joka vastaa suurinta melua muuta kuin 2.2.2.2 kohdassa tarkoitettua vaihdetta käytettäessä, jolloin kirjattu melutaso on vähintään 1 dB(A) korkeampi kuin 2.2.2.2 kohdassa tarkoitettua vaihdetta käytettäessä.

Säätimen säätövivun on oltava täysin auki. Aloitus tapahtuu ilman kuormitusta ja kuormitusta lisätään, kunnes päästään suurimpaan melutasoon. Kunkin kuormituksen lisäyksen jälkeen melutason on annettava vakaantua ennen mittauksen suorittamista;

2.2.2.4 melu on mitattava kuormaamattoman traktorin liikkuessa suurimmalla rakenteen mukaisella nopeudella.

2.3 Testausselosteen sisältö

2.3.1 Luokan T traktoreiden ja kumiteloilla varustettujen luokan C traktoreiden testausselosteessa on esitettävä äänitason mittaukset, jotka on suoritettu

2.3.1.1 käyttämällä lähinnä 7,5 km/h nopeuden antavaa vaihdetta;

2.3.1.2 käyttämällä mitä tahansa vaihdetta, jos 2.2.2.3 kohdassa tarkoitetut ehdot täyttyvät;

2.3.1.3 suurimmalla rakenteen mukaisella nopeudella.

2.3.2 Terästeloilla varustettujen luokan C traktoreiden testausselosteessa on esitettävä äänitason mittaukset, jotka on suoritettu

2.3.2.1 käyttämällä lähinnä 5 km/h nopeuden antavaa vaihdetta;

2.3.2.2 traktorin ollessa pysähdyksissä.

2.4 Arviointiperusteet

2.4.1 Luokan T traktoreiden ja kumiteloilla varustettujen luokan C traktoreiden osalta 2.2.2.1, 2.2.2.2, 2.2.2.3 ja 2.2.2.4 kohdassa esitettyjen mittausten tulokset eivät saa ylittää 1.2 kohdassa säädettyjä arvoja.

2.4.2 Terästeloilla varustettujen luokan C traktoreiden osalta 2.3.2.2 kohdassa esitetyn mittauksen tulokset eivät saa ylittää 1.2 kohdassa säädettyjä arvoja. Edellä 2.3.2.1 ja 2.3.2.2 kohdassa esitetyt mittaukset on sisällytettävä testausselosteeseen.

3. **Testimenetelmä 2**

3.1 Mittausolosuhteet

Mittaukset suoritetaan seuraavissa olosuhteissa:

3.1.1 traktorin on oltava kuormaamaton, eli ilman lisävarusteita, mutta siinä on oltava jäähdytysnestettä, voiteluainetta, täysi tankillinen polttoainetta, työkalut ja kuljettaja. Kuljettajalla ei saa olla yllään epätavallisen paksuja vaatteita, huivia tai hattua. Traktorissa ei saa olla esineitä, jotka todennäköisesti vääristäisivät melutasoa;

▼B

3.1.2 renkaat on täytettävä traktorin valmistajan suosittelemaan paineeseen saakka, moottorin, vaihteiston ja vetoakseleiden on oltava tavanomaisessa käyntilämpötilassa ja jos moottorissa on tuuletusaukkoja, niiden on oltava täysin auki mittausten aikana;

3.1.3 lisälaite, jonka käyttövoimana toimii moottori tai jolla on oma virranlähde, kuten esimerkiksi tuulilasin pyyhkimet, lämminilmapuhallin tai voimanottolaite, ei saa olla toiminnassa mittauksia suoritettaessa, jos se mahdollisesti vaikuttaa melutasoon; osien, jotka tavallisesti toimivat samanaikaisesti moottorin kanssa, kuten esimerkiksi moottorin jäähdytystuuletin, on oltava toiminnassa mittauksia suoritettaessa;

3.1.4 testiradan on sijaittava avoimella ja riittävän hiljaisella paikalla; se voi olla muodoltaan esimerkiksi säteeltään 50 metrin suuruinen avoin rata, jossa on säteeltään vähintään 20 metrin suuruinen, käytännöllisesti katsoen tasainen keskiosa, tai tasainen osa, jossa on yhtenäinen rata, jonka pinta on mahdollisimman tasainen ja jossa on mahdollisimman vähän uria. Radan on oltava mahdollisimman puhdas ja kuiva (sillä ei saa olla esim. soraa, lehtiä, lunta jne.). Kaltevat pinnat ja epätasaisuudet hyväksytään vain jos niiden aiheuttamat melutason vaihtelut ovat mittauslaitteiden mittapoikkeamien rajoissa;

3.1.5 radan pinnan on oltava sellainen, ettei se aiheuta liiallista renkaista johtuvaa ääntä;

3.1.6 sään on oltava kaunis, kuiva ja vähätuulinen tai tuuleton.

Kuljettajan havaitseman tuulen tai muiden äänilähteiden aiheuttaman ympäristön melutason on oltava vähintään 10 dB(A) alempi kuin traktorin melutaso;

3.1.7 jos mittauksissa käytetään jotakin ajoneuvoa, sitä on hinattava tai ajettava riittävän kaukana traktorista häiriöiden välttämiseksi. Mittausten aikana ei saa olla mittauksia häiritseviä esineitä tai heijastavia pintoja 20 m:n matkalla testiradan kummallakaan puolella eikä alle 20 m:n päässä traktorin etu- tai takaosasta. Tämä edellytys voidaan katsoa täytetyksi, jos näistä aiheutuneet melutason vaihtelut ovat mittapoikkeamien rajoissa; jos näin ei ole, mittaukset on lopetettava siksi aikaa, kun häiriö kestää;

3.1.8 kaikki tiettyyn sarjaan kuuluvat mittaukset on suoritettava samalla radalla.

3.1.9 Terästeloilla varustetut luokan C ajoneuvot on testattava kostella hiekalla standardin ISO 6395:2008 5.3.2 kohdan mukaisesti.

3.2 Mittausmenetelmä

3.2.1 Mikrofonin on sijaittava 250 mm:n päässä istuimen keskitasosta sillä puolella, jossa havaitaan korkeampi melutaso.

▼M1

Mikrofonin äänikalvon on osoitettava eteenpäin ja mikrofonin keskiosan on oltava 790 mm liitteen XIV lisäyksessä 8 kuvatun istuimen vertailupisteen (S) yläpuolella ja 150 mm siitä eteenpäin. Mikrofonin liiallista tärinää on vältettävä.

▼B

3.2.2 Melutaso määritetään seuraavasti:

3.2.2.1 traktorin on kuljettava rataosuutta pitkin samalla testinopeudella vähintään kolme kertaa vähintään 10 sekunnin ajan;

3.2.2.2 kaikkien sellaisissa traktoreissa, joissa on umpinainen sarjavalmisteinen ohjaamon runkorakenne, olevien aukkojen (esim. ovet, ikkunat) on oltava kiinni mittausten alkusarjan aikana;

3.2.2.2.1 ne on pidettävä auki toisen mittaussarjan aikana, jos ne eivät avoimina vaaranna liikenneturvallisuutta, mutta laskettavat tai nostettavat tuulilasit on pidettävä suljettuina;

3.2.2.3 melu on mitattava suurimmalla rpm-nopeudella käyttämällä äänitasomittarin hidasta vastetta, siis lähinnä 7,5 km/h nopeuden antavaa vaihdetta käyttäen. Traktorin on oltava kuormaamaton mittauksia suoritettaessa.

3.3 Testausselosteen sisältö

Terästeloilla varustettujen luokan C traktoreiden testausselosteessa on esitettävä äänitason mittaukset, jotka on suoritettu

3.3.1 käyttämällä lähinnä 5 km/h nopeuden antavaa vaihdetta;

3.3.2 traktorin ollessa pysähdyksissä.

3.4 Arviointiperusteet

3.4.1 Luokan T traktoreiden ja kumiteloilla varustettujen luokan C traktoreiden osalta 3.2.2.2 ja 3.2.2.3 kohdassa esitettyjen mittausten tulokset eivät saa ylittää 1.2 kohdassa säädettyjä arvoja.

3.4.2 Terästeloilla varustettujen luokan C traktoreiden osalta 3.3.2 kohdassa esitetyn mittauksen tulokset eivät saa ylittää 1.2 kohdassa säädettyjä arvoja. Edellä 3.3.1 ja 3.3.2 kohdassa esitetyt mittaukset on sisällytettävä testausselosteeseen.

▼B

*LIITE XIV*

**Kuljettajan istuimeen sovellettavat vaatimukset**

LISÄYSLUETTELO

| Lisäyksen numero | Lisäyksen nimi |
|---|---|
| 1 | Jousituksen ominaiskuvaajien ja kuormituksen säätöalueen määrittäminen (3.5.1 kohta) |
| 2 | Vakioajoratatesti<br>Taulukko ajoradan kutakin kaistaa kuvaavista korkeusordinaatoista suhteessa perustasoon (3.5.3.2.1 kohta) |
| 3 | Asetusarvosignaalit kuljettajan istuimen testitelinetarkastusta varten, kun kyseessä on luokan A (alaluokan I) traktori (3.5.3.1.1 kohta) |
| 4a | Asetusarvosignaalit kuljettajan istuimen testitelinetarkastusta varten, kun kyseessä on luokan A (alaluokan II) traktori (3.5.3.1.1 kohta) |
| 4b | Asetusarvosignaalit kuljettajan istuimen testitelinetarkastusta varten, kun kyseessä on luokan A alaluokan III traktori (3.5.3.1.1 kohta) |
| 5 | Testiteline (3.5.3.1 kohta); rakenne-esimerkki (mitat millimetreinä) |
| 6 | Tärinänmittauslaitteen suotimen ominaiskäyrä (3.5.3.3.5 kohta) |
| 7 | Kuljettajan istuimen asennusta koskevat vaatimukset traktorin EU-tyyppihyväksyntää varten |
| 8 | Istuimen vertailupisteen määrittämismenetelmä |

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 ’istuinpinnalla’ sitä melkein vaakasuoraa istuimen osaa, jonka päällä kuljettaja istuu;

1.2 ’istuimen sivutuilla’ niitä rakenteita tai istuinpinnan muotoja, jotka estävät kuljettajaa liukumasta sivusuunnassa;

1.3 ’istuimen käsinojilla’ niitä rakenteita istuimen kummallakin puolella, joihin kuljettajan käsivarret nojaavat hänen istuessaan;

1.4 ’istuinpinnan syvyydellä’ istuimen vertailupisteen (S) ja istuinpinnan etureunan välistä etäisyyttä vaakatasossa;

1.5 ’istuinpinnan leveydellä’ istuinpinnan ulkoreunojen välistä vaakasuoraa etäisyyttä mitattuna kohtisuorassa istuimen keskitasoon nähden olevalla tasolla;

▼B

1.6 ’kuormituksen säätöalueella’ painavimmalle ja keveimmälle kuljettajalle määritettyjen jousitusjärjestelmän kuvaajien mukaisten keskimääräisten kuormien välistä aluetta;

1.7 ’jousitusliikkeellä’ istuinpinnalla 200 mm:n etäisyydellä istuimen vertailupisteen (S) etupuolella pituussuuntaisella keskitasolla sijaitsevan pisteen korkeimman asennon ja annetun hetken asennon välistä pystysuoraa etäisyyttä;

1.8 ’tärinällä’ kuljettajan istuimen pystysuuntaista liikettä ylös ja alas;

1.9 ’tärinäkiihtyvyydellä (a)’ tärinäliikkeen toista differentiaalia ajan suhteen;

1.10 ’kiihtyvyyden rms-arvolla ($a_{eff}$)’ kiihtyvyyden neliöllistä keskiarvoa;

1.11 ’painotetulla tärinäkiihtyvyydellä ($a_w$)’ tärinäkiihtyvyyttä, joka on määritetty painotussuotimen avulla 3.5.3.3.5.2 kohdan mukaisesti;

| | | |
|---|---|---|
| $a_{wS}$ | = | istuimen painotetun tärinäkiihtyvyyden rms-arvo mitattuna penkkikokeen tai vakioajoratakokeen aikana |
| $a_{wB}$ | = | painotetun tärinäkiihtyvyyden rms-arvo mitattuna istuimen kiinnityskohdassa penkkikokeen aikana |
| $a_{wB}$* | = | painotetun tärinäkiihtyvyyden vertailu-rms-arvo mitattuna istuimen kiinnityskohdassa |
| $a_{wS}$* | = | istuimen painotetun tärinäkiihtyvyyden korjattu rms-arvo mitattuna penkkikokeen aikana |
| $a_{wF}$* | = | painotetun tärinäkiihtyvyyden rms-arvo mitattuna istuimen kiinnityskohdassa vakioajoratakokeen aikana |

1.12 ’tärinäsuhteella’ kuljettajan istuimella mitatun painotetun tärinäkiihtyvyyden ja istuimen kiinnityskohdassa 3.5.3.3.2 kohdan mukaisesti mitatun painotetun tärinäkiihtyvyyden suhdetta;

1.13 ’tärinäluokalla’ sellaisten traktoreiden luokkaa tai ryhmää, joilla on samanlaiset tärinäominaisuudet;

1.14 ’A-luokan traktorilla’ traktoria, joka voidaan lukea tiettyyn tärinäluokkaan rakenteen samanlaisten ominaisuuksien perusteella.

Näiden traktoreiden tyyppitiedot ovat seuraavat:

akseleiden lukumäärä: kaksi, joista ainakin toisella on pyörät tai kumitelat;

▼B

jousitus: jousittamaton taka-akseli.

A-luokan traktorit jaetaan kolmeen alaluokkaan seuraavasti:

▼M1

| | |
|---|---|
| Alaluokka I | traktorit, joiden omapaino on enintään 3 600 kg |

▼B

| | |
|---|---|
| Alaluokka II | traktorit, joiden omapaino on 3 600–6 500 kg |
| Alaluokka III | traktorit, joiden omapaino on yli 6 500 kg |

1.15 ’B-luokan traktorilla’ traktoria, jota ei voida lukea mihinkään A-luokan tärinäluokkaan;

1.16 ’samantyyppisillä istuimilla’ istuimia, jotka eivät ole erilaisia minkään olennaisen ominaisuuden suhteen; ne voivat olla erilaisia vain seuraavien ominaisuuksien suhteen:

— mitat,

— selkätuen paikka ja kaltevuus,

— istuinpinnan kaltevuus,

— istuimen pituus- ja korkeussäätö.

2. **Yleiset vaatimukset**

2.1 Kuljettajan istuin on suunniteltava sellaiseksi, että kuljettajalla on mukava asento hänen ajaessaan ja käyttäessään traktoria, ja että terveys- ja turvallisuusnäkökohdat on mahdollisimman hyvin otettu huomioon.

2.2 Istuimen on oltava säädettävissä pituus- ja korkeussuunnassa ilman työkaluja.

2.3 Istuin on suunniteltava sellaiseksi, että se vaimentaa iskuja ja tärinää. Sen täytyy siksi olla hyvin jousitettu, vaimentaa hyvin tärinää ja tukea riittävästi takaa ja sivuilla.

Sivutukea pidetään riittävänä, jos istuin on sellainen, että kuljettaja ei luisu sivusuunnassa.

2.3.1 Istuimen on sovelluttava eri painoisille ihmisille. Kaikki tarpeelliset säädöt tämän vaatimuksen noudattamiseksi on voitava suorittaa ilman työkaluja.

2.4 Istuinpinnan, selkätuen, sivutukien ja mahdollisten irrotettavien, taittuvien tai kiinteiden käsinojien on oltava pehmustettuja, ja pintamateriaali on voitava pestä.

2.5 Istuimen vertailupiste (S) täytyy laskea lisäyksessä 8 vahvistetulla tavalla.

2.6 Jollei muuta säädetä, mittojen ja toleranssien on oltava seuraavien vaatimusten mukaisia:

▼B

2.6.1 mitat on ilmoitettava kokonaisina yksikköinä, tarvittaessa pyöristettynä lähimpään kokonaiseen yksikköön;

2.6.2 mittauksiin käytettyjen laitteiden on oltava sellaisia, että mitatut arvot voidaan pyöristää lähimpään kokonaiseen yksikköön, ja niiden tarkkuustoleranssit ovat seuraavat:

▼M1

— pituusmitoissa: ± 0,5 %,

▼B

— kulmamitoissa: ± 1°,

— traktorin massan määrityksessä: ± 20 kg,

— renkaan ilmanpaineen mittauksessa: ± 0,1 bar;

2.6.3 kaikissa mittoihin liittyvissä arvoissa sallitaan ± 5 prosentin toleranssi.

2.7 Istuimelle on tehtävä seuraavat testit, jotka on suoritettava samalla istuimella ja jäljempänä vahvistetussa järjestyksessä:

2.7.1 jousitusominaisuuksien määritys ja säätöalueen määritys kuljettajan painon mukaan;

2.7.2 poikittaisvakavuuden määrittäminen;

2.7.3 pystysuuntaista tärinää koskevien ominaisuuksien määrittäminen;

2.7.4 vaimennusominaisuuksien määrittäminen resonanssialueella.

2.8 Jos istuin on valmistettu sellaiseksi, että se voi kääntyä pystyakselin ympäri, on testit tehtävä siten, että istuin on suunnattuna eteenpäin ja lukittuna asentoon, joka on samansuuntainen traktorin pituussuuntaisen keskitason kanssa.

2.9 Istuimen, jolle edellä tarkoitetut testit tehdään, on oltava rakenne- ja varustusominaisuuksiltaan samanlainen kuin sarjatuotannossa olevat istuimet.

2.10 Valmistajan on koekäytettävä istuin ennen testien tekemistä.

2.11 Testauslaboratorion on laadittava testausseloste, jossa vahvistetaan, että istuin on kestänyt kaikki määrätyt kokeet vahingoittumatta, ja joka sisältää tiedot istuimen tärinäominaisuuksista.

2.12 Alaluokan I traktoreita varten testatut istuimet käyvät vain kyseisen alaluokan traktoreihin, mutta alaluokan II traktoreita varten testatut käyvät sekä I- että II-alaluokan traktoreihin, ja alaluokan III traktoreita varten testatut istuimet käyvät sekä II- että III-alaluokan traktoreihin.

2.13 Satulaistuimella ja ohjaustangolla varustetun ajoneuvon katsotaan olevan 2.2 ja 2.7 kohdan vaatimusten mukainen, jos käyttäjä voi istuimella valita sellaisen asennon, jossa hän kykenee käyttämään hallintalaitteita tehokkaasti, ja jos ajoneuvo läpäisee 3.5.3 kohdan mukaisen vakioajoradalla tehtävän tärinätestin.

▼B

2.14 Kun kyseessä on terästelaketjuilla varustettu luokan C ajoneuvo, kuljettajaan kohdistuva tärinä voidaan vaihtoehtona 3.5 kohdan vaatimuksille mitata standardin ISO 6395:2008 5.3.2 kohdan vaatimusten mukaisesti, kun kuormaamaton ajoneuvo kulkee kostean hiekkakerroksen päällä tasaisella nopeudella 5 km/h (± 0,5 km/h) ja moottorin käydessä nimelliskierrosnopeudella. Mittaus on tehtävä 3.5.3.3 kohdan vaatimusten mukaisesti.

3. **Erityisvaatimukset**

3.1 Istuinpinnan mitat

3.1.1 Istuinpinnan syvyyden, mitattuna istuimen pituussuuntaisen keskitason suuntaisesti ja 150 mm:n etäisyydeltä siitä, on oltava vähintään 400 ± 50 mm (ks. kuva 1).

3.1.2 Istuinpinnan leveyden, mitattuna kohtisuoraan istuimen keskitasoon nähden 150 mm:n etäisyydeltä istuimen vertailupisteestä (S) sen etupuolelta ja enintään 80 mm sen yläpuolelta, on oltava vähintään 450 mm (ks. kuva 1).

3.1.3 Kun kyseessä on istuin, joka on tarkoitettu sellaisiin traktoreihin, joiden takapyörien pienin raideväli on enintään 1 150 mm, syvyysvaatimusta voidaan pienentää 300 mm:iin ja leveysvaatimusta 400 mm:iin, jos traktorin rakenteen vuoksi ei ole mahdollista noudattaa 3.1.1 ja 3.1.2 kohdan vaatimuksia.

3.2 Selkätuen paikka ja kaltevuus

3.2.1 Istuimen selkätuen yläreunan on oltava vähintään 260 mm istuimen vertailupisteen (S) yläpuolella (ks. kuva 1).

3.2.2 Selkätuen kaltevuuden on oltava 10 ± 5 astetta (ks. kuva 1).

3.3 Istuinpinnan kaltevuus

3.3.1 Kuormitetun tyynyn pinnan kaltevuuden taaksepäin (kulma α kuvassa 1) on oltava 3–12 astetta suhteessa vaakatasoon mitattuna kuormituslaitetta käyttäen lisäyksen 8 mukaisesti.

3.4 Istuimen säätö (ks. kuva 1)

3.4.1 Istuimen on oltava säädettävissä pituussuunnassa vähintään

— 150 mm traktoreissa, joiden takapyörien pienin raideväli on suurempi kuin 1 150 mm,

— 60 mm traktoreissa, joiden takapyörien pienin raideväli on enintään 1 150 mm.

3.4.2 Istuimen on oltava säädettävissä korkeussuunnassa vähintään

— 60 mm traktoreissa, joiden takapyörien pienin raideväli on suurempi kuin 1 150 mm,

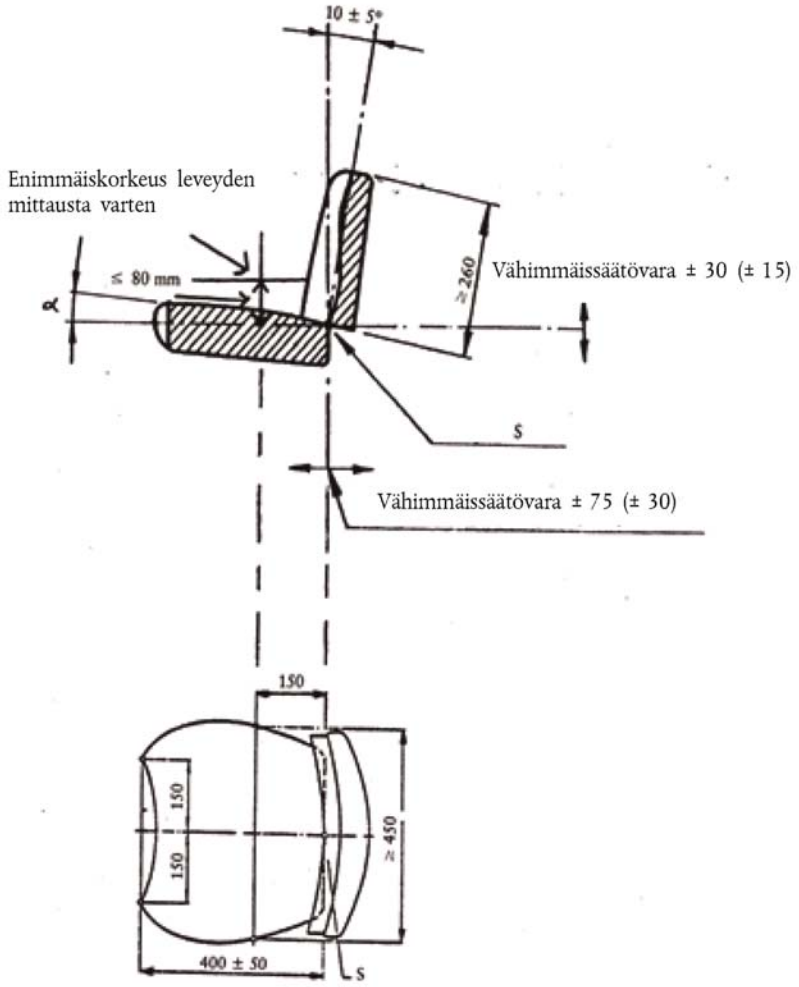
— 30 mm traktoreissa, joiden takapyörien pienin raideväli on enintään 1 150 mm.

▼B

3.4.3 Vaihtoehtona 3.4.1 ja 3.4.2 kohdassa esitetyille vaatimuksille ajoneuvoissa, joissa ei ole säädettävää istuinta, on oltava ohjauspylväs ja polkimet, jotka ovat säädettävissä pituus- ja pystysuunnassa vähintään 3.4.1 ja 3.4.2 kohdassa säädetyn mitan verran.

*Kuva 1*

**Kuljettajan istuimeen sovellettavat erityisvaatimukset**




(Mitat millimetreinä)

3.5 Istuimen testit

3.5.1 Jousitusominaisuuksien määritys ja säätöalueen määritys kuljettajan painon mukaan

3.5.1.1 Jousitusominaisuudet määritetään staattisella testillä. Säätöalue kuljettajan painon mukaan lasketaan jousitusominaisuuksista. Näitä laskelmia ei tarvitse tehdä, jos istuimia ei voi käsin säätää kuljettajan massan mukaan.

3.5.1.2 Istuin asennetaan testitelineeseen tai traktoriin ja sitä kuormitetaan joko suoraan tai erityisen laitteen avulla; tämä kuormitus saa poiketa

▼B

nimelliskuormituksesta enintään 5 N. Jousiliikkeen mittausvirhe saa olla enintään ± 1 mm. Kuormitus on kohdistettava lisäyksessä 8 esitetyllä tavalla.

3.5.1.3 Täydellinen jousitusjärjestelmän painuman ominaiskuvaaja on laadittava nollakuormituksesta enimmäiskuormitukseen ja takaisin nollakuormitukseen. Kuormitusvälit, joilla jousiliikettä mitataan, eivät saa olla suurempia kuin 100 N; jousiliike on mitattava vähintään kahdeksasta pisteestä suunnilleen yhtä suurin välein. Enimmäiskuormitukseksi otetaan joko piste, jonka jälkeen ei voida enää mitata enempää jousiliikettä, tai 1 500 N:n kuormitus. Jousiliike mitataan 200 mm istuimen vertailupisteen etupuolelta istuinpinnan pituussuuntaiselta keskitasolta aina sen jälkeen, kun istuimeen on kohdistettu kuormitus ja kun kuormitus on poistettu. Kuormituksen kohdistamisen tai poistamisen jälkeen istuimen annetaan palautua lepoasentoonsa.

3.5.1.4 Jos istuimissa on säätöasteikko massan mukaan, jousituksen painumaa esittävät ominaiskuvaajat mitataan 50 ja 120 kg:n painoisten kuljettajien painosäädöillä. Jos istuimissa ei ole säätöasteikkoa massan mukaan, vaan säätörajoittimet, mittaukset tehdään pienimmällä ja suurimmalla massansäädöllä. Jos istuimissa ei ole säätöasteikkoa massan mukaan eikä säätörajoittimia, säätö on valittava seuraavasti:

3.5.1.4.1 alemmalla massansäätörajalla istuin palaa jousiliikkeen yläkohtaan, kun kuormitus poistetaan, ja

3.5.1.4.2 ylemmällä massansäätörajalla 1 500 N:n kuormitus painaa istuimen jousiliikkeen alarajalle.

3.5.1.5 Jousitusjärjestelmän keskiasento on kohta, johon istuin asettuu, kun sitä painetaan puolet täydestä jousiliikkeestä.

3.5.1.6 Koska jousitusjärjestelmän ominaiskuvaajat ovat yleensä hystereesisilmukoita, kuormitus on määritettävä piirtämällä keskiviiva silmukan läpi (ks. 1.6 kohdan määritelmä ja lisäyksen 1 osat A ja B).

3.5.1.7 Jotta säätöalueen rajat voidaan määrittää kuljettajan massan mukaan, 3.5.1.6 kohdan mukaisesti pisteille A ja B (katso lisäys 1) määritetyt pystysuorat voimat on kerrottava mittakertoimella 0,13 kg/N.

3.5.2 Poikittaisvakavuuden määrittäminen

3.5.2.1 Istuin on säädettävä painosäädön ylärajalle ja kytkettävä testitelineeseen tai traktoriin siten, että sen pohjalevy on vähintään samansuuruisen jäykän levyn (testitelineen) päällä.

3.5.2.2 Istuinpintaan tai -tyynyyn kohdistetaan 1 000 N:n testikuormitus. Kuormituskohdan on oltava 200 mm istuimen vertailupisteen (S) etupuolella ja vuoronperään 150 mm:n etäisyydellä istuimen läpi kulkevan symmetriatason molemmilla puolilla.

▼B

3.5.2.3 Kuormittamisen aikana mitataan istuinpinnan sivuttaisen kaltevuuskulman vaihteluväli vaaka- ja pystysuuntaisen istuimen säädön ääriasennoissa. Kuormittamiskohdan lähelle muodostuvaa pysyvää muodonmuutosta ei oteta huomioon.

3.5.3 Pystysuuntaista tärinää koskevien ominaisuuksien määrittäminen

Istuimen tärinä määritetään testitelineessä tai vakioajoradalla tehtävillä testeillä riippuen siitä, onko istuin tarkoitettu johonkin A-luokan alaluokkaan vai B-luokkaan kuuluvaan traktoriin.

3.5.3.1 Testaus testitelineessä

3.5.3.1.1 Testitelineen on simuloitava pystysuuntaista tärinää kuljettajan istuimen kiinnityskohdassa. Tärinä saadaan aikaan sähköhydraulisen laitteen avulla. Asetusarvoina käytetään joko lisäyksissä 3, 4a ja 4b kyseiselle traktorialaluokalle vahvistettuja arvoja tai kaksoisintegroituja kiihtyvyyssignaaleja, jotka mitataan 3.5.3.2.1 kohdan mukaisella vakioajoradalla nopeudella 12 ± 0,5 km/h liikkuvan luokan B traktorin istuimen kiinnityskohdassa. Tärinän aikaansaamiseksi testiajo on tehtävä asetusarvoilla keskeytyksettä kahteen kertaan.

Siirtymisen vakioajoradalla ensimmäisen ajon aikana rekisteröidyn kiihtyvyyssignaalijakson lopusta toisen ajon alkuun on tapahduttava tasaisesti ja tärähtämättä. Mittauksia ei saa tehdä ajettaessa asetusarvoja tai kiihtyvyyssignaaleja ensimmäistä kertaa. Useampia arvoja kuin niitä 700:aa, jotka vahvistetaan lisäyksissä 3, 4a ja 4b, voidaan käyttää, jos nämä arvot lasketaan esimerkiksi kuutiosplinefunktion avulla alkuperäisistä 700 arvosta.

3.5.3.1.2 Testitelineen lavassa täytyy olla testi-istuimen kiinnityksen lisäksi myös ohjauspyörä ja jalkatuki. Lavan rakenteen täytyy olla lisäyksessä 5 esitetyn mukainen.

3.5.3.1.3 Testitelineen taivutus- ja kiertojäykkyyden on oltava suuri, eivätkä sen laakereiden ja ohjaimien välykset saa olla suurempia kuin on teknisesti välttämätöntä. Jos lava on värähtelevän varren päällä, välimatkan R täytyy olla vähintään 2 000 mm (ks. lisäys 5). Tärinäsuhteen 0,5 ja 5,0 Hz:n taajuuksien välillä on oltava alueella 1,00 ± 0,05, mitattuna enintään 0,5 Hz:n välein. Vaihesiirtymä saa vaihdella enintään 20 astetta samalla taajuusalueella.

3.5.3.2 Testaus vakioajoradalla

3.5.3.2.1 Ajoradan muodostaa kaksi samansuuntaista kaistaa, joiden väli on traktorin raidevälin mukainen. Molempien kaistojen on oltava jäykkää ainetta, kuten puuta tai betonia, ja ne voivat muodostua perusrakenteeseen ladotuista laatoista tai niissä voi olla yhtäjaksoinen sileä pinta. Kunkin raidekaistan pituusprofiilin määrittävät peruslinjan suhteen määritetyt korkeusordinaatat; nämä ordinaatat esitetään lisäyksen 2 taulukoissa. Ajoradan korkeus määritetään 16 cm:n välein kummallakin kaistalla.

▼B

Ajoradan täytyy olla tukevasti asennettu maaperään ja kaistojen väli saa vaihdella vain vähän koko matkan aikana; traktorin pyörien täytyy olla täysin tuetut koko ajan. Jos kaistat tehdään laatoista, niiden täytyy olla 6–8 cm paksuja, ja laattojen keskipisteiden välin on oltava 16 cm. Vakioajoradan pituuden on oltava 100 m.

Mittaukset on aloitettava heti, kun traktorin taka-akselin keskiviiva on kohtisuorassa ajoradan kohtaa D = 0 vastaan, ja lopetettava heti, kun traktorin etuakselin keskiviiva on kohtisuorassa ajoradan kohtaa D = 100 vastaan (ks. taulukko lisäyksessä 2).

3.5.3.2.2 Mittaukset on tehtävä nopeudella 12 ± 0,5 km/h.

Määrätty nopeus on säilytettävä käyttämättä jarruja. Tärinä mitataan kevyelle ja painavalle kuljettajalle istuimen päältä sekä kohdasta, jossa istuin on kiinnitetty traktoriin.

Nopeuden on oltava 12 km/h, kun kiihdytyskaista on ajettu loppuun. Kiihdytysradan pinnan on oltava tasainen ja sen täytyy yhtyä vakioajorataan ilman pinnan tason muutosta.

3.5.3.2.3 Istuimen säädöt asetetaan kuljettajan massan mukaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

3.5.3.2.4 Traktorissa täytyy olla turvakehys tai -ohjaamo, paitsi jos se on sellaista tyyppiä, johon tällaista varustusta ei tarvita. Traktorissa ei saa olla mitään lisävarusteita. Pyörillä tai runkorakenteella ei myöskään saa olla mitään lisäpainoja eikä renkaissa nestettä.

3.5.3.2.5 Testin aikana käytettävien renkaiden on oltava mitoiltaan ja kudosluvultaan vakiotyyppiset valmistajan ohjeiden mukaisesti. Kuviosyvyyden on oltava vähintään 65 prosenttia uuden kulutuspinnan kuvioinnin syvyydestä.

3.5.3.2.6 Renkaiden sivut eivät saa olla vahingoittuneet. Rengaspaineen täytyy vastata renkaiden valmistajan suosittelemien viitepaineiden aritmeettista keskiarvoa. Raidevälin täytyy vastata tavanomaisissa työolosuhteissa käytettyä raideväliä sillä traktorimallilla, johon istuin on kiinnitetty.

▼M1

3.5.3.2.7 Mittaukset istuimen kiinnityskohdassa ja itse istuimella on tehtävä saman testiajon aikana.

Tärinän mittaamiseksi ja rekisteröimiseksi on käytettävä kiihtyvyysmittaria, mittausvahvistinta sekä nauhuria, elektronista tiedonkeruujärjestelmää tai suoraan luettavaa tärinämittaria. Näihin mittalaitteisiin sovelletaan 3.5.3.3.2–3.5.3.3.6 kohdassa esitettyjä vaatimuksia.

▼B

3.5.3.3 Ajoradalla ja testitelineessä tehtävien testien eritelmät

3.5.3.3.1 Kuljettajan massa

Testit on tehtävä käyttäen kahta kuljettajaa, joista toisen kokonaispaino on 59 ± 1 kg, josta enintään 5 kg saa olla painovyössä vartalon ympärillä, ja toisen kokonaispaino on 98 ± 5 kg, josta enintään 8 kg painovyössä.

▼B

3.5.3.3.2 Kiihtyvyysmittarin sijainti

Kuljettajaan välittyvän tärinän mittaamiseksi kiihtyvyysmittari kiinnitetään tasomaiseen levyyn, jonka läpimitta on 250 ± 50 mm, jonka keskiosa on jäykkä läpimitaltaan 75 mm:n suuruiselta alueelta ja jossa on jäykkä suojus suojaamassa kiihtyvyysmittaria. Levy asetetaan istuinpinnan keskelle istuimen ja kuljettajan väliin, ja siinä pitää olla luistamaton pinta.

Tärinän mittaamiseksi istuimen kiinnityskohdassa kiihtyvyysmittari on kiinnitettävä lähelle tätä kiinnityskohtaa enintään 100 mm:n etäisyydelle traktorin pituussuuntaisesta keskitasosta ja istuinpinnan traktoriin muodostaman pystysuoran projektion sisäpuolelle.

3.5.3.3.3 Tärinäkiihtyvyyden mittaaminen

Kiihtyvyysmittarin ja siihen liittyvän vahvistin- ja välityslaitteiston on reagoitava tärinään, jonka rms-arvo on 0,05 $m/s^2$, ja kyettävä mittamaan tärinää, jonka rms-arvo on 5 $m/s^2$ ja huippukerroin (huippuarvon suhde rms-arvoon) on 3, ilman vääristymää ja niin, että mittapoikkeama on enintään ± 2,5 prosenttia alueella 1–80 Hz.

▼M1

3.5.3.3.4 Nauhuri tai elektroninen tiedonkeruujärjestelmä

Jos käytetään nauhuria tai elektronista tiedonkeruujärjestelmää, sen suurin toistovirhe saa olla ± 3,5 prosenttia taajuusalueella 1–80 Hz, mihin sisältyy nauhanopeuden muuttuminen analysointitoiston aikana.

▼B

3.5.3.3.5 Tärinämittari

3.5.3.3.5.1 Yli 10 Hz:n värähtelyt voidaan jättää ottamatta huomioon. Siksi on sallittua kytkeä mittalaitteen eteen alipäästösuodin, jonka leikkaustaajuus on noin 10 Hz ja vaimennus 12 dB oktaavia kohti.

3.5.3.3.5.2 Tässä laitteessa täytyy olla elektroninen painotussuodin anturin ja integraattorin välissä. Suotimen on oltava lisäyksessä 6 esitetyn kuvaajan mukainen, ja mittapoikkeama saa olla ± 0,5 dB 2–4 Hz:n taajuuskaistassa ja ± 2 dB muilla taajuuksilla.

3.5.3.3.5.3 Elektronisen mittalaitteen on kyettävä näyttämään jokin seuraavista:

— painotetun tärinäkiihtyvyyden ($a_w$) neliön integraali (I) testiajalle $(T)I = (\int_o^T)(a_w)^2 dt$

— tämän integraalin neliöjuuri;

— suoraan painotetun tärinäkiihtyvyyden rms-arvo

$(a_{weff})\ a_{weff} = \sqrt[2]{I/T} = (\sqrt[2]{I}/\sqrt[2]{T})$

Kiihtyvyyden rms-arvon mittausjärjestelmän kokonaisepätarkkuus ei saa olla suurempi kuin ± 5 prosenttia mitatusta arvosta.

▼B

3.5.3.3.6 Kalibrointi

Kaikki mittalaitteet täytyy kalibroida säännöllisesti.

3.5.3.3.7 Tärinätestien arviointi

3.5.3.3.7.1 Kunkin testin aikana täytyy määrittää painotettu tärinäkiihtyvyys koko testiajalle 3.5.3.3.5 kohdassa määritellyllä tärinämittarilla.

3.5.3.3.7.2 Testausselosteessa täytyy esittää istuimen painotetun tärinäkiihtyvyyden ($a_{wS}$) rms-arvojen aritmeettinen keskiarvo kevyelle kuljettajalle ja painavalle kuljettajalle. Testausselosteessa täytyy myös esittää kuljettajan istuimella mitatun painotetun tärinäkiihtyvyyden ($a_{wS}$) rms-arvojen aritmeettisen keskiarvon suhde istuimen kiinnityskohdassa mitatun painotetun tärinäkiihtyvyyden ($a_{wB}$) rms-arvojen aritmeettiseen keskiarvoon. Tämä suhde on ilmoitettava kahden desimaalin tarkkuudella.

3.5.3.3.7.3 Ympäröivän ilman lämpötila on mitattava testin aikana ja esitettävä selosteessa.

3.5.4 Tärinätesti traktorin istuimille niiden käyttötarkoituksen mukaan

3.5.4.1 Luokan A alaluokkaan (tai -luokkiin) kuuluviin traktoreihin tarkoitettu istuin on testattava tärinätelineessä käyttämällä asianmukaisia asetusarvosignaaleja.

