

# Publicatieblad

## van de Europese Unie

L 84



Uitgave  
in de Nederlandse taal

### Wetgeving

54e jaargang  
30 maart 2011

Inhoud

#### II *Niet-wetgevingshandelingen*

##### HANDELINGEN VAN BIJ INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN INGESTELDE ORGANEN

- ★ **Reglement nr. 66 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van grote passagiersvoertuigen wat de sterkte van de bovenbouw betreft** ..... 1
  
- ★ **Reglement nr. 75 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van luchtbanden voor motor- en bromfietsen** ..... 46

Prijs: 4 EUR

# NL

Besluiten waarvan de titels mager zijn gedrukt, zijn besluiten van dagelijks beheer die in het kader van het landbouwbeleid zijn genomen en die in het algemeen een beperkte geldigheidsduur hebben.

Besluiten waarvan de titels vet zijn gedrukt en die worden voorafgegaan door een sterretje, zijn alle andere besluiten.



## II

(Niet-wetgevingshandelingen)

## HANDELINGEN VAN BIJ INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN INGESTELDE ORGANEN

Voor het internationaal publiekrecht hebben alleen de originele VN/ECE-teksten rechtsgevolgen. Voor de status en de datum van inwerkingtreding van dit reglement, zie de recentste versie van VN/ECE-statusdocument TRANS/WP.29/343 op:  
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

### **Reglement nr. 66 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van grote passagiersvoertuigen wat de sterkte van de bovenbouw betreft**

Bevat de volledige geldige tekst tot en met:

Wijzigingenreeks 02 — Datum van inwerkingtreding: 9 augustus 2010

#### INHOUD

##### REGLEMENT

1. Toepassingsgebied
2. Voorwaarden en definities
3. Goedkeuringsaanvraag
4. Goedkeuring
5. Algemene specificaties en voorschriften
6. Wijziging en uitbreiding van de goedkeuring van een voertuigtype
7. Conformiteit van de productie
8. Sancties bij non-conformiteit van de productie
9. Definitieve stopzetting van de productie
10. Overgangsbepalingen
11. Naam en adres van de voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische diensten en van de administratieve instanties

##### BIJLAGEN

- Bijlage 1 — Mededeling betreffende een voertuigtype wat de sterkte van de bovenbouw betreft krachtens Reglement nr. 66
- Bijlage 2 — Opstelling van het goedkeuringsmerk
- Bijlage 3 — Bepaling van het zwaartepunt van het voertuig
- Bijlage 4 — Standpunten met betrekking tot de structurele beschrijving van de bovenbouw
- Bijlage 5 — Kanteltest als basisgoedkeuringsmethode

- Bijlage 6 — Kanteltest met carrosseriesegmenten als equivalente goedkeuringsmethode
- Bijlage 7 — Quasistatische belastingtest van carrosseriesegmenten als equivalente goedkeuringsmethode  
Aanhangsel — Bepaling van de verticale beweging van het zwaartepunt tijdens het kantelen
- Bijlage 8 — Quasistatische berekening op basis van tests van onderdelen als equivalente goedkeuringsmethode  
Aanhangsel — Eigenschappen van plastische scharnieren
- Bijlage 9 — Computersimulatie van de kanteltest met het complete voertuig als equivalente goedkeuringsmethode

1. TOEPASSINGSGEBIED

- 1.1. Dit reglement is van toepassing op enkeldeks enkelvoudige of gelede voertuigen van categorie M<sub>2</sub> of M<sub>3</sub>, klasse II of III of klasse B, met meer dan 16 passagiers<sup>(1)</sup>.
- 1.2. Op verzoek van de fabrikant kan dit reglement ook van toepassing zijn op andere voertuigen van categorie M<sub>2</sub> of M<sub>3</sub> die niet onder punt 1.1 vallen.

2. VOORWAARDEN EN DEFINITIES

In het kader van dit reglement worden de volgende termen en definities gehanteerd:

2.1. Meeteenheden

De meeteenheden zijn als volgt:

Afmetingen en lineaire afstanden: meter (m) of millimeter (mm)

Massa of belasting: kilogram (kg)

Kracht (en gewicht): Newton (N)

Koppel: Newtonmeter (Nm)

Energie: Joule (J)

Valversnelling: 9,81 (m/s<sup>2</sup>)

- 2.2. „Voertuig”: een bus die is ontworpen en uitgerust voor passagiersvervoer. Het voertuig behoort tot een bepaald voertuigtype.
- 2.3. „Voertuigtype”: een categorie voertuigen waarvan de technische ontwerpspecificaties, de voornaamste afmetingen en de constructie hetzelfde zijn. Het voertuigtype wordt gedefinieerd door de fabrikant van het voertuig.
- 2.4. „Groep voertuigtypen”: de bestaande en de toekomstige voertuigtypen die onder de goedkeuring van het slechtste geval met betrekking tot dit reglement vallen.
- 2.5. „Dubbeldeksvoertuig”: een voertuig waarbij, ten minste in één deel, de beschikbare ruimte voor de passagiers op twee boven elkaar liggende niveaus is ingericht en waarbij op het bovendeck niet in ruimte voor staande passagiers is voorzien.
- 2.6. „Slechtste geval”: het voertuigtype binnen een groep voertuigtypen dat het meest waarschijnlijk niet zal voldoen aan de voorschriften van dit reglement wat de sterkte van de bovenbouw betreft. Het slechtste geval wordt gedefinieerd aan de hand van drie parameters: structuursterkte, referentie-energie en de restruimte.

<sup>(1)</sup> Zoals gedefinieerd in bijlage 7 bij de geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) (document TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, laatstelijk gewijzigd bij Amend.4).

- 2.7. „Goedkeuring van een voertuigtype”: de gehele officiële procedure waarbij het voertuigtype wordt gecontroleerd en getest om aan te tonen dat het voldoet aan de voorschriften van dit reglement.
- 2.8. „Uitbreiding van de goedkeuring”: de officiële procedure waarbij een gewijzigd voertuigtype wordt goedgekeurd op basis van een eerder goedgekeurd voertuigtype, waarbij de criteria inzake structuur, potentiële energie en restruimte worden vergeleken.
- 2.9. „Geleed voertuig”: een voertuig dat bestaat uit twee of meer starre delen die ten opzichte van elkaar scharnieren, waarbij de passagiersruimten van elk deel zodanig met elkaar zijn verbonden dat de passagiers zich vrij van de ene naar de andere ruimte kunnen bewegen; de starre delen zijn permanent met elkaar verbonden zodat zij alleen kunnen worden gescheiden door een ingreep waarvoor uitrusting nodig is die men normaal alleen in een werkplaats aantreft.
- 2.10. „Passagiersruimte”: de ruimte bestemd voor de passagiers, met uitzondering van de ruimten die worden ingenomen door vaste voorzieningen zoals een bar, keukentje of toilet.
- 2.11. „Bestuurdersruimte”: de ruimte die uitsluitend bestemd is voor gebruik door de bestuurder, met daarin de bestuurderszitplaats, het stuur, de bedieningsorganen, de instrumenten en de andere voor de besturing van het voertuig benodigde voorzieningen.
- 2.12. „Beveiligingssysteem voor de passagiers”: elk systeem waarmee de passagiers, de bestuurder en de bemanning op hun plaats worden gehouden tijdens het kantelen.
- 2.13. „Verticaal middenlangsvlak”: het verticale vlak dat door het middelpunt van de voorste en de achterste spoorbreedte loopt.
- 2.14. „Restruimte”: de ruimte die in de passagiers-, bemannings- en bestuurdersruimte intact moet blijven zodat de passagiers, de bestuurder en de bemanning bij een kantelongeval betere overlevingskansen hebben.
- 2.15. „Ledige massa” ( $M_k$ ): de massa van het voertuig in rijklare toestand, exclusief inzittenden en lading, maar inclusief 75 kg voor de massa van de bestuurder, de massa van een hoeveelheid brandstof die overeenkomt met 90 procent van de capaciteit van de brandstoftank zoals gespecificeerd door de fabrikant, en de massa van koelvloeistof, smeermiddelen, gereedschap en reservewiel (indien van toepassing).
- 2.16. „Totale passagiersmassa” ( $M_m$ ): de gecombineerde massa van de passagiers en bemanningsleden op stoelen met een beveiligingssysteem.
- 2.17. „Totale effectieve voertuigmassa” ( $M_l$ ): de ledige massa van het voertuig ( $M_k$ ) gecombineerd met het gedeelte ( $k = 0,5$ ) van de totale passagiersmassa ( $M_m$ ) dat geacht wordt stevig aan het voertuig te zijn bevestigd.
- 2.18. „Individuele passagiersmassa” ( $M_{mi}$ ): de massa van een individuele passagier. De waarde van deze massa bedraagt 68 kg.
- 2.19. „Referentie-energie” ( $E_R$ ): de potentiële energie van het goed te keuren voertuigtype, gemeten ten opzichte van het horizontale laagste niveau van de goot, in de onstabiele beginpositie van het kantelen.
- 2.20. „Kanteltest van een compleet voertuig”: een test van een compleet, levensgroot voertuig om de vereiste sterkte van de bovenbouw aan te tonen.
- 2.21. „Kantelbank”: een technisch instrument, een opstelling van een kantelplatform, een goot en een betonnen ondergrond, dat wordt gebruikt bij kanteltests van complete voertuigen of carrosseriesegmenten.
- 2.22. „Kantelplatform”: een stijf vlak dat om een horizontale as kan worden gedraaid om een compleet voertuig of een carrosseriesegment te kantelen.

- 2.23. „Carrosserie”: de volledige structuur van het voertuig in rijklare toestand, inclusief alle structuurelementen die de passagiersruimte(n), de bestuurders- en bagageruimte en de ruimten voor de mechanische eenheden en onderdelen vormen.
- 2.24. „Bovenbouw”: de dragende onderdelen van de carrosserie zoals gedefinieerd door de fabrikant, waaronder de samenhangende onderdelen en elementen die bijdragen aan de sterkte en het energie-absorberend vermogen van de carrosserie, en die de restruimte tijdens de kanteltest intact laten.
- 2.25. „Travee”: een structuuronderdeel van de bovenbouw dat een gesloten circuit vormt tussen twee vlakken die loodrecht staan op het verticale middenlangsvlak van het voertuig. Een travee bevat één raam- (of deur-)stijl aan iedere zijde van het voertuig evenals zijwandelementen, een deel van de dakstructuur en een deel van de vloer- en ondervloerstructuur.
- 2.26. „Carrosseriesegment”: een structuursegment dat met het oog op een goedkeuringstest representatief is voor één deel van de bovenbouw. Een carrosseriesegment bevat ten minste twee traveeën die worden verbonden door representatieve verbindingselementen (zij-, dak- en ondervloerstructuren).
- 2.27. „Origineel carrosseriesegment”: een carrosseriesegment dat bestaat uit twee of meer traveeën met precies dezelfde vorm en relatieve positie als in het voertuig zelf. Alle verbindingselementen tussen de traveeën hebben precies dezelfde opstelling als in het voertuig zelf.
- 2.28. „Kunstmatig carrosseriesegment”: een carrosseriesegment dat bestaat uit twee of meer traveeën die zich niet in dezelfde positie, noch op dezelfde afstand van elkaar bevinden als in het voertuig zelf. De verbindingselementen tussen deze traveeën hoeven niet identiek te zijn aan de werkelijke carrosseriestructuur, maar moeten wel dezelfde structuur hebben.
- 2.29. „Stijf deel”: een structuuronderdeel of -element dat tijdens de kanteltest niet significant vervormt en geen significante energieabsorptie vertoont.
- 2.30. „Plastische zone”: een speciaal geometrisch afgebakend deel van de bovenbouw waarin, ten gevolge van dynamische botskrachten:
- grote plastische vervormingen zijn geconcentreerd,
  - essentiële vervorming van de originele vorm (dwarsdoorsnede, lengte of andere geometrie) optreedt,
  - verlies aan stabiliteit optreedt ten gevolge van lokale doorbuiging,
  - kinetische energie wordt opgenomen ten gevolge van vervorming.
- 2.31. „Plastisch scharnier”: een eenvoudig plastisch gebied op een staafachtig element (enkelvoudige buis, raamstijl enz.).
- 2.32. „Hemelboom”: het longitudinale structuuronderdeel van de carrosserie boven de zijramen, inclusief de gewelfde overgang naar de dakstructuren. Tijdens de kanteltest raakt de hemelboom (bij een dubbeldeksbus de hemelboom van het bovendek) als eerste de grond.
- 2.33. „Middenrail”: het longitudinale structuuronderdeel van de carrosserie onder de zijramen. Tijdens de kanteltest kan de middenrail (bij een dubbeldeksbus de middenrail van het bovendek) het tweede gedeelte zijn dat de grond raakt na de aanvankelijke vervorming van de dwarsdoorsnede van het voertuig.
3. GOEDKEURINGSAAJVRAAG
- 3.1. De goedkeuringsaanvraag voor een voertuigtype met betrekking tot de sterkte van de bovenbouw wordt door de voertuigfabrikant of door zijn gemachtigde vertegenwoordiger bij de administratieve instantie ingediend.

- 3.2. De aanvraag gaat vergezeld van de hieronder genoemde stukken in drievoud en van de volgende nadere gegevens:
- 3.2.1. de belangrijkste identificatiegegevens en -parameters van het voertuigtype of de groep van voertuigtypen;
- 3.2.1.1. algemene schema's van het voertuigtype, de carrosserie en de binneninrichting met de voornaamste afmetingen. Stoelen met beveiligingssystemen voor de passagiers moeten duidelijk zijn aangegeven en hun positie in het voertuig moet nauwkeurig zijn afgemeten;
- 3.2.1.2. de ledige massa van het voertuig en de bijbehorende asbelastingen;
- 3.2.1.3. de exacte positie van het zwaartepunt van het onbeladen voertuig, met het metingsrapport. De positie van het zwaartepunt wordt bepaald op basis van de meet- en berekeningsmethoden in bijlage 3;
- 3.2.1.4. de totale effectieve voertuigmassa en de bijbehorende asbelastingen;
- 3.2.1.5. de exacte positie van het zwaartepunt van de totale effectieve voertuigmassa, met het metingsrapport. De positie van het zwaartepunt wordt bepaald op basis van de meet- en berekeningsmethoden in bijlage 3;
- 3.2.2. alle gegevens en informatie die nodig zijn om de criteria voor het slechtste geval in een groep van voertuigtypen te beoordelen:
- 3.2.2.1. de waarde van de referentie-energie ( $E_R$ ), die het product is van de voertuigmassa ( $M$ ), de valversnelling ( $g$ ) en de hoogte ( $h_1$ ) van het zwaartepunt met het voertuig in de positie voor onstabiel evenwicht bij het starten van de kanteltest (zie figuur 3).

$$E_R = M \cdot g \cdot h_1 = M \cdot g \left[ 0,8 + \sqrt{h_0^2 + (B \pm t)^2} \right]$$

waarbij:

$M$  =  $M_k$ , de ledige massa van het voertuigtype indien er geen beveiligingssystemen voor de passagiers zijn, of

$M_t$ , de totale effectieve voertuigmassa wanneer beveiligingssystemen voor de passagiers zijn gemonteerd, en

$M_t = M_k + k \cdot M_m$ , waarbij  $k = 0,5$  en  $M_m =$  de totale massa van de passagiers met beveiligingssysteem (zie punt 2.16)

$h_0 =$  de hoogte (in meters) van het zwaartepunt van het voertuig voor de waarde van de gekozen massa ( $M$ )

$t =$  loodrechte afstand (in meters) van het zwaartepunt van het voertuig vanaf het verticale middenlangsvlak.

$B =$  loodrechte afstand (in meters) van het verticale middenlangsvlak van het voertuig tot de draaias in de kanteltest

$g =$  valversnelling

$h_1 =$  de hoogte (in meters) van het zwaartepunt van het voertuig in de onstabiele beginpositie ten opzichte van het horizontale laagste niveau van de goot.

- 3.2.2.2. schema's en een gedetailleerde beschrijving van de bovenbouw van het voertuigtype of de groep van voertuigtypen volgens bijlage 4;

- 3.2.2.3. gedetailleerde schema's van de restruimte volgens punt 5.2 voor ieder goed te keuren voertuigtype;
- 3.2.3. overige gedetailleerde documentatie, parameters en gegevens, afhankelijk van de testmethode voor goedkeuring die door de fabrikant is gekozen, zoals gedetailleerd in de bijlagen 5, 6, 7, 8 en 9;
- 3.2.4. voor gelede voertuigen wordt al deze informatie afzonderlijk gegeven voor ieder segment van het voertuigtype, met uitzondering van punt 3.2.1.1, dat betrekking heeft op het complete voertuig.
- 3.3. Op verzoek van de technische dienst wordt een compleet voertuig (of één voertuig van ieder voertuigtype, indien goedkeuring wordt aangevraagd voor een groep van voertuigtypen) aangeboden voor controle van de ledige massa, de asbelastingen, de positie van het zwaartepunt en alle andere gegevens en informatie die relevant zijn voor de sterkte van de bovenbouw.
- 3.4. Naargelang de door de fabrikant gekozen testmethode voor goedkeuring moeten op verzoek van de technische dienst gepaste teststukken worden voorgelegd. De opstelling en het aantal teststukken worden in overleg met de technische dienst vastgesteld. Indien teststukken eerder zijn getest, worden de testrapporten ingediend.
4. GOEDKEURING
- 4.1. Als het voertuigtype of de groep van voertuigtypen waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring wordt aangevraagd, voldoet aan de voorschriften van punt 5, wordt voor dat voertuigtype goedkeuring verleend.
- 4.2. Aan elk goedgekeurd voertuigtype wordt een goedkeuringsnummer toegekend. De eerste twee cijfers ervan (momenteel 02 voor wijzigingenreeks 02) geven de wijzigingenreeks aan met de recentste belangrijke technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag dit goedkeuringsnummer niet aan een ander voertuigtype toekennen.
- 4.3. Van de goedkeuring of de uitbreiding of weigering van de goedkeuring van een voertuigtype krachtens dit reglement wordt aan de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mededeling gedaan door middel van een mededelingenformulier (zie bijlage 1) en schema's en tekeningen die door de aanvrager ter goedkeuring zijn ingediend, in een formaat dat door de fabrikant en de technische dienst is overeengekomen. Papierdocumentatie moet kunnen worden opgevouwen tot A4-formaat (210 mm × 297 mm).
- 4.4. Op elk voertuig dat conform is met een krachtens dit reglement goedgekeurd voertuigtype, wordt op een opvallende en gemakkelijk bereikbare plaats die op het goedkeuringsformulier is vermeld, een internationaal goedkeuringsmerk aangebracht, bestaande uit:
- 4.4.1. een cirkel met daarin de letter E, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend <sup>(1)</sup>;

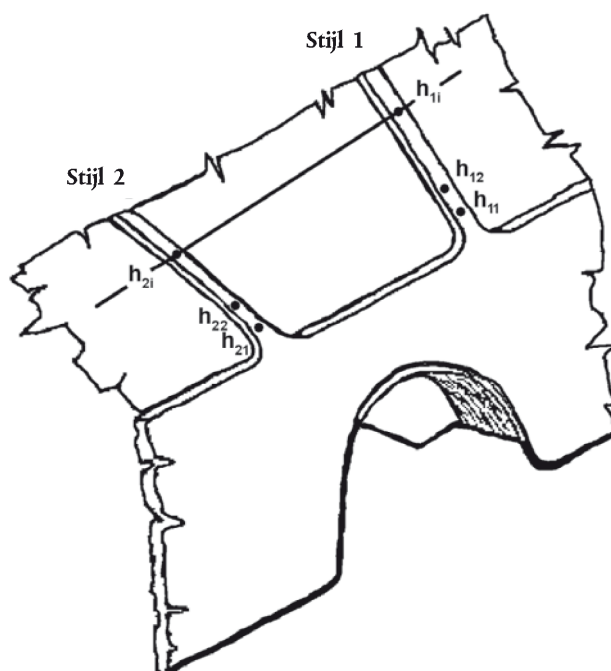
<sup>(1)</sup> 1 voor Duitsland, 2 voor Frankrijk, 3 voor Italië, 4 voor Nederland, 5 voor Zweden, 6 voor België, 7 voor Hongarije, 8 voor Tsjechië, 9 voor Spanje, 10 voor Servië, 11 voor het Verenigd Koninkrijk, 12 voor Oostenrijk, 13 voor Luxemburg, 14 voor Zwitserland, 15 (niet gebruikt), 16 voor Noorwegen, 17 voor Finland, 18 voor Denemarken, 19 voor Roemenië, 20 voor Polen, 21 voor Portugal, 22 voor de Russische Federatie, 23 voor Griekenland, 24 voor Ierland, 25 voor Kroatië, 26 voor Slovenië, 27 voor Slowakije, 28 voor Wit-Rusland, 29 voor Estland, 30 (niet gebruikt), 31 voor Bosnië en Herzegovina, 32 voor Letland, 33 (niet gebruikt), 34 voor Bulgarije, 35 (niet gebruikt), 36 voor Litouwen, 37 voor Turkije, 38 (niet gebruikt), 39 voor Azerbeidzjan, 40 voor de voormalige Joegoslavische Republiek Macedonië, 41 (niet gebruikt), 42 voor de Europese Gemeenschap (goedkeuring wordt verleend door de lidstaten door middel van hun respectieve ECE-symbool), 43 voor Japan, 44 (niet gebruikt), 45 voor Australië, 46 voor Oekraïne, 47 voor Zuid-Afrika, 48 voor Nieuw-Zeeland, 49 voor Cyprus, 50 voor Malta, 51 voor de Republiek Korea, 52 voor Maleisië, 53 voor Thailand, 54 en 55 (niet gebruikt), 56 voor Montenegro, 57 (niet gebruikt) en 58 voor Tunesië. De daaropvolgende nummers zullen worden toegekend aan andere landen in de chronologische volgorde waarin zij de Overeenkomst betreffende het aannemen van eenvormige technische voorschriften die van toepassing zijn op voertuigen op wielen, uitrustingsstukken en onderdelen die in een voertuig op wielen kunnen worden gemonteerd of gebruikt en de voorwaarden voor wederzijdse erkenning van overeenkomstig deze voorschriften verleende goedkeuringen ratificeren of tot deze overeenkomst toetreden en de aldus toegekende nummers zullen door de secretaris-generaal van de Verenigde Naties aan de overeenkomstsluitende partijen worden meegedeeld.



- 4.4.2. het nummer van dit reglement, gevolgd door de letter R, een liggend streepje en het goedkeuringsnummer, rechts van de in punt 4.4.1 voorgeschreven cirkel.
- 4.5. Het goedkeuringsmerk moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn.
- 4.6. Het goedkeuringsmerk wordt dicht bij of op het door de fabrikant bevestigde gegevensplaatje van het voertuig aangebracht.
- 4.7. In bijlage 2 wordt een voorbeeld gegeven van het goedkeuringsmerk.
5. ALGEMENE SPECIFICATIES EN VOORSCHRIFTEN
- 5.1. Voorschriften
- De bovenbouw van het voertuig moet zo sterk zijn dat de restruimte tijdens en na de kanteltest van het complete voertuig intact blijft. Dit houdt het volgende in:
- 5.1.1. Geen enkel deel van het voertuig dat zich bij het begin van de test buiten de restruimte bevindt (zoals stijlen, borgringen en bagagerekken), mag tijdens de test in de restruimte terechtkomen. Structuuronderdelen die oorspronkelijk deel uitmaken van de restruimte (zoals verticale handgrepen, scheidingswanden, keukentjes en toiletten) worden bij de evaluatie van binnendringing in de restruimte niet meegenomen.
- 5.1.2. Geen enkel deel van de restruimte mag buiten de contour van de vervormde structuur uitsteken. De contour van de vervormde structuur wordt bepaald tussen iedere opeenvolgende raam- en/of deurstijl. Tussen twee vervormde stijlen is de contour een theoretisch oppervlak, afgebakend door rechte lijnen, dat de binnenste contourpunten verbindt van de stijlen die zich vóór de kanteltest op dezelfde hoogte boven het vloeroppervlak bevonden (zie figuur 1).

Figuur 1

**Specificatie van de contour van de vervormde structuur**



5.2. Restruimte

De omtrek van de restruimte van het voertuig wordt gedefinieerd door een verticaal dwarsvlak in het voertuig te maken waarvan de omtrek wordt beschreven in de figuren 2 a) en 2 c), en dit vlak als volgt in de lengte van het voertuig te verplaatsen (zie figuur 2 b)).

- 5.2.1. Het  $S_R$ -punt bevindt zich op de rugleuning van iedere buitenste voorwaarts of achterwaarts gerichte stoel (of veronderstelde plaats van de stoel), 500 mm boven het oppervlak onder de stoel, 150 mm vanaf de binnenkant van de zijwand. Er wordt geen rekening gehouden met wielkasten en andere afwijkingen van de vloerhoogte. Deze afmetingen gelden ook voor het middenvlak van naar binnen gerichte stoelen.
- 5.2.2. Indien de twee zijden van het voertuig qua vloerindeling niet symmetrisch zijn en de hoogte van de  $S_R$ -punten daardoor anders is, wordt het hoogteverschil tussen de twee vloerniveaus van de re-ruimte geacht op het verticale middenlangsvlak van het voertuig te liggen (zie figuur 2 c);
- 5.2.3. De achterste positie van de re-ruimte is een verticaal vlak 200 mm achter het  $S_R$ -punt van de achterste buitenste stoel, of de binnenkant van de achterwand van het voertuig indien die minder dan 200 mm achter dat  $S_R$ -punt ligt.

De voorste positie van de re-ruimte is een verticaal vlak 600 mm vóór het  $S_R$ -punt van de voorste stoel (voor de passagiers, de bemanning of de bestuurder) in het voertuig in de meest naar voren geschoven stand.

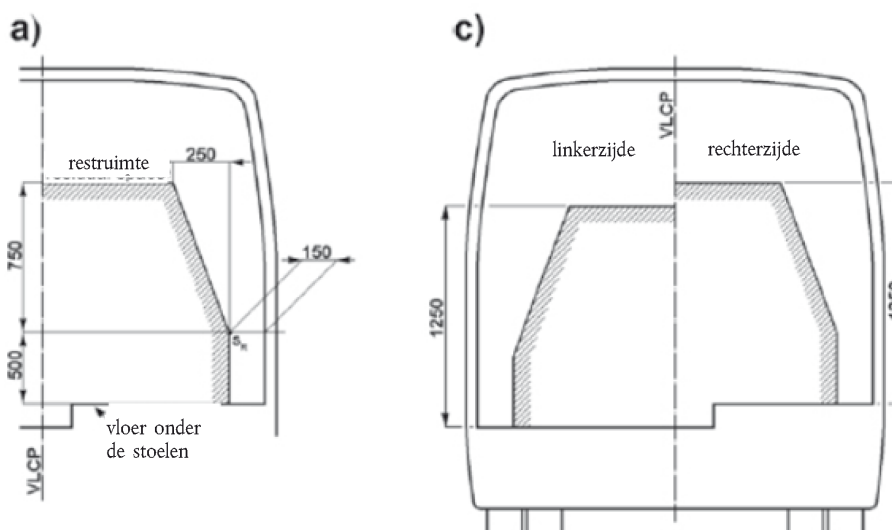
Indien de achterste en voorste stoelen aan de beide zijden van het voertuig zich niet in dezelfde dwarsvlakken bevinden, is de lengte van de re-ruimte aan iedere zijde verschillend.

- 5.2.4. De re-ruimte is doorlopend in de passagiers-, bemannings- en bestuurdersruimte(n) tussen het achterste en voorste vlak en wordt gedefinieerd door het gedefinieerde verticale dwarsvlak in de lengte van het voertuig langs rechte lijnen te verplaatsen door de  $S_R$ -punten aan beide zijden van het voertuig. Achter het  $S_R$ -punt van de achterste en vóór dat van de voorste stoel zijn de rechte lijnen horizontaal.
- 5.2.5. De fabrikant kan voor een bepaalde stoelopstelling een grotere re-ruimte definiëren dan vereist is. Zo kan een slechtste geval worden gesimuleerd in een groep van voertuigtypen voor de ontwikkeling van toekomstige ontwerpen.

