

BIJLAGE 6

Methode voor het testen van de immuniteit van voertuigen voor elektromagnetische straling

1. ALGEMEEN

1.1. De in deze bijlage beschreven testmethode is enkel van toepassing op voertuigen.

1.2. Testmethode

Het doel van deze test is de immuniteit van de elektronische systemen van het voertuig aan te tonen. Het voertuig wordt in de in deze bijlage beschreven elektromagnetische velden geplaatst. Tijdens de tests wordt het voertuig geobserveerd.

Tenzij in deze bijlage anders is vermeld, wordt de test overeenkomstig ISO 11451-2, derde editie, 2005, uitgevoerd.

1.3. Alternatieve testmethoden

Bij wijze van alternatief mogen alle voertuigen in een testruimte in de openlucht worden getest. De testruimte moet voldoen aan alle (nationale) wettelijke voorschriften betreffende de emissie van elektromagnetische velden.

Als een voertuig langer is dan 12 m en/of breder dan 2,60 m en/of hoger dan 4,00 m, kan overeenkomstig ISO 11451-4 (eerste editie, 1995) gebruik worden gemaakt van de massastroominjectiemethode (BCI) in het frequentiebereik 20-2 000 MHz, met de in punt 6.7.2.1 van dit reglement vastgestelde grenswaarden.

2. TOESTAND VAN HET VOERTUIG TIJDENS DE TESTS

2.1. Het voertuig moet in onbeladen toestand verkeren, afgezien van de noodzakelijke testapparatuur.

2.1.1. De motor moet de aangedreven wielen met een constante snelheid van 50 km/h voortbewegen, tenzij om technische redenen een andere toestand de voorkeur verdient. Voor voertuigen van de categorieën L₁ en L₂ wordt een constante snelheid van 25 km/h gebruikt. Het voertuig moet op een correct belaste dynamometer worden geplaatst of, indien deze niet voorhanden is, op niet-geleidende assteunen die voor een zo klein mogelijke bodenvrijheid zorgen. Zo nodig mogen de aandrijfassen, -riemen of -kettingen worden losgekoppeld (bv. bij vrachtwagens en voertuigen met twee of drie wielen).

2.1.2. Basistoestand van het voertuig

In dit punt worden de minimale testomstandigheden (voor zover van toepassing) en afkeuringscriteria voor de immuniteitstests van voertuigen vastgesteld. De fabrikant en de technische dienst moeten overeenstemming bereiken over de manier waarop andere voertuigsystemen die de immuniteitsfuncties kunnen beïnvloeden, moeten worden getest.

Testomstandigheden bij 50 km/h-cyclus	Afkeuringscriteria
Snelheid van het voertuig: 50 km/h (respectievelijk 25 km/h voor voertuigen van de categorieën L ₁ en L ₂) ± 20 % (door het voertuig aangedreven rollenbank). Als het voertuig met een snelheidsregelaar (cruise control) is uitgerust, moet dit systeem in werking zijn gesteld.	Afwijking van meer dan ± 10 % van de nominale snelheid. In het geval van een automatische versnellingsbak: als het wijzigen van de versnellingsbakverhouding een afwijking van meer dan ± 10 % van de nominale snelheid tot gevolg heeft.
Dimlicht AAN (manueel)	Verlichting UIT
Voorste ruitenwisser AAN (manueel) tegen maximumsnelheid	Voorste ruitenwisser komt volledig tot stilstand
Richtingaanwijzer aan de bestuurderszijde AAN	Variatie in de frequentie (minder dan 0,75 Hz of meer dan 2,25 Hz). Variatie in de inschakelduur (minder dan 25 % of meer dan 75 %).
Regelbare ophanging in de normale stand	Onverwachte belangrijke variatie
Bestuurdersstoel en stuur in de middelste stand	Onverwachte variatie van meer dan 10 % van het totale bereik
Alarm uitgeschakeld	Onverwachte activering van het alarm
Claxon uitgeschakeld	Onverwachte activering van de claxon
Airbags en beveiligingssystemen ingeschakeld; passagiersairbag zo mogelijk uitgeschakeld	Onverwachte activering
Automatische deuren gesloten	Onverwachte opening
Retarderschakelaar in de normale stand	Onverwachte activering

Testomstandigheden bij remcyclus	Afkeuringscriteria
Moeten worden vastgesteld in het testprogramma van de remcyclus. Hierbij moet het rempedaal worden bediend (tenzij er technische redenen zijn om dat niet te doen), maar een activering van het antiblokkeersysteem is niet noodzakelijk.	Remlichten branden niet tijdens de cyclus Waarschuwingslicht remmen AAN en verlies aan remkracht Onverwachte activering

2.1.3. Alle apparatuur die door de bestuurder of passagier permanent in werking kan worden gesteld, moet in normale bedrijfstoestand verkeren.