3.5.4.2 Luokan B traktorityyppiin tarkoitettu istuin on testattava vakioajoradalla kyseistä tyyppiä olevalla traktorilla. Voidaan kuitenkin suorittaa myös simulaatiokoe käyttämällä asetusarvosignaalia, joka vastaa kiihtyvyyskuvaajaa, joka on määritetty vakioajoradalla sen tyyppisellä traktorilla, jossa käytettäväksi istuin on tarkoitettu.

3.5.4.3 Istuin, joka on tarkoitettu käytettäväksi vain tietyntyyppisessä luokan A traktorissa, voidaan testata myös 3.5.4.2 kohdan vaatimusten mukaisesti. Tässä tapauksessa komponentin tyyppihyväksyntä annetaan vain sen tyypin traktoria varten, johon testattava istuin on tarkoitettu.

3.5.5 Luokan A traktoreihin tarkoitettujen istuimien painotetun tärinäkiihtyvyyden mittausmenetelmä

3.5.5.1 Testi tärinätestitelineessä on suoritettava 3.5.3.1 kohdan mukaisesti, ja mittauksen aikana istuimen kiinnityskohdassa esiintyvä todellinen arvo $a_{wB}$ on määritettävä. Jos se poikkeaa vertailuarvosta, sovelletaan seuraavia arvoja:

| | |
|---|---|
| $a^*_{wB}$ = | 2,05 $m/s^2$ luokan A alaluokan I traktoreille |
| $a^*_{wB}$ = | 1,5 $m/s^2$ luokan A alaluokan II traktoreille |
| $a^*_{wB}$ = | 1,3 $m/s^2$ luokan A alaluokan III traktoreille |

Kuljettajan istuimella mitattu kiihtyvyys $a_{wS}$ on korjattava seuraavan yhtälön mukaisesti: $(a_{wS}{}^*) = (a_{wS})(a(_{wB}{}^*)/(a_{wB}))$

▼B

3.5.5.2 Kummankin 3.5.3.3.1 kohdassa tarkoitetun kuljettajan osalta tärinäliikkeen painotettu kiihtyvyys on mitattava istuimen kohdalla 28 sekunnin ajalta alaluokkien I ja III osalta ja 31 sekunnin ajalta alaluokan II oalta. Mittaus aloitetaan aikaa t = 0 sekuntia vastaavalla asetusarvosignaalilla ja lopetetaan aikaa t = 28 tai 31 sekuntia vastaavalla asetusarvosignaalilla (ks. taulukko lisäyksissä 3, 4a ja 4b). Vähintään kaksi testiajoa on suoritettava. Mitatut arvot saavat poiketa aritmeettisesta keskiarvosta enintään ± 5 prosenttia. Jokainen täysi asetusarvojakso on ajettava 28 tai 31 ± 0,5 sekunnissa.

3.5.6 Luokan B traktoreihin tarkoitettujen istuimien painotetun tärinäkiihtyvyyden määritysmenetelmä

3.5.6.1 Edellä olevan 3.5.4.2 kohdan vaatimusten mukaisesti istuimen tärinätestit eivät ole sovellettavissa traktoriluokkaan, vaan ainoastaan niihin traktorityyppeihin, joihin istuin on tarkoitettu.

3.5.6.2 Vakioajoratatesti on suoritettava 3.5.3.2 ja 3.5.3.3 kohdan vaatimusten mukaisesti. Kuljettajan istuimelta mitattua tärinäkiihtyvyyttä ($a_{wS}$) ei tarvitse korjata. Vähintään kaksi testiajoa on suoritettava vakioajoradalla. Mitatut arvot saavat poiketa aritmeettisesta keskiarvosta enintään ± 10 prosenttia.

3.5.6.3 Jos tehdään penkkitesti, se täytyy tehdä vakioajoratakokeen yhteydessä 3.5.3.1 ja 3.5.3.3 kohdan vaatimuksia noudattaen.

3.5.6.4 Tärinätestiteline on säädettävä siten, että istuimen kiinnityskohdassa mitatun painotetun tärinäkiihtyvyyden ($a_{wB}$) rms-arvo poikkeaa vähemmän kuin ± 5 prosenttia vakioajoradalla istuimen kiinnityskohdassa mitatusta painotetun tärinäkiihtyvyyden ($a^*_{wF}$) rms-arvosta.

Jos esiintyy poikkeamia testiajon aikana istuimen kiinnityskohdasta mitatusta arvosta ($a_{wF}$*), testitelineessä testin aikana kuljettajan istuimelta mitattu painotettu tärinäkiihtyvyys on korjattava seuraavan yhtälön avulla: $(a^*_{wS}) = (a_{wS})((a^*_{wF})/(a_{wB}))$

Jokainen testitelinetesti on suoritettava kahdesti. Mitatut arvot saavat poiketa aritmeettisesta keskiarvosta enintään ± 5 prosenttia.

3.5.7 Testi vaimennusominaisuuksien määrittämiseksi resonanssialueella

3.5.7.1 Tämä testi tehdään 3.5.3.1 kohdan mukaisessa testitelineessä. Seuraavat seikat on kuitenkin otettava huomioon:

3.5.7.2 Kohdan 3.5.3.1.1 toisessa kappaleessa vahvistettujen asetusarvojen (ks. lisäykset 3, 4a ja 4b) sijasta tuotetaan sinimuotoisia värähtelyjä, joiden amplitudi on ± 15 mm ja taajuus 0,5–2 Hz. Taajuusalue ajetaan läpi vakioidulla taajuusmuutosnopeudella vähintään 60 sekunnin aikana tai enintään 0,05 Hz:n välein nousevilla taajuuksilla,

▼B

ja samalla tavalla laskevilla taajuuksilla. Tämän mittauksen aikana on sallittua suodattaa kiihtyvyysmittarien antamat signaalit sellaisen kaistanpäästösuotimen läpi, jonka leikkaustaajuudet ovat 0,5 ja 2,0 Hz.

3.5.7.3 Istuinta kuormitetaan ensimmäisessä testissä 40 kg:n lisäpainolla ja toisessa testissä 80 kg:n massalla; kuormitus kohdistetaan lisäyksen 1 kuvassa 8 esitettyyn laitteeseen, ja voiman suunta on sama kuin määritettäessä istuimen vertailupistettä (S).

3.5.7.4 Istuimen pinnalta mitatun tärinäkiihtyvyyden $a_{wS}$ ja istuimen kiinnityskohdasta mitatun tärinäkiihtyvyyden $a_{wB}$ rms-arvojen suhde $V = (a_{wS})/(a_{wB})$

määritetään taajuusalueella 0,5–2,0 Hz niin, että määritysväli on enintään 0,05 Hz.

3.5.7.5 Mitattu suhde on ilmoitettava testausselosteessa kahden desimaalin tarkkuudella.

▼M1

4. **Istuinta koskevaan komponentin EU-tyyppihyväksyntään sovellettavat lisävaatimukset**

Jotta istuimelle voidaan myöntää komponentin EU-tyyppihyväksyntä, istuimen on 2 ja 3 jaksossa vahvistettujen vaatimusten lisäksi täytettävä seuraavat edellytykset:

a) Kuljettajan painon mukaan säädettävän alueen on ulotuttava vähintään 50:stä 120 kilogrammaan.

b) Sivusuuntaista stabiilisuutta mittaavassa testissä mitatut muutokset kaltevuuskulmassa saavat olla enintään $5^{o}$.

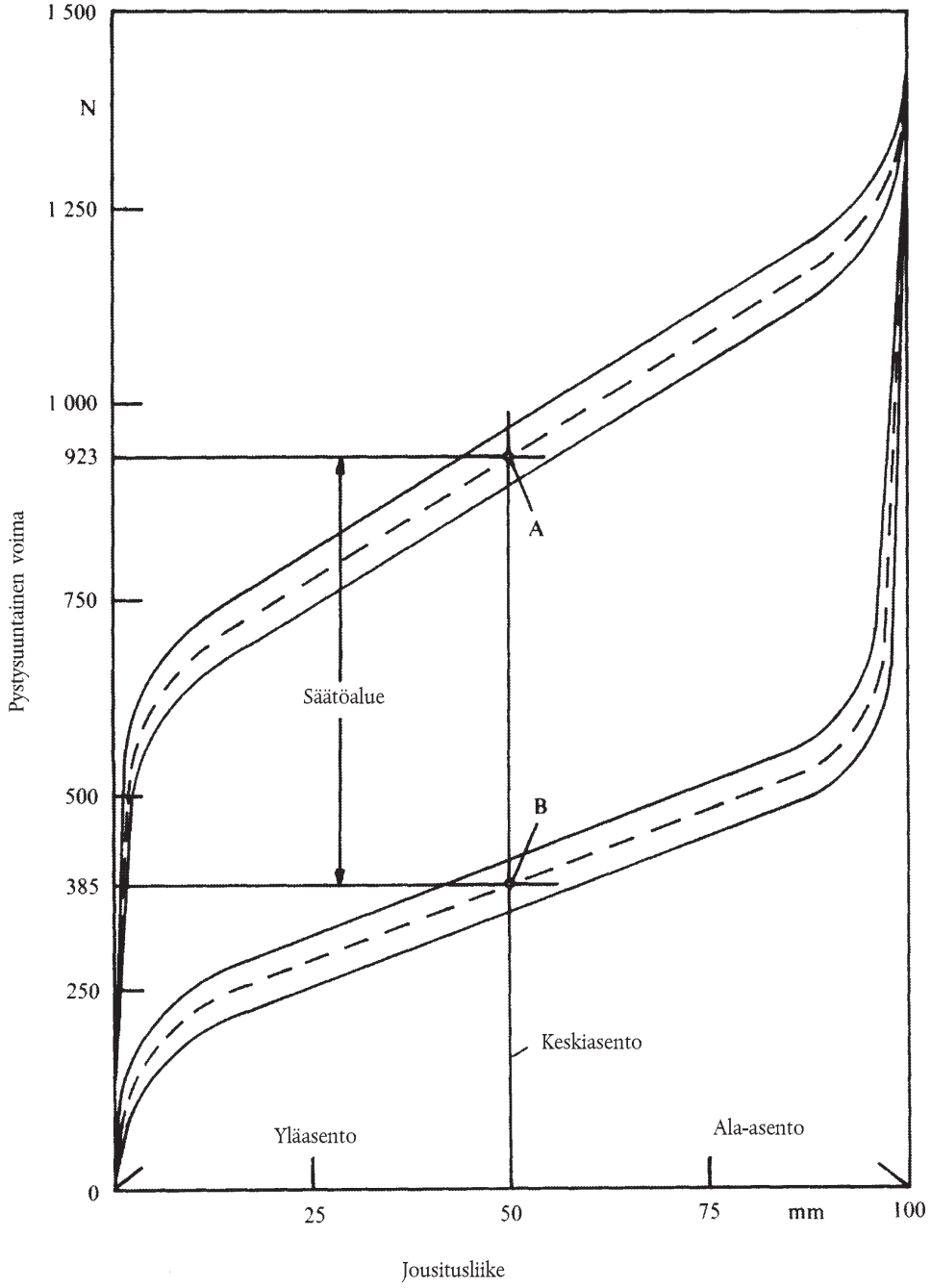
c) Kumpikaan 3.5.3.3.7.2 kohdassa esitetystä kahdesta arvosta ei saa olla yli 1,25 $m/s^2$.

d) Edellä 3.5.7.4 ja 3.5.7.5 kohdassa tarkoitetun suhteen arvo saa olla enintään 2.

▼B

*Lisäys 1*

**Jousituksen ominaiskuvaajien ja kuormituksen säätöalueen määrittäminen (3.5.1 kohta)**



▼B

*Lisäys 2*

**Vakioajoratatesti**

**Taulukko ajoradan kutakin kaistaa kuvaavista korkeusordinaatoista suhteessa perustasoon (3.5.3.2.1 kohta)**

D = etäisyys vakioajoradan alkupisteestä (metreinä)

L = vasemman kaistan ordinaatta (mm)

R = oikean kaistan ordinaatta (mm)

| D | L | R | D | L | R | D | L | R | D | L | R | D | L | R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 115 | 140 | 4·48 | 100 | 100 | 9·12 | 110 | 100 | 13·76 | 70 | 75 | 18·40 | 70 | 75 |
| 0·16 | 110 | 125 | 4·64 | 100 | 90 | 9·28 | 125 | 90 | 13·92 | 70 | 90 | 18·56 | 75 | 75 |
| 0·32 | 110 | 140 | 4·90 | 90 | 90 | 9·44 | 120 | 100 | 14·08 | 70 | 100 | 18·72 | 95 | 75 |
| 0·48 | 115 | 135 | 4·96 | 90 | 90 | 9·60 | 135 | 95 | 14·24 | 70 | 110 | 18·88 | 90 | 75 |
| 0·64 | 120 | 135 | 5·12 | 95 | 90 | 9·76 | 120 | 95 | 14·40 | 65 | 95 | 19·04 | 90 | 70 |
| 0·80 | 120 | 125 | 5·28 | 95 | 70 | 9·92 | 120 | 95 | 14·56 | 65 | 100 | 19·20 | 95 | 70 |
| 0·96 | 125 | 135 | 5·44 | 95 | 65 | 10·08 | 120 | 95 | 14·72 | 65 | 90 | 19·36 | 85 | 70 |
| 1·12 | 120 | 125 | 5·60 | 90 | 50 | 10·24 | 115 | 85 | 14·88 | 65 | 90 | 19·52 | 85 | 75 |
| 1·28 | 120 | 115 | 5·76 | 95 | 50 | 10·40 | 115 | 90 | 15·04 | 65 | 85 | 19·68 | 75 | 85 |
| 1·44 | 115 | 110 | 5·92 | 85 | 50 | 10·56 | 115 | 85 | 15·20 | 55 | 85 | 19·84 | 85 | 85 |
| 1·60 | 110 | 100 | 6·08 | 85 | 55 | 10·72 | 115 | 90 | 15·36 | 65 | 85 | 20·00 | 75 | 90 |
| 1·76 | 110 | 110 | 6·24 | 75 | 55 | 10·88 | 120 | 90 | 15·52 | 65 | 85 | 20·16 | 85 | 85 |
| 1·92 | 110 | 110 | 6·40 | 75 | 55 | 11·04 | 110 | 75 | 15·68 | 55 | 75 | 20·32 | 75 | 70 |
| 2·08 | 115 | 115 | 6·56 | 70 | 65 | 11·20 | 110 | 75 | 15·84 | 55 | 85 | 20·48 | 70 | 75 |
| 2·24 | 110 | 110 | 6·72 | 75 | 75 | 11·36 | 100 | 85 | 16·00 | 65 | 75 | 20·64 | 65 | 75 |
| 2·40 | 100 | 110 | 6·88 | 65 | 75 | 11·52 | 110 | 85 | 16·16 | 55 | 85 | 20·80 | 70 | 75 |
| 2·56 | 100 | 100 | 7·04 | 65 | 85 | 11·68 | 95 | 90 | 16·32 | 50 | 75 | 20·96 | 65 | 75 |
| 2·72 | 95 | 110 | 7·20 | 65 | 90 | 11·84 | 95 | 90 | 16·48 | 55 | 75 | 21·12 | 70 | 75 |
| 2·88 | 95 | 95 | 7·36 | 75 | 95 | 12·00 | 95 | 85 | 16·64 | 65 | 75 | 21·28 | 70 | 85 |
| 3·04 | 90 | 95 | 7·52 | 75 | 100 | 12·16 | 100 | 95 | 16·80 | 65 | 75 | 21·44 | 70 | 85 |
| 3·20 | 90 | 100 | 7·68 | 95 | 95 | 12·32 | 100 | 90 | 16·96 | 65 | 85 | 21·60 | 70 | 90 |
| 3·36 | 85 | 100 | 7·84 | 115 | 110 | 12·48 | 95 | 85 | 17·12 | 65 | 70 | 21·76 | 75 | 95 |
| 3·52 | 90 | 100 | 8·00 | 115 | 100 | 12·64 | 95 | 85 | 17·28 | 65 | 65 | 21·92 | 75 | 95 |
| 3·68 | 90 | 115 | 8·16 | 125 | 110 | 12·80 | 95 | 90 | 17·44 | 65 | 75 | 22·08 | 75 | 90 |
| 3·84 | 95 | 110 | 8·32 | 110 | 100 | 12·96 | 85 | 90 | 17·60 | 65 | 75 | 22·24 | 85 | 90 |
| 4·00 | 90 | 110 | 8·48 | 110 | 100 | 13·12 | 85 | 85 | 17·76 | 50 | 75 | 22·40 | 85 | 95 |
| 4·16 | 90 | 95 | 8·64 | 110 | 95 | 13·28 | 75 | 90 | 17·92 | 55 | 85 | 22·58 | 90 | 85 |
| 4·32 | 95 | 100 | 8·80 | 110 | 95 | 13·44 | 75 | 95 | 18·08 | 55 | 85 | 22·72 | 90 | 85 |
| | | | 8·96 | 110 | 95 | 13·60 | 75 | 90 | 18·24 | 65 | 85 | 22·88 | 95 | 85 |

▼B

| D | L | R |
|---|---|---|
| 23·04 | 95 | 85 |
| 23·20 | 100 | 85 |
| 23·36 | 100 | 75 |
| 23·52 | 110 | 85 |
| 23·68 | 110 | 85 |
| 23·84 | 110 | 85 |
| 24·00 | 100 | 75 |
| 24·16 | 100 | 75 |
| 24·32 | 95 | 70 |
| 24·48 | 100 | 70 |
| 24·64 | 100 | 70 |
| 24·80 | 115 | 75 |
| 24·96 | 110 | 75 |
| 25·12 | 110 | 85 |
| 25·28 | 100 | 75 |
| 25·44 | 110 | 95 |
| 25·60 | 100 | 95 |
| 25·76 | 115 | 100 |
| 25·92 | 115 | 100 |
| 26·08 | 110 | 95 |
| 26·24 | 115 | 95 |
| 26·40 | 110 | 95 |
| 26·56 | 100 | 95 |
| 26·72 | 100 | 95 |
| 26·88 | 100 | 100 |
| 27·04 | 100 | 95 |
| 27·20 | 100 | 95 |
| 27·36 | 110 | 90 |
| 27·52 | 115 | 90 |
| 27·68 | 115 | 85 |
| 27·84 | 110 | 90 |
| 28·00 | 110 | 85 |
| 28·16 | 110 | 85 |
| 28·32 | 100 | 85 |
| 28·48 | 100 | 90 |
| 28·64 | 90 | 85 |
| 28·80 | 90 | 75 |

| D | L | R |
|---|---|---|
| 28·96 | 75 | 90 |
| 29·12 | 75 | 75 |
| 29·28 | 75 | 75 |
| 29·44 | 70 | 75 |
| 29·60 | 75 | 75 |
| 29·76 | 75 | 85 |
| 29·92 | 85 | 75 |
| 30·08 | 75 | 75 |
| 30·24 | 85 | 75 |
| 30·40 | 75 | 75 |
| 30·56 | 70 | 75 |
| 30·72 | 75 | 75 |
| 30·88 | 85 | 75 |
| 31·04 | 90 | 75 |
| 31·20 | 90 | 85 |
| 31·36 | 100 | 75 |
| 31·52 | 100 | 75 |
| 31·68 | 120 | 85 |
| 31·84 | 115 | 75 |
| 32·00 | 120 | 85 |
| 32·16 | 120 | 85 |
| 32·32 | 135 | 90 |
| 32·48 | 145 | 95 |
| 32·64 | 160 | 95 |
| 32·80 | 165 | 90 |
| 32·96 | 155 | 90 |
| 33·12 | 145 | 90 |
| 33·28 | 140 | 95 |
| 33·44 | 140 | 85 |
| 33·60 | 140 | 85 |
| 33·76 | 125 | 75 |
| 33·92 | 125 | 75 |
| 34·08 | 115 | 85 |
| 34·24 | 120 | 75 |
| 34·40 | 125 | 75 |
| 34·56 | 115 | 85 |
| 34·72 | 115 | 75 |

| D | L | R |
|---|---|---|
| 34·88 | 115 | 90 |
| 35·04 | 115 | 100 |
| 35·20 | 120 | 100 |
| 35·36 | 120 | 100 |
| 35·52 | 135 | 95 |
| 35·68 | 135 | 95 |
| 35·84 | 135 | 95 |
| 36·00 | 135 | 90 |
| 36·16 | 120 | 75 |
| 36·32 | 115 | 75 |
| 36·48 | 110 | 70 |
| 36·64 | 100 | 65 |
| 36·80 | 110 | 55 |
| 36·96 | 115 | 55 |
| 37·12 | 100 | 50 |
| 37·28 | 115 | 50 |
| 37·44 | 110 | 50 |
| 37·60 | 100 | 65 |
| 37·76 | 90 | 55 |
| 37·92 | 95 | 55 |
| 38·08 | 90 | 35 |
| 38·24 | 90 | 35 |
| 38·40 | 110 | 35 |
| 38·56 | 100 | 35 |
| 38·72 | 115 | 35 |
| 38·88 | 100 | 35 |
| 39·04 | 100 | 35 |
| 39·20 | 110 | 30 |
| 39·36 | 110 | 45 |
| 39·52 | 110 | 50 |
| 39·68 | 100 | 55 |
| 39·84 | 110 | 50 |
| 40·00 | 90 | 55 |
| 40·16 | 85 | 55 |
| 40·32 | 90 | 65 |
| 40·48 | 90 | 65 |
| 40·64 | 90 | 70 |

| D | L | R |
|---|---|---|
| 40·80 | 95 | 75 |
| 40·96 | 95 | 75 |
| 41·12 | 95 | 75 |
| 41·28 | 90 | 90 |
| 41·44 | 90 | 95 |
| 41·60 | 85 | 95 |
| 41·76 | 85 | 100 |
| 41·92 | 90 | 100 |
| 42·08 | 90 | 95 |
| 42·24 | 85 | 100 |
| 42·40 | 85 | 110 |
| 42·56 | 95 | 110 |
| 42·72 | 95 | 115 |
| 42·88 | 95 | 115 |
| 43·04 | 100 | 100 |
| 43·20 | 100 | 95 |
| 43·36 | 100 | 95 |
| 43·52 | 100 | 90 |
| 43·68 | 110 | 95 |
| 43·84 | 100 | 100 |
| 44·00 | 110 | 90 |
| 44·16 | 100 | 85 |
| 44·32 | 110 | 90 |
| 44·48 | 110 | 85 |
| 44·64 | 100 | 85 |
| 44·80 | 100 | 90 |
| 44·96 | 95 | 90 |
| 45·12 | 90 | 95 |
| 45·28 | 90 | 100 |
| 45·44 | 95 | 100 |
| 45·60 | 90 | 90 |
| 45·76 | 85 | 90 |
| 45·92 | 75 | 90 |
| 46·08 | 85 | 90 |
| 46·24 | 75 | 90 |
| 46·40 | 75 | 90 |
| 46·54 | 75 | 90 |

| D | L | R |
|---|---|---|
| 46·72 | 85 | 90 |
| 46·88 | 85 | 85 |
| 47·04 | 90 | 85 |
| 47·20 | 75 | 85 |
| 47·36 | 65 | 75 |
| 47·52 | 70 | 70 |
| 47·68 | 70 | 75 |
| 47·84 | 70 | 75 |
| 48·00 | 75 | 85 |
| 48·16 | 90 | 95 |
| 48·32 | 95 | 95 |
| 48·48 | 100 | 120 |
| 48·64 | 110 | 100 |
| 48·30 | 115 | 100 |
| 48·96 | 115 | 115 |
| 49·12 | 120 | 115 |
| 49·28 | 120 | 110 |
| 49·44 | 115 | 95 |
| 49·60 | 115 | 90 |
| 49·76 | 115 | 90 |
| 49·92 | 110 | 95 |
| 50·08 | 110 | 100 |
| 50·24 | 100 | 110 |
| 50·40 | 100 | 120 |
| 50·56 | 95 | 120 |
| 50·72 | 95 | 115 |
| 50·88 | 95 | 120 |
| 51·04 | 95 | 120 |
| 51·20 | 90 | 135 |
| 51·36 | 95 | 125 |
| 51·52 | 95 | 120 |
| 51·68 | 100 | 120 |
| 51·84 | 100 | 120 |
| 52·00 | 100 | 120 |
| 52·16 | 100 | 125 |
| 52·32 | 110 | 125 |
| 52·48 | 110 | 125 |

▼B

| D | L | R |
|---|---|---|
| 52·64 | 100 | 125 |
| 52·80 | 100 | 120 |
| 52·96 | 100 | 120 |
| 53·12 | 110 | 115 |
| 53·28 | 100 | 110 |
| 53·44 | 110 | 110 |
| 53·60 | 95 | 110 |
| 53·76 | 95 | 110 |
| 53·92 | 100 | 110 |
| 54·08 | 95 | 100 |
| 54·24 | 100 | 100 |
| 54·40 | 100 | 100 |
| 54·56 | 100 | 100 |
| 54·72 | 95 | 100 |
| 54·88 | 100 | 100 |
| 55·04 | 100 | 115 |
| 55·20 | 110 | 115 |
| 55·36 | 100 | 110 |
| 55·52 | 110 | 100 |
| 55·68 | 100 | 110 |
| 55·84 | 100 | 110 |
| 56·00 | 100 | 110 |
| 56·16 | 95 | 115 |
| 56·32 | 90 | 110 |
| 56·48 | 95 | 110 |
| 56·64 | 95 | 110 |
| 56·80 | 90 | 100 |
| 56·96 | 100 | 100 |
| 57·12 | 100 | 95 |
| 57·28 | 95 | 100 |
| 57·44 | 100 | 100 |
| 57·60 | 95 | 115 |
| 57·76 | 85 | 110 |
| 57·92 | 90 | 115 |
| 58·08 | 90 | 110 |
| 58·24 | 90 | 100 |
| 58·40 | 85 | 95 |

| D | L | R |
|---|---|---|
| 58·56 | 90 | 95 |
| 58·72 | 85 | 90 |
| 58·88 | 90 | 90 |
| 59·04 | 90 | 95 |
| 59·20 | 90 | 115 |
| 59·36 | 90 | 115 |
| 59·52 | 90 | 115 |
| 59·68 | 85 | 110 |
| 59·84 | 75 | 110 |
| 60·00 | 90 | 115 |
| 60·16 | 90 | 120 |
| 60·32 | 90 | 120 |
| 60·48 | 90 | 120 |
| 60·64 | 95 | 120 |
| 60·80 | 95 | 120 |
| 60·96 | 90 | 120 |
| 61·12 | 90 | 115 |
| 61·28 | 95 | 110 |
| 61·44 | 95 | 110 |
| 61·60 | 100 | 100 |
| 61·76 | 110 | 100 |
| 61·92 | 100 | 100 |
| 62·08 | 100 | 100 |
| 62·24 | 95 | 100 |
| 62·40 | 95 | 100 |
| 62·56 | 95 | 100 |
| 62·72 | 90 | 100 |
| 62·88 | 90 | 100 |
| 63·04 | 90 | 100 |
| 63·20 | 90 | 90 |
| 63·36 | 90 | 90 |
| 63·52 | 85 | 90 |
| 63·68 | 85 | 90 |
| 63·84 | 75 | 85 |
| 64·00 | 75 | 85 |
| 64·16 | 75 | 75 |
| 64·32 | 75 | 75 |

| D | L | R |
|---|---|---|
| 64·48 | 70 | 75 |
| 64·64 | 70 | 70 |
| 64·80 | 70 | 55 |
| 64·96 | 70 | 45 |
| 65·12 | 65 | 55 |
| 65·28 | 65 | 55 |
| 65·44 | 65 | 65 |
| 65·60 | 55 | 70 |
| 65·76 | 55 | 75 |
| 65·92 | 55 | 75 |
| 66·08 | 55 | 75 |
| 66·24 | 55 | 85 |
| 66·46 | 55 | 85 |
| 66·56 | 65 | 90 |
| 66·72 | 70 | 90 |
| 66·88 | 70 | 110 |
| 67·04 | 65 | 100 |
| 67·20 | 55 | 100 |
| 67·36 | 65 | 100 |
| 67·52 | 50 | 100 |
| 67·68 | 50 | 85 |
| 67·84 | 50 | 90 |
| 68·00 | 50 | 100 |
| 68·16 | 55 | 100 |
| 68·32 | 55 | 95 |
| 68·48 | 65 | 90 |
| 68·64 | 50 | 85 |
| 68·80 | 50 | 70 |
| 68·96 | 50 | 70 |
| 69·12 | 50 | 65 |
| 69·28 | 50 | 55 |
| 69·44 | 45 | 50 |
| 69·60 | 35 | 50 |
| 69·76 | 35 | 55 |
| 69·92 | 35 | 65 |
| 70·08 | 35 | 65 |

| D | L | R |
|---|---|---|
| 70·24 | 35 | 65 |
| 70·40 | 35 | 55 |
| 70·58 | 45 | 55 |
| 70·72 | 50 | 55 |
| 70·88 | 50 | 50 |
| 71·04 | 50 | 45 |
| 71·20 | 50 | 45 |
| 71·36 | 50 | 50 |
| 71·52 | 45 | 45 |
| 71·68 | 45 | 55 |
| 71·84 | 55 | 65 |
| 72·00 | 55 | 65 |
| 72·16 | 70 | 65 |
| 72·32 | 70 | 75 |
| 72·48 | 75 | 85 |
| 72·64 | 75 | 85 |
| 72·80 | 75 | 90 |
| 72·96 | 85 | 95 |
| 73·12 | 90 | 100 |
| 73·28 | 90 | 110 |
| 73·44 | 90 | 115 |
| 73·60 | 90 | 120 |
| 73·76 | 90 | 115 |
| 73·92 | 90 | 115 |
| 74·08 | 110 | 115 |
| 74·24 | 100 | 100 |
| 74·40 | 100 | 110 |
| 74·56 | 100 | 110 |
| 74·72 | 95 | 115 |
| 74·88 | 95 | 120 |
| 75·04 | 95 | 125 |
| 75·20 | 95 | 135 |
| 75·36 | 100 | 135 |
| 75·52 | 100 | 140 |
| 75·68 | 100 | 140 |
| 75·84 | 100 | 140 |
| 76·00 | 110 | 135 |

| D | L | R |
|---|---|---|
| 76·16 | 100 | 125 |
| 76·32 | 100 | 125 |
| 76·48 | 100 | 125 |
| 76·64 | 110 | 125 |
| 76·80 | 115 | 125 |
| 76·96 | 120 | 125 |
| 77·12 | 120 | 125 |
| 77·28 | 120 | 135 |
| 77·44 | 110 | 125 |
| 77·60 | 100 | 125 |
| 77·76 | 120 | 135 |
| 77·92 | 120 | 125 |
| 78·03 | 120 | 125 |
| 78·24 | 115 | 125 |
| 78·40 | 115 | 120 |
| 78·56 | 115 | 120 |
| 78·72 | 110 | 120 |
| 78·88 | 100 | 120 |
| 79·04 | 100 | 120 |
| 79·20 | 95 | 120 |
| 79·36 | 95 | 120 |
| 79·52 | 95 | 125 |
| 79·68 | 95 | 125 |
| 79·84 | 100 | 120 |
| 80·00 | 95 | 125 |
| 80·16 | 95 | 125 |
| 80·32 | 95 | 125 |
| 80·48 | 100 | 120 |
| 80·64 | 100 | 125 |
| 80·80 | 100 | 125 |
| 80·96 | 110 | 125 |
| 81·12 | 115 | 135 |
| 81·28 | 110 | 140 |
| 81·44 | 115 | 140 |
| 81·60 | 110 | 140 |
| 81·76 | 115 | 140 |
| 81·92 | 110 | 140 |

▼B

| D | L | R |
|---|---|---|
| 82·08 | 110 | 140 |
| 82·24 | 110 | 135 |
| 82·40 | 110 | 135 |
| 82·56 | 100 | 125 |
| 87·72 | 110 | 125 |
| 82·88 | 110 | 125 |
| 83·04 | 100 | 125 |
| 83·20 | 100 | 120 |
| 83·36 | 100 | 125 |
| 83·52 | 100 | 120 |
| 83·68 | 100 | 135 |
| 83·84 | 95 | 140 |
| 84·00 | 100 | 135 |
| 84·16 | 110 | 140 |
| 84·32 | 110 | 140 |
| 84·48 | 110 | 140 |
| 84·64 | 110 | 140 |
| 84·80 | 120 | 155 |
| 84·96 | 115 | 145 |
| 85·12 | 115 | 155 |
| 85·28 | 120 | 160 |
| 85·44 | 120 | 165 |
| 85·60 | 120 | 160 |

| D | L | R |
|---|---|---|
| 85·76 | 125 | 165 |
| 85·92 | 135 | 160 |
| 86·08 | 135 | 160 |
| 86·24 | 125 | 155 |
| 86·40 | 125 | 155 |
| 86·56 | 120 | 145 |
| 86·72 | 120 | 145 |
| 86·98 | 110 | 140 |
| 87·04 | 110 | 140 |
| 87·20 | 110 | 140 |
| 87·36 | 110 | 140 |
| 87·52 | 110 | 140 |
| 87·68 | 100 | 135 |
| 87·84 | 100 | 135 |
| 88·00 | 100 | 135 |
| 88·16 | 100 | 125 |
| 88·32 | 110 | 120 |
| 88·48 | 115 | 120 |
| 88·64 | 110 | 120 |
| 88·80 | 110 | 125 |
| 88·96 | 100 | 125 |
| 89·12 | 100 | 125 |
| 89·28 | 95 | 125 |

| D | L | R |
|---|---|---|
| 89·44 | 95 | 125 |
| 89·60 | 100 | 120 |
| 89·76 | 100 | 135 |
| 89·92 | 110 | 140 |
| 90·08 | 110 | 135 |
| 90·24 | 110 | 140 |
| 90·40 | 100 | 145 |
| 90·56 | 100 | 155 |
| 90·72 | 110 | 155 |
| 90·88 | 110 | 155 |
| 91·04 | 100 | 155 |
| 91·20 | 110 | 155 |
| 91·36 | 110 | 160 |
| 91·52 | 115 | 160 |
| 91·68 | 110 | 155 |
| 91·84 | 115 | 155 |
| 92·00 | 115 | 140 |
| 92·16 | 115 | 155 |
| 92·32 | 120 | 155 |
| 92·48 | 125 | 145 |
| 92·64 | 125 | 155 |
| 92·80 | 125 | 155 |
| 92·96 | 120 | 155 |

| D | L | R |
|---|---|---|
| 93·12 | 120 | 145 |
| 93·28 | 120 | 145 |
| 93·44 | 115 | 145 |
| 93·60 | 120 | 145 |
| 93·76 | 115 | 140 |
| 93·92 | 115 | 140 |
| 94·08 | 115 | 140 |
| 94·24 | 115 | 140 |
| 94·40 | 115 | 140 |
| 94·56 | 115 | 140 |
| 94·72 | 115 | 135 |
| 94·88 | 115 | 135 |
| 95·04 | 110 | 135 |
| 95·20 | 110 | 135 |
| 95·36 | 110 | 135 |
| 95·52 | 115 | 135 |
| 95·68 | 100 | 140 |
| 95·84 | 95 | 135 |
| 96·00 | 100 | 125 |
| 96·16 | 95 | 125 |
| 96·32 | 95 | 125 |
| 96·48 | 95 | 125 |
| 96·64 | 110 | 125 |

| D | L | R |
|---|---|---|
| 96·80 | 95 | 120 |
| 96·96 | 95 | 120 |
| 97·12 | 95 | 120 |
| 97·28 | 95 | 110 |
| 97·44 | 100 | 115 |
| 97·60 | 110 | 120 |
| 97·76 | 110 | 115 |
| 97·92 | 100 | 115 |
| 98·08 | 95 | 115 |
| 98·24 | 100 | 115 |
| 98·40 | 95 | 115 |
| 98·52 | 100 | 115 |
| 98·72 | 100 | 110 |
| 98·88 | 110 | 100 |
| 99·04 | 95 | 95 |
| 99·20 | 90 | 100 |
| 99·36 | 90 | 100 |
| 93·52 | 75 | 110 |
| 99·68 | 75 | 115 |
| 99·84 | 75 | 115 |
| 100·00 | 75 | 110 |

▼B

*Lisäys 3*

**Asetusarvosignaalit kuljettajan istuimen testitelinetarkastusta varten, kun kyseessä on luokan A (alaluokan I) traktori (3.5.3.1.1 kohta)**

PS = asetuspiste

a = vaaditun arvon mukaisen signaalin amplitudi, yksikkö $10^{-4}$ m;

t = mittausaika sekunneissa

Kun signaalisekvenssi toistetaan taulukossa 701 pisteelle, pisteet 700 ja 0 yhtenevät ajallisesti amplitudin ollessa a = 0:

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 0 | 0 000 | 0 |
| 1 | 0 344 | 0·04 |
| 2 | 0 333 | 0·08 |
| 3 | 0 272 | |
| 4 | 0 192 | |
| 5 | 0 127 | |
| 6 | 0 115 | |
| 7 | 0 169 | |
| 8 | 0 243 | |
| 9 | 0 298 | |
| 10 | 0 320 | |
| 11 | 0 270 | |
| 12 | 0 191 | |
| 13 | 0 124 | |
| 14 | 0 057 | |
| 15 | 0 027 | |
| 16 | 0 004 | |
| 17 | – 0 013 | |
| 18 | – 0 039 | |
| 19 | – 0 055 | |
| 20 | – 0 056 | |
| 21 | – 0 059 | |
| 22 | – 0 068 | |
| 23 | – 0 104 | |
| 24 | – 0 134 | |
| 25 | – 0 147 | 1·0 |
| 26 | – 0 144 | |
| 27 | – 0 143 | |
| 28 | – 0 155 | |
| 29 | – 0 179 | |
| 30 | – 0 181 | |
| 31 | – 0 155 | |
| 32 | – 0 139 | |
| 33 | – 0 141 | |
| 34 | – 0 170 | |
| 35 | – 0 221 | |
| 36 | – 0 259 | |
| 37 | – 0 281 | |
| 38 | – 0 268 | |
| 39 | – 0 258 | |
| 40 | – 0 285 | |
| 41 | – 0 348 | |
| 42 | – 0 437 | |
| 43 | – 0 509 | |
| 44 | – 0 547 | |
| 45 | – 0 562 | |
| 46 | – 0 550 | |
| 47 | – 0 550 | |
| 48 | – 0 576 | |
| 49 | – 0 622 | |
| 50 | – 0 669 | 2·0 |
| 51 | – 0 689 | |
| 52 | – 0 634 | |
| 53 | – 0 542 | |
| 54 | – 0 429 | |
| 55 | – 0 314 | |
| 56 | – 0 282 | |
| 57 | – 0 308 | |
| 58 | – 0 373 | |
| 59 | – 0 446 | |
| 60 | – 0 469 | |
| 61 | – 0 465 | |
| 62 | – 0 417 | |
| 63 | – 0 352 | |
| 64 | – 0 262 | |
| 65 | – 0 211 | |
| 66 | – 0 180 | |
| 67 | – 0 182 | |
| 68 | – 0 210 | |
| 69 | – 0 222 | |
| 70 | – 0 210 | |
| 71 | – 0 186 | |
| 72 | – 0 141 | |
| 73 | – 0 088 | |
| 74 | – 0 033 | |
| 75 | 0 000 | 3·0 |
| 76 | 0 001 | |
| 77 | – 0 040 | |
| 78 | – 0 098 | |
| 79 | – 0 130 | |
| 80 | – 0 115 | |
| 81 | – 0 068 | |
| 82 | – 0 036 | |
| 83 | – 0 032 | |
| 84 | – 0 050 | |
| 85 | – 0 052 | |
| 86 | – 0 039 | |
| 87 | – 0 011 | |
| 88 | 0 014 | |
| 89 | 0 041 | |
| 90 | 0 054 | |
| 91 | 0 040 | |
| 92 | 0 006 | |
| 93 | – 0 000 | |
| 94 | 0 025 | |
| 95 | 0 065 | |
| 96 | 0 076 | |
| 97 | 0 054 | |
| 98 | – 0 016 | |
| 99 | – 0 066 | |
| 100 | – 0 048 | 4·0 |
| 101 | – 0 011 | |
| 102 | 0 061 | |
| 103 | 0 131 | |
| 104 | 0 168 | |
| 105 | 0 161 | |
| 106 | 0 131 | |
| 107 | 0 086 | |
| 108 | 0 067 | |
| 109 | 0 088 | |
| 110 | 0 110 | |
| 111 | 0 148 | |
| 112 | 0 153 | |
| 113 | 0 139 | |
| 114 | 0 119 | |
| 115 | 0 099 | |
| 116 | 0 091 | |
| 117 | 0 078 | |
| 118 | 0 059 | |
| 119 | 0 062 | |
| 120 | 0 072 | |
| 121 | 0 122 | |
| 122 | 0 155 | |
| 123 | 0 191 | |
| 124 | 0 184 | |
| 125 | 0 143 | 5·0 |
| 126 | 0 087 | |
| 127 | 0 029 | |
| 128 | 0 010 | |
| 129 | 0 025 | |
| 130 | 0 074 | |
| 131 | 0 106 | |
| 132 | 0 115 | |
| 133 | 0 090 | |
| 134 | 0 048 | |
| 135 | 0 038 | |
| 136 | 0 066 | |
| 137 | 0 116 | |

