

Dit document vormt slechts een documentatiehulpmiddel en verschijnt buiten de verantwoordelijkheid van de instellingen

► **B****RICHTLIJN VAN DE RAAD**

van 25 juni 1987

betreffende vóór de bestuurderszitplaats bevestigde kantelbeveiligingsinrichtingen voor land- of bosbouwmalspoorttrekkers op wielen

(87/402/EEG)

(PB L 220 van 8.8.1987, blz. 1)

Gewijzigd bij:

		Publicatieblad		
		nr.	blz.	datum
► <u>M1</u>	Richtlijn 89/681/EEG van de Raad van 21 december 1989	L 398	27	30.12.1989
► <u>M2</u>	Richtlijn 2000/22/EG van de Commissie van 28 april 2000	L 107	26	4.5.2000
► <u>M3</u>	Richtlijn 2005/67/EG van de Commissie van 18 oktober 2005	L 273	17	19.10.2005
► <u>M4</u>	Richtlijn 2006/96/EG van de Raad van 20 november 2006	L 363	81	20.12.2006
► <u>M5</u>	Richtlijn 2010/22/EU van de Commissie van 15 maart 2010	L 91	1	10.4.2010

Gewijzigd bij:

► <u>A1</u>	Toetredingsakte van Oostenrijk, Finland en Zweden	C 241	21	29.8.1994
	(aangepast door Besluit 95/1/EG, Euratom, EGKS van de Raad)	L 1	1	1.1.1995
► <u>A2</u>	Akte betreffende de toetredingsvoorwaarden voor de Tsjechische Republiek, de Republiek Estland, de Republiek Cyprus, de Republiek Letland, de Republiek Litouwen, de Republiek Hongarije, de Republiek Malta, de Republiek Polen, de Republiek Slovenië en de Slowaakse Republiek en de aanpassing van de Verdragen waarop de Europese Unie is gegrond	L 236	33	23.9.2003



RICHTLIJN VAN DE RAAD

van 25 juni 1987

**betreffende vóór de bestuurderszitplaats bevestigde
kantelbeveiligingsinrichtingen voor land- of
bosbouwsmaalspoortrekkers op wielen**

(87/402/EEG)

DE RAAD VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Economische Gemeenschap, inzonderheid op artikel 100,

Gezien het voorstel van de Commissie ⁽¹⁾,

Gezien het advies van het Europese Parlement ⁽²⁾,

Gezien het advies van het Economisch en Sociaal Comité ⁽³⁾,

Overwegende dat in Richtlijn 74/150/EEG van de Raad van 4 maart 1974 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten betreffende de goedkeuring van landbouw- of bosbouwtrekkers op wielen ⁽⁴⁾, laatstelijk gewijzigd bij de Akte van Toetreding van Spanje en Portugal, is vastgesteld dat de noodzakelijke bepalingen voor de tenuitvoerlegging van de EEG-goedkeuringsprocedure voor elk van de onderdelen of kenmerken van de trekker in bijzondere richtlijnen moeten worden vastgelegd; dat de bepalingen inzake kantelbeveiligingsinrichtingen en de bevestiging daarvan aan de trekker zijn vastgelegd in de Richtlijnen 77/536/EEG ⁽⁵⁾ en 79/622/EEG ⁽⁶⁾, laatstelijk gewijzigd bij de Akte van Toetreding van Spanje en Portugal; dat deze twee richtlijnen, waarvan één betrekking heeft op dynamische proeven en de andere op statische proeven — waaruit de fabrikanten voor het ogenblik kunnen kiezen —, van toepassing zijn op standaardtrekkers, dat wil zeggen trekkers met een maximum vrije hoogte van 1 000 mm en een instelbare of vaste spoorbreedte van één van de aangedreven assen van 1 150 mm of meer, terwijl de massa bij trekkers zoals bedoeld in de richtlijn „dynamische proeven” tussen 1,5 en 4,5 ton bedraagt en bij trekkers zoals bedoeld in de richtlijn „statische proeven” ten minste 800 kg bedraagt;

Overwegende dat de in deze richtlijn bedoelde trekkers een vrije hoogte van boven de grond hebben van ten hoogste 600 mm, een vaste of instelbare minimum spoorbreedte van de as van minder dan 1 150 mm en een massa tussen 600 en 3 000 kg; dat de kantelbeveiligingsinrichtingen van deze trekkers, die voor specifieke werkzaamheden worden gebruikt, onderworpen kunnen worden aan specifieke voorschriften of aan voorschriften die afwijken van die welke in de Richtlijnen 77/536/EEG en 79/622/EEG zijn vastgesteld;

Overwegende dat de technische voorschriften waaraan deze zogenoemde smaalspoortrekkers krachtens de nationale wetgevingen moeten voldoen, onder andere betrekking hebben op de kantelbeveiligingsinrichtingen en de bevestiging daarvan aan de trekker; dat deze voorschriften van Lid-Staat tot Lid-Staat verschillen; dat het derhalve noodzakelijk is dat alle Lid-Staten dezelfde voorschriften aannemen, hetzij ter aanvulling, hetzij in de plaats van hun huidige regeling, met name ten einde voor elk type

⁽¹⁾ PB nr. C 222 van 2. 9. 1985, blz. 1.

⁽²⁾ PB nr. C 190 van 20. 7. 1987.

⁽³⁾ PB nr. C 169 van 8. 7. 1985, blz. 5.

⁽⁴⁾ PB nr. L 84 van 28. 3. 1974, blz. 10.

⁽⁵⁾ PB nr. L 220 van 29. 8. 1977, blz. 1.

⁽⁶⁾ PB nr. L 179 van 17. 7. 1979, blz. 1.

▼B

van deze trekkers de EEG-typegoedkeuringsprocedure van Richtlijn 74/150/EEG te kunnen invoeren;

Overwegende dat de in deze richtlijn bedoelde kantelbeveiligingsinrichtingen van het type zijn met twee vóór de bestuurderszitplaats gemonteerde stijlen, waardoor de vrije zone van beperkte omvang is gezien het kleine profiel van de trekker, zodat het wenselijk is om de toegankelijkheid tot de bestuurderszitplaats onder alle omstandigheden vrij van belemmeringen te houden en tevens om deze voorzieningen (ongeacht of zij al dan niet kunnen worden weggeklapt) desondanks eenvoudig in het gebruik te houden; dat voor kantelbeveiligingsinrichtingen aan de achterzijde op land- of bosbouwsmaalspoortrekkers Richtlijn 86/298/EEG ⁽¹⁾ geldt;

Overwegende dat elke Lid-Staat, op grond van een geharmoniseerde typegoedkeuringsprocedure voor onderdelen van kantelbeveiligingsinrichtingen en de bevestiging daarvan aan de trekker, in staat is te constateren of de gemeenschappelijke constructie- en beproevingsvoorschriften worden nageleefd en de andere Lid-Staten van het geconstateerde in kennis te stellen door het toezenden van een afschrift van het typegoedkeuringsformulier voor onderdelen dat voor elk type kantelbeveiligingsinrichting en de bevestiging daarvan aan de trekker wordt opgemaakt; dat het aanbrengen van een EEG-typegoedkeuringsmerk voor onderdelen op alle inrichtingen die in overeenstemming met het als onderdeel goedgekeurde type zijn gefabriceerd, een technische controle van deze inrichtingen in de andere Lid-Staten overbodig maakt; dat de gemeenschappelijke voorschriften betreffende andere onderdelen en kenmerken van de kantelbeveiligingsinrichting op een later tijdstip zullen worden vastgesteld;

Overwegende dat het voornaamste doel van de geharmoniseerde voorschriften is de veiligheid van het wegverkeer en de arbeidsveiligheid op het gehele grondgebied van de Gemeenschap te waarborgen; dat hiertoe de verplichting dient te worden ingevoerd de in deze richtlijn bedoelde trekkers van een kantelbeveiligingsinrichting te voorzien;

Overwegende dat de onderlinge aanpassing van de nationale wetgevingen inzake deze trekkers inhoudt dat de Lid-Staten onderling de controles erkennen die door elk van hen op grond van de gemeenschappelijke voorschriften worden uitgevoerd,

HEEFT DE VOLGENDE RICHTLIJN VASTGESTELD:

Artikel 1

Deze richtlijn is van toepassing op de in artikel 1 van Richtlijn 74/150/EEG omschreven trekkers met de volgende kenmerken:

- maximum vrije hoogte van 600 mm onder het laagste punt van de voor- en achteras, rekening houdend met het differentieel;
- vaste of instelbare minimum spoorbreedte van de as met de grootste banden van minder dan 1 150 mm; de as met de breedste banden wordt geacht te zijn ingesteld op een spoorbreedte die maximaal 1 150 mm bedraagt; de andere as moet dan zo kunnen worden ingesteld dat de buitenranden van de smalste banden niet verder reiken dan de buitenranden van de banden van de andere as. Zijn de assen voorzien van velgen en banden van dezelfde maat dan moet de vaste of instelbare spoorbreedte van beide assen minder dan 1 150 mm bedragen;
- een massa tussen 600 en 3 000 kg, overeenkomend met het leeggewicht van de trekker in de zin van punt 2.4 van bijlage I van Richtlijn 74/150/EEG, met inbegrip van de kantelbeveiligingsinrich-

⁽¹⁾ PB nr. L 186 van 8. 7. 1986, blz. 26.

▼B

ting gemonteerd overeenkomstig deze richtlijn en met de grootste bandenmaat die door de fabrikant wordt aanbevolen.

Artikel 2

1. Elke Lid-Staat verleent de EEG-typegoedkeuring voor onderdelen voor elk type kantelbeveiligingsinrichting en de bevestiging daarvan aan de trekker die voldoen aan de in de bijlagen I tot en met IV opgenomen constructie- en keuringsvoorschriften.
2. De Lid-Staat die de EEG-typegoedkeuring voor onderdelen heeft verleend, treft de nodige maatregelen om, zo nodig in samenwerking met de bevoegde instanties van de andere Lid-Staten, voor zover noodzakelijk te controleren of het vervaardigde onderdeel in overeenstemming is met het als onderdeel goedgekeurde type. Deze controle blijft beperkt tot steekproeven.

Artikel 3

De Lid-Staten kennen de fabrikant van een trekker of de fabrikant van een kantelbeveiligingsinrichting of hun respectieve gemachtigden een EEG-Typegoedkeuringsmerk voor onderdelen toe overeenkomstig het in bijlage VII vastgestelde model, voor elk type kantelbeveiligingsinrichting en de bevestiging daarvan op de trekker door hen goedgekeurd als onderdeel krachtens artikel 2.

De Lid-Staten nemen de nodige maatregelen ten einde te voorkomen dat merken worden gebruikt die verwarring kunnen doen ontstaan tussen kantelbeveiligingsinrichtingen van een krachtens artikel 2 goedgekeurd type en andere inrichtingen.

Artikel 4

1. De Lid-Staten mogen het in de handel brengen van kantelbeveiligingsinrichtingen, voorzien van het EEG-typegoedkeuringsmerk voor onderdelen, en de bevestiging daarvan op de trekker niet verbieden om redenen die verband houden met de constructie daarvan.
2. Een Lid-Staat mag echter het in de handel brengen van kantelbeveiligingsinrichtingen die voorzien zijn van het EEG-typegoedkeuringsmerk en die niet in overeenstemming zijn met het goedgekeurde type, verbieden.

Deze Lid-Staat brengt de genomen maatregelen onverwijld ter kennis van de andere Lid-Staten en de Commissie met opgave van de beweegredenen daarvoor.

Artikel 5

De bevoegde instanties van elke Lid-Staat zenden binnen een maand aan de bevoegde instanties van de andere Lid-Staten een copie van de typegoedkeuringsformulieren voor onderdelen, waarvan een model in bijlage VIII is opgenomen, voor elk type kantelbeveiligingsinrichting dat zij als onderdeel goedkeuren of weigeren goed te keuren.

Artikel 6

1. Indien de Lid-Staat die de EEG-typegoedkeuring voor onderdelen heeft verleend, constateert dat verscheidene kantelbeveiligingsinrichtingen en de bevestiging daarvan op de trekker, voorzien van hetzelfde EEG-typegoedkeuringsmerk voor onderdelen, niet in overeenstemming zijn met het door hem goedgekeurde type, neemt hij de nodige maatregelen om te waarborgen dat de produktie overeenstemt met het goed-

▼B

gekeurde type. De bevoegde instanties van deze Lid-Staat stellen de bevoegde instanties van de andere Lid-Staten in kennis van de genomen maatregelen die, wanneer het gebrek aan overeenstemming van ernstige aard is en zich herhaaldelijk voordoet, zelfs tot intrekking van de EEG-typegoedkeuring voor onderdelen kunnen leiden. Genoemde instanties nemen dezelfde maatregelen, wanneer zij door de bevoegde instanties van een andere Lid-Staat van een dergelijk gebrek aan overeenstemming in kennis worden gesteld.

2. De bevoegde instanties van de Lid-Staten stellen elkaar binnen een maand in kennis van de intrekking van een verleende EEG-typegoedkeuring voor onderdelen en van de beweegredenen daarvoor.

Artikel 7

Elk besluit tot weigering of intrekking van de goedkeuring voor onderdelen, dan wel verbod op het in de handel brengen of van gebruik, genomen uit hoofde van de bepalingen ter uitvoering van deze richtlijn, moet nauwkeurig met redenen worden omkleed. Zij wordt ter kennis van de belanghebbende gebracht met opgave van de krachtens de geldende wettelijke voorschriften van de Lid-Staten openstaande rechtsmiddelen en van de termijnen waarbinnen deze rechtsmiddelen kunnen worden aangewend.

Artikel 8

De Lid-Staten mogen de EEG-typegoedkeuring of de nationale goedkeuring van een trekker niet weigeren om redenen die verband houden met de kantelbeveiligingsinrichting en de bevestiging daarvan op de trekker, indien deze voorzien zijn van het EEG-typegoedkeuringsmerk voor onderdelen, en indien aan de voorschriften van bijlage IX is voldaan.

Artikel 9

1. De Lid-Staten mogen de verkoop, de inschrijving, het in het verkeer brengen of het gebruik van trekkers niet weigeren of verbieden om redenen die verband houden met de kantelbeveiligingsinrichtingen en de bevestiging daarvan op de trekker, indien deze zijn voorzien van het EEG-typegoedkeuringsmerk en indien aan de voorschriften van bijlage IX is voldaan.

De Lid-Staten kunnen evenwel, met inachtneming van het Verdrag, beperkingen stellen aan het plaatselijke gebruik van de trekkers als bedoeld in deze richtlijn indien de veiligheid zulks vereist gezien het specifieke karakter van bepaalde terreinen of bepaalde teelten. De Lid-Staten stellen de Commissie in kennis van zulke beperkingen voordat zij worden toegepast, onder opgave van de redenen die aan die maatregelen ten grondslag liggen.

2. Deze richtlijn laat de bevoegdheid van de Lid-Staten onverlet om, met inachtneming van het Verdrag, de eisen te stellen die zij nodig achten voor de bescherming van werknemers bij het gebruik van de trekker, voor zover zulks geen wijzigingen inhoudt van de kantelbeveiligingsinrichtingen ten opzichte van de bepalingen van de richtlijn.

Artikel 10

1. In het kader van de EEG-goedkeuring moet elke trekker, bedoeld in artikel 1, zijn uitgerust met een kantelbeveiligingsinrichting.

2. De in lid 1 bedoelde inrichting moet, indien het niet een gemonteerde inrichting betreft, voldoen aan de eisen van de bijlagen I tot en

▼B

met V van deze richtlijn, van Richtlijn 77/536/EEG, of van Richtlijn 79/622/EEG.

Artikel 11

De wijzigingen die noodzakelijk zijn om de voorschriften van de bijlagen van deze richtlijn aan te passen aan de stand van de techniek, worden vastgesteld overeenkomstig de procedure van artikel 13 van Richtlijn 74/150/EEG.

Artikel 12

Binnen 18 maanden na kennisgeving van deze richtlijn stelt de Raad op voorstel van de Commissie overeenkomstig de bepalingen van het Verdrag een richtlijn vast waarin de huidige richtlijn wordt aangevuld met bepalingen waarbij de dynamische beproevingsprocedure wordt uitgebreid met aanvullende slagproeven.

Artikel 13

1. De Lid-Staten doen de nodige bepalingen in werking treden om binnen vierentwintig maanden na kennisgeving ⁽¹⁾ van deze richtlijn aan deze richtlijn te voldoen. Zij stellen de Commissie daarvan onverwijld in kennis.
2. De Lid-Staten delen de Commissie de tekst van alle belangrijke bepalingen van intern recht mede, die zij op het onder deze richtlijn vallende gebied vaststellen.

Artikel 14

Deze richtlijn is gericht tot de Lid-Staten.

⁽¹⁾ Van deze richtlijn is aan de Lid-Staten op 26 juni 1987 kennis gegeven.

▼B

BIJLAGE I

VOORWAARDEN VOOR EEG-TYPEGOEDKEURING VOOR
ONDERDELEN

▼M5

1. De definities en voorschriften van punt 1 van code 6⁽¹⁾ van Besluit C(2008) 128 van de OESO van oktober 2008, met uitzondering van punt 1.1 (Landbouw- en bosbouwtrekkers), zijn van toepassing en luiden als volgt:

„1. **Definities**

- 1.1. [niet van toepassing]

1.2. *Kantelbeveiligingsinrichting (KB)*

Onder kantelbeveiligingsinrichting (veiligheidscabine of -frame), hierna kantelbeveiliging genoemd, wordt verstaan de inrichting op een trekker met als voornaamste doel de risico's voor de bestuurder bij het kantelen van de trekker tijdens normaal gebruik te voorkomen of te beperken.

De kantelbeveiliging wordt gekenmerkt door een vrije ruimte die groot genoeg is om de bestuurder te beschermen wanneer hij binnen de inrichting zit of binnen een ruimte begrensd door een aantal rechte lijnen vanaf de buitenranden van de inrichting tot gelijk welk deel van de trekker dat in contact kan komen met de grond en dat de trekker in die positie bij het kantelen kan dragen.

1.3. *Spoor*1.3.1. *Voorafgaande definitie: middenvlak van het wiel*

Het middenvlak van het wiel ligt op gelijke afstand van de twee vlakken die de omtrek van de velgen aan de buitenranden ervan omvatten.

1.3.2. *Definitie van spoor*

Het verticale vlak door de wielas snijdt het middenvlak van het wiel langs een rechte lijn die het dragende oppervlak op één punt raakt. Als A en B de op die wijze bepaalde twee punten zijn voor de wielen op dezelfde as van de trekker, is de spoorbreedte de afstand tussen de punten A en B. Zo kan voor zowel de voor- als de achterwielen het spoor worden bepaald. Bij dubbele wielen is het spoor de afstand tussen twee vlakken die elk het middenvlak van de wielparen zijn.

1.3.3. *Aanvullende definitie: middenvlak van de trekker*

Neem de uiterste posities van de punten A en B voor de achteras van de trekker, wat de grootst mogelijke waarde voor het spoor oplevert. Het verticale vlak dat loodrecht staat op de lijn AB in het midden ervan, is het middenvlak van de trekker.

1.4. *Wielbasis*

De afstand tussen de verticale vlakken die door de twee hierboven bepaalde lijnen AB lopen, een voor de voorwielen en een voor de achterwielen.

