

II

(Akti, sprejeti v skladu s Pogodbo ES/Pogodbo Euratom, katerih objava ni obvezna)

AKTI, KI JIH SPREJMEJO ORGANI, USTANOVLJENI Z MEDNARODNIMI SPORAZUMI

Samo izvirna besedila UN/ECE so pravno veljavna v skladu z mednarodnim javnim pravom. Status in datum začetka veljavnosti tega pravilnika je treba preveriti v najnovejši različici dokumenta UN/ECE TRANS/WP.29/343, ki je dostopen na: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29docstts.html>.

Pravilnik št. 67 Gospodarske komisije Združenih narodov za Evropo (UN/ECE) – Enotni predpisi o:

- I. Homologaciji posebne opreme motornih vozil, ki za pogon uporabljajo utekočinjene naftne pline**
- II. Homologaciji vozila, ki je opremljeno s posebno opremo za uporabo utekočinjenih naftnih plinov v pogonskem sistemu, glede na vgradnjo te opreme**

Dodatek 66: Pravilnik št. 67

Vključuje vsa veljavna besedila do:

Dopolnilo 7 k spremembam 01 – Datum veljavnosti: 2. februar 2007

VSEBINA

PRAVILNIK

- 1. Področje uporabe
- 2. Opredelitev in razvrstitev sestavnih delov

DEL 1

- 3. Vloga za podelitev homologacije
- 4. Oznake
- 5. Homologacija
- 6. Specifikacije v zvezi z različnimi sestavnimi deli LPG opreme
- 7. Spremembe tipa LPG opreme in razširitev homologacije
- 8. (Nedodeljeno)
- 9. Skladnost proizvodnje
- 10. Kazni za neskladnost proizvodnje
- 11. Prehodne določbe v zvezi z različnimi sestavnimi deli LPG opreme
- 12. Popolno prenehanje proizvodnje
- 13. Imena in naslovi tehničnih služb, ki opravljajo homologacijske preskuse, ter upravnih organov

DEL II

14. Opredelitve pojmov
15. Vloga za podelitev homologacije
16. Homologacija
17. Zahteve za vgradnjo posebne opreme za uporabo utekočinjenih naftnih plinov za pogon vozila
18. Skladnost proizvodnje
19. Kazni za neskladnost proizvodnje
20. Sprememba in razširitev homologacije tipa vozila
21. Popolno prenehanje proizvodnje
22. Prehodne določbe v zvezi z vgradnjo različnih sestavnih delov LPG opreme in homologacijo vozila, opremljenega s posebno opremo za uporabo utekočinjenih naftnih plinov za pogon glede na vgradnjo takšne opreme
23. Imena in naslovi tehničnih služb, ki opravljajo homologacijske preskuse, ter upravnih organov

PRILOGE

- | | |
|------------|--|
| Priloga 1 | Bistvene lastnosti vozila, motorja in opreme, povezane z LPG |
| Priloga 2A | Namestitev homologacijske oznake tipa LPG opreme |
| Priloga 2B | prenehanju proizvodnje tipa LPG opreme v skladu s Pravilnikom št. 67. |
| Priloga 2C | Namestitev homologacijskih oznak |
| Priloga 2D | Sporočilo o podeljeni, razširjeni, zavrjeni ali preklicani homologaciji ali popolnem prenehanju proizvodnje tipa vozila glede na vgradnjo LPG sistema v skladu s Pravilnikom št. 67. |
| Priloga 3 | Določbe o homologaciji dodatne opreme na posodi za utekočinjene pline |
| Priloga 4 | Določbe o homologaciji črpalke za gorivo |
| Priloga 5 | Določbe o homologaciji filtrske enote za utekočinjene naftne pline |
| Priloga 6 | Določbe o homologaciji regulatorja tlaka in uparjalnika |
| Priloga 7 | Določbe o homologaciji zapiralnega ventila, protipovratnega ventila, razbremenilnega ventila plinskih cevi in delovne priklonpe naprave |
| Priloga 8 | Določbe o homologaciji gibljivih cevi s priklonnimi napravami |
| Priloga 9 | Določbe o homologaciji polnilne enote |
| Priloga 10 | Določbe o homologaciji posod za utekočinjene naftne pline |
| Priloga 11 | Določbe o homologaciji naprav za vbrizgavanje plina ali delov za mešanje plinov ali vbrizgalnih šob in voda za gorivo |
| Priloga 12 | Določbe o homologaciji enote za doziranje plina, kadar ni kombinirana z napravo(-ami) za vbrizgavanje plina |
| Priloga 13 | Določbe o homologaciji tlačnih in/ali temperaturnih senzorjev |
| Priloga 14 | Določbe o homologaciji elektronske krmilne enote |
| Priloga 15 | Preskusni postopki |
| Priloga 16 | Določbe za identifikacijsko oznako LPG za vozila kategorij M ₂ in M ₃ |
| Priloga 17 | Določbe o identifikacijski oznaki za delovne priklonpe naprave |

1. PODROČJE UPORABE

Ta pravilnik se uporablja za:

- 1.1. Del I Homologacija posebne opreme vozil kategorij M in N ⁽¹⁾, ki za pogon uporabljajo utekočinjene naftne pline;
- 1.2. Del II Homologacija vozil kategorij M in N ⁽¹⁾, ki so opremljena s posebno opremo za uporabo utekočinjenih naftnih plinov v pogonskem sistemu, glede na vgradnjo te opreme.

⁽¹⁾ Kot je določeno v Prilogi 7 h Konsolidirani resoluciji o proizvodnji vozil (R.E.3) (dokument TRANS/ WP.29/78/Rev.1/Amend.2, kakor je bil nazadnje spremenjen s spremembo 4).

2. OPREDELITEV IN RAZVRSTITEV SESTAVNIH DELOV

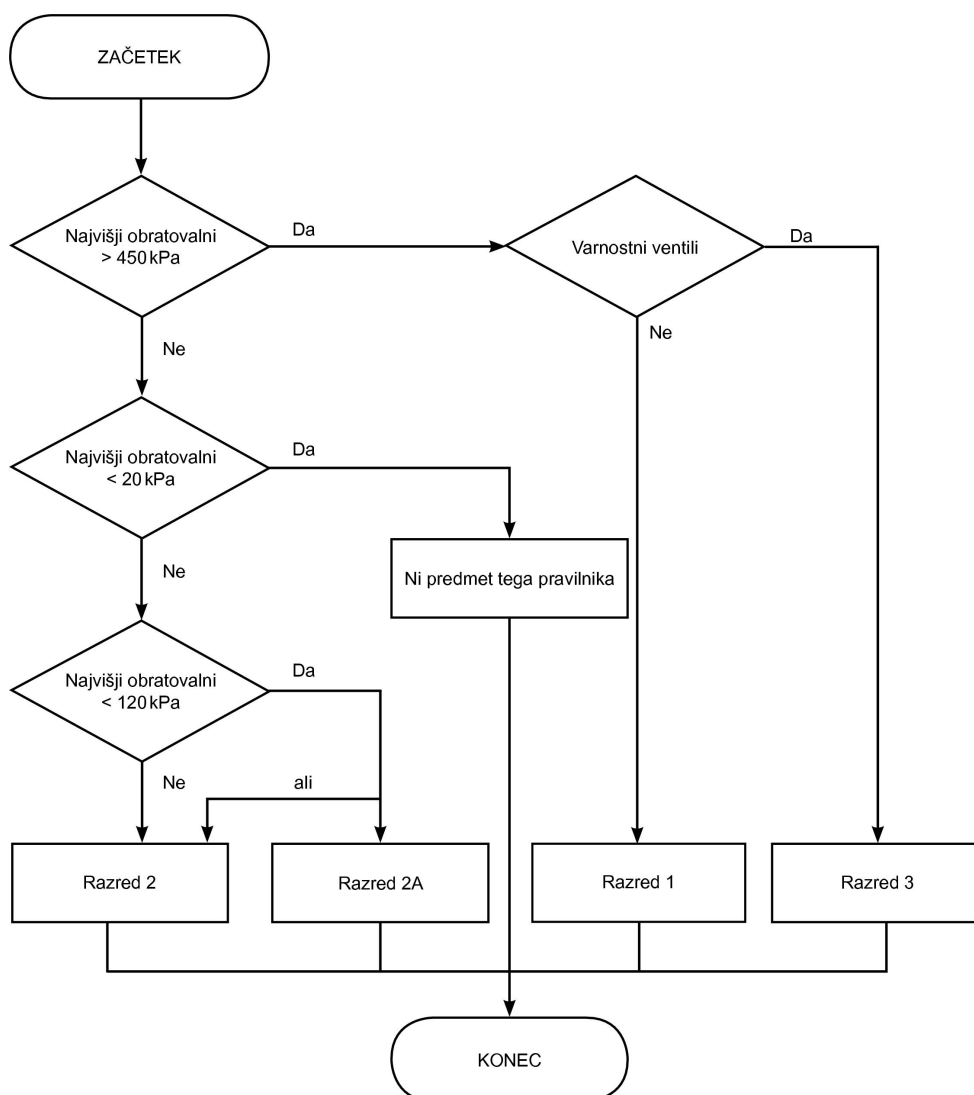
Sestavni deli za uporabo LPG v vozilih so razvrščeni glede na najvišji obratovalni tlak in delovanje v skladu s sliko 1.

- | | |
|-----------|--|
| Razred 1 | Visokotlačni deli, vključno s cevmi in veznimi kosi, v katerih je tekoči LPG s parnim tlakom ali povišanim parnim tlakom do 3 000 kPa. |
| Razred 2 | Nizkotlačni deli, vključno s cevmi in veznimi kosi, v katerih je uparjeni LPG z najvišjim obratovalnim tlakom, ki znaša manj kot 450 kPa in več kot 20 kPa nad atmosferskim tlakom. |
| Razred 2A | Nizkotlačni deli za omejeno območje tlaka, vključno s cevmi in veznimi kosi, v katerih je uparjeni LPG z najvišjim obratovalnim tlakom, ki znaša manj kot 120 kPa in več kot 20 kPa nad atmosferskim tlakom. |
| Razred 3 | Zapiralni ventili in razbremenilni ventili, če delujejo v tekoči fazi. |

Sestavni deli LPG, namenjeni za najvišji obratovalni tlak pod 20 kPa nad atmosferskim tlakom, niso predmet tega pravilnika.

Sestavni del je lahko sestavljen iz več delov, ki so razvrščeni v različne razrede glede na najvišji obratovalni tlak in delovanje.

Slika 1

Razvrstitev glede na najvišji obratovalni tlak in delovanje

- 2.1. „Tlak“ pomeni relativni tlak glede na atmosferski tlak, razen če je navedeno drugače.
- 2.1.1. „Servisni tlak“ pomeni ustaljen tlak pri enotni temperaturi plina 15 °C.
- 2.1.2. „Preskusni tlak“ pomeni tlak, pod katerim lahko sestavni del deluje med homologacijskim preskusom.
- 2.1.3. „Delovni tlak“ pomeni najvišji tlak, pod katerim lahko sestavni del deluje in ki je osnova za določanje moči.
- 2.1.4. „Obratovalni tlak“ pomeni tlak pri normalnih obratovalnih pogojih.
- 2.1.5. „Najvišji obratovalni tlak“ pomeni najvišji tlak v sestavnem delu, ki lahko nastopi med delovanjem.
- 2.1.6. „Klasifikacijski tlak“ pomeni najvišji dovoljeni obratovalni tlak v sestavnem delu glede na njegovo razvrstitev.
- 2.2. „Posebna oprema“ pomeni:
- (a) posodo,
 - (b) dodatna oprema na posodi,
 - (c) uparjalnik/regulator tlaka,
 - (d) zapiralni ventil,
 - (e) napravo za vbrizgavanje plina ali vbrizgalno šobo ali del za mešanje plinov,
 - (f) enoto za doziranje plina, samostojno ali v kombinaciji z napravo za vbrizgavanje plina,
 - (g) gibljive cevi,
 - (h) polnilno enoto,
 - (i) protipovratni ventil,
 - (j) razbremenilni ventil plinskih cevi,
 - (k) filtrsko enoto,
 - (l) tlačni ali temperaturni senzor,
 - (m) črpalko za gorivo,
 - (n) delovno priključno napravo,
 - (o) elektronsko krmilno enoto,
 - (p) vod za gorivo,
 - (q) napravo za razbremenitev tlaka;
- 2.3. „Posoda“ pomeni katero koli posodo, ki se uporablja za shranjevanje utekočinjenega naftnega plina;
- 2.3.1. Posoda je lahko:
- (i) standardna valjasta posoda z valjasto lupino, dvema zaobljenima dnoma, torisferičnim ali ovalnim, in zahtevanimi odprtini;
 - (ii) posebna posoda: posode, ki niso standardne valjaste posode. Značilne dimenzije so navedene v Dodatku 5 Priloge 10;

- 2.3.2. „Posoda, v celoti iz kompozitnih materialov“ pomeni posodo, sestavljeno samo iz kompozitnih materialov z nekovinsko oblogo.
- 2.3.3. „Serija posod“ pomeni največ 200 posod istega tipa, izdelanih zaporedoma v isti proizvodni liniji.
- 2.4. „Tip posode“ pomeni posode, ki se ne razlikujejo glede na naslednje značilnosti iz Priloge 10:
- (a) trgovska(-e) oznaka(-e) ali blagovna(-e) znamka(-e);
 - (b) oblika (valjasta, posebna oblika),
 - (c) odprtine (plošča za dodatno opremo/kovinski obroček),
 - (d) material,
 - (e) postopek varjenja (v primeru kovinskih posod),
 - (f) toplotna obdelava (v primeru kovinskih posod),
 - (g) proizvodna linija,
 - (h) nominalna debelina sten,
 - (i) premer
 - (j) višina (v primeru posebnih posod)
- 2.5. „Dodatna oprema na posodi“ pomeni naslednjo opremo, ki je lahko samostojna ali kombinirana:
- (a) 80-odstotni zaporni ventil
 - (b) indikator ravni
 - (c) razbremenilni ventil
 - (d) daljinsko voden servisni ventil z regulacijskim ventilom
 - (e) črpalka za gorivo
 - (f) multiventil
 - (g) ohišje, nepropustno za plin
 - (h) pretvornik energije
 - (i) protipovratni ventil
 - (j) naprava za razbremenitev tlaka
- 2.5.1. „80-odstotni zaporni ventil“ pomeni napravo, ki omeji polnjenje pri največ 80 odstotkih prostornine posode;
- 2.5.2. „Indikator ravni“ pomeni napravo za preverjanje ravni tekočine v posodi;
- 2.5.3. „Razbremenilni ventil (izpušni ventil)“ pomeni napravo, ki omejuje prevelik tlak v posodi.
- 2.5.3.1. „Naprava za razbremenitev tlaka“ pomeni napravo, namenjeno za zaščito posode pred eksplozijo, do katere lahko pride v primeru požara, z zračenjem vsebovanega LPG;
- 2.5.4. „Daljinsko voden servisni ventil z regulacijskim ventilom“ pomeni napravo, ki omogoča vzpostavitev in prekinitev dovoda LPG v uparjalnik/regulator tlaka; daljinsko voden pomeni, da servisni ventil upravlja elektronska krmilna enota; kadar motor vozila ne deluje, je ventil zaprt; regulacijski ventil pomeni napravo za omejitev pretoka LPG;

- 2.5.5. „Črpalka za gorivo“ pomeni napravo za vzpostavitev dovoda tekočega LPG v motor s povišanjem tlaka posode z dovodnim tlakom črpalke za gorivo;
- 2.5.6. „Multiventil“ pomeni napravo, sestavljeno iz vseh ali nekaterih dodatne opreme, navedene v odstavkih 2.5.1 do 2.5.3 in 2.5.8.;
- 2.5.7. „Ohišje, nepropustno za plin“ pomeni napravo za zaščito dodatne opreme in prezračenje kakršnega koli uhajanja v zunanje ozračje;
- 2.5.8. pretvornik energije (črpalka za gorivo/aktuatorji/senzor ravni goriva);
- 2.5.9. „Nepovratni ventil“ pomeni napravo, ki omogoča pretok tekočega LPG v eno smer in preprečuje pretok tekočega LPG v nasprotni smeri;
- 2.6. „Uparjalnik“ pomeni napravo, namenjeno za spreminjanje LPG iz tekočega v plinasto stanje;
- 2.7. „Regulator tlaka“ pomeni napravo, namenjeno za zniževanje in uravnavanje tlaka utekočinjenega naftnega plina;
- 2.8. „Zapiralni ventil“ pomeni napravo za prekinitev pretoka LPG;
- 2.9. „Razbremenilni ventil plinskih cevi“ pomeni napravo za preprečevanje prevelikega tlaka v ceveh nad predhodno določeno vrednostjo;
- 2.10. „Naprava za vbrizgavanje plina ali brizgalna šoba ali del za mešanje plinov“ pomeni napravo, ki omogoča dovod tekočega ali uparjenega LPG do motorja;
- 2.11. „Enota za doziranje plina“ pomeni napravo, ki odmerja in/ali razporeja dovod plina do motorja ter je lahko kombinirana z napravo za vbrizgavanje plina ali samostojna.
- 2.12. „Elektronska krmilna enota“ pomeni napravo, ki nadzira potrebo motorja po LPG in samodejno zapre zapiralne ventile LPG sistema v primeru počene cevi za dovod goriva zaradi nesreče ali nenadno zaustavi motor;
- 2.13. „Tlačni ali temperaturni senzor“ pomeni napravo, ki meri tlak ali temperaturo;
- 2.14. „Filtrska enota za LPG“ pomeni napravo, ki filtrira LPG, filter je lahko vgrajen v druge sestavne dele
- 2.15. „Gibljive cevi“ pomenijo cevi za prenos utekočinjenega naftnega plina v tekočem ali parnem stanju pri različnih tlakih od ene točke do druge;
- 2.16. „Polnilna enota“ pomeni napravo, ki omogoča polnjenje posode; polnilna enota je lahko povezana z 80-odstotnim zapornim ventilom posode ali izdelana kot daljinsko vodena polnilna enota zven vozila;
- 2.17. „Delovna priklopna naprava“ pomeni priklopno napravo v cevi za gorivo med posodo za gorivo in motorjem. Če monovalentnemu vozilu zmanjka goriva, lahko motor deluje s pomočjo posode za pogonsko gorivo, ki je lahko spojena z delovno priklopno napravo;
- 2.18. „Vod za gorivo“ pomeni cev ali vod, ki povezuje naprave za vbrizgavanje goriva;
- 2.19. „Utekočinjeni naftni plin (LPG)“ pomeni vsak proizvod, ki je v osnovi sestavljen iz naslednjih ogljikovodikov: propana, propena (propilena), navadnega butana, izobutana, izobutilena, butena (butilena) in etana.

Evropski standard EN 589:1993 določa zahteve in preskusne metode za avtomobilski LPG, kakor se trži in dobavlja v državah članicah CEN (Evropski odbor za standardizacijo).

DEL I

HOMOLOGACIJA POSEBNE OPREME MOTORNIH VOZIL, KI ZA POGON UPORABLJAJO
UTEKOČINJENE NAFTNE PLINE

3. VLOGA ZA PODELITEV HOMOLOGACIJE
 - 3.1. Vlogo za homologacijo posebne opreme predloži lastnik blagovne znamke ali oznake ali njegov ustrezno pooblaščen predstavnik.
 - 3.2. Vlogi se priložijo naslednji dokumenti v treh izvodih in z naslednjimi podatki:
 - 3.2.1. natančen opis tipa posebne opreme (kakor je določeno v Prilogi 1),
 - 3.2.2. risba posebne opreme, ki je dovolj podrobna in v ustreznem merilu,
 - 3.2.3. preverjanje skladnosti s specifikacijami iz odstavka 6 tega pravilnika;
 - 3.3. Na zahtevo tehnične službe, ki izvaja homologacijske preskuse, se predložijo vzorci posebne opreme.

Dodatni vzorci se predložijo na zahtevo.
4. OZNAKE
 - 4.1. Vsi sestavni deli, predloženi v homologacijo, so označeni s tovarniško oznako ali blagovno znamko proizvajalca in oznako tipa; pri nekovinskih sestavnih delih pa tudi mesec in leto proizvodnje; ta oznaka je jasno čitljiva in neizbrisna.
 - 4.2. Na celotni opremi je dovolj prostora za namestitev homologacijske oznake, vključno z razvrstitvijo sestavnih delov (glej Prilogo 2A); ta prostor se označi na risbah iz zgornjega odstavka 3.2.2.
 - 4.3. Vsaka posoda ima nameščeno tudi označevalno tablico, privarjeno nanjo, z naslednjimi jasno čitljivimi in neizbrisnimi podatki:
 - (a) serijsko številko;
 - (b) prostornino v litrih;
 - (c) oznako „LPG“;
 - (d) preskusni tlak [kPa];
 - (e) besedilo: „najvišja raven polnjenja: 80 %“;
 - (f) leto in mesec homologacije (npr. 99/01);
 - (g) homologacijsko oznako v skladu z odstavkom 5.4;
 - (h) oznako „ČRPALKA ZNOTRAJ“ in oznako za identifikacijo črpalke, če je črpalka nameščena v posodo.
5. HOMOLOGACIJA
 - 5.1. Če vzorci opreme, predloženi v homologacijo, izpolnjujejo zahteve iz odstavkov 6.1 do 6.13 tega pravilnika, se homologacija za ta tip opreme podeli.
 - 5.2. Vsakemu homologiranemu tipu opreme se dodeli homologacijska številka. Prvi dve števki (zdaj 01 v skladu s spremembami 01, ki so začele veljati 13. novembra 1999) navajata vrsto sprememb, vključno z zadnjimi večjimi tehničnimi spremembami Pravilnika ob izdaji homologacije. Ista pogodbenica ne sme dodeliti iste črkovno-številčne kode drugemu tipu opreme.

- 5.3. Obvestilo o podelitvi, zavrnitvi ali razširitvi homologacije tipa/dela LPG opreme se v skladu s tem pravilnikom predloži pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, v obliki, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2B k temu pravilniku. Če se nanaša na posodo, se doda Priloga 2B – Dodatek 1.
- 5.4. Na vsakem sestavnem delu, ki je v skladu s tipom opreme, homologiranim po tem pravilniku, je poleg oznake, določene v odstavkih 4.1 in 4.3, na vidnem mestu, opredeljenem v odstavku 4.2, nameščena mednarodna homologacijska oznaka, sestavljena iz:
- 5.4.1. kroga, ki obkroža črko „E“, ki ji sledi številčna oznaka države, ki je podelila homologacijo ⁽²⁾.
- 5.4.2. številke tega pravilnika, ki ji sledijo črka „R“, pomišljaj in številka homologacije na desni strani kroga, določenega v odstavku 5.4.1. Številko homologacije sestavljajo številka homologacije tipa sestavnega dela, ki je navedena na certifikatu za ta tip (glej odstavek 5.2 in Prilogo 2B), pred to številko pa sta dve števki, ki označujeta zaporedno številko zadnjih sprememb tega pravilnika.
- 5.5. Homologacijska oznaka je jasno čitljiva in neizbrisna.
- 5.6. V Priloga 2A k temu pravilniku so primeri namestitve zgoraj omenjene homologacijske oznake.
6. SPECIFIKACIJE V ZVEZI Z RAZLIČNIMI SESTAVNIMI DELI LPG OPREME
- 6.1. Splošne določbe
- Posebna oprema vozil, ki za pogon uporabljajo LPG, mora delovati pravilno in varno.
- Materiali opreme, ki so v stiku z LPG, so združljivi z njim.
- Tiste dele opreme, na katerih pravilno in varno delovanje lahko vplivajo LPG, visok tlak ali tresljaji, je treba preskusiti z ustreznim preskusnim postopkom iz prilog k temu pravilniku. Treba je upoštevati zlasti določbe iz odstavkov 6.2 do 6.13.
- Vgradnja LPG opreme, homologirane skladno s tem pravilnikom, izpolnjuje ustrezne zahteve po elektromagnetni združljivosti v skladu s serijo sprememb 02 Pravilnika št. 10 ali enakovredne zahteve.
- 6.2. Določbe o posodah
- Posode za LPG morajo biti homologirane v skladu z določbami iz Priloge 10 k temu pravilniku.
- 6.3. Določbe o dodatni opremi, nameščeni na posodo
- 6.3.1. Posoda ima naslednjo dodatno opremo, ki je lahko samostojna ali kombinirana (multiventil(-i)):
- 6.3.1.1. 80-odstotni zaporni ventil,
- 6.3.1.2. indikator ravni,

⁽²⁾ 1 za Nemčijo, 2 za Francijo, 3 za Italijo, 4 za Nizozemsko, 5 za Švedsko, 6 za Belgijo, 7 za Madžarsko, 8 za Češko republiko, 9 za Španijo, 10 za Srbijo, 11 za Združeno kraljestvo, 12 za Avstrijo, 13 za Luksemburg, 14 za Švico, 15 (prosta), 16 za Norveško, 17 za Finsko, 18 za Dansko, 19 za Romunijo, 20 za Poljsko, 21 za Portugalsko, 22 za Rusko federacijo, 23 za Grčijo, 24 za Irsko, 25 za Hrvaško, 26 za Slovenijo, 27 za Slovaško, 28 za Belorusijo, 29 za Estonijo, 30 (prosta), 31 za Bosno in Hercegovino, 32 za Latvijo, 33 (prosta), 34 za Bolgarijo, 35 (prosta), 36 za Litvo, 37 za Turčijo, 38 (prosta), 39 za Azerbajdžan, 40 za Nekdanjo jugoslovansko republiko Makedonijo, 41 (prosta), 42 za Evropsko skupnost (Homologacije podeljujejo njene države članice s svojim znakom ECE), 43 za Japonsko, 44 (prosta), 45 za Avstralijo, 46 za Ukrajino, 47 za Južno Afriko, 48 za Novo Zelandijo, 49 za Ciper, 50 za Malto, 51 za Republiko Korejo, 52 za Malezijo, 53 za Tajsko, 54 in 55 (prosta) in 56 za Črno goro. Naslednje številčne oznake se dodelijo drugim državam v kronološkem zaporedju, po katerem ratificirajo ali pristopijo k Sporazumu o sprejetju enotnih tehničnih predpisov za kolesna vozila, opremo in dele, ki se lahko vgradijo v kolesna vozila in/ali uporabijo na njih, in o pogojih za vzajemno priznanje homologacij, podeljenih na podlagi teh predpisov, generalni sekretar Združenih narodov pa tako dodeljene številčne oznake sporoči pogodbenicam Sporazuma.

- 6.3.1.3. razbremenilni ventil (izpušni ventil),
- 6.3.1.4. daljinsko voden servisni ventil z regulacijskim ventilom,
- 6.3.2. Po potrebi ima posoda lahko nameščeno ohišje, nepropustno za plin.
- 6.3.3. Posoda ima lahko nameščen pretvornik energije za aktuatorje/črpalke za LPG.
- 6.3.4. Posoda ima lahko v notranjosti nameščeno črpalko za LPG.
- 6.3.5. Po potrebi ima posoda lahko nameščen protipovratni ventil.
- 6.3.6. Posoda je opremljena z napravo za razbremenitev tlaka (PRD). Naprave ali funkcije se lahko homologirajo kot PRD, ki je:
- (a) stikalo z varovalko (ki se sproži glede na temperaturo) (varovalka), ali
 - (b) razbremenilni ventil, pod pogojem, da ustreza odstavku 6.15.8.3, ali
 - (c) kombinacija obeh zgornjih naprav, ali
 - (d) katera koli druga tehnična rešitev, pod pogojem, da zagotavlja enako stopnjo učinkovitosti.
- 6.3.7. Dodatna oprema iz odstavkov 6.3.1 do 6.3.6 zgoraj mora biti homologirana v skladu z določbami iz:
- Priloge 3 k temu pravilniku za dodatno opremo iz odstavkov 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 in 6.3.6,
 - Priloge 4 k temu pravilniku za dodatno opremo iz odstavka 6.3.4,
 - Priloge 7 k temu pravilniku za dodatno opremo iz odstavka 6.3.5.
- 6.4–6.14. Določbe o drugih sestavnih delih
- Drugi sestavni deli, ki so prikazani v tabeli 1, morajo biti homologirani v skladu z določbami iz prilog, ki so navedene v tabeli.

Tabela 1

Odstavek	Sestavni del	Priloga
6.4	Črpalka za gorivo	4
6.5	Uparjalnik ⁽¹⁾ Regulator tlaka ⁽¹⁾	6
6.6	Zapiralni ventili Protipovratni ventili Razbremenilni ventili plinskih cevi Delovne priklonpe naprave	7
6.7	Gibljive cevi	8
6.8	Polnilna enota	9
6.9	Naprave za vbrizgavanje plina/Del za mešanje plinov ⁽³⁾ ali Vbrizgalne šobe	11
6.10	Enote za doziranje plina ⁽²⁾	12
6.11	Tlačni senzorji Temperaturni senzorji	13
6.12	Elektronska krmilna enota	14
6.13	LPG filterske enote	5
6.14	Naprava za razbremenitev tlaka	3

⁽¹⁾ Kombiniran ali samostojen

⁽²⁾ Uporablja se samo, če aktuator za doziranje plina ni vgrajen v napravo za vbrizgavanje plina.

⁽³⁾ Uporablja se samo, če obratovalni tlak dela za mešanje plinov presega 20 kPa (razred 2).

- 6.15. Splošna pravila načrtovanja glede sestavnih delov
- 6.15.1. Določbe o 80-odstotnem zapornem ventilu
- 6.15.1.1. V normalnih pogojih uporabe se povezava med plovcem in zapiralno enoto 80-odstotnega zapornega ventila ne deformira.
- 6.15.1.2. Če 80-odstotni zaporni ventil posode vsebuje plovec, slednji zdrži zunanji tlak 4 500 kPa.
- 6.15.1.3. Zapiralna enota naprave, ki omeji polnjenje pri 80 odstotkih ± 5 odstotkov prostornine posode, za katero je namenjen 80-odstotni zaporni ventil, vzdržuje tlak 6 750 kPa. Pri zaprtem dovodu goriva stopnja polnjenja pri diferenčnem tlaku 700 kPa ne sme presegati 500 cm³/minuto. Ventil je treba preskusiti na vseh posodah, na katere naj bi bil pritrjen, ali pa proizvajalec z izračunom navede, za katere tipe posode je ta ventil primeren.
- 6.15.1.4. Če 80-odstotni zaporni ventil ne vsebuje plovca, nadaljnje polnjenje po zaprtju pri stopnji polnjenja, ki presega 500 cm³/minuto, ni več mogoče.
- 6.15.1.5. Naprava ima nameščeno trajno oznako, ki navaja tip posode, za katero je bila izdelana, premer in kot, ter če je to primerno, prikaz vgradnje.
- 6.15.2. Da se v primeru razpoke na sestavnem delu preprečijo električne iskre na površini razpoke, morajo biti električno upravljane naprave, v katerih je LPG:
- (i) izolirane tako, da skozi dele, v katerih je LPG, ne teče tok
 - (ii) imajo električni sistem naprave izoliran:
 - od trupa
 - od posode za črpalko za gorivo.
- Upornost izolacije je $> 10 \text{ M}\Omega$.
- 6.15.2.1. Električne povezave v prtljažniku in prostoru za potnike so skladne z izolacijskim razredom IP 40 v skladu z IEC 529.
- 6.15.2.2. Vse druge električne povezave so skladne z izolacijskim razredom IP 54 v skladu z IEC 529.
- 6.15.2.3. Pretvornik energije (črpalka za gorivo/aktuatorji/senzor ravni goriva) za vzpostavitev izolirane in nepropustne električne povezave mora biti hermetično zaprtega tipa.
- 6.15.3. Posebne določbe o ventilih, ki se aktivirajo z električno/zunanjo (hidravlično, pnevmatsko) energijo
- 6.15.3.1. Ventili, ki se aktivirajo z električno/zunanjo energijo (npr. 80-odstotni zaporni ventil, servisni ventil, zapiralni ventili, protipovratni ventili, razbremenilni ventil plinskih cevi, delovna priklopna naprava), morajo biti v „zaprtem“ položaju, ko je njihov tok izključen.
- 6.15.3.2. Električni tok črpalke za gorivo je treba izključiti, če je elektronska krmilna enota poškodovana ali izgublja moč.
- 6.15.4. Medij za izmenjavo toplote (zahteve po združljivosti in zahteve glede tlaka)
- 6.15.4.1. Materiali naprave, ki so v stiku z medijem za izmenjavo toplote naprave med delovanjem, so združljivi s to tekočino in zasnovani tako, da prenesejo tlak medija za izmenjavo toplote 200 kPa. Material je v skladu z določbami iz odstavka 17 Priloge 15.

- 6.15.4.2. Prostor, v katerem je medij za izmenjavo toplote uparjalnika/regulatorja tlaka, je odporen proti puščanju pri tlaku 200 kPa.
- 6.15.5. Sestavni del, ki vsebuje visokotlačne in nizkotlačne dele, je zasnovan tako, da preprečuje doseganje tlaka v nizkotlačnem delu, večjega od 2,25-kratnega najvišjega delovnega tlaka, za katerega je bil preskušán. Sestavni deli, ki so neposredno povezani s tlakom v rezervoarju, so zasnovani za klasifikacijski tlak 3 000 kPa. Zračenje prostora za motor ali zunaj vozila ni dovoljeno.
- 6.15.6. Posebne določbe za preprečevanje kakršnega koli pretoka plina
- 6.15.6.1. Črpalka je zasnovana tako, da izhodni tlak nikoli ne preseže 3 000 kPa, če so npr. cevi blokirane ali se zapiralni ventil ne odpre. To je mogoče doseči z izključitvijo črpalke ali z recirkulacijo v posodo.
- 6.15.6.2. Regulator tlaka/uparjalnik je zasnovan tako, da preprečuje kakršen koli pretok plina, ko se enota regulatorja/uparjalnika napaja z LPG pri tlaku $\leq 4\,500$ kPa, ko regulator ne deluje.
- 6.15.7. Določbe o razbremenilnem ventilu plinskih cevi
- 6.15.7.1. Razbremenilni ventil plinskih cevi je zasnovan tako, da se odpre pri tlaku $3\,200 \pm 100$ kPa.
- 6.15.7.2. V razbremenilnem ventilu plinskih cevi ni notranjega puščanja pri tlaku do 3 000 kPa.
- 6.15.8. Določbe o razbremenilnem ventilu (izpušni ventil)
- 6.15.8.1. Razbremenilni ventil mora biti nameščen znotraj posode ali na posodo, na območju, kjer je gorivo v plinastem stanju.
- 6.15.8.2. Razbremenilni ventil je zasnovan tako, da se odpre pri tlaku $2\,700 \pm 100$ kPa.
- 6.15.8.3. Pretočnost razbremenilnega ventila, določena s stisnjenim zrakom pri tlaku, ki je 20 odstotkov višji od običajnega obratovalnega tlaka, mora biti najmanj

$$Q \geq 10,66 \cdot A^{0,82}$$

kjer je:

Q = pretok zraka v standardnih m^3/min (absolutni tlak 100 kPa in temperatura 15 °C)

A = zunanja površina posode v m^2 .