▼B

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 138 | 0 180 | |
| 139 | 0 229 | |
| 140 | 0 212 | |
| 141 | 0 157 | |
| 142 | 0 097 | |
| 143 | 0 055 | |
| 144 | 0 073 | |
| 145 | 0 175 | |
| 146 | 0 287 | |
| 147 | 0 380 | |
| 148 | 0 406 | |
| 149 | 0 338 | |
| 150 | 0 238 | 6·0 |
| 151 | 0 151 | |
| 152 | 0 080 | |
| 153 | 0 090 | |
| 154 | 0 146 | |
| 155 | 0 196 | |
| 156 | 0 230 | |
| 157 | 0 222 | |
| 158 | 0 184 | |
| 159 | 0 147 | |
| 160 | 0 115 | |
| 161 | 0 114 | |
| 162 | 0 140 | |
| 163 | 0 198 | |
| 164 | 0 257 | |
| 165 | 0 281 | |
| 166 | 0 276 | |
| 167 | 0 236 | |
| 168 | 0 201 | |
| 169 | 0 167 | |
| 170 | 0 145 | |
| 171 | 0 135 | |
| 172 | 0 165 | |
| 173 | 0 242 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 174 | 0 321 | |
| 175 | 0 399 | 7·0 |
| 176 | 0 411 | |
| 177 | 0 373 | |
| 178 | 0 281 | |
| 179 | 0 179 | |
| 180 | 0 109 | |
| 181 | 0 094 | |
| 182 | 0 136 | |
| 183 | 0 206 | |
| 184 | 0 271 | |
| 185 | 0 267 | |
| 186 | 0 203 | |
| 187 | 0 091 | |
| 188 | 0 009 | |
| 189 | 0 006 | |
| 190 | 0 074 | |
| 191 | 0 186 | |
| 192 | 0 280 | |
| 193 | 0 342 | |
| 194 | 0 330 | |
| 195 | 0 265 | |
| 196 | 0 184 | |
| 197 | 0 118 | |
| 198 | 0 105 | |
| 199 | 0 128 | |
| 200 | 0 174 | 8·0 |
| 201 | 0 215 | |
| 202 | 0 229 | |
| 203 | 0 221 | |
| 204 | 0 199 | |
| 205 | 0 164 | |
| 206 | 0 162 | |
| 207 | 0 174 | |
| 208 | 0 210 | |
| 209 | 0 242 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 210 | 0 270 | |
| 211 | 0 285 | |
| 212 | 0 285 | |
| 213 | 0 258 | |
| 214 | 0 223 | |
| 215 | 0 194 | |
| 216 | 0 165 | |
| 217 | 0 132 | |
| 218 | 0 106 | |
| 219 | 0 077 | |
| 220 | 0 065 | |
| 221 | 0 073 | |
| 222 | 0 099 | |
| 223 | 0 114 | |
| 224 | 0 111 | |
| 225 | 0 083 | 9·0 |
| 226 | 0 026 | |
| 227 | – 0 028 | |
| 228 | – 0 052 | |
| 229 | – 0 069 | |
| 230 | – 0 077 | |
| 231 | – 0 067 | |
| 232 | – 0 095 | |
| 233 | – 0 128 | |
| 234 | – 0 137 | |
| 235 | – 0 144 | |
| 236 | – 0 131 | |
| 237 | – 0 155 | |
| 238 | – 0 208 | |
| 239 | – 0 266 | |
| 240 | – 0 285 | |
| 241 | – 0 276 | |
| 242 | – 0 205 | |
| 243 | – 0 110 | |
| 244 | – 0 020 | |
| 245 | 0 041 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 246 | 0 053 | |
| 247 | 0 020 | |
| 248 | 0 016 | |
| 249 | 0 041 | |
| 250 | 0 090 | 10·0 |
| 251 | 0 136 | |
| 252 | 0 151 | |
| 253 | 0 123 | |
| 254 | 0 070 | |
| 255 | 0 034 | |
| 256 | – 0 001 | |
| 257 | – 0 010 | |
| 258 | – 0 031 | |
| 259 | – 0 061 | |
| 260 | – 0 086 | |
| 261 | – 0 104 | |
| 262 | – 0 103 | |
| 263 | – 0 093 | |
| 264 | – 0 074 | |
| 265 | – 0 056 | |
| 266 | – 0 039 | |
| 267 | – 0 000 | |
| 268 | 0 033 | |
| 269 | 0 067 | |
| 270 | 0 097 | |
| 271 | 0 085 | |
| 272 | 0 034 | |
| 273 | 0 002 | |
| 274 | – 0 050 | |
| 275 | – 0 080 | 11·0 |
| 276 | – 0 096 | |
| 277 | – 0 121 | |
| 278 | – 0 116 | |
| 279 | – 0 092 | |
| 280 | – 0 060 | |
| 281 | – 0 018 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 282 | – 0 011 | |
| 283 | – 0 052 | |
| 284 | – 0 143 | |
| 285 | – 0 241 | |
| 286 | – 0 330 | |
| 287 | – 0 343 | |
| 288 | – 0 298 | |
| 289 | – 0 235 | |
| 290 | – 0 203 | |
| 291 | – 0 249 | |
| 292 | – 0 356 | |
| 293 | – 0 448 | |
| 294 | – 0 486 | |
| 295 | – 0 444 | |
| 296 | – 0 343 | |
| 297 | – 0 240 | |
| 298 | – 0 215 | |
| 299 | – 0 277 | |
| 300 | – 0 399 | 12·0 |
| 301 | – 0 527 | |
| 302 | – 0 585 | |
| 303 | – 0 569 | |
| 304 | – 0 479 | |
| 305 | – 0 363 | |
| 306 | – 0 296 | |
| 307 | – 0 299 | |
| 308 | – 0 374 | |
| 309 | – 0 466 | |
| 310 | – 0 528 | |
| 311 | – 0 520 | |
| 312 | – 0 432 | |
| 313 | – 0 320 | |
| 314 | – 0 244 | |
| 315 | – 0 237 | |
| 316 | – 0 310 | |
| 317 | – 0 413 | |

▼B

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 318 | – 0 462 | |
| 319 | – 0 456 | |
| 320 | – 0 351 | |
| 321 | – 0 181 | |
| 322 | – 0 045 | |
| 323 | 0 013 | |
| 324 | – 0 037 | |
| 325 | – 0 160 | 13·0 |
| 326 | – 0 247 | |
| 327 | – 0 258 | |
| 328 | – 0 187 | |
| 329 | – 0 069 | |
| 330 | 0 044 | |
| 331 | 0 078 | |
| 332 | 0 061 | |
| 333 | – 0 012 | |
| 334 | – 0 102 | |
| 335 | – 0 127 | |
| 336 | – 0 103 | |
| 337 | – 0 045 | |
| 338 | 0 039 | |
| 339 | 0 094 | |
| 340 | 0 107 | |
| 341 | 0 058 | |
| 342 | – 0 011 | |
| 343 | – 0 078 | |
| 344 | – 0 093 | |
| 345 | – 0 068 | |
| 346 | – 0 025 | |
| 347 | 0 021 | |
| 348 | 0 008 | |
| 349 | – 0 016 | |
| 350 | – 0 038 | 14·0 |
| 351 | – 0 024 | |
| 352 | 0 041 | |
| 353 | 0 135 | |
| 354 | 0 196 | |
| 355 | 0 171 | |
| 356 | 0 053 | |
| 357 | – 0 111 | |
| 358 | – 0 265 | |
| 359 | – 0 348 | |
| 360 | – 0 336 | |
| 361 | – 0 258 | |
| 362 | – 0 155 | |
| 363 | – 0 059 | |
| 364 | – 0 056 | |
| 365 | – 0 123 | |
| 366 | – 0 187 | |
| 367 | – 0 218 | |
| 368 | – 0 136 | |
| 369 | 0 012 | |
| 370 | 0 149 | |
| 371 | 0 212 | |
| 372 | 0 153 | |
| 373 | 0 021 | |
| 374 | – 0 104 | |
| 375 | – 0 160 | 15·0 |
| 376 | – 0 142 | |
| 377 | – 0 027 | |
| 378 | 0 099 | |
| 379 | 0 186 | |
| 380 | 0 174 | |
| 381 | 0 085 | |
| 382 | – 0 031 | |
| 383 | – 0 086 | |
| 384 | – 0 069 | |
| 385 | 0 012 | |
| 386 | 0 103 | |
| 387 | 0 164 | |
| 388 | 0 129 | |
| 389 | 0 047 | |
| 390 | – 0 055 | |
| 391 | – 0 097 | |
| 392 | – 0 056 | |
| 393 | 0 043 | |
| 394 | 0 162 | |
| 395 | 0 220 | |
| 396 | 0 205 | |
| 397 | 0 129 | |
| 398 | 0 053 | |
| 399 | 0 022 | |
| 400 | 0 052 | 16·0 |
| 401 | 0 114 | |
| 402 | 0 175 | |
| 403 | 0 191 | |
| 404 | 0 172 | |
| 405 | 0 138 | |
| 406 | 0 092 | |
| 407 | 0 052 | |
| 408 | 0 051 | |
| 409 | 0 025 | |
| 410 | 0 001 | |
| 411 | – 0 026 | |
| 412 | – 0 065 | |
| 413 | – 0 073 | |
| 414 | – 0 038 | |
| 415 | – 0 001 | |
| 416 | 0 029 | |
| 417 | 0 030 | |
| 418 | – 0 005 | |
| 419 | – 0 045 | |
| 420 | – 0 068 | |
| 421 | – 0 093 | |
| 422 | – 0 075 | |
| 423 | – 0 067 | |
| 424 | – 0 051 | |
| 425 | – 0 049 | 17·0 |
| 426 | – 0 059 | |
| 427 | – 0 077 | |
| 428 | – 0 107 | |
| 429 | – 0 143 | |
| 430 | – 0 141 | |
| 431 | – 0 142 | |
| 432 | – 0 106 | |
| 433 | – 0 080 | |
| 434 | – 0 050 | |
| 435 | – 0 030 | |
| 436 | – 0 014 | |
| 437 | – 0 017 | |
| 438 | – 0 031 | |
| 439 | – 0 037 | |
| 440 | – 0 068 | |
| 441 | – 0 113 | |
| 442 | – 0 167 | |
| 443 | – 0 203 | |
| 444 | – 0 191 | |
| 445 | – 0 135 | |
| 446 | – 0 047 | |
| 447 | 0 028 | |
| 448 | 0 032 | |
| 449 | – 0 031 | |
| 450 | – 0 108 | 18·0 |
| 451 | – 0 157 | |
| 452 | – 0 155 | |
| 453 | – 0 081 | |
| 454 | – 0 012 | |
| 455 | 0 053 | |
| 456 | 0 085 | |
| 457 | 0 054 | |
| 458 | 0 002 | |
| 459 | – 0 026 | |
| 460 | – 0 034 | |
| 461 | – 0 014 | |
| 462 | 0 031 | |
| 463 | 0 061 | |
| 464 | 0 098 | |
| 465 | 0 123 | |
| 466 | 0 103 | |
| 467 | 0 078 | |
| 468 | 0 046 | |
| 469 | 0 042 | |
| 470 | 0 044 | |
| 471 | 0 072 | |
| 472 | 0 109 | |
| 473 | 0 133 | |
| 474 | 0 138 | |
| 475 | 0 125 | 19·0 |
| 476 | 0 095 | |
| 477 | 0 105 | |
| 478 | 0 129 | |
| 479 | 0 181 | |
| 480 | 0 206 | |
| 481 | 0 200 | |
| 482 | 0 168 | |
| 483 | 0 140 | |
| 484 | 0 149 | |
| 485 | 0 186 | |
| 486 | 0 237 | |
| 487 | 0 242 | |
| 488 | 0 207 | |
| 489 | 0 130 | |
| 490 | 0 055 | |
| 491 | 0 015 | |
| 492 | 0 014 | |
| 493 | 0 036 | |
| 494 | 0 054 | |
| 495 | 0 056 | |
| 496 | 0 022 | |
| 497 | – 0 032 | |

▼B

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 498 | – 0 076 | |
| 499 | – 0 108 | |
| 500 | – 0 099 | 20·0 |
| 501 | – 0 029 | |
| 502 | 0 051 | |
| 503 | 0 138 | |
| 504 | 0 199 | |
| 505 | 0 213 | |
| 506 | 0 184 | |
| 507 | 0 139 | |
| 508 | 0 062 | |
| 509 | 0 027 | |
| 510 | 0 030 | |
| 511 | 0 067 | |
| 512 | 0 146 | |
| 513 | 0 247 | |
| 514 | 0 314 | |
| 515 | 0 330 | |
| 516 | 0 289 | |
| 517 | 0 224 | |
| 518 | 0 179 | |
| 519 | 0 184 | |
| 520 | 0 216 | |
| 521 | 0 229 | |
| 522 | 0 210 | |
| 523 | 0 130 | |
| 524 | 0 062 | |
| 525 | 0 006 | 21·0 |
| 526 | – 0 004 | |
| 527 | 0 004 | |
| 528 | 0 018 | |
| 529 | 0 031 | |
| 530 | 0 020 | |
| 531 | 0 014 | |
| 532 | – 0 011 | |
| 533 | – 0 022 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 534 | – 0 029 | |
| 535 | – 0 042 | |
| 536 | – 0 066 | |
| 537 | – 0 120 | |
| 538 | – 0 188 | |
| 539 | – 0 241 | |
| 540 | – 0 252 | |
| 541 | – 0 243 | |
| 542 | – 0 212 | |
| 543 | – 0 183 | |
| 544 | – 0 170 | |
| 545 | – 0 189 | |
| 546 | – 0 233 | |
| 547 | – 0 286 | |
| 548 | – 0 311 | |
| 549 | – 0 280 | |
| 550 | – 0 215 | 22·0 |
| 551 | – 0 128 | |
| 552 | – 0 038 | |
| 553 | – 0 018 | |
| 554 | – 0 024 | |
| 555 | – 0 052 | |
| 556 | – 0 055 | |
| 557 | – 0 033 | |
| 558 | 0 013 | |
| 559 | 0 061 | |
| 560 | 0 079 | |
| 561 | 0 060 | |
| 562 | 0 024 | |
| 563 | – 0 013 | |
| 564 | – 0 027 | |
| 565 | – 0 018 | |
| 566 | 0 011 | |
| 567 | 0 064 | |
| 568 | 0 111 | |
| 569 | 0 171 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 570 | 0 238 | |
| 571 | 0 285 | |
| 572 | 0 295 | |
| 573 | 0 261 | |
| 574 | 0 201 | |
| 575 | 0 145 | 23·0 |
| 576 | 0 142 | |
| 577 | 0 163 | |
| 578 | 0 222 | |
| 579 | 0 284 | |
| 580 | 0 334 | |
| 581 | 0 342 | |
| 582 | 0 301 | |
| 583 | 0 240 | |
| 584 | 0 205 | |
| 585 | 0 216 | |
| 586 | 0 257 | |
| 587 | 0 326 | |
| 588 | 0 363 | |
| 589 | 0 380 | |
| 590 | 0 358 | |
| 591 | 0 303 | |
| 592 | 0 273 | |
| 593 | 0 341 | |
| 594 | 0 249 | |
| 595 | 0 252 | |
| 596 | 0 245 | |
| 597 | 0 244 | |
| 598 | 0 225 | |
| 599 | 0 212 | |
| 600 | 0 180 | 24·0 |
| 601 | 0 160 | |
| 602 | 0 130 | |
| 603 | 0 118 | |
| 604 | 0 104 | |
| 605 | 0 081 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 606 | 0 040 | |
| 607 | – 0 004 | |
| 608 | – 0 040 | |
| 609 | – 0 057 | |
| 610 | – 0 049 | |
| 611 | – 0 021 | |
| 612 | 0 011 | |
| 613 | 0 033 | |
| 614 | 0 038 | |
| 615 | 0 027 | |
| 616 | 0 019 | |
| 617 | 0 024 | |
| 618 | 0 040 | |
| 619 | 0 069 | |
| 620 | 0 082 | |
| 621 | 0 086 | |
| 622 | 0 068 | |
| 623 | 0 056 | |
| 624 | 0 036 | |
| 625 | 0 006 | 25·0 |
| 626 | – 0 015 | |
| 627 | – 0 049 | |
| 628 | – 0 071 | |
| 629 | – 0 075 | |
| 630 | – 0 078 | |
| 631 | – 0 074 | |
| 632 | – 0 069 | |
| 633 | – 0 094 | |
| 634 | – 0 116 | |
| 635 | – 0 150 | |
| 636 | – 0 178 | |
| 637 | – 0 188 | |
| 638 | – 0 198 | |
| 639 | – 0 194 | |
| 640 | – 0 187 | |
| 641 | – 0 170 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 642 | – 0 161 | |
| 643 | – 0 154 | |
| 644 | – 0 140 | |
| 645 | – 0 115 | |
| 646 | – 0 055 | |
| 647 | 0 001 | |
| 648 | 0 049 | |
| 649 | 0 085 | |
| 650 | 0 094 | 26·0 |
| 651 | 0 071 | |
| 652 | 0 039 | |
| 653 | – 0 001 | |
| 654 | – 0 027 | |
| 655 | – 0 025 | |
| 656 | 0 000 | |
| 657 | 0 028 | |
| 658 | 0 045 | |
| 659 | 0 019 | |
| 660 | – 0 032 | |
| 661 | – 0 101 | |
| 662 | – 0 162 | |
| 663 | – 0 198 | |
| 664 | – 0 193 | |
| 665 | – 0 149 | |
| 666 | – 0 096 | |
| 667 | – 0 075 | |
| 668 | – 0 086 | |
| 669 | – 0 151 | |
| 670 | – 0 246 | |
| 671 | – 0 329 | |
| 672 | – 0 382 | |
| 673 | – 0 392 | |
| 674 | – 0 340 | |
| 675 | – 0 286 | 27·0 |
| 676 | – 0 249 | |
| 677 | – 0 245 | |

▼B

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 678 | – 0 298 | |
| 679 | – 0 348 | |
| 680 | – 0 366 | |
| 681 | – 0 330 | |
| 682 | – 0 247 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 683 | – 0 175 | |
| 684 | – 0 135 | |
| 685 | – 0 149 | |
| 686 | – 0 165 | |
| 687 | – 0 178 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 688 | – 0 142 | |
| 689 | – 0 097 | |
| 690 | – 0 067 | |
| 691 | – 0 051 | |
| 692 | – 0 071 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 693 | – 0 101 | |
| 694 | – 0 110 | |
| 695 | – 0 091 | |
| 696 | – 0 043 | |
| 697 | 0 020 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 698 | 0 061 | |
| 699 | 0 064 | |
| 700 | 0 036 | 28·0 |

▼B

*Lisäys 4a*

**Asetusarvosignaalit kuljettajan istuimen testitelinetarkastusta varten, kun kyseessä on luokan A (alaluokan II) traktori (3.5.3.1.1 kohta)**

PS = asetuspiste

a = vaaditun arvon mukaisen signaalin amplitudi, yksikkö $10^{-4}$ m;

t = mittausaika sekunneissa

Kun signaalisekvenssi toistetaan taulukossa 701 pisteelle, pisteet 700 ja 0 yhtenevät ajallisesti amplitudin ollessa a = 0:

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s | PS nro | a $10^{-4}$ m | t s | PS nro | a $10^{-4}$ m | t s | PS nro | a $10^{-4}$ m | t s | PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 000 | 0 | 26 | 0 050 | | 52 | – 0 180 | | 78 | – 0 124 | | 104 | – 0 045 | |
| 1 | 0 156 | 0·04 | 27 | 0 055 | | 53 | – 0 081 | | 79 | – 0 143 | | 105 | – 0 126 | |
| 2 | 0 147 | 0·08 | 28 | 0 078 | | 54 | – 0 000 | | 80 | – 0 129 | | 106 | – 0 191 | |
| 3 | 0 144 | | 29 | 0 120 | | 55 | – 0 011 | | 81 | – 0 091 | | 107 | – 0 223 | |
| 4 | 0 162 | | 30 | 0 184 | | 56 | – 0 070 | | 82 | – 0 045 | | 108 | – 0 206 | |
| 5 | 0 210 | | 31 | 0 209 | | 57 | – 0 168 | | 83 | – 0 004 | | 109 | – 0 168 | |
| 6 | 0 272 | | 32 | 0 224 | | 58 | – 0 256 | | 84 | – 0 004 | | 110 | – 0 122 | |
| 7 | 0 336 | | 33 | 0 206 | | 59 | – 0 307 | | 85 | – 0 016 | | 111 | – 0 095 | |
| 8 | 0 382 | | 34 | 0 157 | | 60 | – 0 302 | | 86 | – 0 047 | | 112 | – 0 101 | |
| 9 | 0 404 | | 35 | 0 101 | | 61 | – 0 249 | | 87 | – 0 080 | | 113 | – 0 114 | |
| 10 | 0 408 | | 36 | 0 049 | | 62 | – 0 157 | | 88 | – 0 083 | | 114 | – 0 161 | |
| 11 | 0 376 | | 37 | – 0 002 | | 63 | – 0 056 | | 89 | – 0 080 | | 115 | – 0 212 | |
| 12 | 0 324 | | 38 | – 0 038 | | 64 | 0 013 | | 90 | – 0 060 | | 116 | – 0 254 | |
| 13 | 0 275 | | 39 | – 0 068 | | 65 | 0 044 | | 91 | – 0 029 | | 117 | – 0 273 | |
| 14 | 0 226 | | 40 | – 0 088 | | 66 | 0 025 | | 92 | – 0 013 | | 118 | – 0 258 | |
| 15 | 0 176 | | 41 | – 0 100 | | 67 | – 0 026 | | 93 | – 0 004 | | 119 | – 0 211 | |
| 16 | 0 141 | | 42 | – 0 110 | | 68 | – 0 077 | | 94 | – 0 039 | | 120 | – 0 169 | |
| 17 | 0 126 | | 43 | – 0 151 | | 69 | – 0 115 | | 95 | – 0 100 | | 121 | – 0 125 | |
| 18 | 0 144 | | 44 | – 0 183 | | 70 | – 0 131 | | 96 | – 0 171 | | 122 | – 0 115 | |
| 19 | 0 180 | | 45 | – 0 234 | | 71 | – 0 102 | | 97 | – 0 218 | | 123 | – 0 127 | |
| 20 | 0 205 | | 46 | – 0 303 | | 72 | – 0 031 | | 98 | – 0 226 | | 124 | – 0 156 | |
| 21 | 0 198 | | 47 | – 0 364 | | 73 | 0 035 | | 99 | – 0 190 | | 125 | – 0 185 | 5·0 |
| 22 | 0 184 | | 48 | – 0 410 | | 74 | 0 078 | | 100 | – 0 116 | 4·0 | 126 | – 0 232 | |
| 23 | 0 138 | | 49 | – 0 407 | | 75 | 0 057 | 3·0 | 101 | – 0 054 | | 127 | – 0 256 | |
| 24 | 0 102 | | 50 | – 0 367 | 2·0 | 76 | 0 000 | | 102 | – 0 001 | | 128 | – 0 260 | |
| 25 | 0 068 | 1·0 | 51 | – 0 289 | | 77 | – 0 069 | | 103 | – 0 001 | | 129 | – 0 260 | |

▼B

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 130 | – 0 247 | |
| 131 | – 0 228 | |
| 132 | – 0 204 | |
| 133 | – 0 192 | |
| 134 | – 0 179 | |
| 135 | – 0 144 | |
| 136 | – 0 128 | |
| 137 | – 0 117 | |
| 138 | – 0 131 | |
| 139 | – 0 154 | |
| 140 | – 0 164 | |
| 141 | – 0 160 | |
| 142 | – 0 128 | |
| 143 | – 0 059 | |
| 144 | 0 015 | |
| 145 | 0 074 | |
| 146 | 0 034 | |
| 147 | 0 042 | |
| 148 | – 0 034 | |
| 149 | – 0 101 | |
| 150 | – 0 147 | 6·0 |
| 151 | – 0 141 | |
| 152 | – 0 091 | |
| 153 | – 0 031 | |
| 154 | 0 017 | |
| 155 | 0 027 | |
| 156 | – 0 012 | |
| 157 | – 0 058 | |
| 158 | – 0 127 | |
| 159 | – 0 151 | |
| 160 | – 0 125 | |
| 161 | – 0 049 | |
| 162 | 0 045 | |
| 163 | 0 104 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 164 | 0 122 | |
| 165 | 0 104 | |
| 166 | 0 046 | |
| 167 | – 0 018 | |
| 168 | – 0 047 | |
| 169 | – 0 036 | |
| 170 | 0 016 | |
| 171 | 0 145 | |
| 172 | 0 257 | |
| 173 | 0 330 | |
| 174 | 0 330 | |
| 175 | 0 258 | 7·0 |
| 176 | 0 138 | |
| 177 | 0 034 | |
| 178 | – 0 037 | |
| 179 | – 0 030 | |
| 180 | 0 026 | |
| 181 | 0 141 | |
| 182 | 0 216 | |
| 183 | 0 243 | |
| 184 | 0 188 | |
| 185 | 0 079 | |
| 186 | – 0 015 | |
| 187 | – 0 047 | |
| 188 | – 0 008 | |
| 189 | 0 091 | |
| 190 | 0 230 | |
| 191 | 0 340 | |
| 192 | 0 381 | |
| 193 | 0 332 | |
| 194 | 0 225 | |
| 195 | 0 099 | |
| 196 | 0 014 | |
| 197 | – 0 012 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 198 | 0 033 | |
| 199 | 0 131 | |
| 200 | 0 247 | 8·0 |
| 201 | 0 335 | |
| 202 | 0 348 | |
| 203 | 0 314 | |
| 204 | 0 239 | |
| 205 | 0 161 | |
| 206 | 0 124 | |
| 207 | 0 139 | |
| 208 | 0 218 | |
| 209 | 0 328 | |
| 210 | 0 405 | |
| 211 | 0 426 | |
| 212 | 0 403 | |
| 213 | 0 314 | |
| 214 | 0 191 | |
| 215 | 0 088 | |
| 216 | 0 025 | |
| 217 | 0 030 | |
| 218 | 0 087 | |
| 219 | 0 173 | |
| 220 | 0 240 | |
| 221 | 0 274 | |
| 222 | 0 250 | |
| 223 | 0 182 | |
| 224 | 0 077 | |
| 225 | – 0 019 | 9·0 |
| 226 | – 0 075 | |
| 227 | – 0 061 | |
| 228 | – 0 033 | |
| 229 | 0 011 | |
| 230 | 0 042 | |
| 231 | 0 025 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 232 | – 0 021 | |
| 233 | – 0 078 | |
| 234 | – 0 142 | |
| 235 | – 0 197 | |
| 236 | – 0 225 | |
| 237 | – 0 217 | |
| 238 | – 0 196 | |
| 239 | – 0 133 | |
| 240 | – 0 038 | |
| 241 | 0 052 | |
| 242 | 0 128 | |
| 243 | 0 168 | |
| 244 | 0 164 | |
| 245 | 0 169 | |
| 246 | 0 170 | |
| 247 | 0 188 | |
| 248 | 0 210 | |
| 249 | 0 220 | |
| 250 | 0 210 | 10·0 |
| 251 | 0 185 | |
| 252 | 0 149 | |
| 253 | 0 100 | |
| 254 | 0 057 | |
| 255 | 0 035 | |
| 256 | 0 006 | |
| 257 | – 0 000 | |
| 258 | 0 010 | |
| 259 | 0 034 | |
| 260 | 0 047 | |
| 261 | 0 047 | |
| 262 | 0 031 | |
| 263 | 0 028 | |
| 264 | 0 036 | |
| 265 | 0 072 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 266 | 0 125 | |
| 267 | 0 188 | |
| 268 | 0 216 | |
| 269 | 0 189 | |
| 270 | 0 119 | |
| 271 | 0 031 | |
| 272 | – 0 026 | |
| 273 | – 0 059 | |
| 274 | – 0 052 | |
| 275 | – 0 009 | 11·0 |
| 276 | 0 039 | |
| 277 | 0 081 | |
| 278 | 0 107 | |
| 279 | 0 079 | |
| 280 | 0 023 | |
| 281 | – 0 044 | |
| 282 | – 0 121 | |
| 283 | – 0 168 | |
| 284 | – 0 172 | |
| 285 | – 0 147 | |
| 286 | – 0 119 | |
| 287 | – 0 114 | |
| 288 | – 0 155 | |
| 289 | – 0 217 | |
| 290 | – 0 287 | |
| 291 | – 0 243 | |
| 292 | – 0 341 | |
| 293 | – 0 289 | |
| 294 | – 0 217 | |
| 295 | – 0 157 | |
| 296 | – 0 150 | |
| 297 | – 0 193 | |
| 298 | – 0 248 | |
| 299 | – 0 319 | |

▼B

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 300 | – 0 371 | 12·0 |
| 301 | – 0 378 | |
| 302 | – 0 354 | |
| 303 | – 0 309 | |
| 304 | – 0 264 | |
| 305 | – 0 241 | |
| 306 | – 0 236 | |
| 307 | – 0 264 | |
| 308 | – 0 262 | |
| 309 | – 0 282 | |
| 310 | – 0 275 | |
| 311 | – 0 278 | |
| 312 | – 0 285 | |
| 313 | – 0 302 | |
| 314 | – 0 318 | |
| 315 | – 0 316 | |
| 316 | – 0 293 | |
| 317 | – 0 238 | |
| 318 | – 0 154 | |
| 319 | – 0 070 | |
| 320 | – 0 021 | |
| 321 | – 0 029 | |
| 322 | – 0 075 | |
| 323 | – 0 138 | |
| 324 | – 0 189 | |
| 325 | – 0 193 | 13·0 |
| 326 | – 0 153 | |
| 327 | – 0 095 | |
| 328 | – 0 012 | |
| 329 | 0 033 | |
| 330 | 0 069 | |
| 331 | 0 064 | |
| 332 | 0 000 | |
| 333 | – 0 074 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 334 | – 0 147 | |
| 335 | – 0 164 | |
| 336 | – 0 142 | |
| 337 | – 0 067 | |
| 338 | – 0 001 | |
| 339 | 0 057 | |
| 340 | 0 080 | |
| 341 | 0 040 | |
| 342 | – 0 010 | |
| 343 | – 0 096 | |
| 344 | – 0 148 | |
| 345 | – 0 164 | |
| 346 | – 0 134 | |
| 347 | – 0 060 | |
| 348 | 0 038 | |
| 349 | 0 136 | |
| 350 | 0 195 | 14·0 |
| 351 | 0 170 | |
| 352 | 0 077 | |
| 353 | – 0 067 | |
| 354 | – 0 212 | |
| 355 | – 0 321 | |
| 356 | – 0 356 | |
| 357 | – 0 339 | |
| 358 | – 0 277 | |
| 359 | – 0 189 | |
| 360 | – 0 119 | |
| 361 | – 0 100 | |
| 362 | – 0 124 | |
| 363 | – 0 170 | 14·0 |
| 364 | – 0 193 | |
| 365 | – 0 173 | |
| 366 | – 0 105 | |
| 367 | – 0 000 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 368 | 0 075 | |
| 369 | 0 092 | |
| 370 | 0 074 | |
| 371 | 0 011 | |
| 372 | – 0 049 | |
| 373 | – 0 082 | |
| 374 | – 0 076 | |
| 375 | – 0 039 | 15·0 |
| 376 | 0 010 | |
| 377 | 0 053 | |
| 378 | 0 078 | |
| 379 | 0 068 | |
| 380 | 0 033 | |
| 381 | 0 004 | |
| 382 | – 0 000 | |
| 383 | – 0 013 | |
| 384 | – 0 003 | |
| 385 | 0 000 | |
| 386 | – 0 001 | |
| 387 | – 0 010 | |
| 388 | – 0 023 | |
| 389 | – 0 019 | |
| 390 | 0 014 | |
| 391 | 0 060 | |
| 392 | 0 093 | |
| 393 | 0 117 | |
| 394 | 0 137 | |
| 395 | 0 123 | |
| 396 | 0 098 | |
| 397 | 0 075 | |
| 398 | 0 055 | |
| 399 | 0 062 | |
| 400 | 0 087 | 16·0 |
| 401 | 0 113 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 402 | 0 126 | |
| 403 | 0 139 | |
| 404 | 0 119 | |
| 405 | 0 080 | |
| 406 | 0 023 | |
| 407 | – 0 043 | |
| 408 | – 0 099 | |
| 409 | – 0 121 | |
| 410 | – 0 090 | |
| 411 | – 0 009 | |
| 412 | 0 072 | |
| 413 | 0 120 | |
| 414 | 0 111 | |
| 415 | 0 049 | |
| 416 | – 0 021 | |
| 417 | – 0 098 | |
| 418 | – 0 136 | |
| 419 | – 0 117 | |
| 420 | – 0 072 | |
| 421 | – 0 020 | |
| 422 | 0 038 | |
| 423 | 0 061 | |
| 424 | 0 026 | |
| 425 | – 0 016 | 17·0 |
| 426 | – 0 090 | |
| 427 | – 0 151 | |
| 428 | – 0 171 | |
| 429 | – 0 150 | |
| 430 | – 0 080 | |
| 431 | – 0 001 | |
| 432 | 0 064 | |
| 433 | 0 113 | |
| 434 | 0 109 | |
| 435 | 0 089 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 436 | 0 016 | |
| 437 | – 0 040 | |
| 438 | – 0 098 | |
| 439 | – 0 142 | |
| 440 | – 0 147 | |
| 441 | – 0 112 | |
| 442 | – 0 028 | |
| 443 | 0 058 | |
| 444 | 0 118 | |
| 445 | 0 124 | |
| 446 | 0 080 | |
| 447 | 0 006 | |
| 448 | – 0 052 | |
| 449 | – 0 068 | |
| 450 | – 0 050 | 18·0 |
| 451 | – 0 000 | |
| 452 | 0 063 | |
| 453 | 0 129 | |
| 454 | 0 155 | |
| 455 | 0 156 | |
| 456 | 0 111 | |
| 457 | 0 069 | |
| 458 | 0 049 | |
| 459 | 0 036 | |
| 460 | 0 056 | |
| 461 | 0 100 | |
| 462 | 0 143 | |
| 463 | 0 178 | |
| 464 | 0 193 | |
| 465 | 0 178 | |
| 466 | 0 136 | |
| 467 | 0 087 | |
| 468 | 0 050 | |
| 469 | 0 041 | |

▼B

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 470 | 0 067 | |
| 471 | 0 117 | |
| 472 | 0 165 | |
| 473 | 0 188 | |
| 474 | 0 178 | |
| 475 | 0 171 | 19·0 |
| 476 | 0 154 | |
| 477 | 0 141 | |
| 478 | 0 137 | |
| 479 | 0 146 | |
| 480 | 0 177 | |
| 481 | 0 231 | |
| 482 | 0 282 | |
| 483 | 0 314 | |
| 484 | 0 287 | |
| 485 | 0 222 | |
| 486 | 0 138 | |
| 487 | 0 050 | |
| 488 | – 0 003 | |
| 489 | 0 001 | |
| 490 | 0 041 | |
| 491 | 0 095 | |
| 492 | 0 124 | |
| 493 | 0 112 | |
| 494 | 0 060 | |
| 495 | – 0 022 | |
| 496 | – 0 112 | |
| 497 | – 0 161 | |
| 498 | – 0 153 | |
| 499 | – 0 087 | |
| 500 | 0 030 | 20·0 |
| 501 | 0 127 | |
| 502 | 0 197 | |
| 503 | 0 203 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 504 | 0 147 | |
| 505 | 0 060 | |
| 506 | – 0 027 | |
| 507 | – 0 103 | |
| 508 | – 0 096 | |
| 509 | – 0 026 | |
| 510 | 0 062 | |
| 511 | 0 198 | |
| 512 | 0 275 | |
| 513 | 0 293 | |
| 514 | 0 244 | |
| 515 | 0 149 | |
| 516 | 0 056 | |
| 517 | 0 005 | |
| 518 | – 0 001 | |
| 519 | 0 023 | |
| 520 | 0 035 | |
| 521 | 0 063 | |
| 522 | 0 034 | |
| 523 | – 0 009 | |
| 524 | – 0 074 | |
| 525 | – 0 154 | 21·0 |
| 526 | – 0 203 | |
| 527 | – 0 204 | |
| 528 | – 0 167 | |
| 529 | – 0 119 | |
| 530 | – 0 077 | |
| 531 | – 0 068 | |
| 532 | – 0 094 | |
| 533 | – 0 168 | |
| 534 | – 0 254 | |
| 535 | – 0 337 | |
| 536 | – 0 383 | |
| 537 | – 0 400 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 538 | – 0 391 | |
| 539 | – 0 365 | |
| 540 | – 0 346 | |
| 541 | – 0 342 | |
| 542 | – 0 372 | |
| 543 | – 0 398 | |
| 544 | – 0 431 | |
| 545 | – 0 464 | |
| 546 | – 0 459 | |
| 547 | – 0 425 | |
| 548 | – 0 354 | |
| 549 | – 0 259 | |
| 550 | – 0 187 | 22·0 |
| 551 | – 0 174 | |
| 552 | – 0 182 | |
| 553 | – 0 211 | |
| 554 | – 0 241 | |
| 555 | – 0 228 | |
| 556 | – 0 192 | |
| 557 | – 0 131 | |
| 558 | – 0 066 | |
| 559 | – 0 050 | |
| 560 | – 0 065 | |
| 561 | – 0 117 | |
| 562 | – 0 164 | |
| 563 | – 0 191 | |
| 564 | – 0 165 | |
| 565 | – 0 109 | |
| 566 | – 0 025 | |
| 567 | 0 081 | |
| 568 | 0 163 | |
| 569 | 0 191 | |
| 570 | 0 164 | |
| 571 | 0 089 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 572 | – 0 004 | |
| 573 | – 0 075 | |
| 574 | – 0 099 | |
| 575 | – 0 054 | 23·0 |
| 576 | 0 024 | |
| 577 | 0 126 | |
| 578 | 0 203 | |
| 579 | 0 223 | |
| 580 | 0 200 | |
| 581 | 0 113 | |
| 582 | 0 026 | |
| 583 | – 0 008 | |
| 584 | – 0 003 | |
| 585 | 0 057 | |
| 586 | 0 149 | |
| 587 | 0 236 | |
| 588 | 0 290 | |
| 589 | 0 299 | |
| 590 | 0 244 | |
| 591 | 0 192 | |
| 592 | 0 145 | |
| 593 | 0 095 | |
| 594 | 0 090 | |
| 595 | 0 111 | |
| 596 | 0 151 | |
| 597 | 0 186 | |
| 598 | 0 185 | |
| 599 | 0 165 | |
| 600 | 0 120 | 24·0 |
| 601 | 0 057 | |
| 602 | 0 008 | |
| 603 | – 0 022 | |
| 604 | – 0 044 | |
| 605 | – 0 062 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 606 | – 0 070 | |
| 607 | – 0 061 | |
| 608 | – 0 057 | |
| 609 | – 0 044 | |
| 610 | – 0 040 | |
| 611 | – 0 037 | |
| 612 | – 0 028 | |
| 613 | – 0 017 | |
| 614 | – 0 006 | |
| 615 | 0 011 | |
| 616 | 0 032 | |
| 617 | 0 045 | |
| 618 | 0 050 | |
| 619 | 0 039 | |
| 620 | 0 036 | |
| 621 | 0 027 | |
| 622 | 0 025 | |
| 623 | 0 006 | |
| 624 | 0 000 | |
| 625 | – 0 012 | 25·0 |
| 626 | – 0 040 | |
| 627 | – 0 047 | |
| 628 | – 0 058 | |
| 629 | – 0 070 | |
| 630 | – 0 076 | |
| 631 | – 0 098 | |
| 632 | – 0 103 | |
| 633 | – 0 127 | |
| 634 | – 0 158 | |
| 635 | – 0 158 | |
| 636 | – 0 163 | |
| 637 | – 0 182 | |
| 638 | – 0 177 | |
| 639 | – 0 184 | |