1.5. *Bepaling van het stoelindexpunt; plaats en verstelling van de stoel voor de test*1.5.1. *Stoelindexpunt (SIP) ⁽²⁾*

Het stoelindexpunt wordt bepaald overeenkomstig ISO 5353:1995.

⁽¹⁾ OESO-standaardcode voor het officieel testen van vooraan gemonteerde kantelbeveiligingen op landbouw- en bosbouwmalspoortrekkers op wielen.

⁽²⁾ Voor tests ter uitbreiding van testrapporten waarin aanvankelijk het stoelreferentiepunt (SRP) werd gebruikt, moeten de vereiste metingen worden verricht ten opzichte van het SRP i.p.v. het SIP en moet het gebruik van het SRP duidelijk worden aangegeven (zie bijlage 1).

▼M5

1.5.2. Plaats en verstelling van de stoel voor de test

- 1.5.2.1. als de hellingshoek van de rugleuning en zittingplaat verstelbaar is, wordt hij zo ingesteld dat het stoelindexpunt in de achterste hoogste stand wordt verkregen;
- 1.5.2.2. als de stoel is voorzien van een veersysteem, wordt dit in de middelste stand geblokkeerd, tenzij dit in strijd is met duidelijk gegeven instructies van de stoelfabrikant;
- 1.5.2.3. als de stoel alleen in de lengte en in de hoogte verstelbaar is, loopt de lengteas door het stoelindexpunt evenwijdig met het verticale langsvlak van de trekker door het middelpunt van het stuurwiel en niet meer dan 100 mm van dat vlak.

1.6. *Vrije zone*

1.6.1. Verticaal referentievlak en referentielijn

De vrije zone (figuur 6.1 in bijlage II) wordt bepaald aan de hand van een verticaal referentievlak en een referentielijn:

- 1.6.1.1. Het referentievlak is een verticaal vlak dat in het algemeen in de lengterichting van de trekker door het stoelindexpunt en het middelpunt van het stuurwiel loopt. Meestal valt het referentievlak samen met het middenlangsvlak van de trekker. Er wordt van uitgegaan dat dit referentievlak zich tijdens de belasting horizontaal met de stoel en het stuurwiel verplaatst, maar loodrecht blijft ten opzichte van de trekker of de vloer van de kantelbeveiliging.
- 1.6.1.2. De referentielijn is de in het referentievlak liggende lijn door een punt $(140 + a_h)$ mm achter en $(90 - a_v)$ mm onder het stoelindexpunt en het eerste snijpunt met de rand van het stuurwiel, wanneer dit in de horizontale stand is gezet.

1.6.2. Bepaling van de vrije zone bij trekkers met niet-omkeerbare stoel

Bij trekkers met niet-omkeerbare stoel wordt de vrije zone in de punten 1.6.2.1 tot en met 1.6.2.11 gedefinieerd en wordt zij begrensd door de volgende vlakken, waarbij de trekker zich op een horizontaal oppervlak bevindt, met de stoel, als deze verstelbaar is, in de achterste hoogste stand⁽¹⁾ en het stuurwiel, als dit verstelbaar is, in de middelste stand voor zittend rijden:

- 1.6.2.1. twee verticale vlakken die zich op 250 mm afstand aan weerszijden van het referentievlak bevinden, 300 mm uitsteken boven het in punt 1.6.2.8 gedefinieerde vlak en zich in de lengterichting uitstrekken tot ten minste 550 mm vóór het verticale vlak dat loodrecht staat op het referentievlak, $(210 - a_h)$ mm vóór het stoelindexpunt;
- 1.6.2.2. twee verticale vlakken die zich op 200 mm afstand aan weerszijden van het referentievlak bevinden, 300 mm uitsteken boven het in punt 1.6.2.8 gedefinieerde vlak en zich in de lengterichting uitstrekken van het in punt 1.6.2.11 gedefinieerde vlak tot het verticale vlak dat loodrecht staat op het referentievlak, $(210 - a_h)$ mm vóór het stoelindexpunt;
- 1.6.2.3. een loodrecht op het referentievlak staand hellend vlak, evenwijdig met en 400 mm boven de referentielijn, dat zich naar achteren uitstrekt tot het snijpunt met het verticale, loodrecht op het referentievlak staande vlak door een punt op $(140 + a_h)$ mm achter het stoelindexpunt;
- 1.6.2.4. een loodrecht op het referentievlak staand hellend vlak dat het in punt 1.6.2.3 gedefinieerde vlak aan de achterste rand snijdt en op de bovenkant van de rugleuning van de stoel ligt;
- 1.6.2.5. een verticaal, loodrecht op het referentievlak staand vlak dat zich ten minste 40 mm vóór het stuurwiel en $(760 - a_h)$ mm vóór het stoelindexpunt bevindt;

⁽¹⁾ De gebruikers worden eraan herinnerd dat het stoelindexpunt wordt bepaald overeenkomstig ISO 5353 en dat het een vast punt is ten opzichte van de trekker dat zich niet verplaatst wanneer de stoel uit de middelste stand wordt versteld. Om de vrije zone te bepalen, wordt de stoel in de achterste hoogste stand geplaatst.”.

▼M5

- 1.6.2.6. een cilindrisch oppervlak waarvan de as loodrecht op het referentievlak staat, dat een straal van 150 mm heeft en de in de punten 1.6.2.3 en 1.6.2.5 gedefinieerde vlakken raakt;
- 1.6.2.7. twee evenwijdige hellende vlakken door de bovenranden van de in punt 1.6.2.1 gedefinieerde vlakken, met het hellende vlak aan de zijde waar de botsing wordt uitgevoerd, op ten minste 100 mm van het referentievlak boven de vrije zone;
- 1.6.2.8. een horizontaal vlak door een punt ($90 - a_v$) mm onder het stoelindexpunt;
- 1.6.2.9. twee delen van het loodrecht op het referentievlak staande verticale vlak dat ($210 - a_h$) mm vóór het stoelindexpunt loopt. Beide deelvlakken verbinden respectievelijk de achterste grenzen van de in punt 1.6.2.1 gedefinieerde vlakken met de voorste grenzen van de in punt 1.6.2.2 gedefinieerde vlakken;
- 1.6.2.10. twee delen van het horizontale vlak dat 300 mm boven het in punt 1.6.2.8 gedefinieerde vlak loopt. Beide deelvlakken verbinden respectievelijk de bovenste grenzen van de in punt 1.6.2.2 gedefinieerde verticale vlakken met de onderste grenzen van de in punt 1.6.2.7 gedefinieerde hellende vlakken;
- 1.6.2.11. een zo nodig gebogen vlak waarvan de beschrijvende lijn loodrecht staat op het referentievlak en tegen de achterzijde van de rugleuning van de stoel ligt.
- 1.6.3. Bepaling van de vrije zone bij trekkers met omkeerbare bestuurdersplaats

Bij trekkers met omkeerbare bestuurdersplaats (stoel en stuurwiel omkeerbaar) is de vrije zone de combinatie van de twee vrije zones die door de twee verschillende standen van het stuurwiel en de stoel worden bepaald.

1.6.4. Optionele stoelen

- 1.6.4.1. Bij trekkers die met optionele stoelen kunnen worden uitgerust, wordt tijdens de tests gebruikgemaakt van de combinatie die de indexpunten van alle aangeboden optionele stoelen omvat. De kantelbeveiliging mag de ruimste vrije zone die deze verschillende stoelindexpunten omvat, niet binnendringen.
- 1.6.4.2. Indien na de uitvoering van de test een nieuwe optionele stoel wordt aangeboden, wordt opnieuw nagegaan of de vrije zone rond het nieuwe SIP binnen de eerder bepaalde combinatie valt. Als dat niet het geval is, wordt een nieuwe test uitgevoerd.

1.7. Toelaatbare meettoleranties

Lengtematen:	± 3 mm
behalve voor: — bolling van de banden:	± 1 mm
— vervorming van de kantelbeveiliging tijdens horizontale belastingen:	± 1 mm
— valhoogte van het slingerblok:	± 1 mm
Massa's:	± 1 %
Krachten:	± 2 %
Hoeken:	$\pm 2^\circ$

1.8. Symbolen

a_h	(mm)	De helft van de horizontale verstelling van de stoel
a_v	(mm)	De helft van de verticale verstelling van de stoel
B	(mm)	Minimale totale breedte van de trekker
B_6	(mm)	Maximale totale breedte van de kantelbeveiliging

▼M5

D	(mm)	Vervorming van de kantelbeveiliging op het botspunt (dynamische tests) of op het punt van en in de richting van de belasting die wordt uitgeoefend (statische tests)
D'	(mm)	Vervorming van de kantelbeveiliging bij de vereiste berekende energie
E _a	(J)	Geabsorbeerde vervormingsenergie op een punt wanneer de belasting wordt weggenomen. Gebied binnen de F-D-curve
E _i	(J)	Geabsorbeerde vervormingsenergie. Gebied onder de F-D-curve
E' _i	(J)	Geabsorbeerde vervormingsenergie bij verdere belasting na barst- of scheurvorming
E'' _i	(J)	Geabsorbeerde vervormingsenergie bij de overbelastingstest indien de belasting vóór het begin van deze test is opgeheven. Gebied onder de F-D-curve
E _{il}	(J)	Toegevoerde energie die bij belasting in de lengterichting moet worden geabsorbeerd
E _{is}	(J)	Toegevoerde energie die bij zijdelingse belasting moet worden geabsorbeerd
F	(N)	Kracht van de statische belasting
F'	(N)	Belastingskracht bij de vereiste berekende energie, overeenkomend met E' _i
F-D		Diagram kracht/vervorming
F _i	(N)	Kracht uitgeoefend op het harde achterprofiel
F _{max}	(N)	Maximumkracht van de statische belasting tijdens de belastingstest, met uitzondering van de overbelasting
F _v	(N)	Verticale verbrijzelingskracht
H	(mm)	Valhoogte van het slingerblok (dynamische tests)
H'	(mm)	Valhoogte van het slingerblok bij aanvullende tests (dynamische tests)
I	(kgm ²)	Referentietraagheidsmoment van de trekker rond de hartlijn van de achterwielen, ongeacht de massa van deze wielen
L	(mm)	Referentiewielbasis van de trekker
M	(kg)	Referentiemassa van de trekker tijdens sterkte-tests, zoals gedefinieerd in punt 3.2.1.4 van bijlage II

▼B

2. ALGEMENE EISEN

- 2.1. Alle kantelbeveiligingen, evenals de bevestiging ervan aan de trekker, moeten zo worden ontworpen en uitgevoerd dat zij aan het essentiële doel, genoemd in punt 1.1 beantwoorden.
- 2.2. Aan deze voorwaarde wordt geacht te zijn voldaan, indien aan de eisen van bijlagen II, III en IV is voldaan.

3. AANVRAAG OM EEG-TYPEGOEDKEURING VOOR ONDERDELEN

- 3.1. De aanvraag om EEG-typegoedkeuring voor onderdelen voor wat betreft de sterkte van een kantelbeveiliging en van de bevestiging daarvan op de trekker, wordt ingediend door de fabrikant van de trekker of door de fabrikant van de kantelbeveiliging of door hun respectieve gemachtigden.
- 3.2. De aanvraag moet vergezeld gaan van de hierna vermelde documenten, in drievoud, alsmede van de volgende gegevens:

▼B

- overzichtstekening van de gehele kantelbeveiliging waarop schaal of belangrijkste maten zijn aangegeven. Op deze tekening moeten met name de bevestigingsdelen in detail zijn weergegeven,
 - foto's genomen van de zijkanten en van de voorzijde, waarop de details van de bevestigingsdelen zichtbaar zijn,
 - beknopte beschrijving van de kantelbeveiliging, omvattende het constructietype, de bevestiging op de trekker en, zo nodig, bijzonderheden over de bekleding en aanwijzing omtrent de capitonnering aan de binnenzijde,
 - gegevens met betrekking tot de materialen waarvan gebruik is gemaakt in de structurele en bevestigingsonderdelen van de kantelbeveiliging (bijlage VI).
- 3.3. Een trekker die representatief is voor het trekkertype, waarvoor de kantelbeveiliging die als onderdeel moet worden goedgekeurd is bestemd, moet ter beschikking worden gesteld van de technische dienst die belast is met de uitvoering van de goedkeuringsproeven voor onderdelen. Deze trekker moet voorzien zijn van de kantelbeveiliging. Voorts moet de fabrikant de maten opgeven van de banden die op de vooras en de achteras kunnen worden gemonteerd.
- 3.4. De houder van de EEG-typegoedkeuring voor onderdelen kan verzoeken deze tot andere typen trekkers uit te breiden. De bevoegde instanties die de oorspronkelijke EEG-typegoedkeuring voor onderdelen hebben verleend, verlenen de gevraagde uitbreiding, indien de kantelbeveiliging en het (de) type(n) trekker(s) waarvoor de uitbreiding van de oorspronkelijke EEG-goedkeuring voor onderdelen wordt gevraagd, aan de volgende voorwaarden beantwoorden:
- de massa van de onbelaste trekker, omschreven in punt 1.4 van bijlage III mag de voor de proef gebruikte referentiemassa met niet meer dan 5 % overschrijden,
 - de wijze van bevestiging en de montagepunten op de trekker zijn identiek,
 - alle samenstellende delen, zoals spatscherm en motorkap, die als steun kunnen dienen voor de kantelbeveiliging moeten dezelfde sterkte hebben en zich ten opzichte van de kantelbeveiliging op dezelfde plaatsen bevinden,
 - de kritische afmetingen en de positie van de zitplaats en het stuurwiel ten opzichte van de kantelbeveiliging, alsmede de positie ten opzichte van de kantelbeveiliging voor de stijf geachte punten, die bij het controleren van de beveiliging van de vrije zone in aanmerking worden genomen, moeten zodanig zijn dat de vrije zone blijvend beschermd wordt door de kantelbeveiliging, wanneer deze als gevolg van de proeven is vervormd.
4. OPSCHRIFTEN
- 4.1. Elke kantelbeveiliging die met het als onderdeel goedgekeurde type overeenstemt, moet van de volgende opschriften zijn voorzien:
- 4.1.1. Handels- of fabrieksmerk;
- 4.1.2. EEG-goedkeuringsmerk voor onderdelen overeenkomstig het model van bijlage VII;
- 4.1.3. Serienummer van de kantelbeveiliging;
- 4.1.4. Trekkertype(n) en merk waarvoor de kantelbeveiliging is bestemd;
- 4.2. Al deze gegevens moeten zijn aangebracht op een plaatje.
- 4.3. Genoemde opschriften moeten zichtbaar, leesbaar en onuitwisbaar zijn aangebracht.

▼M5

BIJLAGE II

Technische voorschriften

De technische voorschriften voor de EG-typegoedkeuring van op landbouw- of bosbouwsmaalspoortrekken op wielen vóór de bestuurdersstoel gemonteerde kantelbeveiligingen zijn beschreven in punt 3 van code 6⁽¹⁾ van Besluit C(2008) 128 van de OESO van oktober 2008, met uitzondering van punt 3.2.4 (Testrapport), 3.4.1 (Administratieve uitbreiding), 3.5 (Opschriften) en 3.7 (Prestaties van gordelverankeringspunten), en luiden als volgt:

„3. REGELS EN AANWIJZINGEN

3.1. Voorafgaande voorwaarden voor de sterktetests

3.1.1. *Uitvoering van twee voorafgaande tests*

De kantelbeveiliging mag alleen aan de sterktetests worden onderworpen, als zowel de laterale stabiliteitstest als de niet-continue kanteltest bevredigende resultaten hebben opgeleverd (zie het stroomschema in figuur 6.3).

3.1.2. *Vorbereiding voor de voorafgaande tests*

3.1.2.1. De trekker wordt uitgerust met de kantelbeveiliging in de veiligheidsstand.

3.1.2.2. De trekker is voorzien van banden met de grootste door de fabrikant opgegeven diameter en de dienovereenkomstige kleinste dwarsdoorsnede. De banden van de trekker mogen geen vloeibare ballast bevatten en worden opgepompt tot de voor terreinwerkzaamheden aanbevolen spanning.

3.1.2.3. De achterwielen worden ingesteld op de kleinste spoorbreedte; de spoorbreedte van de voorwielen benadert die van de achterwielen zo dicht mogelijk. Als de voorwielen kunnen worden ingesteld op twee spoorbreedten die evenveel verschillen van de kleinste spoorbreedte van de achterwielen, wordt de grootste spoorbreedte van de voorwielen gekozen.

3.1.2.4. Alle tanks van de trekker zijn gevuld of de vloeistoffen worden vervangen door een gelijkwaardige massa op dezelfde plaats.

3.1.2.5. Alle in de serieproductie gebruikte bevestigingen worden aangebracht op de trekker in de normale stand.

3.1.3. *Laterale stabiliteitstest*

3.1.3.1. Een op de bovenbeschreven wijze uitgeruste trekker wordt zo op een horizontaal vlak geplaatst dat het draaipunt van de vooras van de trekker of, als het een gelede trekker is, het horizontale draaipunt tussen de twee assen zich vrij kan bewegen.

3.1.3.2. Het deel van de trekker dat stijf verbonden is met de as die meer dan 50 % van het gewicht van de trekker draagt, wordt met een krik of hijswerktuig opgetild, waarbij de hellingshoek constant wordt gemeten. Deze hoek bedraagt ten minste 38° op het moment dat de trekker in onstabiel evenwicht is op de wielen die de grond raken. Voer de test eenmaal uit met het stuurwiel volledig naar rechts gedraaid en eenmaal met het stuurwiel volledig naar links gedraaid.

3.1.4. *Niet-continue kanteltest*3.1.4.1. *Algemene opmerkingen*

Doel van deze test is na te gaan of een op de trekker bevestigde beschermingsinrichting voor de bestuurder op doeltreffende wijze kan voorkomen dat de trekker bij een zijwaartse kanteling op een helling van 1: 1,5 blijft kantelen (zie figuur 6.4).

Bewijzen van niet-continu kantelen kunnen worden verstrekt volgens een van beide methoden die in de punten 3.1.4.2 en 3.1.4.3 worden beschreven.

⁽¹⁾ OESO-standaardcode voor het officieel testen van vooraan gemonteerde kantelbeveiligingen op landbouw- en bosbouwsmaalspoortrekken op wielen.

▼M5

3.1.4.2. Demonstratie van niet-continu kantelgedrag door middel van de kanteltest

- 3.1.4.2.1. De kanteltest wordt uitgevoerd op een minstens 4 meter lange testhelling (zie figuur 6.4). Het oppervlak wordt bedekt met een 18 cm dikke laag van een materiaal dat, gemeten overeenkomstig de normen ASAE S313.3 FEB1999 en ASAE EP542 FEB1999 inzake kegelpenetrometers voor bodemonderzoek, een kegelpenetratie-index heeft van:

$$A = 235 \pm 20$$

of

$$B = 335 \pm 20$$

- 3.1.4.2.2. De trekker (die is voorbereid zoals beschreven in punt 3.1.2) wordt zijdelings opgetild met beginsnelheid nul. Daartoe wordt hij bovenaan de testhelling zo geplaatst dat de wielen aan de dalende kant op de helling steunen en het middenvlak van de trekker evenwijdig is aan de contourlijnen. Na het oppervlak van de testhelling te hebben geraakt, kan de trekker draaiend om de bovenhoek van de kantelbeveiliging van het oppervlak omhoogkomen, maar hij mag niet omslaan. Hij moet terugvallen op de kant waarmee hij de helling het eerst heeft geraakt.