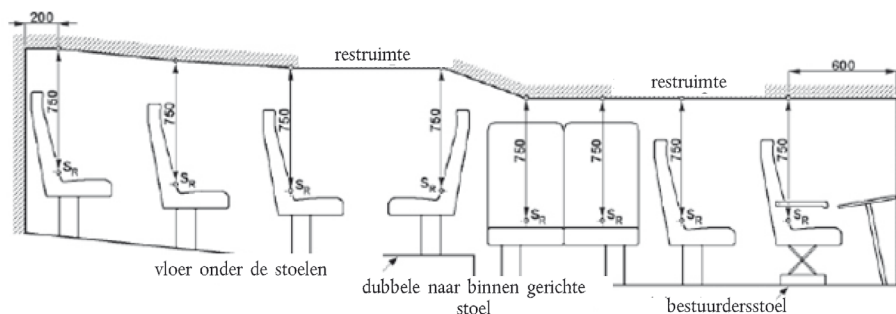
Figuur 2

Specificatie van de re-ruimte

a) en c) zijopstellingen



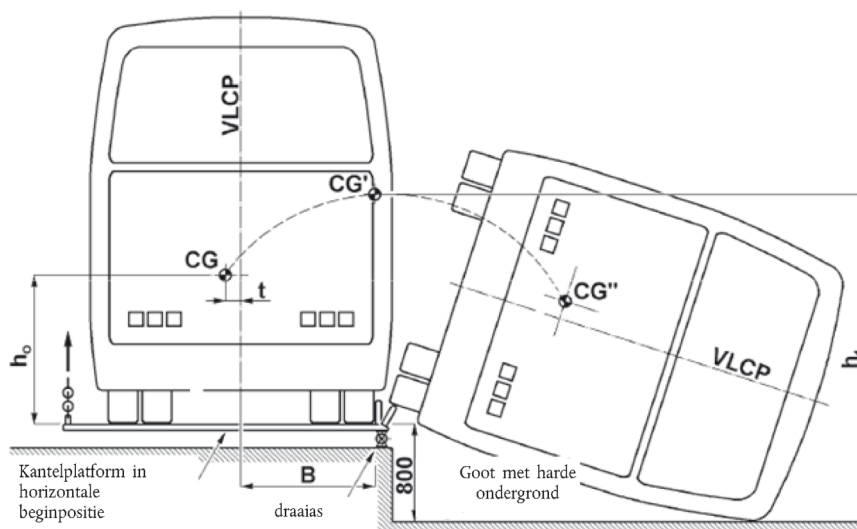
## b) lengte opstelling



- 5.3. Specificatie van de kanteltest met een compleet voertuig als basisgoedkeuringsmethode  
 Bij de kanteltest wordt het voertuig als volgt zijdelings gekanteld (zie figuur 3).
- 5.3.1. Het complete voertuig staat op het kantelplatform met geblokkeerde ophanging. Het wordt langzaam gekanteld in de positie waarin het evenwicht onstabiel is. Indien het voertuigtype niet met beveiligingssystemen voor de passagiers is uitgerust, wordt het getest met ledige massa. Indien het voertuigtype wel met beveiligingssystemen voor de passagiers is uitgerust, wordt het getest met de totale effectieve voertuigmassa;
- 5.3.2. De kanteltest begint in deze onstabiele voertuigpositie met een hoeksnelheid van nul. De draaias loopt door de contactpunten tussen wiel en grond. Op dit moment wordt het voertuig gekenmerkt door referentie-energie  $E_R$  (zie punt 3.2.2.1 en figuur 3);
- 5.3.3. Het voertuig kantelt in een goot met een horizontale, droge en vlakke betonnen ondergrond en een nominale diepte van 800 mm;
- 5.3.4. De gedetailleerde technische specificatie van de kanteltest met een compleet voertuig als basisgoedkeuringstest wordt in bijlage 5 uiteengezet.

Figuur 3

**Specificatie van de kanteltest met een compleet voertuig, met de baan van het zwaartepunt vanuit de startpositie met onstabiel evenwicht**



- 5.4. Specificaties van gelijkwaardige goedkeuringstests
- In plaats van de kanteltest met een compleet voertuig kan de fabrikant een van de volgende gelijkwaardige goedkeuringstests kiezen:
- 5.4.1. Een kanteltest met voor een compleet voertuig representatieve carrosseriesegmenten overeenkomstig de specificaties van bijlage 6.
- 5.4.2. Quasistatische belastingtests van carrosseriesegmenten overeenkomstig de specificaties van bijlage 7.
- 5.4.3. Quasistatische berekeningen op basis van de resultaten van tests van onderdelen overeenkomstig de specificaties van bijlage 8.
- 5.4.4. Computersimulatie — middels dynamische berekeningen — van de basiskanteltest met een compleet voertuig overeenkomstig de specificaties van bijlage 9.
- 5.4.5. Het basisprincipe is dat de gelijkwaardige testmethode voor goedkeuring zodanig moet worden uitgevoerd dat deze representatief is voor de basiskanteltest in bijlage 5. Indien bij de door de fabrikant gekozen gelijkwaardige testmethode voor goedkeuring geen rekening kan worden gehouden met bepaalde speciale functies of constructies van het voertuig (bv. een klimaatregelingsinstallatie op het dak, een wijziging in de hoogte van de middenrail, een wijziging in de hoogte van het dak), kan de technische dienst eisen dat het complete voertuig de kanteltest ondergaat zoals uiteengezet in bijlage 5.
- 5.5. Tests met gelede bussen
- Bij een geleed voertuig moet elk star gedeelte van het voertuig aan het algemene voorschrift van punt 5.1 voldoen. Elk star gedeelte van een geleed voertuig kan afzonderlijk worden getest of in combinatie, zoals beschreven in bijlage 5, punt 2.3, of in bijlage 3, punt 2.6.7.
- 5.6. Richting van de kanteltest
- De kanteltest wordt uitgevoerd aan de zijde van het voertuig die het gevaarlijkst is wat de restructie betreft. De technische dienst neemt hierover een beslissing op voorstel van de fabrikant, waarbij ten minste de volgende zaken in aanmerking worden genomen:
- 5.6.1. de laterale excentriciteit van het zwaartepunt en het effect ervan op de referentie-energie in de onstabiele beginpositie van het voertuig, zie punt 3.2.2.1;
- 5.6.2. de asymmetrie van de restructie, zie punt 5.2.2;
- 5.6.3. de verschillende, asymmetrische constructie-eigenschappen van beide zijden van het voertuig, en de steun die wordt geboden door scheidingswanden of inwendige kasten (bv. garderobe, toilet, keukentje). De zijde met de minste steun wordt gekozen als de richting van de kanteltest.
6. WIJZIGING EN UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING VAN EEN VOERTUIGTYPE
- 6.1. Elke wijziging van het goedgekeurde voertuigtype wordt meegedeeld aan de administratieve instantie die de typegoedkeuring heeft verleend. Deze instantie kan dan:
- 6.1.1. oordelen dat de wijzigingen waarschijnlijk geen noemenswaardige gevolgen zullen hebben en dat het gewijzigde voertuigtype in ieder geval nog steeds aan de voorschriften van dit reglement voldoet en deel uitmaakt van een familie van voertuigtypen tezamen met het goedgekeurde voertuigtype; of
- 6.1.2. de voor de uitvoering van de tests verantwoordelijke technische dienst om een aanvullend testrapport verzoeken om aan te tonen dat het nieuwe voertuigtype aan de voorschriften van dit reglement voldoet en deel uitmaakt van een familie van voertuigtypen tezamen met het goedgekeurde voertuigtype; of
- 6.1.3. uitbreiding van de goedkeuring weigeren en om een nieuwe goedkeuringsprocedure verzoeken.

- 6.2. De besluiten van de administratieve instantie en de technische dienst worden genomen op basis van de drie criteria voor het slechtste geval:
- 6.2.1. het structuurcriterium: is de bovenbouw al dan niet gewijzigd (zie bijlage 4). Als er niets is gewijzigd, of de nieuwe bovenbouw sterker is, is dit gunstig;
- 6.2.2. het energiecriterium: is de referentie-energie al dan niet gewijzigd. Indien het nieuwe voertuigtype dezelfde of een lagere referentie-energie heeft dan het goedgekeurde voertuig, is dit gunstig;
- 6.2.3. het restruimte-criterium is gebaseerd op het oppervlak van de omtrek van de restruimte. Indien de restruimte van het nieuwe voertuigtype zich overal binnen de restruimte van het goedgekeurde voertuig bevindt, is dit gunstig.
- 6.3. Indien alle drie criteria in punt 6.2 gunstig worden gewijzigd, wordt zonder nader onderzoek uitbreiding van de goedkeuring verleend.

Indien alle drie antwoorden ongunstig zijn, is een nieuwe goedkeuringsprocedure vereist.

Indien de antwoorden niet eenduidig zijn, is nader onderzoek (zoals tests, berekeningen en structuuranalyse) vereist. Dergelijk onderzoek wordt door de technische dienst bepaald in samenwerking met de fabrikant.

- 6.4. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, worden volgens de procedure van punt 4.3 in kennis gesteld van de bevestiging of weigering van de goedkeuring, met vermelding van de wijzigingen.
- 6.5. De administratieve instantie die de goedkeuring uitbreidt, kent een volgnummer toe aan elk mededelingenformulier dat voor een dergelijke uitbreiding wordt opgesteld.
7. CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE
- 7.1. Voor de controle van de conformiteit van de productie geldt de procedure van aanhangsel 2 van de overeenkomst (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2).
- 7.2. Krachtens dit reglement goedgekeurde voertuigen moeten zo zijn vervaardigd dat ze conform zijn met het goedgekeurde type; hiertoe moeten ze voldoen aan de voorschriften van punt 5. Alleen de elementen die door de fabrikant worden genoemd als deel van de bovenbouw worden gecontroleerd.
- 7.3. Normaliter vinden de in opdracht van de administratieve instantie uit te voeren inspecties om de twee jaar plaats. Indien bij een van deze bezoeken wordt geconstateerd dat de productie niet conform is, kan de administratieve instantie vaker bezoeken afleggen om de conformiteit van de productie zo snel mogelijk te herstellen.

8. SANCTIES BIJ NON-CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

- 8.1. De krachtens dit reglement voor een voertuigtype verleende goedkeuring kan worden ingetrokken indien niet aan de voorschriften van punt 7 is voldaan.
- 8.2. Indien een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast een eerder verleende goedkeuring intrekt, stelt zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, daarvan onmiddellijk in kennis door middel van een kopie van het goedkeuringsformulier met aan het einde in hoofdletters de gedateerde en ondertekende vermelding „GOEDKEURING INGETROKKEN”.

9. DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

Indien de houder van de goedkeuring de productie van een krachtens dit reglement goedgekeurd voertuigtype definitief stopzet, stelt hij de administratieve instantie die de goedkeuring heeft verleend daarvan in kennis. Zodra deze administratieve instantie de kennisgeving heeft ontvangen, stelt zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen daarvan in kennis door middel van een kopie van het goedkeuringsformulier met aan het einde in hoofdletters de gedateerde en ondertekende vermelding „PRODUCTIE STOPGEZET”.

10. OVERGANGSBEPALINGEN
- 10.1. Vanaf de officiële datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 mogen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, niet weigeren om ECE-goedkeuring te verlenen krachtens dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.
- 10.2. Vanaf 60 maanden na de datum van inwerkingtreding verlenen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, alleen ECE-goedkeuring voor nieuwe voertuigtypen zoals gedefinieerd in dit reglement als het goed te keuren voertuigtype voldoet aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.
- 10.3. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mogen geen uitbreiding weigeren van een goedkeuring die overeenkomstig de vorige wijzigingenreeksen van dit reglement is verleend.
- 10.4. ECE-goedkeuringen die minder dan 60 maanden na de inwerkingtreding zijn verleend krachtens dit reglement in zijn oorspronkelijke versie en alle uitbreidingen van dergelijke goedkeuringen blijven onbeperkt geldig, met inachtneming van punt 10.6 hieronder. Wanneer het voertuigtype dat krachtens de vorige wijzigingenreeks is goedgekeurd, voldoet aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01, zal de overeenkomstsluitende partij die de goedkeuring heeft verleend, de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen daarvan in kennis stellen.
- 10.5. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mogen de nationale typegoedkeuring niet weigeren van een voertuigtype dat is goedgekeurd krachtens dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.
- 10.6. 144 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 mogen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, de eerste nationale registratie (het in het verkeer brengen) weigeren van voertuigen die niet voldoen aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.
- 10.7. Vanaf de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 02 mogen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, niet weigeren goedkeuring te verlenen krachtens dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 02.
- 10.8. Tot 48 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 02 mogen de overeenkomstsluitende partijen de nationale of regionale goedkeuring niet weigeren van een voertuig dat krachtens de vorige wijzigingenreeks van dit reglement is goedgekeurd.
- 10.9. Vanaf 9 november 2017 mogen de overeenkomstsluitende partijen de eerste registratie weigeren van een nieuw voertuig dat niet voldoet aan de voorschriften van wijzigingenreeks 02 van dit reglement.
- 10.10. Onverminderd de punten 10.8 en 10.9 blijven de krachtens de vorige wijzigingenreeks van het reglement verleende goedkeuringen van voertuigcategorieën en -klassen waarvoor wijzigingenreeks 02 geen gevolgen heeft, geldig en blijven de overeenkomstsluitende partijen die het reglement toepassen, deze accepteren.
- 10.11. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mogen geen uitbreidingen weigeren van een goedkeuring die krachtens de vorige wijzigingenreeks van dit reglement is verleend.
11. NAAM EN ADRES VAN DE VOOR DE UITVOERING VAN DE GOEDKEURINGSTESTS VERANTWOORDELIJKE TECHNISCHE DIENSTEN EN VAN DE ADMINISTRatieve INSTANTIES
- De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, delen het secretariaat van de Verenigde Naties de naam en het adres mee van de technische diensten die voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijk zijn en van de administratieve instanties die goedkeuring verlenen. In andere landen afgegeven formulieren betreffende de goedkeuring of de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring moeten worden toegezonden aan de administratieve instanties van alle overeenkomstsluitende partijen.

## BIJLAGE 1

## MEDEDELING

(Maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



afgegeven door: Naam van de instantie

.....  
 .....  
 .....

betreffende de <sup>(2)</sup>: GOEDKEURING  
 UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING  
 WEIGERING VAN DE GOEDKEURING  
 INTREKKING VAN DE GOEDKEURING  
 DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

van een voertuigtype wat de sterkte van de bovenbouw betreft krachtens Reglement nr. 66.

Goedkeuring nr.: ..... Uitbreiding nr.: .....

1. Handelsnaam of merk van het voertuigtype: .....
2. Voertuigtype: .....
3. Voertuigcategorie/klasse <sup>(3)</sup>: .....
4. Naam en adres van de fabrikant: .....
5. Eventueel naam en adres van de gemachtigde vertegenwoordiger van de fabrikant: .....
6. Samenvatting van de beschrijving van de bovenbouw met betrekking tot punt 3.2.2.2 van dit reglement en bijlage 4: .....
7. Referentienummer van de gedetailleerde tekening van de bij de goedkeuringsprocedure gebruikte restructuur: .....
8. Ledige massa (kg): ..... en bijbehorende asbelastingen (kg): .....
9. Maximumaantal stoelen dat met een beveiligingssysteem voor de passagiers kan worden uitgerust: .....
10. De plaats van het zwaartepunt van het onbeladen voertuig in lengte-, dwars- en verticale richting: .....
- 10.1. voor ledige massa: .....
- 10.2. voor totale effectieve massa: .....
11. Indien het voertuig met beveiligingsystemen voor de passagiers is uitgerust, aanvullend de totale effectieve voertuigmassa (kg): ..... en de bijbehorende asbelastingen (kg): .....
12. De waarde van referentie-energie ( $E_R$ ) zoals aangegeven in punt 3.2.2.1 van dit reglement: .....
13. Voertuig ter goedkeuring ingediend op: .....
14. Test- of berekeningsmethode die voor de goedkeuring is gebruikt: .....

<sup>(1)</sup> Nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend/uitgebreid (zie de goedkeuringsvoorwaarden van het reglement).

<sup>(2)</sup> Doorhalen wat niet van toepassing is.

<sup>(3)</sup> Zoals gedefinieerd in bijlage 7 bij de geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) (document TRANS/ WP.29/78/Rev.1/Amend.2, laatstelijk gewijzigd bij Amend.4).

- 15. Richting van de kanteltest die is gebruikt of verondersteld tijdens de goedkeuringsprocedure: .....
- 16. Technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de goedkeuringstests: .....
- 17. Datum van het door die dienst afgegeven testrapport: .....
- 18. Nummer van het door die dienst opgestelde rapport: .....
- 19. Goedkeuring verleend/geweigerd/uitgebreid/ingetrokken: .....
- 20. Reden(en) voor de uitbreiding (indien van toepassing): .....
- 21. Plaats van het goedkeuringsmerk op het voertuig: .....

Lijst van documenten die de gegevens bevatten zoals gespecificeerd in punt 3.2 van het reglement en in de bijlage die verwijst naar de gebruikte testmethode voor goedkeuring.

.....

.....

.....

.....

De genoemde documenten zijn op verzoek verkrijgbaar bij de administratieve dienst.

Plaats: .....

Datum: .....

Handtekening: .....

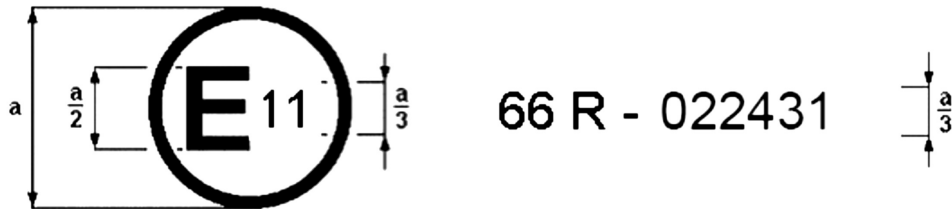




## BIJLAGE 2

## OPSTELLING VAN HET GOEDKEURINGSMERK

(zie punt 4.4 van dit reglement)

 $a = \text{min. } 8 \text{ mm}$ 

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie wat de sterkte van de bovenbouw betreft in het Verenigd Koninkrijk (E 11) krachtens Reglement nr. 66 is goedgekeurd onder nummer 022431. De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer geven aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van wijzigingenreeks 02 van Reglement nr. 66.

## BIJLAGE 3

## BEPALING VAN HET ZWAARTEPUNT VAN HET VOERTUIG

1. Algemene beginselen
  - 1.1. De referentie-energie en de totale energie die tijdens de kanteltest moeten worden opgenomen zijn rechtstreeks afhankelijk van de positie van het zwaartepunt van het voertuig. Deze moeten dan ook zo nauwkeurig mogelijk worden bepaald. De meetmethode voor afmetingen, hoeken en belastingwaarden en de nauwkeurigheid van de meting moeten voor beoordeling door de technische dienst worden vastgelegd. Voor de meetapparatuur is de volgende nauwkeurigheid vereist:

— voor metingen van minder dan 2 000 mm,	nauwkeurigheid van	± 1 mm
— voor metingen van meer dan 2 000 mm,	nauwkeurigheid van	± 0,05 %
— voor gemeten hoeken,	nauwkeurigheid van	± 1 %
— voor gemeten belastingwaarden	nauwkeurigheid van	± 0,2 %.

De wielbasis en de afstand tussen de middelpunten van de wielafdrukken bij iedere as (het spoor van iedere as) worden bepaald op basis van de tekeningen van de fabrikant.
  - 1.2. Voor de bepaling van het zwaartepunt en voor het uitvoeren van de kanteltest moet de ophanging geblokkeerd zijn. De ophanging wordt in de normale bedrijfsstand geblokkeerd, zoals gedefinieerd door de fabrikant.
  - 1.3. De positie van het zwaartepunt wordt gedefinieerd door drie parameters:
    - 1.3.1. longitudinale afstand ( $l_1$ ) vanaf de middellijn van de vooras,
    - 1.3.2. transversale afstand ( $t$ ) vanaf het verticale middenlangsvlak van het voertuig,
    - 1.3.3. verticale hoogte ( $h_0$ ) boven het vlakke horizontale grondniveau wanneer de banden zijn opgepompt zoals gespecificeerd voor het voertuig.
  - 1.4. Hier wordt een methode beschreven voor de bepaling van  $l_1$ ,  $t$ ,  $h_0$  met meetcellen. De fabrikant kan de technische dienst andere methoden voorstellen waarbij bijvoorbeeld hefapparatuur en/of heftafels worden gebruikt. De technische dienst bepaalt op basis van de mate van nauwkeurigheid of de methode aanvaardbaar is.
  - 1.5. De positie van het zwaartepunt van het onbeladen voertuig (de ledige massa  $M_k$ ) wordt aan de hand van metingen bepaald.
  - 1.6. De positie van het zwaartepunt van het voertuig met totale effectieve massa ( $M_e$ ) kan worden bepaald:
    - 1.6.1. door het voertuig te meten in de toestand van totale effectieve massa, of
    - 1.6.2. door de gemeten positie van het zwaartepunt in de toestand van ledige massa te gebruiken en het effect van de totale passagiersmassa in aanmerking te nemen.
    - 1.6.3. Bij een dubbeldeksvoertuig moet de passagiersmassa op zowel het onder- als bovendek in aanmerking worden genomen.
2. Metingen
  - 2.1. De positie van het zwaartepunt van het voertuig wordt bepaald in de toestand van ledige massa of de toestand van totale effectieve voertuigsmassa zoals gedefinieerd in de punten 1.5 en 1.6. Voor de bepaling van de positie van het zwaartepunt in de toestand van totale effectieve voertuigsmassa wordt de individuele passagiersmassa (gefactoriseerd met de constante,  $k = 0,5$ ) geplaatst en vastgehouden op 200 mm boven en 100 mm vóór het R-punt (dat is gedefinieerd in Reglement nr. 21, bijlage 5) van de stoel.
  - 2.2. De longitudinale ( $l_1$ ) en transversale ( $t$ ) coördinaten van het zwaartepunt worden bepaald op een gemeenschappelijke horizontale ondergrond (zie figuur A3.1), waarbij ieder wiel of dubbel gemonteerd wiel van het voertuig op een afzonderlijke meetcel staat. Ieder gestuurd wiel moet in de rechttuitstand staan.

- 2.3. De individuele resultaten van de meetcel worden tegelijkertijd genoteerd en worden gebruikt voor de berekening van de totale voertuigmassa en de positie van het zwaartepunt.
- 2.4. De longitudinale positie van het zwaartepunt ten opzichte van het centrum van het contactpunt van de voorwielen (zie figuur A3.1) wordt verkregen door:

$$l_1 = \frac{(P_3 + P_4) \cdot L_1 + (P_5 + P_6) \cdot L_2}{(P_{\text{total}})}$$

waarbij:

$P_1$  = reactiebelasting op de meetcel onder het linkerwiel van de eerste as

$P_2$  = reactiebelasting op de meetcel onder het rechterwiel van de eerste as

$P_3$  = reactiebelasting op de meetcel onder het linkerwiel (of de linkerwielen) van de tweede as

$P_4$  = reactiebelasting op de meetcel onder het rechterwiel (of de rechterwielen) van de tweede as

$P_5$  = reactiebelasting op de meetcel onder het linkerwiel (of de linkerwielen) van de derde as

$P_6$  = reactiebelasting op de meetcel onder het rechterwiel (of de rechterwielen) van de derde as

$P_{\text{totaal}} = (P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6) = M_k$ , ledige massa; of,

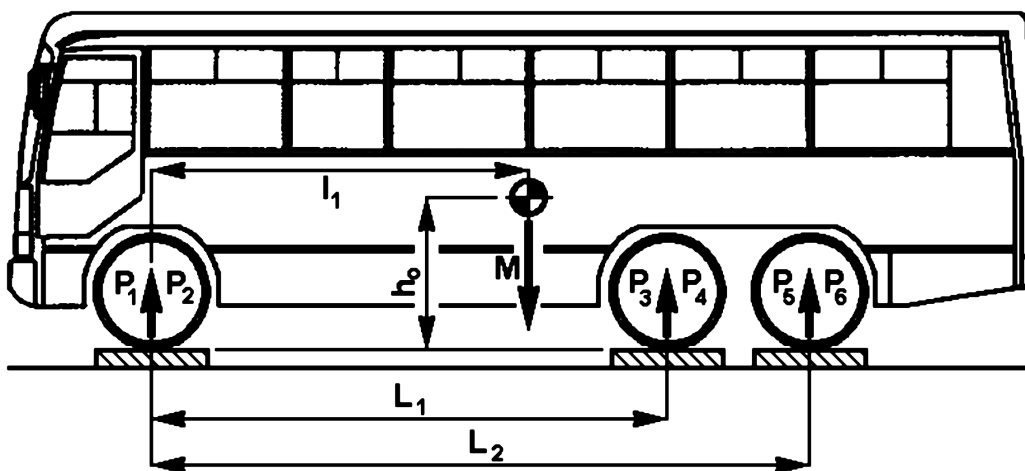
=  $M_v$ , totale effectieve voertuigmassa, naargelang het geval

$L_1$  = de afstand van het middelpunt van het wiel op de eerste as tot het middelpunt van het wiel op de tweede as

$L_2$  = de afstand van het middelpunt van het wiel op de eerste as tot het middelpunt van het wiel op de derde as, indien aangebracht

Figuur A3.1

#### Longitudinale positie van het zwaartepunt



- 2.5. De transversale positie ( $t$ ) van het zwaartepunt van het voertuig ten opzichte van het verticale middenlangsvlak (zie figuur A3.2) wordt verkregen door:

$$t = \left( (P_1 - P_2) \frac{T_1}{2} + (P_3 - P_4) \frac{T_2}{2} + (P_5 - P_6) \frac{T_3}{2} \right) \cdot \frac{1}{P_{\text{total}}}$$

waarbij:

$T_1$  = de afstand tussen de middelpunten van de wielafdrukken aan ieder uiteinde van de eerste as

$T_2$  = de afstand tussen de middelpunten van de wielafdrukken aan ieder uiteinde van de tweede as

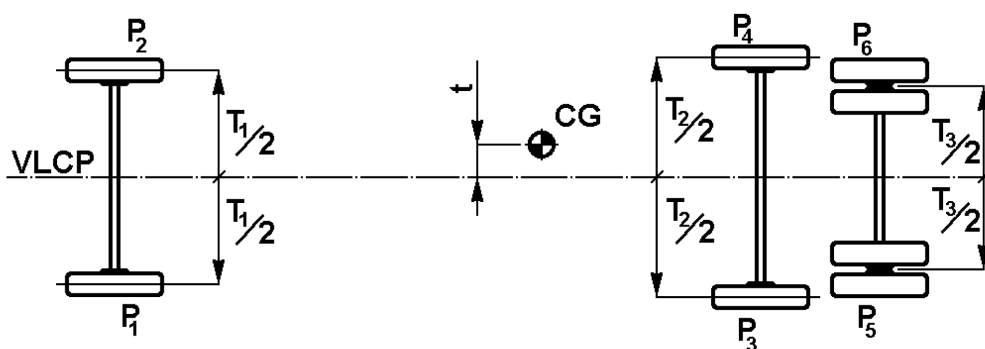
$T_3$  = de afstand tussen de middelpunten van de wielafdrukken aan ieder uiteinde van de derde as.

In deze vergelijking wordt ervan uitgegaan dat er een rechte lijn kan worden getrokken door de middelpunten van  $T_1$ ,  $T_2$  en  $T_3$ . Indien dit niet het geval is, moet een speciale formule worden toegepast.

Indien de waarde voor (t) negatief is, bevindt het zwaartepunt van het voertuig zich rechts van de middellijn van het voertuig.