▼B

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 640 | – 0 201 | |
| 641 | – 0 199 | |
| 642 | – 0 187 | |
| 643 | – 0 145 | |
| 644 | – 0 092 | |
| 645 | – 0 040 | |
| 646 | 0 017 | |
| 647 | 0 044 | |
| 648 | 0 061 | |
| 649 | 0 029 | |
| 650 | – 0 018 | 26·0 |
| 651 | – 0 078 | |
| 652 | – 0 129 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 653 | – 0 135 | |
| 654 | – 0 110 | |
| 655 | – 0 039 | |
| 656 | 0 008 | |
| 657 | 0 019 | |
| 658 | – 0 033 | |
| 659 | – 0 102 | |
| 660 | – 0 194 | |
| 661 | – 0 264 | |
| 662 | – 0 292 | |
| 663 | – 0 261 | |
| 664 | – 0 210 | |
| 665 | – 0 147 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 666 | – 0 092 | |
| 667 | – 0 089 | |
| 668 | – 0 138 | |
| 669 | – 0 248 | |
| 670 | – 0 360 | |
| 671 | – 0 455 | |
| 672 | – 0 497 | |
| 673 | – 0 473 | |
| 674 | – 0 393 | |
| 675 | – 0 294 | 27·0 |
| 676 | – 0 230 | |
| 677 | – 0 214 | |
| 678 | – 0 241 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 679 | – 0 294 | |
| 680 | – 0 343 | |
| 681 | – 0 375 | |
| 682 | – 0 379 | |
| 683 | – 0 349 | |
| 684 | – 0 276 | |
| 685 | – 0 202 | |
| 686 | – 0 136 | |
| 687 | – 0 099 | |
| 688 | – 0 101 | |
| 689 | – 0 139 | |
| 690 | – 0 196 | |
| 691 | – 0 246 | |

| PS nro | a $10^{-4}$ m | t s |
|---|---|---|
| 692 | – 0 256 | |
| 693 | – 0 234 | |
| 694 | – 0 156 | |
| 695 | – 0 078 | |
| 696 | 0 015 | |
| 697 | 0 083 | |
| 698 | 0 118 | |
| 699 | 0 080 | |
| 700 | 0 000 | 31·0 |

▼B

*Lisäys 4b*

**Asetusarvosignaalit kuljettajan istuimen testitelinetarkastusta varten, kun kyseessä on luokan A alaluokan III traktori (3.5.3.1.1 kohta)**

PS = asetuspiste

a = vaaditun arvon mukaisen signaalin amplitudi millimetreinä

t = mittausaika sekunneissa

Jos signaalijakso toistetaan taulukon 701 pisteelle, pisteet 700 ja 0 yhtenevät ajallisesti amplitudin ollessa a = 0.

| PS nro | a mm | t s |
|---|---|---|
| 1 | 0 | 0,000 |
| 2 | – 3 | 0,027 |
| 3 | – 0 | 0,055 |
| 4 | 2 | 0,082 |
| 5 | 4 | 0,109 |
| 6 | 6 | 0,137 |
| 7 | 6 | 0,164 |
| 8 | 5 | 0,192 |
| 9 | 3 | 0,219 |
| 10 | 1 | 0,246 |
| 11 | – 0 | 0,274 |
| 12 | – 2 | 0,301 |
| 13 | – 4 | 0,328 |
| 14 | – 4 | 0,356 |
| 15 | – 4 | 0,383 |
| 16 | – 2 | 0,411 |
| 17 | – 1 | 0,439 |
| 18 | 0 | 0,465 |
| 19 | 2 | 0,493 |
| 20 | 3 | 0,520 |
| 21 | 4 | 0,547 |
| 22 | 3 | 0,575 |
| 23 | 1 | 0,602 |
| 24 | 0 | 0,630 |
| 25 | – 1 | 0,657 |
| 26 | – 3 | 0,684 |
| 27 | – 4 | 0,712 |
| 28 | – 4 | 0,739 |
| 29 | – 4 | 0,766 |
| 30 | – 2 | 0,794 |
| 31 | – 0 | 0,821 |
| 32 | 2 | 0,848 |
| 33 | 4 | 0,876 |
| 34 | 6 | 0,903 |
| 35 | 6 | 0,931 |
| 36 | 6 | 0,958 |
| 37 | 4 | 0,985 |
| 38 | 1 | 1,013 |
| 39 | – 1 | 1,040 |
| 40 | – 4 | 1,067 |
| 41 | – 6 | 1,093 |
| 42 | – 8 | 1,122 |
| 43 | – 8 | 1,150 |
| 44 | – 7 | 1,177 |
| 45 | – 4 | 1,204 |
| 46 | – 1 | 1,232 |
| 47 | 2 | 1,259 |
| 48 | 6 | 1,286 |
| 49 | 8 | 1,314 |
| 50 | 10 | 1,341 |
| 51 | 10 | 1,369 |
| 52 | 8 | 1,396 |
| 53 | 4 | 1,423 |
| 54 | 0 | 1,451 |
| 55 | – 4 | 1,478 |
| 56 | – 8 | 1,505 |
| 57 | – 11 | 1,533 |
| 58 | – 13 | 1,560 |
| 59 | – 12 | 1,587 |
| 60 | – 9 | 1,613 |
| 61 | – 4 | 1,642 |
| 62 | 6 | 1,670 |
| 63 | 6 | 1,697 |
| 64 | 11 | 1,724 |
| 65 | 15 | 1,752 |
| 66 | 16 | 1,779 |
| 67 | 14 | 1,806 |
| 68 | 11 | 1,834 |
| 69 | 5 | 1,861 |
| 70 | – 1 | 1,869 |
| 71 | – 8 | 1,916 |
| 72 | – 14 | 1,943 |
| 73 | – 18 | 1,971 |
| 74 | – 19 | 1,998 |
| 75 | – 17 | 2,025 |
| 76 | – 13 | 2,053 |
| 77 | – 6 | 2,080 |
| 78 | 0 | 2,108 |
| 79 | 8 | 2,135 |
| 80 | 15 | 2,162 |
| 81 | 19 | 2,190 |
| 82 | 21 | 2,217 |
| 83 | 19 | 2,244 |
| 84 | 15 | 2,272 |
| 85 | 8 | 2,299 |
| 86 | 0 | 2,326 |
| 87 | – 7 | 2,354 |
| 88 | – 15 | 2,361 |
| 89 | – 19 | 2,409 |
| 90 | – 21 | 2,436 |
| 91 | – 20 | 2,463 |
| 92 | – 15 | 2,491 |
| 93 | – 8 | 2,518 |
| 94 | – 0 | 2,545 |
| 95 | 7 | 2,573 |
| 96 | 14 | 2,600 |
| 97 | 19 | 2,628 |
| 98 | 21 | 2,655 |
| 99 | 19 | 2,662 |
| 100 | 14 | 2,710 |
| 101 | 7 | 2,737 |
| 102 | – 0 | 2,764 |
| 103 | – 8 | 2,792 |
| 104 | – 15 | 2,819 |
| 105 | – 19 | 2,847 |
| 106 | – 20 | 2,874 |
| 107 | – 18 | 2,901 |
| 108 | – 13 | 2,929 |
| 109 | – 5 | 2,956 |
| 110 | 2 | 2,983 |
| 111 | 10 | 3,011 |
| 112 | 16 | 3,038 |
| 113 | 20 | 3,055 |
| 114 | 20 | 3,093 |
| 115 | 17 | 3,120 |
| 116 | 12 | 3,148 |
| 117 | 5 | 3,175 |
| 118 | – 3 | 3,202 |
| 119 | – 10 | 3,230 |
| 120 | – 17 | 3,257 |
| 121 | – 20 | 3,284 |
| 122 | – 21 | 3,312 |
| 123 | – 18 | 3,339 |
| 124 | – 13 | 3,367 |
| 125 | – 6 | 3,396 |
| 126 | 2 | 3,421 |
| 127 | 10 | 3,449 |
| 128 | 16 | 3,476 |
| 129 | 21 | 3,503 |
| 130 | 22 | 3,531 |
| 131 | 20 | 3,558 |
| 132 | 15 | 3,586 |
| 133 | 8 | 3,613 |
| 134 | 0 | 3,640 |
| 135 | – 8 | 3,668 |
| 136 | – 15 | 3,695 |
| 137 | – 20 | 3,722 |
| 138 | – 23 | 3,750 |

▼B

| PS nro | a mm | t s |
|---|---|---|
| 139 | – 22 | 3,777 |
| 140 | – 18 | 3,804 |
| 141 | – 11 | 3,832 |
| 142 | – 3 | 3,859 |
| 143 | 5 | 3,887 |
| 144 | 13 | 3,914 |
| 145 | 19 | 3,941 |
| 146 | 23 | 3,969 |
| 147 | 23 | 3,996 |
| 148 | 20 | 4,023 |
| 149 | 14 | 4,051 |
| 150 | 6 | 4,078 |
| 151 | – 2 | 4,106 |
| 152 | – 11 | 4,133 |
| 153 | – 17 | 4,160 |
| 154 | – 21 | 4,188 |
| 155 | – 22 | 4,215 |
| 156 | – 20 | 4,242 |
| 157 | – 14 | 4,270 |
| 158 | – 7 | 4,297 |
| 159 | 0 | 4,325 |
| 160 | 8 | 4,352 |
| 161 | 14 | 4,379 |
| 162 | 18 | 4,407 |
| 163 | 19 | 4,434 |
| 164 | 17 | 4,461 |
| 165 | 13 | 4,489 |
| 166 | 7 | 4,516 |
| 167 | 0 | 4,543 |
| 168 | – 6 | 4,571 |
| 169 | – 11 | 4,598 |
| 170 | – 14 | 4,626 |
| 171 | – 16 | 4,653 |
| 172 | – 14 | 4,680 |
| 173 | – 11 | 4,708 |
| 174 | – 6 | 4,735 |
| 175 | – 1 | 4,762 |
| 176 | 4 | 4,790 |
| 177 | 8 | 4,817 |
| 178 | 12 | 4,845 |
| 179 | 13 | 4,872 |
| 180 | 13 | 4,899 |
| 181 | 11 | 4,927 |
| 182 | 7 | 4,954 |
| 183 | 3 | 4,981 |
| 184 | – 1 | 5,009 |
| 185 | – 5 | 5,036 |
| 186 | – 9 | 5,064 |
| 187 | – 11 | 5,091 |
| 188 | – 12 | 5,118 |
| 189 | – 12 | 5,146 |
| 190 | – 10 | 5,173 |
| 191 | – 6 | 5,200 |
| 192 | – 2 | 5,228 |
| 193 | 1 | 5,255 |
| 194 | 5 | 5,283 |
| 195 | 9 | 5,310 |
| 196 | 11 | 5,337 |
| 197 | 13 | 5,365 |
| 198 | 12 | 5,392 |
| 199 | 11 | 5,419 |
| 200 | 7 | 5,447 |
| 201 | 3 | 5,474 |
| 202 | – 0 | 5,501 |
| 203 | – 5 | 5,529 |
| 204 | – 9 | 5,556 |
| 205 | – 12 | 5,584 |
| 206 | – 14 | 5,611 |
| 207 | – 14 | 5,638 |
| 208 | – 12 | 5,666 |
| 209 | – 9 | 5,693 |
| 210 | – 4 | 5,720 |
| 211 | 0 | 5,748 |
| 212 | 5 | 5,775 |
| 213 | 9 | 5,803 |
| 214 | 13 | 5,830 |
| 215 | 15 | 5,857 |
| 216 | 15 | 5,885 |
| 217 | 13 | 5,912 |
| 218 | 9 | 5,939 |
| 219 | 4 | 5,967 |
| 220 | – 1 | 5,994 |
| 221 | – 7 | 6,022 |
| 222 | – 11 | 6,049 |
| 223 | – 15 | 6,076 |
| 224 | – 16 | 6,104 |
| 225 | – 16 | 6,131 |
| 226 | – 12 | 6,158 |
| 227 | – 7 | 6,186 |
| 228 | – 1 | 6,213 |
| 229 | 4 | 6,240 |
| 230 | 10 | 6,268 |
| 231 | 16 | 6,295 |
| 232 | 17 | 6,323 |
| 233 | 17 | 6,350 |
| 234 | 14 | 6,377 |
| 235 | 9 | 6,405 |
| 236 | 3 | 6,432 |
| 237 | – 3 | 6,459 |
| 238 | – 10 | 6,487 |
| 239 | – 15 | 6,514 |
| 240 | – 19 | 6,542 |
| 241 | – 19 | 6,569 |
| 242 | – 17 | 6,596 |
| 243 | – 12 | 6,624 |
| 244 | – 6 | 6,651 |
| 245 | 1 | 6,678 |
| 246 | 9 | 6,706 |
| 247 | 16 | 6,733 |
| 248 | 21 | 6,761 |
| 249 | 22 | 6,783 |
| 250 | 21 | 6,815 |
| 251 | 16 | 6,843 |
| 252 | 9 | 6,870 |
| 253 | 0 | 6,897 |
| 254 | – 8 | 6,925 |
| 255 | – 16 | 6,952 |
| 256 | – 22 | 6,979 |
| 257 | – 25 | 7,007 |
| 258 | – 24 | 7,034 |
| 259 | – 20 | 7,062 |
| 260 | – 13 | 7,089 |
| 261 | – 4 | 7,116 |
| 262 | 5 | 7,144 |
| 263 | 14 | 7,171 |
| 264 | 24 | 7,198 |
| 265 | 25 | 7,226 |
| 266 | 26 | 7,253 |
| 267 | 23 | 7,281 |
| 268 | 17 | 7,308 |
| 269 | 8 | 7,335 |
| 270 | – 1 | 7,363 |
| 271 | – 11 | 7,390 |
| 272 | – 20 | 7,417 |
| 273 | – 26 | 7,445 |
| 274 | – 27 | 7,472 |
| 275 | – 25 | 7,500 |
| 276 | – 19 | 7,527 |
| 277 | – 11 | 7,554 |
| 278 | – 1 | 7,582 |
| 279 | 9 | 7,609 |
| 280 | 18 | 7,636 |
| 281 | 24 | 7,664 |
| 282 | 27 | 7,691 |
| 283 | 26 | 7,718 |
| 284 | 21 | 7,746 |
| 285 | 13 | 7,773 |
| 286 | 4 | 7,801 |
| 287 | – 5 | 7,828 |
| 288 | – 13 | 7,855 |
| 289 | – 20 | 7,883 |
| 290 | – 24 | 7,910 |
| 291 | – 25 | 7,937 |
| 292 | – 22 | 7,965 |
| 293 | – 17 | 7,992 |
| 294 | – 9 | 8,020 |
| 295 | – 1 | 8,047 |
| 296 | 7 | 8,074 |
| 297 | 14 | 8,102 |
| 298 | 20 | 8,129 |
| 299 | 22 | 8,156 |
| 300 | 22 | 8,184 |
| 301 | 19 | 8,211 |
| 302 | 13 | 8,239 |
| 303 | 6 | 8,266 |
| 304 | – 1 | 8,293 |
| 305 | – 9 | 8,321 |
| 306 | – 15 | 8,348 |
| 307 | – 19 | 8,375 |
| 308 | – 20 | 8,403 |
| 309 | – 19 | 8,430 |
| 310 | – 14 | 8,457 |
| 311 | – 8 | 8,485 |
| 312 | – 0 | 8,512 |
| 313 | 6 | 8,540 |
| 314 | 12 | 8,567 |
| 315 | 16 | 8,594 |
| 316 | 18 | 8,622 |
| 317 | 16 | 8,649 |
| 318 | 12 | 8,676 |

▼B

| PS nro | a mm | t s |
|---|---|---|
| 319 | 6 | 8,704 |
| 320 | 0 | 8,731 |
| 321 | – 7 | 8,759 |
| 322 | – 12 | 8,786 |
| 323 | – 15 | 8,813 |
| 324 | – 16 | 8,841 |
| 325 | – 13 | 8,868 |
| 326 | – 8 | 8,895 |
| 327 | – 1 | 8,923 |
| 328 | 5 | 8,950 |
| 329 | 11 | 8,978 |
| 330 | 15 | 9,005 |
| 331 | 17 | 9,032 |
| 332 | 15 | 9,060 |
| 333 | 11 | 9,087 |
| 334 | 5 | 9,114 |
| 335 | – 2 | 9,142 |
| 336 | – 9 | 9,169 |
| 337 | – 15 | 9,196 |
| 338 | – 18 | 9,224 |
| 339 | – 19 | 9,261 |
| 340 | – 16 | 9,279 |
| 341 | – 11 | 9,306 |
| 342 | – 3 | 9,333 |
| 343 | 4 | 9,361 |
| 344 | 11 | 9,388 |
| 345 | 16 | 9,415 |
| 346 | 19 | 9,443 |
| 347 | 19 | 9,470 |
| 348 | 16 | 9,498 |
| 349 | 11 | 9,525 |
| 350 | 4 | 9,552 |
| 351 | – 2 | 9,580 |
| 352 | – 9 | 9,607 |
| 353 | – 14 | 9,634 |
| 354 | – 17 | 9,662 |

| PS nro | a mm | t s |
|---|---|---|
| 355 | – 18 | 9,689 |
| 356 | – 16 | 9,717 |
| 357 | – 12 | 9,744 |
| 358 | – 7 | 9,771 |
| 359 | – 1 | 9,799 |
| 360 | 4 | 9,826 |
| 361 | 9 | 9,853 |
| 362 | 13 | 9,881 |
| 363 | 16 | 9,908 |
| 364 | 15 | 9,935 |
| 365 | 14 | 9,963 |
| 366 | 10 | 9,990 |
| 367 | 5 | 10,018 |
| 368 | – 0 | 10,045 |
| 369 | – 5 | 10,072 |
| 370 | – 10 | 10,100 |
| 371 | – 13 | 10,127 |
| 372 | – 15 | 10,154 |
| 372 | – 14 | 10,182 |
| 374 | – 12 | 10,209 |
| 375 | – 7 | 10,237 |
| 376 | – 2 | 10,264 |
| 377 | 2 | 10,291 |
| 378 | 8 | 10,319 |
| 379 | 11 | 10,346 |
| 380 | 13 | 10,373 |
| 381 | 13 | 10,401 |
| 382 | 11 | 10,428 |
| 383 | 7 | 10,456 |
| 384 | 2 | 10,483 |
| 385 | – 2 | 10,510 |
| 386 | – 7 | 10,538 |
| 387 | – 10 | 10,565 |
| 388 | – 11 | 10,592 |
| 389 | – 11 | 10,620 |
| 390 | – 8 | 10,647 |

| PS nro | a mm | t s |
|---|---|---|
| 391 | – 5 | 10,674 |
| 392 | – 0 | 10,702 |
| 393 | 3 | 10,729 |
| 394 | 7 | 10,757 |
| 395 | 9 | 10,784 |
| 396 | 9 | 10,811 |
| 397 | 8 | 10,839 |
| 398 | 5 | 10,866 |
| 399 | 1 | 10,893 |
| 400 | – 2 | 10,921 |
| 401 | – 6 | 10,949 |
| 402 | – 7 | 10,975 |
| 403 | – 8 | 11,003 |
| 404 | – 7 | 11,030 |
| 405 | – 5 | 11,058 |
| 406 | – 2 | 11,085 |
| 407 | 0 | 11,112 |
| 408 | 4 | 11,140 |
| 409 | 6 | 11,167 |
| 410 | 7 | 11,195 |
| 411 | 7 | 11,222 |
| 412 | 6 | 11,249 |
| 413 | 4 | 11,277 |
| 414 | 1 | 11,304 |
| 415 | – 1 | 11,331 |
| 416 | – 4 | 11,359 |
| 417 | – 7 | 11,386 |
| 418 | – 8 | 11,413 |
| 419 | – 8 | 11,441 |
| 420 | – 6 | 11,468 |
| 421 | – 4 | 11,496 |
| 422 | – 1 | 11,523 |
| 423 | 1 | 11,550 |
| 424 | 4 | 11,578 |
| 425 | 7 | 11,605 |
| 426 | 8 | 11,632 |

| PS nro | a mm | t s |
|---|---|---|
| 427 | 8 | 11,660 |
| 428 | 7 | 11,687 |
| 429 | 5 | 11,715 |
| 430 | 2 | 11,742 |
| 431 | – 0 | 11,769 |
| 432 | – 2 | 11,797 |
| 433 | – 4 | 11,824 |
| 434 | – 6 | 11,851 |
| 435 | – 7 | 11,879 |
| 436 | – 6 | 11,906 |
| 437 | – 6 | 11,934 |
| 438 | – 4 | 11,961 |
| 439 | – 3 | 11,988 |
| 440 | – 1 | 12,016 |
| 441 | 0 | 12,043 |
| 442 | 2 | 12,070 |
| 443 | 4 | 12,098 |
| 444 | 6 | 12,125 |
| 445 | 7 | 12,152 |
| 446 | 7 | 12,180 |
| 447 | 7 | 12,207 |
| 448 | 6 | 12,235 |
| 449 | 4 | 12,262 |
| 450 | 1 | 12,289 |
| 451 | – 1 | 12,317 |
| 452 | – 5 | 12,344 |
| 453 | – 8 | 12,371 |
| 454 | – 10 | 12,399 |
| 455 | – 11 | 12,426 |
| 456 | – 11 | 12,454 |
| 457 | – 9 | 12,481 |
| 458 | – 5 | 12,509 |
| 459 | – 1 | 12,536 |
| 460 | 3 | 12,563 |
| 461 | 8 | 12,590 |
| 462 | 11 | 12,618 |

| PS nro | a mm | t s |
|---|---|---|
| 463 | 13 | 12,645 |
| 464 | 12 | 12,673 |
| 465 | 10 | 12,700 |
| 466 | 7 | 12,727 |
| 467 | 2 | 12,755 |
| 468 | – 2 | 12,782 |
| 469 | – 6 | 12,809 |
| 470 | – 9 | 12,837 |
| 471 | – 10 | 12,864 |
| 472 | – 10 | 12,891 |
| 473 | – 8 | 12,915 |
| 474 | – 5 | 12,946 |
| 475 | – 2 | 12,974 |
| 476 | 1 | 13,001 |
| 477 | 3 | 13,028 |
| 478 | 6 | 13,056 |
| 479 | 6 | 13,083 |
| 480 | 5 | 13,110 |
| 481 | 4 | 13,138 |
| 482 | 2 | 13,165 |
| 483 | 0 | 13,193 |
| 484 | – 0 | 13,220 |
| 485 | – 1 | 13,247 |
| 486 | – 2 | 13,275 |
| 487 | – 2 | 13,302 |
| 488 | – 1 | 13,329 |
| 489 | – 1 | 13,357 |
| 490 | – 0 | 13,384 |
| 491 | 0 | 13,412 |
| 492 | 1 | 13,439 |
| 493 | 1 | 13,466 |
| 494 | 1 | 13,494 |
| 495 | 0 | 13,521 |
| 496 | 0 | 13,548 |
| 497 | – 0 | 13,576 |
| 498 | – 1 | 13,603 |

▼B

| PS nro | a mm | t s | PS nro | a mm | t s | PS nro | a mm | t s | PS nro | a mm | t s | PS nro | a mm | t s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 499 | – 1 | 13,630 | 535 | 4 | 14,616 | 571 | 8 | 15,601 | 607 | – 12 | 16,587 | 643 | – 5 | 17,572 |
| 500 | – 1 | 13,659 | 536 | 3 | 14,643 | 572 | 1 | 15,629 | 608 | – 15 | 16,614 | 644 | – 6 | 17,599 |
| 501 | – 1 | 13,685 | 537 | 2 | 14,671 | 573 | – 6 | 15,656 | 609 | – 16 | 16,641 | 645 | – 6 | 17,627 |
| 502 | – 1 | 13,713 | 538 | 1 | 14,698 | 574 | – 12 | 15,683 | 610 | – 16 | 16,669 | 646 | – 6 | 17,654 |
| 503 | – 1 | 13,740 | 539 | – 0 | 14,725 | 575 | – 17 | 15,711 | 611 | – 13 | 16,696 | 647 | – 4 | 17,681 |
| 504 | – 0 | 13,767 | 540 | – 2 | 14,753 | 576 | – 19 | 15,738 | 612 | – 8 | 16,728 | 648 | – 3 | 17,709 |
| 505 | – 0 | 13,795 | 541 | – 5 | 14,780 | 577 | – 19 | 15,766 | 613 | – 3 | 16,741 | 649 | – 1 | 17,736 |
| 506 | 0 | 13,822 | 542 | – 7 | 14,807 | 578 | – 15 | 15,793 | 614 | 2 | 16,776 | 650 | – 0 | 17,763 |
| 507 | 1 | 13,849 | 543 | – 8 | 14,835 | 579 | – 10 | 15,820 | 615 | 8 | 16,803 | 651 | 0 | 17,791 |
| 508 | 1 | 13,877 | 544 | – 8 | 14,862 | 580 | – 8 | 15,848 | 616 | 12 | 16,833 | 652 | 1 | 17,818 |
| 509 | 2 | 13,904 | 545 | – 7 | 14,890 | 581 | 4 | 15,875 | 617 | 15 | 16,860 | 653 | 0 | 17,845 |
| 510 | 2 | 13,932 | 546 | – 5 | 14,917 | 582 | 11 | 15,902 | 618 | 16 | 16,888 | 654 | 0 | 17,873 |
| 511 | 2 | 13,959 | 547 | – 1 | 14,944 | 583 | 16 | 15,930 | 619 | 15 | 16,915 | 655 | 0 | 17,900 |
| 512 | 2 | 13,986 | 548 | 1 | 14,972 | 584 | 18 | 15,957 | 620 | 12 | 16,942 | 656 | – 0 | 17,928 |
| 513 | 1 | 14,014 | 549 | 6 | 14,999 | 585 | 18 | 15,984 | 621 | 8 | 16,970 | 657 | – 0 | 17,955 |
| 514 | 1 | 14,041 | 550 | 9 | 15,026 | 586 | 15 | 16,012 | 622 | 2 | 16,997 | 658 | – 0 | 17,982 |
| 515 | 0 | 14,068 | 551 | 12 | 15,054 | 587 | 10 | 16,039 | 623 | – 2 | 17,024 | 659 | 0 | 18,010 |
| 516 | – 0 | 14,096 | 552 | 13 | 15,081 | 588 | 3 | 16,066 | 624 | – 8 | 17,052 | 660 | 1 | 18,037 |
| 517 | – 1 | 14,123 | 553 | 11 | 15,109 | 589 | – 3 | 16,094 | 625 | – 12 | 17,079 | 661 | 3 | 18,065 |
| 518 | – 1 | 14,151 | 554 | 9 | 15,136 | 590 | – 10 | 16,121 | 626 | – 14 | 17,107 | 662 | 4 | 18,092 |
| 519 | – 2 | 14,178 | 555 | 4 | 15,163 | 591 | – 15 | 16,149 | 627 | – 15 | 17,134 | 663 | 5 | 18,119 |
| 520 | – 2 | 14,205 | 556 | – 0 | 15,191 | 592 | – 17 | 16,176 | 628 | – 14 | 17,161 | 664 | 5 | 18,147 |
| 521 | – 2 | 14,233 | 557 | – 6 | 15,218 | 593 | – 17 | 16,203 | 629 | – 11 | 17,189 | 665 | 5 | 18,174 |
| 522 | – 2 | 14,260 | 558 | – 11 | 15,245 | 594 | – 15 | 15,231 | 630 | – 7 | 17,216 | 666 | 4 | 18,201 |
| 523 | – 1 | 14,287 | 559 | – 15 | 15,273 | 595 | – 10 | 16,258 | 631 | – 2 | 17,243 | 667 | 2 | 18,229 |
| 524 | – 1 | 14,316 | 560 | – 16 | 15,300 | 596 | – 3 | 16,285 | 632 | 1 | 17,271 | 668 | – 0 | 18,256 |
| 525 | – 1 | 14,342 | 561 | – 15 | 15,327 | 597 | 2 | 16,313 | 633 | 6 | 17,298 | 669 | – 3 | 18,283 |
| 526 | – 0 | 14,370 | 562 | – 12 | 15,356 | 598 | 9 | 16,340 | 634 | 9 | 17,326 | 670 | – 6 | 18,311 |
| 527 | – 0 | 14,397 | 563 | – 6 | 15,382 | 599 | 14 | 16,368 | 635 | 11 | 17,353 | 671 | – 9 | 18,339 |
| 528 | 0 | 14,424 | 564 | – 0 | 15,410 | 600 | 16 | 16,395 | 636 | 12 | 17,380 | 672 | – 10 | 18,366 |
| 529 | 0 | 14,452 | 565 | 6 | 15,437 | 601 | 17 | 16,422 | 637 | 11 | 17,408 | 673 | – 10 | 18,393 |
| 530 | 1 | 14,479 | 566 | 12 | 15,464 | 602 | 14 | 16,450 | 638 | 9 | 17,435 | 674 | – 9 | 18,420 |
| 531 | 2 | 14,506 | 567 | 17 | 15,492 | 603 | 10 | 16,477 | 639 | 6 | 17,462 | 675 | – 6 | 18,448 |
| 532 | 2 | 14,534 | 568 | 19 | 15,519 | 604 | 5 | 16,504 | 640 | 2 | 17,490 | 676 | – 3 | 18,475 |
| 533 | 3 | 14,561 | 569 | 18 | 15,546 | 605 | – 1 | 16,532 | 641 | – 0 | 17,517 | 677 | 1 | 18,502 |
| 534 | 4 | 14,598 | 570 | 14 | 15,574 | 606 | – 7 | 16,559 | 642 | – 3 | 17,544 | 678 | 6 | 18,530 |

▼B

| PS nro | a mm | t s | PS nro | a mm | t s | PS nro | a mm | t s | PS nro | a mm | t s | PS nro | a mm | t s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 679 | 10 | 18,557 | 715 | – 6 | 19,543 | 751 | – 9 | 20,526 | 787 | 1 | 21,513 | 824 | 6 | 22,526 |
| 680 | 12 | 18,585 | 716 | – 7 | 19,570 | 752 | – 7 | 20,556 | 788 | 4 | 21,541 | 825 | 5 | 22,553 |
| 681 | 14 | 18,612 | 717 | – 7 | 19,597 | 753 | – 4 | 20,583 | 789 | 6 | 21,568 | 826 | 3 | 22,581 |
| 682 | 13 | 18,639 | 718 | – 5 | 19,625 | 754 | – 1 | 20,610 | 790 | 7 | 21,595 | 827 | 0 | 22,608 |
| 683 | 10 | 18,667 | 719 | – 3 | 19,652 | 755 | 2 | 20,637 | 791 | 7 | 21,623 | 828 | – 2 | 22,635 |
| 684 | 6 | 18,694 | 720 | 0 | 19,679 | 756 | 5 | 20,665 | 792 | 7 | 21,650 | 829 | – 4 | 22,663 |
| 685 | 1 | 18,721 | 721 | 3 | 19,707 | 757 | 7 | 20,692 | 793 | 5 | 21,677 | 830 | – 7 | 22,690 |
| 686 | – 3 | 18,749 | 722 | 7 | 19,734 | 758 | 8 | 20,719 | 794 | 3 | 21,705 | 831 | – 8 | 22,717 |
| 687 | – 6 | 18,776 | 723 | 9 | 19,761 | 759 | 7 | 20,747 | 795 | 0 | 21,732 | 832 | – 9 | 22,745 |
| 688 | – 11 | 18,804 | 724 | 11 | 19,789 | 760 | 5 | 20,774 | 796 | – 1 | 21,760 | 833 | – 8 | 22,772 |
| 689 | – 13 | 18,831 | 725 | 11 | 19,816 | 761 | 2 | 20,802 | 797 | – 4 | 21,787 | 834 | – 7 | 22,800 |
| 690 | – 13 | 18,858 | 726 | 10 | 19,844 | 762 | – 1 | 20,829 | 798 | – 5 | 21,814 | 835 | – 4 | 22,827 |
| 691 | – 10 | 18,886 | 727 | 7 | 19,871 | 763 | – 4 | 20,856 | 799 | – 6 | 21,842 | 836 | – 1 | 22,854 |
| 692 | – 7 | 18,913 | 728 | 3 | 19,898 | 764 | – 7 | 20,884 | 800 | – 5 | 21,869 | 837 | 2 | 22,882 |
| 693 | – 3 | 18,940 | 729 | – 0 | 19,926 | 765 | – 9 | 20,911 | 801 | – 4 | 21,896 | 838 | 6 | 22,909 |
| 694 | 1 | 18,968 | 730 | – 4 | 19,953 | 766 | – 9 | 20,938 | 802 | – 2 | 21,924 | 839 | 9 | 22,936 |
| 695 | 4 | 18,996 | 731 | – 8 | 19,980 | 767 | – 7 | 20,966 | 803 | – 0 | 21,951 | 840 | 11 | 22,964 |
| 696 | 7 | 19,022 | 732 | – 11 | 20,008 | 768 | – 5 | 20,993 | 804 | 2 | 21,978 | 841 | 12 | 22,991 |
| 697 | 8 | 19,050 | 733 | – 12 | 20,035 | 769 | – 1 | 21,021 | 805 | 4 | 22,006 | 842 | 11 | 23,019 |
| 698 | 8 | 19,077 | 734 | – 12 | 20,063 | 770 | 2 | 21,048 | 806 | 5 | 22,033 | 843 | 9 | 23,046 |
| 699 | 6 | 19,105 | 735 | – 10 | 20,090 | 771 | 5 | 21,075 | 807 | 5 | 22,061 | 844 | 5 | 23,073 |
| 700 | 4 | 19,132 | 736 | – 7 | 20,117 | 772 | 8 | 21,103 | 808 | 4 | 22,088 | 845 | 0 | 23,101 |
| 701 | 1 | 19,159 | 737 | – 3 | 20,145 | 773 | 10 | 21,130 | 809 | 3 | 22,115 | 846 | – 5 | 23,128 |
| 702 | – 0 | 19,187 | 738 | 0 | 20,172 | 774 | 10 | 21,157 | 810 | 0 | 22,143 | 847 | – 9 | 23,155 |
| 703 | – 2 | 19,214 | 739 | 5 | 20,199 | 775 | 8 | 21,185 | 811 | – 1 | 22,170 | 848 | – 13 | 23,183 |
| 704 | – 2 | 19,241 | 740 | 8 | 20,227 | 776 | 6 | 21,212 | 812 | – 3 | 22,197 | 849 | – 15 | 23,210 |
| 705 | – 2 | 19,269 | 741 | 11 | 20,254 | 777 | 2 | 21,239 | 813 | – 5 | 22,225 | 850 | – 15 | 23,238 |
| 706 | – 1 | 19,296 | 742 | 12 | 20,282 | 778 | – 1 | 21,267 | 814 | – 6 | 22,252 | 851 | – 13 | 23,265 |
| 707 | 0 | 19,324 | 743 | 11 | 20,309 | 779 | – 4 | 21,294 | 815 | – 5 | 22,280 | 852 | – 9 | 23,292 |
| 708 | 1 | 19,351 | 744 | 9 | 20,336 | 780 | – 7 | 21,322 | 816 | – 4 | 22,307 | 853 | – 3 | 23,320 |
| 709 | 2 | 19,978 | 745 | 6 | 20,354 | 781 | – 9 | 21,349 | 817 | – 3 | 22,334 | 854 | 3 | 23,347 |
| 710 | 2 | 19,406 | 746 | 1 | 20,391 | 782 | – 9 | 21,376 | 818 | – 0 | 22,362 | 855 | 9 | 23,374 |
| 711 | 1 | 19,433 | 747 | – 2 | 20,418 | 783 | – 8 | 21,404 | 819 | 1 | 22,389 | 856 | 14 | 23,402 |
| 712 | – 0 | 19,460 | 748 | – 6 | 20,446 | 784 | – 7 | 21,431 | 820 | 4 | 22,416 | 857 | 18 | 23,429 |
| 713 | – 2 | 19,488 | 749 | – 9 | 20,473 | 785 | – 4 | 21,458 | 821 | 5 | 22,444 | 858 | 18 | 23,457 |
| 714 | – 5 | 19,515 | 750 | – 10 | 20,500 | 786 | – 1 | 21,486 | 822 | 6 | 22,471 | 859 | 16 | 23,484 |

