

II

(Nem jogalkotási aktusok)

NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOKKAL LÉTREHOZOTT SZERVEK ÁLTAL ELFOGADOTT JOGI AKTUSOK

A nemzetközi közjog értelmében jogi hatállyal kizárólag az ENSZ-EGB eredeti szövegei rendelkeznek. Ennek az előírásnak a státusa és hatálybalépésének időpontja az ENSZ-EGB TRANS/WP.29/343 sz. státusdokumentumának legutóbbi változatában ellenőrizhető a következő weboldalon:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

Az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ-EGB) 67. sz. előírása – Egységes rendelkezések a következők jóváhagyásáról: I. A meghajtórendszerükben cseppfolyós propán-bután gázt használó M és N kategóriájú járművek speciális berendezésének jóváhagyása; II. A meghajtórendszerükben cseppfolyós propán-bután gáz felhasználása céljából speciális berendezéssel ellátott M és N kategóriájú járműveknek a berendezés beépítése tekintetében történő jóváhagyása [2016/1829]

Tartalmaz minden olyan szöveget, amely az alábbi időpontig érvényes volt:

Az 01. módosítássorozat 14. kiegészítése – hatálybalépés dátuma: 2014. október 9.

TARTALOM

ELŐÍRÁS

1. Alkalmazási kör
2. Az alkatrészek fogalommeghatározása és osztályozása
I. rész – A meghajtórendszerükben cseppfolyós propán-bután gázt használó M és N kategóriájú járművek speciális berendezésének jóváhagyása
3. Jóváhagyási kérelem
4. Jelölések
5. Jóváhagyás
6. Az LPG-berendezés különféle alkatrészeire vonatkozó specifikációk
7. Az LPG-berendezés adott típusának módosításai és a jóváhagyás kiterjesztése
8. (Nem alkalmazandó)
9. A gyártás megfelelősége
10. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
11. Az LPG-berendezés különféle alkatrészeire vonatkozó átmeneti rendelkezések
12. A gyártás végleges leállítása
13. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgáltatók és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe

II. rész – A meghajtórendszerükben cseppfolyós propán-bután gáz felhasználása céljából speciális berendezéssel ellátott M és N kategóriájú járműveknek a berendezés beépítése tekintetében történő jóváhagyása

14. Fogalommeghatározások
15. Jóváhagyási kérelem
16. Jóváhagyás
17. A jármű meghajtórendszerében cseppfolyós propán-bután gáz felhasználásához szükséges speciális berendezés beépítésével szemben támasztott követelmények
18. A gyártás megfelelése
19. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
20. A járműtípus módosítása és a jóváhagyás kiterjesztése
21. A gyártás végleges leállítása
22. Átmeneti rendelkezések az LPG-berendezés különféle alkatrészeinek beépítésére, valamint a meghajtórendszerében cseppfolyós propán-bután gáz felhasználása céljából speciális berendezéssel ellátott jármű típusjóváhagyására vonatkozóan a berendezés beépítése tekintetében
23. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe

MELLÉKLETEK

1. A jármű, a motor és az LPG-berendezés alapvető jellemzői
- 2A. Az LPG-berendezés típus-jóváhagyási jelének elrendezése
- 2B. Értesítés az LPG-berendezés típusának jóváhagyásáról, a jóváhagyás kiterjesztéséről, elutasításáról vagy visszavonásáról, illetve gyártásának végleges leállításáról a 67. előírás szerint
- 2C. A jóváhagyási jelek elrendezése
- 2D. Értesítés egy adott járműtípus jóváhagyásáról, a jóváhagyás kiterjesztéséről, elutasításáról vagy visszavonásáról, illetve gyártásának végleges leállításáról az LPG-rendszer beépítése tekintetében, a 67. előírás szerint
3. Az LPG-tartály tartozékainak jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
4. A tüzelőanyag-szivattyú jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
5. Az LPG-szűrőegység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
6. A nyomásszabályozó és a párologtató jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
7. Az elzárószelep, a visszacsapó szelep, a gázcső nyomáscsökkentő szelepe és a tápcsatlakozó jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
8. A csatlakozóval ellátott hajlékony tömlők jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
9. A töltőegység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
10. Az LPG-tartályok jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
11. A gázbefecskendező készülékek vagy gázkeverő egységek vagy befecskendező fúvókák és a tüzelőanyag-vezeték jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
12. A gázadagoló egység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések abban az esetben, ha nem építették egybe a gázbefecskendező készülék(ek)kel
13. A nyomás- és/vagy hőmérséklet-érzékelő jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
14. Az elektronikus vezérlőegység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések

15. Vizsgálati eljárások
16. Az M₂ és M₃ kategóriájú járművek LPG azonosító jelölésére vonatkozó rendelkezések
17. A tápcsatlakozó azonosító jelölésére vonatkozó rendelkezések

1. ALKALMAZÁSI KÖR

Ez az előírás az alábbiakra alkalmazandó:

- 1.1. I. rész A meghajtórendszerükben cseppfolyós propán-bután gázt használó M és N kategóriájú járművek ⁽¹⁾ speciális berendezésének jóváhagyása;
- 1.2. II. rész A meghajtórendszerükben cseppfolyós propán-bután gáz felhasználása céljából speciális berendezéssel ellátott M és N kategóriájú járműveknek ⁽¹⁾ a berendezés beépítése tekintetében történő jóváhagyása.

2. AZ ALKATRÉSZEK FOGALOMMEGHATÁROZÁSA ÉS OSZTÁLYOZÁSA

A járművekben használható LPG-alkatrészeket az 1. ábra szerint legnagyobb működési nyomásuk és funkciójuk szerint osztályozzák.

0. osztály Nagynyomású alkatrészek, ideértve a 3 000 kPa-nál nagyobb nyomású folyékony LPG-t tartalmazó csöveket és szerelvényeket is
1. osztály Nagynyomású alkatrészek, ideértve a legfeljebb 3 000 kPa gőznyomású vagy gőznyomásra növelt folyékony LPG-t tartalmazó csöveket és szerelvényeket is.
2. osztály Kisnyomású alkatrészek, ideértve a légnyomás feletti kevesebb mint 450 kPa és több mint 20 kPa legnagyobb működési nyomású, elpárologtatott LPG-t tartalmazó csöveket és szerelvényeket is.
- 2A. osztály Korlátozott nyomástartományú kisnyomású alkatrészek, ideértve a légnyomás feletti kevesebb mint 120 kPa és több mint 20 kPa legnagyobb működési nyomású, elpárologtatott LPG-t tartalmazó csöveket és szerelvényeket is.
3. osztály Elzárószelepek és nyomáscsökkentő szelepek, amikor a folyadékfázisban működnek

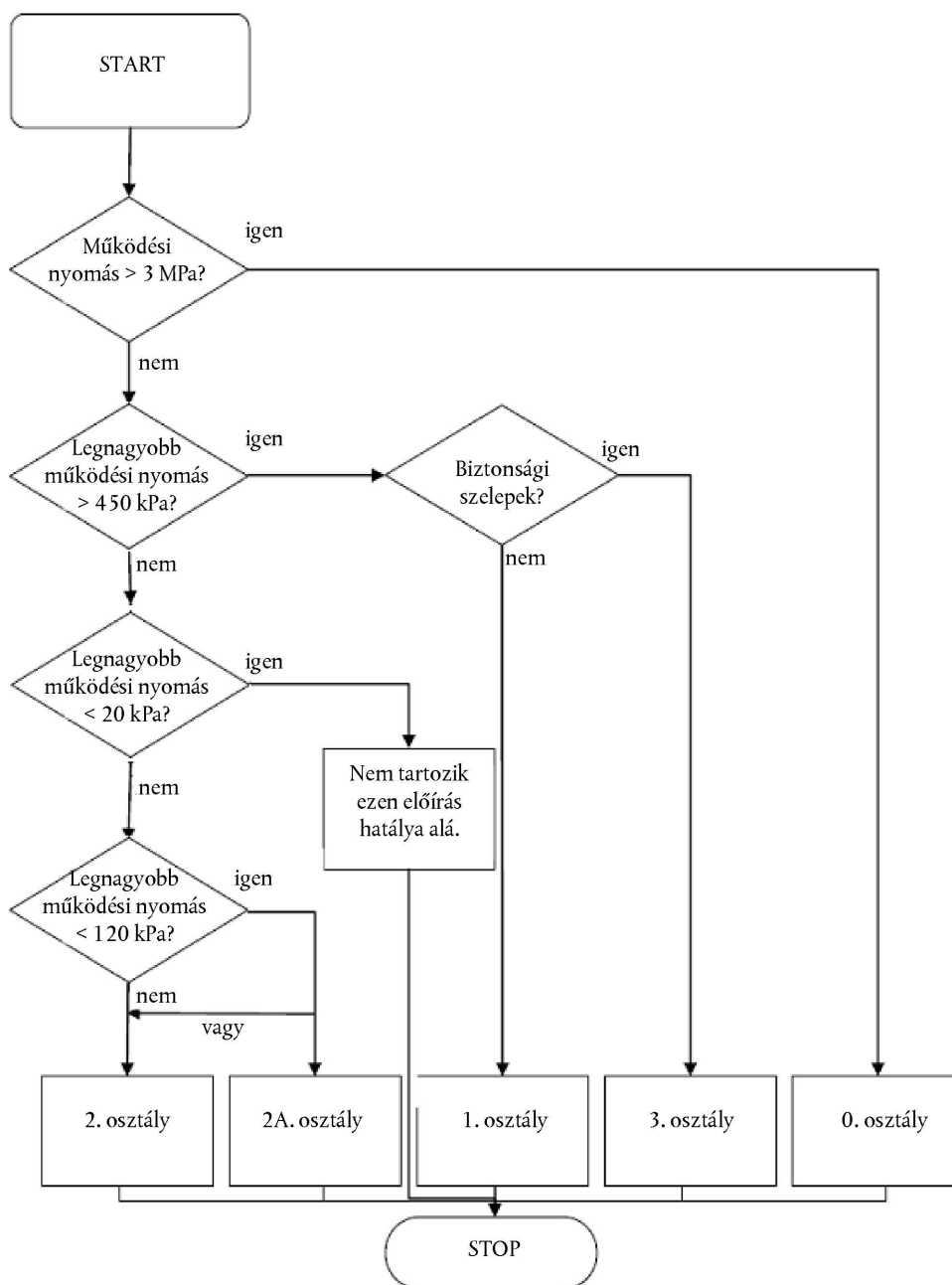
Azok az LPG-alkatrészek, amelyeket a légnyomás felett 20 kPa-nál kisebb legnagyobb működési nyomásra terveztek, nem tartoznak ezen előírás hatálya alá.

Egy alkatrész több részből is állhat, amelyek mindegyikét legnagyobb működési nyomása és funkciója alapján a saját osztályába kell sorolni.

⁽¹⁾ A Motoros járművekre vonatkozó egységesített állásfoglalás (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3) 2. szakaszának meghatározása szerint – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

1. ábra

A legnagyobb működési nyomás és funkció szerinti osztályozás



Ezen előírás alkalmazásában:

- 2.1. „nyomás”: egyéb előírás hiányában a légköri nyomáshoz viszonyított nyomás;
- 2.1.1. „üzemi nyomás”: a 15 °C-os egységes gázhőmérsékleten állandósult nyomás;
- 2.1.2. „próbanyomás”: a jóváhagyási vizsgálat során az alkatrészre ható nyomás;
- 2.1.3. „méretezési nyomás”: az a maximális nyomás, amelynek a kialakítás szerint az alkatrészt ki lehet tenni, és amely alapján a szilárdságát meghatározzák;
- 2.1.4. „működési nyomás”: a szokásos működési feltételek közötti nyomás;
- 2.1.5. „legnagyobb működési nyomás”: egy alkatrészben belül az a legnagyobb nyomás, amely a működés során előfordulhat;

- 2.1.6. „osztályozás szerinti nyomás”: osztályozása szerint egy adott alkatrészben a legnagyobb megengedhető működési nyomás;
- 2.2. „speciális berendezés”, amely a következőkből áll:
- a) a tartály;
 - b) a tartályhoz rögzített tartozékok;
 - c) a párologtató/nyomásszabályozó;
 - d) az elzárószelep;
 - e) a gázbefecskendező készülék vagy befecskendező fúvóka vagy gázkeverő egység;
 - f) a gázadagoló egység, akár külön, akár a gázbefecskendező készülékkel egybeépítve;
 - g) a hajlékony tömlők;
 - h) a töltőegység;
 - i) a visszacsapó szelep;
 - j) a gázcső nyomáscsökkentő szelepe;
 - k) a szűrőegység;
 - l) a nyomás- vagy hőmérséklet-érzékelő;
 - m) a tüzelőanyag-szivattyú;
 - n) a tápcsatlakozó;
 - o) az elektronikus vezérlőegység;
 - p) a tüzelőanyag-vezeték;
 - q) a nyomáscsökkentő készülék;
 - r) alkatrészcsoport;
- 2.3. „tartály”: cseppfolyós propán-bután gáz tárolására használt edény;
- 2.3.1. a tartály lehet:
- a) szabványos hengeres tartály hengeres köpennyel, két kosárgörbe vagy elliptikus fenékkal és a szükséges nyílásokkal;
 - b) speciális tartály: a szabványos hengeres tartályokon kívüli egyéb tartályok. A méretbeli jellemzők a 10. melléklet 5. függelékében találhatók;
- 2.3.2. „kompozittartály”: kizárólag kompozit anyagokból készült, nemfém bélésű tartály;
- 2.3.3. „tartály gyártási tétele”: legfeljebb 200 darab, ugyanolyan típusú tartály, amelyeket ugyanazon a gyártósoron egymás után gyártottak;
- 2.4. „tartálytípus”: olyan tartályok, amelyek a 10. mellékletben meghatározott következő jellemzők tekintetében nem különböznek egymástól:
- a) márkanev (márkanevek) vagy védjegy(ek);
 - b) alak (hengeres, speciális alak);
 - c) nyílások (lemez a tartozékoknak/fémgyűrűnek);
 - d) anyag;
 - e) hegesztési eljárás (fém tartályok esetében);

- f) hőkezelés (fémtartályok esetében);
 - g) gyártósor;
 - h) névleges falvastagság;
 - i) átmérő;
 - j) magasság (speciális tartályok esetében);
- 2.5. „tartályra rögzített tartozékok”: a következő berendezések egybeépítve vagy külön:
- a) 80 % feltöltésnél záró szelep;
 - b) szintjelző;
 - c) nyomáscsökkentő szelep;
 - d) távvezérelt tápszelep túlfolyószeleppel;
 - e) tüzelőanyag-szivattyú;
 - f) szelepcsoport;
 - g) gázbiztos ház;
 - h) tápellátás-átvezető;
 - i) visszacsapó szelep;
 - j) nyomáscsökkentő készülék;
- 2.5.1. „80 % feltöltésnél záró szelep”: olyan készülék, amely a tartály térfogatának legfeljebb 80 %-ára korlátozza a feltöltést;
- 2.5.2. „szintjelző”: olyan készülék, amely jelzi a tartály folyadékszintjét;
- 2.5.3. „nyomáscsökkentő szelep (leeresztőszelep)”: olyan készülék, amely korlátozza a tartályban a nyomásnövekedést;
- 2.5.3.1. „nyomáscsökkentő készülék”: olyan készülék, amely tűz esetén megakadályozza a tartály felszakadását azáltal, hogy a benne lévő LPG-t kiengedi;
- 2.5.4. „távvezérelt tápszelep túlfolyószeleppel”: olyan készülék, amely lehetővé teszi a párologtatóba/nyomásszabályozóba irányuló LPG-ellátás megindítását és megszakítását. A távvezérlés azt jelenti, hogy a tápszelepet elektronikus vezérlőegység vezérli. Ha a jármű motorja nem működik, a szelep zárva van. A túlfolyószelep olyan készülék, amely korlátozza az LPG kiáramlását;
- 2.5.5. „tüzelőanyag-szivattyú”: olyan készülék, amely a motor folyékony LPG-vel való ellátását úgy biztosítja, hogy a tartálynyomást megnöveli a tüzelőanyag-szivattyú nyomásával;
- 2.5.6. „szelepcsoport”: a 2.5.1–2.5.3. és a 2.5.8. szakaszban említett összes vagy egyes tartozékokból álló készülék;
- 2.5.7. „gázbiztos ház”: olyan készülék, amely védi a tartozékokat, és a szivárgást a szabad levegőbe engedi;
- 2.5.8. tápellátás-átvezető (tüzelőanyag-szivattyú/működtető/tüzelőanyagszint-érzékelő);
- 2.5.9. „visszacsapó szelep”: olyan készülék, amely lehetővé teszi a folyékony LPG egyirányú áramlását, és megakadályozza a folyékony LPG ellenkező irányú áramlását;
- 2.6. „párologtató”: olyan készülék, amely az LPG-t folyékony halmazállapotából gáz-halmazállapotúvá párologtatja;
- 2.7. „nyomásszabályozó”: olyan készülék, amely csökkenti és szabályozza a cseppfolyós propán-bután gáz nyomását;
- 2.8. „elzárószelep”: olyan készülék, amely megszünteti az LPG áramlását;

- 2.9. „a gázcső nyomáscsökkentő szelepe”: olyan készülék, amely megakadályozza, hogy a csövekben a megengedett nyomásnál nagyobb legyen;
- 2.10. „gázbefecskendező készülék vagy befecskendező fúvóka vagy gázkeverő egység”: olyan készülék, amely a folyékony vagy elpárologatott LPG-t a motorba juttatja;
- 2.11. „gázadagoló egység”: olyan készülék, amely szabályozza és/vagy elosztja a gázáramlást a motorban; a gázbefecskendező készülék része, vagy tőle külön áll;
- 2.12. „elektronikus vezérlőegység”: olyan készülék, amely szabályozza a motor LPG-igényét, és baleset vagy motorleállás következtében megsérült tüzelőanyag-tápvezeték esetén automatikusan megszüntetni az LPG-rendszer elzárószelepeinek áramellátását;
- 2.13. „nyomás- vagy hőmérséklet-érzékelő”: olyan készülék, amely a nyomást vagy a hőmérsékletet méri;
- 2.14. „LPG-szűrőegység”: olyan készülék, amely szűri az LPG-t, a szűrő más alkatrészekkel is egybeépíthető;
- 2.15. „hajlékony tömlők”: olyan tömlők, amelyek a cseppfolyós propán-bután gázt akár folyékony, akár gázhalmozállapotban különböző nyomáson egyik ponttól a másikig szállítják;
- 2.16. „töltőegység”: olyan készülék, amely lehetővé teszi a tartály feltöltését. A töltőegység a tartály 80 % feltöltésnél záró szeleppel vagy a járművön kívül található külső töltőegységgel egybeépíthető;
- 2.17. „tápcsatlakozó”: csatlakozó a tüzelőanyag-vezetékben a tüzelőanyag-tartály és a motor között. Ha az egyféle tüzelőanyaggal üzemelő jármű tüzelőanyaga elfogy, a motor a tápcsatlakozóhoz rögzített póttüzelőanyag-tartály segítségével is üzemeltethető;
- 2.18. „tüzelőanyag-vezeték”: olyan cső vagy vezeték, amely a tüzelőanyag-befecskendező készülékeket összeköti;
- 2.19. „cseppfolyós propán-bután gáz (LPG)”: olyan termék, amely alapvetően a következő szénhidrogénekből áll:
propán, propén (propilén), normál bután, izobután, izobutilén, butén (butilén) és etán.
Az EN 589:1993 európai szabvány meghatározza a követelményeket és vizsgálati módszereket arra a tüzelőanyagként használt LPG-re vonatkozóan, amelyet az Európai Szabványosítási Bizottság (CEN) tagállamaiban értékesítenek és szállítanak.
- 2.20. „tömlőegység”: egy hajlékony tömlőből és csatlakozókból álló egység.

I. RÉSZ

A MEGHAJTÓRENDSZERÜKBEN CSEPPFOLYÓS PROPÁN-BUTÁN GÁZT HASZNÁLÓ M ÉS N KATEGÓRIÁJÚ JÁRMŰVEK SPECIÁLIS BERENDEZÉSÉNEK JÓVÁHAGYÁSA

3. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM
- 3.1. A speciális berendezésre irányuló jóváhagyási kérelmet a márkanév vagy védjegy tulajdonosának vagy jogszerűen meghatalmazott képviselőjének kell benyújtania.
- 3.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbi dokumentumokat, és meg kell adni a következő adatokat:
- 3.2.1. a speciális berendezés típusának részletes leírása (az 1. melléklet szerint),
- 3.2.2. megfelelő méretarányú és kellően részletes rajzok a speciális berendezésről,
- 3.2.3. az ezen előírás 6. szakaszában meghatározott előírásoknak való megfelelés igazolása.
- 3.3. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat kérésére a speciális berendezés mintadarabjait rendelkezésre kell bocsátani.

A műszaki szolgálat további mintadarabokat is kérhet.

4. JELÖLÉSEK
- 4.1. Minden jóváhagyásra benyújtott alkatrészen fel kell tüntetni a gyártó márkanevét vagy védjegyét és típusát, valamint a nemfém alkatrészekben a gyártás évét és hónapját. A jelölésnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.
- 4.2. Mindegyik berendezésen eléggé nagy helyet kell biztosítani a jóváhagyási jelölés számára, beleértve az alkatrész osztályát (lásd a 2A. mellékletet) és a 0. osztályú alkatrészek esetében a méretezési nyomást is. Ezt a helyet fel kell tüntetni a fenti 3.2.2. szakaszban említett rajzokon.
- 4.3. Minden tartályra rá kell hegeszteni egy adattáblát, amelyen a következő adatokat jól olvashatóan és eltávolíthatatlanul fel kell tüntetni:
- a) gyártási szám;
 - b) űrtartalom literben;
 - c) az „LPG” jelölés;
 - d) próbanyomás [kPa];
 - e) „a feltöltés maximális szintje: 80 %” szöveg;
 - f) a jóváhagyás éve és hónapja (pl. 99/01);
 - g) az 5.4. szakasz szerinti jóváhagyási jel;
 - h) ha a szivattyút a tartályba szerelték, a „SZIVATTYÚ BELÜL” jelölés és a szivattyút azonosító jelölés.
- 4.4. A 4.1. és a 4.2. szakaszban előírt jelzések mellett az alábbiak közül egy további jelzést is használni kell az olyan távvezérelt tápszelepeknél és távvezérelt elzárószelepeknél, amelyek megfelelnek a 3. melléklet 4.7. szakaszának, illetve a 7. melléklet 1.7. szakaszának:
- a) „H₁”
 - b) „H₂”
 - c) „H₃”
5. JÓVÁHAGYÁS
- 5.1. Amennyiben a jóváhagyásra benyújtott mintadarabok megfelelnek az ezen előírás 6.1–6.13. szakaszában meghatározott követelményeknek, a berendezéstípusra vonatkozó jóváhagyást meg kell adni.
- 5.2. Mindegyik jóváhagyott berendezéstípushoz jóváhagyási számot kell rendelni. Ennek első két számjegye (jelenleg 01; ez a 01. módosítássorozatot jelöli, amely 1999. november 13-án lépett életbe) a jóváhagyás időpontjában hatályos, az előírást lényeges műszaki tartalommal módosító legutóbbi módosítássorozat száma. Ugyanazon szerződő fél ezt az alfanumerikus kódot nem rendelheti másik berendezéstípushoz.
- 5.3. Egy LPG-berendezéstípusnak vagy annak egy részének az ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, a jóváhagyás kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő feleket az ezen előírás 2B. mellékletének megfelelő nyomtatványon. Ha tartályt is érint, a 2B. melléklet függelékét is mellékelni kell.
- 5.4. Minden olyan berendezésen, amely megfelel az ezen előírás szerint jóváhagyott típusnak, a 4.2. szakaszban megadott helyen, jól látható módon fel kell tüntetni a 4.1. és a 4.3. szakaszban előírt jelölések mellett egy nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőkből áll:
- 5.4.1. egy kör, benne az „E” betű és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma ⁽¹⁾;

⁽¹⁾ Az 1958. évi megállapodásban részes szerződő felek egyedi azonosító számai a Motoros járművekre vonatkozó egységesített állásfoglalás (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1) 3. mellékletében található. 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- 5.4.2. ezen előírás száma, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ a fenti 5.4.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán. Ez a jóváhagyási szám tartalmazza az alkatrésztípus jóváhagyási számát, amely az adott típusra kiállított tanúsítványon szerepel (lásd az 5.2. szakaszt és a 2B. mellékletet), amely előtt az ezen előírás legújabb módosítássorozatának kétjegyű sorozatszama látható.
- 5.5. A jóváhagyási jelnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.
- 5.6. Ezen előírás 2A. mellékletében példák találhatóak a fent említett jóváhagyási jel elrendezésére.
- 5.7. A 0. osztályú alkatrészek esetében a méretezési nyomást is fel kell tüntetni a fenti 5.4. szakaszban említett jóváhagyási jel közelében.
6. AZ LPG-BERENDEZÉS KÜLÖNFÉLE ALKATRÉSZEIRE VONATKOZÓ SPECIFIKÁCIÓK
- 6.1. Általános rendelkezések
- A meghajtórendszerükben LPG-t alkalmazó járművek speciális berendezésének megfelelő és biztonságos módon kell működni.
- A berendezés LPG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak azzal összeférhetőnek kell lenniük.
- A berendezés azon részein, amelyek helyes és biztonságos működését az LPG, a nagy nyomás vagy a rezgések befolyásolhatják, el kell végezni az ezen előírás mellékleteiben leírt vizsgálati eljárásokat. Az alábbi 6.2–6.13. szakasz rendelkezéseit különösen be kell tartani.
- Az ezen előírás által jóváhagyott LPG-berendezés beépítésének meg kell felelnie a 10. számú előírás 02. módosítássorozatában (vagy azzal egyenértékű dokumentumban) meghatározott elektromágneses összeférhetőségi (EMC) követelményeknek.
- 6.2. A tartályokra vonatkozó rendelkezések
- Az LPG-tartályokat típus-jóváhagyási vizsgálatnak kell alávetni az ezen előírás 10. mellékletében rögzített rendelkezések szerint.
- 6.3. A tartályra rögzített tartozékokra vonatkozó rendelkezések
- 6.3.1. A tartályt a következő tartozékokkal kell ellátni, amelyek különállóak vagy egybeépítettek is lehetnek (szelepcsoport(ok)):
- 6.3.1.1. 80 % feltöltésnél záró szelep;
- 6.3.1.2. szintjelző;
- 6.3.1.3. nyomáscsökkentő szelep (leeresztőszelep);
- 6.3.1.4. távvezérelt tápszelep túlfolyószeleppel.
- 6.3.2. Szükség esetén a tartály felszerelhető gázbiztos házzal is.
- 6.3.3. A tartályt tömszelencével láthatják el a működtető/LPG-tüzelőanyagszivattyú miatt.
- 6.3.4. A tartályt a tartály belsejében is elláthatják LPG-tüzelőanyagszivattyúval.
- 6.3.5. Visszacsapó szelep is szerelhető a tartályra.
- 6.3.6. A tartályt nyomáscsökkentő készülékkel kell ellátni. Jóváhagyott nyomáscsökkentő készüléknek az alábbi készülékek vagy funkciók tekinthetők:
- a) olvadóbiztosíték (hőmérséklet-vezérelt) (biztosíték) vagy

- b) nyomáscsökkentő szelep, feltéve, hogy megfelel az alábbi 6.15.8.3. szakasznak vagy
- c) a fenti két készülék kombinációja vagy
- d) más egyenértékű műszaki megoldás, feltéve, hogy ugyanolyan hatékonyságot biztosít.
- 6.3.7. A 6.3.1–6.3.6. szakaszban felsorolt tartozékokon típus-jóváhagyási vizsgálatot kell elvégezni az alábbiakban előírt rendelkezéseknek megfelelően:
- a) a fenti 6.3.1., 6.3.2., 6.3.3. és 6.3.6. szakaszban említett tartozékokra vonatkozóan ezen előírás 3. melléklete;
- b) a fenti 6.3.4. szakaszban említett tartozékokra vonatkozóan ezen előírás 4. melléklete;
- c) a fenti 6.3.5. szakaszban említett tartozékokra vonatkozóan ezen előírás 7. melléklete.

6.4. – 6.14. Egyéb alkatrészekre vonatkozó rendelkezések

Az 1. táblázatban feltüntetett egyéb alkatrészekben típus-jóváhagyási vizsgálatot kell elvégezni a táblázat szerinti mellékletekben előírt rendelkezéseknek megfelelően.

1. táblázat

Szakasz	Alkatrész	Melléklet
6.4.	Tüzelőanyag-szivattyú	4.
6.5.	Párologtató ⁽¹⁾ Nyomásszabályozó ⁽¹⁾	6.
6.6.	Elzárószelepek Visszacsapó szelepek A gázcső nyomáscsökkentő szelepei Tápcsatlakozók	7.
6.7.	Hajlékony tömlők	8.
6.8.	Töltőegység	9.
6.9.	Gázbefecskendező készülékek/gázkeverő egység ⁽³⁾ vagy befecskendező fúvókák	11.
6.10.	Gázadagoló egységek ⁽²⁾	12.
6.11.	Nyomásérzékelők hőmérséklet-érzékelők	13.
6.12.	Elektronikus vezérlőegység	14.
6.13.	LPG-szűrőegységek	5.
6.14.	Nyomáscsökkentő készülék	3.

⁽¹⁾ Egybeépítve vagy külön.

⁽²⁾ Csak akkor alkalmazandó, ha a gázadagoló működtetője nincs beépítve a gázbefecskendező készülékbe.

⁽³⁾ Csak akkor alkalmazandó, ha a gázkeverő egység működési nyomása meghaladja a 20 kPa-t (2. osztály).

- 6.15. Az alkatrészekre vonatkozó általános kialakítási szabályok
- 6.15.1. A 80 % feltöltésnél záró szelepre vonatkozó rendelkezések
- 6.15.1.1. Az úszó és a 80 % feltöltésnél záró szelep záróegysége közötti csatlakozó szokásos használati körülmények között nem deformálódhat el.
- 6.15.1.2. Ha a tartály 80 % feltöltésnél záró szelepe úszót tartalmaz, az utóbbinak 4 500 kPa külső nyomást kell kibírnia.
- 6.15.1.3. A készülék azon záróegységének, amely a tartály feltöltését térfogatának $80 + 0/- 5$ százalékára korlátozza – amelyre a 80 %-os feltöltést záró szelepet terveztek – 6 750 kPa nyomást kell kibírnia. Lezárt helyzetben 700 kPa nyomáskülönbség mellett a töltési sebesség nem haladhatja meg az 500 cm³/percet. A szelepet minden olyan tartályon meg kell vizsgálni, amelyre fel kívánják szerelni, vagy a gyártónak számítással alátámasztva nyilatkozatot kell tennie arról, hogy ez a szelep milyen tartálytípushoz alkalmazható.
- 6.15.1.4. Ha a tartály 80 % feltöltésnél záró szelepe nem tartalmaz úszót, a bezáródás után a feltöltést nem lehet 500 cm³/percet meghaladó sebességgel folytatni.
- 6.15.1.5. A készüléken fel kell tüntetni egy olyan állandó jelölést, amely jelzi azt a tartálytípust, amelyhez a készüléket tervezték, az átmérőt, a beépítési szöveget és adott esetben a beszerelés módját.
- 6.15.2. Annak érdekében, hogy egy alkatrész sérülése esetén a repedés felületén ne keletkezessen elektromos szikra, az LPG-t tartalmazó elektronikus készülékeket:
- a) úgy kell szigetelni, hogy az LPG-t tartalmazó részekben áram ne haladhasson keresztül;
 - b) a készülék elektromos rendszerét el kell szigetelni:
 - i. a készülék testétől;
 - ii. a tüzelőanyag-szivattyú tartályától.
- A szigetelési ellenállás > 10 MΩ.
- 6.15.2.1. A csomagtérben és az utastérben található elektromos vezetékeknek meg kell felelniük az IEC 60529-1989+A1:1999 szabvány IP 40 védelmi osztályának.
- 6.15.2.2. Minden más elektromos vezetéknek az IEC 60529-1989+A1:1999 szabvány IP 54 védelmi osztályának kell megfelelnie.
- 6.15.2.3. A szigetelt és szoros elektromos összeköttetést biztosító tömszelencének (tüzelőanyag-szivattyú/működtető/tüzelőanyagszint-érezkelő) légmentesen kell záródnia.
- 6.15.3. Különleges rendelkezések elektromos/külső (hidraulikus, pneumatikus) erőforrás által működtetett szelepekhez
- 6.15.3.1. Az elektromos/külső energiával működő szelepeknek (pl. a 80 % feltöltésnél záró szelep, a tápszelep, az elzárószelepek, a visszacsapó szelepek, a gázcső nyomáscsökkentő szelepe, a tápcsatlakozó esetében) az áram kikapcsolásakor „zárt” helyzetben kell lenniük.
- 6.15.3.2. Ha az elektronikus vezérlőegység meghibásodik vagy veszít teljesítményéből, a tüzelőanyag-szivattyú energiaellátását ki kell kapcsolni.
- 6.15.4. Hőcserélő közeg (összeférhetőségi és nyomással kapcsolatos követelmények)
- 6.15.4.1. A készülék hőcserélő közeggel érintkező anyagainak működés közben az adott folyadékkal összeférhetőnek kell lenniük, és úgy kell azokat kialakítani, hogy a hőcserélő közeg 200 kPa nyomását kibírják. Az anyagnak meg kell felelnie a 15. melléklet 17. szakaszában megállapított előírásoknak.

- 6.15.4.2. A párologtató/nyomásszabályozó hőcserélő közegét tartalmazó térnek 200 kPa nyomáson szivárgásmentesnek kell lennie.
- 6.15.5. A nagynyomású és kisnyomású részeket egyaránt tartalmazó alkatrészt úgy kell kialakítani, hogy a kisnyomású részben a vizsgálatnál alkalmazott legnagyobb méretezési nyomás 2,25-szörösénél nagyobb nyomásnövekedés ne keletkezessen. A tartálynomással közvetlenül érintkező alkatrészeket 3 000 kPa osztályozás szerinti nyomásra kell tervezni. A motortérbe vagy a járművön kívülre nem történhet szellőzés.
- 6.15.6. A gázáram megakadályozására szolgáló különleges rendelkezések
- 6.15.6.1. Az 1. osztályba tartozó szivattyúkat úgy kell kialakítani, hogy ha például a cső elzáródik vagy az elzárószelep nem nyílik ki, a kilépési nyomás soha ne haladhassa meg a 3 000 kPa-t. Ez például a szivattyú kikapcsolásával vagy a tartályba történő visszavezetéssel valósítható meg.
- A 0. osztályba tartozó szivattyúkat úgy kell kialakítani, hogy ha például a cső elzáródik vagy az elzárószelep nem nyílik ki, a kilépési nyomás soha ne haladhassa meg a szivattyú után elhelyezkedő alkatrészek méretezési nyomását. Ez például a szivattyú kikapcsolásával vagy a tartályba történő visszavezetéssel valósítható meg.
- 6.15.6.2. A nyomásszabályozót/párologtatót úgy kell kialakítani, hogy ha a nyomásszabályozó/párologtató egységbe $\leq 4\,500$ kPa nyomáson LPG-t engednek, amikor a szabályozó nem működik, bármilyen gázáramot meg lehessen akadályozni.
- 6.15.7. A gázcső nyomáscsökkentő szelepére vonatkozó rendelkezések
- 6.15.7.1. Az 1. osztályba tartozó gázcső nyomáscsökkentő szelepét úgy kell kialakítani, hogy $3\,200 \pm 100$ kPa nyomáson nyíljon ki (ha szükséges).
- A gázcső 0. osztályba tartozó nyomáscsökkentő szelepét úgy kell kialakítani, hogy a cső méretezési nyomásának 1,07-szeresén ± 100 kPa nyíljon ki.
- 6.15.7.2. Az 1. osztályba tartozó gázcső nyomáscsökkentő szelepénél 3 000 kPa nyomásig nem léphet fel belső szivárgás.
- A gázcső 0. osztályba tartozó nyomáscsökkentő szelepe a cső méretezési nyomásáig nem szivároghat.
- 6.15.8. A nyomáscsökkentő szelepre (leeresztőszelep) vonatkozó rendelkezések
- 6.15.8.1. A nyomáscsökkentő szelepet a tartály belsejébe vagy a tartályra kell felszerelni a tüzelőanyag gázállapotú zónájában.
- 6.15.8.2. A nyomáscsökkentő szelepet úgy kell kialakítani, hogy $2\,700 \pm 100$ kPa nyomáson nyíljon ki.
- 6.15.8.3. A nyomáscsökkentő szelep áteresztőképessége – sűrített levegővel olyan nyomáson meghatározva, amely 20 százalékkal nagyobb a szokásos üzemi nyomásnál – legalább
- $$Q \geq 10,66 \times A^{0,82}$$
- amelyben:
- Q = a légáram szabványos m³/min-ben (100 kPa abszolút nyomáson és 15 °C hőmérsékleten)
- A = a tartály külső felülete m²-ben.
- Az áramlásvizsgálat eredményeit normál körülményekhez kell igazítani:
- 100 kPa abszolút légnyomás és 15 °C hőmérséklet.
- Ha a nyomáscsökkentő szelepet nyomáscsökkentő készüléknek tekintik, az áramlásnak legalább 17,7 szabványos m³/min-nek kell lennie.