Figuur A3.2

Transversale positie van het zwaartepunt



- 2.6. De hoogte van het zwaartepunt ( $h_0$ ) wordt bepaald door het voertuig in de lengte te kantelen en afzonderlijke meetcellen te gebruiken bij de wielen van twee assen.
- 2.6.1. Op een gemeenschappelijke horizontaal vlak worden twee meetcellen geplaatst, waarop de voorwielen kunnen staan. Het horizontale vlak moet zich hoog genoeg boven de omringende oppervlakken bevinden, zodat het voertuig in de vereiste hoek naar voren kan worden gekanteld (zie punt 2.6.2) zonder dat de neus dat oppervlak raakt.
- 2.6.2. Een tweede paar meetcellen wordt op een gemeenschappelijk horizontaal vlak op steunen geplaatst, zodat de wielen van de tweede as van het voertuig daarop kunnen staan. De steunen moeten hoog genoeg zijn om een voldoende grote hellingshoek  $\alpha$  ( $> 20^\circ$ ) voor het voertuig te creëren. Hoe groter de hoek, hoe nauwkeuriger de berekening (zie figuur A3.3). Het voertuig wordt opnieuw op de vier meetcellen geplaatst, met de voorwielen vastgezet om te voorkomen dat het voertuig naar voren kantelt. Ieder gestuurd wiel moet in de rechttuitstand staan.
- 2.6.3. De individuele resultaten van de meetcel worden tegelijkertijd genoteerd en worden gebruikt voor de controle van de totale voertuigmassa en de positie van het zwaartepunt.
- 2.6.4. De hellingshoek van de kanteltest wordt bepaald op basis van de volgende formule (zie figuur A3.3):

$$\alpha = \arcsin\left(\frac{H}{L_1}\right)$$

waarbij:

$H$  = het verschil in hoogte tussen de wielafdrukken van de eerste en de tweede as

$L_1$  = de afstand tussen de assen van de wielen van de eerste en de tweede as.

- 2.6.5. De ledige massa van het voertuig wordt als volgt gecontroleerd:

$$F_{\text{totaal}} = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 = P_{\text{totaal}} = M_k$$

waarbij:

$F_1$  = reactiebelasting op de meetcel onder het linkerwiel van de eerste as

$F_2$  = reactiebelasting op de meetcel onder het rechterwiel van de eerste as

$F_3$  = reactiebelasting op de meetcel onder het linkerwiel van de tweede as

$F_4$  = reactiebelasting op de meetcel onder het rechterwiel van de tweede as.

Indien niet aan deze vergelijking wordt voldaan, wordt de meting nogmaals uitgevoerd en/of wordt de fabrikant verzocht de waarde van de ledige massa in de technische beschrijving van het voertuig te wijzigen.

2.6.6. De hoogte ( $h_0$ ) van het zwaartepunt van het voertuig wordt verkregen door:

$$h_0 = r + \left( \frac{1}{\text{tg}\alpha} \right) \left( l_1 - L_1 \frac{F_3 + F_4}{P_{\text{total}}} \right)$$

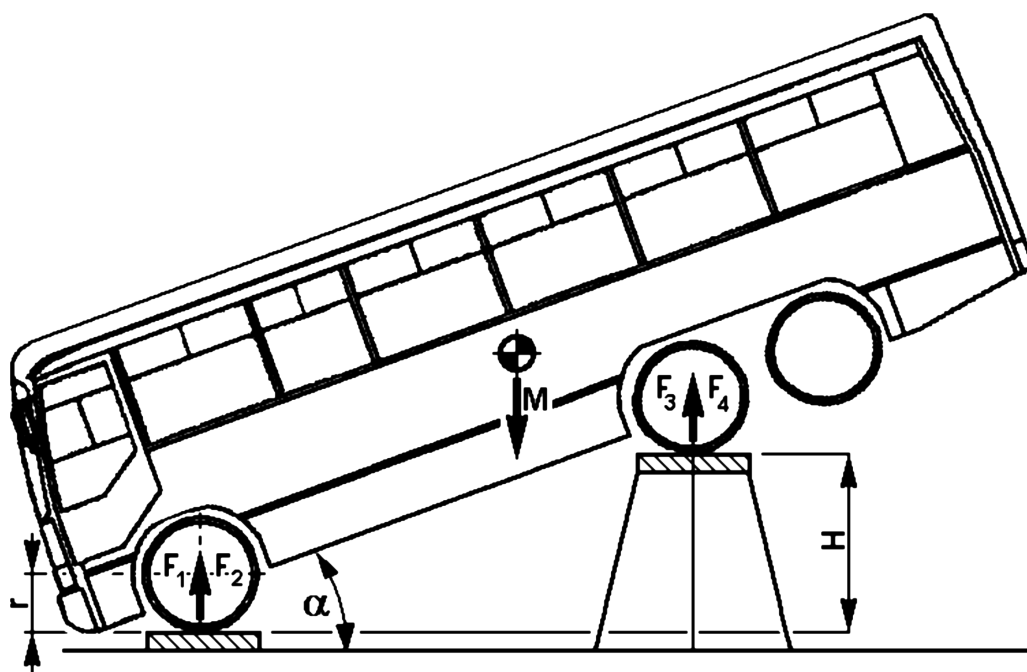
waarbij:

$r$  = hoogte van het midden van het wiel (op de eerste as) boven het topoppervlak van de meetcel.

2.6.7. Indien het gelede voertuig in afzonderlijke gedeelten wordt getest, wordt de positie van het zwaartepunt voor ieder gedeelte afzonderlijk vastgesteld.

Figuur A3.3

### Bepaling van de hoogte van het zwaartepunt



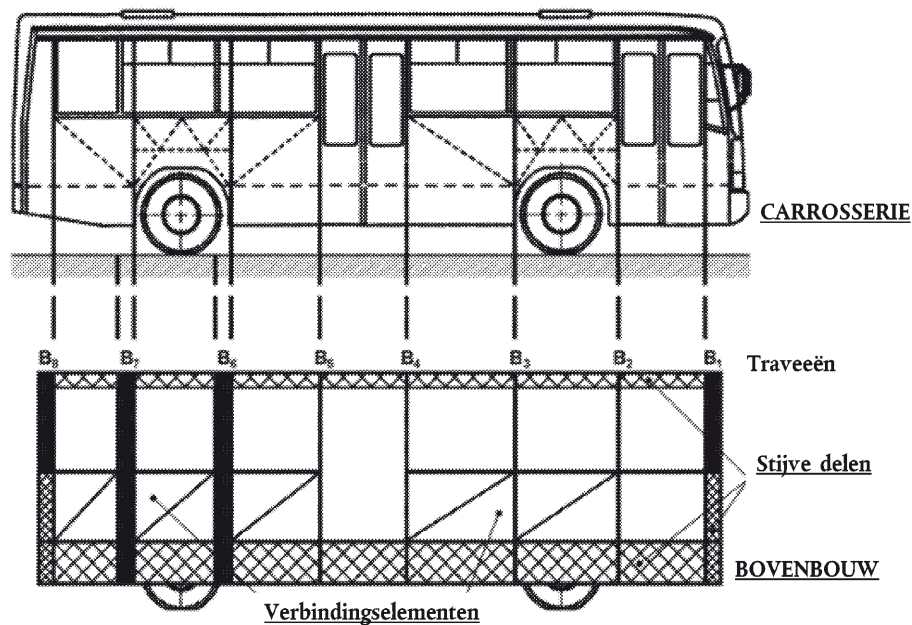
## BIJLAGE 4

## STANDPUNTEN MET BETREKKING TOT DE STRUCTURELE BESCHRIJVING VAN DE BOVENBOUW

1. Algemene beginselen
  - 1.1. De fabrikant moet de bovenbouw van de carrosserie duidelijk definiëren (zie bv. figuur A4.1) en aangeven:
    - 1.1.1. welke traveeën bijdragen tot de sterkte en de energieabsorptie van de bovenbouw;
    - 1.1.2. welke verbindingselementen tussen de traveeën bijdragen tot de torsiestijfheid van de bovenbouw;
    - 1.1.3. wat de massaverdeling tussen de genoemde traveeën is;
    - 1.1.4. welke elementen van de bovenbouw worden beschouwd als stijve delen.

Figuur A4.1

## Definitie van de bovenbouw op basis van de carrosserie

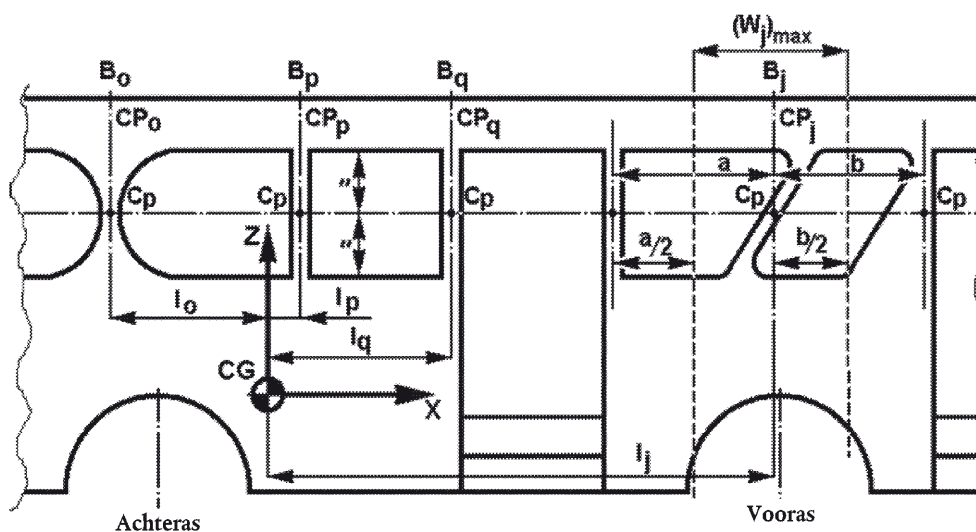


- 1.2. De fabrikant moet de volgende informatie verstrekken over de bovenbouwelementen:
  - 1.2.1. tekeningen, met alle benodigde significante geometrische metingen voor de productie van de elementen en voor de evaluatie van wijzigingen of aanpassingen van het element;
  - 1.2.2. het materiaal van de elementen op basis van (inter)nationale normen;
  - 1.2.3. de bevestigingstechnologie tussen de structurelementen (geklonken, met bouten vastgezet, gelijmd, gelast, lastype enz.).
- 1.3. Iedere bovenbouw moet uit ten minste twee traveeën bestaan: één vóór het zwaartepunt en één achter het zwaartepunt.
- 1.4. Over elementen van de carrosserie die geen deel uitmaken van de bovenbouw hoeft geen informatie te worden verstrekt.

2. Traveeën
- 2.1. Een travee is een structuuronderdeel van de bovenbouw dat een gesloten circuit vormt tussen twee vlakken die loodrecht staan op het verticale middenlangsvlak van het voertuig. Een travee bevat één raam- (of deur-)stijl aan iedere zijde van het voertuig evenals zijwandelementen, een deel van de dakstructuur en een deel van de vloer- en ondervloerstructuur. Iedere travee heeft een middendwarsvlak dat loodrecht staat op het verticale middenlangsvlak van het voertuig en dat door de middelpunten ( $C_p$ ) van de raamstijlen loopt (zie figuur A4.2).
- 2.2. Het middelpunt is gedefinieerd als een punt op halve raamhoogte, halverwege de stijlbreedte. Als de middelpunten  $C_p$  van de linker- en de rechterstijl van een travee zich niet in hetzelfde dwarsvlak bevinden, wordt het middendwarsvlak van de travee halverwege de dwarsvlakken van de twee  $C_p$ 's gesteld.
- 2.3. De lengte van een travee wordt gemeten in de richting van de lengteas van het voertuig en ze wordt bepaald door de afstand tussen twee vlakken loodrecht op het verticale middenlangsvlak van het voertuig. Twee limieten definiëren de lengte van een travee: de raam- (of deur-)opstelling, en de vorm en constructie van de raam- (of deur-)stijlen.

Figuur A4.2

## Definitie van de traveelengte



- 2.3.1. De maximale traveelengte wordt gedefinieerd door de lengte van de twee naastgelegen raam- (of deur-)frames:

$$(W_j)_{\max} = \frac{1}{2}(a + b)$$

waarbij:

a = de lengte van het raam- (of deur-)frame achter de  $j^{\text{de}}$  staander, en

b = de lengte van het raam- (of deur-)frame vóór de  $j^{\text{de}}$  staander.

Indien de staanders aan de tegenoverliggende zijden van de travee zich niet in één dwarsvlak bevinden, of de raamframes aan iedere zijde van het voertuig niet even lang zijn (zie figuur A4.3), wordt de totale lengte ( $W_j$ ) van de travee als volgt gedefinieerd:

$$(W_j)_{\max} = \frac{1}{2}(a_{\min} + b_{\min} - 2L)$$

waarbij:

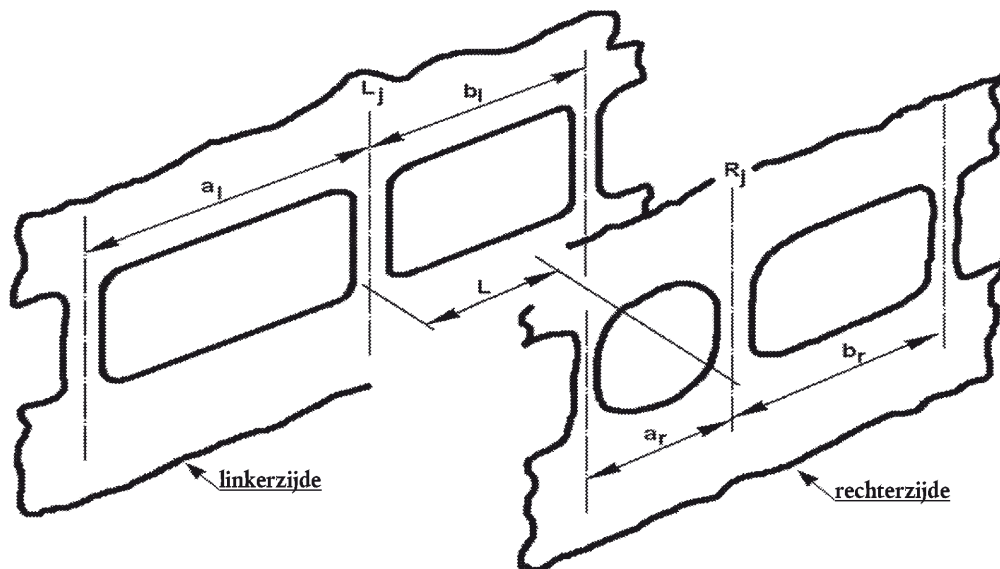
$a_{\min}$  = de kleinste waarde van  $a_{\text{rechts}}$  of  $a_{\text{links}}$

$b_{\min}$  = de kleinste waarde van  $b_{\text{rechts}}$  of  $b_{\text{links}}$

L = de longitudinale afwijking tussen de middellijnen van de staanders aan de linker- en rechterzijde van het voertuig.

Figuur A4.3

Definitie van de traveelengte wanneer de staanders aan weerszijden van de travee zich niet in één dwarsvlak bevinden



- 2.3.2. De minimale lengte van een travee omvat de volledige raamstijl (inclusief de helling, hoekafronding enz.). Indien de helling en de hoekafronding meer dan de helft van de lengte van het naastgelegen raam bedragen, wordt de volgende stijl in de travee opgenomen.
- 2.4. De afstand tussen twee traveeën wordt gedefinieerd als de afstand tussen hun middendwarsvlakken.
- 2.5. De afstand van een travee vanaf het zwaartepunt van het voertuig wordt gedefinieerd als de loodrechte afstand van het middendwarsvlak naar het zwaartepunt van het voertuig.
3. Verbindingsstructuren tussen de traveeën
- 3.1. De verbindingstructuren tussen de traveeën moeten duidelijk worden gedefinieerd in de bovenbouw. Deze structurelementen vallen in twee afzonderlijke categorieën:
- 3.1.1. de verbindingstructuren die deel uitmaken van de bovenbouw. Deze elementen worden vastgesteld door de fabrikant. In dit ontwerp gaat het om:
- 3.1.1.1. delen van de zijwanden, de dakstructuur en de vloerstructuur die diverse traveeën verbinden;
- 3.1.1.2. structurelementen die een of meer traveeën versterken; bijvoorbeeld kasten onder stoelen, wielkasten, stoelstructuren die de zijwand aan de vloer verbinden, keuken-, garderobe- en toiletstructuren;
- 3.1.2. aanvullende elementen die niet bijdragen aan de sterkte van de voertuigstructuur, maar in de restruimte uitsteken, zoals: ventilatiekanalen, vakken voor handbagage, verwarmingskanalen.
4. Massaverdeling
- 4.1. De fabrikant definieert duidelijk het aandeel in de massa van het voertuig dat wordt toegekend aan iedere travee van de bovenbouw. Deze massaverdeling is een weergave van het energieabsorberend vermogen en de belastbaarheid van iedere travee. Bij de definitie van de massaverdeling moet aan de volgende voorschriften worden voldaan:



- 4.1.1. de som van de massa's die aan iedere travee worden toegekend, moet in verhouding staan tot de massa  $M$  van het complete voertuig:

$$\sum_{j=1}^n (m_j) \geq M$$

waarbij:

$m_j$  = de aan de  $j^{\text{de}}$  travee toegekende massa

$n$  = het aantal traveeën in de bovenbouw

$M = M_k$ , ledige massa; of,

=  $M_v$ , totale effectieve voertuigmassa, naargelang het geval.

- 4.1.2. het zwaartepunt van de verdeelde massa's moet zich op dezelfde plaats bevinden als het zwaartepunt van het voertuig:

$$\sum_{j=1}^n (m_j l_j) = 0$$

waarbij:

$l_j$  = de afstand van de  $j^{\text{de}}$  travee vanaf het zwaartepunt van het voertuig (zie punt 2.3).

$l_j$  is positief indien de travee zich vóór het zwaartepunt bevindt en negatief indien deze zich hierachter bevindt.

- 4.2. De massa „ $m_j$ ” van iedere travee van de bovenbouw wordt als volgt gedefinieerd door de fabrikant:

- 4.2.1. de massa's van de onderdelen van de „ $j^{\text{de}}$ ” travee staan in verhouding tot haar massa „ $m_j$ ” door:

$$\sum_{k=1}^s (m_{jk}) \geq m_j$$

waarbij:

$m_{jk}$  = de massa van ieder onderdeel van de travee

$s$  = het aantal individuele massa's op de travee

- 4.2.2. het zwaartepunt van de massa's van de onderdelen van een travee heeft dezelfde dwarspositie in de travee als het zwaartepunt van de travee (zie figuur A4.4):

$$\sum_{k=1}^s m_{jk} y_k = \sum_{k=1}^s m_{jk} z_k = 0$$

waarbij:

$y_k$  = de afstand van het  $k^{\text{de}}$  onderdeel van de massa van de travee vanaf as „Z” (zie figuur A4.4).

$y_k$  heeft een positieve waarde aan één zijde van de as en een negatieve waarde aan de andere zijde.

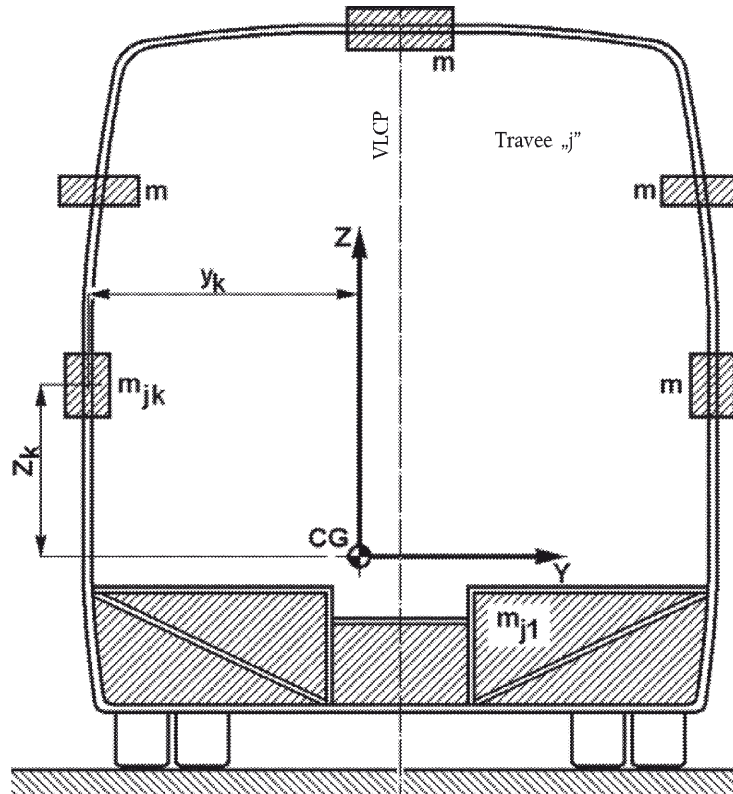
$z_k$  = de afstand van het  $k^{\text{de}}$  onderdeel van de massa van de travee vanaf as „Y”,

$z_k$  heeft een positieve waarde aan één zijde van de as en een negatieve waarde aan de andere zijde.

- 4.3. Wanneer een beveiligingssysteem voor de passagiers deel uitmaakt van de voertuigspecificatie, wordt de passagiersmassa die aan een travee wordt toegekend aan dat deel van de bovenbouw bevestigd dat is ontworpen voor het absorberen van de belasting van stoelen en passagiers.

Figuur A4.4

Massaverdeling in de dwarsdoorsnede van een travee



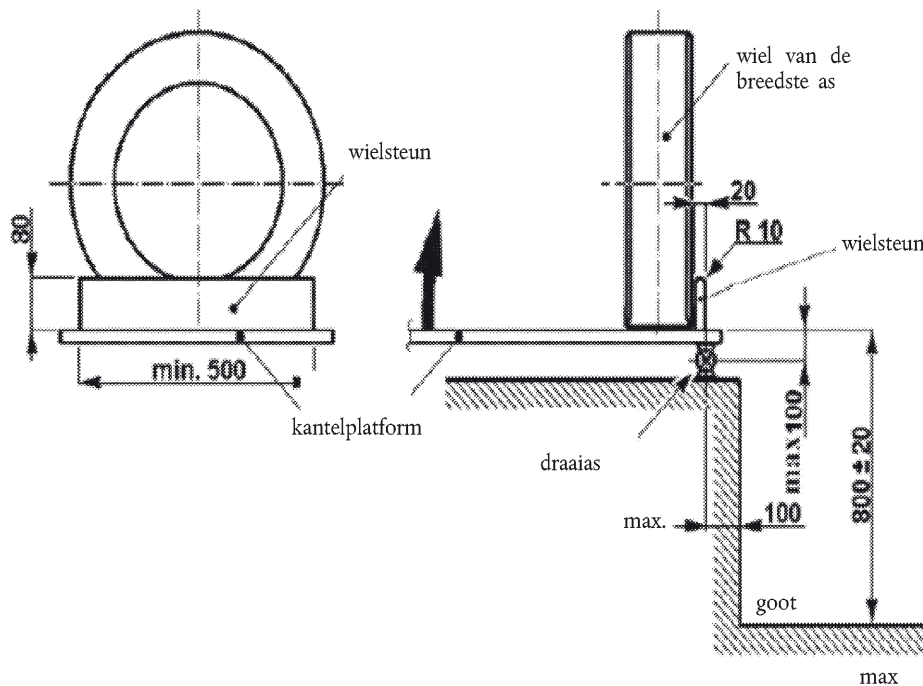
## BIJLAGE 5

## KANTELTEST ALS BASISGOEDKEURINGSMETHODE

1. De kantelbank
  - 1.1. Het kantelplatform moet zo stijf zijn en de draaiing moet zo gecontroleerd zijn dat de assen van het voertuig tegelijk kunnen worden opgeheven met een verschil van minder dan  $1^\circ$  in de kantelhoeken van het platform gemeten onder de assen.
  - 1.2. Het hoogteverschil tussen het horizontale laagste niveau van de goot (zie figuur A5.1) en het vlak van het kantelplatform waarop de bus staat, bedraagt  $800 \pm 20$  mm.
  - 1.3. Het kantelplatform moet als volgt ten opzichte van de goot worden geplaatst (zie figuur A5.1):
    - 1.3.1. de draaias bevindt zich op maximaal 100 mm van de verticale wand van de goot;
    - 1.3.2. de draaias bevindt zich op maximaal 100 mm onder het vlak van het horizontale kantelplatform.

Figuur A5.1

## Geometrie van de kantelbank



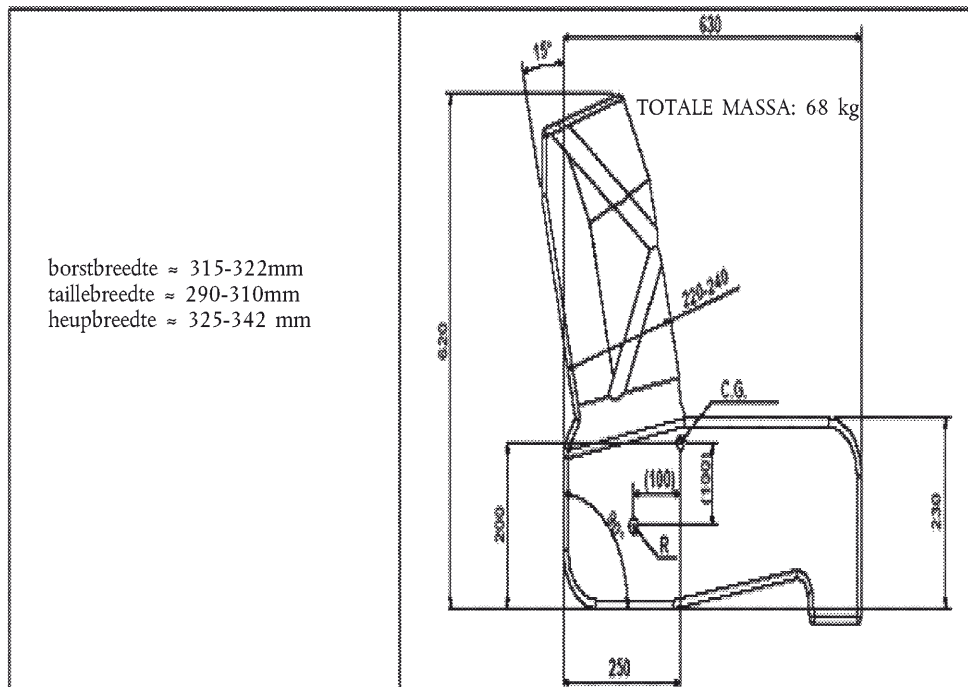
- 1.4. Er moeten wielsteunen worden aangebracht op de wielen die zich dicht bij de draaias bevinden, zodat het voertuig niet wegglijdt wanneer het wordt gekanteld. De voornaamste kenmerken van de wielsteunen (zie figuur A5.1) zijn de volgende:
  - 1.4.1. afmetingen van de wielsteun:
 

Hoogte:	niet groter dan twee derde van de afstand tussen het oppervlak waarop het voertuig staat voordat het wordt gekanteld en het deel van de wielvelg dat zich het dichtst bij het oppervlak bevindt
Breedte:	20 mm
Afrondingsstraal:	10 mm
Lengte:	minimaal 500 mm;

- 1.4.2. de wielsteunen aan de breedste as worden zo op het kantelplatform geplaatst dat de zijkant van de band zich op maximaal 100 mm van de draaiaas bevindt;
- 1.4.3. de wielsteunen aan de andere assen worden aangepast zodat het verticale middenlangsvlak van het voertuig parallel aan de draaiaas loopt.
- 1.5. Het kantelplatform moet zodanig zijn gebouwd dat het voertuig niet langs zijn lengteas kan bewegen.
- 1.6. De botszone van de goot moet een horizontaal, eenvormig, droog en glad betonnen oppervlak zijn.
2. Voorbereiding van het testvoertuig
  - 2.1. Het te testen voertuig hoeft zich niet in een volledig afgewerkte, „rijklare” toestand te bevinden. Afwijkingen van de volledig afgewerkte toestand zijn aanvaardbaar als de basissenmerken en het gedrag van de bovenbouw hierdoor niet worden beïnvloed. Het testvoertuig moet met betrekking tot de volgende zaken identiek zijn aan de volledig afgewerkte versie:
    - 2.1.1. de positie van het zwaartepunt, de totale waarde van de voertuigmassa (ledige massa, of totale effectieve voertuigmassa indien uitgerust met beveiligingssystemen) en de verdeling en locatie van massa's, zoals aangegeven door de fabrikant;
    - 2.1.2. alle elementen die volgens de fabrikant bijdragen aan de sterkte van de bovenbouw moeten in hun originele positie worden geïnstalleerd (zie bijlage 4 bij dit reglement);
    - 2.1.3. elementen die niet bijdragen aan de sterkte van de bovenbouw en die te waardevol zijn voor het risico van beschadiging (bv. de aandrijfketting, dashboardinstrumenten, de stoel van de bestuurder, de keukenuitrusting, de toiletuitrusting enz.) kunnen worden vervangen door aanvullende elementen die gelijkwaardig zijn in massa en installatiemethode. Deze aanvullende elementen mogen geen versterkend effect hebben op de sterkte van de bovenbouw;
    - 2.1.4. de brandstof, het accuzuur en de overige brandbare, explosieve of corrosieve stoffen mogen door andere materialen worden vervangen, mits aan de in punt 2.1.1 omschreven voorwaarden wordt voldaan;
    - 2.1.5. wanneer het voertuigtype beschikt over beveiligingssystemen voor de passagiers, wordt aan iedere stoel met een dergelijk systeem een massa bevestigd volgens een van de volgende twee methoden, naar keuze van de fabrikant:
      - 2.1.5.1. Eerste methode: deze massa bedraagt:
        - 2.1.5.1.1. 50 % van de individuele passagiersmassa ( $M_{mi}$ ) van 68 kg;
        - 2.1.5.1.2. geplaatst met het zwaartepunt 100 mm boven en 100 mm vóór het R-punt van de stoel zoals gedefinieerd in Reglement nr. 21, bijlage 5;
        - 2.1.5.1.3. stevig en veilig bevestigd zodat de massa tijdens de test niet losraakt.
      - 2.1.5.2. Tweede methode: deze massa bedraagt:
        - 2.1.5.2.1. een antropomorfe ballast met een massa van 68 kg die op zijn plaats wordt gehouden met een tweepunts-gordel. De ballast mag het aanbrengen van veiligheidsgordels niet verhinderen;
        - 2.1.5.2.2. geplaatst met het zwaartepunt en de afmetingen overeenkomstig figuur A5.2;
        - 2.1.5.2.3. stevig en veilig bevestigd zodat de massa tijdens de test niet losraakt.