▼B

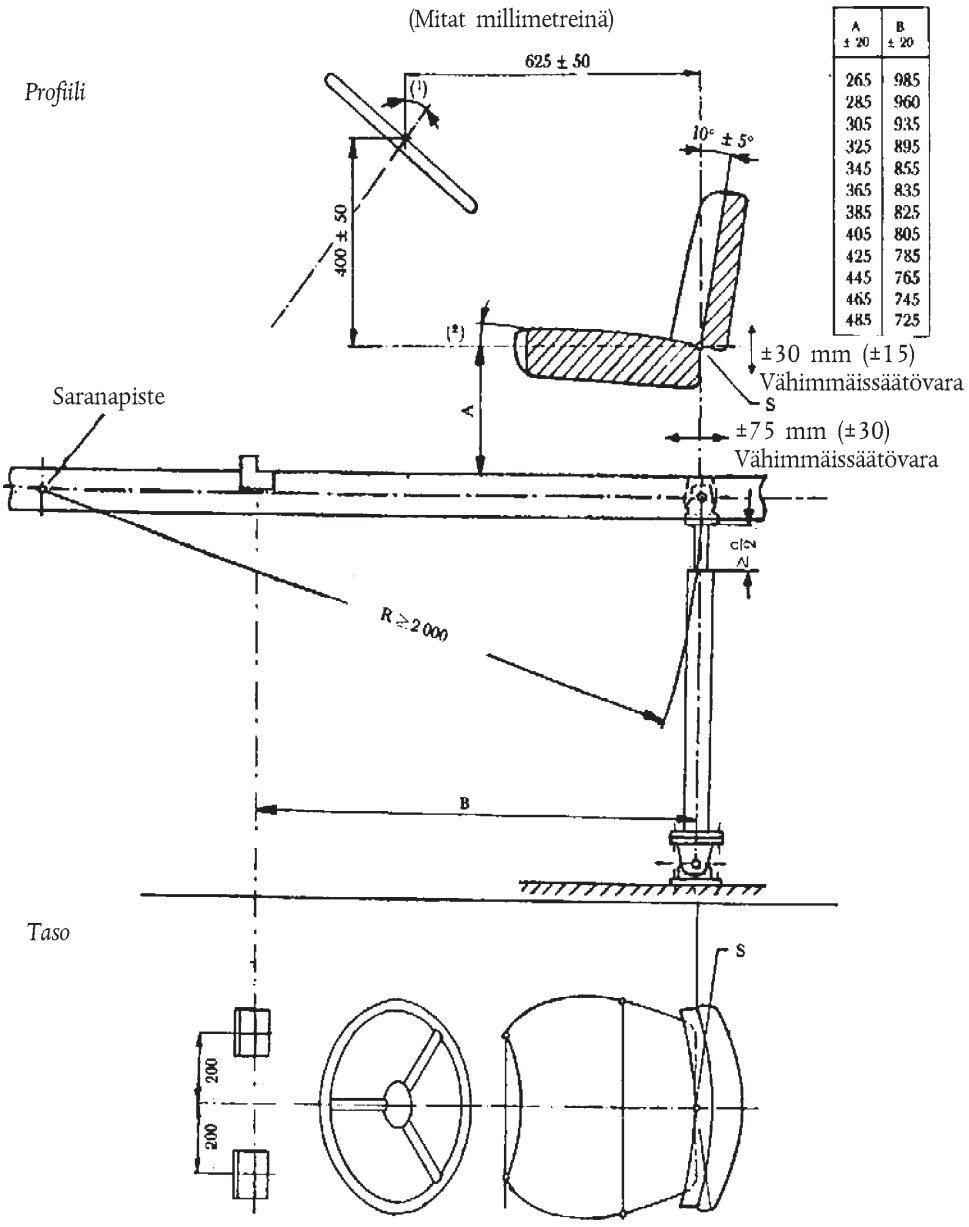
| PS nro | a mm | t s | PS nro | a mm | t s | PS nro | a mm | t s | PS nro | a mm | t s | PS nro | a mm | t s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 860 | 12 | 23,511 | 893 | 6 | 24,414 | 926 | – 0 | 25,318 | 959 | 6 | 26,221 | 992 | 2 | 27,124 |
| 861 | 5 | 23,539 | 894 | 3 | 24,442 | 927 | – 5 | 25,345 | 960 | 4 | 26,248 | 993 | 6 | 27,152 |
| 862 | – 1 | 23,566 | 895 | – 0 | 24,469 | 928 | – 9 | 25,372 | 961 | 2 | 26,276 | 994 | 10 | 27,179 |
| 863 | – 7 | 23,593 | 896 | – 3 | 24,497 | 929 | – 12 | 25,400 | 962 | 0 | 26,303 | 995 | 12 | 27,206 |
| 864 | – 13 | 23,621 | 897 | – 6 | 24,524 | 930 | – 13 | 25,427 | 963 | – 2 | 26,330 | 996 | 14 | 27,234 |
| 865 | – 16 | 23,648 | 898 | – 8 | 24,551 | 931 | – 12 | 25,455 | 964 | – 4 | 26,358 | 997 | 13 | 27,261 |
| 866 | – 17 | 23,675 | 899 | – 9 | 24,579 | 932 | – 9 | 25,482 | 965 | – 5 | 26,385 | 998 | 11 | 27,288 |
| 867 | – 16 | 23,703 | 900 | – 8 | 24,606 | 933 | – 5 | 25,509 | 966 | – 6 | 26,413 | 999 | 8 | 27,316 |
| 868 | – 12 | 23,730 | 901 | – 6 | 24,633 | 934 | – 0 | 25,537 | 967 | – 7 | 26,440 | 1000 | 3 | 27,343 |
| 869 | – 7 | 23,758 | 902 | – 2 | 24,661 | 935 | 4 | 25,564 | 968 | – 7 | 26,467 | 1001 | – 0 | 27,370 |
| 870 | – 1 | 23,785 | 903 | 0 | 24,688 | 936 | 8 | 25,591 | 969 | – 7 | 26,495 | 1002 | – 5 | 27,399 |
| 871 | 4 | 23,812 | 904 | 4 | 24,716 | 937 | 11 | 25,619 | 970 | – 6 | 26,522 | 1003 | – 9 | 27,426 |
| 872 | 9 | 23,840 | 905 | 7 | 24,743 | 938 | 13 | 25,645 | 971 | – 4 | 26,549 | 1004 | – 12 | 27,453 |
| 873 | 12 | 23,867 | 906 | 8 | 24,770 | 939 | 13 | 25,674 | 972 | – 2 | 26,577 | 1005 | – 13 | 27,480 |
| 874 | 14 | 23,894 | 907 | 9 | 24,798 | 940 | 11 | 25,701 | 973 | 0 | 26,604 | 1006 | – 13 | 27,507 |
| 875 | 13 | 23,922 | 908 | 7 | 24,825 | 941 | 7 | 25,728 | 974 | 3 | 26,631 | 1007 | – 11 | 27,535 |
| 876 | 11 | 23,949 | 909 | 5 | 24,852 | 942 | 3 | 25,756 | 975 | 6 | 26,659 | 1008 | – 7 | 27,562 |
| 877 | 7 | 23,977 | 910 | 1 | 24,880 | 943 | – 1 | 25,783 | 976 | 9 | 26,686 | 1009 | – 2 | 27,589 |
| 878 | 2 | 24,004 | 911 | – 2 | 24,907 | 944 | – 5 | 25,810 | 977 | 10 | 26,714 | 1010 | 1 | 27,617 |
| 879 | – 1 | 24,031 | 912 | – 6 | 24,935 | 945 | – 8 | 25,839 | 978 | 11 | 26,741 | 1011 | 6 | 27,644 |
| 880 | – 6 | 24,059 | 913 | – 8 | 24,962 | 946 | – 10 | 25,855 | 979 | 10 | 26,768 | 1012 | 9 | 27,672 |
| 881 | – 9 | 24,086 | 914 | – 10 | 24,989 | 947 | – 11 | 25,892 | 980 | 8 | 26,796 | 1013 | 11 | 27,699 |
| 882 | – 11 | 24,113 | 915 | – 9 | 25,017 | 948 | – 10 | 25,920 | 981 | 5 | 26,823 | 1014 | 12 | 27,726 |
| 883 | – 11 | 24,141 | 916 | – 7 | 25,044 | 949 | – 8 | 25,947 | 982 | 1 | 26,850 | 1015 | 10 | 27,754 |
| 884 | – 9 | 24,168 | 917 | – 3 | 25,071 | 950 | – 6 | 25,975 | 983 | – 3 | 26,878 | 1016 | 8 | 27,781 |
| 885 | – 6 | 24,196 | 918 | 0 | 25,099 | 951 | – 2 | 26,002 | 984 | – 7 | 26,905 | 1017 | 4 | 27,808 |
| 886 | – 3 | 24,223 | 919 | 4 | 25,126 | 952 | 0 | 26,029 | 985 | – 10 | 26,933 | 1018 | 0 | 27,836 |
| 887 | 0 | 24,250 | 920 | 8 | 25,153 | 953 | 3 | 26,057 | 986 | – 12 | 26,960 | 1019 | – 3 | 27,863 |
| 888 | 4 | 24,278 | 921 | 11 | 25,181 | 954 | 5 | 26,084 | 987 | – 13 | 26,987 | 1020 | – 6 | 27,891 |
| 889 | 7 | 24,305 | 922 | 12 | 25,208 | 955 | 7 | 26,111 | 988 | – 12 | 27,015 | 1021 | – 8 | 27,918 |
| 890 | 9 | 24,332 | 923 | 11 | 25,236 | 956 | 8 | 26,139 | 989 | – 10 | 27,042 | 1022 | – 9 | 27,945 |
| 891 | 9 | 24,360 | 924 | 9 | 25,263 | 957 | 8 | 26,166 | 990 | – 6 | 27,069 | 1023 | – 8 | 27,973 |
| 892 | 8 | 24,387 | 925 | 4 | 25,290 | 958 | 7 | 26,194 | 991 | – 2 | 27,097 | 1024 | 0 | 28,000 |

▼B

*Lisäys 5*

**Testiteline (3.5.3.1 kohta); rakenne-esimerkki**

(Mitat millimetreinä)




| A ± 20 | B ± 20 |
|---|---|
| 265 | 985 |
| 285 | 960 |
| 305 | 935 |
| 325 | 895 |
| 345 | 855 |
| 365 | 835 |
| 385 | 825 |
| 405 | 805 |
| 425 | 785 |
| 445 | 765 |
| 465 | 745 |
| 485 | 725 |

(1) Ohjauspylvään kulma suhteessa pystysuoraan on riippuvainen istuimen sijainnista ja ohjauspyörän läpimitasta

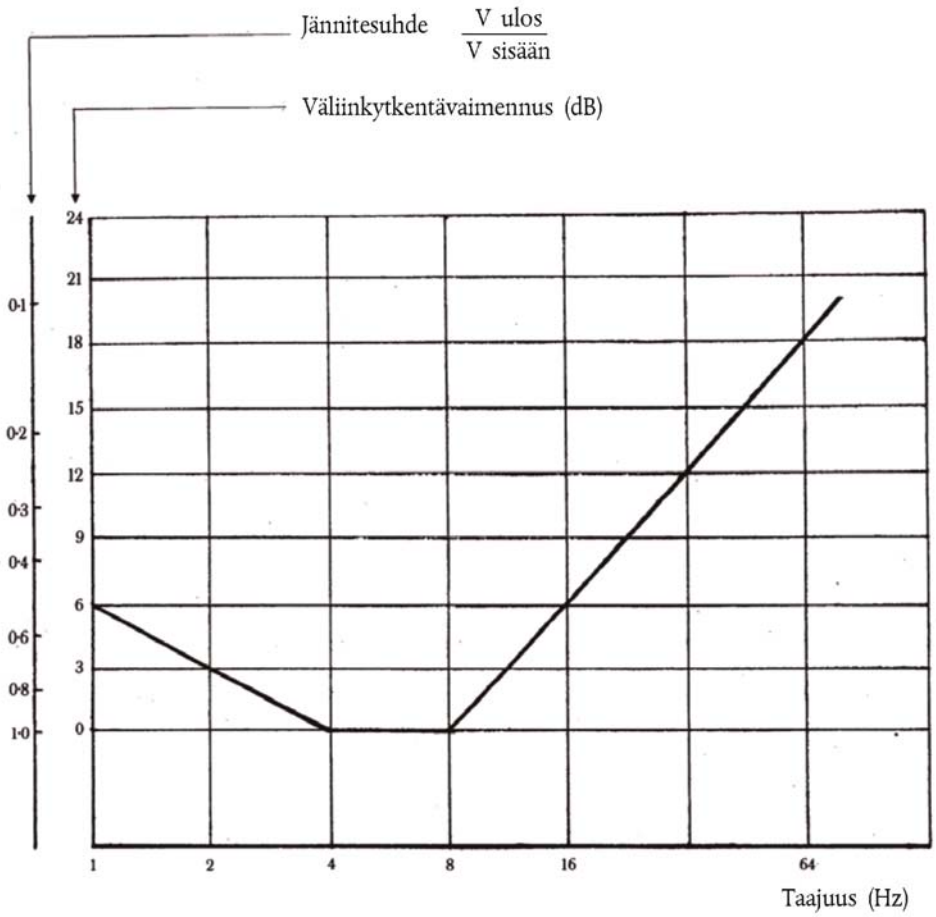
►(1) (2) Paikallaan olevan istuintyynyn pinnan kaltevuuden taaksepäin on oltava 3–12° suhteessa vaakatasoon mitattuna kuormituslaitteen kanssa lisäyksen 8 mukaisesti. Tässä luokassa kaltevuuskulma on riippuvainen istuimen sijainnista istuttaessa.◄

►(1) M1

▼B

*Lisäys 6*

**Tärinänmittauslaitteen suotimen ominaiskäyrä (3.5.3.3.5 kohta)**



▼B

*Lisäys 7*

**Kuljettajan istuimen asennusta koskevat vaatimukset traktorin EU-tyyppihyväksyntää varten**

1. Kaikissa jousitusjärjestelmällä varustetuissa kuljettajan istuimissa täytyy olla komponentin EU-tyyppihyväksyntämerkki ja niiden on täytettävä seuraavat asennusta koskevat vaatimukset:

1.1 Kuljettajan istuin on asennettava siten, että

1.1.1 kuljettaja pystyy ajamaan ja käsittelemään traktoria mukavassa asennossa;

1.1.2 istuimelle on helppo asettua;

1.1.3 istuessaan tavanomaisessa ajoasennossa kuljettaja ylettyy helposti niihin traktorin hallintalaitteisiin, joita todennäköisesti käytön aikana tarvitaan;

1.1.4 istuimen tai traktorin minkään komponentin ei voida olettaa aiheuttavan kuljettajalle haavoja tai ruhjeita;

1.1.5 jos istuin on säädettävissä vain pituus- ja korkeussuunnassa, istuimen vertailupisteen kautta kulkeva pituusakseli on yhdensuuntainen ohjauspyörän keskipisteen kautta kulkevan traktorin pituussuuntaisen pystytason kanssa ja enintään 100 millimetrin etäisyydellä mainitusta tasosta;

1.1.6 jos istuin on suunniteltu kääntymään pystyakselin ympäri, se on voitava lukita kaikkiin tai tiettyihin asentoihin ja ainakin 1.1.5 kohdassa tarkoitettuun asentoon.

2. EU-tyyppihyväksynnän haltija voi pyytää hyväksynnän laajentamista koskemaan muuntyyppisiä istuimia. Toimivaltaisten viranomaisten on myönnettävä tällainen laajennus seuraavilla ehdoilla:

2.1 uudelle istuintyypille on annettu komponentin EU-tyyppihyväksyntä;

2.2 istuintyyppi on suunniteltu asennettavaksi sen tyyppiseen traktoriin, jolle EU-tyyppihyväksynnän laajennusta haetaan;

2.3 istuin asennetaan siten, että se täyttää tässä liitteessä vahvistetut asennusta koskevat vaatimukset.

3. Sellaisiin traktoreihin tarkoitettujen istuimien, joiden pienin takaraideväli on enintään 1 150 mm, istuinpinnan syvyyden ja leveyden vähimmäismitat voivat olla seuraavat:

— istuinpinnan syvyys: 300 mm;

— istuinpinnan leveys: 400 mm.

Tätä määräystä sovelletaan vain, jos istuinpinnan syvyydelle ja leveydelle vahvistettuja ohjearvoja (ts. 400 ± 50 mm ja vähintään 450 mm) ei voida noudattaa traktorin rakenteeseen liittyvistä syistä.

▼B

*Lisäys 8*

**Istuimen vertailupisteen määrittämismenetelmä**

1. **Istuimen vertailupisteen (S) määrityslaite**

Kuvassa 1 esitetty laite muodostuu istuinkaukalon levystä ja selkänojan levyistä. Alemmissa selkänojalevyissä on oltava saranat istuinkyhmyjen (A) ja kupeiden (B) alueilla, ja saranan (B) on oltava korkeussuunnassa säädettävä.

2. **Istuimen vertailupisteen (S) määritysmenetelmä**

Istuimen vertailupiste (S) on määritettävä käyttäen kuvissa 1 ja 2 esitettyä laitetta, jolla jäljitellään ihmisen aiheuttamaa kuormitusta. Laite asetetaan istuimelle. Sitten sitä kuormitetaan 550 N:n voimalla pisteessä, joka sijaitsee 50 mm:n etäisyydellä saranan A etupuolella, ja laitteen kahta selkänojaosaa painetaan kevyesti tangentin suuntaisesti pehmustettua selkänojaa vasten.

Mikäli ei ole mahdollista määrittää pehmustetun selkänojan kunkin alueen tarkkaa tangenttia (lantioalueen ylä- ja alapuolella), on meneteltävä seuraavasti:

a) Jos tangenttia ei voida määrittää alimmalle osalle, painetaan selkänojalevyn alaosaa kevyesti pystysuorassa pehmustettua selkänojaa vasten.

b) Jos tangenttia ei voida määrittää ylimmälle osalle ja jos selkänojalevyn alaosa on pystysuora, sarana on asetettava 230 mm:n korkeudelle istuimen vertailupisteen (S) yläpuolelle. Pystysuorassa olevan selkänojalevyn kahta osaa painetaan sitten kevyesti pehmustettua selkänojaa vasten tangentin suuntaisesti.

▼M1

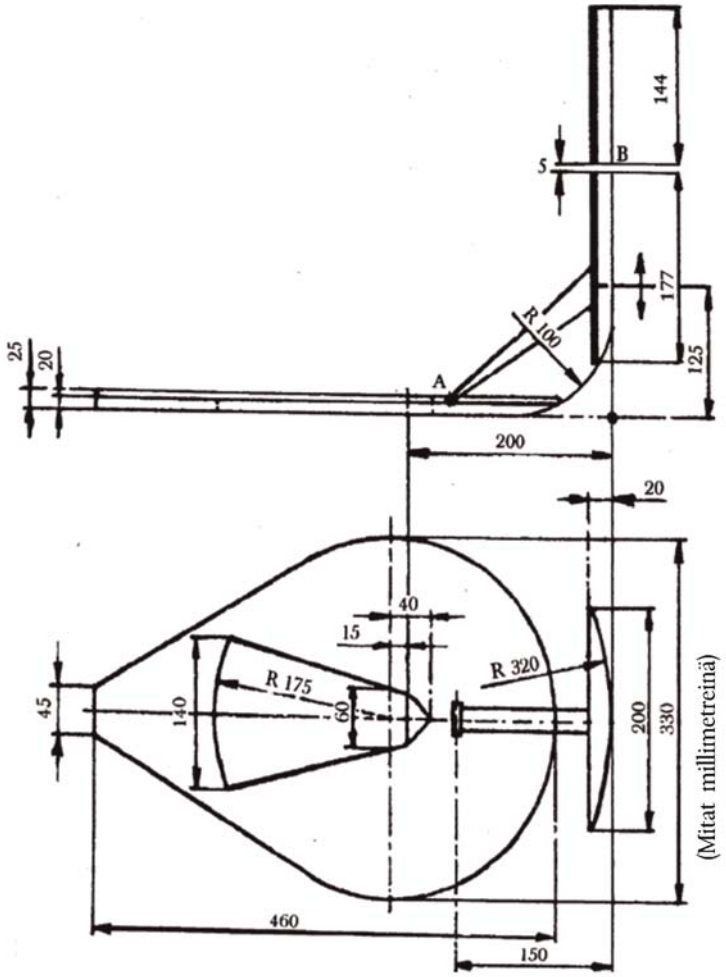
2.1 Istuimen sijoittaminen

Liitteen XV soveltamiseksi istuimen vertailupiste (S) määritetään siten, että istuin asetetaan takimmaiseen pituussuuntaiseen asentoonsa ja korkeussäädön keskikohtaan. Jos istuimessa on jousitusjärjestelmä, se asetetaan joustovaransa keskikohtaan riippumatta siitä, voidaanko sitä säätää kuljettajan painon mukaan.

▼B

*Kuva 1*

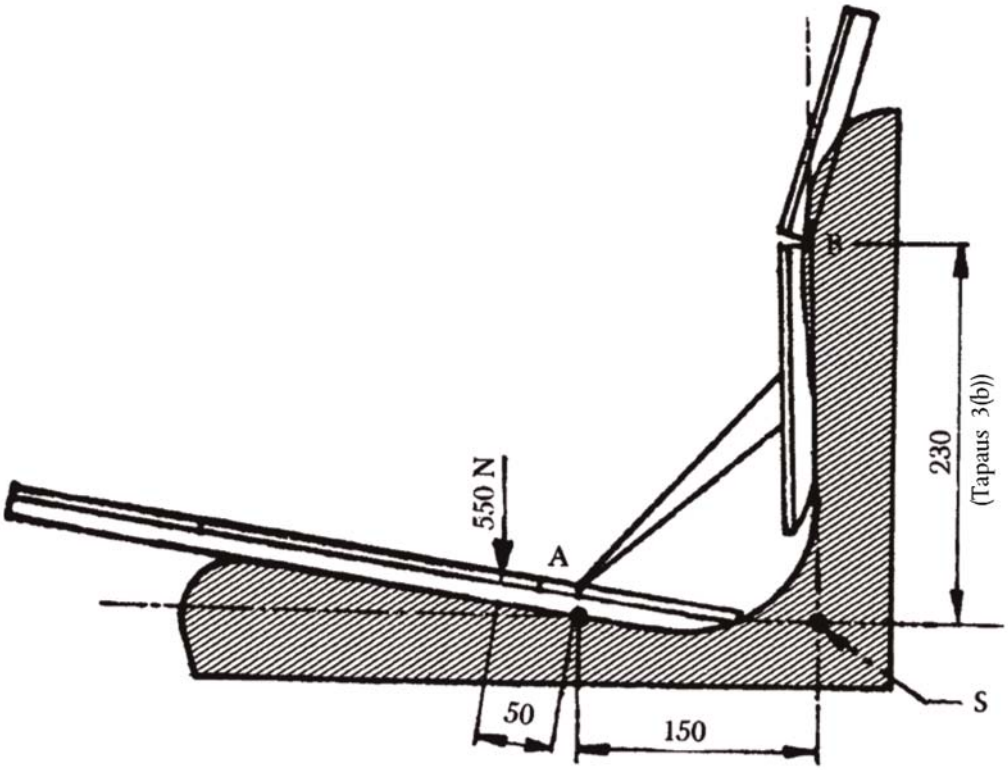
**Istuimen vertailupisteen (S) määrityslaite**



▼B

*Kuva 2*

**Laite paikalleen asennettuna**



▼B

*LIITE XV*

**Ohjaustilaan ja ohjauspaikalle pääsyyn sovellettavat vaatimukset**

1. **Määritelmä**

Tässä liitteessä tarkoitetaan ’vertailutasolla’ traktorin pituussuuntaisen keskitason kanssa yhdensuuntaista tasoa, joka kulkee istuimen vertailupisteen (S) kautta.

2. **Ohjaustila**

2.1 Kaikissa traktoreissa lukuun ottamatta niitä, jotka kuuluvat luokkiin T2/C2, T4.1/C4.1 ja T4.3/C4.3, ja niitä, joissa kuljettajan istuimen vertailupisteen (S) etäisyys traktorin pituussuuntaisesta keskitasosta on suurempi kuin 300 mm, ohjaustilan leveyden on oltava vähintään 900 mm vyöhykkeellä, joka on 400–900 mm istuimen vertailupisteen yläpuolella ja ulottuu 450 mm vertailupisteestä eteenpäin (ks. kuvat 1 ja 3).

Luokkien T2/C2 ja T4.1/C4.1 traktoreissa ohjaustilan on oltava kuvassa 7 esitettyjen vähimmäismittojen mukainen.

Luokan T4.3/C4.3 traktoreissa ja traktoreissa, joissa kuljettajan istuimen vertailupisteen etäisyys ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta on suurempi kuin 300 mm, ohjaustilan kokonaisleveyden on vyöhykkeellä, joka ulottuu 450 mm vertailupisteestä (S) eteenpäin, oltava 400 mm:n korkeudella vertailupisteen yläpuolella vähintään 700 mm ja 900 mm:n korkeudella vertailupisteen yläpuolella vähintään 600 mm.

2.2 Ajoneuvon osat ja tarvikkeet eivät saa haitata kuljettajan toimintaa hänen kuljettaessaan traktoria.

2.3 Ohjauspyörän alareunan ja traktorin kiinteiden osien välisen vapaan tilan on ohjauspylvään ja ohjauspyörän kaikissa asennoissa, lukuun ottamatta niitä, jotka on tarkoitettu ainoastaan sisään- ja ulospääsyä varten, oltava vähintään 50 mm, paitsi jos kyseessä on luokan T2/C2 tai T4.1/C4.1 traktori, joissa mitta on vähintään 30 mm; kaikissa muissa suunnissa tämän vapaan tilan on oltava vähintään 80 mm ohjauspyörän kehästä mitattuna ohjauspyörän vaatiman tilan ulkopuolelta (ks. kuva 2), paitsi jos kyseessä on luokan T2/C2 tai T4.1/C4.1 traktori, joissa mitta on vähintään 50 mm.

2.4 Luokkien T2/C2 ja T4.1/C4.1 traktoreita lukuun ottamatta kaikkien traktoreiden ohjaamon takaseinän on 300–900 mm vertailupisteen (S) yläpuolella oltava vähintään 150 mm sen pystytason takana, joka on kohtisuorassa vertailutasoon nähden ja kulkee vertailupisteen kautta (ks. kuvat 2 ja 3).

2.4.1 Tämän seinän on oltava leveydeltään vähintään 300 mm istuimen vertailutason kummallakin puolella (ks. kuva 3).

2.5 Manuaalisten hallintalaitteiden on sijaittava suhteessa toisiinsa ja muihin traktorin osiin siten, että niiden toiminnasta ei aiheudu käyttäjän käsille vahingoittumisen vaaraa.

2.5.1 Käsikäyttöisten hallintalaitteiden ympärillä olevan vapaan tilan on oltava standardin ISO 4254-1:2013 kohdan 4.5.3 mukainen. Tämä vaatimus ei koske sormenpäillä käytettäviä hallintalaitteita, kuten painonappeja tai sähkökatkaisimia.

▼B

2.5.2 Vaihtoehtoiset hallintalaitteiden sijainnit, joissa saavutetaan yhtä tyydyttävä turvallisuustaso, ovat hyväksyttäviä.

2.6 Luokkien T2/C2 ja T4.1/C4.1 traktoreita lukuun ottamatta mikään jäykkä katon piste ei saa olla alle 1 050 mm:n etäisyydellä istuimen vertailupisteestä (S) vyöhykkeellä, joka sijaitsee vertailupisteen kautta kulkevan ja kohtisuorassa vertailutasoon nähden olevan pystytason etupuolella (ks. kuva 2). Pehmustus voi ulottua alaspäin 1 000 mm:n etäisyydelle istuimen vertailupisteestä.

2.6.1 Ohjaamon takapaneelin ja ohjaamon katon välisen pinnan kaarevuussäteen pituus saa olla enintään 150 mm.

3. **Pääsy ohjauspaikalle (sisään- ja ulospääsytiet)**

3.1 Sisään- ja ulospääsyteitä on oltava mahdollista käyttää vaaratta. Pyörien navat, pölykapselit tai vanteet eivät ole hyväksyttäviä askelmina tai puolina.

3.2 Ohjauspaikalle ja matkustajan istuimelle pääsyn eri pisteissä ei saa olla osia, jotka saattaisivat aiheuttaa vahingoittumista. Kun traktorissa on kytkinpolkimen kaltaisia esteitä, on järjestettävää askelma tai jalkanoja, jolla varmistetaan turvallinen pääsy ohjauspaikalle.

3.3 Askelmat, rakenteeseen integroidut jalkasyvennykset ja puolat

3.3.1 Askelmien, rakenteeseen integroitujen jalkasyvennysten ja puolien on oltava mitoiltaan seuraavanlaisia:

| | |
|---|---|
| syvyysvara: | vähintään 150 mm<br>(paitsi luokkien T2/C2 ja T4.1/C4.1 traktoreissa) |
| leveysvara: | vähintään 250 mm<br>(Tätä vähimmäisleveyttä pienemmät mitat ovat sallittuja ainoastaan, kun ne ovat teknisistä syistä perusteltuja. Leveysvara on siinä tapauksessa pyrittävä saamaan niin suureksi kuin mahdollista. Se ei kuitenkaan saa olla pienempi kuin 150 mm.) |
| korkeusvara: | vähintään 120 mm |
| kahden askelman pintojen välinen etäisyys: | enintään 300 mm (ks. kuva 4) |

3.3.2 Ajoneuvosta poistuvan henkilön on voitava helposti havaita ylin askelma tai puola ja hänen on päästävä sille helposti. Peräkkäisten askelmien tai puolien kohtisuoran etäisyyden on, sikäli kuin se on mahdollista, oltava yhtä suuri.

3.3.3 Alin jalansija saa olla enintään 550 mm maanpinnan yläpuolella, kun traktori on varustettu suurinta valmistajan suosittelemaa kokoa olevilla renkailla (ks. kuva 4).

3.3.4 Askelmat tai puolat on suunniteltava ja rakennettava siten, että jalat eivät luiskahda niillä (esimerkiksi teräsritilä).

▼B

3.3.5 Luokan C ajoneuvoihin sovellettavat vaihtoehtoiset vaatimukset

3.3.5.1 Kun askelmat on integroitu telaketjurunkoon (ks. kuva 5), ne voivat olla sisennettyinä enintään 15 asteen kulmassa, jos askelkorkeus B ja astinpinnan syvyys F1 ovat standardissa EN ISO 2867:2006 olevan taulukon 1 mukaiset mitattuina telakengän ulkosyrjästä.

3.3.5.2 Askelman on lisäksi oltava vähintään standardin EN ISO 2867:2006 taulukossa 1 annetun vähimmäismitan levyinen, koska näkyvyys traktorista poistuttaessa on rajoitettu.

3.3.5.3 Terästelaketjuilla varustetuissa luokan C ajoneuvoissa, joissa askelmat on kiinnitetty telarunkoon, askelman ulkosyrjän ei tarvitse ulottua telakenkien ulkosyrjää sivuavan pystytason ulkopuolelle, mutta sen on oltava niin lähellä kyseistä tasoa kuin mahdollista.

3.4 Kaiteet ja kädensijat

3.4.1 Ajoneuvo on varustettava sellaisilla kaiteilla tai kädensijoilla, että käyttäjä voi aina tukeutua kolmeen pisteeseen noustessaan ajoneuvoon tai poistuessaan siitä. Kaiteen tai kädensijan alapään korkeus maanpinnasta saa olla enintään 1 500 mm. Kaiteen tai kädensijan ja sen viereisten osien välissä on oltava vähintään 30 mm:n tila kättä varten (kiinnityskohtia lukuun ottamatta).

3.4.2 Portaiden ylimmän askelman tai puolan yläpuolella on oltava kaide tai kädensija, jonka etäisyys askelmasta on 850–1 100 mm. Traktorissa olevan kädensijan pituuden on oltava vähintään 110 mm.

4. **Pääsy muille paikoille kuin ohjauspaikalle**

4.1 Muille paikoille on voitava kulkea turvallisesti (esimerkiksi oikeanpuoleisen peilin säätöä tai puhdistustoimenpiteitä varten). Pyörien navat, pölykapselit tai vanteet eivät ole hyväksyttäviä askelmina tai puolina. Ajoneuvo on varustettava sellaisilla kaiteilla tai kädensijoilla, että käyttäjä voi aina tukeutua kolmeen pisteeseen.

4.2 Askelmien, rakenteeseen kuuluvien jalkasyvennysten ja puolien on oltava mitoiltaan seuraavanlaisia:

| | |
|---|---|
| syvyysvara: | vähintään 150 mm |
| leveysvara: | vähintään 250 mm<br>(Tätä vähimmäisleveyttä pienemmät mitat ovat sallittuja ainoastaan, kun ne ovat teknisistä syistä perusteltuja. Leveysvara on tässä tapauksessa pyrittävä saamaan niin suureksi kuin mahdollista. Se ei kuitenkaan saa olla pienempi kuin 150 mm.) |
| ▼M1 korkeusvara: | vähintään 125 mm |
| ▼B kahden askelman pintojen välinen etäisyys: | enintään 300 mm (ks. kuva 6) |

▼B

4.2.1 Portaikon on koostuttava peräkkäisistä askelmista kuvan 6 mukaisesti. Kussakin askelmassa on oltava luistamaton pinta ja reunarakenne kullakin sivulla, ja niiden on oltava sellaisia, että lian ja lumen kerääntyminen askelmille on vähäistä tavanomaisissa työskentelyolosuhteissa. ►M1 Perättäisten askelmien pysty- ja vaakaetäisyyden on oltava vähintään 150 mm 20 mm:n toleranssilla. ◄

5. **Ovet ja ikkunat**

5.1 Ovien ja ikkunoiden käyttölaitteet on suunniteltava ja asennettava siten, etteivät ne aiheuta vaaraa kuljettajalle eivätkä ole esteenä ajon aikana.

5.2 Oven avautumiskulman on mahdollistettava vaaraton sisään- ja ulospääsy.

5.3 Ohjaamon kulkuovien leveyden lattiatasolla on oltava vähintään 250 mm.

5.4 Mahdollisten tuuletusikkunoiden on oltava helposti säädettäviä.

6. **Hätäpoistumistiet**

6.1 Lukumäärä

6.1.1 Yksiovisissa ohjaamoissa on oltava kaksi muuta ulospääsytietä, jotka ovat hätäpoistumisteitä.

6.1.2 Kaksiovisissa ohjaamoissa on oltava yksi muu ulospääsytie, joka on hätäpoistumistie, lukuun ottamatta luokkien T2/C2 ja T4.1/C4.1 traktoreita.

6.2 Näiden kolmen ulospääsytien on oltava ohjaamon eri seinämillä (käsite ”seinämä” voi sisältää myös katon). Tuulilaseja ja sivu-, taka- ja kattoikkunoita voidaan pitää hätäpoistumisteinä, jos ne on suunniteltu siten, että ne voidaan avata tai siirtää nopeasti ohjaamon sisäpuolelta.

6.3 Muissa kuin luokkien T2/C2 ja T4.1/C4.1 traktoreissa hätäpoistumisteiden mittojen on oltava vähintään samat kuin sellaisen ellipsin ympärysmitat, jonka lyhyempi akseli on 440 mm:n ja pidempi akseli 640 mm:n pituinen.

Luokkien T2/C2 ja T4.1/C4.1 traktoreissa, joiden ohjaamo ei täytä edellä mainittuja hätäpopistumisteiden vähimmäismittoja koskevia vaatimuksia, on oltava vähintään kaksi ovea.

6.4 Hätäpoistumistieksi voidaan nimetä mikä tahansa riittävän kokoinen ikkuna, joka on valmistettu rikkoutuvasta lasista ja joka voidaan rikkoa ohjaamoon tätä tarkoitusta varten varatulla työkalulla. E-säännön nro 43 liitteen I lisäyksissä 3, 4, 5, 6, 7, 8 ja 9 tarkoitettua lasia ei pidetä tässä liitteessä tarkoitettuna rikkoutuvana lasina.

6.5 Hätäpoistumisteiden ympäristö ei saa aiheuttaa mitään vaaraa. Jos ohjaamosta poistuminen edellyttää yli 1 000 mm:n korkeuseron ylittämistä, ajoneuvo on varustettava poistumista helpottavilla varusteilla. Kun poistumistie on takana, kolmipistenostolaitteen tankojen tai voimanottoakselin suojuksen tarjoamat tukipisteet katsotaan riittäviksi poistumista helpottaviksi varusteiksi, jos niiden pystykuormien kantokyky on vähintään 1 200 N.