Rezultati preskusa pretoka morajo biti popravljeni glede na standardne pogoje:

zračni tlak 100 kPa absolutnega tlaka in temperatura 15 °C.

Če se razbremenilni ventil šteje za napravo za razbremenitev tlaka, je pretok najmanj 17,7 standardnih m^3/min .

- 6.15.8.4. V razbremenilnem ventilu ni notranjega puščanja pri tlaku do 2 600 kPa.
- 6.15.8.5. Naprava za razbremenitev tlaka (varovalka) je zasnovana tako, da se odpre pri temperaturi 120 ± 10 °C.
- 6.15.8.6. Naprava za razbremenitev tlaka (varovalka) je zasnovana tako, da je, ko je odprta, pretočna:

$$Q \geq 2,73 \cdot A$$

kjer je:

Q = pretok zraka v standardnih m^3/min (absolutni tlak 100 kPa in temperatura 15 °C)

A = zunanja površina posode v m^2 .

Preskus pretoka je treba izvesti pri naraščajočem zračnem tlaku 200 kPa absolutnega tlaka in temperaturi 15 °C.

Rezultati preskusa pretoka morajo biti popravljene glede na standardne pogoje:

zračni tlak 100 kPa absolutnega tlaka in temperatura 15 °C.

- 6.15.8.7. Napravo za razbremenitev tlaka se namesti na posodo v plinastem območju.
- 6.15.8.8. Napravo za razbremenitev tlaka se namesti na posodo tako, da lahko spusti gorivo v ohišje, nepropustno za plin, kadar je njegova prisotnost predpisana.
- 6.15.8.9. Napravo za razbremenitev tlaka (varovalka) se preveri v skladu z določbami, opisanimi v odstavku 7 Priloge 3.
- 6.15.9. Izguba moči črpalke za gorivo
- Pri najmanjši ravni goriva, pri kateri motor še deluje, zvišanje temperature s črpalko(-ami) za gorivo nikoli ne sme povzročiti, da se razbremenilni ventil odpre.
- 6.15.10. Določbe o polnilni enoti
- 6.15.10.1. Polnilna enota je opremljena z najmanj enim mehko obloženim protipovratnim ventilom in je ni mogoče demontirati.
- 6.15.10.2. Polnilna enota je zaščiten proti onesnaženju.
- 6.15.10.3. Zasnova in mere priključnega območja polnilne enote morajo ustrezati tistim na sliki iz Priloge 9.
- Polnilna enota, prikazana na sliki 5, se uporablja samo za motorna vozila kategorij M₂, M₃, N₂, N₃ in M₁, ki imajo največjo skupno maso > 3 500 kg ⁽³⁾.
- 6.15.10.4. Polnilna enota, prikazana na sliki 4, se lahko uporablja tudi za motorna vozila kategorij M₂, M₃, N₂, N₃ in M₁, ki imajo največjo skupno maso > 3 500 kg ⁽³⁾.
- 6.15.10.5. Zunanja polnilna enota je priključena na posodo z gumijasto cevjo ali cevjo.
- 6.15.10.6. Posebne določbe o polnilni enoti Euro za lahka vozila (Priloga 9 – Slika 3):
- 6.15.10.6.1. Mrtva prostornina med sprednjo površino za zapiranje in sprednjim protipovratnim ventilom ne sme presegati 0,1 cm³;
- 6.15.10.6.2. Pretok skozi vezni element pri razliki v tlaku 30 kPa mora biti najmanj 60 litrov/min, če se prekuša z vodo.
- 6.15.10.7. Posebne določbe o polnilni enoti Euro za težka vozila (Priloga 9 – Slika 5):
- 6.15.10.7.1. Mrtva prostornina med sprednjo površino za zapiranje in sprednjim protipovratnim ventilom ne sme presegati 0,5 cm³;
- 6.15.10.7.2. Pretok skozi polnilno enoto z mehansko odprtim protipovratnim ventilom pri razliki v tlaku 50 kPa mora biti najmanj 200 litrov/min, če se prekuša z vodo.

⁽³⁾ Kot je določeno v Prilogi 7 h Konsolidirani resoluciji o proizvodnji vozil (R.E.3) (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, kakor je bil nazadnje spremenjen s spremembo 4).

- 6.15.10.7.3. Polnilna enota Euro je v skladu z udarnim preskusom, kot je opisano v odstavku 7.4 Priloge 9.
- 6.15.11. Določbe o indikatorju ravni
- 6.15.11.1. Naprava za preverjanje ravni tekočine v posodi je neposrednega tipa (na primer magnetna) med notranjim in zunanjim delom posode. Če je naprava za preverjanje ravni tekočine posrednega tipa, morajo povezave električne energije izpolnjevati specifikacije IP54 v skladu z IEC EN 60529:1997–06.
- 6.15.11.2. Če indikator ravni posode vsebuje plovec, slednji vzdržuje zunanji tlak 3 000 kPa.
- 6.15.12. Določbe o ohišju posode, nepropustno za plin.
- 6.15.12.1. Odprtina ohišja, nepropustno za plin, ima celoten prosti premer najmanj 450 mm².
- 6.15.12.2. Ohišje, nepropustno za plin, ne sme puščati pri tlaku 10 kPa, z zaprto(-imi) odprtino(-ami), največjim dovoljenim uhajanjem pare 100 cm³/h in nima trajnih deformacij.
- 6.15.12.3. Ohišje, nepropustno za plin, je zasnovano tako, da zdrži tlak 50 kPa.
- 6.15.13. Določbe o daljinsko vodenem servisnem ventilu z regulacijskim ventilom.
- 6.15.13.1. Določbe o servisnem ventilu
- 6.15.13.1.1. Pri servisnem ventilu s črpalko za dovod LPG mora biti identifikacija črpalke izvedena z oznako „ČRPALKA ZNOTRAJ“, pri čemer je oznaka črpalke bodisi na označevalni tablici posode za LPG ali na multiventilu, če je prisoten. Električne povezave v posodi za LPG so skladne z izolacijskim razredom IP 40 v skladu z IEC 529.
- 6.15.13.1.2. Servisni ventil zdrži tlak 6 750 kPa v odprtem in zaprtem položaju.
- 6.15.13.1.3. Servisni ventil v zaprtem položaju ne dopušča notranjega puščanja v smeri pretoka. V povratni smeri lahko pride do puščanja.
- 6.15.13.2. Določbe o regulacijskem ventilu
- 6.15.13.2.1. Regulacijski ventil je nameščen v posodo.
- 6.15.13.2.2. Regulacijski ventil je opremljen z obvodom za izravnavo tlakov.
- 6.15.13.2.3. Regulacijski ventil zapre dovod goriva pri razliki v tlaku ventila 90 kPa. Pri tej razliki v tlaku pretok ne sme presegati 8 000 cm³/min.
- 6.15.13.2.4. Ko regulacijski ventil zapre dovod goriva, pretok skozi obvod ne sme presegati 500 cm³/min pri diferenčnem tlaku 700 kPa.
7. SPREMEMBE TIPA LPG OPREME IN RAZŠIRITEV HOMOLOGACIJE
- 7.1. Vsaka sprememba tipa LPG opreme se sporoči upravnemu organu, ki je podelil homologacijo tipa. Upravni organ lahko potem:
- 7.1.1. meni, da spremembe verjetno ne bodo povzročile znatnih škodljivih učinkov in da oprema še vedno izpolnjuje zahteve; ali
- 7.1.2. preuči, ali bo ponovni preskus delen ali popoln.

- 7.2. Potrditev ali zavrnitev homologacije s podrobnim opisom sprememb se sporoči pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, po postopku, določenem v zgornjem odstavku 5.3.
- 7.3. Pristojni organ, ki izda razširitev homologacije, dodeli serijsko številko vsakemu obrazcu, sestavljenemu za takšno razširitev.
8. (Nedodeljeno)
9. SKLADNOST PROIZVODNJE
- Skladnost proizvodnih postopkov je v skladu z Dodatkom 2 k Sporazumu (E/ECE/324 – E/ECE/TRANS/505/Rev.2) v naslednjih zahtevah:
- 9.1. Oprema, homologirana v skladu s tem pravilnikom, se izdelata tako, da izpolnjuje zahteve iz zgornjega odstavka 6, da je skladna s homologiranim tipom.
- 9.2. Da bi ugotovili, ali so izpolnjene zahteve iz odstavka 9.1, se opravijo ustrezna preverjanja proizvodnje.
- 9.3. Izpolnjene so minimalne zahteve za skladnost postopkov nadzora proizvodnje, določenih v Prilogah 8, 10 in 15 tega pravilnika.
- 9.4. Organ, ki je podelil homologacijo, lahko kadar koli preveri metode nadzora skladnosti, ki se uporabljajo v vsakem proizvodnem obratu. Ta preverjanja se običajno opravijo enkrat letno.
- 9.5. Poleg tega se vsaka posoda preskusi pri najnižjem tlaku 3 000 kPa v skladu z določbami iz odstavka 2.3 Priloge 10 k temu pravilniku.
- 9.6. Na vsakem sklopu gumijastih cevi, ki se uporablja v visokotlačnem razredu (razred 1) v skladu z razvrstitvijo, kot je predpisano v odstavku 2 tega pravilnika, se v pol minute opravi preskus s plinom pod tlakom 3 000 kPa.
- 9.7. Za najmanj 1 od 200 varjenih posod in 1 od preostalega števila je treba opraviti rentgensko preiskavo v skladu z odstavkom 2.4.1 Priloge 10.
- 9.8. Med proizvodnjo se na 1 od 200 posod in 1 od preostalega števila opravijo zgoraj omenjeni mehanski preskusi, kot je opisano v odstavku 2.1.2. Priloge 10.
10. KAZNI ZA NESKLADNOST PROIZVODNJE
- 10.1. Homologacija, ki je podeljena za tip opreme v skladu s tem pravilnikom, se lahko prekliče, če niso izpolnjene zahteve iz zgornjega odstavka 9.
- 10.2. Če pogodbenica Sporazuma, ki uporablja ta pravilnik, prekliče homologacijo, ki jo je podelila, o tem takoj obvesti druge pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom v obliki, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2B k temu pravilniku.
11. PREHODNE DOLOČBE V ZVEZI Z RAZLIČNIMI SESTAVNIMI DELI LPG OPREME
- 11.1. Od uradnega datuma veljavnosti sprememb 01 tega pravilnika nobena pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, ne zavrne dodelitve homologacije ECE v skladu s tem pravilnikom, kot je bil spremenjen s spremembami 01.
- 11.2. Po 3 mesecih od uradnega datuma veljavnosti sprememb 01 tega pravilnika dodelijo pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, homologacije ECE samo, če je tip vozila, ki je v postopku homologacije, v skladu z zahtevami tega pravilnika, kot je bil spremenjen s spremembami 01.

- 11.3. Nobena pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, ne zavrne tipa sestavnega dela, homologiranega v skladu s spremembami 01 tega pravilnika.
- 11.4. Do 12 mesecev od datuma začetka veljavnosti sprememb 01 tega pravilnika nobena pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, ne zavrne tipa sestavnega dela, homologiranega v skladu s tem pravilnikom v njegovi izvirni obliki.
- 11.5. Po poteku 12 mesečnega obdobja od datuma začetka veljavnosti sprememb 01 lahko pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, zavrnejo prodajo tipa sestavnega dela, ki ne izpolnjuje zahtev iz sprememb 01 tega pravilnika, razen če sestavni del služi kot nadomestilo za pritrdilni element na vozilih v uporabi.
12. POPOLNO PRENEHANJE PROIZVODNJE
- Če imetnik homologacije povsem preneha proizvajati tip opreme, homologiranega v skladu s tem pravilnikom, o tem obvesti organ, ki je podelil homologacijo. Ko ta organ prejme ustrezno sporočilo, o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom v obliki, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2B k temu pravilniku.
13. IMENA IN NASLOVI TEHNIČNIH SLUŽB, PRISTOJNIH ZA IZVAJANJE HOMOLOGACIJSKIH PRESKUSOV, TER UPRAVNIH ORGANOV
- Pogodbenice Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, sekretariatu Združenih narodov sporočijo imena in naslove tehničnih služb, ki opravljajo homologacijske preskuse, ter upravnih organov, ki podeljujejo homologacijo in katerim se pošljejo certifikati, izdani v drugih državah, ki potrjujejo podelitev, razširitev, zavrnitev ali preklic homologacije.

DEL II

HOMOLOGACIJA VOZILA, OPREMLJENEGA S POSEBNO OPREMO ZA UPORABO UTEKOČINJENIH NAFTNIH PLINOV V POGONSKEM SISTEMU, GLEDE NA VGRADNJO TAKŠNE OPREME

14. OPREDELITVE POJMOV
- 14.1. V delu II tega pravilnika:
- 14.1.1. „homologacija vozila“ pomeni homologacijo tipa vozila glede na vgradnjo posebne opreme za uporabo utekočinjenih naftnih plinov v pogonskem sistemu;
- 14.1.2. „tip vozila“ pomeni vozilo s posebno opremo za uporabo LPG v njegovem pogonskem sistemu, ki se ne razlikuje glede na naslednje pogoje:
- 14.1.2.1. proizvajalec;
- 14.1.2.2. oznaka tipa s strani proizvajalca;
- 14.1.2.3. glavni vidiki izdelave in sestave;
- 14.1.2.3.1. podvozje/talna plošča (očitne in osnovne razlike);
- 14.1.2.3.2. namestitvev LPG opreme (očitne in osnovne razlike).
15. VLOGA ZA PODELITEV HOMOLOGACIJE
- 15.1. Vlogo za podelitev homologacije tipa vozila glede na vgradnjo posebne opreme za uporabo utekočinjenih naftnih plinov v pogonskem sistemu predloži proizvajalec vozila ali njegov ustrezno pooblaščen zastopnik.

- 15.2. Vlogi se priložijo naslednji dokumenti v treh izvodih: opis vozila, vključno z vsemi podrobnostmi iz Priloge 1 k temu pravilniku,
- 15.3. Vozilo, ki je vzorčni tip vozila, ki je v homologacijskem postopku, se predloži tehnični službi, ki izvaja homologacijske preskuse.
16. HOMOLOGACIJA
- 16.1. Če je vozilo, predloženo v homologacijo v skladu s tem pravilnikom, opremljeno z vso potrebno posebno opremo za uporabo utekočinjenih naftnih plinov v pogonskem sistemu, in izpolnjuje zahteve iz spodnjega odstavka 17, se homologacija za ta tip vozila podeli.
- 16.2. Številka homologacije se določi za vsak homologiran tip vozila. Prvi dve števkii navajata spremembe, vključno z zadnjimi večjimi tehničnimi spremembami Pravilnika ob izdaji homologacije.
- 16.3. Obvestilo o podelitvi, zavrnitvi ali razširitvi homologacije tipa vozila na LPG se v skladu s tem pravilnikom predloži pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, v obliki, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2D k temu pravilniku.
- 16.4. Na vsako vozilo, ki je v skladu s homologiranim tipom vozila na podlagi tega pravilnika, se na vidno in zlahka dostopno mesto, navedeno v certifikatu o homologaciji iz zgornjega odstavka 16.3, pritrdi mednarodna homologacijska oznaka, ki je sestavljena iz:
- 16.4.1. kroga, ki obkroža črko „E“, sledi ji številčna oznaka države, ki je podelila homologacijo ⁽⁴⁾.
- 16.4.2. številke tega pravilnika, ki ji sledijo črka „R“, pomišljaj in številka homologacije na desni strani kroga, določenega v odstavku 16.4.1.
- 16.5. Če je vozilo v skladu s homologiranim vozilom po enem ali več drugih pravilnikih, ki so priloženi Sporazumu, v državi, ki je homologacijo podelila v skladu s tem pravilnikom, ni treba ponoviti simbola, predpisanega v odstavku 16.4.1; v takem primeru se v vzdolžnih stolpcih na desni strani simbola, predpisanega v odstavku 16.4.1, vstavijo številke pravilnika in homologacije ter dodatni simboli vseh pravilnikov, v skladu s katerimi je bila podeljena homologacija, v državi, ki je podelila homologacijo v skladu s tem pravilnikom.
- 16.6. Homologacijska oznaka je jasno čitljiva in neizbrisna.
- 16.7. Homologacijska oznaka je nameščena blizu napisne ploščice vozila ali na njej.
- 16.8. Priloga 2C k temu pravilniku prikazuje primere namestitve zgoraj omenjene homologacijske oznake.
17. ZAHTEVE ZA VGRADNJO POSEBNE OPREME ZA UPORABO UTEKOČINJENIH NAFTNIH PLINOV V POGONSKEM SISTEMU
- 17.1. Splošno
- 17.1.1. LPG oprema, kot je nameščena v vozilo, deluje na takšen način, da ni mogoče preseči najvišjega obratovalnega tlaka, za katerega je bila zasnovana in homologirana.
- 17.1.2. Vsi deli sistema so homologirani posamezno v skladu z delom I tega pravilnika.
- 17.1.3. Uporabljeni materiali v sistemu so primerni za uporabo z LPG.
- 17.1.4. Vsi deli sistema so ustrezno pritrjeni.

⁽⁴⁾ Glej opombo 2

- 17.1.5. LPG sistem ne sme puščati.
- 17.1.6. LPG sistem je nameščen tako, da je čim bolj zavarovan proti poškodbam, kot so poškodbe zaradi premikanja sestavnih delov vozila, trčenja, posipavanja ali natovarjanja ali iztovarjanja vozila ali drsenja tovora.
- 17.1.7. Naprave, razen tistih, ki so nujno potrebne za ustrezno delovanje motorja motornega vozila, ne smejo biti priključene na LPG sistem.
- 17.1.7.1. Ne glede na določbe iz odstavka 17.1.7 so lahko motorna vozila kategorij M_2 , M_3 , N_2 , N_3 in M_1 , ki imajo največjo skupno maso $> 3\,500$ kg, opremljena z ogrevalnim sistemom za ogrevanje prostora za potnike, ki je povezan z LPG sistemom.
- 17.1.7.2. Ogrevalni sistem iz odstavka 17.1.7.1 se dovoli, če tehnične službe, ki opravljajo homologacije, menijo, da je ogrevalni sistem ustrezno zaščiten in ne vpliva na predpisano delovanje običajnega LPG sistema.
- 17.1.7.3. Ne glede na določbe iz odstavka 17.1.7 je lahko monovalentno vozilo brez zasilnega sistema opremljeno z delovno priklopno napravo v LPG sistemu.
- 17.1.7.4. Delovna priklopna naprava iz odstavka 17.1.7.3 se dovoli, če tehnične službe, ki opravljajo homologacije, menijo, da je delovna priklopna naprava ustrezno zaščiten in ne vpliva na predpisano delovanje običajnega LPG sistema. Delovna priklopna naprava mora biti kombinirana z ločenim protipovratnim ventilom, nepropustnim za plin, kar je edini način za delovanje motorja.
- 17.1.7.5. Monovalentna vozila, v katerih je nameščena delovna priklopna naprava, imajo blizu delovne priklopne naprave nameščeno nalepko, kot je določeno v Prilogi 17.
- 17.1.8. Identifikacija vozil kategorij M_2 in M_3 , ki za pogon uporabljajo LPG.
- 17.1.8.1. Vozila kategorij M_2 in M_3 imajo nameščeno tablico iz Priloge 16.
- 17.1.8.2. Tablica se namesti na sprednjo in zadnjo stran vozila kategorij M_2 ali M_3 ter na zunanjo stran vrat na levi strani za voznike desničarje in na desni strani za voznike levičarje.
- 17.2. Dodatne zahteve
- 17.2.1. Noben sestavni del LPG sistema, vključno s kakršnimi koli zaščitnimi materiali, ki so del takšnih sestavnih delov, ne sme štrleti iz zunanje površine vozila, razen polnilne enote, če ne štrli več kot 10 mm od nazivne črte stene karoserije.
- 17.2.2. Razen posode za LPG noben sestavni del LPG sistema v preseku vozila, vključno s katerim koli zaščitnim materialom, ki je del takšnih sestavnih delov, ne štrli iz spodnjega dela vozila, razen če drug del vozila leži nižje v polmeru 150 mm.
- 17.2.3. Vsi sestavni deli LPG sistema morajo biti od izpušne cevi ali podobnega vira toplote oddaljeni najmanj 100 mm, razen če so ustrezno zaščiteni proti toploti.
- 17.3. LPG sistem
- 17.3.1. *LPG sistem vsebuje vsaj naslednje sestavne dele:*
- 17.3.1.1. posodo za gorivo;
- 17.3.1.2. 80-odstotni zaporni ventil;
- 17.3.1.3. indikator ravni;
- 17.3.1.4. razbremenilni ventil;

- 17.3.1.5. daljinsko voden servisni ventil z regulacijskim ventilom;
- 17.3.1.6. regulator tlaka in uparjalnik, ki se lahko kombinirata;
- 17.3.1.7. daljinsko voden zapiralni ventil;
- 17.3.1.8. polnilno enota;
- 17.3.1.9. plinske cevovode in cevi;
- 17.3.1.10. plinske cevovode med sestavnimi deli LPG sistema;
- 17.3.1.11. vbrizgalno šobo ali napravo za vbrizgavanje plina ali del za mešanje plinov;
- 17.3.1.12. elektronsko krmilno enoto;
- 17.3.1.13. napravo za razbremenitev tlaka (varovalka).
- 17.3.2. *Sistem lahko vsebuje tudi naslednje sestavne dele:*
 - 17.3.2.1. ohišje, nepropustno za plin, ki vključuje dodatno opremo, nameščeno na posodo za gorivo;
 - 17.3.2.2. protipovratni ventil;
 - 17.3.2.3. razbremenilni ventil plinskih cevi;
 - 17.3.2.4. enoto za doziranje plina;
 - 17.3.2.5. LPG filtrsko enoto;
 - 17.3.2.6. tlačni ali temperaturni senzor;
 - 17.3.2.7. črpalko za LPG;
 - 17.3.2.8. pretvornik energije za posodo (aktuatorji/črpalka za gorivo/senzor ravni goriva);
 - 17.3.2.9. delovno priključno napravo (samo monovalentna vozila in brez zasilnega sistema);
 - 17.3.2.10. sistem za izbiro goriva in električni sistem;
 - 17.3.2.11. vod za gorivo.
- 17.3.3. Deli posode iz odstavkov 17.3.1.2 do 17.3.1.5 se lahko kombinirajo.
- 17.3.4. Daljinsko voden zapiralni ventil iz odstavka 17.3.1.7 se lahko kombinira z regulatorjem tlaka/uparjalnikom.
- 17.3.5. Dodatni sestavni deli, ki so potrebni za učinkovito delovanje motorja, se lahko namestijo v tisti del LPG sistema, kjer je tlak nižji od 20 kPa.
- 17.4. Namestitev posode za gorivo
 - 17.4.1. Posoda za gorivo je trajno nameščena v vozilo in se je ne sme namestiti v prostor za motor.
 - 17.4.2. Posoda za gorivo je nameščena v pravilnem položaju skladno z navodili proizvajalca posode.
 - 17.4.3. Posoda za gorivo je nameščena tako, da ni stika kovine s kovino, razen na stalnih pritrdilnih mestih posode.

- 17.4.4. Na posodi za gorivo so stalna pritrdilna mesta za zaščito v motornem vozilu ali pa je posoda v motornem vozilu zaščiten z okvirjem posode in jermeni posode.
- 17.4.5. Ko je vozilo pripravljeno za uporabo, je posoda za gorivo najmanj 200 mm nad površino ceste.
- 17.4.5.1. Določbe iz odstavka 17.4.5 ne veljajo, če je posoda spredaj in ob straneh ustrezno zaščiten in so vsi deli posode višji od te zaščitne strukture.
- 17.4.6. Posodo(-e) za gorivo je treba namestiti in pritrditi tako, da se naslednji pospeški lahko absorbirajo (ne da bi pri tem nastala škoda), ko so posode polne:
- Vozila kategorij M_1 in N_1 :
- (a) 20 g v smeri vožnje
- (b) 8 g v vodoravni legi pravokotno na smer vožnje
- Vozila kategorij M_2 in N_2 :
- (a) 10 g v smeri vožnje
- (b) 5 g v vodoravni legi pravokotno na smer vožnje
- Vozila kategorij M_3 in N_3 :
- (a) 6,6 g v smeri vožnje
- (b) 5 g v vodoravni legi pravokotno na smer vožnje
- Namesto praktičnega preskusa se lahko uporabi računska metoda, če vlagatelj vloge za homologacijo tehnični službi lahko dokaže njeno enakovrednost s praktičnim preskusom.
- 17.5. Dodatne zahteve za posodo za gorivo
- 17.5.1. Če je več kot ena posoda za LPG povezana samo z eno dovodno cevjo, je vsaka posoda opremljena s protipovratnim ventilom, nameščenim za daljinsko vodenim servisnim ventilom, razbremenilni ventil cevi pa je nameščen v dovodno cev za protipovratnim ventilom. Ustrezen filtrirni sistem je treba namestiti pred protipovratnim(-i) ventilom(-i) za preprečitev nabiranja umazanije na protipovratnem(-ih) ventilu(-ih).
- 17.5.2. Protipovratni ventil in razbremenilni ventil cevi nista potrebna, če nepovratni tlak daljinsko vodenega servisnega ventila v zaprtem položaju preseže 500 kPa.
- V tem primeru je kontrolna naprava daljinsko vodenih servisnih ventilov izdelana tako, da se nikoli ne odpre več kot en daljinsko voden ventil. Čas prekrivanja, da se omogoči preklap, je omejen na dve minuti.
- 17.6. Dodatna oprema na posodi za gorivo
- 17.6.1. *Daljinsko voden servisni ventil z regulacijskim ventilom na posodi*
- 17.6.1.1. Daljinsko voden servisni ventil z regulacijskim ventilom se namesti neposredno na posodo za gorivo, brez kakršnih koli vmesnih delov.
- 17.6.1.2. Daljinsko voden servisni ventil z regulacijskim ventilom se nadzoruje tako, da se samodejno zapre, ko motor ne deluje, ne glede na položaj stikala za vžig, in ostane zaprt, dokler motor ne začne delovati.
- 17.6.2. *Razbremenilni vzmetni ventil v posodi*
- 17.6.2.1. Razbremenilni vzmetni ventil se namesti v posodo za gorivo tako, da je povezan s prostorom za paro in lahko gorivo izlije v ozračje. Razbremenilni vzmetni ventil lahko gorivo izlije v ohišje, nepropustno za plin, če to izpolnjuje zahteve iz odstavka 17.6.5.

- 17.6.3. 80-odstotni zaporni ventil
- 17.6.3.1. Samodejni omejevalec ravni polnjenja ustreza posodi za gorivo, na katero je pritrjen, in je nameščen v ustrezen položaj za zagotovitev, da posode ni mogoče napolniti za več kot 80 odstotkov.
- 17.6.4. *Indikator ravni*
- 17.6.4.1. Indikator ravni ustreza posodi za gorivo, na katero je pritrjen, in je nameščen v ustrezen položaj.
- 17.6.5. *Ohišje na posodi, nepropustno za plin*
- 17.6.5.1. Ohišje, nepropustno za plin, na posodi(-ah), ki izpolnjuje(-jo) zahteve iz odstavkov 17.6.5.2 do 17.6.5.5, je nameščeno na posodo za gorivo, razen če je posoda nameščena zunaj vozila in so deli posode zaščiteni pred umazanijo in vodo.
- 17.6.5.2. Ohišje, nepropustno za plin, je v neposrednem stiku z ozračjem, po potrebi, s povezovalno cevjo in vodom.
- 17.6.5.3. Odprtina za prezračevanje ohišja, nepropustnega za plin, je obrnjena navzdol k točki izstopa iz motornega vozila. Vendar plina ne odvaja v okrov kolesa in ni obrnjena proti viru toplote, kot je izpušna cev.
- 17.6.5.4. Vsaka povezovalna cev in vod na dnu karoserije motornega vozila za prezračevanje ohišja, nepropustnega za plin, imata prosto odprtino v velikosti najmanj 450 mm². Če je plinska cev, druga cev ali katera koli električna napeljava nameščena v vezni cevi in vodu, mora prosta odprtina prav tako meriti najmanj 450 mm².
- 17.6.5.5. Ohišje, nepropustno za plin, in vezne cevi ne smejo puščati pri tlaku 10 kPa z zaprtimi odprtinami in pri največji dovoljeni stopnji puščanja 100 cm³/h ne smejo kazati trajnih deformacij.
- 17.6.5.6. Povezovalna cev je na ohišje, nepropustno za plin, in vod ustrezno pritrjena, s čimer se zagotovi, da spoj ne prepušča plina.
- 17.7. *Plinski cevovodi in plinske cevi*
- 17.7.1. Plinski cevovodi so iz celega materiala: bodisi iz bakra ali nerjavnega jekla ali jekla, zaščenega pred korozijo.
- 17.7.2. Če se uporablja celi baker, je cev zaščiten z gumijasto ali plastično oblogo.
- 17.7.3. Zunanji premer plinskih cevovodov iz bakra ne sme presegati 12 mm, z debelino sten najmanj 0,8 mm, plinski cevovodi iz jekla in nerjavnega jekla ne smejo biti daljši od 25 mm z ustrezno debelino sten za oskrbo s plinom.
- 17.7.4. Plinski cevovod je lahko izdelan iz nekovinskih materialov, če cev izpolnjuje zahteve iz odstavka 6.7 tega pravilnika.
- 17.7.5. Plinski cevovod se lahko nadomesti s plinsko cevjo, če cev izpolnjuje zahteve iz odstavka 6.7 tega pravilnika.
- 17.7.6. Plinski cevovodi, razen nekovinskih cevovodov, so zaščiteni tako, da niso izpostavljeni tresljajem in obremenitvam.
- 17.7.7. Plinske cevi in nekovinski plinski cevovodi so zaščiteni tako, da niso izpostavljeni obremenitvam.

- 17.7.8. Na pritrdilnih mestih ima plinski cevovod ali cev nameščen zaščitni material.
- 17.7.9. Plinski cevovodi ali cevi niso nameščeni na točkah za dvigalko.
- 17.7.10. Na prehodih imajo plinski cevovodi ali cevi, z zaščitno oblogo ali brez, nameščen zaščitni material.
- 17.8. Plinske povezave med sestavnimi deli LPG sistema
- 17.8.1. Lotani ali varjeni spoji in krčni nasedi ozobljenega tipa niso dovoljeni.
- 17.8.2. Plinske cevi so zaradi korozije lahko povezane samo z združljivimi veznimi kosi.
- 17.8.3. Cevi iz nerjavnega jekla so lahko spojene samo z veznimi kosi iz nerjavnega jekla.
- 17.8.4. Razdelilni bloki so iz materiala, ki je odporen proti koroziji.
- 17.8.5. Plinski cevovodi so povezani z ustreznimi spoji, na primer z dvodelnimi krčnimi nasedi v jeklenih ceveh in spoji z navojnimi obroči na obeh straneh ali dvema prirobnicama v bakrenih ceveh. Plinski cevovodi so povezani z ustreznimi priključki. Nikakor pa se ne sme uporabiti spoj, ki poškoduje cev. Tlak porušitve nameščenih spoj je enak ali večji, kot je določeno za cev.
- 17.8.6. Število spojev se omeji na najmanjše število.
- 17.8.7. Spoji so na dostopnih mestih, kjer jih je mogoče pregledati.
- 17.8.8. V prostoru za potnike ali zaprtem prtljažniku plinski cevovodi ali cev niso daljši, kot se upravičeno zahteva; ta zahteva je izpolnjena, če plinski cevovod ali cev ne sega preko posode za gorivo ob strani vozila.
- 17.8.8.1. V prostoru za potnike ali zaprtem prtljažniku ne sme biti priključkov za dovod plina, razen:
- (i) priključkov na ohišju, nepropustnem za plin; in
 - (ii) priključka med plinskim cevovodom ali cevjo in polnilno enoto, če ima ta priključek oblogo, ki je odporna proti LPG in je vsak izpust plina odveden neposredno v ozračje.
- 17.8.8.2. Določbe iz odstavka 17.8.8 in odstavka 17.8.8.1 ne veljajo za vozila kategorij M₂ ali M₃, če so plinski cevovodi ali cevi ter priključki vgrajeni z oblogo, ki je odporna proti LPG in ni v neposrednem stiku z ozračjem. Odprti konec obloge ali cevovoda se nahaja na najnižji točki.
- 17.9. Daljinsko voden zapiralni ventil
- 17.9.1. Daljinsko voden zapiralni ventil je nameščen v plinski cevovod iz posode za LPG do regulatorja tlaka/uparjalnika, čim bližje regulatorju tlaka/uparjalniku.
- 17.9.2. Daljinsko voden zapiralni ventil se lahko vgradi v regulator tlaka/uparjalnik.
- 17.9.3. Ne glede na določbe iz odstavka 17.9.1 se lahko daljinsko voden zapiralni ventil namesti v odprtino za motor, ki jo določi proizvajalec LPG sistema, če je med regulatorjem tlaka in posodo za LPG zagotovljen povratni vod za gorivo.
- 17.9.4. Daljinsko voden zapiralni ventil se namesti tako, da je dovod goriva prekinjen, kadar motor ne deluje, ali če je vozilo opremljeno tudi z drugim sistemom za gorivo, kadar se izbere drugo gorivo. Za namene diagnostike je dovoljena zamuda 2 sekund.
- 17.10. Polnilna enota
- 17.10.1. Polnilna enota je zaščitena pred vrtenjem, umazanijo in vodo.

- 17.10.2. Če je posoda za LPG nameščena v prostor za potnike ali v zaprt prtljažnik, se polnilna enota namesti na zunanjo stran vozila.
- 17.11. Sistem za izbiro goriva in električna napeljava
- 17.11.1. Električni sestavni deli LPG sistema so zaščiteni proti preobremenitvam, v napajalnem kablu pa mora biti najmanj ena ločena varovalka.
- 17.11.1.1. Varovalka se namesti na znano mesto, kjer jo je mogoče doseči brez uporabe orodja.
- 17.11.2. Plinski cevovod ne sme prevajati električne energije v tistih sestavnih delih LPG sistema, ki prenašajo tudi plin.
- 17.11.3. Vsi električni sestavni deli, nameščeni v delu LPG sistema, kjer tlak presega 20 kPa, so povezani in izolirani tako, da skozi dele, v katerih je LPG, ne teče tok.
- 17.11.4. Električni kabli so ustrezno zaščiteni pred poškodbami. Električne povezave v prtljažniku in prostoru za potnike so skladne z izolacijskim razredom IP 40 v skladu z IEC 529. Vse druge električne povezave so skladne z izolacijskim razredom IP 54 v skladu z IEC 529.
- 17.11.5. Vozila z več kot enim sistemom za gorivo imajo sistem za izbiro goriva, ki zagotavlja, da se v motor naenkrat dovaja le eno gorivo. Dovoljen je kratek čas prekrivanja, da se omogoči prekllop.
- 17.11.6. Ne glede na določbe iz odstavka 17.11.5 je pri krmiljenih motorjih s kombiniranim gorivom dovoljeno dovajati več kot eno gorivo.
- 17.11.7. Električne povezave in električni sestavni deli v ohišju, nepropustnem za plin, so zasnovani tako, da ne pride do iskrenja.
- 17.12. Naprava za razbremenitev tlaka
- 17.12.1. Naprava za razbremenitev tlaka je nameščena na posodo(-e) za gorivo tako, da se lahko gorivo izlije v ohišje, nepropustno za plin, kadar je njegova prisotnost predpisana, če izpolnjuje zahteve iz odstavka 17.6.5.
18. SKLADNOST PROIZVODNJE
- Skladnost proizvodnih postopkov je v skladu z Dodatkom 2 k Sporazumu (E/ECE/324 – E/ECE/TRANS/505/Rev.2) v naslednjih zahtevah:
- 18.1. Vsa vozila, homologirana v skladu s tem pravilnikom, se izdelajo tako, da izpolnjujejo zahteve iz zgornjega odstavka 17, da bi bila skladna s homologiranim tipom.
- 18.2. Za preverjanje, ali so zahteve iz odstavka 18.1 izpolnjene, se izvede ustrezen nadzor proizvodnje.
- 18.3. Organ, ki podeli homologacijo, lahko kadar koli preveri ustreznost metod preverjanja skladnosti, ki se uporabljajo v vsakem proizvodnem obratu. Ta preverjanja se običajno opravijo enkrat letno.
19. KAZNI ZA NESKLADNOST PROIZVODNJE
- 19.1. Homologacija, ki se podeli za tip vozila v skladu s tem pravilnikom, se lahko prekliče, če niso izpolnjene zahteve iz zgornjega odstavka 18.
- 19.2. Če pogodbenica Sporazuma, ki uporablja ta pravilnik, prekliče homologacijo, ki jo je prej podelila, o tem takoj obvesti druge pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom v obliki, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2D k temu pravilniku.