- 6.15.8.4. A nyomáscsökkentő szelep 2 600 kPa nyomásig nem szivároghat.
- 6.15.8.5. A nyomáscsökkentő készüléket (biztosíték) úgy kell kialakítani, hogy 120 ± 10 °C hőmérsékleten nyíljon ki.
- 6.15.8.6. A nyomáscsökkentő készüléket (biztosíték) úgy kell kialakítani, hogy amikor kinyílik, átteresztőképessége:
- $$Q \geq 2,73 \times A$$
- amelyben:
- $$Q = \text{a légáram szabványos m}^3/\text{min-ben (100 kPa abszolút nyomáson és 15 °C hőmérsékleten)}$$
- $$A = \text{a tartály külső felülete m}^2\text{-ben.}$$
- Az áramlásvizsgálatot áramlási iránnyal szemben 200 kPa abszolút légnyomáson és 15 °C hőmérsékleten kell elvégezni.
- Az áramlásvizsgálat eredményeit normál körülményekhez kell igazítani:
- 100 kPa abszolút légnyomás és 15 °C hőmérséklet.
- 6.15.8.7. A nyomáscsökkentő készüléket a tartály belsejében a tartály gázterébe kell beszerelni.
- 6.15.8.8. A nyomáscsökkentő készüléket a tartályra úgy kell felszerelni, hogy a gázbiztos házba eresszen, ha a ház jelenléte előírás.
- 6.15.8.9. A nyomáscsökkentő készüléket (biztosíték) a 3. melléklet 7. szakaszában leírt rendelkezések szerint kell megvizsgálni.
- 6.15.9. A tüzelőanyag-szivattyú teljesítményvesztesége
- Minimális tüzelőanyagszint mellett, amikor a motor még működik, a tüzelőanyag-szivattyúval/szivattyúkkal keltett hő sohasem nyithatja ki a nyomáscsökkentő szelepet.
- 6.15.10. A töltőegységre vonatkozó rendelkezések
- 6.15.10.1. A töltőegységet el kell látni legalább egy lágy szelepeülékű visszacsapó szeleppel, és úgy kell kialakítani, hogy ne lehessen leszerelhető.
- 6.15.10.2. A töltőegységet védeni kell a szennyeződéstől.
- 6.15.10.3. A töltőegység csatlakozójának kialakításának és méreteinek meg kell felelniük a 9. melléklet ábráinak.
- Az 5. ábrán bemutatott töltőegység csak az M₂, M₃, N₂, N₃ kategóriájú és a 3 500 kg maximális össztömeget meghaladó M₁ járműkategóriájú gépjárművekhez alkalmazható.
- 6.15.10.4. A 4. ábrán bemutatott töltőegység az M₂, M₃, N₂, N₃ kategóriájú és a 3 500 kg maximális össztömeget meghaladó M₁ járműkategóriájú gépjárművekhez ⁽¹⁾ is alkalmazható.
- 6.15.10.5. A külső töltőegységet tömlővel vagy vezetékkel kell a tartályhoz csatlakoztatni.
- 6.15.10.6. Különleges rendelkezések könnyűgépjárművekhez szánt, európai szabványok szerinti töltőegységhez (9. melléklet – 3. ábra)
- 6.15.10.6.1. A holt térfogat az elülső tömítés és a visszacsapó szelep eleje között nem haladhatja meg a 0,1 cm³-t;

⁽¹⁾ A Motoros járművekre vonatkozó egységesített állásfoglalás (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3) 2. szakaszának meghatározása szerint.

- 6.15.10.6.2. A csatlakozón keresztül történő áramlásnak 30 kPa nyomáskülönbség mellett legalább 60 liter/min-nek kell lennie, ha vízzel vizsgálják.
- 6.15.10.7. Különleges rendelkezések nehézgépjárművekhez szánt, európai szabványok szerinti töltőegységhez (9. melléklet – 5. ábra)
- 6.15.10.7.1. A holt térfogat az elülső tömítés és a visszacsapó szelep eleje között nem haladhatja meg a 0,5 cm³-t;
- 6.15.10.7.2. a visszacsapó szelep mechanikus megnyitásával a töltőegységen keresztül történő áramlásnak 50 kPa nyomáskülönbség mellett legalább 200 liter/min-nek kell lennie, ha vízzel vizsgálják.
- 6.15.10.7.3. Az európai szabványok szerinti töltőegységnek meg kell felelnie a 9. melléklet 7.4. szakaszában leírt ütéspróbának.
- 6.15.11. A szintjelzőre vonatkozó rendelkezések
- 6.15.11.1. A tartályban a folyadék szintjét ellenőrző készüléknek közvetett típusúnak kell lennie (például mágneses) a tartály belseje és külseje között. Ha a tartályban közvetlen típusú folyadékszint-ellenőrző készülék van, az elektromos csatlakozóknak meg kell felelniük az IP54 specifikációnak az IEC EN 60529:1997–06 szabvány szerint.
- 6.15.11.2. Ha a tartály szintjelzője úszót tartalmaz, ez utóbbinak 3 000 kPa külső nyomást kell kibírnia.
- 6.15.12. A tartály gázbiztos házára vonatkozó rendelkezések
- 6.15.12.1. A gázbiztos ház kivezetésénél legalább 450 mm² szabad keresztmetszetű nyílásnak kell lennie.
- 6.15.12.2. A gázbiztos háznak 10 kPa nyomáson, lezárt nyílással/nyílásokkal szivárgásmentesnek kell lennie, a gőz megengedett legnagyobb szivárgási sebessége 100 cm³/h, és tartós alakváltozás nem látszódhat.
- 6.15.12.3. A gázbiztos házat úgy kell kialakítani, hogy 50 kPa nyomást is kibírjon.
- 6.15.13. A túlfolyószeleppel ellátott távszelepre vonatkozó rendelkezések
- 6.15.13.1. A távszelepre vonatkozó rendelkezések
- 6.15.13.1.1. Ha a távszelepet egybeépítik az LPG-tüzelőanyagszivattyúval, a szivattyút a „PUMP INSIDE” (szivattyú belül) jelöléssel kell azonosítani, és a szivattyú azonosítójának az LPG-tartály adattábláján vagy adott esetben a szelepcsoporton kell lennie. Az LPG-tartályban található elektromos vezetékeknek meg kell felelniük az IEC 60529-1989+A1:1999 szabvány IP 40 védelmi osztályának.
- 6.15.13.1.2. Az 1. osztályba tartozó távszelepnek nyitott és zárt helyzetben 6 750 kPa nyomást kell kibírnia. A 0. osztályba tartozó távszelepnek nyitott és zárt helyzetben a méretezési nyomás 2,25-szörösének megfelelő nyomást kell kibírnia.
- 6.15.13.1.3. A távszelep zárt helyzetben az áramlás irányában belsőleg nem szivároghat. Az áramlással ellentétes irányban a szivárgás megengedhető.
- 6.15.13.2. A túlfolyószelepre vonatkozó rendelkezések
- 6.15.13.2.1. A túlfolyószelepet a tartályon belülré kell felszerelni.
- 6.15.13.2.2. A túlfolyószelepet úgy kell megtervezni megkerülővezetékekkel, hogy a két oldalán nyomáskiegyenlítést tegyen lehetővé.

6.15.13.2.3. A túlfolyószelepnek a két oldal között kialakuló 90 kPa nyomáskülönbségnél le kell zárulnia. Ennél a nyomáskülönbségnél az áramlás sebessége nem haladhatja meg a 8 000 cm³/min-t.

6.15.13.2.4. Amikor a túlfolyószelep lezárt helyzetben van, a szelepet megkerülő szakaszon az áramlási sebesség nem haladhatja meg az 500 cm³/min-t 700 kPa nyomáskülönbség mellett.

7. AZ LPG-BERENDEZÉS ADOTT TÍPUSÁNAK MÓDOSÍTÁSAI ÉS A JÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE

7.1. az LPG-berendezés típusának bármilyen módosításáról a típusjóváahagyást megadó típusjóváahagyó hatóságot értesíteni kell. A típusjóváahagyó hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:

7.1.1. úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosításoknak nagy valószínűséggel nincs számottevő kedvezőtlen hatása és a berendezés továbbra is megfelel a követelményeknek; vagy

7.1.2. további teljes vagy részleges vizsgálatot ír elő.

7.2. A jóváahagyás megerősítéséről vagy elutasításáról, a módosítások részletes leírásával együtt, a fenti 5.3. szakaszban meghatározott eljárás szerint értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket.

7.3. A jóváahagyás kiterjesztését engedélyező típusjóváahagyó hatóság az ilyen kiterjesztéshez készített minden értesítéshez sorszámot rendel.

8. (NEM ALKALMAZANDÓ)

9. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE

A gyártásmegfelelőség ellenőrzésére szolgáló eljárásoknak meg kell felelniük a megállapodás (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) 2. függelékében megállapított eljárásoknak, valamint a következő követelményeknek:

9.1. az ezen előírás szerint jóváahagyott valamennyi berendezést úgy kell gyártani, hogy a fenti 6. szakaszban megállapított követelményeket teljesítve megfeleljen a jóváahagyott típusnak.

9.2. A 9.1. szakasz követelményei teljesülésének ellenőrzése érdekében a gyártást megfelelő gyártásellenőrzést kell alkalmazni.

9.3. Az ezen előírás 8., 10. és 15. mellékletében előírt, a gyártásmegfelelőség ellenőrzésére irányuló vizsgálatokra vonatkozó minimális követelményeket be kell tartani.

9.4. A típusjóváahagyást megadó típusjóváahagyó hatóság bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben a gyártás megfelelőségének ellenőrzésére alkalmazott módszereket. Ezekre az ellenőrzésekre általában évente egyszer kerül sor.

9.5. Ezenkívül minden tartályt legalább 3 000 kPa nyomáson meg kell vizsgálni az ezen előírás 10. mellékletének 2.3. szakaszában foglalt követelményeknek megfelelően.

9.6. Ezen előírás 2. szakaszában előírt osztályozás szerint nagy nyomásosztályban (1. osztály) alkalmazott minden tömlőegységet a jóváahagyás jogosultjának 3 000 kPa nyomáson fél percig gázzal kell vizsgálnia.

9.6.1. Ezen előírás 2. szakaszában előírt osztályozás szerint nagy nyomásosztályban (0. osztály) alkalmazott minden tömlőegységet a jóváahagyás jogosultjának a bejelentett méretezési nyomáson fél percig gázzal kell vizsgálnia.

9.7. Minden 200 hegesztett tartály közül legalább az egyiken és a fennmaradó mennyiségből még egyen a 10. melléklet 2.4.1. szakasza szerinti radiográfiai vizsgálatot kell elvégezni.

9.8. A 10. melléklet 2.1.2. szakaszában leírt fent említett mechanikai vizsgálatokat el kell végezni a gyártás során minden kétszáz tartály közül az egyiken és a fennmaradó mennyiségből még egyen.

10. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN

10.1. Az ezen előírás szerint egy berendezéstípusra megadott jóváhagyás visszavonható, ha nem teljesülnek a fenti 9. szakaszban előírt követelmények.

10.2. Ha a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó valamely szerződő fél visszavon egy előzőleg általa megadott jóváhagyást, akkor erről az ezen előírás 2B. mellékletének megfelelő nyomtatványon haladéktalanul értesíti az ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet.

11. AZ LPG-BERENDEZÉS KÜLÖNFÉLE ALKATRÉSZEIRE VONATKOZÓ ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK

11.1. Az ezen előírás 01. módosítássorozata hatálybalépésének napjától az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el a 01. módosítássorozattal módosított ezen előírás alapján történő jóváhagyást.

11.2. Az ezen előírás 01. módosítássorozatának hatálybalépésétől számított három hónaptól kezdve az ezen előírást alkalmazó szerződő felek csak akkor adhatnak jóváhagyást, ha a jóváhagyandó alkatrésztípus megfelel a 01. módosítássorozattal módosított ezen előírás követelményeinek.

11.3. Az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el a 01. módosítássorozattal módosított ezen előírás szerint jóváhagyott alkatrésztípust.

11.4. A 01. módosítássorozattal módosított ezen előírás hatálybalépésétől számított 12 hónapig az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthat el olyan alkatrésztípust, amely az előírás eredeti változatlan formája alapján került jóváhagyásra.

11.5. A 01. módosítássorozat hatálybalépésének időpontjától számított 12 hónap elteltével az ezen előírást alkalmazó szerződő felek megtagadhatják olyan alkatrésztípusok eladását, amelyek nem felelnek meg a 01. módosítássorozattal módosított ezen előírás követelményeinek, hacsak az alkatrészt nem cserealkatrészként szánják már használatban levő járműhöz.

12. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA

Amennyiben a jóváhagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóváhagyott berendezéstípus gyártását, akkor erről értesítenie kell a jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóságot. A hatóság a vonatkozó értesítés kézhezvételét követően az ezen előírás 2B. melléklete szerinti értesítési nyomtatványon értesíti erről a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet.

13. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLAT ELVÉGZÉSÉÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS A TÍPUSJÓVÁHAGYÓ HATÓSÁGOK NEVE ÉS CÍME

A megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő felek megadják az Egyesült Nemzetek Szervezete Titkárságának a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok nevét és címét, valamint a jóváhagyásokat megadó, illetve a más országok által kiadott jóváhagyásokat, kiterjesztéseket, elutasításokat vagy visszavonásokat igazoló értesítéseket fogadó típusjóváhagyó hatóság nevét és címét.

II. RÉSZ

A MEGHAJTÓRENDSZERÜKBEN CSEPPFOLYÓS PROPÁN-BUTÁN GÁZ FELHASZNÁLÁSA CÉLJÁBÓL SPECIÁLIS BERENDEZÉSSSEL ELLÁTOTT M ÉS N KATEGÓRIÁJÚ JÁRMŰVEKNEK A BERENDEZÉS BEÉPÍTÉSE TEKINTETÉBEN TÖRTÉNŐ JÓVÁHAGYÁSA

14. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

14.1. Ezen előírás II. részének alkalmazásában:

14.1.1. „jármű jóváhagyása”: járműtípus jóváhagyása a meghajtórendszerében cseppfolyós propán-bután gáz felhasználása céljából speciális berendezés beépítése tekintetében;

14.1.2. „járműtípus”: olyan járművek vagy járműcsalád, amelyeket meghajtórendszerükben LPG felhasználása céljából speciális berendezéssel láttak el, és amelyek az alábbi szempontok tekintetében nem különböznek egymástól:

14.1.2.1. a gyártó;

14.1.2.2. a gyártó által megadott típusmegnevezés;

14.1.2.3. a tervezés és a kialakítás lényeges szempontjai;

14.1.2.3.1. alváz/padlólemez (nyilvánvaló és alapvető különbségek);

14.1.2.3.2. az LPG-berendezés beépítése (nyilvánvaló és alapvető különbségek);

14.1.3. „vezérelt leállítási szakasz”: az az időtartam, melynek során tüzelőanyag-takarékosság céljából a belső égésű motor automatikusan leáll, majd automatikusan újraindul;

15. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM

15.1. A járműtípusnak a meghajtórendszer cseppfolyós propán-bután gázzal való üzemeltetéséhez szükséges speciális berendezés beépítése tekintetében történő jóváhagyására vonatkozó kérelmet a jármű gyártója vagy annak jogszerűen meghatalmazott képviselője nyújtja be.

15.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbiakban felsorolt dokumentumokat: a jármű leírása, amely tartalmazza az ezen előírás 1. mellékletében szereplő valamennyi releváns adatot.

15.3. Egy, a jóváhagyandó típust jól képviselő járművet át kell adni a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatnak.

16. JÓVÁHAGYÁS

16.1. Amennyiben az ezen előírás szerint jóváhagyásra benyújtott jármű fel van szerelve az összes olyan speciális berendezéssel, amely a meghajtórendszer cseppfolyós propán-bután gázzal való üzemeltetéséhez szükséges, és megfelel az alábbi 17. szakasz követelményeinek, akkor az adott járműtípust jóvá kell hagyni.

16.2. Mindegyik jóváhagyott járműtípushoz jóváhagyási számot kell rendelni. Ennek első két számjegye a jóváhagyás időpontjában hatályos, az előírást lényeges műszaki tartalommal módosító legutóbbi módosítássorozat száma.

16.3. Egy LPG-járműtípusnak ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, illetve a jóváhagyás kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő feleket az ezen előírás 2D. mellékletében megadott mintának megfelelő nyomtatványon.

16.4. Minden olyan járműtípuson, amelyet az ezen előírás szerint hagytak jóvá, a fenti 16.3. szakaszban említett jóváhagyási értesítésben megadott, könnyen hozzáférhető helyen, jól látható módon fel kell tüntetni egy nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőkből áll:

16.4.1. egy kör, benne az „E” betű és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma ⁽¹⁾;

⁽¹⁾ Az 1958. évi megállapodásban részes szerződő felek egyedi azonosító számai a Motoros járművekre vonatkozó egységesített állásfoglalás (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3) 3. mellékletében található.

- 16.4.2. ezen előírás száma, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ a fenti 16.4.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán.
- 16.5. Ha a jármű megfelel a megállapodáshoz mellékelte egy vagy több további előírás szerint egy abban az országban jóváhagyott járműtípusnak, amely ezen előírás alapján megadta a jóváhagyást, akkor a 16.4.1. szakaszban előírt jelet nem szükséges megismételni. Ilyen esetben az előírás és a jóváhagyás számát, valamint az összes olyan előírás kiegészítő jelét, amelyek szerint a jóváhagyást megadták ugyanabban az országban, amely ezen előírás alapján is megadta a jóváhagyást, a 16.4.1. szakaszban előírt jel jobb oldalán egymás alatt kell feltüntetni.
- 16.6. A jóváhagyási jelnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.
- 16.7. A jóváhagyási jelet a jármű adattábláján vagy annak közelében kell elhelyezni.
- 16.8. Ezen előírás 2C. mellékletében példák találhatók a jóváhagyási jel elrendezésére.
17. A JÁRMŰ MEGHAJTÓRENDSZERÉBEN CSEPPFOLYÓS PROPÁN-BUTÁN GÁZ FELHASZNÁLÁSÁHOZ SZÜKSÉGES SPECIÁLIS BERENDEZÉS BEÉPÍTÉSÉVEL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK
- 17.1. Általános követelmények
- 17.1.1. A járműbe szerelt LPG-berendezésnek úgy kell működnie, hogy ne lépje túl a kialakítás és jóváhagyás szerinti legnagyobb méretezési nyomást.
- 17.1.2. A rendszer minden alkatrészén ezen előírás I. része értelmében típus-jóváhagyási vizsgálatot kell elvégezni.
- 17.1.2.1. A 17.1.2. szakasz rendelkezéseitől eltérve nem szükséges az elektronikus LPG-vezérlőegység külön típusjóváhagyása, ha az elektronikus LPG-vezérlőegység az elektronikus motorvezérlő egységbe van építve, és az ezen előírás II. része, valamint a 10. sz. előírás szerinti járműbe való beépítési típusjóváhagyással rendelkezik. Az egészjárműtípus-jóváhagyásnak az ezen előírás 14. melléklete szerint alkalmazandó rendelkezéseknek is meg kell felelnie.
- 17.1.3. A rendszerben felhasznált anyagoknak LPG használatára alkalmasnak kell lenniük.
- 17.1.4. A rendszer minden alkatrészét megfelelően rögzíteni kell.
- 17.1.5. Az LPG-rendszer nem szivároghat.
- 17.1.6. Az LPG-rendszert oly módon kell beszerezni, hogy a lehető legjobban védve legyen a sérülések ellen, amelyeket például a mozgó járműalkatrészek, ütközés, szennyeződés, a csomagok be- vagy kirakodása, illetve elmozdulása okozhat.
- 17.1.7. Csak olyan berendezéseket szabad a LPG-rendszerhez csatlakoztatni, amelyekre feltétlenül szükség van a jármű motorjának megfelelő működéséhez.
- 17.1.7.1. A 17.1.7. szakasz rendelkezéseitől eltérve az M₂, M₃, N₂, N₃ kategóriájú és a 3 500 kg-ot meghaladó maximális össztömegű vagy SA ⁽¹⁾ felépítmény típusú M₁ kategóriájú járművek ⁽²⁾ esetében az utasteret fel lehet szerelni olyan fűtőberendezéssel is, amely az LPG-rendszerhez csatlakozik.
- 17.1.7.2. A fenti 17.1.7.1. szakaszban említett fűtőberendezés akkor engedélyezhető, ha a típusjóváhagyásért felelős műszaki szolgálat véleménye szerint a fűtőberendezés megfelelően védve van, és üzemeltetése nem befolyásolja az LPG-rendszer normál működését.
- 17.1.7.3. A fenti 17.1.7. szakasz rendelkezéseitől eltérve az egyféle tüzelőanyaggal üzemelő, szükségüzemmód nélküli jármű LPG-rendszerét tápcsatlakozóval is elláthatják.

⁽¹⁾ A Motoros járművekre vonatkozó egységesített állásfoglalás (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3) 2. szakaszának meghatározása szerint – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

⁽²⁾ A Motoros járművekre vonatkozó egységesített állásfoglalás (R.E.3) (dokumentum: ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3) 2. szakaszának meghatározása szerint.

- 17.1.7.4. A fenti 17.1.7.3. szakaszban említett tápcsatlakozó akkor engedélyezhető, ha a típusjóváhagyásért felelős műszaki szolgálat véleménye szerint a tápcsatlakozó megfelelően védve van, és üzemeltetése nem befolyásolja az LPG-rendszer normál működését. A tápcsatlakozót olyan külön gázbiztos visszacsapó szeleppel kell ellátni, amely csak a motor működését biztosítja.
- 17.1.7.5. A tápcsatlakozóval ellátott, egyféle tüzelőanyaggal üzemelő járművön az ezen előírás 17. mellékletében meghatározott címkének a tápcsatlakozó közelében kell lennie.
- 17.1.8. az LPG-vel üzemeltetett M₂ és M₃ kategóriájú járművek azonosítása
- 17.1.8.1. Az M₂ és M₃ kategóriájú járművekre fel kell szerelni az ezen előírás 16. mellékletében előírt adattáblát.
- 17.1.8.2. Az adattáblát az M₂ vagy M₃ kategóriájú jármű elejére és hátuljára, jobbkormányos járműveken a bal oldali ajtók külsejére, balkormányos járműveken pedig a jobb oldalon kell elhelyezni.
- 17.2. További követelmények
- 17.2.1. Az LPG-rendszerhez tartozó egyik alkatrész sem nyúlhat túl a jármű külső felületén, beleértve az alkatrészekhez tartozó védőanyagokat is, kivéve a töltőegységet, ha a túlnyúlás mértéke nem haladja meg a karosszéria névleges vonalától mért 10 mm-t.
- 17.2.2. Az LPG-tüzelőanyagtartály kivételével a jármű egyetlen keresztmetszetén sem lehet az LPG-rendszernek olyan alkatrésze, beleértve az ilyen alkatrész részét képező védőanyagot is, amely túlnyúlik a jármű alsó szélén, kivéve, ha a járműnek van olyan része, amely 150 mm-es sugáron belül alacsonyabban helyezkedik el.
- 17.2.3. Az LPG-rendszer egyik alkatrésze sem helyezkedhet el 100 mm-nél közelebb a kipufogócsőhöz vagy más hőforráshoz, kivéve, ha ezek az alkatrészek megfelelő hővédelemmel vannak ellátva.
- 17.3. Az LPG-rendszer
- 17.3.1. Az LPG-rendszernek legalább a következő alkatrészeket kell tartalmaznia:
- 17.3.1.1. tüzelőanyag-tartály;
- 17.3.1.2. 80 % feltöltésnél záró szelep;
- 17.3.1.3. szintjelző;
- 17.3.1.4. nyomáscsökkentő szelep;
- 17.3.1.5. távvezérelt tápszelep túlfolyószeleppel;
- 17.3.1.6. nyomásszabályozó és párologtató, amelyek egybeépíthetők (!);
- 17.3.1.7. távvezérelt elzárószelep;
- 17.3.1.8. töltőegység;
- 17.3.1.9. gázcsövek és tömlők;
- 17.3.1.10. gázt szállító csatlakozók az LPG-rendszer alkatrészei között;
- 17.3.1.11. befecskendező fúvóka vagy gázbefecskendező készülék vagy gázkeverő egység;
- 17.3.1.12. elektronikus vezérlőegység;

(!) Ezek az alkatrészek nem feltétlenül szükségesek folyékony LPG befecskendezése esetén.

- 17.3.1.13. nyomáscsökkentő készülék (biztosíték).
- 17.3.2. A rendszer az alábbi alkatrészeket is tartalmazhatja:
- 17.3.2.1. gázbiztos ház, amely befedi a tüzelőanyag-tartályra rögzített tartozékokat;
- 17.3.2.2. visszacsapó szelep;
- 17.3.2.3. a gázcső nyomáscsökkentő szelepe;
- 17.3.2.4. gázadagoló egység;
- 17.3.2.5. LPG-szűrőegység;
- 17.3.2.6. nyomás- vagy hőmérséklet-érzékelő;
- 17.3.2.7. LPG-tüzelőanyagszivattyú;
- 17.3.2.8. tápellátás-átvezető a tartályhoz (működtető/tüzelőanyag-szivattyú/tüzelőanyagszint-érzékelő);
- 17.3.2.9. tápcsatlakozó (csak egyféle tüzelőanyaggal üzemelő járművek szükségüzemmód nélkül);
- 17.3.2.10. tüzelőanyag-kiválasztó rendszer és elektromos rendszer;
- 17.3.2.11. tüzelőanyag-vezeték.
- 17.3.3. A 17.3.1.2–17.3.1.5. szakaszban említett tartályszerelvényeket egybe is lehet építeni.
- 17.3.4. A 17.3.1.7. szakaszban említett távvezérelt elzárószelep egybeépíthető a nyomásszabályozóval/párologtatóval.
- 17.3.5. A motor hatékony működéséhez szükséges további alkatrészek az LPG-rendszer olyan részén szerelhetők fel, ahol a nyomás 20 kPa-nál kisebb.
- 17.4. A tüzelőanyag-tartály beépítése
- 17.4.1. A tüzelőanyag-tartályt tartósan be kell szerelni a járműbe, és nem szabad a motortérben elhelyezni.
- 17.4.2. A tüzelőanyag-tartályt megfelelő helyzetben, a tartály gyártójának utasításai szerint kell beszerelni.
- 17.4.3. A tüzelőanyag-tartályt úgy kell beépíteni, hogy fém fémmel ne érintkezzen. Ez alól kivételt jelenthetnek a tartály állandó rögzítési pontjai.
- 17.4.4. A tüzelőanyag-tartálynak állandó rögzítési pontokkal kell rendelkeznie, amelyek a gépjárműhöz rögzítik, vagy a tartályt tartókerettel és tartóhevederekkel kell a gépjárműhöz rögzíteni.
- 17.4.5. Amikor a jármű használatra kész, a tüzelőanyag-tartálynak legalább 200 mm-rel az út felülete felett kell lennie.
- 17.4.5.1. A 17.4.5. szakasz rendelkezései nem alkalmazandók, ha a tartály eleje és oldala megfelelően védve van, és a tartály egyik része sem helyezkedik el alacsonyabban, mint a védőszerkezet.
- 17.4.6. A tüzelőanyag-tartály(oka)t úgy kell felszerelni és rögzíteni, hogy feltöltött állapotban a tartály(ok) (sérülés nélkül) ellenálljon/ellenálljanak az alábbi gyorsulási értékeknek:
- M_1 és N_1 kategóriájú járművek:
- a) 20 g menetirányban;
- b) 8 g vízszintes síkban a menetirányra merőlegesen.

M₂ és N₂ kategóriájú járművek:

- a) 10 g menetirányban;
- b) 5 g vízszintes síkban a menetirányra merőlegesen.

M₃ és N₃ kategóriájú járművek:

- a) 6,6 g menetirányban;
- b) 5 g vízszintes síkban a menetirányra merőlegesen.

A gyakorlati vizsgálatok végrehajtása helyett számítási módszer alkalmazható, ha a jóváhagyás kérelmezője a műszaki szolgálat számára hitelt érdemlően igazolni tudja annak egyenértékűségét.

17.5. A tüzelőanyag-tartállyal szemben támasztott egyéb követelmények

17.5.1. Ha egyetlen szállítócsőhöz egynél több LPG-tartály van csatlakoztatva, mindegyik tartályt visszacsapó szeleppel kell felszerelni, amelyet a távvezérelt tápszelep áramlási irányában helyeznek el, és a szállítócsőbe a cső túlnyomása ellen védő szelepet kell beszerelni a visszacsapó szelep áramlási irányában. A visszacsapó szelep(ek) szennyeződésének megakadályozására megfelelő szűrőrendszert kell elhelyezni a visszacsapó szelep(ek) áramlási irányával szemben.

17.5.2. Ha a távvezérelt tápszelep zárt helyzetben 500 kPa ellennyomás felett engedi át a gázt, nem szükséges a visszacsapó szelep és a gázcső nyomáscsökkentő szelepek alkalmazása.

Ebben az esetben a távvezérelt tápszelepek vezérlését úgy kell kialakítani, hogy egyszerre több távvezérelt tápszelep sohasem tudjon kinyitni. Az átfedési időt, amely lehetővé teszi az átkapcsolást, két percre kell korlátozni.

17.6. A tüzelőanyag-tartály tartozékai

17.6.1. távvezérelt tápszelep túlfolyószeleppel a tartályon

17.6.1.1. A túlfolyószeleppel ellátott távvezérelt tápszelepet közvetlenül kell a tüzelőanyag-tartályra helyezni bármilyen közbenső szerelvény nélkül.

17.6.1.2. A túlfolyószeleppel ellátott távvezérelt tápszelepet úgy kell vezérelni, hogy amikor a motor nem működik, a gyújtáskapcsoló helyzetétől függetlenül automatikusan bezáruljon, és amíg a motor nem működik, zárva is maradjon.

17.6.1.3. A fenti 17.6.1.2. szakasz rendelkezéseitől eltérve a folyékony befecskendező rendszerek esetében, ha a rendszer gázbuborékoktól való megtisztítása érdekében tüzelőanyag-visszavezetésre van szükség (gőzzárás), megengedett, hogy a túlfolyószeleppel ellátott távvezérelt tápszelep a motor LPG-üzem módban történő elindulása előtt legfeljebb 10 mp-ig nyitva legyen.

17.6.1.4. A fenti 17.6.1.2. szakasz rendelkezéseitől eltérve a távvezérelt tápszelep nyitott helyzetben maradhat a vezérelt leállítási szakaszok alatt.

17.6.1.5. Ha a távvezérelt tápszelep a vezérelt leállítási szakaszok alatt zárva van, a szelepnek meg kell felelnie a 3. melléklet 4.7. szakaszában előírtaknak.

17.6.2. Rugóterhelésű nyomáscsökkentő szelep a tartályban

17.6.2.1. A rugóterhelésű nyomáscsökkentő szelepet a tüzelőanyag-tartályba úgy kell beszerelni, hogy a gőztérhez csatlakozzon, és a környező légkörbe eresztessen. A rugóterhelésű nyomáscsökkentő szelep a gázbiztos házba is eresztet, ha a gázbiztos ház eleget tesz az alábbi 17.6.5. szakasz követelményeinek.

17.6.3. 80 % feltöltésnél záró szelep

17.6.3.1. Az automatikus töltésszint-határolónak illeszkednie kell a tüzelőanyag-tartályhoz, és megfelelő helyzetben úgy kell felszerelni, hogy a tartályt csak térfogatának 80 százalékáig lehessen feltölteni.

- 17.6.4. Szintjelző
- 17.6.4.1. A szintjelzőnek illeszkednie kell a tüzelőanyag-tartályhoz, és megfelelő helyzetben kell felszerelni.
- 17.6.5. A tartályon lévő gázbiztos ház
- 17.6.5.1. A tüzelőanyag-tartályra a tartály szerelvényeit beburkoló olyan gázbiztos házat kell felszerelni, amely megfelel az alábbi 17.6.5.2–17.6.5.5. szakasz követelményeinek, kivéve, ha a tartályt a járművön kívül helyezik el, és a tartály szerelvényei a szennyeződéstől és a víztől védve vannak.
- 17.6.5.2. A gázbiztos háznak állandó összeköttetésben kell lennie a környezeti levegővel, szükség esetén csatlakozótömlőn és átvezető csövön keresztül.
- 17.6.5.3. A gázbiztos ház szellőzőnyílásának lefelé kell néznie a gépjármű kivezetése irányába. Nem vezethet azonban a kerékdobba vagy valamilyen hőforrás, például a kipufogócső felé.
- 17.6.5.4. A gázbiztos ház szellőztetésére szolgáló és az alváz aljához vezető csatlakozótömlőknek és átvezető csöveknek legalább 450 mm²-es szabad nyílással kell rendelkezniük. Ha a csatlakozótömlőkben és az átvezető csövekben gázcsövet, más csövet vagy bármilyen elektromos vezetékét helyeznek el, a szabad nyílásnak akkor is legalább 450 mm²-nek kell lennie.
- 17.6.5.5. A gázbiztos háznak és a csatlakozótömlőknek 10 kPa nyomáson lezárt nyílásokkal gázbiztosnak kell lenniük, tartós alakváltozás nem látszódhat, és a megengedett legnagyobb szivárgási sebesség 100 cm³/h.
- 17.6.5.6. A gázbiztos csatlakoztatás érdekében a csatlakozótömlőt kellőképpen a gázbiztos házhoz és az átvezető csőhöz kell rögzíteni.
- 17.7. Gázcsövek és gáztömlők
- 17.7.1. A gázcsöveket varratmentes anyagból kell elkészíteni: rézből vagy rozsdamentes acélból vagy korrózióálló bevonattal ellátott acélból.
- 17.7.2. Ha varratmentes rézcsövet használnak, a csövet gumi- vagy műanyag bevonatnak kell védenie.
- 17.7.3. A rézből készült gázcső külső átmérője nem haladhatja meg a 12 mm-t, és falvastagságának legalább 0,8 mm-nek kell lennie, az acélból és rozsdamentes acélból készült gázcsövek nem haladhatják meg a 25 mm-t a gázszolgáltatáshoz megfelelő falvastagsággal.
- 17.7.4. A gázcsövet nemfém anyagból is gyárthatják, ha a cső megfelel az ezen előírás 6.7. szakasza követelményeinek.
- 17.7.5. A gázcsövet helyettesíthetik gáztömlővel is, ha a tömlő megfelel az ezen előírás 6.7. szakasza követelményeinek.
- 17.7.6. A nemfém gázcsöveken kívüli gázcsöveket úgy kell rögzíteni, hogy ne legyenek kitéve rezgésnek vagy mechanikai feszültségnek.
- 17.7.7. A gáztömlőket és nemfém gázcsöveket úgy kell rögzíteni, hogy ne legyenek kitéve mechanikai feszültségnek.
- 17.7.8. A gázcsövet vagy gáztömlőt a rögzítési pontnál védőanyaggal kell ellátni.
- 17.7.9. A gázcsövek vagy -tömlők nem helyezhetők a jármű emelési pontjaiba.
- 17.7.10. A gázcsövek vagy -tömlők átvezető részeit – akár ellátták a csöveket és tömlőket védőbevonattal, akár nem – védőanyaggal kell ellátni.

- 17.8. Gázcsatlakozók az LPG-rendszer alkatrészei között
- 17.8.1. Forrasztott vagy hegesztett csatlakozások és szorítógyűrűs csatlakozások nem használhatók. Forrasztás vagy hegesztés alkalmazása leszerelhető csatlakozók alkatrészeinek a gázcsőhöz vagy az alkatrészhez való csatlakoztatásához megengedett.
- 17.8.2. A gázcsöveket a korrózió szempontjából csak egymáshoz illő szerelvényekkel lehet összekötni.
- 17.8.3. A rozsdamentes acél csöveket csak rozsdamentes acélból készült szerelvényekkel szabad csatlakoztatni.
- 17.8.4. Az elosztó idomoknak korrózióálló anyagból kell készülniük.
- 17.8.5. A gázcsövek csatlakozásait megfelelő csatlakozókkal kell kialakítani, például kétrészes szorítógyűrűs csatlakozókkal az acélcsöveken és két oldalon kúpos csúszógyűrűs csatlakozóval vagy kétkarimás csatlakozó részcövekkel. A gázcsöveket megfelelő csatlakozókkal kell összekötni. Semmilyen körülmények között sem lehet olyan csatlakozókat használni, amellyel a cső károsodhat. A felszerelt csatlakozók felszakítási nyomásának legalább akkorának kell lennie, mint amelyet az adott csőre meghatároztak.
- 17.8.6. A csatlakozások számát minimálisra kell korlátozni.
- 17.8.7. Minden csatlakozást olyan helyen kell kialakítani, ahol ellenőrzés céljából hozzáférhető.
- 17.8.8. Az utastérben vagy zárt csomagtartóban a gázcső vagy tömlő nem lehet hosszabb, mint amelyet az ésszerűség megkíván; ez a rendelkezés akkor teljesül, ha a gázcső vagy tömlő nem nyúlik tovább, mint a tüzelőanyag-tartály a jármű oldala felé.
- 17.8.8.1. Az utastérben vagy a zárt csomagtérben nem lehet gázt szállító csatlakozó, kivéve:
- a) a gázbiztos házon található csatlakozókat; valamint
 - b) a gázcső vagy gáztömlő és a töltőegység közötti csatlakozókat, ha ezeket olyan burkolattal látták el, amely ellenáll az LPG-nek, és bármilyen gázszivárgás közvetlenül a külső légtérbe kerül.
- 17.8.8.2. A 17.8.8. és a 17.8.8.1. szakasz rendelkezéseit az M₂ vagy M₃ kategóriájú járműveknél nem kell alkalmazni, ha a gázcsövek és a csatlakozók LPG-nek ellenálló burkolattal vannak ellátva, és a külső légtérbe nyitott csatlakozással rendelkeznek. A burkolat nyitott végének vagy ürítési pontjának a lehető legalacsonyabb ponton kell lennie.
- 17.9. távvezérelt elzárószelep
- 17.9.1. A távvezérelt elzárószelepet az LPG-tartályból a nyomásszabályozóhoz/párologtatóhoz vezető gázcsőben kell elhelyezni, a lehető legközelebb a nyomásszabályozóhoz/párologtatóhoz.
- 17.9.2. A távvezérelt elzárószelep egybeépíthető a nyomásszabályozóval/párologtatóval.
- 17.9.3. A fenti 17.9.1. szakasz rendelkezéseitől eltérve a távvezérelt elzárószelepet elhelyezhetik a motortérben az LPG-rendszer gyártója által meghatározott helyen, ha a nyomásszabályozó és az LPG-tartály között tüzelőanyag-visszavezető rendszert biztosítanak.
- 17.9.4. A távvezérelt elzárószelepet úgy kell beépíteni, hogy ha a motor nem működik, vagy ha a járművet másik tüzelőanyag-rendszerrel is felszerelték, akkor ha másik tüzelőanyagra kapcsol át, a tüzelőanyag-ellátás megsűnjön. Diagnosztikai célokból 2 másodperces késleltetés megengedett.
- 17.9.5. A fenti 17.9.4. szakasz rendelkezéseitől eltérve a folyékony befecskendező rendszerek esetében, ha a rendszer gázbuborékoktól való megtisztítása érdekében tüzelőanyag-visszavezetésre van szükség (gőzzárás), megengedett, hogy a távvezérelt elzárószelep a motor LPG-üzemelésben történő elindulása előtt és a tüzelőanyag-átkapcsolás alatt legfeljebb 10 mp-ig nyitva legyen.

