

Az Európai Unió Hivatalos Lapja

L 72

Magyar nyelvű kiadás

Jogszabályok

51. évfolyam

2008. március 14.

Tartalom

II Az EK-Szerződés/Euratom-Szerződés alapján elfogadott jogi aktusok, amelyek közzététele nem kötelező

NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOKKAL LÉTREHOZOTT SZERVEK ÁLTAL ELFOGADOTT JOGI AKTUSOK

- ★ Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ-EGB) 67. előírása – Egységes rendelkezések a következők jóváhagyására vonatkozóan: I. a meghajtórendszerükben PB-gázt használó gépjárművek speciális berendezése II. a meghajtórendszerükben PB-gáz felhasználása céljából speciális berendezéssel ellátott járművek a berendezés beszerelése tekintetében 1

- ★ Az Egyesült Nemzetek Szervezete Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ-EGB) 110. sz. előírása – egységes előírások a következők jóváhagyásához: I. Nagynyomású földgázzal (CNG) üzemelő meghajtó rendszerrel felszerelt járművek különleges alkatrészeinek jóváhagyásáról II. Nagynyomású földgázzal (CNG) üzemelő meghajtó rendszerrel felszerelt járművek jóváhagyásáról, jóváhagyott típusú különleges alkatrészek beszerelése tekintetében 113

Ár: 38 EUR

HU

Azok a jogi aktusok, amelyek címe normál szedéssel jelenik meg, a mezőgazdasági ügyek napi intézésére vonatkoznak, és rendszerint csak korlátozott ideig maradnak hatályban.

Valamennyi más jogszabály címét vastagon szedik, és előtte csillag szerepel.

II

(Az EK-Szerződés/Euratom-Szerződés alapján elfogadott jogi aktusok, amelyek közzététele nem kötelező)

NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOKKAL LÉTREHOZOTT SZERVEK ÁLTAL ELFOGADOTT JOGI AKTUSOK

A nemzetközi közjog szerint kizárólag az eredeti ENSZ-EGB szövegeknek van joghatása. Ennek az előírásnak az állapota 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/wp29fdocsts.html>.

Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ-EGB) 67. előírása – Egységes rendelkezések a következők jóváhagyására vonatkozóan:

- I. a meghajtórendszerükben PB-gázt használó gépjárművek speciális berendezése**
- II. a meghajtórendszerükben PB-gáz felhasználása céljából speciális berendezéssel ellátott járművek a berendezés beszerelése tekintetében**

66. melléklet: 67. számú előírás

Tartalmaz minden érvényes alábbi szöveget:

01. módosításcsomag 7. kiegészítése – Hatálybalépés időpontja: 2007. február 2.

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐÍRÁS

- 1. Alkalmazási kör
- 2. A komponensek fogalommeghatározása és osztályozása

I. RÉSZ

- 3. Jóváhagyási kérelem
- 4. Jelölések
- 5. Jóváhagyás
- 6. A PB-berendezés különféle komponenseire vonatkozó specifikációk
- 7. A PB-berendezés adott típusának módosításai és a jóváhagyás kiterjesztése
- 8. (Nem alkalmazandó)
- 9. A gyártás megfelelése
- 10. Szankciók a gyártás megfelelésének hiánya esetén
- 11. A PB-berendezés különféle komponenseire vonatkozó átmeneti rendelkezések
- 12. A gyártás végleges leállítása
- 13. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és közigazgatási szervek neve és címe

II. RÉSZ

14. Fogalommeghatározások
15. Jóváhagyási kérelem
16. Jóváhagyás
17. A jármű meghajtórendszerében PB-gáz felhasználásához szükséges speciális berendezés beszerelésével szemben támasztott követelmények
18. A gyártás megfelelősége
19. Szankciók a gyártás megfelelőségének hiánya esetén
20. Adott járműtípus jóváhagyásának módosítása vagy kiterjesztése
21. A gyártás végleges leállítása
22. Átmeneti rendelkezések a PB-berendezés különféle komponenseinek beszerelésére, valamint a meghajtórendszerében PB-gáz felhasználása céljából speciális berendezéssel ellátott jármű típusjóváhagyására vonatkozóan a berendezés beszerelése tekintetében
23. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és közigazgatási szervek neve és címe

MELLÉKLETEK

1. melléklet A jármű, a motor és a PB-berendezés alapvető jellemzői
- 2A. melléklet A PB-berendezés típus-jóváhagyási jelölésének elrendezése
- 2B. melléklet Értesítés a PB-berendezés típusának jóváhagyásáról, a jóváhagyás kiterjesztéséről, elutasításáról vagy visszavonásáról, illetve gyártásának végleges leállításáról a 67. előírás szerint
- 2C. melléklet A jóváhagyási jelölések elrendezése
- 2D. melléklet Értesítés egy adott járműtípus jóváhagyásáról, a jóváhagyás kiterjesztéséről, elutasításáról vagy visszavonásáról, illetve gyártásának végleges leállításáról a PB-rendszerek beszerelése tekintetében a 67. előírás szerint
3. melléklet A PB-tartály szerelvényeinek jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
4. melléklet Az üzemanyag-szivattyú jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
5. melléklet A PB-szűrőegység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
6. melléklet A nyomásszabályozó és a párologtató jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
7. melléklet Az elzárószelep, a visszacsapó szelep, a gázcső túlnyomáshatároló szelepe és a tápcsatlakozó jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
8. melléklet A csatlakozóval ellátott hajlékony tömlők jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
9. melléklet A töltőegység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
10. melléklet A PB-tartályok jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
11. melléklet A gázbefecskendező készülékek, gázkeverő egységek vagy injektorok és az üzemanyag-vezeték jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
12. melléklet A gázadagoló egység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések abban az esetben, ha nem építették egybe a gázbefecskendező készülék(ek)kel
13. melléklet A nyomás- és/vagy hőmérsékletérzékelő jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
14. melléklet Az elektronikus vezérlőegység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
15. melléklet Vizsgálati eljárások
16. melléklet Az M₂ és M₃ kategóriájú járművek PB azonosító jelölésére vonatkozó rendelkezések
17. melléklet A tápcsatlakozók azonosító jelölésére vonatkozó rendelkezések

1. ALKALMAZÁSI KÖR

Ez az előírás a következőkre alkalmazandó:

- 1.1. I. rész a meghajtórendszerükben cseppfolyós PB-gázt használó M és N kategóriájú járművek ⁽¹⁾ speciális berendezésének jóváhagyása,
- 1.2. II. rész a meghajtórendszerükben cseppfolyós PB-gáz felhasználása céljából speciális berendezéssel ellátott, M és N ⁽¹⁾ kategóriájú járművek jóváhagyása a berendezés beszerelése tekintetében.

⁽¹⁾ A kategóriát a járművek kialakítására vonatkozó egységesített állásfoglalás (R.E.3) 7. melléklete határozza meg (a legutóbb az Amend.4. dokumentummal módosított TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2 dokumentum).

2. A KOMPONENSEK FOGALOMMEGHATÁROZÁSA ÉS OSZTÁLYOZÁSA

A járművekben használható PB-komponenseket az 1. ábra szerint maximális üzemi nyomásuk és funkciójuk szerint osztályozzák.

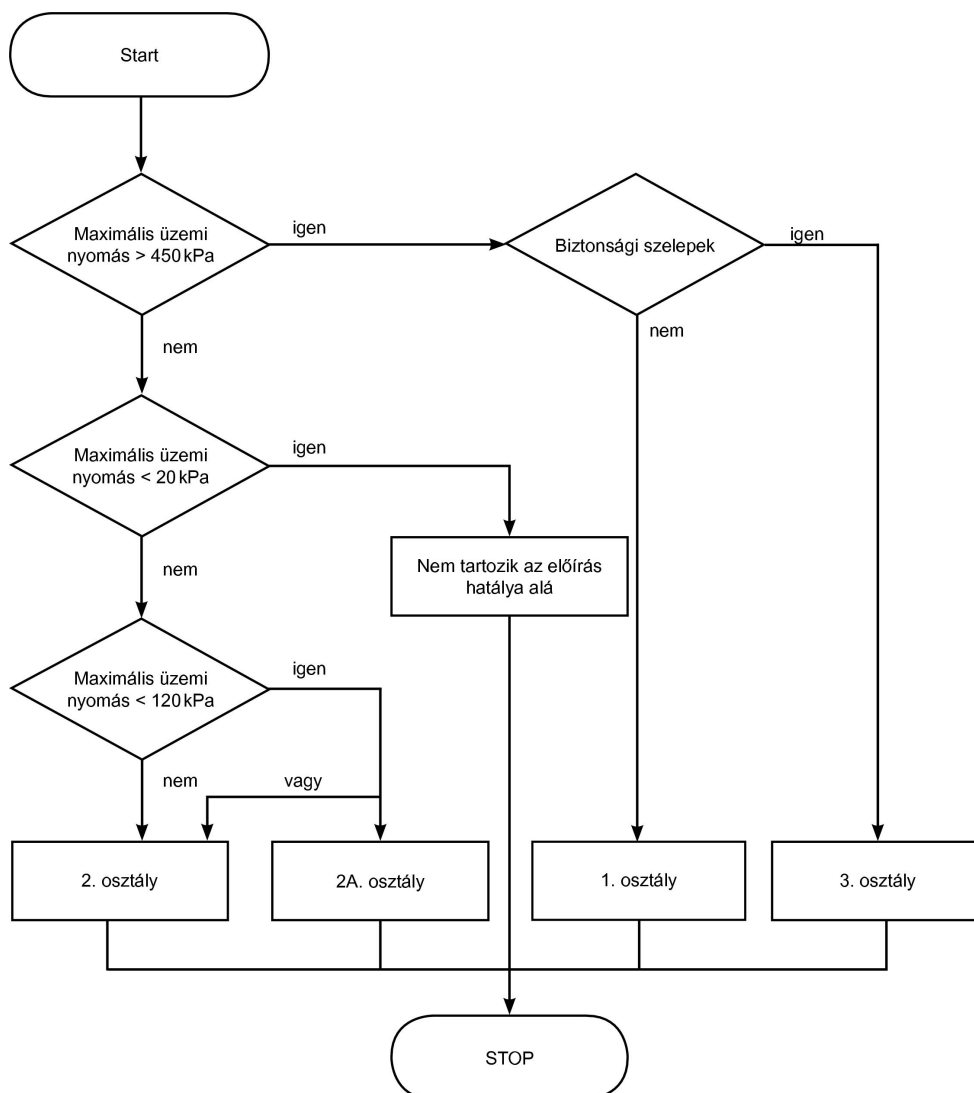
- | | |
|-------------|--|
| 1. osztály | nagynyomású alkatrészek, ideértve a legfeljebb 3 000 kPa gőznyomású vagy gőznyomásra növelt cseppfolyós PB-gázt tartalmazó csöveket és tartozékokat is |
| 2. osztály | kisnyomású alkatrészek, ideértve a légnyomás feletti kevesebb mint 450 kPa és több mint 20 kPa maximális üzemi nyomású, porlasztott PB-gázt tartalmazó csöveket és tartozékokat is |
| 2A. osztály | korlátozott nyomástartományú kisnyomású alkatrészek, ideértve a légnyomás feletti kevesebb mint 120 kPa és több mint 20 kPa maximális üzemi nyomású, porlasztott PB-gázt tartalmazó csöveket és tartozékokat is. |
| 3. osztály | elzárószelepek és nyomáshatároló szelepek, amikor a folyadékfázisban működnek |

Azok a PB-komponensek, amelyeket a légnyomás felett 20 kPa-nál kisebb maximális üzemi nyomásra terveztek, nem tartoznak ezen előírás hatálya alá.

Egy komponens több részből is állhat, amelyek mindegyikét maximális üzemi nyomása és funkciója alapján a saját osztályába kell sorolni.

1. ábra

A maximális üzemi nyomás és funkció szerinti osztályozás



- 2.1. „Nyomás”: egyéb előírás hiányában a légnyomáshoz viszonyított nyomás.
- 2.1.1. „Működési nyomás”: a 15 °C egységes gázhőmérsékleten állandósult nyomás.
- 2.1.2. „Próbanyomás”: a jóváhagyási vizsgálat során a komponensre ható nyomás.
- 2.1.3. „Tervezési nyomás”: az a maximális nyomás, amelynek a kialakítás szerint a komponenst ki lehet tenni, és amely alapján a szilárdságát meghatározzák.
- 2.1.4. „Üzemi nyomás”: a szokásos üzemi körülmények közötti nyomás.
- 2.1.5. „Maximális üzemi nyomás”: egy komponensen belül az a maximális nyomás, amely a működés során előfordulhat.
- 2.1.6. „Osztályozás szerinti nyomás”: osztályozása szerint egy adott komponensben a maximálisan megengedhető üzemi nyomás.
- 2.2. A „speciális berendezés” a következőt jelenti:
- a) a tartályt,
 - b) a tartályhoz rögzített szerelvényeket,
 - c) a párologtatót/nyomásszabályozót,
 - d) az elzárószelepet,
 - e) a gázbefecskendező készüléket, injektort vagy gázkeverő egységet,
 - f) a gázadagoló egységet, akár külön, akár a gázbefecskendező készülékkel egybeépítve,
 - g) hajlékony tömlőket,
 - h) a töltőegységet,
 - i) a visszacsapó szelepet,
 - j) a gázcső túlnyomáshatároló szelepét,
 - k) a szűrőegységet,
 - l) a nyomás- vagy hőmérsékletérzékelőt,
 - m) az üzemanyag-szivattyút,
 - n) a tápcsatlakozót,
 - o) az elektronikus vezérlőegységet,
 - p) az üzemanyag-vezetékét,
 - q) a nyomáshatároló készüléket.
- 2.3. „Tartály”: PB-gáz tárolására használt edény.
- 2.3.1. A tartály lehet:
- i. szabályos hengeres tartály hengeres köpennyel, két kosárgörbe vagy elliptikus fenékkal és a szükséges nyílásokkal,
 - ii. speciális tartály: a szabályos 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) kereskedelmi név (nevek) vagy védjegy(ek),
 - b) alak (hengeres, speciális alak),
 - c) nyílások (lemez a szerelvényeknek/fémgyűrűnek),
 - d) anyag,
 - e) hegesztési eljárás (fém tartályok esetében),
 - f) hőkezelés (fém tartályok esetében),
 - g) gyártósor,
 - h) névleges falvastagság,
 - i) átmérő,
 - j) magasság (speciális tartályok esetében).
- 2.5. „Tartályra rögzített szerelvények”: a következő berendezések egybeépítve vagy külön:
- a) 80 % feltöltésnél záró szelep,
 - b) szintjelző,
 - c) nyomáshatároló szelep,
 - d) távvezérlésű tápszelep túlfolyószeleppel,
 - e) üzemanyag-szivattyú,
 - f) szelepcsoport,
 - g) gáztömör ház,
 - h) tömszelence,
 - i) visszacsapó szelep,
 - j) nyomáshatároló 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. „Nyomáshatároló (lefúvó) szelep”: olyan készülék, amely korlátozza a tartályban a nyomásnövekedést.
- 2.5.3.1. „Nyomáshatároló készülék”: olyan készülék, amely tűz esetén megakadályozza a tartály felszakadását azáltal, hogy a benne lévő PB-gáz kiengedi.
- 2.5.4. „Távvezérlésű tápszelep túlfolyószeleppel”: olyan készülék, amely lehetővé teszi a párologtatóba/nyomásszabályozóba irányuló PB-gáz bemenet 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 a PB-gáz kiáramlását.

- 2.5.5. „Üzemanyag-szivattyú”: olyan készülék, amely a motor cseppfolyós PB-gázzal való ellátását úgy biztosítja, hogy a tartálynymást megnöveli az üzemanyag-szivattyú nyomásával.
- 2.5.6. „Szelepcsoport”: a 2.5.1.–2.5.3. és a 2.5.8. bekezdésben említett összes vagy egyes szerelvényekből álló készülék.
- 2.5.7. „Gáztömör ház”: olyan készülék, amely védi a szerelvényeket, és a szivárgást a szabad levegőbe engedi.
- 2.5.8. Tömszelence (üzemanyag-szivattyú/működtetők/üzemanyagszint-érzékelő)
- 2.5.9. „Visszacsapó szelep”: olyan készülék, amely lehetővé teszi a cseppfolyós PB-gáz egyirányú áramlását, és megakadályozza a cseppfolyós PB-gáz ellenkező irányú áramlását.
- 2.6. „Párologatató”: olyan készülék, amely a PB-gázt cseppfolyós halmazállapotúból gáz-halmazállapotúvá párologatja.
- 2.7. „Nyomásszabályozó”: olyan készülék, amely csökkenti és szabályozza a cseppfolyós PB-gáz nyomását.
- 2.8. „Elzárószelep”: olyan készülék, amely megszünteti a PB-gáz áramlását.
- 2.9. „A gázcső túlnyomáshatároló szelepe”: olyan készülék, amely megakadályozza, hogy a csövekben a megengedett nyomásnál nagyobb legyen.
- 2.10. „Gázbefecskendező készülék, injektor vagy gázkeverő egység”: olyan készülék, amely a cseppfolyós vagy elpárologatott PB-gázt 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 PB-gázigényét, és bal-eset vagy motorleállás következtében megsérült üzemanyag-vezeték esetén automatikusan megszüntetni a PB-rendszer elzárószelepeinek áramellátását.
- 2.13. „Nyomás- vagy hőmérsékletérzékelő”: olyan készülék, amely a nyomást vagy a hőmérsékletet méri.
- 2.14. „PB-szűrőegység”: olyan készülék, amely szűri a PB-gázt, a szűrő más komponensekkel is egybeépíthető.
- 2.15. „Hajlékony tömlők”: olyan tömlők, amelyek a PB-gázt akár cseppfolyós, akár gázhalmazállapotban 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 szelepével vagy a járművön kívül található külső töltőegységgel egybeépíthető.
- 2.17. „Tápcsatlakozó”: csatlakozó az üzemanyag-vezetékben az üzemanyagtartály és a motor között. Ha az egyfajta üzemanyaggal üzemelő jármű üzemanyaga elfogy, a motor a tápcsatlakozóhoz rögzített pótló-üzemanyagtartály segítségével is üzemeltethető.
- 2.18. „Üzemanyag-vezeték”: olyan cső vagy vezeték, amely az üzemanyag-befecskendező készülékeket összeköti.
- 2.19. „PB-gáz”: olyan termék, amelyek 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 azokra az üzemanyagként használt PB-gázokra vonatkozóan, amelyeket az Európai Szabványosítási Bizottság (CEN) tagállamaiban értékesítenek és szállítanak.

I. RÉSZ**A MEGHAJTÓRENDSZERŰKBEN PB-GÁZT HASZNÁLÓ GÉPJÁRMŰVEK SPECIÁLIS BERENDEZÉSÉNEK JÓVÁHAGYÁSA****3. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM**

- 3.1. A speciális berendezésre irányuló jóváhagyási kérelmet a kereskedelmi név vagy védjegy tulajdonosának vagy az általa hivatalosan megbízott képviselőnek kell benyújtania.
- 3.2. Mellékelni kell a következő dokumentumokat, három példányban, a következő adatokkal:
- 3.2.1. a speciális berendezés típusának részletes leírása (az 1. melléklet szerint),
- 3.2.2. a speciális berendezés kellően részletes és méretarányos rajza,
- 3.2.3. az ezen előírás 6. bekezdésében előírt specifikációkkal való megegyezés igazolása.
- 3.3. A jóváhagyási vizsgálatok lebonyolításáért 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 komponensen fel kell tüntetni a gyártó kereskedelmi nevét vagy védjegyét és típusát, valamint a nem fémből készült komponenseken 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 a komponens osztályát is (lásd a 2A. mellékletet). Ezt a helyet fel kell tüntetni a fenti 3.2.2. bekezdésben említett rajzokon.
- 4.3. Minden tartályra rá kell hegeszteni egy adattáblát, amelyen a következő adatokat jól olvashatóan és eltávolíthatatlanul fel kell tüntetni:
- a) sorozatszám,
 - b) térfogat literben,
 - c) a „PB-gáz” jelölés,
 - d) próbanyomás [kPa],
 - e) „a feltöltés maximális szintje: 80 %” szöveg,
 - f) a jóváhagyás éve és hónapja (pl. 99/01),
 - g) az 5.4. bekezdés szerinti jóváhagyási jelölés,
 - h) ha a szivattyút a tartályba szerelték, a „SZIVATTYÚ BELÜL” jelölés és a szivattyút azonosító jelölés.

5. JÓVÁHAGYÁS

- 5.1. Amennyiben a jóváhagyásra benyújtott mintadarabok megfelelnek az előírás 6.1.–6.13. bekezdésében 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. módosításcsomagot jelöli, mely 1999. november 13-én lépett életbe) a jóváhagyás megadásának időpontjában az előírásban utoljára elvégzett fontosabb műszaki változtatásokat magában foglaló módosításcsomagot jelzi. Ugyanaz a szerződő fél ezt az alfanumerikus kódot nem rendelheti másik berendezéstípushoz.

- 5.3. Az előírás értelmében a PB-berendezéstípusra vagy annak egy részére vonatkozó jóváhagyás megadásáról, kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesítik az előírást alkalmazó megállapodásban részt vevő feleket az előírás 2B. mellékletében található minta szerinti formanyomtatványon. Ha tartályt is érint, a 2B. melléklet 1. függelékét is mellékelni kell.
- 5.4. Az előírás szerint jóváhagyott típusnak megfelelő valamennyi berendezésre a 4.1. és a 4.3. bekezdésben előírt jelölések mellett jól láthatóan és a 4.2. bekezdésben meghatározott helyen fel kell tüntetni a nemzetközi jóváhagyási jelölést, amely a következőket tartalmazza:
- 5.4.1. egy körben elhelyezett „E” betű, amelyet a jóváhagyást megadó ország megkülönböztető száma követ ⁽²⁾,
- 5.4.2. Az 5.4.1. bekezdésben leírt kör jobb oldalán ezen előírás száma, utána pedig „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám áll. Ez a jóváhagyási szám az ehhez a típushoz kiállított bizonyítványon feltüntetett komponenstípus-jóváhagyási számból áll (lásd az 5.2. bekezdést és a 2B. mellékletet), amely előtt két számjegy található, jelezve ezen előírás legújabb módosításainak sorozatszámát.
- 5.5. A jóváhagyási jelölésnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.
- 5.6. Ezen előírás 2A. melléklete példákat mutat be a fent említett jóváhagyási jelölés elrendezésére.
6. A PB-BERENDEZÉS KÜLÖNFÉLE KOMPONENSEIRE VONATKOZÓ SPECIFIKÁCIÓK
- 6.1. Általános rendelkezések
- A meghajtórendszerükben PB-gázt alkalmazó járművek speciális berendezésének megfelelő és biztonságos módon kell működnie.
- A berendezés PB-gázzal érintkezésbe kerülő anyagainak azzal összeférhetőnek kell lenniük.
- A berendezés azon részein, amelyek helyes és biztonságos működését a PB-gáz, a nagy nyomás vagy a rezgések befolyásolhatják, el kell végezni az ezen előírás mellékleteiben leírt vizsgálati eljárásokat. A 6.2.–6.13. bekezdés rendelkezéseit különösen be kell tartani.
- Az ezen előírás által jóváhagyott PB-berendezés beszerelésének meg kell felelnie a 10. számú előírás 02. módosításcsomagjában (vagy azzal egyenértékű dokumentumban) meghatározott elektromágneses összeférhetőségi (EMC) követelményeknek.
- 6.2. A tartályokra vonatkozó rendelkezések
- A PB-tartályokon az ezen előírás 10. mellékletében előírt rendelkezések szerint típus-jóváhagyási vizsgálatot kell elvégezni.
- 6.3. A tartályra rögzített szerelvényekre vonatkozó rendelkezések
- 6.3.1. A tartályokat a következő szerelvényekkel kell ellátni, amelyek különállóak vagy egybeépítettek is lehetnek (szelepcsoport(ok)):
- 6.3.1.1. 80 % feltöltésnél záró szelep,
- 6.3.1.2. szintjelző,

⁽²⁾ 1 – Németország, 2 – Franciaország, 3 – Olaszország, 4 – Hollandia, 5 – Svédország, 6 – Belgium, 7 – Magyarország, 8 – Cseh Köztársaság, 9 – Spanyolország, 10 – Szerbia, 11 – Egyesült Királyság, 12 – Ausztria, 13 – Luxemburg, 14 – Svájc, 15 (üres), 16 – Norvégia, 17 – Finnország, 18 – Dánia, 19 – Románia, 20 – Lengyelország, 21 – Portugália, 22 – Orosz Föderáció, 23 – Görögország, 24 – Írország, 25 – Horvátország, 26 – Szlovénia, 27 – Szlovákia, 28 – Belarusz, 29 – Észtország, 30 (üres), 31 – Bosznia és Hercegovina, 32 – Lettország, 33 (üres), 34 – Bulgária, 35 (üres), 36 – Litvánia, 37 – Törökország, 38 (üres), 39 – Azerbajdzsán, 40 – Macedónia Volt Jugoszláv Köztársaság, 41 (üres), 42 – Európai Közösség (a jóváhagyásokat tagállamai adják saját EGB-szimbólumukat használva), 43 – Japán, 44 (üres), 45 – Ausztrália, 46 – Ukrajna, 47 – Dél-Afrika, 48 – Új-Zéland, 49 – Ciprus, 50 – Málta, 51 – Koreai Köztársaság, 52 – Malajzia és 53 – Thaiföld, 54 és 55 (üres) és 56 – Montenegró. A többi számot a kerek járművek, berendezések és a kerek járművekre szerelhető, illetve azokon használható alkatrészek egységes műszaki előírásainak elfogadásáról és az előírások alapján megadott jóváhagyások kölcsönös elismerésének feltételeiről szóló megállapodás ratifikálásának vagy a megállapodáshoz való csatlakozás időrendi sorrendjében kell hozzárendelni az országokhoz, és az így kiosztott számokról az Egyesült Nemzetek Főtitkára tájékoztatja a megállapodásban részt vevő feleket.

- 6.3.1.3. nyomáshatároló (lefűvő) szelep,
- 6.3.1.4. távvezérlésű tápszelep túlfolyószeleppel.
- 6.3.2. Szükség esetén a tartály gáztömör házzal is felszerelhető.
- 6.3.3. A tartályt tömszelencével láthatják el a működtetők/PB-üzemanyagszivattyú miatt.
- 6.3.4. A tartályt a tartály belsejében is elláthatják PB-üzemanyagszivattyúval.
- 6.3.5. A tartályra visszacsapó szelepet is szerelhetnek.
- 6.3.6. A tartályt nyomáshatároló készülékkel kell ellátni. Jóváhagyott nyomáshatároló készüléknek az alábbi készülékek vagy funkciók tekinthetők:
- olvadóbiztosíték (rendkívüli hőmérséklet hatására) (biztosíték) vagy
 - nyomáshatároló szelep feltéve, hogy megfelel a 6.15.8.3. bekezdésnek vagy
 - a fenti két készülék kombinációja vagy
 - más egyenértékű műszaki megoldás feltéve, hogy ugyanolyan hatékonyságot biztosít.
- 6.3.7. A 6.3.1.–6.3.6. bekezdésben felsorolt szerelvényeken típus-jóváhagyási vizsgálatot kell elvégezni az alábbiakban előírt rendelkezéseknek megfelelően:
- a 6.3.1., 6.3.2., 6.3.3. és 6.3.6. bekezdésben említett szerelvényekre vonatkozóan ezen előírás 3. melléklete,
 - a 6.3.4. bekezdésben említett szerelvényekre vonatkozóan ezen előírás 4. melléklete,
 - a 6.3.5. bekezdésben említett szerelvényekre vonatkozóan ezen előírás 7. melléklete.
- 6.4.–6.14. Egyéb komponensekre vonatkozó rendelkezések
- Az 1. táblázatban feltüntetett egyéb komponenseken típus-jóváhagyási vizsgálatot kell elvégezni a táblázat szerinti mellékletekben előírt rendelkezéseknek megfelelően.

1. táblázat

Bekezdés	Komponens	Melléklet
6.4.	üzemanyag-szivattyú	4
6.5.	párologtató ⁽¹⁾ nyomásszabályozó ⁽¹⁾	6
6.6.	elzárószelepek visszacsapó szelepek a gázcső túlnyomáshatároló szelepei tápcsatlakozók	7
6.7.	hajlékony tömlők	8
6.8.	töltőegység	9
6.9.	gázbefecskendező készülékek/gázkeverő egység ⁽³⁾ vagy injektorok	11
6.10.	gázadagoló egységek ⁽²⁾	12
6.11.	nyomásérzékelők hőmérsékletérzékelők	13
6.12.	elektronikus vezérlőegység	14
6.13.	PB-szűrőegység	5
6.14.	nyomáshatároló 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 üzemi nyomása meghaladja a 20 kPa-t (2. osztály).

- 6.15. A komponensekre 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 % feltöltést záró szelepet tervezték – 6 750 kPa nyomást kell kibírnia. Lezárt helyzetben 700 kPa nyomáskülönbség mellett a töltési sebesség nem haladhatja meg az 500 cm³/min-t. 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/min-t meghaladó sebességgel folytatni.
- 6.15.1.5. A készüléken fel kell tüntetni egy olyan jelölést, amely jelzi azt a tartálytípust, amelyhez a készüléket tervezték, az átmérőt, a beépítési szöget és adott esetben a beszerelés módját.
- 6.15.2. Annak érdekében, hogy egy komponens sérülése esetén a repedés felületén ne keletkezessen elektromos szikra, a PB-gázt tartalmazó elektronikus készülékeket
- i. úgy kell szigetelni, hogy a PB-gázt tartalmazó részekben áram ne haladhasson keresztül, és
 - ii. a készülék elektromos rendszerét el kell szigetelni
 - a készülék testétől
 - az üzemanyag-szivattyú tartályától.
- A szigetelési ellenállás: > 10 MΩ.
- 6.15.2.1. A csomagtérben és az utastérben található elektromos vezetékeknek meg kell felelniük az IEC 529 IP 40 szigetelési osztályának.
- 6.15.2.2. Minden más elektromos vezetéknek az IEC 529 IP 54 szigetelési osztályának kell megfelelnie.
- 6.15.2.3. A szigetelt és szoros elektromos összeköttetést biztosító tömszelencének (üzemanyag-szivattyú/működtetők/üzemanyagszint-érzékelő) légmentesen kell záródnia.
- 6.15.3. Különleges rendelkezések elektromos/külső (hidraulikus, pneumatikus) erőforrás által működtetett szelepekhez
- 6.15.3.1. Elektromos/külső energiával működő szelepeknek (pl. 80 % feltöltésnél záró szelep, a tápszelep, az elzárószelepek, a visszacsapó szelepek, a gázcső túlnyomáshatároló szelepe, a tápcsatlakozó esetében) az áram kikapcsolásakor „zárt” helyzetben kell lenniük.
- 6.15.3.2. Ha az elektronikus vezérlőegység meghibásodik, vagy veszít teljesítményéből, az üzemanyag-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 őket kialakítani, hogy a hőcserélő közeg 200 kPa nyomását kibírják. Az anyagnak meg kell felelnie a 15. melléklet 17. bekezdésében 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 komponenst úgy kell kialakítani, hogy a kisnyomású részben a vizsgálatnál alkalmazott legnagyobb tervezési nyomás 2,25-szörösénél nagyobb nyomásnövekedés ne következhesen. A tartálynyomással közvetlenül érintkező komponenseket 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. A szivattyút úgy kell kialakítani, hogy ha pl. a cső elzáródik, vagy az elzárószelep nem nyílik ki, a kilépési nyomás soha ne haladhassa meg a 3 000 kPa-t. Ez pl. 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 PB-gázt engednek, amikor a szabályozó nem működik, bármilyen gázáramot meg lehessen akadályozni.
- 6.15.7. A túlnyomáshatároló szelepre vonatkozó rendelkezések
- 6.15.7.1. A gázcső túlnyomáshatároló szelepét úgy kell kialakítani, hogy $3\,200 \pm 100$ kPa nyomáson nyíljon ki.
- 6.15.7.2. A gázcső túlnyomáshatároló szelepe 3 000 kPa nyomásig nem szivároghat.
- 6.15.8. A nyomáshatároló (lefúvó) szelepre vonatkozó rendelkezések
- 6.15.8.1. A nyomáshatároló szelepet a tartály belsejébe vagy a tartályra kell felszerelni az üzemanyag gázállapotú zónájában.
- 6.15.8.2. A nyomáshatároló szelepet úgy kell kialakítani, hogy $2\,700 \pm 100$ kPa nyomáson nyíljon ki.
- 6.15.8.3. A nyomáshatároló szelep áteresztőképessége – sűrített levegővel olyan nyomáson meghatározva, amely 20 százalékkal nagyobb a szokásos üzemi nyomásnál – legalább

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

ahol:

Q = a légáram normál m^3/min -ben (100 kPa abszolút nyomáson és 15°C hőmérsékleten)

A = a tartály külső felülete m^2 -ben.

Az áramlásvizsgálat eredményeit normál körülményekhez kell igazítani:

100 kPa abszolút légnyomás és 15°C hőmérséklet.

Ha a nyomáshatároló szelepet nyomáshatároló készüléknek tekintik, az áramlásnak legalább $17,7 \text{ m}^3/\text{min}$ -nek kell lennie.

- 6.15.8.4. A nyomáshatároló szelep 2 600 kPa nyomásig nem szivároghat.
- 6.15.8.5. A nyomáshatároló készüléket (biztosíték) úgy kell kialakítani, hogy $120 \pm 10^\circ\text{C}$ hőmérsékleten nyíljon ki.
- 6.15.8.6. A nyomáshatároló készüléket (biztosíték) úgy kell kialakítani, hogy mikor kinyílik, áteresztőképessége:

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

ahol:

Q = a légáram normál m^3/min -ben (100 kPa abszolút nyomáson és 15°C hőmérsékleten)

A = a tartály külső felülete m^2 -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 nyomáshatároló készüléket a tartály belsejében a tartály gázterébe kell beszerelni.
- 6.15.8.8. A nyomáshatároló készüléket a tartályra úgy kell felszerelni, hogy a gáztömör házba eresszen, ha a ház jelenléte előírás.
- 6.15.8.9. A nyomáshatároló készüléket (biztosíték) a 3. melléklet 7. bekezdésében leírt rendelkezések szerint kell megvizsgálni.
- 6.15.9. Az üzemanyag-szivattyú teljesítményvesztése
- Minimális üzemanyagszint mellett, amikor a motor még működik, az üzemanyag-szivattyúval/szivattyúkkal keltett hő sohasem nyithatja ki a nyomáshatároló szelepet.
- 6.15.10. A töltőegységre vonatkozó rendelkezések
- 6.15.10.1. A töltőegységet el kell látni legalább egy lágy szelepfélszű 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 legalább 3 500 kg maximális össztömegű M₁ járműkategóriákhoz alkalmazandó ⁽³⁾.
- 6.15.10.4. A 4. ábrán bemutatott töltőegység az M₂, M₃, N₂, N₃ kategóriájú és legalább 3 500 kg maximális össztömegű M₁ járműkategóriákhoz is alkalmazandó ⁽³⁾.
- 6.15.10.5. A külső töltőegységet tömlővel vagy vezetékkel kell a tartályhoz csatlakoztatni.
- 6.15.10.6. Különleges rendelkezések könnyű járművekhez szánt, európai szabványok szerinti töltőegységhez (9. melléklet – 3. ábra)
- 6.15.10.6.1. A holtter az első tömítés és a visszacsapó szelep eleje között nem haladhatja meg a 0,1 cm³-t.
- 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 nehéz járművekhez szánt, európai szabványok szerinti töltőegységhez (9. melléklet – 5. ábra)
- 6.15.10.7.1. A holtter az első 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.

⁽³⁾ A kategóriát a járművek kialakítására vonatkozó egységesített állásfoglalás (R.E.3) 7. melléklete határozza meg (a legutóbb az Amend.4. dokumentummal módosított TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2 dokumentum).

- 6.15.10.7.3. Az európai szabványok szerinti töltőegységnek meg kell felelnie a 9. melléklet 7.4. bekezdésében leírt ütésvizsgálatnak.
- 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 szintjelző úszót tartalmaz, az utóbbinak 3 000 kPa külső nyomást kell kibírnia.
- 6.15.12. A tartály gáztömör házára vonatkozó rendelkezések
- 6.15.12.1. A gáztömör ház kivezetésénél legalább 450 mm² szabad keresztmetszetű nyílásnak kell lennie.
- 6.15.12.2. A gáztömör házának 10 kPa nyomáson, lezárt nyílással/nyílásokkal szivárgásmentesnek kell lennie, a gőz megengedett legnagyobb szivárgási sebessége 100 cm³/h, és tartós deformáció nem látszódhat.
- 6.15.12.3. A gáztömör házat úgy kell kialakítani, hogy 50 kPa nyomást is kibírjon.
- 6.15.13. Az túlfolyószeleppel ellátott távvezérlésű tápszelepre vonatkozó rendelkezések
- 6.15.13.1. A tápszelepre vonatkozó rendelkezések
- 6.15.13.1.1. Ha a tápszelepet egybeépítik a PB üzemanyag-szivattyúval, a szivattyút a „PUMP INSIDE” (szivattyú belül) jelöléssel kell azonosítani, és a szivattyú azonosítójának a PB-tartály adattábláján vagy adott esetben a szelepcsoporton kell lennie. A PB-tartályon belüli elektromos vezetékeknek az IEC 529 IP 40 szigetelési osztályának kell megfelelnie.
- 6.15.13.1.2. A tápszelepnek nyitott és zárt helyzetben 6 750 kPa nyomást kell kibírnia.
- 6.15.13.1.3. A tápszelep 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 belülre kell felszerelni.
- 6.15.13.2.2. A túlfolyószelepet úgy kell kialakítani megkerülővezetékkel, 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 a 500 normál m³/min-t 700 kPa nyomáskülönbség mellett.
7. A PB-BERENDEZÉS ADOTT TÍPUSÁNAK MÓDOSÍTÁSAI ÉS A JÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE
- 7.1. A PB-berendezés típusának bármilyen módosításáról a típusjóváahagyást megadó közigazgatási szervet értesíteni kell. A szerv ekkor:
- 7.1.1. megállapíthatja, hogy a végrehajtott módosítások valószínűleg nem fejtenek ki jelentős mértékű káros hatást, és a berendezés így is megfelel a követelményeknek, vagy
- 7.1.2. további teljes vagy részleges vizsgálatot ír elő.

- 7.2. A jóváhagyás megerősítéséről vagy elutasításáról, a módosítások részletes leírásával együtt, a fenti 5.3. bekezdésben előírt eljárásnak megfelelően az előírást alkalmazó, megállapodásban részt vevő feleket tájékoztatni kell.
- 7.3. A jóváhagyás kiterjesztésének engedélyezésére illetékes hatóság a kiterjesztéshez készített minden egyes értesítéshez sorszámot rendel.
8. (Nem alkalmazandó)
9. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE
- A gyártásmegfelelőségi eljárásoknak meg kell felelniük a megállapodás 2. függeléke előírásainak (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), valamint a következő követelményeknek.
- 9.1. Az ezen előírás értelmében jóváhagyott berendezéseket a jóváhagyott típusnak megfelelően, a fenti 6. bekezdésben előírt követelmények betartásával kell gyártani.
- 9.2. A 9.1. bekezdés követelményei betartásának ellenőrzése érdekében a gyártást megfelelő felügyelet alatt kell lebonyolítani.
- 9.3. Az ezen előírás 8., 10. és 15. mellékletében előírt, a gyártásirányítási vizsgálatok megfelelőségére vonatkozó minimális követelményeket be kell tartani.
- 9.4. A típusjóváhagyást megadó hatóság bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben alkalmazott megfelelőségellenőrzési módszereket. Ezekre az ellenőrzésekre rendszerint évente egyszer kerül sor.
- 9.5. Ezen kívül minden tartályt legalább 3 000 kPa nyomáson meg kell vizsgálni az előírás 10. melléklete 2.3. bekezdésében foglalt követelményeknek megfelelően.
- 9.6. Ezen előírás 2. bekezdésében előírt osztályozás szerint nagy nyomásosztályban (1. osztály) alkalmazott minden tömlőszerelvényt 3 000 kPa nyomáson fél percig gázzal vizsgálják.
- 9.7. Minden 200 hegesztett tartály közül az egyiken és a fennmaradó mennyiségből még egyen a 10. melléklet 2.4.1. bekezdése szerinti radiográfiai vizsgálatot kell elvégezni.
- 9.8. A gyártás során kétszáz tartály közül az egyiken és a fennmaradó mennyiségből még egyen a 10. melléklet 2.1.2. bekezdésében leírt fent említett mechanikai vizsgálatokat el kell végezni.
10. SZANKCIÓK A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGÉNEK HIÁNYA ESETÉN
- 10.1. Az előírásban foglaltak alapján ha nem teljesülnek a fenti 9. bekezdésben előírt követelmények, egy adott berendezéstípus jóváhagyása visszavonható.
- 10.2. Ha az előírást alkalmazó megállapodásban szereplő szerződő fél visszavonja a korábban megadott jóváhagyást, erről késedelem nélkül köteles értesíteni az előírást alkalmazó többi szerződő felet az előírás 2B. mellékletében található minta szerinti értesítésen.
11. A PB-BERENDEZÉS KÜLÖNFÉLE KOMPONENSEIRE VONATKOZÓ ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK
- 11.1. Az ezen előírás 01. sorozatszámú módosításait tartalmazó előírás hatálybalépésétől kezdve ezen előírást alkalmazó egyetlen szerződő fél sem tagadhatja meg a 01. sorozatszámú módosításokat tartalmazó előírás szerinti EGB-jóváhagyás kiadását.
- 11.2. Az ezen előírás 01. sorozatszámú módosításait tartalmazó előírás hatálybalépésétől számított három hónaptól kezdve az ezen előírást alkalmazó szerződő felek csak akkor adhatnak ki EGB-jóváhagyást, ha a jóváhagyandó komponenstípus eleget tesz a 01. sorozatszámú módosításokat tartalmazó előírás követelményeinek.

- 11.3. Az ezen előírást alkalmazó szerződő felek az ezen előírás 01. sorozatszámú módosításai szerint jóváhagyott komponenstípust nem utasíthatnak el.
- 11.4. Az ezen előírás 01. sorozatszámú módosításait tartalmazó előírás hatálybalépésétől számított 12 hónapig ezen előírást alkalmazó egyetlen szerződő fél sem utasíthat el olyan komponenstípust, amelyet az előírás eredeti formájában jóváhagyott.
- 11.5. Az előírás 01. sorozatszámú módosításai hatálybalépésének hivatalos időpontjától számított 12 hónap elteltével az ezen előírást alkalmazó szerződő felek megtagadhatják olyan komponens-típusok eladását, amelyek nem felelnek meg a 01. sorozatszámú módosításokat tartalmazó jelen előírás követelményeinek, hacsak a komponens nem csereként szánják használatban levő járműhöz.
12. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA
- Ha a jóváhagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás értelmében jóváhagyott berendezés gyártását, a jóváhagyást megadó hatóságot erről értesítenie kell. Az erre vonatkozó értesítés kézhezvételét követően a hatóság tájékoztatja az előírást alkalmazó megállapodásban részt vevő többi felet az előírás 2B. mellékletében szereplő minta szerinti értesítésen.
13. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLATOK ELVÉGZÉSÉÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS KÖZIGAZGATÁSI SZERVEK NEVE ÉS CÍME
- Az ezen előírást alkalmazó megállapodásban részt vevő szerződő feleknek el kell küldeniük az Egyesült Nemzetek titkárságára a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatoknak, valamint azoknak a közigazgatási szervezeteknek a nevét és címét, amelyek a jóváhagyást megadják, és amelyekhez be kell nyújtani a más országokban kibocsátott, a jóváhagyást vagy annak kiterjesztését, elutasítását vagy visszavonását igazoló formanyomtatványokat.

II. RÉSZ

A MEGHAJTÓRENDSZERŰKBEN PB-GÁZ FELHASZNÁLÁSA CÉLJÁBÓL SPECIÁLIS BERENDEZÉSSSEL ELLÁTOTT JÁRMŰVEK JÓVÁHAGYÁSA A BERENDEZÉS BESZERELÉSE TEKINTETÉBEN

14. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK
- 14.1. Ezen előírás II. részének alkalmazásában:
- 14.1.1. „Jármű jóváhagyása”: járműtípus jóváhagyása a meghajtórendszerében PB-gáz felhasználása céljából speciális berendezés beszerelése tekintetében.
- 14.1.2. „Járműtípus”: olyan jármű vagy járműcsalád, amelyet meghajtórendszerében PB-gáz 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 kialakítás és a megépítés lényeges szempontjai,
- 14.1.2.3.1. alváz/padlólemez (nyilvánvaló és alapvető különbségek),
- 14.1.2.3.2. a PB-berendezés beszerelése (nyilvánvaló és alapvető különbségek).
15. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM
- 15.1. A járműtípusra vonatkozó jóváhagyási kérelmet a jármű meghajtórendszerének PB-gázzal való üzemeltetéséhez szükséges különleges berendezés beszerelése tekintetében a jármű gyártójának vagy az általa hivatalosan megbízott képviselőjének kell benyújtania.

