

Ovaj je tekst namijenjen isključivo dokumentiranju i nema pravni učinak. Institucije Unije nisu odgovorne za njegov sadržaj. Vjerodostojne inačice relevantnih akata, uključujući njihove preambule, one su koje su objavljene u Službenom listu Europske unije i dostupne u EUR-Lexu. Tim službenim tekstovima može se izravno pristupiti putem poveznica sadržanih u ovom dokumentu.

► **B** **UREDBA (EZ) br. 79/2009 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA**
od 14. siječnja 2009.
o homologaciji motornih vozila s pogonom na vodik i izmjenama Direktive 2007/46/EZ
(Tekst značajan za EGP)
(SL L 35, 4.2.2009., str. 32.)

Koju je izmijenila:

		Službeni list		
		br.	stranica	datum
► M1	Uredba (EU) 2019/1243 Europskog parlamenta i Vijeća od 20. lipnja 2019.	L 198	241	25.7.2019.

**UREDBA (EZ) br. 79/2009 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA****od 14. siječnja 2009.****o homologaciji motornih vozila s pogonom na vodik i izmjenama Direktive 2007/46/EZ****(Tekst značajan za EGP)***Članak 1.***Predmet**

Ova Uredba uspostavlja zahtjeve za homologaciju vozila s obzirom na pogon na vodik te homologaciju sastavnih dijelova vodikovog sustava i vodikovih sustava. Ova Uredba uspostavlja također zahtjeve za ugradnju takvih sastavnih dijelova i sustava.

*Članak 2.***Područje primjene**

Ova se Uredba primjenjuje za:

1. vozila s pogonom na vodik kategorija M i N kako su određene u dijelu A Priloga II. Direktivi 2007/46/EZ, uključujući zaštitu od sudara i električnu sigurnost takvih vozila;
2. sastavne dijelove vodikovog sustava za motorna vozila kategorija M i N navedene u Prilogu I.;
3. vodikove sustave oblikovane za motorna vozila kategorija M i N, uključujući nove oblike skladištenja ili uporabe vodika.

*Članak 3.***Definicije**

1. Za potrebe ove Uredbe primjenjuju se sljedeće definicije:
 - (a) „vozilo s pogonom na vodik” znači svako motorno vozilo koje upotrebljava vodik kao gorivo za pogon vozila;
 - (b) „pogonski sustav” znači motor s unutarnjim izgaranjem ili sustav gorivnih članaka koji se upotrebljava za pogon vozila;
 - (c) „sastavni dio vodikovog sustava” znači spremnik za vodik i sve druge dijelove vozila s pogonom na vodik koji su u izravnom dodiru s vodikom ili čine dio vodikovog sustava;
 - (d) „vodikov sustav” znači sklop sastavnih dijelova vodikovog sustava i spojnih dijelova ugrađenih na vozilima s pogonom na vodik, osim pogonskih sustava ili pomoćnih pogonskih jedinica;

▼B

- (e) „najviši dopušteni radni tlak” (MAWP, *Maximum Allowable Working Pressure*) znači najviši tlak za koji je sastavni dio konstrukcijski predviđen i prema kojem se određuje njegova čvrstoća;
- (f) „nazivni radni tlak” (NWP, *Nominal Working Pressure*) znači, što se tiče spremnika, stabilizirani tlak pri ujednačenoj temperaturi od 288 K (15 °C) za pun spremnik, ili za druge sastavne dijelove, tlak pri kojem sastavni dio inače djeluje;
- (g) „unutarnji spremnik” znači dio spremnika za vodik koji je namijenjen za uporabu tekućeg vodika koji sadrži duboko ohlađeni vodik.

2. Za potrebe točke (d) stavka 1. „vodikovi sustavi” uključuju, osim ostalog, sljedeće:

- (a) sustave za upravljanje i nadzor uporabe;
- (b) sustave spojnih mjesta vozila;
- (c) sustave za ograničenje protoka;
- (d) sustave za zaštitu od previsokog tlaka;
- (e) sustave za otkrivanje neispravnosti izmjenjivača topline.

Članak 4.

Proizvođačeve obveze

1. Proizvođači dokazuju da su sva nova vozila s pogonom na vodik koja su prodana, registrirana ili stavljena u uporabu u Zajednici i svi sastavni dijelovi vodikovog sustava ili vodikovi sustavi koji su prodani ili stavljeni u uporabu u Zajednici homologirani u skladu s ovom Uredbom i njezinim provedbenim mjerama.

2. Za potrebe homologacije vozila proizvođači moraju opremiti vozilo s pogonom na vodik sa sastavnim dijelovima vodikovog sustava ili vodikovim sustavima koji su u skladu s ovom Uredbom i njezinim provedbenim mjerama i koji su ugrađeni u skladu s ovom Uredbom i njezinim provedbenim mjerama.

3. Za potrebe homologacije sastavnih dijelova i sustava, proizvođači osiguravaju da su sastavni dijelovi vodikovog sustava ili vodikovi sustavi u skladu s ovom Uredbom i njezinim provedbenim mjerama.

4. Proizvođači tijelima nadležnim za homologaciju pružaju odgovarajuće informacije o specifikacijama vozila i uvjetima ispitivanja.

5. Proizvođači pružaju informacije za potrebe pregleda sastavnih dijelova vodikovog sustava ili vodikovih sustava tijekom radnog vijeka vozila.

