

NL

NL

NL



COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

Brussel, 10.10.2007
COM(2007) 593 definitief

2007/0214 (COD)

Voorstel voor een

VERORDENING VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD

**betreffende de typegoedkeuring van motorvoertuigen op waterstof en tot wijziging van
Richtlijn 2007/46/EG**

(door de Commissie ingediend)

TOELICHTING

1) ACHTERGROND VAN HET VOORSTEL

Motivering en doel van het voorstel

Doel van het voorstel is geharmoniseerde voorschriften voor de constructie van motorvoertuigen vast te stellen om de goede werking van de interne markt en een hoog niveau van openbare veiligheid en milieubescherming te garanderen.

Voor een goede werking van de interne markt in de EU zijn gemeenschappelijke normen nodig voor de goedkeuring van voertuigen op waterstof. Door maatregelen op communautair niveau te treffen, kan worden voorkomen dat de lidstaten uiteenlopende productnormen vaststellen, wat tot fragmentatie van de interne markt en onnodige belemmeringen voor het intracommunautaire handelsverkeer zou leiden.

Aangezien het gebruik van waterstof voor de aandrijving van voertuigen soms met veiligheidsrisico's wordt geassocieerd, moet tegelijkertijd worden gegarandeerd dat waterstofsysteem even veilig zijn als de traditionele aandrijftechnologieën.

Algemene context

Waterstof is geen energiebron maar een veelbelovende energiedrager.

Het gebruik van waterstof als brandstof voor wegvoertuigen biedt een milieuvriendelijke oplossing voor de mobiliteitsproblematiek. Door het gebruik van waterstof als brandstof, hetzij in brandstofcellen, hetzij in verbrandingsmotoren, stoot het voertuig immers geen koolstofdeeltjes of broeikasgassen uit. Indien de brandstof op duurzame wijze wordt geproduceerd, kan het gebruik van deze aandrijftechnologie sterk bijdragen tot een schoner milieu.

Op dit moment zijn voertuigen op waterstof echter niet opgenomen in het communautaire typegoedkeuringssysteem voor voertuigen. Dat leidt tot een gefragmenteerde interne markt voor deze voertuigen, wat de invoering van deze milieuvriendelijke technologie ontmoedigt.

Waterstof heeft bovendien andere kenmerken dan de brandstoffen die traditioneel worden gebruikt om voertuigen aan te drijven. Het gebruik van waterstofvoertuigen kan voordelen opleveren voor het milieu, maar dan moet hun aandeel in het totale wagenpark groeien. Het vertrouwen van de mensen in deze nieuwe technologie is cruciaal om meer waterstofvoertuigen op de weg te krijgen.

Bestaande bepalingen op het door het voorstel bestreken gebied

Er bestaan nog geen bepalingen op het door het voorstel bestreken gebied.

Samenhang met andere beleidsgebieden en doelstellingen van de EU

Het voorstel beantwoordt volledig aan de doelstellingen van de EU-strategie voor duurzame ontwikkeling en draagt in aanzienlijke mate bij tot de verwezenlijking van de doelstellingen van de Lissabonstrategie.

2) RAADPLEGING VAN BELANGHEBBENDE PARTIJEN EN EFFECTBEOORDELING

Raadpleging van belanghebbende partijen

Wijze van raadpleging, belangrijkste geraadpleegde sectoren en algemeen profiel van de respondenten

Bij de opstelling van het voorstel heeft de Commissie de belanghebbenden op de volgende wijzen geraadpleegd:

- Er is overleg gepleegd met de deskundigen van de werkgroep Waterstof, die de Commissie adviseert inzake de typegoedkeuring van waterstofvoertuigen. Aan de werkzaamheden van deze groep nemen talrijke belanghebbende partijen deel, met name nationale overheden, voertuigfabrikanten, toeleveringsbedrijven en brancheorganisaties.
- In juni 2006 kregen de belanghebbenden een vragenlijst toegestuurd over beleidsopties met betrekking tot het kader voor de goedkeuring van waterstofvoertuigen. Doel was hun mening te vragen over de te verkiezen optie en de kosten van de goedkeuring volgens de verschillende scenario's.
- Er werd een consultant aangesteld om input voor de effectbeoordeling te leveren en technisch advies te verstrekken over het ontwerpvoorstel voor mogelijke regelgeving.
- Om een volledig beeld van de gevolgen van de beleidsopties te krijgen, heeft de consultant vergaderingen belegd met belangrijke ondernemingen uit de automobielsector die bij de ontwikkeling van waterstoftechnologie betrokken zijn, om bijkomende gegevens over de veiligheid, de technologie en de bijbehorende kosten te verzamelen.
- In de tweede helft van 2006 en begin 2007 zijn de werkzaamheden van de consultant gepresenteerd aan de voornaamste belanghebbenden van de werkgroep Waterstof.
- In juli 2006 vond een openbare raadpleging plaats over het voorbereidende ontwerpvoorstel voor een verordening betreffende de typegoedkeuring van waterstofvoertuigen. Daarop kwamen ongeveer twintig reacties van verschillende belanghebbenden.

Samenvatting van de reacties en hoe daarmee rekening is gehouden

Bij de raadpleging op internet brachten de belanghebbenden een aantal kwesties te berde¹. In de effectbeoordeling bij dit voorstel komen de belangrijkste geopperde kwesties uitgebreid aan bod en wordt toegelicht hoe daarmee rekening is gehouden.

Bijeenbrengen en benutten van deskundigheid

Betrokken wetenschaps- en kennisgebieden

Voor het voorstel was een analyse van de noodzakelijke veiligheidsbepalingen vereist en een beoordeling van de beleidsopties en de bijbehorende impact voor economie, maatschappij en milieu.

Gebruikte methode

De consultant heeft de volgende werkzaamheden verricht:

- studie van relevante literatuur om na te gaan welke veiligheids- en milieuproblemen de invoering van waterstofvoertuigen met zich meebrengt;
- verzamelen en beoordelen van informatie over de impact van de verschillende beleidsopties op de openbare veiligheid, het milieu en de economie;

¹ <http://ec.europa.eu/enterprise/automotive/pagesbackground/hydrogen/consultation/contributions.htm>.

- analyse van de antwoorden op de vragenlijst over de verschillende beleidsopties die de diensten van de Commissie in juni 2006 naar de belanghebbenden hebben gestuurd;
- vergelijking van de impact van de verschillende beleidsopties op de openbare veiligheid, het milieu en de economie uit kwalitatief en kwantitatief oogpunt;
- analyse van de technische voorschriften van een ontwerpvoorstel voor mogelijke regelgeving, om na te gaan of ze een oplossing kunnen bieden voor de veiligheidsvraagstukken.

Belangrijkste geraadpleegde organisaties en deskundigen

De input voor de effectbeoordeling en het technisch advies over het ontwerpvoorstel voor mogelijke regelgeving werden verstrekt door TRL Ltd (Verenigd Koninkrijk).

Samenvatting van de ontvangen en gebruikte adviezen

De Commissie heeft het verslag van de consultant benut bij de analyse van de verschillende beleidsopties. De te verkiezen beleidsoptie is geselecteerd op grond van een kosten-batenanalyse, zoals wordt toegelicht in de effectbeoordeling bij het voorstel.

Wijze waarop het deskundigenadvies beschikbaar is gemaakt voor het publiek

Het verslag van TRL is beschikbaar op de website van DG Ondernemingen en industrie².