- 17.9.6. A fenti 17.9.4. szakasz rendelkezéseitől eltérve a távvezérelt elzárószelep nyitott helyzetben maradhat a vezérelt leállítási szakaszok alatt.
- 17.9.7. Ha a távvezérelt elzárószelep a vezérelt leállítási szakaszok alatt zárva van, a szelepnek meg kell felelnie a 7. melléklet 1.7. szakaszában előírtaknak.
- 17.10. Töltőegység
- 17.10.1. A töltőegységet biztosítani kell elfordulás ellen, és védeni kell a szennyeződések és a víz ellen.
- 17.10.2. Ha az LPG-tartályt az utastérben vagy a zárt (csomag)térben szerelik fel, akkor a töltőegységet a járművön kívül kell elhelyezni.
- 17.11. Tüzelőanyag-kiválasztó rendszer és elektromos berendezések
- 17.11.1. Az LPG-rendszer elektromos alkatrészeit védeni kell túlterhelés ellen, és a tápkábelnek legalább egy külön biztosítékkal kell rendelkeznie.
- 17.11.1.1. A biztosítékot olyan jól ismert helyen kell elhelyezni, ahol szerszámok nélkül hozzáférhető.
- 17.11.2. Az LPG-rendszer gázt is szállító alkatrészeihez az elektromos áramot nem lehet gázcsőben vezetni.
- 17.11.3. Az LPG-rendszer olyan részén elhelyezett minden elektromos alkatrészt, ahol a nyomás meghaladja a 20 kPa-t, úgy kell csatlakoztatni és szigetelni, hogy az áram ne haladhasson át az LPG-t tartalmazó részekben.
- 17.11.4. Az elektromos kábeleket károsodás ellen megfelelően védeni kell. A csomagtérben és az utastérben található elektromos vezetékeknek meg kell felelniük az IEC 60529-1989+A1:1999 szabvány IP 40 védelmi osztályának. Minden más elektromos vezetéknek az IEC 60529-1989+A1:1999 szabvány IP 54 védelmi osztályának kell megfelelnie.
- 17.11.5. A több tüzelőanyag-ellátó rendszerrel felszerelt járműveknek tüzelőanyag-kiválasztó rendszerrel kell rendelkezniük.
- 17.11.6. A gázbiztos házon belül felszerelt elektromos csatlakozásokat és alkatrészeket úgy kell kialakítani, hogy ne következessen be szikraképződés.
- 17.12. Nyomáscsökkentő készülék
- 17.12.1. A nyomáscsökkentő készüléket úgy kell felszerelni a tüzelőanyag-tartály(ok)ra, hogy képes legyen a gázt a gázbiztos házon belülré elvezetni, amennyiben a ház jelenléte elő van írva és teljesíti a fenti 17.6.5. szakasz követelményeit.
18. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE
- A gyártásmegfelelőség ellenőrzésére szolgáló eljárásoknak meg kell felelniük a megállapodás (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) 2. függelékében megállapított eljárásoknak, valamint az alábbi követelményeknek:
- 18.1. az ezen előírás szerint jóváhagyott valamennyi járművet úgy kell gyártani, hogy a fenti 17. szakaszban megállapított követelményeket teljesítve megfeleljen a jóváhagyott típusnak.
- 18.2. A fenti 18.1. szakaszban előírtak teljesülésének ellenőrzése céljából megfelelő gyártásellenőrzést kell alkalmazni.
- 18.3. A típusjóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóság bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben a gyártás megfelelőségének ellenőrzésére alkalmazott módszereket. Ezekre az ellenőrzésekre általában évente egyszer kerül sor.

19. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN
- 19.1. Az ezen előírás szerint egy járműtípusra megadott jóváhagyás visszavonható, ha nem teljesülnek a fenti 18. szakaszban előírt követelmények.
- 19.2. Ha a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó valamely szerződő fél visszavon egy előzőleg általa megadott jóváhagyást, akkor erről az ezen előírás 2D. mellékletének megfelelő nyomtatványon haladéktalanul értesíti az ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet.
20. A JÁRMŰTÍPUS MÓDOSÍTÁSA ÉS A JÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE
- 20.1. A jármű meghajtórendszerének cseppfolyós propán-bután gázzal való üzemeltetéséhez szükséges speciális berendezés beépítésénél végrehajtott bármilyen módosításról értesíteni kell a járműtípust jóváhagyó típusjóváhagyó hatóságot. A típusjóváhagyó hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:
- 20.1.1. úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosításoknak nagy valószínűséggel nincs számottevő kedvezőtlen hatása és a jármű továbbra is megfelel a követelményeknek; vagy
- 20.1.2. új vizsgálati jegyzőkönyvet kér a jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgáltatótól.
- 20.2. A jóváhagyás megerősítéséről vagy elutasításáról, a módosítások részletes leírásával együtt, a fenti 16.3. szakaszban említett eljárás szerint értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket.
- 20.3. A jóváhagyást kiterjesztő típusjóváhagyó hatóság sorszámot rendel a kiterjesztéshez, és erről az ezen előírás 2D. mellékletének megfelelő nyomtatványon értesíti az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket.
21. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA
- Amennyiben a jóváhagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípus gyártását, akkor erről értesítenie kell a jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóságot. A hatóság a vonatkozó értesítés kézhezvételét követően az ezen előírás 2D. melléklete szerinti értesítési nyomtatványon értesíti erről a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet.
22. ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK AZ LPG-BERENDEZÉS KÜLÖNFÉLE ALKATRÉSZEINEK BEÉPÍTÉSÉRE, VALAMINT A MEGHAJTÓRENDSZERÉBEN CSEPPFOLYÓS PROPÁN-BUTÁN GÁZ FELHASZNÁLÁSA CÉLJÁBÓL SPECIÁLIS BERENDEZÉSSSEL ELLÁTOTT JÁRMŰ TÍPUSJÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓAN A BERENDEZÉS BEÉPÍTÉSE TEKINTETÉBEN
- 22.1. Az ezen előírás 01. módosítássorozata hatálybalépésének napjától az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el a 01. módosítássorozattal módosított ezen előírás alapján történő jóváhagyást.
- 22.2. Az ezen előírás 01. módosítássorozata hatálybalépésének napjától az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el a 01. módosítássorozattal módosított ezen előírás alapján jóváhagyott alkatrész járműbe szerelését és első berendezésként való használatát.
- 22.3. Az ezen előírás 01. módosítássorozata hatálybalépésének időpontjától számított 12 hónap során az ezen előírást alkalmazó szerződő felek lehetővé tehetik az előírás eredeti változatlan formájában jóváhagyott alkatrésztípus első berendezésként való használatát, ha azt LPG-meghajtásúvá átalakított járműbe szerelik be.
- 22.4. Az ezen előírás 01. módosítássorozata hatálybalépésének időpontjától számított 12 hónap letelte után az ezen előírást alkalmazó szerződő felek megtiltják az olyan alkatrész első berendezésként való használatát, amely nem felel meg a 01. módosítássorozattal módosított ezen előírás követelményeinek, ha azt LPG-meghajtásúvá átalakított járműbe szerelik be.

- 22.5. Az ezen előírás 01. módosítássorozata hatálybalépésének időpontjától számított 12 hónap letelte után az ezen előírást alkalmazó szerződő felek elutasíthatják azon járművek első nemzeti nyilvántartásba vételét (első forgalomba helyezését), amelyek nem felelnek meg a 01. módosítássorozattal módosított ezen előírás követelményeinek.
23. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLAT ELVÉGZÉSÉÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS A TÍPUSJÓVÁHAGYÓ HATÓSÁGOK NEVE ÉS CÍME

A megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó felek megadják az Egyesült Nemzetek Szervezete Titkárságának a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok nevét és címét, valamint a jóváhagyásokat megadó, illetve a más országok által kiadott jóváhagyásokat, kiterjesztéseket, elutasításokat vagy visszavonásokat igazoló értesítéseket fogadó típusjóváhagyó hatóság nevét és címét.

1. MELLÉKLET

A JÁRMŰ, A MOTOR ÉS AZ LPG-BERENDEZÉS ALAPVETŐ JELLEMZŐI

A jármű(vek) leírása

Gyártmány:

Típus(ok):

A gyártó neve és címe:

1. A motor(ok) leírása

1.1. Gyártó:

1.1.1. Gyártó motorkódja(i) (a motoron feltüntetett kódszám vagy egyéb azonosítási jel):

1.2. Belső égésű motor:

1.2.1–1.2.4.4. Nem használt

1.2.4.5. Az LPG-tüzelőanyagberendezés leírása

1.2.4.5.1. Rendszerleírás:

1.2.4.5.1.1. Gyártmány(ok):

1.2.4.5.1.2. Típus(ok):

1.2.4.5.1.3. Rajzok/a jármű(vek)be történő beépítés vázlata:

1.2.4.5.2. Párologtató/nyomásszabályozó(k):

1.2.4.5.2.1. Gyártmány(ok):

1.2.4.5.2.2. Típus(ok):

1.2.4.5.2.3. Engedélyezési szám:

1.2.4.5.2.4. Nem használt

1.2.4.5.2.5. Rajzok:

1.2.4.5.2.6. Fő szabályozási pontok száma:

1.2.4.5.2.7. A fő szabályozási pontokon keresztül történő beállítás alapelvének leírása:

1.2.4.5.2.8. Az üresjáratú beállítási pontok száma:

1.2.4.5.2.9. Az alapjáratú szabályozási pontokon keresztül történő beállítás alapelvének leírása:

1.2.4.5.2.10. Egyéb beállítási lehetőségek: ha van ilyen, akkor annak bemutatása (leírás és rajz):

1.2.4.5.2.11. Működési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa

1.2.4.5.3. Keverő egység: van/nincs ⁽²⁾

1.2.4.5.3.1. Darabszám:

1.2.4.5.3.2. Gyártmány(ok):

- 1.2.4.5.3.3. Típus(ok):
- 1.2.4.5.3.4. Rajzok:
- 1.2.4.5.3.5. Beépítés helye (rajzzal/rajzokkal együtt):
- 1.2.4.5.3.6. Beállítási lehetőségek:
- 1.2.4.5.3.7. Működési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.4. Gázadagoló egység: van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.4.1. Darabszám:
- 1.2.4.5.4.2. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.4.3. Típus(ok):
- 1.2.4.5.4.4. Rajzok:
- 1.2.4.5.4.5. Beépítés helye (rajzzal/rajzokkal együtt):
- 1.2.4.5.4.6. Beállítási lehetőségek (leírás):
- 1.2.4.5.4.7. Működési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.5. Gázbefecskendező készülék(ek) vagy befecskendező fúvóka/fúvókák: van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.5.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.5.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.5.3. (Nem használt)
- 1.2.4.5.5.4. Működési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.5.5. Beépítési rajzok: kPa
- 1.2.4.5.6. Elektronikus vezérlőegység LPG-tüzelőanyaghoz:
- 1.2.4.5.6.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.6.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.6.3. Beépítés helye:
- 1.2.4.5.6.4. Beállítási lehetőségek:
- 1.2.4.5.7. LPG-tartály:
- 1.2.4.5.7.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.7.2. Típus(ok) (rajzokkal együtt):
- 1.2.4.5.7.3. A tartályok száma:
- 1.2.4.5.7.4. Űrtartalom: liter
- 1.2.4.5.7.5. LPG-tüzelőanyagszivattyú a tartályban: van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.7.6. (Nem használt)
- 1.2.4.5.7.7. A tartály beépítési rajzai:

- 1.2.4.5.8. Az LPG-tartály tartozékai
 - 1.2.4.5.8.1. 80 % feltöltésnél záró szelep;
 - 1.2.4.5.8.1.1. Gyártmány(ok):
 - 1.2.4.5.8.1.2. Típus(ok):
 - 1.2.4.5.8.1.3. Működési elv: úszós/egyéb (?) (leírással vagy rajzokkal együtt):
 - 1.2.4.5.8.2. Szintjelző:
 - 1.2.4.5.8.2.1. Gyártmány(ok):
 - 1.2.4.5.8.2.2. Típus(ok):
 - 1.2.4.5.8.2.3. Működési elv: úszós/egyéb (?) (leírással vagy rajzokkal együtt):
 - 1.2.4.5.8.3. Nyomáscsökkentő szelep (leeresztőszelep):
 - 1.2.4.5.8.3.1. Gyártmány(ok):
 - 1.2.4.5.8.3.2. Típus(ok):
 - 1.2.4.5.8.3.3. Áramlási sebesség normál körülmények között:
 - 1.2.4.5.8.4. Nyomáscsökkentő készülék
 - 1.2.4.5.8.4.1. Gyártmány(ok):
 - 1.2.4.5.8.4.2. Típus(ok):
 - 1.2.4.5.8.4.3. Leírás és rajzok:
 - 1.2.4.5.8.4.4. Üzemi hőmérséklet:
 - 1.2.4.5.8.4.5. Alapanyag:
 - 1.2.4.5.8.4.6. Áramlási sebesség normál körülmények között:
 - 1.2.4.5.8.5. távvezérelt tápszelep túlfolyószeleppel:
 - 1.2.4.5.8.5.1. Gyártmány(ok):
 - 1.2.4.5.8.5.2. Típus(ok):
 - 1.2.4.5.8.6. Szelepcsoport: van/nincs (?)
 - 1.2.4.5.8.6.1. Gyártmány(ok):
 - 1.2.4.5.8.6.2. Típus(ok):
 - 1.2.4.5.8.6.3. A szelepcsoport leírása (rajzokkal együtt):
 - 1.2.4.5.8.7. Gázbiztos ház:
 - 1.2.4.5.8.7.1. Gyártmány(ok):
 - 1.2.4.5.8.7.2. Típus(ok):
 - 1.2.4.5.8.8. Tápellátás-átvezető (tüzelőanyag-szivattyú/működtető):
 - 1.2.4.5.8.8.1. Gyártmány(ok):

- 1.2.4.5.8.8.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.8.8.3. Rajzok:
- 1.2.4.5.9. Tüzelőanyag-szivattyú (LPG): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.9.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.9.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.9.3. Az LPG-tartályra szerelt szivattyú: van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.9.4. Működési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.10. Elzárószelep/visszacsapó szelep/gázcső nyomáscsökkentő szelepe:
van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.10.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.10.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.10.3. Leírás és rajzok:
- 1.2.4.5.10.4. Működési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.11. Külső töltőegység ⁽²⁾:
- 1.2.4.5.11.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.11.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.11.3. Leírás és rajzok:
- 1.2.4.5.12. Rugalmas tüzelőanyag-tömlő(k)/-csövek:
- 1.2.4.5.12.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.12.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.12.3. Leírás:
- 1.2.4.5.12.4. Működési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.13. Nyomás- és hőmérséklet-érzékelő(k) ⁽²⁾:
- 1.2.4.5.13.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.13.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.13.3. Leírás:
- 1.2.4.5.13.4. Működési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.14. LPG-szűrőegység(ek) ⁽²⁾:
- 1.2.4.5.14.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.14.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.14.3. Leírás:
- 1.2.4.5.14.4. Működési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa

- 1.2.4.5.15. Tápcsatlakozó(k) (egyféle tüzelőanyaggal üzemelő járművek szükségüzemmód nélkül) ^(?):
- 1.2.4.5.15.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.15.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.15.3. Leírás és beépítési rajzok:
- 1.2.4.5.16. Fűtőberendezés csatlakozója az LPG-rendszerhez: van/nincs ^(?)
- 1.2.4.5.16.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.16.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.16.3. Leírás és beépítési rajzok:
- 1.2.4.5.17. Tüzelőanyag-vezeték ^(?):
- 1.2.4.5.17.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.17.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.17.3. Leírás és beépítési rajzok:
- 1.2.4.5.17.4. Működési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.18. Alkatrészcsoport ^(?):
- 1.2.4.5.18.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.18.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.18.3. Leírás és rajzok:
- 1.2.4.5.18.4. Működési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.19. További dokumentáció:
- 1.2.4.5.19.1. Az LPG-berendezés leírása és a katalizátor fizikai védelme benzinről LPG-re való átkapcsoláskor és vissza
- 1.2.4.5.19.2. Rendszer telepítési rajza (elektromos csatlakozások, vákuumcsatlakozások kiegyenlítőtümlői stb.)
- 1.2.4.5.19.3. A szimbólum rajza:
- 1.2.4.5.19.4. Beállítási adatok:
- 1.2.4.5.19.5. A jármű jóváhagyási tanúsítványa benzinüzemre (ha már megadták):
- 1.2.5. Hűtőrendszer: (folyadék/levegő) ^(?)
- 1.2.5.1. Rendszerleírás/rajzok az LPG-berendezésre vonatkozóan

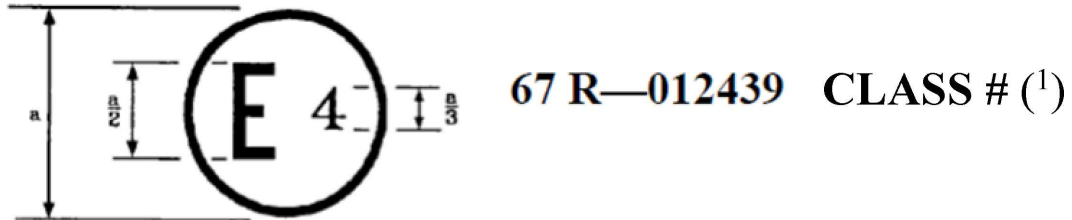
⁽¹⁾ Adja meg a túrést.

⁽²⁾ A nem kívánt rész törölendő.

2A. MELLÉKLET

AZ LPG-BERENDEZÉS TÍPUS-JÓVÁHAGYÁSI JELÉNEK ELRENDEZÉSE

(Lásd ezen előírás 5.4. szakaszát)

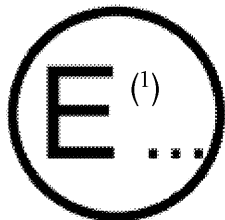
 $a \geq 5 \text{ mm}$ ⁽¹⁾ 0., 1., 2., 2A. vagy 3. osztály

Az LPG-berendezésen elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy a berendezést a 67. számú előírás szerint hagyták jóvá Hollandiában (E4), a 012439 számon. A jóváhagyási szám első két számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 01. módosítássorozattal módosított 67. számú előírás alapján adták meg.

2B. MELLÉKLET

ÉRTESÍTÉS

(legnagyobb formátum: A4 (210 × 297 mm))



Kibocsátó: Hatóság neve:

.....

.....

.....

Tárgy (?): Jóváhagyás megadása
 Jóváhagyás kiterjesztése
 Jóváhagyás elutasítása
 Jóváhagyás visszavonása
 A gyártás végleges leállítás

LPG-berendezéstípusra a 67. számú előírás szerint

Jóváhagyás száma: Kiterjesztés száma:

1. Érintett LPG-berendezés (?):

Tartály, ideértve a tartályhoz erősített tartozékok konfigurációját az e melléklet 1. függelékében leírtak szerint.

80 % feltöltésnél záró szelep

Szintjelző

Nyomáscsökkentő szelep (leeresztőszelep)

Nyomáscsökkentő készülék

távvezérelt tápszelep túlfolyószeleppel

Szelepcsoport, beleértve a következő tartozékokat:

Gázbiztos ház

Tápellátás-átvezető (szivattyú/működtető)

Tüzelőanyag-szivattyú

Párologtató/nyomásszabályozó

Elzárószelep

Visszacsapó szelep

A gázcső nyomáscsökkentő szelepe

Tápcsatlakozó

Hajlékony tömlő

Külső töltőegység

Gázbefecskendező készülék vagy befecskendező fúvóka

Tüzelőanyag-vezeték

Gázadagoló egység

Gázkeverő egység

Elektronikus vezérlőegység

Nyomás-/hőmérséklet-érzékelő

LPG-szűrőegység

Alkatrészcsoport

2. Márkanév vagy védjegy:
3. A gyártó neve és címe:
4. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
5. A jóváhagyási kérelem benyújtásának dátuma:
6. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
7. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv dátuma:
8. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma:
9. A jóváhagyást megadták/elutasították/kiterjesztették/visszavonták ⁽²⁾:
10. A kiterjesztés indoka(i) (ha van(nak)):
11. Hely:
12. Dátum:
13. Aláírás:
14. Kérésre a jóváhagyás kérelmezésével vagy kiterjesztésével kapcsolatban tárolt dokumentumok kiadhatók.

⁽¹⁾ A jóváhagyást megadó/kiterjesztő elutasító/visszavonó ország egyedi azonosító száma (lásd ezen előírás jóváhagyásra vonatkozó rendelkezéseit).

⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

Függelék

CSAK TARTÁLYOK

1. Tartályjellemzők az alaptartály alapján (00 konfiguráció):
- a) Márkanév vagy védjegy:
- b) Forma:
- c) Alapanyag:
- d) Nyílások: lásd a rajzot
- e) Falvastagság: mm
- f) Átmérő (hengeres tartály): mm
- g) Magasság (speciális alakú tartály): mm
- h) Külső felület: cm²
- i) A tartályhoz erősített tartozékok konfigurációja: lásd az 1. táblázatot

1. táblázat

Szám	Tétel	Típus	Jóváhagyás száma	Kiterjesztés száma
a	80 % feltöltésnél záró szelep			
b	Szintjelző			
c	Nyomáscsökkentő szelep			
d	távvezérelt tápszelep túlfolyószeleppel			
e	Tüzelőanyag-szivattyú			
f	Szelepcsoport			
g	Gázbiztos ház			
h	Tápellátás-átvezető			
i	Visszacsapó szelep			
j	Nyomáscsökkentő készülék			

2. A tartálycsalád jegyzékei

A tartálycsalád jegyzékei megadják az átmérőt, az úrtartalmat, a külső felületet és a tartályhoz erősített tartozékok lehetséges konfigurációját/konfigurációit.

2. táblázat

Szám	Típus	Átmérő/magasság [mm]	Űrtartalom [L]	Külső felület [cm ²]	tartozékok konfigurációja [kódok] ⁽¹⁾
01					
02					

⁽¹⁾ 00 kód és adott esetben ugyanaz(ok) a kód(ok) a 3. táblázatból

3. A tartályhoz erősített tartozékok lehetséges konfigurációinak jegyzékei

Adja meg azoknak a lehetséges tartozékoknak a jegyzékét, amelyek különböznek a tesztelt tartozékkonfigurációtól (00 kód) és felszerelhetők a tartálytípusra. Minden tartozéknál adja meg a típust, a jóváhagyási számot és a kiterjesztési számot, valamint a tartozék konfigurációs kódját.

3. táblázat

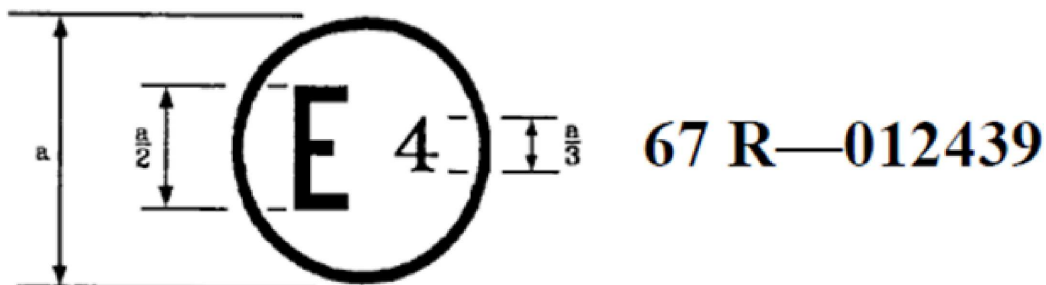
Szám	tartozékok	Típus	Jóváhagyás száma	Kiterjesztés száma	tartozékok konfigurációja [kód]
a					
b					
c					
d					

2C. MELLÉKLET

A JÓVÁHAGYÁSI JELEK ELRENDEZÉSE

A. minta

(Lásd ezen előírás 16.4. szakaszát)

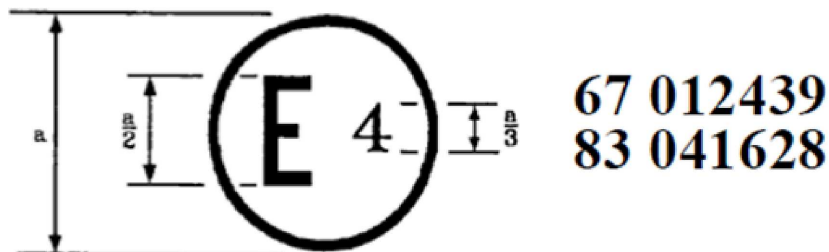


a ≥ 8 mm

A járműn elhelyezett fenti jóváhagyási jelölés azt mutatja, hogy a járművet a meghajtórendszerében LPG felhasználása céljából speciális berendezés beépítése tekintetében a 67. számú előírás szerint hagyták jóvá Hollandiában (E4) a 012439 jóváhagyási számon. A jóváhagyási szám első két számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 01. módosítás-sorozattal módosított 67. számú előírás alapján adták meg.

B. minta

(Lásd ezen előírás 16.4. szakaszát)



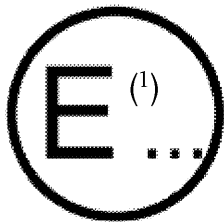
a ≥ 8 mm

A járműn elhelyezett fenti jóváhagyási jelölés azt mutatja, hogy a járművet a meghajtórendszerében LPG felhasználása céljából speciális berendezés beépítése tekintetében a 67. számú előírás szerint hagyták jóvá Hollandiában (E4) a 012439 jóváhagyási számon. A jóváhagyási szám első két számjegye jelzi, hogy a jóváhagyást a 01. módosítás-sorozattal módosított 67. számú előírás követelményei alapján adták meg, és hogy a 83. számú előírás tartalmazta a 04. módosítás-sorozatot.

2D. MELLÉKLET

ÉRTESÍTÉS

(legnagyobb formátum: A4 (210 × 297 mm))



Kibocsátó: Hatóság neve:

.....

.....

.....

- Tárgy ⁽²⁾
- Jóváhagyás megadása
 - Jóváhagyás kiterjesztése
 - Jóváhagyás elutasítása
 - Jóváhagyás visszavonása
 - A gyártás végleges leállítás

egy adott járműtípusra vonatkozóan, az LPG-rendszer beépítése tekintetében, a 67. számú előírás szerint.

Jóváhagyás száma: Kiterjesztés száma:

1. A jármű márkaneve vagy védjegye:
2. A jármű típusa:
3. A jármű kategóriája:
4. A gyártó neve és címe:
5. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
6. A jármű leírása (rajzok stb.):
7. Vizsgálati eredmények:
8. A jóváhagyási kérelem benyújtásának dátuma:
9. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
10. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv dátuma:
11. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma:
12. A jóváhagyást megadták/elutasították/kiterjesztették/visszavonták ⁽²⁾:
13. A kiterjesztés indoka(i) (ha van(nak)):
14. Hely:
15. Dátum:
16. Aláírás:
17. Kérésre a jóváhagyás kérelmezésével vagy kiterjesztésével kapcsolatban tárolt alábbi dokumentumok kiadhatók.

Az alkatrészekre és az LPG-berendezés beépítésére vonatkozó olyan rajzok, diagramok és tervrajzok, amelyek az ezen előírás tárgyának szempontjából jelentőséggel bírnak;

a különböző berendezésekre és azok járműben való elhelyezkedésére vonatkozó rajzok (adott esetben).

⁽¹⁾ A jóváhagyást megadó/kiterjesztő elutasító/visszavonó ország egyedi azonosító száma (lásd ezen előírás jóváhagyásra vonatkozó rendelkezéseit).

⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

3. MELLÉKLET

AZ LPG-TARTÁLY TARTOZÉKAINAK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. 80 % feltöltésnél záró szelep

1.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.5.1. szakaszát.

1.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint): 3. osztály.

1.3. Osztályozás szerinti nyomás: 3 000 kPa.

1.4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 65 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

1.5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.1. szakasz: a 80 % feltöltésnél záró szelepre vonatkozó rendelkezések;

6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;

6.15.3.1. szakasz: az elektromos árammal aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések.

1.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
Szelepülék szivárgása	15. melléklet 8. szakasza
Tartósság	15. melléklet 9. szakasza
Működéspróbák	15. melléklet 10. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)

2. Szintjelző

2.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.5.2. szakaszát.

2.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint): 1. osztály.

2.3. Osztályozás szerinti nyomás: 3 000 kPa.

2.4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 65 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

2.5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.11. szakasz: a szintjelzőre vonatkozó rendelkezések;

6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések.

2.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)

3. Nyomáscsökkentő szelep (leeresztőszelep)

3.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.5.3. szakaszát.

3.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint): 3. osztály.

3.3. Osztályozás szerinti nyomás: 3 000 kPa.

3.4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 65 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

3.5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.8. szakasz: a nyomáscsökkentő szelepre (leeresztőszelepre) vonatkozó rendelkezések.

3.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza

Szelepülék szivárgása	15. melléklet 8. szakasza
Tartósság (200 működési ciklussal)	15. melléklet 9. szakasza
Működéspróba	15. melléklet 10. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 1.6. szakasza (**)

4. távvezérelt tápszelep túlfolyószeleppel

4.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.5.4. szakaszát.

4.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint): 3. osztály vagy 0. osztály, ha bejelentett a méretezési nyomás.

4.3. Osztályozás szerinti nyomás: 3 000 kPa vagy a bejelentett méretezési nyomás, ha az $\geq 3\ 000$ kPa.

4.4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 65 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

4.5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;

6.15.3.1. szakasz: az elektromos/külső energiával aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések;

6.15.13. szakasz: a túlfolyószeleppel ellátott távvezérelt tápszelepre vonatkozó rendelkezések.

4.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
Szelepülék szivárgása	15. melléklet 8. szakasza
Tartósság	15. melléklet 9. szakasza
Működéspróba	15. melléklet 10. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)

4.7. Ha a távvezérelt tápszelep a vezérelt leállítási szakaszok alatt zárva van, a szelepet az alábbiakban meghatározott számú működtetéseknek kell alávetni a 15. melléklet 9. szakasza szerinti tartóssági vizsgálat során:

- a) 200 000 ciklus („H₁” jelzés), ha a motor automatikusan leáll, amikor a jármű megáll;
- b) 500 000 ciklus („H₂” jelzés), ha az a) pont mellett a motor akkor is automatikusan leáll, amikor a jármű csak az elektromos motorral működik;
- c) 1 000 000 ciklus („H₃” jelzés), ha az a) vagy a b) pont mellett a motor akkor is automatikusan leáll, amikor a gyorsító pedált felengedik.

A fenti rendelkezésektől eltérve úgy kell tekinteni, hogy a b) pontnak megfelelő szelep az a) pontban előírtakat is teljesíti, a c) pontnak megfelelő szelep pedig az a) és b) pontban előírtakat is teljesíti.

5. Tápellátás-átvezető

5.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.5.8. szakaszát.

5.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint):

0. osztály azon rész tekintetében, amely folyékony LPG-vel áll kapcsolatban > 3 000 kPa nyomáson;

1. osztály azon rész tekintetében, amely folyékony LPG-vel áll kapcsolatban ≤ 3 000 kPa nyomáson.

5.3. Osztályozás szerinti nyomás:

0. osztályú részek a bejelentett méretezési nyomás

1. osztályú részek 3 000 kPa.

5.4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 65 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

5.5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;

6.15.2.3. szakasz: a tömszelencére vonatkozó rendelkezések.

5.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)

6. Gázbiztos ház

6.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.5.7. szakaszát.

6.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint):

Nem alkalmazandó.

6.3. Osztályozás szerinti nyomás: Nem alkalmazandó.

6.4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 65 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

6.5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.12. szakasz: a gázbiztos házra vonatkozó rendelkezések.

6.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat 15. melléklet 4. szakasza (50 kPa-on)

Külső szivárgás 15. melléklet 5. szakasza (10 kPa-on)

Magas hőmérséklet 15. melléklet 6. szakasza

Alacsony hőmérséklet 15. melléklet 7. szakasza

7. A nyomáscsökkentő készülék (biztosíték) jóváhagyására vonatkozó rendelkezések

7.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.5.3.1. szakaszát.

7.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint): 3. osztály.

7.3. Osztályozás szerinti nyomás: 3 000 kPa.

7.4. Tervezési hőmérséklet:

A biztosítékot úgy kell kialakítani, hogy 120 ± 10 °C hőmérsékleten nyíljon ki.

7.5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;

6.15.3.1. szakasz: az elektromos árammal aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések;

6.15.7. szakasz: a gázcső nyomáscsökkentő szelepére vonatkozó rendelkezések.

7.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat 15. melléklet 4. szakasza

Külső szivárgás 15. melléklet 5. szakasza

Magas hőmérséklet 15. melléklet 6. szakasza

Alacsony hőmérséklet 15. melléklet 7. szakasza

Szeleplék szivárgása (adott esetben)	15. melléklet 8. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklusok	15. melléklet 16. szakasza (**)

7.7. A nyomáscsökkentő készülékkel (biztosíték) szemben támasztott követelmények

A gyártó által előírt nyomáscsökkentő készüléknek (biztosíték) alkalmasnak kell lennie az üzemi feltételek közötti használatra, azaz meg kell felelniük a következő vizsgálatokon:

- a) egy mintadarabot legalább 90 °C ellenőrzött hőmérsékleten és legalább a próbanyomással megegyező nyomáson (3 000 kPa) kell tartani 24 órán át. A vizsgálat végén nem látszódhat szivárgás, illetve nem mutatkozhatnak a kialakításban használt olvasható fém kisajtolódásának jelei.
- b) Egy mintadarabot fárasztásos vizsgálatnak kell alávetni percenként 4 ciklust nem meghaladó nyomás alá helyezési gyakorisággal, a következők szerint:
 - i. 82 °C hőmérsékleten 10 000 ciklust végrehajtva 300 és 3 000 kPa nyomás között;
 - ii. – 20 °C hőmérsékleten 10 000 ciklust végrehajtva 300 és 3 000 kPa nyomás között.

A vizsgálat végén nem látszódhat szivárgás, illetve nem mutatkozhatnak a kialakításban használt olvasható fém kisajtolódásának jelei.

- c) A nyomáscsökkentő készülék külső sárgaréz nyomástartó szerelvényeinek feszültségkorróziós repedések nélkül el kell viselniük az ASTM B154 szabványban leírt higany-nitrátos vizsgálatot (**). A nyomáscsökkentő készüléket 30 percig higany-nitrát vizes oldatába kell meríteni, amely literenként 10 g higany-nitrátot és 10 ml salétromsavat tartalmaz. A merítést követően a nyomáscsökkentő készüléken szivárgási vizsgálatot kell végezni 1 percig 3 000 kPa aerosztatikus nyomást alkalmazva, miközben az alkatrészen ellenőrizni kell a szivárgást. A tapasztalt szivárgás nem lépheti túl a 200 cm³/h értéket.
- d) A nyomáscsökkentő készülék nyomásnak kitett, rozsdamentes acélból készült alkatrészeit olyan ötvözettypusból kell készíteni, amely ellenáll a klór által okozott feszültségkorróziós repedéseknek.

(*) Csak fémes részekre.

(**) Csak nemfémes részekre.

(***) Ezt vagy más, ezzel egyenértékű eljárást csak addig lehet alkalmazni, amíg nincs nemzetközi szabvány.

4. MELLÉKLET

A TÜZELŐANYAG-SZIVATTYÚ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.5.5. szakaszát.
2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint):
 0. osztály azon rész tekintetében, amely folyékony LPG-vel áll kapcsolatban > 3 000 kPa nyomáson;
 1. osztály azon rész tekintetében, amely folyékony LPG-vel áll kapcsolatban ≤ 3 000 kPa nyomáson.
3. Osztályozás szerinti nyomás:
 0. osztályú részek a bejelentett méretezési nyomás
 1. osztályú részek 3 000 kPa.
4. Tervezési hőmérsékletek:
 - 20 °C-tól 65 °C-ig, amikor a tüzelőanyag-szivattyú a tartály belsejében van felszerelve.
 - 20 °C-tól 120 °C-ig, amikor a tüzelőanyag-szivattyú a tartályon kívül van felszerelve.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.
5. Általános kialakítási szabályok:
 - 6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;
 - 6.15.2.1. szakasz: a szigetelési osztályra vonatkozó rendelkezések;
 - 6.15.3.2. szakasz: az energiaellátás kikapcsolásakor alkalmazandó rendelkezések;
 - 6.15.6.1. szakasz: a nyomásnövekedés megakadályozásához alkalmazandó rendelkezések.
6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:
 - 6.1. Tartályon belüli tüzelőanyag-szivattyú:

LPG-vel való összeférhetőség 15. melléklet 11. szakasza (**)
 - 6.2. Tartályon kívüli tüzelőanyag-szivattyú:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száras hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Mégfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)

(*) Csak fémes részekre.

(**) Csak nemfémes részekre.

5. MELLÉKLET

AZ LPG-SZŰRŐEGYSÉG JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.14. szakaszát.

2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint):

a szűrőegységek 0., 1., 2. vagy 2A. osztályúak lehetnek.

3. Osztályozás szerinti nyomás:

0. osztályú alkatrészek: a bejelentett méretezési nyomás

1. osztályú alkatrészek: 3 000 kPa.

2. osztályú alkatrészek: 450 kPa.

2A. osztályú alkatrészek: 120 kPa.

4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 120 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

5. Általános kialakítási szabályok: (nem használt).

6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

6.1. Az 1. osztályú részekre:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)

6.2. A 2. és/vagy a 2A. osztályú részekre:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (**)

(*) Csak fémes részekre.

(**) Csak nemfémes részekre.