▼ B*Članak 5.***Opći zahtjevi za sastavne dijelove vodikovog sustava i vodikove sustave**

Proizvođači osiguravaju:

- (a) da sastavni dijelovi vodikovog sustava i vodikovi sustavi djeluju na ispravan i siguran način te da pouzdano izdrže električne, mehaničke, toplinske i kemijske radne uvjete, bez propuštanja ili vidljivog deformiranja;
- (b) da su vodikovi sustavi zaštićeni od previsokog tlaka;
- (c) da materijali onih dijelova sastavnih dijelova vodikovog sustava i vodikovih sustava koji su u izravnom dodiru s vodikom podnose vodik;
- (d) da sastavni dijelovi vodikovog sustava i vodikovi sustavi pouzdano izdrže predviđene temperature i tlakove tijekom njihova predviđenog životnog vijeka;
- (e) da sastavni dijelovi vodikovog sustava i vodikovi sustavi pouzdano izdrže područje radnih temperatura određeno u provedbenim mjerama;
- (f) da su sastavni dijelovi vodikovog sustava označeni u skladu s provedbenim mjerama;
- (g) da sastavni dijelovi vodikovog sustava s usmjerenim tokom imaju jasno označen smjer protoka;
- (h) da su sastavni dijelovi vodikovog sustava i vodikovi sustavi oblikovani tako da se mogu ugraditi u skladu sa zahtjevima Priloga VI.

*Članak 6.***Zahtjevi za spremnike za vodik namijenjene za uporabu tekućeg vodika**

Spremnici za vodik namijenjeni za uporabu tekućeg vodika ispituje se u skladu s ispitnim postupcima iz Priloga II.

*Članak 7.***Zahtjevi za sastavne dijelove vodikovog sustava, osim spremnika, namijenjene za uporabu tekućeg vodika**

1. Sastavni dijelovi vodikovog sustava, osim spremnika, namijenjeni za uporabu tekućeg vodika, ispituju se u skladu s ispitnim postupcima iz Priloga III. ovisno o vrsti.
2. Uređaji za snižavanje tlaka oblikovani su tako da osiguravaju da tlak u unutarnjem spremniku ili nekom drugom sastavnom dijelu vodikovog sustava ne prelazi dopuštenu vrijednost. Vrijednosti se određuju razmjerno najvišem dopuštenom radnom tlaku (MAWP) vodikovog sustava. Izmjenjivači topline opremljeni su sigurnosnim sustavom za otkrivanje neispravnosti.

▼B*Članak 8.***Zahtjevi za spremnike za vodik namijenjene za uporabu stlačenog (plinovitog) vodika**

1. Spremnici za vodik namijenjeni za uporabu stlačenog (plinovitog) vodika razvrstavaju se u razrede u skladu s točkom 1. Priloga IV.
2. Spremnici iz stavka 1. ispituju se u skladu s ispitnim postupcima iz Priloga IV. ovisno o njihovom tipu.
3. Osiguran je podroban opis svih glavnih svojstava materijala i dozvoljenih odstupanja upotrijebljenih pri oblikovanju spremnika, uključujući rezultate provedenih ispitivanja materijala.

*Članak 9.***Zahtjevi za sastavne dijelove vodikovog sustava, osim spremnika, namijenjene za uporabu stlačenog (plinovitog) vodika**

Sastavni dijelovi vodikovog sustava, osim spremnika, namijenjeni za uporabu stlačenog (plinovitog) vodika ispituju se u skladu s ispitnim postupcima iz Priloga V. ovisno o vrsti.

*Članak 10.***Opći zahtjevi za ugradnju sastavnih dijelova vodikovog sustava i vodikovih sustava**

Sastavni dijelovi vodikovog sustava i vodikovi sustavi ugrađuju se u skladu sa zahtjevima iz Priloga VI.

*Članak 11.***Rokovi primjene**

1. S učinkom od 24. veljače 2011. nacionalna tijela odbijaju dodjeljivanje:
 - (a) EZ homologacije ili nacionalne homologacije novih tipova vozila iz razloga koji se odnose na pogon vodikom kada takvo vozilo nije u skladu sa zahtjevima ove Uredbe ili njezinih provedbenih mjera; i
 - (b) EZ homologacije ili nacionalne homologacije novih tipova sastavnog dijela vodikovog sustava ili vodikovog sustava kada takav sastavni dio ili sustav nije u skladu sa zahtjevima ove Uredbe ili njezinih provedbenih mjera.
2. S učinkom od 24. veljače 2011. nacionalna tijela:
 - (a) iz razloga koji se odnose na pogon vodikom, smatraju da certifikati o sukladnosti za nova vozila više nisu važeći u smislu članka 26. Direktive 2007/46/EZ i zabraniti registraciju, prodaju i stavljanje u uporabu kada takva vozila nisu u skladu sa zahtjevima ove Uredbe ili njezinih provedbenih mjera; i

▼B

(b) zabranjuju prodaju i stavljanje u uporabu novih sastavnih dijelova vodikovog sustava ili vodikovih sustava kada takvi sastavni dijelovi ili sustavi nisu u skladu sa zahtjevima ove Uredbe ili njezinih provedbenih mjera.

3. Bez obzira na stavke 1. i 2. i pod uvjetom da su stupile na snagu provedbene mjere donesene u skladu s člankom 12. stavkom 1., nadležna nacionalna tijela na zahtjev proizvođača ne smiju:

(a) iz razloga koji se odnose na pogon vodikom, odbiti dodjeljivanje EZ homologacije ili nacionalne homologacije novih tipova vozila ili EZ homologacije novih tipova sastavnog dijela vodikovog sustava ili vodikovog sustava kada je takav sastavni dio ili sustav u skladu sa zahtjevima ove Uredbe ili njezinih provedbenih mjera, ili

(b) zabraniti prodaju i stavljanje u uporabu novih vozila ili sastavnih dijelova vodikovog sustava ili vodikovih sustava ili prodaju novih sastavnih dijelova ili sustava kada su takva vozila, sastavni dijelovi ili sustavi u skladu sa zahtjevima ove Uredbe i njezinih provedbenih mjera.