Effectbeoordeling

Er zijn vier beleidsopties in overweging genomen:

- (1) *geen beleidswijziging*: deze optie zou geen verandering brengen in de huidige situatie. Op dit moment vallen voertuigen op waterstof niet binnen het toepassingsgebied van het communautaire typegoedkeuringssysteem. De lidstaten mogen dus individuele goedkeuringen verlenen zonder wetgeving vast te stellen.

Als het beleid betreffende de goedkeuring van waterstofvoertuigen niet verandert, bestaat er een groot risico dat de werking van de interne markt wordt verstoord. Dat zou tot aanzienlijke kosten voor de fabrikanten leiden en gevolgen kunnen hebben voor de openbare veiligheid.

Als het beleid niet verandert, is de kans groot dat de slechte luchtkwaliteit en de hoge geluidsniveaus in de Europese steden een probleem zullen blijven, aangezien luchtverontreiniging en lawaai de gezondheid van de mens zullen blijven schaden.

Door deze beleidsoptie zouden voertuigfabrikanten wat de goedkeuringsprocedure voor voertuigen betreft ongelijk worden behandeld en in onzekerheid verkeren bij het ontwerpen van voertuigen. Het beleid niet wijzigen zou voorts een ernstig obstakel zijn voor de ontwikkeling van waterstoftechnologie in de EU.

Daarom wordt deze beleidsoptie niet realiseerbaar geacht.

- (2) *wetgeving op het niveau van de lidstaten*: bij deze beleidsoptie moet wetgeving op het niveau van de lidstaten worden vastgesteld om de invoering van waterstofvoertuigen te regelen.

Gezien de uiteenlopende normen in de verschillende lidstaten zou de gefragmenteerde situatie omtrent de goedkeuring van voertuigen blijven bestaan,

² http://ec.europa.eu/enterprise/automotive/pagesbackground/hydrogen/hydrogen_final_report.pdf.

waardoor fabrikanten met buitengewoon hoge ontwikkelings- en goedkeuringskosten en een beperkte toegang tot de markt zouden worden geconfronteerd. Deze beleidsoptie zou geen oplossing bieden voor de huidige onzekerheid over de goedkeuring van waterstofvoertuigen, waardoor bijkomende investeringen in waterstoftechnologie zouden worden ontmoedigd.

In vergelijking met de derde optie zou deze beleidsoptie veel beperktere milieuvoordelen opleveren en niet kunnen garanderen dat waterstofvoertuigen ten minste even veilig zijn als traditionele voertuigen.

Deze optie zou dus tot een gefragmenteerde interne markt leiden en niet kunnen garanderen dat de beleidsdoelstellingen worden gehaald. Daarom is dit niet de juiste aanpak.

- (3) *wetgeving op EU-niveau:* bij deze optie wordt het toepassingsgebied van het communautaire typegoedkeuringsstelsel uitgebreid tot voertuigen op waterstof en worden geharmoniseerde bepalingen voor deze voertuigen vastgesteld.

Door wetgeving op communautair niveau vast te stellen, kan worden voorkomen dat de lidstaten uiteenlopende productnormen vaststellen, wat tot fragmentatie van de interne markt en onnodige belemmeringen voor het intracommunautaire handelsverkeer zou leiden. Geharmoniseerde normen voor waterstofvoertuigen leveren schaalvoordelen op omdat voor de hele Europese markt kan worden geproduceerd. Met deze beleidsoptie zouden markten worden geopend in een aantal lidstaten waar waterstofvoertuigen op dit moment niet kunnen worden verkocht.

Zoals in de effectbeoordeling wordt aangetoond, heeft deze optie duidelijk als voordeel dat ze bijdraagt tot de goede werking van de interne markt, een hoog niveau van openbaar veiligheid tot stand brengt in alle lidstaten van de EU en de geluids- en luchtkwaliteitsniveaus sneller verbetert. Dit komt op zijn beurt de volksgezondheid ten goede en helpt dus de overheidsuitgaven te drukken.

Voorts zou op deze manier worden verzekerd dat de Europese Unie wat de invoering van geavanceerde technologie betreft gelijke tred houdt met andere grote spelers uit de automobielenindustrie en kan het internationale concurrentievermogen van de Europese industrie worden verbeterd.

Bijgevolg wordt in het voorstel voor deze optie gekozen.

- (4) *niet-regelgevende aanpak:* zelfregulering door via onderhandelingen aangegane verbintenissen van de auto-industrie om voorschriften voor waterstofvoertuigen vast te stellen.

Het is niet duidelijk of zelfregulering kan garanderen dat waterstofvoertuigen even veilig zullen zijn als traditionele voertuigen. Ook is het onduidelijk of bij inbreuken op de zelfregulering de nodige sancties zullen worden getroffen. Bovendien is het onwaarschijnlijk dat deze aanpak garandeert dat waterstofvoertuigen in de typegoedkeuringsprocedure op gelijke voet worden behandeld als traditionele voertuigen. Het is ook niet zeker dat een vrijwillige aanpak extra voordelen voor het bedrijfsleven, de overheid of het grote publiek oplevert.

Daarom is de optie van een vrijwillige aanpak niet verder in overweging genomen.

De diensten van de Commissie hebben een effectbeoordeling verricht die in het werkprogramma is opgenomen onder referentie 2006/ENTR/044.

3) JURIDISCHE ELEMENTEN VAN HET VOORSTEL

Samenvatting van de voorgestelde maatregel

De effectbeoordeling heeft uitgewezen dat de te verkiezen beleidsoptie de vaststelling van een EU-verordening is om waterstofvoertuigen van de categorieën M₁, M₂, M₃, N₁, N₂ en N₃ op te nemen in het communautaire typegoedkeuringssysteem voor complete voertuigen.

Het voorstel voorziet in de wijziging van de kaderrichtlijn³ om waterstofvoertuigen in de goedkeuringsprocedure op te nemen. Het voorziet ook in technische voorschriften voor de typegoedkeuring van onderdelen van een waterstofsysteem (waterstoftanks en andere onderdelen dan tanks), om ervoor te zorgen dat met waterstof verband houdende onderdelen goed en veilig werken. Het bevat ook voorschriften voor de typegoedkeuring van voertuigen wat de installatie van waterstofsysteem of onderdelen daarvan in voertuigen betreft. Het voorstel voorziet in de wijziging van de bijzondere richtlijnen en verordeningen inzake typegoedkeuring om er specifieke voorschriften voor waterstofvoertuigen in op te nemen.

Rechtsgrondslag

De rechtsgrondslag van dit voorstel is artikel 95 van het Verdrag.

Subsidiariteitsbeginsel

Het subsidiariteitsbeginsel wordt nageleefd, aangezien de beleidsdoelstellingen niet voldoende door maatregelen van de lidstaten kunnen worden verwezenlijkt en beter door een optreden van de Gemeenschap kunnen worden verwezenlijkt. Een optreden op EU-niveau is nodig omdat moet worden voorkomen dat belemmeringen voor de interne markt worden opgeworpen.

De doelstellingen van het voorstel kunnen beter door een communautaire maatregel worden verwezenlijkt omdat daarmee fragmentatie van de interne markt wordt voorkomen en de veiligheid van waterstofvoertuigen wordt gegarandeerd.

Evenredigheidsbeginsel

Het voorstel is in overeenstemming met het evenredigheidsbeginsel, omdat het niet verder gaat dan nodig is om de goede werking van de interne markt te garanderen en tegelijk voor een hoog niveau van openbare veiligheid en milieubescherming te zorgen.

Keuze van instrumenten

Het voorgestelde instrument is een verordening. Andere instrumenten zouden om de volgende reden ongeschikt zijn:

- het gebruik van een verordening wordt passend geacht omdat een verordening de nodige garanties voor naleving biedt en niet in nationale wetgeving hoeft te worden omgezet.