3.1.4.3. Demonstratie van niet-continu kantelgedrag door berekening

- 3.1.4.3.1. Om het niet-continue kantelgedrag door berekening te controleren, worden de volgende eigenschappen van de trekker geverifieerd (zie figuur 6.5):

B_0	(m)	Breedte achterbanden
B_6	(m)	Breedte van de kantelbeveiliging tussen het rechter- en linkerbotspunt
B_7	(m)	Breedte van de motorkap
D_0	(rad)	Bewegingshoek van de vooras (van nul tot de aanslag);
D_2	(m)	Hoogte van de voorbanden onder volledige asbelasting
D_3	(m)	Hoogte van de achterbanden onder volledige asbelasting
H_0	(m)	Hoogte van het draaipunt van de vooras
H_1	(m)	Hoogte van het zwaartepunt
H_6	(m)	Hoogte op het botspunt
H_7	(m)	Hoogte van de motorkap
L_2	(m)	Horizontale afstand tussen het zwaartepunt en de vooras
L_3	(m)	Horizontale afstand tussen het zwaartepunt en de achteras
L_6	(m)	Horizontale afstand tussen het zwaartepunt en het snijpunt aan de voorkant van de kantelbeveiliging (aan te geven met een minteken als dit punt vóór het vlak van het zwaartepunt ligt)
L_7	(m)	Horizontale afstand tussen het zwaartepunt en de voorste hoek van de motorkap;
M_c	(kg)	Voor de berekening gebruikte massa van de trekker;
Q	(kgm ²)	Traagheidsmoment rond de door het zwaartepunt lopende lengteas;
S	(m)	Achterspoorbreedte

De som van de spoorbreedte S en de bandbreedte B_0 moet groter zijn dan de breedte B_6 van de kantelbeveiliging.

- 3.1.4.3.2. Voor de berekening kunnen de volgende vereenvoudigende veronderstellingen worden gemaakt:

▼ **M5**

- 3.1.4.3.2.1. de stilstaande trekker slaat om op een helling van 1: 1,5 met een schommelende vooras, zodra het zwaartepunt zich verticaal boven de draaiingsas bevindt;
- 3.1.4.3.2.2. de draaiingsas is evenwijdig aan de lengteas van de trekker en loopt door het midden van het contactoppervlak van het voor- en het achterwiel aan de dalende kant van de helling;
- 3.1.4.3.2.3. de trekker glijdt niet van de helling;
- 3.1.4.3.2.4. de botsing tegen de helling is deels elastisch, met een elasticiteitscoëfficiënt van:

$$U = 0,2$$

- 3.1.4.3.2.5. de penetratiediepte in de helling en de vervorming van de kantelbeveiliging bedragen samen:

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

- 3.1.4.3.2.6. er zijn geen andere onderdelen van de trekker die in de helling penetreren.
- 3.1.4.3.3. Het computerprogramma (BASIC ⁽¹⁾) voor het bepalen van het continue of onderbroken kantelgedrag van een zijdelings kantelende smalspoortrekker met vooraan gemonteerde kantelbeveiliging, maakt deel uit van deze code, met de voorbeelden 6.1 tot en met 6.11.

3.1.5. *Meetmethoden*

- 3.1.5.1. Horizontale afstand tussen het zwaartepunt en de achteras (L_3) of vooras (L_2)

Gemeten wordt de afstand tussen de achter- en de vooras aan weerszijden van de trekker om te verifiëren of er geen stuurhoek is.

De afstand tussen het zwaartepunt en de achteras (L_3) of vooras (L_2) wordt berekend aan de hand van de verdeling van de massa van de trekker tussen de achter- en voorwielen.

- 3.1.5.2. Hoogte van de achterbanden (D_3) en voorbanden (D_2)

Gemeten wordt de afstand van het hoogste punt van de band tot het grondvlak (figuur 6.5) en voor de voor- en achterbanden wordt dezelfde methode toegepast.

- 3.1.5.3. Horizontale afstand tussen het zwaartepunt en het snijpunt aan de voorkant van de kantelbeveiliging (L_6)

Gemeten wordt de afstand tussen het zwaartepunt en het snijpunt aan de voorkant van de kantelbeveiliging (figuren 6.6.a, 6.6.b en 6.6.c). Als de kantelbeveiliging zich vóór het vlak van het zwaartepunt bevindt, wordt de gemeten waarde voorafgegaan door een minteken ($-L_6$).

- 3.1.5.4. Breedte van de kantelbeveiliging (B_6)

Gemeten wordt de afstand tussen het rechter- en linkerbospunt van de twee verticale stijlen van de kantelbeveiliging.

Het botspunt wordt bepaald door het raakvlak aan de kantelbeveiliging dat loopt door de lijn gevormd door de bovenste buitenste punten van de voor- en achterbanden (figuur 6.7).

- 3.1.5.5. Hoogte van de kantelbeveiliging (H_6)

Gemeten wordt de verticale afstand van het botspunt van de kantelbeveiliging tot het grondvlak.

- 3.1.5.6. Hoogte van de motorkap (H_7)

Gemeten wordt de verticale afstand van het botspunt van de motorkap tot het grondvlak.

Het botspunt wordt bepaald door het raakvlak aan de motorkap en de kantelbeveiliging dat loopt door de lijn gevormd door de bo-

⁽¹⁾ Het programma en de voorbeelden zijn beschikbaar op de website van de OESO.

▼M5

venste buitenste punten van de voorband (figuur 6.7). De meting wordt aan weerszijden van de motorkap verricht.

3.1.5.7. Breedte van de motorkap (B_7)

Gemeten wordt de afstand tussen de twee eerder bepaalde botspunten van de motorkap.

3.1.5.8. Horizontale afstand tussen het zwaartepunt en de voorste hoek van de motorkap (L_7)

Gemeten wordt de afstand van het eerder bepaalde botspunt van de motorkap tot het zwaartepunt.

3.1.5.9. Hoogte van het draaipunt van de vooras (H_0)

De verticale afstand tussen het midden van het draaipunt van de vooras en het middelpunt van de as van de voorbanden (H_{01}) wordt in het technisch rapport van de fabrikant opgenomen en wordt gecontroleerd.

Gemeten wordt de verticale afstand van het middelpunt van de as van de voorbanden tot het grondvlak (H_{02}) (figuur 6.8).

De hoogte van het draaipunt van de vooras (H_0) is de som van beide vorige waarden.

3.1.5.10. Achterspoorbreedte (S)

Gemeten wordt de minimale achterspoorbreedte met de breedste door de fabrikant gespecificeerde banden (figuur 6.9).

3.1.5.11. Breedte achterbanden (B_0)

Gemeten wordt de afstand tussen het buitenste en binnenste verticale vlak van het bovenste deel van een achterband (figuur 6.9).

3.1.5.12. Bewegingshoek van de vooras (D_0)

Gemeten wordt, aan weerszijden van de vooras, de grootste hoek gevormd door de beweging van die as vanuit de horizontale stand naar de maximumvervorming, rekening houdend met een eventuele schokdemper aan het einde van de slag. De grootste gemeten hoek wordt toegepast.

3.1.5.13. Massa van de trekker (M)

De massa van de trekker wordt bepaald volgens de in punt 3.2.1.4 vastgestelde voorwaarden.

3.2. **Voorwaarden voor het testen van de sterkte van kantelbeveiligingen en de bevestiging ervan op trekkers**

3.2.1. *Algemene voorschriften*

3.2.1.1. Doel van de tests

Tests waarbij wordt gebruikgemaakt van speciale opstellingen, zijn bedoeld om de belastingen te simuleren die op een kantelbeveiliging worden uitgeoefend wanneer de trekker kantelt. Met deze tests kunnen waarnemingen worden gedaan ten aanzien van de sterkte van de kantelbeveiliging en alle bevestigingen ervan op de trekker, en van alle delen van de trekker die de testbelasting overbrengen.

3.2.1.2. Testmethoden

De tests kunnen volgens de dynamische of de statische procedure worden uitgevoerd. Beide methoden worden gelijkwaardig geacht.

3.2.1.3. Algemene regels voor de voorbereiding van de tests

3.2.1.3.1. De kantelbeveiliging moet conform de serieproductiespecificaties zijn. Zij wordt volgens de door de fabrikant aanbevolen methode bevestigd op een van de trekkers waarvoor zij is ontworpen.

Opmerking: Voor de statische sterktest is geen complete trekker vereist; de kantelbeveiliging en de delen van de trekker waarop zij wordt bevestigd, vormen echter een bedrijfsklare installatie, hierna „het samenstel” genoemd.

▼ **M5**

- 3.2.1.3.2. Voor zowel de statische als de dynamische test wordt de geassembleerde trekker (of het samenstel) uitgerust met alle in serie vervaardigde onderdelen die de sterkte van de kantelbeveiliging kunnen beïnvloeden of nodig kunnen zijn voor de sterktest.

Onderdelen die gevaar kunnen opleveren in de vrije zone, worden eveneens op de trekker (of het samenstel) gemonteerd om te kunnen nagaan of de goedkeuringsvoorwaarden van punt 3.2.3 worden vervuld.

Alle onderdelen van de trekker en van de kantelbeveiliging, inclusief de bescherming tegen slechte weersomstandigheden, worden ter beschikking gesteld of op tekeningen beschreven.

- 3.2.1.3.3. Voor de sterktesten worden alle panelen en afneembare niet-structurele onderdelen verwijderd, zodat zij de kantelbeveiliging niet kunnen helpen versterken.

- 3.2.1.3.4. De spoorbreedte wordt zo ingesteld dat de kantelbeveiliging tijdens de sterktesten zo weinig mogelijk door de banden wordt gesteund. Als deze tests volgens de statische methode worden uitgevoerd, mogen de wielen worden verwijderd.

- 3.2.1.4. Referentiemassa van de trekker tijdens sterktesten

De referentiemassa M , die wordt gebruikt in de formules om de valhoogte van het slingerblok, de belastingsenergieën en de verbrijzelingskrachten te berekenen, is ten minste gelijk aan de massa van de trekker, exclusief optionele accessoires, maar inclusief koelmiddel, oliën, brandstof, gereedschappen, plus de kantelbeveiliging. Niet inbegrepen zijn optionele voor- of achtergewichten, bandenbalast, gemonteerde werktuigen of uitrusting en speciale onderdelen.

3.2.2. Tests

3.2.2.1. Volgorde van de tests

Afgezien van de in de punten 3.3.1.1.6, 3.3.1.1.7, 3.3.2.1.6 en 3.3.2.1.7 vermelde aanvullende tests worden de tests in deze volgorde uitgevoerd:

1. botsing (dynamische test) of belasting (statische test) aan de achterkant van de kantelbeveiliging
(zie de punten 3.3.1.1.1 en 3.3.2.1.1);
2. verbrijzelings test aan de achterkant (dynamische of statische test)
(zie de punten 3.3.1.1.4 en 3.3.2.1.4);
3. botsing (dynamische test) of belasting (statische test) aan de voorkant van de kantelbeveiliging
(zie de punten 3.3.1.1.2 en 3.3.2.1.2);
4. botsing (dynamische test) of belasting (statische test) aan de zijkant van de kantelbeveiliging
(zie de punten 3.3.1.1.3 en 3.3.2.1.3);
5. verbrijzelings test aan de voorkant van de kantelbeveiliging (dynamische of statische test)
(zie de punten 3.3.1.1.5 en 3.3.2.1.5).

3.2.2.2. Algemene voorschriften

- 3.2.2.2.1. Als tijdens de test een deel van de bevestiging op de trekker breekt of beweegt, wordt de test herhaald.

- 3.2.2.2.2. Tijdens de tests mogen geen reparaties of verstellingen aan de trekker of de kantelbeveiliging worden uitgevoerd.

- 3.2.2.2.3. Tijdens de tests staat de versnellingsbak van de trekker in neutraal en zijn de remmen los.

- 3.2.2.2.4. Als de trekker is uitgerust met een veersysteem tussen de carrosserie en de wielen, wordt dit tijdens de tests geblokkeerd.

▼M5

- 3.2.2.2.5. Voor de eerste botsing (dynamische test) of de eerste belasting (statische test) aan de achterkant van de kantelbeveiliging wordt die kant gekozen die volgens de testinstanties tot gevolg zal hebben dat de reeks bots- of belastingstests onder de voor de kantelbeveiliging meest ongunstige omstandigheden plaatsvindt. De laterale botsing of belasting en die aan de achterkant worden uitgevoerd aan weerszijden van het middenlangsvlak van de kantelbeveiliging. Zowel de frontale als de laterale botsing of belasting wordt aan dezelfde kant van het middenlangsvlak van de kantelbeveiliging uitgevoerd.
- 3.2.3. *Goedkeuringsvoorwaarden*
- 3.2.3.1. Een kantelbeveiliging wordt geacht aan de voorschriften inzake sterkte te voldoen, als zij de volgende voorwaarden vervult:
- 3.2.3.1.1. na elke deeltest mag zij geen barsten of scheuren vertonen volgens de definitie in punt 3.3.1.2.1 of 3.2.3.1.2. Als er tijdens een van de tests significante barsten of scheuren optreden, wordt na de bots- of verbrijzelings test die deze heeft veroorzaakt, volgens de dynamische of de statische procedure meteen een extra test uitgevoerd;
- 3.2.3.1.2. tijdens andere tests dan de overbelastingstest mag geen enkel deel van de kantelbeveiliging de in punt 1.6 van bijlage I gedefinieerde vrije zone binnendringen;
- 3.2.3.1.3. tijdens andere tests dan de overbelastingstest worden alle delen van de vrije zone door de inrichting beveiligd overeenkomstig de punten 3.3.1.2.2 en 3.3.2.2.2;
- 3.2.3.1.4. tijdens de tests mag de kantelbeveiliging geen druk uitoefenen op de structuur van de stoel;
- 3.2.3.1.5. de overeenkomstig de punten 3.3.1.2.3 en 3.3.2.2.3 gemeten elastische vervorming bedraagt minder dan 250 mm.
- 3.2.3.2. Er mogen geen accessoires zijn die gevaar opleveren voor de bestuurder. Er mogen geen uitstekende delen of accessoires zijn die de bestuurder bij het kantelen van de trekker kunnen verwonden, en ook geen accessoires of delen waardoor hij bij vervorming van de kantelbeveiliging bijvoorbeeld met een been of voet bekneld kan raken.
- 3.2.4. [niet van toepassing]
- 3.2.5. *Apparatuur en uitrusting voor dynamische tests*
- 3.2.5.1. *Slingerblok*
- 3.2.5.1.1. Een blok dat als slinger dient, wordt met twee kettingen of kabels opgehangen aan draaipunten op niet minder dan 6 m boven de grond. De hoogte van het gewicht en de hoek tussen het gewicht en de kettingen of -kabels kunnen apart worden ingesteld.
- 3.2.5.1.2. De massa van het slingerblok bedraagt $2\,000 \pm 20$ kg, exclusief die van de kettingen of kabels die zelf niet meer dan 100 kg mogen wegen. De lengte van de zijden van het botsvlak bedraagt 680 ± 20 mm (zie figuur 6.10). Het blok wordt zo gevuld dat de plaats van het zwaartepunt constant is en samenvalt met het meetkundig middelpunt van het parallellepipedum.
- 3.2.5.1.3. Het parallellepipedum wordt met het systeem dat het naar achteren trekt, verbonden door een snellosmechanisme dat zo is ontworpen en geplaatst dat het slingerblok kan worden gelost zonder dat het parallellepipedum gaat slingeren om zijn horizontale as, loodrecht op de door de slinger beschreven baan.
- 3.2.5.2. *Slingersteunen*
- De draaipunten van de slinger worden zo stevig bevestigd dat de verplaatsing ervan in gelijk welke richting niet meer dan 1 % van de valhoogte bedraagt.
- 3.2.5.3. *Bevestigingen*
- 3.2.5.3.1. Verankeringsrails die de vereiste spoorbreedte hebben en in alle afgebeelde gevallen het voor het vastmaken van de trekker benodigde oppervlak bestrijken (zie de figuren 6.11, 6.12 en 6.13),

▼M5

- worden stevig bevestigd aan een niet-elastische bodemplaat onder de slinger.
- 3.2.5.3.2. De trekker wordt aan de rails vastgemaakt met rondstrengkabel met vezelkern, uitvoering 6×19 overeenkomstig ISO 2408:2004, en een nominale diameter van 13 mm. De metalen strengen hebben een maximale treksterkte van 1 770 MPa.
- 3.2.5.3.3. Het centrale draaipunt van een gelede trekker wordt bij alle tests op passende wijze ondersteund en vastgezet. Bij de laterale botstest wordt het draaipunt ook aan de tegenovergestelde kant gestut. De voor- en achterwielen hoeven zich niet op één lijn te bevinden, als zo de kabels makkelijker op passende wijze kunnen worden aangebracht.
- 3.2.5.4. Wielstut en balk
- 3.2.5.4.1. Als stut voor de wielen tijdens de botstests (zie de figuren 6.11, 6.12 en 6.13) wordt een vierkante zachthouten balk gebruikt met een zijde van 150 mm.
- 3.2.5.4.2. Tijdens de laterale botstests wordt een zachthouten balk op de vloer bevestigd om de velg van het wiel aan de tegenovergestelde kant te blokkeren (zie figuur 6.13).
- 3.2.5.5. Stutten en bevestigingen voor gelede trekkers
- 3.2.5.5.1. Bij gelede trekkers wordt gebruikgemaakt van extra stutten en bevestigingen om ervoor te zorgen dat het gedeelte van de trekker waarop de kantelbeveiliging is gemonteerd, even stijf is als dat van een niet-gelede trekker.
- 3.2.5.5.2. Aanvullende specifieke details voor zowel de bots- als de verbrijzelings tests worden in punt 3.3.1.1 verstrekt.
- 3.2.5.6. Bandenspanning en bolling van de banden
- 3.2.5.6.1. De banden van de trekker bevatten geen vloeibare ballast en worden opgepompt tot de spanning die door de fabrikant van de trekker voor terreinwerkzaamheden is voorgeschreven.
- 3.2.5.6.2. De bevestigingskabels worden in elk afzonderlijk geval zo aangespannen dat de bolling van de banden gelijk is aan 12 % van de hoogte van de bandwand (de afstand tussen de grond en het onderste punt van de velg) vóór het aanspannen.
- 3.2.5.7. Opstelling voor de verbrijzelings test
- Een opstelling zoals in figuur 6.14 moet op een kantelbeveiliging een neerwaartse kracht kunnen uitoefenen door middel van een ongeveer 250 mm brede stijve balk die via kruiskoppelingen met het belastingsmechanisme is verbonden. Er wordt voor passende assteunen gezorgd, zodat de verbrijzelingskracht niet op de banden van de trekker wordt uitgeoefend.
- 3.2.5.8. Meetapparatuur
- De volgende meetapparatuur is vereist:
- 3.2.5.8.1. een toestel voor het meten van de elastische vervorming (het verschil tussen de maximale tijdelijke vervorming en de permanente vervorming, zie figuur 6.15).
- 3.2.5.8.2. een toestel om te controleren of de kantelbeveiliging niet in de vrije zone is binnengedrongen en of deze zone tijdens de test binnen de kantelbeveiliging is gebleven (zie punt 3.3.2.2.2).
- 3.2.6. *Apparatuur en uitrusting voor statische tests*
- 3.2.6.1. Opstelling voor statische tests
- 3.2.6.1.1. Met de opstelling voor statische tests moet op de kantelbeveiliging een druk of kracht kunnen worden uitgeoefend.
- 3.2.6.1.2. Er moet voor worden gezorgd dat de belasting gelijkmatig kan worden verdeeld, loodrecht op de belastingsrichting en langs een blok waarvan de lengte precies gelijk is aan een veelvoud van 50 tussen 250 en 700 mm. De stijve balk heeft een verticale voorzijde van 150 mm. De randen van de balk die in contact zijn met de

▼ **M5**

kantelbeveiliging, zijn afgerond met een afrondingsstraal van maximaal 50 mm.