▼M1*Članak 12.***Delegirane ovlasti**

Komisija je ovlaštena donijeti delegirane akte u skladu s člankom 12.a radi dopune ove Uredbe s obzirom na tehnički napredak uspostavom:

- (a) podrobnih pravila za ispitne postupke iz priloga od II. do V.;
- (b) podrobnih pravila koja se odnose na zahtjeve za ugradnju sastavnih dijelova vodikovog sustava i vodikovih sustava iz Priloga VI.;
- (c) podrobnih pravila koja se odnose na zahtjeve za sigurno i pouzdano djelovanje sastavnih dijelova vodikovog sustava ili vodikovih sustava iz članka 5.;
- (d) specifikacija za zahtjeve koji se odnose na sljedeće:
 - i. uporabu čistog vodika i mješavine vodika i prirodnog plina/bio-metana;
 - ii. nove oblike skladištenja ili uporabe vodika;
 - iii. zaštitu vozila pri sudaru s obzirom na integritet sastavnih dijelova vodikovog sustava ili vodikovih sustava;
 - iv. sigurnosne zahtjeve integriranog sustava, koji obuhvaćaju barem zahtjeve za otkrivanje propuštanja i zahtjeve koji se odnose na plin za ispiranje;
 - v. električnu izolaciju i električnu sigurnost;
- (e) administrativnih odredaba za EZ homologaciju vozila, s obzirom na pogon vodikom, te sastavnih dijelova vodikovog sustava ili vodikovih sustava;

▼ M1

- (f) pravila o informacijama koje proizvođači moraju osigurati za potrebe homologacije i pregleda na koje se upućuje u članku 4. stavcima 4. i 5.;
- (g) podrobnih pravila za označivanje ili druge načine jasne i brze identifikacije vozila s pogonom na vodik iz točke 16. Priloga VI.; i
- (h) drugih mjera potrebnih za primjenu ove Uredbe.

*Članak 12.a***Izvršavanje delegiranja ovlasti**

1. Ovlast za donošenje delegiranih akata dodjeljuje se Komisiji podložno uvjetima utvrđenima ovim člankom.
2. Ovlast za donošenje delegiranih akata iz članka 12. dodjeljuje se Komisiji na razdoblje od pet godina počevši od 26. srpnja 2019. Komisija izrađuje izvješće o delegiranju ovlasti najkasnije devet mjeseci prije kraja razdoblja od pet godina. Delegiranje ovlasti prešutno se produljuje za razdoblja jednakog trajanja, osim ako se Europski parlament ili Vijeće tom produljenju usprotive najkasnije tri mjeseca prije kraja svakog razdoblja.
3. Europski parlament ili Vijeće u svakom trenutku mogu opozvati delegiranje ovlasti iz članka 12. Odlukom o opozivu prekida se delegiranje ovlasti koje je u njoj navedeno. Opoziv počinje proizvoditi učinke sljedećeg dana od dana objave spomenute odluke u *Službenom listu Europske unije* ili na kasniji dan naveden u spomenutoj odluci. On ne utječe na valjanost delegiranih akata koji su već na snazi.
4. Prije donošenja delegiranog akta Komisija se savjetuje sa stručnjacima koje je imenovala svaka država članica u skladu s načelima utvrđenima u Međuinstitucijskom sporazumu o boljoj izradi zakonodavstva od 13. travnja 2016. ⁽¹⁾
5. Čim donese delegirani akt, Komisija ga istodobno priopćuje Europskom parlamentu i Vijeću.
6. Delegirani akt donesen na temelju članka 12. stupa na snagu samo ako Europski parlament ili Vijeće u roku od tri mjeseca od priopćenja tog akta Europskom parlamentu i Vijeću na njega ne podnesu nikakav prigovor ili ako su prije isteka tog roka i Europski parlament i Vijeće obavijestili Komisiju da neće podnijeti prigovore. Taj se rok produljuje za dva mjeseca na inicijativu Europskog parlamenta ili Vijeća.

▼ B*Članak 14.***Izmjene Direktive 2007/46/EZ**

Prilozi IV., VI. i XI. Direktivi 2007/46/EZ izmjenjuju se u skladu s Prilogom VII. ovoj Uredbi.

⁽¹⁾ SL L 123, 12.5.2016., str. 1.

▼B*Članak 15.***Sankcije za neispunjavanje obveza**

1. Države članice donose propise o sankcijama koje se primjenjuju u slučaju kršenja odredbi ove Uredbe i njezinih provedbenih mjera od strane proizvođača te poduzimaju sve potrebne mjere kako bi osigurale njihovu provedbu. Predviđene sankcije su učinkovite, razmjerne i odvraćajuće. Države članice o tim propisima obavješćuju Komisiju najkasnije do 24. kolovoza 2010. te ju odmah obavješćuju o svim njihovim naknadnim izmjenama.
2. Vrste kršenja koja su predmet sankcija uključuju sljedeće:
 - (a) davanje lažnih izjava tijekom postupaka homologacije ili postupaka koji dovode do opoziva;
 - (b) krivotvorenje rezultata homologacijskih ispitivanja ili provjere sukladnosti u uporabi;
 - (c) zadržavanje podataka ili tehničkih specifikacija koji bi mogli dovesti do opoziva ili povlačenja homologacije;
 - (d) uskraćivanje pristupa informacijama;
 - (e) uporabu poremećajnih (tzv. *defeat*) uređaja.

*Članak 16.***Stupanje na snagu**

Ova Uredba stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

Primjenjuje se od 24. veljače 2011. s iznimkom članka 11. stavka 3. i članka 12. koji se primjenjuju od dana stupanja na snagu ove Uredbe, te članka 11. stavka 2. koji se primjenjuje od datuma koji je u njemu naveden.

Ova je Uredba u cijelosti obvezujuća i izravno se primjenjuje u svim državama članicama.