Figuur A5.2

## Afmetingen voor de antropomorfe ballast

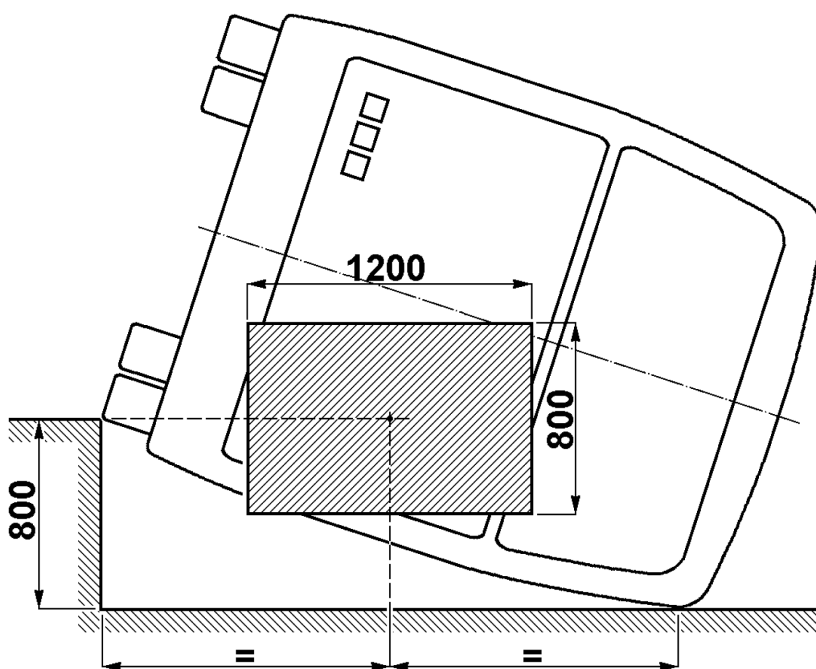


- 2.2. Het testvoertuig wordt als volgt voorbereid:
- 2.2.1. de banden moeten tot de door de fabrikant voorgeschreven spanning worden opgepompt.
- 2.2.2. het ophangingssysteem van het voertuig moet worden geblokkeerd, dat wil zeggen de assen, de veren en de ophangingselementen van het voertuig moeten worden vastgezet ten opzichte van de carrosserie. De vloerhoogte boven het horizontale kantelplatform moet worden gekozen overeenkomstig de specificaties van de fabrikant voor het voertuig, afhankelijk van de vraag of het belast is tot de ledige massa of de totale voertuigmassa.
- 2.2.3. alle deuren en ramen die open kunnen, zijn gesloten, maar niet op slot.
- 2.3. De starre delen van een geleed voertuig mogen afzonderlijk of in combinatie worden getest.
- 2.3.1. Voor het testen van de scharnierende gedeelten als combinatie worden de voertuiggedeelten zodanig aan elkaar bevestigd dat
- 2.3.1.1. de gedeelten tijdens het kantelen niet ten opzichte van elkaar bewegen;
- 2.3.1.2. er geen significante wijziging is in massaverdeling en posities van het zwaartepunt;
- 2.3.1.3. er geen significante wijziging is in de sterkte en het vervormingsvermogen van de bovenbouw.
- 2.3.2. Voor het afzonderlijk testen van de scharnierende gedeelten moeten de gedeelten met een enkele as worden bevestigd aan een kunstmatige steun die deze tijdens de beweging van de horizontale positie tot het kantelpunt in een vaste positie houdt ten opzichte van het kantelplatform. Op deze steun zijn de volgende voorschriften van toepassing:
- 2.3.2.1. hij is zodanig aan de structuur bevestigd dat hij geen versterking of extra belasting van de bovenbouw veroorzaakt;
- 2.3.2.2. hij is zodanig geconstrueerd dat er geen vervorming optreedt die de kantelrichting van het voertuig kan beïnvloeden;

- 2.3.2.3. zijn massa is gelijk aan de massa van de elementen, delen van het scharnierende verbindingstuk, die nominaal behoren tot het geteste gedeelte maar niet daarop zijn geplaatst (bv. de draaischijf en de vloer, handgrepen, rubberen harmonica enz.);
- 2.3.2.4. zijn zwaartepunt heeft dezelfde hoogte als het gemeenschappelijke zwaartepunt van de delen die worden genoemd in punt 2.3.2.3;
- 2.3.2.5. zijn draaias is parallel aan de lengteas van het gedeelte met meerdere assen van het voertuig, en loopt door de contactpunten van de banden van dat gedeelte.
3. Testprocedure en -proces
- 3.1. De kanteltest is een zeer snel, dynamisch proces met verschillende stadia. Hiermee moet rekening worden gehouden bij de planning van de kanteltest, de instrumenten en de metingen.
- 3.2. Het voertuig wordt zonder schokken of dynamische effecten opgetild totdat het een onstabiel evenwicht bereikt en begint te kantelen. De hoeksnelheid van het kantelplatform mag niet meer dan 5 graden per seconde bedragen (0,087 rad/s).
- 3.3. Om vast te stellen dat is voldaan aan de voorschriften van punt 5.1 van dit reglement, wordt voor interne observatie gebruikgemaakt van ultrasnelle fotografie, video, vervormbare testmallen, elektrische contactsensoren of andere geschikte middelen. De naleving wordt gecontroleerd op plaatsen in de passagiers- en bemanningsruimte waar de restruimte in gevaar lijkt te komen. De exacte posities mogen door de technische dienst worden bepaald. De controle vindt op ten minste twee plaatsen plaats, in principe aan de voor- en achterzijde van de passagiersruimte(n).
- 3.4. Externe observatie en registratie van het kantel- en vervormingsproces is aanbevolen, wat het volgende inhoudt:
- 3.4.1. gebruik van twee ultrasnelle camera's: één aan de voorzijde en één aan de achterzijde. Deze moeten zo ver van de voor- en achterwand van het voertuig worden geplaatst dat een meetbare afbeelding kan worden gemaakt en vervorming in een brede hoek in het grijze gebied zoals aangegeven in figuur A5.3a kan worden voorkomen;
- 3.4.2. de positie van het zwaartepunt en de contour van de bovenbouw (zie figuur A5.3b) worden gemarkeerd met strepen en banden zodat correcte metingen op de afbeeldingen kunnen worden verricht.

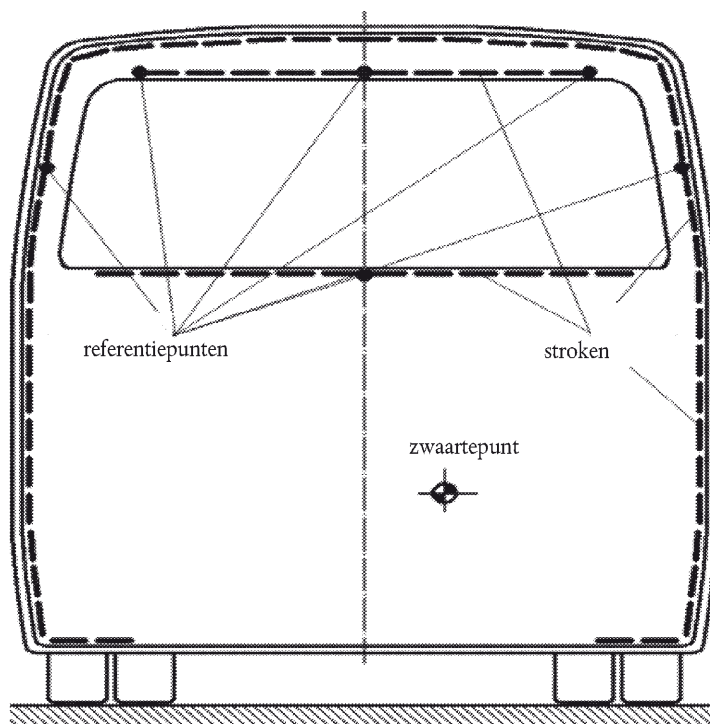
Figuur A5.3a

## Aanbevolen gezichtsveld van de externe camera



Figuur A5.3b

## Aanbevolen markering van de positie van het zwaartepunt en de contour van het voertuig



4. Documentatie van de kanteltest
  - 4.1. De fabrikant geeft een gedetailleerde beschrijving van het geteste voertuig met de volgende aspecten:
    - 4.1.1. alle afwijkingen tussen het volledig afgewerkte voertuig in rijklare toestand en het geteste voertuig worden gemeld;
    - 4.1.2. in ieder geval wordt de gelijkwaardige vervanging (met betrekking tot massa, massaverdeling en installatie) aangetoond wanneer structuurdelen en eenheden worden vervangen door andere eenheden of massa's;
    - 4.1.3. er wordt duidelijk aangegeven waar het zwaartepunt zich bevindt in het geteste voertuig. Deze positie mag gebaseerd zijn op metingen op het testvoertuig wanneer het testklaar is, of een combinatie van meting (uitgevoerd op het volledig afgewerkte voertuigtype) en berekening op basis van de massavervangingen.
  - 4.2. Het testrapport moet alle gegevens (afbeeldingen, registraties, tekeningen, gemeten waarden enz.) bevatten waaruit het volgende blijkt:
    - 4.2.1. de test is uitgevoerd overeenkomstig deze bijlage;
    - 4.2.2. er is voldaan aan de voorschriften van de punten 5.1.1 en 5.1.2 van dit reglement;
    - 4.2.3. er heeft individuele evaluatie van interne observaties plaatsgevonden;
    - 4.2.4. alle gegevens en informatie die nodig zijn voor identificatie van het voertuigtype, het testvoertuig, de test zelf en het voor de test en de evaluatie verantwoordelijke personeel, zijn aanwezig.
  - 4.3. Het verdient aanbeveling de hoogste en laagste positie van het zwaartepunt ten opzichte van het grondniveau van de goot in het testrapport te vermelden.

## BIJLAGE 6

**KANTELTEST MET CARROSSERIESEGMENTEN ALS EQUIVALENTE GOEDKEURINGSMETHODE**

1. Aanvullende gegevens en informatie

Indien de fabrikant deze testmethode kiest, wordt de volgende informatie aan de technische dienst verstrekt ter aanvulling van de gegevens, informatie en tekeningen in punt 3 van dit reglement:
- 1.1. tekeningen van de te testen carrosseriesegmenten;
- 1.2. controle van de geldigheid van de massaverdeling zoals omschreven in bijlage 4, punt 4, nadat de kanteltests van de carrosseriesegmenten met succes zijn uitgevoerd;
- 1.3. de gemeten massa's van de te testen carrosseriesegmenten, en voldoende onderbouwing dat de posities van het zwaartepunt hetzelfde zijn als die van het voertuig met ledige massa indien er geen beveiligingssysteem voor de passagiers is aangebracht, of met de totale effectieve voertuigmassa als er wel een beveiligingssysteem voor de passagiers is aangebracht. (Overlegging van meetrapporten).
2. De kantelbank

De kantelbank moet voldoen aan de voorschriften van bijlage 5, punt 1.
3. Voorbereiding van carrosseriesegmenten
  - 3.1. Het aantal te testen carrosseriesegmenten wordt aan de hand van de volgende regels bepaald:
    - 3.1.1. alle verschillende traveeconfiguraties die deel uitmaken van de bovenbouw worden in ten minste één carrosseriesegment getest;
    - 3.1.2. ieder carrosseriesegment moet uit ten minste twee traveeën bestaan;
    - 3.1.3. in een kunstmatig carrosseriesegment (zie punt 2.28 van dit reglement) is de verhouding tussen de massa's van twee traveeën niet meer dan 2;
    - 3.1.4. de restruimte van het hele voertuig moet goed vertegenwoordigd zijn in de carrosseriesegmenten, met inbegrip van ongewone combinaties die voortvloeien uit de configuratie van carrosseriesegmenten;
    - 3.1.5. de hele dakstructuur moet goed vertegenwoordigd zijn in de carrosseriesegmenten als er plaatselijk speciale functies zijn, zoals een andere hoogte, een klimaatregelingsinstallatie, gastanks, een bagagerek enz.
  - 3.2. De traveeën van het carrosseriesegment moeten dezelfde structuur hebben als in de bovenbouw wat vorm, geometrie, materiaal en verbindingen betreft.
  - 3.3. De verbidingsstructuren tussen de traveeën moeten voldoen aan de beschrijving van de bovenbouw van de fabrikant (zie bijlage 4, punt 3) en de volgende regels moeten in acht worden genomen:
    - 3.3.1. in het geval van een origineel carrosseriesegment dat rechtstreeks uit de werkelijke voertuiguitrusting is genomen, moeten de basis- en aanvullende verbidingsstructuren (zie bijlage 4, punt 3.1) dezelfde zijn als die van de bovenbouw van het voertuig;
    - 3.3.2. in het geval van een kunstmatig carrosseriesegment moeten de verbidingsstructuren wat sterkte, stijfheid en gedrag betreft gelijkwaardig zijn aan die van de bovenbouw van het voertuig;
    - 3.3.3. de stijve elementen die geen deel uitmaken van de bovenbouw maar die tijdens vervorming in de restruimte kunnen komen, worden geïnstalleerd in de carrosseriesegmenten;
    - 3.3.4. de massa van de verbidingsstructuren wordt opgenomen in de massaverdeling, in termen van de toewijzing aan een bepaalde travee en de verdeling binnen die travee.
  - 3.4. De carrosseriesegmenten worden uitgerust met kunstmatige steunen, zodat de posities van het zwaartepunt en de draaias op het kantelplatform dezelfde zijn als bij het complete voertuig. Op deze steunen zijn de volgende voorschriften van toepassing:
    - 3.4.1. zij zijn zodanig aan het carrosseriesegment bevestigd dat zij geen versterking of extra belasting van het carrosseriesegment veroorzaken;
    - 3.4.2. zij zijn zo sterk en stijf dat er geen vervorming kan optreden waardoor de bewegingsrichting van het carrosseriesegment tijdens het kantelen wordt gewijzigd;
    - 3.4.3. hun massa wordt opgenomen in de massaverdeling en de positie van het zwaartepunt van het carrosseriesegment.
  - 3.5. Bij de regeling van de massaverdeling in het carrosseriesegment moet het volgende in aanmerking worden genomen:
    - 3.5.1. het volledige carrosseriesegment (traveeën, verbidingsstructuren, aanvullende structurelementen, steunen) moeten worden meegenomen bij de geldigheidscontrole van de twee vergelijkingen in bijlage 4, punten 4.2.1 en 4.2.2;



- 3.5.2. massa's die aan de traveeën zijn bevestigd (zie punt 4.2.2 en figuur 4 in bijlage 4) worden zodanig aan het carrosseriesegment vastgezet dat deze geen versterking, extra belasting of beperking van de vervorming veroorzaken.
- 3.5.3. Wanneer een beveiligingssysteem voor de passagiers deel uitmaakt van het voertuigtype, worden de passagiers-massa's in aanmerking genomen zoals beschreven in de bijlagen 4 en 5.
4. Testprocedure
- De testprocedure is dezelfde als die beschreven in punt 3 van bijlage 5 voor een compleet voertuig.
5. Evaluatie van de tests
- 5.1. Het voertuigtype wordt goedgekeurd als alle carrosseriesegmenten de kanteltest doorstaan en aan de vergelijkingen 2 en 3 in punt 4 van bijlage 4 is voldaan.
- 5.2. Als een van de carrosseriesegmenten de test niet doorstaat, wordt het voertuigtype niet goedgekeurd.
- 5.3. Als een carrosseriesegment de kanteltest doorstaat, hebben alle traveeën die deel uitmaken van dat segment de test doorstaan. Het resultaat kan worden gebruikt voor toekomstige goedkeuringsaanvragen, mits de verhouding van de massa's in de daaropvolgende bovenbouw dezelfde blijft.
- 5.4. Als een carrosseriesegment de kanteltest niet doorstaat, hebben alle traveeën die deel uitmaken van dat segment de test niet doorstaan, ook al is er slechts in één van de traveeën iets in de reestruimte terechtgekomen.
6. Documentatie van de kanteltests van het carrosseriesegment
- Het testrapport bevat alle gegevens om het volgende aan te tonen:
- 6.1. de constructie van de geteste carrosseriesegmenten (afmetingen, materialen, massa's, positie van het zwaartepunt, constructiemethoden);
- 6.2. de tests zijn uitgevoerd overeenkomstig deze bijlage;
- 6.3. er is al dan niet voldaan aan de voorschriften van punt 5.1 van dit reglement;
- 6.4. de individuele evaluatie van de carrosseriesegmenten en de traveeën;
- 6.5. de identiteit van het voertuigtype, de bovenbouw, de geteste carrosseriesegmenten, de tests zelf en het voor de tests en de evaluatie verantwoordelijke personeel.
-

## BIJLAGE 7

**QUASISTATISCHE BELASTINGTEST VAN CARROSSERIESEGMENTEN ALS EQUIVALENTE GOEDKEURINGSMETHODE**

## 1. Aanvullende gegevens en informatie

Bij deze testmethode worden carrosseriesegmenten als testeenheden gebruikt. Ieder segment bestaat uit ten minste twee traveeën van het goed te keuren voertuig, verbonden met representatieve structurelementen. Indien de fabrikant deze testmethode kiest, wordt de volgende informatie aan de technische dienst verstrekt ter aanvulling van de gegevens en tekeningen in punt 3.2 van dit reglement:

## 1.1. tekeningen van de te testen carrosseriesegmenten;

## 1.2. waarden van de energieabsorptie door de afzonderlijke traveeën van de bovenbouw en de energiewaarden voor de te testen carrosseriesegmenten;

## 1.3. gegevens waaruit blijkt dat is voldaan aan het voorschrift met betrekking tot energie (zie punt 4.2 hieronder) nadat de quasistatische belastingtests van carrosseriesegmenten met succes zijn uitgevoerd.

## 2. Voorbereiding van carrosseriesegmenten

## 2.1. De fabrikant houdt bij het ontwerp en de productie van de te testen carrosseriesegmenten rekening met de voorschriften van de punten 3.1, 3.2 en 3.3 van bijlage 6.

## 2.2. De carrosseriesegmenten worden van het restruimteprofiel voorzien op plaatsen waarvan wordt aangenomen dat de stijlen of andere structurelementen daar waarschijnlijk zullen uitsteken ten gevolge van de verwachte vervorming.

## 3. Testprocedure

## 3.1. Ieder te testen carrosseriesegment wordt stevig en veilig aan de testbank bevestigd middels een stijf onderstel, zodat:

## 3.1.1. er geen lokale plastische vervorming optreedt rond de bevestigingspunten;

## 3.1.2. de plaats en wijze van bevestiging de vorming en werking van verwachte plastische zones en scharnieren niet hinderen.

## 3.2. Voor het uitoefenen van de belasting op het carrosseriesegment gelden de volgende regels:

## 3.2.1. de belasting wordt gelijk verdeeld over de hemelboom, middels een stijve balk die langer is dan de hemelboom om de grond in een kanteltest te simuleren, en die de geometrie van de hemelboom volgt;

3.2.2. de richting van de uitgeoefende belasting (zie figuur A7.1) moet in een bepaalde verhouding staan tot het verticale middenlangsvlak van het voertuig en de hellingshoek ( $\alpha$ ) wordt als volgt bepaald:

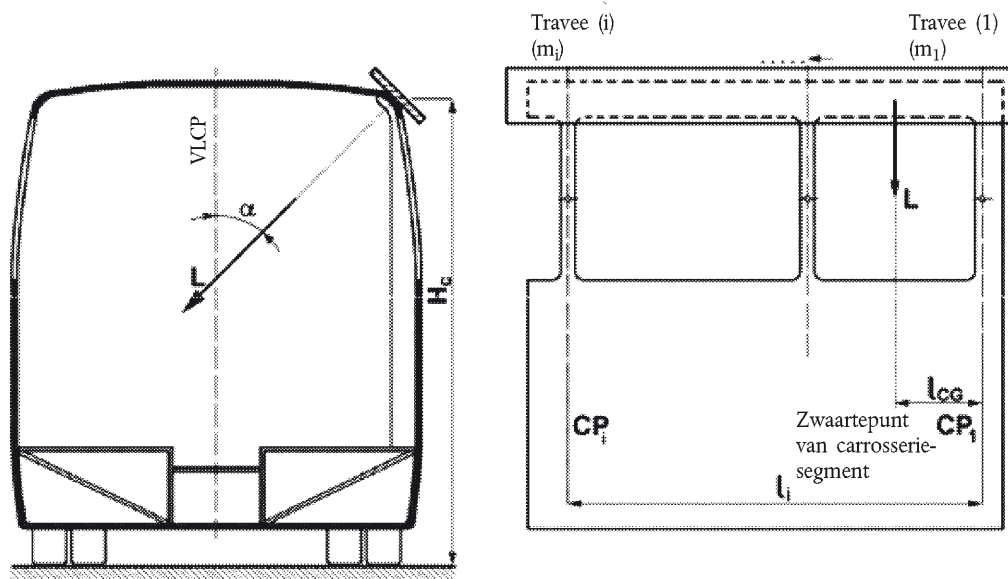
$$\alpha = 90^\circ - \arcsin\left(\frac{800}{H_c}\right)$$

waarbij:

$H_c$  = de hoogte van de hemelboom (in mm) van het voertuig, gemeten vanaf het horizontale vlak waarop het staat.

Figuur A7.1

## Uitoefening van belasting op het carrossiesegment



- 3.2.3. de belasting wordt uitgeoefend op de balk in het zwaartepunt van het carrossiesegment, dat is afgeleid uit de massa's van de traveeën en de structurelementen waardoor zij zijn verbonden. Met de symbolen van figuur A7.1 kan de positie van het carrossiesegment aan de hand van de volgende formule worden bepaald:

$$l_{CG} = \frac{\sum_{i=1}^s m_i l_i}{\sum_{i=1}^s m_i}$$

waarbij:

$s$  = het aantal traveeën in het carrossiesegment

$m_i$  = de massa van de  $i^{\text{de}}$  travee

$l_i$  = de afstand van het zwaartepunt van de  $i^{\text{de}}$  travee vanaf een geselecteerd scharnierpunt (het middenvlak van travee (1) in figuur A7.1)

$l_{CG}$  = de afstand van het zwaartepunt van het carrossiesegment vanaf hetzelfde geselecteerde scharnierpunt.

- 3.2.4. de belasting wordt geleidelijk verhoogd, waarbij de bijbehorende vervorming wordt gemeten met afzonderlijke intervallen tot de grensvervorming ( $d_{u1}$ ) wanneer een van de elementen van het carrossiesegment in de restruimte terechtkomt.

- 3.3. Bij het uitzetten van de belasting/vervormingscurve geldt het volgende:

3.3.1. de meetfrequentie is zodanig dat er een continue curve wordt geproduceerd (zie figuur A7.2);

3.3.2. de waarden voor belasting en vervorming worden tegelijkertijd gemeten;

3.3.3. de vervorming van de belaste hemelboom wordt gemeten in het vlak en de richting van de uitgeoefende belasting;

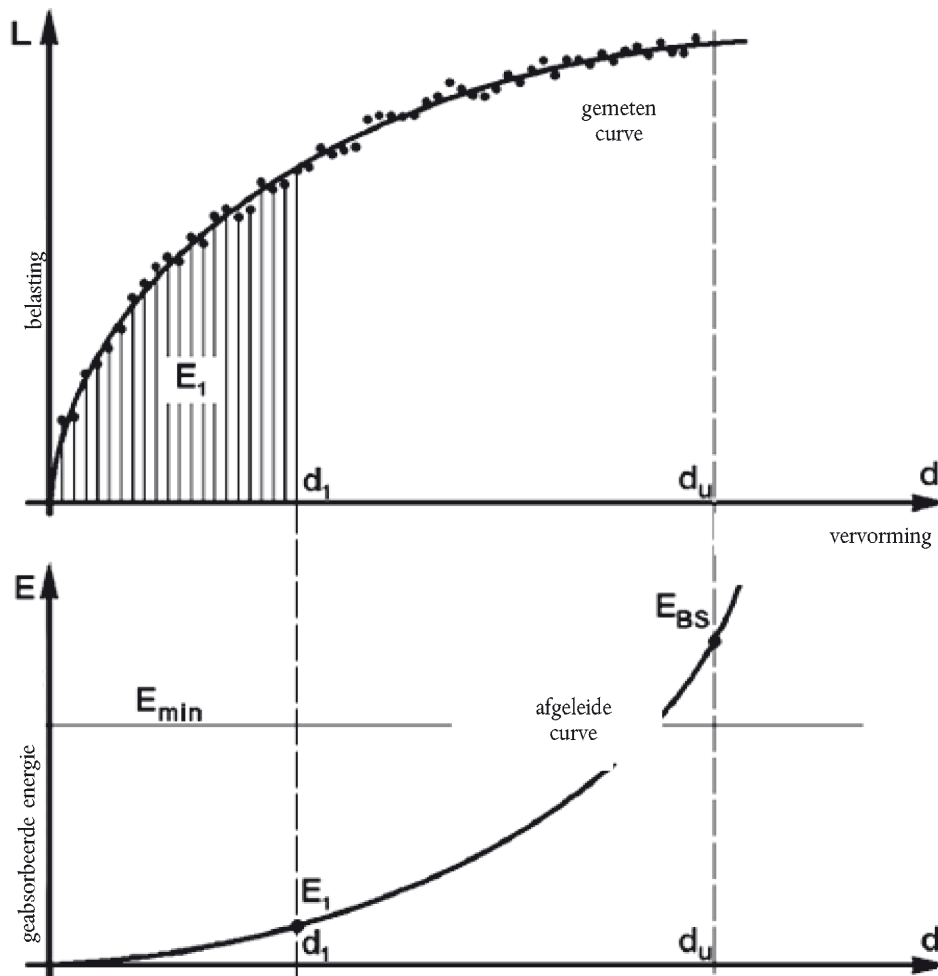
3.3.4. zowel de belasting als de vervorming wordt gemeten met een nauwkeurigheid van  $\pm 1\%$ .