Het voorstel is opgezet volgens een "opsplitsing in twee niveaus", een aanpak waarvoor oorspronkelijk op verzoek van het Europees Parlement is gekozen en die ook al in andere wetteksten is gebruikt, bv. in de richtlijn betreffende de emissies van zware bedrijfsvoertuigen⁴ en in de verordening betreffende de emissies van lichte bedrijfsvoertuigen

³ Richtlijn 2007/46/EG.

⁴ Richtlijn 2005/55/EG (PB L 275 van 20.10.2005, blz. 1) en Richtlijn 2005/78/EG (PB L 313 van 29.11.2005, blz. 1).

(Euro 5 en Euro 6)⁵. Daarbij wordt de wetgeving volgens twee verschillende maar parallelle procedures voorgesteld en goedgekeurd:

- enerzijds leggen het Europees Parlement en de Raad de fundamentele bepalingen volgens de medebeslissingsprocedure vast in een verordening op basis van artikel 95 van het EG-Verdrag (het "medebeslissingsvoorstel");
- anderzijds stelt de Commissie, bijgestaan door een regelgevend comité, de technische specificaties ter uitvoering van de fundamentele bepalingen vast in een verordening (het "comitévoorstel").

4) GEVOLGEN VOOR DE BEGROTING

Het voorstel heeft geen gevolgen voor de begroting van de Gemeenschap.

5) AANVULLENDE INFORMATIE

Simulatie, proefperiode en overgangsperiode

Het voorstel voorziet in algemene overgangsperiodes om de voertuigfabrikanten voldoende tijd te gunnen.

Vereenvoudiging

Het voorstel voorziet in vereenvoudiging van de administratieve procedures voor de (nationale of Europese) overheidsinstanties. Het voorstel is in het wetgevings- en werkprogramma van de Commissie opgenomen onder referentie 2006/ENTR/044.

Intrekking van bestaande wetgeving

De vaststelling van het voorstel leidt niet tot intrekking van bestaande wetgeving.

Evaluatie-/herzienings-/vervalbepaling

Het voorstel bepaalt dat de technische voorschriften van de verordening aan de technische vooruitgang zullen worden aangepast.

Europese Economische Ruimte

De voorgestelde maatregel betreft een onderwerp dat onder de EER-overeenkomst valt en moet daarom worden uitgebreid tot de Europese Economische Ruimte.

⁵ Verordening (EG) nr. 715/2007, PB L 171 van 29.6.2007, blz. 1.

Voorstel voor een

VERORDENING VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD

betreffende de typegoedkeuring van motorvoertuigen op waterstof en tot wijziging van Richtlijn 2007/46/EG

(Voor de EER relevante tekst)

HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD VAN DE EUROPESE UNIE,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap, en met name op artikel 95,

Gezien het voorstel van de Commissie⁶,

Gezien het advies van het Europees Economisch en Sociaal Comité⁷,

Volgens de procedure van artikel 251 van het Verdrag⁸,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) De interne markt bestaat uit een gebied zonder binnengrenzen waarin het vrije verkeer van goederen, personen, diensten en kapitaal moet worden gewaarborgd. Te dien einde is een uitgebreid communautair typegoedkeuringssysteem voor motorvoertuigen ingesteld. De technische voorschriften voor de typegoedkeuring van motorvoertuigen met betrekking tot waterstofaandrijving moeten worden geharmoniseerd om te voorkomen dat de lidstaten voorschriften vaststellen die van elkaar verschillen, en om de behoorlijke werking van de interne markt te waarborgen en tegelijkertijd een hoog niveau van bescherming van het milieu en de openbare veiligheid te garanderen.
- (2) Deze verordening is een nieuwe bijzondere verordening in het kader van de communautaire typegoedkeuringsprocedure krachtens Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad van [datum] tot vaststelling van een kader voor de goedkeuring van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan en van systemen, onderdelen en technische eenheden die voor dergelijke voertuigen zijn bestemd (kaderrichtlijn)⁹. Daarom moeten de bijlagen IV, VI en XI bij die richtlijn dienovereenkomstig worden gewijzigd.
- (3) Op verzoek van het Europees Parlement is voor de communautaire voertuigwetgeving een nieuwe regelgevingsaanpak ingevoerd. Daarom moeten bij deze verordening uitsluitend fundamentele bepalingen over voorschriften voor de typegoedkeuring van waterstofsysteem en onderdelen daarvan worden vastgesteld, terwijl de technische

⁶ PB C [...] van [...], blz. [...].

⁷ PB C [...] van [...], blz. [...].

⁸ PB C [...] van [...], blz. [...].

⁹ [Het proces voor de goedkeuring van het voorstel voor de nieuwe kaderrichtlijn is gaande. COM(2003) 418 en COM(2004) 738.]

specificaties moeten worden vastgesteld bij volgens comitéprocedures aangenomen uitvoeringsmaatregelen.

- (4) In de transportsector moet naar een groter aandeel milieuvriendelijker voertuigen worden gestreefd en moeten meer inspanningen worden geleverd om meer dergelijke voertuigen in de handel te brengen. De invoering van voertuigen op alternatieve brandstoffen kan de luchtkwaliteit in de steden aanzienlijk verbeteren.
- (5) Waterstof wordt beschouwd als een schone manier om voertuigen aan te drijven, omdat bij voertuigen op waterstof geen koolstofverontreinigingen worden geproduceerd, noch broeikasgassen uit de uitlaat komen. Voor een positieve milieubalans moet er wel op worden toegezien dat die waterstof op duurzame wijze wordt geproduceerd.
- (6) Door de vaststelling van een kader voor de goedkeuring van voertuigen op waterstof zou het vertrouwen van potentiële gebruikers en het grote publiek in deze nieuwe technologie toenemen.
- (7) Daarom moet een adequaat kader tot stand worden gebracht om voertuigen met innovatieve aandrijftechnologie en voertuigen op alternatieve brandstoffen die het milieu weinig schade toebrengen, sneller in de handel te brengen.
- (8) De meeste fabrikanten investeren zwaar in de ontwikkeling van waterstoftechnologie en hebben de eerste waterstofvoertuigen al in de handel gebracht. Hun aandeel in het totale wagenpark zal de komende jaren allicht stijgen. Daarom is het zaak gemeenschappelijke voorschriften voor de veiligheid van dergelijke voertuigen vast te stellen.
- (9) Om typegoedkeuring te verkrijgen moeten veiligheidsmaatregelen worden vastgesteld voor het waterstofsysteem en de onderdelen daarvan.
- (10) Bij de goedkeuring van het voertuig moet rekening worden gehouden met de installatie van het waterstofsysteem en de onderdelen daarvan in het voertuig.
- (11) Vanwege de eigenschappen van de brandstof kan het aangewezen zijn dat reddingsdiensten waterstofvoertuigen op een specifieke manier behandelen. Daarom moeten etiketteringsvoorschriften worden vastgesteld om reddingsdiensten te informeren over de brandstof die in het voertuig is opgeslagen.
- (12) De fabrikanten moeten ook passende maatregelen nemen om het tanken van verkeerde brandstof te voorkomen.
- (13) De voor de uitvoering van deze verordening vereiste maatregelen moeten worden vastgesteld overeenkomstig Besluit 1999/468/EG van de Raad van 28 juni 1999 tot vaststelling van de voorwaarden voor de uitoefening van de aan de Commissie verleende uitvoeringsbevoegdheden¹⁰.
- (14) De Commissie moet met name de bevoegdheid krijgen om voorschriften en testprocedures vast te stellen voor nieuwe vormen van waterstofopslag en -gebruik, extra onderdelen en het aandrijfsysteem. De Commissie moet ook de bevoegdheid krijgen om specifieke procedures, tests en voorschriften met betrekking tot de botsbeveiliging van waterstofvoertuigen en voorschriften inzake geïntegreerde systeemveiligheid vast te stellen. Aangezien het maatregelen van algemene strekking

¹⁰ PB L 184 van 17.7.1999, blz. 23. Besluit gewijzigd bij Besluit 2006/512/EG (PB L 200 van 22.7.2006, blz. 11).

betreft, die bedoeld zijn om niet-essentiële elementen van deze verordening te wijzigen en deze verordening aan te vullen door er nieuwe niet-essentiële elementen aan toe te voegen, moeten deze worden vastgesteld volgens de regelgevingsprocedure met toetsing van artikel 5 bis van Besluit 1999/468/EG.