- 3.2.6.1.3. Het steunvlak moet in gelijk welke hoek ten opzichte van de belastingsrichting kunnen worden ingesteld, zodat het de hoekveranderingen van het belaste oppervlak van de kantelbeveiliging tijdens de vervorming kan volgen.
- 3.2.6.1.4. Richting van de kracht (afwijking van horizontaal en verticaal):
 - aan het begin van de test, bij nulbelasting: $\pm 2^\circ$,
 - tijdens de test, onder belasting: 10° boven en 20° onder het horizontale vlak. Deze wijzigingen moeten zoveel mogelijk worden beperkt.
- 3.2.6.1.5. De vervormingssnelheid moet laag genoeg zijn (minder dan 5 mm/s), zodat de belasting altijd als statisch kan worden beschouwd.
- 3.2.6.2. Apparatuur voor het meten van de door de kantelbeveiliging geabsorbeerde energie
- 3.2.6.2.1. De kracht wordt in een curve tegen de vervorming uitgezet om de door de kantelbeveiliging geabsorbeerde energie te bepalen. Op het punt waar de belasting op de kantelbeveiliging wordt uitgeoefend, hoeven de kracht en de vervorming niet te worden gemeten; de kracht en de vervorming worden echter tegelijkertijd en colineair gemeten.
- 3.2.6.2.2. Het punt waar met de meting van de vervorming wordt begonnen, wordt zo gekozen dat alleen rekening wordt gehouden met de door de kantelbeveiliging en/of de vervorming van bepaalde delen van de trekker geabsorbeerde energie. De door de vervorming en/of het slippen van de verankering geabsorbeerde energie wordt niet in aanmerking genomen.
- 3.2.6.3. Middelen om de trekker aan de grond te verankeren
- 3.2.6.3.1. Verankeringsrails die de vereiste spoorbreedte hebben en in alle afgebeelde gevallen het voor het vastmaken van de trekker benodigde oppervlak bestrijken, worden stevig bevestigd aan een niet-elastische bodemplaat dicht bij de testopstelling.
- 3.2.6.3.2. De trekker wordt met alle geschikte middelen (platen, wiggen, kabels, vijzels enz.) zo verankerd dat hij tijdens de tests niet kan bewegen. Tijdens de test wordt dat met de voor lengtemetingen gebruikelijke middelen gecontroleerd.

Als de trekker beweegt, wordt de hele test herhaald, tenzij het systeem voor het meten van de vervormingen die voor het uitzetten van de kracht/vervormingscurve in aanmerking worden genomen, verbonden is met de trekker.
- 3.2.6.4. Opstelling voor de verbrijzelings-test

Een opstelling zoals in figuur 6.14 moet op een kantelbeveiliging een neerwaartse kracht kunnen uitoefenen door middel van een ongeveer 250 mm brede stijve balk die via kruiskoppelingen met het belastingsmechanisme is verbonden. Er wordt voor passende assteunen gezorgd, zodat de verbrijzelingskracht niet op de banden van de trekker wordt uitgeoefend.
- 3.2.6.5. Andere meetapparatuur

De volgende meettoestellen zijn eveneens vereist:
- 3.2.6.5.1. een toestel voor het meten van de elastische vervorming (het verschil tussen de maximale tijdelijke vervorming en de permanente vervorming, zie figuur 6.15).
- 3.2.6.5.2. een toestel om te controleren of de kantelbeveiliging niet in de vrije zone is binnengedrongen en of deze zone tijdens de test binnen de kantelbeveiliging is gebleven (zie punt 3.3.2.2.2).

▼ **M5****3.3. Testprocedures****3.3.1. Dynamische tests****3.3.1.1. Bots- en verbrijzelingstests****3.3.1.1.1. Botsing aan de achterkant**

- 3.3.1.1.1.1. De trekker wordt ten opzichte van het slingerblok zo geplaatst dat het blok tegen de kantelbeveiliging slaat wanneer het botsvlak van het blok en de draagkettingen of -kabels met het verticale vlak A een hoek maken die gelijk is aan $M/100$ en maximaal 20° bedraagt, tenzij de kantelbeveiliging tijdens de vervorming op het contactpunt een grotere hoek maakt met de verticaal. In dit geval wordt het botsvlak van het blok met een extra steun zo ingesteld dat het op het ogenblik van maximale vervorming op het botspunt evenwijdig is aan de kantelbeveiliging, waarbij de draagkettingen of -kabels bovenvermelde hoek met de verticaal blijven maken.

De hoogte van het blok wordt aangepast en de nodige maatregelen worden genomen om te voorkomen dat het blok rond het botspunt gaat draaien.

Het botspunt is dat deel van de kantelbeveiliging dat bij een achterwaartse kanteling van de trekker waarschijnlijk het eerst de grond zal raken, normaal gesproken dus de bovenrand. Het zwaartepunt van het blok ligt op $1/6$ van de breedte van de bovenkant van de kantelbeveiliging binnen een verticaal vlak dat evenwijdig is aan het middenvlak van de trekker en de buitenste rand van de bovenkant van de kantelbeveiliging raakt.

Als de kantelbeveiliging op dit punt gebogen is of uitsteekt, worden wiggen toegevoegd om de botsing daar te laten plaatsvinden, zonder daardoor de kantelbeveiliging te versterken.

- 3.3.1.1.1.2. De trekker wordt met vier kabels, één aan elk uiteinde van beide assen, op de grond vastgezet op de in figuur 6.11 aangegeven wijze. De voorste en de achterste bevestigingspunten bevinden zich zo ver van de trekker dat de kabels een hoek van minder dan 30° maken met de grond. Voorts worden de achterste bevestigingen zo aangebracht dat het punt waar beide kabels samenkomen, ligt in het verticale vlak waarin het zwaartepunt van het slingerblok zijn baan beschrijft.

De kabels worden zo aangespannen dat de in punt 3.2.5.6.2 aangegeven bolling van de banden wordt verkregen. Na het aanspannen van de kabels wordt de stutbalk vast tegen de voorkant van de achterwielen aangedrukt en dan op de grond vastgemaakt.

- 3.3.1.1.1.3. Bij gelede trekkers wordt het scharnierpunt bovendien ondersteund door een vierkante houten balk met een zijde van ten minste 100 mm, die stevig op de grond wordt vastgemaakt.

- 3.3.1.1.1.4. Het slingerblok wordt zo ver naar achteren getrokken dat de hoogte van zijn zwaartepunt boven het botspunt wordt verkregen met een van de volgende twee formules, naargelang de referentiemassa van het samenstel dat aan de tests wordt onderworpen:

$$H = 25 + 0,07 M$$

bij trekkers met een referentiemassa van minder dan 2 000 kg;

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

bij trekkers met een referentiemassa van meer dan 2 000 kg.

Dan wordt het slingerblok losgelaten en slaat het tegen de kantelbeveiliging.

- 3.3.1.1.1.5. Bij trekkers met omkeerbare bestuurdersplaats (stoel en stuurwiel omkeerbaar) worden dezelfde formules toegepast.

3.3.1.1.2. Botsing aan de voorkant

- 3.3.1.1.2.1. De trekker wordt ten opzichte van het slingerblok zo geplaatst dat het blok tegen de kantelbeveiliging slaat wanneer het botsvlak van het blok en de draagkettingen of -kabels met het verticale vlak A een hoek maken die gelijk is aan $M/100$ en maximaal 20° bedraagt, tenzij de kantelbeveiliging tijdens de vervorming op het contactpunt een grotere hoek maakt met de verticaal. In dit geval wordt het

▼M5

botsvlak van het blok met een extra steun zo ingesteld dat het op het ogenblik van maximale vervorming op het botspunt evenwijdig is aan de kantelbeveiliging, waarbij de draagkettingen of -kabels bovenvermelde hoek met de verticaal blijven maken.

De hoogte van het slingerblok wordt aangepast en de nodige maatregelen worden genomen om te voorkomen dat het blok rond het botspunt gaat draaien.

Het botspunt is dat deel van de kantelbeveiliging dat bij een zijwaartse kanteling van de vooruitrijdende trekker waarschijnlijk het eerst de grond zal raken, normaal gesproken dus de bovenrand. Het zwaartepunt van het blok ligt op 1/6 van de breedte van de bovenkant van de kantelbeveiliging binnen een verticaal vlak dat evenwijdig is aan het middenvlak van de trekker en de buitenste rand van de bovenkant van de kantelbeveiliging raakt.

Als de kantelbeveiliging op dit punt gebogen is of uitsteekt, worden wiggen toegevoegd om de botsing daar te laten plaatsvinden, zonder daardoor de kantelbeveiliging te versterken.

- 3.3.1.1.2.2. De trekker wordt met vier kabels, één aan elk uiteinde van beide assen, op de grond vastgezet op de in figuur 6.12 aangegeven wijze. De voorste en de achterste bevestigingspunten bevinden zich zo ver van de trekker dat de kabels een hoek van minder dan 30° maken met de grond. Voorts worden de achterste bevestigingen zo aangebracht dat het punt waar beide kabels samenkomen, ligt in het verticale vlak waarin het zwaartepunt van het slingerblok zijn baan beschrijft.

De kabels worden zo aangespannen dat de in punt 3.2.5.6.2 aangegeven bolling van de banden wordt verkregen. Na het aanspannen van de kabels wordt de stutbalk vast tegen de achterkant van de achterwielen aangedrukt en dan op de grond vastgemaakt.

- 3.3.1.1.2.3. Bij gelede trekkers wordt het scharnierpunt bovendien ondersteund door een vierkante houten balk met een zijde van ten minste 100 mm, die stevig op de grond wordt vastgemaakt.
- 3.3.1.1.2.4. Het slingerblok wordt zo ver naar achteren getrokken dat de hoogte van zijn zwaartepunt boven het botspunt wordt verkregen met een van de volgende twee formules, naargelang de referentiemassa van het samenstel dat aan de tests wordt onderworpen:

$$H = 25 + 0,07 M$$

bij trekkers met een referentiemassa van minder dan 2 000 kg.

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

bij trekkers met een referentiemassa van meer dan 2 000 kg.

Dan wordt het slingerblok losgelaten en slaat het tegen de kantelbeveiliging.

- 3.3.1.1.2.5. Bij trekkers met omkeerbare bestuurdersplaats (stoel en stuurwiel omkeerbaar) is de hoogte de grootste volgens de toegepaste bovenstaande of de gekozen onderstaande formule:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} M \times L^2$$

of

$$H = 5,73 \times 10^{-2} I$$

- 3.3.1.1.3. *Botsing aan de zijkant*

- 3.3.1.1.3.1. De trekker wordt ten opzichte van het slingerblok zo geplaatst dat het blok tegen de kantelbeveiliging slaat wanneer het botsvlak van het blok en de draagkettingen of -kabels verticaal zijn, tenzij de kantelbeveiliging tijdens de vervorming op het contactpunt een hoek van minder dan met 20° vormt met de verticaal. In dit geval wordt het botsvlak van het blok met een extra steun zo ingesteld dat het op het ogenblik van maximale vervorming op het botspunt evenwijdig is aan de kantelbeveiliging, waarbij de draagkettingen of -kabels bij de botsing verticaal blijven.

De hoogte van het slingerblok wordt aangepast en de nodige maatregelen worden genomen om te voorkomen dat het blok rond het botspunt gaat draaien.

▼M5

Het botspunt is dat deel van de kantelbeveiliging dat bij een ongeval met zijwaartse kanteling van de trekker waarschijnlijk het eerst de grond zal raken.

- 3.3.1.1.3.2. De wielen aan de zijde van de trekker waar de botsing gaat plaatsvinden, worden op de grond vastgezet met kabels die aan die kant over de uiteinden van de voor- en de achteras lopen. De kabels worden zo aangespannen dat de in punt 3.2.5.6.2 aangegeven bolting van de banden wordt verkregen.

Na het aanspannen van de kabels wordt de stutbalk op de grond tegen de banden aan de zijde tegenover de botskant aangedrukt en dan op de grond vastgemaakt. Misschien moeten twee balken of wiggen worden gebruikt, als de buitenzijden van de voor- en de achterband zich niet in hetzelfde verticale vlak bevinden. De stut wordt dan, zoals aangegeven in figuur 6.13, tegen de velg van het zwaarst belaste wiel aan de zijde tegenover de botskant aangebracht, stevig tegen de velg aangedrukt en vervolgens aan de onderkant vastgemaakt. De stutbalk is zo lang dat hij, wanneer hij tegen de velg is geplaatst, met de grond een hoek van $30 \pm 3^\circ$ maakt. Bovendien is de balk zo mogelijk 20 tot 25 maal zo lang als dik en bedraagt de breedte twee- tot driemaal de dikte. De stutten hebben aan beide uiteinden de vorm die in figuur 6.13 in detail is aangegeven.

- 3.3.1.1.3.3. Bij gelede trekkers wordt het scharnierpunt bovendien door een vierkante houten balk met een zijde van ten minste 100 mm ondersteund en zijdelings geschraagd door een steun zoals de tegen het achterwiel aangeduwde stutbalk in punt 3.3.1.1.3.2. Het scharnierpunt wordt dan stevig op de grond vastgezet.

- 3.3.1.1.3.4. Het slingerblok wordt zo ver naar achteren getrokken dat de hoogte van zijn zwaartepunt boven het botspunt wordt verkregen met een van de volgende twee formules, naargelang de referentiemassa van het samenstel dat aan de tests wordt onderworpen:

$$H = (25 + 0,20 M) (B_6 + B) / 2B$$

bij trekkers met een referentiemassa van minder dan 2 000 kg.

$$H = (125 + 0,15 M) (B_6 + B) / 2B$$

bij trekkers met een referentiemassa van meer dan 2 000 kg.

- 3.3.1.1.3.5. Bij trekkers met omkeerbare bestuurdersplaats is de hoogte de grootste volgens de van toepassing zijnde bovenstaande en onderstaande formule:

$$H = 25 + 0,2 M$$

bij trekkers met een referentiemassa van minder dan 2 000 kg.

$$H = 125 + 0,15 M$$

bij trekkers met een referentiemassa van meer dan 2 000 kg.

Dan wordt het slingerblok losgelaten en slaat het tegen de kantelbeveiliging.

- 3.3.1.1.4. *Verbrijzelingskracht aan de achterkant*

De balk wordt boven het achterste bovenste structurele deel of de achterste bovenste structurele delen van de kantelbeveiliging geplaatst en de resultante van de verbrijzelingskrachten bevindt zich in het middenvlak van de trekker. Er wordt een kracht F_v uitgeoefend, waarbij:

$$F_v = 20 M$$

De kracht F_v wordt tot vijf seconden na de beëindiging van elke visueel detecteerbare beweging van de kantelbeveiliging uitgeoefend.

Indien het achterste deel van het dak van de kantelbeveiliging niet bestand is tegen de volledige verbrijzelingskracht, wordt de kracht uitgeoefend totdat het dak zodanig is vervormd dat het samenvalt met het vlak dat het bovenste deel van de kantelbeveiliging verbindt met het deel van de achterkant van de trekker dat de gekantelde trekker kan dragen.

▼ **M5**

De kracht wordt dan opgeheven en de verbrijzelingsbalk wordt verplaatst boven dat deel van de kantelbeveiliging dat de volledig gekantelde trekker zal dragen. Dan wordt de kracht F_v opnieuw uitgeoefend.

3.3.1.1.5. *Verbrijzeling aan de voorkant*

De balk wordt over het voorste bovenste structurele deel of de voorste bovenste structurele delen van de kantelbeveiliging geplaatst en de resultante van de verbrijzelingskrachten bevindt zich in het middenvlak van de trekker. Er wordt een kracht F_v uitgeoefend, waarbij:

$$F_v = 20 M$$

De kracht F_v wordt tot vijf seconden na de beëindiging van elke visueel detecteerbare beweging van de kantelbeveiliging uitgeoefend.

Indien het voorste deel van het dak van de kantelbeveiliging niet bestand is tegen de volledige verbrijzelingskracht, wordt de kracht uitgeoefend totdat het dak zodanig is vervormd dat het samenvalt met het vlak dat het bovenste deel van de kantelbeveiliging verbindt met het deel van de voorkant van de trekker dat de gekantelde trekker kan dragen.

De kracht wordt dan opgeheven en de verbrijzelingsbalk wordt verplaatst boven dat deel van de kantelbeveiliging dat de volledig gekantelde trekker zal dragen. Dan wordt de kracht F_v opnieuw uitgeoefend.

3.3.1.1.6. *Aanvullende botstests*

Als er tijdens een botstest niet te verwaarlozen breuken of scheuren ontstaan, wordt een tweede soortgelijke test, maar met een valhoogte van:

$$H' = (H \times 10^{-1}) (12 + 4a) (1 + 2a)^{-1}$$

verricht, en wel na de botstests die deze hebben veroorzaakt, waarbij „a” de verhouding tussen de permanente vervorming (D_p) en de elastische vervorming (D_e) is:

$$a = D_p / D_e$$

gemeten op het botspunt. De extra permanente vervorming als gevolg van de tweede botsing mag niet meer dan 30 % bedragen van de permanente vervorming als gevolg van de eerste botsing.

Om de aanvullende test te kunnen uitvoeren, moet de elastische vervorming tijdens alle botstests worden gemeten.

3.3.1.1.7. *Aanvullende verbrijzelingstests*

Als er tijdens een verbrijzelingstest significante barsten of scheuren ontstaan, wordt meteen na de verbrijzelingstest die deze heeft veroorzaakt, een tweede soortgelijke verbrijzelingstest uitgevoerd, waarbij de uitgeoefende kracht gelijk is aan $1,2 F_v$.

3.3.1.2. *Te verrichten metingen*3.3.1.2.1. *Breuken en barsten*

Na elke test worden alle structurele delen, verbindingen en bevestigingssysteem visueel onderzocht op breuken en barsten, waarbij kleine barsten in onbelangrijke delen buiten beschouwing worden gelaten.

Door de kanten van het slingergewicht veroorzaakte scheuren worden buiten beschouwing gelaten.

3.3.1.2.2. *Vrije zone*3.3.1.2.2.1. *Binnendringen in de vrije zone*

Tijdens elke test wordt de kantelbeveiliging onderzocht om na te gaan of een deel ervan de vrije zone rond de bestuurdersstoel, zoals gedefinieerd in punt 1.6, is binnengedrongen.

Voorts mag de vrije zone niet buiten de bescherming van de kantelbeveiliging vallen. Zij wordt geacht daarbuiten te vallen als gelijk

▼ M5

welk deel ervan in contact zou zijn gekomen met de vlakke grond wanneer de trekker was gekanteld in de richting van waaruit de testbelasting wordt uitgeoefend. Om dit te evalueren, moeten de voor- en achterbanden en de spoorbreedte de kleinste door de fabrikant opgegeven standaardafmetingen hebben.