2.1.4. Alle overige systemen die van invloed zijn op de besturing van het voertuig door de bestuurder moeten zijn ingeschakeld zoals in de normale bedrijfstoestand van het voertuig.

2.2. Indien het voertuig elektrische/elektronische systemen bevat die integrerend deel uitmaken van de directe besturing van het voertuig en die niet onder de in punt 4.1 beschreven omstandigheden functioneren, mag de fabrikant aan de technische dienst een rapport of aanvullend bewijsmateriaal overleggen waaruit blijkt dat de desbetreffende elektrische/elektronische systemen aan de voorschriften van dit reglement voldoen. Dergelijk bewijsmateriaal wordt in het goedkeuringsdossier opgenomen.

2.3. Voor de observatie van het voertuig wordt uitsluitend gebruikgemaakt van apparatuur die geen storing veroorzaakt. Om na te gaan of aan de voorwaarden van deze bijlage is voldaan, worden de buitenkant van het voertuig en de passagiersruimte geobserveerd (bv. met behulp van een of meer videocamera's, een microfoon enz.).

3. REFERENTIEPUNT

3.1. In deze bijlage wordt onder referentiepunt verstaan het punt waar de veldsterkte wordt gemeten en dat als volgt wordt gedefinieerd:

3.2. voor voertuigen van de categorieën M, N en O, overeenkomstig ISO 11451-2, derde editie, 2005;

3.3. voor voertuigen van categorie L:

3.3.1. op een horizontale afstand van ten minste 2 m van het fasemiddelpunt van de antenne of op een verticale afstand van ten minste 1 m van de zendelementen van een transmissielijnsysteem (TLS);

3.3.2. in het middenlangsvlak van het voertuig;

3.3.3. op een hoogte van $1,0 \pm 0,05$ m boven het steunvlak van het voertuig of $2,0 \pm 0,05$ m indien het dak van ten minste één van de uitvoeringen van het voertuig zich volledig op meer dan 3,0 m hoogte bevindt;

3.3.4. ofwel $1,0 \pm 0,2$ m achter de verticale middellijn van het voorwiel van het voertuig (punt C in figuur 1 van aanhangsel 1 bij deze bijlage) bij voertuigen met drie wielen,

ofwel $0,2 \pm 0,2$ m achter de verticale middellijn van het voorwiel van het voertuig (punt D in figuur 2 van aanhangsel 1 bij deze bijlage) bij voertuigen met twee wielen.

3.3.5. Indien wordt besloten de achterzijde van het voertuig naar de stralingsbron te richten, wordt het referentiepunt op de in de punten 3.3.1 tot en met 3.3.4 beschreven wijze bepaald. Het voertuig wordt daarna met de voorzijde in tegengestelde richting geplaatst, als ware het 180° in het horizontale vlak om zijn middelpunt gedraaid, waarbij de afstand van de antenne tot het meest nabije deel van de buitenzijde van het voertuig gelijk blijft. Dit is weergegeven in figuur 3 van aanhangsel 1 bij deze bijlage.

4. TESTVOORSCHRIFTEN

4.1. Meetfrequenties, duur van de proeven, polarisatie

Het voertuig wordt blootgesteld aan elektromagnetische straling in het frequentiebereik 20-2 000 MHz, met verticale polarisatie.

Modulatie van het testsignaal:

a) AM (amplitudemodulatie), met 1 kHz modulatie en 80 % modulatiediepte in het frequentiebereik 20-800 MHz, en

b) PM (pulsmodulatie), $t = 577 \mu\text{s}$, periode = $4\ 600 \mu\text{s}$ in het frequentiebereik 800-2 000 MHz,

tenzij anders is overeengekomen tussen de technische dienst en de voertuigfabrikant.

De grootte van de frequentiestappen en de duur van de frequentie worden overeenkomstig ISO 11451-1, derde editie, 2005, gekozen.

- 4.1.1. De technische dienst voert de test uit met de in ISO 11451-1, derde editie, 2005, gespecificeerde intervallen, over het volledige frequentiebereik 20-2 000 MHz.

Als de fabrikant voor het volledige frequentiebereik meetgegevens verstrekt van een volgens de toepasselijke delen van ISO 17025 (eerste editie, 1999) en door de goedkeuringsinstantie erkend laboratorium, mag de technische dienst het aantal meetfrequenties in het bereik beperken, bv. 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 en 1 800 MHz, om na te gaan of het voertuig aan de voorschriften van deze bijlage voldoet.

Indien het voertuig de in deze bijlage beschreven test niet doorstaat, moet worden nagegaan of dit aan de relevante testvoorwaarden of aan parasitaire velden is toe te schrijven.

5. OPWEKKING VAN DE VEREISTE VELDSTERKTE

5.1. Testmethode

- 5.1.1. Om de veldsterkte voor de test vast te stellen, wordt gebruikgemaakt van de substitutiemethode overeenkomstig ISO 11451-1, derde editie, 2005.