- (15) De doelstellingen van deze verordening, namelijk de voltooiing van de interne markt door de invoering van gemeenschappelijke technische voorschriften voor motorvoertuigen op waterstof, kunnen niet voldoende door de lidstaten worden verwezenlijkt. Vanwege de omvang van het vereiste optreden kunnen de doelstellingen beter door de Gemeenschap worden verwezenlijkt. De Gemeenschap kan dus maatregelen nemen overeenkomstig het subsidiariteitsbeginsel van artikel 5 van het Verdrag. Overeenkomstig het in datzelfde artikel neergelegde evenredigheidsbeginsel gaat deze verordening niet verder dan nodig is om die doelstelling te verwezenlijken,

HEBBEN DE VOLGENDE VERORDENING VASTGESTELD :

Artikel 1

Onderwerp

Deze verordening stelt de voorschriften vast voor de typegoedkeuring van voertuigen op waterstof en voor de typegoedkeuring van waterstofsysteem en onderdelen daarvan. Zij stelt ook voorschriften vast voor de installatie van dergelijke systemen en onderdelen.

Artikel 2

Toepassingsgebied

Deze verordening is van toepassing op:

- (1) voertuigen van de categorieën M en N op waterstof, met inbegrip van de botsbeveiliging en de elektrische veiligheid van dergelijke voertuigen;
- (2) de in bijlage I genoemde onderdelen van waterstofsysteem voor motorvoertuigen van de categorieën M en N;
- (3) waterstofsysteem voor motorvoertuigen van de categorieën M en N, met inbegrip van nieuwe vormen van waterstofopslag en –gebruik.

Artikel 3

Definities

Voor de toepassing van deze verordening wordt verstaan onder:

- (1) "waterstofvoertuig": elk motorvoertuig dat met zuiver waterstof of een mengsel van waterstof en aardgas wordt aangedreven;
- (2) "aandrijfsysteem": de verbrandingsmotor of het brandstofcelsysteem waardoor het voertuig wordt aangedreven;
- (3) "onderdeel van een waterstofsysteem": de waterstoftank en alle andere delen van het voertuig die rechtstreeks met waterstof in contact komen of die deel uitmaken van een systeem dat vanwege het gebruik van waterstof is geïnstalleerd;
- (4) "waterstofsysteem": een samenstel van onderdelen van een waterstofsysteem en verbindingstukken die op waterstofvoertuigen zijn geïnstalleerd, met uitzondering van de aandrijfsystemen en de hulpenergiesystemen ("auxiliary power units", APU);
- (5) "maximaal toelaatbare werkdruk": de maximumdruk waaraan een onderdeel volgens het ontwerp mag worden blootgesteld en die de basis vormt voor het bepalen van de sterkte van dat onderdeel;
- (6) "nominale werkdruk": in het geval van tanks, de gestabiliseerde druk bij een uniforme temperatuur van 288 K (15°C) voor een volle tank; in het geval van andere onderdelen, de druk waaronder een onderdeel gewoonlijk werkt;
- (7) "binnentank": het deel van de tank voor de opslag van vloeibaar waterstof waarin het cryogene waterstof is opgeslagen.

Voor de toepassing van punt 4 worden de volgende elementen als waterstofsysteem beschouwd:

- a) systeem voor monitoring en controle van het gebruik;
- b) voertuiginterface;
- c) debietbegrenzer;
- d) overdrukbeveiliging;
- e) foutdetectiesysteem voor de warmtewisselaar.

Artikel 4

Verplichtingen van de fabrikanten

1. De fabrikanten tonen aan dat voor alle nieuwe waterstofvoertuigen die in de Gemeenschap worden verkocht, geregistreerd of in gebruik genomen en voor alle waterstofsysteemen of onderdelen daarvan die in de Gemeenschap worden verkocht of in gebruik genomen, typegoedkeuring is verleend overeenkomstig deze verordening.
2. Met het oog op de typegoedkeuring van het voertuig rusten de fabrikanten de waterstofvoertuigen uit met waterstofsysteemen en onderdelen daarvan die overeenkomstig deze verordening zijn getest en geïnstalleerd.
3. Met het oog op de typegoedkeuring van systeemen en onderdelen garanderen de fabrikanten dat de waterstofsysteemen en onderdelen daarvan overeenkomstig deze verordening zijn getest.
4. De fabrikanten verstrekken de goedkeuringsinstanties relevante informatie over de voertuigspecificaties en de testomstandigheden.
5. De fabrikanten verstrekken informatie voor de periodieke inspectie van de waterstofsysteemen en de onderdelen daarvan gedurende de levensduur van het voertuig.

Artikel 5

Algemene voorschriften voor waterstofsysteemen en onderdelen daarvan

De fabrikanten garanderen dat:

- a) waterstofsysteemen en onderdelen daarvan goed en veilig werken en bestand zijn tegen de elektrische, mechanische, thermische en chemische bedrijfsomstandigheden, zonder lekken of zichtbare vervormingen;
- b) het waterstofsysteem tegen overdruk is beveiligd;
- c) de materialen van de delen van de waterstofsysteemen en onderdelen daarvan die rechtstreeks met waterstof in contact komen, bestand zijn tegen waterstof;
- d) waterstofsysteemen en onderdelen daarvan gedurende hun levensduur bestand zijn tegen de te verwachten temperatuur- en drukkiveaus;
- e) waterstofsysteemen en onderdelen daarvan bestand zijn tegen het bedrijfstemperatuurbereik dat in de uitvoeringsmaatregelen is vastgesteld;
- f) de onderdelen van waterstofsysteemen overeenkomstig de uitvoeringsmaatregelen zijn gemarkeerd;

- g) bij alle onderdelen van waterstofsysteemen met gestuurde stroomrichting de stroomrichting duidelijk is aangegeven.

Artikel 6

Voorschriften voor vloeibaarwaterstoftanks

Vloeibaarwaterstoftanks worden getest volgens de procedures in bijlage II.

Artikel 7

Voorschriften voor andere onderdelen van een waterstofsysteem dan vloeibaarwaterstoftanks

1. Andere onderdelen van een waterstofsysteem dan vloeibaarwaterstoftanks worden getest volgens de desbetreffende procedures in bijlage III.
2. De overdrukinrichtingen zijn zo ontworpen dat de druk in de binnentank of in andere onderdelen van een waterstofsysteem de toelaatbare waarde niet overschrijdt. Deze waarde wordt vastgesteld in verhouding tot de maximaal toelaatbare werkdruk van het waterstofsysteem. De warmtewisselaars worden beveiligd met een foutdetectiesysteem.