3.3.1.2.2.2. Tests van het harde achterprofiel

Als de trekker is uitgerust met een star gedeelte, een behuizing of een ander hard profiel achter de bestuurdersstoel, wordt dat deel beschouwd als een steunpunt in geval van zijdelingse of achterwaartse kanteling. Dit achter de bestuurdersstoel geplaatste harde profiel moet, zonder te breken of de vrije zone binnen te dringen, bestand zijn tegen een neerwaartse kracht F_i , waarbij:

$$F_i = 15 M,$$

die loodrecht op de bovenkant van het frame in het middenvlak van de trekker wordt uitgeoefend. De beginhoek waarin de kracht wordt uitgeoefend, bedraagt 40° , berekend vanaf een lijn evenwijdig aan de grond, zoals aangegeven in figuur 6.16. De minimumbreedte van dit starre gedeelte is 500 mm (zie figuur 6.17).

Verder moet het voldoende star zijn en stevig aan de achterkant van de trekker zijn bevestigd.

3.3.1.2.3. *Elastische vervorming (bij zijdelingse botsing)*

De elastische vervorming wordt gemeten op $(810 + a_v)$ mm boven het stoelindexpunt in het verticale vlak door het botspunt. Voor deze meting kan een apparaat worden gebruikt zoals afgebeeld in figuur 6.15.

3.3.1.2.4. *Permanente vervorming*

Na de laatste verbrijzelings-test wordt de permanente vervorming van de kantelbeveiliging geregistreerd. Daartoe wordt vóór het begin van de test de plaats van de voornaamste delen van de kantelbeveiliging ten opzichte van het stoelindexpunt bepaald.

3.3.2. *Statische tests*

3.3.2.1. Belastings- en verbrijzelings-tests

3.3.2.1.1. *Belasting aan de achterkant*

3.3.2.1.1.1. De belasting wordt horizontaal uitgeoefend in een verticaal vlak evenwijdig aan het middenvlak van de trekker.

Het punt waarop de belasting wordt uitgeoefend, is dat deel van de kantelbeveiliging dat bij een achterwaartse kanteling van de trekker waarschijnlijk het eerst de grond zal raken, normaal gesproken dus de bovenrand. Het verticale vlak waarin de belasting wordt aangelegd bevindt zich ten opzichte van het middenvlak op een afstand van $1/3$ van de totale breedte van de bovenkant van de kantelbeveiliging.

Als de kantelbeveiliging op dit punt gebogen is of uitsteekt, worden wiggen toegevoegd om de belasting daar te kunnen uitoefenen, zonder daardoor de kantelbeveiliging te versterken.

3.3.2.1.1.2. Het samenstel wordt op de grond vastgezet zoals beschreven in punt 3.2.6.3.

3.3.2.1.1.3. De door de kantelbeveiliging tijdens de test geabsorbeerde energie is ten minste gelijk aan:

$$E_{il} = 500 + 0,5 M$$

3.3.2.1.1.4. Bij trekkers met omkeerbare bestuurdersplaats (stoel en stuurwiel omkeerbaar) worden dezelfde formules toegepast.

3.3.2.1.2. *Belasting aan de voorkant*3.3.2.1.2.1. De belasting wordt horizontaal uitgeoefend in een verticaal vlak evenwijdig aan het middenvlak van de trekker en op een afstand van $1/3$ van de totale breedte van de bovenkant van de kantelbeveiliging.

Het punt waarop de belasting wordt uitgeoefend, is dat deel van de kantelbeveiliging dat bij een voorwaartse kanteling van de trekker

▼ **M5**

waarschijnlijk het eerst de grond zal raken, normaal gesproken dus de bovenrand.

Als de kantelbeveiliging op dit punt gebogen is of uitsteekt, worden wiggen toegevoegd om de belasting daar te kunnen uitoefenen, zonder daardoor de kantelbeveiliging te versterken.

- 3.3.2.1.2.2. Het samenstel wordt op de grond vastgezet zoals beschreven in punt 3.2.6.3.

- 3.3.2.1.2.3. De door de kantelbeveiliging tijdens de test geabsorbeerde energie is ten minste gelijk aan:

$$E_{il} = 500 + 0,5 M$$

- 3.3.2.1.2.4. Bij trekkers met omkeerbare bestuurdersplaats (stoel en stuurwiel omkeerbaar) is de energie de hoogste volgens bovenstaande formule of een van de volgende formules:

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

of

$$E_{il} = 0,574 I$$

- 3.3.2.1.3. *Belasting aan de zijkant*

- 3.3.2.1.3.1. De zijdelingse belasting wordt horizontaal uitgeoefend in een vertikaal vlak loodrecht op het middenvlak van de trekker. Het punt waarop de belasting wordt uitgeoefend, is dat deel van de kantelbeveiliging dat bij een zijdelingse kanteling van de trekker waarschijnlijk het eerst de grond zal raken, normaal gesproken dus de bovenrand.

- 3.3.2.1.3.2. Het samenstel wordt op de grond vastgezet zoals beschreven in punt 3.2.6.3.

- 3.3.2.1.3.3. De door de kantelbeveiliging tijdens de test geabsorbeerde energie is ten minste gelijk aan:

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

- 3.3.2.1.3.4. Bij trekkers met omkeerbare bestuurdersplaats (stoel en stuurwiel omkeerbaar) is de energie de hoogste volgens de bovenstaande of de volgende formule:

$$E_{is} = 1,75 M$$

- 3.3.2.1.4. *Verbrijzeling aan de achterkant*

Alle voorschriften zijn dezelfde als die in punt 3.3.1.1.4.

- 3.3.2.1.5. *Verbrijzeling aan de voorkant*

Alle voorschriften zijn dezelfde als die in punt 3.3.1.1.5.

- 3.3.2.1.6. *Aanvullende overbelastingstest (de figuren 6.18 tot en met 6.20)*

Als de kracht tijdens de laatste 5 % van de vervorming die wordt bereikt wanneer de vereiste energie door de kantelbeveiliging wordt geabsorbeerd, meer dan 3 % daalt, wordt er steeds een overbelastingstest uitgevoerd (zie figuur 6.19).

De overbelastingstest houdt de progressieve verhoging in van de horizontale belasting met telkens 5 % van de aanvankelijk vereiste energie tot maximaal 20 % van de toegevoegde energie (zie figuur 6.20).

De overbelastingstest is bevredigend indien, na elke verhoging van de vereiste energie met 5, 10 of 15 %, de kracht bij een toename met 5 % minder dan 3 % daalt en meer blijft bedragen dan $0,8 F_{\max}$.

De overbelastingstest is bevredigend indien de kracht, nadat de kantelbeveiliging 20 % van de toegevoegde energie heeft geabsorbeerd, meer bedraagt dan $0,8 F_{\max}$.

Extra barsten of scheuren en/of het binnendringen in de vrije zone of het ontbreken van de beveiliging van die zone als gevolg van elastische vervorming, zijn tijdens de overbelastingstest toegestaan. Na het opheffen van de belasting mag de kantelbeveiliging echter

▼M5

niet binnendringen in de vrije zone, die volledig beschermd moet zijn.

3.3.2.1.7. *Aanvullende verbrijzelingstests*

Als er tijdens een verbrijzelingstest barsten of scheuren ontstaan die niet als verwaarloosbaar kunnen worden beschouwd, wordt meteen na de test die deze heeft veroorzaakt, een tweede soortgelijke verbrijzelingstest uitgevoerd, maar met een kracht van $1,2 F_v$.

3.3.2.2. Te verrichten metingen

3.3.2.2.1. *Breuken en barsten*

Na elke test worden alle structurele delen, verbindingen en bevestigingssysteem visueel onderzocht op breuken en barsten, waarbij kleine barsten in onbelangrijke delen buiten beschouwing worden gelaten.

3.3.2.2.2. *Vrije zone*

3.3.2.2.2.1. Binnendringen in de vrije zone

Tijdens elke test wordt de kantelbeveiliging onderzocht om na te gaan of een deel ervan de in punt 1.6 van bijlage I gedefinieerde vrije zone is binnengedrongen.

Voorts mag de vrije zone niet buiten de bescherming van de kantelbeveiliging vallen. Zij wordt geacht daarbuiten te vallen als gelijk welk deel ervan in contact zou zijn gekomen met de vlakke grond wanneer de trekker was gekanteld in de richting van waaruit de testbelasting wordt uitgeoefend. Daartoe wordt ervan uitgegaan dat de voor- en achterbanden en de spoorbreedte de kleinste door de fabrikant opgegeven standaardafmetingen hebben.

3.3.2.2.2.2. Tests van een hard achterprofiel

Als de trekker is uitgerust met een star gedeelte, een behuizing of een ander hard profiel achter de bestuurdersstoel, wordt dat deel beschouwd als een steunpunt in geval van zijdelingse of achterwaartse kanteling. Dit achter de bestuurdersstoel geplaatste harde profiel moet, zonder te breken of de vrije zone binnen te dringen, bestand zijn tegen een neerwaartse kracht F_i , waarbij:

$$F_i = 15 M,$$

die loodrecht op de bovenkant van het frame in het middenvlak van de trekker wordt uitgeoefend. De beginhoek waarin de kracht wordt uitgeoefend, bedraagt 40° , berekend vanaf een lijn evenwijdig aan de grond, zoals aangegeven in figuur 6.16. De minimumbreedte van dit starre gedeelte is 500 mm (zie figuur 6.17).

Verder moet het voldoende star zijn en stevig aan de achterkant van de trekker zijn bevestigd.

3.3.2.2.3. *Elastische vervorming onder zijdelingse belasting*

De elastische vervorming wordt gemeten op $(810 + a_v)$ mm boven het stoelindexpunt in het verticale vlak waarin de belasting wordt uitgeoefend. Voor deze meting kan een apparaat worden gebruikt zoals afgebeeld in figuur 6.15.

3.3.2.2.4. *Permanente vervorming*

Na de laatste verbrijzelingstest wordt de permanente vervorming van de kantelbeveiliging geregistreerd. Daartoe wordt vóór het begin van de test de plaats van de voornaamste delen van de kantelbeveiliging ten opzichte van het stoelindexpunt geregistreerd.

3.4. **Uitbreiding tot andere trekkermodellen**

3.4.1. [niet van toepassing]

3.4.2. *Technische uitbreiding*

Wanneer de trekker, de kantelbeveiliging of de methode van bevestiging van de kantelbeveiliging op de trekker technische wijzigingen ondergaat, kan het keuringsstation dat de oorspronkelijke test heeft uitgevoerd, een „rapport van technische uitbreiding” afgeven, als de trekker en de kantelbeveiliging de in de punten 3.1.3 en 3.1.4 ge-

▼ **M5**

definieerde voorafgaande laterale stabiliteitstest en niet-continue kanteltest met succes hebben doorstaan en als het eventueel gemoniteerde, in punt 3.3.1.2.2.2 beschreven harde achterprofiel volgens de procedure van dit punt (met uitzondering van punt 3.4.2.2.4) is getest, en wel in de volgende gevallen:

3.4.2.1. **Uitbreiding van de testresultaten van de beveiliging tot andere trekkermodellen**

De bots- of belastingstest en de verbrijzelingsstest hoeven niet op elk trekkermodel te worden uitgevoerd, op voorwaarde dat de kantelbeveiliging en de trekker voldoen aan de voorwaarden in de punten 3.4.2.1.1 tot en met 3.4.2.1.5.

3.4.2.1.1. De beveiliging (inclusief het harde achterprofiel) moet identiek zijn aan de geteste beveiliging.

3.4.2.1.2. De vereiste energie mag de voor de oorspronkelijke test berekende energie met niet meer dan 5 % overschrijden.

3.4.2.1.3. De wijze van bevestiging en de onderdelen van de trekker waarop de kantelbeveiliging wordt bevestigd, moeten identiek zijn.

3.4.2.1.4. Alle onderdelen, zoals spatschermen en motorkap, die als steun kunnen dienen voor de kantelbeveiliging, moeten identiek zijn.

3.4.2.1.5. De positie en de kritische afmetingen van de stoel binnen de kantelbeveiliging en de positie van de kantelbeveiliging ten opzichte van de trekker moeten zo zijn dat de vrije zone tijdens de volledige duur van alle tests binnen de bescherming van de vervormde kantelbeveiliging blijft (dit wordt gecontroleerd aan de hand van dezelfde referentie van de vrije zone als in het oorspronkelijke testrapport, namelijk het stoelreferentiepunt [SRP] of het stoelindexpunt [SIP]).

3.4.2.2. **Uitbreiding van de testresultaten van de beveiliging tot gewijzigde modellen van de kantelbeveiliging**

Deze procedure wordt gevolgd als de voorwaarden van punt 3.4.2.1 niet zijn vervuld; zij mag niet worden toegepast als de wijze van bevestiging van de kantelbeveiliging op de trekker niet volgens hetzelfde principe is (bv. rubberen steunen vervangen door een veersysteem).

3.4.2.2.1. Wijzigingen die de resultaten van de oorspronkelijke test niet beïnvloeden (bv. bevestiging door lassen van de montageplaat van een accessoire op een niet-kritische plaats op de kantelbeveiliging), toevoeging van stoelen met verschillende SIP-positie binnen de kantelbeveiliging (mits wordt gecontroleerd of de nieuwe vrije zone(s) tijdens de volledige duur van alle tests binnen de bescherming van de vervormde kantelbeveiliging blijft/blijven).

3.4.2.2.2. Wijzigingen die de resultaten van de oorspronkelijke test kunnen beïnvloeden zonder daarom de aanvaardbaarheid van de kantelbeveiliging in gevaar te brengen (bv. wijziging van een structureel onderdeel, een andere wijze van bevestiging van de kantelbeveiliging op de trekker). Een valideringstest kan worden uitgevoerd en de testresultaten worden dan in het uitbreidingsrapport genoteerd.

Voor dit type uitbreiding worden de volgende grenzen vastgesteld:

3.4.2.2.2.1. zonder valideringstest mogen niet meer dan vijf uitbreidingen worden geaccepteerd;

3.4.2.2.2.2. de resultaten van de valideringstest zullen worden geaccepteerd voor de uitbreiding, als alle goedkeuringsvoorwaarden van de code zijn vervuld en:

— als de na elke botstest gemeten vervorming niet meer dan $\pm 7\%$ (bij dynamische tests) afwijkt van de na elke botstest gemeten afwijking in het oorspronkelijke testrapport;

▼M5

- als de kracht die wordt gemeten wanneer bij de verschillende horizontale belastingstests het vereiste energieniveau is bereikt, niet meer dan $\pm 7\%$ afwijkt van de kracht die is gemeten toen dat niveau bij de oorspronkelijke test werd bereikt, en als de vervorming die wordt gemeten ⁽¹⁾ wanneer bij de verschillende horizontale belastingstests het vereiste energieniveau is bereikt, niet meer dan $\pm 7\%$ (bij statische tests) afwijkt van de vervorming die is gemeten toen dat niveau bij de oorspronkelijke test werd bereikt;
- 3.4.2.2.2.3. meer dan een wijziging van de kantelbeveiliging mag in een enkel uitbreidingsrapport worden opgenomen, als het om verschillende opties van dezelfde kantelbeveiliging gaat, maar in een enkel uitbreidingsrapport kan maar één valideringstest worden geaccepteerd. De niet geteste opties moeten in een specifiek onderdeel van het uitbreidingsrapport worden beschreven.
- 3.4.2.2.3. Verhoging van de door de fabrikant opgegeven referentiemassa voor een reeds geteste kantelbeveiliging. Als de fabrikant hetzelfde goedkeuringsnummer wil houden, kan een uitbreidingsrapport worden afgegeven nadat een valideringstest is uitgevoerd (in dat geval zijn de in punt 3.4.2.2.2 vermelde grenswaarden van $\pm 7\%$ niet van toepassing).
- 3.4.2.2.4. Wijziging van het harde achterprofiel of toevoeging van een nieuw hard achterprofiel Er wordt gecontroleerd of de vrije zone tijdens de volledige duur van alle tests binnen de bescherming van de vervormde kantelbeveiliging blijft, rekening houdend met het nieuwe of gewijzigde harde achterprofiel. Een validering van het harde achterprofiel met de in punt 3.3.1.2.2.2 of 3.3.2.2.2 beschreven test wordt uitgevoerd en de testresultaten worden in het uitbreidingsrapport opgenomen.
- 3.5. [niet van toepassing]
- 3.6. **Prestatie van kantelbeveiligingen bij lage temperaturen**
- 3.6.1. Als aangegeven wordt dat de kantelbeveiliging bestand is tegen broos worden bij lage temperaturen, verstrekt de fabrikant de desbetreffende gegevens die in het rapport worden opgenomen.
- 3.6.2. De volgende voorschriften en procedures zijn bedoeld om kracht en weerstand te bieden tegen breuk door broosheid bij lage temperaturen. Voorgesteld wordt dat ten minste aan de volgende materiaaleisen wordt voldaan bij de beoordeling van de geschiktheid van de kantelbeveiliging bij de lage bedrijfstemperaturen die in sommige landen heersen.
- 3.6.2.1. De bouten en moeren die worden gebruikt om de kantelbeveiliging op de trekker te bevestigen en structurele delen van de kantelbeveiliging met elkaar te verbinden, moeten de nodige eigenschappen bezitten om bestand te zijn tegen lage temperaturen.
- 3.6.2.2. Alle bij de fabricage van structurele en montagedelen gebruikte laselektroden moeten compatibel zijn met het materiaal van de kantelbeveiliging zoals beschreven in punt 3.6.2.3.
- 3.6.2.3. Het voor structurele delen van de kantelbeveiliging gebruikte staal moet een bepaalde hardheid hebben en ten minste de volgens Charpy V-Notch vereiste botsenergie bezitten, zoals aangegeven in tabel 6.1. De staalsoort en -kwaliteit moeten worden aangegeven overeenkomstig ISO 630:1995.

Staal met een walsdikte van minder dan 2,5 mm en een koolstofgehalte van minder dan 0,2 % wordt geacht aan dit voorschrift te voldoen.

Structurele delen van de kantelbeveiliging die niet van staal zijn, moeten een soortgelijke botsweerstand bieden bij lage temperaturen.
- 3.6.2.4. Bij het testen van de volgens Charpy V-Notch vereiste botsenergie moet het monster in ieder geval de grootste van de in tabel 6.1 vermelde, door het materiaal toegestane afmetingen hebben.

⁽¹⁾ De permanente en de elastische vervorming, gemeten op het moment dat het vereiste energieniveau wordt bereikt.”.

▼ **M5**

- 3.6.2.5. De tests volgens Charpy V-Notch vinden plaats volgens de procedure in ASTM A 370-1979, behalve bij monsters die de in tabel 6.1 vermelde afmetingen hebben.
- 3.6.2.6. Als alternatief voor deze procedure kan gekalmeerd of halfgekalmeerd staal worden gebruikt, waarvan de specificaties moeten worden verstrekt. De staalsoort en -kwaliteit moeten worden aangegeven overeenkomstig ISO 630:1995, Amd 1:2003.
- 3.6.2.7. Monsters moeten in de lengterichting worden genomen uit platte, buisvormige of structurele delen voordat deze voor gebruik in de kantelbeveiliging worden vervormd of gelast. Monsters van buisvormige of structurele delen moeten worden genomen uit het midden van de kant met de grootste afmeting en mogen geen lasnaden bevatten.

Tabel 6.1

Minimale botsenergie volgens Charpy V-Notch

Afmetingen van het monster	Energie bij	Energie bij
	–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) Geeft de geprefereerde afmetingen aan. Het monster moet in ieder geval de grootste, door het materiaal toegestane afmetingen hebben.