20. SPREMEMBA IN RAZŠIRITEV HOMOLOGACIJE TIPA VOZILA
- 20.1. Vsaka sprememba vgradnje posebne opreme za uporabo utekočinjenih naftnih plinov v pogonskem sistemu vozila se sporoči upravnemu organu, ki je homologiral tip vozila. Organ lahko potem:
- 20.1.1. meni, da spremembe verjetno ne bodo povzročile znatnih škodljivih učinkov in da je vozilo v vsakem primeru še vedno v skladu z zahtevami; ali
- 20.1.2. od tehnične službe, ki izvaja preskuse, zahteva nadaljnje poročilo o preskusu.
- 20.2. Potrditev ali zavrnitev homologacije z opisom sprememb se sporoči pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, po postopku, določenem v zgornjem odstavku 16.3.
- 20.3. Pristojni organ, ki izda razširitev homologacije, dodeli serijsko številko te razširitve in o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom v obliki, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2D k temu pravilniku.
21. POPOLNO PRENEHANJE PROIZVODNJE
- Če imetnik homologacije povsem preneha proizvajati tip vozila, za katerega je bila podeljena homologacija v skladu s tem pravilnikom, o tem obvesti organ, ki je podelil homologacijo. Ko ta organ prejme ustrezno sporočilo, o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom v obliki, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 2D tega pravilnika.
22. PREHODNE DOLOČBE V ZVEZI Z VGRADNJO RAZLIČNIH SESTAVNIH DELOV LPG OPREME IN HOMOLOGACIJO VOZILA, OPREMLJENEGA S POSEBNO OPREMO ZA UPORABO UTEKOČINJENIH NAFTNIH PLINOV V POGONSKEM SISTEMU, GLEDE NA VGRADNJO TAKŠNE OPREME
- 22.1. Od uradnega datuma veljavnosti sprememb 01 tega pravilnika nobena pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, ne zavrne podelitve homologacije ECE v skladu s tem pravilnikom, kot je bil spremenjen s spremembami 01.
- 22.2. Od uradnega datuma veljavnosti sprememb 01 tega pravilnika nobena pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, ne prepove namestitve na vozilo in uporabo sestavnega dela kot prve opreme, homologiranega v skladu s tem pravilnikom, kot je bil spremenjen s spremembami 01.
- 22.3. V obdobju 12 mesecev od datuma začetka veljavnosti sprememb 01 tega pravilnika, lahko pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, dovolijo uporabo tipa sestavnega dela kot prve opreme, homologiranega v skladu s tem pravilnikom v njegovi izvirni obliki, ob namestitvi na vozilo, ki je spremenjeno za pogon na LPG.
- 22.4. Po poteku 12 mesečnega obdobja od datuma veljavnosti sprememb 01 tega pravilnika lahko pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, prepovejo uporabo sestavnega dela kot prve opreme, ki ne izpolnjuje zahtev iz sprememb 01 tega pravilnika, ob namestitvi na vozilo, ki je spremenjeno za pogon na LPG.
- 22.5. Po poteku 12 mesečnega obdobja od datuma veljavnosti sprememb 01 tega pravilnika lahko pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, zavrnejo prvo nacionalno registracijo (začetek uporabe) vozila, ki ne izpolnjuje zahtev iz sprememb 01 tega pravilnika.

23. IMENA IN NASLOVI TEHNIČNIH SLUŽB, KI OPRAVLJAJO HOMOLOGACIJSKE PRESKUSE, TER UPRAVNIH ORGANOV

Pogodbenice Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, sekretariatu Združenih narodov sporočijo imena in naslove tehničnih služb, ki opravljajo homologacijske preskuse, ter upravnih organov, ki podelijo homologacijo in ki se jim pošljejo certifikati, izdani v drugih državah, ki potrjujejo podelitev, razširitev, zavrnitev ali preklic homologacije.

PRILOGA 1

BISTVENE LASTNOSTI VOZILA, MOTORJA IN OPREME, POVEZANE Z UTEKOČINJENIM NAFTNIM PLINOM

0. OPIS VOZIL(A)
- 0.1. Znamka:
- 0.2. Tip(-i):
- 0.3. Ime in naslov proizvajalca:
1. OPIS MOTORJA/MOTORJEV
- 1.1. Proizvajalec:
- 1.1.1. Oznaka(-e) motorja proizvajalca (kot je(so) označena(-e) na motorju, ali drugi načini identifikacije):
- 1.2. Motor z notranjim zgorevanjem:
- 1.2.1–1.2.4.4. (neuporabljeno)
- 1.2.4.5. Opis opreme za dovajanje LPG:
- 1.2.4.5.1. Opis sistema:
- 1.2.4.5.1.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.1.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.1.3. Risbe/diagrami vgradnje v vozilo(-a):
- 1.2.4.5.2. Uparjalnik(-i)/regulator(-ji) tlaka:
- 1.2.4.5.2.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.2.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.2.3. Številka certifikata:
- 1.2.4.5.2.4. (neuporabljeno)
- 1.2.4.5.2.5. Risbe:
- 1.2.4.5.2.6. Število glavnih nastavitvenih točk:
- 1.2.4.5.2.7. Opis načina nastavitve prek glavnih nastavitvenih točk:
- 1.2.4.5.2.8. Število nastavitvenih točk pri prostem teku:
- 1.2.4.5.2.9. Opis načinov nastavitve prek nastavitvenih točk pri prostem teku:
- 1.2.4.5.2.10. Druge možnosti nastavitve: če obstajajo in katere (opis in risbe):
- 1.2.4.5.2.11. Obratovalni tlak(-i) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.3. Del za mešanje: da/ne ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.3.1. Številka:
- 1.2.4.5.3.2. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.3.3. Tip(-i):
- 1.2.4.5.3.4. Risbe:
- 1.2.4.5.3.5. Mesto namestitve (vključno z risbo(-ami)):
- 1.2.4.5.3.6. Možnosti nastavitve:
- 1.2.4.5.3.7. Obratovalni tlak(-i) ⁽²⁾: kPa

- 1.2.4.5.4. Enota za doziranje plina; da/ne ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.4.1. Številka:
- 1.2.4.5.4.2. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.4.3. Tip(-i):
- 1.2.4.5.4.4. Risbe:
- 1.2.4.5.4.5. Mesto namestitve (vključno z risbo(-ami)):
- 1.2.4.5.4.6. Možnosti nastavitve (opis):
- 1.2.4.5.4.7. Obratovalni tlak(-i) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.5. Naprava(-e) za vbrizgavanje plina ali brizgalna(-e) šoba(-e); da/ne ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.5.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.5.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.5.3. (neuporabljeno)
- 1.2.4.5.5.4. Obratovalni tlak(-i) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.5.5. Skice vgradnje: Pa
- 1.2.4.5.6. Elektronska krmilna enota za dovajanje LPG:
- 1.2.4.5.6.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.6.2. Tip(i):
- 1.2.4.5.6.3. Mesto namestitve:
- 1.2.4.5.6.4. Možnosti nastavitve:
- 1.2.4.5.7. Posoda za LPG:
- 1.2.4.5.7.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.7.2. Tip(-i): (vključno z risbo):
- 1.2.4.5.7.3. Število posod:
- 1.2.4.5.7.4. Prostornina: v litrih
- 1.2.4.5.7.5. Črpalka za LPG v posodi: da/ne ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.7.6. (neuporabljeno)
- 1.2.4.5.7.7. Skice namestitve posode:
- 1.2.4.5.8. Dodatna oprema na posodi za LPG
- 1.2.4.5.8.1. *80-odstotni zaporni ventil:*
- 1.2.4.5.8.1.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.8.1.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.8.1.3. Način delovanja: plovec/drugo ⁽¹⁾ (vključno z opisom ali risbami):
- 1.2.4.5.8.2. *Indikator ravni:*
- 1.2.4.5.8.2.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.8.2.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.8.2.3. Način delovanja: plovec/drugo ⁽¹⁾ (vključno z opisom ali risbami)
- 1.2.4.5.8.3. *Razbremenilni ventil (izpušni ventil):*
- 1.2.4.5.8.3.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.8.3.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.8.3.3. Stopnja pretoka v normalnih razmerah:

- 1.2.4.5.8.4. *Naprava za razbremenitev tlaka:*
- 1.2.4.5.8.4.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.8.4.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.8.4.3. Opis in risbe:
- 1.2.4.5.8.4.4. Obratovalna temperatura:
- 1.2.4.5.8.4.5. Material:
- 1.2.4.5.8.4.6. Stopnja pretoka v normalnih razmerah:
- 1.2.4.5.8.5. *Daljinsko voden servisni ventil z regulacijskim ventilom:*
- 1.2.4.5.8.5.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.8.5.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.8.6. *Multiventil: da/ne (¹)*
- 1.2.4.5.8.6.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.8.6.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.8.6.3. Opis multiventila (vključno z risbami):
- 1.2.4.5.8.7. *Ohišje, nepropustno za plin:*
- 1.2.4.5.8.7.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.8.7.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.8.8. *Pretvornik energije (črpalka za gorivo/aktuatorji):*
- 1.2.4.5.8.8.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.8.8.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.8.8.3. Risbe:
- 1.2.4.5.9. *Črpalka za gorivo (LPG): da/ne (¹)*
- 1.2.4.5.9.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.9.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.9.3. Črpalka, nameščena v posodo za LPG: da/ne (¹)
- 1.2.4.5.9.4. Obratovalni tlak(-i) (²): kPa
- 1.2.4.5.10. *Zapiralni ventil/protipovratni ventil/razbremenilni ventil plinskih cevi: da/ne (¹)*
- 1.2.4.5.10.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.10.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.10.3. Opis in risbe:
- 1.2.4.5.10.4. Obratovalni tlak(-i) (²): kPa
- 1.2.4.5.11. *Daljinsko vodena polnilna enota (¹):*
- 1.2.4.5.11.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.11.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.11.3. Opis in risbe:
- 1.2.4.5.12. *Gibljava(-e) cev(-i) za gorivo:*
- 1.2.4.5.12.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.12.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.12.3. Opis:
- 1.2.4.5.12.4. Obratovalni tlak(-i) (²): kPa

- 1.2.4.5.13. Tlačni in temperaturni senzor/senzorji ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.13.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.13.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.13.3. Opis:
- 1.2.4.5.13.4. Obratovalni tlak(-i) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.14. Filtrska(-e) enota(-e) za LPG ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.14.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.14.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.14.3. Opis:
- 1.2.4.5.14.4. Obratovalni tlak(-i) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.15. Delovna(-e) priklopna(-e) naprava(-e) (monovalentna vozila brez zasilnega sistema) ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.15.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.15.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.15.3. Opis in skice vgradnje:
- 1.2.4.5.16. Povezava LPG sistema z ogrevalnim sistemom: da/ne ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.16.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.16.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.16.3. Opis in skice namestitve:
- 1.2.4.5.17. Vod za gorivo ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.17.1. Znamka(-e):
- 1.2.4.5.17.2. Tip(-i):
- 1.2.4.5.17.3. Opis in skice vgradnje:
- 1.2.4.5.17.4. Obratovalni tlak(-i) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.18. Dodatna dokumentacija:
- 1.2.4.5.18.1. Opis LPG opreme in fizična zaščita katalizatorja pri preklopu z bencina na LPG ali obratno ..
- 1.2.4.5.18.2. Načrt sistema (električne povezave, vakuumске povezave, kompenzacijske cevi itd.)
- 1.2.4.5.18.3. Risba simbola:
- 1.2.4.5.18.4. Podatki o nastavitvi:
- 1.2.4.5.18.5. Certifikat vozila na bencin, če je že izdan:
- 1.2.5. Hladilni sistem: (tekočinsko/zračno hlajenje) ⁽¹⁾
- 1.2.5.1. Opis sistema/risbe glede na LPG opremo

⁽¹⁾ Neustrezno črtati.

⁽²⁾ Navesti dovoljeno odstopanje.

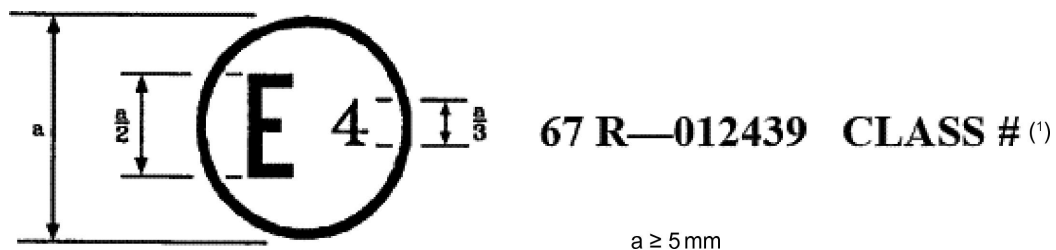
⁽³⁾ Ta vrednost se zaokroži na najbližjo desetinko milimetra.

⁽⁴⁾ Ta vrednost se izračuna s $\Pi = 3,1416$ in zaokroži na najbližji cm^3 .

PRILOGA 2A

NAMESTITEV HOMOLOGACIJSKE OZNAKE TIPA LPG OPREME

(glej odstavek 5.2 tega pravilnika)



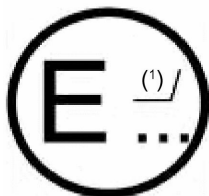
Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na LPG opremo, kaže, da je bila ta oprema homologirana na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 67 in pod homologacijsko številko 012439. Prvi dve številki homologacijske številke pomenita, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami iz Pravilnika št. 67, kot je bil spremenjen s spremembami 01 (¹).

(¹) Razred 1, 2, 2A ali 3

PRILOGA 2B

SPOROČILO

[največji format: A4 (210 × 297 mm)]



Izdal: Ime homologacijskega organa:

.....

.....

.....

o: ⁽²⁾

PODELJENI HOMOLOGACIJI
 RAZŠIRJENI HOMOLOGACIJI
 ZAVRNJENI HOMOLOGACIJI
 PREKLICANI HOMOLOGACIJI
 POPOLNEM PRENEHANJU PROIZVODNJE

tipa LPG opreme v skladu s Pravilnikom št. 67

Št. homologacije:

Št. razširitve:

1. LPG oprema ⁽²⁾:

Posoda, vključno s konfiguracijo dodatne opreme na posodi, kot je določeno v Dodatku 1 k tej prilogi.

80-odstotni zaporni ventil

Indikator ravni

Razbremenilni ventil (izpušni ventil)

Naprava za razbremenitev tlaka

Daljinsko voden servisni ventil z regulacijskim ventilom

Multiventil, vključno z naslednjo opremo:

ohišjem, nepropustnim za plin

pretvornik energije (črpalka/aktuatorji)

črpalko za gorivo

uparjalnikom/regulatorjem tlaka

zapiralnim ventilom

protipovratnim ventilom

razbremenilnim ventilom plinskih cevi

delovno priključno napravo

gibljivo cevjo

daljinsko vodeno polnilno enoto

napravo za vbrizgavanje plina ali brizgalno šobo

vod za gorivo

enoto za doziranje plina

delom za mešanje plinov

elektronsko krmilno enoto

tlačnim/temperaturnim senzorjem

filtrsko enoto za LPG

2. Tovarniška ali blagovna znamka:
3. Ime in naslov proizvajalca:
4. Po potrebi ime in naslov zastopnika proizvajalca:
5. Predloženo za homologacijo dne:
6. Tehnična služba, ki izvaja homologacijske preskuse:
7. Datum poročila, ki ga je izdala ta služba:
8. Št. poročila, ki ga je izdala ta služba:
9. Podeljena/zavrnjena/razširjena/preključana homologacija ⁽²⁾:
10. Razlog(-i) za razširitev homologacije (če je potrebno):
11. Kraj:
12. Datum:
13. Podpis:
14. Dokumenti, ki so vloženi z vlogo ali razširitvijo homologacije, se lahko pridobijo na zahtevo.

(¹) Številčna oznaka države, ki je podelila/razširila/zavrnila/preključala homologacijo (glej določbe o homologaciji v Pravilniku).

(²) Neustrezno črtati.

Dodatek (samo posode)

1. Značilnosti posode od glavne posode (konfiguracija 00):

- (a) Tovarniška ali blagovna znamka:
- (b) Oblika:
- (c) Material:
- (d) Odprtine: glej risbe
- (e) Debelina sten mm
- (f) Premer (valjasta posoda): mm
- (g) Višina (posebna oblika posode): mm
- (h) Zunanja površina: cm²
- (i) Konfiguracija dodatne opreme na posodi: glej tabelo 1.

Tabela 1

Št.	Del	Tip	Št. homologacije	Št. razširitve
a	80-odstotni zaporni ventil			
b	Indikator ravni			
c	Razbremenilni ventil			
d	Daljinsko voden servisni ventil z regulacijskim ventilom			
e	Črpalka za gorivo			
f	Multiventil			
g	Ohišje, nepropustno za plin			
h	Pretvornik energije			
i	Protipovratni ventil			
j	Naprava za razbremenitev tlaka			

2. Seznam družine posod:

V seznamih družine posod so navedeni premer, prostornina, zunanja površina in možna(-e) konfiguracija(-e) dodatne opreme na posodi.

Tabela 2

Št.	Tip	Premer/višina [mm]	Prostornina [L]	Zunanja površina [cm ²]	Konfiguracija dodatne opreme [oznake] ⁽¹⁾
01					
02					

⁽¹⁾ Oznaka 00 in če je primerno, enaka oznaka(-e) iz tabele 3.

3. Seznam možnih konfiguracij dodatne opreme na posodi:

Navedite seznam morebitne dodatne opreme, ki se razlikuje od preskušene konfiguracije dodatne opreme (oznaka 00) in ki se lahko namesti na tip posode. Za vso dodatno opremo navedite tip, homologacijsko številko in številko razširitve z navedbo oznake konfiguracije.

Tabela 3

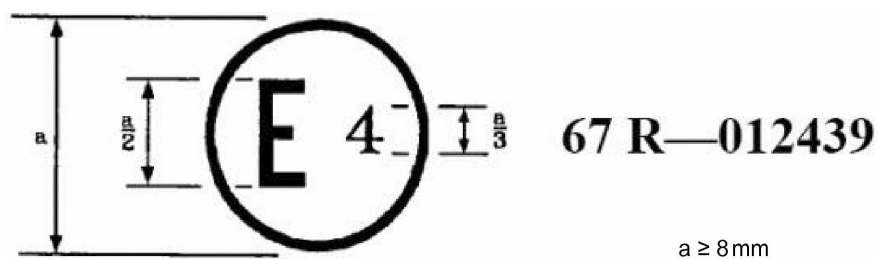
Št.	Dodatna oprema	Tip	Št. homologacije	Št. razširitve	Konfiguracija dodatne opreme [oznaka]
a					
b					
c					
d					

PRILOGA 2C

NAMESTITEV HOMOLOGACIJSKIH OZNAK

VZOREC A

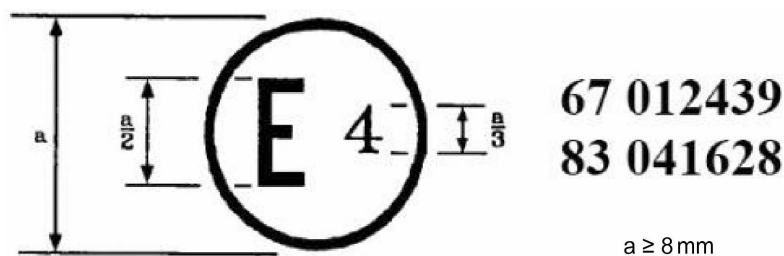
(glej odstavek 16.2 tega pravilnika)



Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na vozilo, kaže, da je bilo vozilo glede na vgradnjo posebne opreme za uporabo LPG za pogon, homologirano na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 67 in pod homologacijsko številko 012439. Prvi dve številki homologacijske številke pomenita, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami iz Pravilnika št. 67, kot je bil spremenjen s spremembami 01.

VZOREC B

(glej odstavek 16.2 tega pravilnika)

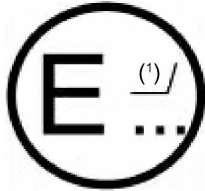


Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na vozilo, kaže, da je bilo vozilo glede na vgradnjo posebne opreme za uporabo LPG za pogon, homologirano na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 67 in pod homologacijsko številko 012439. Prvi dve številki homologacijske številke pomenita, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami iz Pravilnika št. 67, kot je bil spremenjen s spremembami 01, in da je Pravilnik št. 83 vključeval spremembe 04.

PRILOGA 2D

SPOROČILO

[največji format: A4 (210 × 297 mm)]



Izdal: Ime homologacijskega organa:

.....

.....

.....

o: ⁽²⁾

PODELJENI HOMOLOGACIJI
 RAZŠIRJENI HOMOLOGACIJI
 ZAVRNJENI HOMOLOGACIJI
 PREKLICANI HOMOLOGACIJI
 POPOLNEM PRENEHANJU PROIZVODNJE

tipa vozila glede na vgradnjo LPG sistemov v skladu s Pravilnikom št. 67

Št. homologacije:

Št. razširitve:

1. Tovarniška ali blagovna znamka vozila:
2. Tip vozila:
3. Kategorija vozila:
4. Ime in naslov proizvajalca:
5. Po potrebi ime in naslov zastopnika proizvajalca:
6. Opis vozila (risbe itd.):
7. Rezultati preskusa:
8. Predloženo za homologacijo dne:
9. Tehnična služba, ki izvaja homologacijske preskuse:
10. Datum poročila, ki ga je izdala ta služba:
11. Št. poročila, ki ga je izdala ta služba:
12. Podeljena/zavrnjena/razširjena/preklicana homologacija ⁽²⁾:
13. Razlog(-i) za razširitev homologacije (če je potrebno):
14. Kraj:
15. Datum:
16. Podpis:
17. Naslednji dokumenti, ki so vloženi z vlogo ali razširitvijo homologacije, se lahko pridobijo na zahtevo.

Risbe, skice, shematični načrti v zvezi s sestavnimi deli in vgradnjo LPG opreme, ki je pomembna za ta pravilnik;

Po potrebi risbe različne opreme in njene namestitve v vozilu.

⁽¹⁾ Številčna oznaka države, ki je podelila/razširila/zavrnila/preklicala homologacijo (glej določbe za homologacijo v Pravilniku).

⁽²⁾ Neustrezno črtati.

PRILOGA 3

DOLOČBE O HOMOLOGACIJI DODATNIH NAPRAV NA POSODI ZA LPG

1. 80-odstotni zaporni ventil

1.1. Opredelitev: glej odstavek 2.5.1 tega pravilnika.

1.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2): razred 3.

1.3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.

1.4. Predvidene temperature:

– 20 °C do 65 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

1.5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.1, Določbe o 80 odstotnem zapornem ventilu.

Odstavek 6.15.2, Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.3.1, Določbe o ventilih, aktiviranih z električno energijo.

1.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Puščanje sedeža	Priloga 15, odst. 8
Vzdržljivost	Priloga 15, odst. 9
Preskus delovanja	Priloga 15, odst. 10
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Drsenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

2. Indikator ravni

2.1. Opredelitev: glej odstavek 2.5.2 tega pravilnika.

2.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.): razred 1.

2.3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.

2.4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 65 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

2.5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.11., Določbe o indikatorju ravni.

Odstavek 6.15.2., Določbe o električni izolaciji.

2.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Dršenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

3. Razbremenilni ventil (izpušni ventil)

3.1. Opredelitev: glej odstavek 2.5.3 tega pravilnika.

3.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.): razred 3.

3.3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.

3.4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 65 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

3.5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.8, Določbe o razbremenilnem ventilu (izpušni ventil)

3.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Puščanje sedeža	Priloga 15, odst. 8
Vzdržljivost	Priloga 15, odst. 9 (z 200 delovnimi cikli)
Preskus delovanja	Priloga 15, odst. 10
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Dršenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

4. Daljinsko voden servisni ventil z regulacijskim ventilom

4.1. Opredelitev: glej odstavek 2.5.4 tega pravilnika.

4.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.): razred 3.

4.3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.

4.4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 65 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

4.5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2, Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.3.1., Določbe o ventilih, aktiviranih z električno/zunanjo energijo.

Odstavke 6.15.13., Določbe o daljinsko vodenem servisnem ventilu z regulacijskim ventilom.

4.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Puščanje sedeža	Priloga 15, odst. 8
Vzdržljivost	Priloga 15, odst. 9
Preskus delovanja	Priloga 15, odst. 10
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Drsenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

5. Pretvornik energije

5.1. Opredelitev: glej odstavek 2.5.8 tega pravilnika.

5.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.): razred 1.

5.3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.

5.4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 65 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

5.5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2., Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.2.3., Določbe o pretvorniku energije.

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

5.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Dršenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

6. Ohišje, nepropustno za plin

6.1. Opredelitev: glej odstavke 2.5.7 tega pravilnika.

6.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.):

Se ne uporablja.

6.3. Klasifikacijski tlak: Se ne uporablja.

6.4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 65 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

6.5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.12, Določbe o ohišju, nepropustnem za plin.

6.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4 (pri 50 kPa)
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5 (pri 10 kPa)
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7

7. Določbe o homologaciji naprave za razbremenitev tlaka (varovalke)

7.1. Opredelitev: glej odstavke 2.5.3.1 tega pravilnika.

7.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odstavkom 2.): razred 3.

7.3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.

7.4. Načrtovana temperatura:

Varovalka mora biti zasnovana tako, da se odpre pri temperaturi 120 ± 10 °C

7.5. Splošna pravila načrtovanja

Odstavek 6.15.2, Določbe o električni izolaciji

Odstavek 6.15.3.1, Določbe o ventilih, ki se aktivirajo z električno energijo

Odstavek 6.15.7, Določbe o razbremenilnem ventilu plinskih cevi

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

7.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Puščanje sedeža (če obstaja)	Priloga 15, odst. 8
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Dršenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Temperaturni cikli	Priloga 15, odst. 16 (*)

7.7. Zahteve za napravo za razbremenitev tlaka (varovalko)

Naprava za razbremenitev tlaka (varovalka), ki jo določi proizvajalec, mora biti združljiva s pogoji uporabe z naslednjimi preskusi:

- a) en vzorec se 24 ur vzdržuje pri nadzorovani temperaturi najmanj 90 °C in tlaku, ki ni nižji od preskusnega tlaka (3 000 kPa). Na koncu tega preskusa ni nobenega puščanja ali vidnega znaka iztiskanja katere koli taljive kovine, uporabljene pri izdelavi.
- b) Na enem vzorcu se izvede preskus odpornosti pri hitrosti nihanja tlaka, ki ne presega 4 nihajev na minuto:
 - i) vzdržuje se pri 82 °C, ko je pod tlakom med 300 in 3 000 kPa za 10 000 nihajev;
 - ii) vzdržuje se pri – 20 °C, ko je pod tlakom med 300 in 3 000 kPa za 10 000 nihajev.

Na koncu tega preskusa ni nobenega puščanja ali kakršnega koli vidnega znaka iztiskanja katere koli taljive kovine, uporabljene pri izdelavi.

- c) Izpostavljeni medeninasti deli naprave za razbremenitev tlaka morajo uspešno opraviti preskus živosrebrovega nitrata, kot je opisano v ASTM B154 (***), pri čemer ne smejo nastati razpoke zaradi napetostne korozije. Napravo za razbremenitev tlaka se za 30 minut potopi v vodno raztopino živosrebrovega nitrata, ki vsebuje 10 g živosrebrovega nitrata in 10 ml dušikove kisline na liter raztopine. Po potopitvi se na napravi za razbremenitev tlaka izvede enominutni preskus tesnjenja z uporabo aerostatičnega tlaka s 3 000 kPa in v tem času se preveri zunanje puščanje sestavnega dela. Nobeno puščanje ne sme presegati 200 cm³/h.
- d) Izpostavljeni deli naprave za razbremenitev tlaka, ki so iz nerjavnega jekla, morajo biti iz zlitine, odporne proti razpokam zaradi napetostne korozije, ki jo povzroča klorid.

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

(***) Ta postopek ali drug enakovreden postopek je dovoljen, dokler bo na voljo mednarodni standard.

PRILOGA 4

DOLOČBE O HOMOLOGACIJI ČRPALKE ZA GORIVO

1. Opredelitev: glej odstavek 2.5.5 tega pravilnika.
2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.): razred 1.
3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.
4. Načrtovane temperature:
 - 20 °C to 65 °C, če je črpalka nameščena v posodo.
 - 20 °C to 120 °C, če je črpalka nameščena izven posode.

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2., Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.2.1, Določbe o izolacijskem razredu.

Odstavek 6.15.3.2, Določbe, kadar je električni tok izključen.

Odstavek 6.15.6.1, Določbe za preprečevanje prevelikega tlaka.

6. Preskusni postopki.

- 6.1. Črpalka za gorivo je nameščena v posodo:

Združljivost z LPG

Priloga 15, odst. 11 (*)

- 6.2. Črpalka za gorivo je nameščena izven posode:

Preskušanje nadtlaka

Priloga 15, odst. 4

Zunanje puščanje

Priloga 15, odst. 5

Visoka temperatura

Priloga 15, odst. 6

Nizka temperatura

Priloga 15, odst. 7

Združljivost z LPG

Priloga 15, odst. 11 (*)

Odpornost proti koroziji

Priloga 15, odst. 12 (**)

Odpornost proti suhi vročini

Priloga 15, odst. 13 (*)

Staranje zaradi ozona

Priloga 15, odst. 14 (*)

Drsenje

Priloga 15, odst. 15 (*)

Nihanje temperature

Priloga 15, odst. 16 (*)

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

PRILOGA 5

DOLOČBE O HOMOLOGACIJI FILTRske ENOTE ZA LPG

1. Opredelitev: glej odstavek 2.14 tega pravilnika.
2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.):

Filtrske enote so lahko razreda 1, 2 ali 2A.

3. Klasifikacijski tlak:

Sestavni dela razreda 1	3 000 kPa.
Sestavni dela razreda 2	450 kPa.
Sestavni dela razreda 2A	120 kPa.

4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 120 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

5. Splošna pravila načrtovanja: (neuporabljeno)

6. Preskusni postopki:

- 6.1. Za dele razreda 1:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Dršenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

- 6.2. Za dele razreda 2 in/ali 2A:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

PRILOGA 6

DOLOČBE O HOMOLOGACIJI REGULATORJA TLAKA IN UPARJALNIKA

1. Opredelitev:

Uparjalnik: glej odstavek 2.6 tega pravilnika.

Regulator tlaka: glej odstavek 2.7 tega pravilnika.

2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.):

Razred 1: za del, ki je v stiku s tlakom posod.

Razred 2: za del, ki je v stiku z reguliranim tlakom in najvišjim reguliranim tlakom 450 kPa med delovanjem.

Razred 2A: za del, ki je v stiku z reguliranim tlakom in najvišjim reguliranim tlakom 120 kPa med delovanjem.

3. Klasifikacijski tlak:

Deli razreda 1: 3 000 kPa.

Deli razreda 2: 450 kPa.

Deli razreda 2A: 120 kPa.

4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 120 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2, Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.3.1, Določbe o ventilih, ki se aktivirajo z zunanjo energijo.

Odstavek 6.15.4, Medij za izmenjavo toplote (zahteve glede združljivosti in tlaka).

Odstavek 6.15.5, Varnostni obvod nadtlaka.

Odstavek 6.15.6.2, Preprečitev pretoka plina.

6. Preskusni postopki:

6.1. Za dele razreda 1:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Puščanje sedežev	Priloga 15, odst. 8
Vzdržljivost	Priloga 15, odst. 9
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Drsenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

6.2. Za dele razreda 2 in/ali 2A:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)

Opombe:

Zapiralni ventil se lahko vgradi v uparjalnik, regulator, v tem primeru se uporablja tudi Priloga 7.

Deli regulatorja tlaka/uparjalnika (razred 1, 2 ali 2A) so nepropustni, z zaprtim(-i) izhodom(-i) tega dela.

Za preskušanje nadtlaka so vsi izhodi, vključno s tistimi v hladilnem delu, zaprti.

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

PRILOGA 7

**DOLOČBE O HOMOLOGACIJI ZAPIRALNEGA VENTILA, PROTIPOVRATNEGA VENTILA,
RAZBREMENILNEGA VENTILA PLINSKIH CEVI IN DELOVNE PRIKLOPNE NAPRAVE**

1. Določbe o homologaciji zapiralnega ventila

1.1. Opredelitev: glej odstavek 2.8 tega pravilnika.

1.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.): razred 3.

1.3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.

1.4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 120 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

1.5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2, Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.3.1, Določbe o ventilih, ki se aktivirajo z električno energijo.

1.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Puščanje sedežev	Priloga 15, odst. 8
Vzdržljivost	Priloga 15, odst. 9
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Drsenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

2. Določbe o homologaciji protipovratnega ventila

2.1. Opredelitev: glej odstavek 2.5.9 tega pravilnika.

2.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.): razred 1.

2.3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.

2.4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 120 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

2.5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2, Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.3.1, Določbe o ventilih, ki se aktivirajo z električno energijo.

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

2.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Puščanje sedežev	Priloga 15, odst. 8
Vzdržljivost	Priloga 15, odst. 9
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Dršenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

3. Določbe o homologaciji razbremenilnega ventila plinskih cevi

3.1. Opredelitev: glej odstavek 2.9 tega pravilnika.

3.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.): razred 3.

3.3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.

3.4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 120 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

3.5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2, Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.3.1, Določbe o ventilih, ki se aktivirajo z električno energijo.

Odstavek 6.15.7, Določbe o razbremenilnem ventilu plinskih cevi.