- 15.2. Csatolni kell hozzá az alábbi dokumentumokat három példányban: a jármű leírása, amely tartalmazza az ezen előírás 1B. mellékletében szereplő lényeges adatokat.
- 15.3. A jóváhagyandó típus mintájaként szolgáló járművet a jóváhagyási vizsgálatokat végző műszaki szolgálat rendelkezésére kell bocsátani.
16. JÓVÁHAGYÁS
- 16.1. Amennyiben az ezen előírás értelmében jóváhagyásra benyújtott jármű fel van szerelve az összes olyan speciális berendezéssel, amely a meghajtórendszer PB-gázzal való üzemeltetéséhez szükséges, és megfelel az alábbi 17. bekezdés követelményeinek, az adott járműtípusra vonatkozó jóváhagyást meg kell adni.
- 16.2. Mindegyik jóváhagyott járműtípushoz jóváhagyási számot kell rendelni. Ennek első két számjegye a jóváhagyás kiadásának időpontjában az előírásban utoljára elvégzett fontosabb műszaki változtatásokat magában foglaló módosításcsomagot jelzi.
- 16.3. Az előírás értelmében a PB-járműtípusra vagy annak egy részére vonatkozó jóváhagyás megadásáról, kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesítik az ezen előírást alkalmazó megállapodásban részt vevő feleket az előírás 2D. mellékletében található minta szerinti formanyomtatványon.
- 16.4. Az előírás szerint jóváhagyott minden egyes járműtípusra a fenti 16.3. bekezdésben említett jóváhagyási formanyomtatványban meghatározott, szembetűnő és könnyen hozzáférhető helyen fel kell tüntetni a nemzetközi jóváhagyási jelölést, amely a következőket tartalmazza:
- 16.4.1. egy körben elhelyezett „E” betűt, amelyet a jóváhagyást megadó ország megkülönböztető száma követ ⁽⁴⁾,
- 16.4.2. a 16.4.1. bekezdésben leírt kör jobb oldalán ezen előírás száma, utána pedig az „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám áll.
- 16.5. Ha a jármű megfelel a megállapodáshoz mellékelte egy vagy több, az előírás értelmében jóváhagyást megadó országban érvényes egyéb előírás szerint jóváhagyott járműnek, a 16.4.1. bekezdésben előírt jelölést nem kell megismételni; ilyen esetben az előírás számát és a jóváhagyási számot, valamint az előírás szerinti jóváhagyást megadó országban érvényes összes előírásban szereplő további szimbólumokat függőleges oszlopokban kell feltüntetni a 16.4.1. bekezdésben előírt szimbólum jobb oldalán.
- 16.6. A jóváhagyási jelölésnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.
- 16.7. A jóváhagyási jelölést a jármű adattábláján vagy annak közelében kell elhelyezni.
- 16.8. Az előírás 2C. melléklete példákat mutat be a fent említett jóváhagyási jelölés elrendezésére vonatkozóan.
17. A JÁRMŰ MEGHAJTÓRENDSZERÉBEN PB-GÁZ FELHASZNÁLÁSÁHOZ SZÜKSÉGES SPECIÁLIS BERENDEZÉS BESZERELÉSÉVEL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK
- 17.1. Általános rendelkezések
- 17.1.1. A járműbe szerelt PB-berendezésnek úgy kell működnie, hogy ne lépje túl a kialakítás és jóváhagyás szerinti legnagyobb üzemi nyomást.
- 17.1.2. A rendszer minden komponensén ezen előírás I. része értelmében típus-jóváhagyási vizsgálatot kell elvégezni.
- 17.1.3. A rendszerben felhasznált anyagoknak PB-gáz használatára alkalmasnak kell lenniük.
- 17.1.4. A rendszer minden komponensét megfelelően rögzíteni kell.

(4) Lásd a 2 lábjegyzetet.

- 17.1.5. A PB-rendszer nem szivároghat.
- 17.1.6. A PB-rendszert oly módon kell üzembe helyezni, hogy a lehető legjobban védve legyen a sérülések ellen, amelyeket például a mozgó járműalkatrészek, ütközés, szennyeződés, a csomagok be- vagy kirakodása, illetve elmozdulása okozhatnak.
- 17.1.7. Csak olyan készülékeket szabad a PB-rendszerhez csatlakoztatni, amelyekre feltétlenül szükség van a gépjármű motorjának megfelelő működéséhez.
- 17.1.7.1. A 17.1.7. bekezdés rendelkezéseitől eltérve az M_2 , M_3 , N_2 , N_3 kategóriájú és a 3 500 kg-ot meghaladó maximális össztömegű M_1 kategóriájú járművek esetében az utasteret fel lehet szerelni olyan fűtőrendszerrel is, amely a PB-rendszerhez csatlakozik.
- 17.1.7.2. A 17.1.7.1. bekezdésben említett fűtőrendszer akkor engedélyezhető, ha a típusjóváhagyásért felelős műszaki szolgálat véleménye szerint a fűtőrendszer megfelelően védve van, és üzemeltetése nem befolyásolja a PB-rendszer normál működését.
- 17.1.7.3. A 17.1.7. bekezdés rendelkezéseitől eltérve az egyfajta üzemanyaggal üzemelő, szükségüzemmód nélküli jármű PB-rendszerét tápcsatlakozóval is elláthatják.
- 17.1.7.4. A 17.1.7.3. bekezdésben említett tápcsatlakozó akkor engedélyezhető, ha a típusjóváhagyásért felelős műszaki szolgálat véleménye szerint a tápcsatlakozó megfelelően védve van, és üzemeltetése nem befolyásolja a PB-rendszer normál működését. A tápcsatlakozót olyan külön gáztömör viszacsapó szeleppel kell ellátni, amely csak a motor működését biztosítja.
- 17.1.7.5. A tápcsatlakozóval ellátott, egyfajta üzemanyaggal üzemelő járművön a 17. mellékletben meghatározott címkének a tápcsatlakozó közelében kell lennie.
- 17.1.8. A PB-gázzal üzemeltetett M_2 és M_3 kategóriájú járművek azonosítása.
- 17.1.8.1. Az M_2 és M_3 kategóriájú járművekre fel kell szerelni a 16. mellékletben előírt adattáblát.
- 17.1.8.2. Az adattáblát az M_2 vagy M_3 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. A PB-rendszerhez tartozó egyik komponens sem nyúlhat túl a jármű külső felületén, beleértve a komponensekhez tartozó védőanyagokat is, kivéve a töltőegységet, ha a túlnyúlás mértéke nem haladja meg a karosszéria névleges vonalától mért 10 mm-t.
- 17.2.2. A PB-üzemanyagtartály kivételével a jármű egyetlen keresztmetszetén sem lehet a PB-rendszernek olyan komponense, beleértve az ilyen komponens részét képező védőanyagot is, amely túlnyúlik a jármű alsó szélén, kivéve ha a járműnek van olyan része, amely 150 mm sugáron belül alacsonyabban helyezkedik el.
- 17.2.3. A PB-rendszer egyik komponense sem helyezkedhet el 100 mm-nél közelebb a kipufogócsőhöz vagy más hasonló hőforráshoz, kivéve ha ezek az alkatrészek megfelelő hővédelemmel vannak ellátva.
- 17.3. A PB-rendszer
- 17.3.1. A PB-rendszernek legalább a következő komponenseket kell tartalmaznia:
- 17.3.1.1. üzemanyagtartály,
- 17.3.1.2. 80 % feltöltésnél záró szelep,
- 17.3.1.3. szintjelző,
- 17.3.1.4. nyomáshatároló szelep,

- 17.3.1.5. távvezérlésű tápszelep túlfolyószeleppel,
- 17.3.1.6. nyomásszabályozó és párologtató, amelyek egybeépíthetők,
- 17.3.1.7. távvezérlésű elzárószelep,
- 17.3.1.8. töltőegység,
- 17.3.1.9. gázcsövek és tömlők,
- 17.3.1.10. gázt szállító csatlakozók a PB-rendszer komponensei között,
- 17.3.1.11. injektor, gázbefecskendező készülék vagy gázkeverő egység,
- 17.3.1.12. elektronikus vezérlőegység,
- 17.3.1.13. nyomáshatároló készülék (biztosíték).
- 17.3.2. *A rendszer az alábbi komponenseket is tartalmazhatja:*
- 17.3.2.1. gáztömör ház, amely befedi az üzemanyagtartályra rögzített szerelvényeket,
- 17.3.2.2. visszacsapó szelep,
- 17.3.2.3. a gázcső túlnyomáshatároló szelepe,
- 17.3.2.4. gázadagoló egység,
- 17.3.2.5. PB-szűrőegység,
- 17.3.2.6. nyomás- vagy hőmérsékletérzékelő,
- 17.3.2.7. PB üzemanyag-szivattyú,
- 17.3.2.8. tömszelence a tartályhoz (működtető/üzemanyag-szivattyú/üzemanyagszint-érzékelő),
- 17.3.2.9. tápcsatlakozó (csak egyfajta üzemanyaggal üzemelő járművek szükségüzemmod nélkül),
- 17.3.2.10. üzemanyag-kiválasztó rendszer és elektromos rendszer,
- 17.3.2.11. üzemanyag-vezeték.
- 17.3.3. A 17.3.1.2.–17.3.1.5. bekezdésben említett tartálytartozékokat egybe is lehet építeni.
- 17.3.4. A 17.3.1.7. bekezdésben említett távvezérlésű elzárószelep egybeépíthető a nyomásszabályozóval/párologtatóval.
- 17.3.5. A motor hatékony működéséhez szükséges további komponensek a PB-rendszer olyan részén szerelhetők fel, ahol a nyomás 20 kPa-nál kisebb.
- 17.4. Az üzemanyagtartály beszerelése
- 17.4.1. Az üzemanyagtartályt tartósan be kell szerelni a járműbe, és nem szabad a motortérben elhelyezni.
- 17.4.2. Az üzemanyagtartályt megfelelő helyzetben, a tartály gyártójának utasításai szerint kell beszerelni.
- 17.4.3. Az üzemanyagtartályt úgy kell beépíteni, hogy fém fémmel ne érintkezzen. Ez alól kivételt jelenthetnek a tartály állandó rögzítési pontjai.

- 17.4.4. A üzemanyagtartálynak állandó rögzítési pontokkal kell rendelkeznie, amelyek a gépjárműhöz rögzítik, vagy a tartályt tartókerettel és tartóhevederrel kell a gépjárműhöz rögzíteni.
- 17.4.5. Amikor a jármű használatra kész, az üzemanyagtartálynak legalább 200 mm-rel az út felülete felett kell lennie.
- 17.4.5.1. A 17.4.5. bekezdés 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. Az üzemanyagtartályokat úgy kell felszerelni és rögzíteni, hogy feltöltött állapotban a tartályok (sérülés nélkül) ellenálljanak az alábbi gyorsulási értékeknek:
- M_1 és N_1 kategóriájú járművek:
- a) 20 g menetirányban
- b) 8 g vízszintes síkban a menetirányra merőlegesen
- M_2 és N_2 kategóriájú járművek:
- a) 10 g menetirányban
- b) 5 g vízszintes síkban a menetirányra merőlegesen
- M_3 és N_3 kategóriájú járművek:
- a) 6,6 g menetirányban
- b) 5 g vízszintes síkban a menetirányra merőlegesen
- A gyakorlati vizsgálatok végrehajtása helyett számítási módszer is alkalmazható, ha a jóváhagyás kérelmezője a műszaki szolgálat számára hitelt érdemlően igazolni tudja annak egyenértékűségét.
- 17.5. Az üzemanyagtartállyal szemben támasztott egyéb követelmények
- 17.5.1. Ha egyetlen szállítócsőhöz egynél több PB-tartály van csatlakoztatva, mindegyik tartályt visszacsapó szeleppel kell felszerelni, amelyet a távvezérlésű 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 távvezérlésű tápszelep zárt helyzetben 500 kPa ellennyomás felett engedi át a gázt, nem szükséges a visszacsapó szelep és a gázcső túlnyomáshatároló szelepének alkalmazása.
- Ebben az esetben a távvezérlésű tápszelepek vezérlését úgy kell kialakítani, hogy egyszerre több távvezérlésű tápszelep sohasem tudjon kinyílni. Az átfedési időt, amely lehetővé teszi az átkapcsolást, két percre kell korlátozni.
- 17.6. Az üzemanyagtartály szerelvényei
- 17.6.1. *Távvezérlésű tápszelep túlfolyószeleppel a tartályon*
- 17.6.1.1. A távvezérlésű tápszelepet a túlfolyószeleppel közvetlenül kell az üzemanyagtartályra helyezni bármilyen közbenső tartozék nélkül.
- 17.6.1.2. A túlfolyószeleppel ellátott távvezérlésű tápszelepet úgy kell vezérelni, hogy amikor a motor nem működik, függetlenül a gyújtáskapcsoló helyzetétől automatikusan bezáruljon, és amíg a motor nem működik, zárva is maradjon.
- 17.6.2. *Rugóterhelésű nyomáshatároló szelep a tartályban*
- 17.6.2.1. A rugóterhelésű nyomáshatároló szelepet az üzemanyagtartályba úgy kell beszerelni, hogy a gőztérhez csatlakozzon, és a környező légkörbe eresszen. A rugóterhelésű nyomáshatároló szelep a gáztömör házba is ereszthet, ha a gáztömör ház eleget tesz a 17.6.5. bekezdés követelményeinek.

- 17.6.3. 80 % feltöltésnél záró szelep
- 17.6.3.1. Az automatikus töltéshatárolónak illeszkednie kell a 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 tartályhoz, és megfelelő helyzetben kell felszerelni.
- 17.6.5. A tartályon lévő gáztömör ház
- 17.6.5.1. Az üzemanyagtartályra a tartály tartozékait beburkoló olyan gáztömör házat kell felszerelni, amely megfelel a 17.6.5.2.–17.6.5.5. bekezdés követelményeinek, kivéve ha a tartályt a járművön kívül helyezik el, és a tartály tartozékai a szennyeződéstől és a víztől védve vannak.
- 17.6.5.2. A gáztömör háznak állandó összeköttetésben kell lennie a környezeti levegővel, szükség esetén csatlakozótömlőn és átvezető csövön keresztül.
- 17.6.5.3. A gáztömör 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 gáztömör ház szellőztetésére szolgáló és a gépjármű karosszériájának az aljához vezető csatlakozótömlőknek és átvezető csöveknek legalább 450 mm²-es szabad nyílással kell rendelkezniük. Ha a csatlakozótömlőkben és az átvezető csöveken gázcsövet, más csövet vagy bármilyen elektromos vezetékkel helyeznek el, a szabad nyílásnak akkor is legalább 450 mm²-nek kell lennie.
- 17.6.5.5. A gáztömör házban és a csatlakozótömlőkben 10 kPa nyomáson lezárt nyílásokkal gázbiztosnak kell lenniük, tartós deformáció nem látszódnak, és a megengedett legnagyobb szivárgási sebesség 100 cm³/h.
- 17.6.5.6. A gázbiztos csatlakoztatás érdekében a csatlakozótömlőt kellőképpen a gáztömör házhoz és az átvezető csőhöz kell rögzíteni.
- 17.7. Gázcsövek és gáztömlők
- 17.7.1. A gázcsöveket varratmentes anyagokból kell elkészíteni: rézből, rozsdamentes acélból vagy korrózióálló bevonattal ellátott acélból.
- 17.7.2. Ha varratmentes rézcsövet használnak, a csövet gumi- vagy műanyagbevonatnak 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 ezen előírás 6.7. bekezdése követelményeinek.
- 17.7.5. A gázcsövet helyettesíthetik gáztömlővel is, ha a tömlő megfelel ezen előírás 6.7. bekezdése 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 a PB-rendszer komponensei között
- 17.8.1. Forrasztott vagy hegesztett csatlakozók és szorítógyűrűs csatlakozók nem használhatók.
- 17.8.2. A gázcsöveket a korrózió szempontjából csak egymáshoz illő tartozékokkal lehet összekötni.
- 17.8.3. A rozsdamentes acélcsöveket csak rozsdamentes acélból készült tartozékokkal szabad csatlakoztatni.
- 17.8.4. Az elosztóknak korrózióálló anyagból kell készülniük.
- 17.8.5. A gázcsövek csatlakozásait megfelelő csatlakozókkal kell kialakítani, pl. kétrészes szorítógyűrűs csatlakozókkal az acélcsöveken és kétoldalon kúpos csúszógyűrűs csatlakozóval vagy kétkarimás csatlakozó részcsövekkel. A gázcsöveket megfelelő csatlakozókkal kell összekötni. Semmilyen körülmények között sem lehet olyan csatlakozókat használni, amellyel a cső károsodhat. A felszerelt csatlakozók felszakítási nyomása legalább akkora, mint amelyet az adott csőre meghatároztak.
- 17.8.6. A csatlakozók számát minimálisra kell korlátozni.
- 17.8.7. Minden csatlakozót olyan helyen kell elhelyezni, 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 az üzemanyagtartály a jármű oldala felé.
- 17.8.8.1. Az utastérben vagy a zárt csomagterben nem lehet gázt szállító csatlakozó, kivéve
- i. a gáztömör házon található csatlakozókat és
 - ii. a gázcső vagy gáztömlő és a töltőegység közötti csatlakozókat, ha ezeket olyan burkolattal látták el, amely ellenáll a PB-gáznak, és bármilyen gázszivárgás közvetlenül a levegőbe kerül.
- 17.8.8.2. A 17.8.8. és a 17.8.8.1. bekezdés rendelkezéseit az M_2 vagy M_3 kategóriájú járműveknél nem kell alkalmazni, ha a gázcsövek és a csatlakozók PB-gáznak ellenálló burkolattal vannak ellátva, és a külső légterbe nyitott csatlakozással rendelkeznek. A burkolat nyitott végének vagy ürítési pontjának a lehető legalacsonyabb ponton kell lennie.
- 17.9. Távvezérlésű elzárószelep
- 17.9.1. A távvezérlésű elzárószelepet a tartályból a nyomásszabályozóhoz/párologtatóhoz vezető gázcsőben kell elhelyezni, a lehető legközelebb a nyomásszabályozóhoz/párologtatóhoz.
- 17.9.2. A távvezérlésű elzárószelep egybeépíthető a nyomásszabályozóval/párologtatóval.
- 17.9.3. A 17.9.1. bekezdés rendelkezéseitől eltérve a távvezérlésű elzárószelepet elhelyezhetik a motortérben a PB-rendszer gyártója által meghatározott helyen, ha a nyomásszabályozó és az PB-tartály között üzemanyag-visszavezető rendszert biztosítanak.
- 17.9.4. A távvezérlésű elzárószelepet úgy kell beépíteni, hogy ha a motor nem működik, vagy ha a járművet másik üzemanyagrendszerrel is felszerelték, akkor ha másik üzemanyagra kapcsol át, az üzemanyag-ellátás megszűnjön. Diagnosztikai célokból 2 másodperces késleltetés megengedett.
- 17.10. Töltőegység
- 17.10.1. A töltőegységet elfordulás ellen ki kell biztosítani, és védeni kell a szennyeződésektől és a víztől.

- 17.10.2. Ha a PB-tartályt az utastérben vagy a zárt (csomag)térben szerelik fel, akkor a töltőegységet a járművön kívül kell elhelyezni.
- 17.11. Üzemanyag-kiválasztó rendszer és elektromos berendezések
- 17.11.1. A PB-rendszer elektromos komponenseit védeni kell túlterhelés ellen, és a tápkábelnek legalább egy külön biztosítékának lennie kell.
- 17.11.1.1. A biztosítékot olyan jól ismert helyen kell elhelyezni, ahol szerszámok nélkül hozzáférhető.
- 17.11.2. A PB-rendszer gázt szállító komponenseihez az elektromos áramot nem lehet gázcsőben vezetni.
- 17.11.3. A PB-rendszer olyan részén elhelyezett minden elektromos komponenst, ahol a nyomás meghaladja a 20 kPa-t, úgy kell csatlakoztatni és szigetelni, hogy az áram ne haladhasson át az PB-gázt 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 529 IP 40 szigetelési osztályának. Minden más elektromos vezetékeknek az IEC 529 IP 54 szigetelési osztályának kell megfelelnie.
- 17.11.5. Az egynél több üzemanyag-ellátó rendszerrel felszerelt járműveknek olyan üzemanyag-kiválasztó rendszerrel kell rendelkezniük, amely biztosítja, hogy egyszerre mindig csak egyfajta üzemanyag kerüljön a motorba. Rövid átfedési idő az átkapcsoláshoz megengedett.
- 17.11.6. A 17.11.5. bekezdés rendelkezéseitől eltérve ha a két üzemanyaggal működő motor használatát a jármű vezetője vezérli, egynél több üzemanyagfajta használata is megengedhető.
- 17.11.7. A gáztömör házon belül felszerelt elektromos csatlakozásokat és komponenseket úgy kell kialakítani, hogy megakadályozzák a szikraképződést.
- 17.12. Nyomáshatároló készülék
- 17.12.1. A nyomáshatároló készüléket úgy kell felszerelni az üzemanyagtartály(ok)ra, hogy képesek legyenek a gázt a gáztömör házon belülré elvezetni, ha a ház jelenléte elő van írva, amennyiben a gáztömör ház teljesíti a 17.6.5. bekezdés követelményeit.
18. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE
- A gyártási eljárásoknak meg kell felelniük a megállapodás 2. függelékében (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/2. változat) előírt feltételeknek és az alábbi követelményeknek.
- 18.1. Az ezen előírás értelmében jóváhagyott járműveket a jóváhagyott típusnak megfelelően, a fenti 17. bekezdésben előírt követelmények betartásával kell gyártani.
- 18.2. A 18.1. bekezdés követelményei betartásának ellenőrzése érdekében a gyártást megfelelő felügyelet alatt kell lebonyolítani.
- 18.3. A típusjóváagyást megadó hatóság bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben alkalmazott megfelelőségellenőrzési módszereket. Ezekre az ellenőrzésekre rendszerint évente egyszer kerül sor.
19. SZANKCIÓK A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGÉNEK HIÁNYA ESETÉN
- 19.1. Az előírásban foglaltak alapján ha nem teljesülnek a fenti 18. bekezdésben előírt követelmények, egy adott járműtípus jóváhagyása visszavonható.
- 19.2. Ha az előírást alkalmazó megállapodásban szereplő szerződő fél visszavonja a korábban megadott jóváhagyást, erről késedelem nélkül köteles értesíteni az előírást alkalmazó többi szerződő felet az előírás 2D. mellékletében található minta szerinti értesítéssel.

20. ADOTT JÁRMŰTÍPUS JÓVÁHAGYÁSÁNAK MÓDOSÍTÁSA VAGY KITERJESZTÉSE
- 20.1. A jármű meghajtórendszerének PB-gázzal való üzemeltetéséhez szükséges speciális berendezés beszerelésénél végrehajtott bármilyen módosításról értesíteni kell a járműtípust jóváhagyó közigazgatási szervet. A szerv ekkor:
- 20.1.1. megállapíthatja, hogy a végrehajtott módosítások valószínűleg nem fejtenek ki jelentős mértékű káros hatást, és a jármű így is megfelel a követelményeknek; vagy
- 20.1.2. további vizsgálati jelentést kér a vizsgálatok lefolytatásáért felelős műszaki szolgálattól.
- 20.2. A jóváhagyás megerősítését vagy elutasítását a módosítás feltüntetésével együtt közölni kell a megállapodás ezen előírást alkalmazó szerződő feleivel a fenti 16.3. bekezdésben meghatározott eljárás alkalmazásával.
- 20.3. A jóváhagyás kiterjesztését engedélyező illetékes hatóság sorszámot rendel a kiterjesztéshez, és erről tájékoztatja az előírást alkalmazó 1958. évi megállapodásban részt vevő többi felet az előírás 2D. mellékletében szereplő minta szerinti értesítésen.
21. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA
- Amennyiben a jóváhagyás jogosultja véglegesen megszünteti az ezen előírás értelmében jóváhagyott járműtípus gyártását, erről tájékoztatja a jóváhagyást megadó hatóságot. Az erre vonatkozó értesítés kézhezvételét követően a hatóság tájékoztatja az előírást alkalmazó megállapodásban részt vevő többi felet az előírás 2D. mellékletében szereplő minta szerinti értesítésen.
22. ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK A PB-BERENDEZÉS KÜLÖNFÉLE KOMPONENSEINEK BESZERELÉSÉRE, VALAMINT A MEGHAJTÓRENDSZERÉBEN PB-GÁZ FELHASZNÁLÁSA CÉLJÁBÓL SPECIÁLIS BERENDEZÉSSSEL ELLÁTOTT JÁRMŰ TÍPUSJÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓAN A BERENDEZÉS BESZERELÉSE TEKINTETÉBEN
- 22.1. Az ezen előírás 01. sorozatszámú módosításait tartalmazó előírás hatálybalépésétől kezdve ezen előírást alkalmazó egyetlen szerződő fél sem tagadhatja meg a 01. sorozatszámú módosításokat tartalmazó előírás szerinti EGB-jóváhagyás kiadását.
- 22.2. Az ezen előírás 01. sorozatszámú módosításait tartalmazó előírás hatálybalépésétől kezdve ezen előírást alkalmazó egyetlen szerződő fél sem tagadhatja meg a 01. sorozatszámú módosításokat tartalmazó előírás szerint jóváhagyott komponens járműbe szerelését és első berendezésként való használatát.
- 22.3. Az ezen előírás 01. sorozatszámú módosításait tartalmazó előírás hatálybalépése után 12 hónapig ezen előírást alkalmazó szerződő felek lehetővé teszik az előírás eredeti formájában jóváhagyott komponentípus első berendezésként való használatát, ha PB-meghajtásúvá átalakított járműbe szerelik be.
- 22.4. Az ezen előírás 01. sorozatszámú módosításait tartalmazó előírás hatálybalépését követő 12 hónap lejárta után az ezen előírást alkalmazó szerződő felek betiltják az olyan komponensek első berendezésként való használatát, amelyek nem felelnek meg a 01. sorozatszámú módosításokat tartalmazó előírás követelményeinek, ha PB-meghajtásúvá átalakított járműbe szerelik őket be.
- 22.5. Az ezen előírás 01. sorozatszámú módosításait tartalmazó előírás hatálybalépését követő 12 hónap lejárta után az előírást alkalmazó szerződő felek elutasíthatják olyan jármű első nemzeti nyilvántartásba vételét (első üzembe helyezését), amely nem felel meg a 01. sorozatszámú módosításokat tartalmazó előírás követelményeinek.

23. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLATOK ELVÉGZÉSÉÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS KÖZIGAZGATÁSI SZERVEK NEVE ÉS CÍME

Az ezen előírást alkalmazó megállapodásban részt vevő szerződő feleknek el kell küldeniük az Egyesült Nemzetek titkárságára a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatoknak, valamint azoknak a közigazgatási szerveknek a nevét és címét, amelyek a jóváhagyást megadják, és amelyekhez be kell nyújtani a más országokban kibocsátott, a jóváhagyást vagy annak kiterjesztését, elutasítását vagy visszavonását igazoló formanyomtatványokat.

1. MELLÉKLET

A JÁRMŰ, A MOTOR ÉS A PB-BERENDEZÉS ALAPVETŐ JELLEMZŐI

0. A JÁRMŰ(VEK) LEÍRÁSA
- 0.1. Gyártmány:
- 0.2. Típus(ok):
- 0.3. 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. Belsőégésű motor
- 1.2.1.–1.2.4.4. (nem használatos)
- 1.2.4.5. A PB-üzemanyagberendezés leírása
- 1.2.4.5.1. A rendszer leírása:
- 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. Párolgtató/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 használatos)
- 1.2.4.5.2.5. Rajzok:
- 1.2.4.5.2.6. Fő szabályozási pontok száma:
- 1.2.4.5.2.7. Fő szabályozási pontokon keresztül történő beállítás alapelveinek leírása:
- 1.2.4.5.2.8. Alapjáratú beállítási pontok száma:
- 1.2.4.5.2.9. Alapjáratú beállítási pontokon keresztül történő beállítás alapelveinek leírása:
- 1.2.4.5.2.10. Egyéb beállítási lehetőségek: ha vannak és jellemzői (leírás és rajzok):
- 1.2.4.5.2.11. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.3. Keverőegység: van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa

- 1.2.4.5.4. Gázadagoló egység: van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.5. Gázbefecskendező készülék(ek) vagy injektor(ok): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.5.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.5.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.5.3. (nem használatos)
- 1.2.4.5.5.4. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.5.5. Beszerelési rajzok:
- 1.2.4.5.6. Elektronikus vezérlőegység PB-üzemanyaghoz:
- 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. PB-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. Térfogat: liter
- 1.2.4.5.7.5. PB-üzemanyagszivattyú a tartályban: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.7.6. (nem használatos)
- 1.2.4.5.7.7. A tartály beszerelési rajzai:
- 1.2.4.5.8. A PB-tartály szerelvényei
- 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 ⁽¹⁾ (leírással vagy rajzokkal)
- 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 ⁽¹⁾ (leírással vagy rajzokkal)
- 1.2.4.5.8.3. *Nyomáshatároló (lefűvő) szelep:*
- 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. *Nyomáshatároló 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. Anyag:
- 1.2.4.5.8.4.6. Áramlási sebesség normál körülmények között:
- 1.2.4.5.8.5. *Távvezérlésű 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⁾
- 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. *Gáztömör 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. *Tömszelence (üzemanyag-szivattyú/működtető/üzemanyagszint-érzékelő):*
- 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. Üzemanyag-szivattyú (PB): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.9.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.9.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.9.3. PB-tartályba épített szivattyú: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.9.4. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.10. Elzárószelep/visszacsapó szelep/gázcső túlnyomáshatároló szelepe: van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.11. Külső töltőegység ⁽¹⁾:
- 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. Hajlékony üzemanyagtömlő(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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa

- 1.2.4.5.13. Nyomás- és hőmérsékletérzékelő(k) ⁽¹⁾:
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.14. PB-szűrőegység(ek) ⁽¹⁾:
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.15. Tápcsatlakozó(k) (egyfajta üzemanyaggal üzemelő járművek szükségüzemmód nélkül) ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.15.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.15.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.15.3. Leírás és beszerelési rajzok:
- 1.2.4.5.16. Fűtőrendszer csatlakozója a PB-rendszerhez: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.16.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.16.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.16.3. Leírás és beszerelési rajzok:
- 1.2.4.5.17. Üzemanyag-vezeték ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.17.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.17.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.17.3. Leírás és beszerelési rajzok:
- 1.2.4.5.17.4. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.18. További dokumentáció:
- 1.2.4.5.18.1. A PB-berendezés és a katalizátor fizikai védelmének leírása benzinről PB-gázra vagy fordítva történő átváltáskor
- 1.2.4.5.18.2. A rendszer elrendezése (elektromos csatlakozások, vákuum-csatlakozások, kiegyenlítő
- 1.2.4.5.18.3. A szimbólum rajza:
- 1.2.4.5.18.4. Szabályozási adatok:
- 1.2.4.5.18.5. A jármű engedélye benzinüzemre (ha már megadták):
- 1.2.5. Hűtőrendszer: (folyadék/levegő) ⁽¹⁾
- 1.2.5.1. Rendszer leírása/rajzai a PB-berendezés tekintetében

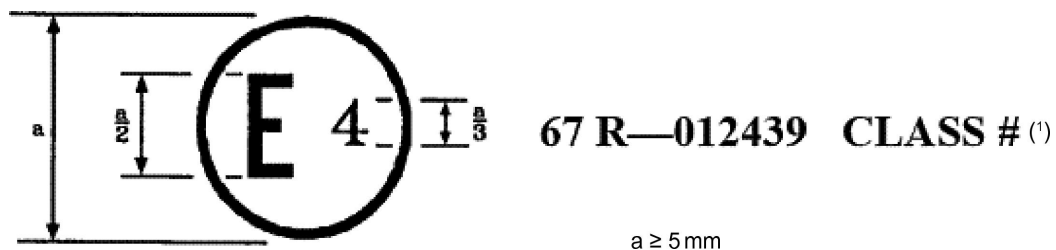
⁽¹⁾ A nem kívánt rész törlendő.

⁽²⁾ Adja meg a túrért.

2A. MELLÉKLET

A PB-BERENDEZÉS TÍPUS-JÓVÁHAGYÁSI JELÖLÉSÉNEK ELRENDEZÉSE

(lásd az előírás 5.2. bekezdését)



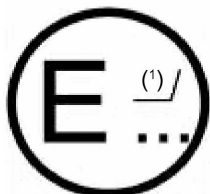
A PB-berendezésen feltüntetett fenti jóváhagyási jelölés azt mutatja, hogy a berendezést Hollandiában (E4), a 67. számú előírás értelmében a 012439. jóváhagyási szám alatt hagyták jóvá. A jóváhagyási szám első két számjegye jelzi, hogy a jóváhagyást a 01. módosításcsomag által módosított 67. számú előírás követelményei szerint adták meg (¹).

(¹) 1., 2., 2A. vagy 3. osztály.

2B. MELLÉKLET

ÉRTESÍTÉS

[maximális formátum: A4 (210 × 297 mm)]



kiadta: Közigazgatási szerv megnevezése:

.....
.....
.....tárgy: adott
PB-berendezéstípus ⁽²⁾JÓVÁHAGYÁSÁNAK MEGADÁSA
JÓVÁHAGYÁSÁNAK KITERJESZTÉSE
JÓVÁHAGYÁSÁNAK ELUTASÍTÁSA
JÓVÁHAGYÁSÁNAK VISSZAVONÁSA
GYÁRTÁSÁNAK VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA

a 67. számú előírás értelmében

Jóváhagyási szám:

A kiterjesztés száma:

1. Érintett PB-berendezés: ⁽²⁾

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

80 % feltöltésnél záró szelep

Szintjelző

Nyomáshatároló (lefúvó) szelep

Nyomáshatároló készülék

Távvezérlésű tápszelep túlfolyószeleppel

Szelepcsoport, ideértve a következő szerelvényeket is:
.....

Gáztömör ház

Tömszelence (üzemanyag-szivattyú/működtetők)

Üzemanyag-szivattyú

Párolgató/nyomásszabályozó

Elzárószelep

Visszacsapó szelep

A gázcső túlnyomáshatároló szelepe

Tápcsatlakozó

Hajlékony tömlő

Külső töltőegység

Gázbefecskendező készülék vagy injektor

Üzemanyag-vezeték

Gázadagoló egység

Gázkeverő egység

Elektronikus vezérlőegység

Nyomás/hőmérsékletérzékelő

PB-szűrőegység

2. Kereskedelmi név vagy védjegy:
3. A gyártó neve és címe:
4. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
5. Jóváhagyásra benyújtva (dátum):
6. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
7. A szolgálat által kiadott jelentés dátuma:
8. A szolgálat által kiadott jelentés száma:
9. Megadott/elutasított/kiterjesztett/visszavont jóváhagyás ⁽²⁾:
10. A jóváhagyás kiterjesztésének oka(i) (ha van):
11. Hely:
12. Dátum:
13. Aláírás:
14. Külön kérésre a jóváhagyás kérelmezésével vagy kiterjesztésével kapcsolatban tárolt dokumentumok beszerezhetők.

(¹) A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország megkülönböztető száma (lásd a előírásban előírt jóváhagyási rendelkezéseket).

(²) A nem kívánt rész törlendő.

Függelék (csak tartályok)

1. Az alaptartály jellemzői (00 konfiguráció):

- a) Kereskedelmi név vagy védjegy:
- b) Alak:
- c) Anyag:
- 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 rögzített szerelvények konfigurációja: lásd az 1. táblázatot.

1. táblázat

Szám	Tétel	Típus	Jóváhagyási szám	Kiterjesztés száma
a	80 % feltöltésnél záró szelep			
b	Szintjelző			
c	Nyomáshatároló szelep			
d	Távvezérlésű tápszelep túlfolyószeleppel			
e	Üzemanyag-szivattyú			
f	Szelepcsoport			
g	Gáztömör ház			
h	Tömszelence			
i	Visszacsapó szelep			
j	Nyomáshatároló készülék			

2. A tartálycsalád listája:

A tartálycsalád listája feltünteti az átmérőt, a térfogatot, a külső felületet és a tartályra rögzített szerelvények lehetséges konfigurációját/konfigurációit.

2. táblázat

Szám	Típus	Átmérő/magasság [mm]	Kapacitás [l]	Külső felület [cm ²]	A szerelvények konfigurációja [kódok] (1)
01					
02					

(1) 00. kód és adott esetben ugyanazok a kódok, mint a 3. táblázatban.

3. A tartályra rögzített szerelvények lehetséges konfigurációjának listája:

Határozza meg a lehetséges szerelvények listáját, amelyek eltérnek a szerelvények vizsgálattal ellenőrzött konfigurációjától (00 kód), és felszerelhetők a tartálytípusra. Határozza meg az összes szerelvényre a típust, a jóváhagyási számot és a jóváhagyás kiterjesztésének a számát, feltüntetve saját konfigurációs kódját.

3. táblázat

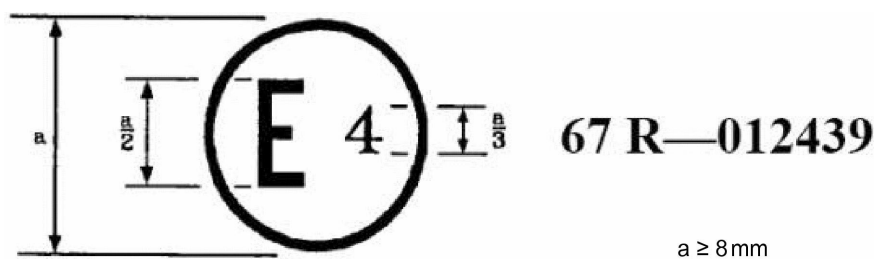
Szám	Szerelvények	Típus	Jóváhagyási szám	Kiterjesztés száma	A szerelvények konfigurációja [kód]
a					
b					
c					
d					

2C. MELLÉKLET

A JÓVÁHAGYÁSI JELÖLÉSEK ELRENDEZÉSE

A. MINTA

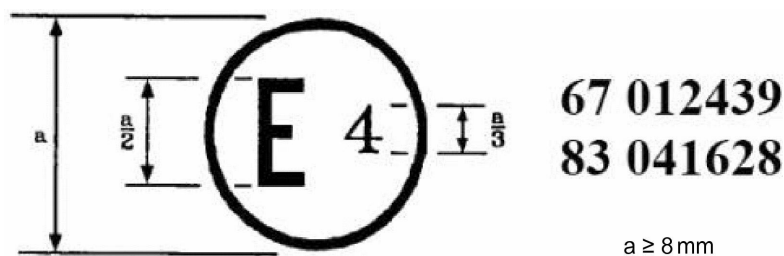
(Lásd az előírás 16.2. bekezdését)



A járműn feltüntetett fenti jóváhagyási jelölés azt mutatja, hogy a járművet a meghajtórendszerében PB-gáz felhasználása céljából különleges berendezés beszerelése tekintetében a 67. számú előírás értelmében a 012439 jóváhagyási számmal Hollandiában (E4) hagyták jóvá. A jóváhagyási szám első két számjegye jelzi, hogy a jóváhagyást a 01. módosításcsomag által módosított 67. számú előírás követelményei szerint adták meg.

B. MINTA

(Lásd az előírás 16.2. bekezdését)

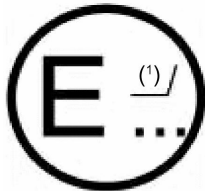


A járműn feltüntetett fenti jóváhagyási jelölés azt mutatja, hogy a járművet a meghajtórendszerében PB-gáz felhasználása céljából különleges berendezés beszerelése tekintetében a 67. számú előírás értelmében a 012439 jóváhagyási számmal Hollandiában (E4) hagyták jóvá. A jóváhagyási szám első két számjegye jelzi, hogy a jóváhagyást a 01. módosításcsomag által módosított 67. számú előírás követelményei szerint adták meg, és hogy a 83. előírás tartalmazta a 04. módosításcsomagot.

2D. MELLÉKLET

ÉRTESÍTÉS

[Maximális formátum: A4 (210 × 297 mm)]



kiadta: Közigazgatási szerv megnevezése:

.....

tárgy: adott járműtípus ⁽²⁾

JÓVÁHAGYÁSÁNAK MEGADÁSA
 JÓVÁHAGYÁSÁNAK KITERJESZTÉSE
 JÓVÁHAGYÁSÁNAK ELUTASÍTÁSA
 JÓVÁHAGYÁSÁNAK VISSZAVONÁSA
 GYÁRTÁSÁNAK VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA

a PB-rendszer beszerelése tekintetében a 67. számú előírás szerint.

Jóváhagyási sz.:

Kiterjesztési sz.:

1. A jármű kereskedelmi neve vagy védjegye:
2. Járműtípus:
3. Járműkategória:
4. A gyártó neve és címe:
5. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
6. Jármű leírása (rajzok stb.):
7. Vizsgálati eredmények:
8. Jóváhagyásra benyújtva (dátum):
9. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
10. A szolgálat által kiadott jelentés dátuma:
11. A szolgálat által kiadott jelentés száma:
12. Megadott/elutasított/kiterjesztett/visszavont jóváhagyás ⁽²⁾:
13. A jóváhagyás kiterjesztésének oka(i) (ha van):
14. Hely:
15. Dátum:
16. Aláírás:
17. Külön kérésre a jóváhagyás kérelmezésével vagy kiterjesztésével kapcsolatban tárolt alábbi dokumentumok beszerezhetők.

A komponensekre és a PB-berendezés beszerelésére vonatkozó olyan rajzok, diagramok és tervrajzok, amelyek az előírás tárgyának szempontjából jelentőséggel bírnak.

Adott esetben a különböző berendezésekre és járműben való elhelyezkedésükre vonatkozó rajzok.

⁽¹⁾ A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország megkülönböztető száma (lásd az előírásban előírt jóváhagyási rendelkezéseket).

⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

3. MELLÉKLET

A PB-TARTÁLY SZERELVÉNYEINEK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. 80 % feltöltésnél záró szelep

1.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.5.1. bekezdését.

1.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése 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. bekezdés: a 80 % feltöltésnél záró szelepre vonatkozó rendelkezések,

6.15.2. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,

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

1.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
szelepülés szivárgása	15. melléklet 8. bekezdés
tartósság	15. melléklet 9. bekezdés
működési tesztek	15. melléklet 10. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozioállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hóval szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

2. Szintjelző

2.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.5.2. bekezdését.

2.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése 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.

(*) Csak nemfémek részére.

(**) Csak fémek részére.

2.5. Általános kialakítási szabályok:

- 6.15.11. bekezdés: a szintjelzőre vonatkozó rendelkezések,
6.15.2. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések.

2.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozíóállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

3. Nyomáshatároló (lefűvő) szelep

3.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.5.3. bekezdését.

3.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése 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. bekezdés: a nyomáshatároló (lefűvő) szelepre vonatkozó rendelkezések.

3.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
szelepülés szivárgása	15. melléklet 8. bekezdés
tartósság	15. melléklet 9. bekezdés (200 működési ciklussal)
működési tesztek	15. melléklet 10. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozíóállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

(*) Csak nemfémek részére.

(**) Csak fémek részére.

4. Távvezérlésű tápszelep túlfolyószeleppel

4.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.5.4. bekezdését.

4.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint): 3. osztály.

4.3. Osztályozás szerinti nyomás: 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. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,

6.15.3.1. bekezdés: az elektromos/külső energiával aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések,

6.15.13. bekezdés: a túlfolyószeleppel ellátott távvezérlésű tápszelepre vonatkozó rendelkezések.

4.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
szelepülés szivárgása	15. melléklet 8. bekezdés
tartósság	15. melléklet 9. bekezdés
működési tesztek	15. melléklet 10. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozioállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

5. Tömszelence

5.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.5.8. bekezdését.

5.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint): 1. osztály.

5.3. Osztályozás szerinti nyomás: 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. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,

6.15.2.3. bekezdés: a tömszelencére vonatkozó rendelkezések.

(*) Csak nemfémes részekre.

(**) Csak fémes részekre.

5.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozíóállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

6. Gáztömör ház

6.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.5.7. bekezdését.

6.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint):

nem alkalmazható.

6.3. Osztályozás szerinti nyomás: nem alkalmazható.

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. bekezdés: a gáztömör házra vonatkozó rendelkezések.

6.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés (50 kPa-on)
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés (10 kPa-on)
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés

7. A nyomáshatároló készülék (biztosíték) jóváhagyására vonatkozó rendelkezések

7.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.5.3.1. bekezdését.

7.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése 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. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,
- 6.15.3.1. bekezdés: az elektromos árammal aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések,
- 6.15.7. bekezdés: a gázcső túlnyomáshatároló szelepére vonatkozó rendelkezések.

(*) Csak nemfémes részekre.

(**) Csak fémes részekre.

7.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
szelepülés szivárgása (adott esetben)	15. melléklet 8. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrózióállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ozon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklusok	15. melléklet 16. bekezdés (*)

7.7. A nyomáshatároló készülékkel (biztosíték) szemben támasztott követelmények

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

- a) Egy mintadarabot legalább 90 °C ellenőrzött hőmérsékleten és legalább a próbanyomással megegyező nyomáson kell tartani (3 000 MPa) 24 órán át. A vizsgálat végén nem látszódhat szivárgás, illetve nem mutatkozhatnak a kialakításban használt olvasható fém kisajtolódásának jelei.
- b) Egy mintadarabon fáradásvizsgálatot kell elvégezni percnként legfeljebb 4 nyomásciklussal 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 nyomáshatároló készülék nyomásnak kitett, rézötvözetes záró komponenseinek feszültségkorróziós repedés nélkül ki kell bírniuk az ASTM B1 54 szabványban leírt higany-nitrát vizsgálatot (***). A nyomáshatároló készüléket 30 percig higany-nitrát vizes oldatába kell meríteni, amely literenként 10 g higany-nitrátot és 10 ml salétromsavat tartalmaz. A merítést követően a nyomáshatároló készüléken szivárgásvizsgálatot kell végezni 1 percig 3 000 kPa légköri nyomást alkalmazva, miközben a komponensen ellenőrizni kell a szivárgást. A tapasztalt szivárgás nem lépheti túl a 200 cm³/h értéket.
- d) A nyomáshatároló készülék nyomásnak kitett, rozsdamentes acélból készült komponenseit olyan ötvözettypusból kell készíteni, amely ellenáll a klór által okozott feszültségkorróziós repedéseknek.

(*) Csak nemfémek részére.

(**) Csak fémek részére.

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

4. MELLÉKLET

AZ ÜZEMANYAG-SZIVATTYÚ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.5.5. bekezdését.
2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint): 1. osztály.
3. Osztályozás szerinti nyomás: 3 000 kPa.
4. Tervezési hőmérsékletek:
 - 20 °C-tól 65 °C-ig, amikor az üzemanyag-szivattyú a tartály belsejébe van építve.
 - 20 °C-tól 120 °C-ig, amikor az üzemanyag-szivattyú a tartályon kívül van beszerelve.

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

PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
--------------------------------	--------------------------------
 - 6.2. Tartályon kívüli üzemanyag-szivattyú:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrózióállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

(*) Csak nemfémes részekre.

(**) Csak fémes részekre.