6. MELLÉKLET

A NYOMÁSSZABÁLYOZÓ ÉS A PÁROLOGTATÓ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Fogalommeghatározás:

Párolgató: lásd ezen előírás 2.6. szakaszát.

Nyomásszabályozó: lásd ezen előírás 2.7. szakaszát.

2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint):

0. osztály: azon rész tekintetében, amely LPG-vel áll kapcsolatban > 3 000 kPa nyomáson.

1. osztály: azon rész tekintetében, amely ≤ 3 000 kPa nyomással áll kapcsolatban.

2. osztály: azon rész tekintetében, amely kapcsolatban van a szabályozott nyomással, és a szabályozott nyomás a működés közben legfeljebb 450 kPa.

2A. osztály: azon rész tekintetében, amely kapcsolatban van a szabályozott nyomással, és a szabályozott nyomás a működés közben legfeljebb 120 kPa.

3. Osztályozás szerinti nyomás:

0. osztályú részek: a bejelentett méretezési nyomás

1. osztályú részek: 3 000 kPa.

2. osztályú részek: 450 kPa.

2A. osztályú részek: 120 kPa.

4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 120 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;

6.15.3.1. szakasz: a külső energiával aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések;

6.15.4. szakasz: hőcserélő közeg (összeférhetőségi és nyomással kapcsolatos követelmények);

6.15.5. szakasz: túlnyomás elleni védelem;

6.15.6.2. szakasz: gázáram megakadályozása.

6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

6.1. Az 1. osztályú részekre:

Túlnyomásvizsgálat 15. melléklet 4. szakasza

Külső szivárgás 15. melléklet 5. szakasza

Magas hőmérséklet 15. melléklet 6. szakasza

Alacsony hőmérséklet 15. melléklet 7. szakasza

Szeleptülék szivárgása 15. melléklet 8. szakasza

Tartósság (a ciklusszámnak 50 000-nek kell lennie) 15. melléklet 9. szakasza

LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)
6.2. A 2. és/vagy a 2A. osztályú részekre:	
Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)

Megjegyzések:

az elzárószelepet be lehet építeni a párologtatóba vagy a nyomásszabályozóba; ebben az esetben a 7. melléklet is alkalmazandó.

A nyomásszabályozó/párologtató (1., 2. vagy 2A. osztályú) részeinek az adott részek kivezetésének lezárt helyzetében szivárgásmentesnek kell lenniük.

A túlnyomás vizsgálatánál minden kivezető nyílást – beleértve a hűtőtér nyílásait is – le kell zárni.

(*) Csak fémes részekre.

(**) Csak nemfémes részekre.

7. MELLÉKLET

AZ ELZÁRÓSZELEP, A VISSZACSAPO SZELEP, A GÁZCSŐ NYOMÁSCSÖKKENTŐ SZELEPE ÉS A TÁPCSATLAKOZÓ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Az elzárószelep jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
 - 1.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.8. szakaszát.
 - 1.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint): 3. osztály.
 - 1.3. Osztályozás szerinti nyomás: 3 000 kPa vagy a bejelentett méretezési nyomás, ha az > 3 000 kPa.
 - 1.4. Tervezési hőmérsékletek:
 - 20 °C-tól 120 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

- 1.5. Általános kialakítási szabályok:
 - 6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;
 - 6.15.3.1. szakasz: az elektromos árammal aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések.
- 1.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
Szelepülék szivárgása	15. melléklet 8. szakasza
Tartósság	15. melléklet 9. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)

- 1.7. Ha a távvezérelt elzárószelep a vezérelt leállítási szakaszok alatt zárva van, a szelepet a 3. melléklet 4.7. szakaszában meghatározott számú működtetésnek kell alávetni a 15. melléklet 9. szakasza szerinti tartóssági vizsgálat során.

2. A visszacsapó szelep jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
 - 2.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.5.9. szakaszát.
 - 2.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint): 1. osztály.
 - 2.3. Osztályozás szerinti nyomás: 3 000 kPa.
 - 2.4. Tervezési hőmérsékletek:
 - 20 °C-tól 120 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

2.5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;

6.15.3.1. szakasz: az elektromos árammal aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések.

2.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
Szelepülék szivárgása	15. melléklet 8. szakasza
Tartósság	15. melléklet 9. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)

3. A gázcső nyomáscsökkentő szelepének jóváhagyására vonatkozó rendelkezések

3.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.9. szakaszát.

3.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint): 3. osztály.

3.3. Osztályozás szerinti nyomás: 3 000 kPa vagy a bejelentett méretezési nyomás, ha az > 3 000 kPa.

3.4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 120 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

3.5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;

6.15.3.1. szakasz: az elektromos árammal aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések;

6.15.7. szakasz: a gázcső nyomáscsökkentő szelepére vonatkozó rendelkezések.

3.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
Szelepülék szivárgása	15. melléklet 8. szakasza
Tartósság (200 működési ciklussal)	15. melléklet 9. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)

Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)

4. A tápcsatlakozó jóváhagyására vonatkozó rendelkezések

4.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.17. szakaszát.

4.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint): 1. osztály.

4.3. Osztályozás szerinti nyomás: 3 000 kPa.

4.4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 120 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

4.5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;

6.15.3.1. szakasz: az elektromos árammal aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések.

4.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
Szelepülék szivárgása	15. melléklet 8. szakasza
Tartósság (6 000 működési ciklussal)	15. melléklet 9. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)

(*) Csak fémes részekre.

(**) Csak nemfémes részekre.

8. MELLÉKLET

**A CSATLAKOZÓVAL ELLÁTOTT HAJLÉKONY TÖMLŐK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ
RENDELKEZÉSEK**

Alkalmazási kör

E melléklet célja az LPG-hez használatos, legfeljebb 20 mm belső átmérőjű hajlékony tömlők jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.

E melléklet négyféle típusú hajlékony tömlőre alkalmazható:

- a) nagynyomású gumitömlők (1. osztály, pl. töltőtömlő);
- b) kisnyomású gumitömlők (2. osztály);
- c) nagynyomású szintetikus tömlők (1. osztály);
- d) nagynyomású szintetikus tömlők (0. osztály).

1. Nagynyomású gumitömlők, 1. osztály, töltőtömlő

1.1. Általános előírások

1.1.1. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a 3 000 kPa legnagyobb működési nyomást.

1.1.2. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a -25 °C és $+80\text{ °C}$ közötti hőmérsékletet. A fenti értékeken kívüli üzemi hőmérséklet esetében a vizsgálati hőmérsékletet az adott értékhez kell igazítani.

1.1.3. A tömlő belső átmérőjét az ISO 1307 szabvány 1. táblázatának megfelelően kell meghatározni.

1.2. A tömlő felépítése

1.2.1. A tömlőnek egy sima belső felületű csőből és egy megfelelő szintetikus anyagból készült, egy vagy több közbenső réteggel megerősített burkolatból kell állnia.

1.2.2. A megerősítő közbenső réteget (rétegeket) korrózióvédő burkolattal kell ellátni.

Amennyiben megerősítő réteggént korrózióálló anyagot (például rozsdamentes acélt) alkalmaznak, nincs szükség védőburkolatra.

1.2.3. A bélésűcsőnek és a burkolatnak sima, pórusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentesnek kell lennie.

A burkolaton szándékosan kialakított átlukasztás nem tekintendő hibának.

1.2.4. A buborékképződés elkerülése érdekében a burkolatot lyukakkal kell ellátni.

1.2.5. Ha a burkolat át van lyukasztva, és a megerősítő réteg nem korrózióálló anyagból készült, a megerősítő réteget korrózió elleni védelemmel kell ellátni.

1.3. A bélésűcsőre vonatkozó előírások és vizsgálatok

1.3.1. Szakítószilárdság és nyúlás

1.3.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdságnak legalább 10 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 250 százaléknak kell lennie.

1.3.1.2. N-pentánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) közeg: N-pentán;
- b) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
- c) bemelegítési időtartam: 72 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb térfogatváltozás: 20 százalék;
- b) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék;
- c) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 30 százalék.

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest legfeljebb 5 százalékkal csökkenhet.

1.3.1.3. Öregedéssel szembeni ellenálló képesség az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) hőmérséklet: 70 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 168 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék;
- b) maximális változás a nyúlásban szakadásig: – 30 százalék és + 10 százalék.

1.4. A burkolatra vonatkozó előírások és vizsgálati módszer

1.4.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdságnak legalább 10 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 250 százaléknak kell lennie.

1.4.1.1. N-hexánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) közeg: N-hexán;
- b) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
- c) bemelegítési időtartam: 72 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb térfogatváltozás: 30 százalék;
- b) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 35 százalék;
- c) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 35 százalék.

1.4.1.2. Öregedéssel szembeni ellenálló képesség az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) hőmérséklet: 70 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 336 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék;
- b) maximális változás a nyúlásban szakadásig: – 30 százalék és + 10 százalék.

1.4.2. Ózonnal szembeni ellenálló képesség

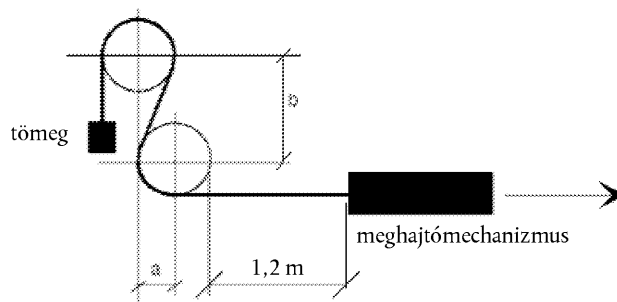
1.4.2.1. A vizsgálatot az ISO 1431/1 szabványnak megfelelően kell elvégezni.

1.4.2.2. A 20 százalékkal megnyújtott próbadarabokat 40 °C hőmérsékletű 50. rész/100 millió ózonkoncentrációjú levegő hatásának kell kitenni 120 órán keresztül.

1.4.2.3. A próbadarab nem repedhet meg.

- 1.5. Csatlakozó nélküli tömlőre vonatkozó előírások
- 1.5.1. Gázbiztosság (áteresztőképesség)
- 1.5.1.1. 1 m szabad hosszúságú tömlőt kell csatlakoztatni folyékony halmazállapotú propánt tartalmazó tartályhoz, amelynek hőmérséklete $23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.
- 1.5.1.2. A vizsgálatot az ISO 4080 szabványban leírt módszernek megfelelően kell elvégezni.
- 1.5.1.3. A tömlő falán áthatoló szivárgás 24 óra alatt nem haladhatja meg a tömlőméterenként 95 cm^3 gőzt.
- 1.5.2. Ellenálló képesség alacsony hőmérséklettel szemben
- 1.5.2.1. A vizsgálatot az ISO 4672:1978 szabvány B. módszere szerint kell elvégezni.
- 1.5.2.2. Vizsgálati hőmérséklet: $-25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$.
- 1.5.2.3. Nem következhet be repedés vagy felhasadás.
- 1.5.3. (Nem használt)
- 1.5.4. Hajlítási vizsgálat
- 1.5.4.1. Egy körülbelül 3,5 m hosszú üres tömlőnek szakadás nélkül el kell viselnie 3 000-szer az alábbiakban leírt váltakozó irányú hajlítási vizsgálatot. A vizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia az 1.5.5.2. szakaszban megadott próbanyomást.
- 1.5.4.2.

1. ábra (csak példa)



Tömlő belső átmérője [mm]	Hajlítási sugár [mm] (1. ábra)	Középpontok közötti távolság [mm] (1. ábra)	
		Függőleges b	Vízszintes a
max. 13	102	241	102
13–16	153	356	153
16–20	178	419	178

- 1.5.4.3. A vizsgálóberendezésnek (lásd az 1. ábrát) egy acélkeretet kell magában foglalnia, amely két kb. 130 mm széles fakerékkel van felszerelve.

A kerek kerületének a tömlő vezetése érdekében hornyolt kialakításúnak kell lennie. A horny alján mért keréksugárnak meg kell felelnie a fenti 1.5.4.2. szakaszban megadott értéknek.

A két kerék hosszanti felezősíkjának ugyanabba a függőleges síkba kell esnie, míg a kerekek középpontjai közötti távolságnak meg kell egyeznie az 1.5.4.2. szakaszban megadott értékkel.

Mindegyik keréknek szabadon kell forognia a forgáspontja körül.

A meghajtómechanizmus percenként négy teljes fordulat megtételéhez szükséges sebességgel húzza a tömlőt a kerekek körül.

1.5.4.4. A tömlőt S alakban kell a kerekre helyezni (lásd az 1. ábrát).

A felső keréken körbetekert tömlő végére megfelelő tömegű testet kell függeszteni, hogy a tömlő tökéletesen simuljon a kerekek hornyolt felületére. Az alsó kerék körül vezetett tömlőszakasznak csatlakoznia kell a meghajtómechanizmushoz.

A szerkezetet úgy kell beállítani, hogy a tömlő mindkét irányban 1,2 m távolságot legyen képes haladni.

1.5.5. Hidraulikus próbanyomás és a minimális felszakítási nyomás megállapítása

1.5.5.1. A vizsgálatot az ISO 1402 szabványban leírt módszernek megfelelően kell elvégezni.

1.5.5.2. 6 750 kPa próbanyomást kell alkalmazni 10 percen keresztül, szivárgás bekövetkezése nélkül.

1.5.5.3. A felszakítási nyomás nem lehet 10 000 kPa-nál kisebb.

1.6. Csatlakozók

1.6.1. A csatlakozóknak acélból vagy sárgarézből kell készülniük, és a felületüknek korrózióállóknak kell lenniük.

1.6.2. A csatlakozóknak roppantógyűrűs típusúnak kell lenniük.

1.6.2.1. A hollandi anyát ISO colos (U.N.F.) finom menettel kell ellátni.

1.6.2.2. A hollandi anya-típus tömítő kúpjának 45°-os félcsúcscsőszöggel kell rendelkeznie.

1.6.2.3. A csatlakozók hollandi anyás típusúak vagy gyorscsatlakozó típusúak lehetnek.

1.6.2.4. A gyorscsatlakozó típusúakat úgy kell kialakítani, hogy konkrét műveletek vagy különleges szerszámok használata nélkül ne lehessen szétkapcsolni.

1.7. A tömlő és a csatlakozók felszerelése

1.7.1. A csatlakozók szerkezetének olyannak kell lennie, hogy ne kelljen visszabontani a tömlő burkolatát, kivéve, ha a tömlő megerősítését korrózióálló anyagból alakították ki.

1.7.2. A tömlőegységet impulzusvizsgálatnak kell alávetni az ISO 1436 szabványnak megfelelően.

1.7.2.1. A vizsgálatot 93 °C hőmérsékletű keringetett olajjal kell végrehajtani 3 000 kPa minimális nyomáson.

1.7.2.2. A tömlőt 150 000 impulzusnak kell kitenni.

1.7.2.3. Az impulzusvizsgálat után a tömlőnek el kell viselnie a fenti 1.5.5.2. szakaszban említett próbanyomást.

1.7.3. Gázbiztosság

1.7.3.1. A tömlőegységnek (tömlő a csatlakozókkal együtt) 5 percen keresztül szivárgás nélkül ki kell bírnia 3 000 kPa gáznyomást.

- 1.8. Jelölések
 - 1.8.1. Minden tömlőn fel kell tüntetni legfeljebb 0,5 méterenként a következő, betűket, számokat vagy jeleket tartalmazó, jól olvasható és kitörölhetetlen azonosító jelöléseket:
 - 1.8.1.1. a gyártó márkaneve vagy védjegye;
 - 1.8.1.2. a gyártás éve és hónapja;
 - 1.8.1.3. a méret és a típusjelölés;
 - 1.8.1.4. az „LPG 1. osztály” azonosító jelölés.
 - 1.8.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég márkanevét vagy védjegyét.
2. Kisnyomású gumitömlők, 2. osztály
 - 2.1. Általános előírások
 - 2.1.1. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a 450 kPa legnagyobb működési nyomást.
 - 2.1.2. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a $- 25\text{ °C}$ és $+ 125\text{ °C}$ közötti hőmérsékletet. A fenti értékeken kívüli üzemi hőmérséklet esetében a vizsgálati hőmérsékletet az adott értékhez kell igazítani.
 - 2.2. A tömlő felépítése
 - 2.2.1. A tömlőnek egy sima belső felületű csőből és egy megfelelő szintetikus anyagból készült, egy vagy több közbenső réteggel megerősített burkolatból kell állnia.
 - 2.2.2. A megerősítő közbenső réteget (rétegeket) korrózióvédő burkolattal kell ellátni.

Amennyiben a megerősítő réteghez korrózióálló anyagot (vagyis rozsdamentes acélt) alkalmaznak, nincs szükség védőburkolatra.
 - 2.2.3. A bélésűcsőnek és a burkolatnak sima, pórusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentesnek kell lennie.

A burkolaton szándékosan kialakított átlukasztás nem tekintendő hibának.
 - 2.3. A bélésűcsőre vonatkozó előírások és vizsgálatok
 - 2.3.1. Szakítószilárdság és nyúlás
 - 2.3.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdságnak legalább 10 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 250 százaléknak kell lennie.
 - 2.3.1.2. N-pentánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:
 - a) közeg: N-pentán;
 - b) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
 - c) bemelegítési időtartam: 72 óra.Követelmények:
 - a) legnagyobb térfogatváltozás: 20 százalék;
 - b) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék;
 - c) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 30 százalék.

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest legfeljebb 5 százalékkal csökkenhet.

2.3.1.3. Öregedéssel szembeni ellenálló képesség az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);

b) behatás ideje: 168 óra.

Követelmények:

a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék;

b) maximális változás a nyúlásban szakadásig: – 30 százalék és + 10 százalék.

2.4. A burkolatra vonatkozó specifikációk és vizsgálati módszer

2.4.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdságnak legalább 10 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 250 százaléknak kell lennie.

2.4.1.2. N-hexánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

a) közeg: N-hexán;

b) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);

c) bemelegítési időtartam: 72 óra.

Követelmények:

a) legnagyobb térfogatváltozás: 30 százalék;

b) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 35 százalék;

c) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 35 százalék.

2.4.1.3. Öregedéssel szembeni ellenálló képesség az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);

b) behatás ideje: 336 óra.

Követelmények:

a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék;

b) maximális változás a nyúlásban szakadásig: – 30 százalék és + 10 százalék.

2.4.2. Ózonnal szembeni ellenálló képesség

2.4.2.1. A vizsgálatot az ISO 1431/1 szabványnak megfelelően kell elvégezni.

2.4.2.2. A 20 százalékkal megnyújtott próbadarabokat 40 °C-os hőmérsékletű 50. rész/100 millió ózonkoncentrációjú levegő hatásának kell kitenni 120 órán keresztül.

2.4.2.3. A próbadarab nem repedhet meg.

2.5. Csatlakozó nélküli tömlőre vonatkozó előírások

2.5.1. Gázbiztosság (áteresztőképesség)

2.5.1.1. 1 m szabad hosszúságú tömlőt kell csatlakoztatni folyékony halmazállapotú propánt tartalmazó tartályhoz, amelynek hőmérséklete 23 ± 2 °C.

2.5.1.2. A vizsgálatot az ISO 4080 szabványban leírt módszernek megfelelően kell elvégezni.

2.5.1.3. A tömlő falán áthatoló szivárgás 24 óra alatt nem haladhatja meg a tömlőméterenként 95 cm^3 gőzt.

2.5.2. Ellenálló képesség alacsony hőmérséklettel szemben

2.5.2.1. A vizsgálatot az ISO 4672-1978 szabvány B. módszere szerint kell elvégezni.

2.5.2.2. Vizsgálati hőmérséklet: $-25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.

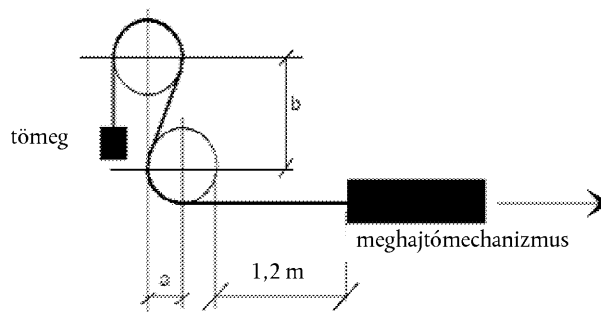
2.5.2.3. Nem következhet be repedés vagy felhasadás.

2.5.3. Hajlítási vizsgálat

2.5.3.1. Egy körülbelül 3,5 m hosszú üres tömlőnek szakadás nélkül el kell viselnie 3 000-szer az alábbiakban leírt váltakozó irányú hajlítási vizsgálatot. A vizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia a 2.5.4.2. szakaszban megadott próbanyomást.

2.5.3.2.

2. ábra (csak példa)



Tömlő belső átmérője [mm]	Hajlítási sugár [mm] (2. ábra)	Középpontok közötti távolság [mm] (2. ábra)	
		Függőleges b	Vízszintes a
max. 13	102	241	102
13–16	153	356	153
16–20	178	419	178

2.5.3.3. A vizsgálóberendezésnek (lásd a 2. ábrát) egy acélkeretet kell magában foglalnia, amely két kb. 130 mm széles fakerékkel van felszerelve.

A kerekek kerületének a tömlő vezetése érdekében hornyolt kialakításúnak kell lennie. A horony alján mért keréksugárnak meg kell felelnie a fenti 2.5.3.2. szakaszban megadott értéknek.

A két kerék hosszanti felezősíkjának ugyanabba a függőleges síkba kell esnie, míg a kerekek középpontjai közötti távolságnak meg kell egyeznie a fenti 2.5.3.2. szakaszban megadott értékkel.

Mindenyik keréknek szabadon kell forognia a forgáspontja körül.

A meghajtómechanizmus percnként négy teljes fordulat megtételéhez szükséges sebességgel húzza a tömlőt a kerekek körül.

2.5.3.4. A tömlőt S alakban kell a kerekekre helyezni (lásd a 2. ábrát).

A felső keréken körbetekert tömlő végére megfelelő tömegű testet kell függeszteni, hogy a tömlő tökéletesen simuljon a kerekek hornyolt felületére. Az alsó kerék körül vezetett tömlőszakasznak csatlakoznia kell a meghajtómechanizmushoz.

A szerkezetet úgy kell beállítani, hogy a tömlő mindkét irányban 1,2 m távolságot legyen képes haladni.

- 2.5.4. Hidraulikus próbanyomás és a minimális felszakítási nyomás megállapítása
- 2.5.4.1. A vizsgálatot az ISO 1402 szabványban leírt módszernek megfelelően kell elvégezni.
- 2.5.4.2. 1 015 kPa próbanyomást kell alkalmazni 10 percen keresztül, szivárgás bekövetkezése nélkül.
- 2.5.4.3. A felszakítási nyomás nem lehet 1 800 kPa-nál kisebb.
- 2.6. Csatlakozók
- 2.6.1. A csatlakozóknak korrózióálló anyagból kell készülniük.
- 2.6.2. Felszerelt állapotban a csatlakozó felszakítási nyomása sohasem lehet kisebb, mint a cső vagy a tömlő felszakítási nyomása.
- Felszerelt állapotban a csatlakozó szivárgási nyomása sohasem lehet kisebb, mint a cső vagy a tömlő szivárgási nyomása.
- 2.6.3. A csatlakozóknak roppantógyűrűs típusúnak kell lenniük.
- 2.6.4. A csatlakozók hollandi anyás típusúak vagy gyorscsatlakozó típusúak lehetnek.
- 2.6.5. A gyorscsatlakozó típusúakat úgy kell kialakítani, hogy konkrét műveletek vagy különleges szerszámok használata nélkül ne lehessen szétkapcsolni.
- 2.7. A tömlő és a csatlakozók felszerelése
- 2.7.1. Ha a tömlőt és a csatlakozókat nem a jóváhagyás jogosultja szereli össze, a jóváhagyásnak a következőket kell tartalmaznia:
- tömlő;
 - csatlakozók; valamint
 - szerelési útmutató.
- A szerelési útmutatót vagy annak az országnak a nyelvén kell megírni, amelybe a tömlőt vagy a csatlakozókat szánják, vagy legalább angolul. Az összeszerelési művelethez használt felszerelés részletes jellemzőit is tartalmaznia kell.
- 2.7.2. A csatlakozók szerkezetének olyannak kell lennie, hogy ne kelljen visszabontani a tömlő burkolatát, kivéve, ha a tömlő megerősítését korrózióálló anyagból alakították ki.
- 2.7.3. A tömlőegységet impulzusvizsgálatnak kell alávetni az ISO 1436 szabványnak megfelelően.
- 2.7.3.1. A vizsgálatot 93 °C hőmérsékletű keringetett olajjal kell végrehajtani 1 015 kPa minimális nyomáson.
- 2.7.3.2. A tömlőt 150 000 impulzusnak kell kitenni.
- 2.7.3.3. Az impulzusvizsgálat után a tömlőnek el kell viselnie a fenti 2.5.4.2. szakaszban említett próbanyomást.
- 2.7.4. Gázbiztosság
- 2.7.4.1. A tömlőegységnek (tömlő a csatlakozókkal együtt) 5 percen keresztül szivárgás nélkül ki kell bírnia 1 015 kPa gáznyomást.
- 2.8. Jelölések
- 2.8.1. Minden tömlőn fel kell tüntetni legfeljebb 0,5 méterenként a következő, betűket, számokat vagy jeleket tartalmazó, jól olvasható és kitörölhetetlen azonosító jelöléseket:
- 2.8.1.1. a gyártó márkaneve vagy védjegye;

- 2.8.1.2. a gyártás éve és hónapja;
- 2.8.1.3. a méret és a típusjelölés;
- 2.8.1.4. A „LPG 2. osztály” azonosító jelölés.
- 2.8.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég márkanevét vagy védjegyét.
3. Nagynyomású szintetikus tömlők, 1. osztály
- 3.1. Általános előírások
- 3.1.1. E fejezet célja az LPG-hez használatos, legfeljebb 10 mm belső átmérőjű szintetikus hajlékony tömlők jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.
- 3.1.2. Ez a fejezet a szintetikus tömlőkre vonatkozó általános specifikációkon és vizsgálatokon kívül az adott anyag típusokra vagy a szintetikus tömlőre alkalmazandó előírásokat és vizsgálatokat is tartalmazza.
- 3.1.3. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a 3 000 kPa legnagyobb működési nyomást.
- 3.1.4. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a $- 25\text{ °C}$ és $+ 125\text{ °C}$ közötti hőmérsékletet. A fenti értékeken kívüli üzemi hőmérséklet esetében a vizsgálati hőmérsékletet az adott értékhez kell igazítani.
- 3.1.5. A tömlő belső átmérőjét az ISO 1307 szabvány 1. táblázatának megfelelően kell meghatározni.
- 3.2. A tömlő felépítése
- 3.2.1. A szintetikus tömlőnek egy hőre lágyuló csőből és megfelelő hőre lágyuló, olaj- és vízálló anyagból készült, egy vagy több szintetikus közbenső réteggel megerősített burkolatból kell állnia. Amennyiben a megerősítő réteghez korrózióálló anyagot (vagyis rozsdamentes acélt) alkalmaznak, nincs szükség védőburkolatra.
- 3.2.2. A bélésűcsőnek és a burkolatnak porusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentesnek kell lennie.
- A burkolaton szándékosan kialakított átlukasztás nem tekintendő hibának.
- 3.3. A bélésűcsőre vonatkozó előírások és vizsgálatok
- 3.3.1. Szakítószilárdság és nyúlás
- 3.3.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdságnak legalább 20 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 200 százaléknak kell lennie.
- 3.3.1.2. N-pentánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:
- közeg: N-pentán;
 - hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
 - bemerítési időtartam: 72 óra.
- Követelmények:
- legnagyobb térfogatváltozás: 20 százalék;
 - legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék;
 - legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 30 százalék.

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest legfeljebb 5 százalékkal csökkenhet.

3.3.1.3. Öregedéssel szembeni ellenálló képesség az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 336 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 35 százalék;
- b) maximális változás a nyúlásban szakadásig: -30 százalék és +10 százalék.

3.3.2. A poliamid 6 anyagra jellemző szakítószilárdság és nyúlás

3.3.2.1. Szakítószilárdság és szakadási nyúlás az ISO 527-2 szabvány szerint, az alábbi feltételek mellett:

- a) mintatípus: 1 BA típus;
- b) szakítási sebesség: 20 mm/min.

Az anyagot legalább 21 napon keresztül 23 °C-on, 50 százalék relatív páratartalom mellett kondicionálni kell a vizsgálat előtt.

Követelmények:

- a) legalább 20 MPa szakítószilárdság;
- b) legalább 50 százalékos szakadási nyúlás.

3.3.2.2. N-pentánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) közeg: N-pentán;
- b) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
- c) bemerítési időtartam: 72 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb térfogatváltozás: 2 százalék;
- b) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 10 százalék.
- c) Legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 10 százalék.

48 órán keresztül 40 °C-os hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest legfeljebb 5 százalékkal csökkenhet.

3.3.2.3. Öregedéssel szembeni ellenálló képesség az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 és 336 óra.

A minták öregítése után legalább 21 napon keresztül 23 °C-on, 50 százalék relatív páratartalom mellett kondicionálni kell őket, mielőtt elvégezzük a fenti 3.3.2.1. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 35 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva;
- b) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 336 óra öregítés után 25 százalék a 24 órán át öregített anyag szakadási nyúlásához viszonyítva.

3.4. A burkolatra vonatkozó specifikációk és vizsgálati módszer

3.4.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdságnak legalább 20 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 250 százaléknak kell lennie.

3.4.1.2. N-hexánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) közeg: N-hexán;
- b) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
- c) bemelegítési időtartam: 72 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb térfogatváltozás: 30 százalék;
- b) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 35 százalék;
- c) legnagyobb szakadási nyúlás-változás: 35 százalék.

3.4.1.3. Öregedéssel szembeni ellenálló képesség az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 336 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék;
- b) maximális változás a nyúlásban szakadásig: – 30 százalék és +10 százalék.

3.4.2. Ózonnal szembeni ellenálló képesség

3.4.2.1. A vizsgálatot az ISO 1431/1 szabványnak megfelelően kell elvégezni.

3.4.2.2. A 20 százalékkal megnyújtott próbadarabokat 40 °C hőmérsékletű, 50 % ± 10 % relatív páratartalmú és 50. rész/100 millió ózonkoncentrációjú levegő hatásának kell kitenni 120 órán keresztül.

3.4.2.3. A próbadarab nem repedhet meg.

3.4.3. A poliamid 6 anyagú burkolatra jellemző specifikációk és vizsgálati módszer

3.4.3.1. Szakítószilárdság és szakadási nyúlás az ISO 527-2 szabvány szerint, az alábbi feltételek mellett:

- a) mintatípus: 1 BA típus;
- b) szakítási sebesség: 20 mm/min.

Az anyagot legalább 21 napon keresztül 23 °C-on, 50 százalék relatív páratartalom mellett kondicionálni kell a vizsgálat előtt.

Követelmények:

- a) legalább 20 MPa szakítószilárdság;
- b) legalább 100 százalékos szakadási nyúlás.

3.4.3.2. N-hexánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) közeg: N-hexán;
- b) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
- c) bemelegítési időtartam: 72 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb térfogatváltozás: 2 százalék;
- b) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 10 százalék;
- c) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 10 százalék.

3.4.3.3. Öregedéssel szembeni ellenálló képesség az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 és 336 óra.

A minták öregítése után a mintákat kondicionálni kell a fenti 3.3.1.1. szakasz szerint a szakítópróbát megelőzően legalább 21 napon át.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 20 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva;
- b) 336 óra öregítés után 50 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva.

3.5. Csatlakozó nélküli tömlőre vonatkozó előírások

3.5.1. Gázbiztosság (áteresztőképesség)

3.5.1.1. 1 m szabad hosszúságú tömlőt kell csatlakoztatni folyékony halmazállapotú propánt tartalmazó tartályhoz, amelynek hőmérséklete 23 ± 2 °C.

3.5.1.2. A vizsgálatot az ISO 4080 szabványban leírt módszernek megfelelően kell elvégezni.

3.5.1.3. A tömlő falán áthatoló szivárgás 24 óra alatt nem haladhatja meg a tömlőméterenként 95 cm^3 gőzt.

3.5.2. Ellenálló képesség alacsony hőmérséklettel szemben

3.5.2.1. A vizsgálatot az ISO 4672 szabvány B. módszere szerint kell elvégezni.

3.5.2.2. Vizsgálati hőmérséklet: $-25 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$.

3.5.2.3. Nem következhet be repedés vagy felhasadás.

3.5.3. Ellenálló képesség magas hőmérséklettel szemben

3.5.3.1. Egy legalább 0,5 m hosszú tömlődarabot 3 000 kPa nyomás alá helyezve, 125 ± 2 °C hőmérsékletű kemencébe kell helyezni 24 órára.

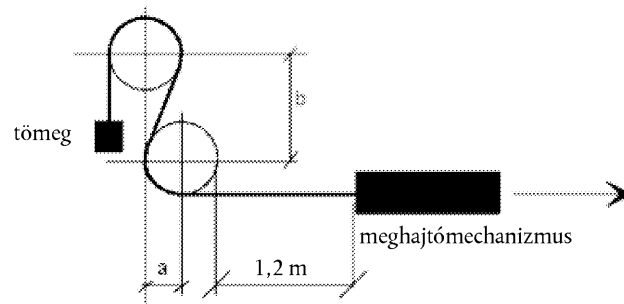
3.5.3.2. Nem léphet fel szivárgás.

3.5.3.3. A vizsgálatot követően a tömlőnek 10 percig ki kell bírnia a 6 750 kPa próbanyomást. Nem léphet fel szivárgás.

3.5.4. Hajlítási vizsgálat

3.5.4.1. Egy körülbelül 3,5 m hosszú üres tömlőnek szakadás nélkül el kell viselnie 3 000-szer az alábbiakban leírt váltakozó irányú hajlítási vizsgálatot. A vizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia az alábbi 3.5.5.2. szakaszban megadott próbanyomást.

3. ábra (csak példa)



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

- 3.5.4.2. A vizsgálóberendezésnek (lásd a 3. ábrát) egy acélkeretet kell magában foglalnia, amely két kb. 130 mm széles fakerékkel van felszerelve.

A kerekek kerületének a tömlő vezetése érdekében hornyolt kialakításúnak kell lennie. A horony alján mért keréksugárnak 102 mm-nek kell lennie.

A két kerék hosszanti felezősíkjának ugyanabba a függőleges síkba kell esnie. A kerekek középpontjai közötti távolságnak függőleges irányban 241 mm-nek, vízszintes irányban pedig 102 mm-nek kell lennie.

Mindegyik keréknek szabadon kell forognia a forgáspontja körül.

A meghajtómechanizmus percenként négy teljes fordulat megtételéhez szükséges sebességgel húzza a tömlőt a kerekek körül.

- 3.5.4.3. A tömlőt S alakban kell a kerekekre helyezni (lásd a 3. ábrát).

A felső keréken körbetekert tömlő végére megfelelő tömegű testet kell függeszteni, hogy a tömlő tökéletesen simuljon a kerekek hornyolt felületére. Az alsó kerék körül vezetett tömlőszakasznak csatlakoznia kell a meghajtómechanizmushoz.

A szerkezetet úgy kell beállítani, hogy a tömlő mindkét irányban 1,2 m távolságot legyen képes haladni.

- 3.5.5. Hidraulikus próbanyomás és a minimális felszakítási nyomás megállapítása

- 3.5.5.1. A vizsgálatot az ISO 1402 szabványban leírt módszernek megfelelően kell elvégezni.

- 3.5.5.2. 6 750 kPa próbanyomást kell alkalmazni 10 percen keresztül, szivárgás bekövetkezése nélkül.

- 3.5.5.3. A felszakítási nyomás nem lehet 10 000 kPa-nál kisebb.

- 3.6. Csatlakozók

- 3.6.1. A csatlakozóknak acélból vagy sárgarézből kell készülniük, és a felületüknek korrózióállóknak kell lennie.

- 3.6.2. A csatlakozóknak roppantógyűrűs típusúaknak kell lenniük, és tömlőcsatlakozóval vagy üreges csavarral kell őket felszerelni. A tömítésnek ellen kell állnia az LPG-nek, és meg kell felelnie a fenti 3.3.1.2. szakasznak.

- 3.6.3. Az üreges csavarnak meg kell felelnie a DIN 7643 szabványnak.

- 3.7. A tömlő és a csatlakozók felszerelése

- 3.7.1. A tömlőegységet impulzusvizsgálatnak kell alávetni az ISO 1436 szabványnak megfelelően.

- 3.7.1.1. A vizsgálatot 93 °C hőmérsékletű keringetett olajjal kell végrehajtani 3 000 kPa minimális nyomáson.

- 3.7.1.2. A tömlőt 150 000 impulzusnak kell kitenni.
- 3.7.1.3. Az impulzusvizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia a fenti 3.5.5.2. szakaszban megadott próbanyomást.
- 3.7.2. Gázbiztosság
 - 3.7.2.1. A tömlőegységnek (tömlő a csatlakozókkal együtt) 5 percen keresztül szivárgás nélkül ki kell bírnia 3 000 kPa gáznyomást.
- 3.8. Jelölések
 - 3.8.1. Minden tömlőn fel kell tüntetni legfeljebb 0,5 méterenként a következő, betűket, számokat vagy jeleket tartalmazó, jól olvasható és kitörölhetetlen azonosító jelöléseket:
 - 3.8.1.1. a gyártó márkaneve vagy védjegye;
 - 3.8.1.2. a gyártás éve és hónapja;
 - 3.8.1.3. a méret és a típusjelölés;
 - 3.8.1.4. az „LPG 1. osztály” azonosító jelölés.
 - 3.8.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég márkanevét vagy védjegyét.
4. Nagynyomású szintetikus tömlők, 0. osztály
 - 4.1. Általános előírások
 - 4.1.1. E fejezet célja az LPG-hez használatos, legfeljebb 10 mm belső átmérőjű szintetikus hajlékony tömlők jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.
 - 4.1.2. Ez a fejezet a szintetikus tömlőkre vonatkozó általános specifikációkon és vizsgálatokon kívül az adott anyag típusokra vagy a szintetikus tömlőre alkalmazandó előírásokat és vizsgálatokat is tartalmazza.
 - 4.1.3. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a méretezési nyomásnak megfelelő legnagyobb működési nyomást.
 - 4.1.4. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a $- 25\text{ °C}$ és $+ 125\text{ °C}$ közötti hőmérsékletet. A fenti értékeken kívüli üzemi hőmérséklet esetében a vizsgálati hőmérsékletet az adott értékhez kell igazítani.
 - 4.1.5. A tömlő belső átmérőjét az ISO 1307 szabvány 1. táblázatának megfelelően kell meghatározni.
 - 4.2. A tömlő felépítése
 - 4.2.1. A szintetikus tömlőnek egy hőre lágyuló csőből és megfelelő hőre lágyuló, olaj- és vízálló anyagból készült, egy vagy több szintetikus közbenső réteggel megerősített burkolatból kell állnia. Amennyiben a megerősítő réteghöz korrózióálló anyagot (vagyis rozsdamentes acélt) alkalmaznak, nincs szükség védőburkolatra.
 - 4.2.2. A bélésűcsőnek és a burkolatnak pórusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentesnek kell lennie.