▼B*PRILOG I.***Popis sastavnih dijelova vodikovog sustava koji su predmet homologacije**

Predmet homologacije su sljedeći sastavni dijelovi vodikovog sustava kada su ugrađeni u vozilo s pogonom na vodik:

- (a) sastavni dijelovi namijenjeni za uporabu tekućeg vodika:
1. spremnik;
 2. automatski ventil za isključivanje;
 3. provjerni ventil ili nepovratni ventil (ako se upotrebljava kao sigurnosni uređaj);
 4. savitljivi vod za gorivo (ako se nalazi ispred prvog automatskog ventila za isključivanje ili drugih sigurnosnih uređaja);
 5. izmjenjivač topline;
 6. ručni ili automatski ventil;
 7. regulator tlaka;
 8. ventil za snižavanje tlaka;
 9. osjetnik tlaka, temperature i protoka (ako se upotrebljava kao sigurnosni uređaj);
 10. priključak za punjenje gorivom;
 11. osjetnik za otkrivanje propuštanja vodika;
- (b) sastavni dijelovi namijenjeni za uporabu stlačenog (plinovitog) vodika pri nazivnom radnom tlaku većim od 3,0 MPa:
1. spremnik;
 2. automatski ventil za isključivanje;
 3. sklop spremnika;
 4. spojnice;
 5. savitljivi vod za gorivo;
 6. izmjenjivač topline;
 7. filter za vodik;
 8. ručni ili automatski ventil;
 9. nepovratni ventil
 10. regulator tlaka;
 11. ventil za snižavanje tlaka;
 12. uređaj za snižavanje tlaka;
 13. priključak za punjenje gorivom;
 14. priključak uklonjivog sustava za skladištenje vodika;
 15. osjetnik tlaka, temperature i protoka (ako se upotrebljava kao sigurnosni uređaj);
 16. osjetnik za otkrivanje propuštanja vodika.



PRILOG II.

Primjenljivi postupci ispitivanja za spremnike za vodik namijenjene za uporabu tekućeg vodika

<i>Vrsta ispitivanja</i>
Ispitivanje rasprskavanjem
Ispitivanje izlaganjem vatri
Ispitivanje najviše razine punjenja
Tlačno ispitivanje
Ispitivanje nepropusnosti

Postupci ispitivanja koji se primjenjuju za homologaciju spremnika za vodik namijenjenih za uporabu tekućeg vodika moraju uključivati:

- (a) Ispitivanje rasprskavanjem: svrha je ispitivanja dokazati da spremnik za vodik djeluje sigurno dok nije prekoračena određena razina visokog tlaka, tlak rasprskavanja (koeficijent sigurnosti pomnožen s MAWP-om). Za dodjeljivanje homologacije vrijednost stvarnog tlaka rasprskavanja tijekom ispitivanja mora prekoračiti propisani najniži tlak rasprskavanja.
- (b) Ispitivanje izlaganjem vatri: svrha je ispitivanja dokazati da spremnik za vodik s protupožarnom zaštitom ne rasprskava kada je ispitan u propisanim uvjetima izlaganja vatri.
- (c) Ispitivanje najviše razine punjenja: svrha je ispitivanja dokazati da sustav koji sprečava previsoko punjenje spremnika radi odgovarajuće i da razina vodika tijekom postupka punjenja nikada ne uzrokuje otvaranje uređaja za snižavanje tlaka.
- (d) Tlačno ispitivanje: svrha je ispitivanja dokazati da spremnik za vodik može izdržati propisanu razinu visokog tlaka. Da se to dokaže, u spremniku se tijekom propisanog vremena uspostavlja propisana vrijednost tlaka. Spremnik nakon ispitivanja ne smije pokazivati znakove trajnih deformacija ili vidljivih propuštanja.
- (e) Ispitivanje nepropusnosti: svrha je ispitivanja dokazati da spremnik za vodik pod propisanim uvjetima ne pokazuje znakove propuštanja. Da se to dokaže, u spremniku se tijekom propisanog vremena uspostavlja nazivni radni tlak. Ne smije pokazivati znakove propuštanja kroz pukotine, pore ili druga slična oštećenja.

PRILOG III.

Primjenljivi postupci ispitivanja za sastavne dijelove vodikovog sustava, osim spremnika, namijenjene za uporabu tekućeg vodika

SASTAVNI DIO VODIKOVOG SUSTAVA	VRSTA ISPITIVANJA										
	Tlačno ispitivanje	Ispitivanje vanjskog propuštanja	Ispitivanje izdržljivosti	Ispitivanje funkcionalnosti	Ispitivanje otpornosti na koroziju	Ispitivanje otpornosti na suhu zagrijanost	Ispitivanje starenja zbog ozona	Ispitivanje temperaturnim ciklusom	Ispitivanje tlačnim ciklusom	Ispitivanje podnošljivosti na vodik	Ispitivanje propuštanja na dosjedima
Uređaji za snižavanje tlaka	✓	✓		✓	✓			✓		✓	
Ventili	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓
Izmjenjivači topline	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	
Priključci za punjenje gorivom	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓
Regulatori tlaka	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓
Osjetnici	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	
Savitljivi vodovi za gorivo	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Ovisno o posebnim zahtjevima za sve sastavne dijelove vodikovog sustava namijenjene uporabi tekućeg vodika postupci ispitivanja koji se primjenjuju za homologaciju sastavnih dijelova vodikovog sustava, osim spremnika, moraju uključivati:

- Tlačno ispitivanje: svrha je ispitivanja dokazati da sastavni dijelovi vodikovog sustava mogu izdržati razinu tlaka koji je viši od radnog tlaka sastavnog dijela. Kada se tlak poveća do propisane vrijednosti na sastavnim dijelovima vodikovog sustava, ne smije biti vidljivih znakova propuštanja, deformacije, loma ili pukotina.
- Ispitivanje vanjskog propuštanja: svrha je ispitivanja dokazati da sastavni dijelovi vodikovog sustava ne propuštaju prema van. Sastavni dijelovi vodikovog sustava ne smiju pokazati znakove poroznosti.
- Ispitivanje izdržljivosti: svrha je ispitivanja dokazati da su sastavni dijelovi vodikovog sustava sposobni trajno pouzdano djelovati. Ispitivanje se sastoji od podvrgavanja sastavnog dijela vodikovog sustava određenom broju ciklusa ispitivanja pod propisanim uvjetima temperature i tlaka. Ciklus ispitivanja znači uobičajeno djelovanje (tj. jedno otvaranje i jedno zatvaranje) sastavnog dijela vodikovog sustava.
- Ispitivanje funkcionalnosti: svrha je ispitivanja dokazati da su sastavni dijelovi vodikovog sustava sposobni pouzdano djelovati.

▼ **B**

- (e) Ispitivanje otpornosti na koroziju: svrha je ispitivanja dokazati da su sastavni dijelovi vodikovog sustava otporni na koroziju. Da se to dokaže, treba sastavne dijelove vodikovog sustava staviti u dodir s određenim kemikalijama.
- (f) Ispitivanje otpornosti na suhu zagrijanost: svrha je ispitivanja dokazati da su nemetalni sastavni dijelovi vodikovog sustava otporni na visoku temperaturu. Da se to dokaže, treba sastavne dijelove vodikovog sustava izložiti zraku s najvišom radnom temperaturom.
- (g) Ispitivanje starenja zbog ozona: svrha je ispitivanja dokazati da su nemetalni sastavni dijelovi vodikovog sustava otporni na starenje zbog ozona. Da se to dokaže, treba sastavne dijelove vodikovog sustava izložiti zraku s visokom koncentracijom ozona.
- (h) Ispitivanje temperaturnim ciklusom: svrha je ispitivanja dokazati da su sastavni dijelovi vodikovog sustava otporni na visoke temperature. Da se to dokaže, treba izložiti sastavne dijelove vodikovog sustava tijekom propisanog vremena temperaturnom ciklusu od najmanje do najviše radne temperature.
- (i) Ispitivanje tlačnim ciklusom: svrha je ispitivanja dokazati da su sastavni dijelovi vodikovog sustava otporni na velike promjene tlaka. Da se to dokaže, treba sastavne dijelove vodikovog sustava povrgnuti promjenama tlaka od atmosferskog tlaka do najvišeg dopuštenog radnog tlaka (MAWP) te natrag do atmosferskog tlaka u kratkom vremenskom razdoblju.
- (j) Ispitivanje podnošljivosti na vodik: svrha je ispitivanja dokazati da metalni sastavni dijelovi vodikovog sustava (tj. cilindri i ventili) u dodiru s vodikom ne postaju krhki. U sastavnim dijelovima vodikovog sustava koji su izloženi učestalim ciklusima opterećenja moraju se izbjeći uvjeti koji bi mogli dovesti do mjestimičnog zamora materijala i inicijacije ili širenje pukotina u strukturi.
- (k) Ispitivanje propuštanja na dosjedima: svrha je ispitivanja dokazati da sastavni dijelovi vodikovog sustava ne propuštaju nakon što se ugrade u vodikov sustav.



PRILOG IV.

Primjenljivi postupci ispitivanja za spremnike za vodik namijenjene za uporabu stlačenog (plinovitog) vodika

Vrsta ispitivanja	Predviđeno za tip spremnika			
	1	2	3	4
Ispitivanje rasprskavanjem	✓	✓	✓	✓
Ispitivanje tlačnim ciklusima pri temperaturi okoline	✓	✓	✓	✓
Ispitivanje značajke propuštanja prije razaranja	✓	✓	✓	✓
Ispitivanje izlaganjem vatri	✓	✓	✓	✓
Ispitivanje na probijanje	✓	✓	✓	✓
Ispitivanje otpornosti na kemikalije		✓	✓	✓
Ispitivanje na podnošljivost zarez u kompozitnom materijalu		✓	✓	✓
Ispitivanje na oštećenje ubrzanim opterećivanjem		✓	✓	✓
Ispitivanje tlačnim ciklusom kod ekstremnih temperatura		✓	✓	✓
Ispitivanje oštećivanjem udarom			✓	✓
Ispitivanje nepropusnosti				✓
Ispitivanje propusnosti				✓
Ispitivanje na uvijanje priključnih nastavaka				✓
Ispitivanje tlačnim ciklusom s plinovitim vodikom				✓

1. Razvrstavanje spremnika namijenjenih za uporabu stlačenog (plinovitog) vodika:
 - Tip 1. Bešavni metalni spremnik
 - Tip 2. Kružno po obodu omotan spremnik s bešavnim metalnim unutarnjim spremnikom
 - Tip 3. Potpuno omotan spremnik s bešavnim ili zavarenim unutarnjim metalnim spremnikom
 - Tip 4. Potpuno omotan spremnik s nemetalnim unutarnjim spremnikom.
2. Za homologaciju spremnika namijenjenih za uporabu stlačenog (plinovitog) vodika moraju se upotrijebiti sljedeći postupci ispitivanja:
 - (a) Ispitivanje rasprskavanjem: svrha je ispitivanja odrediti vrijednost tlaka pri kojem se spremnik rasprskava. Da se to dokaže, u spremniku treba uspostaviti danu vrijednost tlaka koja mora biti veća od nazivnog radnog tlaka spremnika. Tlak rasprskavanja spremnika mora prelaziti propisani tlak. Proizvođač mora zabilježiti i čuvati tlak rasprskavanja tijekom životnog vijeka spremnika.