5. MELLÉKLET

A PB-SZŰRŐEGYSÉG JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.14. bekezdését.
2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint):
a szűrőegységek 1., 2. vagy 2A. osztályúak lehetnek.
3. Osztályozás szerinti nyomás:

1. osztályú komponensek:	3 000 kPa.
2. osztályú komponensek:	450 kPa.
2A. osztályú komponensek:	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 használatos)
6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

6.1. 1. osztályú részekre:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozóállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hóval szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

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

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozóállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)

(*) Csak nemfémes részekre.

(**) Csak fémes részekre.

6. MELLÉKLET

A NYOMÁSSZABÁLYOZÓ ÉS A PÁROLOGTATÓ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Meghatározás:

Párologtató: lásd ezen előírás 2.6. bekezdését.

Nyomásszabályozó: lásd ezen előírás 2.7. bekezdését.

2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint):

1. osztály: olyan rész, amely kapcsolatban áll a tartályok nyomásával,

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

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

3. Osztályozás szerinti nyomás:

1. osztályú részekre: 3 000 kPa.

2. osztályú részekre: 450 kPa.

2A. osztályú részekre: 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. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,

6.15.3.1. bekezdés: a külső energiával aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések,

6.15.4. bekezdés: hőcserélő közeg (összeférhetőségi és nyomással kapcsolatos követelmények),

6.15.5. bekezdés: túlnyomás elleni védelem,

6.15.6.2. bekezdés: gázáram megakadályozása.

6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

6.1. 1. osztályú részekre:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
szelepülés szivárgása	15. melléklet 8. bekezdés
tartósság	15. melléklet 9. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozíóállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ozon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

(*) Csak nemfémes részekre.

(**) Csak fémes részekre.

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

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozióállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)

Megjegyzések:

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

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 nemfémek részére.

(**) Csak fémek részére.

7. MELLÉKLET

AZ ELZÁRÓSZELEP, A VISSZACsapÓ SZELEP, A GÁZCSŐ TÚLNYOMÁSHATÁROLÓ SZELEPE ÉS A TÁPCSATLAKOZÓ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Az elzárószelep jóváhagyására vonatkozó rendelkezések

1.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.8. bekezdését.

1.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint): 3. osztály.

1.3. Osztályozás szerinti nyomás: 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. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,

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

1.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
szelepülés szivárgása	15. melléklet 8. bekezdés
tartósság	15. melléklet 9. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozióállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

2. A visszacsapó szelep jóváhagyására vonatkozó rendelkezések

2.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.5.9. bekezdését.

2.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése 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. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,

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

(*) Csak nemfémes részekre.

(**) Csak fémes részekre.

2.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
szelepülés szivárgása	15. melléklet 8. bekezdés
tartósság	15. melléklet 9. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozióállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hóval szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

3. A gázcső túlnyomáshatároló szelepének jóváhagyására vonatkozó rendelkezések

3.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.9. bekezdését.

3.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint): 3. osztály.

3.3. Osztályozás szerinti nyomás: 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. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,

6.15.3.1. bekezdés: az elektromos árammal aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések,

6.15.7. bekezdés: a gázcső túlnyomáshatároló szelepére vonatkozó rendelkezések.

3.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
szelepülés szivárgása	15. melléklet 8. bekezdés
tartósság	15. melléklet 9. bekezdés (200 működési ciklussal)
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozióállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hóval szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

4. A tápcsatlakozó jóváhagyására vonatkozó rendelkezések

4.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.17. bekezdését.

4.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint): 1. osztály.

(*) Csak nemfémes részekre.

(**) Csak fémes részekre.

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. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,

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

4.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
szelepülés szivárgása	15. melléklet 8. bekezdés
tartósság	15. melléklet 9. bekezdés (6 000 működési ciklussal)
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozíóállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

(*) Csak nemfémes részekre.

(**) Csak fémes részekre.

8. MELLÉKLET

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

ALKALMAZÁSI KÖR

Ennek a mellékletnek az a célja, hogy meghatározza a PB-gázhoz használatos, legfeljebb 20 mm belső átmérőjű hajlékony tömlők jóváhagyására vonatkozó rendelkezéseket.

A melléklet három típusú hajlékony tömlőre alkalmazható:

- i. nagynyomású gumitömlők (1. osztály, pl. töltőtömlő)
- ii. kisnyomású gumitömlők (2. osztály)
- iii. nagynyomású szintetikus tömlők (1. osztály)

1. NAGYNYOMÁSÚ GUMITÖMLŐK, 1. OSZTÁLY, TÖLTŐTÖMLŐ**1.1. Általános specifikációk**

- 1.1.1. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a 3 000 kPa maximális üzemi nyomást.
- 1.1.2. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a – 25 °C és + 80 °C közötti hőmérsékletet. A fenti értékeken kívüli üzemi hőmérséklet esetén a vizsgálati hőmérsékletet az adott értékhez kell igazítani.
- 1.1.3. A belső átmérőt az ISO 1307 szabvány 1. táblázatának megfelelően kell meghatározni.

1.2. A tömlő kialakítása

- 1.2.1. A tömlőnek egy sima belső felületű csőből és 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 réteg(ek)hez korrózióálló anyagot (vagyis rozsdamentes acélt) alkalmaznak, nincs szükség védőburkolatra.
- 1.2.3. A beléscső és a burkolat legyen sima, pórusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentes.

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 beléscsőre vonatkozó specifikációk és vizsgálatok

- 1.3.1. Szakítószilárdság és nyúlás
 - 1.3.1.1. A szakítószilárdságot és nyúlást szakadásig az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdságnak legalább 10 MPa-nak, a nyúlásnak szakadásig pedig legalább 250 százaléknak kell lennie.
 - 1.3.1.2. Ellenálló képesség N-pentánnal szemben az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:
 - i. közeg: N-pentán
 - ii. hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
 - iii. bemerítési idő: 72 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a térfogatban: 20 százalék
- ii. maximális változás a szakítószilárdságban: 25 százalék
- iii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: 30 százalék

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest nem csökkenhet 5 százaléknál nagyobb mértékben.

1.3.1.3. Ellenálló képesség öregedéssel szemben az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- i. hőmérséklet: 70 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C)
- ii. behatás ideje: 168 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a szakítószilárdságban: 25 százalék
- ii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: – 30 százalék és + 10 százalék

1.4. A burkolatra vonatkozó specifikációk és vizsgálati módszer

1.4.1. A szakítószilárdságot és a nyúlást szakadásig az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdság legyen legalább 10 MPa, a nyúlás szakadásig pedig legalább 250 százalék.

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

- i. közeg: N-hexán
- ii. hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- iii. bemerítési idő: 72 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a térfogatban: 30 százalék
- ii. maximális változás a szakítószilárdságban: 35 százalék
- iii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: 35 százalék

1.4.1.2. Ellenálló képesség öregedéssel szemben az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- i. hőmérséklet: 70 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C)
- ii. behatás ideje: 336 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a szakítószilárdságban: 25 százalék
- ii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: – 30 százalék és + 10 százalék

1.4.2. Ellenálló képesség ózonnal szemben

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 próbadarabok nem repedhetnek meg.

1.5. A csatlakozó nélküli tömlőkre vonatkozó specifikációk

1.5.1. Gázbiztosság (áteresztőképesség)

1.5.1.1. 1 m szabad hosszúságú tömlőt kell csatlakoztatni folyadék halmazállapotú propánt tartalmazó tartályhoz, amelynek hőmérséklete $23 \pm 2^\circ\text{C}$.

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 tömlőméterenként a 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: $-25 \pm 3^\circ\text{C}$.

1.5.2.3. Repedés vagy felhasadás nem következhet be.

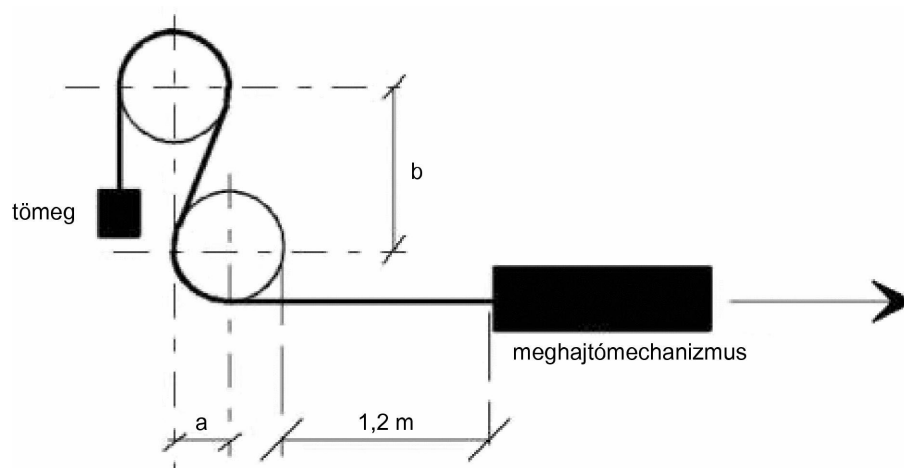
1.5.3. (nem használatos)

1.5.4. Hajlítási vizsgálat

1.5.4.1. Egy körülbelül 3,5 m hosszú, üres tömlőnek szakadás nélkül ki kell bírnia 3 000-szer az alábbiakban leírt változó irányú hajlítási vizsgálatot. A vizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia az 1.5.5.2. bekezdésben említett próbanyomást.

1.5.4.2.

1. ábra
(csak példa)



A tömlő belső átmérője [mm]	Hajlítási sugár [mm] (1. ábra)	Távolság a középpontok között [mm] (1. ábra)	
		Függőleges a	Vízszintes b
13-ig	102	241	102
13-tól 16-ig	153	356	153
16-tól 20-ig	178	419	178

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

A kerekek kerületének hornyolt kialakításúnak kell lennie a tömlő vezetése érdekében. A horony alján mért kerék-sugárnak meg kell felelnie az 1.5.4.2. bekezdésben megadott értéknek.

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

Mindegyik keréknek szabadon kell tudnia forogni a forgáspontja körül.

A meghajtómechanizmus percnként 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. A 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 kisebb, mint 10 000 kPa.

1.6. Csatlakozók

- 1.6.1. A csatlakozóknak acélból vagy sárgarézből kell készülniük, és a felületük legyen korrózióálló.

- 1.6.2. A csatlakozóknak hullámosra préselt típusúaknak kell lenniük.

- 1.6.2.1. A hollandi anyát UNF menettel kell ellátni.

- 1.6.2.2. A hollandi anya típusú tömítő kúpnak 45°-os félcsúcsszöggel kell rendelkeznie.

- 1.6.2.3. A csatlakozók hollandi anya típusúak vagy gyorskapcsoló típusúak lehetnek.

- 1.6.2.4. A gyorskapcsoló típusúak konkrét műveletek vagy speciális szerszámok használata nélkül nem lehetnek szétkapcsolhatók.

1.7. A tömlő és a csatlakozók összeszerelése

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

- 1.7.2. A tömlőszerelvényt lököpróbnak 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. A lököpróba után a tömlőnek ki kell bírnia az 1.5.5.2. bekezdésben említett próbanyomást.

- 1.7.3. Gázbiztosság

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

1.8. Jelölések

1.8.1. Minden tömlőn fel kell tüntetni, legfeljebb 0,5 méterenként, a következő, betűket, számokat vagy szimbólumokat tartalmazó, jól olvasható és eltávolíthatatlan azonosító jelöléseket.

1.8.1.1. A gyártó kereskedelmi neve vagy védjegye.

1.8.1.2. A gyártás éve és hónapja.

1.8.1.3. A méret és a típusjelölés.

1.8.1.4. A „PB 1. osztály” azonosító jelölés.

1.8.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég kereskedelmi nevét vagy végjegyét.

2. KISNYOMÁSÚ GUMITÖMLŐK, 2. OSZTÁLY

2.1. Általános specifikációk

2.1.1. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a 450 kPa maximális üzemi nyomást.

2.1.2. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a -25 °C és $+125\text{ °C}$ közötti hőmérsékletet. A fenti értékeken kívüli üzemi hőmérséklet esetén a vizsgálati hőmérsékletet az adott értékhez kell igazítani.

2.2. A tömlő kialakítása

2.2.1. A tömlőnek egy sima belső felületű csőből és 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 beléscső és a burkolat legyen sima, pórusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentes.

A burkolaton szándékosan kialakított átlukasztás nem tekintendő hibának.

2.3. A beléscsőre vonatkozó specifikációk és vizsgálatok

2.3.1. Szakítószilárdság és nyúlás

2.3.1.1. A szakítószilárdságot és nyúlást szakadásig 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. Ellenálló képesség N-pentánnal szemben az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

i. közeg: N-pentán

ii. hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)

iii. bemelegítési idő: 72 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a térfogatban: 20 százalék
- ii. maximális változás a szakítószilárdságban: 25 százalék
- iii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: 30 százalék

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest nem csökkenhet 5 százaléknál nagyobb mértékben.

2.3.1.3. Ellenálló képesség öregedéssel szemben az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- i. hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C)
- ii. behatás ideje: 168 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a szakítószilárdságban: 25 százalék
- ii. 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 nyúlást szakadásig 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. Ellenálló képesség N-hexánnal szemben az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- i. közeg: N-hexán
- ii. hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- iii. bemerítési idő: 72 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a térfogatban: 30 százalék
- ii. maximális változás a szakítószilárdságban: 35 százalék
- iii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: 35 százalék

2.4.1.3. Ellenálló képesség öregedéssel szemben az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- i. hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C)
- ii. behatás ideje: 336 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a szakítószilárdságban: 25 százalék
- ii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: – 30 százalék és + 10 százalék

2.4.2. Ellenálló képesség ózonnal szemben

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 hőmérsékletű 50 rész/100 millió ózonkoncentrációjú levegő hatásának kell kitenni 120 órán keresztül.

2.4.2.3. A próbadarabok nem repedhetnek meg.

2.5. A csatlakozó nélküli tömlőkre vonatkozó specifikációk

2.5.1. Gázbiztonság (áteresztőképesség)

2.5.1.1. 1 m szabad hosszúságú tömlőt kell csatlakoztatni folyadék halmazállapotú propánt tartalmazó tartályhoz, amelynek hőmérséklete $23 \pm 2^\circ\text{C}$.

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 tömlőméterenként a 95 cm^3 -t.

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: $-25 \pm 3^\circ\text{C}$

2.5.2.3. Repedés vagy felhasadás nem következhet be.

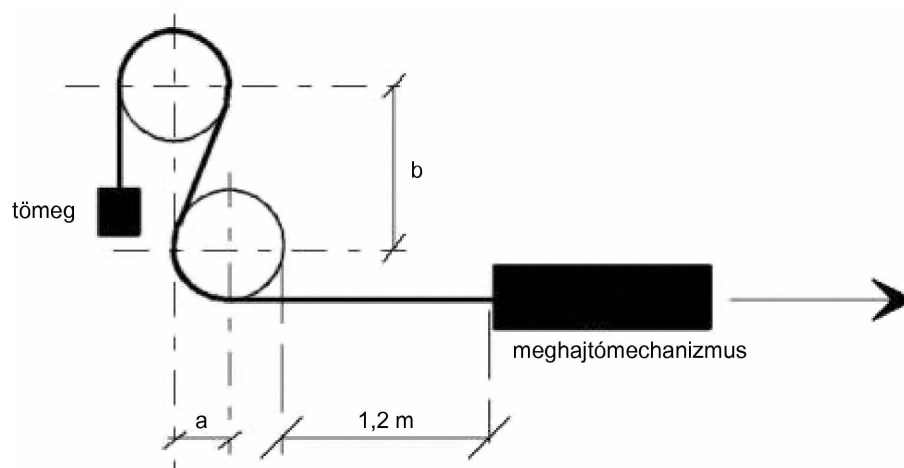
2.5.3. Hajlítási vizsgálat

2.5.3.1. Egy körülbelül 3,5 m hosszú, üres tömlőnek szakadás nélkül ki kell bírnia 3 000-szer az alábbiakban leírt változó irányú hajlítási vizsgálatot. A vizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia a 2.5.4.2. bekezdésben említett próbanyomást.

2.5.3.2.

2. ábra

(csak példa)



A tömlő belső átmérője [mm]	Hajlítási sugár [mm] (2. ábra)	Távolság a középpontok között [mm] (2. ábra)	
		Függőleges a	Vízszintes b
13-ig	102	241	102
13-tól 16-ig	153	356	153
16-tól 20-ig	178	419	178

2.5.3.3. A vizsgálóberendezésnek (2. ábra) egy acélkeretet kell magában foglalnia, amely két kb. 130 mm széles fagerékkel van felszerelve.

A kerekek kerületének hornyolt kialakításának kell lennie a tömlő vezetése érdekében. A horony alján mért kerék-sugárnak meg kell felelnie a 2.5.3.2. bekezdésben megadott értéknek.

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

Mindegyik keréknek szabadon kell tudnia forogni a forgáspontja körül.

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

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

A felső keréken körbetekert tömlő végére megfelelő tömegű testet kell függeszteni úgy, 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 kisebb, mint 1 800 kPa.

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 hullámosra préselt típusúaknak kell lenniük.

2.6.4. A csatlakozók hollandi anya típusúak vagy gyorskapcsoló típusúak lehetnek.

2.6.5. A gyorskapcsoló típusúak konkrét műveletek vagy speciális szerszámok használata nélkül nem lehetnek szétválaszthatók.

2.7. A tömlő és a csatlakozók összeszerelése

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

2.7.2. A tömlőszerelvényt lököpróbanak kell alávetni az ISO 1436 szabványnak megfelelően.

2.7.2.1. A vizsgálatot 93 °C hőmérsékletű keringetett olajjal kell végrehajtani 1 015 kPa minimális nyomáson.

2.7.2.2. A tömlőt 150 000 impulzusnak kell kitenni.

2.7.2.3. A lököpróba után a tömlőnek el kell viselnie a 2.5.4.2. bekezdésben említett próbanyomást.

2.7.3. Gázbiztonság

2.7.3.1. A tömlőszerelvénynek (tömlő a csatlakozókkal együtt) 5 percen keresztül ki kell bírnia 1 015 kPa gáznyomást, szivárgás nélkül.

2.8. Jelölések

2.8.1. Minden tömlőn fel kell tüntetni, legfeljebb 0,5 méterenként, a következő, betűket, számokat vagy szimbólumokat tartalmazó, jól olvasható és eltávolíthatatlan azonosító jelöléseket.

2.8.1.1. A gyártó kereskedelmi neve 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 „PB 2. osztály” azonosító jelölés

2.8.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég kereskedelmi nevét vagy végjegyét.

3. NAGYNYOMÁSÚ SZINTETIKUS TÖMLŐK, 1. OSZTÁLY

3.1. Általános specifikációk

3.1.1. Ennek a fejezetnek az a célja, hogy meghatározza a PB-gázhoz használatos, legfeljebb 10 mm belső átmérőjű szintetikus hajlékony tömlők jóváhagyására vonatkozó rendelkezéseket.

3.1.2. Ez a fejezet a szintetikus tömlőkre vonatkozó általános specifikációkon és vizsgálatokon kívül az adott anyag típusokra és szintetikus tömlőre alkalmazandó előírásokat és vizsgálatokat is tartalmazza.

3.1.3. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a 3 000 kPa maximális üzemi nyomást.

3.1.4. A tömlőt úgy kell kialakítani, hogy kibírja a -25 °C és $+125\text{ °C}$ közötti hőmérsékletet. A fenti értékeken kívüli üzemi hőmérséklet esetén a vizsgálati hőmérsékletet az adott értékhez kell igazítani.

3.1.5. A belső átmérőt az ISO 1307 szabvány 1. táblázatának megfelelően kell meghatározni.

3.2. A tömlő kialakítása

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 bélésű és a burkolat legyen pórusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentes.

A burkolaton szándékosan kialakított átlukasztás nem tekintendő hibának.

3.3. A bélésűre vonatkozó specifikációk és vizsgálatok

3.3.1. Szakítószilárdság és nyúlás

3.3.1.1. A szakítószilárdságot és nyúlást szakadásig az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdságnak legalább 20 MPa-nak, a nyúlásnak szakadásig pedig legalább 200 százaléknak kell lennie.

3.3.1.2. Ellenálló képesség N-pentánnal szemben az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

i. közeg: N-pentán

ii. hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)

iii. bemelegítési idő: 72 óra

Követelmények:

i. maximális változás a térfogatban: 20 százalék

- ii. maximális változás a szakítószilárdságban: 25 százalék
- iii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: 30 százalék

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest nem csökkenhet 5 százaléknál nagyobb mértékben.

3.3.1.3. *Ellenálló képesség öregedéssel szemben az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:*

- i. hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C)
- ii. behatás ideje: 336 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a szakítószilárdságban: 35 százalék
- ii. 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. *A szakítószilárdságot és nyúlást szakadásig az ISO 527–2 szabvány szerint kell megállapítani a következő feltételek mellett:*

- i. mintatípus: 1 BA típus
- ii. szakítási sebesség: 20 mm/min

Az anyagot kondicionálni kell a vizsgálatot megelőzően legalább 21 napon át 23 °C hőfokon és 50 % relatív páratartalmú térben.

Követelmények:

- i. a szakítószilárdság legalább 20 MPa,
- ii. nyúlás szakadásig legalább 50 %.

3.3.2.2. *Ellenálló képesség N-pentánnal szemben az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:*

- i. közeg: N-pentán
- ii. hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- iii. bemelegítési idő: 72 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a térfogatban: 2 százalék
- ii. maximális változás a szakítószilárdságban: 10 százalék
- iii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: 10 százalék

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest nem csökkenhet 5 százaléknál nagyobb mértékben.

3.3.2.3. *Ellenálló képesség öregedéssel szemben az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:*

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

Előregedés után a mintákat kondicionálni kell a 3.3.2.1. bekezdés szerint a szakítópróbát megelőzően legalább 21 napon át 23 °C hőfokon és 50 % relatív páratartalmú térben.

Követelmények:

- i. maximális változás a szakítószilárdságban: 35 % 336 óra öregedés után a 24 óráig öregedett anyag szakítószilárdságához képest,
- ii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: 25 % 336 óra öregedés után a 24 óráig öregedett anyag szakadási nyúlásához képest.

3.4. A burkolatra vonatkozó specifikációk és vizsgálati módszer

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

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

- i. közeg: N-hexán
- ii. hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- iii. bemerítési idő: 72 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a térfogatban: 30 százalék
- ii. maximális változás a szakítószilárdságban: 35 százalék
- iii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: 35 százalék

3.4.1.3. Ellenálló képesség öregedéssel szemben az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- i. hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C)
- ii. behatás ideje: 336 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a szakítószilárdságban: 25 százalék
- ii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: – 30 százalék és + 10 százalék

3.4.2. Ellenálló képesség ózonnal szemben

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 próbadarabok nem repedhetnek meg.

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

3.4.3.1. A szakítószilárdságot és nyúlást szakadásig az ISO 527–2 szabvány szerint kell megállapítani a következő feltételek mellett:

- i. mintatípus: 1 BA típus
- ii. szakítási sebesség: 20 mm/min

Az anyagot kondicionálni kell a vizsgálatot megelőzően legalább 21 napon át 23 °C hőfokon és 50 % relatív páratartalmú térben.

Követelmények:

- i. a szakítószilárdság legalább 20 MPa
- ii. nyúlás szakadásig legalább 100 %.

3.4.3.2. *Ellenálló képesség N-hexánnal szemben az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:*

- i. közeg: N-hexán
- ii. hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- iii. bemelegítési idő: 72 óra

Követelmények:

- i. maximális változás a térfogatban: 2 százalék
- ii. maximális változás a szakítószilárdságban: 10 százalék
- iii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: 10 százalék

3.4.3.3. *Ellenálló képesség öregedéssel szemben az ISO 188 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:*

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

Előregedés után a mintákat kondicionálni kell a 3.3.1.1. bekezdés szerint a szakítópróbát megelőzően legalább 21 napon át.

Követelmények:

- i. maximális változás a szakítószilárdságban: 20 % 336 óra öregedés után a 24 óráig öregedett anyag szakítószilárdságához képest
- ii. maximális változás a nyúlásban szakadásig: 50 % 336 óra öregedés után a 24 óráig öregedett anyag szakadási nyúlásához képest.

3.5. A csatlakozó nélküli tömlőkre vonatkozó specifikációk

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 ± 3 °C.

3.5.2.3. Repedés vagy felhasadás nem következhet be.

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 történhet szivárgás.

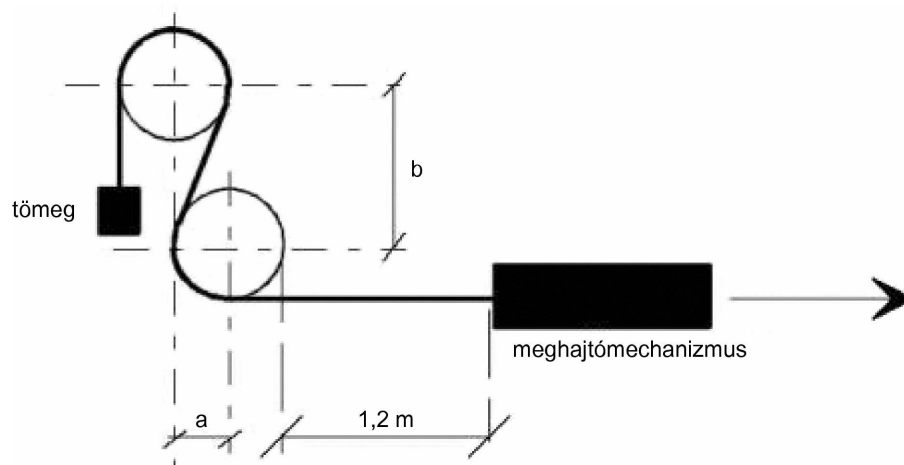
3.5.3.3. A vizsgálatot követően a tömlőnek 10 percig ki kell bírnia a 6 750 kPa próbanyomást. Nem történhet szivárgás.

3.5.4. Hajlítási vizsgálat

3.5.4.1. Egy körülbelül 3,5 m hosszú, üres tömlőnek szakadás nélkül ki kell bírnia 3 000-szer az alábbiakban leírt változó irányú hajlítási vizsgálatot. A vizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia a 3.5.5.2. bekezdésben említett próbanyomást.

3. ábra

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



3.5.4.2. A vizsgálóberendezésnek (3. ábra) egy acélkeretet kell magában foglalnia, amely két kb. 130 mm széles fagerékkel van felszerelve.

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

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

Mindegyik keréknek szabadon kell tudnia forogni a forgáspontja körül.

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

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

A felső keréken körbetekert tömlő végére megfelelő tömegű testet kell függeszteni úgy, 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.

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 kisebb, mint 10 000 kPa.

3.6. Csatlakozók

3.6.1. A csatlakozóknak acélból vagy sárgarézből kell készülniük, és a felületük legyen korrózióálló.

3.6.2. A csatlakozóknak hullámosra préselt típusúaknak kell lenniük, és tömlőcsatlakozóval vagy üreges csavarral kell őket felszerelni. A tömítésnek a PB-gáznak ellen kell állnia, és meg kell felelnie a 3.3.1.2. bekezdésnek.

3.6.3. Az üreges csavarnak meg kell egyeznie a DIN 7643 szabványnak.

3.7. A tömlő és a csatlakozók összeszerelése

3.7.1. A tömlőszerelvényt lököpróbának 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. A lököpróba után a tömlőnek ki kell bírnia a 3.5.5.2. bekezdésben említett próbanyomást.

3.7.2. Gázbiztosság

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

3.8. Jelölések

3.8.1. Minden tömlőn fel kell tüntetni, legfeljebb 0,5 méterenként, a következő, betűket, számokat vagy szimbólumokat tartalmazó, jól olvasható és eltávolíthatatlan azonosító jelöléseket.

3.8.1.1. A gyártó kereskedelmi neve vagy védjegye.

3.8.1.2. A gyártás éve és hónapja.

3.8.1.3. A méret és a típusjelölés.

3.8.1.4. A „PB 1. osztály” azonosító jelölés.

3.8.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég kereskedelmi nevét vagy végjegyét.

9. MELLÉKLET

A TÖLTŐEGYSÉG JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.16. bekezdését.

2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése 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. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,

6.15.10. bekezdés: a töltőegységre vonatkozó rendelkezések.

6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
szelepülés szivárgása	15. melléklet 8. bekezdés
tartósság	15. melléklet 9. bekezdés
	(6 000 működési ciklussal)
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozióállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés
öregedés ozon hatására	15. melléklet 14. bekezdés
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)
ütésvizsgálat	e melléklet 7. bekezdése

7. Az európai szabványok szerinti töltőegység ütésvizsgálatának követelményei

7.1. Általános követelmények

A töltőegységen 10 J erejű ütésvizsgálatot kell elvégezni.

7.2. Vizsgálati eljárás

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 szelepülés szivárgási vizsgálatának.

(*) Csak nemfémek részére.

(**) Csak fémek részére.

7.4. Ismételt vizsgálat

Ha a töltőegység nem felel meg a vizsgálaton, ugyanabból a komponensből 2 mintán végezzék el az ütésvizsgálatot. Ha mindkét minta megfelel a vizsgálaton, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül kell hagyni.

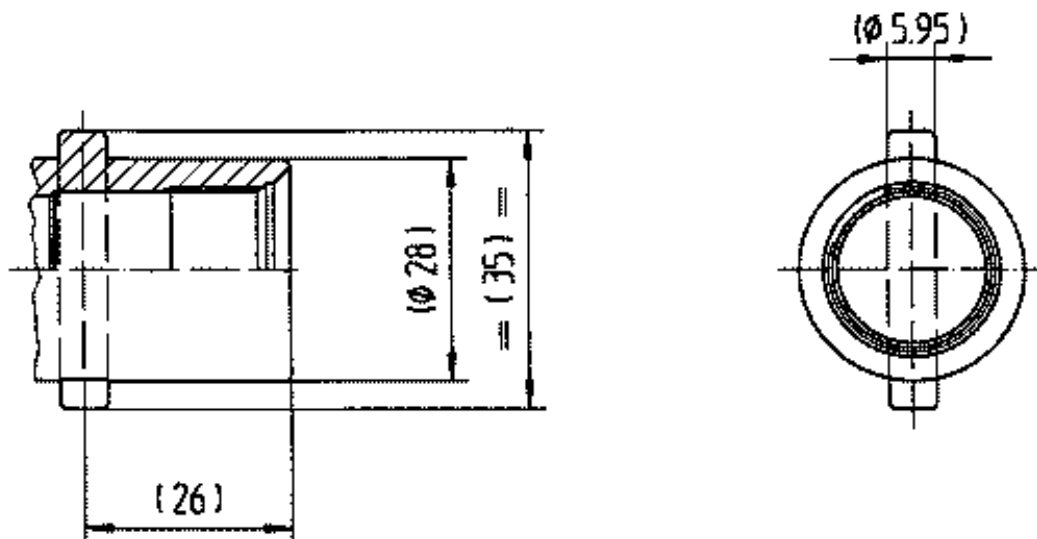
Ha a vizsgálaton az egyik vagy mindkettő nem felel meg, a komponens nem hagyható jóvá.

Megjegyzések:

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

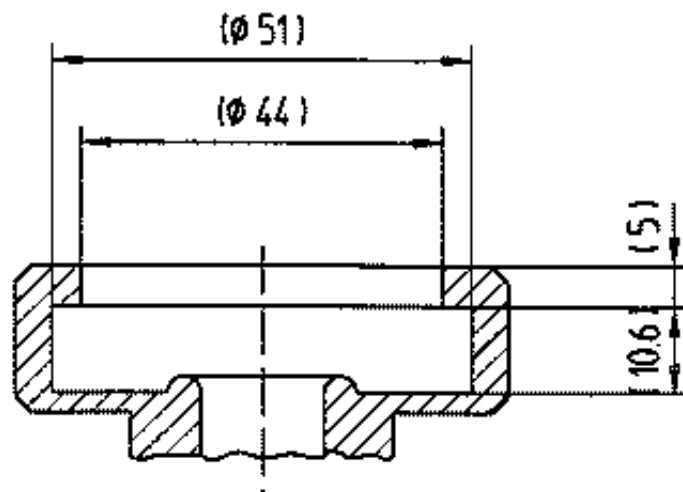
1. ábra

a bajonettzáras töltőegység kapcsolódási területe



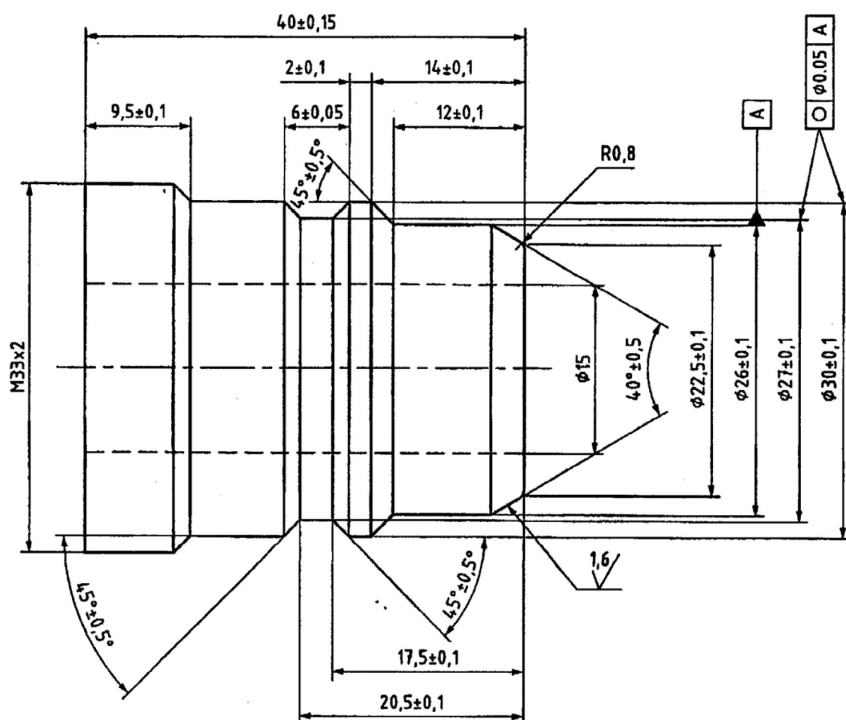
2. ábra

a tányér alakú töltőegység kapcsolódási területe



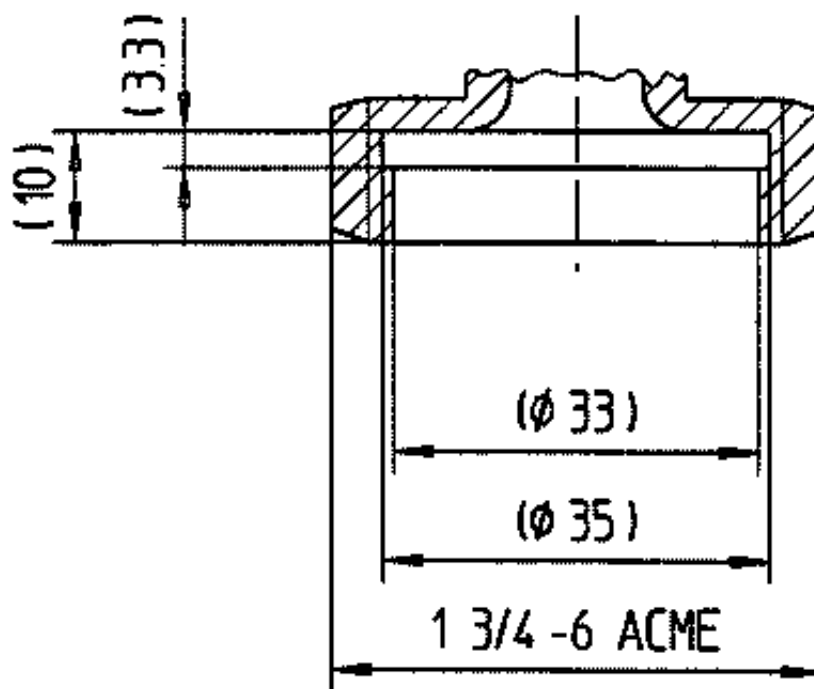
3. ábra

könnyű járművekhez szánt, európai szabványok szerinti töltőegység kapcsolódási területe



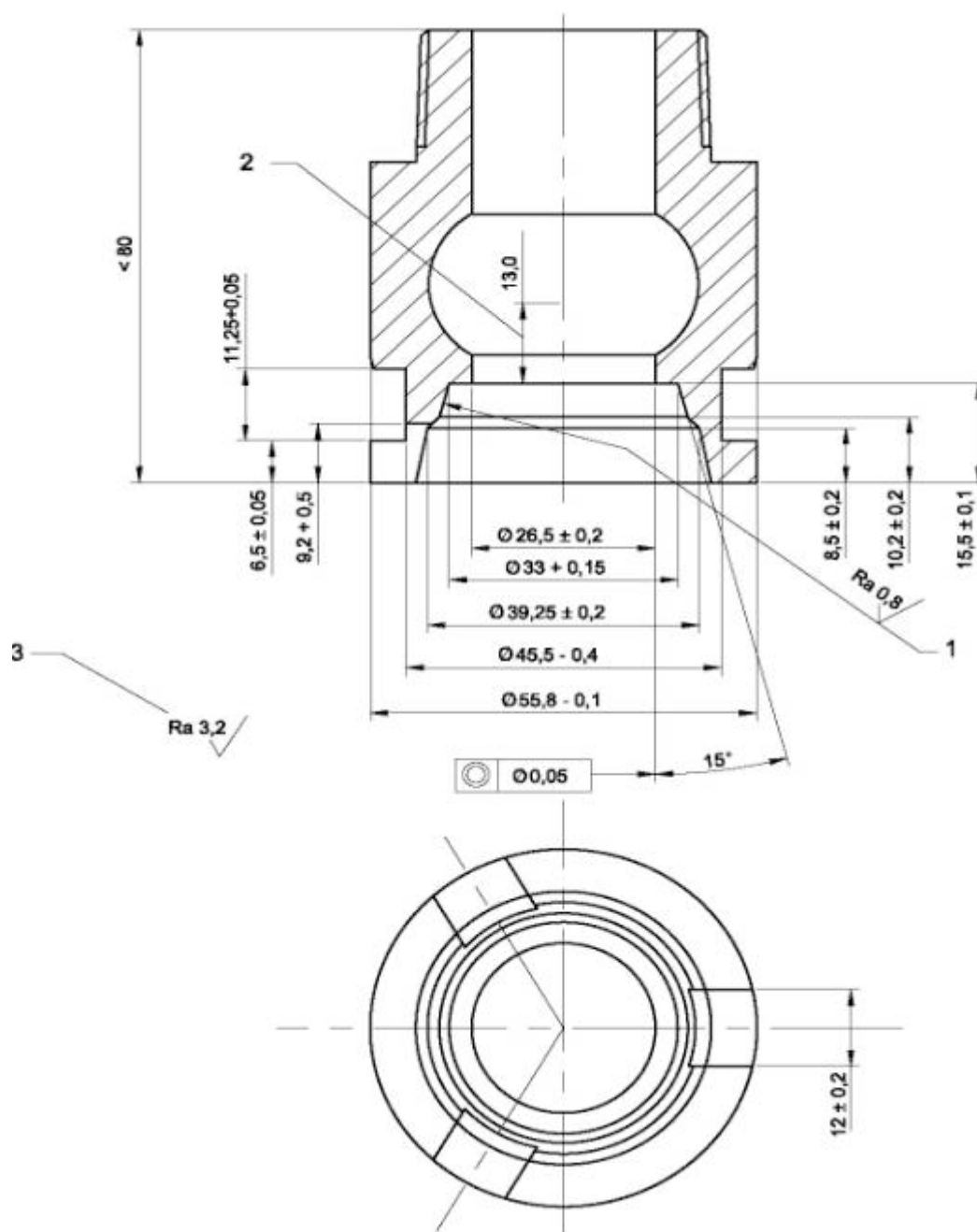
4. ábra

az ACME töltőegység kapcsolódási területe



5. ábra

nehéz járművekhez, szánt európai szabványok szerinti töltőegység kapcsolódási területe



10. MELLÉKLET

A PB-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/mm^2 -ben,
 R_m = az anyag szabványa által biztosított minimális szakítószilárdság N/mm^2 -ben,
 R_{mt} = tényleges szakítószilárdság N/mm^2 -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 szabályos hengeres tartály domború fenekének belső sugara mm-ben,
 r = a szabályos 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, dm^3 -ben,
 V = a tartály végső térfogata felszakadáskor, dm^3 -ben,
 g = nehézségi erő m/s^2 -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 tűrésértékek 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 odaítélő 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 hengerestest komponenseinek 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:
- a) fémtartályok esetében: vegyelemzési bizonyítványok,
 - b) kompozittartályok esetében: vegyszerállósági bizonyítványok azokra a vizsgálatokra vonatkozóan, amelyeket a 6. függelék követelményei szerint végeztek el,
 - c) 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 esetén külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni, amelyeket egyeztetni kell az illetékes hatósággal.
- 1.4.2. Tervezési nyomás
- A tartály tervezési üzemi nyomása: 3 000 kPa.
- 1.5. **A fémtartályokon végzett hőkezelési eljárásoknak a következő követelményeknek kell megfelelniük:**
- 1.5.1. A hőkezelést az alkatrészekben 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:
- 1.5.3.1. melegen hengerelt és normalizált anyag: mechanikai feszültségcsökkentő vagy normalizáló,
 - 1.5.3.2. 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 esetén:

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

- 1.6.1.1.2. Hosszirányú hegesztési varratokkal rendelkező tartályok esetén:

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

- i. $z = 0,85$, 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.

- ii. $z = 1$, 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 legyártott tartályok véletlenszerűen kiválasztott 10 százalékán kell elvégezni. Ha a radiográfiai vizsgálatok során a 2.4.1.4. bekezdésben 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 5. függelékben).

- 1.6.1.2.2. A tartályfenékeknek a következő feltételeknek kell megfelelniük:

kosárgörbe alakú fenékek

egyidejűleg érvényes határértékek:

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

$$r \geq 0,1 D$$

$$R \leq D$$

$$H \geq 0,18 D$$

$$r \geq 2 b$$

$$h \geq 4 b$$

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

elliptikus fenékek

egyidejűleg érvényes határértékek:

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

$$H \geq 0,18 D$$

$$h \geq 4 b$$

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

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

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

A teljes fenékekre alkalmazható C alaktényező az e melléklet 4. függelékében közölt táblázatban és diagramokon található.

A fenékek 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 ($10 \cdot a$) 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 nyomás 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 hegesztéssel 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 e melléklet 1. függelékének ábráin bemutatott példákat):

hosszirányú hegesztési varrat: ez a varrat tompahegesztéses formájú a fal anyagának teljes keresztmetszetében,

körvarrat:

ez a varrat tompahegesztéses formájú a fal anyagának teljes keresztmetszetében. Az alátétsávós 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 áthegesztése folyamatos, a varrat összeillesztése nem mutat eltérést, és a varratok nem tartalmaznak olyan hibákat, amelyek veszélyeztethetik a tartály biztonságos használatát.

Két darabból álló tartályok esetén radiográfiai vizsgálatot kell elvégezni a körbefutó tompavarrat több mint 100 mm hosszú szakaszán, kivéve az alátétsávós varratnak megfelelő varratokat e melléklet 1. függelékének 1. oldalán. A 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. Tartozékok

1.7.3.1. A támasztékokat úgy kell legyártani és a tartály testéhez rögzíteni, hogy ne okozzanak veszélyes mechanikai feszültséget, vagy ne vezessen víz felgyülemléséhez.

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 víz felgyülemlése vagy behatolása az alapzat és a tartálytest közé ne legyen lehetséges.

1.7.3.3. A helyes beszerelés biztosítására a tartályra jelölést kell feltüntetni.

1.7.3.4. Ha a tartály rendelkezik azonosító táblával, rögzíteni kell a nagyszilárdságú köpenyen, és biztosítani kell, hogy ne legyen eltávolítható. Meg kell hozni a szükséges korrózióvédelmi intézkedéseket.

1.7.3.5. A tartályon biztosítani kell olyan helyet, ahova felszerelhetik a gáztömör házt vagy egy olyan készüléket, amely védi a tartály szerelvényeit.

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 szerelvényével és szigetelésével vagy védőanyagával együtt – lángpróbát kell elvégezni az e melléklet 2.6. bekezdésében meghatározottak szerint.

2. VIZSGÁLATOK

Az alábbi 1. és 2. táblázat azokat a vizsgálatokat sorolja fel, amelyeket a PB-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 alatti tételvizsgálatok	A típusjóváhagyáshoz megvizsgálandó tartályok száma	A vizsgálat leírása
Szakítópróba	tételenként 1	2 ⁽¹⁾	lásd a 2.1.2.2. bekezdést
Hajlítóvizsgálat	tételenként 1	2 ⁽¹⁾	lásd a 2.1.2.3. bekezdést
Felszakítási vizsgálat		2	lásd a 2.2. bekezdést
Hidraulikus vizsgálat	mindegyik tartály	100 %	lásd a 2.3. bekezdést
Lángpróba		1	lásd a 2.6. bekezdést
Radiográfiai vizsgálat	tételenként 1	100 %	lásd a 2.4.1. bekezdést
Makroszkópos vizsgálat	tételenként 1	2 ⁽¹⁾	lásd a 2.4.2. bekezdést
A varratok ellenőrzése	tételenként 1	100 %	lásd az 1.7.2.3. bekezdést
A tartály alkatrészeinek vizuális vizsgálata	tételenként 1	100 %	

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

1. megjegyzés: 6 tartályt nyújtanak be típusjóváhagyásra.