A burkolaton szándékosan kialakított átlyukasztás nem tekintendő hibának.
 - 4.3. A bélésűcsőre vonatkozó előírások és vizsgálatok
 - 4.3.1. Szakítószilárdság és nyúlás
 - 4.3.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdságnak legalább 20 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 200 százaléknak kell lennie.

4.3.1.2. N-pentánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) közeg: N-pentán;
- b) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
- c) bemerítési időtartam: 72 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb térfogatváltozás: 20 százalék;
- b) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék;
- c) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 30 százalék.

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest legfeljebb 5 százalékkal csökkenhet.

4.3.1.3. Öregedéssel szembeni ellenálló képesség az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 336 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 35 százalék;
- b) maximális változás a nyúlásban szakadásig: – 30 százalék és + 10 százalék.

4.3.2. A poliamid 6 anyagra jellemző szakítószilárdság és nyúlás

4.3.2.1. Szakítószilárdság és szakadási nyúlás az ISO 527-2 szabvány szerint, az alábbi feltételek mellett:

- a) mintatípus: 1 BA típus;
- b) szakítási sebesség: 20 mm/min.

Az anyagot legalább 21 napon keresztül 23 °C-on, 50 százalék relatív páratartalom mellett kondicionálni kell a vizsgálat előtt.

Követelmények:

- a) legalább 20 MPa szakítószilárdság;
- b) legalább 50 százalékos szakadási nyúlás.

4.3.2.2. N-pentánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) közeg: N-pentán;
- b) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
- c) bemerítési időtartam: 72 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb térfogatváltozás: 2 százalék;
- b) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 10 százalék;
- c) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 10 százalék.

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest legfeljebb 5 százalékkal csökkenhet.

4.3.2.3. Öregedéssel szembeni ellenálló képesség az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 és 336 óra.

A minták öregítése után legalább 21 napon keresztül 23 °C-on, 50 százalékos relatív páratartalom mellett kondicionálni kell őket, mielőtt elvégezzük a 4.3.2.1. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 35 százalékos a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva;
- b) legnagyobb szakadási nyúlás-változás: 336 óra öregítés után 25 százalékos a 24 órán át öregített anyag szakadási nyúlásához viszonyítva.

4.4. A burkolatra vonatkozó specifikációk és vizsgálati módszer

4.4.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdságnak legalább 20 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 250 százaléknak kell lennie.

4.4.1.2. N-hexánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) közeg: N-hexán;
- b) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
- c) bemerítési időtartam: 72 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb térfogatváltozás: 30 százalékos;
- b) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 35 százalékos;
- c) legnagyobb szakadási nyúlás-változás: 35 százalékos.

4.4.1.3. Öregedéssel szembeni ellenálló képesség az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 336 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalékos;
- b) maximális változás a nyúlásban szakadásig: - 30 százalékos és + 10 százalékos.

4.4.2. Ózonnal szembeni ellenálló képesség

4.4.2.1. A vizsgálatot az ISO 1431/1 -1:2004/Amd 1:2009 szabványnak megfelelően kell elvégezni.

4.4.2.2. A 20 százalékkal megnyújtott próbadarabokat 40 °C hőmérsékletű, 50 % ± 10 % relatív páratartalmú és 50. rész/100 millió ózonkoncentrációjú levegő hatásának kell kitenni 120 órán keresztül.

4.4.2.3. A próbadarabok nem repedhetnek meg.

4.4.3. A poliamid 6 anyagú burkolatra jellemző specifikációk és vizsgálati módszer

4.4.3.1. Szakítószilárdság és szakadási nyúlás az ISO 527-2 szabvány szerint, az alábbi feltételek mellett:

- a) mintatípus: 1 BA típus;
- b) szakítási sebesség: 20 mm/min.

Az anyagot legalább 21 napon keresztül 23 °C-on, 50 százalék relatív páratartalom mellett kondicionálni kell a vizsgálat előtt.

Követelmények:

- a) legalább 20 MPa szakítószilárdság;
- b) legalább 100 százalékos szakadási nyúlás.

4.4.3.2. N-hexánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) közeg: N-hexán;
- b) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
- c) bemerítési időtartam: 72 óra.

Követelmények:

- a) legnagyobb térfogatváltozás: 2 százalék;
- b) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 10 százalék;
- c) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 10 százalék.

4.4.3.3. Öregedéssel szembeni ellenálló képesség az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 és 336 óra.

A minták öregítése után a mintákat kondicionálni kell a fenti 4.3.1.1. szakasz szerint a szakítópróbát megelőzően legalább 21 napon át.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 20 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva;
- b) 336 óra öregítés után 50 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva.

4.5. Csatlakozó nélküli tömlőre vonatkozó előírások

4.5.1. Gázbiztosság (áteresztőképesség)

4.5.1.1. 1 m szabad hosszúságú tömlőt kell csatlakoztatni folyékony halmazállapotú propánt tartalmazó tartályhoz, amelynek hőmérséklete $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

4.5.1.2. A vizsgálatot az ISO 4080 szabványban leírt módszernek megfelelően kell elvégezni.

4.5.1.3. A tömlő falán áthatoló szivárgás 24 óra alatt nem haladhatja meg a tömlőméterenként 95 cm^3 gőzt. A folyékony LPG szivárgását meg kell mérni, és annak a gázszivárgásnál ($95\text{ cm}^3/\text{óra}$) kisebbnek kell lennie.

4.5.2. Ellenálló képesség alacsony hőmérséklettel szemben

4.5.2.1. A vizsgálatot az ISO 4672 szabvány B. módszere szerint kell elvégezni.

4.5.2.2. Vizsgálati hőmérséklet: $-25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.

4.5.2.3. Nem következhet be repedés vagy felhasadás.

4.5.3. Ellenálló képesség magas hőmérséklettel szemben

4.5.3.1. Egy legalább 0,5 m hosszú tömlődarabot a méretezési nyomás alá helyezve, $125 \pm 2\text{ °C}$ hőmérsékletű kemencébe kell helyezni 24 órára.

4.5.3.2. Nem léphet fel szivárgás.

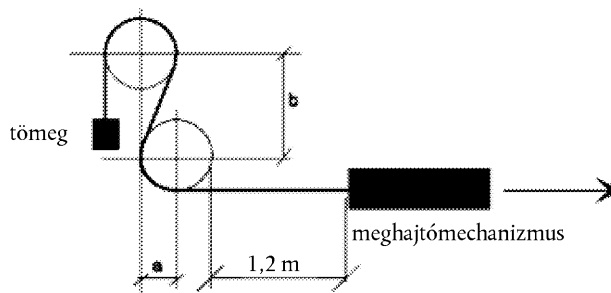
4.5.3.3. A vizsgálatot követően a tömlőnek 10 percig el kell viselnie a méretezési nyomás 2,25-szörösével megegyező próbanyomást. Nem léphet fel szivárgás.

4.5.4. Hajlítási vizsgálat

4.5.4.1. Egy körülbelül 3,5 m hosszú üres tömlőnek szakadás nélkül el kell viselnie 3 000-szer az alábbiakban leírt váltakozó irányú hajlítási vizsgálatot.

A vizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia az alábbi 4.5.5.2. szakaszban megadott próbanyomást.

4. ábra (csak példa)



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

4.5.4.2. A vizsgálóberendezésnek (lásd a 4. ábrát) egy acélkeretet kell magában foglalnia, amely két kb. 130 mm széles fakerékkel van felszerelve.

A kerek kerületének a tömlő vezetése érdekében hornyolt kialakításúnak kell lennie. A horony alján mért keréksugárnak 102 mm-nek kell lennie.

A két kerék hosszanti felezősíkjának ugyanabba a függőleges síkba kell esnie. A kerek középpontjai közötti távolságnak függőleges irányban 241 mm-nek, vízszintes irányban pedig 102 mm-nek kell lennie.

Mindenyik keréknek szabadon kell forognia a forgáspontja körül.

A meghajtómechanizmus percenként négy teljes fordulat megtételéhez szükséges sebességgel húzza a tömlőt a kerek körül.

4.5.4.3. A tömlőt S alakban kell a kerekre helyezni (lásd a 4. ábrát).

A felső keréken körbetekert tömlő végére megfelelő tömegű testet kell függeszteni, hogy a tömlő tökéletesen simuljon a kerek hornyolt felületére. Az alsó kerék körül vezetett tömlőszakasznak csatlakoznia kell a meghajtómechanizmushoz.

A szerkezetet úgy kell beállítani, hogy a tömlő mindkét irányban 1,2 m távolságot legyen képes haladni.

4.5.5. Hidraulikus próbanyomás és a minimális felszakítási nyomás megállapítása

4.5.5.1. A vizsgálatot az ISO 1402 szabványban leírt módszernek megfelelően kell elvégezni.

4.5.5.2. A méretezési nyomás 2,25-szörösével megegyező próbanyomást kell alkalmazni 10 percen keresztül, szivárgás bekövetkezése nélkül.

4.5.5.3. A felszakítási nyomás nem lehet 10 000 kPa-nál és a méretezési nyomás 2,25-szörösénél kisebb.

4.6. Csatlakozók

4.6.1. A csatlakozóknak acélból vagy sárgarézből kell készülniük, és a felületüknek korrózióállóknak kell lennie.

- 4.6.2. A csatlakozóknak roppantógyűrűs típusúaknak kell lenniük, és tömlőcsatlakozóval vagy üreges csavarral kell őket felszerelni. A tömítésnek ellen kell állnia az LPG-nek, és meg kell felelnie a fenti 4.3.1.2. szakasznak.
- 4.6.3. Az üreges csavarnak meg kell felelnie a DIN 7643 szabványnak.
- 4.7. A tömlő és a csatlakozók felszerelése
- 4.7.1. A tömlőegységet impulzusvizsgálatnak kell alávetni az ISO 1436 szabványnak megfelelően.
- 4.7.1.1. A vizsgálatot 93 °C-os hőmérsékletű keringtetett olajjal kell végrehajtani a méretezési nyomással megegyező minimális nyomáson.
- 4.7.1.2. A tömlőt 150 000 impulzusnak kell kitenni.
- 4.7.1.3. Az impulzusvizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia a 4.5.5.2. szakaszban megadott próbanyomást.
- 4.7.2. Gázbiztonság
- 4.7.2.1. A tömlőegységnek (tömlő a csatlakozókkal együtt) 5 percen keresztül szivárgás nélkül ki kell bírnia a méretezési nyomás 1,5-szeresével megegyező gáznyomást.
- 4.8. Jelölések
- 4.8.1. Minden tömlőn fel kell tüntetni legfeljebb 0,5 méterenként a következő, betűket, számokat vagy jeleket tartalmazó, jól olvasható és kitörölhetetlen azonosító jelöléseket:
- 4.8.1.1. a gyártó márkaneve vagy védjegye;
- 4.8.1.2. a gyártás éve és hónapja;
- 4.8.1.3. a méret és a típusjelölés;
- 4.8.1.4. az „LPG 0. osztály” azonosító jelölés.
- 4.8.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég márkanevét vagy védjegyét.
-

9. MELLÉKLET

A TÖLTŐEGYSÉG JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.16. szakaszát.
2. Az alkatrész osztálya (az ezen előírás 1. ábrájának 2. szakasza szerint):
Töltőegység: 3. osztály
Visszacsapó szelep; 3. osztály
3. Osztályozás szerinti nyomás: 3 000 kPa.
4. Tervezési hőmérsékletek:
– 20 °C-tól 65 °C-ig.
A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;

6.15.10. szakasz: a töltőegységre vonatkozó rendelkezések.

6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
Szelepülék-szivárgási próba:	15. melléklet 8. szakasza
Tartósság (6 000 működési ciklussal)	15. melléklet 9. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)
Ütéspróba	e melléklet 7. szakasza

7. Az európai szabványok szerinti töltőegység ütéspróbájának követelményei

- 7.1. Általános követelmények

A töltőegységen 10 J erejű ütéspróbát kell elvégezni.

- 7.2. A vizsgálat menete

1 kg edzett acéltömeget le kell ejteni 1 m magasból úgy, hogy 4,4 m/s ütési sebesség jöjjön létre. Mindezt ingára felszerelt tömeggel kell elvégezni.

A töltőegységet egy szilárd tárgyon vízszintesen kell elhelyezni. A tömegnek a töltőegység kiálló részének középpontjába kell becsapódnia.

7.3. A vizsgálat értékelése

A töltőegységnek környezeti hőmérsékleten meg kell felelnie a külső szivárgási és a szeleptülék-szivárgási vizsgálatnak.

7.4. Ismételt vizsgálat

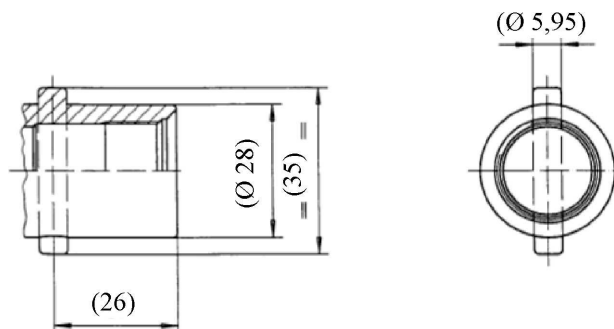
Ha a töltőegység nem felel meg a vizsgálaton, ugyanabból az alkatrészből 2 mintán el kell végezni az ütéspróbát. Ha mindkét mintadarab megfelel a vizsgálaton, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni. Ha a vizsgálaton az egyik mintadarab nem felel meg vagy egyik sem felel meg, az alkatrész nem hagyható jóvá.

Megjegyzések:

- a) a túlnyomás vizsgálatát mindegyik visszacsapó szelepen el kell végezni.
- b) A tartóssági vizsgálatot a vizsgálat során külön a töltőegységhez tervezett fúvókán kell elvégezni. 6 000 ciklust kell alkalmazni a következő eljárás szerint:
 - i. a fúvókát a kapcsolófejhez kell csatlakoztatni, és meg kell nyitni a töltőegységet;
 - ii. legalább 3 mp-ig nyitott helyzetben kell hagyni;
 - iii. be kell zárni a töltőegységet, és el kell távolítani a fúvókát.

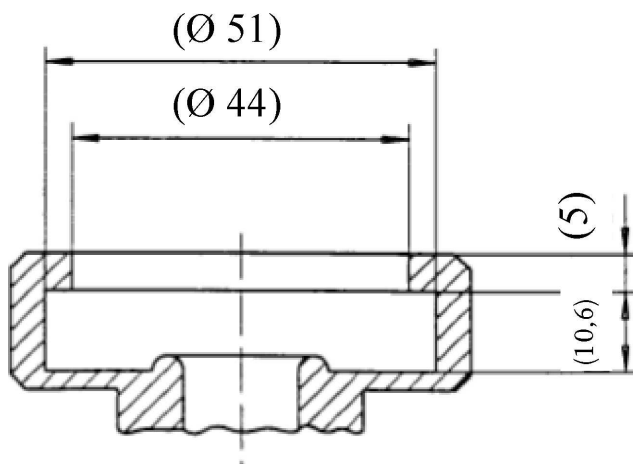
1. ábra

A bajonettzáras töltőegység csatlakozási felülete



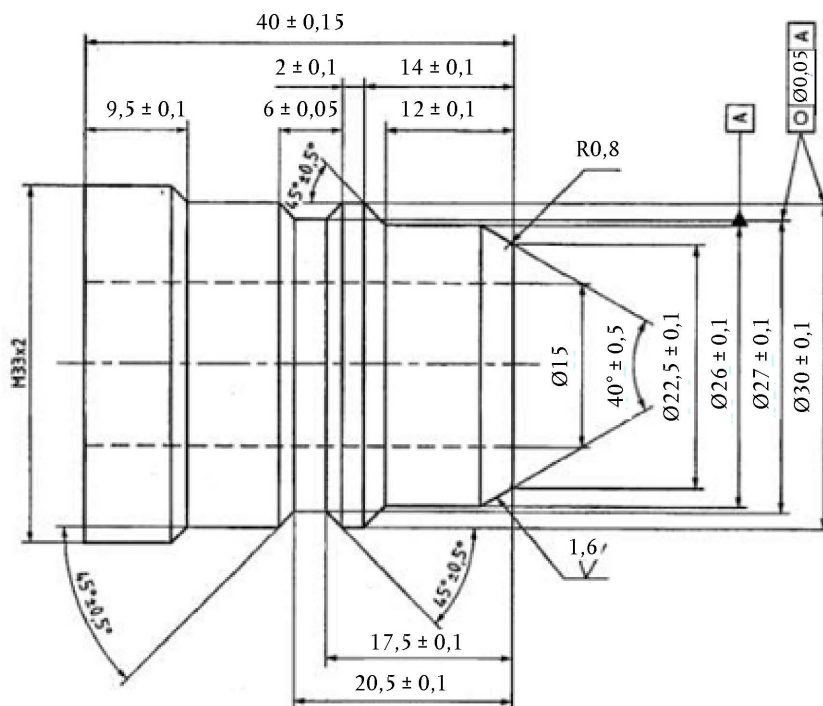
2. ábra

A tányéros töltőegység csatlakozási felülete



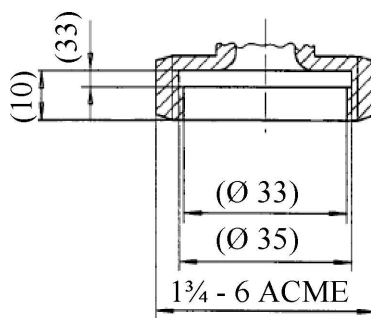
3. ábra

Könnyűgépjárművekhez szánt, európai szabványok szerinti töltőegység csatlakozási felülete



4. ábra

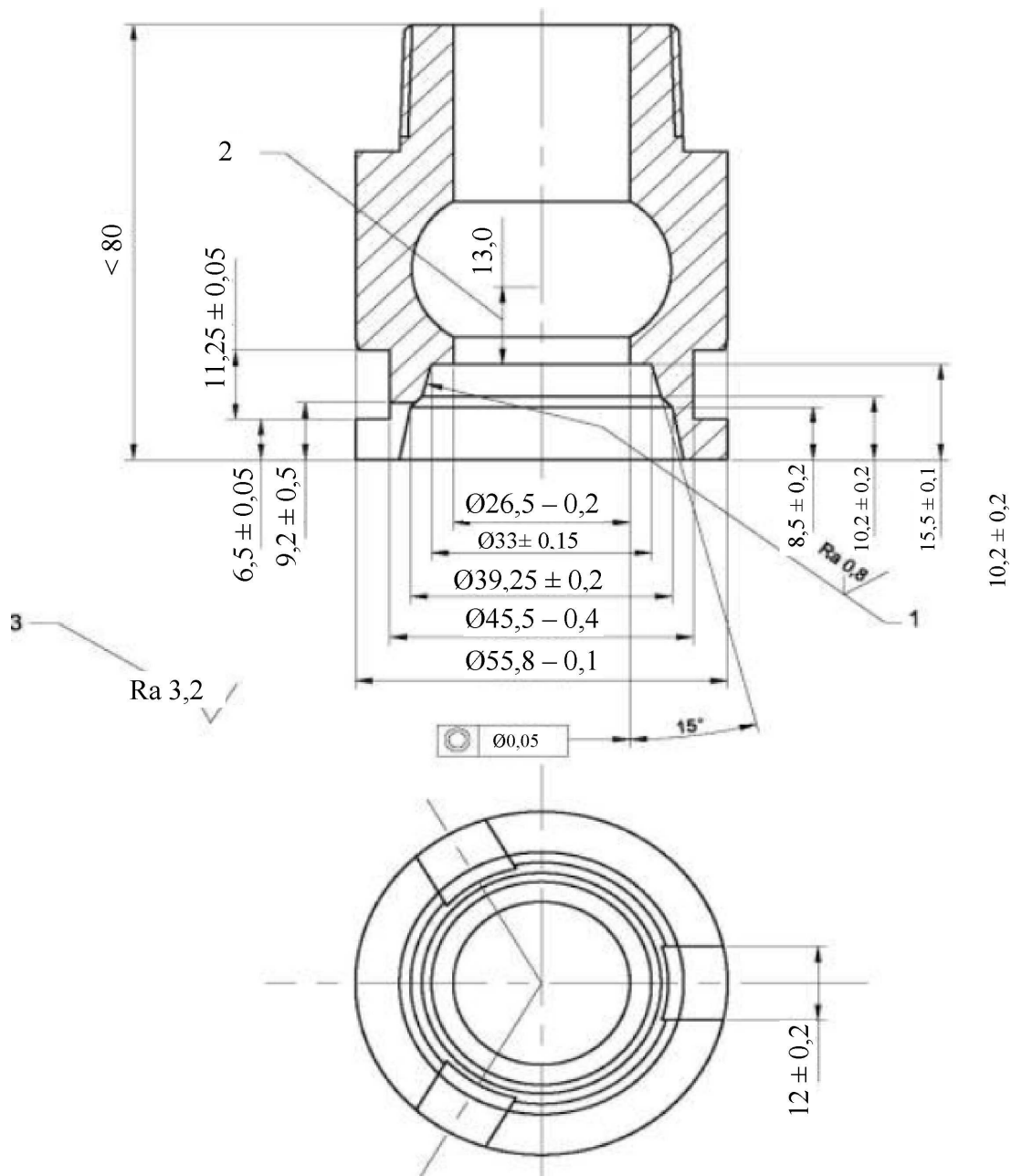
Az ACME töltőegység csatlakozási felülete



5. ábra

Nehézgépjárművekhez szánt, európai szabványok szerinti töltőegység csatlakozási felülete

A méretek mm-ben vannak megadva.



Magyarázat:

- 1 Fúvóka tömítési felülete
- 2 A szelep minimális elmozdulása
- 3 Általános tűrés

(*) Csak fémes részekre.

(**) Csak nemfémes részekre.

10. MELLÉKLET

AZ LPG-TARTÁLYOK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

Az ebben a mellékletben használt szimbólumok és kifejezések jelentése

- P_h = hidraulikus próbanyomás kPa-ban;
- P_r = a tartály felszakítási nyomása a felszakítási vizsgálat során kPa-ban;
- R_e = az anyag szabványa által biztosított legkisebb folyáshatár N/mm²-ben;
- R_m = az anyag szabványa által biztosított minimális szakítószilárdság N/mm²-ben;
- R_{mt} = tényleges szakítószilárdság N/mm²-ben;
- a = a hengeres köpeny legkisebb számított falvastagsága mm-ben;
- b = a domború fenékek legkisebb számított falvastagsága mm-ben;
- D = a tartály névleges külső átmérője mm-ben;
- R = a szabványos hengeres tartály domború fenekének belső sugara mm-ben;
- r = a szabványos hengeres tartály domború fenekének belső görbülete mm-ben;
- H = a tartályfenék domború részének külső magassága mm-ben;
- h = a domború fenék hengeres részének magassága mm-ben;
- L = a tartály nagyszilárdságú köpenyének hosszúsága mm-ben;
- A = az alapanyag nyúlási értéke (százalék);
- V_0 = a tartály kezdeti térfogata a felszakítási vizsgálat során akkor, amikor a nyomás növekedni kezd, dm³-ben;
- V = a tartály végső térfogata felszakadáskor, dm³-ben;
- g = nehézségi erő m/s²-ben;
- c = alaktényező;
- Z = mechanikai feszültségcsökkentési tényező.

1. Műszaki követelmények

1.1. Az e mellékletben érintett hengerek a következők:

LPG-1 fémtartályok

LPG-4 kompozittartályok

1.2. Méretek

Az olyan méreteknél, ahol nincs feltüntetve a tűrés, az EN 22768-1 általános tűrésértékei az alkalmazandók.

1.3. Anyagok

1.3.1. A nagyszilárdságú tartályköpeny gyártásához felhasznált anyagnak az EN 10120 Euronorm szabványban meghatározott acélnek kell lennie (más anyagot is fel lehet használni, ha a tartály biztonsági tulajdonságai azonosak, és a típusjóvá hagyást megadó típusjóvá hagyó hatóság ezt igazolja).

- 1.3.2. Az alapanyag az eredeti anyagra utal, még mielőtt a gyártási folyamat során bármely különleges átalakítást végeztek volna rajta.
- 1.3.3. A tartálytest minden alkatrészének és minden ráhegesztett résznek egymással összeférhető anyagokból kell készülniük.
- 1.3.4. A töltőanyagoknak az alapanyaggal összeférhetőnek kell lenniük, hogy a képződött varrat jellemzői megegyezzenek az alapanyagéival (EN 288-39).
- 1.3.5. A tartály gyártójának a következőket kell beszereznie és biztosítania:
- fém tartályok esetében: kémiai öntvényelemzési bizonyítványok;
 - kompozittartályok esetében: vegyszerállósági bizonyítványok azokra a vizsgálatokra vonatkozóan, amelyeket a 6. függelék követelményei szerint végeztek el;
 - az anyag mechanikai jellemzői a nyomásnak kitett egyes részek összeállításához felhasznált acél vagy más anyagok tekintetében.
- 1.3.6. Az ellenőrzést végző hatóságnak lehetőséget kell biztosítani független elemzések elvégzésére. Ezeket az elemzéseket vagy a tartály gyártójához szállított anyagokból vett mintadarabokon vagy a kész tartályokon kell elvégezni.
- 1.3.7. A gyártó köteles az ellenőrzést végző hatóság rendelkezésére bocsátani a hegesztéseken elvégzett metallurgiai és mechanikai vizsgálatok és az alapanyagokon és töltőanyagokon elvégzett elemzések eredményeit, és ugyancsak köteles rendelkezésre bocsátani azoknak az alkalmazott hegesztési módszereknek és folyamatoknak a leírását, amelyek a gyártás során készített varratokra jellemzőnek tekinthetők.
- 1.4. Tervezési hőmérsékletek és nyomások
- 1.4.1. Tervezési hőmérséklet
- A tartály tervezési üzemi hőmérsékletének – 20 °C és 65 °C között kell lennie. A fenti hőmérsékleteken kívüli szélsőséges üzemi hőmérséklet esetében külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni, amelyeket egyeztetni kell az illetékes hatósággal.
- 1.4.2. Tervezési nyomás
- A tartály tervezési működési nyomása: 3 000 kPa.
- 1.5. A fémtartályokon végzett hőkezelési eljárásoknak a következő követelményeknek kell megfelelniük:
- 1.5.1. A hőkezelést az alkatrészekon vagy a teljes tartályon kell elvégezni.
- 1.5.2. A tartály olyan részein, amelyek több mint 5 százalékkal eldeformálódtak, normalizáló hőkezelést kell elvégezni.
- 1.5.3. A legalább 5 mm falvastagságú tartályokon a következő hőkezelést kell elvégezni:
- melegen hengerelt és normalizált anyag: mechanikai feszültségcsökkentő vagy normalizáló;
 - másfajta anyag: normalizáló.
- 1.5.4. A gyártónak be kell nyújtania az alkalmazott hőkezelésre vonatkozó eljárás leírását.
- 1.5.5. Kész tartály korlátozott felületen alkalmazott hőkezelése nem végezhető el.

- 1.6. A nyomás alatt álló alkatrészekhez alkalmazott számítás
- 1.6.1. A nyomás alatt álló fémtartály-alkatrészekhez alkalmazott számítás
- 1.6.1.1. A tartályok hengeres köpenyének falvastagsága nem lehet kisebb, mint az alábbi képlettel számított érték:

- 1.6.1.1.1. Hosszirányú hegesztési varratok nélküli tartályok esetében:

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

- 1.6.1.1.2. Hosszirányú hegesztési varratokkal rendelkező tartályok esetében:

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

- a) $z = 0,85$, ha a gyártó minden varrat metszéspontjáról, a mellette lévő hosszirányú hegesztési varrat 100 mm-es hosszáról és a mellette lévő körvarrat 50 mm-es hosszáról (25–25 mm a varrat mindegyik oldalától) radiográfiát készít.

Ezt a vizsgálatot hegesztőgépenként, folyamatos gyártásnál minden műszak elején és végén kell elvégezni.

- b) $z = 1$, ha a gyártó minden hegesztési varrat metszéspontjáról, a mellette lévő hosszirányú hegesztési varrat 100 mm-es hosszáról és a mellette lévő körvarrat 50 mm-es hosszáról (25–25 mm a varrat mindegyik oldalától) szűrőpróbaszerűen radiográfiát készít.

Ezt a vizsgálatot a leggyártott tartályok véletlenszerűen kiválasztott 10 százalékán kell elvégezni. Ha a radiográfiai vizsgálatok során az e melléklet 2.4.1.4. szakaszában felsorolt elfogadhatatlan hibákra derül fény, meg kell tenni a szükséges lépéseket a kérdéses gyártási folyamat felülvizsgálata és a hibák kiküszöbölése érdekében.

- 1.6.1.2. A tartályfenék méretei és számításai (lásd e melléklet 4. függelékének ábráit)

- 1.6.1.2.1. A tartályfenékeknek egy darabból kell állniuk, ellen kell állniuk a nyomásnak, és formájuk kosárgörbe vagy elliptikus (példák az e melléklet 5. függelékében található).

- 1.6.1.2.2. A tartályfenékeknek a következő feltételeknek kell megfelelniük:

Kosárgörbe alakú fenékek

egyidejűleg érvényes határértékek: $0,003 D \leq b \leq 0,08 D$

$$r \geq 0,1 D$$

$$R \leq D$$

$$H \geq 0,18 D$$

$$r \geq 2 b$$

$$h \geq 4 b$$

$$h \leq 0,15 D \text{ (nem alkalmazandó az e melléklet 2. függelékének 2a. ábráján bemutatott tartályokra)}$$

Elliptikus fenékek

egyidejűleg érvényes határértékek: $0,003 D \leq b \leq 0,08 D$

$$H \geq 0,18 D$$

$$h \geq 4 b$$

$$h \leq 0,15 D \text{ (nem alkalmazandó az e melléklet 2. függelékének 2a. ábráján bemutatott tartályokra)}$$

- 1.6.1.2.3. Az ilyen domború fenekek falvastagsága a fenék teljes egészében nem lehet kisebb, mint a következő képlettel számított érték:

$$b = \frac{P_h \cdot D}{1\,500R_e} C$$

A teljes fenekekre alkalmazandó C alaktényező az e melléklet 4. függelékében közölt táblázatban és diagramokon található.

A fenekek hengeres szélének falvastagsága azonban nem lehet kevesebb, vagy 15 %-nál többel nem különbözhet a köpeny legkisebb falvastagságánál.

- 1.6.1.3. A hengeres rész és a domború fenék névleges falvastagsága semmiképpen nem lehet kisebb, mint:

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

de legalább 1,5 mm-nek kell lennie.

- 1.6.1.4. A tartály köpenye egy, két vagy három részből készülhet. Ha a köpeny két vagy három részből készül, a hosszirányú varratokat legalább a tartály falvastagságának tízszeresével ($10 \times a$) kell eltolni/elforgatni. A fenekeknek egy darabból kell készülniük, és domborúaknak kell lenniük.

- 1.6.2. A nyomás alatt álló kompozittartály-alkatrészekhez alkalmazott számítás

A tartálybeli mechanikai feszültségeket minden egyes tartálytípusra ki kell számítani. Ezeket a számításokat a tervezési nyomás és a felszakítási próbanyomás alapján kell kiszámítani. A számításokhoz megfelelő elemzési módszereket kell használni a tartályban kialakuló mechanikai feszültség eloszlásának meghatározására.

- 1.7. Kialakítás és kivitelezés

- 1.7.1. Általános követelmények

- 1.7.1.1. A gyártó megfelelő minőségbiztosítási rendszerrel igazolja, hogy rendelkezik a megfelelő gyártási létesítményekkel, fenntartja őket, és azoknak az eljárásoknak is birtokában van, amelyek biztosítják, hogy a gyártott tartályok megfeleljenek e melléklet követelményeinek.

- 1.7.1.2. A gyártó megfelelő ellenőrzések végrehajtásával biztosítja, hogy a tartályok gyártása során felhasznált alapanyagok és sajtolt alkatrészek mentesek legyenek a tartály biztonságos használatát veszélyeztető hibáktól.

- 1.7.2. A nyomásnak kitett alkatrészek

- 1.7.2.1. A gyártónak le kell írnia az alkalmazott hegesztési módszereket és eljárásokat, és fel kell tüntetnie a gyártás alatt végrehajtott ellenőrzéseket.

- 1.7.2.2. A hegesztés technikai követelményei

A tompavarratokat automatikus hegesztési eljárással kell előállítani.

A nyomástartó részek tompavarratai nem helyezkedhetnek el olyan helyen, ahol a profil megváltozik.

Sarokvarratokkal nem fedhetők le tompavarratok, és ezektől legalább 10 mm-re kell elhelyezni őket.

A tartály köpenyét képező részek összekötését alkotó varratoknak a következő feltételeknek kell megfelelniük (lásd még az e melléklet 1. függelékének ábráin bemutatott példákat):

hosszirányú hegesztési varrat: ez a varrat tompahegesztés formájú a fal anyagának teljes keresztmetszetében;

körvarrat: ez a varrat tompahegesztés formájú a fal anyagának teljes keresztmetszetében. Az alátétsáv varrat egyfajta tompavarratnak tekinthető;

a fogazott szeleptányér vagy gyűrű hegesztését az 1. függelék 3. ábrája szerint kell elvégezni.

A peremet vagy támasztékokat tartályhoz rögzítő hegesztés tompa- vagy sarokvarrat lehet.

A támasztékok hegesztésének körvarratúnak kell lenniük. A varratoknak elég erősnek kell lenniük ahhoz, hogy ellenálljanak a rezgésnek, a fékezéskor fellépő hatásnak és minden irányban legalább 30 g külső erőnek.

A tompavarratok esetében a csatlakozó felületek éleltolódása nem haladhatja meg a falvastagság egyötödét (1/5 a).

1.7.2.3. A varratok ellenőrzése

A gyártónak meg kell győződnie arról, hogy a varratok átkezdése folyamatos, a varrat összeillesztése nem mutat eltérést, és a varratok nem tartalmaznak olyan hibákat, amelyek veszélyeztetik a tartály biztonságos használatát.

Két darabból álló tartályok esetében radiográfiai vizsgálatot kell elvégezni a körbefutó tompavarrat több mint 100 mm hosszú szakaszán, kivéve az alátétsáv varratnak megfelelő varratokat e melléklet 1. függelékének 1. oldalán. Minden műszak elején és végén, a folyamatos gyártásból kiválasztott egy darab tartályon, valamint 12 óránál hosszabb ideig megszakított gyártás esetén az első hegesztett tartályon is radiográfiai vizsgálatot kell elvégezni.

1.7.2.4. Eltérés a köralaktól

A tartály hengeres köpenyének ovalitását úgy kell korlátozni, hogy az azonos keresztmetszetben mért maximális és minimális külső átmérők különbsége ne haladja meg az átmérők átlagának 1 %-át.

1.7.3. Szerelvények

1.7.3.1. A támasztékokat úgy kell legyártani és a tartály testéhez rögzíteni, hogy ne jöjjenek létre veszélyes mechanikai feszültségek, vagy ne vezessen víz felgyülemeléséhez.

1.7.3.2. A tartály alapzatának kellőképpen erősnek kell lennie, és olyan fémből kell készülnie, amely kompatibilis a palack anyagát képező acéltípussal. Az alapzat alakjának a tartálynak kellő stabilitást kell biztosítania.

A talpgyűrűt úgy kell a tartályhoz hegeszteni, hogy a víz felgyülemelése vagy az alapzat és a tartálytest közé történő behatolása ne legyen lehetséges.

1.7.3.3. A helyes beépítés biztosítására a tartályon jelölést kell elhelyezni.

1.7.3.4. Ha a tartály rendelkezik azonosító táblával, azt rögzíteni kell a nagyszilárdságú köpenyen, és biztosítani kell, hogy ne legyen eltávolítható. Minden szükséges korrózióvédelmi intézkedést meg kell hozni.

1.7.3.5. A tartályon biztosítani kell olyan helyet, ahová felszerelhető a gázbiztos ház vagy egy olyan készülék, amely védi a tartály tartozékait.

1.7.3.6. Ha biztosítható az anyag megfelelő szilárdsága és a tartályfenék korróziójának veszélye kiküszöbölhető, a támasztékok készülhetnek más anyagból is.

1.7.4. Tűzvédelem

1.7.4.1. Tartálytípusonként egy mintán – minden felszerelt tartozékával és szigetelésével vagy védőanyagával együtt – lángpróbát kell elvégezni az e melléklet 2.6. szakaszában meghatározottak szerint.

2. Vizsgálatok

Az alábbi 1. és 2. táblázat azokat a vizsgálatokat sorolja fel, amelyeket az LPG-tartályok prototípusán, valamint a jellegük szerinti gyártási folyamat alatt kell elvégezni. Eltérő rendelkezés hiányában minden vizsgálatot 20 ± 5 °C környezeti hőmérsékleten kell elvégezni.