4. Evaluatie van de testresultaten

- 4.1. In de curve waarin belasting en vervorming tegen elkaar worden uitgezet, wordt de door het carrossiesegment geabsorbeerde energie ( $E_{BS}$ ) uitgedrukt als het gedeelte onder de curve (zie figuur A7.2).

Figuur A7.2

Door het carrossiesegment geabsorbeerde energie, afgeleid uit de belasting/vervormingscurve



4.2. De minimale energie die door het carrossiesegment ( $E_{min}$ ) moet worden geabsorbeerd, wordt als volgt bepaald:

4.2.1. de totale energie ( $E_T$ ) die de bovenbouw moet absorberen, bedraagt:

$$E_T = 0,75 Mg\Delta h$$

waarbij:

$M$  =  $M_k$ , de ledige massa van het voertuig indien er geen beveiligingssysteem voor de passagiers is, of

$M_t$ , de totale effectieve voertuigmassa wanneer er een beveiligingssysteem voor de passagiers is aangebracht

$g$  = de valversnelling

$\Delta h$  = de verticale beweging (in meters) van het zwaartepunt van het voertuig tijdens een kanteltest, zoals bepaald in het aanhangsel bij deze bijlage;

4.2.2. de totale energie „ $E_T$ ” wordt verdeeld over de traveeën van de bovenbouw naargelang van hun massa:

$$E_i = E_T \frac{m_i}{M}$$

waarbij:

$E_i$  = de door de „i<sup>de</sup>” travee geabsorbeerde energie

$m_1$  = massa van de „i<sup>de</sup>” travee, zoals bepaald in bijlage 4, punt 4.1;

- 4.2.3. De minimale energie die door het carrosseriesegment ( $E_{min}$ ) moet worden geabsorbeerd, is de som van de energie van de traveeën waaruit het carrosseriesegment bestaat:

$$E_{min} = \sum_{i=1}^s E_i$$

- 4.3. Het carrosseriesegment doorstaat de belastingtest indien:

$$E_{BS} \geq E_{min}$$

In dit geval hebben alle traveeën die deel uitmaken van dat carrosseriesegment de quasistatische belastingtest doorstaan. Deze resultaten mogen worden gebruikt in toekomstige goedkeuringsaanvragen, mits de traveeën van het onderdeel in de daaropvolgende bovenbouw geen grotere massa te dragen krijgen.

- 4.4. Het carrosseriesegment doorstaat de belastingtest niet indien:

$$E_{BS} < E_{min}$$

In dit geval hebben alle traveeën die deel uitmaken van dat carrosseriesegment de test niet doorstaan, ook al is er slechts in één van de traveeën iets in de restruimte terechtgekomen.

- 4.5. Het voertuigtype wordt goedgekeurd als alle vereiste carrosseriesegmenten de belastingtest doorstaan.

5. Documentatie van de quasistatische belastingtests van het carrosseriesegment

Het testverslag volgt de vorm en inhoud van bijlage 6, punt 6.

---

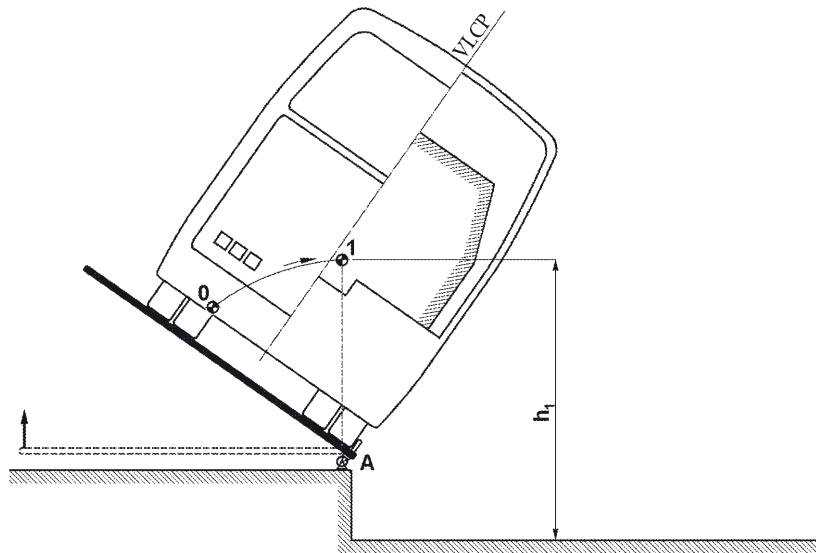
## Aanhangsel

**Bepaling van de verticale beweging van het zwaartepunt tijdens het kantelen**

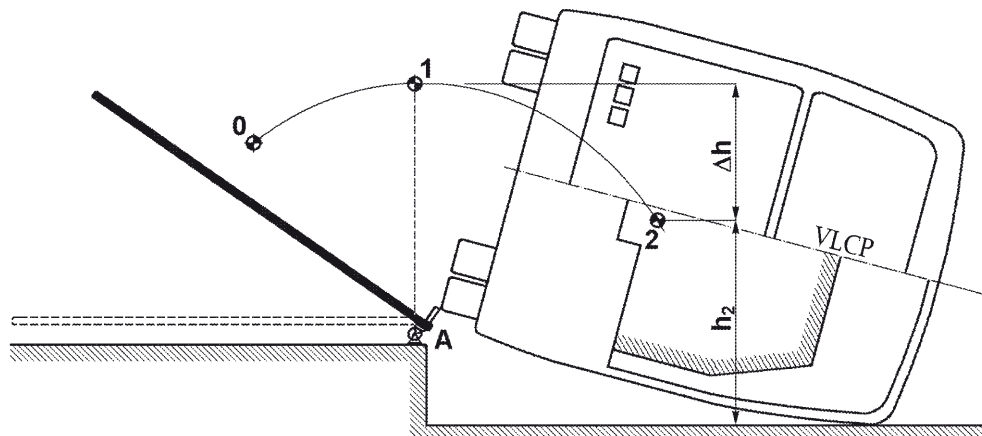
De verticale beweging ( $\Delta h$ ) van het zwaartepunt met betrekking tot de kanteltest kan worden bepaald aan de hand van onderstaande grafische methode.

1. Aan de hand van schaaltekeningen van de dwarsdoorsnede van het voertuig wordt de beginhoogte ( $h_1$ ) van het zwaartepunt (positie 1) boven het laagste vlak van de goot bepaald voor het voertuig wanneer het op het punt van onstabiel evenwicht op het kantelplatform staat (zie figuur A7.A1.1).
2. Uitgaande van de aanname dat de dwarsdoorsnede van het voertuig rond de rand van de wielsteunen draait (punt A in figuur A7.A1.1), wordt een dwarsdoorsnede van het voertuig getekend waarbij de hemelboom met het laagste niveau van de goot raakt (zie figuur A7.A1.2). In deze positie wordt de hoogte ( $h_2$ ) van het zwaartepunt (positie 2) ten opzichte van het laagste niveau van de goot bepaald.

Figuur A7.A1.1



Figuur A7.A1.2

**Bepaling van de verticale beweging van het zwaartepunt van het voertuig**

3. De verticale beweging van het zwaartepunt ( $\Delta h$ ) is:

$$\Delta h = h_1 - h_2$$

4. Indien meerdere carrosseriesegmenten worden getest en ieder carrosseriesegment een andere uiteindelijke vervorming heeft, wordt de verticale beweging van het zwaartepunt ( $\Delta h_i$ ) voor ieder carrosseriesegment bepaald. De gecombineerde gemiddelde waarde ( $\Delta h$ ) wordt als volgt berekend:

$$\Delta h = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \Delta h_i$$

waarbij:

$\Delta h_i$  = de verticale beweging van het zwaartepunt van het  $i^{\text{de}}$  carrosseriesegment

$k$  = het aantal geteste carrosseriesegmenten.

---

## BIJLAGE 8

**QUASISTATISCHE BEREKENING OP BASIS VAN TESTS VAN ONDERDELEN ALS EQUIVALENTE  
GOEDKEURINGSMETHODE**

1. Aanvullende gegevens en informatie

Indien de fabrikant deze testmethode kiest, wordt de volgende informatie aan de technische dienst verstrekt ter aanvulling van de gegevens en tekeningen in punt 3.2 van dit reglement.

1.1. De locatie van plastische zones en plastische scharnieren in de bovenbouw:

1.1.1. alle afzonderlijke plastische zones en plastische scharnieren worden eenduidig aangegeven op de tekening van de bovenbouw op hun geometrisch gedefinieerde locaties (zie figuur A8.1);

1.1.2. structuurelementen tussen de plastische zones en plastische scharnieren worden in de berekening beschouwd als stijve of elastische delen, en hun lengte wordt bepaald op basis van hun feitelijke afmetingen in het voertuig.

1.2. De technische parameters van plastische zones en plastische scharnieren:

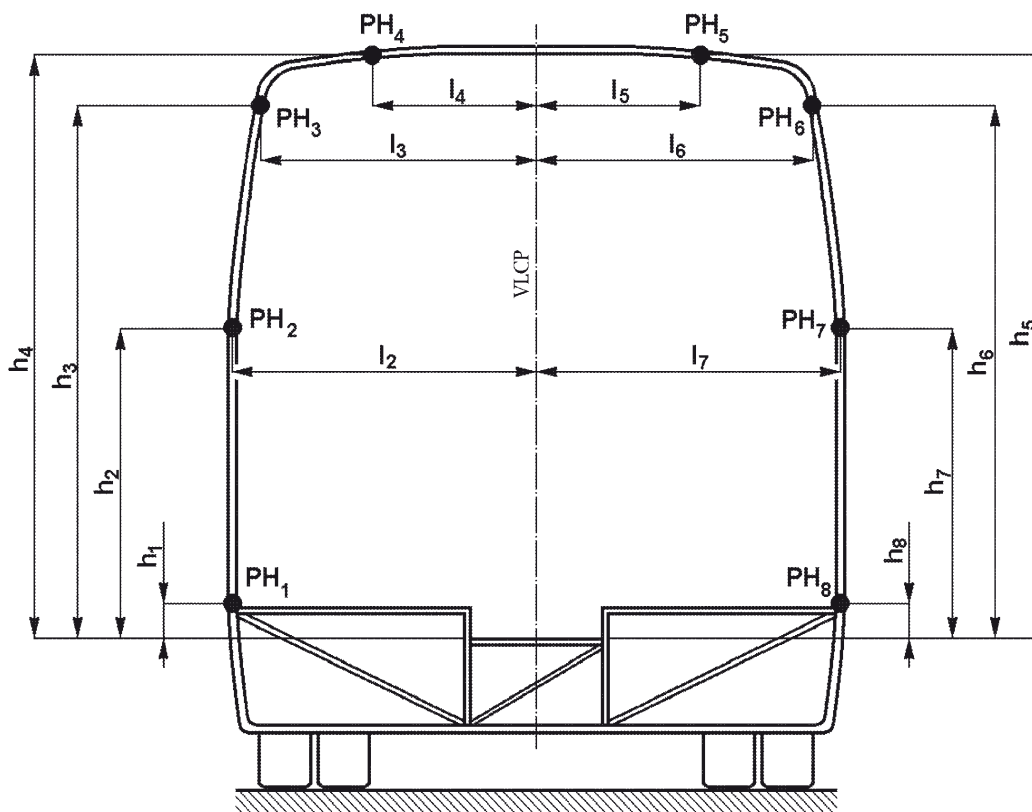
1.2.1. de geometrische dwarsdoorsnede van de structuurelementen waar de plastische zones en plastische scharnieren zich bevinden;

1.2.2. type en richting van de belasting die op iedere plastische zone en ieder plastisch scharnier wordt uitgeoefend;

1.2.3. de belasting/vervormingscurve van iedere plastische zone en ieder plastisch scharnier zoals beschreven in het aanhangsel van deze bijlage. De fabrikant kan de statische of dynamische eigenschappen van de plastische zones en de plastische scharnieren gebruiken voor de berekening. Statische en dynamische eigenschappen mogen echter niet in één berekening worden gebruikt.

Figuur A8.1

**Geometrische parameters van plastische scharnieren op een travee**





- 1.3. De vermelding van de totale energie ( $E_T$ ) die door de bovenbouw moet worden opgenomen, aan de hand van de formule in punt 3.1 hieronder.
- 1.4. Een beknopte technische beschrijving van de algoritme en het computerprogramma waarmee de berekening is verricht.
2. Voorschriften voor de quasistatische berekening
  - 2.1. Voor de berekening wordt gebruikgemaakt van een wiskundig model voor de volledige bovenbouw, waarin deze wordt beschouwd als een belaste en vervormbare structuur, waarbij rekening wordt gehouden met het volgende:
    - 2.1.1. de bovenbouw wordt gemodelleerd als één belaste eenheid met vervormbare plastische zones en plastische scharnieren, verbonden door geschikte structurelementen;
    - 2.1.2. de bovenbouw heeft de werkelijke afmetingen van de carrosserie. De binnenste contour van de zijwandstaanders en de dakstructuur geldt als uitgangspunt bij de controle van de restruimte;
    - 2.1.3. bij de plastische scharnieren worden de werkelijke afmetingen gehanteerd van de staanders en structurelementen waarop zij zich bevinden (zie aanhangsel van deze bijlage).
  - 2.2. Op de uitgeoefende belastingen in de berekening zijn de volgende voorschriften van toepassing.
    - 2.2.1. De actieve belasting wordt uitgeoefend in het dwarsvlak met het zwaartepunt van de bovenbouw (voertuig) dat loodrecht staat op het verticale middenlangsvlak van het voertuig. De actieve belasting wordt uitgeoefend op de hemelboog van de bovenbouw via een absoluut stijf belastinguitoefeningsvlak, dat in beide richtingen doorloopt buiten de hemelboog en de naastgelegen structuren.
    - 2.2.2. Aan het begin van de simulatie raakt het belastinguitoefeningsvlak de hemelboog op het meest verafgelegen deel vanaf het verticale middenlangsvlak. De contactpunten tussen het belastinguitoefeningsvlak en de bovenbouw worden zodanig bepaald dat een exacte belastingoverdracht wordt gegarandeerd.
    - 2.2.3. De actieve belasting wordt uitgeoefend onder een hellingshoek  $\alpha$  ten opzichte van het verticale middenlangsvlak van het voertuig (zie figuur A8.2).

$$\alpha = 90^\circ - \arcsin\left(\frac{800}{H_c}\right)$$

waarbij:

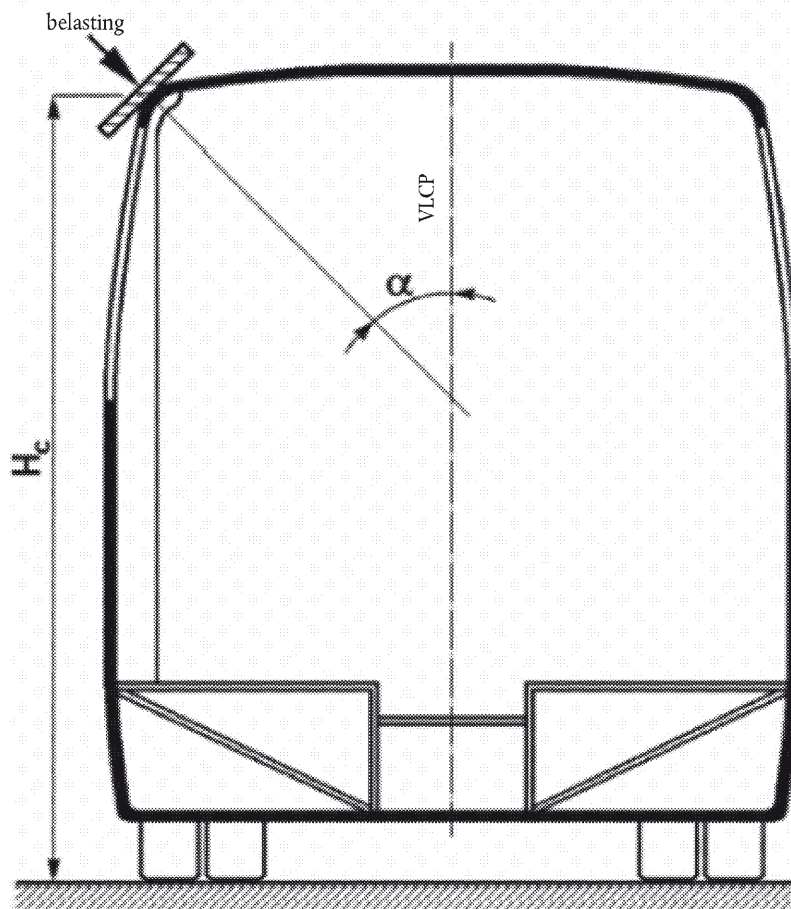
$H_c$  = de hoogte van de hemelboom (in mm) van het voertuig, gemeten vanaf het horizontale vlak waarop het staat.

De richting van de inwerking van de actieve belasting wordt tijdens de berekening niet gewijzigd.

- 2.2.4. De actieve belasting wordt in kleine stappen verhoogd. Bij iedere belastingstap wordt de volledige structuurvervorming berekend. Het aantal belastingstappen moet hoger zijn dan 100; de stappen moeten nagenoeg zijn.
- 2.2.5. Tijdens het vervormingsproces mag het belastinguitoefeningsvlak, afgezien van parallelle translatie, rond de snijlijn van dit vlak met het dwarsvlak met het zwaartepunt draaien om de asymmetrische vervorming van de bovenbouw te volgen.
- 2.2.6. De passieve (ondersteunende) krachten worden uitgeoefend op de stijve ondergrondstructuur, zonder invloed op de structuurvervorming.

Figuur A8.2

## Uitoefening van belasting op de bovenbouw



- 2.3. Op de algoritme van de berekening en het computerprogramma zijn de volgende voorschriften van toepassing:
- 2.3.1. in het programma moet rekening worden gehouden met niet-lineariteit in de eigenschappen van het plastische scharnier en grootschalige structuurvervormingen;
- 2.3.2. in het programma moet het werkbereik van plastische scharnieren en plastische zones worden verwerkt. De berekening moet worden stopgezet als de vervorming van plastische scharnieren groter is dan het gevalideerde werkbereik (zie aanhangsel van deze bijlage);
- 2.3.3. het programma moet de totale door de bovenbouw geabsorbeerde energie bij iedere extra belastingstap kunnen berekenen;
- 2.3.4. bij iedere belastingstap moet het programma de vervorming van de traveeën die de bovenbouw vormen, kunnen aantonen, evenals de positie van ieder stijf deel dat de restruimte binnendringt. Het programma moet kunnen vaststellen bij welke belastingstap een van de stijve structuurdelen voor het eerst de restruimte binnendringt;
- 2.3.5. het programma moet kunnen opsporen en vaststellen bij welke belastingstap de bovenbouw begint te bezwijken; wanneer de bovenbouw instabiel wordt; en de vervorming doorgaat zonder toename van de belasting.
3. Evaluatie van de berekening
- 3.1. De totale energie ( $E_T$ ) die door de bovenbouw moet worden opgenomen, wordt als volgt bepaald:

$$E_T = 0,75 M.g.\Delta h$$

waarbij:

$M = M_k$ , de ledige massa van het voertuig indien er geen beveiligingssystemen voor de passagiers zijn, of

$M_p$ , de totale effectieve voertuigmassa wanneer er beveiligingssystemen voor de passagiers zijn aangebracht

$g$  = de valversnelling

$\Delta h$  = de verticale beweging (in meters) van het zwaartepunt van het voertuig tijdens een kanteltest, zoals bepaald het aanhangsel bij bijlage 7.

- 3.2. De geabsorbeerde energie ( $E_a$ ) van de bovenbouw wordt berekend bij de belastingstap waarbij een van de stijve structuurdelen de restruimte voor het eerst raakt.
  - 3.3. Het voertuigtype wordt goedgekeurd indien  $E_a \geq E_T$ .
  4. Documentatie van de quasistatische berekening  
Het berekeningsrapport moet de volgende informatie bevatten:
    - 4.1. een gedetailleerde mechanische beschrijving van de bovenbouw met de locatie van plastische zones en plastische scharnieren en een definitie van de stijve en elastische delen;
    - 4.2. gegevens die in de tests naar voren zijn gekomen en grafieken met de resultaten;
    - 4.3. de vermelding of al dan niet aan het voorschrift van punt 5.1 van dit reglement is voldaan;
    - 4.4. identificatie van het voertuigtype en het voor de tests, de berekeningen en de evaluatie verantwoordelijke personeel.
-

## Aanhangsel

## Eigenschappen van plastische scharnieren

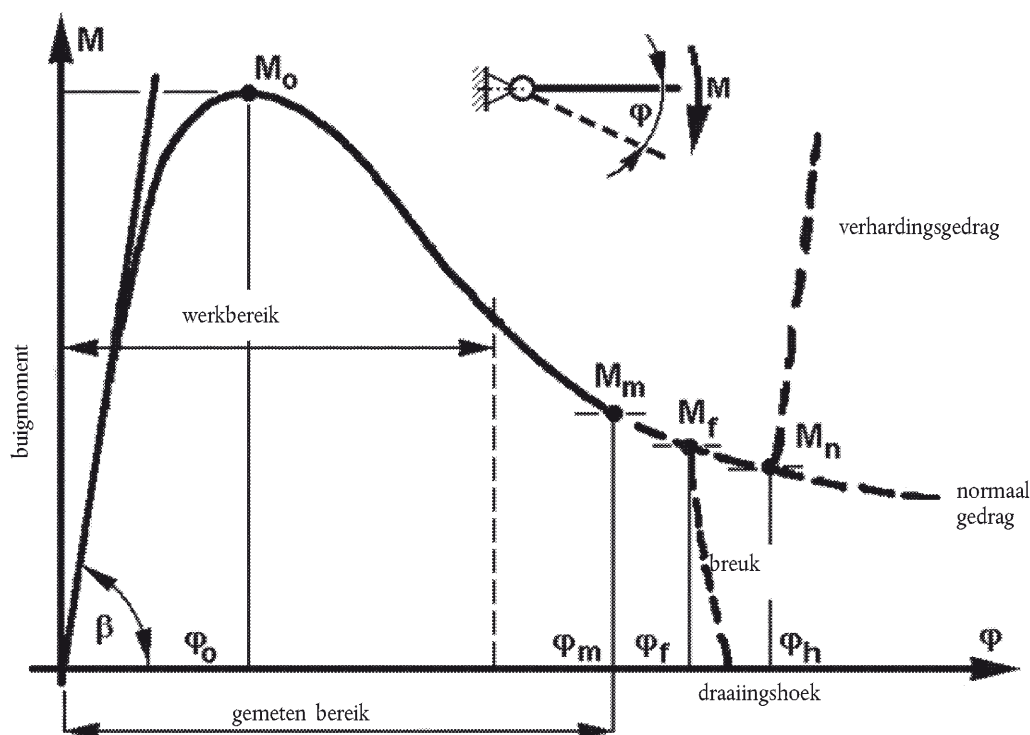
## 1. Karakteristieke curves

De algemene vorm van een karakteristieke curve voor plastische zones is een niet-lineaire relatie tussen belasting en vervorming gemeten op structuurdelen van het voertuig in laboratoriumtests.

Karakteristieke curves voor plastische scharnieren geven een verband tussen het buigmoment ( $M$ ) en de draaiingshoek ( $\varphi$ ) weer. De algemene vorm van een voor een plastisch scharnier karakteristieke curve wordt weergegeven in figuur A8.A1.1.

Figuur A8.A1.1

## Karakteristieke curve voor een plastisch scharnier



## 2. Aspecten van vervormingsbereik

2.1. Het „gemeten bereik” van de karakteristieke curve van het plastische scharnier is het vervormingsbereik waarvoor metingen zijn verricht. Het gemeten bereik kan de breuk bevatten, en/of het bereik voor snelle verharding. Alleen waarden van de eigenschappen van het plastische scharnier die in het gemeten bereik voorkomen, worden in de berekening verwerkt.

2.2. Het „werkbereik” van de karakteristieke curve van het plastische scharnier is het bereik van de berekening.

Het werkbereik mag niet groter zijn dan het gemeten bereik. Het mag de breuk bevatten, maar niet het bereik voor snelle verharding.

2.3. De in de berekening te gebruiken eigenschappen voor het plastische scharnier moeten de  $M$ - $\varphi$ -curve in het gemeten bereik bevatten.

## 3. Dynamische eigenschappen

Er zijn twee soorten eigenschappen voor plastische scharnieren en plastische zones: quasistatische en dynamische. De dynamische eigenschappen van een plastisch scharnier kunnen op twee manieren worden bepaald:

3.1. door dynamische-botstests van het onderdeel;

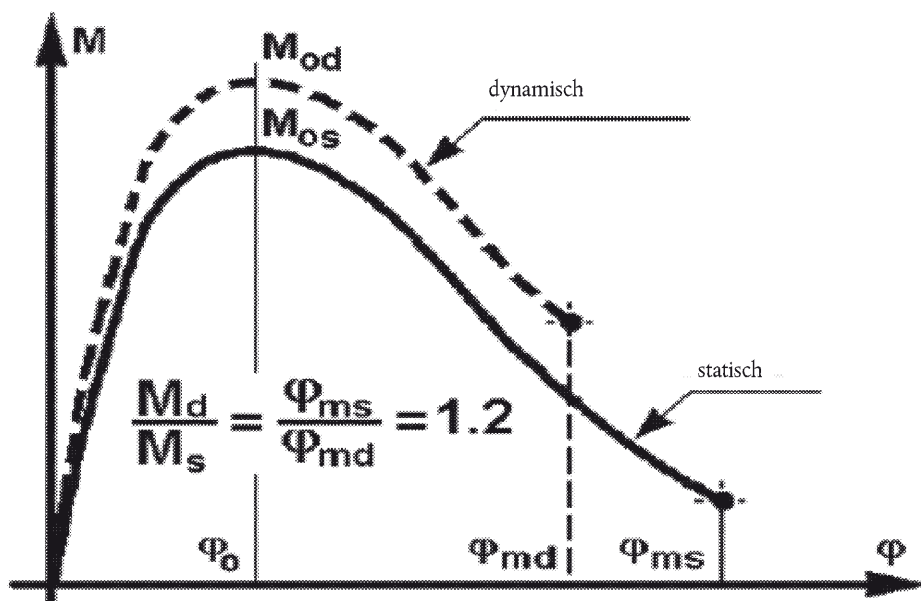
3.2. door een dynamische factor  $K_d$  te gebruiken voor het omzetten van de quasistatische eigenschappen van het plastische scharnier.

Deze omzetting houdt in dat de waarden van het quasistatische buigmoment kunnen worden verhoogd met  $K_d$ .

Voor stalen structurelementen mag  $K_d = 1,2$  worden gebruikt zonder laboratoriumtest.

Figuur A8.A1.2

Afleiding van dynamische eigenschappen van het plastische scharnier uit de statische curve



## BIJLAGE 9

**COMPUTERSIMULATIE VAN DE KANTELTEST MET HET COMPLETE VOERTUIG ALS EQUIVALENTE GOEDKEURINGSMETHODE**

## 1. Aanvullende gegevens en informatie

Dat de bovenbouw aan de voorschriften van de punten 5.1.1 en 5.1.2 van dit reglement voldoet, kan ook worden aangetoond met behulp van een computersimulatiemethode die door de technische dienst is goedgekeurd.