5.1.2. Kalibratie

Voor transmissielijnsystemen (TLS) wordt één veldsterktemeter op het referentiepunt van de testruimte gebruikt.

Voor antennes worden vier veldsterktemeters op de referentielijn van de testruimte gebruikt.

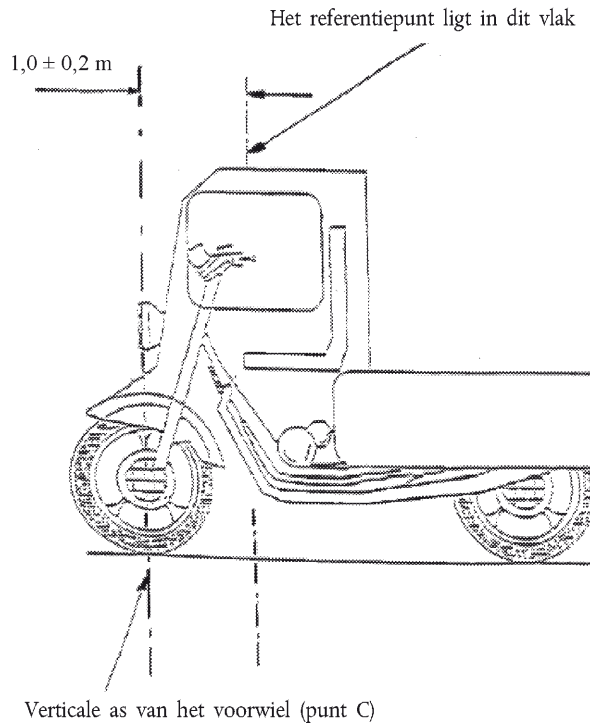
5.1.3. Testfase

Het voertuig wordt zodanig opgesteld dat het middenlangsvlak zich op het referentiepunt of de referentielijn van de testruimte bevindt. Gewoonlijk wordt het voertuig met de voorzijde naar een vast opgestelde antenne gericht. Indien de elektronische regelaars en de bijbehorende kabelbomen zich echter hoofdzakelijk achter in het voertuig bevinden, wordt het voertuig tijdens de test met de achterzijde naar de antenne gericht. Bij lange voertuigen (behalve voertuigen van de categorieën L, M₁ and N₁), waarbij de elektronische regelaars en bijbehorende kabelbomen zich voornamelijk in het midden van het voertuig bevinden, mag een referentiepunt worden bepaald hetzij op de rechter-, hetzij op de linkerbuitenzijde van het voertuig. Dit referentiepunt moet in langsricting halverwege het voertuig liggen of samenvallen met een punt naast het voertuig, dat in overleg met de bevoegde instantie door de fabrikant wordt gekozen afhankelijk van de verdeling van de elektronische systemen en de loop van de kabelbomen.

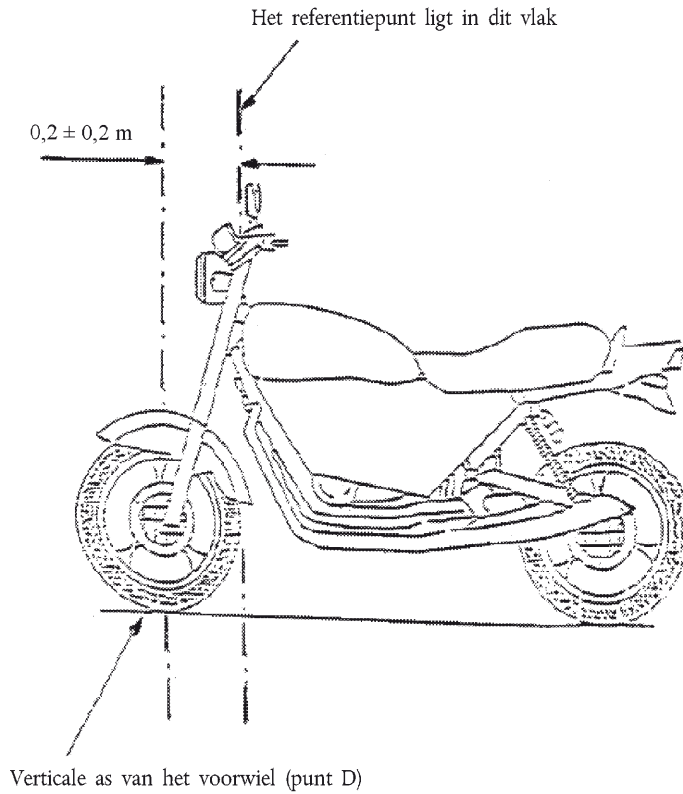
Een dergelijke test mag alleen worden uitgevoerd indien de fysieke constructie van de kamer dit toelaat. De plaats van de antenne moet in het testrapport worden vermeld.

Aanhangsel

Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3