1. táblázat

A fémtartályokon elvégzendő vizsgálatok áttekintése

Elvégzendő vizsgálat	Gyártás Tételvizsgálatok	A típusjóváhozás megvizsgálható tartá- lyok száma	A vizsgálat leírása
Szakítópróba	tételenként 1	2 ⁽¹⁾	lásd a 2.1.2.2. szakaszt
Hajlítóvizsgálat	tételenként 1	2 ⁽¹⁾	lásd a 2.1.2.3. szakaszt
Felszakadási próba		2	lásd a 2.2. szakaszt
Hidraulikus vizsgálat	mindegyik tartály	100 %	lásd a 2.3. szakaszt
Tűzpróba		1	lásd a 2.6. szakaszt
Radiográfiai vizsgálat	tételenként 1	100 %	lásd a 2.4.1. szakaszt
Makroszkópos vizsgálat	tételenként 1	2 ⁽¹⁾	lásd a 2.4.2. szakaszt
A varratok ellenőrzése	tételenként 1	100 %	lásd az 1.7.2.3. szakaszt
A tartály alkatrészeinek szemre- vételezéses vizsgálata	tételenként 1	100 %	

⁽¹⁾ Ezeket a vizsgálati darabokat egy tartályból lehet venni.

1. megjegyzés: 6 tartályt kell típusjóváhozásra benyújtani.

2. megjegyzés: Ezekből a prototípusokból egy darabon meg kell határozni a tartály térfogatát és mindegyik részének falvastagságát.

2. táblázat

A kompozittartályokon elvégzendő vizsgálatok áttekintése

Elvégzendő vizsgálat	Gyártás Tételvizsgálatok	A típusjóváhozás megvizsgálható tartá- lyok száma	A vizsgálat leírása
Felszakadási próba	tételenként 1	3	lásd a 2.2. szakaszt
Hidraulikus vizsgálat	mindegyik tartály	valamennyi tartály	lásd a 2.3. szakaszt

Elvégzendő vizsgálat	Gyártás Tételvizsgálatok	A típusjóváhozadáshoz megvizsgálandó tartá- lyok száma	A vizsgálat leírása
Környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat	5 tételenként 1	3	lásd a 2.3.6.1. szakaszt
Magas hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat		1	lásd a 2.3.6.2. szakaszt
Külső szivárgási vizsgálat		1	lásd a 2.3.6.3. szakaszt
Áteresztésvizsgálat		1	lásd a 2.3.6.4. szakaszt
LPG ciklikus vizsgálat		1	lásd a 2.3.6.5. szakaszt
Magas hőmérsékletű megfolyás- vizsgálat		1	lásd a 2.3.6.6. szakaszt
Tűzpróba		1	lásd a 2.6. szakaszt
Ütéspróba		1	lásd a 2.7. szakaszt
Ejtőpróba		1	lásd a 2.8. szakaszt
Csavarónyomaték-próba		1	lásd a 2.9. szakaszt
Savas környezeti vizsgálat		1	lásd a 2.10. szakaszt
Ultraibolya sugárzási vizsgálat		1	lásd a 2.11. szakaszt

2.1. Mechanikai vizsgálatok

2.1.1. Általános követelmények

2.1.1.1. A mechanikai vizsgálatok gyakorisága

2.1.1.1.1. A fémtartályok vizsgálatának gyakorisága a következő: a gyártás során tételenként 1 tartály, és a típusvizsgálathoz lásd az 1. táblázatot.

A nem síkfelületű próbadarabokat hidegsajtolással laposra kell préselni.

A hegesztést tartalmazó próbadarabokon a varratot simára kell munkálni a felesleg ledolgozásával.

A fémtartályokon az 1. táblázatban leírt vizsgálatokat kell elvégezni.

A csak körvarratú tartályból (két rész) a próbadarabokat a 2. függelék 1. ábráján bemutatott helyről lehet kivenni.

A körvarratú és hosszirányú varratú tartályból (két vagy több rész) a próbadarabokat a 2. függelék 2. ábráján bemutatott helyről lehet kivenni.

2.1.1.1.2. A kompozittartályok vizsgálatának gyakorisága a következő:

- a) Gyártás közben: tételenként 1 tartály;
- b) a típusvizsgálathoz lásd a 2. táblázatot.

- 2.1.1.2. Az alapanyag tulajdonságainak és a nagyszilárdságú köpenyek varratainak ellenőrzésére szolgáló valamennyi mechanikai vizsgálatot a kész tartályokból vett próbadarabokon hajtják végre.
- 2.1.2. A vizsgálatok típusai és az eredmények értékelése
- 2.1.2.1. Mindegyik tartálymintán a következő vizsgálatokat kell elvégezni:
- 2.1.2.1.1. Hosszirányú és körvarratokat tartalmazó tartályok (három rész) e melléklet 2. függelékének 1. ábráján jelzett helyekről vett próbadarabokon:
- a) az alapanyag egyszeri szakítópróbája: a próbadarabot hosszirányban kell kivenni (ha ez nem lehetséges, kerületi irányból lehet kivenni);
 - b) a fenék alapanyagának egyszeri szakítópróbája;
 - c) egyszeri szakítópróba a hosszirányú varratra merőlegesen;
 - d) egyszeri szakítópróba a körvarratra merőlegesen;
 - e) a hosszirányú varraton egyszeri hajlítóvizsgálat, a belső felület mechanikai feszültség alatt;
 - f) a hosszirányú varraton egyszeri hajlítóvizsgálat, a külső felület mechanikai feszültség alatt;
 - g) a körvarraton egyszeri hajlítóvizsgálat, a belső felület mechanikai feszültség alatt;
 - h) a körvarraton egyszeri hajlítóvizsgálat, a külső felület mechanikai feszültség alatt; valamint
 - i) a varratos részen egyszeri makroszkópos vizsgálat;
- (ml, m²) a szeleptalpak legalább két makroszkópos vizsgálata az alábbi 2.4.2. szakaszban említett oldalfalra felszerelt szelepek esetében.
- 2.1.2.1.2. A csak körvarratokat tartalmazó tartályok (két rész) e melléklet 2. függelékének 2a. és 2b. ábráján jelzett helyekről vett próbadarabokon:
- a fenti 2.1.2.1.1. szakaszban leírt vizsgálatok, kivéve a c), e) és f), amely nem alkalmazandó. Az alapanyag szakítópróbájához a próbadarabot a fenti 2.1.2.1.1. szakasz a) vagy b) pontja szerint kell venni.
- 2.1.2.1.3. A nem kellően síkfelületű próbadarabokat hidegsajtólással laposra kell préselni.
- 2.1.2.1.4. Valamennyi varratot tartalmazó próbadarabon simára kell munkálni a varratot a felesleg ledolgozásával.
- 2.1.2.2. Szakítópróba
- 2.1.2.2.1. Az alapanyag szakítópróbája
- 2.1.2.2.1.1. A szakítópróbát az Euronorm EN 876, EN 895 és EN 10002-1 szabvány szerint kell elvégezni.
- 2.1.2.2.1.2. Törés után a folyáshatárhoz, a szakítószilárdsághoz és nyúláshoz meghatározott értékeknek meg kell felelniük e melléklet 1.3. szakaszában a fémre meghatározott tulajdonságoknak.
- 2.1.2.2.2. A varratok szakítópróbája
- 2.1.2.2.2.1. A varratra merőleges szakítópróbát olyan próbadarabon kell elvégezni, amelynek keresztmetszetét a varratnál és a varrattól mindkét irányban legfeljebb 15 mm hosszúságban 25 mm-re csökkentik az e melléklet 3. függelékének 2. ábráján bemutatott módon.

Ezen a központi részen túl a próbadarab vastagságának fokozatosan növekednie kell.

2.1.2.2.2. A szakítópróbán kapott értéknek meg kell felelnie az EN 10120 szabvány által előírt minimális szinteknek.

2.1.2.3. Hajlítóvizsgálat

2.1.2.3.1. A varratok hajlítóvizsgálatát az ISO 7438:2005, az ISO 7799:1985 és az ISO 5173:2009 + Amd 1:2011 szabvány szerint kell elvégezni. A hajlítóvizsgálatot a mechanikai feszültség alatt álló belső felületen és a mechanikai feszültség alatt álló külső felületen kell elvégezni.

2.1.2.3.2. A próbadarabot a hajlítótüske területén meghajlítva, amikor belső szélei legfeljebb a hajlítótüske átmérője + 3a távolságra kerülnek egymástól, a próbadarabon nem mutatkozhat repedés (lásd e melléklet 3. függelékének 1. ábráját).

2.1.2.3.3. A hajlítótüske átmérőjének és a próbadarab vastagságának aránya (n) nem haladhatja meg a következő táblázatban megadott értéket:

Tényleges szakítószilárdság R_t (N/mm ²)	Érték (n)
Legfeljebb 440	2
440-nél több, de legfeljebb 520	3
520-nál több	4

2.1.2.4. A szakítópróba és a hajlítóvizsgálat megismétlése

2.1.2.4.1. A szakítópróba és a hajlítóvizsgálat megismétlése engedélyezett. A második vizsgálat során ugyanabból a tartályból két próbadarabot kell venni.

Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni.

Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.

2.2. Felszakítási vizsgálat folyadéknyomáson

2.2.1. Vizsgálati feltételek

A vizsgálatnak alávetett tartályokon fel kell tüntetni a feliratot, amelyet ajánlatos a nyomásnak kitett tartályrészre felhelyezni.

2.2.1.1. A folyadéknyomás alatti felszakítási próbát olyan vizsgáloberendezéssel végzik, amely a tartályban uralkodó nyomást a tartály felszakadásáig egyenletesen növeli, és felrajzolja a nyomás időbeli változását leíró görbét. A vizsgálat során a maximális percenkénti áramlási sebesség nem haladhatja meg a tartály térfogatának 3 %-át.

2.2.2. A vizsgálat értékelése

2.2.2.1. A felszakítási próba értékelési kritériumai a következők:

2.2.2.1.1. a fémtartály térfogatának növekedése, ez megegyezik a nyomásnövekedés kezdete és a felszakadás ideje között felhasznált víz térfogatával;

2.2.2.1.2. a felszakadás helyének és a szélek alakjának vizsgálata;

2.2.2.1.3. felszakadási nyomás.

- 2.2.3. A vizsgálat elfogadási kritériumai
- 2.2.3.1. A mért felszakadási nyomás (P_f) semmiképpen nem lehet kisebb, mint $2,25 \times 3\,000 = 6\,750$ kPa.
- 2.2.3.2. A fémtartály fajlagos térfogatváltozása a felszakadás során nem lehet kisebb, mint:
- 20 %, ha a fémtartály hossza meghaladja az átmérőt;
- 17 %, ha a fémtartály hossza nem nagyobb az átmérő hosszánál.
- 8 % különleges fémtartály esetében az e melléklet 5. függelékének 1. oldalán az A., B. és C. ábra szerint.
- 2.2.3.3. A felszakítási próba során a tartály nem törhet darabokra.
- 2.2.3.3.1. A legnagyobb repedés nem lehet ridegtöréses típusú, azaz a törés szélei nem lehetnek sugárirányúak, hanem az átmérő síkjával valamilyen szöget bezárva kell haladniuk és közben összeszűkülniük.
- 2.2.3.3.2. Fémtartályok esetében a repedés nem fedheti fel a fém eredendő hibáját. A varratnak legalább olyan erősnek kell lennie, mint az eredeti fémnek, sőt lehetőség szerint még erősebbnek.
- Kompozittartályok esetében a repedés nem fedhet fel szerkezeti hibát.
- 2.2.3.4. A felszakítási vizsgálat megismétlése
- A felszakítási vizsgálat megismétlése engedélyezett. A második vizsgálatot ugyanabból a tételből vett két olyan tartályon kell elvégezni, amelyet az első tartály után gyártottak.
- Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni.
- Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.
- 2.3. Hidraulikus vizsgálat
- 2.3.1. A jóváhagyásra bocsátott tartálytípust képviselő tartályok (tartozékok nélkül, de lezárt nyílásokkal) ki kell bírniuk 3 000 kPa belső folyadéknymást szivárgás vagy tartós deformáció nélkül a következő követelményekkel:
- 2.3.2. A 3 000 kPa próbanyomás eléréséig a tartályban a víznyomásnak egyenletesen kell növekednie.
- 2.3.3. Annak megállapítása céljából, hogy nem következ-e be a nyomás folyamatos csökkenése, és nem tapasztalható-e szivárgás, a tartályban a próbanyomást elegendő ideig fenn kell tartani.
- 2.3.4. A vizsgálat után a tartályon nem mutatkozhat tartós alakváltozás.
- 2.3.5. Azokat a tartályokat, amelyek nem tesznek eleget a vizsgálati követelményeknek, vissza kell utasítani.
- 2.3.6. A kompozittartályokon elvégzendő további hidraulikus vizsgálatok
- 2.3.6.1. Környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat
- 2.3.6.1.1. A vizsgálat menete
- A kész tartályt legfeljebb 20 000 nyomásciklusnak kell kitenni a következő eljárás szerint:
- a) a vizsgálandó tartályt fel kell tölteni korrózióálló folyadékkal, például olajjal, korróziógátló adalékot tartalmazó vízzel vagy glikollal;

- b) ciklikusan változtatni kell a nyomást a palackban legfeljebb 300 kPa és legalább 3 000 kPa nyomáshatár között, percenként legfeljebb 10 ciklus gyakorisággal.

Ezt a ciklust legalább 10 000-szer kell elvégezni, majd folytatni kell 20 000-ig, hacsak a törés előtt szivárgás nem észlelhető;

- c) a meghibásodásig kibírt ciklusok számát, valamint a hiba bekövetkezésének helyét és a hiba leírását fel kell tüntetni a vizsgálati jelentésben.

2.3.6.1.2. A vizsgálat értékelése

10 000 ciklus eléréséig a tartály nem hibásodhat meg, és nem szivároghat.

10 000 ciklus után a tartály törés előtt szivároghat.

2.3.6.1.3. A vizsgálat megismétlése

A környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat megismétlése engedélyezett.

A második vizsgálatot ugyanabból a tételből vett két olyan tartályon kell elvégezni, amelyet az első tartály után gyártottak.

Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni.

Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.

2.3.6.2. Magas hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat

2.3.6.2.1. A vizsgálat menete

A ciklikus nyomásvizsgálatot kész palackokon kell elvégezni anélkül, hogy repedés, szivárgás vagy rostkibomlás következne be, az alábbiak szerint:

- a) a vizsgálandó tartályt fel kell tölteni korrózióálló folyadékkal, például olajjal, korróziógátló adalékot tartalmazó vízzel vagy glikollal;
- b) 48 órán át 0 kPa-t, 65 °C-os hőmérsékletet és legalább 95 százalékos relatív páratartalmat kell biztosítani;
- c) hidrosztatikus nyomást kell kifejteni 3 600 cikluson át percenként legfeljebb 10 ciklussal, legfeljebb 300 MPa nyomásról legalább 3 000 MPa nyomásig, 65 °C-os hőmérsékleten és 95 százalékos relatív páratartalom mellett.

A magas hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálatot követően a tartályokon külső szivárgási vizsgálatot kell elvégezni, majd a felszakítási vizsgálati eljárás szerint meghibásodásig hidrosztatikus nyomáson kell tartani.

2.3.6.2.2. A vizsgálat értékelése

A tartálynak meg kell felelnie az alábbi 2.3.6.3. szakaszban leírt külső szivárgási vizsgálat követelményeinek.

A tartálynak el kell érnie a felszakadási nyomás legalább 85 %-át.

2.3.6.2.3. A vizsgálat megismétlése

A magas hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat megismétlése engedélyezett.

A második vizsgálatot ugyanabból a tételből vett két olyan tartályon kell elvégezni, amelyet az első tartály után gyártottak.

Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni.

Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.

2.3.6.3. Külső szivárgási vizsgálat

2.3.6.3.1. A vizsgálat menete

A tartályt 3 000 kPa nyomáson szappanos vízbe kell meríteni a szivárgás vizsgálatához (buborékvizsgálat).

2.3.6.3.2. A vizsgálat értékelése

A tartály nem szivároghat.

2.3.6.3.3. A vizsgálat megismétlése

A külső szivárgási vizsgálat megismétlése engedélyezett.

A második vizsgálatot ugyanabból a tételből vett két olyan tartályon kell elvégezni, amelyet az első tartály után gyártottak.

Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni. Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.

2.3.6.4. Áteresztésvizsgálat

2.3.6.4.1. A vizsgálat menete

Minden vizsgálatot 40 °C-on kell elvégezni kereskedelmi propánnal töltött tartályon 80 %-os víztartalom mellett.

A vizsgálatnak legalább 8 hétig kell tartania addig, amíg a szerkezet állandó sebességű áteresztését legalább 500 órán keresztül megfigyelik.

Ezután meg kell mérni a tartály súlyvesztésének mértékét.

A tömegváltozást a napok száma szerint grafikonba fel kell jegyezni.

2.3.6.4.2. A vizsgálat értékelése

A tömegvesztés arányának 0,15 g/óránál kevesebbnek kell lennie.

2.3.6.4.3. A vizsgálat megismétlése

Az áteresztésvizsgálat megismétlése engedélyezett.

A második vizsgálatot ugyanabból a tételből vett két olyan tartályon kell elvégezni, amelyet az első tartály után gyártottak.

Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni. Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.

2.3.6.5. LPG ciklikus vizsgálat

2.3.6.5.1. A vizsgálat menete

Az áteresztésvizsgálatban sikeresen megfelelt tartályon el kell végezni a környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálatot az e melléklet 2.3.6.1. szakaszának követelményei szerint.

A tartályt részekre kell bontani, és a bélés/fenek illeszkedési felületét meg kell vizsgálni.

2.3.6.5.2. A vizsgálat értékelése

A tartálynak meg kell felelnie a környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat követelményeinek.

A tartályon a bélés/fenek illeszkedési felületének vizsgálata során nem mutatkozhat sérülés, így például kifáradás okozta repedés vagy elektrosztatikus kisülés.

2.3.6.5.3. A vizsgálat megismétlése

Az LPG ciklikus vizsgálat megismétlése engedélyezett.

A második vizsgálatot ugyanabból a tételből vett két olyan tartályon kell elvégezni, amelyet az első tartály után gyártottak.

Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni.

Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.

2.3.6.6. Magas hőmérsékletű megfolyásvizsgálat

2.3.6.6.1. Általános követelmények

Ezt a vizsgálatot csak + 50 °C tervezési hőmérséklet alatti üvegesedési átalakulási hőmérsékletű (T_g) műgyanta kötőanyagú kompozittartályon lehet elvégezni.

2.3.6.6.2. A vizsgálat menete

Egy darab kész tartályt kell megvizsgálni a következő módon:

- a) a tartályban 3 000 kPa nyomást kell kialakítani, és a vizsgálat időtartama alapján a 3. táblázatban meghatározott hőmérsékleten kell tartani:

3. táblázat

Vizsgálati hőmérséklet a magas hőmérsékletű megfolyásvizsgálat időtartamához

T (°C)	Expozíció ideje (h)
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) a tartályon külső szivárgási vizsgálatot kell elvégezni.

2.3.6.6.3. A vizsgálat értékelése

A térfogat növekedése legfeljebb 5 százalék lehet. A tartálynak meg kell felelnie az e melléklet 2.4.3. szakaszában leírt külső szivárgási vizsgálat és az e melléklet 2.2. szakaszában leírt felszakítási vizsgálat követelményeinek.

2.3.6.6.4. A vizsgálat megismétlése

A magas hőmérsékletű megfolyásvizsgálat megismétlése engedélyezett.

A második vizsgálatot ugyanabból a tételből vett két olyan tartályon kell elvégezni, amelyet az első tartály után gyártottak.

Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni.

Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.

2.4. Roncsolásmentes vizsgálat

2.4.1. Radiográfiai vizsgálat

2.4.1.1. A varratokon az ISO R 1106 előírásnak megfelelően kell radiográfiát végezni a B. osztályozás használatával.

2.4.1.2. Huzalos jelzőeszköz esetében a látható huzal legkisebb átmérője nem haladhatja meg a 0,10 mm-t.

Lépcsős és furatos típusú jelzőeszköz esetében a legkisebb látható furat átmérője nem haladhatja meg a 0,25 mm-t.

2.4.1.3. A varratok radiográfiai értékelését az eredeti filmek alapján kell elvégezni az ISO 2504 szabvány 6. szakaszában ajánlott gyakorlatnak megfelelően.

2.4.1.4. A következő hibák előfordulása nem fogadható el:

repedések, tökéletlen varratok vagy a varrat nem teljes áthegesztése.

2.4.1.4.1. Ha a tartály falvastagsága ≥ 4 mm, az alább felsorolt zárványok elfogadhatónak tekinthetők:

legfeljebb $a/4$ mm méretű minden gázzárvány;

bármilyen olyan $a/4$ mm-nél nagyobb, de $a/3$ mm-nél nem nagyobb gázzárvány, amely 25 mm-nél nagyobb távolságra van a többi olyan gázzárványtól, amely $a/4$ mm-nél nagyobb és $a/3$ mm-nél nem nagyobb;

bármilyen vonalszerű zárvány vagy gömb alakú soros zárványok csoportja, ha jellemző hossza (12a a varrathosszon túl) nem haladja meg a 6 mm-t;

a varrat bármely 100 mm hosszúságú részén található gázzárványok, ha együttes területük nem haladja meg a $2a$ mm²-t.

2.4.1.4.2. Ha a tartály falvastagsága < 4 mm, az alább felsorolt zárványok elfogadhatónak tekinthetők:

bármilyen, legfeljebb $a/2$ mm méretű gázzárvány;

bármilyen olyan $a/2$ mm-nél nagyobb, de $a/1,5$ mm-nél nem nagyobb gázzárvány, amely 25 mm-nél nagyobb távolságra van a többi olyan gázzárványtól, amely $a/2$ mm-nél nagyobb és $a/1,5$ mm-nél nem nagyobb;

bármilyen vonalszerű zárvány vagy gömb alakú soros zárványok csoportja, ha jellemző hossza (12a a varrathosszon túl) nem haladja meg a 6 mm-t;

a varrat bármely 100 mm hosszúságú részén található gázzárványok, ha együttes területük nem haladja meg a $2a$ mm²-t.

2.4.2. Makroszkópos vizsgálat

Egy teljes varrat keresztmetszet makroszkópos vizsgálatában a makrocsiszolatnak a savas kezelésnek alávetett felületen a varrat tökéletes egybeolvadását kell mutatnia, és nem fordulhat elő semmilyen összeolvadási hiba, jelentős zárvány vagy más hiányosság.

Kétség esetén a vitatott helyet mikroszkóposan is meg kell vizsgálni.

2.5. Fém tartályok varrata külső részének vizsgálata

2.5.1. Ezt a vizsgálatot a hegesztés befejezésekor hajtják végre.

A vizsgált felületet jól meg kell világítani, és meg kell tisztítani mindenféle zsírtól, portól, salakmaradéktól, és nem lehet rajta védőbevonat.

2.5.2. A hegesztett fémnek az alapanyaggal simán kell összeolvadnia, és nem mutathat beégést. A hegesztett felület és a szomszédos felület nem tartalmazhat repedést, bevágást vagy porózus foltokat. A hegesztett felületnek simának és egyenletesnek kell lennie. Tompavarrat esetében a vastagság többlet nem haladhatja meg a varrat szélességének negyedét.

2.6. Tűzpróba

2.6.1. Általános követelmények

A tűzpróbát annak kimutatására végzik, hogy a kialakítása szerinti tűzvédelmi rendszerrel ellátott tartály nem szakad fel, ha tűz jelenlétében vizsgálják. A gyártónak le kell írnia a teljes tűzvédelmi rendszer viselkedését, beleértve a tervezett légköri nyomásra csökkenést is. A vizsgálat követelményeinek bármely olyan tartály esetében teljesülniük kell, amelyek az alaptartállyal közösen a következő tulajdonságokkal rendelkeznek:

- a) típusjövahagyás azonos tulajdonosa;
- b) azonos alak (hengeres, speciális alak);
- c) azonos anyag;
- d) azonos vagy nagyobb falvastagság;
- e) azonos vagy kisebb átmérő (hengeres tartály);
- f) azonos vagy kisebb magasság (speciális alakú tartály);
- g) azonos vagy kisebb külső felület;
- h) a tartályhoz erősített tartozékok azonos konfigurációja ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Kiegészítő tartozékok, ill. a tartályra szerelt tartozékok módosítása és kiterjesztése megismételt vizsgálat nélkül is lehetséges, ha a tartályt jövahagyó típusjövahagyó hatóságot értesítik arról, hogy ezeknek valószínűleg nincs jelentősebb kedvezőtlen hatásuk. A típusjövahagyó hatóság a felelős műszaki szolgáltatótól további vizsgálati jelentést kérhet. A tartályt és a tartozékok konfigurációját az 1. függelék – 2B. melléklet mutatja be.

2.6.2. A tartály elhelyezkedése

- a) A tartályt a gyártó által tervezett helyzetben kell elhelyezni úgy, hogy a tartály alja kb. 100 mm-rel a tűzforrás felett legyen.
- b) Adott esetben az olvadábiztosíték (nyomáscsökkentő készülék) közvetlen lánggal való érintkezésének megakadályozására hővédelmet kell használni. A hővédelem nem érintkezhet közvetlenül az olvadábiztosítókkal (nyomáscsökkentő készülék).
- c) Amennyiben a vizsgálat alatt meghibásodik egy olyan szelep, szerelvény vagy csővezeték, amely nem része a kialakításhoz tervezett védelmi rendszernek, ez érvényteleníti az eredményt.
- d) 1,65 m-nél rövidebb tartályok: a tartály középpontját a tűzforrás középpontja fölé kell helyezni.
- e) Legalább 1,65 m-es tartályok: ha a tartály az egyik oldalán nyomáscsökkentő készülékkel van felszerelve, a tűzforrásnak a tartály másik oldalánál kell kezdődnie. Ha a tartály mindkét oldalán nyomáscsökkentő készülék van felszerelve, vagy több helyen a tartály hossza mentén, akkor a tűzforrás közepét az egymástól legnagyobb vízszintes távolságra lévő nyomáscsökkentő készülékek közé kell igazítani.

2.6.3. Tűzforrás

Egy 1,65 m hosszú egyenes tűzforrással közvetlen lánghatást kell biztosítani a tartály teljes átmérője felületén.

Bármilyen tüzelőanyagot használó tűzforrás alkalmazható, feltéve, hogy elegendő és egyenes hő szolgáltat az előírt vizsgálati hőmérsékletek fenntartásához a tartály szellőztetése közben. A tűzforrás elrendezését megfelelő részletességgel fel kell jegyezni, hogy a tartály felmelegítése megismételhető legyen. A tűzforrás bármilyen meghibásodása vagy összeférhetlensége érvényteleníti a vizsgálati eredményt.

2.6.4. Hőmérséklet- és nyomásmérések

A lángpróba során a következőket kell megvizsgálni:

- a) a tűz hőfokát közvetlenül a tartály alatt, a tartály feneké mentén legalább két helyen, legfeljebb 0,75 m távolságra egymástól;
- b) a fal hőmérsékletét a tartály fenekén;
- c) a fal hőmérsékletét a nyomáscsökkentő készüléktől számított 25 mm-en belül;
- d) a fal hőfokát a tartály tetején, a tűzforrás közepén;
- e) a tartályon belüli nyomást.

A hőelemek közvetlen lánggal való érintkezésének megakadályozására fémárnyékolást kell használni. A termoelemek elhelyezhetők fémtömbökben is, amelyek 25 mm²-nél kisebb méretűek. A vizsgálat során a hőelemek hőmérsékletét és a tartálynyomást legfeljebb 2 másodpercenként fel kell jegyezni.

2.6.5. Általános vizsgálati követelmények

- a) A tartályt térfogatának 80 százalékáig fel kell tölteni LPG-vel (kereskedelmi tüzelőanyag), és vízszintes helyzetben méretezési nyomáson kell vizsgálni.
- b) Közvetlenül a gyújtás után az 1,65 m hosszú tűzforrásnak közvetlen lánghatást kell biztosítania körben, a palack teljes felülete mentén.

- c) A gyújtás után öt percen belül legalább egy hőelemnek jeleznie kell a legalább 590 °C-os tartály alatti tűz hőmérsékletét. Ezt a hőmérsékletet a vizsgálat időtartama során fenn kell tartani, azaz addig, amíg a tartályban túlnyomás nem jelentkezik.
- d) A vizsgálati feltételek pontosságát környezeti körülmény nem befolyásolhatja (pl. eső, közepes/erős szél stb.).

2.6.6. Vizsgálati eredmények

- a) A tartály felszakadása érvényteleníti a vizsgálati eredményeket.
- b) 3 700 kPa-nál nagyobb nyomás – azaz a nyomáscsökkentő szelep beállított nyomásának (2 700 kPa) 136 százaléka – a vizsgálat alatt érvényteleníti az eredményt.

3 000 és 3 700 kPa között a nyomás csak akkor érvényteleníti az eredményt, ha látható deformáció vehető észre.
- c) Ha a védelmi rendszer viselkedése nem felel meg a gyártó előírásainak, és a vizsgálati feltételek enyhítéséhez vezet, a vizsgálat eredménye érvénytelen.
- d) Kompozittartálynál a felületen keresztüli LPG-kibocsátás elfogadható, ha szabályozva van. A gáz-halmazállapotú LPG kibocsátása a vizsgálat kezdete után 2 percen belül vagy percenként több mint 30 liter kibocsátása érvényteleníti a vizsgálati eredményt.
- e) Az eredményeket vizsgálati jelentésben kell bemutatni, amelynek mindegyik tartály esetében legalább a következő adatokat tartalmaznia kell:
 - i. a tartály konfigurációjának leírása;
 - ii. a tartály elhelyezkedésének és a nyomáscsökkentő készüléknek a fotója;
 - iii. az alkalmazott módszer, ideértve a mérések közötti időközt;
 - iv. a tűz meggyújtásától az LPG szellőzésének megkezdéséig eltelt idő és a tényleges nyomás;
 - v. a légnyomás eléréséig eltelt idő;
 - vi. nyomás- és hőmérsékleti diagramok.

2.7. Ütéspróba

2.7.1. Általános követelmények

A gyártó választhat, hogy valamennyi vizsgálatot egy tartályon végezzék-e el, vagy minden egyes vizsgálatot külön tartályon végezzenek-e el.

2.7.2. A vizsgálat menete

Ennél a vizsgálatnál a folyadékközeg víz/glikol keveréke vagy más olyan alacsony fagyáspontú folyadék, amely nem változtatja meg a tartály anyagának tulajdonságait.

0,568 kg/l referenciatömegű 80 % LPG töltésnek megfelelő súllyal feltöltött folyadékközeggel a tartályt neki kell ütköztetni a jármű hossz tengelyével párhuzamosan (az x tengely az 1. ábrán) $V = 50$ km/h sebességgel egy szilárd éknek, amely vízszintesen rögzítve van, és merőleges a tartály mozgásának irányára.

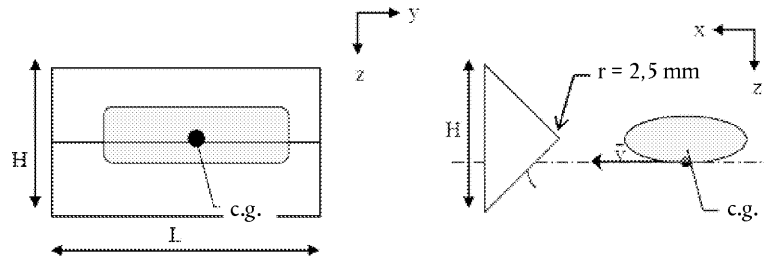
Az éket úgy kell elhelyezni, hogy a tartály súlypontja az ék közepét üsse meg.

Az ék $\alpha = 90^\circ$ szöget zár be, és az ütési pontot legfeljebb 2,5 mm sugárral kell kerekíteni.

Az ék L hossza legalább akkora, mint a tartály szélessége, figyelembe véve mozgását a vizsgálat alatt. Az ék H magassága legalább 600 mm.

1. ábra

Az ütéspróba eljárásának leírása



Megjegyzés: c.g. = súlypont.

Olyan esetben, amikor a tartályt egynél több helyzetben lehet a járműbe beszerelni, minden helyzetet meg kell vizsgálni.

A vizsgálat után a tartályon külső szivárgási vizsgálatot kell elvégezni e melléklet 2.3.6.3. szakasza szerint.

2.7.3. A vizsgálat értékelése

A tartálynak meg kell felelnie az e melléklet 2.3.6.3. szakaszában leírt külső szivárgási vizsgálat követelményeinek.

2.7.4. A vizsgálat megismétlése

Az ütéspróba megismétlése engedélyezett.

A második vizsgálatot ugyanabból a tételből vett két olyan tartályon kell elvégezni, amelyet az első tartály után gyártottak.

Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni.

Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.

2.8. Ejtőpróba

2.8.1. A vizsgálat menete

Egy darab kész tartályon ejtőpróbát kell végezni környezeti hőmérsékleten belső nyomás alá helyezés és felszerelt szelepek nélkül. Az a felület, amelyre a tartályokat ejtik, legyen sima, vízszintes betonlap vagy padló.

Az ejtési magasság (H_d) 2 m (a tartály aljáról mérve).

Ugyanazt az üres tartályt a következőképpen kell leejteni:

- vízszintes helyzetben;
- függőlegesen mindkét végén;
- 45°-os szögben.

Az ejtőpróba után a tartályon el kell végezni a környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálatot e melléklet 2.3.6.1. szakaszának követelményei szerint.

2.8.2. A vizsgálat értékelése

A tartályoknak meg kell felelniük a környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat követelményeinek e melléklet 2.3.6.1. szakasza szerint.

2.8.3. A vizsgálat megismétlése

Az ejtőpróba megismétlése engedélyezett.

A második vizsgálatot ugyanabból a tételből vett két olyan tartályon kell elvégezni, amelyet az első tartály után gyártottak.

Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni.

Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.

2.9. Csavarónyomaték-próba

2.9.1. A vizsgálat menete

A tartálytestet elfordulás ellen biztosítani kell, és a tartály végeire szerelt lezáró szerelvényre a szelepre vagy nyomáscsökkentő készülékre a gyártó által előírt nyomaték kétszeresét kell kifejtteni, először a menetes csatlakozás meghúzási irányába, majd a lazítási irányába, végül pedig ismét a meghúzási irányába.

A tartályon ezután külső szivárgási vizsgálatot kell elvégezni az e melléklet 2.3.6.3. szakaszában megadott követelmények szerint.

2.9.2. A vizsgálat értékelése

A tartálynak meg kell felelnie az e melléklet 2.3.6.3. szakaszában leírt külső szivárgási vizsgálat követelményeinek.

2.9.3. A vizsgálat megismétlése

A csavarónyomaték-próba megismétlése engedélyezett.

A második vizsgálatot ugyanabból a tételből vett két olyan tartályon kell elvégezni, amelyet az első tartály után gyártottak.

Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni.

Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.

2.10. Savas környezeti vizsgálat

2.10.1. A vizsgálat menete

Egy darab kész tartályt ki kell tenni 100 órára 30 %-os kénsavoldat hatásának (akkumulátorsav 1,219 fajsúlyal), miközben 3 000 kPa-ra növelik a nyomást. A vizsgálat alatt a tartály teljes területének minimum 20 %-át kénsavoldatnak kell borítania.

Ezután a tartályon felszakítási vizsgálatot kell elvégezni e melléklet 2.2. szakasza szerint.

2.10.2. A vizsgálat értékelése

A mért felszakítási nyomásnak a tartály felszakítási nyomásának legalább 85 %-ának kell lennie.

2.10.3. A vizsgálat megismétlése

A savas környezeti vizsgálat megismétlése engedélyezett.

A második vizsgálatot ugyanabból a tételből vett két olyan tartályon kell elvégezni, amelyet az első tartály után gyártottak.

Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni.

Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.

2.11. Ultraibolya (UV) vizsgálat

2.11.1. A vizsgálat menete

Amikor a tartályt közvetlen napfényre teszik (üveg mögött is), az UV sugárzás károsíthatja a polimer anyagokat. A gyártónak ezért igazolnia kell, hogy a külső réteg anyaga a 20 éves élettartama alatt ellenáll az UV sugárzásnak.

a) Ha a külső rétegnek mechanikai (teherbíró) funkciója van, a tartályon felszakítási vizsgálatot kell elvégezni az e melléklet 2.2. szakaszának követelményei szerint, miután elegendő UV sugárzásnak tették ki.

b) Ha a külső rétegnek védelmi funkciója van, a gyártónak igazolnia kell, hogy a festés érintetlen marad 20 éven keresztül, hogy védje az alsó szerkezeti rétegeket az UV sugárzástól.

2.11.2. A vizsgálat értékelése

Ha a külső rétegnek mechanikai funkciója van, a tartálynak meg kell felelnie a felszakítási vizsgálat követelményeinek e melléklet 2.2. szakasza szerint.

2.11.3. A vizsgálat megismétlése

Az UV-vizsgálat megismétlése engedélyezett.

A második vizsgálatot ugyanabból a tételből vett két olyan tartályon kell elvégezni, amelyet az első tartály után gyártottak.

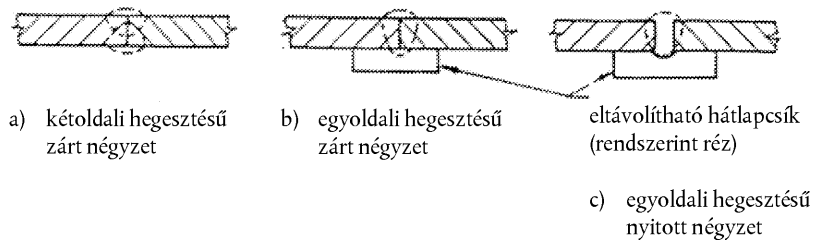
Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni.

Amennyiben az ismételt vizsgálatok egyikének vagy mindegyikének eredménye nem kielégítő, a tételt el kell utasítani.