^(b) Bij –20 °C is 2,5 maal meer energie vereist dan bij –30 °C. Andere factoren die de botsenergiesterkte beïnvloeden, zijn o.m. walsrichting, treksterkte, korreloriëntatie en lassen. Bij het selecteren en gebruikmaken van staal moet met deze factoren rekening worden gehouden.

- 3.7. [niet van toepassing]

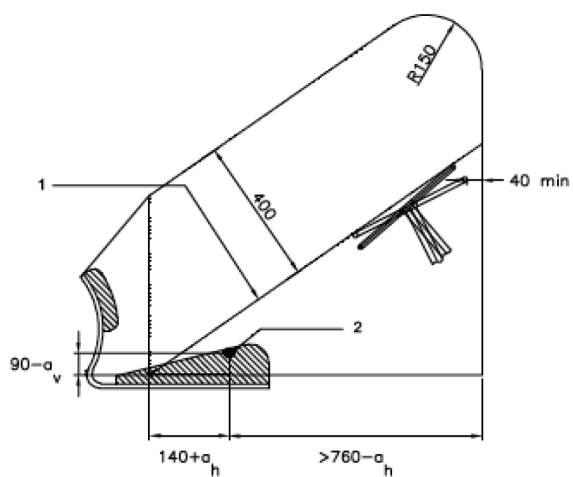
▼ **M5**

Figuur 6.1

Vrije zone

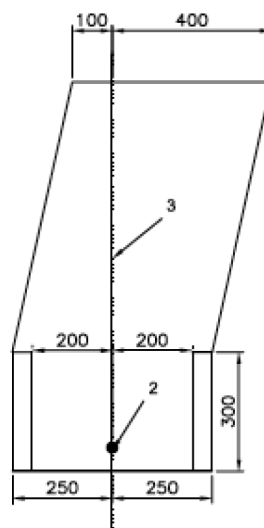
Figuur 6.1.a

Zijaanzicht

Dwarsdoorsnede
door het
referentievlak

Figuur 6.1.b

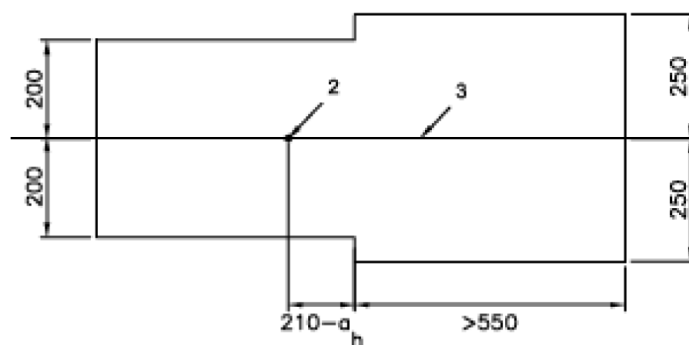
Achteraanzicht



Afmetingen in mm

Figuur 6.1.c

Bovenaanzicht



1 — Referentielijn

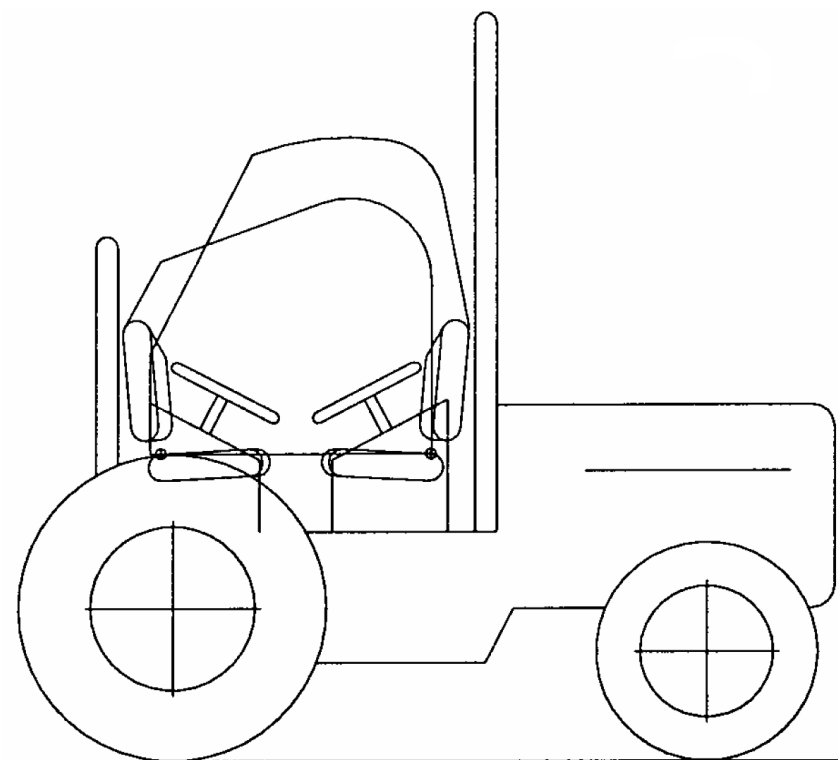
2 — Stoelindexpunt

3 — Referentievlak

▼ M5

Figuur 6.2

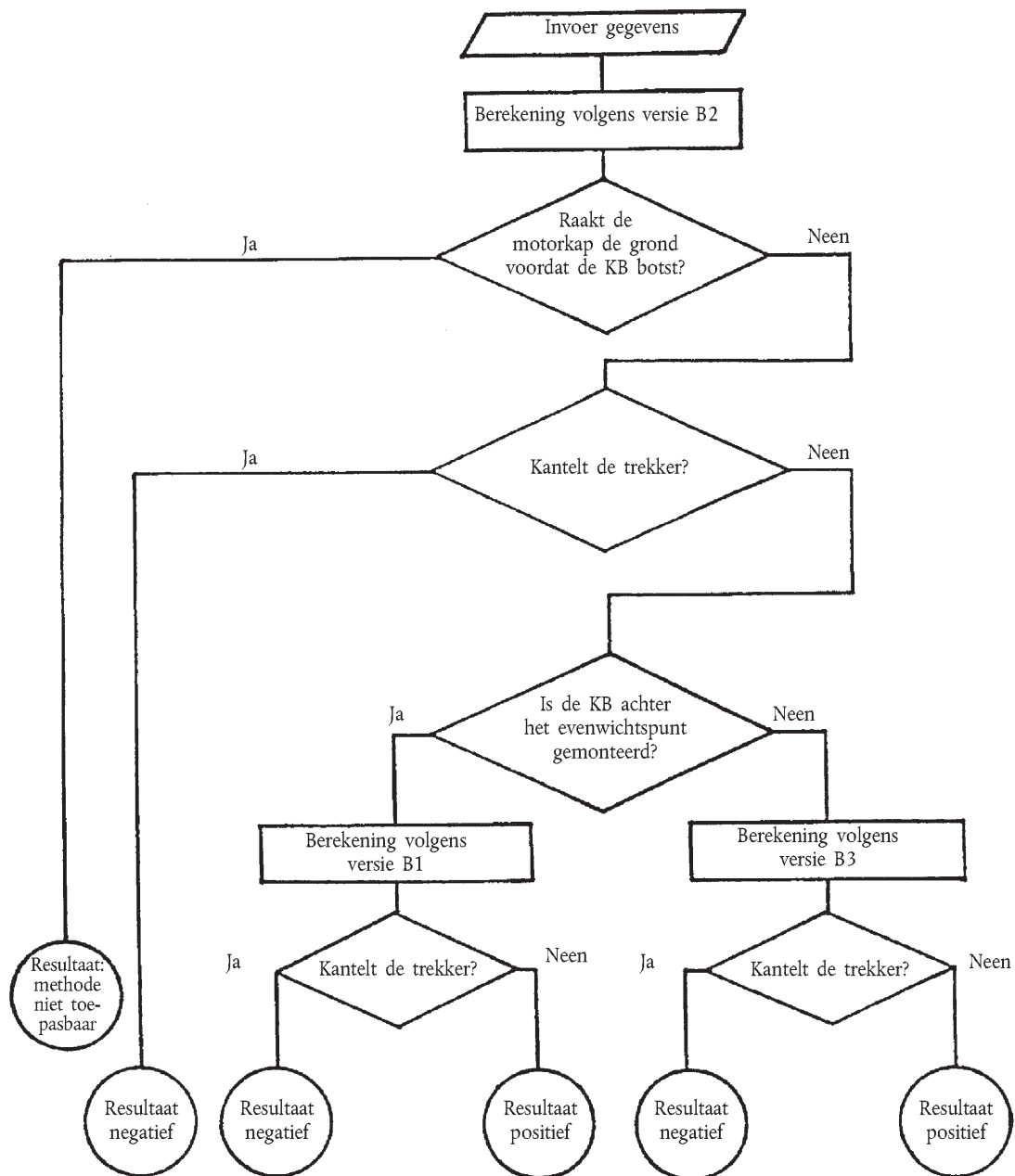
Vrije zone bij trekkers met omkeerbare stoel en stuurwiel



▼ M5

Figuur 6.3

Stroomschema voor het bepalen van het continue kantelgedrag van een zijwaarts kantelende trekker met vooraan gemonteerde kantelbeveiliging (KB)



Versie B1: Botspunt van de KB achter het instabiele evenwichtspunt in de lengterichting.

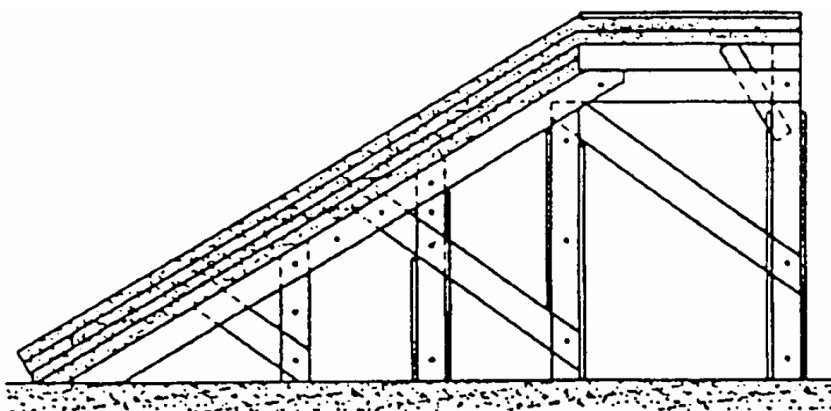
Versie B2: Botspunt van de KB in de nabijheid van het instabiele evenwichtspunt in de lengterichting.

Versie B3: Botspunt van de KB vóór het instabiele evenwichtspunt in de lengterichting.

▼ M5

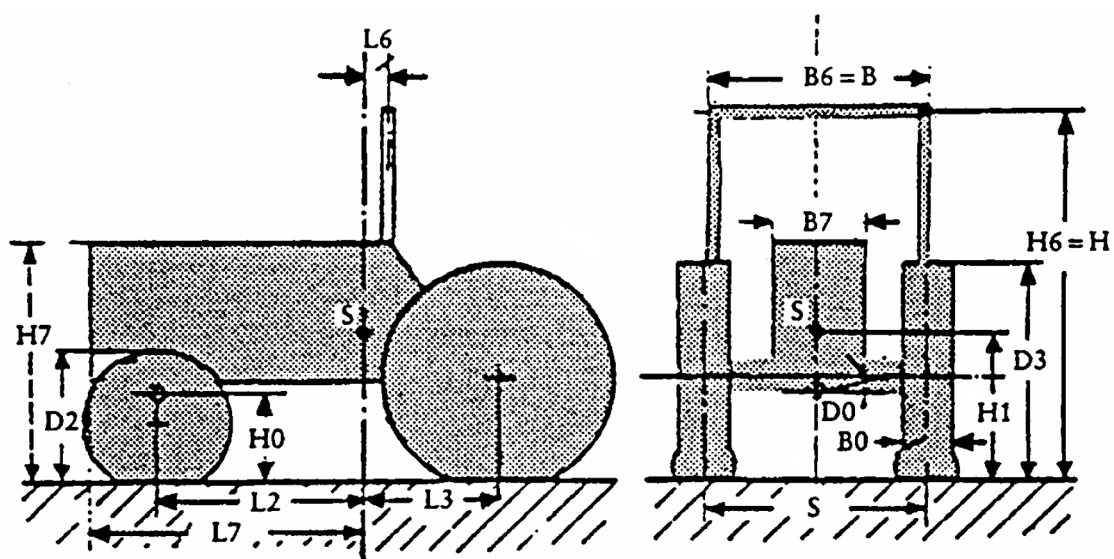
Figuur 6.4

Opstelling voor het testen van de kantelbeveiliging op een helling van 1/1,5



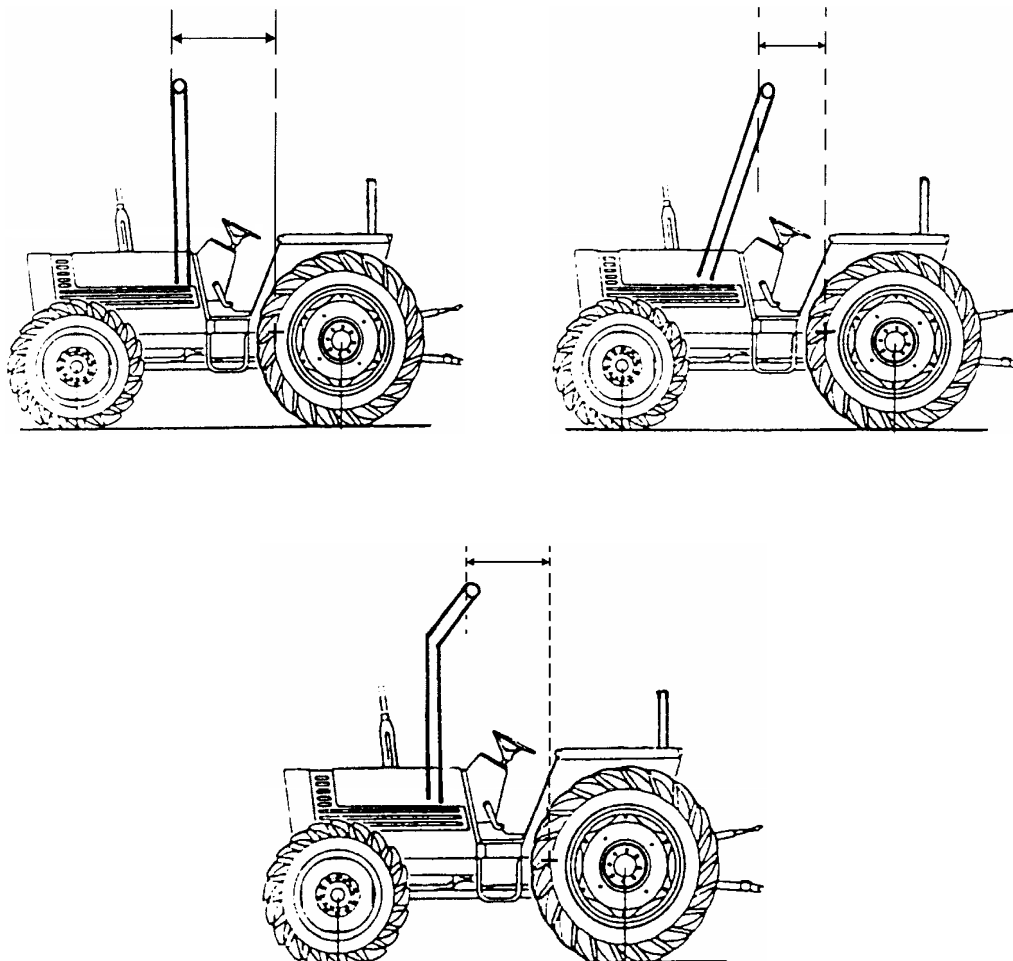
Figuur 6.5

Gegevens die noodzakelijk zijn om de kanteling te berekenen van een trekker met triaxiaal kantelgedrag

Opmerking: D_2 en D_3 moeten onder volledige asbelasting worden gemeten.

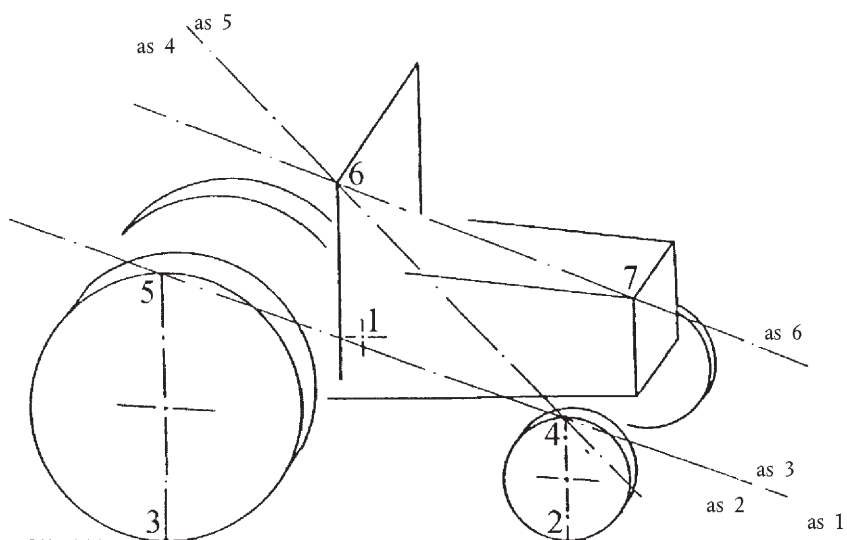
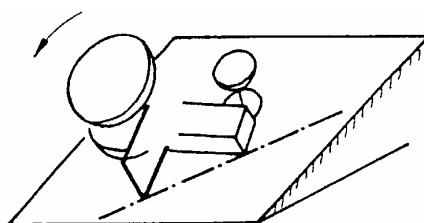
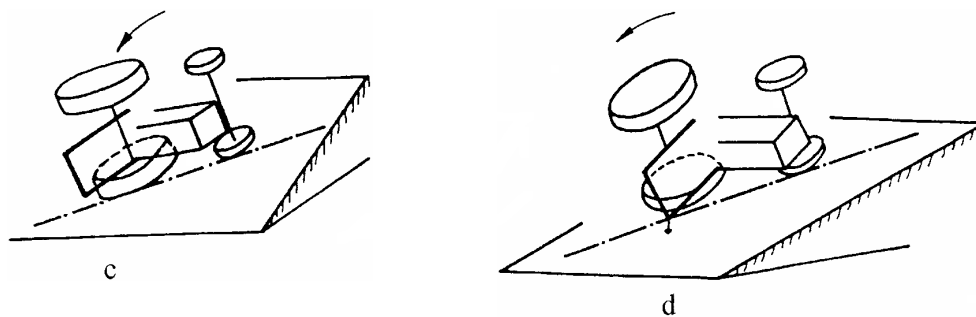
▼ M5*Figuren 6.6.a, 6.6.b en 6.6.c*

Horizontale afstand tussen het zwaartepunt en het snijpunt aan de voorkant van de kantelbeveiliging (L_6)