▼B

- (b) Ispitivanje tlačnim ciklusima pri temperaturi okoline: svrha je ispitivanja dokazati da spremnik vodika može izdržati velike promjene tlaka. Da se to dokaže, primjenjuju se ciklusi na spremniku dok se ne pojavi oštećenje ili dok se ne dosegne propisani broj ciklusa povećavajući i smanjujući tlak do propisane vrijednosti. Oštećenje spremnika ne smije se pojaviti prije nego se dosegne propisani broj ciklusa. Broj ciklusa do pojave oštećenja, te mjesto i opis oštećenja moraju se zabilježiti.
- (c) Ispitivanje značajke propuštanja prije razaranja (LBB, *Leak Before Break*): svrha je ispitivanja dokazati da spremnik za vodik počne propuštati prije razaranja. Da se to dokaže, ti se tlačni ciklusi primjenjuju na spremniku povećavajući i smanjujući tlak do propisane vrijednosti. Ispitivani spremnici moraju početi propuštati ili prijeći određeni broj ciklusa ispitivanja bez oštećenja. Broj ciklusa do pojave oštećenja, te mjesto i opis oštećenja moraju se zabilježiti.
- (d) Ispitivanje izlaganjem vatri: svrha je ispitivanja dokazati da se spremnik sa svojom zaštitom protiv požara neće rasprsnuti kada se pod propisanim uvjetima izloži vatri. Spremnik u kojem je uspostavljen radni tlak mora ispuštati svoj sadržaj samo kroz uređaj za snižavanje tlaka i ne smije se razoriti.
- (e) Ispitivanje na probijanje: svrha je ispitivanja dokazati da se spremnik neće razoriti kad se probuši metkom iz vatrenog oružja. Da se to dokaže, u cijelom spremniku s njegovom zaštitnom prevlakom treba uspostaviti tlak i probušiti ga metkom. Spremnik se ne smije razoriti.
- (f) Ispitivanje otpornosti na kemikalije: svrha je ispitivanja dokazati da spremnik može izdržati izlaganje određenim kemijskim tvarima. Da se to dokaže, spremnik treba izložiti djelovanju različitih kemijskih otopina. Tlak spremnika treba povećavati do dane vrijednosti te provesti ispitivanje na rasprskavanje koje je navedeno u točki (a). Spremnik mora dosegnuti propisani tlak rasprskavanja, koji treba zabilježiti.
- (g) Ispitivanje na podnošljivost zarezata u kompozitnom materijalu: svrha je ispitivanja dokazati da je spremnik za vodik otporan na visoki tlak. Da se to dokaže, u stijenke spremnika treba urezati zareze propisane geometrije i izložiti ga propisanom broju tlačnih ciklusa. Spremnik mora izdržati propisani broj tlačnih ciklusa bez loma i propuštanja, ali može propuštati tijekom preostalog broja ciklusa ispitivanja. Broj ciklusa do pojave oštećenja, te mjesto i opis oštećenja moraju se zabilježiti.
- (h) Ispitivanje na oštećenje ubrzanom opterećivanjem: svrha je ispitivanja dokazati da spremnik za vodik može izdržati izlaganje visokom tlaku i visokim temperaturama na granici dopuštenog radnog područja tijekom produženog vremenskog razdoblja. Da se to dokaže, spremnik treba biti izložen uvjetima određenog tlaka i temperature, a nakon toga se podvrgava ispitivanju rasprskavanjem koje je navedeno u točki (a). Spremnik mora dosegnuti propisani tlak rasprskavanja.
- (i) Ispitivanje tlačnim ciklusom kod ekstremnih temperatura: svrha je ispitivanja dokazati da spremnik za vodik može izdržati promjene tlaka pri različitim temperaturnim uvjetima. Da se to dokaže, treba spremnik bez ikakve zaštitne prevlake ciklični hidrostatički ispitati pri ekstremnim temperaturama okoline, a nakon toga podvrgnuti ga ispitivanju rasprskavanjem i ispitivanju propuštanja koja su navedena u točkama (a) i (k). Kada su ispitivani tlačnim ciklusima, spremnici ne smiju pokazivati znakove loma, propuštanja ili odmotavanja vlakana. Spremnici se ne smiju rasprsnuti pri propisanom tlaku.

▼B

- (j) Ispitivanje oštećivanjem udarom: svrha je ispitivanja dokazati da spremnik za vodik zadržava radnu sposobnost nakon što se izloži propisanim mehaničkim udarima. Da se to dokaže, spremnik se najprije podvrgava ispitivanju padom, a potom se izlaže određenom broju tlačnih ciklusa. Spremnik mora izdržati propisani broj tlačnih ciklusa bez propuštanja i loma, ali može propuštati tijekom preostalih ciklusa ispitivanja.
- (k) Ispitivanje propuštanja: svrha je ispitivanja dokazati da spremnik za vodik pod propisanim uvjetima ne pokazuje znakove propuštanja. Da se to dokaže, u spremniku treba uspostaviti nazivni radni tlak. Ne smije pokazivati nikakve znakove propuštanja kroz pukotine, pore ili slična oštećenja.
- (l) Ispitivanje propusnosti: svrha je ispitivanja dokazati da propusnost spremnika za vodik ne prelazi propisanu vrijednost. Da se to dokaže, spremnik treba puniti plinovitim vodikom do nazivnog radnog tlaka te nakon toga nadzirati propusnost u zatvorenoj komori propisano vremensko razdoblje u propisanim uvjetima temperature.
- (m) Ispitivanje na uvijanje priključnih nastavaka: svrha je ispitivanja dokazati da priključni nastavak spremnika za vodik može izdržati propisano uvijanje. Da se to dokaže, priključni nastavak spremnika treba opteretiti na uvijanje u oba smjera. Nakon toga obavljaju se ispitivanje rasprskavanjem i ispitivanje nepropusnosti koja su navedena u točkama (a) i (k). Spremnik mora ispunjavati zahtjeve ispitivanja rasprskavanjem i nepropusnosti. Moraju se zabilježiti primijenjeni moment uvijanja, propuštanje i tlak rasprskavanja.
- (n) Ispitivanje tlačnim ciklusom s plinovitim vodikom: svrha je ispitivanja dokazati da spremnik za vodik može izdržati velike promjene tlaka pri uporabi plinovitog vodika. Da se to dokaže, spremnik za vodik treba podvrgnuti brojnim tlačnim ciklusima s uporabom plinovitog vodika i ispitivanju propuštanja kako je navedeno u točki (k). Treba pregledati oštećenja, poput pukotina zbog zamora materijala ili elektrostatičkog pražnjenja spremnika. Spremnik mora ispunjavati zahtjeve ispitivanja nepropusnosti. Spremnik ne smije imati nikakvih oštećenja, poput pukotina zbog zamora materijala ili elektrostatičkog pražnjenja.