1. függelék

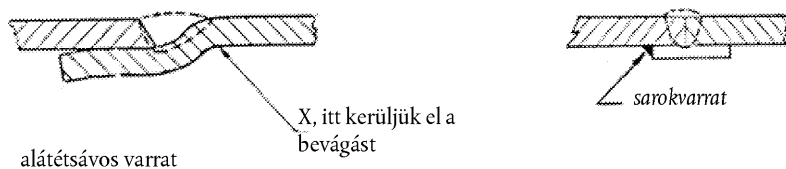
1. ábra

A hosszirányú tompavarratok főbb típusai



2. ábra

Körbefutó tompavarrat

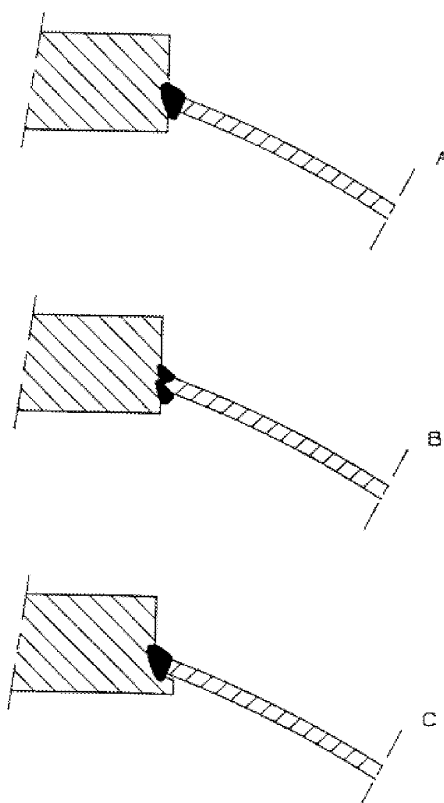


varrat a hátlapcsíkon

Megjegyzés: a sarokvarrat kiállítható „láncvarratként” is.

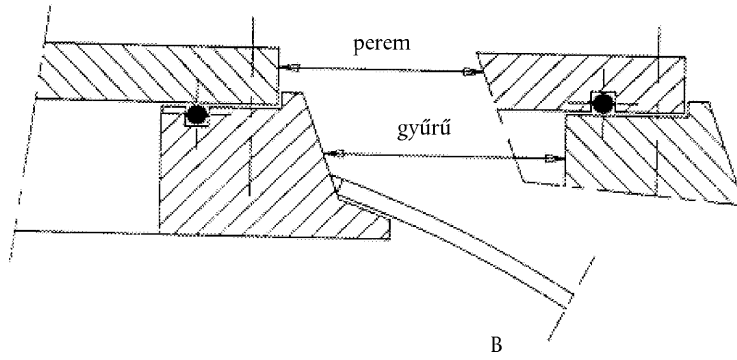
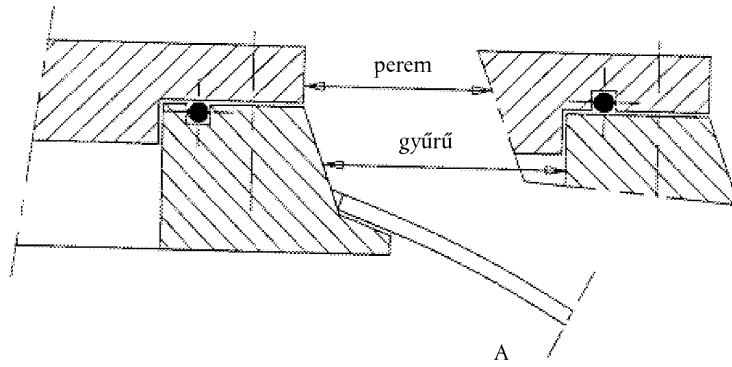
3. ábra

Példák a hegesztett fogazott szeleptányérokra



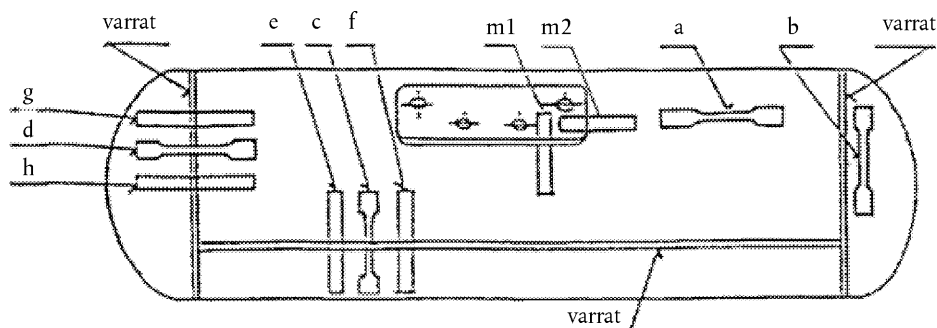
4. ábra

Példák a hegesztett gyűrűs karimákra



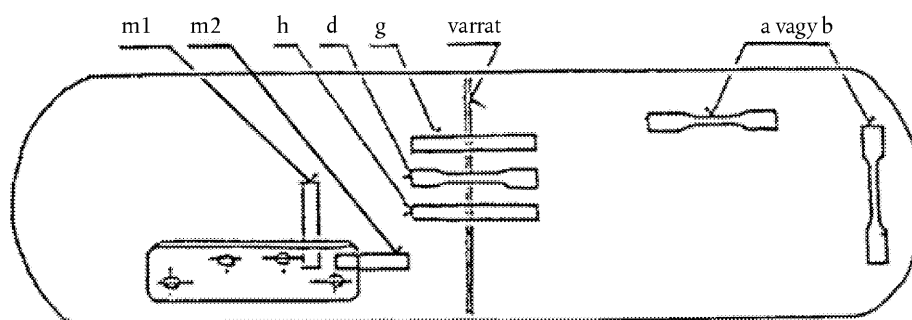
2. függelék

1. ábra

Tartályok hosszirányú és körvarratokkal, a próbadarabok elhelyezkedése

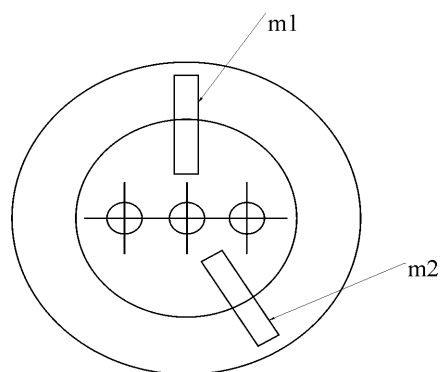
- a) az alapanyag szakítópróbája
- b) a fenék alapanyagának szakítópróbája
- c) a hosszirányú varratok szakítópróbája
- d) a körvarratok szakítópróbája
- e) hajlítóvizsgálat a hosszirányú varraton, a belső felület mechanikai feszültség alatt
- f) hajlítóvizsgálat a hosszirányú varraton, a külső felület mechanikai feszültség alatt
- g) hajlítóvizsgálat a körvarraton, a belső felület mechanikai feszültség alatt
- h) hajlítóvizsgálat a körvarraton, a külső felület mechanikai feszültség alatt
- m1, m2) makrometszet a szeleptalpvarratokon keresztül (oldalra felszerelt szelepblokk)

2a. ábra

Tartályok csak körvarratokkal és oldalra felszerelt szelepblokkokkal; a próbadarabok elhelyezkedése

- a) vagy (b) az alapanyag szakítópróbája
- d) a körvarratok szakítópróbája
- g) hajlítóvizsgálat a körvarraton, a belső felület mechanikai feszültség alatt
- h) hajlítóvizsgálat a körvarraton, a külső felület mechanikai feszültség alatt
- (m1, m2) makrometszet szeleptalpvarratokon keresztül (oldalra felszerelt szelepblokk)

2b. ábra

Tartályok csak körvarrattal és a fenékre szerelt szeleptalppal

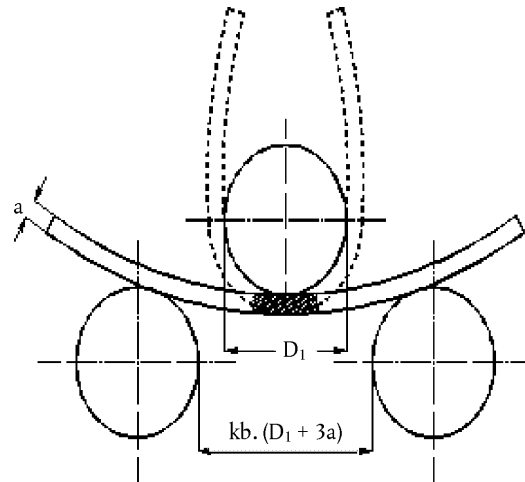
(m1, m2) makrometszet szeleptalpvarratokon keresztül

(A próbadarabok egyéb elhelyezkedését lásd a 2a. ábrán.)

3. függelék

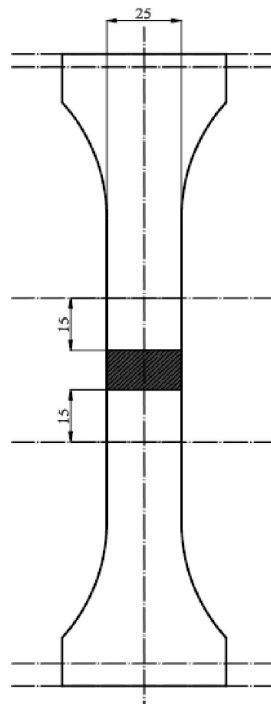
1. ábra

A hajlítóvizsgálat vázlata

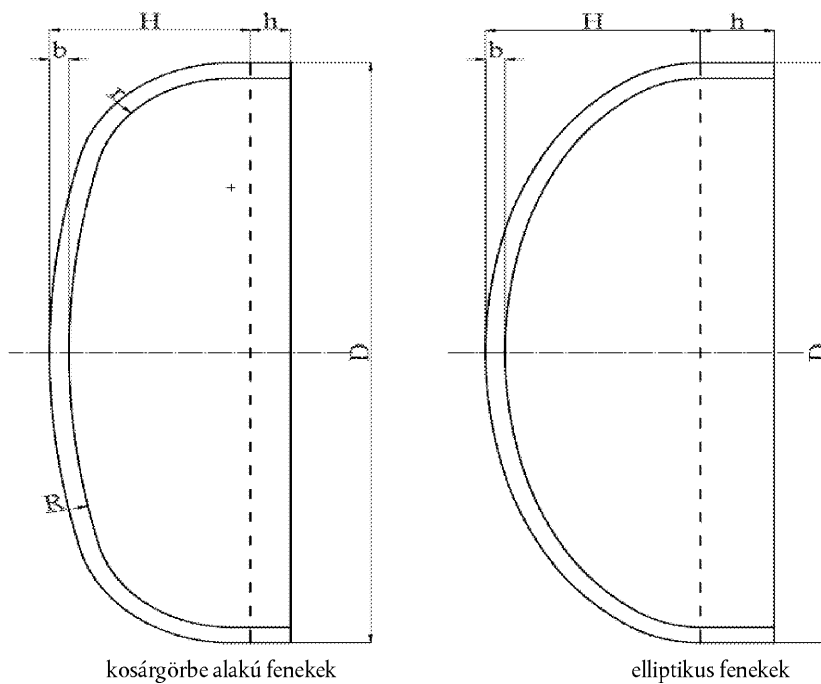


2. ábra

Próbadarab a szakítópróba a varratra merőlegesen



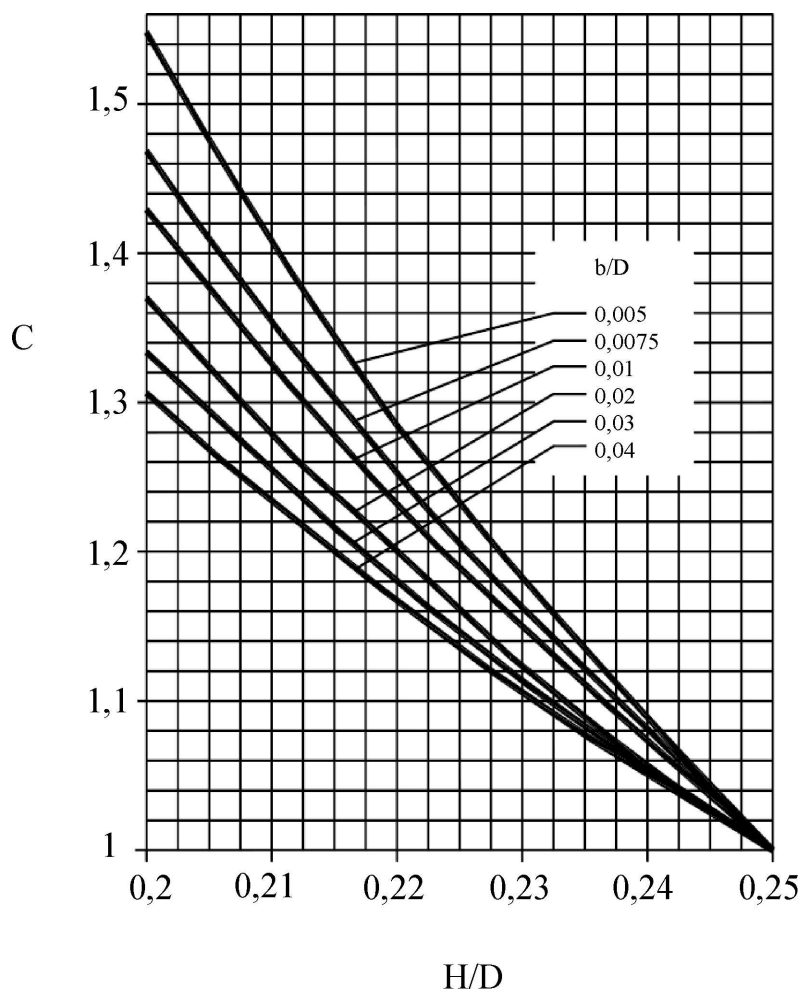
4. függelék



Megjegyzés: kosárgörbe alakú fenékeknél.

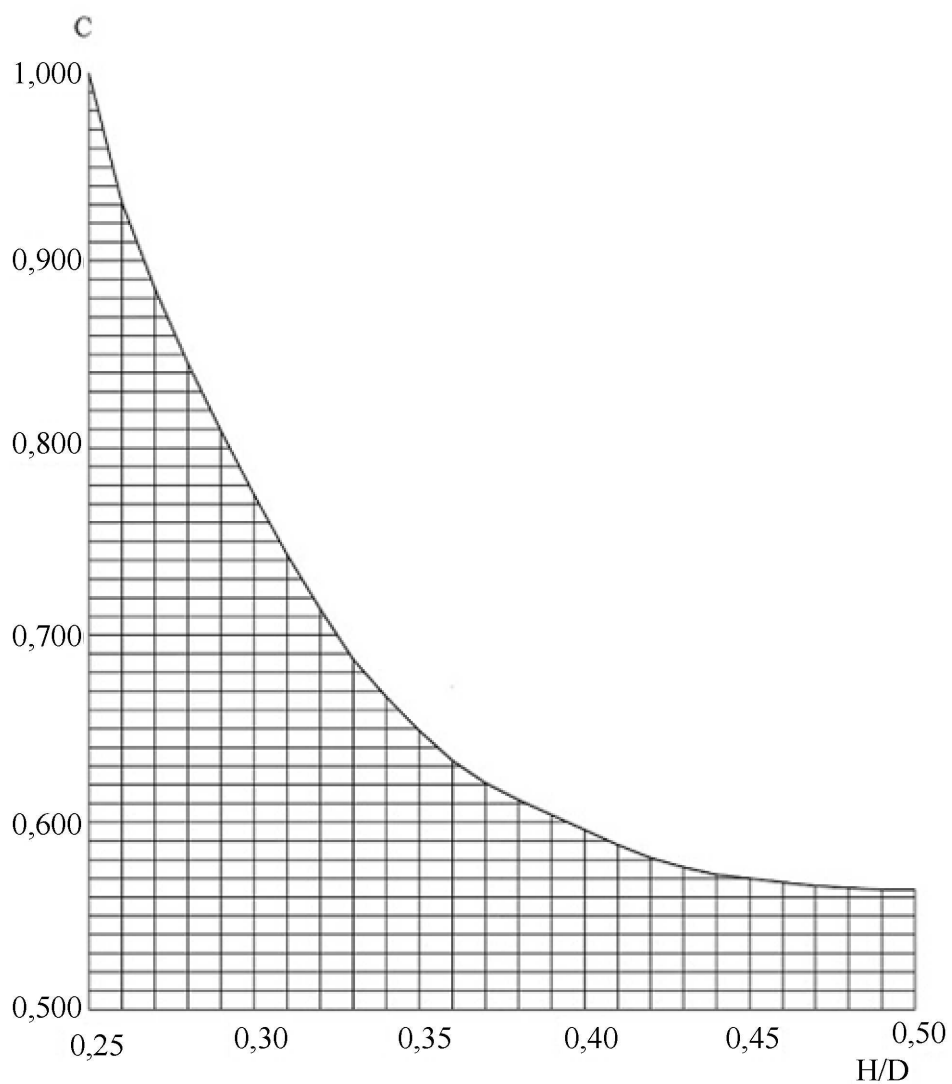
$$H = (R + b) - \sqrt{\left[\left[(R + b) - \frac{D}{2} \right] \left[(R + b) + \frac{D}{2} - 2(r + b) \right] \right]}$$

A H/D és a C alaktényező közötti kapcsolat



A C alaktényező értékei, ha a H/D 0,20 és 0,25 között van.

A H/D és a C alaktényező közötti kapcsolat



A C alaktényező értékei, ha a H/D 0,25 és 0,50 között van.

H/D	C
0,25	1,000
0,26	0,931
0,27	0,885
0,28	0,845
0,29	0,809
0,30	0,775
0,31	0,743
0,32	0,714
0,33	0,687
0,34	0,667

H/D	C
0,38	0,612
0,39	0,604
0,40	0,596
0,41	0,588
0,42	0,581
0,43	0,576
0,44	0,572
0,45	0,570
0,46	0,568
0,47	0,566

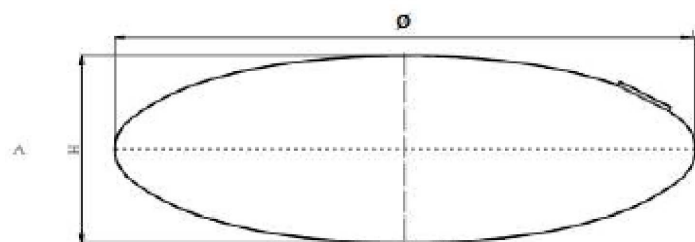
H/D	C
0,35	0,649
0,36	0,633
0,37	0,621

H/D	C
0,48	0,565
0,49	0,564
0,50	0,564

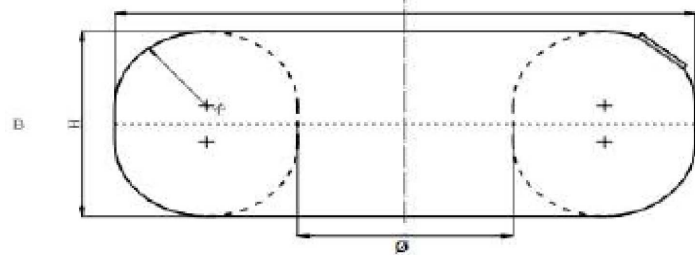
Megjegyzés: a köztes értékek lineáris interpolációval kaphatók.

5. függelék

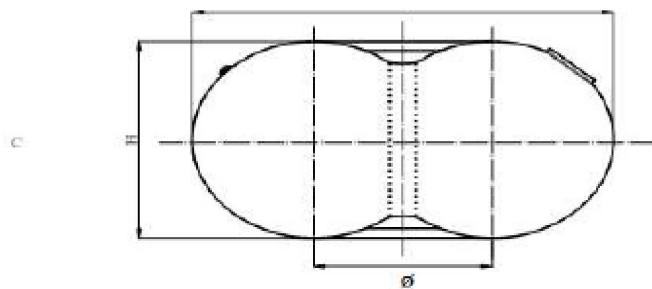
PÉLDÁK KÜLÖNLEGES EDÉNYEKRE



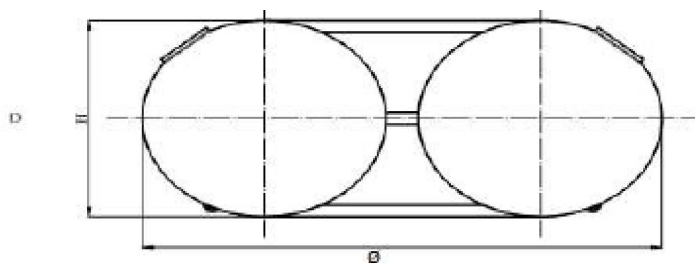
Elliptikus edény



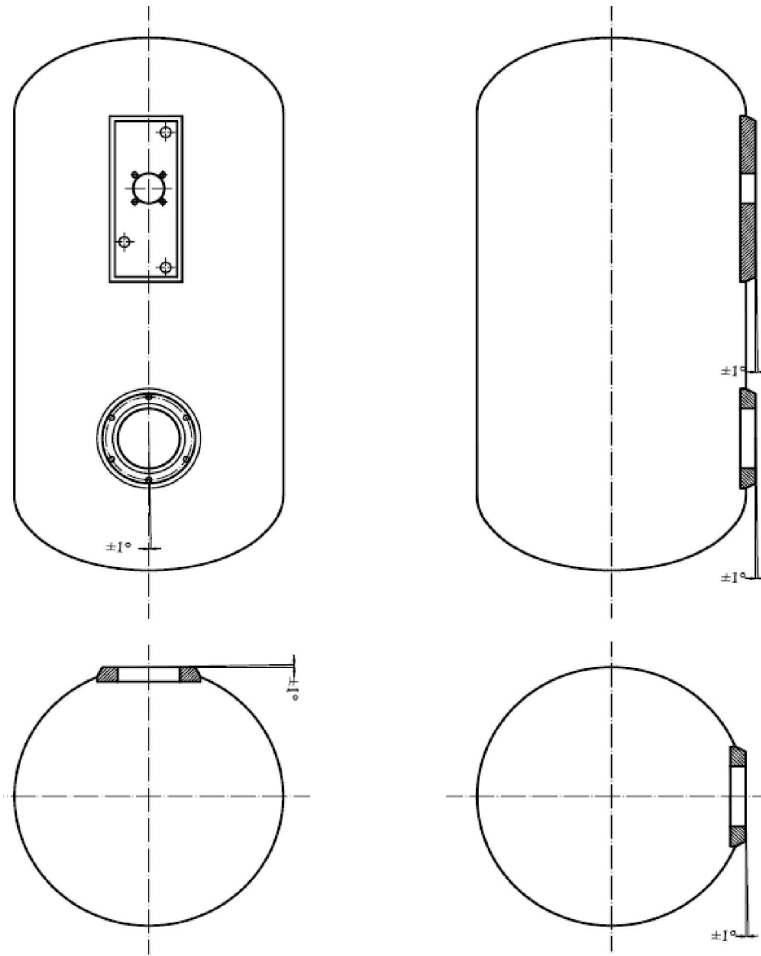
Toroid alakú edény



Kettős edény



Ikeredény



—

6. függelék

ANYAGVIZSGÁLATI MÓDSZEREK

1. Vegyi anyagokkal szembeni ellenálló képesség

A kompozittartályokban használt anyagokat az ISO 175 szabvány szerint, 72 órán keresztül kell tesztelni szobahőmérsékleten.

A vegyi anyagokkal szembeni ellenálló képesség a szakirodalomból vett adatokkal is bizonyítható.

A következő közegekkel való összeférhetőséget meg kell vizsgálni:

- a) fékfolyadék;
- b) ablaktisztító szer;
- c) hűtőfolyadék;
- d) ólommentes benzin;
- e) ioncserélt víz, nátrium-klorid (2,5 tömegszázalék \pm 0,1 %), kalcium-klorid (2,5 tömegszázalék \pm 0,1 %) és kénsav oldata, amely elegendő a pH 4,0 \pm 0,2 oldathoz.

A vizsgálat elfogadásának kritériumai:

a) Nyúlás:

A hőre lágyuló anyag nyúlásának a vizsgálat után legalább a kezdeti nyúlás legalább 85 százalékának kell lennie. Az elasztomer nyúlásának vizsgálat után legalább 100 százalékkal kell nagyobbak lennie.

b) Szerkezeti komponensek esetében (például rostok):

Egy szerkezeti komponens maradék szilárdságának a vizsgálat után a kezdeti szakítószilárdság legalább 80 százalékának kell lennie.

c) Nem szerkezeti komponensek esetében (például bevonat):

Nem látszódnak repedések.

2. Kompozitszerkezet

a) Hordozóanyagba ágyazott rostok

Nyúlási tulajdonságok:	ASTM 3039	Rost-gyanta kompozitok
	ASTM D2343	Üveg, aramid (üvegszál nyúlási tul.)
	ASTM D4018.81	Szén (folytonos szálnyúlási tul.) a hordozóanyaghoz különleges megjegyzéssel
Nyírési tulajdonságok:	ASTM D2344	Párhuzamos rostkompozitok rétegek közötti nyírószilárdság vizsgálati eljárása rövid nyaláb módszerrel

b) Száraz rostok egyenfeszültségű formán

Nyúlási tulajdonságok:	ASTM D4018.81	Szén (folytonos szál), más rostok.
------------------------	---------------	------------------------------------

3. Védőbevonat

Amikor közvetlen napfény éri őket, az UV sugárzás károsítja a polimer anyagokat. Elhelyezéstől függően a gyártónak bizonyítani kell a védőbevonat „biztonságos élettartamát”.

4. Hőre lágyuló komponensek

A hőre lágyuló komponensek Vicat-féle lágyulási hőmérsékletének 70 °C felett kell lennie. A szerkezeti komponensek esetében a Vicat-féle lágyulási hőmérsékletnek legalább 75 °C-nak kell lennie.

5. Hőre keményedő komponensek

A hőre keményedő komponensek Vicat-féle lágyulási hőmérsékletének 70 °C felett kell lennie.

6. Elasztomer komponensek

Az elasztomer komponensek üvegesedési átalakulási hőmérsékletének (T_g) – 40 °C-nál alacsonyabbnak kell lennie. Az üvegesedési átalakulási hőmérsékletet az „Műanyagok – dinamikus mechanikai tulajdonságok meghatározása” című ISO 6721 szabvány szerint kell megvizsgálni. A T_g -kezdetet a hőmérséklet függvényében felvett tárolási modulusból származtatják úgy, hogy meghatározzák a hőmérsékletet, ahol az ábra hajlásszögét képviselő két érintő a merevség drámai csökkenése előtt és után metszi egymást.

11. MELLÉKLET

A GÁZBEFECSKENDEZŐ KÉSZÜLÉKEK VAGY GÁZKEVERŐ EGYSÉGEK VAGY BEFECSKENDEZŐ FÚVÓKÁK ÉS A TÜZELŐANYAG-VEZETÉK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Gázbefecskendező készülék vagy befecskendező fúvóka
 - 1.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.10. szakaszát.
 - 1.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint): 1. osztály vagy 0. osztály.
 - 1.3. Osztályozás szerinti nyomás:
0. osztály: a bejelentett méretezési nyomás
1. osztály: 3 000 kPa.
 - 1.4. Tervezési hőmérsékletek:
– 20 °C-tól 120 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.
 - 1.5. Általános kialakítási szabályok:
6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;
6.15.2.1. szakasz: a szigetelési osztályra vonatkozó rendelkezések;
6.15.3.1. szakasz: az energiaellátás kikapcsolásakor alkalmazandó rendelkezések;
6.15.4.1. szakasz: hőcserélő közeg (összeférhetőségi és nyomással kapcsolatos követelmények).
 - 1.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)
2. Gázbefecskendező készülék vagy gázkeverő egység
 - 2.1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.10. szakaszát.
 - 2.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint):
2. osztály: olyan alkatrész esetében, amelyben a szabályozott nyomás a működés alatt legfeljebb 450 kPa.
2A. osztály: olyan alkatrész esetében, amelyben a szabályozott nyomás a működés alatt legfeljebb 120 kPa.

- 2.3. Osztályozás szerinti nyomás:
2. osztályú részek: 450 kPa.
2A. osztályú részek: 120 kPa.
- 2.4. Tervezési hőmérsékletek:
- 20 °C-tól 120 °C-ig, amikor a tüzelőanyag-szivattyú a tartályon kívül van felszerelve.
- A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.
- 2.5. Általános kialakítási szabályok:
- 6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;
6.15.2.1. szakasz: a szigetelési osztályra vonatkozó rendelkezések;
6.15.3.1. szakasz: az energiaellátás kikapcsolásakor alkalmazandó rendelkezések;
6.15.4.1. szakasz: hőcserélő közeg (összeférhetőségi és nyomással kapcsolatos követelmények).
- 2.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:
- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| Túlnyomásvizsgálat | 15. melléklet 4. szakasza |
| Külső szivárgás | 15. melléklet 5. szakasza |
| Magas hőmérséklet | 15. melléklet 6. szakasza |
| Alacsony hőmérséklet | 15. melléklet 7. szakasza |
| LPG-vel való összeférhetőség | 15. melléklet 11. szakasza (**) |
| Korrózióállóság | 15. melléklet 12. szakasza (*) |
3. Tüzelőanyag-vezeték
- 3.1. Fogalom meghatározás: lásd ezen előírás 2.18. szakaszát.
- 3.2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint):
a tüzelőanyag-vezetékek 0., 1., 2. vagy 2A. osztályúak lehetnek.
- 3.3. Osztályozás szerinti nyomás:
0. osztályú részek: a bejelentett méretezési nyomás.
1. osztályú részek: 3 000 kPa.
2. osztályú részek: 450 kPa.
2A. osztályú részek: 120 kPa.
- 3.4. Tervezési hőmérsékletek:
- 20 °C-tól 120 °C-ig.
- A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.
- 3.5. Általános kialakítási szabályok: (nem használt).

3.6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

3.6.1. 0. és 1. osztályú tüzelőanyag-vezetékek:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hóval szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)

3.6.2. 2. és/vagy 2A. osztályú tüzelőanyag-vezetékek:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)

(*) Csak fémes részekre.

(**) Csak nemfémes részekre.

12. MELLÉKLET

A GÁZADAGOLÓ EGYSÉG JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK ABBAN AZ ESETBEN, HA NEM ÉPÍTETTÉK EGYBE A GÁZBEFECSKENDEZŐ KÉSZÜLÉK(EK)KEL

1. Fogalommeghatározás: lásd ezen előírás 2.11. szakaszát.
2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint):
 2. osztály: olyan alkatrész esetében, amelyben a szabályozott nyomás a működés alatt legfeljebb 450 kPa.
 - 2A. osztály: olyan alkatrész esetében, amelyben a szabályozott nyomás a működés alatt legfeljebb 120 kPa.
3. Osztályozás szerinti nyomás:
 2. osztályú részek: 450 kPa.
 - 2A. osztályú részek: 120 kPa.
4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 120 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

5. Általános kialakítási szabályok:

- 6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;
- 6.15.3.1. szakasz: az elektromos árammal aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések;
- 6.15.4. szakasz: hőcserélő közeg (összeférhetőségi és nyomással kapcsolatos követelmények);
- 6.15.5. szakasz: túlnyomás elleni védelem.

6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)

Megjegyzések:

a gázadagoló egység (2. vagy 2A. osztályú) részeinek az adott részek kivezetésének lezárt helyzetében szivárgásmen-tesnek kell lenniük.

A túlnyomás vizsgálatánál minden kivezető nyílást – beleértve a hűtőtér nyílásait is – le kell zárni.

(*) Csak fémes részekre.

(**) Csak nemfémes részekre.

13. MELLÉKLET

A NYOMÁS- ÉS/VAGY HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Fogalommeghatározás:

Nyomásérzékelő: lásd ezen előírás 2.13. szakaszát.

Hőmérséklet-érzékelő: lásd ezen előírás 2.13. szakaszát.

2. Az alkatrész osztálya (az 1. ábra 2. szakasza szerint):

A nyomás- és hőmérséklet-érzékelők 0., 1., 2. vagy 2A. osztályúak lehetnek.

3. Osztályozás szerinti nyomás:

0. osztályú részek: a bejelentett méretezési nyomás.

1. osztályú részek: 3 000 kPa.

2. osztályú részek: 450 kPa.

2A. osztályú részek: 120 kPa.

4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 120 °C-ig.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

5. Általános kialakítási szabályok:

6.15.2. szakasz: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések;

6.15.4.1. szakasz: hőcserélő közeg (összeférhetőségi és nyomással kapcsolatos követelmények);

6.15.6.2. szakasz: gázáram megakadályozása.

6. Alkalmazandó vizsgálati eljárások:

6.1. A 0. és az 1. osztályú részekre:

Túlnyomásvizsgálat	15. melléklet 4. szakasza
Külső szivárgás	15. melléklet 5. szakasza
Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. szakasza (**)
Öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. szakasza (**)
Megfolyásvizsgálat	15. melléklet 15. szakasza (**)
Hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. szakasza (**)

6.2. A 2. vagy a 2A. osztályú részekre:

Túlnyomásvizsgálat 15. melléklet 4. szakasza

Külső szivárgás 15. melléklet 5. szakasza

Magas hőmérséklet	15. melléklet 6. szakasza
Alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. szakasza
LPG-vel való összeférhetőség	15. melléklet 11. szakasza (**)
Korrózióállóság	15. melléklet 12. szakasza (*)

(*) Csak fémes részekre.

(**) Csak nemfémes részekre.

14. MELLÉKLET

AZ ELEKTRONIKUS VEZÉRLŐEGYSÉG JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Az elektronikus vezérlőegység olyan készülék, amely szabályozza a motor LPG-igényét, és megsérült tüzelőanyag-tápvezeték vagy motorleállítás esetén megszüntetni az LPG-rendszer távvezérelt tápszelepének/tápszelepeinek, zárószelepeinek és tüzelőanyag-szivattyújának áramellátását.
 2. A munkaszelepek kikapcsolási késleltetése a motor leállítását követően nem lehet 5 másodpercnél több.
 - 2.1. A fenti 1. és 2. szakasz rendelkezéseitől eltérve a távvezérelt tápszelep(ek) és zárószelepek nyitott helyzetben maradhatnak a vezérelt leállítási szakaszok alatt.
 3. Az elektronikus vezérlőegységnek meg kell felelnie a 10. számú előírás 02. módosítássorozatában vagy azzal egyenértékű dokumentumban meghatározott elektromágneses összeférhetőségi (EMC) követelményeknek.
 4. A járműrendszer elektromos hibája nem vezethet semmilyen szelep szabályozatlan megnyitásához.
 5. Ha az elektromos áramot kikapcsolják vagy megszüntetik, az elektronikus vezérlő egység nem működhet.
-

15. MELLÉKLET

VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK

1. Osztályba sorolás
 - 1.1. A járművekben használható LPG-alkatrészek legnagyobb működési nyomásuk és funkciójuk szerint ezen előírás 2. fejezete értelmében osztályozhatók.
 - 1.2. Az alkatrészek osztályozása határozza meg, hogy milyen vizsgálatokat kell elvégezni az alkatrészek vagy az alkatrészek bizonyos elemeinek típusjövahagyása érdekében.
2. Alkalmazandó vizsgálati eljárások

Az 1. táblázatban az osztályozástól függő vizsgálati eljárások vannak felsorolva.

1. táblázat

Vizsgálat	0. osztály	1. osztály	2(A). osztály	3. osztály	Szakasz
Túlnyomás	x	x	x	x	4.
Külső szivárgás	x	x	x	x	5.
Magas hőmérséklet	x	x	x	x	6.
Alacsony hőmérséklet	x	x	x	x	7.
Szelepülék szivárgása	x	x		x	8.
Tartóssági/funkcionális vizsgálatok	x	x		x	9.
Működéspróba	x			x	10.
LPG-vel való összeférhetőség	x	x	x	x	11.
Korrózióállóság	x	x	x	x	12.
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	x	x		x	13.
Öregedés ózon hatására	x	x		x	14.
Megfolyásvizsgálat	x	x		x	15.
Hőmérsékletciklus	x	x		x	16.
Összeférhetőség a hőcserélő folyadékkal	x		x		17.

3. Általános követelmények
 - 3.1. Az alkatrészekon szivárgási vizsgálatokat kell végezni, nyomás alá helyezett levegővel vagy nitrogénnel feltöltve.
 - 3.2. A hidrosztatikus szilárdsági vizsgálatnál a kívánt nyomás eléréséhez vizet vagy más folyadékot kell használni.
 - 3.3. Minden vizsgálati eredmény mellett fel kell tüntetni adott esetben a felhasznált vizsgálati közeg típusát.

- 3.4. A szivárgás- és a hidrosztatikus szilárdsági vizsgálatok időtartamának legalább 1 percnél kell lennie.
- 3.5. Eltérő rendelkezés hiányában minden vizsgálatot $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ szobahőmérsékleten kell elvégezni.
4. A túlnyomás vizsgálata hidraulikus körülmények között

Az LPG-t tartalmazó alkatrésznek a nagynyomású rész bedugaszolt kivezető nyílásával legalább 1 percen át törés vagy tartós torzulás bármilyen látható jele nélkül ellen kell állnia az 1. táblázatban meghatározott hidraulikus próbanyomásnak (az osztályozás szerinti legnagyobb nyomás 2,25-szöröse).

Az előzőleg a 9. szakaszban leírt tartóssági vizsgálatnak alávetett mintákat hidrosztatikus nyomást előállító berendezéshez kell csatlakoztatni. A hidrosztatikus nyomást biztosító csővezetékre fel kell szerelni egy kényszerzárószelepet és egy nyomásmérőt, amelynek nyomáshatára legalább a próbanyomás 1,5-szerese, de nem haladja meg a próbanyomás kétszeresét.