6.6 Hätäpoistumistiet on merkittävä liitteen XXVI mukaisin kuvasymbolein, jotka sisältävät ohjeita käyttäjälle.

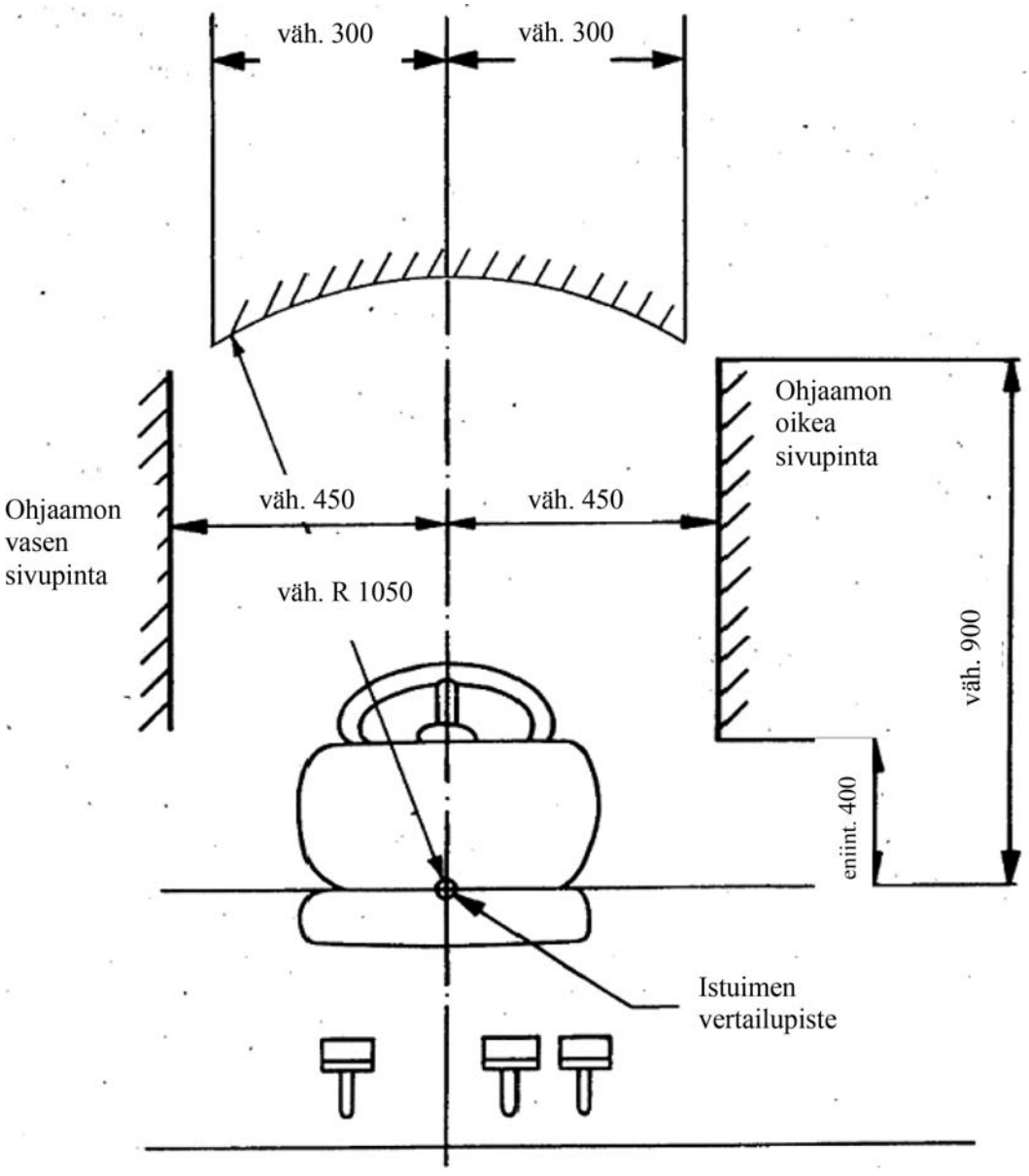
▼B

*Lisäys 1*

**Kuvat**

*Kuva 1*

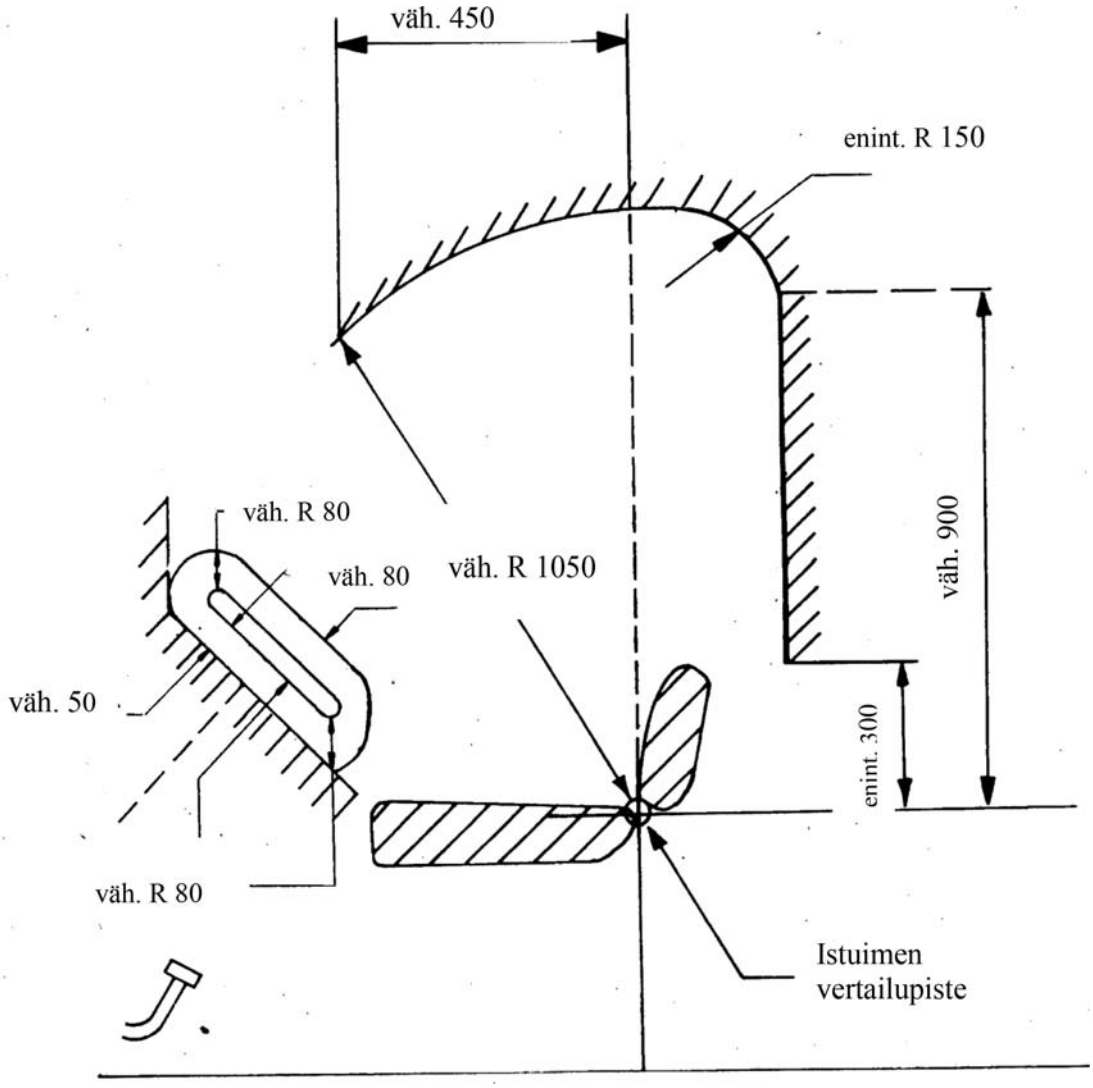
**(Mitat millimetreinä)**



▼B

*Kuva 2*

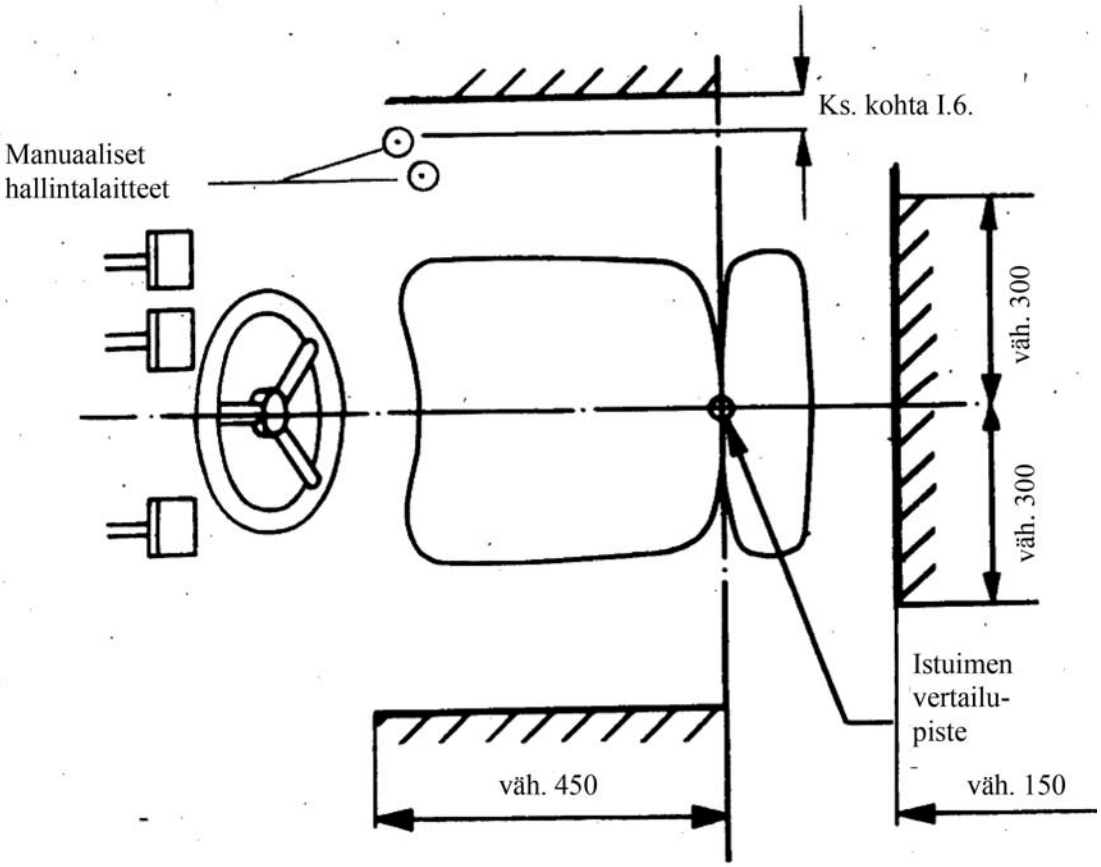
**(Mitat millimetreinä)**



▼B

*Kuva 3*

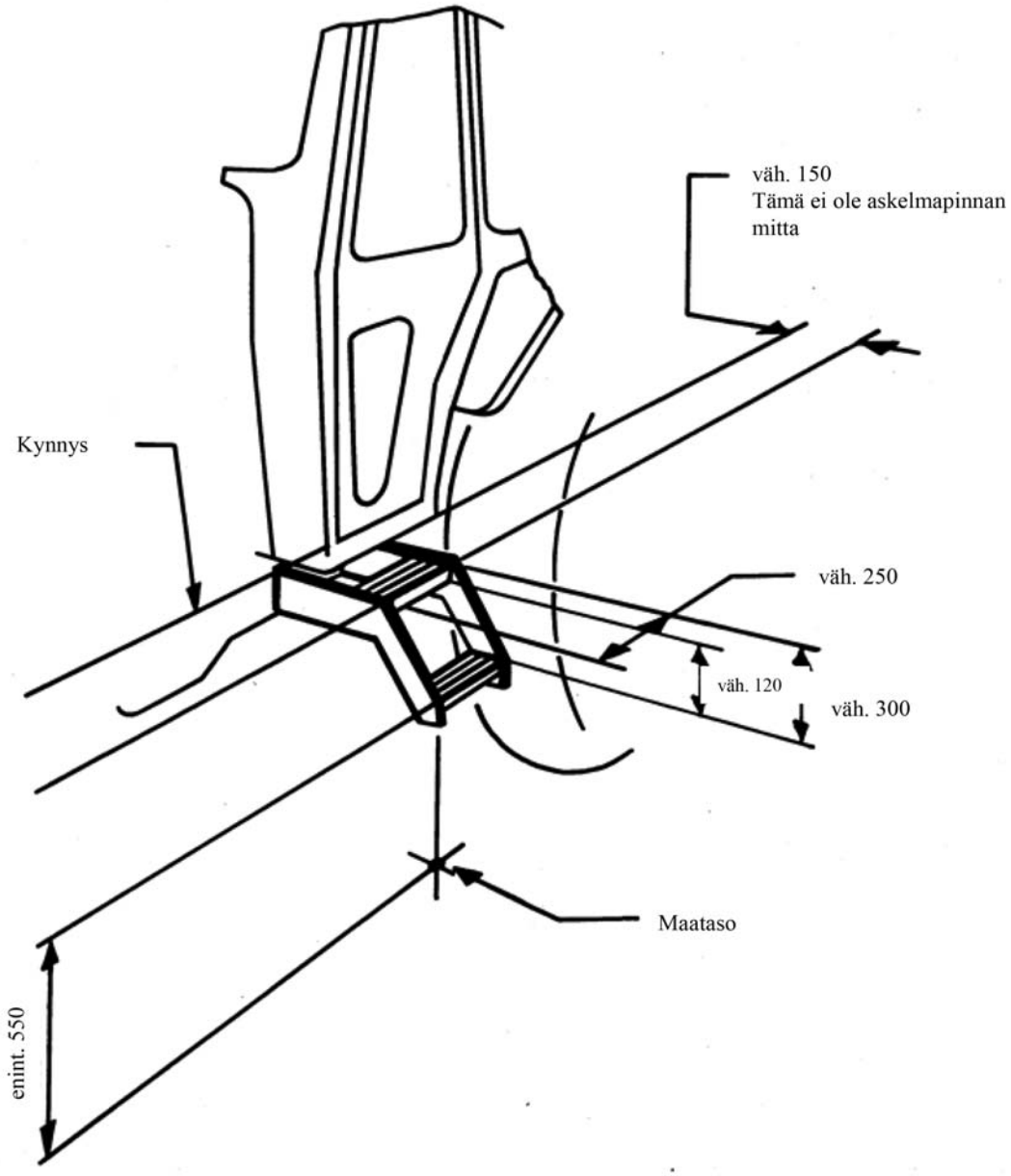
**(Mitat millimetreinä)**



▼B

*Kuva 4*

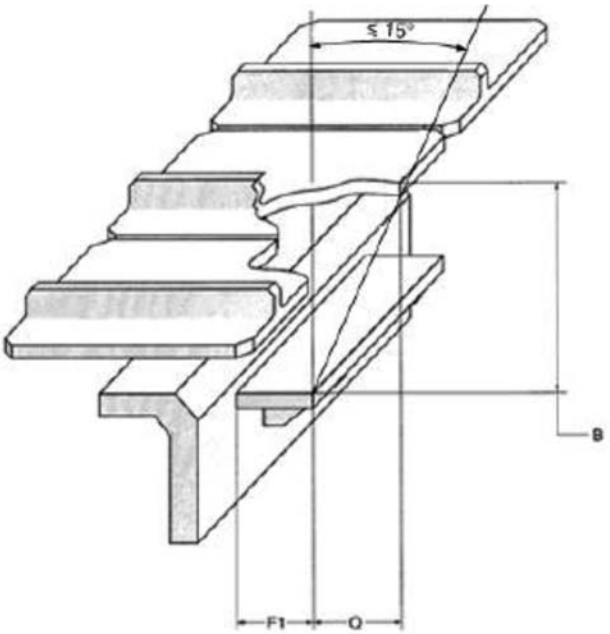
*(Mitat mm)*



▼B

*Kuva 5*

**Telaketjutraktorin telarunkoon integroitujen askelmien mitat (lähde: EN ISO 2867:2006)**




B ≤ 400 mm

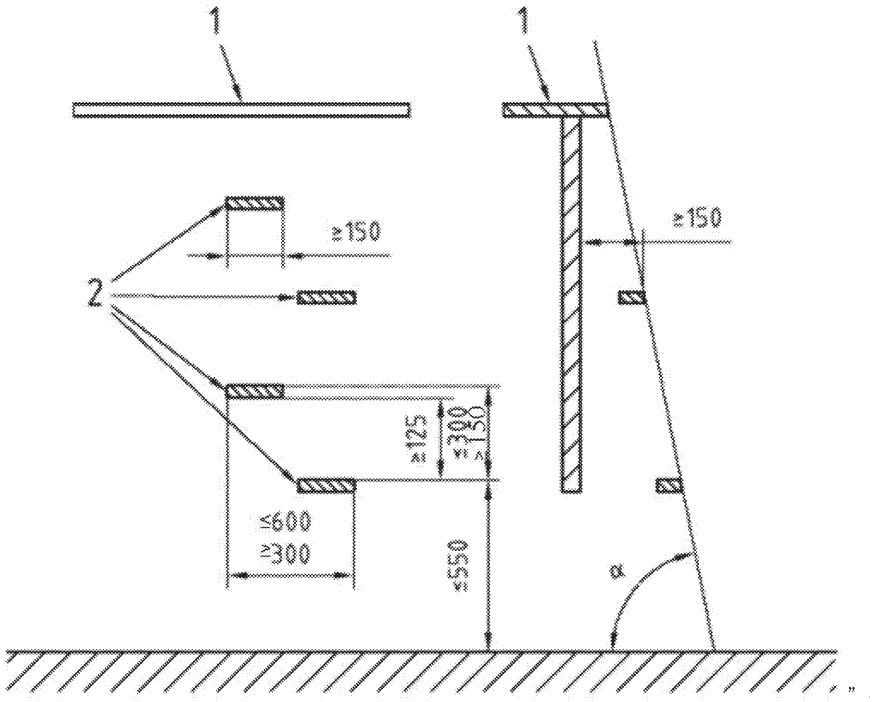
F1 ≥ 130 mm

Q askelman enimmäissisennys

▼M1

*Kuva 6*

**(Lähde: EN ISO 4254-1 No. 4.7)**

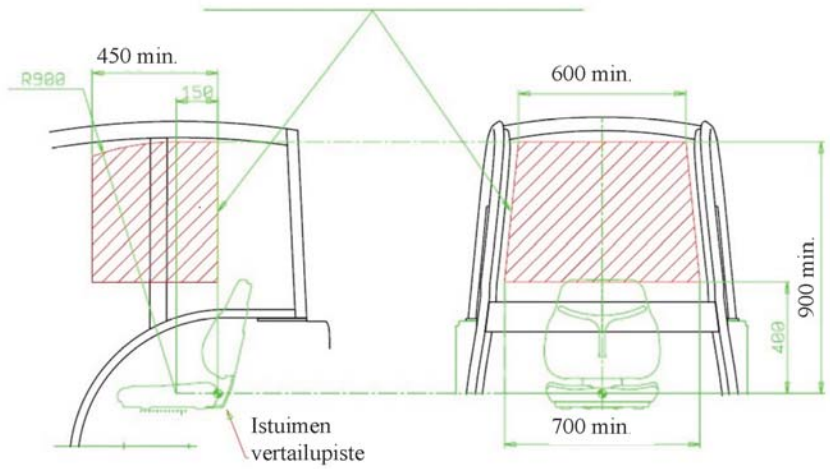



„

▼B

*Kuva 7*

**Luokkien T2/C2 ja T4.1/C4.1 traktoreiden ohjaustilan vähimmäismitat**



▼B

*LIITE XVI*

**Voimanottolaitteisiin sovellettavat vaatimukset**

1. **Takana sijaitseviin voimanottolaitteisiin sovellettavat vaatimukset**

Traktoreihin, joiden voimanottoakselit sijaitsevat traktorin takaosassa, sovelletaan taulukon 1 mukaisesti standardia ISO 500-1:2014 sekä standardia ISO 500-2:2004:

*Taulukko 1*

**Standardien soveltaminen takaosassa sijaitseviin voimanottoakseleihin eri traktoriluokissa**

| Sovellettava standardi | T1<br>C1 | T2<br>C2 | T3<br>C3 | T4.1<br>C4.1 | T4.2<br>C4.2 | T4.3<br>C4.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ▼M1 | | | | | | |
| ISO 500-1:2014 (*) | X | - - | $X_{(1)}$ | $X_{(1)}$ | $X_{(1)}$ | X |
| ▼B | | | | | | |
| ISO 500-2:2004 (**) | - - | X | $X_{(2)}$ | $X_{(2)}$ | - - | - - |

X Standardia sovelletaan.
- - Standardia ei sovelleta.
$X_{(1)}$ Standardia sovelletaan traktoreihin, joiden raideleveys on suurempi kuin 1 150 mm.
$X_{(2)}$ Standardia sovelletaan traktoreihin, joiden raideleveys on enintään 1 150 mm.
(*) Standardissa ISO 500-1:2014 olevan 6.2 jakson viimeistä virkettä ei sovelleta.
(**) Tämän liitteen osalta standardia sovelletaan myös traktoreihin, joiden voimanottolaitteiden teho on suurempi kuin 20 kW mitattuna standardin ISO 789-1:1990 mukaisesti.

►M1 ——————— ◄

2. **Edessä sijaitseviin voimanottolaitteisiin sovellettavat vaatimukset**

Standardin ISO 8759-1:1998 vaatimuksia sovelletaan sen 4.2 kohtaa lukuun ottamatta kaikkiin luokkien T ja C traktoreihin, jotka on varustettu traktorin etuosassa sijaitsevilla kyseisessä standardissa eritellyillä voimanottolaitteilla.

▼B

*LIITE XVII*

**Vetävien osien suojaukseen sovellettavat vaatimukset**

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 ’vaarakohdalla’ kohtaa, johon traktorin kiinteiden tai liikkuvien osien järjestelyn tai rakenteen vuoksi liittyy loukkaantumisriski. Vaarallisia osia ovat erityisesti puristumis-, hankautumis-, leikkaus-, pisto-, läpäisy-, takertumis- ja kapenemiskohdat;

1.1.1 ’puristumiskohdalla’ vaarallista kohtaa, jossa osat liikkuvat toistensa tai kiinteiden osien suhteen siten, että ne voivat aiheuttaa henkilöiden tai joidenkin heidän ruumiinosiensa jäämisen puristuksiin;

1.1.2 ’hankautumiskohdalla’ vaarallista kohtaa, jossa osat liikkuvat toisiaan tai muita osia pitkin siten, että ne voivat aiheuttaa henkilöiden tai joidenkin heidän ruumiinosiensa jäämisen puristuksiin tai hankautumisen;

1.1.3 ’leikkaus-, pisto- tai läpäisykohdalla’ vaarallista kohtaa, jossa liikkuvat tai kiinteät, teräväreunaiset tai -kärkiset taikka tylpät osat voivat vahingoittaa ihmisiä tai heidän ruumiinosiaan;

1.1.4 ’takertumiskohdalla’ vaarallista kohtaa, jossa teräväreunaiset ulkonemat, hampaat, tapit, ruuvit ja pultit, rasvanipat, akselit, akselin päät tai muut osat liikkuvat siten, että ihmiset, heidän ruumiinosansa tai vaatteensa voivat tarttua kiinni ja tulla vedetyiksi mukaan;

1.1.5 ’kapenemiskohdalla’ vaarallista kohtaa, jossa osat liikkuessaan kaventavat jotakin aukkokohtaa siten, että ihmiset, heidän ruumiinosansa tai vaatteet voivat tarttua kiinni;

1.2 ’ulottuvuudella’ enimmäisetäisyyttä, johon ihmiset tai heidän ruumiinosansa voivat ulottua ylös, alas, sisään, päälle, ympäri tai poikki ilman minkään esineen apua (kuva 1);

1.3 ’turvaetäisyydellä’ etäisyyttä, joka vastaa ulottuvuutta tai kehon mittaa yhdessä turvamarginaalin kanssa (kuva 1);

1.4 ’tavanomaisella käytöllä’ sitä, että traktoria käytetään valmistajan tarkoittamaan tarkoitukseen, että käyttäjä tuntee traktorin ominaisuudet ja että noudatetaan käyttäjän käsikirjassa ja traktorissa olevissa merkinnöissä annettuja ohjeita käytöstä, huollosta ja turvallisista toimintatavoista;

1.5 ’vetävien pyörien ympärillä olevalla vapaalla tilalla’ tilaa, jonka on jäätävä vapaaksi vetävien pyörien renkaiden ja ajoneuvon muiden osien välille;

1.6 ’istuimen mittapisteellä (SIP)’ standardin ISO 5353:1995 mukaisesti määritettyä pistettä;

▼B

2. **Yleiset vaatimukset**

2.1 Traktorien vetävät osat, ulkonemat ja pyörät on suunniteltava, asennettava ja suojattava siten, että ne eivät tavanomaisissa käyttöolosuhteissa aiheuta henkilöille onnettomuuksia.

2.2 Tässä 2 jaksossa tarkoitettujen vaatimusten katsotaan täyttyvän, jos 3 jaksossa esitettyjä vaatimuksia noudatetaan. Muut kuin 3 jaksossa kuvatut ratkaisut ovat sallittuja, jos valmistaja esittää todisteet siitä, että ne vähintään vastaavat 3 jakson vaatimuksia.

2.3 Suojalaitteet on kiinnitettävä tukevasti traktoriin.

2.4 Kannet ja konepellit, jotka voivat sulkeutuessaan aiheuttaa loukkaantumisen, on valmistettava siten, että niiden sulkeutuminen vahingossa on estetty (esim. suojalaitteiden avulla tai sopivin kiinnikkein tai ominaisuuksin).

2.5 Yksi suojalaite voi suojata lukuisia vaarallisia kohtia. Jos yhden suojalaitteen vaikutusalueelle kuitenkin kytketään säätö-, kunnossapito- tai häiriönpoistolaitteita, joita voidaan käyttää vain moottorin käydessä, on asennettava lisäsuojalaitteita.

▼M1

2.6 Seuraavat kiinnitysvarusteet on kiinnitettävä tukevasti joko traktorissa olevaan kiinnikkeeseen tai suojalaitteeseen:

a) varusteet, joilla kiinnitetään pikakiinnityskomponentteja

b) ilman työkaluja avattavien suojalaitteiden komponentit.

▼B

3. **Turvaetäisyydet vaarallisten osien koskettamisen estämiseksi**

3.1 Turvaetäisyys mitataan niistä kohdista, joihin voidaan ulottua traktoria käytettäessä, huollettaessa ja tarkastettaessa sekä myös maanpinnan tasolta käyttäjän käsikirjan mukaisesti. Turvaetäisyyttä määritettäessä perusperiaate on se, että traktori on olotilassa, johon se on suunniteltu, ja että mitään apuvälinettä ei käytetä, jotta ulotuttaisiin vaarakohtaan.

Turvaetäisyydet vahvistetaan 3.2.1–3.2.5 kohdassa. Tiettyjen alueiden ja komponenttien osalta turvataso on riittävä, jos traktori vastaa 3.2.6–3.2.14 kohdassa tarkoitettuja vaatimuksia.

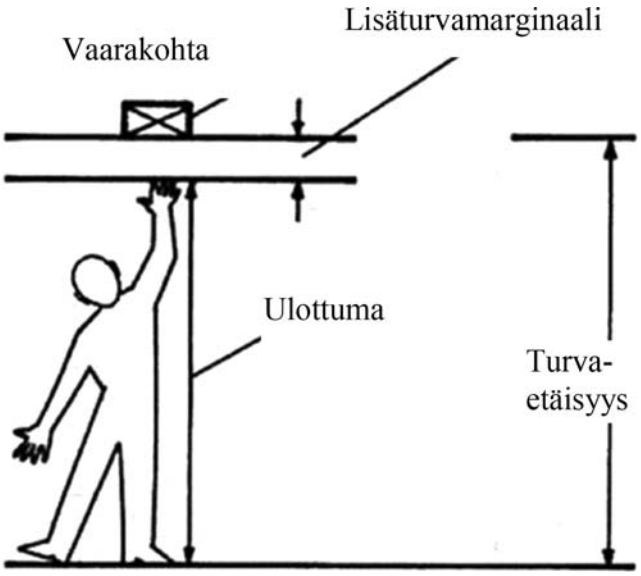
3.2 Vaarallisten kohtien suojaus

3.2.1 Ylöspäin

Turvaetäisyys ylöspäin on 2 500 mm (katso kuva 1) ihmisten seistessä suorana.

▼B

*Kuva 1*




3.2.2 Alaspäin, esteen yli

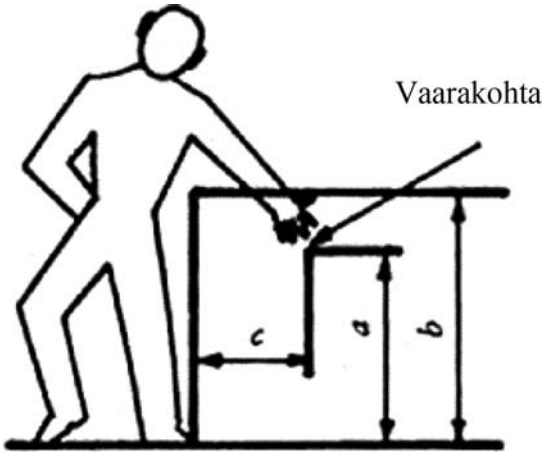
Turvaetäisyys ulottumiselle esteen yli:

*a* = maatasolta vaarakohtaan

*b* = esteen tai suojalaitteen korkeus

*c* = vaakasuora etäisyys vaarakohdasta esteeseen (ks. kuva 2).

*Kuva 2*




Kurkotettaessa alaspäin esteen yli on noudatettava taulukossa 1 esitettyjä turvaetäisyyksiä.

*Taulukko 1*

*(mm)*

| *a*: Vaarakohdan korkeus maatasosta | Esteen tai suojalaitteen korkeus *b* | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 400 | 2 200 | 2 000 | 1 800 | 1 600 | 1 400 | 1 200 | 1 000 |
| | Vaakasuuntainen etäisyys *c* vaarakohdasta | | | | | | | |
| 2 400 | — | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 2 200 | — | 250 | 350 | 400 | 500 | 500 | 600 | 600 |

▼B

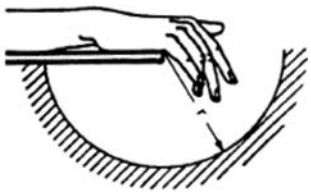
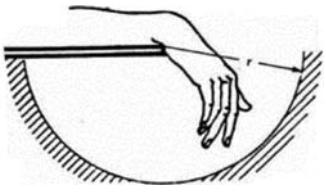
*(mm)*

| *a*: Vaarakohdan korkeus maatasosta | Esteen tai suojalaitteen korkeus *b* | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 400 | 2 200 | 2 000 | 1 800 | 1 600 | 1 400 | 1 200 | 1 000 |
| | Vaakasuuntainen etäisyys *c* vaarakohdasta | | | | | | | |
| 2 000 | — | — | 350 | 500 | 600 | 700 | 900 | 1 100 |
| 1 800 | — | — | — | 600 | 900 | 900 | 1 000 | 1 100 |
| 1 600 | — | — | — | 500 | 900 | 900 | 1 000 | 1 300 |
| 1 400 | — | — | — | 100 | 800 | 900 | 1 000 | 1 300 |
| 1 200 | — | — | — | — | 500 | 900 | 1 000 | 1 400 |
| 1 000 | — | — | — | — | 300 | 900 | 1 000 | 1 400 |
| 800 | — | — | — | — | — | 600 | 900 | 1 300 |
| 600 | — | — | — | — | — | — | 500 | 1 200 |
| 400 | — | — | — | — | — | — | 300 | 1 200 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | 200 | 1 100 |

3.2.3 Etäisyys reunan ympäri

Vähintään taulukossa 2 esitettyä turvaetäisyyttä on noudatettava, jos kyseessä oleva ruumiinosa ei saa ulottua vaarakohtaan. Turvaetäisyyttä sovellettaessa oletetaan, että kyseisen ruumiinosan keskeinen nivel on tukeutuneena suojalaitteen reunaan. Turvaetäisyyden voidaan katsoa toteutuvan vain, jos voidaan olla varmoja, että ruumiinosa ei voi enää työntyä eteenpäin vaarakohtaan.

*Taulukko 2*

| Ruumiinosa | Turvaetäisyys | Kuva |
|---|---|---|
| Käsi<br>Rystysistä sormenpäihin | ≥ 120 mm |  |
| Käsi<br>Ranteesta sormenpäihin | ≥ 230 mm |  |

▼B

| Raaja | Turvaetäisyys | Kuva |
|---|---|---|
| Käsivarsi<br>Kyynärpäästä sormenpäi in | ≥ 550 mm |  |
| Käsivarsi<br>Olkapäästä sormenpäihin | ≥ 850 mm |  |

3.2.4 Ulottuminen suojarakenteen läpi

Jos vaarakohtiin on mahdollista ulottua aukkojen kautta, on noudatettava taulukoissa 3 ja 4 vahvistettuja vähimmäisturvaetäisyyksiä.

Osia, jotka liikkuvat toistensa suhteen, tai liikkuvia osia, jotka ovat kiinteiden osien vieressä, ei pidetä riskitekijöinä, jos ne ovat enintään 8 mm:n etäisyydellä toisistaan.

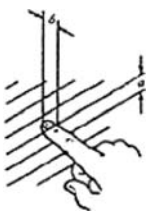
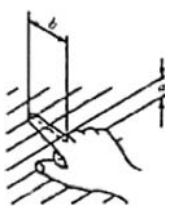
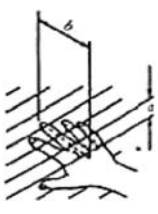
Näiden vaatimusten lisäksi sellaisten ajoneuvojen, jotka on varustettu satulaistuimella ja ohjaustangolla, on oltava liikkuvia osia koskevien, standardin EN 15997:2011 vaatimusten mukaisia.

*Taulukko 3*

Turvaetäisyydet pitkänomaisten ja yhdensuuntaisten aukkojen läpi

*a* on aukon pienin mitta

*b* on turvaetäisyys vaarakohdasta

| Sormenpää | Sormi | | Käsi peukalonpäähän saakka | Käsivarsi kainalokuoppaan saakka | — |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  | |  |  | |
| $4 < a \leq 8$ | $8 < a \leq 12$ | $12 < a \leq 20$ | $20 < a \leq 30$ | $30 < a \leq 135$ maksimi | $> 135$ |
| $b \geq 15$ | $b \geq 80$ | $b \geq 120$ | $b \geq 200$ | $b \geq 850$ | — |

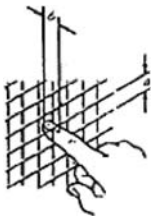
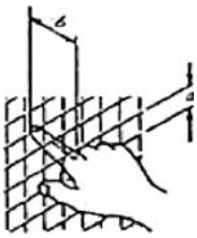
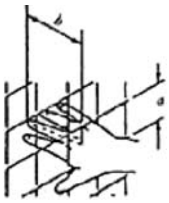
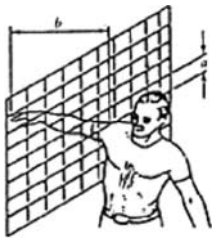
▼B

*Taulukko 4*

Nelikulmaisten tai ympyränmuotoisten aukkojen turvaetäisyydet

*a* on aukon läpimitta tai sivun pituus

*b* on turvaetäisyys vaarakohdasta

| Sormenpää | Sormi | | Käsi peukalon juureen saakka | Käsivarsi kainalokuoppaan saakka | — |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  | |  |  | |
| $4 < a \leq 8$ | $8 < a \leq 12$ | $12 < a \leq 25$ | $25 < a \leq 40$ | $40 < a \leq 250$ maksimi | 250 |
| $b \geq 15$ | $b \geq 80$ | $b \geq 120$ | $b \geq 200$ | $b \geq 850$ | — |

3.2.5 Puristumiskohtien turvaetäisyydet

Puristumiskohtaa ei pidetä vaarallisena kuvassa esitetylle ruumiinosalle, jos turvaetäisyydet ovat vähintään taulukossa 5 vahvistetut ja jos voidaan olla varmoja, että viereinen, laajempi ruumiinosa ei voi joutua puristuksiin.

*Taulukko 5*

| Raaja | Keho | Sääri/reisi | Jalkaterä | Käsivarsi | Käsi, ranne, nyrkki | Sormi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Turvaetäisyydet | 500 | 180 | 120 | | 100 | 25 |
| Kuva |  |  |  |  |  |  |

3.2.6 Hallintalaitteet

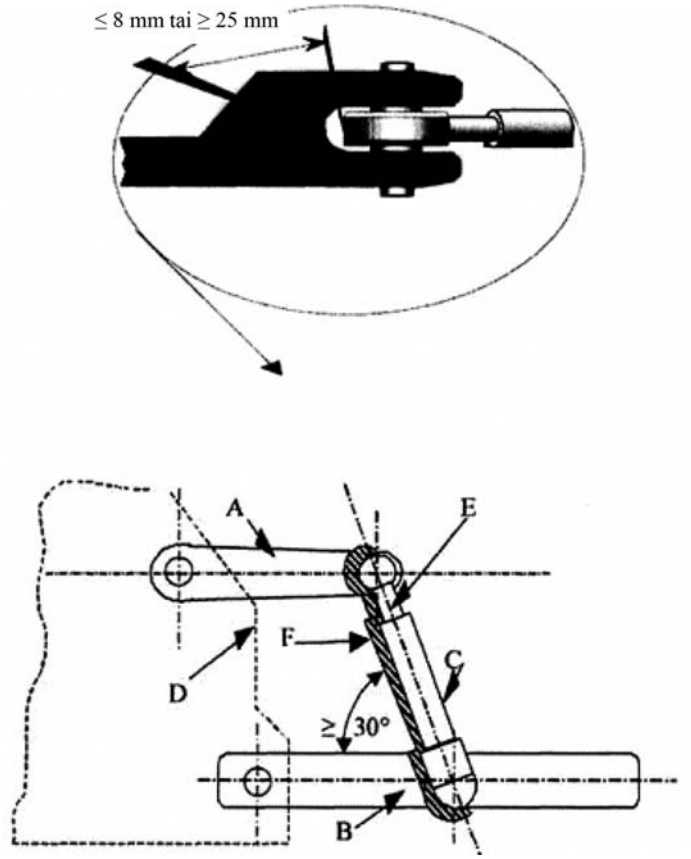
Kahden polkimen välistä rakoa ja hallintalaitteiden läpimenoreikiä ei pidetä puristumis- tai hankautumiskohtina.

3.2.7 Takaosan kolmipistekytkentä

▼B

3.2.7.1 Kolmipistekytkennän nostotankojen nivelkohtien keskitason kautta kulkevan tason takana on noudatettava 25 mm:n vähimmäisturvamarginaalia liikkuvien osien välillä tai kussakin nostolaitteen liikkeen kohdassa – mutta ei äärimmäisissä ylä- ja ala-asennoissa 0,1 *n*, sekä 25 mm:n etäisyyttä tai 30° vähimmäiskulmaa hankautuvien osien tapauksessa, jos nämä voivat aiheuttaa kulman muutoksen (ks. kuva 3). Liike *n'*, josta on vähennetty 0,1 *n* sekä sen ylä- että ala-asennoissa, määritellään seuraavasti (ks. kuva 4). Jos vetovarsia käyttää suoraan nostolaite, vertailutaso määräytyy kyseisten vetovarsien pystysuoran poikittaiskeskitason mukaan.

*Kuva 3*




*Selitykset*:

A = Nostovarsi

B = Vetovarsi

C = Nostotanko

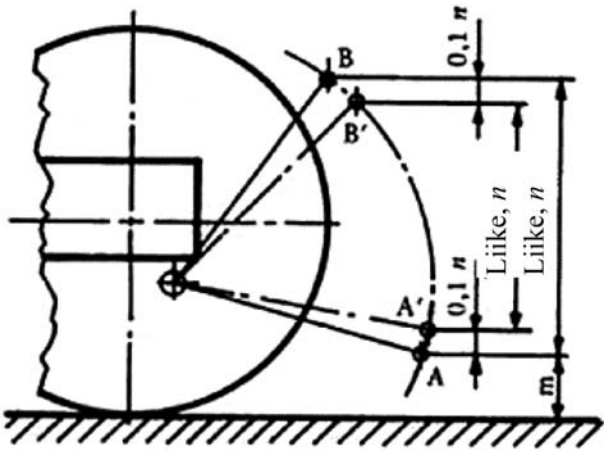
D = Traktorin runko

E = Nostotangon nivelkohtien välisen akselin kautta kulkeva taso

F = Vapaa tila

▼B

*Kuva 4*




3.2.7.2 Hydraulisen nostoyksikön liikettä *n* varten vetovarren kytkentäkohdan ala-asentoa A rajoitetaan mitalla ”14” standardin ISO 730:2009 vaatimusten mukaisesti, ja yläasentoa B rajoittaa hydraulinen enimmäisliike. Liike *n’* vastaa liikettä *n*, josta on ylhäältä ja alhaalta vähennetty mitta 0,1 *n*, ja se muodostaa asentojen A’ ja B’ välisen pystyetäisyyden.

3.2.7.3 Lisäksi liikkeen *n’* aikana nostotankojen profiilin ympärillä on oltava 25 mm:n vähimmäisturvaetäisyys viereisiin osiin.

3.2.7.4 Jos kolmipistekytkennän tapauksessa käytetään kytkentälaitteita, jotka eivät edellytä käyttäjän läsnäoloa traktorin ja kuljetettavan laitteen välissä (esimerkiksi pikakytkennän tapauksessa), 3.2.7.3 kohdan vaatimuksia ei sovelleta.

3.2.7.5 Käyttäjän käsikirjan tulisi sisältää erityiset tiedot 3.2.7.1 kohdan ensimmäisessä virkkeessä määritellyn tason etupuolella sijaitsevista vaarallisista kohdista.

3.2.8 Etuosan kolmipistekytkentä

3.2.8.1 Kussakin nostoyksikön liikkeen *n* kohdassa – lukuun ottamatta ylä- ja alaääripäitä mitan 0,1 *n* alueella – on noudatettava 25 mm:n vähimmäisturvaetäisyyttä liikkuvien osien välillä sekä 30 asteen vähimmäiskulmaa tai 25 mm:n turvaetäisyyttä, jos osien kulma suhteessa toisiinsa vaihtelee niiden liikkuessa. Liike *n’*, josta on ylhäältä ja alhaalta vähennetty mitta 0,1 *n*, määritellään seuraavasti (katso myös kuva 4):

3.2.8.2 Hydraulisen nostoyksikön liikettä *n* varten vetovarren kytkentäkohdan ala-asentoa A rajoitetaan mitalla ”14” standardin ISO 8759, maaliskuu 1998, 2 osan mukaisesti, ja yläasentoa B rajoittaa hydraulisen liikkeen enimmäispituus. Liike *n′* vastaa liikettä *n*, josta on ylhäältä ja alhaalta vähennetty mitta 0,1 *n*, ja se muodostaa asentojen A′ ja B′ välisen pystyetäisyyden.

3.2.8.3 Jos kolmipistekytkennän vetovarsissa käytetään kytkentälaitteita (kuten pikakytkentä), jotka eivät edellytä käyttäjän läsnäoloa traktorin ja käytettävän laitteen välissä kytkemisen aikana, 3.2.8.1 kohdan vaatimuksia ei sovelleta 250 mm:n säteellä kohdista, joissa vetovarret on kytketty traktoriin. Liiketankojen tai -sylintereiden ulkopinnan ympärillä on kuitenkin määritellyn liikkeen *n′* aikana joka tapauksessa oltava 25 mm:n vähimmäisturvamarginaali viereisten osien suhteen.

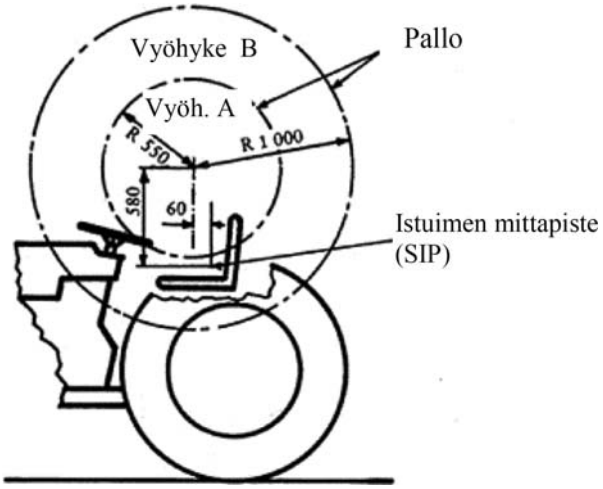
▼B

3.2.9 Kuljettajan istuin ja ympäristö

Kuljettajan ollessa istuma-asennossa kaikkien puristumis- ja hankautumiskohtien on oltava hänen käsiensä tai jalkojensa ulottumattomissa. Tämän vaatimuksen katsotaan täyttyvän, jos seuraavat ehdot täyttyvät:

3.2.9.1 Kuljettajan istuin on pituus- ja pystysäätöalueen keskikohdassa. Kuljettajan ulottuvuusrajat on jaettu vyöhykkeisiin A ja B. Näiden vyöhykkeiden keskipiste on 60 mm istuimen mittapisteen (SIP) edessä ja 580 mm sen yläpuolella (katso kuva 5). Vyöhyke A koostuu pallosta, jonka säde on 550 mm, ja vyöhyke B sijaitsee tuon pallon ja säteeltään 1 000 mm:n suuruisen pallon välillä.