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 alatti tételvizsgálatok	A típusjóváahagyáshoz megvizsgálendő tartályok száma	A vizsgálat leírása
Felszakítási vizsgálat	tételenként 1	3	lásd a 2.2. bekezdést
Hidraulikus vizsgálat	mindegyik tartály	minden tartály	lásd a 2.3. bekezdést
Környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat	5 tételenként 1	3	lásd a 2.3.6.1. bekezdést
Magas hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat		1	lásd a 2.3.6.2. bekezdést
Külső szivárgási vizsgálat		1	lásd a 2.3.6.3. bekezdést
Permeációs vizsgálat		1	lásd a 2.3.6.4. bekezdést
PB ciklikus vizsgálat		1	lásd a 2.3.6.5. bekezdést
Magas hőmérsékletű kúszásvizsgálat		1	lásd a 2.3.6.6. bekezdést
Lángpróba		1	lásd a 2.6. bekezdést
Ütésvizsgálat		1	lásd a 2.7. bekezdést
Ejtőpróba		1	lásd a 2.8. bekezdést
Szerelvény-elforgatási vizsgálat		1	lásd a 2.9. bekezdést
Savas környezeti vizsgálat		1	lásd a 2.10. bekezdést
Ultraibolya sugárzási vizsgálat		1	lásd a 2.11. bekezdést

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 a 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 a gyakorisága a következő:

(a) Gyártás közben: tételenként 1 tartály

(b) a típusvizsgálathoz lásd a 2. táblázatot

2.1.1.2. A nagyszilárdságú köpenyek varratainak és az alapanyag tulajdonságainak ellenőrzésére szolgáló valamennyi mechanikai vizsgálatot a kész tartályból vett próbadarabokon hajtják végre.

- 2.1.2. A vizsgálatok típusai és az eredmények értékelése
- 2.1.2.1. Mindegyik tartálmintán 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) a hosszirányú varratra merőlegesen egyszeri szakítópróba,
 - d) a körvarratra merőlegesen egyszeri szakítópróba,
 - 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 és
 - i) a varratos részen egyszeri makroszkópos vizsgálat,
- (ml, m2) a szeleptalpak legalább két makroszkópos vizsgálata az alábbi 2.4.2. bekezdésben említett oldalfalra felszerelt szelepek esetén.
- 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. bekezdésben leírt vizsgálatok, kivéve a c), e) és f), amely nem alkalmazandó. Az alapanyag szakítópróbájához a próbadarabot a fenti 2.1.2.1.1. bekezdésben említett a) vagy b) pont szerint kell venni.
- 2.1.2.1.3. A nem kellően síkfelületű próbadarabokat hidegsajtolással laposra kell préselni.
- 2.1.2.1.4. A varratot tartalmazó próbadarabokon a varratot simára kell munkálni 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. bekezdésében a fémre vonatkozó 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 varratától 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.
- 2.1.2.2.2.2. A kapott szakítópróbán kapott értéknek meg kell felelnie az EN 10120 szabvány által előírt minimális szintekkel.
- 2.1.2.3. Hajlítóvizsgálat
- 2.1.2.3.1. A varratok hajlítóvizsgálatát az ISO 7438:2000, az ISO 7799:2000 és az Euronorm EN 910 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 kerületén 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 lehet hagyni.

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

2.2. Felszakítási vizsgálat hidraulikus nyomáson

2.2.1. Vizsgálati feltételek

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

2.2.1.1. A hidraulikus felszakítási próbát olyan vizsgálóberendezéssel végzik, amely a tartályban uralkodó nyomást a tartály felszakadásáig egyenletesen növeli, és felrajzolja a nyomás időbeli változását leíró görbét. A vizsgálat során a maximális percnkénti 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 elfogadásának feltételei

2.2.3.1. A mért felszakadási nyomás (P_r) semmiképpen nem lehet kisebb, mint $2,25 \cdot 3\,000 = 6\,750$ 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 esetén az 5. függelék 1. oldalán az A., B. és C. ábra szerint.

2.2.3.3. A felszakadás során a tartály nem törhet darabokra.

2.2.3.3.1. A legnagyobb repedés nem lehet ridegtörésem 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. Fém tartályok esetén a repedés nem fedheti fel a fém alapvető hibáját. A varratnak legalább olyan erősnek kell lennie, mint az eredeti fémnek, sőt lehetőség szerint még erősebbnek.

Kompozittartályok esetén a repedés nem fedheti fel a szerkezet hibáját.

- 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 lehet 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 (szerelvények nélkül, de lezárt nyílásokkal) ki kell bírniuk 3 000 kPa belső hidraulikus nyomást 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 következik-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 mutakozhat tartós deformáció.

- 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. Vizsgálati eljárás

A kész tartályt legfeljebb 20 000 nyomásciklusnak kell kitenni a következő eljárás szerint:

- a) a vizsgálandó tartályt fel kell tölteni korrózióálló folyadékkal, például olajjal, lágyított 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 lehet 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. Vizsgálati eljárás

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

- a) a vizsgálandó tartályt fel kell tölteni korrózióálló folyadékkal, például olajjal, lágyított vízzel vagy glikollal,
- b) 48 órán át 0 kPa-t, 65 °C 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 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 a 2.3.6.3. bekezdésben 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 lehet 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. Vizsgálati eljárás

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

2.3.6.4. Permeációs vizsgálat

2.3.6.4.1. Vizsgálati eljárás

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

A vizsgálatnak legalább 8 hétig kell tartania addig, amíg a szerkezet állandó sebességű permeációját 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

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

2.3.6.5. PB ciklikus vizsgálat

2.3.6.5.1. Vizsgálati eljárás

A permeációs vizsgálatban sikeresen megfelelt tartályon el kell végezni a környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálatot e melléklet 2.3.6.1. bekezdésének követelményei szerint.

A tartályt részekre kell bontani, és a bélés/fenék 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/fenék illeszkedési felületének vizsgálata során nem mutatkozhat sérülés, mint pl. kifáradás okozta repedés vagy elektrosztatikus kisülés.

2.3.6.5.3. A vizsgálat megismétlése

A PB 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 lehet hagyni.

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

2.3.6.6. Magas hőmérsékletű kúszásvizsgálat

2.3.6.6.1. Általános rendelkezések

Ezt a vizsgálatot csak + 50 °C tervezési hőmérséklet alatti kikeményedési hőmérsékletű (T_G) térhálósodott gyanúval rendelkező kompozittartályon lehet elvégezni.

2.3.6.6.2. Vizsgálati eljárás

Egy darab kész tartályt kell megvizsgálni a következő módon:

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

3. táblázat:

Vizsgálati hőmérséklet a magas hőmérsékletű kúszásvizsgálat 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 e melléklet 2.4.3. bekezdésében leírt külső szivárgási vizsgálat és az e melléklet 2.2. bekezdésében leírt felszakítási vizsgálat követelményeinek.

2.3.6.6.4. A vizsgálat megismétlése

A magas hőmérsékletű kúszásvizsgálat 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 lehet 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 esetén a látható huzal legkisebb átmérője nem haladhatja meg a 0,10 mm-t.

Lépcsős és furatos típusú jelzőeszköz esetén 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. bekezdésében 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 varrat-hosszon túl) nem haladja meg a 6 mm-t,

a varrat bármely 100 mm hosszúságú részén található gázzárványok, ha együttes területük nem haladja meg a $2a \text{ mm}^2$ -t.

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

legfeljebb $a/2$ mm méretű minden 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 varrat-hosszon 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. **Fémtartályok 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 védőréteg.

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. Tömpavarrat esetén a vastagság többlet nem haladhatja meg a varrat szélességének negyedét.

2.6. **Lángpróba**

2.6.1. Általános rendelkezések

A lángpróbát 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) típusjóváhagyás 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 szerelvények azonos konfigurációja ⁽¹⁾.

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 olvadóbiztosíték (nyomáshatároló készülék) közvetlen lánggal való érintkezésének megakadályozására hővédelmet kell használni. A hővédelem nem érintkezhet közvetlenül az olvadóbiztosítékkal (nyomáshatároló készülék).

⁽¹⁾ Kiegészítő szerelvények, ill. a tartályra szerelt szerelvények módosítása és kiterjesztése megismételt vizsgálat nélkül is lehetséges, ha a tartályt jóváhagyó közigazgatási szervet értesítik arról, hogy ezeknek valószínűleg nincs jelentősebb kedvezőtlen hatásuk. A közigazgatási szerv a felelős műszaki szolgálatától további vizsgálati jelentést kérhet. A tartályt és a szerelvények konfigurációját az 1–2B. függelék mutatja be.

- c) Amennyiben a vizsgálat alatt meghibásodik egy olyan szelep, szerelvény vagy csővezeték, amely nem része a kialakításhoz tervezett védelmi rendszernek, érvényteleníti az eredményt.
- d) 1,65 m-nél rövidebb tartályok: a tartály középpontját a tűzforrás középpontja fölé kell helyezni.

Legalább 1,65 m-es tartályok: Ha a tartály az egyik oldalán nyomáshatároló készülékkel van felszerelve, a tűzforrásnak a tartály másik oldalánál kell kezdődnie. Ha a tartály mindkét oldalán nyomáshatároló készülék van felszerelve, vagy több helyen a tartály hossza mentén, akkor a tűzforrás közepét az egymástól legnagyobb vízszintes távolságra lévő nyomáshatároló készülékek közé kell igazítani.

2.6.3. Tűzforrás

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

Bármilyen tüzelőanyagot használó tűzforrás alkalmazható, feltéve hogy elegendő és egyenletes hőt 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 láng közepén,
- e) a tartályon belüli nyomást.

A hőelemek közvetlen lánggal való érintkezésének megakadályozására fémárnyékolást kell használni. A hőelemek 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 fel kell tölteni a PB (kereskedelmi üzemanyag) térfogatának 80 százalékáig, és vízszintes helyzetben tervezési 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/nagy szél stb.)

2.6.6. Vizsgálati eredmények:

- a) A tartály felszakadása érvényteleníti a vizsgálati eredményeket.
- b) 3 700 kPa-nál nagyobb nyomás, azaz a nyomáshatároló szelep meghatározott 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 nem felel meg a gyártó előírásainak, és a vizsgálati feltételek enyhítéséhez vezet, a vizsgálat érvénytelen.
- d) Kompozittartálynál a felületen keresztüli PB-kibocsátás elfogadható, ha szabályozva van. A gáz-halmazállapotú PB kibocsátása a vizsgálat kezdete után 2 percen belül vagy percenként több mint 30 liter kibocsátása érvényteleníti az eredményt.
- e) Az eredményeket vizsgálati jelentésben kell bemutatni, amelynek mindegyik tartály esetében legalább a következő adatokat tartalmaznia kell:
 - a tartály konfigurációjának leírása,
 - a tartály elhelyezkedésének és a nyomáshatároló készülék fotója,
 - alkalmazott módszer ideértve a mérések közötti időközt,
 - a tűz meggyújtásától a PB-gáz szellőzésének megkezdéséig eltelt idő és a tényleges nyomás,
 - a légnyomás eléréséig eltelt idő,
 - nyomás- és hőmérsékleti diagramok.

2.7. Ütésvizsgálat

2.7.1. Általános rendelkezések

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

2.7.2. Vizsgálati eljárás

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

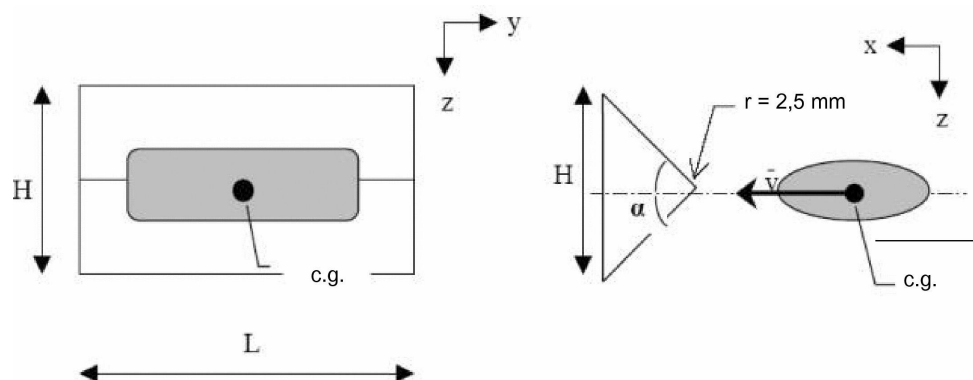
0,568 kg/l referenciatömegű 80 % PB-gáz töltésnek megfelelő súllyal feltöltött folyadékközeggel a tartályt neki kell ütköztetni a jármű hossz tengelyével párhuzamosan (az 1. ábrán x tengely) $V = 50$ km/h sebességgel szilárd éknek, amely vízszintesen rögzítve van, és merőleges a tartály mozgásának irányára.

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

Az ék $\alpha = 90^\circ$ szöget zár be, és az ütés pontját 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 ütésvizsgálat 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. bekezdése szerint.

2.7.3. A vizsgálat értékelése

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

2.7.4. A vizsgálat megismétlése

Az ütésvizsgálat 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 lehet hagyni.

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

2.8. **Ejtőpróba**

2.8.1. Vizsgálati eljárás

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 (Hd) 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. bekezdésének 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. bekezdése 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 lehet hagyni.

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

2.9. Szerelvény-elforgatási vizsgálat**2.9.1. Vizsgálati eljárás**

A tartálytestet elfordulás ellen biztosítani kell, és a tartály végeire szerelt lezáró szerelvényre a szelepre vagy nyomáshatároló készülékre a gyártó által előírt nyomaték kétszeresét kell kifejezni, 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. bekezdésben leírt követelmények szerint.

2.9.2. A vizsgálat értékelése

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

2.9.3. A vizsgálat megismétlése

A szerelvény-elforgatási 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 lehet hagyni.

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

2.10. Savas környezeti vizsgálat**2.10.1. Vizsgálati eljárás**

Egy darab kész tartályt ki kell tenni 100 órára 30 %-os kénsav-oldat 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. bekezdése 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 lehet hagyni.

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

2.11. Ultraibolya (UV) vizsgálat**2.11.1. Vizsgálati eljárás**

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 az UV a 20 éves élettartam alatt ellenáll a sugárzásnak.

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

b) Ha a külső rétegnek védő 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. bekezdése 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.

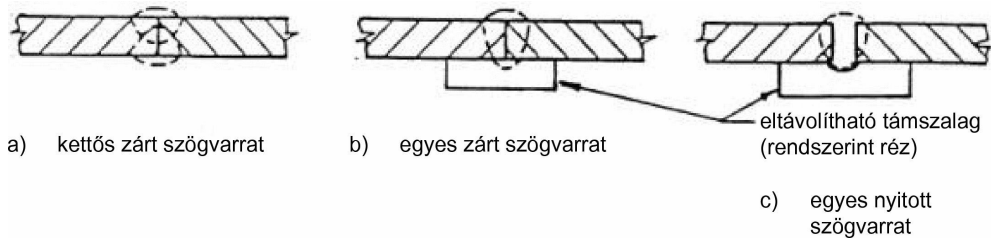
Amennyiben ezeknek a vizsgálatoknak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül lehet hagyni.

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

1. függelék

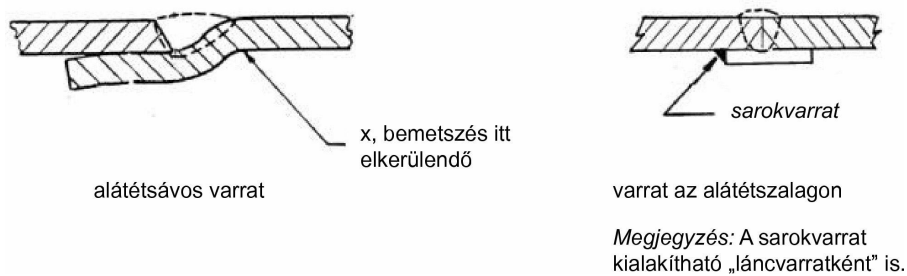
1. ábra

fő hosszirányú tompavarratok típusai



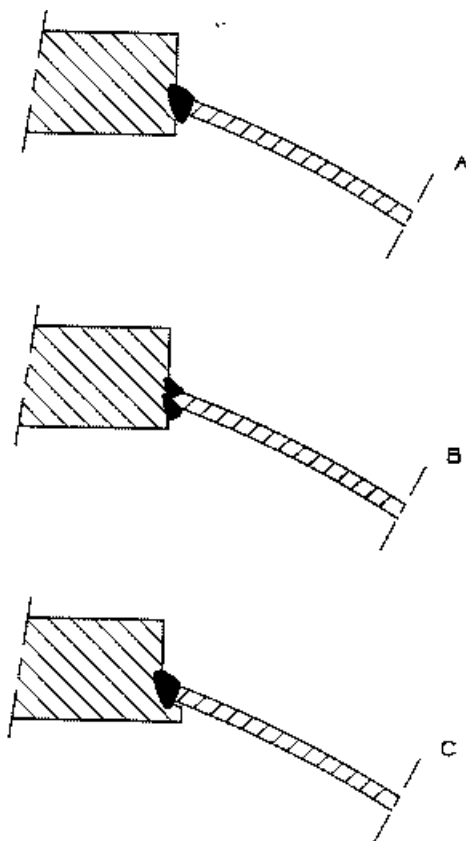
2. ábra

körbefutó tompavarrat



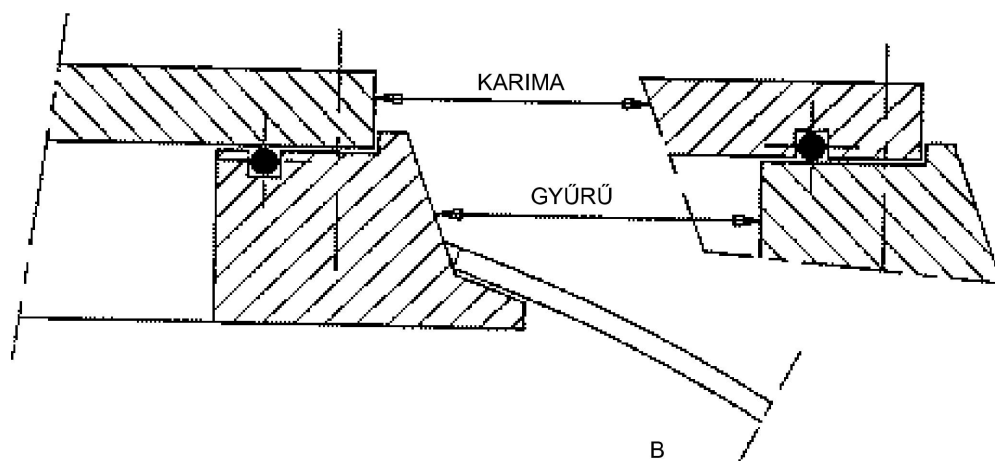
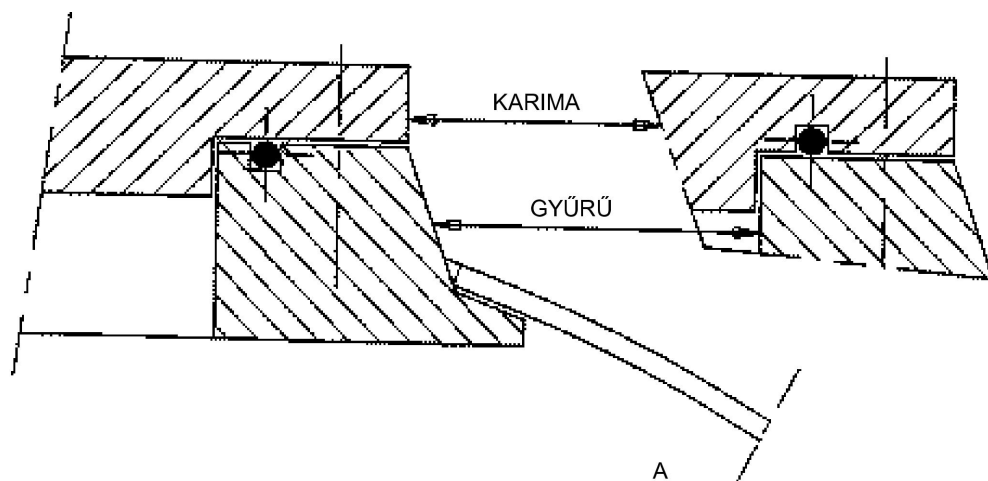
3. ábra

példák hegesztett fogazott tányérokra



4. ábra

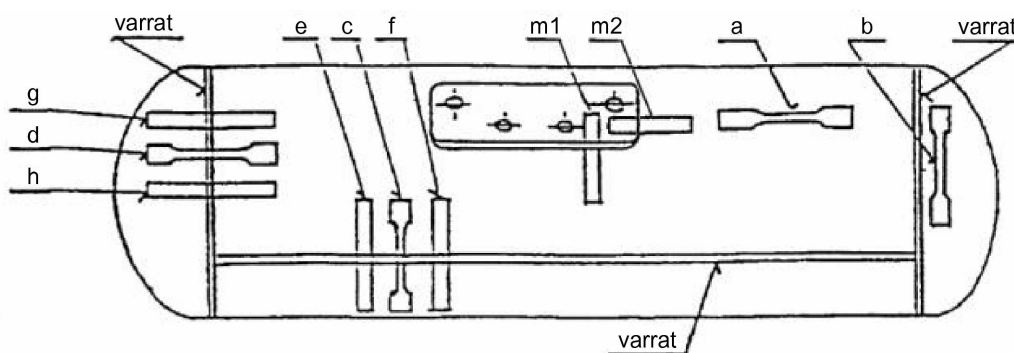
Példák hegesztett gyűrűkre karimával



2. függelék

1. ábra

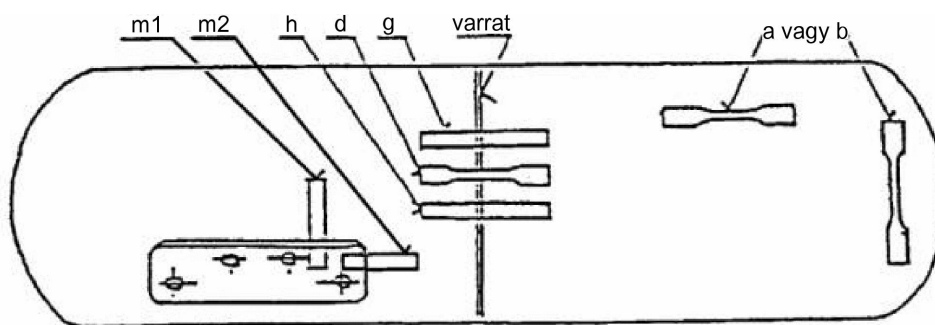
tartályok hosszirányú és körvarratokkal, a próbadarabok elhelyezkedése



- a) szakítópróba az alanyagon
- b) szakítópróba a fenék alanyagán
- c) szakítópróba hosszirányú varraton
- d) szakítópróba körvarraton
- 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 szeleptalvarratokon keresztül (oldalra felszerelt szelepblokk)

2a. ábra

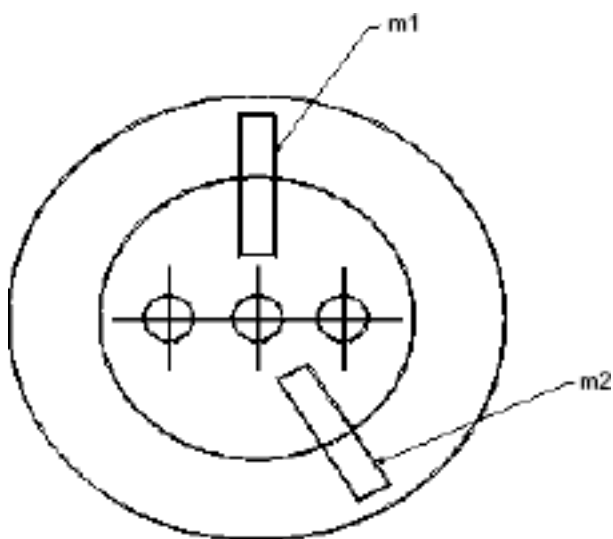
tartályok csak körvarratokkal és oldalra felszerelt szelepblokkokkal, a próbadarabok elhelyezkedése



- a) vagy b) szakítópróba az alanyagon
- d) szakítópróba körvarraton
- g) hajlítóvizsgálat a körvarraton, a belső felület mechanikai feszültség alatt
- h) hajlítóvizsgálat a körvarraton, a külső felület mechanikai feszültség alatt
- m1, m2) makrometszet szeleptalvarratokon keresztül (oldalra felszerelt szelepblokk)

2b. ábra

tartályok csak körvarrattal és a fenékre szerelt szeleptalppal

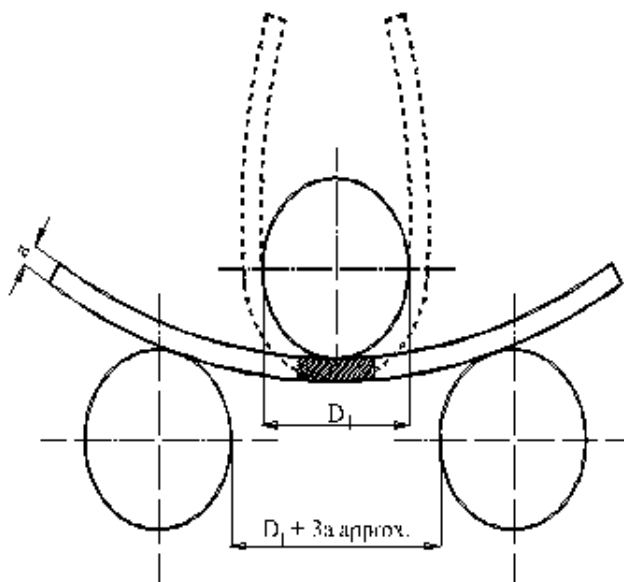


m1, m2) makrometszet szeleptalpvarratokon keresztül
(a próbadarabok egyéb elhelyezkedését lásd a 2a. ábrán)

3. függelék

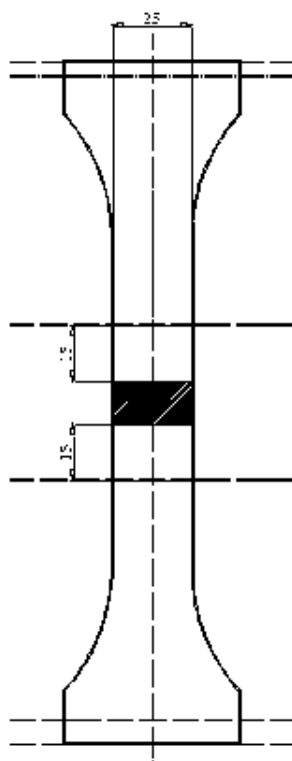
1. ábra

a hajlítóvizsgálat vázlata

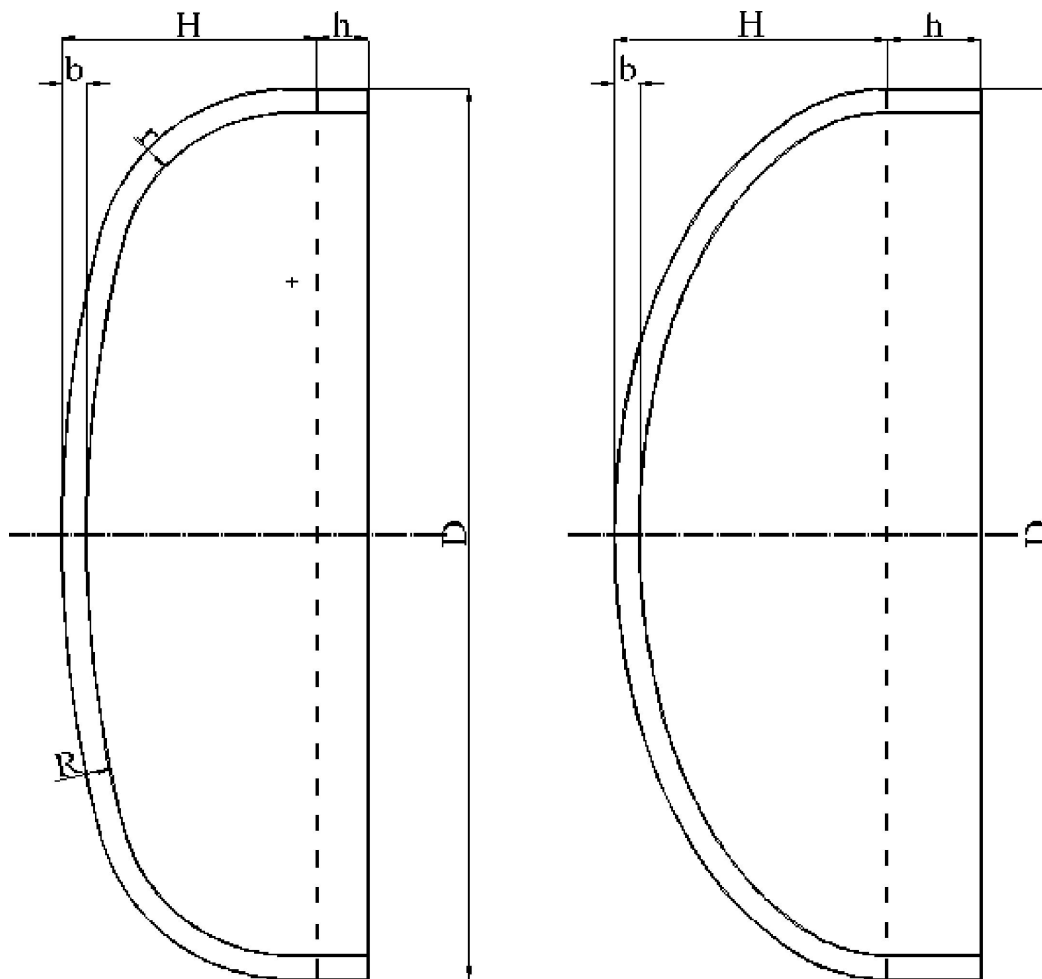


2. ábra

próbadarab a szakítópróbához a varratra merőlegesen



4. függelék

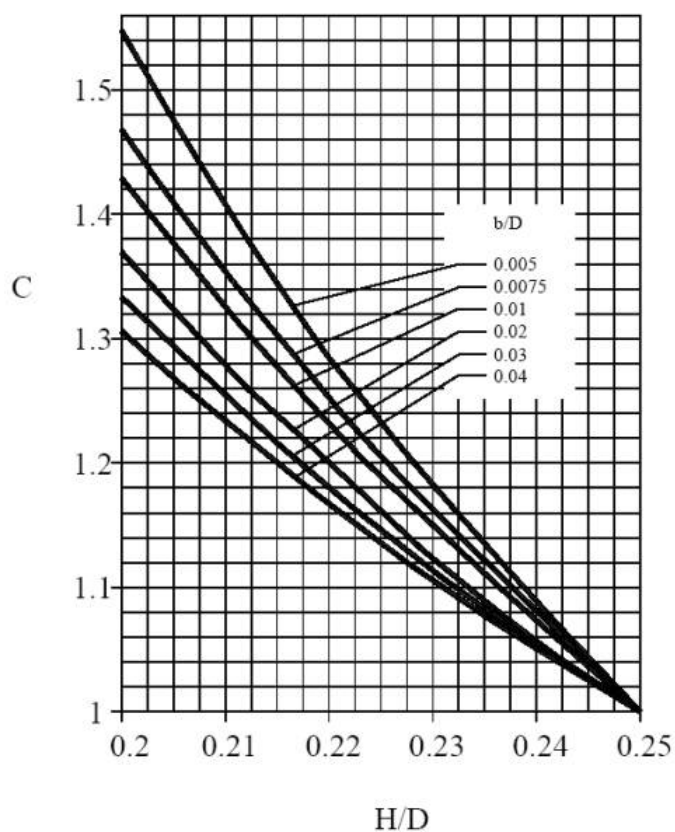


kosárgörbe alakú fenekek

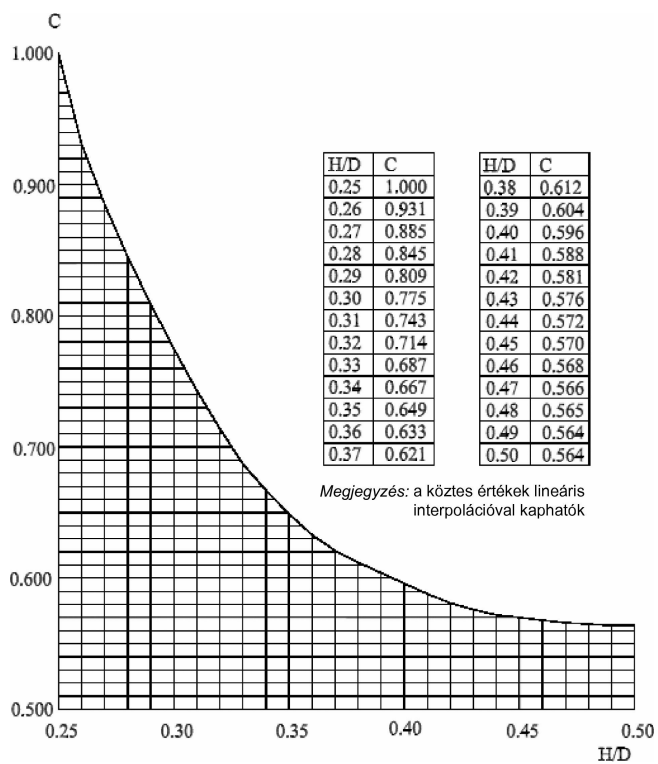
elliptikus fenekek

Megjegyzés: kosárgörbe alakú fenekek esetén

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

A H/D és a C alaktényező közötti kapcsolat

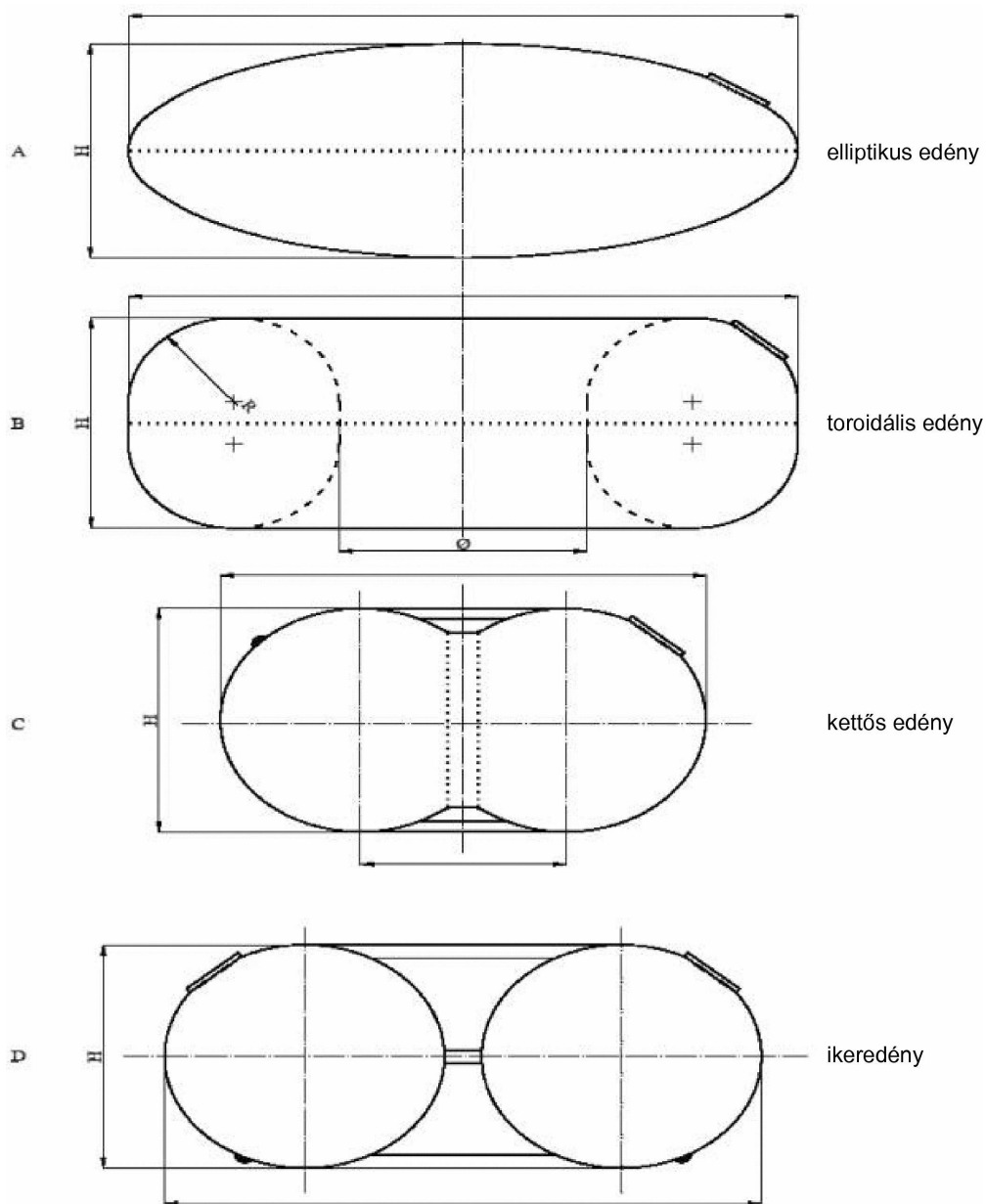
A C alaktényező értékei ha a H/D 0,20 és 0,25 között van

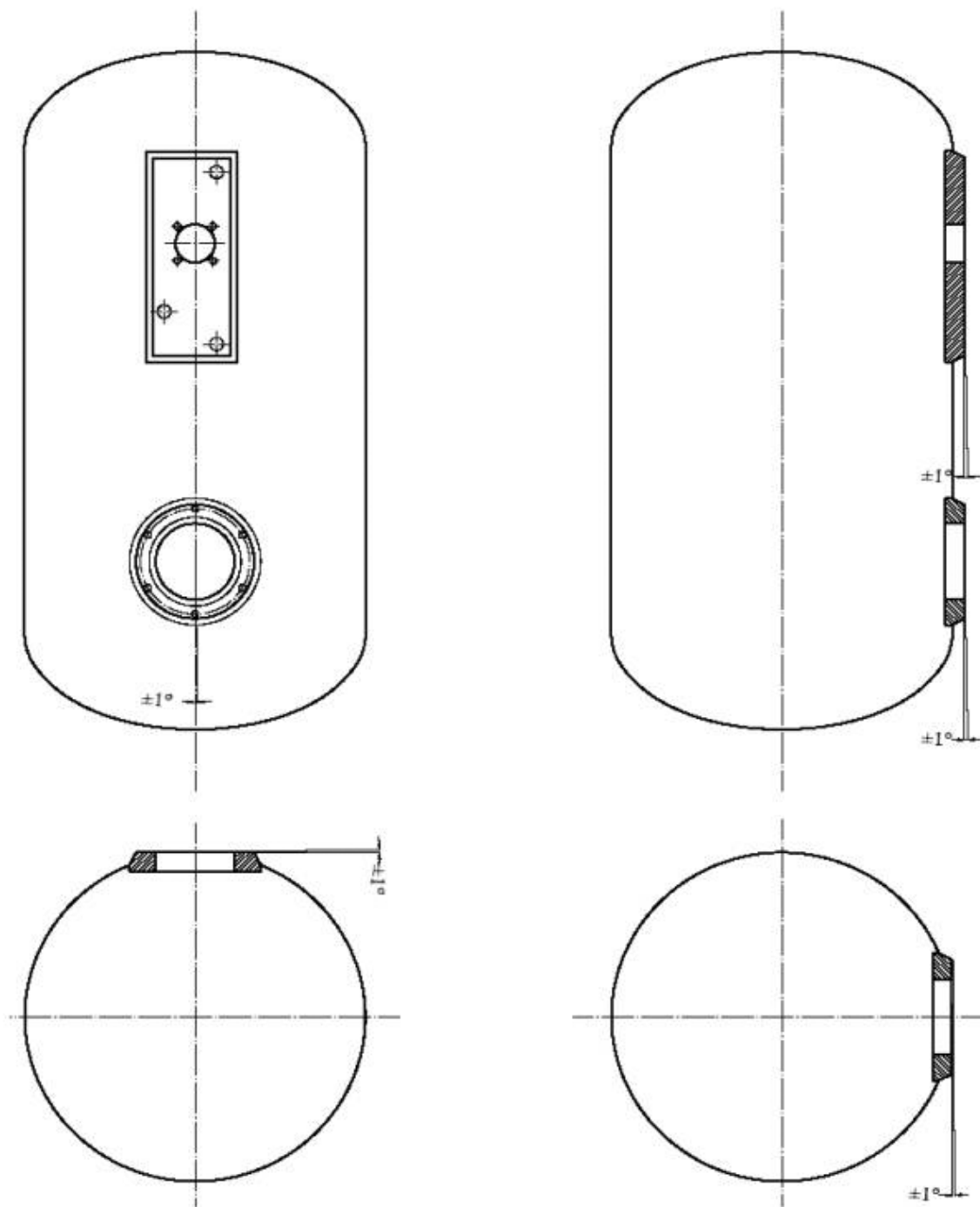
A H/D és a C alaktényező közötti kapcsolat

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

5. függelék

PÉLDÁK KÜLÖNLEGES EDÉNYEKRE





6. függelék

ANYAGVIZSGÁLATI MÓDSZEREK

1. Vegyszerállóság

A kompozittartályban felhasznált anyagokat az ISO 175 szabvány szerint 72 órán át szobahőmérsékleten meg kell vizsgálni.

A vegyszerállóság a szakirodalomból vett adatokkal is bizonyítható.

A következő közegekkel való összeférhetőséget szintén meg kell vizsgálni:

- a) fékfolyadék,
- b) ablaktörő folyadék,
- c) hűtőfolyadék,
- d) ólommentes benzin,
- e) ioncserélt víz, NaCl (2,5 tömegszázalék $\pm$ 0,1 %), CaCl (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 vizsgálat után a kezdeti nyúlás legalább 85 %-ának kell lennie. Az elasztomer nyúlásának vizsgálat után legalább 100 százalékkal kell nagyobbnak lennie.
- b) Szerkezeti komponensek esetén (pl. rostok):
Egy szerkezeti komponens maradék szilárdságának a vizsgálat után a kezdeti szakítószilárdság legalább 80 százalékának kell lennie.
- c) Nem szerkezeti komponensek esetén (pl. bevonat):
Nem látszódnak repedések.

2. Kompozitszerkezet

- a) Térhálóba ágyazott rostok

Nyújtási tulajdonságok:	ASTM 3039	Szál-gyanta összetételek
	ASTM D2343	üveg, aramid (üvegszál nyújt. tul.)
	ASTM D4018.81	szén (folytonos szál nyújt. tul) a térháléhoz különleges megjegyzéssel
Nyírási tulajdonságok:	ASTM D2344	(Rétegek közti nyírószilárdsága rövid nyalábmódszerű szálösszetétel)

- b) Száraz szálak isotenoid alakban

Nyújtási tulajdonságok:	ASTM D4018.81	Szén (folyamatos szál), egyéb rostok.
-------------------------	---------------	---------------------------------------

3. Védőbevonat

A mikor közvetlen napfény éri őket, az UV-sugárzás károsítja a polimer anyagokat. Elhelyezéstől függően a gyártónak bizonyítania kell a védőbevonat „biztonságos élettartamát”.

4. Hőre lágyuló komponensek

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

5. Hőre keményedő komponensek

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

6. Elasztomer komponensek

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

11. MELLÉKLET

A GÁZBEFECSKENDEZŐ KÉSZÜLÉKEK, GÁZKEVERŐ EGYSÉGEK VAGY INJEKTOROK ÉS AZ ÜZEMANYAG-VEZETÉK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Gázbefecskendező készülék vagy injektor

1.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.10. bekezdését.

1.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint): 1. osztály.

1.3. Osztályozás szerinti nyomás: 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. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,

6.15.2.1. bekezdés: a szigetelési osztályra vonatkozó rendelkezések,

6.15.3.1. bekezdés: az energiaellátás kikapcsolásakor alkalmazandó rendelkezések,

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

1.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozíóállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

2. Gázbefecskendező készülék vagy gázkeverő egység

2.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.10. bekezdését.

2.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint):

2. osztály: olyan alkatrész esetén, amelyben a szabályozott nyomás a működés alatt legfeljebb 450 kPa.

2A. osztály: olyan alkatrész esetén, amelyben a szabályozott nyomás a működés alatt legfeljebb 120 kPa.

2.3. Osztályozás szerinti nyomás:

2. osztályú részekre: 450 kPa.

2A. osztályú részekre: 120 kPa.

2.4. Tervezési hőmérsékletek:

– 20 °C-tól 120 °C-ig, amikor az üzemanyag-szivattyú a tartályon kívül van beszerelve.

A fenti értékeken kívüli hőmérsékletre külön vizsgálati feltételeket kell alkalmazni.

(*) Csak nemfémes részekre.

(**) Csak fémes részekre.

2.5. Általános kialakítási szabályok:

- 6.15.2. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,
6.15.2.1. bekezdés: a szigetelési osztályra vonatkozó rendelkezések,
6.15.3.1. bekezdés: az energiaellátás kikapcsolásakor alkalmazandó rendelkezések,
6.15.4.1. bekezdés: hőcserélő közeg (összeférhetőségi és nyomással kapcsolatos követelmények).

2.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozioállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)

3. Üzemanyag-vezeték

3.1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.18. bekezdését.

3.2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint):

az üzemanyag-vezetékek 1., 2. vagy 2A. osztályúak lehetnek.

3.3. Osztályozás szerinti nyomás:

1. osztályú részekre:	3 000 kPa.
2. osztályú részekre:	450 kPa.
2A. osztályú részekre:	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 használatos)

3.6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

3.6.1. 1. osztályú üzemanyag-vezetésekre:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozioállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ozon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

(*) Csak nemfém részekre.

(**) Csak fém részekre.

3.6.2. 2. és/vagy 2A. osztályú üzemanyag-vezetékekre:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozíóállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)

(*) Csak nemfémes részekre.

(**) Csak fémes részekre.

12. MELLÉKLET

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

1. Meghatározás: lásd ezen előírás 2.11. bekezdését.
2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint):
 2. osztály: olyan alkatrész esetén, amelyben a szabályozott nyomás a működés alatt legfeljebb 450 kPa.
 - 2A. osztály: olyan alkatrész esetén, amelyben a szabályozott nyomás a működés alatt legfeljebb 120 kPa.
3. Osztályozás szerinti nyomás:
 2. osztályú részekre: 450 kPa.
 - 2A. osztályú részekre: 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. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,
 - 6.15.3.1. bekezdés: az elektromos árammal aktivált szelepekre vonatkozó rendelkezések,
 - 6.15.4. bekezdés: hőcserélő közeg (összeférhetőségi és nyomással kapcsolatos követelmények),
 - 6.15.5. bekezdés: túlnyomás elleni védelem.
6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrozóállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)

Megjegyzések:

A gázadagoló egység (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 nemfém részekre.