3.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Puščanje sedežev	Priloga 15, odst. 8
Vzdržljivost	Priloga 15, odst. 9
	(z 200 delovnimi cikli)
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Dršenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

4. Določbe o homologaciji delovne prikladne naprave

4.1. Opredelitev: glej odstavek 2.17 tega pravilnika.

4.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.): razred 1.

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

4.3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.

4.4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 120 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

4.5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2, Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.3.1, Določbe o ventilih, ki se aktivirajo z električno energijo.

4.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje puščanje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Puščanje sedežev	Priloga 15, odst. 8
Vzdržljivost	Priloga 15, odst. 9 (s 6 000 delovnimi cikli)
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Drsenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

PRILOGA 8

DOLOČBE O HOMOLOGACIJI GIBLJIVIH CEVI Z NAPRAVAMI ZA SPENJANJE VOZIL

PODROČJE UPORABE

Namen te priloge je oblikovanje določb o homologaciji gibljivih cevi za uporabo LPG, ki imajo notranji premer do 20 mm.

Ta priloga zajema tri vrste gibljivih cevi:

- (i) Visokotlačne gumijaste cevi (razred 1, npr. polnilna cev)
- (ii) Nizkotlačne gumijaste cevi (razred 2)
- (iii) Visokotlačne sintetične cevi (razred 1)

1. VISOKOTLAČNE GUMIJASTE CEVI, RAZVRSTITEV V RAZRED 1, POLNILNA CEV**1.1. Splošne specifikacije**

- 1.1.1. Cev je zasnovana tako, da zdrži najvišji obratovalni tlak 3 000 kPa.
- 1.1.2. Cev je zasnovana tako, da je odporna proti temperaturam med – 25 °C in + 80 °C. Za obratovalne temperature, ki presegajo zgoraj omenjene vrednosti, je treba preskusne temperature prilagoditi.
- 1.1.3. Notranji premer je v skladu s tabelo 1 standarda ISO 1307.

1.2. Zgradba cevi

- 1.2.1. Cev mora biti sestavljena iz cevi z gladko notranjo steno in plašča iz primerne sintetičnega materiala, ojačanega z eno ali več vmesnimi plastmi.
- 1.2.2. Ojačana(-e) vmesna(-e) plast(-i) je(so) zaščiten(a)(-e) s plaščem za preprečevanje korozije.

Če je za ojačano(-e) vmesno(-e) plast(-i) uporabljen material, ki je odporen proti koroziji (tj. nerjavno jeklo), plašč ni potreben.
- 1.2.3. Obloga in plašč morata biti gladka ter brez razpok, lukenj in tujkov.

Namerna preluknjanost plašča se ne šteje kot nepopolnost.
- 1.2.4. Plašč je treba namerno predreti, da ne nastanejo mehurčki.
- 1.2.5. Če je plašč preluknjan in je vmesni sloj izdelan iz materiala, ki ni odporen proti koroziji, je treba vmesni sloj zaščititi proti koroziji.

1.3. Specifikacije in preskusi za oblogo

- 1.3.1. Natezna trdnost in raztezek
 - 1.3.1.1. Natezna trdnost in raztezek do pretrga v skladu z ISO 37. Natezna trdnost ni manjša od 10 MPa in raztezek do pretrga ni manjši od 250 odstotkov.
 - 1.3.1.2. Odpornost proti *n*-pentanu v skladu z ISO 1817 pri naslednjih pogojih:
 - (i) medij: *n*-pentan,
 - (ii) temperatura: 23 °C (dovoljeno odstopanje v skladu z ISO 1817),
 - (iii) čas potopitve: 72 ur.

Zahteve:

- (i) 20-odstotna največja sprememba prostornine,
- (ii) 25-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (iii) 30-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga,

Po 48-urni hrambi na zraku s temperaturo 40 °C se masa v primerjavi z začetno vrednostjo ne sme zmanjšati za več kot 5 odstotkov.

1.3.1.3. *Odpornost proti staranju* v skladu z ISO 188 pri naslednjih pogojih:

- (i) temperatura: 70 °C (preskusna temperatura = najvišja delovna temperatura – 10 °C),
- (ii) čas izpostavljenosti: 168 ur.

Zahteve:

- (i) 25-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (ii) – 30- in + 10-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

1.4. **Specifikacije in preskusne metode za plašč**

1.4.1. *Natezna trdnost in raztezek do pretrga* v skladu z ISO 37. Natezna trdnost ni manjša od 10 MPa in raztezek do pretrga ni manjši od 250 odstotkov.

1.4.1.1. *Odpornost proti n-heksanu* v skladu z ISO 1817 pri naslednjih pogojih:

- (i) medij: n-heksan,
- (ii) temperatura: 23 °C (dovoljeno odstopanje v skladu z ISO 1817),
- (iii) čas potopitve: 72 ur.

Zahteve:

- (i) 30-odstotna največja sprememba prostornine.
- (ii) 35-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (iii) 35-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

1.4.1.2. *Odpornost proti staranju* v skladu z ISO 188 pri naslednjih pogojih:

- (i) temperatura: 70 °C (preskusna temperatura = najvišja delovna temperatura – 10 °C),
- (ii) čas izpostavljenosti: 336 ur.

Zahteve:

- (i) 25-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (ii) – 30- in + 10-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

1.4.2. *Odpornost proti ozonu*

1.4.2.1. Preskus je treba izvesti v skladu s standardom ISO 1431/1.

1.4.2.2. Preskušanci, katerih raztezek mora znašati 20 odstotkov, so 120 ur izpostavljeni zraku s temperaturo 40 °C in koncentracijo ozona 50 delcev na 100 milijonov delcev ozona.

1.4.2.3. Razpoke na preskušancih niso dovoljene.

1.5. Specifikacije za nespojeno cev

1.5.1. Nепropustnost za plin (propustnost)

1.5.1.1. Cev proste dolžino 1 m je treba povezati s posodo, napolnjeno s tekočim propanom s temperaturo 23 ± 2 °C.

1.5.1.2. Preskus je treba izvesti v skladu z metodo iz standarda ISO 4080.

1.5.1.3. Puščanje skozi steno cevi v 24 urah ne presega 95 cm^3 pare na meter cevi.

1.5.2. Odpornost pri nizki temperaturi

1.5.2.1. Preskus je treba izvesti v skladu z metodo iz standarda ISO 4672:1978, metoda B.

1.5.2.2. Preskusna temperatura: -25 ± 3 °C.

1.5.2.3. Razpoke ali prelomi niso dovoljeni.

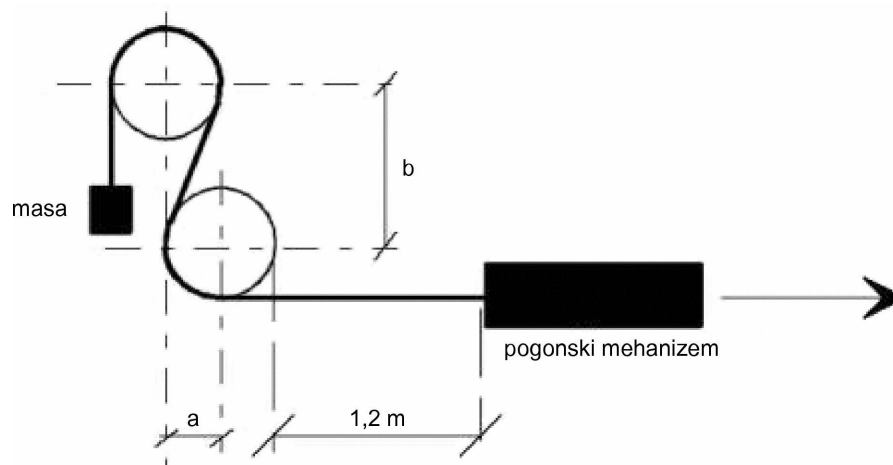
1.5.3. (Neuporabljeno)

1.5.4. Preskus upogibanja

1.5.4.1. Prazna cev, dolga približno 3,5 m, mora 3 000-krat prestati izmenični preskus upogibanja, določen v nadaljevanju, ne da bi se pri tem poškodovala. Po preskusu mora biti cev sposobna zdržati preskusni tlak iz odstavka 1.5.5.2.

1.5.4.2.

Slika 1
(samo primer)



Notranji premer cevi [mm]	Polmer upogibanja [mm] (slika 1)	Razdalja med središčema [mm] (slika 1)	
		navpično b	vodoravno a
do 13	102	241	102
13 do 16	153	356	153
od 16 do 20	178	419	178

- 1.5.4.3. Preskusna naprava (glej sliko 1) je sestavljena iz jeklenega ogrodja z dvema lesenima kolesoma s širino platišča pribl. 130 mm.

Obod koles mora imeti utor, ki služi kot vodilo za cev. Polmer koles, izmerjen na dnu utora, mora znašati toliko, kot določa odstavek 1.5.4.2.

Vzdolžni srednji ravnini obeh koles morata biti v isti navpični ravnini, razdalja med središčema koles pa mora biti v skladu z odstavkom 1.5.4.2.

Vsako kolo se mora prosto vrteti okoli svoje osi.

Pogonski mehanizem potegne cev čez kolesa s hitrostjo štirih zaključenih gibov na minuto.

- 1.5.4.4. Cev, nameščena na kolesi, ima obliko črke S (glej sliko 1).

Konec, ki teče nad zgornjim kolesom, ima zadostno maso, ki omogoča, da se cev in kolesi tesno prilegajo. Del, ki teče nad spodnjim kolesom, je nameščen na pogonski mehanizem.

Mehanizem mora biti nameščen tako, da je celotna razdalja, ki jo cev prepotuje v obeh smereh, 1,2 m.

- 1.5.5. Hidravlični preskusni tlak in določitev najnižjega tlaka porušitve

- 1.5.5.1. Preskus je treba izvesti v skladu z metodo iz standarda ISO 1402.

- 1.5.5.2. Preskusni tlak 6 750 kPa se uporabi v obdobju 10 minut, ne da bi pri tem prišlo do kakršnega koli puščanja.

- 1.5.5.3. Tlak porušitve ne sme biti manjši od 10 000 kPa.

1.6. **Spoji**

- 1.6.1. Spoji so iz jekla ali medenine, površina pa mora biti odporna proti koroziji.

- 1.6.2. Spoji morajo biti izvedeni z veznimi kosi.

- 1.6.2.1. Priključna matica mora imeti UNF navoj.

- 1.6.2.2. Tesnilni stožec priključne matice mora imeti kot 45°.

- 1.6.2.3. Spoji so lahko izvedeni s priključno matico ali s hitrim priključkom.

- 1.6.2.4. Spoja s hitrim priključkom ni mogoče prekiniti brez posebnih meritev ali uporabe ustreznega orodja.

1.7. **Sestav cevi in spojev**

- 1.7.1. Konstrukcija spojev mora biti taka, da ni treba odstraniti plašča, razen če je cev ojačana z materialom, odpornim proti koroziji.

- 1.7.2. Sestav cevi mora prestati preskus z impulzi v skladu s standardom ISO 1436.

- 1.7.2.1. Preskus je treba zaključiti s krožečim oljem s temperaturo 93 °C in najnižjim tlakom 3 000 kPa.

- 1.7.2.2. Cev mora biti izpostavljena 150 000 impulzom.

- 1.7.2.3. Po preskusu z impulzi mora cev zdržati preskusni tlak iz odstavka 1.5.5.2.

- 1.7.3. Nepropustnost za plin

- 1.7.3.1. Sestav cevi (cev s spoji) mora pet minut zdržati plinski tlak 3 000 kPa, pri čemer ne sme priti do puščanja.

1.8. Oznake

1.8.1. Vsaka cev mora imeti v razmiku največ 0,5 m nameščene naslednje jasno čitljive in neizbrisne identifikacijske oznake, ki so sestavljene iz črk, števil ali simbolov.

1.8.1.1. Tovarniška ali blagovna znamka proizvajalca.

1.8.1.2. Leto in mesec proizvodnje.

1.8.1.3. Oznaka velikosti in tipa.

1.8.1.4. Identifikacijska oznaka „LPG razred 1“.

1.8.2. Vsak spoj ima nameščeno tovarniško ali blagovno znamko proizvajalca sestava.

2. NIZKOTLAČNE GUMIJASTE CEVI, RAZVRSTITEV V RAZRED 2**2.1. Splošne specifikacije**

2.1.1. Cev je zasnovana tako, da je odporna proti najvišjemu obratovalnemu tlaku 450 kPa.

2.1.2. Cev je zasnovana tako, da je odporna proti temperaturam med $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ in $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$. Za obratovalne temperature, ki presegajo zgoraj omenjene vrednosti, je treba preskusne temperature prilagoditi.

2.2. Zgradba cevi

2.2.1. Cev mora biti sestavljena iz cevi z gladko notranjo steno in plašča iz primerne sintetičnega materiala, ojačanega z eno ali več vmesnimi plastmi.

2.2.2. Ojačana(-e) vmesna(-e) plast(-i) je(so) zaščiten(-e) s plaščem za preprečevanje korozije.

Če je za ojačano(-e) vmesno(-e) plast(-i) uporabljen material, ki je odporen proti koroziji (tj. nerjavno jeklo), plašč ni potreben.

2.2.3. Obloga in plašč morata biti gladka ter brez razpok, lukenj in tujkov.

Namerna preluknjanost plašča se ne šteje kot nepopolnost.

2.3. Specifikacije in preskusi za oblogo

2.3.1. Natezna trdnost in raztezek

2.3.1.1. Natezna trdnost in raztezek do pretrga v skladu z ISO 37. Natezna trdnost ni manjša od 10 MPa in raztezek do pretrga ni manjši od 250 odstotkov.

2.3.1.2. Odpornost proti n-pentanu v skladu z ISO 1817 pri naslednjih pogojih:

(i) medij: n-pentan,

(ii) temperatura: $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ (dovoljeno odstopanje v skladu z ISO 1817),

(iii) čas potopitve: 72 ur.

Zahteve:

- (i) 20-odstotna največja sprememba prostornine.
- (ii) 25-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (iii) 30-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

Po 48-urni hrambi na zraku s temperaturo 40 °C se masa v primerjavi z začetno vrednostjo ne sme zmanjšati za več kot 5 odstotkov.

2.3.1.3. Odpornost proti staranju v skladu z ISO 188 pri naslednjih pogojih:

- (i) temperatura: 115 °C (preskusna temperatura = najvišja delovna temperatura – 10 °C),
- (ii) čas izpostavljenosti: 168 ur.

Zahteve:

- (i) 25-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (ii) – 30- in + 10-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

2.4. Specifikacije in preskusne metode za plašč

2.4.1.1. Natezna trdnost in raztezek do pretrga v skladu z ISO 37. Natezna trdnost ni manjša od 10 MPa in raztezek do pretrga ni manjši od 250 odstotkov.

2.4.1.2. Odpornost proti n-heksanu v skladu z ISO 1817 pri naslednjih pogojih:

- (i) medij: n-heksan,
- (ii) temperatura: 23 °C (dovoljeno odstopanje v skladu z ISO 1817),
- (iii) čas potopitve: 72 ur.

Zahteve:

- (i) 30-odstotna največja sprememba prostornine.
- (ii) 35-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (iii) 35-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

2.4.1.3. Odpornost proti staranju v skladu z ISO 188 pri naslednjih pogojih:

- (i) temperatura: 115 °C (preskusna temperatura = najvišja delovna temperatura – 10 °C),
- (ii) čas izpostavljenosti: 336 ur.

Zahteve:

- (i) 25-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (ii) – 30- in + 10-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

2.4.2. Odpornost proti ozonu

2.4.2.1. Preskus je treba izvesti v skladu s standardom ISO 1431/1.

2.4.2.2. Preskušanci, katerih raztezek mora znašati 20 odstotkov, so 120 ur izpostavljeni zraku s temperaturo 40 °C in koncentracijo ozona 50 delcev na 100 milijonov delcev ozona.

2.4.2.3. Razpoke na preskušancih niso dovoljene.

2.5. Specifikacije za nespojeno cev

2.5.1. Nepropustnost za plin (propustnost)

2.5.1.1. Cev proste dolžine 1 m je treba povezati s posodo, napolnjeno s tekočim propanom s temperaturo 23 ± 2 °C.

2.5.1.2. Preskus je treba izvesti v skladu z metodo iz standarda ISO 4080.

2.5.1.3. Puščanje skozi steno cevi v 24 urah ne presega 95 cm^3 pare na meter cevi.

2.5.2. Odpornost pri nizki temperaturi

2.5.2.1. Preskus je treba izvesti v skladu z metodo iz standarda ISO 4672–1978, metoda B.

2.5.2.2. Preskusna temperatura: -25 ± 3 °C,

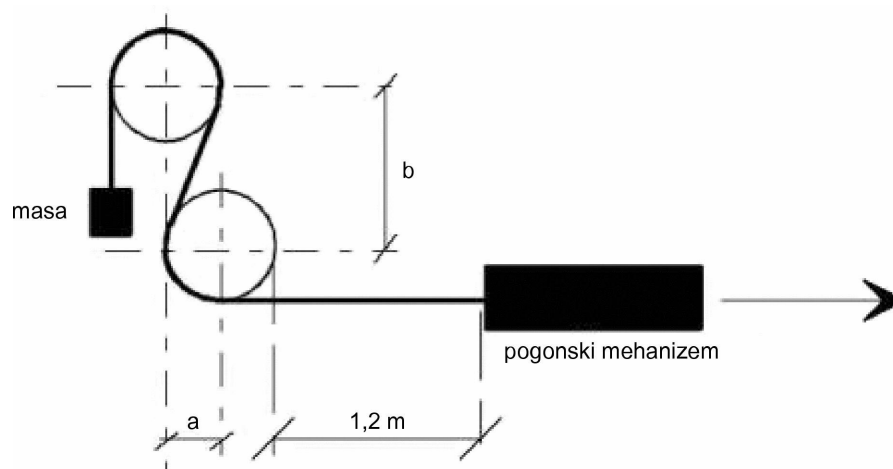
2.5.2.3. Razpoke in prelomi niso dovoljeni.

2.5.3. Preskus upogibanja

2.5.3.1. Prazna cev, dolga približno 3,5 m, mora 3 000-krat prestati izmenični preskus upogibanja, določen v nadaljevanju, ne da bi se pri tem poškodovala. Po preskusu mora cev zdržati preskusni tlak iz odstavka 2.5.4.2.

2.5.3.2.

Slika 2
(samo primer)



Notranji premer cevi [mm]	Polmer upogibanja [mm] (slika 2)	Razdalja med središčema [mm] (slika 2)	
		navpično b	vodoravno a
do 13	102	241	102
13 do 16	153	356	153
od 16 do 20	178	419	178

2.5.3.3. Preskusna naprava (glej sliko 2) je sestavljena iz jeklenega ogrodja z dvema lesenima kolesoma s širino platišča pribl. 130 mm.

Obod vsakega kolesa mora imeti utor, ki služi kot vodilo za cev. Polmer kolesa, izmerjen na dnu utora, mora znašati toliko, kot določa odstavek 2.5.3.2.

Vzdolžni srednji ravnini obeh koles morata biti v isti navpični ravnini, razdalja med središčema koles pa mora biti v skladu z odstavkom 2.5.3.2.

Vsako kolo se mora prosto vrteti okoli svoje osi.

Pogonski mehanizem potegne cev čez kolesa s hitrostjo štirih zaključenih gibov na minuto.

2.5.3.4. Cev, nameščena na kolesi, ima obliko črke S (glej sliko 2).

Konec, ki teče nad zgornjim kolesom, ima zadostno maso, ki mogoča, da se cev in kolesi tesno prilegajo. Del, ki teče nad spodnjim kolesom, je nameščen na pogonski mehanizem.

Mehanizem mora biti nameščen tako, da je celotna razdalja, ki jo cev prepotuje v obeh smereh, 1,2 m.

2.5.4. Hidravlični preskusni tlak in določitev najnižjega tlaka porušitve

2.5.4.1. Preskus je treba izvesti v skladu z metodo iz standarda ISO 1402.

2.5.4.2. Preskusni tlak 1 015 kPa se uporabi v obdobju 10 minut, ne da bi pri tem prišlo do kakršnega koli puščanja.

2.5.4.3. Tlak porušitve ne sme biti manjši od 1 800 kPa.

2.6. **Spoji**

2.6.1. Spoji so izdelani iz materiala, odpornega na korozijo.

2.6.2. Tlak porušitve na spojih v pritrjenem položaju nikoli ne sme biti manjši od tlaka porušitve v cevovodu ali cevi.

Tlak puščanja na spojih v pritrjenem položaju nikoli ne sme biti manjši od tlaka puščanja v cevovodu ali cevi.

2.6.3. Spoji morajo biti izvedeni z veznimi kosi.

2.6.4. Spoji so lahko izvedeni s priključno matico ali s hitrim priključkom.

2.6.5. Spoja s hitrim priključkom ni mogoče prekiniti brez posebnih meritev ali uporabe ustreznega orodja.

2.7. **Sestav cevi in spojev**

2.7.1. Konstrukcija spojev mora biti taka, da ni treba odstraniti plašča, razen če je cev ojačana z materialom, odpornim proti koroziji.

2.7.2. Sestav cevi mora prestati preskus z impulzi v skladu s standardom ISO 1436.

2.7.2.1. Preskus je treba zaključiti s krožečim oljem s temperaturo 93 °C in najnižjim tlakom 1 015 kPa.

2.7.2.2. Cev je treba izpostaviti 150 000 impulzom.

2.7.2.3. Po preskusu z impulzi mora cev zdržati preskusni tlak iz odstavka 2.5.4.2.

2.7.3. Nepropustnost za plin

2.7.3.1. Sestav cevi (cev s spoji) mora pet minut zdržati plinski tlak 1 015 kPa, pri čemer ne sme priti do puščanja.

2.8. Oznake

2.8.1. Vsaka cev mora imeti v razmiku največ 0,5 m nameščene naslednje jasno čitljive in neizbrisne identifikacijske oznake, ki so sestavljene iz črk, števil ali simbolov.

2.8.1.1. Tovarniška ali blagovna znamka proizvajalca.

2.8.1.2. Leto in mesec proizvodnje.

2.8.1.3. Oznaka velikosti in tipa.

2.8.1.4. Identifikacijska oznaka „LPG razred 2“.

2.8.2. Vsak spoj ima nameščeno tovarniško ali blagovno znamko proizvajalca sestava.

3. VISOKOTLAČNE SINTETIČNE CEVI, RAZVRSTITEV V RAZRED 1

3.1. Splošne specifikacije

3.1.1. Namen tega poglavja je oblikovanje določb o homologaciji sintetičnih gibljivih cevi za uporabo LPG, ki imajo notranji premer do 10 mm.

3.1.2. To poglavje poleg splošnih zahtev in preskusov za sintetične cevi zajema tudi specifikacije in preskuse, ki se uporabljajo za posebne vrste materialov ali sintetično cev.

3.1.3. Cev je zasnovana tako, da je odporna proti najvišjemu obratovalnemu tlaku 3 000 kPa.

3.1.4. Cev je zasnovana tako, da je odporna proti temperaturam med – 25 °C in + 125 °C. Za obratovalne temperature, ki presegajo zgoraj omenjene vrednosti, je treba preskusne temperature prilagoditi.

3.1.5. Notranji premer je v skladu s tabelo 1 standarda ISO 1307.

3.2. Zgradba cevi

3.2.1. Sintetična cev mora biti sestavljena iz termoplastične cevi z gladko notranjo steno in plašča iz primerne termoplastične materiala, odpornega proti olju in vremenskim vplivom ter ojačanega z eno ali več vmesnimi plastmi. Če je za ojačano(-e) vmesno(-e) plast(-i) uporabljen material, ki je odporen proti koroziji (tj. nerjavno jeklo), plašč ni potreben.

3.2.2. Obloga in plašč morata biti brez razpok, lukenj in tujkov.

Namerna preluknjanost plašča se ne šteje kot nepopolnost.

3.3. Specifikacije in preskusi za oblogo

3.3.1. Natezna trdnost in raztezek

3.3.1.1. *Natezna trdnost in raztezek do pretrga* v skladu z ISO 37. Natezna trdnost ni manjša od 20 MPa in raztezek do pretrga ni manjši od 200 odstotkov.

3.3.1.2. *Odpornost proti n-pentanu* v skladu z ISO 1817 pri naslednjih pogojih:

(i) medij: n-pentan,

(ii) temperatura: 23 °C (dovoljeno odstopanje v skladu z ISO 1817),

(iii) čas potopitve: 72 ur.

Zahteve:

(i) 20-odstotna največja sprememba prostornine.

- (ii) 25-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (iii) 30-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

Po 48-urni hrambi na zraku s temperaturo 40 °C se masa v primerjavi z začetno vrednostjo ne sme zmanjšati za več kot 5 odstotkov.

3.3.1.3. *Odpornost proti staranju* v skladu z ISO 188 pri naslednjih pogojih:

- (i) temperatura: 115 °C (preskusna temperatura = najvišja delovna temperatura – 10 °C),
- (ii) čas izpostavljenosti: 336 ur.

Zahteve:

- (i) 35-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (ii) – 30- in + 10-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

3.3.2. Natezna trdnost in raztezek, značilna za poliamid 6.

3.3.2.1. *Natezna trdnost in raztezek do pretrga* v skladu z ISO 527–2 pri naslednjih pogojih:

- (i) tip vzorca: tip 1 BA
- (ii) natezna hitrost: 20 mm/min

Material je treba pred preskušanjem kondicionirati najmanj 21 dni pri 23 °C in 50-odstotni relativni vlažnosti.

Zahteve:

- (i) natezna trdnost manjša od 20 MPa
- (ii) raztezek do pretrga najmanj 50 odstotkov.

3.3.2.2. *Odpornost proti n-pentanu* v skladu z ISO 1817 pri naslednjih pogojih:

- (i) medij: n-pentan,
- (ii) temperatura: 23 °C (dovoljeno odstopanje v skladu z ISO 1817),
- (iii) čas potopitve: 72 ur.

Zahteve:

- (i) 2-odstotna največja sprememba prostornine,
- (ii) 10-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (iii) 10-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

Po 48-urni hrambi na zraku s temperaturo 40 °C se masa v primerjavi z začetno vrednostjo ne sme zmanjšati za več kot 5 odstotkov.

3.3.2.3. *Odpornost proti staranju* v skladu z ISO 188 pri naslednjih pogojih:

- (i) temperatura: 115 °C (preskusna temperatura = najvišja delovna temperatura – 10 °C),
- (ii) čas izpostavljenosti: 24 in 336 ur.

Po staranju je treba vzorce kondicionirati pri 23 °C in 50-odstotni relativni vlažnosti najmanj 21 dni pred izvajanjem nateznega preskusa v skladu z odstavkom 3.3.2.1.

Zahteve:

- (i) 35-odstotna največja sprememba natezne trdnosti po 336 urah staranja v primerjavi z natezno trdnostjo materiala, staranega 24 ur,
- (ii) 25-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga po 336 urah staranja v primerjavi z raztežkom do pretrga materiala, staranega 24 ur.

3.4. Specifikacije in preskusne metode za plašč

3.4.1.1. *Natezna trdnost in raztezek do pretrga* v skladu z ISO 37. Natezna trdnost ni manjša od 20 MPa in raztezek do pretrga ni manjši od 250 odstotkov.

3.4.1.2. *Odpornost proti n-heksanu* v skladu z ISO 1817 pri naslednjih pogojih:

- (i) medij: n-heksan,
- (ii) temperatura: 23 °C (dovoljeno odstopanje v skladu z ISO 1817),
- (iii) čas potopitve: 72 ur.

Zahteve:

- (i) 30-odstotna največja sprememba prostornine.
- (ii) 35-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (iii) 35-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

3.4.1.3. *Odpornost proti staranju* v skladu z ISO 188 pri naslednjih pogojih:

- (i) temperatura: 115 °C (preskusna temperatura = najvišja delovna temperatura – 10 °C),
- (ii) čas izpostavljenosti: 336 ur.

Zahteve:

- (i) 25-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (ii) – 30- in + 10-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

3.4.2. Odpornost proti ozonu

3.4.2.1. Preskus je treba izvesti v skladu s standardom ISO 1431/1.

3.4.2.2. Preskušanci, katerih raztezek mora znašati 20 odstotkov, so 120 ur izpostavljeni zraku s temperaturo 40 °C in 50 ± 10 -odstotno relativno vlažnostjo s koncentracijo ozona 50 delcev na 100 milijonov delcev ozona.

3.4.2.3. Razpoke na preskušancih niso dovoljene.

3.4.3. Specifikacije in preskusna metoda za plašč, izdelan iz poliamida 6.

3.4.3.1. *Natezna trdnost in raztezek do pretrga* v skladu z ISO 527-2 pri naslednjih pogojih:

- (i) tip vzorca: tip 1 BA,
- (ii) natezna hitrost: 20 mm/min.

Material je treba pred preskušanjem kondicionirati najmanj 21 dni pri 23 °C in 50-odstotni relativni vlažnosti.

Zahteve:

- (i) natezna trdnost manjša od 20 MPa,
- (ii) raztezek do pretrga najmanj 100 odstotkov.

3.4.3.2. *Odpornost proti n-heksanu* v skladu z ISO 1817 pri naslednjih pogojih:

- (i) medij: n-heksan,
- (ii) temperatura: 23 °C (dovoljeno odstopanje v skladu z ISO 1817),
- (iii) čas potopitve: 72 ur.

Zahteve:

- (i) 2-odstotna največja sprememba prostornine.
- (ii) 10-odstotna največja sprememba natezne trdnosti,
- (iii) 10-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga.

3.4.3.3. *Odpornost proti staranju* v skladu z ISO 188 pri naslednjih pogojih:

- (i) temperatura: 115 °C (preskusna temperatura = najvišja delovna temperatura – 10 °C),
- (ii) čas izpostavljenosti: 24 in 336 ur.

Po staranju je treba vzorce kondicionirati najmanj 21 dni pred izvajanjem nateznega preskusa v skladu z odstavkom 3.3.1.1.

Zahteve:

- (i) 20-odstotna največja sprememba natezne trdnosti po 336 urah staranja v primerjavi z natezno trdnostjo materiala, staranega 24 ur,
- (ii) 50-odstotna največja sprememba raztezka do pretrga po 336 urah staranja v primerjavi z raztežkom do pretrga materiala, staranega 24 ur.

3.5. **Specifikacije nepriklopljene cevi**

3.5.1. Npropustnost za plin (propustnost)

3.5.1.1. Cev proste dolžine 1 m je treba povezati s posodo, napolnjeno s tekočim propanom s temperaturo 23 ± 2 °C.

3.5.1.2. Preskus je treba izvesti v skladu z metodo iz standarda ISO 4080.

3.5.1.3. Puščanje skozi steno cevi v 24 urah ne presega 95 cm^3 pare na meter cevi.

3.5.2. Odpornost pri nizki temperaturi

3.5.2.1. Preskus je treba izvesti v skladu z metodo iz standarda ISO 4672, metoda B.

3.5.2.2. Preskusna temperatura: -25 ± 3 °C.

3.5.2.3. Razpoke ali prelomi niso dovoljeni.

3.5.3. Odpornost pri visoki temperaturi

3.5.3.1. Vzorec cevi z najmanjšo dolžino 0,5 m, ki je pod tlakom 3 000 kPa, mora biti 24 ur v peči pri temperaturi 125 ± 2 °C.

3.5.3.2. Puščanje ni dovoljeno.

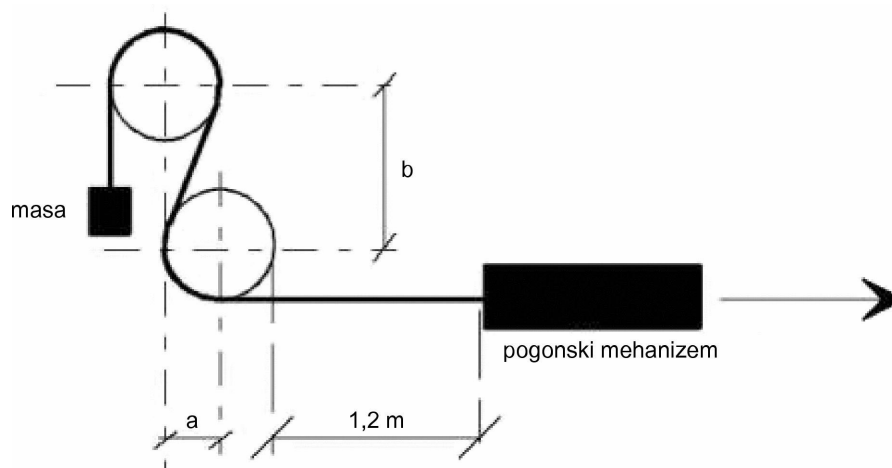
3.5.3.3. Po preskusu je cev 10 minut izpostavljena preskusnemu tlaku 6 750 kPa. Puščanje ni dovoljeno.

3.5.4. Preskus upogibanja

3.5.4.1. Prazna cev, dolga približno 3,5 m, mora 3 000-krat prestati izmenični preskus upogibanja, določen v nadaljevanju, ne da bi se pri tem poškodovala. Po preskusu mora cev zdržati preskusni tlak iz odstavka 3.5.5.2.

Slika 3

(samo primer) ($a = 102 \text{ mm}$; $b = 241 \text{ mm}$)



3.5.4.2. Preskusna naprava (glej sliko 3) je sestavljena iz jeklenega ogrodja z dvema lesenima kolesoma s širino platišča približno 130 mm.

Obod vsakega kolesa mora imeti utor, ki služi kot vodilo za cev. Polmer kolesa, izmerjen na dnu utora, mora znašati 102 mm.

Vzdolžni srednji ravlini obeh koles morata biti v isti navpični ravlini. Razdalja med središčema koles mora biti navpično 241 mm in vodoravno 102 mm.

Vsako kolo se mora prosto vrteti okoli svoje osi.

Pogonski mehanizem potegne cev čez kolesa s hitrostjo štirih zaključenih gibov na minuto.

3.5.4.3. Cev, nameščena na kolesi, ima obliko črke S (glej sliko 3).

Konec, ki teče nad zgornjim kolesom, ima zadostno maso, ki omogoča, da se cev in kolesi tesno prilagodijo. Del, ki teče nad spodnjim kolesom, je nameščen na pogonski mehanizem.

Mehanizem mora biti nameščen tako, da je celotna razdalja, ki jo cev prepotuje v obeh smereh, 1,2 m.

3.5.5. Hidravlični preskusni tlak in določitev najnižjega tlaka porušitve

3.5.5.1. Preskus je treba izvesti v skladu z metodo iz standarda ISO 1402.

3.5.5.2. Preskusni tlak 6 750 kPa se uporabi v obdobju 10 minut, ne da bi pri tem prišlo do kakršnega koli puščanja.

3.5.5.3. Tlak porušitve ne sme biti manjši od 10 000 kPa.

3.6. Spoji

3.6.1. Spoji so iz jekla ali medenine, površina pa mora biti odporna proti koroziji.

3.6.2. Spoji morajo biti izvedeni s konektorji in sestavljeni iz cevne spojke ali vijaka za odzračevanje zavor. Tesnilo je odporno proti LPG in v skladu z odstavkom 3.3.1.2.