Artikel 8

Voorschriften voor tanks voor gecomprimeerd (gasvormig) waterstof

1. Tanks voor gecomprimeerd (gasvormig) waterstof worden in klassen verdeeld overeenkomstig punt 1 van bijlage IV.
2. De in lid 1 bedoelde tanks worden getest volgens de desbetreffende procedures in bijlage IV.
3. Er wordt een gedetailleerde beschrijving gegeven van de voornaamste materiaaleigenschappen en toleranties die bij het tankontwerp in aanmerking zijn genomen, met inbegrip van de resultaten van de tests die het materiaal heeft ondergaan.
4. Het gebruik van een mengsel van gasvormig waterstof en aardgas als brandstof is toegestaan.

Artikel 9

Voorschriften voor andere onderdelen van een waterstofsysteem dan tanks voor gecomprimeerd (gasvormig) waterstof

1. Andere onderdelen van een waterstofsysteem dan tanks voor gecomprimeerd (gasvormig) waterstof worden getest volgens de desbetreffende procedures in bijlage V.
2. Het gebruik van een mengsel van gasvormig waterstof en aardgas als brandstof is toegestaan.

Artikel 10

Algemene voorschriften voor de installatie van waterstofsysteemen en onderdelen daarvan

Waterstofsyste­men en onderdelen daarvan worden geïnstalleerd volgens de voorschriften van bijlage VI.

Artikel 11

Tijdschema voor de toepassing

1. Met ingang van de datum in artikel 15, tweede alinea, weigeren de nationale autoriteiten, om redenen die verband houden met waterstofaandrijving, EG-typegoedkeuring of nationale typegoedkeuring te verlenen voor nieuwe voertuigtypen en nieuwe typen waterstofsyste­men of onderdelen daarvan die niet aan de voorschriften van deze verordening voldoen.
2. Met ingang van [36 maanden na de inwerkingtreding], in het geval van nieuwe voertuigen die niet aan de voorschriften van deze verordening voldoen, beschouwen de nationale autoriteiten, om redenen die verband houden met waterstofaandrijving, de certificaten van overeenstemming als niet langer geldig voor de toepassing van artikel 26 van Richtlijn 2007/46/EG en verbieden ze de registratie, de verkoop en de ingebruikneming van die voertuigen; in het geval van nieuwe waterstofsyste­men of onderdelen daarvan die niet aan de voorschriften van deze verordening voldoen, verbieden ze de verkoop en de ingebruikneming ervan.
3. Onverminderd de punten 1 en 2 van dit artikel en afhankelijk van de inwerkingtreding van de krachtens artikel 12, lid 1, genomen uitvoeringsmaatregelen mogen de nationale autoriteiten, als een fabrikant daarom verzoekt, om redenen die verband houden met waterstofaandrijving, niet weigeren EG-typegoedkeuring of nationale typegoedkeuring te verlenen voor een nieuw voertuigtype of een nieuw type waterstofsysteem of onderdeel daarvan en mogen zij de registratie, de verkoop of de ingebruikneming van een nieuw waterstofsysteem of onderdeel daarvan niet verbieden, indien dat voertuig, systeem of onderdeel aan de voorschriften van deze verordening voldoet.

Artikel 12

Uitvoeringsmaatregelen

1. De Commissie stelt volgens de procedure van artikel 39, lid 9, van Richtlijn 2007/46/EG de volgende uitvoeringsbepalingen vast:
 - a) de bestuursrechtelijke bepalingen voor de EG-typegoedkeuring van voertuigen wat de waterstofaandrijving ervan betreft, en van waterstofsyste­men en onderdelen daarvan;
 - b) de informatie die fabrikanten moeten verstrekken voor de typegoedkeuring en de periodieke inspectie bedoeld in artikel 4, leden 4 en 5;
 - c) gedetailleerde regels voor de testprocedures (bijlagen II tot en met V);
 - d) gedetailleerde regels voor de installatie van waterstofsyste­men en onderdelen daarvan (bijlage VI);
 - e) voorschriften voor de veilige en betrouwbare werking van waterstofsyste­men en onderdelen daarvan (artikel 5).
2. De Commissie kan volgens de procedure van artikel 39, lid 9, van Richtlijn 2007/46/EG de volgende uitvoeringsbepalingen vaststellen:

- a) specifieke technische voorschriften voor de toepassing van artikel 8, lid 4, en van artikel 9, lid 2;
- b) specificaties voor de voorschriften met betrekking tot:
 - nieuwe vormen van waterstofopslag en –gebruik;
 - botsbeveiliging van het voertuig;
 - geïntegreerde systeemveiligheid, ten minste voorschriften inzake lekdetectie en reinigingsgas;
 - elektrische isolatie en elektrische veiligheid;
- c) andere maatregelen die nodig zijn voor de toepassing van deze verordening.

Artikel 13

Wijzigingen van Richtlijn 2007/46/EG

De bijlagen IV, VI en XI bij Richtlijn 2007/46/EG worden gewijzigd overeenkomstig bijlage VII bij deze verordening.

Artikel 14

Sancties

1. De lidstaten stellen de sancties vast die worden opgelegd wanneer fabrikanten deze verordening overtreden, en ze nemen alle nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat die sancties worden uitgevoerd. De vastgestelde sancties moeten doeltreffend, evenredig en ontmoedigend zijn. De lidstaten brengen de Commissie uiterlijk [18 maanden na de inwerkingtreding van deze verordening] van de vastgestelde sancties op de hoogte en stellen haar onverwijld in kennis van eventuele latere wijzigingen.
2. Onder meer de volgende overtredingen geven aanleiding tot een sanctie:
 - a) valse verklaringen afleggen tijdens goedkeuringsprocedures of procedures die tot herroeping leiden;
 - b) testresultaten voor typegoedkeuring of overeenstemming onder bedrijfsomstandigheden vervalsen;
 - c) informatie of technische specificaties achterhouden die tot herroeping of intrekking van de typegoedkeuring kunnen leiden;
 - d) toegang tot informatie weigeren;
 - e) gebruik van manipulatievoorzieningen.

Artikel 15

Inwerkingtreding

Deze verordening treedt in werking op de twintigste dag volgende op die van haar bekendmaking in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Zij is van toepassing vanaf [24 maanden na de inwerkingtreding], met uitzondering van artikel 11, lid 3, dat van toepassing is vanaf de datum van inwerkingtreding.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.

Gedaan te Brussel, [...]

Voor het Europees Parlement
De voorzitter
[...]

Voor de Raad
De voorzitter
[...]

BIJLAGE I

Lijst van onderdelen waarvoor typegoedkeuring is vereist

Voor de volgende onderdelen van een waterstofsysteem is typegoedkeuring vereist:

- a) onderdelen bestemd voor het gebruik van vloeibaar waterstof:
 - (1) tank;
 - (2) automatische klep (indien het de eerste klep na de tank is of indien het een veiligheidsvoorziening betreft);
 - (3) keerklep of terugslagklep (indien het een veiligheidsvoorziening betreft);
 - (4) flexibele brandstofleiding (indien deze zich vóór de eerste automatische afsluitklep of andere veiligheidsvoorzieningen bevindt);
 - (5) warmtewisselaar (indien deze zich vóór de eerste automatische afsluitklep bevindt);
 - (6) manuele klep (indien het de eerste manuele klep na de tank is of indien het een veiligheidsvoorziening betreft);
 - (7) drukregelaar (indien deze zich vóór de eerste automatische afsluitklep bevindt);
 - (8) overdrukklep;
 - (9) druk-, temperatuur- en debietsensor (indien het veiligheidsvoorzieningen betreft);
 - (10) vulaansluiting of recipiënt;
- b) onderdelen bestemd voor het gebruik van gecomprimeerd (gasvormig) waterstof:
 - (1) tank;
 - (2) automatische klep;
 - (3) tankconstructie;
 - (4) appendages;
 - (5) flexibele brandstofleiding;
 - (6) warmtewisselaar;
 - (7) waterstoffilter;
 - (8) manuele klep;
 - (9) terugslagklep;
 - (10) drukregelaar;
 - (11) overdrukinrichting;
 - (12) overdrukklep;
 - (13) recipiënt;
 - (14) aansluiting voor uitneembaar opslagsysteem;

- (15) sensoren (voor druk, temperatuur, waterstof of debiet) indien deze als veiligheidsvoorzieningen worden gebruikt.