(**) Csak fém részekre.

13. MELLÉKLET

A NYOMÁS- ÉS/VAGY HŐMÉRSÉKLETÉRZÉKELŐ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Meghatározás:

nyomásérzékelő: lásd ezen előírás 2.13. bekezdését.

hőmérséklet-érzékelő: lásd ezen előírás 2.13. bekezdését.

2. A komponens osztálya (az 1. ábra 2. bekezdése szerint):

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

3. Osztályozás szerinti nyomás:

1. osztályú részekre: 3 000 kPa.

2. osztályú részekre: 450 kPa.

2A. osztályú részekre: 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. bekezdés: az elektromos szigetelésre vonatkozó rendelkezések,

6.15.4.1. bekezdés: hőcserélő közeg (összeférhetőségi és nyomással kapcsolatos követelmények),

6.15.6.2. bekezdés: gázáram megakadályozása.

6. Alkalmazható vizsgálati eljárások:

6.1. 1. osztályú részekre:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrózióállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	15. melléklet 13. bekezdés (*)
öregedés ózon hatására	15. melléklet 14. bekezdés (*)
kúszásvizsgálat	15. melléklet 15. bekezdés (*)
hőmérsékletciklus	15. melléklet 16. bekezdés (*)

6.2. 2. vagy 2A. osztályú részekre:

a túlnyomás vizsgálata	15. melléklet 4. bekezdés
külső szivárgás	15. melléklet 5. bekezdés
magas hőmérséklet	15. melléklet 6. bekezdés
alacsony hőmérséklet	15. melléklet 7. bekezdés
PB-gázzal való összeférhetőség	15. melléklet 11. bekezdés (*)
korrózióállóság	15. melléklet 12. bekezdés (**)

(*) Csak nemfémes részekre.

(**) Csak fémes részekre.

14. MELLÉKLET

AZ ELEKTRONIKUS VEZÉRLŐEGYSÉG JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. Az elektronikus vezérlőegység olyan készülék, amely szabályozza a motor PB-gázigényét, és megsérült üzemanyag-vezeték vagy motorleállítás esetén megszüntetni a PB-rendszer távvezérlésű tápszelepének/tápszelepeinek, zárószelepeinek és üzemanyag-szivattyújának áramellátását.
2. A zárószelep kikapcsolási késleltetése a motor leállítását követően nem lehet 5 másodpercnél több.
3. Az elektronikus vezérlőegységnek meg kell felelnie a 10. számú előírás 02. módosításcsomagjában 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. Osztályozás
 - 1.1. A járművekben használható PB-alkatrészek maximális üzemi nyomásuk és funkciójuk szerint ezen előírás 2. fejezete értelmében osztályozhatók.
 - 1.2. A komponensek osztályozása határozza meg, hogy milyen vizsgálatokat kell elvégezni a komponensek vagy a komponensek bizonyos elemeinek típusjövahagyása érdekében.

2. Alkalmazható vizsgálati eljárások

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

1. táblázat

Vizsgálat	1. osztály	2A. osztály	3. osztály	Bekezdés
túlnyomás	x	x	x	4.
külső szivárgás	x	x	x	5.
magas hőmérséklet	x	x	x	6.
alacsony hőmérséklet	x	x	x	7.
szeleptelés szivárgása	x		x	8.
tartóssági/funkcionális vizsgálatok	x		x	9.
működési tesztek			x	10.
PB-gázzal való összeférhetőség	x	x	x	11.
korrozíóállóság	x	x	x	12.
száraz hővel szembeni ellenálló képesség	x		x	13.
öregedés ózon hatására	x		x	14.
kúszásvizsgálat	x		x	15.
hőmérsékletciklus	x		x	16.
összeférhetőség a hőcserélő folyadékkal		x		

3. Általános követelmények
 - 3.1. Az alkatrészek 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 percnak kell lennie.
 - 3.5. Eltérő rendelkezés hiányában minden vizsgálatot 20 °C ± 5 °C szobahőmérsékleten kell elvégezni.
4. A túlnyomás vizsgálata hidraulikus körülmények között

A PB-gázt tartalmazó komponensnek a nagynyomású rész bedugaszolt kivezető nyílásával legalább 1 percn át törés vagy tartós torzulás bármilyen látható jele nélkül ellen kell állnia az 1. táblázatban meghatározott hidraulikus próbanyomásnak (az osztályozás szerinti nyomás 2,25-szöröse).

Az előzőleg a 9. bekezdésben leírt tartóssági vizsgálatnak alávetett mintákat hidrosztatikus nyomást előállító berendezéshez kell csatlakoztatni. A hidrosztatikus nyomást biztosító csővezetékre fel kell szerelni egy elzáró-szelepet 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

A komponens osztálya	Osztályozás szerinti nyomás [kPa]	Hidraulikus próbanyomás a túlnyomást mérő vizsgálatához [kPa]
1., 3. osztály	3 000	6 750
2A. osztály	120	270
2. osztály	450	1 015

5. Külső szivárgás vizsgálat

5.1. A komponensnek szivárgásmentesnek kell lennie a szelepscsovánál, a test tömítéseinél, illetve egyéb csatlakozásoknál, és nem mutatkozhatnak az öntvény lyukacosságára utaló jelek az 5.3. bekezdése szerint végzett vizsgálat során bármilyen, a 0 és a 3. táblázatban szereplő érték közötti légköri nyomáson. Ha az 5.4. bekezdés rendelkezései teljesülnek, a fenti előírások kielégítettnek minősülnek.

5.2. A vizsgálatot a következő feltételek szerint kell elvégezni:

- i. szobahőmérsékleten
- ii. minimális üzemi hőmérsékleten
- iii. 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 komponens esetén az osztályozás szerinti legnagyobb nyomás 2,25-szöröse) forrásához kell csatlakoztatni. A nyomást biztosító csővezetékre fel kell szerelni egy elzárószelepet és egy nyomásmérőt, amelynek nyomáshatára legalább a próbanyomás 1,5-szerese, de nem haladja meg a próbanyomás kétszeresét. A nyomásmérőt az elzárószelep 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

A komponens osztálya	Osztályozás szerinti nyomás [kPa]	Próbanyomás a szivárgási vizsgálatához [kPa]
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 lenni, mint a mellékletekben megállapított követelményszintek, vagy amennyiben nincs ilyen előírás, a külső szivárgás mértékének kisebbnek kell lennie, mint 15 cm³/h, amikor a kivezető nyílása dugóval le van zárva, a szivárgási próbanyomással egyenlő nyomás mellett.

6. Magas hőmérsékletű vizsgálat

A PB-gázt tartalmazó komponens nem szivároghat 15 cm³/h értéket meghaladó mértékben, amikor a kivezető nyílása dugóval van lezárva, és amikor a mellékletek szerint maximális üzemi hőmérsékleten gáznymomás alá helyezik, amely egyenlő a szivárgási próbanyomással (3. táblázat, 5.3. bekezdés). Az alkatrészt legalább 8 órán keresztül ezen a hőmérsékleten kondicionálni kell.

7. Alacsony hőmérsékletű vizsgálat

A PB-gázt tartalmazó komponens nem szivároghat 15 cm³/h értéket meghaladó mértékben, amikor a kivezető nyílása dugóval van lezárva, és amikor minimális üzemi hőmérsékleten (– 20 °C) gáznyomás alá helyezik, amely egyenlő a szivárgási próbanyomással (3. táblázat, 5.3. bekezdés). Az alkatrészt legalább 8 órán keresztül ezen a hőmérsékleten kondicionálni kell.

8. A szeleptűlés szivárgási vizsgálata

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

8.1.1. A szeleptűlés 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 elzárószelepet és egy nyomásmérőt, amelynek nyomáshatára legalább a próbanyomás 1,5-szerese, de nem haladja meg a próbanyomás kétszeresét. A nyomásmérőt az elzárószelep 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. bekezdés 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

1. a kivezető cső vége körülbelül 13 mm-rel a fordított mérőhengerben levő vízszint felett legyen, és
2. 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:

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

ahol:

V_1 = szivárgási sebesség, óránkénti levegő- vagy nitrogénmennyiség cm³-ben

V_t = a vizsgálat alatt bekövetkező térfogatnövekedés a mérőhengeren belül

t = vizsgálati idő percben

P = légköri nyomás a vizsgálat alatt kPa-ban

T = 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-ülésnek zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 0 és 3 000 kPa közötti bármilyen légköri nyomáson.

8.3. A rugalmas szeleptűléssel ellátott visszacsapó szelepnek zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 50 és 3 000 kPa közötti bármilyen légköri nyomáson.

8.4. A fém-fém szeleptűléssel ellátott visszacsapó szelep zárt helyzetben nem szivároghat 0,50 dm³/mp-nél nagyobb sebességgel, amikor az 5.3. bekezdés 3. táblázata szerint legfeljebb próbanyomás mértékéig belépő nyomás alá helyezik.

8.5. A felső visszacsapó szelep töltőegység-szerelvényben használt szeleptűlésének zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 50 és 3 000 kPa közötti bármilyen légköri nyomáson.

- 8.6. A tápcsatlakozó szelepülésének zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 0 és 3 000 kPa közötti bármilyen légköri nyomáson.
- 8.7. A gázcső túlnyomáshatároló szelepe 3 000 kPa nyomásig nem szivároghat.
- 8.8. A nyomáshatároló (lefúvó) szelep 2 600 kPa nyomásig nem szivároghat.
9. Tartóssági vizsgálat
- 9.1. A töltőegységnek vagy a szelepnek meg kell felelnie a fenti 5. és 8. bekezdés szerint alkalmazható, szivárgási vizsgálatra vonatkozó követelményeknek, miután a mellékletekben 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 kell kitenni.
- 9.3. A tartóssági vizsgálatot legfeljebb percnként 10 ciklusszámmal kell elvégezni. Az elzárószelep zárási nyomatékának összhangban kell lennie a kézikérék, a csavarkulcs vagy a szelep működtetéséhez alkalmazott egyéb eszköz méreteivel.
- 9.4. Az 5. bekezdésben leírt külső szivárgási vizsgálatot és a 8. bekezdésben leírt szelepülés-szivárgási vizsgálatot közvetlenül a tartóssági vizsgálat után kell elvégezni.
- 9.5. A 80 % feltöltésnél záró szelep tartóssága
- 9.5.1. A 80 %-os záró szelepnek ki kell bírnia 6 000 teljes töltési ciklust a feltöltés maximális szintjéig.
10. Működési tesztek
- 10.1. A gázcső túlnyomáshatároló szelepek működési vizsgálata
- 10.1.1. A nyomáshatároló szelepek esetében mindegyik méret-, kialakítási és beépítési változatból három mintadarabot kell felhasználni a nyitási és visszazáró nyomásának vizsgálatához. Ugyanezt a három szelepet kell használni az áteresztőképesség vizsgálatához az alábbi bekezdésekben említett más megfigyelésekhez is.
- Legalább két, egymást követő nyitási és visszazárási nyomását kell megfigyelni mindhárom vizsgált szelepen az alábbi 10.1.2. és 10.1.4. bekezdésben előírt 1. és 3. vizsgálat alatt.
- 10.1.2. A nyomáshatároló szelepek nyomása a nyitáskor és visszazáráskor – 1. vizsgálat
- 10.1.2.1. Az áteresztőképesség vizsgálata előtt a három adott méretű, kialakítású és beépítési helyzetű nyomáshatároló 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 nyomáshatároló szelep visszazárási nyomásának az előzőleg megfigyelt nyitási nyomás legalább 50 százalékának kell lennie.
- 10.1.2.3. A nyomáshatároló 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 elzárószelepet és egy nyomásmérőt, amelynek nyomáshatára legalább a próbanyomás 1,5-szerese, de nem haladja meg a próbanyomás kétszeresét. A nyomásmérőt a vizsgált szelep és az elzárószelep közötti csőre kell felszerelni. A nyomást a nyitáskor és visszazáráskor legfeljebb 100 mm vastag vízrétegen 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 üléséről. Az elzárószelepet ezután teljesen el kell zárni, és a vízréteget, valamint a nyomásmérőt pontosan meg kell figyelni. Azt a nyomásértéket, amelynél a vízréteg alatti buborékképződés megszűnik, a szelep visszazárási nyomásértékeként fel kell jegyezni.

- 10.1.3. A nyomáshatároló szelepek áteresztőképessége – 2. vizsgálat
- 10.1.3.1. Az azonos méretű, kialakítású és beépítésű nyomáshatároló 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 nyomáshatároló szelep áramlási teljesítményének vizsgálatát a legnagyobb előírt nyomás 120 százalékának megfelelő nyomáson kell elvégezni.
- 10.1.3.5. A nyomáshatároló 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 mérő-csonkkal 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 légnyomásmérőre is, amely az uralkodó légnyomást mutatja.
- A légnyomásmérő 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 nyomáshatároló 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 kifejített 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 nyomáshatároló szelep levegőáteresztő képessége az alábbi képlettel:

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

ahol:

Q = a nyomáshatároló szelep áteresztőképessége m^3/perc ben, a levegő 100 kPa abszolút nyomásán és 15 °C hőmérsékletén

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

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

h = nyomáskülönbség a műszer mérőpereménél kPa-ban

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

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

- 10.1.3.11. A három nyomáshatároló szelep átlagos áteresztőképességét a legközelebbi 5 egységre kerekítve nyerjük az adott méretű, kialakítású és beépítésű szelep áteresztőképességét.
- 10.1.4. A nyomáshatároló szelepek nyomásának ellenőrzése nyitáskor és visszazáráskor – 3. vizsgálat
- 10.1.4.1. Az áteresztőképesség vizsgálatait követően a nyomáshatároló szelep nyitási és visszazárási nyomása nem lehet kevesebb, mint a 10.1.2. bekezdésben 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 vizsgálatát követően kell elvégezni, és a vizsgálati eljárás ugyanaz, mint a 10.1.2. bekezdésben leírt 1. vizsgálat.
- 10.2. A túlfolyószelep működési vizsgálata
- 10.2.1. A túlfolyószelep a gyártó által meghatározott záró áteresztőképessége feletti legfeljebb 10 százalék és az alatti legfeljebb 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. A 10.2.3. bekezdésben említett alkalmazást kivéve külön vizsgálatot kell végezni a függőleges, vízszintes és fordított helyzetben beépített mindegyik mintával. A levegővel végzett vizsgálatokat csővezeték vagy a minta kivezetéséhez bármiféle fojtóelem csatlakoztatása nélkül kell elvégezni.
- 10.2.3. Olyan szelepet, amelyet 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-tápellátáshoz 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 minta 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 áramlást biztosításához kellő nyomású csőrendszerbe kell beépíteni. A rendszernek tartalmaznia kell továbbá egy belépő 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 vagy hidrosztatikus nyomáshatároló szelep vagy mindkettő alkalmazható.
- 10.2.9. A mintadarabot a piezométer kivezetéséhez kell csatlakoztatni. A zárónyomás mérésére a mintadarab ellenkező oldalán levő nyomásmérő csatlakoztatni kell a vizsgált szelep átmérőjéhez vagy olyan kalibrált készletet kell csatlakoztatni, amelynek mérési tartománya 0 és 1 440 kPa között van. A csatlakoztatáshoz megfelelő hosszúságú gumitömlőt kell alkalmazni a nyomásmérő és a mérőcsatlakoztatás 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 megvizsgálni. 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. bekezdés szerint, a töltőegység tömlővezetékét a mintadarabhoz csatlakoztatva és a felső viszcacsapószelepet nyitva tartva kell elvégezni.
- 10.3. A töltési sebesség vizsgálata
- 10.3.1. A berendezés kifogástalan működését és a tartály feltöltési mértékének behatárolására szolgáló szerkezet működésének ellenőrző vizsgálatát 20, 50 és 80 liter/min 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. bekezdésben lefektetett vizsgálati eljárások egyikét el kell végezni annak bizonyítására, hogy a készülék konstrukciója ellenáll a várható dinamikus rezgések okozta mechanikai feszültségeknek, és biztosítja, hogy a rezgő üzemi környezet ne idézzon elő teljesítménycsökkenést vagy üzemzavart.
- 10.5. A rezgésvizsgálat eljárása
- 10.5.1. A berendezés és beszerelési technikák
- A vizsgálati darabot a szokásos szerelvényekkel a rezgésvizsgáló berendezéshez vagy közvetlenül a rezgéseket gerjesztő vibrátorhoz vagy vibrációközvetítő táblához kell csatlakoztatni, vagy olyan rögzítő szerkezet alkalmazásával, amely képes átadni az előírt rezgési körülményeket. A gyorsulási szint vagy az amplitúdószint és a frekvencia méréséhez és/vagy rögzítéséhez szükséges berendezés pontossága legalább a mért érték 10 százalékos határán belül kell hogy legyen.
- 10.5.2. Az eljárás kiválasztása
- A típusjóvá hagyást odaítélő hatóság választása szerint a vizsgálatokat vagy az 10.5.5. bekezdésben leírt A. eljárással, vagy a 10.5.6. bekezdésben leírt B. eljárással kell elvégezni.
- 10.5.3. Általános rendelkezések
- A következő vizsgálatokat a próbadarab mindhárom merőleges tengelye mentén el kell végezni.
- 10.5.4. A. eljárás
- 10.5.4.1. Rezonanciakeresés
- A töltéshatároló rezonáló frekvenciáit 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 10.5.5.3. bekezdésben előírt ciklusvizsgálati idő tartalmazza a rezonanciakeresést is.
- 10.5.4.2. A rezonanciatűrés vizsgálata
- A próbadarabot mindegyik tengely mentén a 10.5.5.1. bekezdés szerint megállapított legkedvezőtlenebb rezonanciafrekvencián 30 percig rezgésnek kell kitenni. A vizsgálati szint 1,5 g ($14,7 \text{ m/sec}^2$) legyen. Ha négyenél több kiemelkedő rezonanciafrekvencia jelentkezik bármelyik irányban, az adott vizsgálatához a négy legszigorúbbat kell kiválasztani. Ha vizsgálat közben a frekvenciában 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. A 10.5.5.3. bekezdésben 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 ($14,7 \text{ m/sec}^2$) 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 10.5.4. bekezdésben 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 fél-oktávós sávra kell felbontani, mindegyiket állandó amplitúdóval átfogva úgy, hogy az elméleti gyorsulás 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 = 1g)	Frekvencia Hz-ben (gyorsításhoz = 2g)
10	5	7
5	7	10
2,50	10	14
1,25	14	20
0,60	20	29
0,30	29	41
0,15	41	57
0,08	57	79
0,04	79	111
0,02	111	157
0,01	157	222

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. PB-gázzal való összeférhetőségi vizsgálat szintetikus anyagok esetén
- 11.1. Azok a szintetikus alkatrészek, amelyek cseppfolyós PB-gázzal érintkezésbe kerülnek, nem mutathatnak túlzott térfogatváltozást vagy súlyvesztést.
- Ellenálló képesség N-pentánnal szemben az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:
- i. közeg: N-pentán
 - ii. hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
 - iii. bemelegítési idő: 72 óra.
- 11.2. Követelmények:
- maximális változás a térfogatban: 20 százalék
- 48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest nem csökkenhet 5 százaléknál nagyobb mértékben.
12. Korrózióállóság
- 12.1. A PB-gázt tartalmazó fém alkatrésznek meg kell felelnie a 4., 5., 6. és 7. bekezdésben előírt szivárgási vizsgálatokon, miután lezárt csatlakozások mellett 144 órán keresztül sópermetes vizsgálatot hajtanak rajta végre az ISO 9227 szabványban leírt módszer szerint.
- Választható vizsgálat:
- 12.1.1. A PB-gázt tartalmazó fém alkatrésznek meg kell felelnie a 4., 5., 6. és 7. bekezdésben előírt szivárgási vizsgálatokon, miután lezárt csatlakozások mellett sópermetes vizsgálatot hajtanak rajta végre az IEC 68–2–52 Kb szabványban leírt módszer szerint. Sóködös vizsgálat
- Vizsgálati eljárás:
- 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 kisebb szennyeződést és 95 százalék desztillált vagy ásványi sóktól mentesített vizet tartalmaz. A permetezés után a komponens 168 órán át 40 °C hőmérsékleten és 90–95 százalék relatív páratartalommal kell tartani. A fenti műveletsort négyszer kell megismételni.
- A vizsgálat után meg kell tisztítani az alkatrészt, 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. A PB-gázt tartalmazó réz- vagy sárgarézalkatrésznek meg kell felelnie a 4., 5., 6. és 7. bekezdésben előírt szivárgási vizsgálatokon, miután lezárt csatlakozások mellett 24 órán keresztül ammóniába merítik 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 százalékot.
- 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 próbadarab nem repedhet meg.

15. Kúszásvizsgálat

A PB-gázt tartalmazó nemfémes részeknek meg kell felelniük az 5., 6. és 7. bekezdésben említett szivárgási vizsgálatokon, miután ezeket a legnagyobb üzemi nyomás 2,25-szörösének megfelelő hidraulikus nyomásnak vetették alá 120 °C hőmérsékleten 96 órán át. Víz vagy más megfelelő hidraulikafolyadék vizsgáló közegként használható.

16. Hőmérsékletciklus vizsgálat

A cseppfolyós PB-gázt tartalmazó nemfém alkatrésznek meg kell felelnie az 5. 6. és 7. bekezdésben 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 üzemi nyomás alá helyezve.

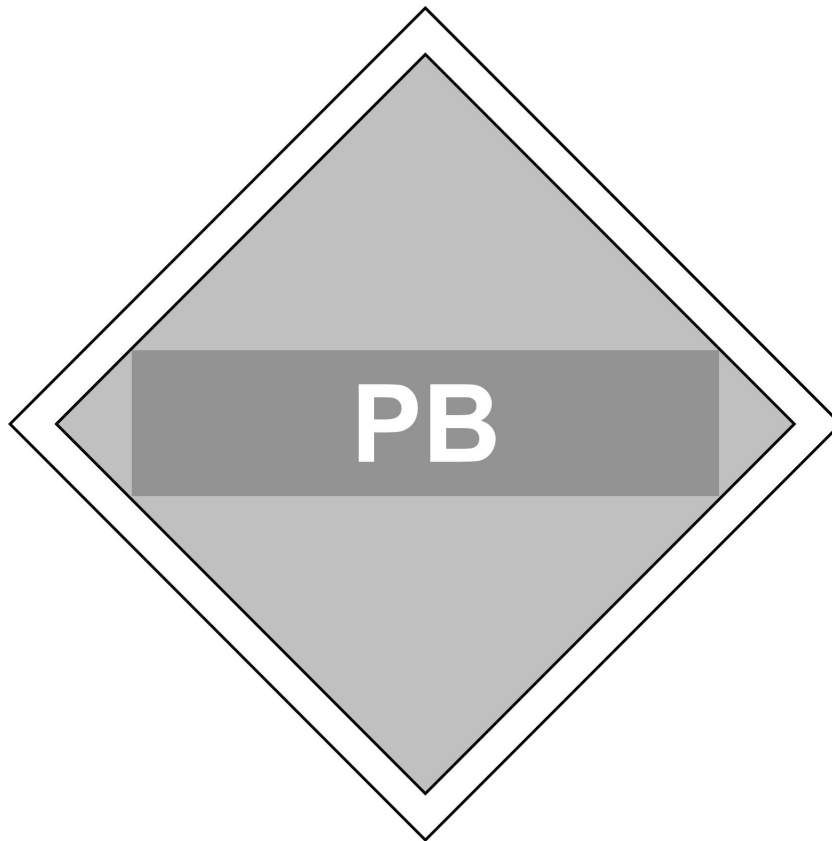
17. Összeférhetőség a nemfémes részek hőcserélő folyadékával

17.1. A vizsgálati mintákat hőcserélő folyadékba kell meríteni 168 órára, 90 °C-on, majd 48 órán keresztül 40 °C hőfokon szárítani kell. A vizsgálatához 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 tömeg változása 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 PB AZONOSÍTÓ JELÖLÉSÉRE VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK



A jelet időjárásálló matricán kell feltüntetni.

A matrica színére és méretére vonatkozóan az alábbi követelményeket kell teljesíteni:

Színek:

Háttér:	zöld
Szegély:	fehér vagy fehér visszaverő
Betűk:	fehér vagy fehér visszaverő

Méretek

Szegély szélessége:	4–6 mm
Karakter magassága:	≥ 25 mm
Karakter vastagsága:	≥ 4 mm
Matrica szélessége:	110–150 mm
Matrica magassága:	80–110 mm

A „PB” kifejezést a matrica közepén kell elhelyezni.

17. MELLÉKLET

A TÁPCSATLAKOZÓK AZONOSÍTÓ JELÖLÉSÉRE VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK



A jelet időjárásálló matricán kell feltüntetni.

A matrica színére és méretére vonatkozóan az alábbi követelményeket kell teljesíteni:

Színek:

Háttér:	vörös
Betűk:	fehér vagy fehér visszaverő

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.

A nemzetközi közjog szerint kizárólag az eredeti ENSZ-EGB szövegnek van joghatása. Ennek az előírásnak az állapota 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/wp29docstts.html>.

**Az Egyesült Nemzetek Szervezete Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ-EGB) 110. sz. előírása –
egységes előírások a következők jóváhagyásához:**

- I. Nagynyomású földgázzal (CNG) üzemelő meghajtó rendszerrel felszerelt járművek különleges alkatrészeinek jóváhagyásáról**
- II. Nagynyomású földgázzal (CNG) üzemelő meghajtó rendszerrel felszerelt járművek jóváhagyásáról, jóváhagyott típusú különleges alkatrészek beszerelése tekintetében**

109. számú kiegészítés: 110. számú előírás

Amely a következőket foglalja magában:

minden érvényes szöveget az előírás eredeti változatának 6. kiegészítéséig – Hatálybalépés időpontja: 2007. június 18.

TARTALOM

ELŐÍRÁS

1. Hatály
2. Az alkatrészek fogalommeghatározása és osztályozása

I. RÉSZ

3. Jóváhagyási kérelem
4. Jelölések
5. Jóváhagyás
6. A CNG alkatrészekre vonatkozó műszaki előírások
7. CNG alkatrésztípus módosításai és a jóváhagyás kiterjesztése
8. (Nem alkalmazandó)
9. A gyártás megfelelése
10. Szankciók a gyártás nem megfelelése esetén
11. (Nem alkalmazandó)
12. Végrelegesen megszüntetett gyártás
13. A jóváhagyási vizsgálatok végrehajtásáért felelős műszaki szolgálatok és a közigazgatási szervezeti egységek neve és címe

II. RÉSZ

14. Fogalommeghatározások
15. Jóváhagyási kérelem
16. Jóváhagyás
17. A jármű meghajtó rendszerének nagynyomású földgázzal való üzemeltetéséhez szükséges különleges alkatrészek beszerelésére vonatkozó követelmények
18. A gyártás megfelelése
19. Szankciók a gyártás nem megfelelése esetén
20. Járműtípus módosítása és a jóváhagyás kiterjesztése
21. Végrelegesen megszüntetett gyártás
22. A jóváhagyási vizsgálatok végrehajtásáért felelős műszaki szolgálatok és a közigazgatási szervezeti egységek neve és címe

MELLÉKLETEK

- 1A. melléklet – A CNG alkatrész alapvető jellemzői
- 1B. melléklet – A jármű, a motor és a CNG üzemű meghajtó rendszer alapvető jellemzői
- 2A. melléklet – A CNG alkatrész típus-jóváhagyási jelének elrendezése

- 2B. melléklet – Közlemény a CNG üzemű alkatrésztípus jóváhagyásáról, a jóváhagyás kiterjesztéséről, elutasításáról vagy visszavonásáról, illetve gyártásának végleges megszüntetéséről a 110. előírás szerint
Kiegészítés – A CNG üzemű alkatrésztípus jóváhagyására vonatkozó kiegészítő adatok a 110. számú előírás értelmében
- 2C. melléklet – A jóváhagyási jelek elrendezése
- 2D. melléklet – Közlemény egy adott járműtípus jóváhagyásáról, a jóváhagyás kiterjesztéséről, elutasításáról vagy visszavonásáról, illetve gyártásának végleges megszüntetéséről a CNG rendszer beszerelése tekintetében, a 110. előírás szerint
3. melléklet – Gázpalackok – Nagynyomású gázpalackok a járművek üzemanyagaként használt földgáz fedélzeti tárolásához
A. függelék – Vizsgálati módszerek
B. függelék – (Nem alkalmazandó)
C. függelék – (Nem alkalmazandó)
D. függelék – Jelentés-formanyomtatványok
E. függelék – Feszültségarányok hitelesítése nyúlásmérők használatával
F. függelék – Törésvizsgálati módszerek
G. függelék – A tartály gyártójának utasításai a palackok kezelésére, használatára és ellenőrzésére vonatkozóan
H. függelék – Környezeti hatások vizsgálata
- 4A. melléklet – Az önműködő szelep, a visszacsapó szelep, a nyomáshatároló szelep, a nyomáshatároló készülék és a túlfolyószelep jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4B. melléklet – A hajlékony üzemanyag-vezetékek vagy -tömlők jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4C. melléklet – A CNG szűrő jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4D. melléklet – A nyomásszabályozó jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4E. melléklet – A nyomás- és hőmérséklet-érzékelő jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4F. melléklet – A töltőegység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4G. melléklet – A gázáramlás-szabályozó és a gáz-levegő keverő vagy befecskendező jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4H. melléklet – Az elektronikus vezérlőegység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
5. melléklet – Vizsgálati eljárások
- 5A. melléklet – Nyomásvizsgálat (szilárdsági vizsgálat)
- 5B. melléklet – Külső szivárgás vizsgálat
- 5C. melléklet – Belső szivárgás vizsgálat
- 5D. melléklet – CNG-vel való összeférhetőség vizsgálata
- 5E. melléklet – Korrózióállósági vizsgálat
- 5F. melléklet – Száraz hővel szembeni ellenálló képesség
- 5G. melléklet – Öregedés ózon hatására
- 5H. melléklet – Hőmérsékletciklus vizsgálat
- 5I. melléklet – Csak palackokra alkalmazható ciklikus nyomásvizsgálat (lásd a 3. mellékletet)
- 5J. melléklet – (Nem alkalmazandó)
- 5K. melléklet – (Nem alkalmazandó)
- 5L. melléklet – Tartóssági vizsgálat (folyamatos működtetéssel)
- 5M. melléklet – Csak palackokra alkalmazható felszakítási/roncsolásos vizsgálat (lásd a 3. mellékletet)
- 5N. melléklet – Rezgéssel szembeni ellenálló képesség vizsgálata
- 5O. melléklet – Üzemi hőmérsékletek
6. melléklet – Személyszállító járművek CNG azonosító jelére vonatkozó rendelkezések

1. HATÁLY

Ez az előírás a következőkre vonatkozik:

- 1.1. I. rész: Nagynyomású földgázzal (CNG) üzemelő M és N ⁽¹⁾ kategóriájú járművek különleges alkatrészei;
- 1.2. II. rész: Nagynyomású földgázzal üzemelő M és N ⁽¹⁾ kategóriájú járművek jóváhagyott típusú különleges alkatrészek beszerelése tekintetében.

⁽¹⁾ A motoros járművekre vonatkozó Egységesített állásfoglalás (R.E.3) 7. mellékletének meghatározása szerint, (a legutoljára a 4. módosítással módosított TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

2. AZ ALKATRÉSZEK FOGALOMMEGHATÁROZÁSA ÉS OSZTÁLYOZÁSA

A járművekben használható CNG alkatrészeket üzemi nyomásuk és funkciójuk szerint osztályozzák az 1-1. ábra szerint.

- | | |
|------------|--|
| 0. osztály | Nagynyomású alkatrészek, beleértve a csöveket és szerelvényeket, amelyek CNG-t tartalmaznak 3 MPa és 26 MPa közötti nyomástartományban. |
| 1. osztály | Közepes nyomású alkatrészek, beleértve a csöveket és szerelvényeket, amelyek CNG-t tartalmaznak 450 kPa és 3 000 kPa (3 MPa) közötti nyomástartományban. |
| 2. osztály | Kisnyomású alkatrészek, beleértve a csöveket és szerelvényeket, amelyek CNG-t tartalmaznak 20 kPa és 450 kPa közötti nyomástartományban. |
| 3. osztály | Közepes nyomású alkatrészek, például biztonsági szelepek vagy biztonsági szeleppel védett alkatrészek, beleértve a csöveket és szerelvényeket, amelyek CNG-t tartalmaznak 450 kPa és 3 000 kPa (3 MPa) közötti nyomástartományban. |
| 4. osztály | 20 kPa-nál kisebb nyomású gázzal érintkezésben lévő alkatrészek |

Egy alkatrész több részből is állhat, melyek mindegyikét maximális üzemi nyomása és funkciója alapján a saját osztályába kell sorolni.

2.1. „Nyomás”: egyéb előírás hiányában a légköri nyomáshoz viszonyított nyomás.

2.1.1. „Kiszolgálási nyomás” a 15 °C egységes gázhőmérsékleten állandósult nyomás.

2.1.2. „Próbanyomás”: a jóváhagyási vizsgálat során az alkatrészre ható nyomás.

2.1.3. „Üzemi nyomás”: az a maximális nyomás, amelyre az alkatrészt tervezték, és amelynek alapján a szilárdságát meghatározzák.

2.1.4. „Üzemi hőmérséklet”: a hőmérséklettartomány maximális értéke (lásd az 5O. mellékletet), amelynél az alkatrész biztonságos és jó működése biztosítva van, illetve amelyre az alkatrészt tervezték és jóváhagyták.

2.2. „Különleges alkatrészek” a következők:

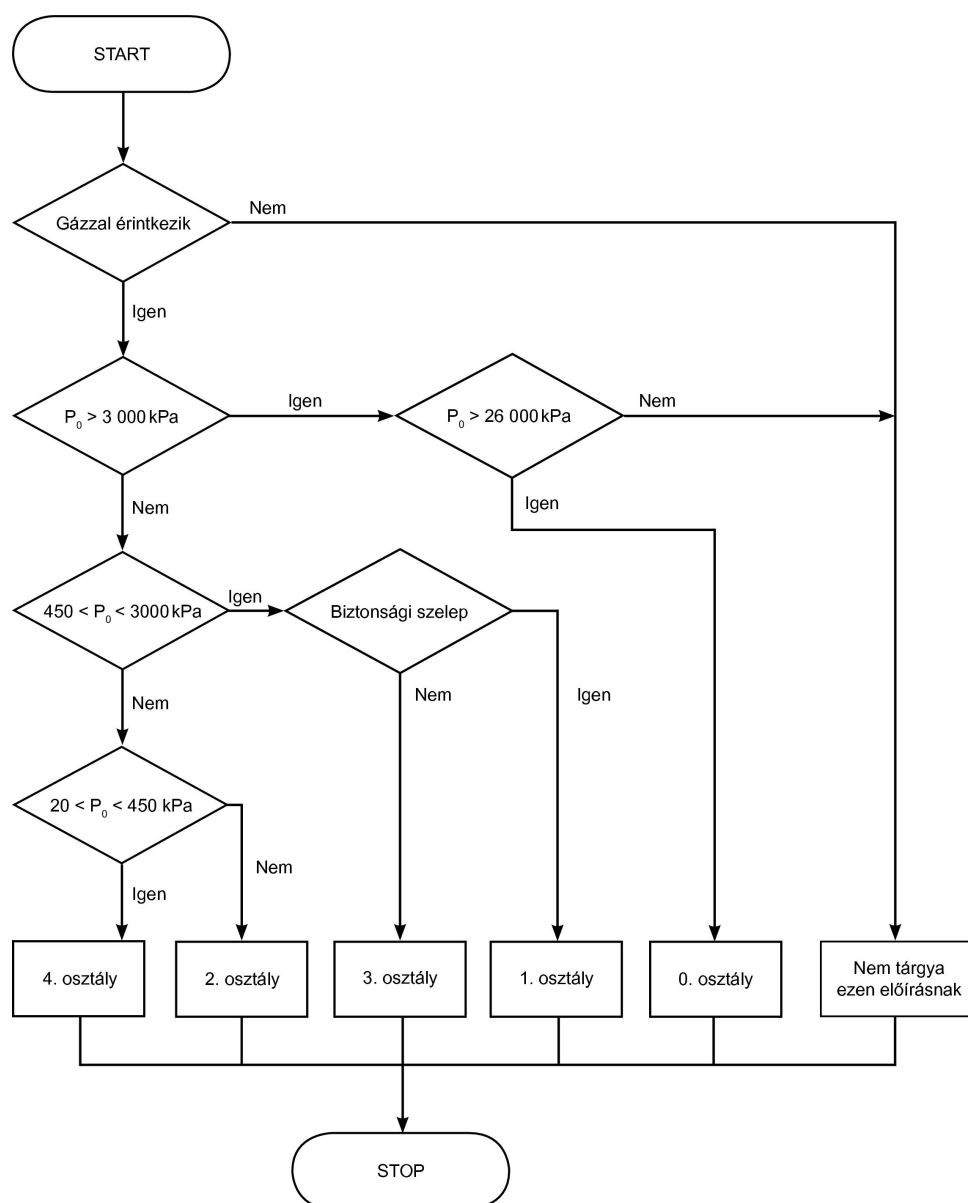
- a) tartály (vagy palack),
- b) a tartályra szerelt tartozékok,
- c) nyomásszabályozó,
- d) önműködő szelep,
- e) kézi szelep,
- f) gázellátó készülék,
- g) gázáramlás-szabályozó,
- h) hajlékony üzemanyag-vezeték,
- i) merev üzemanyag-vezeték,
- j) töltőegység vagy töltőcsonk,
- k) visszacsapó szelep vagy egyirányú szelep
- l) nyomáshatároló szelep (nyomásfüggő nyitású),
- m) nyomáshatároló készülék (hőmérsékletfüggő nyitású),

- n) szűrő,
- o) nyomás- vagy hőmérséklet-érzékelő/-jelző,
- p) túlfolyószelep,
- q) munkaszelep,
- r) elektronikus vezérlőegység,
- s) gázbiztos köpeny,
- t) szerelvény,
- u) szellőztető tömlő.

2.2.1. Számos fent említett alkatrész összeépíthető vagy összeszerelhető „többfunkciós alkatrésszé”.

1-1. ábra

A CNG alkatrészek osztályozásának folyamatábrája



1-2. ábra

Az egyes alkatrészosztályokra alkalmazandó vizsgálatok (a palackok kivételével)

Teljesítmény-vizsgálat	Nyomásvizsgálat (szilárdsági vizsgálat)	Szivárgás vizsgálat (külső)	Szivárgás vizsgálat (belső)	Tartóssági vizsgálat (folyamatos működtetéssel)	Korrózióállóság	Öregedés ózon hatására	CNG-vel való összeférhetőség	Rezgéssel szembeni ellenálló képesség	Száraz hővel szembeni ellenálló képesség
	5A. melléklet	5B. melléklet	5C. melléklet	5L. melléklet	5E. melléklet	5G. melléklet	5D. melléklet	5N. melléklet	5F. melléklet
0 osztály	X	X	A	A	X	X	X	X	X
1. osztály	X	X	A	A	X	X	X	X	X
2. osztály	X	X	A	A	X	A	X	X	A
3. osztály	X	X	A	A	X	X	X	X	X
4. osztály	O	O	O	O	X	A	X	O	A

X = Alkalmazandó

O = Nem alkalmazható

A = Indokolt esetben alkalmazható

- 2.3. „Tartály” (vagy palack): nagynyomású földgáz befogadására alkalmas nyomástartó edény;
- 2.3.1. A tartály lehet:
- CNG-1: fém;
 - CNG-2: fémbélű és hengeres részén gyantával impregnált folytonos szálerősítéssel rendelkező (abroncs bevonatú);
 - CNG-3: fémbélű és teljes felületén gyantával impregnált folytonos szálerősítéssel rendelkező (teljes bevonatú);
 - CNG-4: nemfém bélű és gyantával impregnált folytonos szálerősítésű (teljesen összetett szerkezetű).
- 2.4. „Tartálytípus”: olyan tartályok, amelyek nem különböznek egymástól a 3. mellékletben meghatározott méretek és anyagjellemzők tekintetében.
- 2.5. „A tartályra felszerelt tartozékok”: többek között a következő, különállóan vagy összeépítve a tartályra szerelt alkatrészek:
- 2.5.1. Kézi szelep;
 - 2.5.2. Nyomásérzékelő/-mérő;
 - 2.5.3. Nyomáshatároló szelep (nyomásfüggő nyitású);
 - 2.5.4. Nyomáshatároló készülék (hőmérsékletfüggő nyitású);
 - 2.5.5. Önműködő palackszelep;
 - 2.5.6. Túlfolyószelep;
 - 2.5.7. Gázbiztos köpeny.
- 2.6. „Szelep”: az a készülék, amellyel a folyadék áramlása szabályozható.
- 2.7. „Önműködő szelep”: kézzel nem működtethető szelep.
- 2.8. „Önműködő palackszelep”: szilárdan a palackhoz rögzített automatikus szelep, amely vezérli a gáz áramlását az üzemanyag ellátó rendszerbe. Az önműködő palackszelepet távvezérlésű tápszelepnek is nevezik.
- 2.9. „Visszacsapó szelep”: olyan önműködő szelep, amely a gáz átáramlását csak egy irányban teszi lehetővé.
- 2.10. „Túlfolyószelep” (túlfolyást megakadályozó szerkezet): olyan szelep, amely automatikusan lezárja vagy korlátozza a gázáramlást, amikor az áramlás sebessége meghaladja a tervezési alapértéket.

- 2.11. „Kézi szelep”: szilárdan a palackhoz rögzített kézi működtetésű szelep.
- 2.12. „Nyomáshatároló szelep (nyomásfüggő nyitású)”: olyan eszköz, amely megakadályozza, hogy a nyomás túllépje a tápoldali nyomás előre meghatározott értékét.
- 2.13. „Munkaszelep”: leválasztószelep, amelyet akkor zárnak le, amikor a jármű szervizelése folyik.
- 2.14. „Szűrő”: védőrács, amely a gázáramból eltávolítja az idegen szilárd anyagokat.
- 2.15. „Szerelvény”: a csőrendszerben, csővezetékben vagy tömlőrendszerben használt csatlakozót jelenti.
- 2.16. **Üzemanyag-vezetékek**
- 2.16.1. „Hajlékony üzemanyag-vezeték”: olyan rugalmas csővezeték vagy tömlő, amelyen földgáz áramlik keresztül.
- 2.16.2. „Merev üzemanyag-vezeték”: olyan csővezeték, amelyet úgy terveztek, hogy normál üzemeltetés során nem hajlik el, és amelyen földgáz áramlik keresztül.
- 2.17. „Gázellátó készülék”: olyan készülék, amely gáz halmazállapotú üzemanyagot vezet a motor szívócsővébe (karburátor vagy injektor).
- 2.17.1. „Gáz-levegő keverő”: olyan készülék, amely összekeveri a gáz halmazállapotú üzemanyagot és a beszívott levegőt a motor számára.
- 2.17.2. „Gázbefecskendező”: olyan készülék, amely gáz halmazállapotú üzemanyagot vezet a motorba vagy a hozzácsatlakozó szívórendszerbe.
- 2.18. „Gázáramlás-szabályozó”: a gázáramlás keresztmetszetét szűkítő készülék, amelyet a nyomásszabályozó kiömlési oldalára szerelnek a motorba táplált gázmennyiség szabályozására.
- 2.19. „Gázbiztos köpeny”: a szívárgó gázt a járművön kívülre vezeti, és magában foglalja a szellőztető tömlőt is.
- 2.20. „Nyomásmérő”: nyomás alatt álló készülék, amely kijelzi a gáznyomást.
- 2.21. „Nyomásszabályozó”: olyan készülék, amely a motorba áramló gáz halmazállapotú üzemanyag tápnyomásának vezérlésére szolgál.
- 2.22. „Nyomáshatároló készülék (hőmérsékletfüggő nyitású)”: a hőmérséklet- és/vagy nyomáshatár túllépése esetén kiengedi a gázt a palack felhasadás elleni védelme érdekében.
- 2.23. „Töltőegység vagy töltőcsonk”: a járműre kívülről vagy belülről (a motortérhez) felszerelt eszköz, amely a töltőállomáson a tartály feltöltésére szolgál.
- 2.24. „Elektronikus vezérlőegység (CNG üzemanyaghoz)”: olyan készülék, amely szabályozza a motor gázszükségletét és egyéb motorparamétereket, és automatikusan elzárja az önműködő szelepet, ha erre biztonsági okokból szükség van.
- 2.25. „Alkatrésztípus”: a 2.6.–2.23. pontjak meghatározása szerint olyan alkatrészeket jelent, amelyek főbb vonatkozásaikban, vagyis anyaguk, üzemi nyomásuk és üzemi hőmérsékletük tekintetében, nem különböznek egymástól.
- 2.26. „Az elektronikus vezérlőegység típusa”: a 2.24. pont meghatározása szerint olyan alkatrészeket jelent, amelyek az alapvető működési elvek szempontjából nem különböznek egymástól, a kismértékű változtatásoktól eltekintve.

I. RÉSZ

NAGYNYOMÁSÚ FÖLDGÁZZAL (CNG) ÜZEMELŐ MEGHAJTÓ RENDSZERREL FELSZERELT JÁRMŰVEK KÜLÖNLEGES ALKATRÉSZEINEK JÓVÁHAGYÁSA

3. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM

- 3.1. A különleges alkatrésze vagy többfunkciós alkatrésze vonatkozó jóváhagyási kérelmet a kereskedelmi név vagy védjegy tulajdonosának vagy az általa hivatalosan megbízott képviselőjének kell benyújtania.