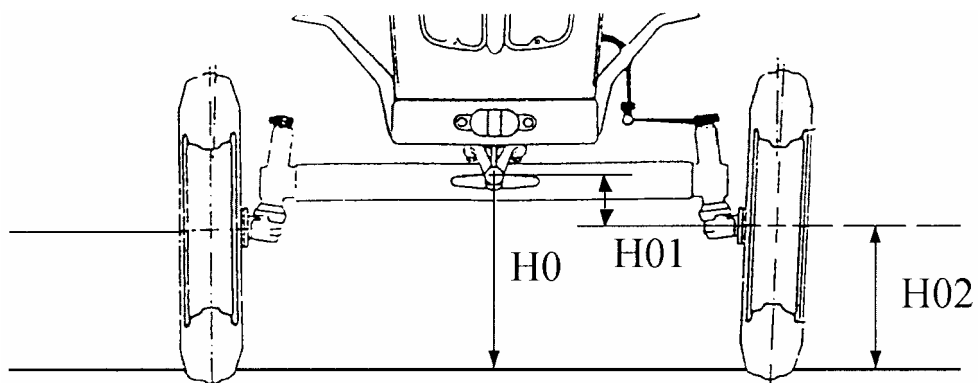
▼ **M5***Figuur 6.7*

Bepaling van de botspunten voor het meten van de breedte van de kantelbeveiliging (B_6) en de hoogte van de motorkap (H_7)

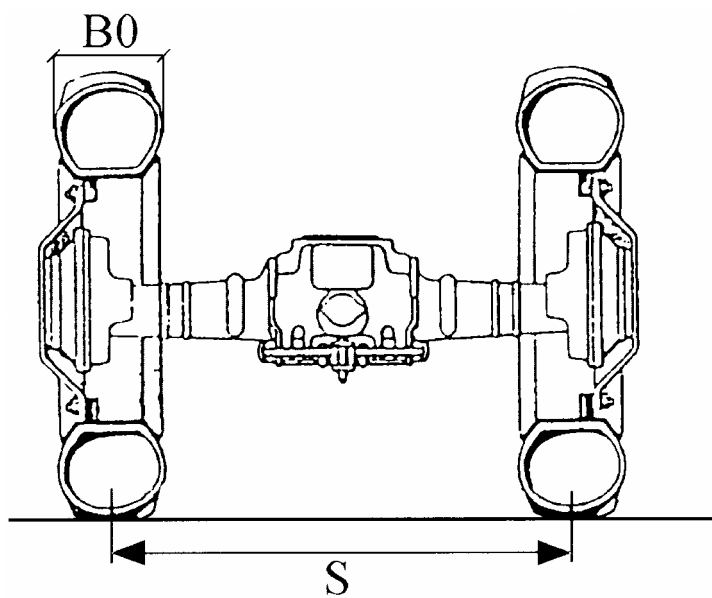


▼ M5

Figuur 6.8

Hoogte van het draaipunt van de vooras (H_0)

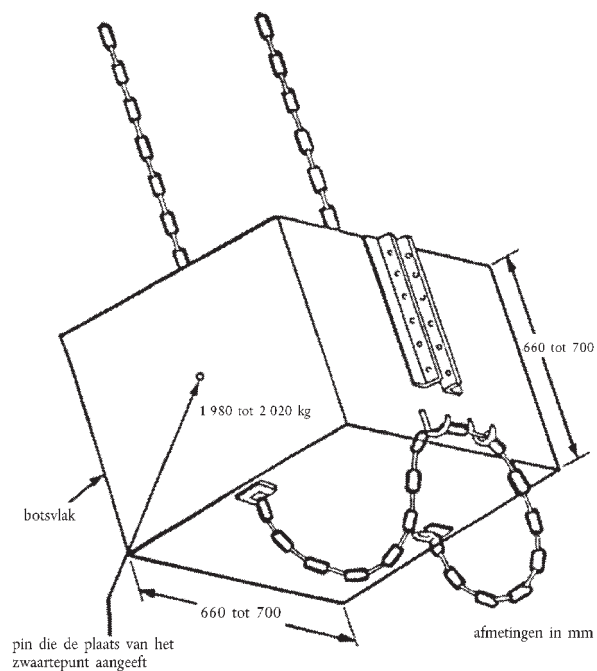
Figuur 6.9

Achterspoorbreedte (S) en achterbandbreedte (B_0)

▼ **M5**

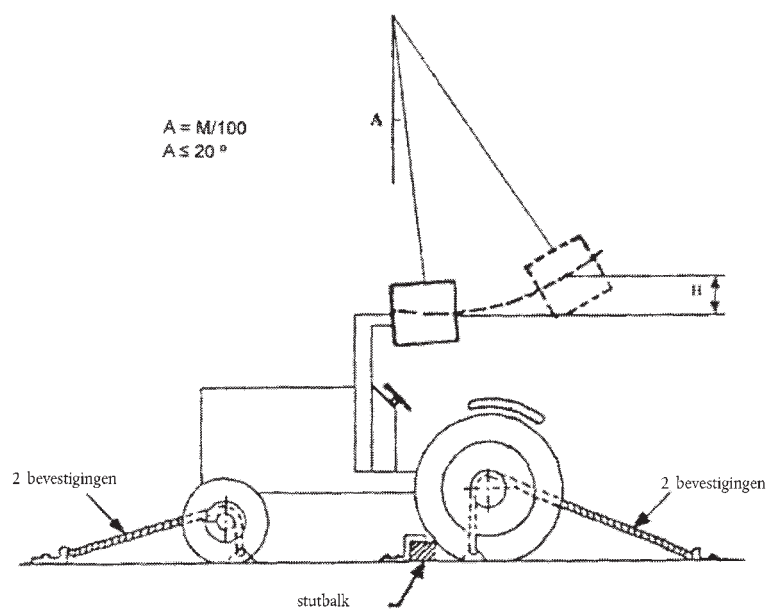
Figuur 6.10

Slingerblok en de draagkettingen of -kabels ervan



Figuur 6.11

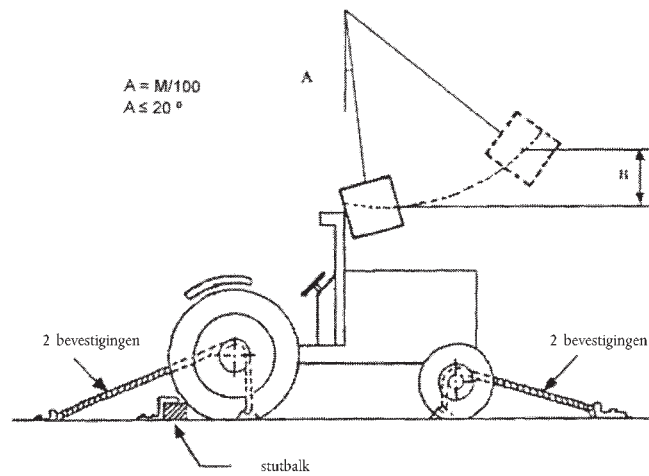
Voorbeeld van de bevestiging van de trekker (botsing aan de achterkant)



▼ **M5**

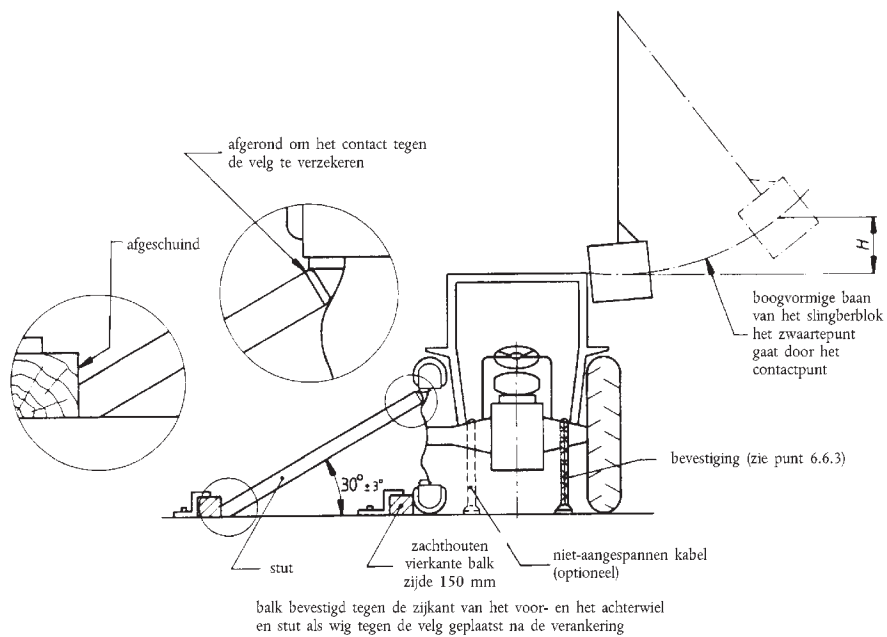
Figuur 6.12

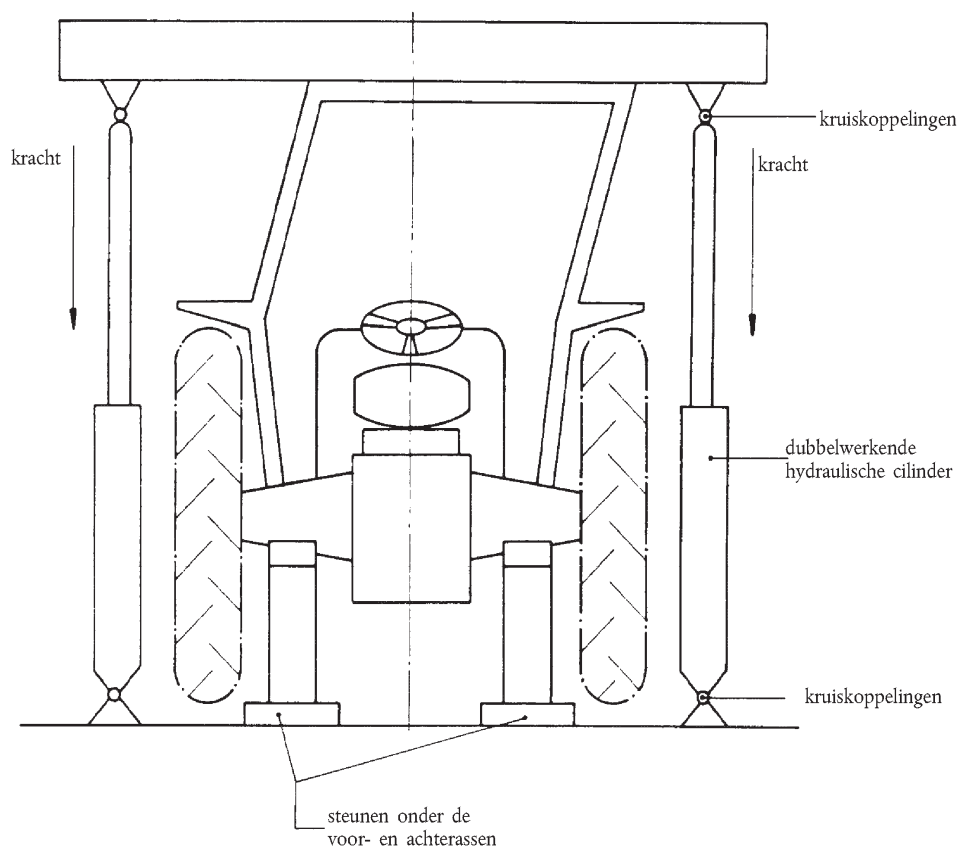
Voorbeeld van de bevestiging van de trekker (frontale botsing)



Figuur 6.13

Voorbeeld van de bevestiging van de trekker (zijdelingse botsing)

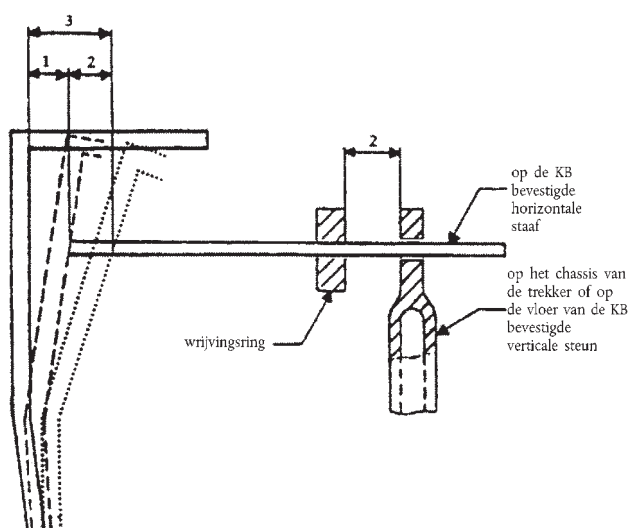


▼ **M5***Figuur 6.14***Voorbeeld van een opstelling voor de verbrijzelings­test van de trekker**

▼ **M5**

Figuur 6.15

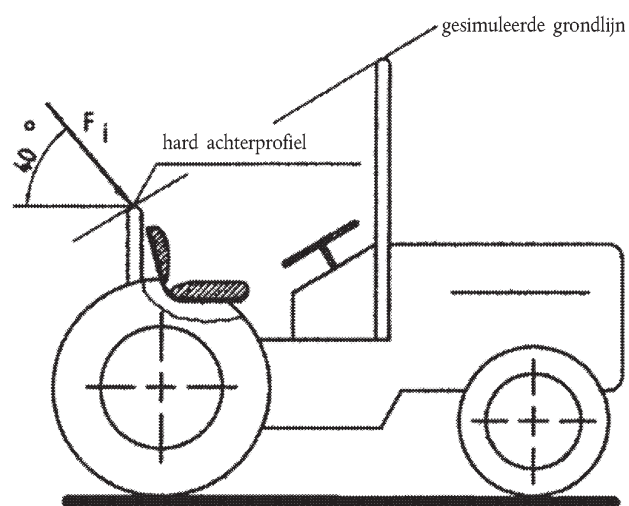
Voorbeeld van een apparaat voor het meten van de elastische vervorming

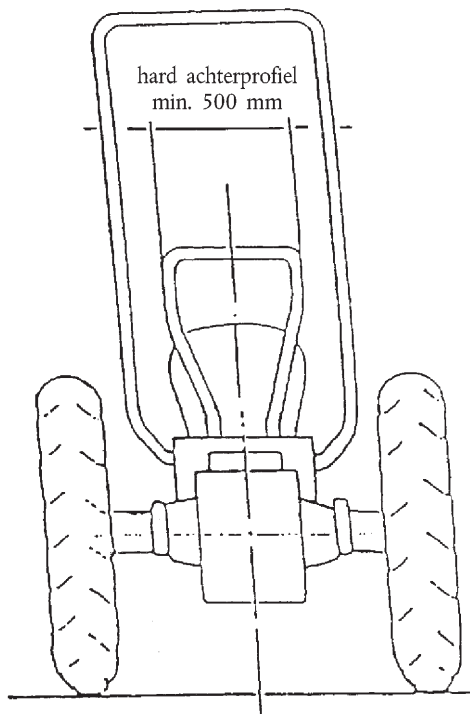


- 1 — Permanente vervorming
- 2 — Elastische vervorming
- 3 — Totale vervorming (permanente + elastische vervorming)

Figuur 6.16

Gesimuleerde grondlijn

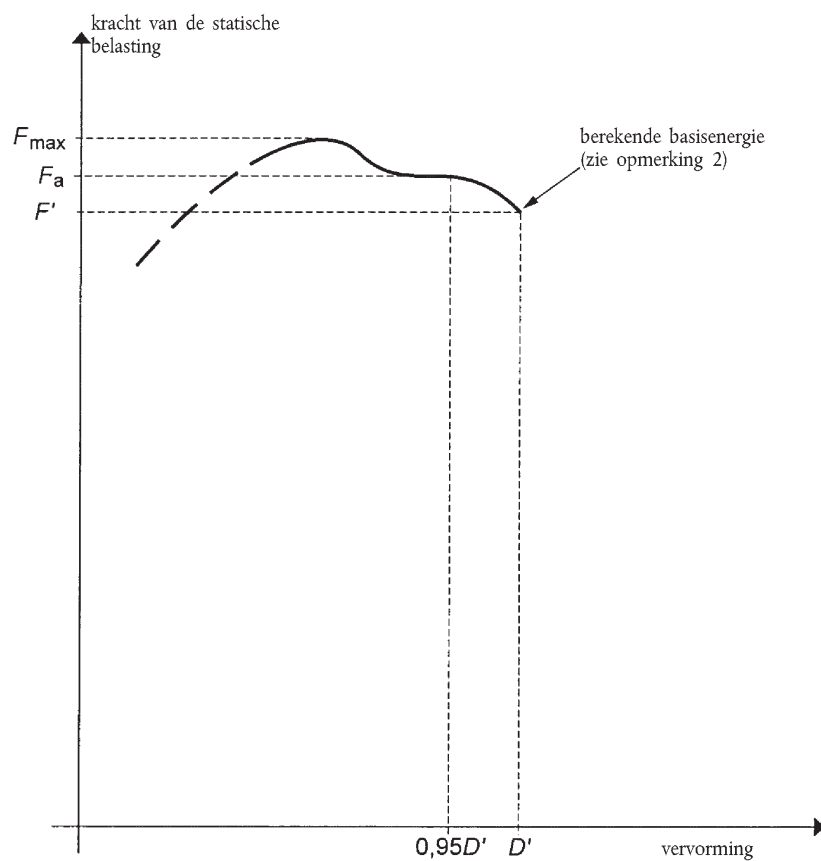


▼ M5*Figuur 6.17***Minimumbreedte van het harde achterprofiel**

▼ **M5**

Figuur 6.18

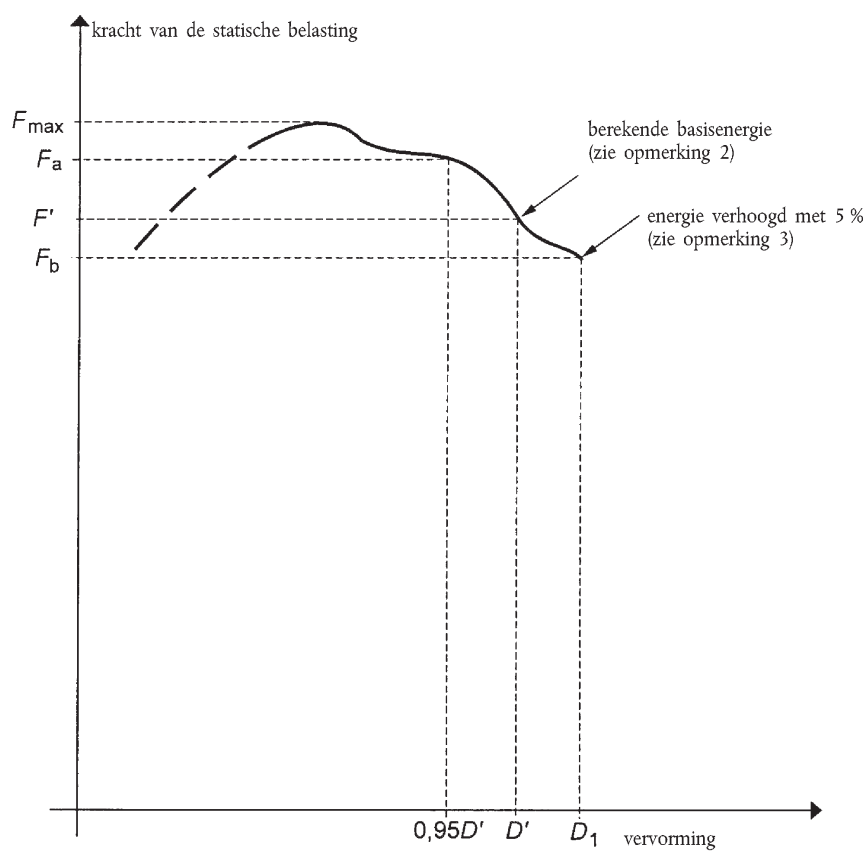
Kracht/vervormingscurve
Overbelastingstest niet noodzakelijk