BIJLAGE II

Toepasselijke testprocedures voor vloeibaarwaterstoftanks

Testtype
Barsttest
Brandtest
Vultest
Druktest
Lektest

Voor de typegoedkeuring van waterstoftanks moeten onder meer de volgende tests worden uitgevoerd:

- (a) Barsttest: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank niet begeeft voordat een bepaald hogedrukniveau, nl. de barstdruk (veiligheidsfactor maal maximaal toelaatbare werkdruk), wordt overschreden. Om typegoedkeuring te verkrijgen, moet de waarde van de werkelijke barstdruk tijdens de test groter zijn dan de vereiste minimale barstdruk.
- (b) Brandtest: bij deze test moet worden aangetoond dat de brandbeveiliging van de tank zodanig is dat de tank niet barst wanneer hij onder de specifieke omstandigheden van de brandtest wordt getest.
- (c) Vultest: bij deze test moet worden aangetoond dat het waterstofpeil tijdens het vullen nooit de overdrukrichtingen doet openen.
- (d) Druktest: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank bestand is tegen een bepaald hogedrukniveau. Hiertoe wordt de tank gedurende een bepaalde tijd onder een bepaalde druk gezet. Na de test mag de tank geen zichtbare permanente vervorming of zichtbare lekken vertonen.
- (e) Lektest: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank onder de specifieke omstandigheden niet lekt. Hiertoe wordt de tank onder zijn nominale werkdruk gezet. De tank mag niet lekken via scheuren, poriën of soortgelijke gebreken.

BIJLAGE III

Toepasselijke testprocedures voor andere onderdelen van een waterstofsysteem dan vloeibaarwaterstoftanks

	TESTTYPE										
ONDERDEEL	Druk-test	Uitwen-dige lek-test	Duur-test	Operationele test	Corrosiebestendig-heidstest	Hittebestendig-heid (droog)	Ozon-veroudering	Temperatuur-wisseltest	Drukwisseltest	Waterstof-compatibi-liteitstest	Lektest van klep-zittingen
Overdruk-inrichtingen	✓	✓		✓	✓			✓		✓	
Kleppen	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓
Warmtewisselaars	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	
Vulaansluitingen	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓
Drukregelaars	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓
Sensoren	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	
Flexibele brandstofleidingen	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Voor de typegoedkeuring van andere onderdelen van een waterstofsysteem dan tanks moeten onder meer de volgende tests worden uitgevoerd, afhankelijk van de specifieke voorschriften voor de verschillende onderdelen:

- a) Druktest: bij deze test moet worden aangetoond dat de onderdelen die waterstof bevatten, bestand zijn tegen een grotere druk dan de werkdruk van die onderdelen. De onderdelen van een waterstofsysteem mogen geen zichtbare lekken, vervorming, breuken of barsten vertonen wanneer de druk tot een bepaald niveau wordt verhoogd.
- b) Uitwendige lektest: bij deze test moet worden aangetoond dat de onderdelen van een waterstofsysteem geen uitwendige lekken vertonen en niet poreus zijn.
- c) Duurtest: bij deze test moet worden aangetoond dat de onderdelen van een waterstofsysteem permanent betrouwbaar werken. Het onderdeel wordt aan een aantal testcycli onderworpen bij verschillende temperatuur- en drukomstandigheden. Een testcyclus bestaat uit een normale beweging (d.w.z. eenmaal open en eenmaal dicht) van het onderdeel.
- d) Operationele test: bij deze test moet worden aangetoond dat de onderdelen van een waterstofsysteem betrouwbaar werken.
- e) Corrosiebestendigheidstest: bij deze test moet worden aangetoond dat de onderdelen van een waterstofsysteem bestand zijn tegen corrosie. Hiertoe worden de onderdelen in contact gebracht met bepaalde chemische stoffen.
- f) Hittebestendigheid (droog): bij deze test moet worden aangetoond dat de niet-metalen onderdelen van een waterstofsysteem bestand zijn tegen hoge temperatuur. Hiertoe worden ze bij de maximale werktemperatuur aan lucht blootgesteld.
- g) Ozonveroudering: bij deze test moet worden aangetoond dat de niet-metalen onderdelen van een waterstofsysteem bestand zijn tegen veroudering door ozon. Hiertoe worden ze aan ozonrijke lucht blootgesteld.
- h) Temperatuurwisseltest: bij deze test moet worden aangetoond dat de onderdelen van een waterstofsysteem bestand zijn tegen grote temperatuurwisselingen. Hiertoe worden ze aan een cyclus van bepaalde duur onderworpen waarbij de temperatuur varieert van de minimale tot de maximale werktemperatuur.
- i) Drukwisseltest: bij deze test moet worden aangetoond dat de onderdelen van een waterstofsysteem bestand zijn tegen grote drukwisselingen. Hiertoe worden ze aan een cyclus onderworpen waarbij de druk varieert van de atmosferische druk tot de maximaal toelaatbare werkdruk en in korte tijd daalt tot de atmosferische druk.
- j) Waterstofcompatibiliteitstest: bij deze test moet worden aangetoond dat de metalen onderdelen van een waterstofsysteem (d.w.z. cilinders en kleppen) niet broos worden onder invloed van waterstof. In het geval van onderdelen die frequent worden belast, moeten omstandigheden die tot plaatselijke vermoeidheid en het ontstaan en de verspreiding van vermoeidheidsscheuren in de structuur kunnen leiden, worden voorkomen.
- k) Lektest van klepzittingen: bij deze test moet worden aangetoond dat de onderdelen van een waterstofsysteem niet lekken wanneer ze in het waterstofsysteem zijn geïnstalleerd.

BIJLAGE IV

Toepasselijke testprocedures voor tanks voor gecomprimeerd (gasvormig) waterstof

Testtype	Van toepassing op tanks van type			
	1	2	3	4
Barsttest	✓	✓	✓	✓
Drukwisseltest bij omgevingstemperatuur	✓	✓	✓	✓
Test van de lek-voor-breukeigenschappen	✓	✓	✓	✓
Brandtest	✓	✓	✓	✓
Penetratietest	✓	✓	✓	✓
Blootstelling aan chemische stoffen		✓	✓	✓
Fouttolerantietests met composietmateriaal		✓	✓	✓
Versnelde spanningsbreuktest		✓	✓	✓
Drukwisseltest bij extreme temperatuur		✓	✓	✓
Valtest			✓	✓
Lektest				✓
Permeatietest				✓
Torsietest op het cilinderuiteinde				✓
Waterstofgaswisseltest				✓

1. Classificatie van tanks voor gecomprimeerd (gasvormig) waterstof:
 - Type 1 Naadloze metalen tank
 - Type 2 Om het cilindrische gedeelte omwikkelde tank met naadloze metalen voering
 - Type 3 Volledig omwikkelde tank met naadloze of gelaste metalen voering
 - Type 4 Volledig omwikkelde tank met niet-metalen voering
2. Voor de typegoedkeuring van deze tanks moeten de volgende tests worden uitgevoerd:
 - (a) Barsttest: deze test is bedoeld om aan te geven bij welke druk de tank barst. Hiertoe wordt de tank onder een bepaalde druk gezet die hoger is dan zijn nominale werkdruk. De barstdruk moet een bepaald drukniveau overschrijden. De barstdruk van de tank wordt geregistreerd en gedurende de volledige levensduur van de tank door de fabrikant bijgehouden.