*Kuva 5*




3.2.9.2 Turvaetäisyys puristumis- ja hankautumiskohtien läheisyydessä on vyöhykkeellä A 120 mm ja vyöhykkeellä B 25 mm, ja kulma on vähintään 30 astetta, jos osien kulma suhteessa toisiinsa muuttuu.

3.2.9.3 Vyöhykkeellä A on otettava huomioon vain ne puristumis- ja leikkautumiskohdat, joita aiheuttavat osat, joita liikuttaa ulkopuolinen energialähde.

3.2.9.4 Jos istuimen vieressä olevista rakenneosista muodostuu vaarakohta, tuon rakenneosan ja istuimen välillä on oltava vähintään 25 mm:n turvaetäisyys. Selkänojan ja selkänojan takana olevien rakenneosien välissä ei ole vaarallista kohtaa, jos viereiset rakenneosat ovat tasaisia ja selkänoja itse on pyöristetty ympäröivältä alueelta eikä siinä ole teräviä kohtia.

3.2.9.5 Vaihdelaatikot ja muut ajoneuvon osat ja varusteet, jotka voivat tuottaa melua, tärinää tai lämpöä, on eristettävä kuljettajan istuimesta.

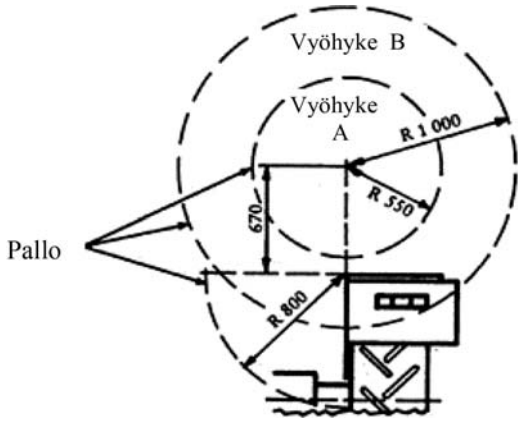
3.2.10 Matkustajan istuin (jos sellainen on)

3.2.10.1 Osat, jotka voivat aiheuttaa vaaraa jalkaterille, on suojattava säteeltään 800 mm olevan puolipallon alueella, joka alkaa istuinpehmusteen etureunasta ja suuntautuu alaspäin.

▼B

3.2.10.2 Kuten 3.2.9 kohdassa kuvaillaan (ks. kuva 6), vyöhykkeillä A ja B olevien vaarallisten kohtien on oltava suojattuja pallon muotoisella alueella, jonka keskipiste on 670 mm matkustajan istuimen etureunan keskipisteen yläpuolella.

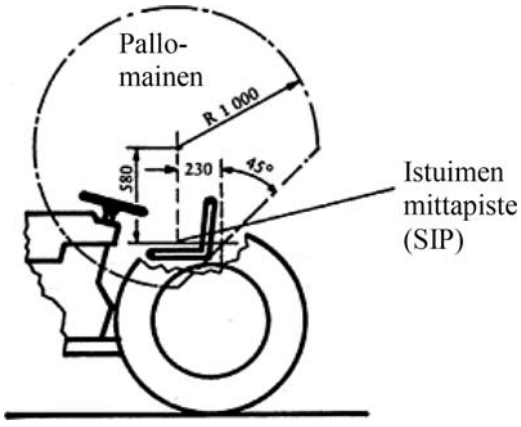
*Kuva 6*




3.2.11 Luokkien T2/C2, T4.1/C4.1 ja T4.3/C4.3 traktorit

3.2.11.1 Luokkien T2/C2, T4.1/C4.1 ja T4.3/C4.3 traktoreiden osalta 3.2.9 kohdan vaatimukset eivät koske vyöhykettä, joka sijaitsee 45 asteen kulmassa taaksepäin kallistetun, kulkusuuntaan nähden kohtisuorassa olevan ja 230 mm istuimen mittapisteen (SIP) takana olevan pisteen kautta kulkevan tason alapuolella (katso kuva 7). Jos tällä vyöhykkeellä on vaarallisia kohtia, traktoriin on kiinnitettävä vastaavat varoitukset.

*Kuva 7*




3.2.12 Ohjaus- ja kääntöakseli

Toisiinsa tai kiinteisiin osiin nähden liikkuvat osat on suojattava, jos ne sijaitsevat 3.2.9 ja 3.2.10 kohdassa määritellyillä vyöhykkeillä.

Kun traktorissa on runko-ohjaus, traktorin molemmilla puolilla on nivelalueella oltava kiinteät ja selvät merkinnät, joissa ilmoitetaan kuvan avulla tai sanallisesti, että suojaamattomalle nivelalueelle meneminen on kielletty. Vastaavat tiedot on sisällytettävä käyttäjän käsikirjaan.

▼B

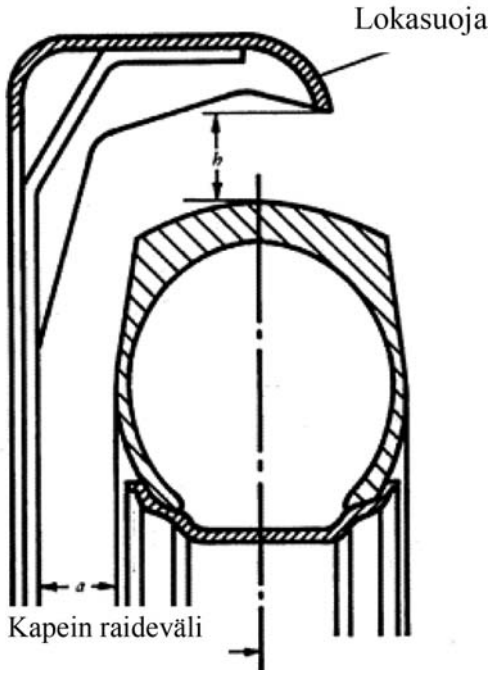
3.2.13 Traktorin voimansiirtoakselit

Voimansiirtoakselit (esimerkiksi nelipyörävedon akseli) jotka voivat pyöriä vain traktorin ollessa liikkeessä, on suojattava, jos ne sijaitsevat 3.2.9 ja 3.2.10 kohdassa määritellyillä vyöhykkeillä.

3.2.14 Vetävien pyörien ympärillä oleva vapaa tila

3.2.14.1 Kun traktorissa, jossa ei ole suljettua ohjaamoa, vetävät pyörät on varustettu suurimmilla renkailla, niitä ympäröivän vapaan tilan on oltava kuvassa 8 ja taulukossa 6 vahvistettujen mittojen mukainen.

*Kuva 8*




*Taulukko 6*

| Luokat T1/C1, T3/C3 ja T4.2/C4.2 | | Luokat T2/C2, T4.1/C4.1 ja T4.3/C4.3 | |
|---|---|---|---|
| *a* | *h* | *a* | *h* |
| mm | mm | mm | mm |
| 40 | 60 | 15 | 30 |

3.2.14.2 Kuvassa 8 ja taulukossa 6 esitettyä pienempi vapaa tila vetävien pyörien ympärillä on sallittu 3.2.9 ja 3.2.10 kohdassa tarkoitettujen vyöhykkeiden lisäksi luokkien T2/C2, T4.1/C4.1 ja T4.3/C4.3 traktoreiden osalta, kun lokasuojia käytetään myös irrottamaan renkaisiin tarttunutta maa-ainesta.

4. **Turvalaitteita koskevat lujuusvaatimukset**

4.1 Suojalaitteiden (varsinkin sellaisten, joiden pystykorkeus maatasosta on 550 mm tai pienempi) joiden käyttöä askelmana tavanomaisen käytön aikana ei voida estää, on oltava sellaisia, että ne kestävät 1 200 N:n

▼B

pystysuuntaisen kuorman. Tämän vaatimuksen täyttyminen on tarkastettava standardin ISO 4254-1:2013 liitteessä C kuvaillulla testillä tai vastaavalla menetelmällä, joka täyttää samat hyväksyntäkriteerit.

5. **Konepelti**

5.1 Saranoitu konepelti on voitava avata vain työkalua käyttämällä (ohjaamossa sijaitseva avausmekanismi on hyväksyttävä), ja siinä on oltava mekanismi, joka lukitsee konepellin, kun se suljetaan.

5.2 Sivupeltien on oltava rakenteeltaan

5.2.1 kiinteitä suojuksia, jotka on kiinnitetty paikoilleen hitsaamalla tai pulteilla ja muttereilla ja jotka voidaan avata vain työkalun avulla; kiinteät suojukset eivät saa pysyä paikoillaan, jos kiinnitysosat puuttuvat;

tai

5.2.2 saranoituja suojuksia, jotka voidaan avata vain työkalun avulla ja jotka suljettaessa lukkiutuvat automaattisesti;

tai

5.2.3 suojuksia, joiden avautuminen on kytköksissä konepellin avaamiseen ja jotka voidaan avata vain työkalua käyttämällä.

5.3 Jos konepellin alla on säätö-, kunnossapito- tai häiriönpoistojärjestelmiä, joita voidaan käsitellä vain moottorin käydessä, traktoriin on asennettava lisäsuojalaitteita.

5.4 Avatun konepellin putoamisen estämiseksi traktori on varustettava mekaanisilla tuilla tai hydraulisilla lukituslaiteilla (kuten kannattimilla tai kaasujousilla).

5.5 Konepelti on varustettava välineillä (esim. kahvoilla, lenkeillä tai konepellissä itsessään olevilla osilla, joiden muoto helpottaa tarttumista), jotka mahdollistavat turvallisen käsittelyn niin, ettei puristumis- tai iskeytymisvaaraa ole eikä käsittelyyn tarvita ylettömästi voimaa.

5.6 Konepellin aukot on merkittävä liitteessä XXVI tarkoitetuin tunnuksin, ja käyttäjän käsikirjassa on annettava tarvittavat ohjeet.

6. **Kuumat pinnat**

6.1 Sellaiset kuumat pinnat, joita käyttäjä yltää koskettamaan traktorin tavanomaisissa käyttöoloissa, on peitettävä tai eristettävä. Tämä koskee kuumia pintoja, jotka sijaitsevat lähellä askelmia, kaiteita, kädensijoja ja kulkemiseen käytettäviä traktorin osia ja joihin on mahdollista koskea tahattomasti, sekä osia, joihin on suora pääsy kuljettajan istuimelta (esimerkiksi vaihdelaatikko ja voimansiirto traktoreissa, joissa ei ole lavaa).

6.2 Vaatimuksen katsotaan täyttyvän, jos traktorissa on oikein sijoitetut kiinteät suojukset tai asianmukaiset turvaetäisyydet, jotka erottavat tai lämpöeristävät ajoneuvon kuumat pinnat.

6.3 Kosketusmahdollisuudet muihin vähemmän vaarallisiin kuumiin pintoihin tai sellaisiin pintoihin, jotka voivat olla vaarallisia vain tietyissä epätavallisissa käyttötilanteissa, on merkittävä liitteessä XXVI tarkoitetuin tunnuksin ja kuvailtava käyttäjän käsikirjassa.

6.4 Lisäksi sellaisten ajoneuvojen, jotka on varustettu satulaistuimella ja ohjaustangolla, on oltava kuumia pintoja koskevien, standardin EN 15997:2011 vaatimusten mukaisia.

▼B

*LIITE XVIII*

**Turvavöiden kiinnityspisteisiin sovellettavat vaatimukset**

A. YLEISET VAATIMUKSET

1.1 Luokkaan T tai C kuuluva traktori, johon on asennettu kaatumissuojarakenne (ROPS-rakenne), on varustettava standardin ISO 3776-1:2006 mukaisilla turvavöiden kiinnityspisteillä.

1.2 Lisäksi turvavöiden kiinnityspisteiden on oltava kohdassa B, C, tai D esitettyjen vaatimusten mukaisia.

B. TURVAVÖIDEN KIINNITYSPISTEITÄ KOSKEVAT LISÄVAATIMUKSET (VAIHTOEHTONA KOHDISSA C JA D ESITETYILLE VAATIMUKSILLE)[1]

1. **Soveltamisala**

1.1. Turvavyöt ovat yksi turvajärjestelmistä, joiden tarkoituksena on kiinnittää kuljettaja moottoriajoneuvoon.

Suosituksissa esitetään vähimmäisvaatimukset maa- ja metsätaloustraktoreiden turvavöiden kiinnityspisteiden suorituskyvylle ja testaukselle.

Vaatimuksia sovelletaan lantiovyöjärjestelmien kiinnitykseen.

2. **Suorituskykytestauksessa käytettyjen termien selitykset**

2.1 *Turvavyöllä* tarkoitetaan mitä tahansa hihnaa tai vyötä, joka kiinnitetään vyötärön tai lantion ylitse ja jonka tarkoituksena on kiinnittää henkilö ajoneuvoon.

2.2 *Turvavyön jatkokappaleella* tarkoitetaan mitä tahansa hihnaa, vyötä tai sen kaltaista varustetta, jonka tarkoituksena on avustaa turvavyöhön kohdistuvien kuormien siirrossa.

2.3 *Kiinnityspisteellä* tarkoitetaan pistettä, jossa turvavyö kiinnittyy mekaanisesti istuinjärjestelmään tai traktoriin.

2.4 *Istuimen kiinnitysosilla* tarkoitetaan niitä asennusosia (kuten kiskoja), joiden välityksellä istuin kiinnittyy asianmukaiseen kohtaan traktorissa.

2.5 *Käyttäjän turvajärjestelmällä* tarkoitetaan kokonaisuudessaan järjestelmää, joka koostuu turvavyöstä, istuinjärjestelmästä, kiinnityspisteistä sekä jatkeesta, joka siirtää turvavyön kuormituksen traktoriin.

2.6 *Huomioon otettavilla istuimen komponenteilla* tarkoitetaan kaikkia sellaisia istuimen komponentteja, joiden massa voi vaikuttaa istuimen kiinnitysosiin (joilla istuin on kiinnitetty ajoneuvon rakenteeseen) kohdistuvaan kuormitukseen ajoneuvon kaatuessa.

3. **Testausmenettely**

Menettelyä sovelletaan turvavöiden kiinnitysjärjestelmään, joka on tarkoitettu traktorin kuljettajaa tai traktorissa kuljettajan lisäksi olevaa muuta henkilöä varten.

Tähän menettelyyn sisältyy vain kiinnityspisteiden staattisia testejä.

Jos valmistaja toimittaa jonkin suojarakenteen osalta useampia kuin yhden istuimen, joissa on identtiset komponentit, jotka siirtävät kuormituksen turvavöiden kiinnityspisteestä ROPS-rakenteen lattiaan tai traktorin runkoon kiinnitettyihin istuimen kiinnitysosiin, tarkastuslaitos voi halutessaan testata vain yhden kokonaisuuden, joka vastaa raskainta istuinta (lisätietoja jäljempänä).

▼B

Istuimen on testien aikana oltava paikoillaan ja kiinnitettynä asennuspaikkaansa traktorissa niin, että käytössä ovat kaikki väliosat (kuten jousitus, kiskot jne.), jotka kuuluvat kokonaiseen traktoriin. Sellaisia ylimääräisiä vakio-osista poikkeavia kiinnikkeitä, jotka vaikuttavat rakenteen lujuuteen, ei saa käyttää.

Pahimman tapauksen kuormitusmalli turvavöiden kiinnityspisteiden suorituskyvyn testausta varten olisi määritettävä niin, että otetaan huomioon seuraavat seikat:

— Jos vaihtoehtoisten istuinten massat ovat vertailukelpoiset, sellaisten istuinjärjestelmien, joissa turvavöiden kiinnityspisteet siirtävät kuormituksen istuimen rakenteen (esimerkiksi jousituksen tai säätökiskojen) kautta, on kestettävä paljon suurempia testikuormituksia. Ne edustavat siten todennäköisesti pahinta tapausta.

— Jos kohdistettu kuormitus siirtyy istuimen kiinnitysosien kautta ajoneuvon runkoon, istuin olisi säädettävä pituussuunnassa niin, että asennuskiskojen päällekkäisyys on mahdollisimman pieni. Näin on tavallisesti silloin, kun istuin on taka-asennossaan, mutta jos jotkin ajoneuvossa olevat varusteet rajoittavat istuimen siirtämistä taaksepäin, istuimen etuasento voi olla pahimman tapauksen kuormitusasento. Istuimen liikevara ja kiinnityskiskojen päällekkäisyys on todettava.

Kiinnityspisteiden on kestettävä kuormitukset, joita kohdistetaan turvavyöjärjestelmään kuvan 1 mukaisella laitteella. Jotta testausvaatimus täyttyisi, turvavöiden kiinnityspisteiden on kestettävä nämä testikuormitukset, kun istuin on säädettynä pituussuunnassa pahimman tapauksen mukaiseen asentoon. Jos tarkastuslaitos ei hyväksy säätöjen mahdollistamaa pahimman tapauksen asentoa, testikuormat kohdistetaan siten, että istuin on pituussuuntaisen säätövaransa keskiasennossa. Jousitettu istuin on asetettava joustovaransa keskiasentoon, ellei tämä ole selkeästi valmistajan ohjeiden vastaista. Jos istuimen säädöstä on annettu erityisohjeita, niitä on noudatettava ja ne on mainittava testausselosteessa.

Kun kuormitus on kohdistettu istuinjärjestelmään, kuormituslaitteen sijaintia ei saa muuttaa kuormituksen kohdistuskulmassa mahdollisesti tapahtuneiden muutosten kompensoimiseksi.

3.1 Eteen suuntautuva kuormitus

Työntövoima kohdistetaan eteen- ja ylöspäin vaakatasoon nähden kulmassa 45° ± 2° kuvan 2 mukaisesti. Kiinnityspisteiden on kestettävä 4 450 N:n voima. Jos turvavöihin kohdistuva voima siirtyy ajoneuvon runkoon istuimen kautta, istuimen kiinnitysosien on kestettävä edellä mainittu voima lisättynä voimalla, joka on neljä kertaa kaikkien huomioon otettavien istuimen komponenttien massan painovoima ja joka kohdistetaan eteen- ja ylöspäin vaakatasoon nähden kulmassa 45° ± 2° kuvan 2 mukaisesti.

3.2 Taakse suuntautuva kuormitus

Työntövoima kohdistetaan taakse- ja ylöspäin vaakatasoon nähden kulmassa 45° ± 2° kuvan 3 mukaisesti. Kiinnityspisteiden on kestettävä 2 225 N:n voima. Jos turvavöihin kohdistuva voima siirtyy ajoneuvon runkoon istuimen kautta, istuimen kiinnitysosien on kestettävä edellä mainittu voima lisättynä voimalla, joka on kaksi kertaa kaikkien huomioon otettavien istuimen komponenttien massan painovoima ja joka kohdistetaan taakse- ja ylöspäin vaakatasoon nähden 45 ± 2 asteen kulmassa kuvan 3 mukaisesti.

▼B

Molempien työntövoimien on jakauduttava tasaisesti kiinnityspisteiden kesken.

3.3 Turvavyön soljen avausvoima (jos valmistaja vaatii)

Kuorman kohdistamisen jälkeen turvavyön soljen on avauduttava enimmäisvoimalla 140 N. Tämä vaatimus täyttyy sellaisten turvavöiden osalta, jotka ovat E-säännön nro 16 tai neuvoston direktiivin 77/541/ETY ([1]) mukaisia.

▼M1

3.4 Testitulos

Hyväksymisehdot

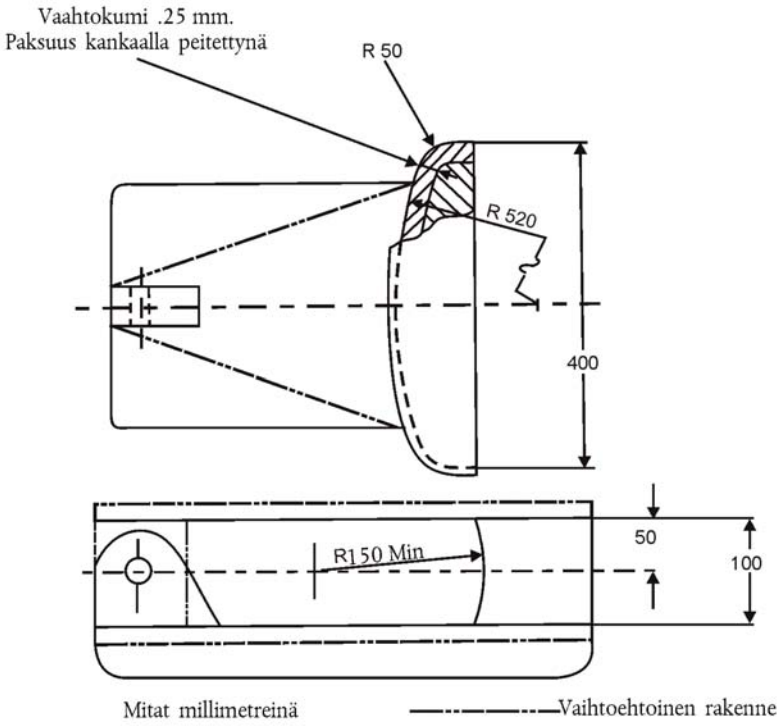
Edellä 3.1 ja 3.2 kohdassa määriteltyjen voimien vaikutuksesta tapahtuva järjestelmän minkä tahansa komponentin ja kiinnityspistealueen pysyvä muodonmuutos hyväksytään. Sellaista vaurioitumista ei kuitenkaan saa tapahtua, jonka vaikutuksesta turvavyöjärjestelmä, istuinasennelma tai istuimen säädön lukitus irtoaisi.

Istuimen säätö- tai lukituslaitteen ei tarvitse olla toimintakunnossa testikuormituksen kohdistamisen jälkeen.

▼B

*Kuva 1*

**Kuormituslaite**



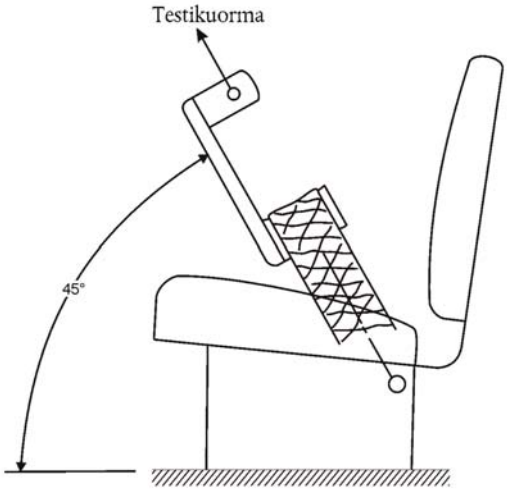

*Huomautus:* Ilmoittamatta jätetyt mitat voidaan valita testauslaitteiston vaatimusten mukaan. Ne eivät vaikuta testin tuloksiin.

([1]) Neuvoston direktiivi 77/541/ETY, annettu 28 päivänä kesäkuuta 1977, moottoriajoneuvojen turvavöitä ja turvajärjestelmiä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä (EYVL L 220, 29.8.1977, s. 95).

▼B

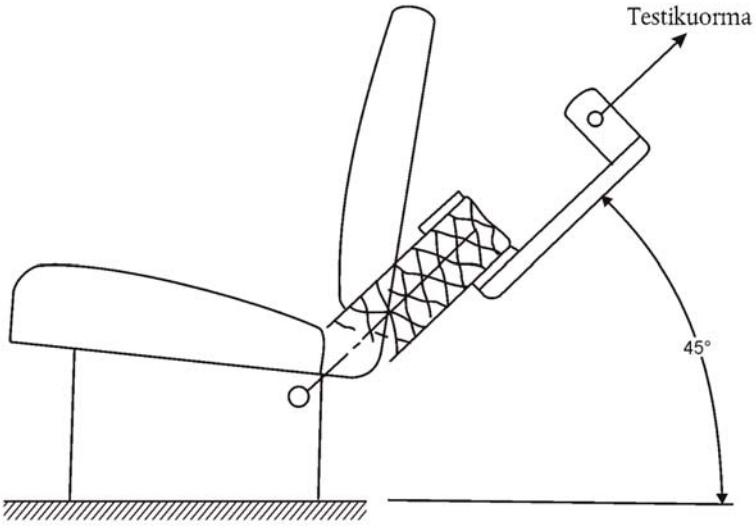
*Kuva 2*

**Kuormitus eteen- ja ylöspäin**




*Kuva 3*

**Kuormitus taakse- ja ylöspäin**




C. TURVAVÖIDEN KIINNITYSPISTEITÄ KOSKEVAT LISÄVAATIMUKSET (VAIHTOEHTONA KOHDISSA B JA D ESITETYILLE VAATIMUKSILLE)

Luokkiin T ja C kuuluvien ajoneuvojen, joissa on standardin ISO 3776-2:2013 vaatimusten mukaiset turvavöiden kiinnityspisteet, katsotaan olevan tämän liitteen vaatimusten mukaisia.

D. TURVAVÖIDEN KIINNITYSPISTEITÄ KOSKEVAT LISÄVAATIMUKSET (VAIHTOEHTONA KOHDISSA B JA C ESITETYILLE VAATIMUKSILLE)

Luokkiin T ja C kuluvien ajoneuvojen, joissa on turvavöiden kiinnityspisteet, jotka on testattu ja joille on annettu testausseloste E-säännön nro 14 mukaisesti, katsotaan olevan tämän liitteen vaatimusten mukaisia.

*Selittävät huomautukset liitteeseen XVIII*

(1) Numerointia lukuun ottamatta kohdassa B vahvistetut vaatimukset ovat identtiset maa- ja metsätaloustraktoreiden turvarakenteiden virallista testaamista (staattinen testaus) koskevien OECD:n standardiohjeiden kanssa, OECD Code 4, Edition 2015, heinäkuu 2014.

▼B

*LIITE XIX*

**Turvavöihin sovellettavat vaatimukset**

1. Luokkaan T tai C kuuluva traktori, johon on asennettu kaatumissuojarakenne (ROPS-rakenne), on varustettava turvavöillä, ja sen on oltava standardin ISO 3776-3:2009 vaatimusten mukainen.

2. Vaihtoehtona kohdassa 1 vahvistetuille vaatimuksille, luokkaan T tai C kuluvan ajoneuvon, jossa on ROPS-rakenne ja joka on testattu ja jolle on annettu testausseloste E-säännön nro 16 mukaisesti, sellaisena kuin se on muutettuna, katsotaan olevan tämän liitteen vaatimusten mukainen.

▼B

*LIITE XX*

**Suojaamiseen ohjaamoon tunkeutuvilta esineiltä sovellettavat vaatimukset**

1. Luokkiin T ja C kuuluvien ajoneuvojen, jotka on varustettu käytettäväksi metsätaloudessa, on täytettävä suojausta ohjaamoon tunkeutuvilta esineiltä koskevat standardin ISO 8084:2003 vaatimukset.

2. Kaikkien muiden luokkiin T ja C kuuluvien ajoneuvojen, joissa on ohjaamoon tunkeutuvilta esineiltä suojaava rakenne, on täytettävä turvalaseihin liittyvät E-säännön nro 43 ([1]) liitteen 14 kohdan 1 vaatimukset.

([1]) EUVL L 230, 31.8.2010, s. 119.

▼B

*LIITE XXI*

**Pakojärjestelmiin sovellettavat vaatimukset**

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan ’pakojärjestelmällä’ pakoputken, paisuntakammion, äänenvaimentimen ja päästöjä rajoittavan laitteen muodostamaa kokonaisuutta.

2. **Yleiset vaatimukset**

2.1 Pakoputken pää on sijoitettava siten, että pakokaasuja ei voi päästä ohjaamon sisäpuolelle.

▼M1

2.2 Pakoputken osat, joita käyttäjä yltää koskettamaan traktorin tavanomaisissa käyttöoloissa liitteessä XVII olevassa 6.1 kohdassa kuvatulla tavalla, on suojattava eristeillä, suojuksilla tai ritilöillä niin, että kuumien pintojen tahaton koskettaminen ei ole mahdollista.

▼B

3. **Luokkien T2/C2 ja T4.1/C4.1 traktorit**

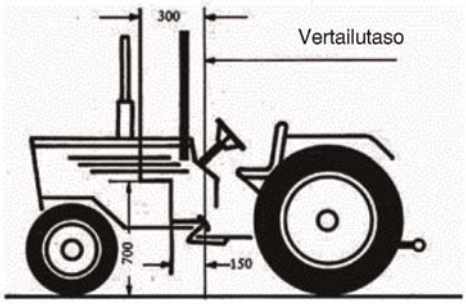
Luokkien T2/C2 ja T4.1/C4.1 traktoreihin sovelletaan seuraavia vaatimuksia:

3.1 Ajoneuvon pituusakselin kanssa suorassa kulmassa ja kuormittamattoman polkimen (kytkin tai käyttöjarru) keskipisteen kautta kulkevan vertailutason etupuolella olevat erittäin kuumat pakokaasujärjestelmän osat on suojattava, jos ne sijaitsevat ylävyöhykkeellä (700 mm maanpinnan yläpuolella) 300 mm:n ja alavyöhykkeellä 150 mm:n päähän vertailutasosta ulottuvalla alueella (katso kuva 1). Sivusuunnassa suojattavaa aluetta rajaavat traktorin ulkoreunat ja pakokaasujärjestelmän ulkoreunat.

3.2 Nousuaskelman alitse kulkevat erittäin kuumien pakokaasujärjestelmän osien on oltava peitetty pystyprojektion suunnassa tai muutoin lämpösuojattu.

*Kuva 1*

**(Mitat millimetreinä)**



▼B

*LIITE XXII*

**Käyttäjän käsikirjaan sovellettavat vaatimukset**

1. Käyttäjän käsikirjan on oltava standardin ISO 3600:1996 vaatimusten mukainen 4.3 jaksoa (Koneen tunnistaminen) lukuun ottamatta.

2. Lisäksi käyttäjän käsikirjan on sisällettävä tarpeelliset tiedot seuraavista:

   a) istuimen ja jousituksen säätö siten, että hallintalaitteet ovat käyttäjän ulottuvilla ergonomisen käyttöasennon edellyttämällä tavalla ja riskit, jotka aiheutuvat koko kehon tärinästä, ovat mahdollisimman pienet;

   b) mahdollisen lämmitys-, tuuletus- ja ilmastointijärjestelmän käyttö ja säätö;

   c) moottorin käynnistäminen ja sammuttaminen ja turvallisen käynnistämisen/sammuttamisen periaatteet, kuten käsijarrun käyttö, hallintalaitteiden asettaminen vapaa-asentoon sekä avaimen poistaminen;

   d) hätäpoistumisteiden sijainti ja avaaminen;

   e) traktoriin nousu ja traktorista poistuminen;

   f) niveltraktorien nivelakselin edellyttämä turvaetäisyys;

   g) erikoistyökalujen käyttö, jos sellaisia kuuluu traktorin varustukseen;

   h) turvalliset menettelyt huoltoa ja kunnossapitoa varten, mukaan luettuna puhdistus ja korkealla työskentely;

   i) hydrauliikkajärjestelmän tarkastustiheys;

   j) traktorin hinausohjeet;

   k) tunkkien turvallinen käyttö ja suositeltavat nostokohdat;

   l) akkuihin ja polttoainetankkiin liittyvät vaaratekijät;

   m) traktorin kielletyt käyttötavat, joihin liittyy kaatumisvaara, sekä mainina siitä, että luettelo ei ole tyhjentävä;

   n) kuumiin pintoihin koskemiseen liittyvät riskitekijät ja muut riskit esimerkiksi lisättäessä öljyä tai jäähdytysnestettä kuumaan moottoriin tai vaihteistoon;

   o) putoavilta esineiltä suojaavan rakenteen (FOPS) antaman suojan taso, jos tarpeen;

   p) ohjaamoon tunkeutuvilta esineiltä suojaavan rakenteen (OPS) käyttäjälle antaman suojan taso tapauksen mukaan;

   q) varoitus kosketusvaarasta ilmasähköjohtoihin;

   r) salamaniskut;

   s) roiskesuojien säännöllinen puhdistaminen;

   t) renkaisiin liittyvät riskit, jotka liittyvät esimerkiksi käsittelyyn, korjaamiseen, liialliseen rengaspaineeseen tai renkaiden asentamiseen;

▼B

u) vakauden väheneminen, kun käytetään traktoriin kytkettyjä raskaita työlaitteita korkealle nostettuina;

v) kaatumisvaara kuljettaessa kaltevalla tai epätasaisella pinnalla;

w) matkustajien kuljettaminen vain siihen tarkoitetuilla istuimilla;

x) ajoneuvon käytön edellyttämä koulutus;

y) ajoneuvon kuormaaminen turvallisesti;

z) hinaaminen – turvalliset kohdat ja toimintatavat;

aa) tiedot akkuerottimien (mekaaniset laitteet, sähköiset kytkimet tai elektroniset järjestelmät) sijainnista ja käyttöedellytyksistä;

ab) turvavöiden ja muiden käyttäjän istuimen turvajärjestelmien käyttö;

ac) mahdolliseen automaattiohjausjärjestelmään liittyvät ohjeet ja turvallisuustiedot;

ad) kokoontaitettavan ROPS-rakenteen, jos sellainen on, turvallinen käyttö, kuten nosto- ja laskutoimenpiteet ja lukitseminen yläasentoon;

ae) jos ajoneuvossa on kokoontaitettava ROPS-rakenne, varoitus rakenne alas taitettuna tapahtuvien kaatumisten mahdollisista seurauksista;

af) jos ajoneuvossa on kokoontaitettava ROPS-rakenne, kuvaus tilanteista, joissa rakenne on ehkä tarpeen taittaa kokoon (esim. työskentely rakennuksen sisällä, hedelmätarhassa, humalaviljelmällä tai viinitarhassa) sekä muistutus siitä, että rakenne pitäisi ottaa uudelleen käyttöön heti edellä tarkoitetun työn päätyttyä;

▼M1

ag) tiedot voitelupisteiden sijainnista, turvallisesti suoritettavasta voitelusta ja voiteluväleistä (päivittäin/kuukausittain/vuosittain);

▼B

ah) tiedot istuimia ja niiden soveltuvuutta ajoneuvoon koskevista vähimmäisvaatimuksista, joiden mukaisesti kohdassa 5 tarkoitettu tärinätaso saavutetaan.

3. Lisätietoja traktoriin kytkettyjen työlaitteiden, perävaunujen ja hinattavien koneiden kiinnittämisestä ja irrottamisesta sekä niiden käyttöön liittyvistä seikoista

Käyttäjän käsikirjassa on oltava seuraavat tiedot ja maininnat:

a) muistutus siitä, että traktoriin kytkettävän tai sillä hinattavan työlaitteen tai perävaunun käyttäjän käsikirjassa annettuja ohjeita on ehdottomasti noudatettava ja että traktorin ja työlaitteen tai traktorin ja perävaunun yhdistelmää ei saa käyttää, ellei kaikkia ohjeita ole noudatettu;

b) kehotus pysyä riittävän etäällä kolmipistenostolaitteen ja nostovetokoukun (jos on) toiminta-alueesta niitä liikutettaessa;

▼B

c) muistutus siitä, että traktoriin kytketyt työkoneet on laskettava maahan ennen traktorista poistumista;

d) voimanottoakselien pyörimisnopeus traktoriin kytketyn työlaitteen tai hinattavan ajoneuvon mukaan;

e) vaatimus, että voimanottoakseleilla on oltava riittävät suojukset ja kopat ja että jos koppa poistetaan traktorista, on asennettava kupu tai kansi.

f) tiedot hydraulisista kytkinlaitteista ja niiden käytöstä;

▼M1

g) tiedot kolmipistenostolaitteen enimmäiskapasiteetista ja kolmipistenostolaitteen vaaka- ja pystysuuntaisesta kiinnittämisestä maantieajoa varten;

▼B

h) selvitys kokonaismassan, akselikuorman, renkaiden kuormituskapasiteetin ja tarvittavan vähimmäislisäpainon määrittämisestä;

i) tiedot lisäpainojen käytöstä, asennuksesta, poistamisesta ja kunnossapidosta;

j) tiedot saatavissa olevista perävaunun jarrujärjestelmistä ja niiden soveltuvuudesta eri perävaunuihin;

k) hinauskoukun enimmäispystykuormitus takarenkaiden koon mukaan ja koukkutyypeittäin;

▼M1

l) tiedot voimanottoakseleilla varustettujen laitteiden käytöstä ja siitä, että teknisesti mahdollinen akselien kallistus on riippuvainen pääasiallisen suojakopan ja vapaan tilan muodosta ja koosta, sekä seuraaviin liittyvät tiedot ja erityiset varoitukset:

i) voimanottoakselien kytkeminen ja vapauttaminen;

ii) takana olevaan voimanottolaitteeseen kytkettyjen työkalujen tai koneiden käyttö;

iii) tapauksen mukaan mitoiltaan pienemmän tyypin 3 voimanoton käyttö sekä suojuksen mittojen pienentämisestä johtuvat seuraukset ja riskit;

▼B

m) lakisääteisessä kilvessä annettavat hinattavien massojen enimmäismääriä koskevat tiedot;

n) huomautus siitä, että traktorin ja hinattavan ajoneuvon väliseen tilaan ei saa mennä;

o) sellaisten traktoreiden osalta, joihin on asennettu työkoneita, työkoneiden käyttäjän käsikirjassa edellytettävät tiedot direktiivin 2006/42/EY mukaisesti.

4. Melutason ilmoittaminen

Käyttäjän käsikirjassa on ilmoitettava käyttäjän korviin kantautuvan melun taso mitattuna liitteen XIII mukaisesti.

▼B

5. Tärinätason ilmoittaminen

Käyttäjän käsikirjassa on ilmoitettava tärinäarvo mitattuna liitteen XVI mukaisesti.

6. Käyttötilanteet

Käyttäjän käsikirjassa on annettava tarpeelliset tiedot, jotta traktoria voidaan käyttää turvallisesti seuraavissa tilanteissa:

a) työskentely etukuormaajan kanssa (putoavien esineiden riski);

b) metsätyöt (putoavien ja/tai läpäisevien esineiden riski);

c) työskentely traktoriin kytkettyjen tai sillä hinattavien ruiskutuslaitteiden kanssa (vaarallisten aineiden riski).

Käyttäjän käsikirjassa on kiinnitettävä erityistä huomiota traktorin käyttöön edellä mainittujen laitteiden kanssa.

6.1 Etukuormaaja

6.1.1 Käyttäjän käsikirjassa on selvitettävä, mitä riskejä liittyy työskentelyyn etukuormaajan kanssa ja miten ne voidaan välttää.

6.1.2 Käyttäjän käsikirjassa on osoitettava traktorin rungossa sijaitsevat kiinnityspisteet, joihin etukuormaaja on asennettava, sekä selvitettävä käytettävien laitteiden kokoa ja laatua koskevat vaatimukset. Jos traktorissa ei ole tällaisia kiinnityspisteitä, käsikirjassa on kiellettävä etukuormaajan asentaminen.

6.1.3 Hydraulisilla sekvenssitoiminnoilla varustettujen traktoreiden osalta on annettava tiedot kuormaajan hydrauliikan kytkennästä siten, että kyseinen toiminto on poissa käytöstä.

6.2 Metsätyöt

6.2.1 Kun metsätöissä käytetään maataloustraktoria, vaaroja aiheuttavat seuraavat seikat:

a) kaatuvat puut, esimerkiksi jos puutavaranosturi on asennettu traktorin takaosaan;

b) ohjaamoon tunkeutuvat esineet etenkin, jos vinssi on asennettu traktorin takaosaan;

c) putoavat esineet, kuten risut, tukit tai oksankarahkat;

d) työskentely jyrkässä rinteessä tai epätasaisella alustalla.

6.2.2 Käyttäjän käsikirjassa on tiedotettava seuraavista seikoista:

a) 6.2.1 kohdassa kuvailtujen riskien mahdollisuus;

b) saatavissa olevat lisävarusteet, joilla riskejä voidaan vähentää;

c) traktorissa olevat kiinnityspisteet, joihin suojarakenteet voidaan asentaa, sekä käytettävien varusteiden kokoa ja laatua koskevat vaatimukset; jos asianmukaisten suojainten kiinnittämiseen ei ole varauduttu, tästä on oltava maininta;

▼B

d) asennettu suojarakenne, joka voi olla turvakehys, joka suojaa ohjaamoa kaatuvilta puilta, tai ohjaamon ovien, katon ja ikkunoiden päälle asennettu turvaristikko tai vastaava rakenne;

e) putoavilta esineiltä suojaavan FOPS-rakenteen (jos on) turvataso.