Indien de fabrikant deze testmethode kiest, wordt de volgende informatie aan de technische dienst verstrekt ter aanvulling van de gegevens en tekeningen in punt 3.2 van dit reglement:

1.1. Een beschrijving van de toegepaste simulatie- en berekeningsmethode en een duidelijke en nauwkeurige vermelding van de analysesoftware, met ten minste de fabrikant, de handelsnaam, de gebruikte versie en de contactgegevens van de ontwikkelaar.

1.2. De gebruikte materiaalmodellen en inputgegevens.

1.3. De waarden van de gedefinieerde massa's, het zwaartepunt en de traagheidsmomenten die in het wiskundige model zijn gebruikt.

## 2. Het wiskundige model

Met het model moet het werkelijke fysische gedrag van het kantelproces kunnen worden beschreven, overeenkomstig bijlage 5. Het wiskundige model moet zodanig worden opgesteld en de aannamen moeten zodanig zijn dat de berekening tot conservatieve resultaten leidt. Bij de opstelling van het model moet rekening worden gehouden met het volgende:

2.1. de technische dienst kan eisen dat tests worden uitgevoerd op de werkelijke voertuigstructuur om de geldigheid van het wiskundige model aan te tonen en de aannamen in het model te controleren;

2.2. de totale massa en de positie van het zwaartepunt die in het wiskundige model worden gebruikt, moeten identiek zijn aan die van het goed te keuren voertuig;

2.3. de massaverdeling in het wiskundige model moet overeenkomen met het goed te keuren voertuig. Traagheidsmomenten die in het wiskundige model worden gebruikt, moeten op basis van deze massaverdeling worden berekend.

## 3. Voorschriften voor het algoritme- en simulatieprogramma en voor computerapparatuur

3.1. De positie van het voertuig in onstabiel evenwicht op het punt van kantelen en de positie waarin de grond voor het eerst wordt geraakt, moeten worden vermeld. Het simulatieprogramma mag beginnen in de positie van onstabiel evenwicht, maar moet ten laatste beginnen op het punt waarop de grond voor het eerst wordt geraakt.

3.2. De beginomstandigheden op het punt waarop de grond voor het eerst wordt geraakt, worden gedefinieerd aan de hand van de wijziging in potentiële energie vanaf de positie van onstabiel evenwicht.

3.3. Het simulatieprogramma loopt ten minste totdat de maximale vervorming is bereikt.

3.4. Het simulatieprogramma moet een stabiele oplossing geven, waarin het resultaat onafhankelijk is van de volgende tijdstap.

3.5. Het simulatieprogramma moet de energiecomponenten voor het energie-evenwicht bij iedere volgende tijdstap kunnen berekenen.

3.6. Niet-fysische energiecomponenten die door het proces van wiskundig modelleren worden geïntroduceerd (zoals globale energie en inwendige demping), mogen nooit meer dan 5 procent van de totale energie bedragen.

3.7. De wrijvingscoëfficiënt die wordt gehanteerd voor het contact met de grond, moet worden gevalideerd met fysische testresultaten, of uit de berekening moet blijken dat de gekozen wrijvingscoëfficiënt conservatieve resultaten oplevert.

3.8. Al het mogelijke fysieke contact tussen delen van het voertuig moet in het wiskundige model worden meegenomen.

## 4. Evaluatie van de simulatie

4.1. Wanneer aan de genoemde voorschriften voor het simulatieprogramma is voldaan, kunnen de simulatie van de wijzigingen in de geometrie van de interne structuur en de vergelijking met de geometrische vorm van de restruimte worden geëvalueerd zoals gedefinieerd in de punten 5.1 en 5.2 van dit reglement.

4.2. Indien tijdens de kantelsimulatie niets de restruimte binnendringt, wordt goedkeuring verleend.

4.3. Indien tijdens de kantelsimulatie iets de restruimte binnendringt, wordt goedkeuring geweigerd.

5. Documentatie
  - 5.1. Het simulatierapport moet de volgende informatie bevatten:
    - 5.1.1. alle in punt 1 van deze bijlage vermelde gegevens en informatie;
    - 5.1.2. een tekening met het wiskundige model van de bovenbouw;
    - 5.1.3. een vermelding van de waarden van hoek, snelheid en hoeksnelheid in de positie van onstabiel evenwicht van het voertuig en de positie waarin de grond voor het eerst wordt geraakt;
    - 5.1.4. een tabel met de waarde van de totale energie en de waarden van al haar onderdelen (kinetische energie, inwendige energie, globoïde-energie), met tijdsintervallen van 1 ms die ten minste de periode vanaf het eerste contact met de grond tot het moment van maximale vervorming omvatten;
    - 5.1.5. de aangenomen wrijvingscoëfficiënt voor de grond;
    - 5.1.6. curves of gegevens waaruit afdoende blijkt dat is voldaan aan de voorschriften van de punten 5.1.1 en 5.1.2 van dit reglement. Aan dit voorschrift kan worden voldaan door een curve over te leggen waarin de tijd wordt uitgezet tegen de afstand tussen de inwendige contour van de vervormde structuur en de buitenkant van de restruimte;
    - 5.1.7. de vermelding of al dan niet aan de voorschriften van de punten 5.1.1 en 5.1.2 van dit reglement is voldaan;
    - 5.1.8. alle gegevens en informatie die nodig zijn voor duidelijke identificatie van het voertuigtype, de bovenbouw, het wiskundige model van de bovenbouw en de berekening zelf.
  - 5.2. Het verdient aanbeveling om in het rapport tevens curves op te nemen van de vervormde structuur op het moment waarop maximale vervorming optreedt, met een overzicht van de bovenbouw en gebieden waarin grote plastische vervorming optreedt.
  - 5.3. Op verzoek van de technische dienst wordt nadere informatie verstrekt en in het rapport opgenomen.
-

Voor het internationaal publiekrecht hebben alleen de originele VN/ECE-teksten rechtsgevolgen. Voor de status en de datum van inwerkingtreding van dit reglement, zie de recentste versie van VN/ECE-statusdocument TRANS/WP.29/343 op:  
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Reglement nr. 75 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE)  
— Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van luchtbanden voor motor- en bromfietsen**

Bevat de volledige geldige tekst tot en met:

Supplement 13 op de oorspronkelijke versie van het reglement — Datum van inwerkingtreding: 24 oktober 2009

INHOUDSOPGAVE

REGLEMENT

1. Toepassingsgebied
2. Definities
3. Opschriften
4. Goedkeuringsaanvraag
5. Goedkeuring
6. Voorschriften
7. Wijzigingen van het type luchtband en uitbreiding van de goedkeuring
8. Conformiteit van de productie
9. Sancties bij niet-conformiteit van de productie
10. Definitieve stopzetting van de productie
11. Naam en adres van de voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische diensten en van de administratieve instanties

BIJLAGEN

- Bijlage 1 — Mededeling betreffende de goedkeuring, de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring of de definitieve stopzetting van de productie van een type luchtband voor motor- en bromfietsen krachtens Reglement nr. 75
- Bijlage 2 — Opstelling van het goedkeuringsmerk
- Bijlage 3 — Plaatsing van de opschriften op de band — Voorbeeld van de verplichte opschriften voor bandtypen die na de inwerkingtreding van dit reglement in de handel worden gebracht
- Bijlage 4 — Verband tussen de belastingsindex en de maximummassa
- Bijlage 5 — Maataanduiding en afmetingen van banden
- Bijlage 6 — Meetmethode voor luchtbanden
- Bijlage 7 — Procedure voor belasting-/snelheidstests
- Bijlage 8 — Draagvermogen van de band bij verschillende snelheden
- Bijlage 9 — Testprocedure voor de dynamische expansie van banden



1. TOEPASSINGSGEBIED

Dit reglement is van toepassing op nieuwe luchtbanden voor voertuigen van de categorieën L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> en L<sub>5</sub>.

Het is echter niet van toepassing op bandtypen die uitsluitend voor terreingebruik zijn ontworpen en voorzien zijn van het opschrift „NHS” (Not for Highway Service), noch op bandtypen die uitsluitend voor wedstrijdgebruik zijn ontworpen.

2. DEFINITIES

Voor de toepassing van dit reglement wordt verstaan onder:

2.1. „type luchtband”: een categorie luchtbanden die onderling niet verschillen op essentiële punten zoals:

2.1.1. de fabrikant,

2.1.2. de bandenmaataanduiding,

2.1.3. de gebruikscategorie (normaal: voor normaal gebruik op de openbare weg; speciaal: voor speciale toepassingen, bijvoorbeeld zowel op de weg als in het terrein, in de sneeuw, op bromfietsen),

2.1.4. de structuur (diagonaal, diagonaalgordel, radiaal),

2.1.5. de snelheidscategorie,

2.1.6. de belastingsindex,

2.1.7. de doorsnede van de band;

2.2. „structuur van een luchtband”: de technische kenmerken van het karkas van de band. Er wordt met name onderscheid gemaakt tussen de volgende structuren van een luchtband:

2.2.1. „diagonaal”: een luchtbandstructuur waarbij de koorden in de koordlagen zich tot de hiel uitstrekken en zodanig zijn gericht dat zij afwisselend hoeken vormen die aanmerkelijk kleiner zijn dan 90° ten opzichte van de mediaanlijn van het loopvlak <sup>(1)</sup>;

2.2.2. „diagonaalgordel”: een diagonale luchtbandstructuur waarbij het karkas omgeven is door een gordel met twee of meer koordlagen die nagenoeg onreikbaar zijn en zodanig zijn gericht dat zij afwisselend hoeken vormen die bijna overeenstemmen met die van het karkas;

2.2.3. „radiaal”: een luchtbandstructuur waarbij de koorden in de koordlagen zich tot de hiel uitstrekken en zo zijn gericht dat zij een hoek vormen die nagenoeg gelijk is aan 90° ten opzichte van de mediaanlijn van het loopvlak en waarvan het karkas wordt verstevigd door een vrijwel onrekbare gordel langs de omtrek <sup>(1)</sup>;

2.2.4. „versterkt”: een luchtbandstructuur waarbij het karkas sterker is dan dat van de overeenkomstige normale band;

2.3. „hiel”: het deel van een luchtband waarvan de vorm en de structuur het mogelijk maken dat de band op de velg past en hierop vast blijft zitten <sup>(2)</sup>;

2.4. „koord”: de draden die de weefsels vormen van de koordlagen in de luchtband <sup>(2)</sup>;

<sup>(1)</sup> Ook van toepassing op Reglement nr. 54.

<sup>(2)</sup> Zie de verklarende figuur in het aanhangsel.

- 2.5. „koordlaag”: een laag onderling evenwijdige koorden die met rubber zijn bekleed <sup>(2)</sup>;
- 2.6. „karkas”: het deel van een luchtband (met uitzondering van het loopvlak en de rubberen zijwanden) dat, wanneer de band is opgepompt, de belasting draagt <sup>(2)</sup>;
- 2.7. „loopvlak”: het deel van een luchtband dat met het wegdek in contact komt, het karkas tegen mechanische beschadiging beschermt en de grip op de weg verbetert <sup>(2)</sup>;
- 2.8. „zijwand of wang”: het deel van een luchtband tussen het loopvlak en de zone die bedekt moet worden door de rand van de velg <sup>(2)</sup>;
- 2.9. „loopvlakgroef”: de ruimte tussen twee aangrenzende ribben of nokken van het loopvlakpatroon <sup>(2)</sup>;
- 2.10. „hoofdgroef”: de brede groeven in het centrale gedeelte van het loopvlak;
- 2.11. „sectiebreedte (S)”: de afstand in rechte lijn tussen de buitenkant van de zijwanden van een opgepompte luchtband, met uitzondering van het reliëf gevormd door de opschriften (markering), de versieringen en de stootranden <sup>(2)</sup>;
- 2.12. „totale breedte”: de afstand in rechte lijn tussen de buitenkant van de zijwanden van een opgepompte luchtband, met inbegrip van de opschriften (markering), de versieringen en de stootranden <sup>(2)</sup>; bij banden waarvan het loopvlak breder is dan de sectiebreedte komt de totale breedte overeen met de breedte van het loopvlak;
- 2.13. „sectiehoogte (H)”: de afstand die gelijk is aan de helft van het verschil tussen de buitendiameter van de band en de nominale velgdiameter <sup>(2)</sup>;
- 2.14. „nominale hoogte-breedteverhouding (Ra)”: het honderdvoud van het getal dat wordt verkregen bij deling van de sectiehoogte (H) door de nominale sectiebreedte ( $S_1$ ), als beide maten in dezelfde eenheid worden uitgedrukt;
- 2.15. „buitendiameter (D)”: de totale diameter van een opgepompte nieuwe luchtband <sup>(2)</sup>;
- 2.16. „bandenmaataanduiding”: een aanduiding die het volgende omvat:
- 2.16.1. de nominale sectiebreedte ( $S_1$ ) uitgedrukt in mm, behalve bij typen banden waarvan de maataanduiding in de eerste kolom van de tabellen in bijlage 5 is vermeld;
- 2.16.2. de nominale hoogte-breedteverhouding, behalve bij typen banden waarvan de maataanduiding in de eerste kolom van de tabellen in bijlage 5 is vermeld;
- 2.16.3. een conventioneel getal d dat de nominale velgdiameter aangeeft en overeenkomt met de diameter van de velg, uitgedrukt in een code (een getal lager dan 100) of in mm (een getal hoger dan 100).
- 2.16.3.1. Indien de waarden van symbool d in een code worden uitgedrukt, wordt de volgende tabel toegepast:

*(in mm)*

Aanduiding van symbool „d” (voor de nominale velgdiameter) met één of twee cijfers	Waarde van „d”
4	102
5	127
6	152

(in mm)

Aanduiding van symbool „d” (voor de nominale velgdiameter) met één of twee cijfers	Waarde van „d”
7	178
8	203
9	229
10	254
11	279
12	305
13	330
14	356
15	381
16	406
17	432
18	457
19	483
20	508
21	533
22	559
23	584

- 2.17. „nominale velgdiameter (d)”: de diameter van de velg waarop een band volgens ontwerp moet worden gemonteerd (2);
- 2.18. „velg”: steun voor een combinatie van binnen- en buitenband of voor een band zonder binnenband, waarop de hielen van de band drukken (2);
- 2.18.1. „band/velgconfiguratie”: het type velg waarvoor de band is ontworpen. In het geval van niet-standaardvelgen wordt dit aangegeven door een op de band aangebracht symbool;
- 2.19. „theoretische velg”: de velg waarvan de breedte gelijk zou zijn aan x maal de nominale sectiebreedte van een band. De waarde van x wordt door de bandenfabrikant aangegeven;
- 2.20. „meetvelg”: de velg waarop de band moet worden gemonteerd om de afmetingen te bepalen;
- 2.21. „testvelg”: de velg waarop de band moet worden gemonteerd om tests uit te voeren;
- 2.22. „afscheuren”: het loskomen van stukjes rubber van het loopvlak;
- 2.23. „separatie van de koorden”: het loslaten van de koorden van hun rubberbekleding;
- 2.24. „separatie van de koordlagen”: het onderling loslaten van de koordlagen;
- 2.25. „separatie van het loopvlak”: het loskomen van het loopvlak van het karkas;

- 2.26. „belastingsindex”: een getal dat gerelateerd is aan de maximumbelasting die onder de door de fabrikant aangegeven bedrijfsomstandigheden op een band kan worden uitgeoefend bij de snelheid die overeenkomt met het snelheidssymbool van de band. Een lijst met indices en bijbehorende belastingen is opgenomen in bijlage 4;
- 2.27. „tabel van draagvermogen van de band bij verschillende snelheden”: de tabel in bijlage 8 waarin de belastingsvariaties ten opzichte van de belastingsindex en de belasting bij nominale snelheid zijn vermeld wanneer een band wordt gebruikt bij andere snelheden dan de snelheid die overeenkomt met de index van de nominale snelheidscategorie;
- 2.28. „snelheidscategorie”:
- 2.28.1. de snelheden die overeenkomstig de tabel in punt 2.28.2 met het snelheidscategoriesymbool worden aangegeven.
- 2.28.2. In onderstaande tabel zijn de snelheidscategorieën vermeld:

Snelheidscategoriesymbool	Overeenkomstige snelheid
B	50
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270

- 2.28.3. Banden die geschikt zijn voor maximumsnelheden hoger dan 240 km/h worden aangeduid met de letter „V” of „Z” (zie punt 2.33.3) in de bandenmaataanduiding, vóór de aanduiding van de structuur (zie punt 3.1.3);
- 2.29. „winterband”: een band waarvan het loopvlakpatroon en de structuur in de eerste plaats zijn bedoeld om in modder en verse of smeltende sneeuw betere prestaties te leveren dan een normale wegband. Het loopvlakpatroon van een winterband bestaat doorgaans uit groeven (ribben) en/of massieve vlakken (nokken) die verder uiteenliggen dan bij een normale wegband;
- 2.30. „MST” (multiservice tyre): band die zowel voor gebruik op de weg als in het terrein geschikt is;

- 2.31. „bromfietsband”: een band die voor bromfietsen (categorieën L<sub>1</sub> en L<sub>2</sub>) is ontworpen;
- 2.32. „motorfietsband”: een band die in de eerste plaats voor motorfietsen (categorieën L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> en L<sub>5</sub>) is ontworpen. Deze banden kunnen echter ook op bromfietsen (categorieën L<sub>1</sub> en L<sub>2</sub>) en lichte aanhangwagens (categorie O 1) worden gebruikt;
- 2.33. „maximumdraagvermogen”: de toegelaten maximummassa die de band kan dragen.
- 2.33.1. Voor snelheden van 130 km/h of lager mag het maximumdraagvermogen niet groter zijn dan het percentage van de waarde die is verbonden aan de belastingsindex van de band, zoals aangegeven in de tabel „snelheidsafhankelijke variatie van het draagvermogen” (zie punt 2.27) voor het snelheidscategoriesymbool van de band en de maximumsnelheid van het voertuig waarop de band wordt gemonteerd.
- 2.33.2. Voor snelheden hoger dan 130 km/h, maar niet hoger dan 210 km/h, mag het maximumdraagvermogen niet groter zijn dan de waarde van de massa die is verbonden aan de belastingsindex van de band.
- 2.33.3. Voor snelheden hoger dan 210 km/h, maar niet hoger dan 270 km/h, mag het maximumdraagvermogen niet groter zijn dan het percentage van de massa die is verbonden aan de belastingsindex van de band, zoals aangegeven in onderstaande tabel voor het snelheidscategoriesymbool van de band en de door de constructie bepaalde maximumsnelheid van het voertuig waarop de band wordt gemonteerd:

Maximumsnelheid (km/h) (***)	Maximale belasting (%)	
	Snelheidscategoriesymbool V	Snelheidscategoriesymbool W (**)
210	100	100
220	95	100
230	90	100
240	85	100
250	(80) (*)	95
260	(75) (*)	85
270	(70) (*)	75

(\*) Alleen van toepassing op banden met de letter V in de maataanduiding, tot de door de bandenfabrikant opgegeven maximumsnelheid.

(\*\*) Ook van toepassing op banden met de letter „Z” in de maataanduiding.

(\*\*\*) Voor tussenliggende snelheden is lineaire interpolatie van het maximumdraagvermogen toegestaan.

- 2.33.4. Voor snelheden hoger dan 270 km/h mag het maximumdraagvermogen niet groter zijn dan de door de bandenfabrikant opgegeven massa voor de maximumsnelheid van de band.

Voor snelheden tussen 270 km/h en de door de bandenfabrikant toegestane maximumsnelheid wordt lineaire interpolatie van het maximumdraagvermogen toegepast.

### 3. OPSCHRIFTEN

- 3.1. Luchtbanden die ter goedkeuring worden ingediend, dragen ten minste op één zijwand de volgende opschriften:
- 3.1.1. de handelsnaam of het merk;
- 3.1.2. de bandenmaataanduiding volgens de definitie in punt 2.16;

- 3.1.3. een aanduiding van de structuur, op de volgende wijze:
- 3.1.3.1. op diagonaalbanden: geen opschrift of de letter „D”;
  - 3.1.3.2. op diagonaalgordelbanden: de letter „B”, gevolgd door de velgdiameter en facultatief de woorden „BIAS-BELTED”;
  - 3.1.3.3. op radiaalbanden: de letter „R”, gevolgd door de velgdiameter en facultatief het woord „RADIAL”;
- 3.1.4. een aanduiding van de snelheidscategorie van de band met het in punt 2.28.2 aangegeven symbool;
- 3.1.5. de belastingsindex, zoals gedefinieerd in punt 2.26;
- 3.1.6. indien de band is ontworpen om zonder binnenband te worden gebruikt: het woord „TUBELESS”;
- 3.1.7. op versterkte banden: het woord „REINFORCED” of „REINF”;
- 3.1.8. de fabricagedatum door middel van een groep van vier cijfers waarvan de eerste twee de week en de laatste twee het jaar van fabricage aangeven. Dit opschrift hoeft slechts op één zijwand te worden aangebracht;
- 3.1.9. op winterbanden: de letters „M + S”, „M.S” of „M & S”. In plaats hiervan is ook het opschrift „DP” (voor Dual Purpose) toegestaan;
- 3.1.10. op multiservice tyres: de letters „MST”;
- 3.1.11. op bromfietsbanden: het woord „MOPED” (dan wel „CYCLOMOTEUR” of „CICLOMOTORE”);
- 3.1.12. een aanduiding van de band/velgconfiguratie, wanneer deze afwijkt van de standaardconfiguratie, onmiddellijk na het in punt 2.16.3 bedoelde opschrift voor de velgdiameter.
- In het geval van banden die bedoeld zijn voor velgen waarvan de diameter overeenkomt met code 13 (330 mm) of hoger luidt dit opschrift „M/C”. Dit voorschrift geldt niet voor de bandenmaten die vermeld zijn in de tabellen van bijlage 5;
- 3.1.13. op banden die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 240 km/h: de letter „V” of „Z”, al naargelang het geval (zie punt 2.33.3), vóór de aanduiding van de structuur (zie punt 3.1.3);
- 3.1.14. op banden die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 240 km/h (respectievelijk 270 km/h): tussen haakjes de aanduiding van de belastingsindex (zie punt 3.1.5) die van toepassing is bij een snelheid van 210 km/h (respectievelijk 240 km/h) en een referentiesymbool voor de snelheids-categorie (zie punt 3.1.4), op de volgende wijze:
- „V” bij banden met de letter „V” in de maataanduiding;
  - „W” bij banden met de letter „Z” in de maataanduiding.
- 3.2. Op de banden moet genoeg plaats zijn voor het in bijlage 2 aangegeven goedkeuringsmerk.

- 3.3. In bijlage 3 wordt een voorbeeld gegeven van de opschriften op de band.
- 3.4. De in punt 3.1 vermelde opschriften en het in punt 5.4 voorgeschreven goedkeuringsmerk worden in reliëf in of op de banden aangebracht. Zij moeten goed leesbaar zijn.
4. GOEDKEURINGSAANVRAAG
- 4.1. De goedkeuringsaanvraag voor een type luchtband wordt door de houder van de handelsnaam of het merk dan wel door zijn daartoe gemachtigde vertegenwoordiger ingediend. In de aanvraag worden de volgende gegevens vermeld:
- 4.1.1. de bandenmaataanduiding volgens de definitie in punt 2.16;
- 4.1.2. de handelsnaam of het merk;
- 4.1.3. de gebruikscategorie (normaal, speciaal, winter of bromfiets);
- 4.1.4. de structuur: diagonaal, diagonaalgordel of radiaal;
- 4.1.5. de snelheidscategorie;
- 4.1.6. de belastingsindex van de band;
- 4.1.7. of de band met of zonder binnenband moet worden gebruikt;
- 4.1.8. of de band „normaal” of „versterkt” is;
- 4.1.9. het „ply-rating”-getal van banden voor afgeleiden van motorfietsen (zie tabel 5 van bijlage 5) <sup>(3)</sup>;
- 4.1.10. de totale afmetingen: totale sectiebreedte en totale diameter;
- 4.1.11. de velgen waarop de band kan worden gemonteerd;
- 4.1.12. de meetvelg en de testvelg;
- 4.1.13. de test- en meetspanning;
- 4.1.14. de waarde van de factor x, zoals bedoeld in punt 2.19;
- 4.1.15. voor banden met de letter „V” in de maataanduiding die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 240 km/h en voor banden met de letter „Z” in de maataanduiding die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 270 km/h: de door de bandenfabrikant toegestane maximumsnelheid en het bij die maximumsnelheid toegestane draagvermogen.
- 4.2. De goedkeuringsaanvraag gaat vergezeld (alle in drievoud) van een schets of een representatieve foto van het loopvlakpatroon en een schets van de contour van de opgepompte band op de meetvelg, waarbij de belangrijkste maten van het ter goedkeuring ingediende type zijn vermeld (zie de punten 6.1.1 en 6.1.2). Ook gaat zij vergezeld van het testrapport van een erkend testlaboratorium of van één of twee exemplaren van het bandtype, naar keuze van de bevoegde instantie. Zodra de productie is aangevangen, en uiterlijk een jaar na de datum waarop de typegoedkeuring is verleend, worden tekeningen of foto's van de zijwand en het loopvlak van de band ingediend.

<sup>(3)</sup> Vanaf de datum van inwerkingtreding van supplement 8 op dit reglement worden voor deze banden geen nieuwe goedkeuringen krachtens Reglement nr. 75 verleend. Deze bandenmaten zijn nu opgenomen in Reglement nr. 54.

- 4.3. Wanneer een bandenfabrikant typegoedkeuring aanvraagt voor een assortiment banden, wordt het niet nodig geacht een belasting-/snelheidstest op elk type band van dat assortiment uit te voeren. Naar keuze van de goedkeuringsinstantie kan een „slechtste geval” worden geselecteerd.
5. GOEDKEURING
- 5.1. Als de ter goedkeuring krachtens dit reglement ingediende luchtband aan de voorschriften van punt 6 voldoet, wordt voor dat type band goedkeuring verleend.
- 5.2. Aan elk goedgekeurd type wordt een goedkeuringsnummer toegekend. De eerste twee cijfers ervan (momenteel 00 voor het reglement in zijn oorspronkelijke vorm) geven de wijzigingenreeks aan met de recentste belangrijke technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag hetzelfde nummer niet toekennen aan een ander type luchtband.
- 5.3. Van de goedkeuring of de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring van een type luchtband krachtens dit reglement wordt aan de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mededeling gedaan door middel van een formulier volgens het model in bijlage 1.
- 5.3.1. In het geval van banden die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 240 km/h moeten de maximaal toegestane snelheid en het bijbehorende draagvermogen in punt 10 van bijlage 1 worden vermeld.
- 5.4. Op elke luchtband die conform is met een type band waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring is verleend, wordt behalve de in punt 3.1 voorgeschreven opschriften, op de in punt 3.2 bedoelde plaats duidelijk zichtbaar een internationaal goedkeuringsmerk aangebracht, bestaande uit:
- 5.4.1. een cirkel met daarin de letter „E”, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend <sup>(4)</sup>;
- 5.4.2. het nummer van dit reglement, gevolgd door de letter „R”, een liggend streepje en het typegoedkeuringsnummer.
- 5.5. Het goedkeuringsmerk wordt duidelijk en onuitwisbaar aangebracht.
- 5.6. In bijlage 2 wordt een voorbeeld gegeven van de opstelling van het goedkeuringsmerk.
6. VOORSCHRIFTEN
- 6.1. Bandenmaten
- 6.1.1. Sectiebreedte van een band
- 6.1.1.1. De sectiebreedte wordt berekend met de volgende formule:

$$S = S_1 + K (A - A_1)$$

<sup>(4)</sup> 1 voor Duitsland, 2 voor Frankrijk, 3 voor Italië, 4 voor Nederland, 5 voor Zweden, 6 voor België, 7 voor Hongarije, 8 voor Tsjechië, 9 voor Spanje, 10 voor Servië, 11 voor het Verenigd Koninkrijk, 12 voor Oostenrijk, 13 voor Luxemburg, 14 voor Zwitserland, 15 (niet gebruikt), 16 voor Noorwegen, 17 voor Finland, 18 voor Denemarken, 19 voor Roemenië, 20 voor Polen, 21 voor Portugal, 22 voor de Russische Federatie, 23 voor Griekenland, 24 voor Ierland, 25 voor Kroatië, 26 voor Slovenië, 27 voor Slowakije, 28 voor Wit-Rusland, 29 voor Estland, 30 (niet gebruikt), 31 voor Bosnië en Herzegovina, 32 voor Letland, 33 (niet gebruikt), 34 voor Bulgarije, 35 (niet gebruikt), 36 voor Litouwen, 37 voor Turkije, 38 (niet gebruikt), 39 voor Azerbeidzjan, 40 voor de voormalige Joegoslavische Republiek Macedonië, 41 (niet gebruikt), 42 voor de Europese Unie (goedkeuring wordt verleend door de lidstaten door middel van hun respectieve ECE-symbool), 43 voor Japan, 44 (niet gebruikt), 45 voor Australië, 46 voor Oekraïne, 47 voor Zuid-Afrika, 48 voor Nieuw-Zeeland, 49 voor Cyprus, 50 voor Malta, 51 voor de Republiek Korea, 52 voor Maleisië, 53 voor Thailand, 54 en 55 (niet gebruikt), 56 voor Montenegro, 57 (niet gebruikt) en 58 voor Tunesië. De daaropvolgende nummers zullen worden toegekend aan andere landen in de chronologische volgorde waarin zij de Overeenkomst betreffende het aannemen van eenvormige technische voorschriften die van toepassing zijn op voertuigen op wielen, uitrustingsstukken en onderdelen die in een voertuig op wielen kunnen worden gemonteerd of gebruikt en de voorwaarden voor wederzijdse erkenning van overeenkomstig deze voorschriften verleende goedkeuringen ratificeren of tot deze overeenkomst toetreden. De aldus toegekende nummers zullen door de secretaris-generaal van de Verenigde Naties aan de overeenkomstsluitende partijen worden meegedeeld.



waarin:

S de sectiebreedte in mm is, gemeten op de meetvelg;

$S_1$  de nominale sectiebreedte in mm is, zoals aangegeven op de zijwand van de band in de voorgeschreven bandaanduiding;

A de breedte van de meetvelg in mm is, zoals door de fabrikant aangegeven in de beschrijvende notitie;

$A_1$  de breedte van de theoretische velg in mm is;

$A_1$  gelijk is aan  $S_1$  vermenigvuldigd met de door de fabrikant aangegeven factor x;

K de waarde 0,4 heeft.