- 3.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbiakban felsorolt dokumentumokat, melyeknek tartalmaznia kell a következő adatokat:
- 3.2.1. a jármű leírása, amely tartalmazza az előírás 1A. mellékletében szereplő vonatkozó adatokat,
- 3.2.2. a különleges alkatrész típusának részletes leírása,
- 3.2.3. a különleges alkatrész kellően részletezett és megfelelő méretarányú rajza,
- 3.2.4. az előírás 6. pontjában rögzített műszaki adatokkal való megegyezés igazolása.
- 3.3. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat kérésére a különleges alkatrész mintadarabjait rendelkezésre kell bocsátani. A műszaki szolgálat további mintadarabokat is kérhet (legfeljebb 3 darabot).
- 3.3.1. A tartályok kísérleti gyártása során [n] (*) minden 50 darab legyártott tartályból mintadarabokat (minősítési mintadarab) kell küldeni a 3. melléklet szerinti roncsolásmentes vizsgálatokra.
4. JELÖLÉSEK
- 4.1. A jóváhagyásra benyújtott különleges alkatrész mintadarabján szerepelnie kell a gyártó kereskedelmi nevének vagy védjegyének, valamint az alkatrész típusának, beleértve az üzemi hőmérsékletre vonatkozó jelölést (az adott esettől függően „M” vagy „C” – közepes vagy hideg hőfok), továbbá a hajlékony tömlőkön fel kell tüntetni a gyártási évet és hónapot; ezeknek a jelöléseknek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lenniük.
- 4.2. Minden alkatrészen megfelelő helyet kell biztosítani a jóváhagyási jelnek; ezt a helyet fel kell tüntetni a 3.2.3 pontban említett rajzokon.
- 4.3. Minden tartályra fel kell erősíteni egy adattáblát, amelyen jól olvashatóan és eltávolíthatatlan módon fel kell tüntetni a következő adatokat:
- a) gyári szám;
- b) űrtartalom literben;
- c) a „CNG” jelölés;
- d) üzemi nyomás/próbanyomás [MPa];
- e) tömeg (kg);
- f) a jóváhagyás éve és hónapja (pl. 96/01);
- g) az 5.4. pont szerinti jóváhagyási jel.
5. JÓVÁHAGYÁS
- 5.1. Amennyiben a jóváhagyásra benyújtott alkatrészminták megfelelnek az előírás 6.1.–6.11. pontjaiban meghatározott követelményeknek, az alkatrésztípusra vonatkozó jóváhagyást meg kell adni.
- 5.2. Minden jóváhagyott alkatrésztípushoz vagy többfunkciós alkatrésztípushoz jóváhagyási számot kell rendelni. Ennek első két számjegye (jelenleg az előírás eredeti formájára vonatkozóan 00) a jóváhagyás kiadásának időpontjában az előírásban utoljára elvégzett fontosabb műszaki változtatásokat magában foglaló módosításcsomagot jelzi. A szerződő fél nem rendelheti ugyanazt az alfanumerikus kódot egy másik alkatrésztípushoz.
- 5.3. Az előírás értelmében a CNG alkatrésztípusra vonatkozó jóváhagyás megadásáról, kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesítik az előírást alkalmazó megállapodásban résztvevő feleket az előírás 2B. mellékletében található minta szerinti formanyomtatványon.

(*) Később meghatározandó.

- 5.4. Az előírás szerint jóváhagyott típusnak megfelelő valamennyi alkatrészre, a 4.1. és a 4.3. pontban előírt jelzések mellett, jól láthatóan és a 4.2. pontban meghatározott helyen, fel kell erősíteni a nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőket tartalmazza:
- 5.4.1. Egy körben elhelyezett „E” betű, mely után a jóváhagyást megadó ország azonosítószáma áll ⁽²⁾;
- 5.4.2. Az 5.4.1. pontban leírt kör jobb oldalán az előírás száma, utána pedig az „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyás száma áll. Ez a jóváhagyási szám tartalmazza az alkatrésztípus jóváhagyási számát, amely az adott típusra kiállított tanúsítványon szerepel (lásd az 5.2. pontot és a 2B. mellékletet), amely előtt az előírás legújabb módosításcsomagjának kétjegyű sorozatszáma látható.
- 5.5. A jóváhagyási jelnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.
- 5.6. Az előírás 2A. melléklete példákat mutat be a fent említett jóváhagyási jel elrendezésére vonatkozóan.
6. A CNG ALKATRÉSZEKRE VONATKOZÓ MŰSZAKI ELŐÍRÁSOK

6.1. Általános rendelkezések

- 6.1.1. A meghajtó rendszerükben CNG-t alkalmazó járművek különleges alkatrészeinek az előírás szerint megfelelő és biztonságos módon kell működniük.

Az alkatrészek CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak azzal összeegyeztethetőnek kell lenniük (lásd az 5D. mellékletet).

Azokat a részegységeket, amelyek helyes és biztonságos működését befolyásolhatja a CNG, a nagy nyomás vagy a rezgések, az előírás mellékleteiben leírt vizsgálati eljárásoknak kell alávetni. Különösen be kell tartani a 6.2.–6.11. pontjak rendelkezéseit.

A meghajtó rendszerükben CNG-t alkalmazó járművek különleges alkatrészeinek meg kell felelniük a 10. számú előírás 02. módosításcsomagjában (vagy azzal egyenértékű dokumentumban) meghatározott elektromágneses összeegyeztethetőségi (EMC) követelményeknek.

6.2. A tartályokra vonatkozó rendelkezések

- 6.2.1. A CNG tartályokat típus-jóváhagyási vizsgálatnak kell alávetni az előírás 3. mellékletében rögzített rendelkezések szerint.

6.3. A tartályra szerelt alkatrészekre vonatkozó rendelkezések

- 6.3.1. A tartályokat legalább a következő alkatrészekkel kell felszerelni, amelyek különállóak vagy egybeépítettek lehetnek:

- 6.3.1.1. kézi szelep,

(2) Németország: 1, Franciaország: 2, Olaszország: 3, Hollandia: 4, Svédország: 5, Belgium: 6, Magyarország: 7, Cseh Köztársaság: 8, Spanyolország: 9, Szerbia: 10, Egyesült Királyság: 11, Ausztria: 12, Luxemburg: 13 és Svájc: 14, 15 (szabad), Norvégia: 16, Finnország: 17, Dánia: 18, Románia: 19, Lengyelország: 20, Portugália: 21, Orosz Föderáció: 22, Görögország: 23, Írország: 24, Horvátország: 25, Szlovénia: 26, Szlovákia: 27, Fehéroroszország: 28, Észtország: 29, 30 (szabad), Bosznia és Hercegovina: 31, Lettország: 32, 33 (szabad), Bulgária: 34, Litvánia: 36, Törökország: 37, 38 (szabad), Azerbajdzsán: 39, Macedónia Volt Jugoszláv Köztársaság: 40, 41 (szabad), Európai Unió: 42 (a jóváhagyást a tagállamok adják vonatkozó ECE jelzések alkalmazásával), Japán: 43, 44 (szabad), Ausztrália: 45, Ukrajna: 46, Dél-Afrika: 47, Új-Zéland: 48, Ciprus: 49, Málta: 50, Koreai Köztársaság: 51, Malajzia: 52, Thaiföld: 53, 54 és 55 (szabad), Montenegro: 56. A többi számot a kerek járművek, berendezések, és a kerek járművekre szerelhető és/vagy azokon használható alkatrészek egységes műszaki előírásainak elfogadásáról, és az előírások alapján megadott jóváhagyások kölcsönös elismerésének feltételeiről szóló megállapodás ratifikálásának vagy a megállapodáshoz való csatlakozásának időrendi sorrendjében kell hozzárendelni az országokhoz, és az így kiosztott számokról az Egyesült Nemzetek Főtitkára tájékoztatja a megállapodásban résztvevő szerződő feleket.

- 6.3.1.2. önműködő palackszelep,
- 6.3.1.3. nyomáshatároló készülék,
- 6.3.1.4. túlfolyószelep.
- 6.3.2. Szükség esetén a tartály felszerelhető gázbiztos köpennyel is.
- 6.3.3. A 6.3.1.–6.3.2. pontokban felsorolt alkatrészeket típus-jóváhagyási vizsgálatnak kell alávetni az előírás 4. mellékletében rögzített rendelkezéseknek megfelelően.
- 6.4.–6.11. Egyéb alkatrészekre vonatkozó rendelkezések

A benyújtott alkatrészeket típus-jóváhagyási vizsgálatnak kell alávetni az alábbi táblázat szerinti mellékletekben rögzített rendelkezéseknek megfelelően.

Pont	Alkatrész	Melléklet
6.4.	Önműködő szelep Visszacsapó szelep vagy egyirányú szelep Nyomáshatároló szelep Nyomáshatároló készülék Túlfolyószelep	4A
6.5.	Hajlékony üzemanyag-vezeték/-tömlő	4B
6.6.	CNG szűrő	4C
6.7.	Nyomásszabályozó	4D
6.8.	Nyomás- és hőmérsékletérzékelők	4E
6.9.	Töltőegység vagy töltőcsonk	4F
6.10.	Gázáramlás-szabályozó és gáz-levegő keverő vagy befecskendező	4G
6.11.	Elektronikus vezérlőegység	4H

7. A CNG ALKATRÉSZ TÍPUSÁNAK MÓDOSÍTÁSA ÉS A JÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE
- 7.1. A CNG alkatrész típusának bármilyen módosításáról értesíteni kell típusjóváhagyást megadó adminisztratív szervezeti egységet. A szervezeti egység a következőket teheti:
- 7.1.1. Megállapíthatja, hogy a végrehajtott módosítások valószínűleg nem fejtenek ki jelentős mértékű káros hatást, és hogy az alkatrész így is megfelel a követelményeknek; vagy
- 7.1.2. Elrendelheti, hogy az illetékes hatóság újból részleges vagy teljes vizsgálatot végezzen el.
- 7.2. A jóváhagyás megerősítéséről vagy elutasításáról, a módosítások részletes leírásával együtt, a fenti 5.3. pontban rögzített eljárásnak megfelelően kell tájékoztatni az előírás alkalmazó, megállapodásban résztvevő feleket.
- 7.3. A jóváhagyás kiterjesztésének engedélyezésére illetékes hatóság sorszámot rendel a kiterjesztésről készített közlemény-formanyomtatványokhoz.
8. (Nem alkalmazandó)
9. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE
- A gyártási eljárásoknak meg kell felelniük a megállapodás 2. függelékében (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/2. változat) előírt feltételeknek és az alábbi követelményeknek:
- 9.1. Minden tartályt legalább az üzemi nyomás másfélszeresének megfelelő nyomáspróbának kell alávetni az előírás 3. mellékletében foglalt előírásoknak megfelelően.

- 9.2. A 3. melléklet 3.2. pontjában leírtak szerint hidraulikus nyomás alatt felszakítási vizsgálatot kell elvégezni minden olyan, maximum 200 tartályt tartalmazó tételen, amelyeket ugyanabból a nyersanyagból gyártottak.
- 9.3. Minden olyan hajlékony üzemanyag-vezeték szerelvényt, amely az előírás 2. pontjában leírt osztályozás szerint nagy, illetve közepes nyomásnak (0. és 1. osztály) van kitéve, az üzemi nyomás kétszeresének megfelelő nyomáson kell vizsgálni.
10. SZANKCIÓK A GYÁRTÁS NEM MEGFELELŐSÉGE ESETÉN
- 10.1. Az előírásban foglaltak alapján egy alkatrésztípus jóváhagyása visszavonható, ha nem teljesülnek a 9. pontban rögzített követelmények.
- 10.2. Ha az előírást alkalmazó megállapodásban szereplő szerződő fél visszavonja a korábban megadott jóváhagyást, erről késedelem nélkül köteles értesíteni az előírást alkalmazó többi szerződő felet az előírás 2B. mellékletében található minta szerinti közlemény-formanyomtatványon.
11. (Nem alkalmazandó)
12. VÉGLEGESEN MEGSZÜNTETETT GYÁRTÁS
- Amennyiben a jóváhagyás jogosultja véglegesen megszünteti az előírás szerint jóváhagyott alkatrésztípus gyártását, erről tájékoztatnia kell a jóváhagyást megadó hatóságot. Az erre vonatkozó közlemény kézhezvételét követően a hatóság tájékoztatja az előírást alkalmazó megállapodásban résztvevő többi felet az előírás 2B. mellékletében szereplő minta szerinti közlemény-formanyomtatványon.
13. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLATOK LEFOLYTATÁSÁÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS AZ ADMINISZTRATÍV SZERVEZETI EGYSÉGEK NEVE ÉS CÍME
- Az előírást alkalmazó megállapodásban résztvevő szerződő feleknek el kell küldeniük az Egyesült Nemzetek titkárságára a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatoknak, valamint azoknak az adminisztratív szervezeti egységeknek a nevét és címét, amelyek a jóváhagyást megadják, és amelyekhez be kell nyújtani a más országokban kibocsátott, a jóváhagyást vagy kiterjesztést, illetve a jóváhagyás elutasítását vagy visszavonását igazoló formanyomtatványokat.

II. RÉSZ

NAGYNYOMÁSÚ FÖLDGÁZZAL (CNG) ÜZEMELŐ MEGHAJTÓ RENDSZERREL FELSZERELT JÁRMŰVEK JÓVÁHAGYÁSA JÓVÁHAGYOTT TÍPUSÚ KÜLÖNLEGES ALKATRÉSZEK BESZERELÉSE TEKINTETÉBEN

14. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK
- 14.1. Az előírás II. részének alkalmazásában:
- 14.1.1. „Jármű jóváhagyása”: az M és az N kategóriájú járműtípus jóváhagyása CNG rendszerének, mint eredeti berendezésnek, a meghajtó rendszerben való használata szempontjából;
- 14.1.2. „Járműtípus”: a meghajtó rendszerük CNG-vel való üzemeltetéséhez szükséges különleges alkatrészekkel felszerelt járművek, amelyek az alábbi feltételek szempontjából 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 megépítés lényeges szempontjai;
- 14.1.2.3.1. alváz/padlólemez (nyilvánvaló és alapvető különbségek);
- 14.1.2.3.2. a CNG berendezés beszerelése (nyilvánvaló és alapvető különbségek).
- 14.1.3. „CNG rendszer”: alkatrészekből (tartály(ok) vagy palack(ok), szelepek, hajlékony üzemanyag-vezetékek stb.) és csatlakozó elemekből (merev üzemanyag-vezetékek, csőszerelvények stb.) álló szerelvény, amelyet a meghajtó rendszerükben CNG-t használó járművekbe szerelnek.
15. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM
- 15.1. A járműtípusra vonatkozó jóváhagyási kérelmet a jármű meghajtó rendszerének nagynyomású földgázzal való üzemeltetéséhez szükséges különleges alkatrészek beszerelése tekintetében a jármű gyártójának vagy az általa hivatalosan megbízott képviselőjének kell benyújtania.
- 15.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbiakban felsorolt dokumentumokat: a jármű leírása, amely tartalmazza az előírás 1B. mellékletében szereplő lényeges adatokat.
- 15.3. A jóváhagyandó típust reprezentáló járművet a jóváhagyási vizsgálatokat végző műszaki szolgálat rendelkezésére kell bocsátani.
16. JÓVÁHAGYÁS
- 16.1. Amennyiben az előírás értelmében jóváhagyásra benyújtott jármű fel van szerelve az összes olyan különleges alkatrésszel, amelyek a meghajtó rendszer nagynyomású földgázzal való üzemeltetéséhez szükségesek és megfelel az alábbi 17. pont követelményeinek, az adott járműtípusra vonatkozó jóváhagyást meg kell adni.
- 16.2. Mindegyik jóváhagyott járműtípushoz jóváhagyási számot kell rendelni. Ennek első két számjegye a jóváhagyás kiadásának időpontjában az előírásban utoljára elvégzett fontosabb műszaki változtatásokat magában foglaló módosításcsomagot jelzi.
- 16.3. Az előírás értelmében a CNG járműtípusra vonatkozó jóváhagyás megadásáról, kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesítik az előírást alkalmazó megállapodásban résztvevő feleket az előírás 2D. mellékletében található minta szerinti formanyomtatványon.
- 16.4. Az előírás szerint jóváhagyott járműtípusokra, a jóváhagyási formanyomtatványban (lásd a 16.2. pontot) meghatározott szembetűnő és könnyen hozzáférhető helyen, fel kell erősíteni a nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőket tartalmazza:
- 16.4.1. Egy körben elhelyezett „E” betű, mely után a jóváhagyást megadó ország azonosítószáma áll ⁽³⁾;
- 16.4.2. A 16.4.1 pontban leírt kör jobb oldalán az előírás száma, utána pedig az „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyás száma áll.

⁽³⁾ Németország: 1, Franciaország: 2, Olaszország: 3, Hollandia: 4, Svédország: 5, Belgium: 6, Magyarország: 7, Cseh Köztársaság: 8, Spanyolország: 9, Szerbia: 10, Egyesült Királyság: 11, Ausztria: 12, Luxemburg: 13 és Svájc: 14, 15 (szabad), Norvégia: 16, Finnország: 17, Dánia: 18, Románia: 19, Lengyelország: 20, Portugália: 21, Orosz Föderáció: 22, Görögország: 23, Írország: 24, Horvátország: 25, Szlovénia: 26, Szlovákia: 27, Fehéroroszország: 28, Észtország: 29, 30 (szabad), Bosznia és Hercegovina: 31, Lettország: 32, 33 (szabad), Bulgária: 34, Litvánia: 36, Törökország: 37, 38 (szabad), Azerbajdzsán: 39, Macedónia Volt Jugoszláv Köztársaság: 40, 41 (szabad), Európai Unió: 42 (a jóváhagyást a tagállamok adják vonatkozó ECE jelzések alkalmazásával), Japán: 43, 44 (szabad), Ausztrália: 45, Ukrajna: 46, Dél-Afrika: 47, Új-Zéland: 48, Ciprus: 49, Málta: 50, Koreai Köztársaság: 51, Malajzia: 52, Thaiföld: 53, 54 és 55 (szabad), Montenegro: 56. A többi számot a kerek járművek, berendezések, és a kerek járművekre szerelhető és/vagy azokon használható alkatrészek egységes műszaki előírásainak elfogadásáról, és az előírások alapján megadott jóváhagyások kölcsönös elismerésének feltételeiről szóló megállapodás ratifikálásának vagy a megállapodáshoz való csatlakozásának időrendi sorrendjében kell hozzárendelni az országokhoz, és az így kiosztott számokról az Egyesült Nemzetek Főtitkára tájékoztatja a megállapodásban résztvevő szerződő feleket.

- 16.5. Ha a jármű a megállapodáshoz mellékelte egy vagy több, az előírás értelmében jóváhagyást megadó országban érvényes egyéb előírás szerint jóváhagyott járműnek felel meg, a 16.4.1 pontban előírt jelet nem kell megismételni; ilyen esetben az előírás és a jóváhagyás számát, valamint az előírás szerinti jóváhagyást megadó országban érvényes előírásokban szereplő jeleket függőleges oszlopokban kell feltüntetni a 16.4.1 pontban előírt jel jobb oldalán.
- 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. Az előírás 2C. melléklete példákat mutat be a fent említett jóváhagyási jel elrendezésére vonatkozóan.
17. JÁRMŰ MEGHAJTÓ RENDSZERÉBEN NAGYNYOMÁSÚ FÖLDGÁZ HASZNÁLATA CÉLJÁBÓL BEÉPÍTETT KÜLÖNLEGES ALKATRÉSZEK BESZERELÉSÉRE VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK
- 17.1. **Általános**
- 17.1.1. A jármű CNG rendszerének megfelelően és biztonságosan kell működnie azon az üzemi nyomáson és üzemi hőmérsékleten, amelyre tervezték és jóváhagyták.
- 17.1.2. A rendszer minden egyes alkatrészét típus-jóváhagyási vizsgálatnak kell alávetni az előírás I. része értelmében.
- 17.1.3. A rendszerben felhasznált anyagoknak alkalmasnak kell lenniük a CNG használatára.
- 17.1.4. A rendszer minden alkatrészét megfelelően rögzíteni kell.
- 17.1.5. A CNG rendszerben nem fordulhat elő szivárgás, vagyis 3 percen keresztül buborékmentesnek kell lennie.
- 17.1.6. A CNG 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 CNG rendszerhez csatlakoztatni, amelyekre feltétlenül szükség van a jármű motorjának megfelelő működéséhez.
- 17.1.7.1. A 17.1.7. pont rendelkezéseitől eltérve a járművek felszerelhetők olyan fűtőrendszerrel, amely fűti a CNG rendszerhez csatlakozó utasteret és/vagy csomagteret.
- 17.1.7.2. A 17.1.7.1. pontban hivatkozott fűtőrendszer akkor engedélyezhető, ha a típusjóváhagyásért felelős műszaki szolgálat véleménye szerint a fűtőrendszer megfelelően védve van és üzemeltetése nem befolyásolja a CNG rendszer normál működését.
- 17.1.8. A CNG-vel üzemeltetett M2 és M3 kategóriájú járművek azonosítása ⁽⁴⁾.
- 17.1.8.1. A CNG rendszerrel felszerelt M2 és M3 kategóriájú járművekre fel kell szerelni a 6. mellékletben előírt adattáblát.
- 17.1.8.2. Az adattáblát az M2 vagy M3 kategóriájú jármű elején vagy hátulján, a jobb oldali ajtók külső felületére kell felerősíteni.
- 17.2. **További követelmények:**
- 17.2.1. A CNG rendszerhez tartozó egyik alkatrész sem nyúlhat túl a jármű körvonalain, beleértve az alkatrészekhez tartozó védőanyagokat, a töltőegység kivételével, ha a túlnyúlás mértéke nem haladja meg a 10 mm-t a rögzítési pontjától mérve.

⁽⁴⁾ A motoros járművekre vonatkozó Egységesített Állásfoglalás (R.E.3) 7. mellékletének meghatározása szerint (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

- 17.2.2. A CNG 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. **A CNG rendszer**

- 17.3.1. A CNG rendszernek legalább a következő alkatrészeket kell tartalmaznia:

- 17.3.1.1. Tartály(ok) vagy palack(ok);
- 17.3.1.2. Nyomásmérő vagy üzemanyagszint jelző;
- 17.3.1.3. Nyomáshatároló készülék (hőmérsékletfüggő nyitású);
- 17.3.1.4. Önműködő palackszelep;
- 17.3.1.5. Kézi szelep;
- 17.3.1.6. Nyomásszabályozó;
- 17.3.1.7. Gázáramlás-szabályozó;
- 17.3.1.8. Túlfolyószelep;
- 17.3.1.9. Gázellátó készülék;
- 17.3.1.10. Töltőegység vagy töltőcsonk;
- 17.3.1.11. Hajlékony üzemanyag-vezeték;
- 17.3.1.12. Merev üzemanyag-vezeték;
- 17.3.1.13. Elektronikus vezérlőegység;
- 17.3.1.14. Szerelvények;
- 17.3.1.15. Gázbiztos köpeny a csomagtér és az utastér belsejébe szerelt alkatrészekhez. Tűz esetén a gázbiztos köpeny megvédheti a nyomáshatároló készüléket.

- 17.3.2. A CNG rendszer az alábbi alkatrészeket is tartalmazhatja:

- 17.3.2.1. Visszacsapó szelep vagy egyirányú szelep;
- 17.3.2.2. Nyomáshatároló szelep;
- 17.3.2.3. CNG szűrő;
- 17.3.2.4. Nyomás- és/vagy hőmérsékletérzékelő;
- 17.3.2.5. Üzemanyag kiválasztó rendszer és elektromos rendszer.
- 17.3.3. Egy további önműködő szelep, amely összeépíthető a nyomásszabályozóval.

17.4. **A tartály beszerelése**

- 17.4.1. A tartályt tartósan be kell szerelni a járműbe, és nem szabad a motortérben elhelyezni.
- 17.4.2. A tartályt úgy kell beépíteni, hogy a fém részek ne érintkezzen fémmel. Ez alól kivételt jelenthetnek a tartály(ok) rögzítési pontjai.

- 17.4.3. Amikor a jármű használatra kész, az üzemanyagtartály legalább 200 mm-rel az út felülete felett legyen.
- 17.4.3.1. A 17.4.3. pont rendelkezései nem alkalmazandók, ha a tartály eleje és oldala megfelelően védve van, és a tartály egyik része sem helyezkedik el alacsonyabban, mint a védőszerkezet.
- 17.4.4. Az üzemanyagtartályokat vagy palackokat úgy kell felszerelni és rögzíteni, hogy feltöltött állapotban a tartályok (sérülés nélkül) ellenálljanak az alábbi gyorsulási értékeknek:

M1 és N1 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 tartályokra vagy palackokra szerelt tartozékok

17.5.1. Önműködő szelep

17.5.1.1. Az önműködő palackszelepet közvetlenül a tartályra kell szerelni.

17.5.1.2. Az önműködő palackszelepnek úgy kell működnie, hogy a motor leállításakor az üzemanyag ellátó rendszer a gyújtáskapcsoló helyzetétől függetlenül elzáródjon, és mindaddig zárva maradjon, amíg a motort be nem indítják. Diagnosztikai vizsgálat végrehajtására 2 másodperces késleltetés megengedett.

17.5.2. Nyomáshatároló készülék

17.5.2.1. A nyomáshatároló készüléket (amely hőmérsékletfüggő nyitású) úgy kell felszerelni az üzemanyagtartályokra, hogy képesek legyenek a gázt a gázbiztos köpenyen belülről elvezetni, amennyiben a gázbiztos köpeny teljesíti a 17.5.5. pont követelményeit.

17.5.3. A tartályon lévő túlfolyószelep

17.5.3.1. A túlfolyószelepet az üzemanyagtartályon belül az önműködő palackszelepre kell felszerelni.

17.5.4. Kézi szelep

17.5.4.1. A kézi szelepet szilárdan a palackra kell erősíteni, amely összeépíthető az önműködő palackszeleppel.

17.5.5. A tartályon lévő gázbiztos köpeny

17.5.5.1. A tartály szerelvényeit beburkoló és a 17.5.5.2.–17.5.5.5. pontjak követelményeinek megfelelő gázbiztos köpenyt kell felszerelni az üzemanyagtartályra, kivéve, ha a tartályt a járművön kívül helyezik el.

- 17.5.5.2. A gázbiztos köpenynek állandó összeköttetésben kell lennie a környezeti levegővel, ha szükséges, a CNG-nek ellenálló anyagból készült csatlakozótömlőn és átvezető csövön keresztül.
- 17.5.5.3. A gázbiztos köpeny szellőzőnyílása nem vezethet a kerékdobba vagy valamilyen hőforrás, például a kipufogócső, felé.
- 17.5.5.4. A gázbiztos köpeny szellőztetésére szolgáló és az alváz aljához vezető csatlakozótömlőknek és átvezető csöveknek legalább 450 mm²-es szabad nyílással kell rendelkezniük.
- 17.5.5.5. A tartály(ok) szerelvényeit burkoló köpenynek és a csatlakozótömlőknek 10 kPa nyomáson gázbiztosnak kell lennie, tartós alakváltozások nélkül. Ilyen körülmények között 100 cm³ per órát nem meghaladó szivárgás elfogadható.
- 17.5.5.6. A csatlakozótömlőt bilincsekkel vagy egyéb eszközzel a gázbiztos köpenyhez és az átvezető szerelvényekhez kell rögzíteni a gázbiztos csatlakoztatás érdekében.
- 17.5.5.7. A gázbiztos köpenynek magában kell foglalnia a csomagtér és az utastér belsejébe szerelt valamenyi alkatrészt.

17.6. Merev és hajlékony üzemanyag-vezetékek

- 17.6.1. A merev üzemanyag-vezetéseket varratmentes anyagokból kell elkészíteni: rozsdamentes acélból vagy korrózióálló bevonattal ellátott acélból.
- 17.6.2. A merev üzemanyag-vezeték helyett használható hajlékony üzemanyag-vezeték, ha 0., 1., vagy 2. osztályba sorolt felhasználási területen használják.
- 17.6.3. A hajlékony üzemanyag-vezetéknek meg kell felelnie az előírás 4B. mellékletében rögzített követelményeknek.
- 17.6.4. A merev üzemanyag-vezetéseket úgy kell rögzíteni, hogy ne legyenek kitéve rezgésnek vagy feszülésnek.
- 17.6.5. A hajlékony üzemanyag-vezetéseket úgy kell rögzíteni, hogy ne legyenek kitéve rezgésnek vagy feszülésnek.
- 17.6.6. A rögzítési pontokban mind a merev, mind a hajlékony üzemanyag-vezetéseket úgy kell felszerelni, hogy fém a fémmel ne érintkezzen.
- 17.6.7. A merev és a hajlékony üzemanyag-vezetéseket nem szabad a jármű emelési pontjaiban elhelyezni.
- 17.6.8. Az átvezetéseknel az üzemanyag-vezetéseket védőanyaggal kell ellátni.

17.7. Az alkatrészek közötti szerelvény- vagy csőcsatlakozások

- 17.7.1. Forrasztott és beakasztós típusú préselt csatlakozások nem használhatók.
- 17.7.2. A rozsdamentes acél csöveket csak rozsdamentes acélból készült szerelvényekkel szabad csatlakoztatni.
- 17.7.3. Az elosztó idomoknak korrózióálló anyagból kell készülniük.
- 17.7.4. A merev üzemanyag-vezetékek csatlakozásait megfelelő idomokkal alakítsák ki, pl. kétrészes ropantógyűrűs csatlakozók az acélcsöveken és a vezeték mindkét oldalán kúpos csatlakozók.
- 17.7.5. A kötések számát minimálisra kell korlátozni.

- 17.7.6. Minden kötés olyan helyen legyen kialakítva, ahol ellenőrzés céljából hozzáférhető.
- 17.7.7. Az utastérben vagy a zárt csomagtartóban található üzemanyag-vezetékek nem lehetnek hosszabbak, mint amit az ésszerűség megkíván, és minden esetben gázbiztos köpennyel kell védeni őket.
- 17.7.7.1. A 17.7.7. pont rendelkezéseit nem kell alkalmazni az M2 vagy M3 kategóriájú járműveknél, ahol az üzemanyag-vezetékek és a csatlakozások CNG-álló burkolattal vannak ellátva, amely nyitott csatlakozással rendelkezik a külső légtérbe.
- 17.8. **Önműködő szelep**
- 17.8.1. Az üzemanyag-vezetékbe egy kiegészítő önműködő szelepet lehet beszerezni, a nyomásszabályozóhoz a lehető legközelebb.
- 17.9. **Töltőegység vagy töltőcsonk**
- 17.9.1. A töltőegységet biztosítani kell elfordulás és védeni kell a szennyeződések és a víz ellen.
- 17.9.2. Ha a CNG tartályt az utastérben vagy a zárt csomagterben szerelik fel, akkor a töltőegységet a járművön kívül vagy a motortérben kell elhelyezni.
- 17.10. **Üzemanyag kiválasztó rendszer és elektromos berendezések**
- 17.10.1. A CNG rendszer elektromos alkatrészeit védeni kell túlterhelés ellen.
- 17.10.2. Az egynél több üzemanyag ellátó rendszerrel felszerelt járműveknek olyan üzemanyag kiválasztó rendszerrel kell rendelkezniük, amely biztosítja, hogy 5 másodpercet meghaladó ideig egyszerre csak egy fajta üzemanyagot tápláljanak be a motorba. „Kettős üzemanyaggal” táplált járművek használata, amelyeknél gázolajat használnak elsődleges üzemanyagként a levegő-gáz keverék meggyújtásához, csak akkor megengedett, ha az ilyen motorok és járművek megfelelnek a kötelező emissziós szabványoknak.
- 17.10.3. A gázbiztos köpenyen belül felszerelt elektromos csatlakozásokat és alkatrészeket úgy kell kialakítani, hogy az megakadályozza a szikraképződést.
18. **A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE**
- 18.1. A gyártási eljárásoknak meg kell felelniük a megállapodás 2. függelékében (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/2. változat) előírt feltételeknek.
19. **SZANKCIÓK A GYÁRTÁS NEM MEGFELELŐSÉGE ESETÉN**
- 19.1. Az előírásban foglaltak alapján egy járműtípus jóváhagyása visszavonható, ha nem teljesülnek a 18. pontban hivatkozott követelmények.
- 19.2. Ha az előírást alkalmazó megállapodásban szereplő szerződő fél visszavonja a korábban megadott jóváhagyást, erről késedelem nélkül köteles értesíteni az előírást alkalmazó többi szerződő felet az előírás 2D. mellékletében található minta szerinti közlemény-formanyomtatványon.
20. **A JÁRMŰTÍPUS JÓVÁHAGYÁSÁNAK MÓDOSÍTÁSA ÉS KITERJESZTÉSE**
- 20.1. A jármű meghajtó rendszerének nagynyomású földgázzal való üzemeltetéséhez szükséges különleges alkatrészek beszerelésénél végrehajtott bármilyen módosításról értesíteni kell a járműtípust jóváhagyó közigazgatási szervezeti egységet. A szervezeti egység a következőket teheti:
- 20.1.1. Megállapíthatja, hogy a végrehajtott módosítások valószínűleg nem fejtenek ki jelentős mértékű káros hatást, és a jármű így is megfelel a követelményeknek; vagy

- 20.1.2. További vizsgálati jelentést kér a vizsgálatok lefolytatásáért felelős műszaki szolgálattól.
- 20.2. A módosításra vonatkozó jóváhagyás megerősítéséről vagy elutasításáról értesíteni kell az előírást alkalmazó megállapodásban résztvevő feleket az előírás 2D. mellékletében található mintának megfelelő formanyomtatványon.
- 20.3. A jóváhagyás kiterjesztését engedélyező illetékes hatóság sorszámot rendel a kiterjesztéshez, és erről tájékoztatja az előírást alkalmazó 1958. évi megállapodásban résztvevő többi felet az előírás 2D. mellékletében szereplő minta szerinti közlemény-formanyomtatványon.
21. VÉGLEGESEN MEGSZÜNTETETT GYÁRTÁS
- Amennyiben a jóváhagyás jogosultja véglegesen megszünteti az előírás értelmében jóváhagyott járműtípus gyártását, erről tájékoztatnia kell a jóváhagyást megadó hatóságot. Az erre vonatkozó közlemény kézhezvételét követően a hatóság tájékoztatja az előírást alkalmazó megállapodásban résztvevő többi felet az előírás 2D. mellékletében szereplő minta szerinti közlemény-formanyomtatványon.
22. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLATOK LEFOLYTATÁSÁÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS AZ ADMINISZTRATÍV SZERVEZETI EGYSÉGEK NEVE ÉS CÍME
- Az előírást alkalmazó megállapodásban résztvevő szerződő feleknek el kell küldeniük az Egyesült Nemzetek titkárságára a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatoknak, valamint azoknak az adminisztratív szervezeti egységeknek a nevét és címét, amelyek a jóváhagyást megadják, és amelyekhez be kell nyújtani a más országokban kibocsátott, a jóváhagyást vagy kiterjesztést, illetve a jóváhagyás elutasítását vagy visszavonását igazoló formanyomtatványokat.
-

1A. MELLÉKLET

A CNG ALKATRÉSZ ALAPVETŐ JELLEMZŐI

1. (Nem alkalmazandó)
- 1.2.4.5.1. Rendszer leírása:
- 1.2.4.5.2. Nyomásszabályozó(k): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.2.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.2.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.2.5. Rajzok:
- 1.2.4.5.2.6. Fő szabályozási pontok száma:
- 1.2.4.5.2.7. Fő szabályozási pontokon keresztül történő beállítás alapelveinek leírása:
- 1.2.4.5.2.8. Alapjárat szabályozási pontok száma:
- 1.2.4.5.2.9. Alapjárat szabályozási pontokon keresztül történő beállítás alapelveinek leírása:
- 1.2.4.5.2.10. Egyéb beállítási lehetőségek (ha vannak) jellemzői (leírás és rajzok):
- 1.2.4.5.2.11. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.2.12. Alapanyag:
- 1.2.4.5.2.13. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.3. Gáz-levegő keverő: van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Beállítási lehetőségek:
- 1.2.4.5.3.6. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.3.7. Alapanyag:
- 1.2.4.5.3.8. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.4. Gázáramlás-szabályozó: van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Beállítási lehetőségek (leírás):
- 1.2.4.5.4.6. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.4.7. Alapanyag:
- 1.2.4.5.4.8. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.5. Gázbefecskendező(k): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.5.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.5.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.5.3. Azonosítás:
- 1.2.4.5.5.4. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.5.5. Beszerelési rajzok:

- 1.2.4.5.5.6. Alapanyag:
- 1.2.4.5.5.7. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.6. Elektronikus vezérlőegység (CNG üzemanyaghoz): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.6.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.6.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.6.3. Beállítási lehetőségek:
- 1.2.4.5.6.4. Alapvető működési elvek:
- 1.2.4.5.6.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.7. CNG tartály(ok) vagy palack(ok): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.7.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.7.2. Típus(ok) (rajzokkal együtt):
- 1.2.4.5.7.3. Befogadóképesség: liter
- 1.2.4.5.7.4. A tartály beszerelési rajzai:
- 1.2.4.5.7.5. Méretek:
- 1.2.4.5.7.6. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8. CNG tartály tartozékai
- 1.2.4.5.8.1. Nyomásmérő: van/nincs ⁽¹⁾
- 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 ⁽¹⁾ (leírással vagy rajzokkal együtt)
- 1.2.4.5.8.1.4. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.1.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.1.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.2. Nyomáshatároló szelep (nyomásfüggő nyitású): van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.2.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.2.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.3. Önműködő palackszelep:
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: Mpa
- 1.2.4.5.8.3.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.3.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.4. Túlfolyószelep: van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa

- 1.2.4.5.8.4.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.4.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.5. Gázbiztos köpeny: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.8.5.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.8.5.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.8.5.3. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.5.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.5.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.6. Kézi szelep: van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Rajzok:
- 1.2.4.5.8.6.4. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.6.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.6.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.9. Nyomáshatároló készülék (hőmérsékletfüggő nyitású): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.9.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.9.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.9.3. Leírás és rajzok:
- 1.2.4.5.9.4. Bekapcsolási hőmérséklet ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.9.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.9.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.10. Töltőegység vagy töltőcsonk: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.10.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.10.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.10.3. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.10.4. Leírás és rajzok:
- 1.2.4.5.10.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.10.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.11. Hajlékony üzemanyag-vezetékek: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.11.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.11.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.11.3. Leírás:
- 1.2.4.5.11.4. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.11.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.11.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.12. Nyomás- és hőmérsékletérzékelő(k): van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.12.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.12.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.13. CNG szűrő(k): van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.13.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.13.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.14. Visszacsapó szelep(ek) vagy egyirányú szelep(ek): van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.14.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.14.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.15. Fűtőrendszer csatlakozója a CNG rendszerhez: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.15.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.15.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.15.3. Leírás és beszerelési rajzok:
- 1.2.5. Hűtőrendszer: (folyadék/levegő) ⁽¹⁾
- 1.2.5.1. Rendszer leírása/rajzai a CNG rendszer tekintetében:

⁽¹⁾ A nem kívánt törlendő.

⁽²⁾ Adja meg a tűrés értékét.

1B. MELLÉKLET

A JÁRMŰ, A MOTOR ÉS A CNG ÜZEMŰ MEGHAJTÓ RENDSZER ALAPVETŐ JELLEMZŐI

0. A JÁRMŰ (JÁRMŰVEK) LEÍRÁSA
- 0.1. Gyártmány:
- 0.2. Típus(ok):
- 0.3. A gyártó neve és címe:
- 0.4. Motortípus(ok) és jóváhagyási szám(ok):
1. A MOTOR(OK) LEÍRÁSA
- 1.1. Gyártó:
- 1.1.1. Gyártó motorkódja(i) (a motoron feltüntetett kódszám vagy egyéb azonosítási jel):
- 1.2. Belsőégésű motor
- 1.2.3. (Nem alkalmazandó)
- 1.2.4.5.1. (Nem alkalmazandó)
- 1.2.4.5.2. Nyomásszabályozó(k):
- 1.2.4.5.2.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.2.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.2.3. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.2.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.2.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.3. Gáz-levegő keverő: van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.3.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.3.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.4. Gázáramlás-szabályozó: van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.4.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.4.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.5. Gázbefecskendező(k): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.5.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.5.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.5.3. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.5.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.5.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.6. Elektronikus vezérlőegység CNG üzemanyaghoz: van/nincs ⁽¹⁾

- 1.2.4.5.6.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.6.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.6.3. Alapvető működési elvek:
- 1.2.4.5.6.4. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.7. CNG tartály(ok) vagy palack(ok): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.7.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.7.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.7.3. Befogadóképesség: liter
- 1.2.4.5.7.4. Jóváhagyási szám:
- 1.2.4.5.7.5. Méretek:
- 1.2.4.5.7.6. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8. CNG tartály tartozékai:
- 1.2.4.5.8.1. Nyomásmérő:
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: Mpa
- 1.2.4.5.8.1.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.1.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.2. Nyomáshatároló szelep (nyomásfüggő nyitású): van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Üzemi nyomás ⁽²⁾: Mpa
- 1.2.4.5.8.2.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.2.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.3. Önműködő szelep(ek):
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.3.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.3.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.4. Túlfolyószelep: van/nincs ⁽¹⁾
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.4.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.4.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.5. Gázbiztos köpeny: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.8.5.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.8.5.2. Típus(ok):

- 1.2.4.5.8.5.3. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.5.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.5.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.6. Kézi szelep:
- 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. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.6.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.6.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.9. Nyomáshatároló készülék (hőmérsékletfüggő nyitású): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.9.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.9.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.9.3. Bekapcsolási hőmérséklet ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.9.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.9.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.10. Töltőegység vagy töltőcsenk: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.10.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.10.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.10.3. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.10.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.10.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.11. Hajlékony üzemanyag-vezetékek: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.11.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.11.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.11.3. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.11.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.11.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.12. Nyomás- és hőmérsékletérzékelő(k): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.12.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.12.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.12.3. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.12.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.12.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.13. CNG szűrő: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.13.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.13.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.13.3. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.13.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.13.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C

- 1.2.4.5.14. Visszacsapó szelep(ek) vagy egyirányú szelep(ek): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.14.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.14.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.14.3. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.14.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.14.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.15. Fűtőrendszer csatlakozója a CNG rendszerhez: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.15.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.15.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.15.3. Leírás és beszerelési rajzok:
- 1.2.4.5.16. További dokumentáció:
- 1.2.4.5.16.1. A CNG rendszer leírása
- 1.2.4.5.16.2. Rendszer telepítési rajza (elektromos csatlakozások, vákuumcsatlakozások kiegyenlítőtümlői stb.):
- 1.2.4.5.16.3. Szimbólumok rajzai:
- 1.2.4.5.16.4. Beszabályozási adatok:
- 1.2.4.5.16.5. A jármű jóváhagyási tanúsítványa benzin üzemre (ha már megadták):
- 1.2.5. Hűtőrendszer: (folyadék/levegő) ⁽¹⁾

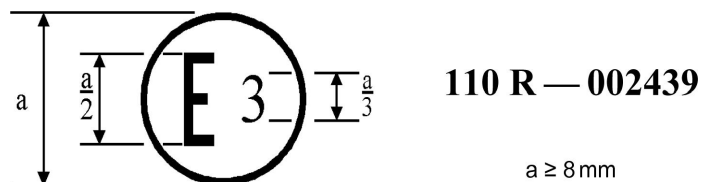
⁽¹⁾ A nem kívánt törlendő.

⁽²⁾ Adja meg a tűrés értékét.

2A. MELLÉKLET

A CNG ALKATRÉSZ TÍPUSJÓVÁHAGYÁSI JELÉNEK ELRENDEZÉSE

(Lásd az előírás 5.2 pontját.)



A CNG alkatrészeire erősített, fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az alkatrészt Olaszországban (E3), a 110. számú előírás értelmében a 002439 jóváhagyási szám alatt hagyták jóvá. A jóváhagyási szám két első számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 110. számú előírás eredeti verziójában rögzített követelményekkel összhangban adták ki.

2B. MELLÉKLET

KÖZLEMÉNY

[maximális formátum: A4 (210 × 297 mm)]



melynek tárgya CNG
alkatrésztípusra
vonatkozó ⁽²⁾:

JÓVÁHAGYÁS MEGADÁSA
JÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE
JÓVÁHAGYÁS ELUTASÍTÁSA
JÓVÁHAGYÁS VISSZAVONÁSA
VÉGLEGESEN MEGSZÜNTETETT GYÁRTÁS

Kibocsátotta: Adminisztratív szervezet neve:

.....
.....
.....

a 110. számú előírás értelmében

Jóváhagyás sz.:

Kiterjesztés sz.:

1. A vizsgált CNG alkatrész:

Tartály(ok) vagy palack(ok) ⁽²⁾Nyomásmérő ⁽²⁾Nyomáshatároló szelep ⁽²⁾Önműködő szelep(ek) ⁽²⁾Túlfolyószelep ⁽²⁾Gázbiztos köpeny ⁽²⁾Nyomásszabályozó(k) ⁽²⁾Visszacsapó szelep(ek) ⁽²⁾Nyomáshatároló készülék ⁽²⁾Kézi szelep ⁽²⁾Hajlékony üzemanyag-vezetékek ⁽²⁾Töltőegység vagy töltőcsonk ⁽²⁾Gázbefecskendező(k) ⁽²⁾Gázáramlás-szabályozó ⁽²⁾Gáz-levegő keverő ⁽²⁾Elektronikus vezérlőegység ⁽²⁾Nyomás- és hőmérsékletérzékelő(k) ⁽²⁾CNG szűrő(k) ⁽²⁾

2. Kereskedelmi név vagy védjegy:

3. Gyártó neve és címe:

4. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:

5. Jóváhagyás benyújtásának dátuma:

6. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:

7. A szolgálat által kiadott jelentés dátuma:
8. A szolgálat által kiadott jelentés száma:
9. Megadott/elutasított/kiterjesztett/visszavont jóváhagyás ⁽²⁾:
10. A jóváhagyás kiterjesztésének (ha van) oka(i):
11. Hely:
12. Dátum:
13. Aláírás:
14. Külön kérésre a jóváhagyás kérelmezésével vagy kiterjesztésével kapcsolatban tárolt dokumentumok beszerezhetők.

(¹) A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország azonosítószáma (lásd az előírásban rögzített jóváhagyási rendelkezéseket).

(²) A nem kívánt törlendő.