- (b) Drukwisseltest bij omgevingstemperatuur: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank bestand is tegen grote drukwisselingen. Hiertoe wordt de tank aan drukwisselingen blootgesteld tot breuk optreedt of tot de druk een bepaald aantal keer tot een bepaald niveau is verhoogd en verlaagd. Er mag geen breuk optreden vooraleer een bepaald aantal drukwisselingen is bereikt. Het aantal wisselingen voordat breuk optreedt en de plaats en de beschrijving van de breuk moeten worden gedocumenteerd. De fabrikant moet de resultaten gedurende de volledige levensduur van de tank bijhouden.
- (c) Test van de lek-voor-breukeigenschappen: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank lekt vooraleer hij breekt. Hiertoe wordt de tank aan drukwisselingen blootgesteld door de druk tot een bepaald niveau te verhogen en de verlagen. De geteste tanks moeten hetzij beginnen te lekken, hetzij een bepaald aantal drukwisselingen doorstaan zonder dat breuk optreedt. Het aantal wisselingen voordat breuk optreedt en de plaats en de beschrijving van de breuk moeten worden geregistreerd.
- (d) Brandtest: bij deze test moet worden aangetoond dat de brandbeveiliging van de tank zodanig is dat de tank niet barst wanneer hij onder de specifieke omstandigheden van de brandtest wordt getest. De tank, die onder werkdruk staat, ontluicht uitsluitend via de overdruk-inrichting en mag niet breken.
- (e) Penetratietest: bij deze test moet worden aangetoond dat de tank niet breekt na een kogelinslag. Hiertoe wordt de tank met zijn beschermende coating onder druk gezet en wordt er een kogel op afgeschoten. De tank mag niet breken.
- (f) Blootstelling aan chemische stoffen: bij deze test moet worden aangetoond dat de tank bestand is tegen blootstelling aan bepaalde chemische stoffen. Hiertoe wordt de tank aan diverse chemische oplossingen blootgesteld. De druk in de tank wordt tot een bepaald niveau verhoogd, waarna een barsttest wordt uitgevoerd. De tank moet een bepaalde barstdruk bereiken, die wordt geregistreerd.
- (g) Fouttolerantietests met composietmateriaal: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank bestand is tegen blootstelling aan hoge druk. Hiertoe worden in de zijwand van de tank inkepingen met een bepaalde vorm gemaakt, waarna een bepaald aantal drukwisselingen wordt uitgevoerd. De tank mag tijdens een bepaald aantal drukwisselingen niet lekken of breken; tijdens de resterende drukwisselingen mag hij wel gaan lekken. Het aantal wisselingen voordat breuk optreedt en de plaats en de beschrijving van de breuk moeten worden geregistreerd.
- (h) Versnelde spanningsbreuktest: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank op de grens van het toelaatbare werkgebied gedurende langere tijd bestand is tegen blootstelling aan hoge druk en hoge temperatuur. Hiertoe wordt de tank gedurende bepaalde tijd aan een bepaalde druk en temperatuur blootgesteld en vervolgens onderworpen aan een barsttest zoals bedoeld onder a). De tank moet een bepaalde barstdruk bereiken.
- (i) Drukwisseltest bij extreme temperatuur: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank bij diverse temperaturen bestand is tegen drukwisselingen. Hiertoe wordt een hydrostatische test uitgevoerd waarbij de tank zonder beschermende coating aan extreme omgevingsomstandigheden wordt

blootgesteld, waarna een lektest en een barsttest worden uitgevoerd zoals bedoeld onder k) en a). De tank wordt aan een aantal testcycli onderworpen en mag geen tekenen van breuk, lekkage of ontrafeling vertonen. De tank mag bij een bepaalde druk niet barsten.

- (j) Valtest: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank na bepaalde mechanische schokken blijft werken. Hiertoe wordt de tank aan een valtest onderworpen en wordt een bepaald aantal drukwisselingen uitgevoerd. De tank mag tijdens een bepaald aantal drukwisselingen niet lekken of breken; tijdens de resterende drukwisselingen mag hij wel gaan lekken.
- (k) Lektest: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank onder de opgegeven omstandigheden niet lekt. Hiertoe wordt de tank onder zijn nominale werkdruk gezet. De tank mag niet lekken via scheuren, poriën of soortgelijke gebreken.
- (l) Permeatietest: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank niet meer dan een bepaald percentage doordringbaar is. Hiertoe wordt de tank met waterstofgas onder nominale werkdruk gezet en vervolgens in een gesloten ruimte gedurende bepaalde tijd bij een bepaalde temperatuur op permeatie gecontroleerd.
- (m) Torsietest op het cilinderuiteinde: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank bestand is tegen een bepaalde torsie. Hiertoe wordt vanuit diverse richtingen een torsie op de tank uitgeoefend. Vervolgens worden een lektest en een barsttest uitgevoerd zoals bedoeld onder k) en a). De tank moet de barst- en de lektest doorstaan. De uitgeoefende torsie, de lekkage en de barstdruk worden geregistreerd.
- (n) Waterstofgaswisseltest: bij deze test moet worden aangetoond dat de waterstoftank bestand is tegen grote drukwisselingen bij gebruik van waterstofgas. Hiertoe wordt de tank onderworpen aan een aantal drukwisselingen met waterstofgas en een lektest zoals bedoeld onder k). Hij wordt op verslechtingen zoals vermoeidheidsscheuren en elektrostatische ontlading gecontroleerd. De tank moet de lektest doorstaan. Hij mag geen tekenen van verslechting zoals vermoeidheidsscheuren en elektrostatische ontlading vertonen.

BIJLAGE V

Toepasselijke testprocedures voor andere onderdelen van een waterstofsysteem dan tanks voor gecompriemd (gasvormig) waterstof

	TESTTYPE					
ONDERDEEL	Materiaaltests	Corrosiebestendigheidstest	Duurtest	Hydraulische drukwisseltest	Inwendige lektest	Uitwendige lektest
Overdrukinrichtingen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Automatische kleppen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Manuele kleppen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Terugslagkleppen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Overdrukkleppen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Warmtewisselaars	✓	✓		✓		✓
Recipiënten	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Drukregelaars	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sensoren voor waterstofsysteem	✓	✓	✓	✓		✓
Flexibele brandstofleidingen	✓	✓	✓	✓		✓
Appendages	✓	✓	✓	✓		✓
Waterstoffilters	✓	✓		✓		✓
Aansluitingen voor uitneembaar opslagsysteem	✓	✓	✓	✓		✓

Voor de typegoedkeuring van andere onderdelen van een waterstofsysteem dan tanks moeten onder meer de volgende tests worden uitgevoerd, afhankelijk van de specifieke voorschriften voor de verschillende onderdelen.