3.6.3. Vijak za odzračevanje zavor je v skladu z DIN 7643.

3.7. **Sestav cevi in spojev**

3.7.1. Sestav cevi mora prestati preskus z impulzi v skladu s standardom ISO 1436.

3.7.1.1. Preskus je treba zaključiti s krožečim oljem s temperaturo 93 °C in najnižjim tlakom 3 000 kPa.

3.7.1.2. Cev je treba izpostaviti 150 000 impulzom.

3.7.1.3. Po preskusu z impulzi mora cev zdržati preskusni tlak iz odstavka 3.5.5.2.

3.7.2. Nепropustnost za plin

3.7.2.1. Sestav cevi (cev s spoji) mora pet minut zdržati plinski tlak 3 000 kPa, pri čemer ne sme priti do puščanja.

3.8. **Oznake**

3.8.1. Vsaka cev mora imeti v razmiku največ 0,5 m nameščene naslednje jasno čitljive in neizbrisne identifikacijske oznake, ki so sestavljene iz črk, števil ali simbolov.

3.8.1.1. Tovarniška ali blagovna znamka proizvajalca.

3.8.1.2. Leto in mesec proizvodnje.

3.8.1.3. Oznaka velikosti in tipa.

3.8.1.4. Identifikacijska oznaka „LPG razred 1“.

3.8.2. Vsak spoj ima nameščeno tovarniško ali blagovno znamko proizvajalca sestava.

PRILOGA 9

DOLOČBE O HOMOLOGACIJI POLNILNE ENOTE

1. Opredelitev: glej odstavek 2.16 tega pravilnika.

2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2):

Polnilna enota: Razred 3

Protipovratni ventil: Razred 3

3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.

4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 65 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2, Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.10, Določbe o polnilni enoti.

6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka

Priloga 15, odst. 4

Zunanje puščanje

Priloga 15, odst. 5

Visoka temperatura

Priloga 15, odst. 6

Nizka temperatura

Priloga 15, odst. 7

Preskus tesnjenja

Priloga 15, odst. 8

Vzdržljivost

Priloga 15, odst. 9

(s 6 000 delovnimi cikli)

Združljivost z LPG

Priloga 15, odst. 11 (*)

Odpornost proti koroziji

Priloga 15, odst. 12 (**)

Odpornost proti suhi vročini

Priloga 15, odst. 13

Staranje zaradi ozona

Priloga 15, odst. 14

Drsenje

Priloga 15, odst. 15 (*)

Nihanje temperature

Priloga 15, odst. 16 (*)

Udarni preskus

Odstavek 7 te priloge

7. Zahteve udarnega preskusa za polnilno enoto Euro

7.1. Splošne zahteve

Polnilna enota mora prestati udarni preskus 10 J.

7.2. Preskusni postopek

1 kg mase utrjenega jekla se spusti z višine 1 m, da se ustvari udarno hitrost 4,4 m/s. To se doseže s pritrditvijo mase na nihalo.

Ta polnilna enota se vgradi vodoravno v trden predmet. Masa udari v središče štrlečega dela polnilne enote.

7.3. Interpretacija preskusa

Polnilna enota ustreza preskusu notranjega tesnjenja in preskusu tesnjenja sedeža pri temperaturi okolja.

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

7.4. Ponovno preskušanje

Če polnilna enota ne opravi preskusa, se na 2 vzorcih enakega sestavnega dela izvede udarni preskus.

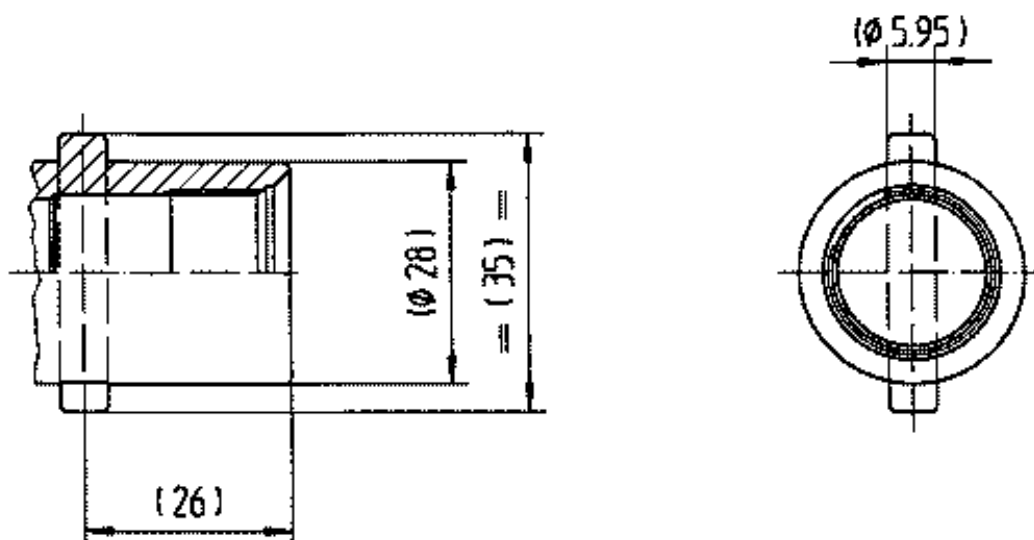
Če oba vzorca opravita preskus, se prvi preskus ne upošteva. V primeru, da eden ali oba vzorca ne opravita ponovnega preskusa, sestavni del ni homologiran.

Opombe:

- Preskus nadtlaka je treba izvesti na vsakem protipovratnem ventilu.
- Preskus vzdržljivosti se izvede z razpršilno šobo, posebej namenjeno za polnilno enoto, ki se preskuša. Uporablja se 6 000 ciklov v skladu z naslednjim postopkom:
 - razpršilno šobo priključite na konektor in odprite sistem polnilne enote;
 - pustite odprtega najmanj 3 sekunde;
 - zaprite polnilno enoto in izključite razpršilno šobo.

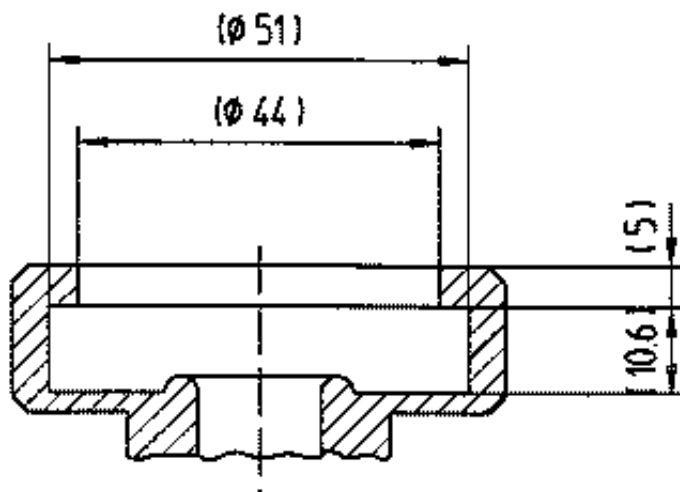
Slika 1

Priključna površina bajonetne polnilne enote



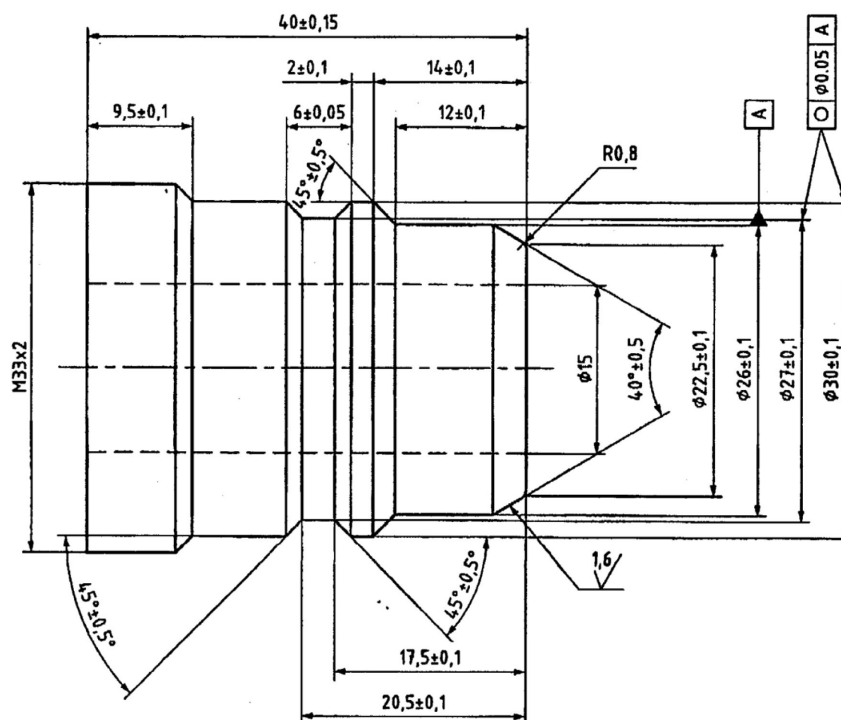
Slika 2

Priključna površina polnilne enote posode



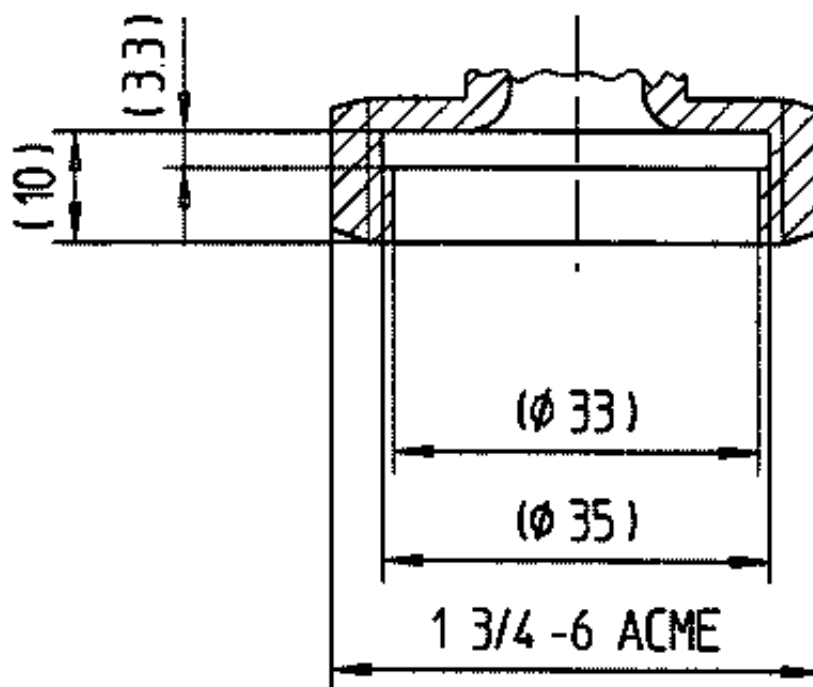
Slika 3

Priključna površina polnilne enote Euro za lažja vozila



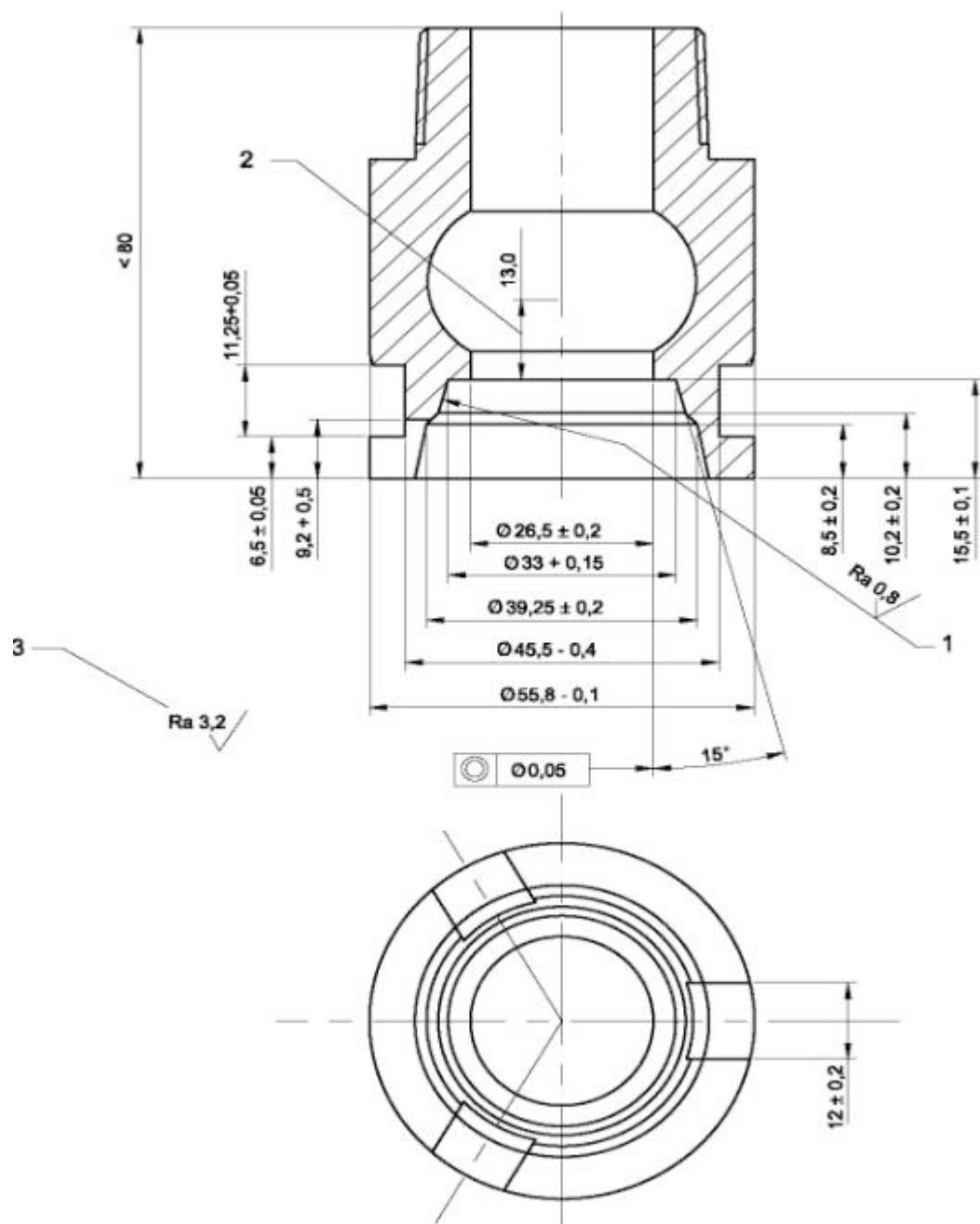
Slika 4

Priključna površina polnilne enote ACME



Slika 5

Priključna površina polnilne enote Euro za težka vozila



Dimenzije v milimetrih

Ključni elementi:

1. Površina za zapiranje razpršilne šobe
2. Najmanjši premik ventila
3. Splošno dovoljeno odstopanje

PRILOGA 10

DOLOČBE O HOMOLOGACIJI POSOD ZA LPG

Pomen simbolov in izrazov, uporabljenih v tej prilogi

- P_h = hidravlični preskusni tlak v kPa;
 P_r = tlak, pri katerem pride do porušitve posode, izmerjen pri preskusu porušitve pod tlakom, v kPa;
 R_e = najmanjša vrednost napetosti tečenja v N/mm^2 , ki jo jamči standard za material;
 R_m = najmanjša vrednost natezne trdnosti v N/mm^2 , ki jo jamči standard za material;
 R_{mt} = dejanska natezna trdnost, v N/mm^2 ;
 a = izračunana najmanjša debelina stene valjaste lupine, v mm;
 b = izračunana najmanjša debelina zaobljenih dnov, v mm;
 D = nominalni zunanji premer posode, v mm;
 R = notranji polmer zaobljenega dna standardne valjaste posode, v mm;
 r = notranji spoj zaobljenega dna standardne valjaste posode, v mm;
 H = zunanja višina zaobljenega dna posode, v mm;
 h = višina valjastega dela zaobljenega dna, v mm;
 L = dolžina proti tlaku odporne lupine posode, v mm;
 A = vrednost raztezka (odstotna) osnovnega materiala;
 V_0 = začetna prostornina posode v trenutku, ko tlak pri preskusu porušitve narašča, v dm^3 ;
 V = končna prostornina posode v trenutku porušitve, v dm^3 ;
 g = gravitacija, v m/s^2 ;
 c = koeficient oblike;
 Z = koeficient zmanjšan napetosti.

1. TEHNIČNE ZAHTEVE

1.1. **Jeklenke, vključene v tej prilogi, so:**

LPG-1 Kovinske posode

LPG-4 Posode, v celoti iz kompozitnih materialov

1.2. **Dimenzije**

Za vse dimenzije brez navedbe dovoljenih odstopanj se uporabljajo splošno dovoljena odstopanja EN 227 68–1.

1.3. **Materiali**

1.3.1. Za izdelavo proti tlaku odpornih lupin posod mora biti kot material uporabljeno jeklo, določeno v Euronorm EN 10120 (vendar se lahko uporabljajo drugi materiali, pod pogojem, da ima posoda enake lastnosti glede varnosti, ki jih morajo potrditi organi, ki so podelili homologacijo).

1.3.2. Osnovni material se nanaša na material v stanju, preden je bila izvedena določena sprememba v zvezi s proizvodnim postopkom,

1.3.3. Vsi sestavni deli telesa posode in vsi nanj privarjeni deli morajo biti izdelani iz kompatibilnega materiala.

1.3.4. Dodajni material pri varjenju mora biti združljiv z osnovnim materialom, tako da so lastnosti gotovega zvara enakovredne tistim, ki so določene za osnovni material (EN 288–39).

- 1.3.5. Proizvajalec posode mora pridobiti in predložiti:
- (a) za kovinske posode: potrdila kemičnih analiz litin;
 - (b) za posode, v celoti iz kompozitnih materialov: potrdila analiz kemične odpornosti v zvezi s preskusi, izvedenimi v skladu z zahtevami iz Dodatka 6;
 - (c) mehanske lastnosti materiala glede jekla ali drugih materialov, ki se uporabljajo za izdelavo delov, izpostavljenih tlaku.
- 1.3.6. Organ, ki opravlja preglede, mora imeti možnost opravljanja neodvisnih analiz. Te analize morajo biti opravljene bodisi na vzorcih, vzetih iz materialov, kakršne proizvajalec dobavlja proizvajalcu posod, ali na končnih izdelkih posod.
- 1.3.7. Proizvajalec mora organu, ki opravlja preglede, dati na voljo rezultate metalurških in mehanskih preskusov in analiz, opravljenih na zvarih, prav tako pa mu mora predložiti opis uporabljenih metod in postopkov varjenja, ki lahko veljajo za reprezentativne za varjenje pri proizvodnji jeklenk.

1.4. **Načrtovane temperature in tlaki**

1.4.1. Načrtovana temperatura

Načrtovana obratovalna temperatura posode je od – 20 °C do 65 °C. Za ekstremne obratovalne temperature, višje od zgoraj omenjenih temperatur, veljajo posebni preskusni pogoji, dogovorjeni s pristojnim organom.

1.4.2. Načrtovani tlak

Načrtovani obratovalni tlak posode je: 3 000 kPa.

1.5. **Postopki toplotne obdelave samo na kovinskih posodah so v skladu z naslednjimi zahtevami:**

- 1.5.1. Toplotna obdelava se izvede na delih ali celotni posodi.
- 1.5.2. Tisti deli posode, ki so bili deformirani za več kot 5 odstotkov, morajo biti podvrženi naslednji toplotni obdelavi: normalizacija.
- 1.5.3. Posode z debelino stene ≥ 5 mm morajo biti podvržene naslednji toplotni obdelavi:
- 1.5.3.1. toplo valjani in normalizirani material: razbremenitev napetosti ali normalizacija;
 - 1.5.3.2. drugačen material: normalizacija.
- 1.5.4. Proizvajalec mora predložiti uporabljeni postopek za toplotno obdelavo.
- 1.5.5. Lokalna toplotna obdelava gotove posode ni dopustna.

1.6. **Izračun delov pod tlakom**

1.6.1. Izračun delov pod tlakom za kovinske posode.

1.6.1.1. Debelina stene valjaste lupine posod ne sme biti manjša od debeline, izračunane po enačbi:

1.6.1.1.1. Posode brez vzdolžnih zvarov:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{2\,000 \frac{R_c}{4/3} + P_h} = \frac{P_h \cdot D}{1\,500 R_c + P_h}$$

1.6.1.1.2. Posode z vzdolžnimi zvari:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{2000 \frac{R_e}{4/3} \cdot z + P_h} = \frac{P_h \cdot D}{1500 R_e \cdot z + P_h}$$

- (i) $z = 0,85$, kadar proizvajalec izvede radiografijo vseh presekov zvarov in 100 m sosednjih vzdolžnih zvarov ter 50 mm (25 mm na vsako stran preseka) sosednjega obodnega zvara.

Ta preskus je treba izvesti na začetku in koncu vsake delovne izmene pri kontinuirani proizvodnji na vsakem stroju.

- (ii) $z = 1$, kadar je vsak presek zvara in 100 mm sosednjih vzdolžnih zvarov in 50 mm (25 mm na vsako stran preseka) sosednjega obodnega zvara radiografsko pregledan.

Ta preskus je treba izvesti na 10 % izdelanih posod: posode, ki se preskušajo, se izberejo naključno. Če ti radiografski pregledi pokažejo nesprejemljive napake, kakršne so opredeljene v 2.4.1.4, morajo biti izvedeni vsi potrebni ukrepi za pregled zadevne proizvodne serije in odpravo napak.

1.6.1.2. Velikost in izračun dnov (glej slike v Dodatku 4 k tej prilogi).

1.6.1.2.1. Dna posod so izdelana iz enega kosa, so zavarovana pred tlakom in so bodisi torisferične ali ovalne oblike (primeri so navedeni v Dodatku 5).

1.6.1.2.2. Dna posod morajo izpolnjevati naslednje zahteve:

Torisferična dna

sočasno veljavne omejitve:

$$0,003 D \leq b \leq 0,08 D$$

$$r \geq 0,1 D$$

$$R \leq D$$

$$H \geq 0,18 D$$

$$r \geq 2 b$$

$$h \geq 4 b$$

$$h \leq 0,15 D \quad (\text{se ne uporablja za posode, kot je prikazano na sliki 2a v Dodatku 2 k tej prilogi})$$

Elipitična dna

sočasno veljavne omejitve:

$$0,003 D \leq b \leq 0,08 D$$

$$H \geq 0,18 D$$

$$h \geq 4 b$$

$$h \leq 0,15 D \quad (\text{se ne uporablja za posode, kot je prikazano na sliki 2a v Dodatku 2 k tej prilogi})$$

1.6.1.2.3. Debelina teh zaobljenih dnov *na nobenem mestu* ne sme biti manjša od vrednosti, izračunane po naslednji enačbi:

$$b = \frac{P_h \cdot D}{1500 R_e} C$$

Koeficient oblike C za izračun polnih dnov je podan v tabeli in grafih iz Dodatka 4 k tej prilogi.

Debelina stene valjastega konca dnov ne sme biti manjša ali se za več kot 15 odstotkov razlikovati od najmanjše debeline stene lupine.

1.6.1.3. Nominalna debelina stene valjastega dela in zaobljenega dna ne sme biti v nobenem primeru manjša od:

$$\frac{D}{250} + 1 \text{ mm}$$

z najmanjšo vrednostjo 1,5 mm.

- 1.6.1.4. Lupina posode je lahko izdelana iz enega, dveh ali treh delov. Kadar je lupina izdelana iz dveh ali treh delov, morajo biti vzdolžni zvari prestavljeni/obrnjeni za najmanj 10-kratno debelino stene posode ($10 \cdot a$). Dna morajo biti konveksna in izdelana iz enega kosa.

- 1.6.2. Izračun delov pod tlakom za posode, v celoti iz kompozitnih materialov

Izračunajo se napetosti v posodi za vsak tip posode. Tlaka, uporabljena za te izračune, sta načrtovani tlak in preskusni tlak porušitve. Za izračune se uporabljajo ustrezne analitične tehnike za določitev porazdelitve obremenitve po celotni posodi.

1.7. **Konstrukcija in izdelava**

1.7.1. Splošne zahteve

- 1.7.1.1. Proizvajalec z ustreznim sistemom obvladovanja kakovosti dokaže, da razpolaga s proizvodnimi zmogljivostmi in tehnologijo, ki zagotavljajo, da izdelane posode izpolnjujejo zahteve iz te priloge.

- 1.7.1.2. Proizvajalec mora z ustreznim nadzorom zagotoviti, da osnovni materiali in odkovki, uporabljeni za izdelavo posod, nimajo napak, ki bi lahko ogrozile varno rabo posod.

1.7.2. Na tlak obremenjeni deli

- 1.7.2.1. Proizvajalec mora opisati uporabljene varilne metode in postopke ter navesti preglede, opravljene med proizvodnjo.

1.7.2.2. Tehnične varilske zahteve

Soležni zvari morajo biti opravljeni z avtomatiziranim postopkom.

Soležni zvari na proti tlaku odporni lupini ne smejo biti na nobenem mestu, na katerem se spreminja profil.

Kotni zvari ne smejo prekrivati vzdolžnih zvarov, ampak morajo biti vsaj 10 mm oddaljeni od le-teh.

Zvari, ki spajajo dele, sestavljajoče lupino, morajo izpolnjevati naslednje zahteve (glej slike, dane kot primeri v Dodatku 1 k tej prilogi):

vzdolžni zvar: ta zvar je izveden kot soležni zvar po celotnem preseku kovine stene;

obodni zvar:

ta zvar je izveden kot soležni zvar po celotnem delu materiala stene. Zvar z notranjo privajeno podložko velja za poseben tip soležnega zvara;

zvari pritrjene plošče z ventili ali obroč se izdelajo v skladu s sliko 3 v Dodatku 1.

Zvar, ki pritrjuje prirobnico ali podstavke na posodo, je vzdolžni ali kotni zvar.

Varjeni podstavki za pritrditev so varjeni na obodni način. Zvari so dovolj trdni, da so odporni proti tresljajem, zaviranju in zunanjim silam najmanj 30 g v vseh smereh.

Pri soležnih zvarih neprimernost spojnih prereзов ne sme presegati petine debeline sten ($1/5 a$).

1.7.2.3. Pregledovanje zvarov

Proizvajalec mora zagotoviti, da so zvari nepretrgano prevarjeni, brez vsakega opletanja zvara, in da nimajo napak, ki bi lahko ogrozile varno rabo posode.

Za posode, sestavljene iz dveh delov, morajo razen zvarov, skladnih z zvarom z notranjo privajeno podložko na strani 1 Dodatka 1 k tej prilogi, biti obodni soležni zvari radiografsko pregledani do oddaljenosti 100 mm na posodi. Na posodi, izbrani na začetku, in posodi, izbrani na koncu vsake delovne izmene pri kontinuirani proizvodnji, ob prekinitvi proizvodnje za več kakor 12 ur, pa mora biti radiografsko pregledana tudi prva privarjena posoda.

1.7.2.4. Ovalnost

Ovalnost valjaste lupine posode mora biti omejena na tako vrednost, da razlika med največjim in najmanjšim zunanjim premerom na istem preseku ni večja od 1 odstotka povprečne vrednosti teh dveh premerov.

1.7.3. Vezni kosi

1.7.3.1. Ročaji morajo biti izdelani in privarjeni na telo posode tako, da ne povzročajo nevarnih koncentracij napetosti in zbiranja vode.

1.7.3.2. Podstavek posode mora biti dovolj močan in izdelan iz materiala, združljivega z jeklom, ki je uporabljeno za posodo. Oblika podstavka mora posodi zagotavljati zadostno stabilnost.

Zgornji rob podstavka mora biti privarjen na posodo tako, da niti ne povzroča zbiranja vode niti ne dovoljuje vodi prodreti med podstavek in posodo.

1.7.3.3. Na posode se pritrdi referenčna oznaka, da se zagotovi njihova pravilna vgradnja.

1.7.3.4. Kadar so napisne tablice pritrjene na jeklenko, morajo biti pritrjene na lupini, odporni proti tlaku, in ne smejo biti odstranljive. Izvedeni morajo biti vsi potrebni ukrepi za preprečevanje korozije.

1.7.3.5. Za posodo veljajo določbe za namestitev ohišja, nepropustnega za plin, ali določene vrste zaščitne naprave na dodatno opremo posode.

1.7.3.6. Za izdelavo podstavkov pa sme biti uporabljen poljuben drug material, če je zagotovljena njegova ustrezna trdnost in če ni povzročena korozija na stiku s posodo.

1.7.4. Protipožarno varstvo

1.7.4.1. Posoda, ki je vzorčni tip posode, vsa oprema na njej in kakršna koli dodatna izolacija ali zaščitni material so vključeni v protipožarni preskus, kot je določeno v odstavku 2.6 te priloge.

2. PRESKUSI

Tabeli 1 in 2 prikazujeta pregled preskusov, ki jih je treba izvesti na posodah za LPG na prototipih in med proizvodnim procesom v skladu z njihovo naravo. Vsi preskusi se izvedejo pri temperaturi okolja 20 ± 5 °C, razen če ni drugače navedeno.

Tabela 1

Pregled preskusov, ki jih je treba izvesti na kovinskih posodah

Preskus, ki ga je treba izvesti	Proizvodnja Preskusi serije	Število posod, ki jih je treba preskusiti za homologacijo	Opis preskusa
Natezni preskus	1 na serijo	2 ⁽¹⁾	Glej odstavek 2.1.2.2
Upogibni preskus	1 na serijo	2 ⁽¹⁾	Glej odstavek 2.1.2.3
Preskus porušitve		2	Glej odstavek 2.2
Hidravlični preskus	Vsaka posoda	100 %	Glej odstavek 2.3
Protipožarni preskus		1	Glej odstavek 2.6
Radiografski pregled	1 na serijo	100 %	Glej odstavek 2.4.1
Makroskopski pregled	1 na serijo	2 ⁽¹⁾	Glej odstavek 2.4.2
Pregledovanje zvarov	1 na serijo	100 %	Glej odstavek 1.7.2.3
Vizualni pregled delov posode	1 na serijo	100 %	

⁽¹⁾ Ti preskušanci se lahko vzamejo iz ene posode

Opomba 1: 6 posod se predloži v homologacijo.

Opomba 2: Na enem od teh prototipov se določi prostornina posode in debelina stene vsakega dela posode.

Tabela 2

Pregled preskusov, ki jih je treba izvesti na posodah, v celoti iz kompozitnih materialov

Preskus, ki ga je treba izvesti	Proizvodnja Preskusi serije	Število posod, ki jih je treba preskusiti za homologacijo	Opis preskusa
Preskus porušitve	1 na serijo	3	Glej odstavek 2.2
Hidravlični preskus	Vsaka posoda	Vse posode	Glej odstavek 2.3
Ciklični tlačni preskus pri temperaturi okolice	1 na 5 serij	3	Glej odstavek 2.3.6.1
Ciklični tlačni preskus pri visoki temperaturi		1	Glej odstavek 2.3.6.2
Preskus zunanjega tesnjenja		1	Glej odstavek 2.3.6.3
Preskus prepustnosti		1	Glej odstavek 2.3.6.4
Ciklični preskus z LPG		1	Glej odstavek 2.3.6.5
Preskus drsenja pri visoki temperaturi		1	Glej odstavek 2.3.6.6
Protipožarni preskus		1	Glej odstavek 2.6
Udarni preskus		1	Glej odstavek 2.7
Preskus s padcem		1	Glej odstavek 2.8
Torzijski preskus prik- ljučnih nastavkov		1	Glej odstavek 2.9
Preskus v kislem okolju		1	Glej odstavek 2.10
Preskus z ultravijoličnim sevanjem		1	Glej odstavek 2.11

2.1. Mehanski preskusi**2.1.1. Splošne zahteve****2.1.1.1. Pogostost mehanskih preskusov**

- 2.1.1.1.1. Pogostost preskusov za kovinske posode je: 1 posoda iz vsake serije med proizvodnjo in za preskušanje tipa, glej tabelo 1.

Preskušanci, ki niso dovolj ploščati, se sploščijo s hladnim stiskanjem.

Na preskušancih, ki vsebujejo zvar, je treba tega strojno obdelati, tako da odvezamemo temensko izboklino.

Na kovinskih posodah se izvedejo preskusi, kot je opisano v tabeli 1.

Preskušance iz posode s samo enim obodnim zvarom (posode iz dveh delov) se vzame na mestih, prikazanih na sliki 1 v Dodatku 2.

Preskušance iz posode z vzdolžnim in obodnim zvarom (posode iz dveh delov) se vzame na mestih, prikazanih na sliki 2 v Dodatku 2.

2.1.1.1.2. Pogostost preskusov za posode, v celoti iz kompozitnih materialov, je:

(a) med proizvodnjo: 1 posoda iz vsake serije

(b) za preskušanje tipa, glej tabelo 2

- 2.1.1.2. Vsi mehanski preskusi za preverjanje lastnosti osnovnega materiala in zvarov proti tlaku odpornih lupin posod se izvedejo na preskušancih, vzetih iz gotovih posod.

- 2.1.2. Vrste preskusov in vrednotenje rezultatov preskusov
- 2.1.2.1. Na vsaki vzorčni posodi se izvedejo naslednji preskusi:
- 2.1.2.1.1. Posode z vzdolžnimi in obodnimi zvari (posode iz treh delov) na preskušancih, vzetih na mestih, prikazanih na sliki 1 v Dodatku 2 k tej prilogi:
- (a) En natezni preskus na osnovnem materialu; preskušanec se vzame v vzdolžni smeri (če to ni mogoče, se lahko vzame v obodni smeri);
 - (b) En natezni preskus na osnovnem materialu z dna;
 - (c) En natezni preskus pravokotno na vzdolžni zvar;
 - (d) En natezni preskus pravokotno na obodni zvar;
 - (e) En natezni preskus na vzdolžnem zvaru, notranja površina pod napetostjo;
 - (f) En natezni preskus na vzdolžnem zvaru, zunanja površina pod napetostjo;
 - (g) En natezni preskus na obodnem zvaru, notranja površina pod napetostjo;
 - (h) En natezni preskus na obodnem zvaru, zunanja površina pod napetostjo; in
 - (i) En makroskopski preskus na zvarjenem preseku;
- (m1, m2) Najmanj dva makroskopska preskusa vzorcev plošče z vijaki z obročem v primeru stranskih vgrajenih vijakov iz spodnjega odstavka 2.4.2.
- 2.1.2.1.2. Posode samo z obodnimi zvari (posode iz dveh delov) na preskušancih, vzetih na mestih, prikazanih na slikah 2a in 2b v Dodatku 2 k tej prilogi:
- Preskusi, kot je navedeno v odstavku 2.1.2.1.1 zgoraj, razen (c), (e) in (f), ki se ne uporabljajo. Preskušanec za natezni preskus na osnovnem materialu se vzame iz (a) ali (b), kot je navedeno v zgornjem odstavku 2.1.2.1.1.
- 2.1.2.1.3. Preskušance, ki niso dovolj ploščati, je treba sploščiti s hladnim stiskanjem.
- 2.1.2.1.4. Na vseh preskušancih, ki vsebujejo zvar, se tega strojno obdeli, tako da odvezamemo temensko izboklino.
- 2.1.2.2. Natezni preskus
- 2.1.2.2.1. Natezni preskus osnovne kovine
- 2.1.2.2.1.1. Natezni preskus se izvede v skladu z Euronorm EN 876, EN 895 in EN 10002-1.
- 2.1.2.2.1.2. Vrednosti, ugotovljene za napetost tečenja, natezno trdnost in raztezek po pretrgu, morajo ustrezati lastnostim kovine, kot je zahtevano v odstavku 1.3 te priloge.
- 2.1.2.2.2. Natezni preskus zvarov
- 2.1.2.2.2.1. Natezni preskus pravokotno na zvar mora biti izveden na preskušancu, ki ima zožen prečni presek širine 25 mm na dolžini do 15 mm prek robov zvara, kakor prikazuje slika 2 v Dodatku 3 k tej prilogi.
- Od srednjega dela se mora širina preskušanca povečevati postopoma.
- 2.1.2.2.2.2. Ugotovljena vrednost natezne trdnosti mora dosegati najmanjše ravni, ki jih zahteva EN 10120.
- 2.1.2.3. Upogibni preskus
- 2.1.2.3.1. Upogibni preskus se izvede v skladu s standardom ISO 7438:2000 in ISO 7799:2000 ter Euronorm EN 910 za varjene dele. Upogibni preskusi se izvedejo na notranji površini pod napetostjo in zunanji površini pod napetostjo.