*Opmerkingen:*

1. Plaats F_a ten opzichte van $0,95 D'$
2. Overbelastingstest niet noodzakelijk als $F_a \leq 1,03 F'$.

▼ **M5**

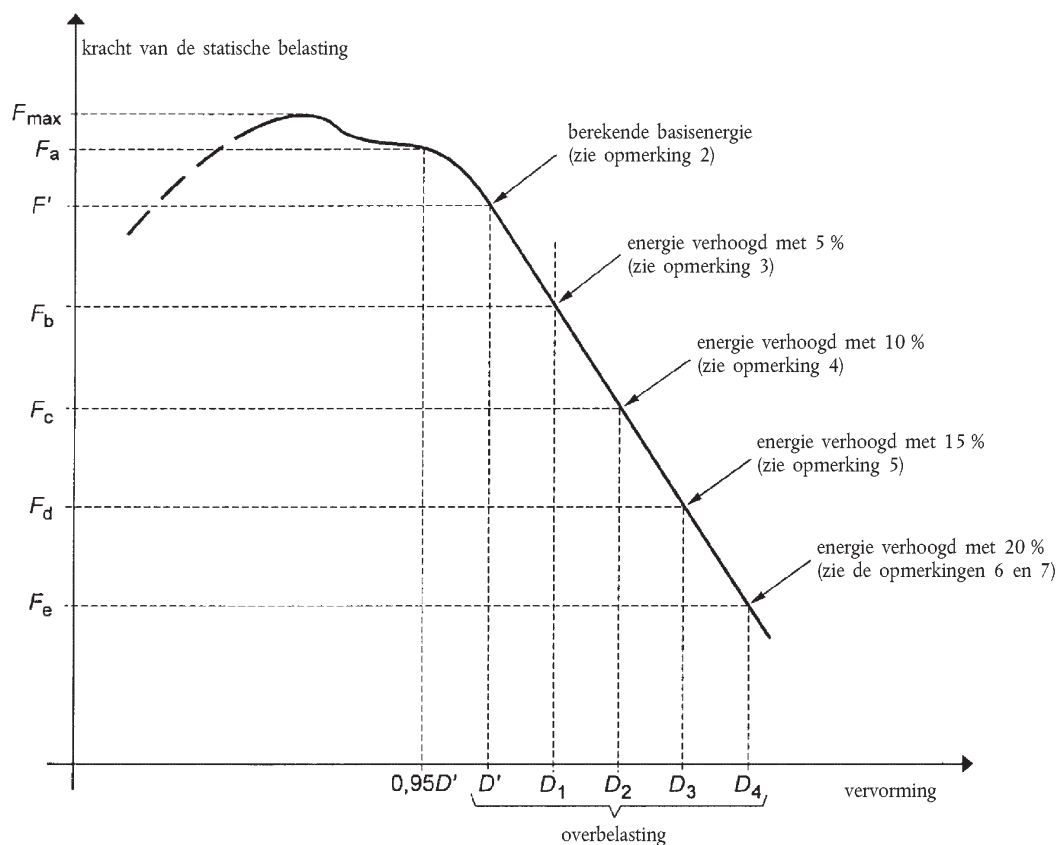
Figuur 6.19
Kracht/vervormingscurve
Overbelastingstest noodzakelijk

*Opmerkingen:*

1. Plaats F_a ten opzichte van $0,95 D'$
2. Overbelastingstest noodzakelijk als $F_a > 1,03 F'$
3. Resultaat overbelastingstest bevredigend als $F_b > 0,97F'$ en $F_b > 0,8F_{\max}$.

▼ **M5**

Figuur 6.20

Kracht/vervormingscurve**De overbelastingstest moet worden voortgezet.***Opmerkingen:*

1. Plaats F_a ten opzichte van $0,95 D'$
2. Overbelastingstest noodzakelijk als $F_a > 1,03 F'$
3. $F_b < 0,97 F'$, dus is extra overbelasting noodzakelijk
4. $F_c < 0,97 F_b$, dus is extra overbelasting noodzakelijk
5. $F_d < 0,97 F_c$, dus is extra overbelasting noodzakelijk
6. Resultaat overbelastingstest bevredigend als $F_e > 0,8 F_{\max}$
7. Test niet doorstaan als de belasting in gelijk welke fase onder $0,8 F_{\max}$ zakt.

▼ **M2**



BIJLAGE VI

MODEL

**RAPPORT INZAKE EEG-TYPEGOEDKEURINGSPROEVEN VOOR ONDERDELEN
VAN EEN KANTELBEVEILIGING (AAN DE VOORZIJDIGE GEMONTEERDE BOOG)
VOOR WAT BETREFT DE STERKTE DAARVAN ALSMEDE DE STERKTE VAN DE
BEVESTIGING DAARVAN OP DE TREKKER**

Kantelbeveiliging		Naam van het laboratorium
Merk		
Type		
Merk trekker		
Type trekker		
Beproevingmethode	I/II ⁽¹⁾	

- EEG-goedkeuring voor onderdelen nr.:
1. Fabrieks- of handelsmerk van de kantelbeveiliging:
.....
 2. Naam en adres van de fabrikant van de trekker of kantelbeveiliging:
.....
 3. Eventueel naam en adres van de gevolmachtigde van de fabrikant van de trekker of kantelbeveiliging:
 4. Specificatie van de trekker waarop de proeven worden uitgevoerd
 - 4.1. Fabrieks- of handelsmerk:
 - 4.2. Type:
 - 4.3. Serienummer:
 - 4.4. Wielbasis/traagheidsmoment ⁽¹⁾: mm/kgm² ⁽¹⁾
 - 4.5. Bandenmaat: voor:
 achter:
 5. Uitbreiding van de EEG-goedkeuring voor onderdelen tot andere trekkertypen
 - 5.1. Fabrieks- of handelsmerk:
 - 5.2. Type:
 - 5.3. Massa van de onbelaste trekker met kantelbeveiliging en zonder bestuurder: kg

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

▼B

- 5.5. Bandenmaten: voor:
achter:
6. Specificatie van de kantelbeveiligingen
- 6.1. Algemene overzichtstekening van de kantelbeveiligingen en de bevestiging daarvan op de trekker
- 6.2. Foto's met details van de bevestiging
- 6.3. Beknopte beschrijving van de kantelbeveiligingen, omvattende het constructietype, bijzonderheden van de bevestiging op de trekker, bijzonderheden over de bekleding, wijze van toegang en nooduitgangen, bijzonderheden inzake de bekleding aan de binnenzijde, voorzieningen tegen het doorrollen.
- 6.4. Afmetingen
- 6.4.1. Hoogte van de structurele delen van het dak boven de belaste zitplaats van het referentiepunt van de zitplaats ⁽¹⁾: mm
- 6.4.2. Hoogte van de structurele delen van het dak boven de bodemplaat van de trekker: mm
- 6.4.3. Minimale afstand van de rand van het stuurwiel tot de kantelbeveiligingen: mm
- 6.4.4. Totale hoogte van de trekker met kantelbeveiliging: mm
- 6.4.5. Totale breedte van de kantelbeveiliging: mm
- 6.5. Bijzonderheden en kwaliteit van de gebruikte materialen, toegepaste normen
- Hoofdframe (materiaal en afmetingen).
- Bevestigingen (materiaal en afmetingen).
- Dak (materiaal en afmetingen).
- Capitonnering aan de binnenzijde (materiaal en afmetingen).
- Montage- en bevestigingsbouten (kwaliteit en afmetingen).
7. Beproeversresultaten
- 7.1. Slag-/belastings- en verbrijzelingsproeven ⁽¹⁾
- Slag-/belastingsproeven zijn uitgevoerd op de linker-/rechterachterkant ⁽²⁾, de rechter-/linkervoor-
kant ⁽²⁾ en op de rechter-/linkerzijkant ⁽²⁾. De referentiemassa die gebruikt werd voor de berekening
van de energie van de slag- en van de verbrijzelingskracht bedroeg kg.
- Er is/is niet ⁽²⁾ naar behoren voldaan aan de beproevingsseisen inzake breuken en scheuren, de
maximale tijdelijke vervorming en de vrije zone.
- 7.2. Na de proeven gemeten vervormingen
- Permanente vervorming:
- van achteren naar links mm,
- van achteren naar rechts mm,
- van voren naar links mm,
- van voren naar rechts mm,

⁽¹⁾ Naar gelang van de toegepaste beproevingsmethode.

⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

▼B

zijdelings:

naar vorenmm,

naar achterenmm,

van boven naar beneden:

voormm,

achtermm.

Vershil tussen de maximale tijdelijke vervorming en de permanente vervorming bij slagproeven

tegen de zijkantmm.

►^m 7.3. Vermelding en resultaten van de eventuele aanvullende dynamische proef. ◀

8. Rapport nr.:

9. Datum van het rapport:

10. Handtekening:

►⁽¹⁾ **M1**

▼B*BIJLAGE VII***MERKEN**

Het EEG-typegoedkeuringsmerk voor onderdelen bestaat uit:

▼M2

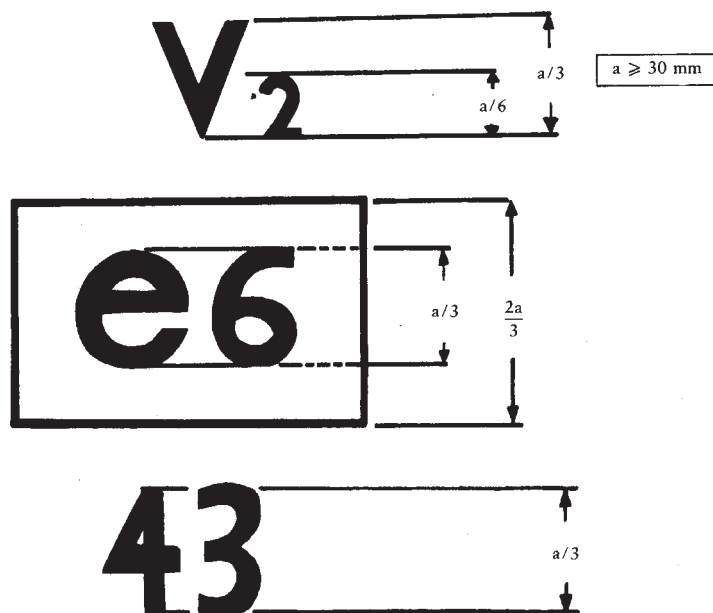
— een rechthoek waarbinnen de letter „e” is geplaatst, gevolgd door het kengetal van de lidstaat die de goedkeuring heeft verleend:

1 voor Duitsland, 2 voor Frankrijk, 3 voor Italië, 4 voor Nederland, 5 voor Zweden, 6 voor België, ► **A2** 7 voor Hongarije, 8 voor Tsjechië, ◄ 9 voor Spanje, 11 voor het Verenigd Koninkrijk, 12 voor Oostenrijk, 13 voor Luxemburg, 17 voor Finland, 18 voor Denemarken, ► **M4** 19 voor Roemenië, ◄ ► **A2** 20 voor Polen, ◄ 21 voor Portugal, 23 voor Griekenland, 24 voor Ierland, ► **A2** 26 voor Slovenië, 27 voor Slowakije, 29 voor Estland, 32 voor Letland, ► **M4** 34 voor Bulgarije, ◄ 36 voor Litouwen, CY voor Cyprus, MT voor Malta ◄;

▼B

- en uit een EEG-typegoedkeuringsnummer voor onderdelen, op een willekeurige plaats onder en in de nabijheid van de rechthoek, en overeenkomend met het nummer van het EEG-typegoedkeuringsformulier voor onderdelen dat is opgemaakt inzake de sterkte van het type kantelbeveiliging en de bevestiging daarvan aan de trekker;
- de letters V of SV al naar gelang de inrichting dynamisch (V) of statisch (SV) is beproefd, gevolgd door het cijfer 2, hetgeen betekent dat het gaat om een beveiligingsinrichting in de zin van deze richtlijn.

VOORBEELD VAN EEN EEG-TYPEGOEDKEURINGSMERK VOOR ONDERDELEN



Verklaring: De kantelbeveiliging die van bovenstaand EEG-goedkeuringsmerk voor onderdelen is voorzien, is een dynamisch beproefde van het beugeltype met twee aan de voorzijde bevestigde stijlen, bestemd voor een smalspoortrekker (V2), waarvoor in België (e6) de EEG-goedkeuring voor onderdelen is verleend onder nummer 43.



BIJLAGE VIII

MODEL EEG-TYPEGOEDKEURINGSFORMULIER VOOR ONDERDELEN

Naam van de bevoegde instantie

MEDEDELING INZAKE DE VERLENING, WEIGERING, INTREKKING OF UITBREIDING VAN DE EEG-TYPEGOEDKEURING VOOR ONDERDELEN MET BETREKKING TOT DE STERKTE VAN EEN KANTELBEVEILIGING (AAN DE VOORZIJDIGE BEVESTIGDE BEUGEL) EN TOT DE STERKTE VAN DE BEVESTIGING DAARVAN AAN DE TREKKER

EEG-typegoedkeuring voor onderdelen
uitbreiding ⁽¹⁾.

1. Fabrieks- of handelsmerk van de kantelbeveiliging:
2. Naam en adres van de fabrikant van de kantelbeveiliging:
3. Eventueel naam en adres van de gevolmachtigde van de fabrikant van de kantelbeveiliging:
4. Fabrieks- of handelsmerk en type van de trekker waarvoor de kantelbeveiliging is bestemd:
5. Uitbreiding van de EEG-typegoedkeuring voor onderdelen tot het (de) volgende trekkertype(n):
- 5.1. De in punt 1.4 van bijlage III bedoelde massa van de onbelaste trekker is meer/niet meer ⁽²⁾ dan 5 % groter dan de bij de proef gebruikte referentiemassa.
- 5.2. De bevestigingsmethode en de montagepunten zijn/zijn niet ⁽²⁾ identiek.
- 5.3. Alle onderdelen die tot steun van de kantelbeveiliging kunnen dienen zijn/zijn niet ⁽²⁾ identiek.
6. Ter EEG-typegoedkeuring voor onderdelen aangeboden op
7. Beproevinglaboratorium:
8. Datum en nummer van het beproevingsrapport van het laboratorium
9. Datum waarop de EEG-typegoedkeuring voor onderdelen is verleend/geweigerd/ingetrokken ⁽²⁾:
10. Datum waarop de uitbreiding van de EEG-typegoedkeuring voor onderdelen is verleend/geweigerd/ingetrokken ⁽²⁾:
11. Plaats:
12. Datum:
13. Bij dit formulier zijn de volgende documenten met bovenstaand typegoedkeuringsnummer voor onderdelen gevoegd (bij voorbeeld beproevingsrapport):
14. Eventuele opmerkingen:
15. Handtekening:

⁽¹⁾ Geef eventueel aan of dit de eerste, tweede enz. uitbreiding van de oorspronkelijke EEG-typegoedkeuring voor onderdelen is.

⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

*BIJLAGE IX***VOORWAARDEN VOOR EEG-TYPEGOEDKEURING**

1. De aanvraag om EEG-typegoedkeuring van een trekkertype met betrekking tot de sterkte van de kantelbeveiliging en van de bevestiging daarvan op de trekker wordt ingediend door de fabrikant van de trekker of door diens gevolmachtigde.
2. Een trekker die representatief is voor het type dat moet worden goedgekeurd en waarop een kantelbeveiliging is gemonteerd die met de bevestiging daarvan als onderdeel is goedgekeurd, moet ter beschikking worden gesteld van de technische dienst die met de uitvoering van de goedkeuringsproeven is belast.
3. De met de goedkeuringsproeven belaste technische dienst controleert of het als onderdeel goedgekeurde type kantelbeveiliging is bestemd om te worden gemonteerd op het trekkertype waarvoor de goedkeuring wordt aangevraagd. Deze dienst controleert met name of de bevestiging van de kantelbeveiliging overeenstemt met die welke bij de EEG-typegoedkeuring voor onderdelen is gekeurd.
4. De houder van de EEG-typegoedkeuring kan verzoeken deze tot andere typen kantelbeveiligingen uit te breiden.
5. De bevoegde instanties verlenen de gevraagde uitbreiding op de volgende voorwaarden:
 - 5.1. voor het nieuwe type kantelbeveiliging en de bevestiging daarvan op de trekker moet een EEG-typegoedkeuring voor onderdelen zijn verleend;
 - 5.2. het nieuwe type moet zijn ontworpen om te worden gemonteerd op het trekkertype waarvoor de uitbreiding van de EEG-typegoedkeuring wordt aangevraagd;
 - 5.3. de bevestiging van de kantelbeveiliging op de trekker moet overeenstemmen met die welke bij verlening van de EEG-typegoedkeuring voor onderdelen is gekeurd.
6. Een formulier waarvan het model in bijlage X is opgenomen, wordt als bijlage bij het EEG-typegoedkeuringsformulier gevoegd voor iedere toegestane of geweigerde goedkeuring of uitbreiding van goedkeuring.
7. Indien de aanvraag om EEG-typegoedkeuring van een trekkertype wordt ingediend te zamen met de aanvraag om EEG-typegoedkeuring voor onderdelen voor een kantelbeveiliging die is bestemd om te worden gemonteerd op het trekkertype waarvoor de EEG-typegoedkeuring wordt aangevraagd, worden de in de punten 2 en 3 bedoelde controles niet uitgevoerd.



BIJLAGE X

MODEL

Naam van de bevoegde officiële instantie
--

BIJLAGE BIJ HET EEG-TYPEGOEDKEURINGSFORMULIER VOOR EEN TREKKERTYPE VOOR WAT BETREFT DE STERKTE VAN DE KANTELBEVEILIGINGEN (AAN DE VOORZIJDE GEMONTEERDE BOOG) EN VAN DE BEVESTIGING DAARVAN OP DE TREKKER

(Artikel 4, lid 2, en artikel 10 van Richtlijn 74/150/EEG van de Raad van 4 maart 1974 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende de typegoedkeuring van landbouw- of bosbouw-trekkers op wielen)

EEG-typegoedkeuring nr.
 uitbreiding ⁽¹⁾

1. Fabrieks- of handelsmerk van de trekker:
2. Type trekker:
3. Naam en adres van de fabrikant van de trekker:
4. Eventueel naam en adres van de gevolmachtigde:
5. Fabrieks- of handelsmerk van de kantelbeveiliging:
6. Uitbreiding van de EEG-typegoedkeuring voor het (de) volgende type(n) kantelbeveiliging(en)
7. Trekker aangeboden ter EEG-typegoedkeuring op:
8. Technische dienst die is belast met de conformiteitscontrole voor de EEG-typegoedkeuring:
9. Datum van afgifte van het rapport van deze dienst:
10. Nummer van het rapport van deze dienst:
11. De EEG-typegoedkeuring met betrekking tot de sterkte van de kantelbeveiligingen en van de sterkte van de bevestiging daarvan op de trekker is toegestaan/geweigerd ⁽²⁾.
12. De uitbreiding van de EEG-typegoedkeuring met betrekking tot de sterkte van de kantelbeveiligingen en van de sterkte van de bevestiging daarvan op de trekker is toegestaan/geweigerd ⁽²⁾.
13. Plaats:
14. Datum:
15. Handtekening:

⁽¹⁾ Geef eventueel aan, of dit de eerste, tweede enz. uitbreiding is van de oorspronkelijke EEG-typegoedkeuring.

⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.