1. Materiaaltests:

- 1.1. Waterstofcompatibiliteitstest: zie bijlage III, onder j).
- 1.2. Verouderingstest: deze test is bedoeld om na te gaan of niet-metalen materialen die in een onderdeel van een waterstofsysteem worden gebruikt, bestand zijn tegen veroudering. De geteste exemplaren mogen geen zichtbare scheuren vertonen.
- 1.3. Ozoncompatibiliteitstest: deze test is bedoeld om na te gaan of de elastomeren die in een onderdeel van een waterstofsysteem worden gebruikt, bestand zijn tegen blootstelling aan ozon. De geteste exemplaren mogen geen zichtbare scheuren vertonen.
2. Corrosiebestendigheidstest: zie bijlage III, onder e).
3. Duurtest: zie bijlage III, onder c).
4. Hydraulische drukwisseltest: zie bijlage III, onder i). De onderdelen van een waterstofsysteem mogen geen tekenen van vervorming of extrusie vertonen en moeten de inwendige en de uitwendige lektest doorstaan.
5. Inwendige lektest: bij deze test moet worden aangetoond dat bepaalde onderdelen van een waterstofsysteem geen inwendige lekkage vertonen. Hiertoe worden de onderdelen bij diverse temperaturen onder druk gezet en gecontroleerd op lekken. Het onderdeel mag geen luchtbellen vertonen en inwendig niet meer lekken dan een bepaalde hoeveelheid.
6. Uitwendige lektest: zie bijlage III, onder b).

BIJLAGE VI

Voorschriften voor de installatie van waterstofsysteemen en onderdelen daarvan

1. Het waterstofsysteem is zo geïnstalleerd dat het beschermd is tegen beschadiging.
Het mag zich niet in de buurt van warmtebronnen in het voertuig bevinden.
2. De waterstoftank mag alleen worden verwijderd en door een andere waterstoftank worden vervangen om bijgevoerd te worden of voor onderhoud.

In het geval van een verbrandingsmotor mag de tank niet in de motorruimte van het voertuig worden geïnstalleerd.

Hij moet afdoend tegen alle vormen van corrosie beschermd zijn.
3. Er moeten maatregelen worden genomen om waterstoflekage tijdens het bijvullen te voorkomen en te garanderen dat uitneembare waterstofopslagsystemen veilig kunnen worden verwijderd.
4. De vulaansluiting is beveiligd tegen verkeerd gebruik en beschermd tegen vuil en water.
5. De waterstoftank is zo gemonteerd en bevestigd dat bepaalde acceleraties kunnen worden opgevangen zonder dat met de veiligheid verband houdende delen beschadigd raken wanneer de waterstoftank vol is.
6. De waterstoftoevoerleidingen zijn beveiligd met een automatische klep. De vullleiding is beveiligd met een klep. De kleppen sluiten wanneer een storing van het waterstofsysteem dat vereist of bij elk ander incident waardoor waterstoflekage optreedt. Wanneer het aandrijfsysteem wordt uitgeschakeld, wordt de brandstoftoevoer van de tank naar het aandrijfsysteem afgesloten en blijft deze gesloten tot het systeem opnieuw in werking moet treden.
7. Geen enkel onderdeel van een waterstofsysteem, ook geen beschermingsmateriaal dat er deel van uitmaakt, mag buiten de omtrek van het voertuig of de beschermingsstructuur uitsteken. Dit is niet van toepassing indien het onderdeel afdoend is beschermd en geen enkel onderdeel van een waterstofsysteem zich buiten deze beschermingsstructuur bevindt.
8. Het waterstofsysteem is zo geïnstalleerd dat het voor zover als praktisch haalbaar beschermd is tegen schade, zoals schade door bewegende voertuigonderdelen, botsingen, steenslag of als gevolg van het laden of lossen van het voertuig of het verschuiven van de lading.
9. Geen enkel onderdeel van een waterstofsysteem mag in de buurt van de uitlaat van een verbrandingsmotor of een andere warmtebron zijn geplaatst, tenzij het afdoend tegen hitte is beschermd.
10. Het verluchtungs- of verwarmingssysteem voor de passagiersruimte en voor plaatsen waar waterstoflekage of -ophoping kan optreden, is zo ontworpen dat er geen waterstof in het voertuig wordt gezogen.
11. Voor zover als praktisch haalbaar moeten de overdrukinrichting en het bijbehorende ontluchtingssysteem bij een ongeval blijven werken. Het ontluchtingssysteem van de overdrukinrichting moet afdoend beschermd zijn tegen vuil en water.
12. De passagiersruimte van het voertuig moet van het waterstofsysteem gescheiden zijn om waterstofophoping te voorkomen. Brandstof die eventueel uit de tank of de

appendages lekt, mag in geen geval in de passagiersruimte van het voertuig terechtkomen.

13. Onderdelen van een waterstofsysteem waaruit waterstof in de passagiers- of bagageruimte of een andere niet-verluchte ruimte zou kunnen lekken, zijn voorzien van een gasdichte behuizing of van een gelijkwaardige oplossing zoals bedoeld in de uitvoeringswetgeving.
14. Waterstof bevattende elektrische apparaten zijn zo geïsoleerd dat er geen stroom gaat door delen die waterstof bevatten, zodat bij breuk elektrische vonken worden voorkomen.

De metalen onderdelen van een waterstofsysteem zijn met de massa van het voertuig verbonden.
15. Via etiketten kan ten behoeve van reddingsdiensten worden aangegeven dat vloeibaar of gecomprimeerd (gasvormig) waterstof aanwezig is.

BIJLAGE VII

Wijzigingen van Richtlijn 2007/46/EG

1. In bijlage IV, deel I, wordt de volgende nieuwe regel aan de tabel toegevoegd:

Onderwerp	Regel- gevingstekst	Publicatieblad	Van toepassing op									
			M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
62. Waterstof- systeem	[.../.../EG]	L [...] van [...], blz. [...]	X	X	X	X	X	X				

2. In het aanhangsel van bijlage IV, deel I, wordt de volgende nieuwe regel aan de tabel toegevoegd:

	Onderwerp	Regelgevings- tekst	Publicatieblad	M ₁
62	Waterstofsysteem	[.../.../EG]		X

3. In het aanhangsel van bijlage VI wordt de volgende nieuwe regel aan de tabel toegevoegd:

Onderwerp	Regelgevings- tekst	Gewijzigd bij	Van toepassing op varianten
62. Waterstofsysteem	[.../.../EG]		

4. In aanhangsel 1 van bijlage XI wordt de volgende nieuwe regel aan de tabel toegevoegd:

Nr.	Onderwerp	Regelgevings- tekst	M ₁ ≤ 2 500 ¹ kg	M ₁ > 2 500 ¹ kg	M ₂	M ₃
62	Waterstofsysteem	[.../.../EG]	Q	G+Q	G+Q	G+Q

5. In aanhangsel 2 van bijlage XI wordt de volgende nieuwe regel aan de tabel toegevoegd:

Nr.	Onderwerp	Regelgevingstekst	M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
62	Waterstofsysteem	[.../.../EG]	A	A	A	A	A	A				

6. In aanhangsel 3 van bijlage XI wordt de volgende nieuwe regel aan de tabel toegevoegd:

Nr.	Onderwerp	Regelgevings-tekst	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
62	Waterstofsysteem	[.../.../EG]	Q	Q	Q	Q	Q				

7. In aanhangsel 4 van bijlage XI wordt de volgende nieuwe regel aan de tabel toegevoegd:

Nr.	Onderwerp	Regelgevingstekst	Mobiele kraan van categorie N ₃
62	Waterstofsysteem	[.../.../EG]	X