PRILOG V.

Primjenljivi postupci ispitivanja za sastavne dijelove vodikovog sustava, osim spremnika, namijenjene za uporabu stlačenog (plinovitog) goriva

SASTAVNI DIO VODIKOVOG SUSTAVA	VRSTA ISPITIVANJA					
	Ispitivanja materijala	Ispitivanje otpornosti na koroziju	Ispitivanje izdržljivosti	Ispitivanje tlačnim ciklusom	Ispitivanje unutarnjeg propuštanja	Ispitivanje vanjskog propuštanja
Uređaji za snižavanje tlaka	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Automatski ventili	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ručni ventili	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nepovratni ventili	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ventili za snižavanje tlaka	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Izmjenjivači topline	✓	✓		✓		✓
Priključci za punjenje gorivom	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Regulatori tlaka	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Osjetnici za vodikove sustave	✓	✓	✓	✓		✓
Savitljivi vodovi za gorivo	✓	✓	✓	✓		✓
Armatura	✓	✓	✓	✓		✓
Filtri za vodik	✓	✓		✓		✓
Priključci uklonjivog sustava za pohranjivanje vodika	✓	✓	✓	✓		✓

Ovisno o posebnim zahtjevima za sve sastavne dijelove vodikovog sustava namijenjene uporabi stlačenog (plinovitog) vodika postupci ispitivanja koji se primjenjuju za homologaciju sastavnih dijelova vodikovog sustava, osim spremnika, moraju uključivati:

1. Ispitivanja materijala:

1.1. Ispitivanje podnošljivosti na vodik navedeno u točki (j) Priloga III.

1.2. Ispitivanje starenja: svrha je ispitivanja provjeriti je li nemetalni materijal upotrijebljen u sastavnim dijelovima vodikovog sustava otporan na starenje. Na ispitanim uzorcima ne smije biti vidljivih pukotina.

1.3. Ispitivanje podnošljivosti na ozon: svrha je ispitivanja provjeriti je li elastomerni materijal sastavnog dijela vodikovog sustava otporan na izlaganje ozonu. Na ispitanim uzorcima ne smije biti vidljivih pukotina.

2. Ispitivanje otpornosti na koroziju navedeno u točki (e) Priloga III.

3. Ispitivanje izdržljivosti navedeno u točki (c) Priloga III.

▼B

4. Ispitivanje tlačnim ciklusom navedeno u točki (i) Priloga III. Sastavni dijelovi vodikovog sustava ne smiju pokazivati znakove vidljivih deformacija ili izbočenja i moraju ispunjavati zahtjeve ispitivanja unutarnjeg i vanjskog propuštanja.
5. Ispitivanje unutarnjeg propuštanja: svrha je ispitivanja dokazati da na navedenim sastavnim dijelovima vodikovog sustava nema unutarnjeg propuštanja. Da se to dokaže, treba na sastavne dijelove vodikovog sustava uspostaviti tlaka i promatrati dolazi li do propuštanja. U sastavnim dijelovima vodikovog sustava ne smiju nastati mjehurići niti smije biti unutarnjeg propuštanja većeg od dopuštene vrijednosti.
6. Ispitivanje vanjskog propuštanja navedeno u točki (b) Priloga III.



PRILOG VI.

Zahtjevi za ugradnju sastavnih dijelova vodikovog sustava i vodikovih sustava

1. Vodikov se sustav mora ugraditi tako da je zaštićen od oštećenja.

Mora biti izoliran od izvora topline u vozilu.

2. Spremnik za vodik mora se ukloniti samo pri zamjeni s drugim spremnikom za vodik radi ponovnog punjenja s gorivom ili radi održavanja.

U slučaju motora s unutarnjim izgaranjem spremnik ne smije biti ugrađen u motornom prostoru vozila.

Mora biti odgovarajuće zaštićen protiv svih vrsta korozije.

3. Moraju se poduzeti mjere za sprječavanje punjenja vozila neispravnim gorivom i propuštanja vodika tijekom punjenja te osigurati sigurno uklanjanje uklonjivog sustava za skladištenje vodika.

4. Priključak za punjenje gorivom mora biti osiguran od pogrešnog namještanja i zaštićen od prašine i vode. Priključak za punjenje gorivom mora biti opremljen nepovratnim ventilom ili ventilom s istom funkcijom. Ako priključak za punjenje gorivom nije postavljen izravno na spremnik, vod za punjenje gorivom mora biti osiguran nepovratnim ventilom ili ventilom s istom funkcijom koji je ugrađen izravno na spremnik ili u njemu.

5. Spremnik za vodik mora biti ugrađen i pričvršćen tako da se propisana ubrzavanja mogu apsorbirati bez oštećenja dijelova povezanih sa sigurnošću kada su spremnici za vodik puni.