6.1.1.2. Voor de bandtypen waarvan de maataanduiding in de eerste kolom van de tabellen in bijlage 5 is opgenomen, mag echter de sectiebreedte worden gebruikt die naast de bandaanduiding in die tabellen is aangegeven.

6.1.2. Buitendiameter van een band

6.1.2.1. De buitendiameter van een band wordt berekend met de volgende formule:

$$D = d + 2H$$

waarin:

D de buitendiameter in mm is;

d het in punt 2.16.3 gedefinieerde conventionele getal in mm is;

H de nominale sectiehoogte in mm is, die gelijk is aan:

$$H = S_1 \times 0,01 Ra$$

waarin:

$S_1$  de nominale sectiebreedte in mm is, en

Ra de nominale hoogte-breedteverhouding is,

alle gegevens zoals vermeld in de bandaanduiding op de zijwand van de band overeenkomstig het bepaalde in punt 3.4.

6.1.2.2. Voor de bandtypen waarvan de maataanduiding in de eerste kolom van de tabellen in bijlage 5 is opgenomen, mag echter de buitendiameter worden gebruikt die naast de bandaanduiding in die tabellen is aangegeven.

6.1.3. Meetmethode voor luchtbanden

De afmetingen van luchtbanden worden gemeten volgens de procedure in bijlage 6.

6.1.4. Specificaties voor de sectiebreedte van banden

6.1.4.1. De totale breedte van de band mag kleiner zijn dan de sectiebreedte  $S$  die overeenkomstig punt 6.1.1 is bepaald.

6.1.4.2. De totale breedte mag deze waarde overschrijden met de waarde die vermeld is in bijlage 5, of voor maten die niet in bijlage 5 zijn opgenomen met de volgende percentages:

6.1.4.2.1. voor normale en winterbanden:

a) velgdiametercode 13 en hoger: + 10 %;

b) velgdiametercode 12 en lager: + 8 %;

6.1.4.2.2. voor speciale banden die geschikt zijn voor beperkt gebruik op de weg en het opschrift MST dragen: 25 %.

6.1.5. Specificaties voor de buitendiameter van banden

6.1.5.1. De buitendiameter van de band moet liggen tussen de waarden  $D_{min}$  en  $D_{max}$  zoals vermeld in bijlage 5.

6.1.5.2. Voor maten die niet in bijlage 5 zijn opgenomen, moet de buitendiameter van de band liggen tussen de waarden  $D_{min}$  en  $D_{max}$  zoals berekend met de volgende formules:

$$D_{min} = d + (2H \times a)$$

$$D_{max} = d + (2H \times b)$$

waarin:

$H$  en  $d$  overeenkomen met de definities in punt 6.1.2.1 en  $a$  en  $b$  respectievelijk gespecificeerd zijn in de punten 6.1.5.2.1 en 6.1.5.2.2.

6.1.5.2.1. Banden voor normaal gebruik op de openbare weg en winterbanden a

Velgdiametercode 13 en hoger: 0,97

Velgdiametercode 12 en lager: 0,93

Banden voor speciaal gebruik: 1,00

6.1.5.2.2. Banden voor normaal gebruik op de openbare weg b

Velgdiametercode 13 en hoger: 1,07

Velgdiametercode 12 en lager: 1,10

Winterbanden en banden voor speciaal gebruik: 1,12

6.2. Belasting-/snelheidstest

6.2.1. De luchtband ondergaat een belasting-/snelheidstest volgens de in bijlage 7 beschreven procedure.

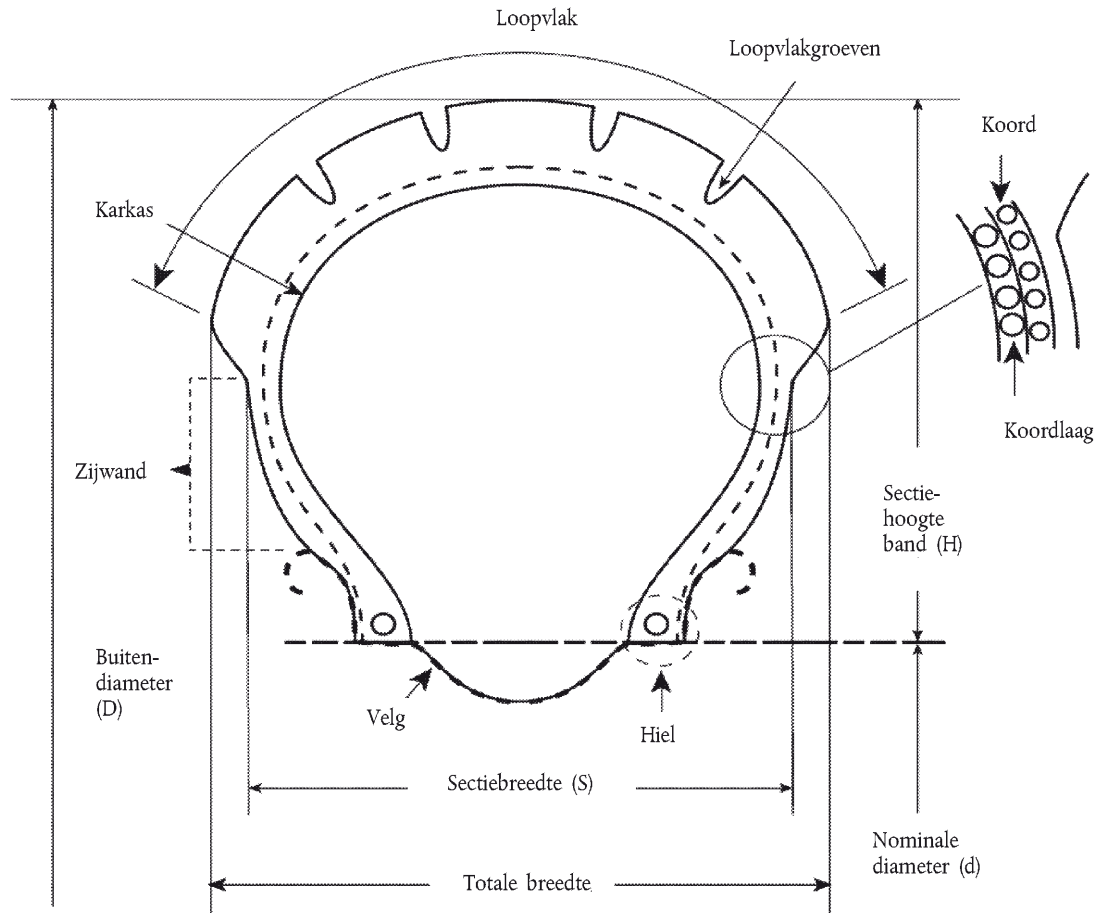
- 6.2.1.1. Wanneer een aanvraag wordt ingediend voor banden met de letter V in de maataanduiding die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 240 km/h of voor banden met de letter „Z” in de maataanduiding die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 270 km/h (zie punt 4.1.15), wordt bovengenoemde belasting-/snelheidstest op één band uitgevoerd bij de tussen haakjes op de band vermelde belasting en snelheid (zie punt 3.1.14). Een andere belasting-/snelheidstest wordt op een tweede band van hetzelfde type uitgevoerd bij de in voorkomend geval door de bandenfabrikant aangegeven maximumbelasting en -snelheid (zie punt 4.1.15).
- 6.2.2. Een band wordt geacht de belasting-/snelheidstest te hebben doorstaan als er geen separatie van het loopvlak, de koordlagen of de koorden heeft plaatsgevonden, als het loopvlak niet is afgescheurd en als er geen koorden zijn gebroken.
- 6.2.3. Bij een meting die ten minste zes uur na de belasting-/snelheidstest plaatsvindt, mag de buitendiameter van de band niet meer dan  $\pm 3,5\%$  afwijken van de vóór de test gemeten buitendiameter.
- 6.2.4. De aan het eind van de belasting-/snelheidstest gemeten totale breedte van de band mag niet hoger zijn dan de overeenkomstig punt 6.1.4.2 bepaalde waarde.
- 6.3. Dynamische expansie van banden  
De in bijlage 9, punt 1.1, bedoelde banden die de belasting-/snelheidstest overeenkomstig punt 6.2 hebben doorstaan, worden onderworpen aan een dynamische-expansietest volgens de in die bijlage beschreven procedure.
7. WIJZIGINGEN VAN HET TYPE LUCHTBAND EN UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING
- 7.1. Elke wijziging van het type luchtband wordt meegedeeld aan de administratieve instantie die het type luchtband heeft goedgekeurd. Deze instantie kan dan:
- 7.1.1. oordelen dat de wijzigingen waarschijnlijk geen noemenswaardig nadelig effect zullen hebben en dat de luchtband in ieder geval nog steeds aan de voorschriften voldoet, of
- 7.1.2. de voor de uitvoering van de tests verantwoordelijke technische dienst om een aanvullend testrapport verzoeken.
- 7.1.3. Een wijziging van het loopvlakpatroon van een band betekent niet dat de in punt 6.2 beschreven test opnieuw moet worden uitgevoerd.
- 7.1.4. Uitbreidingen van goedkeuring voor banden met de letter „V” in de maataanduiding die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 240 km/h (of voor banden met de letter „Z” in de maataanduiding die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 270 km/h) met het oog op certificering voor verschillende maximumsnelheden en/of belastingen, zijn toegestaan op voorwaarde dat de voor de uitvoering van de tests verantwoordelijke technische dienst een nieuw testrapport voor de nieuwe maximumsnelheid en het nieuwe draagvermogen indient.  
De nieuwe maximale belasting en snelheid moeten in punt 9 van bijlage 1 worden vermeld.
- 7.2. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, worden volgens de procedure van punt 5.3 in kennis gesteld van de bevestiging of weigering van de goedkeuring, waarbij de wijzigingen worden meegedeeld.
- 7.3. De bevoegde instantie die de goedkeuring uitbreidt, kent een volgnummer toe aan elk mededelingenformulier dat voor een dergelijke uitbreiding wordt opgesteld.

8. CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE
- Voor de controle van de conformiteit van de productie gelden de procedures van aanhangsel 2 van de overeenkomst (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), met inachtneming van de volgende voorschriften:
- 8.1. Krachtens dit reglement goedgekeurde banden moeten zodanig zijn vervaardigd dat zij conform zijn met het goedgekeurde type en aan de voorschriften van punt 6 voldoen.
- 8.2. De instantie die de typegoedkeuring heeft verleend, kan op elk tijdstip de in elke productie-eenheid toegepaste methoden voor de controle van de conformiteit verifiëren. Voor elke productie-eenheid vinden deze verificaties gewoonlijk om de twee jaar plaats.
9. SANCTIES BIJ NIET-CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE
- 9.1. De krachtens dit reglement verleende goedkeuring voor een type luchtband kan worden ingetrokken indien niet aan de voorschriften van punt 8.1 is voldaan of indien de uit de serie genomen banden de in dat punt voorgeschreven tests niet hebben doorstaan.
- 9.2. Indien een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast een eerder verleende goedkeuring intrekt, stelt zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen daarvan onmiddellijk in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.
10. DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE
- Indien de houder van de goedkeuring de productie van een krachtens dit reglement goedgekeurd type luchtband definitief stopzet, stelt hij de instantie die de goedkeuring heeft verleend daarvan in kennis. Zodra deze instantie de kennisgeving heeft ontvangen, stelt zij de andere partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, daarvan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.
11. NAAM EN ADRES VAN DE VOOR DE UITVOERING VAN DE GOEDKEURINGSTESTS VERANTWOORDELIJKE TECHNISCHE DIENSTEN EN VAN DE ADMINISTRATIEVE INSTANTIES
- 11.1. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, delen het secretariaat van de Verenigde Naties de naam en het adres mee van de technische diensten die voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijk zijn en van de administratieve instanties die de goedkeuring verlenen en waaraan de in andere landen afgegeven certificaten betreffende de goedkeuring of de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring moeten worden toegezonden.
- 11.2. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, kunnen gebruikmaken van laboratoria van bandenfabrikanten en kunnen die welke zich op hun grondgebied of op dat van een andere overeenkomstsluitende partij bevinden, aanwijzen als erkende testlaboratoria mits de bevoegde administratieve instantie van die partij daar van tevoren mee instemt.
- 11.3. Wanneer een overeenkomstsluitende partij punt 11.2 toepast, kan zij zich bij de tests desgewenst door een of meer door haar gekozen personen laten vertegenwoordigen.
-

## Aanhangsel

## VERKLARENDE FIGUUR

(zie punt 2 van het reglement)



BIJLAGE 1

MEDEDELING

(maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



afgegeven door: Naam van de instantie:
.....
.....
.....

- betreffende de (2): GOEDKEURING
UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING
WEIGERING VAN DE GOEDKEURING
INTREKKING VAN DE GOEDKEURING
DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

van een type luchtband voor motorfietsen en bromfietsen krachtens Reglement nr. 75.

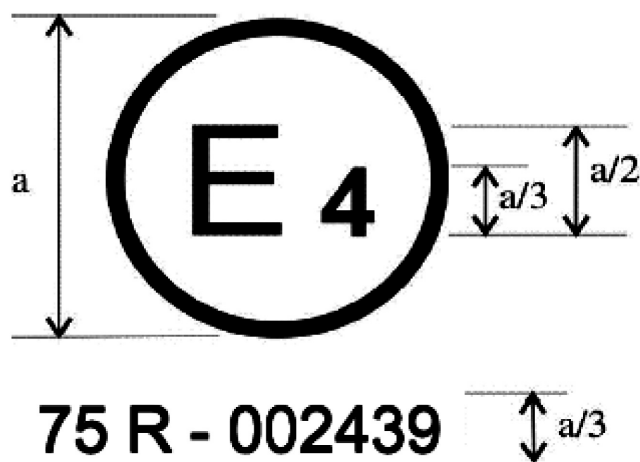
Goedkeuring nr. .... Uitbreiding nr. ....

- 1. Naam of handelsmerk(en) van de fabrikant op het bandtype: .....
2. Aanduiding van het bandtype door de fabrikant: .....
3. Naam en adres van de fabrikant: .....
4. Eventueel naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant: .....
5. Korte beschrijving: .....
5.1. Maataanduiding: .....
5.2. Gebruikscategorie: normaal/winter/speciaal/bromfiets (2): .....
5.3. Structuur: diagonaal/diagonaalgordel/radiaal (2): .....
5.4. Snelheidscategoriesymbool: .....
5.5. Belastingindex: .....
6. Technische dienst en, in voorkomend geval, erkend testlaboratorium belast met de goedkeuring of de controle van de conformiteit: .....
7. Datum van het door die dienst afgegeven rapport: .....
8. Nummer van het door die dienst afgegeven rapport: .....
9. Reden(en) voor uitbreiding (indien van toepassing): .....
10. Eventuele opmerkingen: .....
11. Plaats: .....
12. Datum: .....
13. Handtekening: .....
14. Hierbij is een lijst gevoegd van op verzoek verkrijgbare documenten uit het goedkeuringsdossier dat is ingediend bij de administratieve instanties die de goedkeuring hebben verleend.

(1) Nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken (zie de goedkeuringsbepalingen van het reglement).
(2) Doorhalen wat niet van toepassing is.

## BIJLAGE 2

## OPSTELLING VAN HET GOEDKEURINGSMERK



a = min. 8 mm

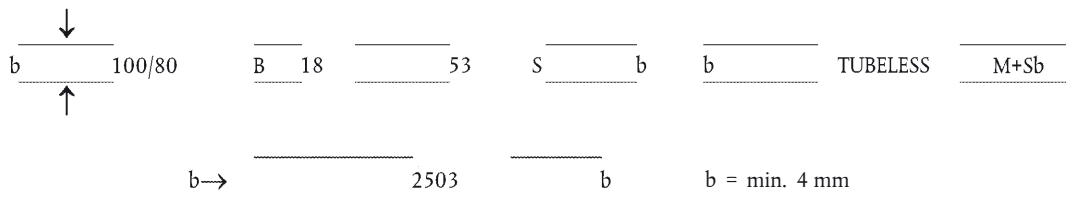
Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een luchtband, geeft aan dat het bandtype in kwestie voor motorfietsen en bromfietsen in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 75 is goedgekeurd onder nummer 002439. De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer geven aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 75 in zijn oorspronkelijke vorm.

*Opmerking:* Het goedkeuringsnummer moet dicht bij de cirkel en boven of onder, dan wel links of rechts van de letter „E” worden geplaatst. De cijfers van het goedkeuringsnummer moeten zich aan dezelfde zijde van de letter „E” bevinden en in dezelfde richting wijzen. Het gebruik van Romeinse cijfers als goedkeuringsnummers moet worden vermeden om verwarring met andere symbolen te voorkomen.

## BIJLAGE 3

## PLAATSING VAN DE OPSCHRIFTEN OP DE BAND

Voorbeeld van de verplichte opschriften voor bandtypen die na de inwerkingtreding van dit reglement in de handel worden gebracht



Deze opschriften betekenen dat het een luchtband betreft:

- met nominale sectiebreedte 100,
- met nominale hoogte-breedteverhouding 80,
- met diagonaalgordelstructuur,
- met een nominale velgdiameter van 457 mm (code 18),
- met een draagvermogen van 206 kg (belastingsindex 53 in bijlage 4),
- van snelheidscategorie S (maximumsnelheid 180 km/h),
- voor montage zonder binnenband („tubeless”),
- die een winterband is die in de vijftiende week van het jaar 2003 is vervaardigd.

De opschriften die samen de bandaanduiding vormen, worden aangebracht op de volgende plaats en in de onderstaande volgorde:

- a) de maataanduiding, bestaande uit de nominale sectiebreedte, de nominale hoogte-breedteverhouding, het symbool van het structuurtype (in voorkomend geval) en de nominale velgdiameter, wordt gegroepeerd zoals in bovenstaand voorbeeld: 100/80B18;
- b) de belastingsindex en het snelheidscategoriesymbool worden samen dicht bij de maataanduiding aangebracht. Zij mogen erna, erboven of eronder worden geplaatst;
- c) de opschriften „TUBELESS” en „REINFORCED” of „REINF” en „M + S” en „MST” en/of „MOPED” (dan wel „CYCLOMOTEUR” of „CICLOMOTORE”) mogen op enige afstand van het maataanduidingssymbool worden aangebracht;
- d) bij banden die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 240 km/h wordt de letter „V” of „Z”, naargelang het geval, vóór de aanduiding van de structuur aangebracht (bijv. 140/60ZR18). De referentiebelastingsindex en het snelheidscategoriesymbool worden in voorkomend geval tussen haakjes geplaatst (zie punt 3.1.14).



## BIJLAGE 4

## VERBAND TUSSEN DE BELASTINGSINDEX EN DE MAXIMUMMASSA

A = Belastingindex

B = Overeenkomstige maximummassa (kg)

A	B
16	71
17	73
18	75
19	77,5
20	80
21	82,5
22	85
23	87,5
24	90
25	92,5
26	95
27	97
28	100
29	103
30	106
31	109
32	112
33	115
34	118
35	121
36	125
37	128
38	132
39	136
40	140
41	145
42	150
43	155
44	160
45	165
46	170
47	175

A	B
48	180
49	185
50	190
51	195
52	200
53	206
54	212
55	218
56	224
57	230
58	236
59	243
60	250
61	257
62	265
63	272
64	280
65	290
66	300
67	307
68	315
69	325
70	335
71	345
72	355
73	365
74	375
75	387
76	400
77	412
78	425
79	437

A	B
80	450
81	462
82	475
83	487
84	500
85	515

A	B
86	530
87	545
88	560
89	580
90	600

## BIJLAGE 5

## MAATAANDUIDING EN AFMETINGEN VAN BANDEN

Tabel 1

## Banden voor motorfietsen

Maten met velgdiametercode 12 en lager

Bandenmaat	Meetvelgbreedte (code)	Totale diameter (mm)			Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)
		Dmin	D	Dmax		
2.50 – 8	1.50	328	338	352	65	70
2.50 – 9		354	364	378		
2.50 – 10		379	389	403		
2.50 – 12		430	440	451		
2.75 – 8	1.75	338	348	363	71	77
2.75 – 9		364	374	383		
2.75 – 10		389	399	408		
2.75 – 12		440	450	462		
3.00 – 4	2.10	241	251	264	80	86
3.00 – 5		266	276	291		
3.00 – 6		291	301	314		
3.00 – 7		317	327	342		
3.00 – 8		352	362	378		
3.00 – 9		378	388	401		
3.00 – 10		403	413	422		
3.00 – 12		454	464	473		
3.25 – 8	2.50	362	372	386	88	95
3.25 – 9		388	398	412		
3.25 – 10		414	424	441		
3.25 – 12		465	475	492		
3.50 – 4	2.50	264	274	291	92	99
3.50 – 5		289	299	316		
3.50 – 6		314	324	341		
3.50 – 7		340	350	367		
3.50 – 8		376	386	397		
3.50 – 9		402	412	430		
3.50 – 10		427	437	448		
3.50 – 12		478	488	506		

Bandenmaat	Meetvelgbreedte (code)	Totale diameter (mm)			Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)
		Dmin	D	Dmax		
4.00 – 5	2.50	314	326	346	105	113
4.00 – 6		339	351	368		
4.00 – 7		365	377	394		
4.00 – 8		401	415	427		
4.00 – 10		452	466	478		
4,00 – 12		505	517	538		
4.50 – 6	3.00	364	376	398	120	130
4.50 – 7		390	402	424		
4.50 – 8		430	442	464		
4.50 – 9		456	468	490		
4.50 – 10		481	493	515		
4.50 – 12		532	544	568		
5.00 – 8	3.50	453	465	481	134	145
5.00 – 10		504	516	532		
5.00 – 12		555	567	583		
6.00 – 6	4.00	424	436	464	154	166
6.00 – 7		450	462	490		
6.00 – 8		494	506	534		
6,00 – 9		520	532	562		

Tabel 1a

**Banden voor bromfietsen**

Maten met velgdiametercode 12 en lager

Bandenmaat	Meetvelgbreedte (code)	Totale diameter (mm)			Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm) <sup>(1)</sup>
		Dmin	D	Dmax <sup>(1)</sup>		
2 – 12	1.35	413	417	426	55	59
2 – 1/2 – 12	1.50	425	431	441	62	67
2 – 1/2 – 8	1.75	339	345	356	70	76
2 – 1/2 – 9	1.75	365	371	382	70	76
2 – 3/4 – 9	1.75	375	381	393	73	79
3 – 10	2.10	412	418	431	84	91
3 – 12	2.10	463	469	482	84	91

<sup>(1)</sup> Normaal gebruik op de (openbare) weg.

Tabel 2

**Banden voor motorfietsen**

Normale sectiemaat

Bandenmaat	Meet- velgbreedte (code)	Totale diameter (mm)				Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)	
		Dmin	D	Dmax <sup>(1)</sup>	Dmax <sup>(2)</sup>		<sup>(1)</sup>	<sup>(2)</sup>
1 3/4 – 19	1.20	582	589	597	605	50	54	58
2 – 14	1.35	461	468	477	484	55	58	63
2 – 15		486	493	501	509			
2 – 16		511	518	526	534			
2 – 17		537	544	552	560			
2 – 18		562	569	577	585			
2 – 19		588	595	603	611			
2 – 20		613	620	628	636			
2 – 21		638	645	653	661			
2 – 22		663	670	680	686			
2 1/4 – 14	1.50	474	482	492	500	62	66	71
2 1/4 – 15		499	507	517	525			
2 1/4 – 16		524	532	540	550			
2 1/4 – 17		550	558	566	576			
2 1/4 – 18		575	583	591	601			
2 1/4 – 19		601	609	617	627			
2 1/4 – 20		626	634	642	652			
2 1/4 – 21		651	659	667	677			
2 1/4 – 22		677	685	695	703			
2 1/2 – 14	1.60	489	498	508	520	68	72	78
2 1/2 – 15		514	523	533	545			
2 1/2 – 16		539	548	558	570			
2 1/2 – 17		565	574	584	596			
2 1/2 – 18		590	599	609	621			
2 1/2 – 19		616	625	635	647			
2 1/2 – 20		641	650	660	672			
2 1/2 – 21		666	675	685	697			
2 1/2 – 22		692	701	711	723			
2 3/4 – 14	1.85	499	508	518	530	75	80	86
2 3/4 – 15		524	533	545	555			
2 3/4 – 16		549	558	568	580			
2 3/4 – 17		575	584	594	606			
2 3/4 – 18		600	609	621	631			

Bandenmaat	Meet- velgbreedte (code)	Totale diameter (mm)				Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)	
		Dmin	D	Dmax <sup>(1)</sup>	Dmax <sup>(2)</sup>		<sup>(1)</sup>	<sup>(2)</sup>
2 3/4 – 19		626	635	645	657			
2 3/4 – 20		651	660	670	682			
2 3/4 – 21		676	685	695	707			
2 3/4 – 22		702	711	721	733			
3 – 16		560	570	582	594			
3 – 17		586	596	608	620			
3 – 18	1.85	611	621	633	645	81	86	93
3 – 19		637	647	659	671			
3 1/4 – 16		575	586	598	614			
3 1/4 – 17		601	612	624	640			
3 1/4 – 18	2.15	626	637	651	665	89	94	102
3 1/4 – 19		652	663	675	691			

<sup>(1)</sup> Normaal gebruik op de openbare weg.

<sup>(2)</sup> Banden voor speciaal gebruik en winterbanden.