2.1.2.3.2. Preskušane med upogibanjem navznoter okoli trna ne sme razpokati, preden se razdalja med njegovima notranjima površinama zmanjša na vrednost, enako premeru trna + 3a (glej sliko 1 v Dodatku 3 k tej prilogi).

2.1.2.3.3. Razmerje (n) med premerom trna in debelino preskušanca ne sme presegati vrednosti iz naslednje tabele:

Dejanska natezna trdnost R_t v (N/mm ²)	Vrednost (n)
do vključno 440	2
nad 440 do vključno 520	3
nad 520	4

2.1.2.4. Ponovno preskušanje za natezni in upogibni preskus

2.1.2.4.1. Za natezni in upogibni preskus je dovoljeno ponovno preskušanje. Drugi preskus se izvede na dveh preskušancih, vzetih iz iste posode.

Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva.

V primeru, da eden ali oba ponovna preskusa ne izpolnjujeta zahtev, se serija zavrne.

2.2. Preskus porušitve pod hidravličnim tlakom

2.2.1. Preskusne zahteve

Posode, na katerih izvajamo ta preskus, morajo imeti oznake, ki so predložene za presek posode, obremenjene na tlak.

2.2.1.1. Hidravlični preskus porušitve pod vodnim tlakom mora biti izveden na preskusni progi, ki omogoča povečevanje tlaka v posodi z enakomerno hitrostjo, dokler se posoda ne poruši, in zapisovanje krivulje spreminjanja tlaka s časom. Največja hitrost pretoka med preskusom ne sme presegati 3 odstotke prostornine posode na minuto.

2.2.2. Interpretacija preskusa

2.2.2.1. Merila, uporabljena pri interpretaciji preskusa porušitve, so naslednja:

2.2.2.1.1. Prostorninski raztezek jeklenke, ki je enak: prostornini vode, porabljeni od trenutka začetka dviganja tlaka do trenutka, ko se posoda poruši;

2.2.2.1.2. Pregled zloma in oblike njegovih robov;

2.2.2.1.3. Tlak porušitve.

2.2.3. Pogoji sprejemljivosti preskusa

2.2.3.1. Izmerjeni tlak porušitve (P_r) pod nobenim pogojem ne sme biti manjši od $2,25 \times 3\,000 = 6\,750$ kPa.

2.2.3.2. Določena sprememba prostornine kovinske posode v trenutku, ko se posoda poruši, ne sme biti manjša od:

20 odstotkov, če je dolžina kovinske posode večja od njenega premera;

17 odstotkov, če je dolžina kovinske posode enaka ali manjša od njenega premera.

8 odstotkov v primeru posebne kovinske posode, kot je prikazano na slikah A, B in C v Dodatku 5 na strani 1.

2.2.3.3. Preskus porušitve ne sme povzročiti razpada posode na kose.

2.2.3.3.1. Glavni lom ne sme biti krhkega tipa, tj. robovi loma ne smejo biti radialni, ampak nagnjeni glede na ravnino premera in morajo izkazovati krčenje površine po vsej debelini.

- 2.2.3.3.2. Pri kovinskih posodah lom ne sme pokazati nobene očitne napake v kovini. Zvar mora biti vsaj tako trden kot izvorna kovina, po možnosti pa trši.

Pri posodah, v celoti iz kompozitnih materialov, lom ne sme pokazati konstrukcijskih napak.

- 2.2.3.4. Ponovno preskušanje za preskus porušitve

Za preskus porušitve je dovoljeno ponovno preskušanje. Drugi preskus porušitve se izvede na dveh posodah, ki sta bili proizvedeni zaporedoma za prvo posodo iz iste serije.

Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva.

V primeru, da eden ali oba ponovna preskusa ne izpolnjujeta zahtev, se serija zavrne.

2.3. Hidravlični preskus

- 2.3.1. Posode, ki so vzorčni tipi posode, predložene v homologacijo (brez dodatne opreme, vendar z zaprtimi izhodi) so odporne proti notranjemu hidravličnemu tlaku 3 000 kPa brez puščanja ali trajno deformirane v skladu z naslednjimi zahtevami:

- 2.3.2. Tlak vode v posodi mora enakomerno naraščati, dokler ne doseže preskusne vrednosti 3 000 kPa.

- 2.3.3. Posoda mora ostati pod preskusnim tlakom dovolj dolgo, da je mogoče ugotoviti, da tlak ne kaže znamenj padanja, in lahko zagotovimo, da posoda ne pušča.

- 2.3.4. Po preskusu posoda ne sme kazati nobenih trajnih deformacij.

- 2.3.5. Vsaka taka preskušena posoda, ki ne izpolnjuje zahtev preskusa, mora biti zavrnjena.

- 2.3.6. Dodatni hidravlični preskusi, ki jih je treba izvesti na posodah, v celoti iz kompozitnih materialov

- 2.3.6.1. Ciklični tlačni preskus pri temperaturi okolice

- 2.3.6.1.1. Preskusni postopek

Na gotovi posodi se izvede do največ 20 000 tlačnih ciklov v skladu z naslednjim postopkom:

- (a) posoda, ki jo je treba preskusiti, se napolni z nekorozivno tekočino, kot je olje, inhibirana voda ali glikol;
- (b) tlak v posodi niha med 300 kPa in 3 000 kPa pri stopnji, ki ne sme presegati 10 nihajev na minuto.

Ta cikel se izvede najmanj 10 000-krat in se ponavlja do 20 000-krat, dokler ne pride do puščanja preden se posoda razpoči

- (c) zabeleži se število nihajev do pojava napake, skupaj z mestom in opisom pojava napake.

- 2.3.6.1.2. Interpretacija preskusa

Posoda pred doseženim 10 000 ciklom ne sme odpovedati ali puščati.

Po končanih 10 000 ciklih posoda lahko pušča preden se razpoči.

- 2.3.6.1.3. Ponovno preskušanje

Za ciklični tlačni preskus pri temperaturi okolice je dovoljeno ponovno preskušanje

Drugi preskus se izvede na dveh posodah, proizvedenih zaporedoma za prvo posodo iz iste serije.

Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva.

V primeru, da eden ali oba ponovna preskusa ne izpolnjujeta zahtev, se serija zavrne.

- 2.3.6.2. Ciklični tlačni preskus pri visoki temperaturi

2.3.6.2.1. Preskusni postopek

Na gotovi posodi se izvaja tlačne cikle, pri čemer ne sme priti do razpočenja, puščanja ali razcefranosti vlaken:

- (a) posoda, ki jo je treba preskusiti, se napolni z nekorozivno tekočino, kot je olje, inhibirana voda ali glikol;
- (b) preskus opravljajte 48 ur pri 0 kPa, temperaturi 65 °C in 95-odstotni ali višji relativni vlažnosti.
- (c) vzdržujte hidrostatski tlak za 3 600 ciklov, ki ne presegajo 10 ciklov na minuto, med 300 kPa in 3 000 kPa pri 65 °C in 95-odstotni vlažnosti;

Po cikličnem tlačnem preskusu pri visoki temperaturi se na posodah izvede preskus zunanega tesnjenja, nato pa se v posodah vzdržuje hidrostatski tlak do pojava napake v skladu s postopkom preskusa porušitve.

2.3.6.2.2. Interpretacija preskusa

Posoda je v skladu z zahtevami preskusa zunanega tesnjenja, kot je določeno v odstavku 2.3.6.3.

Posoda doseže najnižji tlak porušitve, ki znaša 85-odstotkov tlaka porušitve.

2.3.6.2.3. Ponovno preskušanje

Za ciklični tlačni preskus pri visoki temperaturi je dovoljeno ponovno preskušanje

Drugi preskus se izvede na dveh posodah, proizvedenih zaporedoma za prvo posodo iz iste serije.

Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva.

V primeru, da eden ali oba ponovnega preskusa ne opravita, se serija zavrne.

2.3.6.3. Preskus zunanega tesnjenja

2.3.6.3.1. Preskusni postopek

Ko je posoda pod tlakom 3 000 kPa, se potopi v milnico, da se odkrije puščanje (preskus z mehurčki).

2.3.6.3.2. Interpretacija preskusa

Na posodi ne prihaja do puščanja.

2.3.6.3.3. Ponovno preskušanje

Za preskus zunanega tesnjenja je dovoljeno ponovno preskušanje.

Drugi preskus se izvede na dveh posodah, proizvedenih zaporedoma za prvo posodo iz iste serije.

Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva. V primeru, da eden ali oba ponovna preskusa ne izpolnjujeta zahtev, se serija zavrne.

2.3.6.4. Preskus prepustnosti

2.3.6.4.1. Preskusni postopek

Vsi preskusi se izvedejo pri 40 °C na posodi, ki za gorivo uporablja komercialni propan pri 80-odstotkih svoje prostornine.

Preskus se izvaja najmanj 8 tednov dokler se prepustnost strukture v najmanj 500 urah ne ustali.

Nato se izmeri stopnja zmanjšanja teže posode.

Zabeleži se grafikon spremembe mase na število dni.

2.3.6.4.2. Interpretacija preskusa

Stopnja zmanjšanja teže je manjša od 0,15 g/uro.

2.3.6.4.3. Ponovno preskušanje

Za preskus prepustnosti je dovoljeno ponovno preskušanje.

Drugi preskus se izvede na dveh posodah, izdelanih zaporedoma za prvo posodo iz iste serije.

Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva. V primeru, da eden ali oba ponovna preskusa ne izpolnjujeta zahtev, se serija zavrne.

2.3.6.5. Ciklični preskus z LPG

2.3.6.5.1. Preskusni postopek

Na posodi, ki je uspešno prestala preskus prepustnosti, se izvede hidrostatski preskus porušitve pod tlakom v skladu z zahtevami iz odstavka 2.3.6.1 te priloge.

Posoda se prereže, nato pa se preveri prehod med oblogo in priključnim nastavkom.

2.3.6.5.2. Interpretacija preskusa

Posoda izpolnjuje zahteve hidrostatskega preskusa porušitve pod tlakom.

Pregled prehoda med oblogo in priključnim nastavkom posode ne sme razkriti poškodb, kot je razpoka zaradi obremenitve ali elektrostatskega razelektritev.

2.3.6.5.3. Ponovno preskušanje

Za ciklični preskus z LPG je dovoljeno ponovno preskušanje.

Drugi preskus se izvede na dveh posodah, proizvedenih zaporedoma za prvo posodo iz iste serije.

Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva.

V primeru, da eden ali oba ponovnega preskusa ne opravita, se serija zavrne.

2.3.6.6. Preskus drsenja pri visoki temperaturi

2.3.6.6.1. Splošno

Ta preskus se izvaja samo na posodah, v celoti iz kompozitnih materialov, pri katerih je temperaturna točka posteklenitve (T_G) smolne matrice pod načrtovano temperaturo + 50 °C.

2.3.6.6.2. Preskusni postopek

Ena gotova posoda se preskusi na naslednji način:

- (a) Posoda je pod tlakom 3 000 kPa in izpostavljena temperaturi, določeni v skladu s tabelo na podlagi časa trajanja preskusa:

Tabela 3

Preskusna temperatura glede na trajanje preskusa drsenja pri visoki temperaturi

T (°C)	Čas izpostavljenosti (ur)
100	200
95	350
90	600
85	1 000
80	1 800
75	3 200
70	5 900
65	11 000
60	21 000

(b) Na posodi se izvede preskus zunanega tesnjenja.

2.3.6.6.3. Interpretacija preskusa

Največje dovoljeno povečanje prostornine je 5-odstotno. Posoda izpolnjuje zahteve preskusa zunanega tesnjenja, kot je določeno v odstavku 2.4.3 te priloge, in preskusa porušitve, kot je določeno v odstavku 2.2 te priloge.

2.3.6.6.4. Ponovno preskušanje

Za preskus drsenja pri visoki temperaturi je dovoljeno ponovno preskušanje

Drugi preskus se izvede na dveh posodah, proizvedenih zaporedoma za prvo posodo iz iste serije.

Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva.

V primeru, da eden ali oba ponovnega preskusa ne opravita, se serija zavrne.

2.4. Pregled brez porušitve

2.4.1. Radiografski pregled

2.4.1.1. Zvari morajo biti radiografsko pregledani v skladu s specifikacijo ISO R 1106 za razred B.

2.4.1.2. Kadar je uporabljen žični indikator, najmanjši premer vidne žičke ne sme presegati 0,10 mm.

Kadar je uporabljen indikator stopničastega ali luknjičastega tipa, premer najmanjše vidne luknjice ne sme presegati 0,25 mm.

2.4.1.3. Ocenjevanje radiografskih posnetkov mora temeljiti na originalnih filmih in biti opravljeno v skladu s postopkom, priporočenim v odstavku 6 standarda ISO 2504.

2.4.1.4. Naslednje napake niso dopustne:

Razpoke, neustrezni zvari ali nepopolna privarjenost zvara.

2.4.1.4.1. Za debelino stene ≥ 4 mm veljajo spodaj naštetih vključki za nedopustne:

kakršen koli plinski vključek, večji od $a/4$ mm;

kakršen koli plinski vključek, manjši od $a/4$ mm, vendar večji od $a/3$ mm, če je oddaljen več kakor 25 mm od drugega plinskega vključka, manjšega od $a/4$ in večjega od $a/3$ mm;

kakršen koli podolgovat vključek ali kakršna koli v vrsti razporejena skupina okroglih vključkov, katere predstavljen dolžina (na dolžini zvara 12a) ne presega 6 mm;

plinski vključki na katerem koli 100 mm dolgem odseku zvara, kadar skupna površina vseh njihovih slik ni večja od $2a \text{ mm}^2$.

2.4.1.4.2. Za debelino stene < 4 mm veljajo spodaj naštetih vključki za nedopustne:

Kakršni koli plinski vključek, manjši od $a/2$ mm;

Kakršni koli plinski vključek, manjši od $a/2$ mm, vendar večji od $a/1,5$ mm, če je oddaljen več kakor 25 mm od drugega plinskega vključka, manjšega od $a/2$, in večjega od $a/1,5$ mm;

Kakršni koli podolgovati vključek ali kakršna koli v vrsti razporejena skupina okroglih vključkov, katere predstavljen dolžina (na dolžini zvara 12 a) ne presega 6 mm;

plinski vključki na katerem koli 100 mm dolgem odseku zvara, kadar skupna površina vseh njihovih slik ni večja od $2 a \text{ mm}^2$.

2.4.2. Makroskopski pregled

Makroskopski pregled celotnega prečnega prereza zvara mora pokazati popolno zlitje na površini, obdelani s katero koli kislino za pripravo za makroskopijo, in ne sme pokazati kakršne koli napake v obliki kopičenja materiala ali pomembnejših vključkov ali drugih napak.

Če se pojavi dvom, je treba mikroskopsko preiskati negotovo območje.

2.5. Pregled zunanosti zvara za kovinske posode

2.5.1. Ta pregled je izveden po varjenju.

Pregledovana površina mora biti dobro osvetljena in brez maščob, prahu, žlindre ali kakršnih koli zaščitnih oblog.

2.5.2. Zlitje varilne kovine z osnovno kovino mora biti gladko in ne sme kazati znakov zajed. Na površini zvara in na okoliški površini njegove stene ne sme biti nobenih razpok, zarez ali poroznih mest. Površina zvara mora biti popolna in gladka. Pri soležnih zvarih višina izbokline ne sme presegati $1/4$ širine temena zvara.

2.6. Protipožarni preskus

2.6.1. Splošno

Namen protipožarnega preskusa je dokazati, da se gotova posoda s svojim protipožarnim sistemom, določenim pri načrtovanju, kadar je med preskušanjem pod določenimi pogoji izpostavljena ognju, ne razpoči. Proizvajalec opiše obnašanje celotnega protipožarnega sistema, vključno z načrtovanim padcem do atmosferskega tlaka. Šteje se, da so zahteve tega preskusa izpolnjene za katero koli posodo, ki ima s prvotno posodo skupne naslednje lastnosti:

- (a) isti imetnik homologacije,
- (b) enaka oblika (valjasta, posebna oblika),
- (c) enak material,
- (d) enaka ali večja debelina stene,
- (e) enak ali večji premer (valjasta posoda),
- (f) enaka višina ali manjša višina (posebna oblika posode),
- (g) enaka ali manjša zunanja površina,
- (h) enaka konfiguracija dodatne opreme na posodi ⁽¹⁾.

2.6.2. Namestitev posode

- (a) Proizvajalec posodo namesti v predvideni položaj z dnom posode približno 100 mm nad virom ognja.
- (b) Zaščita se uporablja za preprečevanje neposrednih vplivov plamena na stikalo z varovalko (PRD), če obstaja. Zaščita ni v neposrednem stiku s stikalom z varovalko (PRD).

⁽¹⁾ Dodatna oprema, spremembe in razširitve opreme na posodi so možne brez ponovnega preskušanja, če se sporočijo upravnemu organu, ki je posodo homologiral, in če verjetno ne bodo imele znatnih škodljivih učinkov. Upravne službe lahko od tehnične službe, ki izvaja preskuse, zahtevajo nadaljnje poročilo o preskusu. Posoda in konfiguracije dodatnih naprav bodo navedene v Dodatku 1 k Prilogi 2B.

- (c) Kakršna koli napaka med preskusom ventila, veznega kosa ali cevke, ki ni del predvidenega zaščitnega sistema za izdelavo, razveljavi rezultat.
- (d) Posode z dolžino manjšo od 1,65 m: Središče posode se namesti nad središče vira ognja.

Posode z dolžino enako ali večjo od 1,65 m: Če je posoda na eni strani opremljena z napravo za razbremenitev tlaka, se vir ognja začne na nasprotni strani posode. Če je posoda opremljena z napravo za razbremenitev tlaka na obeh koncih ali na več kot enem mestu po dolžini posode, se središče vira ognja postavi na sredino med napravi za razbremenitev tlaka, ki sta ločeni z največjo vodoravno razdaljo.

2.6.3. Vir ognja

Enotni vir ognja z dolžino 1,65 m izvaja neposredni vpliv plamena na površino posode po njenem celotnem premeru.

Za vir ognja se lahko uporabi katero koli gorivo, če oskrbuje enakomerno toploto, ki omogoča vzdrževanje določenih preskusnih temperatur, dokler se posoda prezračuje. Zabeležijo se podrobnosti o razporeditvi ognja, da se zagotovi ponovljivost stopnje dovoda toplote v posodo. Kakršna koli napaka ali nestalnost vira ognja med preskusom razveljavi rezultat.

2.6.4. Meritve temperature in tlaka

Med protipožarnim preskusom se izmerijo naslednji elementi:

- (a) Temperatura ognja tik pod posodo na dnu posode na najmanj dveh mestih, ki med seboj nista oddaljeni več kot 0,75 m;
- (b) Temperatura stene na dnu posode;
- (c) Temperatura stene, ki od naprave za razbremenitev tlaka ni oddaljena več kot 25 mm;
- (d) Temperatura stene na vrhu posode v središču vira ognja;
- (e) Tlak v jeklenki.

Kovinska zaščita se uporabi za preprečevanje neposrednih vplivov plamena na termoelemente. Termoelementi so lahko vstavljeni tudi v kovinske bloke, manjše od 25 mm². Temperature termoelementov in tlak v posodi se med preskusom zabeležijo v presledkih 2 sekund ali manj.

2.6.5. Splošne zahteve glede preskusa

- (a) 80 odstotkov prostornine posode se napolni z LPG (komercialno gorivo) in preskusi v vodoravni legi pri delovnem tlaku;
- (b) Ogenj takoj po vžigu na površini posode deluje na površino posode vzdolž 1,65 m dolgega vira ognja in po celotni posodi.
- (c) V 5 minutah po vžigu mora najmanj en termoelement pokazati vrednost temperature ognja tik pod posodo najmanj 590 °C. Ta temperatura se vzdržuje tudi preostali čas trajanja preskusa, in sicer dokler v posodi ne nastane nadtlak;
- (d) Pogoji okolja (npr. dež, zmeren/močan veter itd.) ne ublažijo strogosti preskusnih pogojev.

2.6.6. Rezultati preskusa:

- (a) Porušitev posode razveljavi rezultat.
- (b) Tlak med preskusom, večji od 3 700 kPa, tj. 136 odstotkov tlaka nastavitve PRV (2 700 kPa), razveljavi rezultat preskusa.

Tlak med 3 000 in 3 700 kPa razveljavi rezultat preskusa samo v primeru, če pride do vidne plastične deformacije.

- (c) Če obnašanje sistema varovanja ne ustreza specifikacijam proizvajalca in vodi do ublažitve preskusnih pogojev, se rezultat razveljavi.
- (d) Za sestavljeno posodo je izpust LPG prek površine sprejemljiv v primeru nadzorovanega izpusta. Izpust plinastega LPG v 2 minutah po začetku preskusa ali prostornina izpusta, večja od 30 litrov na minuto, razveljavita rezultat preskusa.
- (e) Rezultati so predstavljeni v povzetku preskusa in za vsako posodo vključujejo najmanj naslednje podatke:
 - opis konfiguracije posode;
 - fotografijo namestitve posode in PRD;
 - uporabljeno metodo, vključno s časovnim intervalom med meritvami;
 - porabljeni čas od vžiga ognja do začetka zračenja LPG in dejanskega tlaka;
 - čas za dosego atmosferskega tlaka;
 - diagrame tlaka in temperature.

2.7. Udarni preskus

2.7.1. Splošno

Na željo proizvajalca se vsi udarni preskusi lahko izvedejo na eni posodi ali pa na različnih posodah.

2.7.2. Preskusni postopek

Za ta preskus je tekoči medij mešanica vode in glikola ali druga tekočina, ki ima nizko ledišče in ne spreminja lastnosti materiala posode.

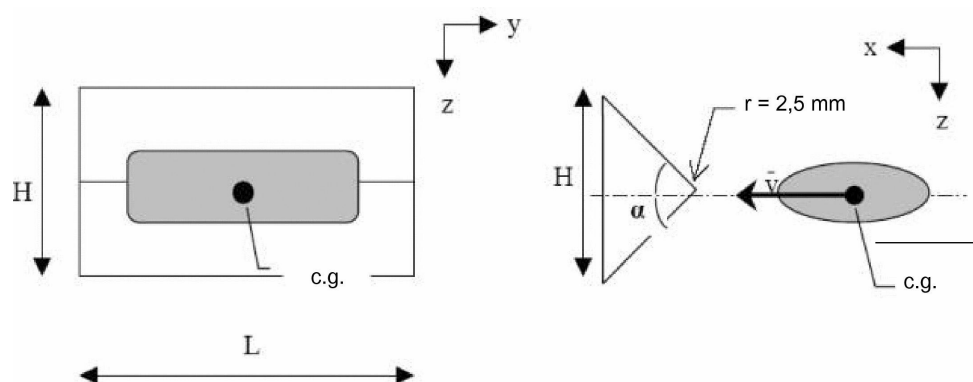
Posodo, napolnjeno s tekočim medijem do teže, ki je enaka polnjenju z 80-odstotki LPG z referenčno maso 0,568 kg/l, se vzporedno z dolžino osi (x-os na sliki 1) vozila, v katerem bo nameščena pri hitrosti (V) 50 km/h, potisne k vodoravno pritrjeni trdni zagozdi, pravokotno na premik posode.

Zagozda se namesti tako, da težišče (T) posode pade na sredino zagozde.

Zagozda ima kot α 90 stopinj in točka udara se zaokroži z največjim polmerom 2,5 mm. Dolžina zagozde L je najmanj enaka širini posode glede na njen premik med preskusom. Višina H zagozde je najmanj 600 milimetrov.

Slika 1

opis postopka udarnega preskusa:



Opomba: T = težišče

Če se lahko posoda namesti v več kot en položaj v vozilu, se preskusi vsak položaj.

Po tem preskusu se na posodi izvede preskus zunanega tesnjenja, kot je določeno v odstavku 2.3.6.3. te priloge.

2.7.3. Interpretacija preskusa

Posoda je v skladu z zahtevami preskusa zunanega tesnjenja, kot je določeno v odstavku 2.3.6.3. te priloge.

2.7.4. Ponovno preskušanje

Za udarni preskus je dovoljeno ponovno preskušanje.

Drugi preskus se izvede na dveh posodah, proizvedenih zaporedoma za prvo posodo iz iste serije.

Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva.

V primeru, da eden ali oba ponovna preskusa ne izpolnujeta zahtev, se serija zavrne.

2.8. **Preskus s padcem**

2.8.1. Preskusni postopek

Preskus s padcem se izvede na eni gotovi posodi pri temperaturi okolja brez notranjega vzdrževanja zračnega tlaka ali pritrdjenih ventilov. Posode se spusti na gladko vodoravno betonsko ploščo ali tla.

Višina padca (H_d) je 2 m (izmerjena na najnižji točki posode).

Isto prazno posodo se spusti:

- v vodoravni legi,
- navpično na vsakem koncu,
- pod kotom 45°.

Po preskusu s padcem se na posodah izvede hidrostatski preskus porušitve pod tlakom v skladu z zahtevami iz odstavka 2.3.6.1 te priloge.

2.8.2. Interpretacija preskusa

Posode izpolnjujejo zahteve cikličnega tlačnega preskusa pri temperaturi okolice v skladu z zahtevami iz odstavka 2.3.6.1. te priloge.

2.8.3. Ponovno preskušanje

Za preskus s padcem je dovoljeno ponovno preskušanje.

Drugi preskus se izvede na dveh posodah, proizvedenih zaporedoma za prvo posodo iz iste serije.

Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva.

V primeru, da eden ali oba ponovnega preskusa ne opravi, se serija zavrne.

2.9. Torzijski preskus priključnih nastavkov**2.9.1. Preskusni postopek**

Trup posode se zadrži, da se ne vrtili, in torzijsko obremeni z dvakratno obremenitvijo ventila ali PRD, ki jo določi proizvajalec, najprej v smeri privijanja priključka z navojem, nato pa v smeri odvijanja ter na koncu ponovno v smeri privijanja.

Na posodi se nato izvede preskus zunanega tesnjenja v skladu z zahtevami, prikazanimi v odstavku 2.3.6.3 te priloge.

2.9.2. Interpretacija preskusa

Posoda je v skladu z zahtevami preskusa zunanega tesnjenja, kot je prikazano v odstavku 2.3.6.3 te priloge.

2.9.3. Ponovno preskušanje

Za torzijski preskus priključnih nastavkov je dovoljeno ponovno preskušanje.

Drugi preskus se izvede na dveh posodah, zaporedoma za prvo posodo iz enake serije.

Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva.

V primeru, da eden ali oba ponovna preskusa ne izpolnjujeta zahtev, se serija zavrne.

2.10. Preskus v kislem okolju**2.10.1. Preskusni postopek**

Gotovo posodo se 100 ur izpostavi 30-odstotni raztopini žveplove kisline (kislini akumulatorja s specifično maso 1,219), medtem ko je pod tlakom 3 000 kPa. Med preskusom mora biti najmanj 20 odstotkov celotne površine posode zajete v raztopini žveplove kisline.

Nato se na posodi izvede preskus porušitve, kot je določeno v odstavku 2.2 te priloge.

2.10.2. Interpretacija preskusa

Izmerjeni tlak porušitve je najmanj 85 odstotkov tlaka porušitve posode.

2.10.3. Ponovno preskušanje

Za preskus v kislem okolju je dovoljeno ponovno preskušanje.

Drugi preskus se izvede na dveh posodah, proizvedenih zaporedoma za prvo posodo iz iste serije.

Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva.

V primeru, da eden ali oba ponovnega preskusa ne opravita, se serija zavrne.

2.11. Preskus z ultravijoličnim sevanjem (UV)**2.11.1. Preskusni postopek**

Kadar je posoda neposredno izpostavljena sončni svetlobi (tudi za steklom), lahko UV sevanje razgradi polimerne materiale. Zato mora proizvajalec dokazati, da je material zunanega sloja odporen proti UV sevanju med njegovo 20-letno življenjsko dobo.

(a) Če ima zunanji sloj mehansko (prevoz tovora) funkcijo, se na posodi po izpostavljenosti značilnemu UV sevanju izvede preskus porušitve v skladu z zahtevami iz odstavka 2.2 te priloge;

(b) Če ima zunanji sloj zaščitno funkcijo, mora proizvajalec dokazati, da premaz v 20 letih ostane cel, da ščiti spodnje strukturne plasti pred značilnim UV sevanjem.

2.11.2. Interpretacija preskusa

Če ima zunanji premaz mehansko funkcijo, posoda izpolnjuje zahteve preskusa porušitve, kot je določeno v odstavku 2.2 te priloge.

2.11.3. Ponovno preskušanje

Za preskus z ultravijoličnim sevanjem je dovoljeno ponovno preskušanje.

Drugi preskus se izvede na dveh posodah, proizvedenih zaporedoma za prvo posodo iz iste serije.

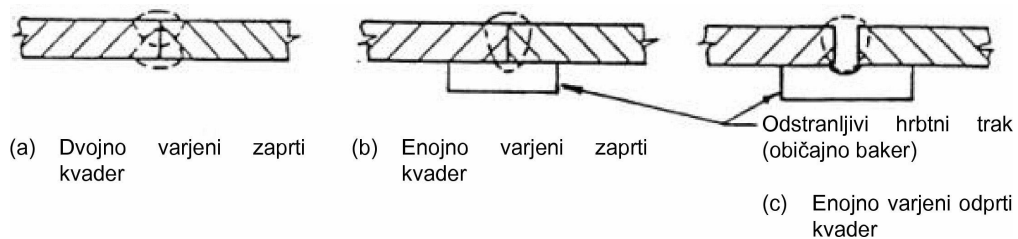
Če so rezultati teh preskusov zadovoljivi, se prvi preskus ne upošteva.

V primeru, da eden ali oba ponovna preskusa ne izpolnujeta zahtev, se serija zavrne.