6.3 Ruiskutuslaitteet (suojaus vaarallisilta aineilta)

6.3.1 Kun käytetään ruiskutuslaitteilla varustettua maataloustraktoria, riskejä aiheuttavat seuraavat seikat:

a) vaarallisten aineiden ruiskuttamiseen liittyvät riskit riippumatta siitä, onko traktorissa suljettu ohjaamo vai ei;

b) ohjaamoon menoon ja sieltä poistumiseen liittyvät riskit ruiskutettaessa vaarallisia aineita;

c) riskit, jotka liittyvät vaarallisten aineiden pääsyyn ohjaamoalueelle;

d) ohjaamon puhdistamiseen ja ilmansuodattimien kunnossapitoon liittyvät riskit.

6.3.2 Käyttäjän käsikirjassa on annettava tiedot ja ohjeet

a) ainakin 6.3.1 kohdassa tarkoitettujen riskien mahdollisuudesta;

b) suojatasosta, jonka ohjaamo ja suodatin tarjoavat vaarallisten aineiden varalta, mukaan luettuina tiedot, joita edellytetään standardeissa EN 15695-1:2009 ja EN 15695-2:2009/AC2011;

c) ohjaamon ilmansuodattimen valinnasta ja puhdistuksesta sekä vaihtoväleistä, jotta suoja on jatkuvasti hyvä, sekä siitä, miten nämä tehtävät suoritetaan turvallisesti aiheuttamatta terveysriskejä;

d) vaarallisten aineiden pääsyn estämisestä ohjaamoon, varsinkin jos traktoria käytettäessä käytetään myös henkilösuojaimia; sekä

e) esitettävä muistutus siitä, että ruiskutustyön turvallinen suorittaminen edellyttää vaarallisen aineen merkinnöissä annettujen ohjeiden sekä käytettävän ruiskutuslaitteen käyttöohjeiden noudattamista.

▼B

*LIITE XXIII*

**Hallintalaitteisiin sovellettavat vaatimukset, mukaan lukien hallintajärjestelmien sekä automaattisten ja hätäpysäytyslaitteiden turvallisuus ja luotettavuus**

LISÄYSLUETTELO

| Lisäyksen numero | Lisäyksen nimi |
|---|---|
| 1 | Kuvat |
| 2 | Kompleksiset elektroniset ajoneuvonhallintajärjestelmät, joiden on oltava E-säännön 79 liitteen 6 määräysten mukaisia |

1. **Yleiset vaatimukset**

1.1 Hallintalaitteiden on oltava helposti tavoitettavissa eivätkä ne saa aiheuttaa riskejä käyttäjälle, jonka on voitava helposti ja turvallisesti käyttää niitä; ne on suunniteltava ja sijoitettava tai suojattava siten, ettei epähuomiossa tapahtuva toiminnan käynnistäminen ole mahdollista eikä vahingossa voi laukaista liikettä tai muuta toimintaa, joka saattaisi olla vaarallinen.

1.2 ►**M1** Hallintalaitteiden on täytettävä kaikki niihin soveltuvat vaatimukset, jotka vahvistetaan 1.2.1–1.2.4 kohdassa hallintalaitteiden asennuksen, sijainnin, käytön ja tunnistamisen osalta. ◄ Muut järjestelyt ovat sallittuja, jos valmistaja pystyy todistamaan, että niiden vaikutus on vähintään yhtä tehokas kuin tässä liitteessä edellytetään.

1.2.1 Hallintalaitteet, kuten ohjauspyörät ja -vivut, vaihteenvalitsimet, vivut, kammet, polkimet ja valitsimet on valittava, suunniteltava, valmistettava ja sijoitettava niin, että niiden käyttövoimat, siirtymät, sijaintipaikat, käyttötavat ja värikoodit ovat standardin ISO 15077:2008 mukaiset, ja hallintalaitteiden on vastattava kyseisen standardin liitteissä A ja C olevia säännöksiä.

1.2.2 Käsikäyttöisten hallintalaitteiden ympärillä on oltava standardin ISO 4254-1:2013 kohdan 4.5.3 mukainen vapaa tila. Tätä vaatimusta ei sovelleta sormenpäällä käytettäviin hallintalaitteisiin, kuten painikkeisiin ja sähkökytkimiin.

1.2.3 Polkimien on oltava sopivan kokoiset, niille on oltava riittävästi tilaa ja niiden on sijaittava sopivalla etäisyydellä toisistaan. Niiden pinnan on oltava luistamaton ja niiden puhdistamisen on oltava helppoa.

▼M1

Jotta kuljettaja ei hämmentyisi, kytkin-, jarru- ja kaasupolkimien on toimittava samalla tavoin ja oltava samassa järjestyksessä kuin moottoriajoneuvoissa lukuun ottamatta seuraavia ajoneuvoja:

a) satulaistuimella ja ohjaustangolla varustetut ajoneuvot, joiden katsotaan olevan kaasunsäädön ja käsikäyttöisen kytkimen osalta standardin EN 15997:2011 vaatimusten mukaisia

b) luokan T tai C ajoneuvot, joissa oikeanpuoleinen poljin on pidettävä painettuna, jotta ajoneuvo liikkuu (esim. kaasupolkimella ja portaattomasti säätyvällä vaihteistolla varustetut ajoneuvot taikka ajoneuvot, joissa on kaksi poljinta eteen- ja taaksepäin suuntautuvaa liikettä varten ja hydrostaattinen voimansiirto)

▼M1

c) luokan C ajoneuvot, joiden suurin rakenteellinen nopeus on alle 15 km/h ja jotka on varustettu käsikäyttöisillä vivuilla differentiaaliohjausta varten.

▼B

1.2.4 Traktoreissa, joissa ei ole suljettua ohjaamoa, ulottuvuuden sisäisiin hallintalaitteisiin maan tasolta on oltava rajoitettua; varsinkin on estettävä mahdollisuus ulottua ohjaamossa oleviin takavoimanottolaitteen, kolmipistenostolaitteen ja käyttövoimalaitteen hallintalaitteisiin sen alueen sisältä, jota rajaavat lokasuojien sisäreunojen kautta kulkevat pystytasot (ks. kuva 3).

2. **Hallintalaitteiden tunnistaminen**

▼M1

2.1 Hallintalaitteiden tunnistamiseen käytettävien symbolien on oltava liitteessä XXVI olevassa 1 jaksossa esitettyjen mukaisia.

▼B

2.2 Muita kuin liitteessä XXVI vahvistettuja symboleja voidaan käyttää muihin tarkoituksiin, jos niitä ei voi sekoittaa kyseisessä liitteessä esitettyihin tunnuksiin.

2.3 Symbolit on sijoitettava hallintalaitteisiin tai niiden välittömään läheisyyteen.

2.4 Symbolien on erotuttava selkeästi taustasta.

2.6 Hallintalaitteet voidaan merkitä liitteessä XXVI tarkoitetuin tunnuksin, ja käyttäjän käsikirjassa on annettava tarvittavat ohjeet.

3. **Moottorin turvallinen käynnistäminen**

Moottorin käynnistämisen on oltava mahdotonta, jos on olemassa vaara, että se voisi aiheuttaa traktorin tai jonkin siihen kytketyn työkoneen tai laitteen tahattoman liikkeen.

3.1 Kohdassa 3 esitetyn vaatimuksen katsotaan täyttyvän, jos moottoria ei voida käynnistää ellei

kytkinmekanismi ole irrotettuna ja ainakin yksi seuraavista ajoneuvon voimansiirron hallintalaitteista ole vapaa-asennossa:

— suunnanvaihdon valitsin tai

— vaihteenvalitsin tai

— vaihteiston alueen valitsin.

▼M1

3.1.1 Jos ajoneuvo on varustettu hydrostaattisella voimansiirrolla taikka hydrostaattisen komponentin sisältävällä voimansiirrolla, 3.1 kohdan vaatimus, jonka mukaan moottorin käynnistämisen on oltava mahdotonta, ellei kytkinmekanismi ole irrotettuna, on tulkittava niin, että moottorin käynnistämisen on oltava mahdotonta, ellei voimansiirron hallintalaite ole vapaa-asennossa tai paineeton.

3.2 Jos käyttäjä seisoo maassa (esim. traktorin vieressä) ja pystyy käynnistämään moottorin ja täyttämään samanaikaisesti vaatimuksen moottorin turvallisesta käynnistämisestä 3.1 kohdan mukaisesti, on moottorin käynnistämiseksi käytettävä yhtä lisähallintalaitetta.

▼M1

3.3 Käynnistysmoottorin navat on suojattava niin, ettei sen solenoidia voida ohittaa yksinkertaisilla työkaluilla (esim. ruuvitaltalla).

▼B

4. **Moottorin sammutuslaite**

Kun tätä laitetta käytetään, moottorin on pysähdyttävä ilman jatkuvaa käsivoiman käyttöä; moottori ei saa käynnistyä uudelleen itsestään.

Jos moottorin sammutuslaite ei ole yhdistetty käynnistyslaitteeseen, sen on erotuttava väriltään selvästi taustasta ja muista hallintalaitteista. Jos sammutuksen hallintalaite on nappi, sen on oltava väriltään punainen.

5. **Tasauspyörästön lukon hallintalaite**

Jos hallintalaite on asennettu, se on varustettava tunnistusmerkinnällä. Tasauspyörästön lukon toiminta on ilmaistava selvästi, jos se ei ilmene hallintalaitteen asennosta.

6. **Kolmipistenostolaitteen hallintalaite**

6.1 Kolmipistenostolaitteen hallintalaitteet on asennettava siten, että nosto- ja laskutoiminnot voidaan suorittaa turvallisesti, tai nostolaitteen lisälaitteisiin on asennettava automaattinen kytkentälaite, jolloin käyttäjän ei tarvitse olla traktorin ja laitteen välissä. Jos tällainen kytkentälaite on asennettu, se on merkittävä.

6.2 Turvavaatimukset traktoriin kytkettyjen työkalujen nostamiseksi ja laskemiseksi katsotaan täytetyiksi, jos seuraavassa esitettävät edellytykset toteutuvat:

6.2.1 Pääasialliset hallintalaitteet

Pääasiallisten hallintalaitteiden ja mahdollisten liitäntöjen on oltava järjestetty tai suojattu siten, ettei käyttäjä yllä niihin seisoessaan maassa traktorin ja siihen asennetun työlaitteen välissä, taikka hallintalaitteiden on oltava asennettu ulkopuolelle.

6.2.2 Ulkoiset hallintalaitteet

6.2.2.1 Jos traktorissa on takana sijaitsevat kolmipistenostolaitteen ulkoiset hallintalaitteet, niiden on oltava järjestetty siten, että käyttäjä voi käyttää niitä takavaara-alueen ulkopuolelta (kuva 1). Tämän vaatimuksen katsotaan täyttyvän, jos hallintalaitteet sijaitsevat sen alueen ulkopuolella, jota rajaavat pystytasot, jotka kulkevat lokasuojien sisäreunan kautta ja joiden

a) vaakasuuntainen etäisyys voimanottoakselista on vähintään 550 mm tai, jos tämä ei ole mahdollista, jotka kulkevat lokasuojan ulkoreunan kautta;

b) enimmäiskorkeus maatasosta on 1 800 mm tai, jos tämä ei ole mahdollista, 2 000 mm.

6.2.2.2 Edessä olevan kolmipistenostolaitteen ulkoiset hallintalaitteet on sijoitettava etuvaara-alueen (kuva 2) ulkopuolelle ja enintään 1 800 mm:n, tai jos se ei ole teknisesti mahdollista, 2 000 mm:n korkeudelle maanpinnasta.

Lisäksi

▼B

6.2.2.3 hydraulisen kolmipistenostolaitteen käyttö tapahtuu hallintalaitteilla, jotka sallivat enintään 100 mm:n liikelaajuuden hallintalaitteen käyttökertaa kohti (mittauspisteinä ovat tässä tapauksessa kolmipistekytkennän alavarsien kytkentäkohdat),

tai

6.2.2.4 hydraulisen kolmipistenostolaitteen käyttö tapahtuu hallintalaitteilla, jotka toimivat pitoperiaatteella.

6.2.3 Luokkien T2/C2 ja T4.1/C4.1 traktorit

Luokkien T2/C2 ja T4.1/C4.1 traktoreissa tärkeimmät hallintalaitteet on sijoitettava istuimen vertailupisteen (S) kautta kulkevan pystytason etupuolelle, kun istuin on keskiasennossaan.

6.2.4 Muut järjestelyt ovat sallittuja, jos valmistaja kykenee osoittamaan, että ne ovat vaikutuksiltaan vähintään 6.2.1–6.2.3 kohdassa esitettyjä vaatimuksia vastaavia.

7. **Voimanottolaitteen hallintalaitteet**

7.1 Voimanottolaitteen hallintalaitteet on suunniteltava siten, että tahaton käyttö vältetään.

7.1.1 Voimanottolaitteen hallintalaitteiden on oltava tunnistusväriltään keltaisia ja sellaisia, että niitä ei voida sekoittaa mahdollisiin muihin (esim. kolmipistenostojärjestelmän tai hydrauliikan) hallintalaitteisiin.

7.2 Moottorin käynnistäminen ei saa olla mahdollista, kun voimanottolaite on kytkettynä.

▼M1

7.3 Voimanottolaite on voitava aina pysäyttää ohjauspaikalta. Vaatimus koskee myös mahdollisesti asennettuja asiaan liittyviä voimanottolaitteen ulkoisia hallintalaitteita. Pysäytyskytkin ohittaa aina muut hallintalaitteet.

7.4 Voimanottolaitteen ulkoisia hallintalaitteita (jos asennettu) koskevat vaatimukset

▼B

7.4.1 Käynnistyksen hallintalaitteen on oltava pitokytkin, jonka pitovaihe kestää vähintään kolme sekuntia.

7.4.2 Aikaväli hallintalaitteiden käytöstä aiottuun toimintaan ei saa olla pitempi kuin voimanottolaitteen teknisen päälle- ja poiskytkentäjärjestelmän toiminta-aika. Jos tämä aikaväli ylittyy, voimanottolaitteen on kytkeydyttävä automaattisesti pois päältä.

7.4.3 Voimanottolaitteen ulkoinen ja käyttäjän istuimen lähellä sijaitseva hallintalaite eivät saa olla vuorovaikutuksessa.

7.4.4 Jos traktorissa on takana sijaitsevat voimanottolaitteen ulkoiset hallintalaitteet, niiden on oltava järjestetty siten, että käyttäjä voi käyttää niitä takavaara-alueen ulkopuolelta (kuva 1). Tämän vaatimuksen katsotaan täyttyvän, jos hallintalaitteet sijaitsevat sen alueen ulkopuolella, jota rajaavat pystytasot, jotka kulkevat lokasuojien sisäreunan kautta ja joiden

▼B

a) vaakasuuntainen etäisyys voimanottoakselista on vähintään 550 mm tai, jos tämä ei ole mahdollista, jotka kulkevat lokasuojan ulkoreunan kautta;

b) enimmäiskorkeus maatasosta on 1 800 mm tai, jos tämä ei ole mahdollista, 2 000 mm.

7.4.5 Edessä olevat voimanottolaitteen ulkoiset hallintalaitteet on sijoitettava etuvaara-alueen (kuva 2) ulkopuolelle ja enintään 1 800 mm:n, tai jos se ei ole teknisesti mahdollista, 2 000 mm:n korkeudelle maanpinnasta.

7.4.6 Kuvissa 1 ja 2 määriteltyjen vaara-alueiden ulkopuolelle on sijoitettava yksi keltainen tai punainen voimanottolaitteen pysäytyspainike.

7.4.6.1 Voimanottolaitteen keltaisen tai punaisen ulkoisen pysäytyspainikkeen on pysäytettävä samanaikaisesti kolmipistenostolaite, mikäli 6.2.2.4 kohdassa esitetyt vaatimukset eivät täyty 6.2.4 kohdan mukaisesti

8. **Venttiilien etähallintalaitteet**

8.1 Jos traktorissa on takana sijaitsevat venttiilien etähallintalaitteet, niiden on oltava sijoitettu siten, että käyttäjä voi käyttää niitä takavaara-alueen ulkopuolelta (kuva 1). Tämän vaatimuksen katsotaan täyttyvän, jos hallintalaitteet sijaitsevat sen alueen ulkopuolella, jota rajaavat pystytasot, jotka kulkevat lokasuojien sisäreunan kautta ja joiden

a) vaakasuuntainen etäisyys voimanottoakselista on vähintään 550 mm tai, jos tämä ei ole mahdollista, jotka kulkevat lokasuojan ulkoreunan kautta;

b) enimmäiskorkeus maatasosta on 1 800 mm tai, jos tämä ei ole mahdollista, 2 000 mm.

8.2 Edessä olevat venttiilien etähallintalaitteet on sijoitettava etuvaara-alueen (kuva 2) ulkopuolelle ja enintään 1 800 mm:n, tai jos se ei ole teknisesti mahdollista, 2 000 mm:n korkeudelle maanpinnasta.

9. **Käyttäjän läsnäolon valvonta (OPC)**

9.1 Seisontajarru

Luokkien T ja C traktorit, lukuun ottamatta niitä, joissa on satulaistuin ja ohjaustanko ja jotka edellyttävät aktiivista ajoasentoa, on varustettava kuuluvalla ja näkyvällä varoituksella, joka ilmoittaa käyttäjälle tämän lähtiessä ohjauspaikalta, että seisontajarru ei ole päällä. Kuuluvan ja näkyvän varoituksen on aktivoiduttava, kun käyttäjän on havaittu poistuneen ohjauspaikalta eikä seisontajarru ole päällä. Varoituksen on oltava toiminnassa vähintään 10 sekunnin ajan. Varoituksen on kytkeydyttävä pois päältä, jos edellä mainitun ajan kuluessa käyttäjän havaitaan jälleen olevan ohjauspaikalla tai seisontajarru aktivoidaan.

9.1.1 Ajoneuvot, jotka edellyttävät aktiivista ajoasentoa, on varustettava kuuluvalla ja näkyvällä varoituksella, joka ilmoittaa käyttäjälle tämän lähtiessä paikallaan olevan ajoneuvon ohjauspaikalta, että seisontajarru tai seisontalukko ei ole päällä. Kuuluvan ja näkyvän varoituksen on aktivoiduttava, kun käyttäjän on havaittu poistuneen ohjauspaikalta, eikä

▼B

seisontajarru tai -lukko ole päällä. Varoituksen on oltava toiminnassa vähintään 10 sekunnin ajan. Varoituksen on kytkeydyttävä pois päältä, jos edellä mainitun ajan kuluessa käyttäjän havaitaan jälleen olevan ohjauspaikalla tai seisontajarru tai -lukko aktivoidaan.

9.2 Voimanottolaite

Luokkien T ja C ajoneuvoissa voimanotto paikallaan olevasta ajoneuvosta saa käynnistyä vain käyttäjän tarkoituksellisella komennolla traktorin ollessa paikallaan.

Kun käyttäjä poistuu paikallaan olevan ajoneuvon ohjauspaikalta, ja voimanottolaite on kytkettynä, voimanottoakselin käyttölaitteen on pysähdyttävä automaattisesti seitsemän sekunnin kuluessa. Voimanottolaitteen automaattinen pysäytys ei saa vaikuttaa kielteisesti turvallisuuteen liittyviin toimintoihin (esim. jarrutukseen). Voimanottolaitteen käynnistäminen uudelleen saa olla mahdollista vain käyttäjän tarkoituksellisella toimenpiteellä.

10. **Automaattiohjausjärjestelmät**

Luokkien T ja C traktoreiden automaattiohjausjärjestelmien on oltava standardin ISO 10975:2009 vaatimusten mukaisia.

11. **Kompleksiset elektroniset ajoneuvonhallintajärjestelmät**

Lisäyksessä 2 lueteltujen ja E-säännössä nro 79 määriteltyjen kompleksisten elektronisten ajoneuvonhallintajärjestelmien on oltava mainitun säännön liitteen 6 säännösten mukaisia.

▼M1

12. **Virtuaalipäätteet**

Virtuaalipäätteisiin liittyvien hallintalaitteiden on täytettävä standardin ISO 15077:2008 liitteen B vaatimukset.

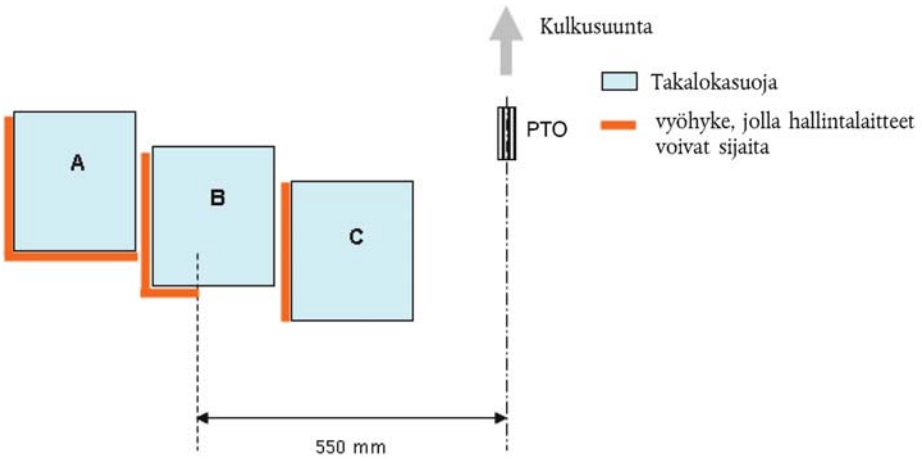
▼B

*Lisäys 1*

**Kuvat**

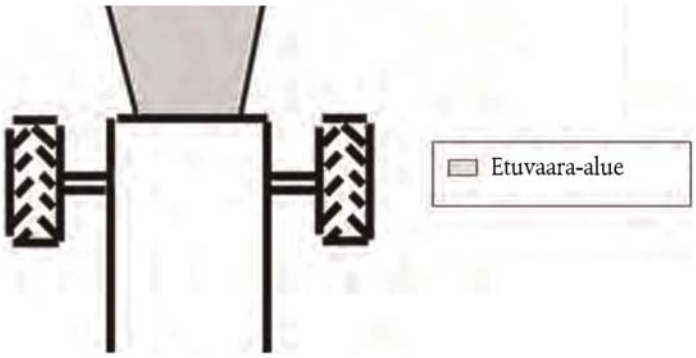
*Kuva 1*

**Hydraulisen kolmipistenostimen, voimanottolaitteen ja venttiilien ulkoisten etähallintalaitteiden sijoittamisessa huomioon otettava takavaara-alue (kolme mahdollista sijoitusaluetta: A, B ja C)**




*Kuva 2*

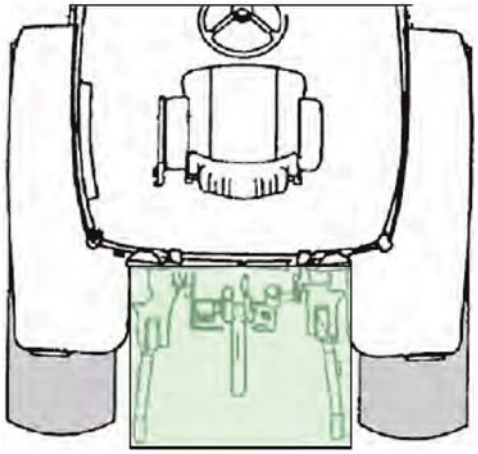
Hydraulisen kolmipistenostimen, voimanottolaitteen ja venttiilien ulkoisten etähallintalaitteiden sijoittamisessa huomioon otettava etuvaara-alue. Ylhäältä katsottuna etuvaara-alue on tasakylkinen puolisuunnikas, jonka kylkinä ovat kolmipistenostimen varret, jonka lyhyempi kanta on traktorin etuosan projektio ja jonka pidempi kanta on linja, joka kulkee nostimen varsien päiden kautta.



▼B

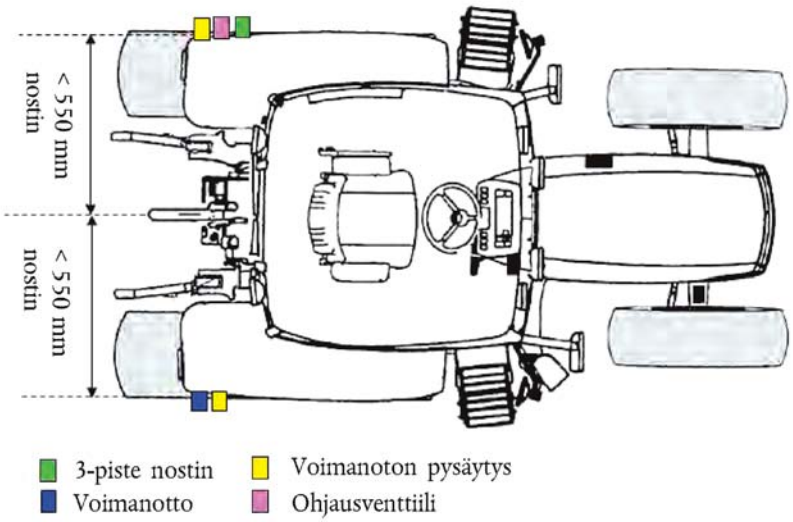
*Kuva 3*

**Lokasuojien sisäreunan kautta kulkevien tasojen rajaama alue, jolta ei voi käyttää ohjaamoalueella olevia takavoimanottolaitteen tai takana olevan kolmipistenostimen hallintalaitteita traktoreissa, joissa ei ole suljettua ohjaamoa**



*Kuva 4*

**Ei-tyhjentävä esimerkki ohjaamon ulkopuolella sijaitsevien hallintalaitteiden sijoittelusta**



▼B

*Lisäys 2*

**Kompleksiset elektroniset ajoneuvonhallintajärjestelmät, joiden on oltava E-säännön 79 liitteen 6 määräysten mukaisia**

1. Ohjaustoimintoon vaikuttavat järjestelmät

2. …

▼B

*LIITE XXIV*

**Suojaamiseen muilta mekaanisilta vaaroilta sovellettavat vaatimukset**

1. **Taipuisien paineletkujen sijainti ja merkintä**

1.1 Taipuisat paineletkut on sijoitettava siten, että ne eivät aiheuta mekaanisia tai lämpötilaan liittyviä vaurioita.

1.2 Kuljettajan tai matkustajan istuimen lähistöllä olevat taipuisat paineletkut on sijoitettava tai suojattava siten, että ne eivät pettäessään voi aiheuttaa vaaraa ihmisille.

▼M1

1.3 Taipuisien paineletkujen on oltava selvästi tunnistettavissa, ja niihin on tehtävä pysyvät merkinnät standardin ISO 17165-1:2007 kohdan 13 vaatimusten mukaisesti.

▼B

2. **Kippimekanismilla varustetut luokan R perävaunut (tukeminen huolto- ja kunnossapitotöitä varten)**

2.1 Kun käyttäjän on tarpeen työskennellä ylös nostettujen osien alla huolto- ja kunnossapitotehtäviä varten, osat on tuettava mekaanisesti tai hydraulisin lukituslaittein osien tahattoman laskeutumisen estämiseksi.

2.1.1 Muita kuin mekaanisia tai hydraulisia menetelmiä voidaan käyttää, jos vähintään vastaava turvataso saavutetaan.

2.2 Hydraulisia lukituslaitteita ja mekaanisia tukia on voitava hallita vaara-alueiden ulkopuolelta.

2.3 Mekaaniset tuet tai hydrauliset lukituslaitteet on voitava tunnistaa joko työkoneen muusta värityksestä poikkeavan värin tai laitteessa tai sen välittömässä läheisyydessä olevan varoitusmerkin avulla.

2.4 Käsin käytettävät tuet tai hydrauliset laitteet merkittävä liitteessä XXVI tarkoitetuin tunnuksin, ja käyttäjän käsikirjassa on annettava tarvittavat ohjeet.

2.5 Mekaaniset tuet

2.5.1 Mekaanisten tukien on kestettävä kannatettavaan staattiseen kuormaan nähden 1,5-kertainen kuorma.

2.5.2 Työkoneessa on oltava erityinen ja selvästi merkitty säilytyspaikka irrotettavia mekaanisia tukia varten.

2.6 Hydrauliset lukituslaitteet

2.6.1 Hydraulisten lukituslaitteiden on sijaittava hydraulisylinterissä tai ne on liitettävä sylinteriin jäykillä tai taipuisilla johdoilla. Jälkimmäisessä tapauksessa johtojen, jotka yhdistävät lukituslaitteen hydraulisylinteriin, on kestettävä vähintään nelinkertainen paine suurimpaan nimellishydraulipaineeseen nähden.

▼B

2.6.2 Suurin sallittu nimellishydraulipaine on ilmoitettava käyttäjän käsikirjassa. Käyttäjän käsikirjassa on myös annettava ohjeet joustavien johtojen vaihtamista varten.

3. **Karheat pinnat ja terävät reunat**

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

4. **Rasvauspisteet**

4.1 Rasvauspisteiden on oltava käyttäjän suoraan saavutettavissa tai ne on varustettava jäykillä putkilla tai joustavilla suurpainejohdoilla, jotka mahdollistavat rasvaustyön tekemisen helppopääsyisestä paikasta.

▼M1

4.2 Rasvauspisteet on merkittävä selvästi ajoneuvoon symbolein, kuvakkein, tunnuksin tai värikoodein, ja niiden sijainti ja käyttöohjeet on esitettävä käyttäjän käsikirjassa.

▼B

*LIITE XXV*

**Suojuksiin ja turvalaitteisiin sovellettavat vaatimukset**

1. **Luokkien T ja C ajoneuvot**

   Luokkien T ja C ajoneuvojen osalta määritelmät ja vaatimukset ovat samat kuin liitteessä XVII esitetyt vetävien osien suojaukseen sovellettavat määritelmät ja vaatimukset.

2. **Luokkien R ja S ajoneuvot**

   Luokkien R ja S ajoneuvojen osalta sovelletaan seuraavia liitteessä XVII esitettyjä vetävien osien suojaukseen sovellettavia vaatimuksia:

   — 2 jakso, Yleiset vaatimukset;

   — 3 jakso, Turvaetäisyydet vaarallisiin osiin yltämisen estämiseksi (3.1–3.2.6 kohta); sekä

   — 4 jakso, Turvalaitteita koskevat lujuusvaatimukset.

▼B

*LIITE XXVI*

**Tietoihin, varoituksiin ja merkintöihin sovellettavat vaatimukset**

1. **Symbolit**

1.1 Liitteessä XXIII tarkoitettujen hallintalaitteiden ja muiden opasteiden olisi oltava standardin ISO 3767 osan 1 (1998+A2:2012) ja soveltuvin osin osan 2 (:2008) vaatimusten mukaisia.

1.2 Vaihtoehtona kohdassa 1.1 esitetyille vaatimuksille ajoneuvojen, jotka ovat symbolien osalta E-säännön nro 60 vaatimusten mukaisia, katsotaan olevan tämän liitteen vaatimusten mukaisia.

2. **Kuvakkeet**

2.1 Varoituskuvakkeiden olisi oltava standardin ISO 11684:1995 vaatimusten mukaisia.

2.2 Henkilösuojaimiin liittyvien kuvakkeiden olisi oltava standardin ISO 7010:2011 mukaisia.

▼M1

3. **Hydrauliikkaliitokset**

Hydrauliset venttiilit ja niiden liittimet traktorin taka- ja etuosassa ja sivuilla samoin kuin virtaussuunnat ja toimintatila on osoitettava värikoodilla ja/tai numeroinnilla pysyvissä merkinnöissä, jotka kestävät öljyä, polttoainetta, kulumista ja kemiallisia aineita, kuten lannoitteita. Niiden sijainti, tunnistaminen ja käyttöohjeet on esitettävä käyttäjän käsikirjassa.

▼B

4. **Nostopisteet**

Valmistajan on täsmennettävä ajoneuvon turvalliset nostopisteet, ja ne on merkittävä selkeästi (esimerkiksi kuvakkein).

▼M1

5. **Jarruihin liittyvät lisävaroitusvalot**

Traktorit on varustettava jarrujen käyttöhäiriöstä ja vioittumisesta ilmoittavilla varoitusvaloilla komission delegoidun asetuksen (EU) 2015/68 ([1]) liitteessä I olevan 2.2.1.29.1.1–2.2.1.29.2 kohdan vaatimusten mukaisesti.

([1]) Komission delegoitu asetus (EU) 2015/68, annettu 15 päivänä lokakuuta 2014, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 167/2013 täydentämisestä maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen hyväksynnässä sovellettavien, ajoneuvojen jarruttamista koskevien vaatimusten osalta (EUVL L 17, 23.1.2015, s. 1).

▼B

*LIITE XXVII*

**Materiaaleihin ja tuotteisiin sovellettavat vaatimukset**

1. **Öljysäiliöt ja jäähdytysjärjestelmät**

   Öljysäiliöt ja jäähdytysjärjestelmät on sijoitettava, rakennettava ja pinnoitettava ja/tai tiivistettävä niin, että käyttäjälle riskejä aiheuttavien vuotojen mahdollisuus ajoneuvon kaatuessa on mahdollisimman pieni.

2. **Ohjaamon materiaalien palamisnopeus**

   Ohjaamon sisällä käytettävien materiaalien, kuten istuinten päällisten ja seinien, lattian ja sisäkaton verhoilumateriaalien, palamisnopeus ei saa olla suurempi kuin 150 mm/min testattuna standardin ISO 3795:1989 mukaisesti.

▼B

*LIITE XXVIII*

**Akkuihin sovellettavat vaatimukset**

1. Akut on sijoitettava siten, että ne voidaan huoltaa ja vaihtaa asianmukaisesti maasta tai lavalta, ne on kiinnitettävä lujasti paikoilleen ja niiden on oltava sijainniltaan, rakenteeltaan ja tiiveydeltään sellaisia, että vuotovaara ajoneuvon kaatuessa on vähäinen.

2. Akkukotelo on suunniteltava ja rakennettava siten, että estetään elektrolyytin roiskuminen käyttäjän päälle ajoneuvon kaatuessa tai kallistuessa ja höyryjen kerääntyminen paikkoihin, joissa on käyttäjiä.

3. Akkujen maadoittamattomat navat on suojattava tahattoman kosketuksen ja maaoikosulun estämiseksi.

4. Akkuerotin

4.1 Ajoneuvo on suunniteltava ja rakennettava niin, että akkujen virtapiiri voidaan helposti katkaista sähkökäyttöisellä järjestelmällä tai tarkoitusta varten varatulla, helposti saavutettavissa olevalla laitteella (esim. traktorin virta-avaimella, tavanomaisella työkalulla tai kytkimellä).

4.2 Akkuerottimen on oltava helposti käsiteltävissä eikä se saa olla lähellä vaara-alueita.

4.3 Jos akkuerottimessa ei ole erityistä tunnistuskuvaketta eikä merkintää toimintatilasta (päällä–pois), on käytettävä kuvassa 1 esitettyä erityistä graafista symbolia.

*Kuva 1*

**Graafiset symbolit akkuerottimen tunnistusta varten standardin ISO 7000:2014 koodien mukaisesti**

2063



koodi 2063 akku erotettuna

0247



koodi 0247 akku kytkettynä

▼B

*LIITE XXIX*

**Suojelemiseen vaarallisilta aineilta sovellettavat vaatimukset**

1. **Määritelmät**

Tässä liitteessä tarkoitetaan

1.1 ’vaarallisella aineella’ mitä tahansa ainetta, kuten pölyä, höyryä ja aerosolia savutusainetta lukuun ottamatta, jota voi esiintyä levitettäessä kasvinsuojeluaineita tai lannoitteita ja josta voi aiheutua käyttäjälle riskejä.

1.2 ’kasvinsuojeluaineella’ kaikkia tuotteita, jotka kuuluvat asetuksen (EY) N:o 1107/2009 soveltamisalaan.

▼M1

2. **Ohjaamoa koskevat vaatimukset**

2.1 Ohjaamolla varustettujen luokkien T ja C ajoneuvojen on vastattava standardia EN 15695-1:2009.

2.2 Luokkien T ja C ajoneuvoissa, joiden valmistaja on ilmoittanut tarjoavan suojaa vaarallisia aineita vastaan, on oltava tason 2, 3 tai 4 mukainen ohjaamo, joka vastaa standardin EN 15695-1:2009 määritelmää ja vaatimuksia (esim. ajoneuvossa, joka tarjoaa suojan sellaisia kasvinsuojeluaineita vastaan, jotka tuottavat höyryjä, jotka voivat olla käyttäjälle haitallisia, on oltava tason 4 ohjaamo).

▼B

3. **Suodattimia koskevat vaatimukset**

3.1 Suodatinkoteloiden on oltava riittävän tilavia, jotta kunnossapitotoimenpiteet voidaan suorittaa turvallisesti.

3.2 Luokkien T ja C ajoneuvot, jotka tarjoavat suojan vaarallisia aineita vastaan, on varustettava standardin EN 15695-2:2009/AC 2011 vaatimukset täyttävillä suodattimilla.

▼B

*LIITE XXX*

**Tutkimuslaitosten toimintavaatimukset ja arviointi**

1. **Yleiset vaatimukset**

Tutkimuslaitosten on osoitettava, että niillä on asianmukainen osaaminen ja erityiset tekniset tiedot sekä toteen näytetty kokemus asetuksen (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annettujen delegoitujen ja täytäntöönpanosäädösten soveltamisalaan kuuluvilla erityisaloilla.

2. **Standardit, joita tutkimuslaitosten on noudatettava**

2.1 Asetuksen (EU) N:o 167/2013 59 artiklassa vahvistettuihin eri luokkiin kuuluvien tutkimuslaitosten on täytettävä niiden standardien vaatimukset, jotka luetellaan Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2007/46/EY ([1]) liitteen V lisäyksessä 1 ja jotka koskevat kyseisten laitosten harjoittamaa toimintaa.

2.2.1 Kyseisen lisäyksen viittausta direktiivin 2007/46/EY 41 artiklaan on pidettävä viittauksena asetuksen (EU) N:o 167/2013 59 artiklaan.

2.2.2 Kyseisen lisäyksen viittausta direktiivin 2007/46/EY liitteeseen IV on pidettävä viittauksena asetuksen (EU) N:o 167/2013 liitteeseen I.

3. **Tutkimuslaitosten arviointimenettely**

3.1 Sitä, noudattavatko tutkimuslaitokset asetuksen (EU) N:o 167/2013 ja sen nojalla annettujen delegoitujen säädösten vaatimuksia, arvioidaan direktiivin 2007/46/EY liitteen V lisäyksessä 2 vahvistettua menettelyä noudattaen.

3.2 Direktiivin 2007/46/EY liitteessä V olevan lisäyksen 2 viittauksia direktiivin 2007/46/EY 42 artiklaan on pidettävä viittauksina asetuksen (EU) N:o 167/2013 62 artiklaan.

4. **Valmistajan akkreditoidut omat tutkimuslaitokset**

4.1 Jos valmistaja tai valmistajan puolesta toimiva alihankkija täyttää 2 jaksossa tarkoitettujen standardien vaatimukset ja läpäisee 2 jaksossa tarkoitetun arviointimenettelyn, hyväksyntäviranomainen voi nimetä sen asetuksen (EU) N:o 167/2013 60 artiklassa tarkoitetuksi tutkimuslaitokseksi.

4.2 Mahdollisten eturistiriitojen välttämiseksi valmistajan velvollisuudet olisi kuitenkin yksilöitävä ja ehdot, joilla valmistaja voi teettää testejä alihankkijoilla, täsmennettävä.

([1]) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/46/EY, annettu 5 päivänä syyskuuta 2007, puitteiden luomisesta moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen sekä tällaisiin ajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien, osien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksymiselle (EUVL L 263, 9.10.2007, s. 1).