Tabel 3

**Banden voor motorfietsen**

Normale sectiematen

Bandenmaat	Meet- velgbreedte (code)	Totale diameter (mm)				Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)		
		Dmin	D	Dmax <sup>(1)</sup>	Dmax <sup>(2)</sup>		<sup>(3)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(5)</sup>
2.00 – 14		460	466	478					
2.00 – 15		485	491	503					
2.00 – 16		510	516	528					
2.00 – 17	1.20	536	542	554		52	57	60	
2.00 – 18		561	567	579					
2.00 – 19		587	593	605					
2.25 – 14		474	480	492	496				
2.25 – 15		499	505	517	521				
2.25 – 16		524	530	542	546				
2.25 – 17	1.60	550	556	568	572	61	67	70	
2.25 – 18		575	581	593	597				
2.25 – 19		601	607	619	623				

Bandenmaat	Meet- velgbreedte (code)	Totale diameter (mm)				Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)		
		Dmin	D	Dmax <sup>(1)</sup>	Dmax <sup>(2)</sup>		<sup>(3)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(5)</sup>
2.50 – 14	1.60	486	492	506	508	65	72	75	79
2.50 – 15		511	517	531	533				
2.50 – 16		536	542	556	558				
2.50 – 17		562	568	582	584				
2.50 – 18		587	593	607	609				
2.50 – 19		613	619	633	635				
2.50 – 21		663	669	683	685				
2.75 – 14	1.85	505	512	524	530	75	83	86	91
2.75 – 15		530	537	549	555				
2.75 – 16		555	562	574	580				
2.75 – 17		581	588	600	606				
2.75 – 18		606	613	625	631				
2.75 – 19		632	639	651	657				
2.75 – 21		682	689	701	707				
3.00 – 14	1.85	519	526	540	546	80	88	92	97
3.00 – 15		546	551	565	571				
3.00 – 16		569	576	590	596				
3.00 – 17		595	602	616	622				
3.00 – 18		618	627	641	647				
3.00 – 19		644	653	667	673				
3.00 – 21		694	703	717	723				
3.00 – 23	747	754	768	774					
3.25 – 14	2.15	531	538	552	560	89	98	102	108
3.25 – 15		556	563	577	585				
3.25 – 16		581	588	602	610				
3.25 – 17		607	614	628	636				
3.25 – 18		630	639	653	661				
3.25 – 19		656	665	679	687				
3.25 – 21		708	715	729	737				
3.50 – 14	2.15	539	548	564	572	93	102	107	113
3.50 – 15		564	573	589	597				
3.50 – 16		591	598	614	622				
3.50 – 17		617	624	640	648				
3.50 – 18		640	649	665	673				
3.50 – 19		666	675	691	699				
3.50 – 21		716	725	741	749				

Bandenmaat	Meet- velgbreedte (code)	Totale diameter (mm)				Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)		
		Dmin	D	Dmax <sup>(1)</sup>	Dmax <sup>(2)</sup>		<sup>(3)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(5)</sup>
3.75 – 16	2.15	601	610	626	634	99	109	114	121
3.75 – 17		627	636	652	660				
3.75 – 18		652	661	677	685				
3.75 – 19		678	687	703	711				
4.00 – 16	2.50	611	620	638	646	108	119	124	130
4.00 – 17		637	646	664	672				
4.00 – 18		662	671	689	697				
4.00 – 19		688	697	715	723				
4.25 – 16	2.50	623	632	650	660	112	123	129	137
4.25 – 17		649	658	676	686				
4.25 – 18		674	683	701	711				
4.25 – 19		700	709	727	737				
4.50 – 16	2.75	631	640	658	668	123	135	141	142
4.50 – 17		657	666	684	694				
4.50 – 18		684	691	709	719				
4.50 – 19		707	717	734	745				
5.00 – 16	3.00	657	666	686	698	129	142	148	157
5.00 – 17		683	692	710	724				
5.00 – 18		708	717	735	749				
5.00 – 19		734	743	761	775				

<sup>(1)</sup> Banden voor normaal gebruik op de openbare weg.

<sup>(2)</sup> Banden voor speciaal gebruik en winterbanden.

<sup>(3)</sup> Banden voor normaal gebruik op de openbare weg tot en met snelheidscategorie P.

<sup>(4)</sup> Banden voor normaal gebruik op de weg boven snelheidscategorie P en winterbanden.

<sup>(5)</sup> Banden voor speciaal gebruik.

Tabel 4

**Banden voor motorfietsen**

Kleine sectiematen

Bandenmaat	Meet- velgbreedte (code)	Totale diameter (mm)				Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)		
		Dmin	D	Dmax <sup>(1)</sup>	Dmax <sup>(2)</sup>		<sup>(3)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(5)</sup>
3.60 – 18	2.15	605	615	628	633	93	102	108	113
3.60 – 19		631	641	653	658				
4.10 – 18	2.50	629	641	654	663	108	119	124	130
4.10 – 19		655	667	679	688				



Bandenmaat	Meet- velgbreedte (code)	Totale diameter (mm)				Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)		
		Dmin	D	Dmax <sup>(1)</sup>	Dmax <sup>(2)</sup>		<sup>(3)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(5)</sup>
5.10 – 16	3.00	615	625	643	651	129	142	150	157
5.10 – 17		641	651	670	677				
5.10 – 18		666	676	694	702				
4.25/85 – 18	2.50	649	659	673	683	112	123	129	137
4.60 – 16	2.75	594	604	619	628	117	129	136	142
4.60 – 17		619	630	642	654				
4.60 – 18		644	654	670	678				
6.10 – 16	4.00	646	658	678	688	168	185	195	203

<sup>(1)</sup> Banden voor normaal gebruik op de openbare weg.

<sup>(2)</sup> Banden voor speciaal gebruik en winterbanden.

<sup>(3)</sup> Banden voor normaal gebruik op de openbare weg tot en met snelheidscategorie P.

<sup>(4)</sup> Banden voor normaal gebruik op de weg boven snelheidscategorie P en winterbanden.

<sup>(5)</sup> Banden voor speciaal gebruik.

Tabel 5

**Banden voor afgeleiden van motorfietsen <sup>(1)</sup>**

Bandenmaat	Meetvelgbreedte (code)	Totale diameter (mm)			Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)
		Dmin	D	Dmax		
3.00 – 8C	2.10	359	369	379	80	86
3.00 – 10C		410	420	430		
3.00 – 12C		459	471	479		
3.50 – 8C	2.50	376	386	401	92	99
3.50 – 10C		427	437	452		
3.50 – 12C		478	488	503		
4.00 – 8C	3.00	405	415	427	108	117
4.00 – 10C		456	466	478		
4.00 – 12C		507	517	529		
4.50 – 8C	3.50	429	439	453	125	135
4.50 – 10C		480	490	504		
4.50 – 12C		531	541	555		
5.00 – 8C	3.50	455	465	481	134	145
5.00 – 10C		506	516	532		
5.00 – 12C		555	567	581		

<sup>(1)</sup> Vanaf de datum van inwerkingtreding van supplement 8 op dit reglement worden geen nieuwe goedkeuringen voor deze banden verleend krachtens Reglement nr. 75. Deze bandenmaten zijn nu opgenomen in Reglement nr. 54, bijlage 5, deel I, tabel A.

Tabel 6

**Motorfietsbanden**

Maten met lage spanning

Bandenmaat	Meetvelgbreedte (code)	Totale diameter (mm)			Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)
		Dmin	D	Dmax		
5.4 – 10	4.00	474	481	487	135	143
5.4 – 12		525	532	547		
5.4 – 14		575	582	598		
5.4 – 16		626	633	649		
6.7 – 10	5.00	532	541	561	170	180
6.7 – 12		583	592	612		
6.7 – 14		633	642	662		

Tabel 7

**Motorfietsbanden**

Maten en afmetingen van Amerikaanse banden

Bandenmaat	Meetvelgbreedte (code)	Totale diameter (mm)			Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)
		Dmin	D	Dmax		
MH90 – 21	1.85	682	686	700	80	89
MJ90 - 18	2.15	620	625	640	89	99
MJ90 - 19		645	650	665		
ML90 - 18	2.15	629	634	650	93	103
ML90 - 19		654	659	675		
MM90 - 19	2.15	663	669	685	95	106
MN90 - 18	2.15	656	662	681	104	116
MP90 - 18	2.15	667	673	692	108	120
MR90 - 18	2.15	680	687	708	114	127
MS90 - 17	2.50	660	667	688	121	134
MT90 -16	3.00	642	650	672	130	144
MT90 - 17		668	675	697		

Bandenmaat	Meetvelgbreedte (code)	Totale diameter (mm)			Sectiebreedte (mm)	Maximale totale breedte (mm)
		Dmin	D	Dmax		
MU90 - 15M/C	3.50	634	642	665	142	158
MU90 - 16	3.50	659	667	690		
MV90 - 15M/C	3.50	643	651	675	150	172
MP85 - 18	2.15	654	660	679	108	120
MR85 - 16	2.15	617	623	643	114	127
MS85 - 18	2.50	675	682	702	121	134
MT85 - 18	3.00	681	688	709	130	144
MU85 16M/C	3.50	650	658	681	142	158
MV85 - 15M/C	3.50	627	635	658	150	172

## BIJLAGE 6

## MEETMETHODE VOOR LUCHTBANDEN

1. De band wordt gemonteerd op de door de fabrikant overeenkomstig punt 4.1.12 van dit reglement gespecificeerde meetvelg en opgepompt tot een door de fabrikant gespecificeerde spanning.

Bij wijze van alternatief kan ook de volgende bandenspanning worden gebruikt:

Uitvoering van de band		Snelheidscategorie	Spanning	
			bar	kPa
Standaard		F, G, J, K, L, M, N, P, Q, R, S	2,25	225
		T, U, H, V, W	2,80	280
Versterkt		F t/m P		
		Q, R, S, T, U, H, V	3,30	330
Afgeleiden van motorfietsen <sup>(1)</sup>	4PR	F t/m M	3,50	350
	6PR		4,00	400
	8PR		4,50	450
Bromfiets	Standaard	B	2,25	225
	Versterkt	B	2,80	280

<sup>(1)</sup> Vanaf de datum van inwerkingtreding van supplement 8 op dit reglement worden geen nieuwe goedkeuringen voor deze banden verleend krachtens Reglement nr. 75. Deze bandenmaten zijn nu opgenomen in Reglement nr. 54.

Andere uitvoeringen van de band moeten tot de door de bandenfabrikant aangegeven spanning worden opgepompt.

- Laat de op de velg gemonteerde band zich gedurende ten minste 24 uur aan de omgevingstemperatuur van het laboratorium aanpassen.
- De spanning wordt bijgesteld tot de in punt 1 aangegeven waarde.
- Met een schuifmaat wordt op zes gelijkmatig verspreide punten de totale breedte gemeten, rekening houdend met de dikte van de stootranden. De totale breedte is de grootste gemeten waarde.
- De buitendiameter wordt bepaald door de grootste omtrek te meten en dit cijfer te delen door  $\pi$  (3,1416).

## BIJLAGE 7

## PROCEDURE VOOR BELASTING-/SNELHEIDSTESTS

1. VOORBEREIDING VAN DE BAND
- 1.1. Monteer een nieuwe band op de door de fabrikant overeenkomstig punt 4.1.12 van dit reglement gespecificeerde testvelg.
- 1.2. Pomp de band op tot de in onderstaande tabel aangegeven spanning:

Bandenmaat		Snelheidscategorie	Testspanning (bar)	
			bar	kPa
Standaard		F, G, J, K	2,50	250
		L, M, N, P	2,50	250
		Q, R, S	3,00	300
		T, U, H, V	3,50	350
Versterkt		F, G, J, K, L, M, N, P	3,30	330
		Q, R, S, T, U, H, V	3,90	390
Afgeleiden van motorfietsen <sup>(1)</sup>	4PR	F, G, J, K, L, M	3,70	370
	6PR		4,50	450
	8PR		5,20	520
Bromfiets	Standaard	B	2,50	250
	Versterkt	B	3,00	300

<sup>(1)</sup> Vanaf de datum van inwerkingtreding van supplement 8 op dit reglement worden geen nieuwe goedkeuringen voor deze banden verleend krachtens Reglement nr. 75. Deze bandenmaten zijn nu opgenomen in Reglement nr. 54.

Voor snelheden hoger dan 240 km/h bedraagt de testspanning 3,20 bar (320 kPa).

Andere typen banden moeten tot de door de fabrikant aangegeven spanning worden opgepompt.

- 1.3. De fabrikant kan met opgave van redenen verzoeken andere testspanningen te mogen gebruiken dan die in punt 1.2. In dat geval wordt de band tot die spanning opgepompt.
- 1.4. Laat de band/wielcombinatie zich gedurende ten minste drie uur aan de temperatuur van de testruimte aanpassen.
- 1.5. Stel de bandenspanning bij tot de in punt 1.2 of 1.3 aangegeven waarde.
2. TESTPROCEDURE
- 2.1. Monteer de band/wielcombinatie op de testas en druk het geheel aan tegen de buitenkant van een gladde testtrommel met een diameter van 1,70 m  $\pm$  1 % of van 2,0 m  $\pm$  1 %.
- 2.2. Breng op de testas een belasting aan die gelijk is aan 65 % van:
  - 2.2.1. het maximumdraagvermogen dat overeenkomt met de belastingsindex in het geval van banden met snelheidsymbool „H” of lager;
  - 2.2.2. het maximumdraagvermogen dat overeenkomt met een maximumsnelheid van 240 km/h in het geval van banden met snelheidssymbool „V” (zie punt 2.33.3 van dit reglement);
  - 2.2.3. het maximumdraagvermogen dat overeenkomt met een maximumsnelheid van 270 km/h in het geval van banden met snelheidssymbool „W” (zie punt 2.33.3 van dit reglement);
  - 2.2.4. het maximumdraagvermogen dat overeenkomt met de door de bandenfabrikant opgegeven maximumsnelheid in het geval van banden die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 240 km/h (dan wel 270 km/h) (zie punt 6.2.1.1).

- 2.2.5. Voor bromfietsbanden (snelheidscategoriesymbool „B”) bedraagt de testbelasting 65 % op een testtrommel met een diameter van 1,7 m en 67 % op een testtrommel met een diameter van 2,0 m.
- 2.3. Tijdens de test mag de bandenspanning niet worden gecorrigeerd en moet de testbelasting constant blijven.
- 2.4. Tijdens de test moet de temperatuur in de testruimte tussen 20 en 30 °C worden gehouden of op een hogere temperatuur als de fabrikant daarmee instemt.
- 2.5. De test wordt zonder onderbreking volgens de volgende procedure uitgevoerd.
  - 2.5.1. Binnen twintig minuten wordt de snelheid van nul tot de initiële testsnelheid opgevoerd.
  - 2.5.2. Initiële testsnelheid: 30 km/h lager dan de snelheid die overeenkomt met het snelheidscategoriesymbool op de band (zie punt 2.28.2 van dit reglement) als de testtrommel een diameter van 2,0 m heeft, of 40 km/h lager dan die snelheid als de testtrommel een diameter van 1,7 m heeft.
    - 2.5.2.1. Voor banden die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 240 km/h met de letter V in de maataanduiding (of voor banden die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 270 km/h met de letter Z in de maataanduiding) wordt in de tweede test uitgegaan van de door de bandenfabrikant opgegeven maximumsnelheid (zie punt 4.1.15 van dit reglement).
  - 2.5.3. Snelheidsintervallen van 10 km/h.
  - 2.5.4. Duur van de test voor elk snelheidsniveau: 10 minuten.
  - 2.5.5. Totale duur van de test: 1 uur.
  - 2.5.6. Maximumtestsnelheid: als de testtrommel een diameter van 2,0 m heeft: de nominale maximumsnelheid van het type band; als de testtrommel een diameter van 1,7 m heeft: 10 km/h lager dan de nominale maximumsnelheid van het type band.
  - 2.5.7. Voor bromfietsbanden (snelheidscategoriesymbool „B”) bedraagt de testsnelheid 50 km/h, wordt de snelheid binnen 10 minuten van 0 tot 50 km/h opgevoerd, bedraagt de duur van het snelheidsniveau 30 minuten en de totale duur van de test 40 minuten.
- 2.6. Indien echter een tweede test wordt uitgevoerd om de topprestaties te beoordelen van banden die geschikt zijn voor snelheden hoger dan 240 km/h, wordt de volgende procedure gevolgd.
  - 2.6.1. Binnen twintig minuten wordt de snelheid van nul tot de initiële testsnelheid opgevoerd.
  - 2.6.2. De initiële testsnelheid wordt twintig minuten aangehouden.
  - 2.6.3. De snelheid wordt in tien minuten tot de maximumsnelheid van de test opgevoerd.
  - 2.6.4. De maximumsnelheid van de test wordt vijf minuten aangehouden.
3. GELIJKWAARDIGE TESTS

Indien een andere dan de hierboven beschreven test wordt uitgevoerd, moet de gelijkwaardigheid ervan worden aangetoond.

---



## BIJLAGE 9

## TESTPROCEDURE VOOR DE DYNAMISCHE EXPANSIE VAN BANDEN

## 1. DOEL EN TOEPASSINGSGEBIED

- 1.1. Deze testprocedure is van toepassing op de in de punten 3.4.1 en 4.1 vermelde banden.
- 1.2. De procedure dient om de maximale expansie van de banden te bepalen die onder invloed van de middelpuntvliedende kracht bij de toelaatbare maximumsnelheid plaatsvindt.

## 2. BESCHRIJVING VAN DE TESTPROCEDURE

- 2.1. De testas en de velg moeten worden gecontroleerd om te waarborgen dat de hoogteslag en de zijwaartse slag, gemeten aan het deel van het wiel waar de bandhiel op drukt, beide minder dan  $\pm 0,5$  mm bedragen.

## 2.2. Apparatuur voor het bepalen van de contour

Alle apparatuur (projectierooster, camera, schijnwerpers enz.) waarmee de buitenomtrek van de dwarsdoorsnede van de band afzonderlijk kan worden afgebeeld of een omgrenzingsprofiel kan worden verkregen, loodrecht op de omtreklijn van de band op het punt van de maximale vervorming van het loopvlak.

De eventuele afwijking moet zo klein mogelijk zijn en de (bekende) verhouding K tussen de afbeelding van de omtrek en de werkelijke afmetingen van de band moet constant zijn.

De omtrek van de band moet aan de wielas kunnen worden gerelateerd.

- 2.3. De met een stroboscoop gemeten afwijking van de omtreksnelheid van het loopvlak van de band ten opzichte van de maximumsnelheid van de band mag niet meer dan  $\pm 2$  % bedragen.

- 2.4. Indien een andere testprocedure wordt toegepast, moet de gelijkwaardigheid ervan worden aangetoond.

## 3. UITVOERING VAN DE TEST

- 3.1. Tijdens de test wordt de temperatuur in de testruimte tussen 20 en 30 °C gehouden of op een hogere temperatuur als de bandenfabrikant daarmee instemt.

- 3.2. De test wordt uitgevoerd op banden die de belasting-/snelheidstest volgens bijlage 7 hebben doorstaan en geen enkele schade vertonen.

- 3.3. De banden worden gemonteerd op een wiel waarvan de velg met de toepasselijke norm overeenstemt.

- 3.4. De banden worden op de in punt 3.4.1 aangegeven spanning (testspanning) gebracht.

## 3.4.1. Wegbanden met diagonaal- en diagonaalgordelstructuur

Snelheidscategorie	Bandenconstructie	Testspanning	
		bar	kPa
P/Q/R/S	standaard	2,5	250
T en hoger	standaard	2,9	290

- 3.5. De band/wielcombinatie wordt gedurende ten minste drie uur bij de temperatuur van de testruimte bewaard.

- 3.6. Na deze conditionering wordt de bandenspanning tot de in punt 3.4 bedoelde waarde bijgesteld.

- 3.7. Monteer de band/velgcombinatie op de testas en zorg ervoor dat de combinatie vrij draait. Voor de rotatie van de band kan een aandrijfmotor op de as worden aangesloten of een testtrommel tegen de band worden gedrukt.

- 3.8. Laat de combinatie zonder onderbreking een zodanige versnelling ondergaan dat binnen vijf minuten de maximumsnelheid van de band wordt bereikt.

- 3.9. Plaats de apparatuur voor het bepalen van de contour en controleer of deze loodrecht op de rotatie van het loopvlak van de testband staat.

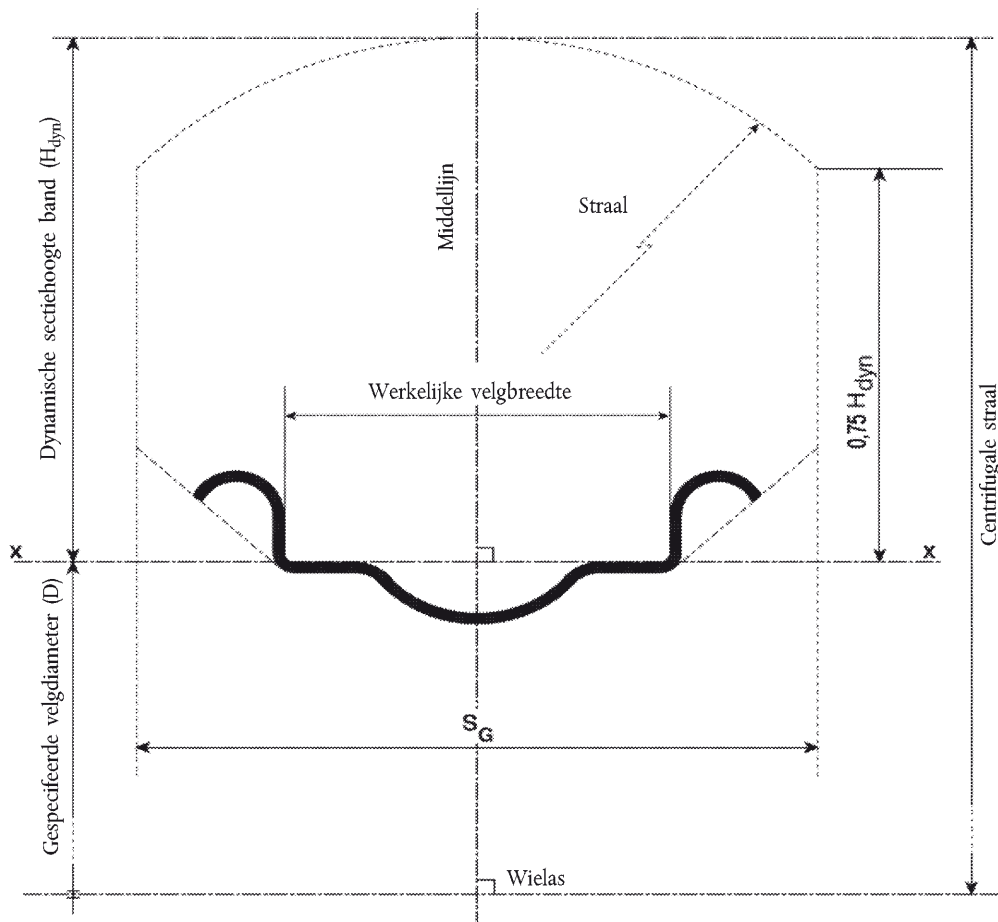
- 3.10. Ga na of de omtreksnelheid van het loopvlak niet meer dan  $\pm 2$  % afwijkt van de maximumsnelheid van de band. Laat de combinatie ten minste vijf minuten met constante snelheid draaien en bepaal vervolgens de dwarsdoorsnede van de band in het gebied met de grootste vervorming of controleer of de band het omgrenzingsprofiel niet overschrijdt.



## 4. BEOORDELING

- 4.1. De voor de gemonteerde band/wielcombinatie vastgestelde grenswaarde (het omgrenzingsprofiel) moet met onderstaand voorbeeld overeenstemmen.

Omgrenzingsprofiel voor de expansietest



$S_G$  = Maximale totale breedte tijdens gebruik (verandert met 1 mm per 0,1 verandering in de code voor de meetvelgbreedte)

$H_{dyn}$  = centrifugale straal —  $D/2$ .

Overeenkomstig de punten 6.1.4 en 6.1.5 van het reglement zijn de volgende grenswaarden voor het omgrenzingsprofiel vastgesteld:

Snelheidscategorie	$H_{dyn}$ (mm)	
	Gebruikscategorie: normaal	Gebruikscategorie: winter en speciaal
P/Q/R/S	$H \times 1,10$	$H \times 1,15$
T/U/H	$H \times 1,13$	$H \times 1,18$
Hoger dan 210 km/h	$H \times 1,16$	—

- 4.1.1. De belangrijkste afmetingen van het omgrenzingsprofiel moeten zo nodig worden aangepast, rekening houdend met de constante verhouding K (zie punt 2.2).
- 4.2. De bij de maximumsnelheid bepaalde contour van de band mag ten opzichte van de as van de band het omgrenzingsprofiel niet overschrijden.
- 4.3. De band wordt niet aan een verdere test onderworpen.





## Abonnementsprijzen 2011 (excl. btw, incl. verzendkosten voor normale verzending)

<i>Publicatieblad van de Europese Unie</i> , L- en C-serie, uitsluitend papieren versie	22 officiële talen van de Europese Unie	1 100 EUR per jaar
<i>Publicatieblad van de Europese Unie</i> , L- en C-serie, papieren versie + dvd (jaarlijks)	22 officiële talen van de Europese Unie	1 200 EUR per jaar
<i>Publicatieblad van de Europese Unie</i> , L-serie, uitsluitend papieren versie	22 officiële talen van de Europese Unie	770 EUR per jaar
<i>Publicatieblad van de Europese Unie</i> , L- en C-serie, dvd (maandelijks) (cumulatief)	22 officiële talen van de Europese Unie	400 EUR per jaar
<i>Supplement op het Publicatieblad van de Europese Unie</i> (S-serie: Overheidsopdrachten en aanbestedingen), dvd, verschijnt één keer per week	Meertalig: 23 officiële talen van de Europese Unie	300 EUR per jaar
<i>Publicatieblad van de Europese Unie</i> , C-serie „Vergelijkende onderzoeken”	Taal (talen) van het (de) vergelijkende onderzoek(en)	50 EUR per jaar

Het abonnement op het *Publicatieblad van de Europese Unie*, dat in de officiële talen van de Europese Unie verschijnt, is verkrijgbaar in 22 verschillende taalversies. Het abonnement omvat de L-serie (Wetgeving) en de C-serie (Mededelingen en bekendmakingen).

Ieder abonnement geldt slechts voor één enkele taalversie.

Overeenkomstig Verordening (EG) nr. 920/2005 van de Raad, bekendgemaakt in *Publicatieblad L 156* van 18 juni 2005, waarin is bepaald dat de instellingen van de Europese Unie tijdelijk niet verplicht zijn om alle rechtsbesluiten in het lers te redigeren en in die taal bekend te maken, worden de in het lers opgestelde nummers van het *Publicatieblad* apart verkocht.

Het abonnement op het *Supplement op het Publicatieblad van de Europese Unie* (S-serie: Overheidsopdrachten en aanbestedingen) omvat alle 23 officiële taalversies op één meertalige dvd.

Op verzoek kunnen de abonnees op het *Publicatieblad van de Europese Unie* eveneens de verschillende bijlagen van het *Publicatieblad* ontvangen. De abonnees worden op de hoogte gebracht van het verschijnen van bijlagen door middel van een „Bericht aan de lezer” in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

## Verkoop en abonnementen

Abonnementen op verscheidene niet-kosteloze publicaties, zoals het abonnement op het *Publicatieblad van de Europese Unie*, zijn verkrijgbaar bij onze verkoopkantoren. Een lijst met verkoopkantoren is te vinden op het volgende internetadres:

[http://publications.europa.eu/others/agents/index\\_nl.htm](http://publications.europa.eu/others/agents/index_nl.htm)

Via EUR-Lex (<http://eur-lex.europa.eu>) heeft u direct en gratis toegang tot het recht van de Europese Unie. Op deze website kunt u het *Publicatieblad van de Europese Unie* raadplegen. U vindt er eveneens de verdragen, de wetgeving, de jurisprudentie en de voorbereidende wetgevende besluiten.

Meer informatie over de Europese Unie is te vinden op de volgende website: <http://europa.eu>



Bureau voor publicaties van de Europese Unie  
2985 Luxemburg  
LUXEMBURG

NL