Dodatek 1

Slika 1

Vrste glavnih vzdolžnih soležnih zvarov



Slika 2

Obodni soležni zvar



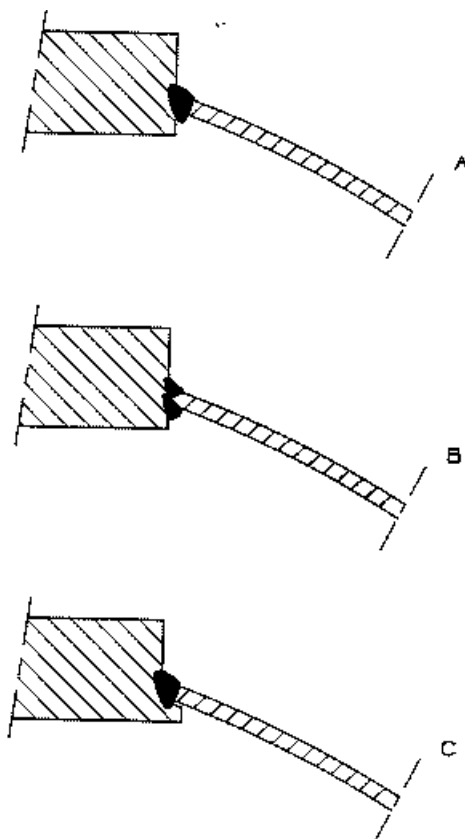
zvar z notranjo privaljeno podložko

zvar na hrbtnem traku

Opomba: Kotni zvar se lahko izdela kot „verižni zvar“

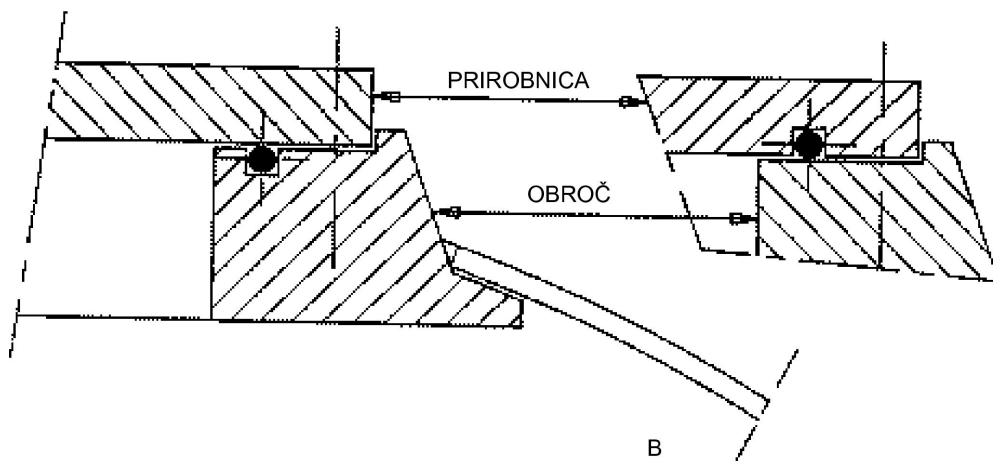
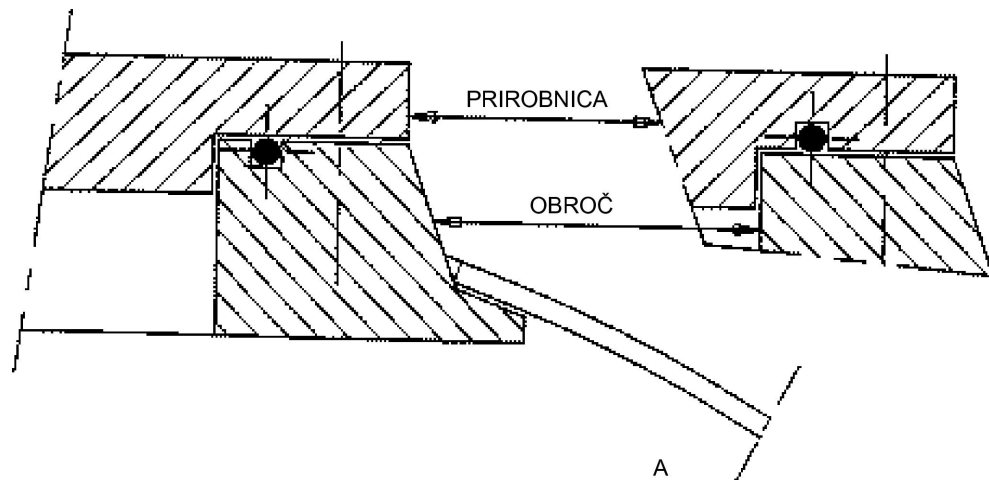
Slika 3

Primeri varjenih pritrjenih plošč



Slika 4

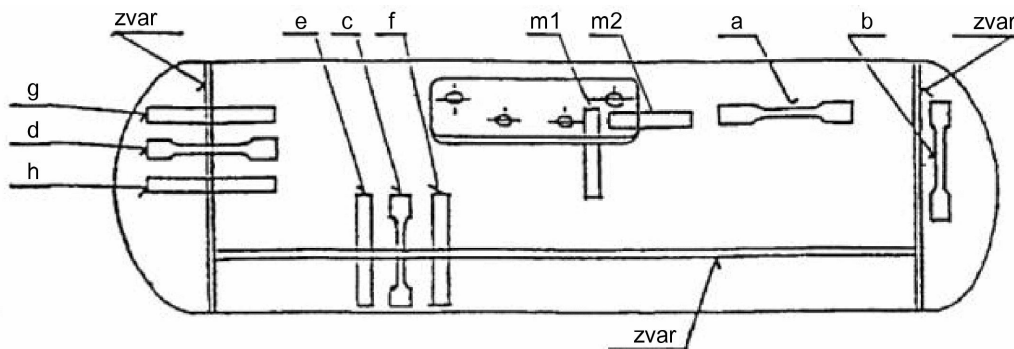
Primeri varjenih obročev s prirobnico



Dodatek 2

Slika 1

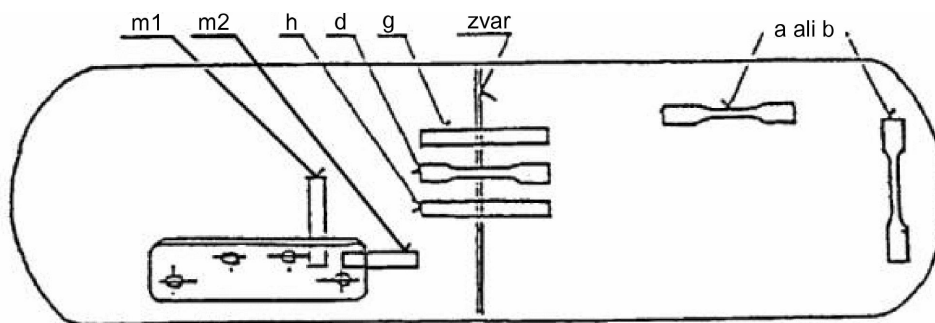
Posode z vzdolžnimi in obodnimi zvari, mesto preskušancev



- (a) natezni preskus na osnovnem materialu
- (b) natezni preskus na osnovnem materialu dna
- (c) natezni preskus na vzdolžnem zvaru
- (d) natezni preskus na obodnem zvaru
- (e) natezni preskus na vzdolžnem zvaru, notranja površina pod napetostjo
- (f) natezni preskus na vzdolžnem zvaru, zunanja površina pod napetostjo
- (g) natezni preskus na obodnem zvaru, notranja površina pod napetostjo
- (h) natezni preskus na obodnem zvaru, zunanja površina pod napetostjo
- (m1, m2) makroskopski preseki skozi zware plošče z ventilom (stransko nameščeni zaporni ventil)

Slika 2a

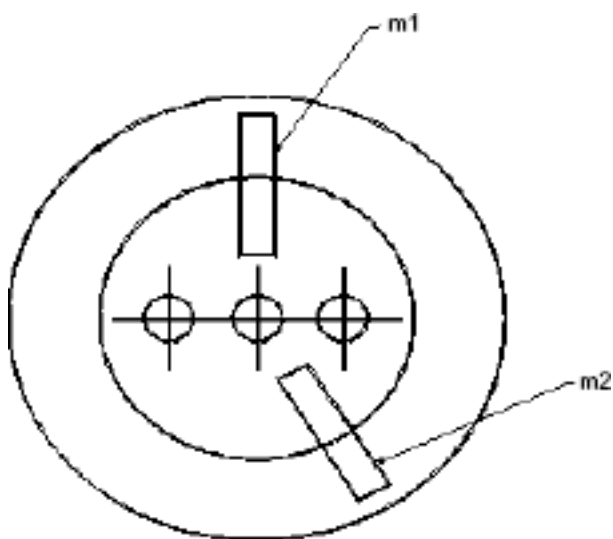
Posode samo z obodnimi zvari in stransko nameščenimi zapornimi ventili; mesto preskušancev



- (a) ali (b) natezni preskus na osnovnem materialu
- (d) natezni preskus na obodnem zvaru
- (g) natezni preskus na obodnem zvaru, notranja površina pod napetostjo
- (h) natezni preskus na obodnem zvaru, zunanja površina pod napetostjo
- (m1, m2) makroskopski preseki skozi zware plošče z ventilom (stransko nameščeni zaporni ventil)

Slika 2b

Posode samo z obodnimi zvari in ploščo z ventilom, nameščeno na koncu.

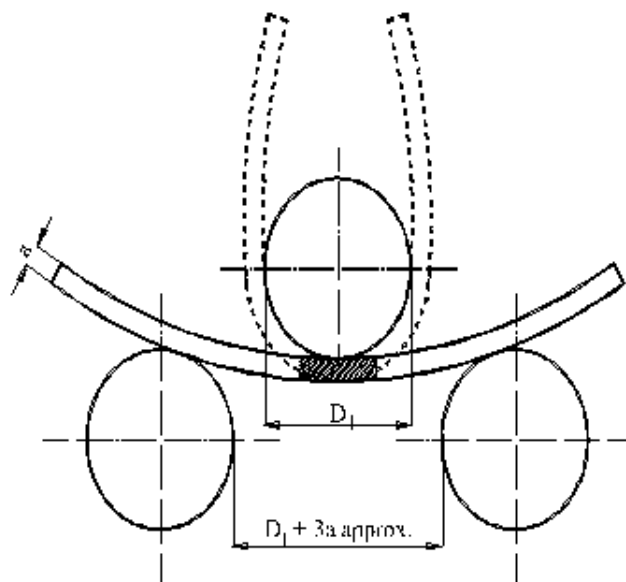


(m1, m2) makroskopski preseki skozi zvare plošče z ventilom
(Glej sliko 2a za druga mesta preskušancev)

Dodatek 3

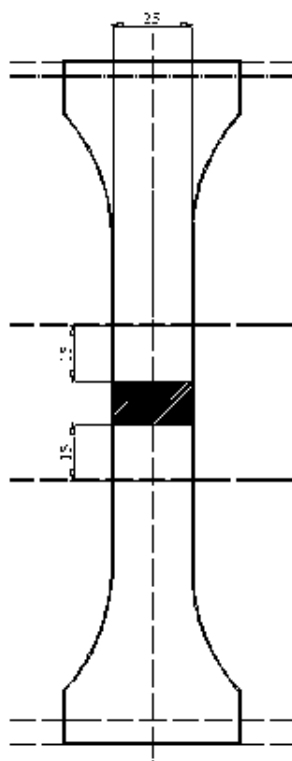
Slika 1

Ponazoritev upogibnega preskusa

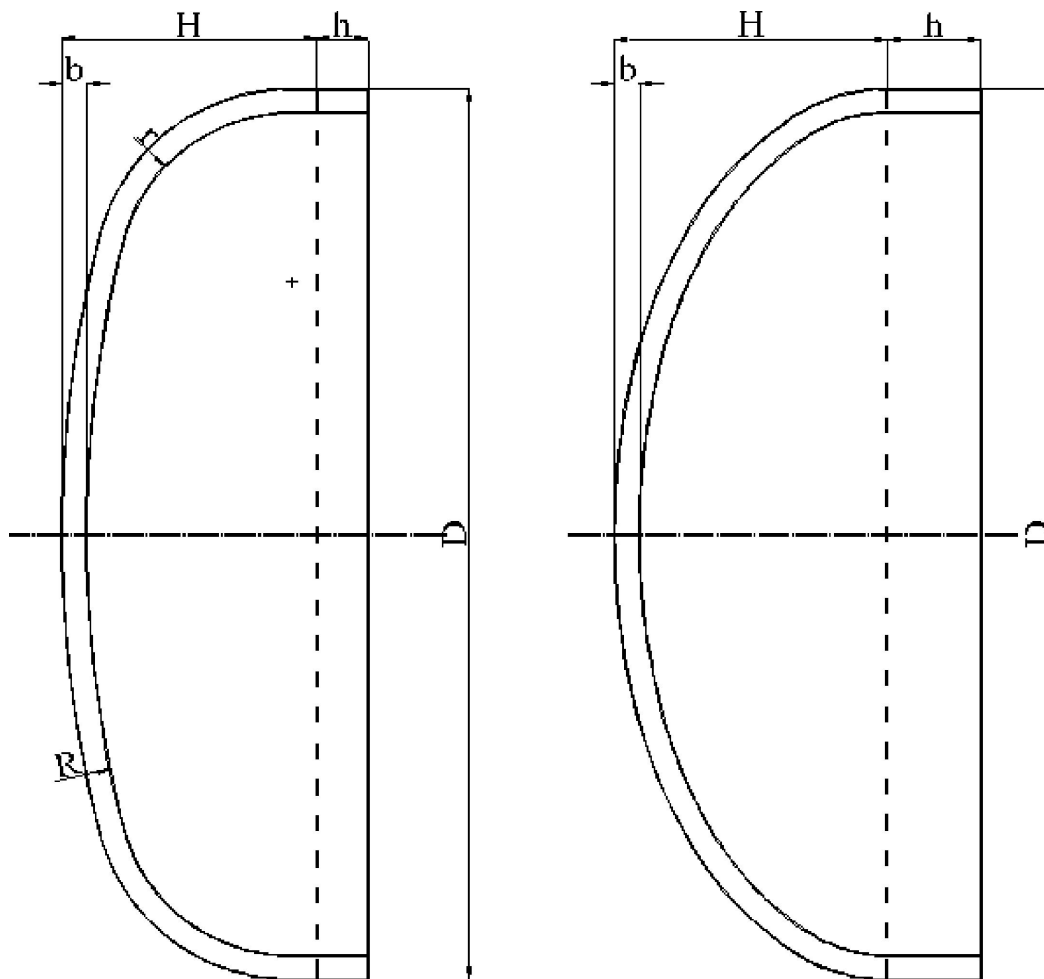


Slika 2

Preskušaneec za natezni preskus pravokotno na zvar



Dodatek 4

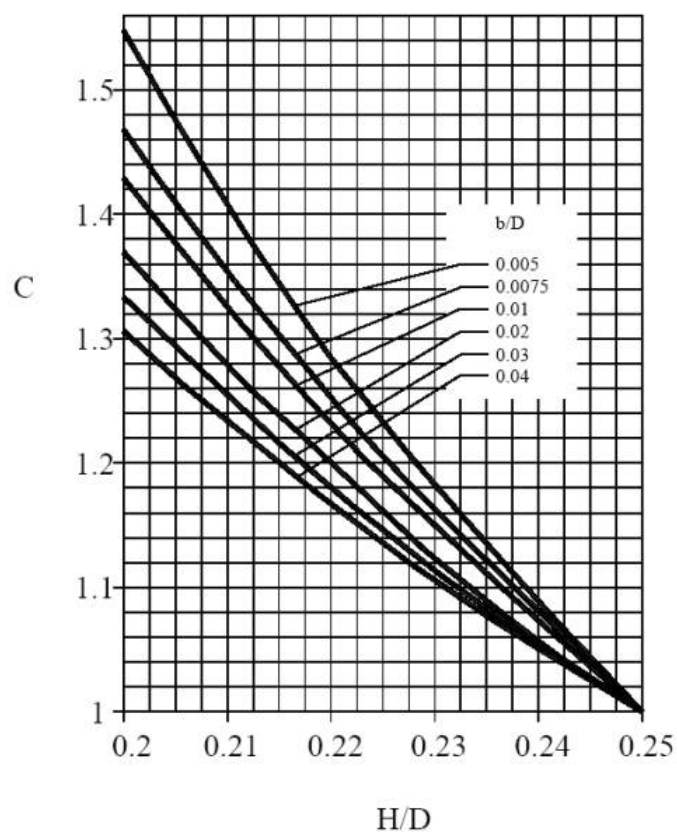
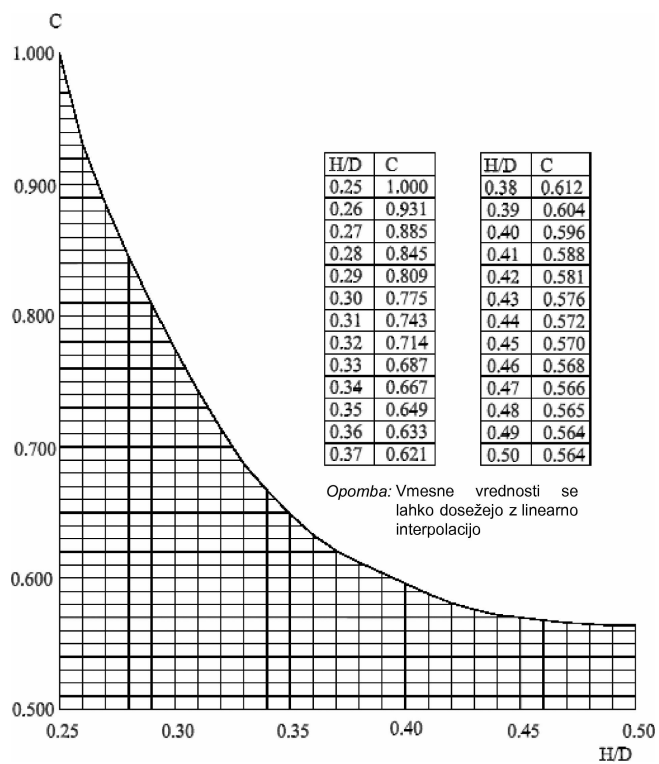


torisferična dna

ovalna dna

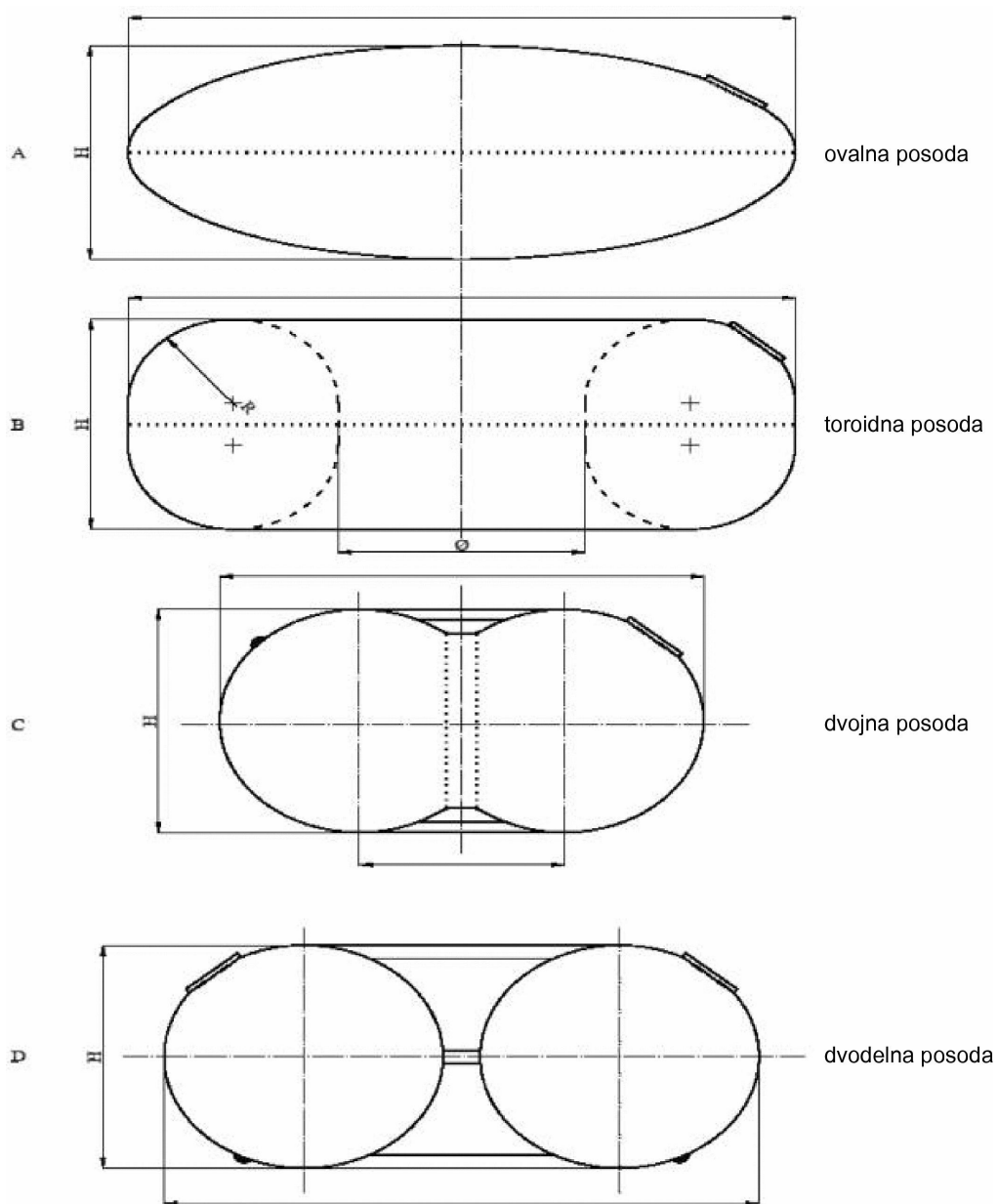
Opomba: Za torisferična dna

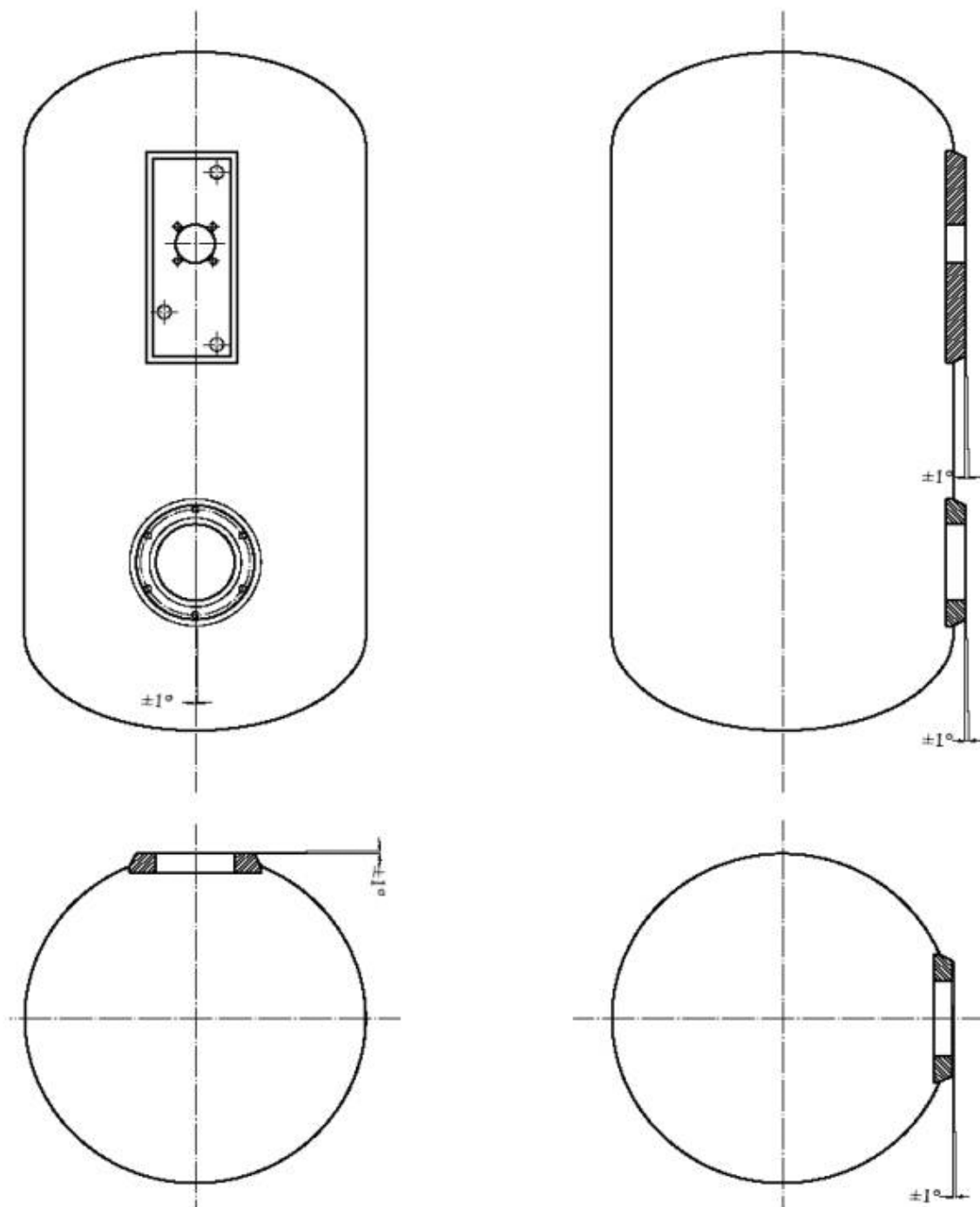
$$H = (R + b) - \sqrt{\left[\left(R + b \right) - \frac{D}{2} \right] \left[\left(R + b \right) + \frac{D}{2} - 2(r + b) \right]}$$

Razmerje med H/D in koeficientom oblike C Vrednosti koeficienta oblike C za H/D med 0,20 in 0,25Razmerje med H/D in koeficientom oblike C Vrednosti koeficienta oblike C za H/D med 0,25 in 0,50

Dodatek 5

PRIMERI POSEBNIH POSOD





Dodatek 6

METODE PRESKUSA MATERIALA**1. Kemijska odpornost**

Materiale, uporabljene v posodi, ki je v celoti iz kompozitnih materialov, je treba 72 ur preskušati pri sobni temperaturi v skladu s standardom ISO 175.

Dovoljen je tudi prikaz kemijske odpornosti z uporabo podatkov iz literature.

Preveri se združljivost z naslednjim medijem:

- (a) zavorna tekočina;
- (b) čistilo za steklo;
- (c) hladilna tekočina;
- (d) neosvinčeni bencin;
- (e) raztopina deionizirane vode, natrijevega klorida (2,5 % masni delež $\pm$ 0,1 %), kalcijevega klorida (2,5 % masni delež $\pm$ 0,1 %) in žveplove kisline, zadostna za dosego raztopine s pH 4,0 $\pm$ 0,2.

Merila sprejemljivosti preskusa:

- (a) Raztezek:
Raztezek termoplastičnega materiala po preskušanju mora biti najmanj 85 odstotkov začetnega raztezka. Raztezek elastomera po preskušanju mora biti večji od 100 odstotkov.
- (b) Za konstrukcijske sestavne dele (npr. vlakna):
Preostala trdnost za konstrukcijski sestavni del mora biti po preskušanju najmanj 80 odstotkov prvotne natezne trdnosti.
- (c) Nekonstrukcijski sestavni deli (npr. zaščitna obloga):
Vidne razpoke niso dovoljene.

2. Kompozitna struktura

- (a) Vlakna, vstavljena v matrico

Natezne lastnosti:	ASTM 3039	Smolno-vlaknasti kompoziti
	ASTM D2343	Steklo, aramid (nat. last. steklene preje)
	ASTM D4018.81	Ogljik (nat. last. brezkončnih filamentov) s posebno opombo za matrico
Strižne lastnosti:	ASTM D2344	(Medplastna strižna trdnost vzporednih vlaknenih sestavnih delov z metodo kratkega odseka)

- (b) Enako napeta suha vlakna

Natezne lastnosti:	ASTM D4018.81	Ogljik (brezkončni filament), druga vlakna.
--------------------	---------------	---

3. Zaščitni premaz

Pri neposredni izpostavljenosti sončni svetlobi UV sevanje razgradi polimerni material. Proizvajalec mora glede na vgradnjo dokazati „varno življenjsko dobo“ premaza.

4. Termoplastični sestavni deli

Temperaturna točka zmežčanja Vicat termoplastičnega sestavnega dela mora biti nad 70 °C. Za konstrukcijske sestavne dele mora biti temperaturna točka zmežčanja Vicat najmanj 75 °C.

5. Termoaktivni sestavni deli

Temperaturna točka zmehčanja Vicat termoaktivnega sestavnega dela mora biti nad 70 °C.

6. Elastomerni sestavni deli

Temperaturna točka posteklenitve (T_g) elastomernega sestavnega dela mora biti nižja od – 40 °C. Temperaturna točka posteklenitve se preskusi v skladu s standardom ISO 6721 „Plastika – določitev dinamičnih mehanskih lastnosti“. Na-stop temperaturne točke posteklenitve se določi iz izrisanega diagrama modula shranjevanja v primerjavi s temperaturo z določitvijo temperature, pri kateri se dve tangenti, ki predstavljata krivulje diagrama pred in po veliki izgubi togosti, sekata.

PRILOGA 11

**DOLOČBE O HOMOLOGACIJI NAPRAV ZA VBRIZGAVANJE PLINA ALI DELOV ZA MEŠANJE
PLINA ALI VBRIZGALNIH ŠOB IN VODA ZA GORIVO**

1. Naprava za vbrizgavanje plina ali brizgalna šoba

1.1. Opredelitev: glej odstavek 2.10 tega pravilnika.

1.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.): razred 1.

1.3. Klasifikacijski tlak: 3 000 kPa.

1.4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 120 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

1.5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2., Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.2.1., Določbe o izolacijskem razredu.

Odstavek 6.15.3.1., Določbe, kadar je električni tok izključen.

Odstavek 6.15.4.1., Medij za izmenjavo toplote (zahteve po združljivosti in zahteve glede tlaka).

1.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje tesnjenje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Drsenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

2. Naprava za vbrizgavanje plina ali del za mešanje plinov

2.1. Opredelitev: glej odstavek 2.10 tega pravilnika.

2.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.):

Razred 2: za del z najvišjim reguliranim tlakom 450 kPa med delovanjem.

Razred 2A: za del z najvišjim reguliranim tlakom 120 kPa med delovanjem.

2.3. Klasifikacijski tlak:

Deli razreda 2: 450 kPa.

Deli razreda 2A: 120 kPa.

2.4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 120 °C, če je črpalka nameščena izven posode.

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

2.5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2, Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.2.1, Določbe o izolacijskem razredu.

Odstavek 6.15.3.1, Določbe, kadar je električni tok izključen.

Odstavek 6.15.4.1, Medij za izmenjavo toplote (zahteve po združljivosti in zahteve glede tlaka).

2.6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje tesnjenje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)

3. Vod za gorivo

3.1. Opredelitev: glej odstavke 2.18 tega pravilnika.

3.2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.):

Vodi za gorivo so lahko razreda 1, 2 ali 2A.

3.3. Klasifikacijski tlak:

Deli razreda 1:	3 000 kPa.
Deli razreda 2:	450 kPa.
Deli razreda 2A:	120 kPa.

3.4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 120 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

3.5. Splošna pravila načrtovanja: (neuporabljeno)

3.6. Preskusni postopki:

3.6.1. Za vode za gorivo razreda 1:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje tesnjenje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Dršenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

3.6.2. Za vode za gorivo razreda 2 in/ali 2A:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje tesnjenje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

PRILOGA 12

**DOLOČBE O HOMOLOGACIJI ENOTE ZA DOZIRANJE PLINA, KADAR NI KOMBINIRANA
Z NAPRAVO(-AMI) ZA VBRIZGAVANJE PLINA**

1. Opredelitev: glej odstavek 2.11. tega pravilnika.

2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.):

Razred 2: za del z najvišjim reguliranim tlakom 450 kPa med delovanjem.

Razred 2A: za del z najvišjim reguliranim tlakom 120 kPa med delovanjem.

3. Klasifikacijski tlak:

Deli razreda 2 450 kPa.

Deli razreda 2A 120 kPa.

4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 120 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2, Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.3.1, Določbe o ventilih, aktiviranih z električno energijo.

Odstavek 6.15.4, Medij za izmenjavo toplote (zahteve po združljivosti in zahteve glede tlaka).

Odstavek 6.15.5, Varnostni obvod nadtlaka.

6. Preskusni postopki:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje tesnjenje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)

Opombe:

Deli enote za doziranje plina (razred 2 ali 2A) so nepropustni, z zaprtim(-i) izhodom(-i) tega dela.

Za preskušanje nadtlaka so vsi izhodi, vključno s tistimi v hladilnem delu, zaprti.

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

PRILOGA 13

DOLOČBE O HOMOLOGACIJI TLAČNEGA IN/ALI TEMPERATURNEGA SENZORJA

1. Opredelitev:

Tlačni senzor: glej odstavek 2.13. tega pravilnika.

Temperaturni senzor: glej odstavek 2.13. tega pravilnika.

2. Razvrstitev sestavnih delov (v skladu s sliko 1, odst. 2.):

Tlačni in temperaturni senzorji so lahko razreda 1, 2 ali 2A.

3. Klasifikacijski tlak:

Deli razreda 1: 3 000 kPa.

Deli razreda 2: 450 kPa.

Deli razreda 2A: 120 kPa.

4. Načrtovane temperature:

– 20 °C do 120 °C

Za temperature nad zgoraj omenjenimi vrednostmi veljajo posebni preskusni pogoji.

5. Splošna pravila načrtovanja:

Odstavek 6.15.2, Določbe o električni izolaciji.

Odstavek 6.15.4.1, Medij za izmenjavo toplote (zahteve po združljivosti in zahteve glede tlaka).

Odstavek 6.15.6.2, Preprečitev pretoka plina.

6. Preskusni postopki:

6.1. Za dele razreda 1:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje tesnjenje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)
Odpornost proti suhi vročini	Priloga 15, odst. 13 (*)
Staranje zaradi ozona	Priloga 15, odst. 14 (*)
Drsenje	Priloga 15, odst. 15 (*)
Nihanje temperature	Priloga 15, odst. 16 (*)

6.2. Za dele razreda 2 ali 2A:

Preskušanje nadtlaka	Priloga 15, odst. 4
Zunanje tesnjenje	Priloga 15, odst. 5
Visoka temperatura	Priloga 15, odst. 6
Nizka temperatura	Priloga 15, odst. 7
Združljivost z LPG	Priloga 15, odst. 11 (*)
Odpornost proti koroziji	Priloga 15, odst. 12 (**)

(*) Samo za nekovinske dele.

(**) Samo za kovinske dele.

PRILOGA 14

DOLOČBE O HOMOLOGACIJI ELEKTRONSKE KRMILNE ENOTE

1. Elektronska krmilna enota je lahko katera koli naprava, ki nadzira potrebo motorja po LPG in samodejno zapre daljinsko vodeni servisni(-e) ventil(-e), zapiralne ventile in črpalko za gorivo LPG sistema v primeru počene cevi za dovod goriva in/ali v primeru nenadne zaustavitve motorja.
 2. Zakasnitev zaprtja servisnih zapiralnih ventilov po nenadni zaustavitvi motorja ne sme biti daljša od 5 sekund.
 3. Elektronska krmilna enota izpolnjuje ustrezne zahteve po elektromagnetni združljivosti v skladu s spremembami 02 Pravilnika št. 10 ali temu enakovredne zahteve.
 4. Električni izpad sistema vozila ne sme povzročiti nenadzorovanega odpiranja katerega koli ventila.
 5. Če je električni tok izključen ali odstranjen, je izhod elektronske krmilne enote neaktiven.
-

PRILOGA 15

PRESKUSNI POSTOPKI

1. Razvrstitev
- 1.1. Sestavni deli za uporabo LPG v vozilih so razvrščeni glede na najvišji obratovalni tlak in funkcije v skladu s poglavjem 2 tega pravilnika.
- 1.2. Razvrstitev sestavnih delov določa preskuse, ki jih je treba izvesti za homologacijo sestavnih delov ali delov sestavnih delov.

2. Preskusni postopki

V tabeli 1 so navedeni potrebni preskusni postopki glede na razvrstitev.

Tabela 1

Preskus	Razred 1	Razred 2(A)	Razred 3	Odstavek
Nadtlak	x	x	x	4
Zunanje tesnjenje	x	x	x	5
Visoka temperatura	x	x	x	6
Nizka temperatura	x	x	x	7
Tesnjenje sedežev	x		x	8
Preskus vzdržljivosti/delovanja	x		x	9
Preskus delovanja			x	10
Združljivost z LPG	x	x	x	11
Odpornost proti koroziji	x	x	x	12
Odpornost proti suhi vročini	x		x	13
Staranje zaradi ozona	x		x	14
Dršenje	x		x	15
Nihanje temperature	x		x	16
Združljivost s tekočinami za izmenjavo toplote		x		

3. Splošne zahteve
- 3.1. Preskusi tesnjenja se izvedejo s plinom pod tlakom, kot sta zrak ali dušik.
- 3.2. Za doseg zahtevanega tlaka za hidrostatični preskus moči se lahko uporabi voda ali druga tekočina.
- 3.3. Vse vrednosti preskusa navajajo vrsto uporabljenega preskusnega medija, če je primerno.
- 3.4. Preskusi tesnjenja in hidrostatični preskusi moči trajajo najmanj 1 minuto.
- 3.5. Vsi preskusi se izvedejo pri sobni temperaturi 20 ± 5 °C, razen če ni drugače navedeno.
4. Preskušanje nadtlaka pod hidravličnimi pogoji

Sestavni del z LPG je z vključenim izhodom visokotlačnega dela najmanj 1 minuto izpostavljen hidravličnemu preskusnemu tlaku, ki je določen v tabeli 1 (enakemu 2,25-kratnemu največjemu klasifikacijskemu tlaku), pri čemer ne pride do vidnih razpok ali trajne deformacije.

Vzorci, ki so že opravili preskus vzdržljivosti iz odstavka 9, se povežejo z virom hidrostatičnega tlaka. Pozitivni zaporni ventil in merilnik tlaka, ki imata razpon tlaka najmanj 1,5-krat in največ 2-krat večji od preskusnega tlaka, se namestita v cevovod za dovod hidrostatičnega tlaka.

Tabela 2 prikazuje klasifikacijski tlak in tlake, ki jih je treba uporabiti pri preskušanju nadtlaka v skladu s klasifikacijo:

Tabela 2

Razvrstitev sestavnih delov	Klasifikacijski tlak [kPa]	Hidravlični preskusni tlak za preskus nadtlaka [kPa]
Razred 1, 3	3 000	6 750
Razred 2A	120	270
Razred 2	450	1 015

5. Preskus zunanje tesnjenja

5.1. Sestavni del med preskušanjem iz odstavka 5.3 te priloge pri nobenem aerostatičnem tlaku med 0 in tlakom iz tabele 3 ne sme puščati skozi cev ali zaščito telesa ali druge spoje ter kazati poroznosti ohišja. Zgornje določbe so izpolnjene, če so uresničene določbe iz odstavka 5.4.