Kiegészítés

1. *A CNG üzemű alkatrésztípus jóváhagyására vonatkozó kiegészítő adatok a 110. számú előírás értelmében*
 - 1.1. Tartály(ok) vagy palack(ok)
 - 1.1.1. Méretek:
 - 1.1.2. Alapanyag:
 - 1.2. Nyomásmérő
 - 1.2.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
 - 1.2.2. Alapanyag:
 - 1.3. Nyomáshatároló szelep (nyomásfüggő nyitású)
 - 1.3.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
 - 1.3.2. Alapanyag:
 - 1.4. Önműködő szelep(ek)
 - 1.4.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
 - 1.4.2. Alapanyag:
 - 1.5. Túlfolyószelep
 - 1.5.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
 - 1.5.2. Alapanyag:
 - 1.6. Gázbiztos köpeny
 - 1.6.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
 - 1.6.2. Alapanyag:
 - 1.7. Nyomásszabályozó(k)
 - 1.7.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
 - 1.7.2. Alapanyag:
 - 1.8. Visszacsapó szelep(ek) vagy egyirányú szelep(ek)
 - 1.8.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
 - 1.8.2. Alapanyag:
 - 1.9. Nyomáshatároló készülék (hőmérsékletfüggő nyitású)
 - 1.9.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
 - 1.9.2. Alapanyag:
 - 1.10. Kézi szelep
 - 1.10.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
 - 1.10.2. Alapanyag:
 - 1.11. Hajlékony üzemanyag-vezetékek
 - 1.11.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
 - 1.11.2. Alapanyag:

- 1.12. Töltőegység vagy töltőcsonk
- 1.12.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
- 1.12.2. Alapanyag:
- 1.13. Gázbefecskendező(k)
- 1.13.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
- 1.13.2. Alapanyag:
- 1.14. Gázáramlás-szabályozó
- 1.14.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
- 1.14.2. Alapanyag:
- 1.15. Gáz-levegő keverő
- 1.15.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
- 1.15.2. Alapanyag:
- 1.16. Elektronikus vezérlőegység (CNG üzemanyaghoz)
- 1.16.1. Alapvető működési elvek:
- 1.17. Nyomás- és hőmérsékletérzékelő(k)
- 1.17.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
- 1.17.2. Alapanyag:
- 1.18. CNG szűrő(k)
- 1.18.1. Üzemi nyomás(ok) ⁽²⁾:
- 1.18.2. Alapanyag:

⁽¹⁾ A nem kívánt törlendő.

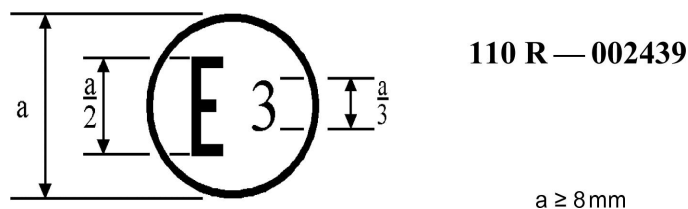
⁽²⁾ Adja meg a túrés értékét.

2C. MELLÉKLET

A JÓVÁHAGYÁSI JELEK ELRENDEZÉSE

A. MINTA

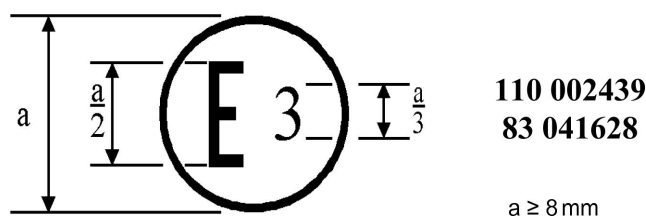
(Lásd az előírás 16.2 pontját.)



A járműre erősített, fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy a járművet a meghajtó rendszere nagynyomású földgázzal való üzemeltetéséhez szükséges CNG rendszer beszerelése tekintetében Olaszországban (E3) hagyták jóvá, a 110. számú előírás értelmében a 002439 jóváhagyási szám alatt hagyták jóvá. A jóváhagyási szám két első számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 110. számú előírás eredeti verziójában rögzített követelményekkel összhangban adták ki.

B. MINTA

(Lásd az előírás 16.2 pontját.)

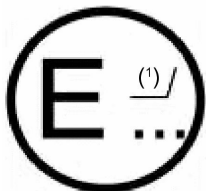


A járműre erősített, fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy a járművet a meghajtó rendszere nagynyomású földgázzal való üzemeltetéséhez szükséges CNG rendszer beszerelése tekintetében Olaszországban (E3) hagyták jóvá, a 110. számú előírás értelmében a 002439 jóváhagyási szám alatt hagyták jóvá. A jóváhagyási szám két első számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyást az adott napon a 110. számú előírás eredeti verziójában rögzített követelményekkel összhangban adták ki, és a 83. számú előírás magában foglalja a 04. módosításcsomagot.

2D. MELLÉKLET

KÖZLEMÉNY

[maximális formátum: A4 (210 × 297 mm)]



Kibocsátotta: Adminisztratív szervezet neve:

.....

.....

.....

melynek tárgya járműtípusra
vonatkozó ⁽²⁾:

JÓVÁHAGYÁS MEGADÁSA
JÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE
JÓVÁHAGYÁS ELUTASÍTÁSA
JÓVÁHAGYÁS VISSZAVONÁSA
VÉGLEGESEN MEGSZÜNTETETT GYÁRTÁS

a CNG rendszer beszerelése tekintetében, a 110. számú előírás szerint.

Jóváhagyás sz.:

Kiterjesztés sz.:

1. A jármű kereskedelmi neve vagy védjegye:
2. Jármű típusa:
3. Jármű kategóriája:
4. Gyártó neve és címe:
5. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
6. Jármű leírása, rajzok stb. (részletes adatokkal):
7. Vizsgálati eredmények:
8. A járművet jóváhagyásra benyújtották:
9. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
10. A szolgálat által kiadott jelentés dátuma:
11. CNG rendszer
 - 11.1. Alkatrész kereskedelmi neve vagy védjegye, és jóváhagyási számuk:
 - 11.1.1. Tartály(ok) vagy palack(ok):
 - 11.1.2. stb. (lásd az előírás 2.2. 2.2. pontját):
12. A szolgálat által kiadott jelentés száma:
13. Megadott/elutasított/kiterjesztett/visszavont jóváhagyás ⁽²⁾:
14. A jóváhagyás kiterjesztésének (ha van) oka(i):
15. Hely:
16. Dátum:
17. Aláírás:
18. Külön kérésre a jóváhagyás kérelmezésével vagy kiterjesztésével kapcsolatban tárolt alábbi dokumentumok szerezhetők be.

Az alkatrészekre és a CNG berendezés beszerelésére vonatkozó olyan rajzok, diagramok és tervrajzok, amelyek az előírás tárgyának szempontjából jelentőséggel bírnak;

A különböző berendezésekre és azok járműben való elhelyezkedésére vonatkozó rajzok (adott

(¹) A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország azonosítószáma (lásd az előírásban rögzített jóváhagyási rendelkezéseket).

(²) A nem kívánt törlendő.

3. MELLÉKLET

GÁZPALACKOK NAGYNYOMÁSÚ PALACKOK GÉPJÁRMŰVEK ÜZEMANYAGAKÉNT HASZNÁLHATÓ FÖLDGÁZ JÁRMŰVÖN BELÜLI TÁROLÁSÁRA

1. HATÁLY

A melléklet rögzíti a kis súlyú újratölthető gázpalackokra vonatkozó minimális követelményeket. A gázpalackokat csak abban a járműben szabad nagynyomású földgáz üzemanyagként való tárolására használni, amelybe be vannak szerelve. A palackok készülhetnek bármilyen fajta acélból, alumíniumból vagy nemfém anyagokból, olyan kialakítási és gyártási módszerrel, amely alkalmassá teszi őket az adott üzemi körülményeknek való megfelelésre. Ez a melléklet nem vonatkozik a fém bélésel ellátott, rozsdamentes acélból vagy hegesztett gyártási eljárással készült palackokra. A melléklet, az előírás 2. pontjában meghatározottak szerint, a 0. osztályba sorolt alábbi palackokra vonatkozik:

CNG-1	Fém
CNG-2	Fém bélésű és hengeres részén gyantával impregnált folytonos szál erősítéssel rendelkező (abroncs bevonatú)
CNG-3	Fém bélésű és hengeres részén gyantával impregnált folytonos szál erősítéssel rendelkező (teljes bevonatú)
CNG-4	Nemfém bélésű és gyantával impregnált folytonos szál erősítésű (teljesen összetett szerkezetű)

A palackok felhasználási területén érvényes üzemi feltételek részletes leírása a 4. pontban olvasható. A melléklet az üzemanyagként alkalmazott földgáz 20 Mpa nagyságú üzemi nyomását veszi alapul, 15 °C hőmérsékleten, 26 Mpa maximális töltési nyomás mellett. Egyéb üzemi nyomás-értékek is elfogadhatók, ha módosítják a nyomást a megfelelő tényezővel (nyomásviszony). Például egy 25 MPa üzemi nyomású rendszer vizsgálati nyomását 1,25-tel kell megszorozni.

A palack élettartamát a gyártó határozza meg, ez azonban az üzemi körülményektől függően változhat. Az élettartam meghatározásának alapja évi 1 000 palacktöltés és legalább 15 000 feltöltés. A maximális élettartam 20 év.

Fém és fém bélésű palackok esetében a palack élettartama a kifáradás okozta repedés növekedési sebességén alapul. Minden palackon ultrahangos vagy ezzel egyenértékű vizsgálatot kell elvégezni, hogy megállapíthassák a legnagyobb megengedhető méretnél nagyobb repedések jelenlétét. Ez a megközelítési mód lehetővé teszi a földgáz üzemű jármű számára könnyű palackok optimális tervezését és gyártását.

Teljesen összetett szerkezetű, nemfém, terheletlen bélésű palackok „biztonságos élettartama” megállapítható megfelelő tervezési módszerekkel, kialakításminősítési vizsgálatokkal és gyártásellenőrzéssel

2. HIVATKOZÁSOK

A következő szabványok olyan rendelkezéseket tartalmaznak, amelyek a szövegben található hivatkozásokon keresztül, a melléklet rendelkezéseit alkotják (mindaddig, amíg egyenértékű EGB előírások nem állnak rendelkezésre).

ASTM szabványok ⁽¹⁾

ASTM B117-90	Sós permet (köd) vizsgálat módszere
ASTM B154-92	Higany nitrát próba réz és rézötvözetekre
ASTM D522-92	Hajlító tűske próba szerves bevonatokra
ASTM D1308-87	Háztartási vegyszerek hatása tiszta és festett szerves felületeken
ASTM D2344-84	Párhuzamos rost összetételek rétegek közötti nyírószilárdság vizsgálati eljárása rövid nyaláb módszerrel
ASTM D2794-92	Gyors alakváltozási hatásokkal (ütés) szembeni ellenálló képesség vizsgálata szerves bevonatokon
ASTM D3170-87	Bevonatok letöredezéssel szembeni ellenálló képessége
ASTM D3418-83	Polimerek átalakulási hőmérsékletének vizsgálati módszere termikus elemzéssel

⁽¹⁾ Vizsgálatok és Anyagok Amerikai Szabványügyi Intézete

ASTM E647-93	Szabványos vizsgálat, kifáradás okozat repedés növekedési sebességének mérési módszere
ASTM E813-89	J _{IC} vizsgálati módszer a törési keménység mérésére
ASTM G53-93	Szabványos eljárás üzemi fényt és vizet kibocsátó berendezés (fluoreszkáló ultraibolya-kondenzációs típus) használatára nemfém anyagok igénybevételének vizsgálata céljából
<i>BSI szabványok</i> ⁽²⁾	
BS 5045	1. rész (1982) Szállítható gáztartályok – 0,5 liter feletti űrtartamú varratmentes gáztartályokra vonatkozó műszaki előírás
BS 7448-91	Törésmechanikai keménységvizsgálatok I. rész – A BS PD6493-1991 K _{IC} kritikus COD és kritikus J értékek meghatározására szolgáló módszer. Irányelvek és módszerek az ömlesztő hegesztéssel készült szerkezetek „A” hasadásának elfogadására vonatkozó becslésekhez; fém anyagok
<i>ISO szabványok</i> ⁽³⁾	
ISO 148-1983	Acél – Charpy-féle ütőpróba (ütőhajlító vizsgálat V horonnyal)
ISO 306-1987	Műanyag – hőre lágyuló műanyag – Vicat lágyulási hőmérséklet meghatározása
ISO 527 Pt 1-93	Műanyag – nyúlási jellemzők meghatározása – I. rész: Általános alapelvek
ISO 642-79	Acél – edzhetőségi vizsgálat végedzéssel (Joming próba)
ISO 2808-91	Festékek és lakkok – rétegvastagság megállapítása
ISO 3628-78	Üvegszál-erősítésű anyagok – nyúlási jellemzők meghatározása
ISO 4624-78	Műanyagok és lakkok – lehántó vizsgálat tapadás megállapítására
ISO 6982-84	Fém anyagok – hajlítózsilárdsági vizsgálat
ISO 6506-1981	Fém anyagok – keménységvizsgálat – Brinell-féle vizsgálat
ISO 6508-1986	Fém anyagok – keménységvizsgálat – Rockwell-féle vizsgálat (fokozatok, ABCDEFGHK)
ISO 7225	Gázpalackok figyelmeztető feliratai
ISO/DIS 7866-1992	Újratölthető, szállítható, varratmentes alumínium ötvözet palackok világszerte használatos kialakítása, gyártása és elfogadása
ISO 9001:1994	Minőségbiztosítás a tervezetés/fejlesztés, gyártás, beszerelés és szervizelés területén
ISO 9002:1994	Minőségbiztosítás a gyártás és beszerelés területén
ISO/DIS 12737	Fém anyagok – síkbeli nyúlás miatti töréssel szembeni ellenállóság meghatározása
ISO/IEC Guide 25-1990	A vizsgálatokat végző laboratóriumok műszaki kompetenciájának általános követelményei
ISO/IEC Guide 48-1986	Irányelv harmadik fél értékelésére és a szállító minőségellenőrzési rendszerének nyilvántartása
ISO/DIS 9809	Szállítható varratmentes acél gázpalack tervezése, felépítése és vizsgálata – I. rész: Edzett és hőkezelt acél palackok < 1 100 MPa szakítószilárdsággal
<i>NACE szabványok</i> ⁽⁴⁾	
NACE TM0177-90	Fémek laboratóriumi vizsgálata, szulfid töréssel szembeni ellenállás megállapítására H ₂ S környezetben

3. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Ezen melléklet alkalmazásában a következő meghatározások érvényesek:

3.1. (Nem alkalmazandó)

⁽²⁾ Brit Szabványügyi Hivatal

⁽³⁾ Szabványosítás Nemzetközi Szervezete

⁽⁴⁾ Korróziós Szakmérnökök Nemzeti Egyesülete

- 3.2. *Autofrettázs:* A fémbéléssel ellátott összetett szerkezetű palackok gyártása során használt nyomást alkalmazó eljárás: a bélést a rugalmassági határát meghaladó igénybevétellel terhelik, amely tartós alakváltozást okoz, és ennek hatására a bélésben nyomófeszültség, a szálakban pedig húzófeszültség keletkezik nulla belső nyomásnál
- 3.3. *Autofrettázs nyomás:* A körületekercseléssel burkolt palackban keletkező nyomás, amelynél létrejön a szükséges feszültségeloszlás a bélés és a burkolat között.
- 3.4. *Összetett szerkezetű palackok gyártási tétele:* A „gyártási tétel” a minősített bélések felhasználásával egymás után, sorozatszerűen gyártott palackok csoportja, amelyek mérete, kialakítása és szerkezeti anyagai, valamint gyártási eljárása azonos.
- 3.5. *Fém palackok és bélések gyártási tétele:* A „gyártási tétel” az egymás után, sorozatszerűen gyártott fém palackok vagy bélések csoportja, amelyek névleges átmérője, falvastagsága, kialakítása, szerkezeti anyagai, gyártási eljárása, a gyártásukhoz használt berendezések, hőkezelésük, és ennek időtartama, hőmérséklete és tervezési nyomása azonos.
- 3.6. *Nemfém bélések gyártási tétele:* A „gyártási tétel” az egymás után, sorozatszerűen gyártott nemfém bélések csoportja, amelyek névleges átmérője, falvastagsága, kialakítása és szerkezeti anyagai, valamint gyártási eljárása azonos.
- 3.7. *A gyártási tétel határértékei:* A készre gyártott palackok vagy bélések „gyártási tétele” semmilyen esetben sem haladhatja meg a 200 darabos sorozatot (kivéve a roncsolásos vizsgálat alá vetett palackok vagy bélések mennyiségét), vagy az egymás után, egy műszak alatt gyártott mennyiséget; a két érték közül a nagyobbat kell figyelembe venni.
- 3.8. *Összetett szerkezetű palack:* Fém vagy nemfém bélésű és gyantával impregnált folytonos szál erősítésű tekercseléssel ellátott palack. A nemfém bélésű összetett szerkezetű palackot teljesen összetett szerkezetű palacknak nevezik.
- 3.9. *Ellenőrzött igénybevételű tekercselés:* A fém bélésű, abroncs bevonatú összetett szerkezetű palackok gyártásánál alkalmazott módszer, melynek során az erősítő szálakat jelentős mértékű feszítéssel rátekercselik a bélésre, és ennek hatására a bélésben nyomófeszültség, a körületekercselésben pedig húzófeszültség lép fel nulla belső nyomás mellett.
- 3.10. *Töltési nyomás:* A palackban, közvetlenül a töltés befejezésekor uralkodó gáznyomás.
- 3.11. *Készre gyártott palackok:* Olyan palackok, amelyek a normál gyártási folyamatokra jellemző módon elő vannak készítve használatra, és azonosítási jelekkel, illetve külső bevonattal vannak ellátva, beleértve a gyártó által meghatározott belső szigetelést, de nincsenek felszerelve külső szigeteléssel vagy védelemmel.
- 3.12. *Teljes burkoló tekercselés:* A palack kerületi és tengelyirányban végtelenszál-erősítéssel történő körületekercselése.
- 3.13. *Gáz hőmérséklete:* A palackban lévő gáz hőmérséklete.
- 3.14. *Abroncsbevonat készítése:* Végtelenszál-erősítésű betekercselés a palack kerületén, amely a bélés hengeres szakaszán helyezkedik el úgy, hogy a szálak nem vesznek fel lényeges terhelést a palack hossz tengelyével párhuzamos irányban.
- 3.15. *Bélés:* Gázbiztos belső köpenyként használt tartály, amely erősítésképpen végtelen szálból kiképzett tekercseléssel van ellátva, hogy a szükséges szilárdságot elérje. Ez a szabvány kétféle típusú bélés leírását tartalmazza: fémbélés, amelyet úgy terveztek, hogy a terhelés elosztodjon a bélés és a megerősítő tekercselés között, illetve nemfém bélés, amely nem vesz részt a terhelés viselésében.
- 3.16. *Gyártó:* A palackok tervezéséért, gyártásáért és vizsgálatáért felelős személy vagy szervezet.
- 3.17. *Legnagyobb töltetnyomás:* Állandósult nyomás, amely a palackban levő gázban keletkezik, miután feltöltötték üzemi nyomásra és elérte a legnagyobb üzemi hőmérsékletet.
- 3.18. *Burkoló tekercselés:* A bélésen alkalmazott, végtelen szálból és gyantából kialakított megerősítő rendszer.
- 3.19. *Előfeszítés:* Autofrettázst alkalmazó vagy ellenőrzött igénybevételű betekercselési eljárás.
- 3.20. *Élettartam:* Években számított élettartam, melynek során a palackok biztonságosan használhatók a szabványos üzemi feltételek között.
- 3.21. *Állandósult nyomás:* Adott állandósult hőmérséklet elérésével létrejövő gáznyomás.

- 3.22. *Állandósult hőmérséklet:* Olyan állandósult gázhőmérséklet, amelynél a töltés által okozott bármilyen hőmérséklet-változás már kiegyenlítődött.
- 3.23. *Próbanyomás:* Az a nyomás, amelyen a palack hidrosztatikus vizsgálatát végzik.
- 3.24. *Üzemi nyomás:* A 15 °C egyenletes hőmérsékleten kialakuló 20 MPa állandósult nyomást jelenti.

4. ÜZEMI FELTÉTELEK

4.1. Általános

4.1.1. Szabványos üzemi feltételek

A jelen fejezetben meghatározott szabványos üzemi feltételek alapul szolgálnak a járművekre tartósan felszerelt és a járművek üzemanyagaként használt földgáz környezeti hőmérsékleten történő tárolására szolgáló palackok tervezéséhez, gyártásához, ellenőrzéséhez, vizsgálatához és jóváhagyásához.

4.1.2. Palackok használata

Az itt leírt üzemi feltételek egyben tájékoztatásul is szolgálnak az előírás szerint gyártott palackok biztonságos használatával kapcsolatban

- (a) a palackok gyártói;
- (b) a palackok tulajdonosai;
- (c) a palackok tervezői, illetve a beszerelésükért felelős vállalkozók;
- (d) a járműbe szerelt palackok újratöltésére használt berendezések tervezői vagy tulajdonosai;
- (e) a földgáz-szolgáltatók; valamint
- (f) a palackok használatával kapcsolatban illetékességgel rendelkező szabályozó hatóságok számára.

4.1.3. Élettartam

Az élettartamot, amelynek során a palackok biztonságosan használhatók, a palack tervezője határozza meg az itt meghatározott üzemi feltételeknek megfelelő használat alapján. A maximális élettartam 20 év.

4.1.4. Periodikus újraminősítés

Az üzemi élettartam során szemrevételezés vagy vizsgálatok útján történő periodikus újraminősítésre a palack gyártója tesz ajánlásokat az itt meghatározott üzemi feltételeknek megfelelő használat alapján. Minden palackot a járművön való forgalomba helyezése (lásd a jármű forgalmi engedélye) után legalább 48 havonta, illetve minden újbóli telepítés alkalmával szemrevételezéssel ellenőrizni kell külső sérülések és elhasználódás szempontjából, beleértve a tartóhevederek alatti szerkezeti részeket is. A szemrevételezést a szabályozó hatóság által elismert vagy jóváhagyott illetékes szervezetnek kell végrehajtania a gyártó előírásainak megfelelően. A kötelező információkat tartalmazó címke nélküli, vagy olvashatatlan címkével ellátott palackokat ki kell vonni a használatból. Ha a palack egyértelműen azonosítható gyártója és gyári száma alapján, akkor új címke felerősítésével a palack üzemben tartható.

4.1.4.1. Összeüttközésben résztvevő palackok A járművek összeüttközésében résztvevő palackokat ismételt meg kell vizsgáltatni a gyártó által meghatalmazott szervezettel, kivéve,

ha az illetékes hatóság másként rendelkezik. Azok a palackok, amelyeken nem tapasztalható semmilyen, az ütközés által okozott sérülés, újból üzembe állíthatók. A sérült palackokat vissza kell küldeni vizsgálatra a gyártóhoz.

4.1.4.2. Tűzesetben résztvevő palackok A tűz hatásának kitett palackokat ismételt meg kell vizsgáltatni

a gyártó által meghatalmazott szervezettel, vagy le kell selejtezni és ki kell vonni a forgalomból.

4.2. Maximális nyomásértékek

A palack nyomására érvényes határértékek:

- (a) 15 °C egyenletes hőmérsékleten kialakuló 20 MPa állandósult nyomás;
- (b) közvetlenül töltés után 26 MPa nyomás, függetlenül a hőmérséklettől.

4.3. Töltési ciklusok maximális száma

A palackokat úgy kell tervezni, hogy évente 1 000 alkalommal 15 °C állandósult gázhőmérséklet mellett 20 MPa állandósult nyomásra lehessen őket feltölteni.

4.4. Hőmérsékleti tartomány

4.4.1. Állandósult gázhőmérséklet

A palackokban lévő gáz állandósult hőmérséklete – 40 °C minimális érték és 65 °C maximális érték között változhat;

4.4.2. Palack hőmérséklete

A palack anyagának hőmérséklete – 40 °C minimális érték és + 82 °C maximális érték között változhat;

A hőmérséklet csak lokálisan vagy olyan rövid ideig haladhatja meg a + 65 °C feletti hőmérsékletet, hogy a palackban lévő gáz hőmérséklete ne lépje túl a + 65 °C-ot, kivéve a 4.4.3 pontban leírt körülmények esetén;

4.4.3. Átmeneti hőmérsékletek

A töltés és ürítés közben kialakuló gázhőmérsékletek meghaladhatják a 4.4.1. pontban előírt határértékeket;

4.5. A gáz összetétele

A földgázhoz tilos szándékosan metanolt és/vagy glikolt adagolni. A palack tervezésénél figyelembe kell venni, hogy földgázzal való feltöltéskor meg kell felelnie az alábbi három feltétel egyikének:

- (a) SAE J1616
- (b) Száraz gáz

A vízgőz-tartalmat általában 32 mg/m³ érték alá kell csökkenteni, ami 20 MPa nyomáson – 9 °C harmatpontot jelent. A száraz gáznak csak az alábbi összetevőire vonatkoznak korlátozások:

- Hidrogén szulfid és más oldható szulfidok: 23 mg/m³
- Oxigén: 1 térfogatszázalék

A hidrogéntartalmat 2 térfogatszázalékra kell csökkenteni, ha a palackokat 950 MPa értéket meghaladó maximális szakítószilárdsággal rendelkező acélból gyártják

- (c) Nedves gáz

A (b) pontban megállapított értéknél magasabb víztartalommal rendelkező gáz összetevőire vonatkozóan az alábbi határértékeket kell betartani:

- Hidrogén szulfid és más oldható szulfidok: 23 mg/m³
- Oxigén: 1 térfogatszázalék
- Széndioxid: 4 térfogatszázalék
- Hidrogén: 0,1 térfogatszázalék

Nedves gáz alkalmazásakor 1 kg gázhoz legalább 1 mg kompresszorolajra van szükség a fém palackok és bélések védelme érdekében.

4.6. Külső felületek

A palackokat nem kell folyamatos mechanikai vagy vegyi hatásokkal szembeni ellenállásra, vagyis a járműveken szállított áruból szivárgó folyadékok vagy az útviszonyok miatti súlyos kopási sérülések elviselésére, tervezni, de meg kell felelniük az elfogadott beszerelési szabványok követelményeinek. A palackok külső felületei azonban véletlen események következtében ki lehetnek téve az alábbi hatásoknak:

- (a) víz, akár időszakos bemerülés vagy felfreccsenés következtében;
- (b) só, az óceán közelében vagy sózott utakon közlekedő jármű esetében;
- (c) a napsugárból eredő ultraibolya sugárzás;
- (d) kavics felverődése;
- (e) oldószerek, savak és lúgok, műtrágyák, valamint
- (f) autóban használt folyadékok, beleértve benzin, hidraulikafolyadékok, glikol és olajok.

4.7. Gázátszivárgás vagy szivárgás

Lehetővé kell tenni, hogy a palackokat hosszú időtartamra zárt térben helyezhessék el. A tervezés során figyelembe kell venni a palack falán a gázátszivárgás, illetve a végcsatlakozók és a bélés közötti szivárgás lehetőségét.

5. TERV JÓVÁHAGYÁSA

5.1. Általános előírások

A palack tervezőjének a jóváhagyási kérelemmel együtt az alábbi adatokat kell betérjesztenie az illetékes hatósághoz:

- (a) üzemeltetési útmutató (5.2. pont)
- (b) tervezési adatok (5.3. pont)
- (c) gyártási adatok (5.4. pont)
- (d) minőségbiztosítási rendszer (5.5. pont)
- (e) törési viselkedés és NDE (Non Destructive Examination – roncsolásmentes vizsgálat) hibaméret (5.6. pont);
- (f) specifikációs lap (5.7. pont)
- (g) kiegészítő adatok (5.8. pont)

Az ISO 9809 szerint tervezett palackok esetében az 5.3.2. pontban előírt szilárdsági vizsgálatról szóló jelentés vagy az 5.6. pont szerinti adatok betérjesztésére nincs szükség.

5.2. Üzemeltetési útmutató

Az üzemeltetési útmutató célja, hogy segítséget nyújtson a palackok felhasználói és beszerelői számára, valamint tájékoztassa a jóváhagyó illetékes hatóságot vagy kijelölt képviselőjét. Az üzemeltetési útmutatónak tartalmaznia kell:

- (a) nyilatkozat arra vonatkozóan, hogy a palack kialakítása alkalmas a 4. pontban meghatározott üzemi feltételek közötti használatra a palack élettartama alatt;
- (b) élettartam;

- (c) minimális üzemi vizsgálati és/vagy felülvizsgálati követelmények;
- (d) a szükséges nyomáshatároló készülékek és/vagy szigetelés;
- (e) a szükséges, de nem biztosított rögzítési módszerek, védőbevonatok stb.;
- (f) a palack kialakításának leírása;
- (g) a palack biztonságos használatának és felülvizsgálatának biztosításához szükséges egyéb információk.

5.3. Tervezési adatok

5.3.1. Rajzok

A rajzoknak legalább a következő adatokat kell tartalmazniuk:

- (a) Cím, hivatkozási szám, kiadás dátuma, illetve a felülvizsgálati számok a kiadás dátumával együtt (adott esetben);
- (b) Hivatkozás a jelen előírásra és a palack típusa;
- (c) Összes méret, a tűrésekkel együtt, beleértve a végleges külső formát a minimális falvastagságok és a nyílások részleteivel;
- (d) A palackok tömege, a tűrésekkel együtt;
- (e) Anyagok műszaki adatai a minimális mechanikai és vegyi tulajdonságokkal vagy tűréshatárokkal együtt, és fém palackokra vagy fém bélésekre vonatkozóan az előírt keménységi tartomány megadása;
- (f) Egyéb adatok, mint például az autofrettázs nyomástartománya, a minimális próbanyomás, a tűzvédelmi rendszer és a külső védőbevonat részletes leírása.

5.3.2. Szilárdsági vizsgálati jelentés

Be kell nyújtani egy véges elemű szilárdsági vizsgálat vagy más szilárdsági vizsgálat eredményét.

A jelentésben szerepelnie kell a számított igénybevételek táblázatos összefoglalásának.

5.3.3. Anyagvizsgálati adatok

Rendelkezésre kell bocsátani a kialakításhoz felhasznált anyagok részletes leírását és az anyagjellemzők tűréseit. Az anyagoknak a 4. pontban meghatározott feltételek közötti üzemeltetésre való alkalmasságát és mechanikai tulajdonságait jellemző vizsgálati adatokat szintén be kell mutatni.

5.3.4. Kialakításminősítési vizsgálat adatai

A palack anyagának, tervezésének, gyártásának és vizsgálatának meg kell felelnie a tervezett üzemi feltételeknek, és teljesítenie kell az adott palack tervezésére előírt vizsgálati követelményeket a melléklethez csatolt A. függelékben leírt módszerek szerinti vizsgálat során.

A vizsgálati adatoknak tartalmazniuk kell a vizsgált palackok méreteit, falvastagságát és súlyát.

5.3.5. Tűzvédelem

Be kell nyújtani a nyomáshatároló készülékek elhelyezésére vonatkozó adatokat, melyek tűz esetén (az A.15. pontban leírt körülmények között) megvédik a palackot a hirtelen felhasadástól. A vizsgálati adatoknak alá kell támasztaniuk az előírt tűzvédelmi rendszer hatékonyságát.

5.3.6. Palackrögzítő szerkezetek

A palackrögzítő szerkezetek műszaki adatait, illetve a rögzítőkre vonatkozó követelményeket a 6.11. pont rendelkezései szerint kell ismertetni.

5.4. Gyártási adatok

Ismertetni kell az összes gyártási folyamat, a roncsolásmentes vizsgálatok, a gyártásközi vizsgálatok és a tételvizsgálatok részleteit. A benyújtott adatoknak tartalmazniuk kell az összes gyártási folyamat, így a hőkezelés, nyakformázás, gyantakeverési arány, száltekerkeselési feszültség és sebesség, hőkezelési időtartamok és hőmérsékletek, és az autofrettázs folyamatok, túréseit. Szintén meg kell adni a felületkiképzésre és a menetekre vonatkozó adatokat, az ultrahangos vizsgálat (vagy azzal egyenértékű eljárás) elfogadási feltételeit, valamint a tételvizsgálatok maximális darabszámait.

5.5. (Nem alkalmazandó)

5.6. Törési viselkedés és roncsolásmentes vizsgálati (NDE) hibaméret

5.6.1. Törési viselkedés

A gyártónak igazolnia kell a 6.7. pontban leírt kivitel törés előtti szivárgásának mértékét.

5.6.2. Roncsolásmentes vizsgálati (NDE) hibaméret

A 6.15.2. pontban leírt megközelítést alkalmazva a gyártónak meg kell állapítania a roncsolásmentes vizsgálat maximális hibaméretét, ami még megakadályozza, hogy a palack élettartama alatt meghibásodjon az anyag kifradása vagy a palack felhasadása miatt.

5.7. Specifikációs lap

Minden egyes palackkialakításhoz specifikációs lapot kell csatolni, amelyen felsorolják az 5.1. pontban előírt adatokat tartalmazó dokumentumokat. Fel kell tüntetni minden dokumentum eredeti és módosított kiadásának címét, hivatkozási számát, felülvizsgálati számát és dátumát. Minden dokumentumot el kell látni a kibocsátó aláírásával vagy kézjeggyel. A specifikációs lapon fel kell tüntetni a palackkialakítás azonosítására szolgáló sorszámot, illetve szükség esetén a felülvizsgálati számokat, továbbá el kell látni a kialakításért felelős mérnök aláírásával. A specifikációs lapon helyet kell biztosítani a terv nyilvántartásba vételét jelző pecsét számára.

5.8. Kiegészítő adatok

Indokolt esetben csatolni kell a felhasználásra való alkalmasságot alátámasztó kiegészítő adatokat, mint például a felhasználandó anyag felhasználási előzményeinek, vagy egy meghatározott palackkialakítás más üzemi feltételek közötti használatának leírását.

5.9. Jóváhagyás és hitelesítés

5.9.1. Ellenőrzés és vizsgálat

A megfelelőségi értékelést az előírás 9. pontjában rögzített rendelkezések szerint kell elvégezni.

Annak biztosítása érdekében, hogy a palackok megfelelnek a nemzetközi előírásnak, az illetékes hatóságnak el kell végeznie a palackokon a 6.13. és a 6.14. pont szerinti ellenőrzést.

5.9.2. Vizsgálati tanúsítvány

Ha a 6.13. pont szerinti prototípus vizsgálat eredményei kielégítőek, akkor az illetékes hatóságnak vizsgálati tanúsítványt kell kibocsátania. A vizsgálati tanúsítvány mintáját a melléklethez csatolt D. függelék tartalmazza.

5.9.3. Tételelfogadási tanúsítvány

Az illetékes hatóság elkészíti a melléklethez csatolt D. függelékben bemutatott elfogadási tanúsítványt.

6. MINDEN PALACKTÍPUSRA ALKALMAZANDÓ KÖVETELMÉNYEK

6.1. Általános előírások

Az alábbi követelmények általánosan alkalmazandók a 7–10. pontban meghatározott palacktípusokra. A palackok kialakításának minden olyan szempontból megfelelőnek kell lennie, amely szükséges ahhoz, hogy a terv szerint gyártott palack alkalmas legyen rendeltetési céljára az előírt élettartamon belül. Az ISO 9809 szerint gyártott, és az ott leírt követelményeknek megfelelő, CNG-1 típusú acélpalackoknak csak a 6.3.2.4. és a 6.9.–6.13. pontban rögzített követelményeket kell teljesíteniük.

6.2. Kialakítás

Az előírás nem tartalmaz tervezési képleteket vagy megengedett feszültségi vagy alakváltozási értékeket, azonban kötelezővé teszi, hogy a kialakítás alkalmasságát megfelelő számításokkal támasszák alá és bizonyítsák azáltal, hogy a palackok egyöntetűen megfelelnek az előírás által meghatározott anyag-, kialakításminősítési, gyártási és tételvizsgálatokon. Minden palackkialakításhoz „törés előtti szivárgás” meghibásodási módot kell biztosítani a nyomás alatt álló alkatrészek normál üzem során bekövetkező lehetséges értécsökkenése szerint. Ha a fém palackoknál vagy fém béléséknél szivárgás fordul elő, annak meg kell felelnie a kifaradás okozta repedés növekedési sebességének.

6.3. Anyagok

6.3.1. A felhasználandó anyagoknak alkalmasnak kell lenniük a 4. pontban előírt üzemi feltételek közötti használatra. A kialakított szerkezetben csak összeférhető anyagok kerülhetnek érintkezésbe egymással. Az anyagokra vonatkozó kialakításminősítési vizsgálatok összefoglalását a 6.1. táblázat tartalmazza.

6.3.2. Acél

6.3.2.1. Összetétel

Az alkalmazott acélfajtáknak alumínium- és/vagy szilíciummentesnek kell lenniük, és előállításuk döntően finomszemcse-eljárással történjék. Az acélfajták kémiai összetételét legalább az alábbi adatokkal kell igazolni és meghatározni:

- (a) szén-, mangán-, alumínium- és szilíciumtartalom minden esetben;
- (b) nikkel-, króm-, molibdén-, bór- és vanádiumtartalom, és minden egyéb szándékosan hozzáadagolt ötvözőelem.

Az öntvény elemzése során a következő határértékek nem léphetők túl:

Szakítószilárdság	< 950 MPa	≥ 950 MPa
Kén	0,020 %	0,010 %
Foszfor	0,020 %	0,020 %
Kén és foszfor	0,030 %	0,025 %

Szén-bór acél alkalmazása esetén az ISO 642 szerinti edzhetőségi vizsgálatot kell elvégezni minden adag acél első és utolsó öntésén vagy lemeztuskóján. A hűtött végtől 7,9 mm távolságban mért keménységnek 33–53 HRC vagy 327–560 HV tartományban kell lennie, amelyet az anyag gyártójának kell igazolnia.

6.3.2.2. Nyúlási tulajdonságok

A kész palack vagy bélés acél anyagának mechanikai tulajdonságait az A.1. ponttal (A. függelék) összhangban kell meghatározni. Az acél megnyúlása legalább 14 százalék legyen.

6.3.2.3. Ütési tulajdonságok

A kész palack vagy bélés acél anyagának ütési tulajdonságait az A.2. ponttal (A. függelék) összhangban kell meghatározni. Az ütési értékek nem lehetnek kisebbek, mint a melléklet 6.2. táblázatában feltüntetett értékek.

6.3.2.4. Szulfidos feszültségi repedéssel szembeni ellenállás

Ha az acélhoz előírt szakítószilárdság felső határa meghaladja a 950 MPa értéket, a készre munkált palack acélján szulfidos feszültségi repedéssel szembeni ellenálló képességi vizsgálatot kell elvégezni a melléklet A. függelékének A.3. pontja szerint, és meg kell felelnie az ott felsorolt követelményeknek.

6.3.3. Alumínium

6.3.3.1. Összetétel

Az alumíniumötvözeteknek összhangban kell lenniük az Alumínium Társulás adott ötvözetrendszerre vonatkozó gyakorlatával. Az alumíniumötvözetekben az ólom- és bizmutszennyezettség határértéke nem haladhatja meg a 0,003 százalékot.

6.3.3.2. Korrózióvizsgálatok

Az alumíniumötvözeteknek meg kell felelniük az A.4. pont (A. függelék) szerint elvégzett korrózióvizsgálatok követelményeinek.

6.3.3.3. Tartós terheléses repedés

Az alumíniumötvözeteknek meg kell felelniük az A.5. pont (A. függelék) szerint elvégzett tartós terheléses repedési vizsgálatok követelményeinek.

6.3.3.4. Nyúlási tulajdonságok

A kész palack alumíniumötvözetének mechanikai tulajdonságait az A.1. ponttal (A. függelék) összhangban kell meghatározni. Az alumínium megnyúlása legalább 12 százalék legyen.

6.3.4. Gyanták

6.3.4.1. Általános előírások

Az impregnálásra alkalmazott anyag lehet hőre keményedő vagy hőre lágyuló gyanta. Alkalmas térhálósodó anyag például az epoxi, a módosított epoxi, a poliészter és vinilészter hőre keményedő műanyagok, valamint a polietilén és a poliamid hőre lágyuló anyagok.

6.3.4.2. Nyírószilárdság

A gyantaanyagokat az A.26. pont (A. függelék) szerint kell vizsgálni, és meg kell felelniük az ott meghatározott követelményeknek.

6.3.4.3. Kikeményedési hőmérséklet

A gyantaanyag kikeményedési hőmérsékletét az ASTM D 3418 szabványnak megfelelően kell meghatározni.

6.3.5. Rostanyagok

A szerkezeti erősítést adó szálanyag típusa üvegszál, aramidszál vagy szénszál lehet. Ha szénszálás erősítést alkalmaznak, akkor a kialakított szerkezetnek olyan megoldást kell magában foglalnia, ami megakadályozza a palack fém alkotóelemeinek elektrokémiai korrózióját. A gyártónak folyamatosan nyilván kell tartania az összetett szerkezeti anyagokra vonatkozóan közzétett előírásokat, az anyag gyártójának ajánlásait a tárolási körülményekre és a tárolhatóság időtartamára vonatkozólag, illetve az anyag gyártójának tanúsítványát arról, hogy minden szállítmány megfelel az előírásokban szereplő követelményeknek. A rostanyag gyártójának igazolnia kell, hogy a rostanyag tulajdonságai összhangban vannak a termék gyártójának előírásaival.

6.3.6. Műanyag bélés

A folyási határt és a kritikus nyúlást az A.22. ponttal (A. függelék) összhangban kell meghatározni. Vizsgálatokkal kell igazolni a műanyag bélés anyagának -50 °C -on vagy annál alacsonyabb hőmérsékleteken mért képlékenységi tulajdonságait a gyártó által előírt értékek betartása mellett. A polimer anyagnak összeférhetőnek kell lennie a melléklet 4. pontjában előírt üzemi feltételekkel. Az A.23. pontban (A. függelék) leírt módszerrel összhangban a lágyulási hőmérséklet legalább 90 °C , az olvadási hőmérséklet pedig legalább 100 °C legyen.

6.4. Próbanyomás

A gyártás során alkalmazott minimális próbanyomás 30 MPa legyen.

6.5. Felszakítási nyomás és szálfeszültség-arányok

Az összes palacktípus esetén a minimális tényleges felszakítási nyomás nem lehet kisebb, mint a melléklet 6.3. táblázatában megadott értékek. CNG-2, CNG-3 és CNG-4 típusú palackkialakítás esetén az összetett burkoló tekerceselést nagy megbízhatósággal kell tervezni tartós és ciklikus terhelési állapotokra. A megbízhatóság biztosításához a megerősítő tekerceselésnek el kell érnie vagy meg kell haladnia a melléklet 6.3. táblázatában szereplő feszültségáram-értékeket. A feszültségáramot az előírt minimális felszakítási nyomás hatására, illetve az üzemi nyomás hatására a szálban keletkező feszültségértékek hányadosa adja. A felszakítási arányt a palackban uralkodó tényleges felszakítási nyomás és az üzemi nyomás hányadosa határozza meg. CNG-4 típusú kialakítások esetén a feszültségáram megegyezik a felszakítási aránnyal; CNG-2 és CNG-3 típusú kialakításoknál (fémbélés, összetett szerkezetű burkoló tekerceselés) a feszültségáram-számításoknak a következőket kell tartalmazniuk:

- (a) Elemzési módszer, amely kiterjeszthető nemlineáris anyagokra (meghatározott rendeltetésű számítógépprogram vagy végeelem-elemzési program);
- (b) Meg kell határozni, és megfelelően modellezni kell a lineáris anyagok rugalmas-képlékeny feszültség-alakváltozási görbét;
- (c) Megfelelően modellezni kell az összetett anyagok mechanikai tulajdonságait;
- (d) A következő számításokat kell elvégezni: autofrettázs, autofrettázst követő nulla igénybevétel, üzemi és minimális felszakítási nyomások;
- (e) Az elemzésben meg kell indokolni a tekerceselésből származó előfeszültség értékét;
- (f) A minimális felszakítási nyomást úgy kell kiválasztani, hogy a minimális felszakítási nyomáson számított feszültség és az üzemi nyomáson számított feszültség hányadosának meg kell felelnie az alkalmazott rostanyag feszültségáramyára vonatkozó követelményeknek;
- (g) Hibrid erősítésű (két vagy több különböző rosttípus) palackok elemzésekor figyelembe kell venni a terhelésnek a különböző rosttípusok közötti megoszlását a rostok különböző rugalmassági modulusai alapján. Az egyes rosttípusokra vonatkozó feszültségáram-követelményeknek meg kell felelniük a melléklet 6.3. táblázatában szereplő értékeknek. A feszültségáramok hitelesítése nyúlásmérők használatával is elvégezhető. A melléklet tájékoztató jellegű E. függeléke egy elfogadható módszer leírását tartalmazza.

6.6. Szilárdsági vizsgálat

A tervezett minimális falvastagság igazolására szilárdsági vizsgálatot kell végezni. Tartalmaznia kell a bélésekben és az összetett szerkezetű rostokban fellépő feszültségek meghatározását is.

6.7. Törés előtti szivárgás (LBB) becslése

Be kell mutatni a CNG-1, CNG-2 és CNG-3 típusú palackok

törés előtti szivárgási (LBB) tulajdonságát. Az LBB tulajdonság vizsgálatát az A.6. ponttal (A. függelék) összhangban kell elvégezni. Az olyan palackkialakítások LBB tulajdonságait nem kell igazolni, amelyeknél $45\ 000$ nyomás-változási ciklust meghaladó kifáradási élettartam mutatható ki az A.13. ponttal (A. függelék) összhangban végrehajtott vizsgálaton. Tájékoztatóként a melléklet F. függelékében kétféle LBB becslési módszer leírása olvasható.

6.8. Ellenőrzés és vizsgálat

A gyártási ellenőrzés során programokat és eljárásokat kell meghatározni a következőkhöz:

- (a) gyártási ellenőrzés: vizsgálatok és elfogadási feltételek, valamint
- (b) periodikus üzemi ellenőrzés: vizsgálatok és elfogadási feltételek. A palackok külső felületein végzendő szemrevételezéses ismételt ellenőrzések időszakait a melléklet 4.1.4. pontja szerint kell meghatározni, kivéve, ha az illetékes hatóság másként rendelkezik. A gyártónak kell meghatározni a szemrevételezéses ismételt ellenőrzés visszautasítási feltételeit a repedéseket tartalmazó palackokon elvégzett nyomásciklus-vizsgálatok eredményei alapján. A gyártó kezelési, használati és ellenőrzési utasításaira vonatkozó útmutató a melléklet G. függelékében olvasható.