6. Vodovi za dovod vodika kao goriva moraju biti osigurani automatskim ventilom za isključivanje koji je ugrađen izravno na spremnik ili u njemu. Ventil se treba zatvoriti ako to iziskuje neispravnost vodikovog sustava ili neki drugi događaj čija je posljedica propuštanje vodika. Kada je pogonski sustav isključen, dotok goriva iz spremnika u pogonski sustav mora biti prekinut i ostati zatvoren sve dok sustav ne počne djelovati.

7. U slučaju nezgode automatski ventil za isključivanje koji je ugrađen izravno na spremnik ili u njemu mora prekinuti dotok plina iz spremnika.

8. Nijedan sastavni dio vodikovog sustava, uključujući zaštitne materijale koji čine dio takvog dijela, ne smije stršiti preko ruba vozila ili zaštitne strukture. To se ne primjenjuje na sastavni dio vodikovog sustava koji je odgovarajuće zaštićen, a čiji se nijedan dio ne nalazi izvan te zaštitne strukture.

9. Vodikov sustav mora biti ugrađen tako da bude što zaštićeniji od oštećenja poput oštećenja zbog pomicanja dijelova vozila, udaraca tvrdim predmetima, oštrog pijeska, opterećivanja ili rasterećivanja vozila ili pomicanja tereta.

10. Sastavni dijelovi vodikovog sustava ne smiju biti postavljeni u blizini ispušne cijevi motora s unutarnjim izgaranjem ili drugog izvora topline, osim ako su takvi sastavni dijelovi odgovarajuće zaštićeni protiv topline.

▼ B

11. Sustav za prozračivanje ili grijanje prostora za putnike i mjesta gdje je moguće propuštanje ili skupljanje vodika mora biti oblikovan tako da vodik ne ulazi u vozilo.
12. U slučaju nezgode mora biti osigurano u mjeri koliko je razumno izvodljivo da uređaj za snižavanje tlaka i pripadajući sustav za prozračivanje zadrže funkcionalnost. Sustav prozračivanja uređaja za snižavanje tlaka mora biti odgovarajuće zaštićen od prljavštine i vode.
13. Prostor za putnike vozila mora biti odvojen od vodikovog sustava kako ne bi došlo do skupljanja vodika. Mora biti osigurano da gorivo koje iscuri iz spremnika ili njegove opreme ne dospije u prostor za putnike vozila.
14. Sastavni dijelovi vodikovog sustava koji bi mogli propuštati vodik u prostor za putnike, prtljažnik ili neki drugi prostor bez prozračivanja moraju biti zatvoreni u kućište nepropusno za plin ili primjenjujući neko drugo istovrijedno rješenje kako je određeno u provedbenim mjerama.
15. Električno upravljani uređaji koji sadrže vodik moraju biti izolirani na takav način da ne prolazi električna struja kroz dijelove koji sadrže vodik, kako bi se izbjeglo električno iskrenje u slučaju loma.

Metalni sastavni dijelovi moraju biti električno povezani s uzemljenjem vozila.
16. Naljepnice ili drugi načini identifikacije moraju se upotrijebiti za upozoravanje službi za spašavanje da je vozilo s pogonom na vodik i da se upotrebljava tekući ili stlačeni (plinoviti) vodik.



PRILOG VII.

Izmjene Direktive 2007/46/EZ

Direktiva 2007/46/EZ ovim se mijenja i glasi:

1. Sljedeći redak dodaje se tablici u dijelu I. Priloga IV.:

Stavka	Predmet homologacije	Oznaka regulatornog akta	Oznaka službenog lista	Primjenljivost										
				M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	
„62.	Vodikov sustav	Uredba (EZ) br. 79/2009	L 35, 4.2.2009., str. 32.	X	X	X	X	X	X ^o					

2. Sljedeći redak dodaje se tablici u dodatku dijela I. Prilogu IV.:

Stavka	Predmet homologacije	Oznaka regulatornog akta	Oznaka Službenog lista	M ₁
„62.	Vodikov sustav	Uredba (EZ) br. 79/2009	L 35, 4.2.2009., str. 32.	X ^o

3. Sljedeći redak dodaje se tablici u dodatku Prilogu VI.:

Stavka	Predmet homologacije	Oznaka regulatornog akta	Izmijenjen i dopunjen	Primjenljivo za izvedbe
„62.	Vodikov sustav	Uredba (EZ) br. 79/2009 ^o		

4. Sljedeći redak dodaje se tablici u dodatku 1. Prilogu XI.:

Stavka	Predmet homologacije	Oznaka regulatornog akta	M ₁ ≤ 2 500 (¹) kg	M ₁ > 2 500 (¹) kg	M ₂	M ₃
„62.	Vodikov sustav	Uredba (EZ) br. 79/2009	Q	G + Q	G + Q	G + Q ^o

5. Sljedeći redak dodaje se tablici u dodatku 2. Prilogu XI.:

Stavka	Predmet homologacije	Oznaka regulatornog akta	M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
„62.	Vodikov sustav	Uredba (EZ) br. 79/2009	A	A	A	A	A	A ^o				

6. Sljedeći redak dodaje se tablici u dodatku 3. Prilogu XI.:

Stavka	Predmet homologacije	Oznaka regulatornog akta	M ₁
„62.	Vodikov sustav	Uredba (EZ) br. 79/2009	X ^o

▼B

7. Sljedeći redak dodaje se tablici u dodatku 4. Prilogu XI.:

Stavka	Predmet homologacije	Oznaka regulatornog akta	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
„62.	Vodikov sustav	Uredba (EZ) br. 79/2009	Q	Q	Q	Q	Q”				

8. Sljedeći redak dodaje se tablici u dodatku 5. Prilogu XI.:

Stavka	Predmet homologacije	Oznaka regulatornog akta	Auto dizalica kategorije N ₃
„62.	Vodikov sustav	Uredba (EZ) br. 79/2009	X”