5.2. Preskus se izvede pri:

- (i) sobni temperaturi,
- (ii) najnižji obratovalni temperaturi,
- (iii) najvišji obratovalni temperaturi.

Najvišje in najnižje obratovalne temperature so navedene v prilogah.

5.3. Med tem preskusom se preskušana oprema poveže z virom aerostatičnega tlaka (enakim 1,5-kratnemu največjemu tlaku in v primeru razreda 3 sestavnega dela enakim 2,25-kratnemu največjemu klasifikacijskemu tlaku). Pozitivni zaporni ventil in merilnik tlaka, ki imata razpon tlaka enak najmanj 1,5-kratnemu in največ 2-kratnemu preskusnemu tlaku, se namestita v cevovod za dovod tlaka. Merilnik tlaka se namesti med pozitivni zaporni ventil in preskusni vzorec. Medtem ko je vzorec pod preskusnim tlakom, ga je treba potopiti v vodo, da se odkrije puščanje, ali uporabiti katero koli drugo enakovredno preskusno metodo (merjenje pretoka ali padca tlaka).

Tabela 3

Klasifikacija in tlaki preskusa tesnjenja v skladu s klasifikacijo

Razvrstitev sestavnih delov	Klasifikacijski tlak [kPa]	Preskusni tlak za preskus tesnjenja [kPa]
Razred 1	3 000	4 500
Razred 2A	120	180
Razred 2	450	675
Razred 3	3 000	6 750

5.4. Zunanje puščanje ne sme presegati zahtev iz prilog, če pa zahtev ni, ne sme presegati 15 cm³/uro z vključenim izhodom, ko je izpostavljen plinskemu tlaku, ki je enak tlaku pri preskusu tesnjenja.

6. Preskus pri visoki temperaturi

Sestavni del z LPG ne pušča bolj kot 15 cm³/uro z vključenim izhodom, ko je izpostavljen plinskemu tlaku, ki je enak tlaku pri preskusu tesnjenja, pri najvišji obratovalni temperaturi iz prilog (tabela 3, odstavek 5.3.). Sestavni del se pri tej temperaturi kondicionira najmanj 8 ur.

7. Preskus pri nizki temperaturi

Sestavni del z LPG pušča največ 15 cm³/uro z vključenim izhodom, ko je izpostavljen plinskemu tlaku, ki je enak tlaku pri preskusu tesnjenja, pri najnižji obratovalni temperaturi (– 20 °C) (tabela 3, odstavek 5.3.). Sestavni del se pri tej temperaturi kondicionira najmanj 8 ur.

8. Preskus tesnjenja sedeža

8.1. Naslednji preskusi tesnjenja sedeža se izvajajo na vzorcih servisnih ventilov ali polnilne enote, na katerih je že bil opravljen preskus notranjega tesnjenja iz odstavka 5 zgoraj.

8.1.1. Preskusi tesnjenja sedeža se izvajajo z dovodom vzorčnega ventila, povezanim z virom aerostatičnega tlaka, ventilom v zaprtem položaju in odprto izhodno odprtino. Pozitivni zaporni ventil in merilnik tlaka, ki imata razpon tlaka enak najmanj 1,5-kratnemu in največ 2-kratnemu preskusnemu tlaku, se namestita v cevovod za dovod tlaka. Merilnik tlaka se namesti med pozitivni zaporni ventil in preskusni vzorec. Med uporabo preskusnega tlaka je treba opazovati, ali prihaja do puščanja pri odprtem izhodu, ki je potopljen v vodo, razen če je navedeno drugače.

8.1.2. Skladnost s spodnjimi odstavki 8.2 do 8.8 se ugotovi s priključitvijo dela cevi na odtočni ventil. Odprti konec odvodne cevi je treba vstaviti v obrnjeno jeklenko, ki je umerjena v kubičnih centimetrih. Na obrnjeni jeklenki se ustvari vodna zapora. Naprava se nastavi tako, da:

1. je konec odvodne cevi približno 13 mm nad nivojem vode v obrnjeni jeklenki in
2. je nivo vode v jeklenki in izven nje enak. Po teh nastavitvah se zabeleži nivo vode v jeklenki. Z ventilom v zaprtem položaju, ki je posledica normalnega delovanja, se na dovodni ventil za najmanj 2 minuti usmeri zrak ali dušik pri določenem preskusnem tlaku. Med tem časom se navpični položaj jeklenke po potrebi popravi, da se ohrani enak nivo vode v jeklenki in izven nje.

Na koncu preskusnega obdobja ter z enakim nivojem vode v jeklenki in izven nje se ponovno zabeleži nivo vode v jeklenki. Iz spremembe prostornine v jeklenki se stopnja puščanja izračuna po naslednji enačbi:

$$V_1 = V_t \cdot \frac{60}{t} \cdot \left(\frac{273}{T} \cdot \frac{P}{101,6} \right)$$

kjer je:

V_1 = stopnja puščanja, kubični centimetri zraka ali dušika na uro.

V_t = povečanje prostornine jeklenke med preskusom.

t = trajanje preskusa, minute.

P = barometrični tlak med preskusom, v kPa.

T = temperatura okolja med preskusom, v K.

8.1.3. Namesto zgoraj opisane metode se puščanje lahko izmeri z merilnikom pretoka, ki je nameščen na dovodnem delu preskusnega ventila. Merilnik pretoka mora pri uporabljeni preskusni tekočini natančno izmeriti največje dovoljene stopnje pretoka puščanja.

8.2. Pri aerostatičnem tlaku med 0 in 3 000 kPa sedež zapiralnega ventila v zaprtem položaju ne sme puščati.

8.3. Pri aerostatičnem tlaku med 50 in 3 000 kPa protipovratni ventil z gibljivim sedežem v zaprtem položaju ne sme puščati.

8.4. Stopnja puščanja protipovratnega ventila s kovinskim sedežem v zaprtem položaju ne sme biti večja od 0,50 dm³/uro, če je ventil izpostavljen vhodnemu tlaku do preskusnega tlaka v skladu s tabelo 3 iz odstavka 5.3.

8.5. Pri aerostatičnem tlaku med 50 in 3 000 kPa sedež zgornjega protipovratnega ventila, ki se uporablja na polnilni enoti, v zaprtem položaju ne sme puščati.

- 8.6. Pri aerostatičnem tlaku med 0 in 3 000 kPa sedež delovne priklopne naprave v zaprtem položaju ne sme puščati.
- 8.7. V razbremenilnem ventilu plinskih cevi ne sme priti do notranjega puščanja pri tlaku do 3 000 kPa.
- 8.8. V razbremenilnem ventilu (izpušnem ventilu) ne sme priti do notranjega puščanja pri tlaku do 2 600 kPa.
9. Preskus vzdržljivosti
- 9.1. Polnilna enota ali servisni ventil izpolnjujeta zahteve uporabljenega preskusa tesnjenja iz odstavkov 5 in 8 zgoraj, potem ko so bili na njiju izvedeni številni cikli odpiranja in zapiranja, kot je navedeno v prilogah.
- 9.2. Zapiralni ventil se preskusi z odprtim odtočnim ventilom. Ventilno telo, napolnjeno z n-heksanom, in dovodni ventil pod tlakom 3 000 kPa.
- 9.3. Preskus vzdržljivosti je treba izvesti pri stopnji manj kot 10-krat na minuto. Pri zapornem ventilu mora biti zapiralni moment skladen z velikostjo ročnega krmilnega kolesa, ključa za ventile ali drugega sredstva, ki se uporablja za vzdrževanje ventila.
- 9.4. Ustrezni preskusi zunanega tesnjenja in tesnjenja sedeža, kot je opisano v preskusu zunanega tesnjenja iz odstavka 5 in preskusu tesnjenja sedeža iz odstavka 8, se izvedejo takoj po preskusu vzdržljivosti.
- 9.5. Vzdržljivost za 80-odstotni zaporni ventil
- 9.5.1. 80-odstotni zaporni ventil lahko vzdrži 6 000 celotnih ciklov polnjenja do največje ravni polnjenja.
10. Preskusi delovanja
- 10.1. Preskus delovanja (razbremenilnega) ventila plinskih cevi
- 10.1.1. Pri razbremenilnih ventilih se uporabijo trije vzorci vsake velikosti, oblike in nastavitve za preskuse tlaka na začetku dovajanja goriva in tlaka ob ponovni zatesnitvi. Ta isti sklop treh ventilov se uporabi za preskuse pretočnosti za druga opazovanja, navedena v naslednjih odstavkih.
- Na vsakem od treh preskusnih ventilov se v okviru preskusov št. 1 in 3 iz spodnjih odstavkov 10.1.2 in 10.1.4 izvedeta najmanj dve zaporedni opazovanji tlaka na začetku dovajanja goriva in tlaka ob ponovni zatesnitvi.
- 10.1.2. Tlak na začetku dovajanja goriva in tlak ob ponovni zatesnitvi tlačnih varnostnih ventilov – preskus št. 1
- 10.1.2.1. Preden se na njem izvede preskus pretočnosti tlak na začetku dovajanja goriva vsakega od treh vzorcev razbremenilnega ventila posebne velikosti, oblike in nastavitve ne sme presežati ± 3 odstotke povprečja tlakov, tlak na začetku dovajanja goriva katerega koli od treh ventilov pa ne sme biti manjši od 95 odstotkov in večji od 105 odstotkov tlaka nastavitve, označenega na ventilu.
- 10.1.2.2. Tlak ob ponovni zatesnitvi razbremenilnega ventila pred preskusom pretočnosti ne sme biti manjši od 50 odstotkov tlaka, izmerjenega na začetku dovajanja goriva.
- 10.1.2.3. Naprava za razbremenitev tlaka mora biti priključena na vir dovoda zraka ali drug aerostatični vir, ki ga je mogoče vzdrževati pri tlaku najmanj 500 kPa efektivnega tlaka nad označenim tlakom nastavitve ventila, ki se preskuša. Pozitivni zaporni ventil in merilnik tlaka, ki imata razpon tlaka enak najmanj 1,5-kratnemu in največ 2-kratnemu preskusnemu tlaku, se namestita v cevovod za dovod tlaka. Merilnik tlaka se namesti v cevi med ventil, ki se preskuša, in pozitivni zaporni ventil. Tlak na začetku dovajanja goriva in tlak ob ponovni zatesnitvi je treba opazovati skozi vodno tesnilo, ki ni globlje od 100 mm.
- 10.1.2.4. Potem, ko se zabeleži tlak v ventilu na začetku dovajanja goriva, je treba tlak dovolj povišati nad tlakom, izmerjenim na začetku dovajanja, da se odstrani sedišče ventila. Zapiralni ventil je treba nato tesno zapreti, vodno zaporo in merilnik tlaka pa je treba natančno opazovati. Tlak, pri katerem se mehurčki iz vodne zapore ustavijo, je treba zabeležiti kot tlak ob ponovni zatesnitvi ventila.

- 10.1.3. Pretočnost razbremenilnih ventilov – preskus št. 2
- 10.1.3.1. Pretočnost vsakega od treh vzorcev razbremenilnega ventila posebne velikosti, oblike in nastavitve je v območju 10 odstotkov največje izmerjene zmogljivosti.
- 10.1.3.2. Med preskusom pretočnosti na vsakem ventilu ne sme priti do ropotanja ali drugih nenormalnih obratovalnih pogojev.
- 10.1.3.3. Porušitveni tlak vsakega ventila ni manjši od 65 odstotkov prvotno zabeleženega tlaka na začetku dovajanja goriva.
- 10.1.3.4. Preskus pretočnosti na razbremenilnem ventilu se izvede pri tlaku pretoka 120 odstotkov največjega tlaka nastavitve.
- 10.1.3.5. Preskus pretočnosti na razbremenilnem ventilu se izvede z uporabo pravilno oblikovanega in umerjenega merilnika pretoka odprtine s prirobnico, priključenega na vir dovoda zraka z ustrezno veliko prostornino in tlakom. Spremembe merilnika tlaka od tistega, opisanega v tem pravilniku, in aerostatični medij pretoka, razen zraka, se lahko uporabijo, pod pogojem, da so končni rezultati enaki.
- 10.1.3.6. Merilnik pretoka je treba prilagoditi z dovolj dolgimi cevmi pred in za odprtino ali drugimi prilagoditvami, vključno z naravnanimi krili, da na mestu odprtine ne prihaja do motenj v razmerju med premerom odprtine in premerom cevi, ki ga je treba uporabiti.
- Prirobnice, med katerimi je nameščena in vpeta šobna plošča, morajo imeti vode za odvzem tlaka, priključene na manometer. Ta instrument meri razliko tlakov na šobni plošči, odčitek pa se uporabi za izračun pretoka. Umerjeni merilnik tlaka se namesti na del merilne cevi za šobno ploščo. Ta merilna naprava meri tlak pretoka, odčitek pa se uporablja tudi za izračun pretoka.
- 10.1.3.7. Instrument za prikaz temperature se priključi na merilno cev za šobno ploščo za prikaz temperature pretoka zraka do varnostnega ventila. Odčitek tega instrumenta se vključi v izračun za popravek temperature pretoka zraka do izhodiščne temperature 15 °C. Na voljo mora biti barometer za izračun prevladujočega atmosferskega tlaka.
- Odčitek barometra se doda k navedenemu manometriškemu tlaku pretoka zraka. Ta absolutni tlak se prav tako vključi v izračun pretoka. Zračni tlak v merilniku pretoka se nadzoruje z ustreznim ventilom, nameščenim v cevovodu za dovod zraka pred merilnikom pretoka. Razbremenilni ventil, ki se preskuša, se priključi na konec odvoda merilnika pretoka.
- 10.1.3.8. Po izvedbi vseh priprav za preskuse pretočnosti se počasi odpre ventil zračne dovodne cevi in poveča tlak v ventilu, ki se preskuša, na ustrezen tlak pretoka. Tlak, pri katerem se varnostni ventili „z vzmetjo“ odprejo, se v tem časovnem intervalu zabeleži kot tlak odpiranja.
- 10.1.3.9. Vnaprej določeni tlak pretoka mora v kratkem časovnem intervalu ostati nespremenjen, dokler se odčitki instrumentov ne stabilizirajo. Odčitki merilnika tlaka pretoka, manometra za merjenje razlike tlakov in indikatorja temperature tekočega zraka se sočasno zabeležijo. Tlak se nato zmanjšuje, dokler ni več izpusta iz ventila.
- Tlak, pri katerem se to zgodi, se zabeleži kot porušitveni tlak ventila.
- 10.1.3.10. Iz zabeleženih podatkov in znanega koeficienta odprtine merilnika pretoka se izračuna pretočnost zraka po naslednji enačbi:

$$Q = \frac{F_b \cdot F_t \cdot \sqrt{0,1 \cdot h \cdot p}}{60}$$

kjer je:

Q = Pretočnost razbremenilnega vijaka – v m³/min zraka pri absolutnem tlaku 100 kPa in 15 °C.

F_b = Osnovni koeficient odprtine merilnika pretoka pri absolutnem tlaku 100 kPa in 15 °C.

F_t = Temperaturni koeficient tekočega zraka za pretvorbo zabeležene temperature v izhodiščno temperaturo 15 °C.

h = Diferenčni tlak v odprtini števca v kPa.

p = Tlak tekočega zraka za razbremenilni ventil – v kPa absolutnega tlaka (izračunani manometriški tlak, skupaj z izračunanim barometričnim tlakom).

60 = Imenoalec za pretvorbo enačbe iz m³/uro v m³/min.

- 10.1.3.11. Povprečna pretočnost treh razbremenilnih ventilov, zaokrožena na najbližjih pet enot, se upošteva kot pretočnost ventila posebne velikosti, oblike in nastavitve.
- 10.1.4. Ponovno preverjanje tlaka na začetku dovajanja goriva in ob ponovni zatesnitvi tlačnih varnostnih ventilov – preskus št. 3
- 10.1.4.1. Po preskusih pretočnosti tlak razbremenilnega ventila na začetku dovajanja goriva ne sme biti manjši od 85 odstotkov in tlak ob ponovni zatesnitvi ne sme biti manjši od 80 odstotkov tlaka, izmerjenega na začetku dovajanja goriva in ob ponovni zatesnitvi, v skladu s preskusom št. 1 iz odstavka 10.1.2.
- 10.1.4.2. Ti preskusi se izvedejo približno 1 uro po preskusu pretočnosti in preskusni postopek mora biti enak, kot je opisano v preskusu št. 1 iz odstavka 10.1.2.
- 10.2. Preskus delovanja regulacijskega ventila
- 10.2.1. Regulacijski ventil deluje pri največ 10 odstotkih nad in najmanj 20 odstotkih pod nazivno končno pretočnostjo, ki jo določi proizvajalec, in se samodejno zapre pri razliki tlakov v ventilu manjši od 100 kPa, med preskusi delovanja, opisanimi spodaj.
- 10.2.2. Ti preskusi se izvedejo na treh vzorcih vsake velikosti in oblike ventila. Ventil, ki je namenjen samo za uporabo s tekočino, se preskusi z vodo, sicer se preskusi izvedejo z zrakom in z vodo. Razen kot je določeno v odstavku 10.2.3, se ločeni preskusi izvedejo na vsakem vzorcu, nameščenem v navpičnem, vodoravnem in prevrnjenem položaju. Preskusi z zrakom se opravijo brez cevi ali druge omejitve, priključene na izhodno odprtino preskusnega vzorca.
- 10.2.3. Ventil, namenjen namestitvi v enem položaju, se lahko preskuša samo v tem položaju.
- 10.2.4. Preskus z zrakom se izvede z uporabo pravilno oblikovanega in umerjenega merilnika pretoka odprtine s prirobnico, priključenega na vir dovoda zraka z ustrezno veliko prostornino in tlakom.
- 10.2.5. Preskusni vzorec se priključi na izhod merilnika pretoka. Manometer ali odčitek umerjenega merilnika tlaka z dodajanjem po največ 3 kPa se namesti nasproti preskusnega vzorca za prikaz tlaka zapiranja.
- 10.2.6. Preskus se izvede s počasnim povečevanjem pretoka zraka skozi merilnik pretoka, dokler se kontrolni ventil ne zapre. V trenutku zapiranja se zabeleži razlika tlakov v merilniku pretoka odprtine in tlak zapiranja, ki ga prikaže merilna naprava. Nato se izračuna stopnja pretoka ob zapiranju.
- 10.2.7. Uporabijo se lahko druge vrste merilnikov pretoka in plin, razen zraka.
- 10.2.8. Preskus z vodo se izvede z uporabo merilnika pretoka tekočin (ali enakovrednega), nameščenega v sistem cevi z zadostnim tlakom za zagotovitev potrebnega pretoka. Sistem mora vključevati vhodni piezometer ali cev, ki je najmanj za eno velikost cevi večja od ventila, ki se preskuša, s kontrolnim ventilom pretoka, priključenim med merilnikom pretoka in piezometrom. Cev ali hidrostatični razbremenilni ventil ali oba se lahko uporabita za zmanjšanje učinka tlačnega sunka, ko se regulacijski ventil zapre.
- 10.2.9. Preskusni vzorec se priključi na konec izhoda piezometra. Manometer ali umerjeni merilnik tlaka tipa zakasnitve, ki bosta omogočila vrednosti v razponu od 0 do 1 440 kPa, se priključi na odvod tlaka nasproti preskusnega vzorca za prikaz tlaka zapiranja. Z dolžino gumijaste cevi se vzpostavi povezava med merilnikom tlaka in odvodom tlaka, z ventilom, nameščenim na vhod merilne naprave, da se omogoči izločanje zraka iz sistema.
- 10.2.10. Pred preskusom se kontrolni ventil pretoka nekoliko odpre, pri čemer je odjemni ventil merilnika tlaka odprt, da se izloči zrak iz sistema. Odjemni ventil se nato zapre in izvede se preskus s počasnim povečevanjem enote pretoka, dokler se kontrolni ventil ne zapre. Med preskusom se merilnik tlaka namesti na enaki višini kot preskusni vzorec. V trenutku zapiranja se zabeleži stopnja pretoka in tlak zapiranja. Ko regulacijski ventil zapre dovod goriva, se zabeleži stopnja puščanja ali stopnja obvodnega pretoka.
- 10.2.11. Regulacijski ventil, ki se uporablja v polnilni enoti, se samodejno zapre, če je razlika tlakov med preskušanjem manjša od 138 kPa, kot je opisano spodaj.

- 10.2.12. Ti preskusi se izvedejo na treh vzorcih vsake velikosti ventila. Preskusi se izvedejo z zrakom, ločeni preskusi pa se izvedejo na vsakem vzorcu, nameščenem navpično in vodoravno. Preskusi se izvedejo, kot je opisano v odstavkih 10.2.4 do 10.2.7, s cevno spojko polnilne enote, priključeno na preskusni vzorec, in z zgornjim protipovratnim ventilom v odprtem položaju.
- 10.3. Preskus hitrosti polnjenja
- 10.3.1. Preskušanje nemotenega delovanja naprave za omejitev ravni polnjenja posode se izvede s hitrostjo 20, 50 in 80 l/min ali do največje stopnje pretoka pod naraščajočim tlakom 700 kPa abs.
- 10.4. Preskus vzdržljivosti za omejevalnik polnjenja
- Naprava za omejevanje ravni polnjenja posode mora vzdržati 6 000 celotnih ciklov polnjenja do največje ravni polnjenja.
- 10.4.1. Področje uporabe
- Na vsaki napravi, ki omejuje raven polnjenja posode in deluje s plovcem, potem ko so bili na njej izvedeni preskusi za potrditev, da:
- omeji raven polnjenja posode pri 80 odstotkih ali manj njene prostornine;
 - ne omogoča – pri zaprtem dovodu – polnjenja posode pri več kot 0,5 litrov/minuto,
- se na njej izvede eden od preskusnih postopkov iz spodnjega odstavka 10.5.5 ali 10.5.6 za zagotovitev, da je naprava zasnovana tako, da je odporna proti pričakovanim dinamičnim vibracijskim obremenitvam, in za zagotovitev, da delovno vibracijsko okolje ne povzroča nepravilnega delovanja ali okvar.
- 10.5. Preskus z vibracijami
- 10.5.1. Oprema in namestitvene tehnike
- Preskušanelec se pritrudi na vibracijsko opremo z običajnimi načini pritrditve, bodisi neposredno na vzbujalnik vibracij ali tabelo prehodov, ali z nosilno napravo z zmogljivostjo prenosa določenih vibracijskih pogojev. Oprema, ki se uporablja za merjenje in/ali zapis pospeška ali amplitude in frekvence, omogoča najmanj 10-odstotno natančnost izmerjene vrednosti.
- 10.5.2. Izbira postopka
- Na željo organa, ki je podelil homologacijo, se preskusi izvedejo v skladu s postopkom A, opisanim v odstavku 10.5.5, ali postopkom B, opisanim v odstavku 10.5.6.
- 10.5.3. Splošno
- Vzdolž vsake od treh pravokotnih osi preskušanca se izvedejo naslednji preskusi:
- 10.5.4. Postopek A
- 10.5.4.1. Iskanje resonance
- Resonančne frekvence omejevalnika polnjenja se določijo s počasnim spreminjanjem frekvence uporabljene vibracije v določenem razponu pri zmanjšanih preskusnih vrednostih, vendar z zadostno amplitudo za vzbujanje preskušanca. Iskanje sinusoidne resonance se lahko izvede z uporabo preskusne vrednosti in nihajnega časa, določenih za ciklični tlačni presku, pod pogojem, da je čas iskanja resonance vključen v čas cikličnega tlačnega preskusa iz odstavka 10.5.5.3.
- 10.5.4.2. Preskus z resonančnim vzbujanjem
- Preskušanelec je 30 minut izpostavljen vibracijam vzdolž vsake osi pri najnatančnejših resonančnih frekvencah, določenih v odstavku 10.5.5.1. Preskusna vrednost je 1,5 g (14,7 m/sec²). Če so ugotovljene več kot štiri resonančne frekvence za katero koli os, se za ta preskus izberejo najnatančnejše resonančne frekvence. Če pride med preskusom do spremembe resonančne frekvence, se zabeleži čas njenega pojava, nato pa se frekvenca takoj prilagodi, da se ohrani resonančni vrh. Končna resonančna frekvenca se zabeleži. Celoten čas preskusa vzbujanja se vključi v zahtevani ciklični tlačni presku iz odstavka 10.5.5.3.

10.5.4.3. Sinusoidni ciklični preskus

Preskušanec je tri ure izpostavljen sinusoidnim vibracijam vzdolž vsake od njegovih pravokotnih osi v skladu s:

- pospeškom 1,5 g (14,7 m/sec²),
- frekvenco od 5 do 200 Hz,
- časom preleta 12 minut.

Frekvenca uporabljene vibracije logaritmično obsega določeno območje.

Določeni čas preleta je čas naraščajočega in padajočega preleta.

10.5.5. Postopek B

10.5.5.1. Preskus se izvede na sinusoidni vibracijski površini s stalnim pospeškom 1,5 g in frekvencami med 5 in 200 Hz. Preskus traja 5 ur za vsako od osi iz odstavka 10.5.4. Frekvenčni pas 5–200 Hz se v obeh smereh pokrije v 15 minutah.

10.5.5.2. Če se preskus ne izvede z uporabo površine s stalnim pospeškom, mora biti frekvenčni pas od 5 do 200 Hz razdeljen na 11 poloktavnih pasov, od katerih so vsi zajeti v konstantno amplitudo, tako da je teoretični pospešek med 1 in 2 g ($g = 9,8 \text{ m/sec}^2$).

Amplitude vibracij za vsak pas so naslednje:

Amplituda v mm (vršna vrednost)	Frekvenca v Hz (za pospešek = 1 g)	Frekvenca v Hz (za pospešek = 2 g)
10	5	7
5	7	10
2,50	10	14
1,25	14	20
0,60	20	29
0,30	29	41
0,15	41	57
0,08	57	79
0,04	79	111
0,02	111	157
0,01	157	222

Vsak pas je 2 minuti pokrit v obeh smereh, skupaj 30 minut za vsak pas.

10.5.6. Specifikacija

Ko se na napravi izvede eden od zgoraj opisanih preskusnih postopkov z vibracijami, na njej ne sme biti mehanskih poškodb in šteje se, da izpolnjuje zahteve preskusa z vibracijami samo v primeru, če vrednosti njenih značilnih parametrov:

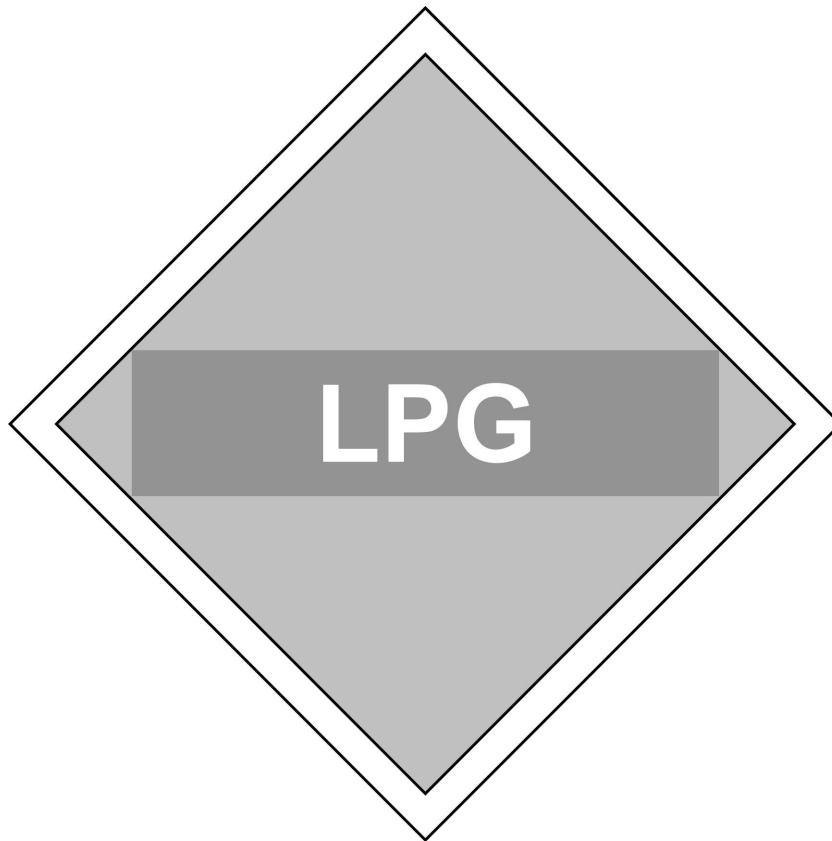
- raven polnjenja pri zaprtem dovodu,
- stopnja polnjenja, dovoljena pri zaprtem dovodu,

ne presegajo predpisanih omejitev in ne presegajo za več kot 10 odstotkov vrednosti pred preskusnim postopkom z vibracijami.

11. Preskus vzdržljivosti z LPG za sintetične materiale
- 11.1. Sintetični del, ki je v stiku s tekočino LPG, ne sme izkazovati prevelike spremembe prostornine ali zmanjšanja teže.
- Odpornost proti n-pentanu v skladu z ISO 1817 pri naslednjih pogojih:
- (i) medij: n-pentan,
 - (ii) temperatura: 23 °C (dovoljeno odstopanje v skladu z ISO 1817),
 - (iii) čas potopitve: 72 ur.
- 11.2. Zahteve:
- največja sprememba prostornine 20 odstotkov.
- Po 48-urni hrambi na zraku s temperaturo 40 °C se masa v primerjavi z začetno vrednostjo ne sme zmanjšati za več kot 5 odstotkov.
12. Odpornost proti koroziji
- 12.1. Kovinski sestavni del z LPG mora izpolnjevati zahteve preskusov tesnjenja iz Prilog 4, 5, 6 in 7, potem ko je bil 144 ur izpostavljen preskusu s slano meglo v skladu z ISO 9227, vsi priključki pa so bili zaprti.
- ali neobvezni preskus:
- 12.1.1. Kovinski sestavni del z LPG mora izpolnjevati zahteve preskusov tesnjenja iz Prilog 4, 5, 6 in 7, potem ko je bil izpostavljen preskusu s slano meglo v skladu z IEC 68–2–52 Kb: preskus slane pršilne megle.
- Preskusni postopek:*
- Pred preskusom je sestavni del očiščen v skladu z navodili proizvajalca. Vsi priključki so zaprti. Med preskusom sestavni del ne deluje.
- Nato se sestavni del 2 uri izpostavlja razprševanju s solno raztopino, ki vsebuje 5 odstotkov NaCl (masni delež) z manj kot 0,3 % kontaminacije in 95 % destilirane ali demineralizirane vode pri temperaturi 20 °C. Po razprševanju se sestavni del 168 ur hrani pri temperaturi 40 °C in relativni vlažnosti 90–95 odstotkov. To zaporedje se ponovi štirikrat.
- Po preskusu se sestavni del očisti in eno uro suši pri temperaturi 55 °C. Sestavni del se pred nadaljnjim preskušanjem 4 ure kondicionira na referenčne pogoje.
- 12.2. Bakren ali medeninast sestavni del z LPG mora izpolnjevati zahteve preskusov tesnjenja iz Prilog 4, 5, 6 in 7, potem ko je bil 24 ur potopljen v amoniaku v skladu z ISO 6957, vsi priključki pa so bili zaprti.
13. Odpornost proti suhi vročini
1. Preskus je treba izvesti v skladu z ISO 188. Preskušanelec mora biti 168 ur izpostavljen zraku s temperaturo, enako najvišji obratovalni temperaturi.
- Dovoljena sprememba natezne trdnosti ne sme presegati + 25 odstotkov.
- Dovoljena sprememba končnega raztezka ne sme presegati naslednjih vrednosti:
- največje povečanje 10 odstotkov,
- največje zmanjšanje 30 odstotkov.
14. Staranje zaradi ozona
- 14.1. Preskus je treba izvesti v skladu z ISO 1431/1.
- Preskušanci, katerih raztezek mora znašati 20 odstotkov, so 72 ur izpostavljeni zraku s temperaturo 40 °C in koncentracijo ozona 50 delcev na 100 milijonov.
- 14.2. Razpoke na preskušancih niso dovoljene.

15. Drsenje
- Nekovinski del s tekočim LPG mora izpolnjevati zahteve preskusov tesnjenja iz odstavkov 5, 6, in 7, potem ko je bil najmanj 96 ur izpostavljen hidravličnemu tlaku, enakemu 2,25-kratnemu najvišjemu obratovalnemu tlaku pri temperaturi 120 °C. Kot preskusni medij se lahko uporabi voda ali katera koli druga ustrezna hidravlična tekočina.
16. Ciklični temperaturni preskus
- Nekovinski del s tekočim LPG mora izpolnjevati zahteve preskusov tesnjenja iz odstavkov 5, 6, in 7, potem ko je bil pri najvišjem delovnem tlaku 96 ur izpostavljen nihanju temperature od najnižje do najvišje obratovalne temperature z nihajnim časom 120 minut.
17. Združljivost s tekočinami za izmenjavo toplote nekovinskih delov
- 17.1. Preskusni vzorci se za 168 ur potopijo v medij za izmenjavo toplote pri 90 °C; nato se 48 ur sušijo pri temperaturi 40 °C. Medij za izmenjavo toplote, ki se uporablja za preskus, je sestavljen iz 50 % vode in 50 % etilenglikola.
- 17.2. Preskus velja za sprejemljivega, če je sprememba prostornine manjša od 20 odstotkov, sprememba mase manjša od 5 odstotkov, sprememba natezne trdnosti manjša od – 25 odstotkov ter sprememba raztezka med – 30 odstotkov in + 10 odstotkov.
-

PRILOGA 16

DOLOČBE O LPG IDENTIFIKACIJSKI OZNAKI ZA KATEGORIJE VOZIL M₂ IN M₃

Znak je sestavljen iz nalepke, ki mora biti vremensko obstojna.

Barva in dimenzije nalepke morajo izpolnjevati naslednje zahteve:

Barve:

Ozadje:	zelena,
Okvir:	bela ali odbojna bela,
Črke:	bela ali odbojna bela,

Dimenzije

Širina okvira:	4–6 mm,
Višina znaka:	≥ 25 mm,
Debelina znaka:	≥ 4 mm,
Širina nalepke:	110–150 mm,
Višina nalepke:	80–110 mm.

Na sredini nalepke mora biti oznaka „LPG“.

—

PRILOGA 17

DOLOČBE O IDENTIFIKACIJSKI OZNAKI ZA DELOVNO PRIKLOPNO NAPRAVO



Znak je sestavljen iz nalepke, ki mora biti vremensko obstojna.

Barva in dimenzije nalepke morajo izpolnjevati naslednje zahteve:

Barve:

Ozadje:	rdeča
Črke:	bela ali odbojna bela

Dimenzije

Višina znaka:	≥ 5 mm,
Debelina znaka:	≥ 1 mm,
Širina nalepke:	70–90 mm
Višina nalepke:	20–30 mm

Na sredini nalepke mora biti besedilo „SAMO V DELOVNE NAMENE“.