A 2. táblázatban látható az osztályozás szerinti nyomás és azok a nyomások, amelyeket az osztályozás szerint a túlnyomást mérő vizsgálatban alkalmazni kell:

2. táblázat

Az alkatrész osztálya	Az osztályozás szerinti nyomás [kPa]	Hidraulikus próbanyomás a túlnyomást mérő vizsgálatához [kPa]
0. osztály	a méretezési nyomás	a méretezési nyomás 2,25-szöröse
1. osztály	3 000	6 750
3. osztály	3 000 vagy a méretezési nyomás	6 750 vagy a méretezési nyomás 2,25-szöröse
2A. osztály	120	270
2. osztály	450	1 015

5. Külső szivárgási vizsgálat
- 5.1. Az alkatrésznek szivárgásmentesnek kell lennie a szeleporsóknál, a test tömítéseinél, illetve egyéb csatlakozásoknál, és nem mutatkozhatnak az öntvény porózusságára utaló jelek az alábbi 5.3. szakasz szerint végzett vizsgálat során bármilyen, a 0 és a 3. táblázatban szereplő érték közötti légköri nyomáson. Ha az 5.4. szakasz rendelkezései teljesülnek, a fenti előírások kielégítettnek minősülnek.
- 5.2. A vizsgálatot a következő feltételek szerint kell elvégezni:
- szobahőmérsékleten;
 - a minimális üzemi hőmérsékleten;
 - a maximális üzemi hőmérsékleten.
- A maximális és a minimális üzemi hőmérséklet értéke a mellékletekben van megadva.
- 5.3. Ez alatt a vizsgálat alatt a vizsgált berendezést a légköri nyomás (az osztályozás szerinti legnagyobb nyomás 1,5-szerese és 3. osztályú alkatrész esetében az osztályozás szerinti legnagyobb nyomás 2,25-szöröse) forrásához kell csatlakoztatni. A nyomást biztosító csővezetékre fel kell szerelni egy kényszerzárószelepet és egy nyomásmérőt, amelynek nyomáshatára legalább a próbanyomás 1,5-szerese, de nem haladja meg a próbanyomás kétszeresét. A nyomásmérőt a kényszerzárószelep és a vizsgált mintadarab közé kell felszerelni. Miközben a mintára kifejtik az alkalmazott próbanyomást, víz alá kell meríteni, vagy más ezzel egyenértékű módszert kell használni (áramlási sebesség mérése vagy nyomásesés mérése) a szivárgás megállapítása érdekében.

3. táblázat

Az osztályozás szerinti és szivárgási próbanyomások az egyes osztályok szerint

Az alkatrész osztálya	Osztályozás szerinti nyomás [kPa]	Próbanyomás a szivárgási vizsgálathoz [kPa]
0. osztály	a méretezési nyomás	a méretezési nyomás 1,5-szöröse
1. osztály	3 000	4 500
2A. osztály	120	180
2. osztály	450	675
3. osztály	3 000	6 750

5.4. A külső szivárgásnak kisebbnek kell lennie, mint a mellékletekben megállapított követelményszintek, vagy amennyiben nincs ilyen követelmény, a külső szivárgás mértékének kisebbnek kell lennie, mint 15 cm³/óra, amikor a kivezető nyílás dugóval le van zárva, a szivárgási próbanyomással megegyező gáznyomás mellett.

6. Magas hőmérsékletű vizsgálat

Az LPG-t tartalmazó alkatrész nem szivároghat 15 cm³/óra értéket meghaladó mértékben, amikor a kivezető nyílás dugóval van lezárva, és amikor a mellékletek szerint maximális üzemi hőmérsékleten gáznyomás alá helyezik, amely egyenlő a szivárgási próbanyomással (3. táblázat, 5.3. szakasz). Az alkatrészt legalább 8 órán keresztül kondicionálni kell ezen a hőmérsékleten.

7. Alacsony hőmérsékletű vizsgálat

Az LPG-t tartalmazó alkatrész nem szivároghat 15 cm³/óra értéket meghaladó mértékben, amikor a kivezető nyílás dugóval van lezárva, és amikor minimális üzemi hőmérsékleten (– 20 °C) gáznyomás alá helyezik, amely egyenlő a szivárgási próbanyomással (3. táblázat, 5.3. szakasz). Az alkatrészt legalább 8 órán keresztül kondicionálni kell ezen a hőmérsékleten.

8. Szelepülék-szivárgási próba

8.1. A szelepülék szivárgását mérő következő vizsgálatokat olyan tápszelepmintákon vagy töltőegységeken kell végrehajtani, amelyeken előzőleg a fenti 5. szakasz szerint külső szivárgási vizsgálatot végeztek el.

8.1.1. A szelepülék szivárgási vizsgálata közben a mintadarab bevezető nyílását légköri nyomást szolgáltató forráshoz kell csatlakoztatni, a szelepnek zárt helyzetben, a kivezető nyílásnak pedig nyitott helyzetben kell lennie. A nyomást biztosító csővezetékre fel kell szerelni egy kényszerzárószelepet és egy nyomásmérőt, amelynek nyomáshatára legalább a próbanyomás 1,5-szerese, de nem haladja meg a próbanyomás kétszeresét. A nyomásmérőt a kényszerzárószelep és a vizsgált mintadarab közé kell felszerelni. A próbanyomás alkalmazása közben – egyéb rendelkezés hiányában – a nyitott kivezető nyílást víz alá kell meríteni a szivárgás ellenőrzése érdekében.

8.1.2. A 8.2–8.8. szakasz előírásainak való megfelelést a szelep kivezető nyílásához csatlakoztatott csővezeték segítségével kell megállapítani. Ennek a kivezető csőnek a nyitott végét fordított mérőhengerbe kell helyezni, amely cm³-beosztással van ellátva. A fordított mérőhengert vízzáró tömítéssel kell lezárni. A berendezést úgy kell beállítani, hogy

a) a kivezető cső vége körülbelül 13 mm-rel a fordított mérőhengerben lévő vízszint felett legyen, és

b) a vízszint a mérőhengeren belül és kívül megegyezzen. A beállítások elvégzése után fel kell jegyezni a mérőhengerben levő vízszintet. A normál működésnek megfelelően a szelepet zárt helyzetbe kell állítani, és levegőt vagy nitrogént kell adagolni a szelep beömlő nyílásába az előírt próbanyomáson, legalább 2 percig. Ez alatt az idő alatt, ha szükséges, a mérőhengert függőleges helyzetbe kell igazítani, hogy a vízszint ugyanaz maradjon a palackon belül és kívül.

A vizsgálat időtartama végén, miközben a vízszint azonos a mérőhengeren belül és kívül, ismét fel kell jegyezni a víz mérőhengeren belüli szintjét. A mérőhengeren belüli térfogatváltozásból ki kell számítani a szivárgási sebességet az alábbi képlet használatával:

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

ahol:

V_1 = a szivárgási sebesség, óránkénti levegő- vagy nitrogénmennyiség köbcentiméterben.

V_t = a vizsgálat alatt bekövetkező térfogat-növekedés a mérőhengeren belül.

t = a vizsgálati idő, percben.

P = a légköri nyomás a vizsgálat alatt, kPa-ban.

T = a környezeti hőmérséklet a vizsgálat alatt, K-ben.

- 8.1.3. A fent leírt módszer helyett a szivárgás áramlásmérő segítségével is megmérhető, amelyet a vizsgálatnak alávetett szelep bevezető nyílás felőli oldalára szerelnek fel. Az áramlásmérőnek pontosan ki kell jeleznie az alkalmazott vizsgálati folyadék megengedett legnagyobb szivárgási áramlási sebességét.
- 8.2. Az elzárószelep-üléknek zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 0 és 3 000 kPa közötti bármilyen légköri nyomáson vagy 0 és a méretezési nyomás közötti nyomáson, a szelep osztályozás szerinti nyomásának megfelelően.
- 8.3. A rugalmas szeleptülékkel ellátott visszacsapó szelepnek zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 50 és 3 000 kPa közötti bármilyen légköri nyomáson.
- 8.4. A fém-fém szeleptülékkel ellátott visszacsapó szelep zárt helyzetben nem szivároghat 0,50 dm³/óránál nagyobb sebességgel, amikor a fenti 5.3. szakasz 3. táblázata szerint legfeljebb a próbanyomás mértékéig terjedő bemeneti nyomás alá helyezik.
- 8.5. A felső visszacsapó szelep töltőegység-szerelvényben használt szeleptülékének zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 50 és 3 000 kPa közötti bármilyen légköri nyomáson.
- 8.6. A tápcsatlakozó szeleptülékének zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 0 és 3 000 kPa közötti bármilyen légköri nyomáson.
- 8.7. A gázcső nyomáscsökkentő szelepe 3 000 kPa nyomásig vagy a méretezési nyomásig – a szelep osztályozás szerinti nyomásának megfelelően – nem szivároghat.
- 8.8. A nyomáscsökkentő szelep (leeresztőszelep) 2 600 kPa nyomásig nem szivároghat.
9. Tartóssági vizsgálat
- 9.1. A töltőegységnek vagy a tápszelepnek meg kell felelnie a fenti 5. és 8. szakasz szerint alkalmazható, szivárgási vizsgálatra vonatkozó követelményeknek, miután az ezen előírás mellékleteiben megállapított számú nyitási és zárási ciklusnak vetették alá.
- 9.2. Az elzárószelepet bedugaszolt kivezető nyílással kell vizsgálni. A szelepházat n-hexánnal kell feltölteni, és a szelep bevezető nyílását 3 000 kPa nyomásnak vagy a méretezési nyomásnak – a szelep osztályozás szerinti nyomásának megfelelően – kell kitenni.
- 9.3. A tartóssági vizsgálatot legfeljebb percenként 10 ciklusszámmal kell elvégezni. Az elzárószelep zárási nyomatékának összhangban kell lennie a kézikerek, a csavarkulcs vagy a szelep működtetéséhez alkalmazott egyéb eszköz méreteivel.
- 9.4. A fenti 5. szakaszban leírt külső szivárgási vizsgálatot és a 8. szakaszban leírt szeleptülék-szivárgási vizsgálatot közvetlenül a tartóssági vizsgálat után kell elvégezni.

- 9.5. A 80 % feltöltésnél záró szelep tartóssága
- 9.5.1. A 80 % feltöltésnél záró szelepnek ki kell bírnia 6 000 teljes töltési ciklust a feltöltés maximális szintjéig.
- 9.6. A nyomásszabályozó és párologtató tartóssági vizsgálata
- A szabályozónak 50 000 ciklust ki kell bírnia meghibásodás nélkül, amit az alábbi eljárással kell megvizsgálni:
- a) A ciklusok teljes számának 95 %-ában szobahőmérsékleten, az osztályozás szerinti nyomáson ciklikusan működtessük a szabályozót. Minden egyes ciklusnak az alábbiakból kell állnia: stabil kimeneti nyomás eléréséig tartó áramlás, majd a gázáramlás elzárása 1 másodpercen belül az áramlásirányban található gyorszáró szeleppel, a stabil zárónyomás eléréséig a kiömlési oldalon. A stabil kimeneti nyomásnak a beállított nyomásérték ± 15 százalék számát, legalább 5 másodpercen keresztül.
 - b) A ciklusok teljes számának 1 %-ában szobahőmérsékleten változtassuk a szabályozó bemeneti nyomását ciklikusan az osztályozás szerinti nyomás 100 %-áról 50 %-ra. A ciklusok időtartamának legalább 10 másodpercnek kell lennie.
 - c) A ciklusok teljes számának 1 %-ában ismételjük meg az a) pontban leírt eljárást 120 °C-on, az osztályozás szerinti nyomáson.
 - d) A ciklusok teljes számának 1 %-ában ismételjük meg a b) pontban leírt eljárást 120 °C-on, az osztályozás szerinti nyomáson.
 - e) A ciklusok teljes számának 1 %-ában ismételjük meg az a) pontban leírt eljárást $- 20$ °C-on, az osztályozás szerinti nyomás 50 %-án.
 - f) A ciklusok teljes számának 1 %-ában ismételjük meg a b) pontban leírt eljárást $- 20$ °C-on, az osztályozás szerinti nyomás 50 %-án.
 - g) Az a), b), c), d), e) és f) pontokban leírt vizsgálatok elvégzését követően a szabályozónak a fenti 5. szakaszban a külső szivárgási vizsgálatnál leírtaknak megfelelően szivárgásmentesnek kell lennie $- 20$ °C-on, szobahőmérsékleten, illetve $+ 120$ °C-on.
10. Működéspróbák
- 10.1. A gázcső nyomáscsökkentő szelepének működéspróbája
- 10.1.1. A nyomáscsökkentő szelepek esetében mindegyik méret-, kialakítási és beépítési változatból három mintadarabot kell felhasználni a nyitási és visszazáró nyomás vizsgálatához. Ugyanezt a három szelepet kell használni az áteresztőképesség vizsgálatához az alábbi szakaszokban említett más megfigyelések esetében is.
- Legalább két, egymást követő nyitási és visszazárási nyomást kell megfigyelni mindhárom vizsgált szelepen az alábbi 10.1.2. és 10.1.4. szakaszban előírt 1. és 3. vizsgálat alatt.
- 10.1.2. A nyomáscsökkentő szelepek nyomása a nyitáskor és visszazáráskor – 1. vizsgálat
- 10.1.2.1. Az áteresztőképesség vizsgálata előtt a három adott méretű, kialakítású és beépítési helyzetű nyomáscsökkentő szelep mindegyike nyomásának a nyitáskor az átlagos nyomástól $+ 3$ százalékon belül kell eltérnie, de a három említett szelep közül mindegyik nyomásának a nyitáskor a szelepen feltüntetett nyomás legalább 95 és legfeljebb 105 százalékának kell lennie.
- 10.1.2.2. Az áteresztőképesség vizsgálata előtt a nyomáscsökkentő szelep visszazárási nyomásának az előzőleg megfigyelt nyitási nyomás legalább 50 százalékának kell lennie.
- 10.1.2.3. A nyomáscsökkentő szelepet olyan levegő- vagy más aerosztatikus tápforráshoz kell csatlakoztatni, amely – a vizsgált szelepen feltüntetett nyomás felett – legalább 500 kPa tényleges nyomáson tartható. A nyomást biztosító csővezetékre fel kell szerelni egy kényszerzárószelepet és egy nyomásmérőt, amelynek nyomáshatára legalább a próbanyomás 1,5-szerese, de nem haladja meg a próbanyomás kétszeresét. A nyomásmérőt a vizsgált szelep és a kényszerzárószelep közötti csőre kell felszerelni. A nyomást a nyitáskor és visszazáráskor legfeljebb 100 mm vastag vírzétegen keresztül kell megfigyelni.

- 10.1.2.4. A szelep nyitási nyomásának feljegyzése után a nyomást kellő mértékben a nyitási nyomás fölé kell növelni úgy, hogy a szelep felemelkedjen ülékéről. Az elzárószelepet ezután teljesen el kell zárni, és a vízréteget, valamint a nyomásmérőt pontosan meg kell figyelni. Azt a nyomásértéket, amelynél a vízréteg alatti buborék-képződés megszűnik, a szelep visszazárási nyomásértékeként fel kell jegyezni.
- 10.1.3. A nyomáscsökkentő szelepek áteresztőképessége – 2. vizsgálat
- 10.1.3.1. Az azonos méretű, kialakítású és beépítésű nyomáscsökkentő szelep három mintája közül mindegyik áteresztőképessége legfeljebb 10 százalékkal térhet el a megfigyelt legnagyobb teljesítménytől.
- 10.1.3.2. Az egyes szelepek áteresztőképességének vizsgálata során nem lehet semmiféle szelepcsattogás vagy más rendellenes üzemi jelenség.
- 10.1.3.3. Az egyes szelepek nyitási nyomása nem lehet kisebb, mint az eredetileg megállapított nyitási nyomás 65 százaléka.
- 10.1.3.4. A nyomáscsökkentő szelep áramlási teljesítményének vizsgálatát a legnagyobb előírt nyomás 120 százalékának megfelelő nyomáson kell elvégezni.
- 10.1.3.5. A nyomáscsökkentő szelep áteresztőképességének vizsgálatát megfelelő kapacitású és nyomású levegő-tápforráshoz csatlakoztatott, megfelelő kialakítású és kalibrált mérőperemes vízmérővel kell elvégezni. Az itt ismertetett áramlásmérőtől eltérő áramlásmérő és a levegőn kívül más aerosztatikus közeg is alkalmazható, ha a vizsgálati végeredmények azonosak.
- 10.1.3.6. Az áramlásmérőt a mérőperem előtt és után megfelelő hosszúságú csővel kell ellátni, vagy más megoldást kell alkalmazni, beleértve a terelőlapátok alkalmazását is azért, hogy ne legyen a mérőperemnél turbulencia.
- Azokat a karimákat, amelyek közé a mérőperemet elhelyezik és rögzítik, a nyomásmérőhöz csatlakozó mérőcsonkkal kell ellátni. Ez az eszköz jelzi a mérőperemnél az áramlás számításához a nyomáskülönbséget, és ezt az adatot használják az áramlás kiszámításához. Kalibrált nyomásmérőt kell felszerelni a mérőperem áramlási irányába eső mérővezeték részre. Ez a mérő jelzi az áramlási nyomást, és a leolvasott értékek használhatók az áramlás kiszámításához is.
- 10.1.3.7. Hőmérsékletmérő műszert kell csatlakoztatni a mérőperem áramlási irányába eső mérővezetékhez a biztonsági szelephez áramló levegő hőmérsékletének mérésére. Az ezzel a műszerrel mért értéket használják fel azokhoz a számításokhoz, amelyek a levegőáram hőmérsékletét 15 °C alaphőmérsékletre helyesbítik. Szükség van légnomásmérőre is, amely az uralkodó légnomást mutatja.
- A légnomásmérő leolvasott értékét hozzá kell adni a mérővezetékben mért nyomás értékéhez. Ezt az abszolút nyomást szintén figyelembe kell venni az áramlás számításaihoz. Az áramlásmérőhöz vezetett levegő nyomását az áramlásmérő levegő-tápvezetékébe beépített megfelelő szeleppel kell szabályozni. A vizsgált nyomáscsökkentő szelepet az áramlásmérő kivezető végéhez kell csatlakoztatni.
- 10.1.3.8. Miután minden előkészület megtörtént az áteresztőképesség vizsgálatához, a levegő-tápvezetékben levő szelepet lassan ki kell nyitni, és a vizsgált szelepre kifejtett nyomást a megfelelő áramlási nyomásig kell fokozni. Eközben azt a nyomást, amely mellett a szelep „pukkanó (hirtelen) nyitása” megtörténik, nyitónyomásként kell feljegyezni.
- 10.1.3.9. Az előre meghatározott áramlási nyomást rövid ideig állandó értéken fenn kell tartani, amíg a műszerek mérési értékei nem állandósulnak. A mérővezeték nyomást, a nyomáskülönbséget és az áramló levegő hőmérsékletét mérő műszerekkel jelzett értékeket egyidejűleg fel kell jegyezni. Majd a nyomást addig kell csökkenteni, amíg a lefúvás a szelepből nem szűnik meg.
- Azt a nyomást, amelynél ez bekövetkezik, a szelep lefúvási nyomásként fel kell jegyezni.
- 10.1.3.10. Az így feljegyzett adatokból és az áramlásmérő műszer ismert mérőperem-tényezőjéből kiszámítható a vizsgált nyomáscsökkentő szelep levegőáteresztő képessége az alábbi képlettel:

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

ahol:

Q = a nyomáscsökkentő szelep áteresztőképessége m^3 /percben, a levegő 100 kPa abszolút nyomásán és 15 °C hőmérsékletén.

F_b = az áramlásmérő mérőperemének alaptényezője 100 kPa abszolút nyomáson és 15 °C hőmérsékleten.

HUF = az áramló levegő hőmérsékleti tényezője a mért hőmérséklet 15 °C alaphőmérsékletre történő átszámításához.

h = nyomáskülönbség a műszer mérőpereménél kPa-ban.

p = a nyomáscsökkentő szelepen átáramló levegő abszolút nyomása kPa egységben (feljegyzett mért nyomás plusz feljegyzett légköri nyomás).

60. = nevező, amely az egyenletet m^3 /óra egységét m^3 /perc egységre alakítja át.

10.1.3.1.1. A három nyomáscsökkentő szelep átlagos áteresztőképességét a legközelebbi 5 egységre kerekítve nyerjük az adott méretű, kialakítású és beépítésű szelep áteresztőképességét.

10.1.4. A nyomáscsökkentő szelepek nyomásának ellenőrzése nyitáskor és visszazáráskor – 3. vizsgálat

10.1.4.1. Az áteresztőképesség vizsgálatait követően a nyomáscsökkentő szelep nyitási és visszazárási nyomása nem lehet kevesebb, mint a fenti 10.1.2. szakaszban leírt 1. vizsgálat során mért nyitási és visszazárási nyomás 85, illetve 80 százaléka.

10.1.4.2. Ezeket a vizsgálatokat megközelítőleg egy órával az áteresztőképesség vizsgálata után kell elvégezni, és a vizsgálati eljárás ugyanaz, mint a 10.1.2. szakaszban leírt 1. vizsgálatnál.

10.2. A túlfolyószelep működéspróbája

10.2.1. A túlfolyószelep a gyártó által meghatározott záró áteresztőképessége feletti legfeljebb 10 százalék és az alatt legalább 20 százalék értéknél léphet működésbe, és automatikusan be kell záródnia a szelepre ható legfeljebb 100 kPa nyomáskülönbségnél, az alább leírt működési vizsgálatok alatt.

10.2.2. Az adott méretű és típusú szelepek mindegyikéből három mintát kell megvizsgálni. A kizárólag folyadékkal való használatra szánt szelepet vízzel kell megvizsgálni, egyébként a vizsgálatok levegővel is, vízzel is elvégezhetők. Az alábbi 10.2.3. szakaszban említett alkalmazást kivéve függőleges, vízszintes és fordított helyzetben külön vizsgálatot kell végezni mindegyik mintával. A levegővel végzett vizsgálatokat csővezeték vagy a mintadarab kivezetéséhez bármiféle fojtóelem csatlakoztatása nélkül kell elvégezni.

10.2.3. Azokat a szelepeket, amelyeket kizárólag egyetlen beépítési helyzetben kívánnak használni, csak ebben az egyetlen beépítési helyzetben lehet vizsgálni.

10.2.4. A levegővel végzett vizsgálatot megfelelő kapacitású és nyomású levegő-tápforráshoz csatlakoztatott, megfelelő kialakítású és kalibrált mérőperemes áramlásmérővel kell elvégezni.

10.2.5. A mintadarabot az áramlásmérő kivezetéséhez kell csatlakoztatni. A nyomásmérőt vagy a legfeljebb 3 kPa beosztású kalibrált nyomásmérő műszert a vizsgált mintadarab áramlási irányával ellentétes oldalára kell szerelni a zárónyomás méréséhez.

10.2.6. A vizsgálat alatt a levegő áramlását az áramlásmérőn keresztül lassan növelik az ellenőrző szelep zárásáig. Az áramlásmérő pereménél fellépő nyomáskülönbséget és a nyomásmérő által kijelzett zárónyomást a zárás pillanatában fel kell jegyezni. Ezután ki kell számítani az áramlási sebességet zárásnál.

10.2.7. Alkalmazhatók más típusú áramlásmérők és a levegőn kívül egyéb gázok is.

10.2.8. A vízzel végzett vizsgálatokhoz folyadékáramlás-mérőt (vagy ezzel egyenértékű műszert) kell használni, amelyet a kívánt áramlás biztosításához kellő nyomású csőrendszerbe kell beépíteni. A rendszernek tartalmaznia kell továbbá egy bemeneti nyomást mérő piezométert vagy egy olyan csövet, amelynek átmérője legalább egy csőmérettel nagyobb a vizsgált szelep átmérőjénél, valamint az áramlásmérő és a piezométer közé csatlakoztatott áramlásszabályozó szelepet. A túlfolyószelep zárásakor fellépő nyomáslökések csökkentésére tömlő, hidrosztatikus nyomáscsökkentő szelep vagy mindkettő alkalmazható.

- 10.2.9. A mintadarabot a piezométer kivezetéséhez kell csatlakoztatni. A zárónyomás mérésére a mintadarab ellenkező oldalán levő nyomásmérő csomóhoz nyomásmérőt vagy olyan kalibrált késleltetett nyomásmérőt kell csatlakoztatni, amelynek mérési tartománya 0 és 1 440 kPa között van. A csatlakoztatáshoz megfelelő hosszúságú gumitömlőt kell alkalmazni a nyomásmérő és a mérőcsomó között, a nyomásmérő előtt szelepet szerelve fel, amely lehetővé teszi a levegő kieresztését a rendszerből.
- 10.2.10. A vizsgálat megkezdése előtt az áramlásszabályozó szelepet kissé meg kell nyitni – nyitva tartva a nyomásmérő elé szerelt csapolószelepet – azért, hogy a levegő a rendszerből eltávozzék. A csapolószelepet ezután el kell zárni, és az áramlást lassan növelni kell addig, amíg az ellenőrző szelep bezárul. A vizsgálat alatt a nyomásmérő műszernek ugyanazon a magasságon kell lennie, mint a mintadarabnak. A zárás pillanatában az áramlási sebességet és a zárónyomást fel kell jegyezni. A túlfolyószelep zárt helyzetében fel kell jegyezni a szivárgó vagy a megkerülő vezetéken átfolyó mennyiséget.
- 10.2.11. Az összeszerelt töltőegységben olyan túlfolyószelepet kell alkalmazni, amely az alább leírt vizsgálat alatt legfeljebb 138 kPa nyomáskülönbségnél automatikusan zár.
- 10.2.12. Az adott méretű szelepek mindegyikéből három mintát kell a vizsgálatoknak alávetni. A vizsgálatot levegővel kell elvégezni, és a függőlegesen és vízszintesen felszerelt mindegyik mintadarabot külön meg kell vizsgálni. A vizsgálatokat a 10.2.4–10.2.7. szakasz szerint, a töltőegység tömlővezetékét a mintadarabhoz csatlakoztatva és a felső visszacsapó szelepet nyitva tartva kell elvégezni.
- 10.3. A töltési sebesség vizsgálata
- 10.3.1. A berendezés megfelelő működését és a tartály feltöltési mértékének behatárolására szolgáló szerkezet működésének ellenőrző vizsgálatát 20, 50 és 80 liter/perc áramlási sebességgel vagy 700 kPa abszolút ellenáramú nyomás alatt kell lefolytatni.
- 10.4. A töltéshatároló tartóssági vizsgálata
- A tartály töltési szintjét határoló készüléknek ki kell bírnia 6 000 teljes töltési ciklust a feltöltés maximális szintjéig.
- 10.4.1. Alkalmazási kör
- Minden olyan készüléken, amely a tartály feltöltésének mértékét korlátozza és úszóval működik, miután vizsgálatokkal ellenőrizték, hogy
- a tartály feltöltésének mértékét kapacitásának 80 százalékára vagy annál kisebb mértékre korlátozza;
- zárt helyzetben a tartály feltöltését percenként 0,5 liternél gyorsabban nem engedi;
- az alábbi 10.5.5. és 10.5.6. szakaszban lefektetett vizsgálati eljárások egyikét el kell végezni annak bizonyítására, hogy a készülék konstrukciója ellenáll a várható dinamikus rezgések okozta mechanikai feszültségeknek, és annak biztosítására, hogy a rezgő üzemi környezet ne idézzen elő teljesítménycsökkenést vagy üzemzavart.
- 10.5. A rezgésvizsgálat eljárása
- 10.5.1. A berendezés és beszerelési technikák
- A vizsgálati darabot a szokásos szerelvényekkel – vagy olyan rögzítő szerkezet alkalmazásával, amely képes átadni az előírt rezgési körülményeket – a rezgésvizsgáló berendezéshez vagy közvetlenül a rezgéseket gerjesztő vibrátorhoz vagy vibrációközvetítő táblához kell csatlakoztatni. A gyorsulási szint vagy az amplitúdószint és a frekvencia méréséhez és/vagy rögzítéséhez szükséges berendezés pontosságának legalább a mért érték 10 százalékos határán belül kell lennie.
- 10.5.2. Az eljárás megválasztása
- A típusjóváhagyó hatóság választása szerint a vizsgálatokat vagy a 10.5.5. szakaszban leírt A. eljárással, vagy a 10.5.6. szakaszban leírt B. eljárással kell elvégezni.

10.5.3. Általános követelmények

A következő vizsgálatokat a próbadarab mindhárom merőleges tengelye mentén el kell végezni.

10.5.4. „A” eljárás

10.5.4.1. Rezonanciakeresés

A töltéshatároló rezonanciafrekvenciáit az alkalmazott gerjesztő rezgés frekvenciájának lassú változtatásával a csökkentett vizsgálati szinteknél előírt sávban, de a próbadarab gerjesztéséhez elegendő amplitúdóval kell meghatározni. A szinuszos rezonanciakeresés lefolytatható a ciklikus vizsgálatához előírt vizsgálati szinttel és ciklusidővel, feltéve, hogy a 10.5.4.3. szakaszban előírt ciklusvizsgálati idő tartalmazza a rezonanciakeresést is.

10.5.4.2. A rezonanciatűrés vizsgálata

A próbadarabot mindegyik tengely mentén az alábbi 10.5.5.1. szakasz szerint megállapított legkedvezőtlenebb rezonanciafrekvenciákon 30 percig rezgésnek kell kitenni. A vizsgálati szint 1,5 g (14,7 m/sec²) legyen. Ha négynél több kiemelkedő rezonanciafrekvencia jelentkezik bármelyik tengelynél, az adott vizsgálatához a négy legkedvezőtlenebbet kell kiválasztani. Ha vizsgálat közben a rezonanciafrekvenciában változás következik be, az addig eltelt időt fel kell jegyezni, és a frekvenciát haladéktalanul át kell állítani a legkedvezőtlenebb frekvenciaállapot fenntartására. A végleges rezonanciafrekvenciát fel kell jegyezni. Az alábbi 10.5.4.3. szakaszban előírt ciklusvizsgálati időnek tartalmaznia kell a rezonanciatűrés teljes vizsgálati időtartamát.

10.5.4.3. Szinuszos ciklusvizsgálat

A vizsgálati darabot minden merőleges tengelye mentén 3 órán át szinuszos rezgésnek kell kitenni az alábbiak szerint:

1,5 g (14,7 m/sec²) gyorsulási szint;

5– 200 Hz frekvenciasáv;

12 perces pásztázási idő.

Az alkalmazott rezgés frekvenciáját az adott sávban kell végigpásztázni logaritmusan.

A jellemző pásztázási idő egy felszálló és egy leszálló idő együtt.

10.5.5. „B” eljárás

10.5.5.1. A vizsgálatot szinuszos rezgésgerjesztő próbapadon kell lefolytatni 1,5 g állandó gyorsulással és 5– 200 Hz frekvenciasávban. A vizsgálat időtartama 5 óra a fenti 10.5.4. szakaszban előírt mindegyik tengely irányában. Az 5– 200 Hz frekvenciasávot mindkét irányba 15–15 perc alatt kell átfogni.

10.5.5.2. Ha azonban a vizsgálat nem folytatható le állandó gyorsulású próbapadon, az 5– 200 Hz frekvenciasávot 11 féloktávós sávra kell felbontani, mindegyiket állandó amplitúdóval átfogva úgy, hogy az elméleti gyorsulás 1 g és 2 g között legyen ($g = 9,8 \text{ m/sec}^2$).

Az egyes sávok rezgésamplitúdója a következő:

Amplitúdó mm-ben (csúcsérték)	Frekvencia Hz-ben (gyorsításhoz = 1 g)	Frekvencia Hz-ben (gyorsításhoz = 2 g)
10	5	7
5	7	10

Amplitúdó mm-ben (csúcsérték)	Frekvencia Hz-ben (gyorsításhoz = 1 g)	Frekvencia Hz-ben (gyorsításhoz = 2 g)
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

Mindegyik sávot mindkét irányban 2 perc alatt kell végigpásztázni összesen 30 perc alatt.

10.5.6. Specifikáció

A fentiekben leírt valamelyik rezgésvizsgálati eljárás lefolytatása után a készülék nem hibásodhat meg, és a rezgésvizsgálat követelményei csak akkor teljesülnek, ha a jellemző paraméterek:

a feltöltés mértéke zárt helyzetben,

a megengedett töltési sebesség zárt helyzetben

nem haladja meg az előírt határértékeket, és legfeljebb 10 százalékkal haladja meg a rezgésvizsgálati eljárást megelőzően mért értékeket.

11. LPG-vel való összeférhetőségi vizsgálatok szintetikus anyagok esetében

11.1. Azok a szintetikus alkatrészek, amelyek folyékony LPG-vel érintkezésbe kerülnek, nem mutathatnak túlzott térfogatváltozást vagy tömegvesztéséget.

N-pentánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- közeg: N-pentán;
- hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
- bemerítési időtartam: 72 óra.

11.2. Követelmények:

legnagyobb térfogatváltozás: 20 százalék;

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest legfeljebb 5 százalékkal csökkenhet.

12. Korrózióállóság

12.1. Az LPG-t tartalmazó fém alkatrésznek meg kell felelnie a 4., 5., 6. és 7. szakaszban előírt szivárgási vizsgálatokon, miután lezárt csatlakozások mellett 144 órán keresztül sópermetes vizsgálatot hajtottak rajta végre az ISO 9227 szabványban leírt módszer szerint.

Választható vizsgálat:

- 12.1.1. Az LPG-t tartalmazó fém alkatrésznek meg kell felelnie a 4., 5., 6. és 7. szakaszban előírt szivárgási vizsgálatokon, miután lezárt csatlakozások mellett sópermetes vizsgálatot hajtottak rajta végre az IEC 68-2-52 Kb szabványban leírt módszer szerint.

A vizsgálat menete:

A vizsgálat előtt az alkatrészt meg kell tisztítani a gyártó utasításai szerint. Az összes csatlakozást le kell zárni. Az alkatrészt nem szabad működésbe helyezni a vizsgálat alatt.

Ezt követően az alkatrészt 2 órán keresztül sóoldattal kell permetezni, amely 20 °C hőmérsékleten 5 tömegszázalék NaCl-ot, 0,3 százaléknál kevesebb szennyeződést és 95 százalék desztillált vagy ásványi sóktól mentesített vizet tartalmaz. A permetezés után az alkatrészt 168 órán át 40 °C hőmérsékleten és 90–95 százalék relatív páratartalommal kell tartani. A fenti műveletsort négyszer kell megismételni.

A vizsgálat után az alkatrészt meg kell tisztítani, és 1 órán át 55 °C hőmérsékleten kell szárítani. Ezt követően 4 órán keresztül referenciakörülmények között kell kondicionálni, mielőtt további vizsgálatnak vetik alá.

- 12.2. Az LPG-t tartalmazó réz vagy sárgaréz alkatrésznek meg kell felelnie a 4., 5., 6. és 7. szakaszban előírt szivárgási vizsgálatokon, miután lezárt csatlakozások mellett 24 órán keresztül ammóniába merítették az ISO 6957 szabványban leírt módszer szerint.

13. Száraz hővel szembeni ellenálló képesség

A vizsgálatot az ISO 188 szabványnak megfelelően kell elvégezni. A próbadarabot 168 órára a legnagyobb üzemi hőmérsékletnek megfelelő hőmérsékletű levegőnek kell kitenni.

A szakítószilárdságban megengedhető változás nem haladhatja meg a + 25 %-ot.

A kritikus nyúlás megengedhető változása nem haladhatja meg a következő értékeket:

maximális növekedés: 10 százalék;

maximális csökkenés: 30 százalék.

14. Öregedés ózon hatására

- 14.1. A vizsgálatot az ISO 1431/1 szabványnak megfelelően kell elvégezni.

A 20 százalékkal megnyújtott próbadarabot 40 °C hőmérsékletű 50. rész/100 millió ózonkoncentrációjú levegő hatásának kell kitenni 72 órán keresztül.

- 14.2. A próbadarabok nem repedhetnek meg.

15. Megfolyásvizsgálat

A folyékony LPG-t tartalmazó nemfém alkatrésznek meg kell felelnie az 5., 6. és 7. szakaszban említett szivárgási vizsgálatokon, miután ezeket a legnagyobb működési nyomás 2,25-szörösének megfelelő folyadéknyomásnak vetették alá 120 °C-os hőmérsékleten legalább 96 órán át. Víz vagy más megfelelő hidraulika-folyadék vizsgáló közegként használható.

16. Hőmérsékletciklus-vizsgálat

A folyékony LPG-t tartalmazó nemfém alkatrésznek meg kell felelnie az 5. 6. és 7. szakaszban előírt szivárgási vizsgálatokon, miután 96 órán keresztül ciklikus hőmérsékletváltozás hatásának tették ki a legkisebb üzemi hőmérséklettől a legnagyobb üzemi hőmérsékletig terjedő tartományban 120 perces ciklusidővel, maximális méretezési nyomás alá helyezve.

17. Összeférhetőség a nemfém részek hőcserélő folyadékaival
 - 17.1. A vizsgálati mintákat hőcserélő közegbe kell meríteni 168 órára 90 °C-on, majd 48 órán keresztül 40 °C-on szárítani kell. A vizsgálathoz felhasznált hőcserélő közeg összetétele 50–50 százalék víz/etilén-glikol.
 - 17.2. A vizsgálatot kielégítőnek kell tekinteni, ha a térfogatváltozás kevesebb, mint 20 százalék, a tömegváltozás kevesebb, mint 5 százalék, a szakítószilárdság változása kevesebb, mint – 25 százalék, és a változás a nyúlásban szakadásig – 30 % és + 10 % között van.
-

16. MELLÉKLET

AZ M₂ ÉS M₃ KATEGÓRIÁJÚ JÁRMŰVEK LPG AZONOSÍTÓ JELÖLÉSÉRE VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

A jelet időjárásálló matricán kell feltüntetni.

A matrica színére és méretére vonatkozóan az alábbi követelményeknek kell teljesülniük:

Színek

Háttér: zöld.

Szegély: fehér vagy fehér fényvisszaverő.

Betűk: fehér vagy fehér fényvisszaverő.

Méretek

Szegély szélessége: 4–6 mm.

Karakter magassága: ≥ 25 mm.

Karakter vastagsága: ≥ 4 mm.

Matrica szélessége: 110–150 mm.

Matrica magassága: 80–110 mm.

Az „LPG” kifejezést a matrica közepén kell elhelyezni.

17. MELLÉKLET

A TÁPCSATLAKOZÓ AZONOSÍTÓ JELÖLÉSÉRE VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK



A jelet időjárásálló matricán kell feltüntetni.

A matrica színére és méretére vonatkozóan az alábbi követelményeknek kell teljesülniük:

Színek

Háttér: vörös.

Betűk: fehér vagy fehér fényvisszaverő.

Méretek

Karakter magassága: ≥ 5 mm.

Karakter vastagsága: ≥ 1 mm.

Matrica szélessége: 70–90 mm.

Matrica magassága: 20–30 mm.

A „CSAK ÜZEMI CÉLRA” kifejezést a matrica közepén kell elhelyezni.