6.9. Tűzvédelem

Valamennyi palackot nyomáshatároló készülékkel védeni kell tűz ellen. A palackot, szerkezeti anyagain, nyomáshatároló készülékeit és a kiegészítésül alkalmazott szigetelést vagy védőanyagot együttesen úgy kell tervezni, hogy megfelelő biztonságot nyújtsanak az A.15. pontban (A. függelék) előírt vizsgálat során előidézett tűz ellen.

A nyomáshatároló készülékeket az A.24. ponttal (A. függelék) összhangban kell vizsgálni.

6.10. Nyílások**6.10.1. Általános előírások**

Nyílás csak a palack nyakán alakítható ki. A nyílások középvonalának egybe kell esnie a palack hossz tengelyével. A kialakított menetek legyenek ép profilúak, egyenletesek, felületi megszakítások nélkül, és legyenek alkalmasak idomszeres ellenőrzésre.

6.11. Palackrögzítő szerkezetek

A gyártó határozza meg azokat az eszközöket, amelyek segítségével rögzíteni lehet a palackokat a járműbe történő beszereléshez. A gyártónak szerelési utasítást is mellékelnie kell a rögzítő szerkezethez, amelyben megadja a szorítóerő és nyomaték nagyságát, amellyel létrehozható a rögzítéshez szükséges erő anélkül, hogy elfogadhatatlan feszültség alakuljon ki a palackban, illetve sérülés keletkezzen a palack felületén.

6.12. Környezeti hatásokkal szembeni védelem

A palackok külső felületének meg kell felelnie az A.14. pontban (A. függelék) előírt környezeti hatások vizsgálata követelményeinek. A külső felület védelme az alábbi eszközök valamelyikének használatával biztosítható:

- (a) felületi bevonat, amely megfelelő védelmet nyújt (pl. fémszórás alumíniumon, eloxálás); vagy
- (b) megfelelő rost és beágyazóanyag használata (pl. szénszál gyantában); vagy
- (c) védőbevonat (pl. szerves bevonat, festék), amely kielégíti az A.9. pont (A. függelék) követelményeit.

A palackok felületén alkalmazott bevonatnak olyannak kell lennie, hogy a felhordási folyamat ne befolyásolja hátrányosan a palack mechanikai tulajdonságait. A bevonatot úgy kell kialakítani, hogy elősegítse a későbbi üzem közbeni ellenőrzést, és a gyártónak útmutatást kell adnia a bevonat kezelésével kapcsolatban, hogy az ellenőrzés során ne sérüljön meg a palack felülete.

A gyártók tájékoztatására a melléklet informatív jellegű H. függeléke olyan, környezeti hatásokra vonatkozó vizsgálatot ír le, amely a bevonat alkalmasságának kiértékelésére szolgál.

6.13. Kialakításminősítési vizsgálatok

A palacktípusok jóváhagyásához az anyagnak, a kialakításnak, a gyártásnak és az ellenőrzésnek bizonyítottan alkalmasnak kell lennie a tervezett üzemi feltételek közötti használatra. A palacktípusnak meg kell felelnie a melléklet 6.1. táblázatában összefoglalt anyagminősítési vizsgálatok, valamint a melléklet 6.4. táblázatában összefoglalt palackminősítési vizsgálatok követelményeinek, miközben a vizsgálatokat a melléklet A. mellékletében leírt vonatkozó vizsgálati módszerrel hajtják végre. Az illetékes hatóság választja ki a palackokat vagy béléseket a vizsgálatokhoz, és a vizsgálatok végrehajtását is a hatóság tanúsítja. Ha több palackon vagy béléseken végeznek vizsgálatokat, mint amennyi a mellékletben elő van írva, az összes eredményt dokumentálni kell.

6.14. Tételvizsgálatok

A mellékletben előírt tételvizsgálatokat minden palacktípusra el kell végezni a készre gyártott palackok vagy bélések valamennyi tételéből kiválasztott palackokon vagy béléseken. Olyan hőkezelt minták is használhatók, amelyekről kimutatható, hogy megegyeznek a készre gyártott palackokkal vagy bélésekkel. A palacktípusokra előírt tételvizsgálatok leírását a melléklet 6.5. táblázata tartalmazza.

6.15. Gyártásközi vizsgálatok**6.15.1. Általános előírások**

A gyártásközi vizsgálatokat az egy tételként gyártott valamennyi palackon el kell végezni. A palackokat gyártás közben, illetve a gyártást követően az alábbi eszközökkel kell megvizsgálni:

- (a) fémpalackok és -bélések ultrahangos letapogatása (vagy azzal bizonyítottan egyenértékű vizsgálata) a BS 5045, 1. rész, B. függeléke szerint, vagy olyan bizonyítottan egyenértékű módszer szerint, amely megerősíti, hogy a maximális hibaméret kisebb, mint a tervezett méret;
- (b) annak igazolása, hogy a készre gyártott palack és bármely bélés vagy burkoló tekercselés kritikus méretei és tömege a tervezési tűréshatárokon belül vannak;
- (c) az előírt felületkezelésnek való megfelelés igazolása, különös tekintettel a mélyhúzott felületekre, illetve a kovacsolt vagy sajtolt köpenyfenéken vagy a nyakon, illetve vállon kialakuló ráncokra vagy gyűrődésekre;
- (d) jelölések hitelesítése;
- (e) a fémpalackokon és -béléseken keménységvizsgálatot kell végezni, az A.8. pont (A. függelék) értelmében, a végső hőkezelés után, és az így meghatározott értékeknek a kialakításhoz előírt tartományon belülre kell esniük;
- (f) hidrosztatikus nyomásvizsgálat az A.11. pont (A. függelék) értelmében;

Az összes palackon végrehajtandó fontos gyártásközi ellenőrzés követelményeit a melléklet 6.6. táblázata foglalja össze.

6.15.2. Maximális hibaméret

A CNG-1, CNG-2 és CNG-3 típusú palackkialakítás esetén meg kell határozni azt a legnagyobb méretű, a fémköpenyen vagy fémbélésen bárhol elhelyezkedő hibát, amely nem fog kritikus méretűvé nőni az előírt élettartam során. A kritikus hibaméret olyan, a (palack vagy bélés) falán áthatoló meghibásodás, amely lehetővé teszi a tárolt gáz kiszivárgását a palack felhasadása nélkül. Az ultrahangos letapogatás vagy ezzel egyenértékű vizsgálat visszautasítási feltételeiben meghatározott hibaméretek nem lehetnek nagyobbak, mint a megengedett legnagyobb hibaméretek. A CNG-2 és CNG-3 típusú palackkialakításnál feltételezik, hogy időfüggő mechanizmusok következtében nem alakul ki sérülés az összetett falban. Megfelelő módszerrel meg kell határozni a megengedhető hibaméretet a roncsolásmentes vizsgálatokhoz (NDE). A melléklet tájékoztató jellegű F. függeléke két ilyen módszer leírását tartalmazza.

6.16. Vizsgálati követelmények teljesítésének sikertelensége

Ha a mintadarab nem felel meg a vizsgálati követelményeknek, ismételt vizsgálatot vagy ismételt hőkezelési eljárást és ismételt vizsgálatot kell elvégezni az alábbiak szerint:

- (a) Ha bizonyíték van arra, hogy a vizsgálat végrehajtása vagy a mérés során követtek el hibát, egy újabb vizsgálatot kell végrehajtani. Amennyiben ennek a vizsgálatnak az eredménye kielégítő, az első vizsgálat eredményét figyelmen kívül lehet hagyni;
- (b) Ha a vizsgálatot megfelelő módon hajtották végre, meg kell állapítani a vizsgálat sikertelenségének okát.

Ha a hiba oka az alkalmazott hőkezelésben állapítható meg, akkor a gyártó a tételhez tartozó összes palackon újabb hőkezelést hajthat végre.

Ha a hibát nem az alkalmazott hőkezelés okozta, akkor az összes hibásnak minősített palackot vissza kell utasítani, vagy egy jóváhagyott módszerrel meg kell javítani. Ezután a nem visszautasított palackokat új tételként kell figyelembe venni.

Mindkét esetben az új tételt ismételten meg kell vizsgálni. Ismételten el kell végezni az összes vonatkozó prototípus vagy tétel vizsgálatait az új tétel elfogadhatóságának igazolása érdekében. Ha egy vagy több vizsgálat, akár részlegesen is, sikertelenséget mutat, a tételhez tartozó összes palack visszautasítandó.

6.17. A kialakítás módosítása

A kialakítás módosításának minősül a felhasznált szerkezeti anyagok kiválasztásában vagy a méreteken bekövetkező változás, amely nem esik a normál gyártási tűréstartományba.

A kisebb kialakítási módosítások minősítése egyszerűsített vizsgálati program keretében is elvégezhető. A 6.7. táblázatban meghatározott változtatások a táblázatban előírt kialakításminősítési vizsgálatok végrehajtását teszik szükségessé.

6.1. táblázat

Anyagok kialakításminősítési vizsgálata

	A melléklet vonatkozó pontja				
	Acél	Alumínium	Gyanták	Rostanyagok	Műanyag bélések
Nyúlási tulajdonságok	6.3.2.2	6.3.3.4		6.3.5	6.3.6
Szulfidos feszültségi repedéssel szembeni ellenállás	6.3.2.4				
Ütési tulajdonságok	6.3.2.3				
Tartós terheléses repedéssel szembeni ellenállás		6.3.3.3			
Feszültségkorróziós repedés		6.3.3.2			
Nyírószilárdság			6.3.4.2		
Kikeményedési hőmérséklet			6.3.4.3		
Lágyulási/olvadási hőmérséklet					6.3.6
Törésmechanika (*)	6.7	6.7			

(*) Nem szükséges, ha repesztési palackvizsgálatot alkalmaznak az A.7. pont (A. függelék) értelmében.

6.2. táblázat

Az ütésvizsgálat elfogadható értékei

Palackátmérő, D, mm	> 140			≤ 140
Vizsgálat iránya	keresztirányú			hosszirányú
Próbadarab szélessége, mm	3–5	> 5–7,5	> 7,5–10	3–5
Vizsgálati hőmérséklet, °C	– 50			– 50
3 minta középértéke	30	35	40	60
Ütési szilárdság, J/cm ²				
Egyedi minta	24	28	32	48

6.3. táblázat

Minimális tényleges felszakítási értékek és feszültségarányok

	CNG-1 Teljesen fém	CNG-2 Abroncsbevonattal ellátott		CNG-3 Teljesen betekercselt		CNG-4 Teljesen összetett	
	Felszakítási nyomás [MPa]	Feszültség arány [MPa]	Felszakítási nyomás [MPa]	Feszültség arány [MPa]	Felszakítási nyomás [MPa]	Feszültség arány [MPa]	Felszakítási nyomás [MPa]
Teljesen fém	45						
Üveg		2,75	50 1)	3,65	70 1)	3,65	73
Aramid		2,35	47	3,10	60 1)	3,1	62
Szén		2,35	47	2,35	47	2,35	47
Hibrid		2)		2)		2)	

1. megjegyzés: Minimális tényleges felszakítási nyomás. Ezen kívül a melléklet 6.5. pontjában leírt számítások elvégzésével igazolni kell, hogy a mintadarab a minimális feszültségarányra vonatkozó követelményeket szintén teljesíti.
2. megjegyzés: A feszültségarányokat és a felszakítási nyomásokat a melléklet 6.5. pontja szerint kell kiszámítani.

6.4. táblázat

Palackok kialakításminősítési vizsgálati

Vizsgálat- és melléklethivatkozás		Palacktípus			
		CNG-1	CNG-2	CNG-3	CNG-4
A.12	Repesztés	X (*)	X	X	X
A.13	Környezeti hőmérs./ciklus	X (*)	X	X	X
A.14	Savas környezeti vizsgálat		X	X	X
A.15	Tűzpróba	X	X	X	X
A.16	Áthatolás	X	X	X	X
A.17	Repedéstűrés		X	X	X
A.18	Magas hőmérsékletű kúszás		X	X	X
A.19	Tartós igénybevételű felszakítás		X	X	X
A.20	Ejtőpróba			X	X
A.21	Átszivárgás				X
A.24	Nyomáshatároló (PRD) teljesítménye	X	X	X	X

Vizsgálat- és melléklet-hivatkozás		Palacktípus			
		CNG-1	CNG-2	CNG-3	CNG-4
A.25	Szerelvény-elforgatási vizsgálat				X
A.27	Ciklikus földgáznyomás vizsgálat				X
A.6	LBB vizsgálat	X	X	X	
A.7	Szélső hőmérséklet/ciklus		X	X	X

X = előírt

(*) = Az ISO 9809 szerint kialakított palackokra nincs előírva (az ISO 9809 szabvány már rendelkezik ezekről a vizsgálatokról).

6.5 táblázat

Tételvizsgálatok

Vizsgálat- és melléklet-hivatkozás		Palacktípus			
		CNG-1	CNG-2	CNG-3	CNG-4
A.12	Repesztés	X	X	X	X
A.13	Környezeti ciklus	X	X	X	X
A.1	Szakítópróba	X	X (*)	X (*)	
A.2	Ütőpróba (acél)	X	X (*)	X (*)	
A.9.2	Bevonat (*)	X	X	X	X

X = előírt

(*) = kivéve, ahol nem alkalmaznak védőbevonatot

(*) = béléssanyagon végzendő vizsgálatok

6.6 táblázat

Fontos gyártásközi ellenőrzés követelményei

Típus	CNG-1	CNG-2	CNG-3	CNG-4
Ellenőrzési követelmény				
Főbb méretek	X	X	X	X
Felületkezelés	X	X	X	X
Repedések (ultrahangos vagy azzal egyenértékű)	X	X	X	
Fémpalackok és -bélek keménysége	X	X	X	
Hidrosztatikus nyomásvizsgálat	X	X	X	X
Szivárgásvizsgálat				X
Jelölések	X	X	X	X

X = előírt

6.7 táblázat

A kialakítás módosítása

	Vizsgálat típusa								
Kialakítás módosítása	Felszakítási hidrosztatikus A.12	Környezeti ciklus A.13	Környezeti hatások A.14	Tűzpróba A.15	Repedéstűrés A.17	Áthatolás A.16	Tartós igénybevételelű felszakítás A.19 Magas hőmérsékletű kúszás A.18 Ejtőpróba A.20	Szerelvényelforgatás A.25 ÁtszivárgásA.21 CNG ciklus A.27	Nyomáshatároló (PRD) teljesítmény A.24
Rost gyártója	X	X					X (*)	X (*)	
Fémpalack vagy -bélés anyaga	X	X	X (*)	X	X (*)	X	X (*)		
Műanyag bélés anyaga		X	X					X (*)	
Rost anyaga	X	X	X	X	X	X	X	X (*)	
Gyanta anyaga			X		X	X	X		
Átmérőváltozás ≤ 20 %	X	X							
Átmérőváltozás > 20 %	X	X		X	X (*)	X			
Hosszváltozás ≤ 50 %	X			X (*)					
Hosszváltozás > 50 %	X	X		X (*)					
Üzemi nyomás változása ≤ 20 % @	X	X							
Domborulat alakja	X	X						X (*)	
Nyílás mérete	X	X							
Bevonat változása			X						
Lezáró szerelvény kialakítása								X (*)	
Változás a gyártásban	X	X							
Nyomáshatároló készülék				X					X

X = előírt

(*) = nem szükséges fémszerkezet kialakítása esetén (CNG-1)

(†) = nem szükséges összetett szerkezet kialakítása esetén (CNG-4)

(‡) = csak hosszúságnövelés esetén szükséges

@ = csak akkor végrehajtandó, ha a vastagság változik az átmérőhöz viszonyítva és/vagy nyomásváltozás esetén

7. CNG-1 TÍPUSÚ FÉMPALACKOK

7.1. Általános előírások

A tervben meg kell határozni a megengedhető hiba maximális méretét az üzemi nyomáson üzemeltetett palack bármely pontján, amely nem növekszik a kritikus méretre az előírt ismételt vizsgálatig terjedő idő alatt, vagy az élettartam során, ha a vizsgálat megismétlése nincs előírva. A törés előtti szivárgási (LBB) tulajdonságot az A.6. pontban (A. függelék) meghatározott vonatkozó eljárásoknak megfelelően kell megállapítani. A megengedhető hibaméretet a fenti 6.15.2. ponttal összhangban kell meghatározni.

Az ISO 9809 szabvány szerint kialakított palackok esetében, amelyek az előírt összes követelménynek megfelelnek, csak a fenti 6.3.2.4. pont anyagvizsgálati követelményeit és a 7.5. pont (a 7.5.2. és a 7.5.3. pont kivételével) kialakításminősítési vizsgálati követelményeit kell teljesíteni.

7.2. Szilárdsági vizsgálat

A palackban fellépő feszültségeket 2 MPa, 20 MPa, próbanyomás és a tervezett felszakítási nyomás alapján kell kiszámítani. A számításokhoz alkalmazni kell a vékonykéreg elméletet használó megfelelő elemzési módszereket, amelyek a palack nyakánál, átmeneti alakú helyein és hengeres szakaszán kialakuló feszültségeloszlások megállapításához számításba veszik a köpeny síkon kívüli hajlítást.

7.3. Gyártásközi és termékvizsgálati követelmények

7.3.1. Általános előírások

Az alumíniumpalackok végeit nem szabad sajtolási eljárással lezárni. A sajtolási eljárással lezárt fenekű acélpalackokat, az ISO 9809 szabvánnyal összhangban kialakított palackok kivételével, roncsolásmentes (NDE) vagy azzal egyenértékű vizsgálatnak kell alávetni. A palack végéhez nem szabad fémet toldani a lezárási folyamat során. Mindegyik palackon falvastagsági és felületkezelési ellenőrzést kell végezni a véglezárási műveletek előtt.

A véglezárást követően hőkezelést kell végezni a palackokon a kialakításhoz előírt keménységi tartomány elérése érdekében. Korlátozott felületen alkalmazott hőkezelés nem végezhető.

Ha a palack el van látva nyakgyűrűvel, talpgyűrűvel vagy tartószerkezethez erősítő szerelvényekkel, ezeknek a palack anyagával összeférhető anyagból kell készülnie, és a biztonságos felerősítésükhöz alkalmazott módszer nem lehet hegesztés, lágy- vagy keményforrasztás.

7.3.2. Roncsolásmentes vizsgálat

A fémpalackokon az alábbi vizsgálatokat kell végrehajtani:

- (a) Keménységvizsgálat az A.8 pont (A. függelék) értelmében,
- (b) Ultrahangos vizsgálat a BS 5045, 1. rész, I. melléklet vagy azzal bizonyítottan egyenértékű NDT módszer szerint annak biztosítására, hogy a maximális hibaméret nem haladja meg a kialakításhoz előírt méretet, a 6.15.2. pont értelmében.

7.3.3. Hidrosztatikus nyomásvizsgálat

Minden készre gyártott palackon hidrosztatikus nyomásvizsgálatot kell végezni az A.11. ponttal (A. függelék) összhangban.

7.4. Palacktétel vizsgálatok

Tételvizsgálatot kell végezni azokon a készre gyártott palackokon, amelyek jellemzőek a normál gyártási folyamatra, és el vannak látva azonosítási jelekkel. Mindegyik tételből véletlenszerűen ki kell választani két palackot. Ha több palackon végzik el a vizsgálatokat, mint amennyi a mellékletben elő van írva, az összes eredményt dokumentálni kell. Minimális követelményként az alábbi vizsgálatokat kell elvégezni:

- (a) Tételen végzett anyagvizsgálatok Egy palackon, vagy egy készre gyártott palackra jellemző hőkezelést tanúsító mintán el kell végezni a következő vizsgálatokat:
 - (i) Kritikus méretek összevetése a tervvel;

- (ii) Egy szakítópróba az A.1 pont (A. függelék) értelmében, és a kialakításra vonatkozó követelmények teljesítése;
- (iii) Acélpalackokra három ütőpróba az A.2 pont (A. függelék) értelmében, és a 6.3.2.3. pontban leírt követelmények teljesítése;
- (iv) Ha a kialakításnál védőbevonatot alkalmaznak, a bevonatot az A.9.2. pont (A. függelék) szerint kell megvizsgálni;

Ha egy tételvizsgálat során nem sikerül teljesíteni az előírt követelményeket, a tételhez tartozó összes palackon el kell végezni a 6.16. pontban előírt eljárásokat.

Ha a bevonat nem elégíti ki az A.9.2. pont (A. függelék) követelményeit, a tétel 100 százalékát ellenőrizni kell, és el kell távolítani a hasonló hibával rendelkező palackokat. A bevonatot minden hibás palackról el lehet távolítani, és a palackokat új bevonattal lehet ellátni. Ilyen esetben a bevonatra vonatkozó tételvizsgálatot meg kell ismételni.

- (b) Tételen végzett felszakítási vizsgálat Egy palackot felhasadásig hidrosztatikus nyomás alá kell helyezni az A.12. ponttal (A. függelék) összhangban.

Ha a felszakítási nyomás kisebb, mint a minimálisan számított felszakítási nyomás, a 6.16. pontban előírt eljárásokat kell követni.

- (c) Periodikus ciklikus nyomásvizsgálat A készre gyártott palackokat ciklikus nyomás alá kell helyezni az A.13. pont (A. függelék) értelmében, az alábbi vizsgálati gyakorisággal:

- (i) Mindegyik tételből egy palackot ciklikus nyomás alá kell helyezni az években meghatározott élettartam 1 000-szeres szorzatából számított ciklusszámnak megfelelően, legalább 15 000 ciklus végrehajtásával;
- (ii) Amennyiben 10 egymást követően legyártott azonos családhoz tartozó (vagyis azonos anyagokból, azonos eljárással készült) tételen végrehajtott vizsgálat során az (i) pont szerint ciklikus nyomás alá helyezett palackokon szivárgás vagy felhasadás nélkül végrehajtható legalább az években meghatározott élettartam 1 500-szoros szorzatából számított ciklusszám (minimum 22 500 ciklus), akkor a ciklikus nyomásvizsgálat minden 5. legyártott tételből 1 palackra korlátozható;
- (iii) Amennyiben 10 egymást követően legyártott azonos családhoz tartozó tételen végrehajtott vizsgálat során az (i) pont szerint ciklikus nyomás alá helyezett palackokon szivárgás vagy felhasadás nélkül végrehajtható legalább az években meghatározott élettartam 2 000-szeres szorzatából számított ciklusszám (minimum 30 000 ciklus), akkor a ciklikus nyomásvizsgálat minden 10. legyártott tételből 1 palackra korlátozható;
- (iv) Ha több mint 6 hónap eltelt az utolsó tétel gyártása óta, akkor a következő gyártási tételből egy palackot alá kell vetni ciklikus nyomás alá helyezési vizsgálatnak, annak érdekében, hogy fenntartható legyen a tételvizsgálatokra az (ii) vagy (iii) pontban előírt csökkentett gyakoriság.
- (v) Ha az (ii) vagy (iii) pont értelmében csökkentett gyakorisággal végrehajtott ciklikus nyomással megvizsgált bármelyik palack nem felel meg az előírt számú ciklusban (minimum 22 500, illetve 30 000 ciklusos nyomás), akkor a vizsgálatot a ciklikus tételnyomás vizsgálatához előírt gyakorisággal ((i) pont) legalább 10 gyártási tételen meg kell ismételni, hogy újból alkalmazható legyen az (ii) vagy (iii) pontban a ciklikus tételnyomás vizsgálatához előírt csökkentett gyakoriság.
- (vi) Ha bármelyik palack az (i), (ii) vagy (iii) pont szerinti vizsgálatok során nem teljesíti az években meghatározott élettartam 1 000-szeres szorzatából számított (legalább 15 000 ciklus) minimális ciklusélettartamra vonatkozó követelményt, akkor meg kell állapítani a vizsgálat sikertelenségének okát, és meg kell szüntetni azt a 6.16. pontban leírt eljárást követve. Ezt követően a ciklikus nyomásvizsgálatot a vizsgált tételből vett további három palackon meg kell ismételni. Amennyiben a három palack közül valamelyik nem teljesíti az években meghatározott élettartam 1 000-szeres szorzatából számított minimális ciklusos nyomás alá helyezésre vonatkozó követelményt, a tételt vissza kell utasítani.

7.5. Palackokra vonatkozó kialakításminősítési vizsgálatok

7.5.1. Általános előírások

Minősítési vizsgálatot kell végezni azokon a készre gyártott palackokon, amelyek jellemzőek a normál gyártási folyamatra, és el vannak látva azonosítási jelekkel. Az eredmények kiválasztását, tanúsítását és dokumentálását a 6.13. pont szerint kell elvégezni.

7.5.2. Hidrosztatikus nyomás alatti felszakítási vizsgálat

Három reprezentatív palackot hidrosztatikus nyomás alá kell helyezni felhasadásig az A.12. pont (a melléklet A. függeléke) értelmében. A palack felszakítási nyomásának meg kell haladnia a feszültségelemzéssel az adott kialakításhoz kiszámított minimális felszakítási nyomást, és el kell érnie legalább a 45 MPa értéket.

7.5.3. Környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat

Két kézre gyártott palackot környezeti hőmérsékleten ciklikus nyomás alá kell helyezni az A.13. pont (A. függelék) értelmében, amíg meg nem hibásodik, vagy legalább 45 000 cikluson keresztül. A palackoknak nem szabad meghibásodniuk, amíg el nem érik az években kifejezett élettartam 1 000-szeres szorzatából számított ciklusszámot. Az években meghatározott élettartam 1 000-szeres szorzatából számított ciklusidőt túllépő palackok szivárgás, és nem pedig felhasadás következtében hibásodhatnak meg. A 45 000 ciklus végrehajtása után is épen maradt palackokat további használatra alkalmatlanná kell tenni a ciklikus nyomás alá helyezés folytatásával, amíg a palack meg nem hibásodik, vagy hidrosztatikus nyomás alá helyezéssel, amíg a palack fel nem hasad. A meghibásodásig elviselt ciklusok számát és a hiba bekövetkezésének helyét fel jegyzőkönyvezni kell.

7.5.4. Tűzpróba

A vizsgálatokat az A.15. pont (A. függelék) szerint kell elvégezni, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

7.5.5. Áthatolási vizsgálat

A vizsgálatokat az A.16. pont (A. függelék) szerint kell elvégezni, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

7.5.6. LBB (törés előtti szivárgás) tulajdonság

Azokon a palackkialakításokon, amelyek a 7.5.3. pont szerinti vizsgálat alatt nem lépik túl a 45 000 ciklust, LBB tulajdonságra vonatkozó vizsgálatokat kell végezni az A.6 pont értelmében, és az abban leírt követelményeket kell teljesíteni.

8. CNG-2 TÍPUSÚ ABRONCSBEVONATTAL ELLÁTOTT PALACKOK

8.1. Általános előírások

A nyomás alá helyezési folyamat során ennek a palacktípusnak a viselkedésére az jellemző, hogy az összetett burkoló tekercselés és a fémbeles elmozdulásai lineárisan összeadódnak. A gyártás során alkalmazott különböző technológiák miatt ez a melléklet nem ír elő meghatározott módszert a kialakításhoz.

A törés előtti szivárgási (LBB) tulajdonságot az A.6. pontban (A. függelék) meghatározott vonatkozó eljárásoknak megfelelően kell megállapítani. A megengedhető hibaméretet a fenti 6.15.2. ponttal összhangban kell meghatározni.

8.2. Tervezési követelmények

8.2.1. Fémbeles

A fémbeles tényleges felszakítási nyomásának el kell érnie legalább a 26 MPa értéket.

8.2.2. Összetett burkoló tekercselés

A szálakban kialakuló húzófeszültségnek meg kell felelnie a 6.5. pontban leírt követelményeknek.

8.2.3. Szilárdsági vizsgálat

Ki kell számítani az összetett burkolatban és a belésben előfeszítés után kialakuló feszültségeket. Ezeket a számításokat nulla, 2 MPa, 20 MPa nyomás, próbanyomás és a tervezett felszakítási nyomás alapján kell kiszámítani. A számításokhoz alkalmazni kell a vékonykéreg elméletet használó megfelelő elemzési módszereket, amelyek a palack nyakánál, átmeneti alakú helyein és a belés hengeres szakaszán kialakuló feszültségeloszlások megállapításához számításba veszik a belés síkon kívüli hajlítását.

Az előfeszítés biztosításához autofrettázst alkalmazó kialakításoknál ki kell számítani, hogy az önabroncsozási nyomás milyen határértékek közé essen.

Az előfeszítés biztosításához ellenőrzött igénybevételű tekercseléssel kialakított szerkezetek esetében ki kell számítani az eljárás során alkalmazott hőmérsékletet, az összetett szerkezet minden rétegében igényelt feszültséget és a belésben az előfeszítést követően kialakuló feszültséget.

8.3. Gyártási követelmények

8.3.1. Általános előírások

Az összetett szerkezetű palackokat folytonos szálból kialakított tekercselésű bélésből gyártják. A száltekercselési műveleteket számítógéppel vagy mechanikus úton kell vezérelni. A tekercselés során a szálak felvitele vezérelt feszítéssel történjen. A tekercselés végrehajtása után a hőre keményedő gyantát hőkezelésnek kell alávetni egy előre meghatározott és vezérelt idő-hőmérséklet görbe alapján.

8.3.2. Bélés

A fémbélés gyártásának meg kell felelnie a megfelelő típusú bélésszerkezethez a 7.3. pontban előírt követelményeknek.

8.3.3. Burkoló tekercselés

A palackokat egy száltekercselő gépen kell gyártani. Tekercselés közben a lényeges változókat folyamatosan ellenőrizni kell, hogy az előírt tűréshatárokon belül maradjanak, és a tekercselési jegyzőkönyvben dokumentálni kell. Ilyen változók lehetnek például a következők:

- (a) rosttípus, beleértve a méretet;
- (b) impregnálás módja;
- (c) tekercselési feszítés;
- (d) tekercselési sebesség;
- (e) előfonatok száma;
- (f) sávszélesség;
- (g) gyanta típusa és összetétele;
- (h) gyanta hőmérséklete;
- (i) bélés hőmérséklete.

8.3.3.1. A hőre keményedő gyanták kikeményítése

Ha hőre keményedő gyantát alkalmaznak, a gyantát a száltekercselés után ki kell keményíteni. A kikeményedés alatt a keményítési ciklust (vagyis az idő-hőmérséklet összefüggéseket) dokumentálni kell.

A kikeményítési hőmérsékletet szabályozni kell, és nem befolyásolhatja hátrányosan a bélés anyagának tulajdonságait. Az alumíniumbéléssel kialakított palackok maximális kikeményítési hőmérséklete 177 °C.

8.3.4. Autofrettázs

Ha autofrettázs eljárást alkalmaznak, annak meg kell előznie a hidrosztatikus nyomásvizsgálatot. Az autofrettázs nyomásnak a 8.2.3. pontban megállapított határértékeken belül kell maradnia, és a gyártónak meg kell határoznia a megfelelő nyomás hitelesítésének módszerét.

8.4. Termékvizsgálati követelmények

8.4.1. Roncsolásmentes vizsgálat

A roncsolásmentes vizsgálatokat az elfogadott ISO vagy azzal egyenértékű szabvány szerint kell végrehajtani. A fémbéléseken az alábbi vizsgálatokat kell végrehajtani:

- (a) Keménységvizsgálat az A.8 pont (A. függelék) értelmében,
- (b) Ultrahangos vizsgálat a BS 5045, 1. rész, 1B. melléklet vagy azzal bizonyítottan egyenértékű NDT módszer szerint annak biztosítására, hogy a maximális hibaméret nem haladja meg a kialakításhoz előírt méretet.

8.4.2. Hidrosztatikus nyomásvizsgálat

Minden készre gyártott palackon hidrosztatikus nyomásvizsgálatot kell végezni az A.11. ponttal (A. függelék) összhangban. A gyártó határozza meg a tartós térfogat-tágulási határokat az alkalmazott próbanyomásra, de a tartós tágulás semmi esetre sem haladhatja meg a teljes térfogatú tágulás értékének 5 %-át próbanyomáson. Azokat a palackokat, amelyek a megállapított visszautasítási határértéken kívülre esnek, vissza kell utasítani, és meg kell semmisíteni vagy a tétel maradékként kell felhasználni.

8.5. Palacktétel vizsgálatok

8.5.1. Általános előírások

Tételvizsgálatot kell végezni azokon a készre gyártott palackokon, amelyek jellemzőek a normál gyártási folyamatra, és el vannak látva azonosítási jelekkel. Mindegyik tételből véletlenszerűen ki kell választani két palackot vagy, szükség szerint, egy palackot és egy bélést. Ha több palackon végzik el a vizsgálatokat, mint amennyi a mellékletben elő van írva, az összes eredményt dokumentálni kell. Minimális követelményként az alábbi vizsgálatokat kell elvégezni:

Amennyiben az autofrettázs vagy a hidrosztatikus nyomásvizsgálat előtt a burkoló tekerccselésben hibák észlelhetők, a burkoló tekerccselés eltávolítható és kicserélhető

- (a) Tételen végzett anyagvizsgálatok Egy palackon, vagy egy béléseken, vagy egy készre gyártott palackra jellemző hőkezelést tanúsító mintán el kell végezni a következő vizsgálatokat:

- (i) Méretek összevetése a tervvel;
- (ii) Egy szakítópróba az A.1 pont (A. függelék) értelmében, és a kialakításra vonatkozó követelmények teljesítése;
- (iii) Acélbélésekre három ütőpróba az A.2 pont (A. függelék) értelmében, és a kialakításra vonatkozó követelmények teljesítése;
- (iv) Ha a kialakításnál védőbevonatot alkalmaznak, a bevonatot az A.9.2. pont (A. függelék) szerint kell megvizsgálni, és meg kell felelnie az ott előírt követelményeknek. Ha egy tételvizsgálat során nem sikerül teljesíteni az előírt követelményeket, a tételhez tartozó összes palackon vagy béléseken el kell végezni a 6.16. pontban előírt eljárásokat.

Ha a bevonat nem elégíti ki az A.9.2. pont (A. függelék) követelményeit, a tétel 100 százalékát ellenőrizni kell, és el kell távolítani a hasonló hibával rendelkező palackokat. A hibás palackok bevonatát el lehet távolítani olyan módszerrel, amely nem veszélyezteti az összetett szerkezetű tekerccselés épségét, és ismételtelen be lehet vonni a palackokat. Ilyen esetben a bevonatra vonatkozó tételvizsgálatot meg kell ismételni.

- (b) Tételen végzett felszakítási vizsgálat A vizsgálatot egy palackon kell elvégezni a 7.4(b). pont követelményeivel összhangban.

- (c) Periodikus ciklikus nyomásvizsgálat A 7.4(c). pont követelményeinek megfelelően kell elvégezni.

8.6. Palackokra vonatkozó kialakításminősítési vizsgálatok

8.6.1. Általános előírások

Minősítési vizsgálatot kell végezni azokon a palackokon, amelyek jellemzőek a normál gyártási folyamatra, és el vannak látva azonosítási jelekkel. Az eredmények kiválasztását, tanúsítását és dokumentálását a 6.13. pont szerint kell elvégezni.

8.6.2. Hidrosztatikus nyomás alatti felszakítási vizsgálat

- (a) Egy bélést felhasadásig hidrosztatikus nyomás alá kell helyezni az A.12. ponttal (A. függelék) összhangban. A felszakítási nyomásnak meg kell haladnia a bélés-kialakításhoz előírt minimális felszakítási nyomást.

- (b) Három palackot felhasadásig hidrosztatikus nyomás alá kell helyezni az A.12. ponttal (A. függelék) összhangban. A palack felszakítási nyomásának meg kell haladnia az előírt minimális felszakítási nyomást, amelyet a kialakításon elvégzett feszültségelemzés során állapítottak meg a 6.3. táblázatban foglaltak értelmében, és semmilyen esetben sem lehet kisebb, mint az az érték, amely a 6.5. pontban előírt feszültségáram-követelményeik teljesítéséhez szükséges.

8.6.3. Környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat

Két készre gyártott palackot környezeti hőmérsékleten ciklikus nyomás alá kell helyezni az A.13. pont (A. függelék) értelmében, amíg meg nem hibásodik, vagy legalább 45 000 cikluson keresztül. A palackoknak nem szabad meghibásodniuk, amíg el nem érik az években kifejezett élettartam 1 000-szeres szorzatából számított ciklusszámot. Az években meghatározott élettartam 1 000-szeres szorzatából számított ciklusidőt túllépő palackok szivárgás, és nem pedig felhasadás következtében hibásodhatnak meg. A 45 000 ciklus végrehajtása után is épen maradt palackokat további használatra alkalmatlanná kell tenni a ciklikus nyomás alá helyezés folytatásával, amíg a palack meg nem hibásodik, vagy hidrosztatikus nyomás alá helyezéssel, amíg a palack fel nem hasad. A 45 000 ciklust túllépő palackok felhasadás következtében hibásodhatnak meg. A meghibásodásig elviselt ciklusok számát és a hiba bekövetkezésének helyét jegyzőkönyvezni kell.

8.6.4. Savas környezeti vizsgálat

A vizsgálatot egy palackon kell elvégezni az A.14. pont (A. függelék) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni. A melléklet tájékoztató jellegű H. mellékletében egy választható, környezeti hatásokra vonatkozó vizsgálat leírása olvasható.

8.6.5. Tűzpróba

A készre gyártott palackokat az A.15. pont (A. függelék) szerint kell megvizsgálni, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

8.6.6. Áthatolási vizsgálat

A vizsgálatot egy palackon kell elvégezni az A.16. pont (A. függelék) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

8.6.7. Repedéstűrési vizsgálatok

A vizsgálatot egy készre gyártott palackon kell elvégezni az A.17. pont (A. függelék) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

8.6.8. Magas hőmérsékletű kúszásvizsgálat

Olyan kialakításoknál, ahol a gyanta kikeményedési hőmérséklete nem haladja meg a kialakításhoz használt anyag maximális hőmérsékletét, legalább a 20 °C-ot, egy palackot kell megvizsgálni az A.18. ponttal (A. függelék) összhangban, és teljesíteni kell a benne foglalt követelményeket.

8.6.9. Tartós igénybevételű felszakítási vizsgálat

A vizsgálatot egy készre gyártott palackon kell elvégezni az A.19. pont (A. függelék) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

8.6.10. LBB (törés előtti szivárgás) tulajdonság

Azokon a palackkialakításokon, amelyek a 8.6.3. pont szerinti vizsgálat alatt nem lépik túl a 45 000 ciklust, LBB tulajdonságra vonatkozó vizsgálatokat kell végezni az A.6 pont értelmében, és az abban leírt követelményeket kell teljesíteni.

8.6.11. Szélsőséges hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat

A vizsgálatot egy készre gyártott palackon kell elvégezni az A.7. pont (A. függelék) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

9. CNG-3 TÍPUSÚ TELJESEN BETEKERCELT PALACKOK

9.1. Általános előírások

A nyomás alá helyezési folyamat során ennek a palacktípusnak a viselkedésére az jellemző, hogy az összetett burkoló tekerces és a fémbélés elmozdulásai összeadódnak. A gyártás során alkalmazott különböző technológiák miatt ez a melléklet nem ír elő meghatározott módszert a kialakításhoz. A törés előtti szivárgási (LBB) tulajdonságot az A.6. pontban (A. függelék) meghatározott vonatkozó eljárásoknak megfelelően kell megállapítani. A megengedhető hibaméretet a fenti 6.15.2. ponttal összhangban kell meghatározni.

9.2. Tervezési követelmények**9.2.1. Fém bélés**

A nulla nyomásnál és 15 °C hőmérsékleten létrejövő nyomófeszültség hatására a bélés nem hajolhat be, illetve nem gyűrődhet meg.

9.2.2. Összetett burkoló tekercselés

A szálakban kialakuló húzófeszültségnek meg kell felelnie a 6.5. pontban leírt követelményeknek.

9.2.3. Szilárdsági vizsgálat

Ki kell számítani az összetett burkolatban és a bélésben nyomás után kialakuló feszültségeket a palack érintője és hossza irányában. Ezeket a számításokat nulla nyomás, üzemi nyomás, üzemi nyomás 10 %-a, próbanyomás és a tervezett felszakítási nyomás alapján kell kiszámítani. Ki kell számítani az autofrettázs nyomás határértékeit. A számításokhoz alkalmazni kell a vékonykéreg elméletet használó megfelelő elemzési módszereket, amelyek a palack nyakánál, átmeneti alakú helyein és a bélés hengeres szakaszán kialakuló feszültségeloszlások megállapításához számításba veszik a bélés síkon kívüli hajlítását.

9.3. Gyártási követelmények

A gyártási követelményeket a 8.3. ponttal összhangban kell meghatározni, azzal a kivétellel, hogy a burkoló tekercselés spirális tekercselésű szálakat is magában foglal.

9.4. Termékvizsgálati követelmények

A termékvizsgálati követelményeknek meg kell felelniük a 8.4. pontban rögzített követelményekkel.

9.5. Palacktétel vizsgálatok

A tételvizsgálatokat a 8.5. pontban rögzített követelményekkel összhangban kell elvégezni.

9.6. Palackokra vonatkozó kialakításminősítési vizsgálatok

A palackok kialakításminősítési vizsgálatainak összhangban kell állniuk a 8.6. pont és a 9.6.1. pont követelményeivel, azzal a kivétellel, hogy a 8.6. pontban rögzített bélésfelszakítási eljárás nem követelmény.

9.6.1. Ejtőpróba

Egy vagy több készre gyártott palackon ejtőpróbát kell végezni az A.30. ponttal (A. függelék) összhangban.

10. CNG-4 TÍPUSÚ TELJESEN ÖSSZETETT PALACKOK**10.1. Általános előírások**

A melléklet nem ír elő meghatározott módszert a polimer bélésű palackok kialakításához, mivel különböző palack-kialakítási változatok lehetségesek.

10.2. Tervezési követelmények

A tervezési számításokat fel kell használni a kialakítás megfelelőségének igazolására. A szálakban kialakuló húzófeszültségnek meg kell felelnie a 6.5. pontban leírt követelményeknek.

A 6.10.2. vagy a 6.10.3. pont szerint kúpos és hengeres meneteket kell alkalmazni a fém lezáró szerelvényeken.

A menetes nyílással rendelkező fém lezáró szerelvényeknek ellen kell állniuk 500 Nm nyomatékerőnek a nemfém béléshez való csatlakozás megsérülése nélkül. A nemfém béléshez csatlakozó fém lezáró szerelvényeket a melléklet 4. pontjában előírt üzemi feltételeknek megfelelő anyagból kell készíteni.

10.3. Szilárdsági vizsgálat

Ki kell számítani az összetett burkolatban és a bélésben kialakuló feszültségeket a palack érintője és hossza irányában. Ezeket a számításokat nulla nyomás, üzemi nyomás, próbanyomás és a tervezett felszakítási nyomás alapján kell kiszámítani. A számításokhoz megfelelő elemzési módszereket kell használni a palackban kialakuló feszültség eloszlásának meghatározására.

10.4. Gyártási követelmények

A gyártási követelményeknek összhangban kell lenniük a fenti 8.3. ponttal, kivéve, ha a hőre keményedő gyanta kikeményedési hőmérséklete legalább 10 °C-kal alacsonyabb, mint a műanyag bélés lágyulási hőmérséklete.

10.5. Termékvizsgálati követelmények**10.5.1. Hidrosztatikus nyomásvizsgálat**

Minden készre gyártott palackon hidrosztatikus nyomásvizsgálatot kell végezni az A.11. ponttal (A. függelék) összhangban. A gyártó határozza meg a rugalmas tágulás megengedhető határértékét az alkalmazott próbanyomásra, de bármely palack rugalmas tágulása nem haladhatja meg 10 %-nál nagyobb mértékben az átlagos tételértéket. Azokat a palackokat, amelyek a megállapított visszautasítási határértéken kívülre esnek, vissza kell utasítani, és meg kell semmisíteni vagy a tétel maradékeként kell felhasználni.

10.5.2. Szivárgásvizsgálat

Minden készre gyártott palackon szivárgásvizsgálatot kell végezni az A.10. pont (A. függelék) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

10.6. Palacktétel vizsgálatok**10.6.1. Általános előírások**

Tételvizsgálatot kell végezni azokon a készre gyártott palackokon, amelyek jellemzőek a normál gyártási folyamatra, és el vannak látva azonosítási jelekkel. Mindegyik tételből véletlenszerűen ki kell választani egy palackot. Ha több palackon végzik el a vizsgálatokat, mint amennyi a mellékletben elő van írva, az összes eredményt dokumentálni kell. Minimális követelményként az alábbi vizsgálatokat kell elvégezni:

(a) Tételen végzett anyagvizsgálat

Egy palackon, vagy egy bélésen, vagy egy bélést tanúsító mintán, amely jellemző a készre gyártott palackra, el kell végezni a következő vizsgálatokat:

- (i) Méretek összevetése a tervvel;
- (ii) A műanyag bélésen végzett szakítópróba az A.22 pont (A. függelék) értelmében, és a kialakításra vonatkozó követelmények teljesítése;
- (iii) A műanyag bélés lágyulási hőmérsékletének vizsgálata az A.23 pont (A. függelék) szerint, és a kialakításra vonatkozó követelmények teljesítése;
- (iv) Ha a kialakításnál védőbevonatot alkalmaznak, a bevonatot az A.9.2. pont (A. függelék) szerint kell megvizsgálni. Ha a bevonat nem elégíti ki az A.9.2. pont (A. függelék) követelményeit, a tétel 100 százalékát ellenőrizni kell, és el kell távolítani a hasonló hibával rendelkező palackokat. A hibás palackok bevonatát el lehet távolítani olyan módszerrel, amely nem veszélyezteti az összetett szerkezetű tekercselés épségét, és ismételtelen be lehet vonni a palackokat. Ilyen esetben a bevonatra vonatkozó tételvizsgálatot meg kell ismételni.

(b) Tételen végzett felszakítási vizsgálat

A vizsgálatot egy palackon kell elvégezni a 7.4(b). pont követelményeivel összhangban.

(c) Periodikus ciklikus nyomásvizsgálat

Egy palack lezáró szerelvényét 500 NM nyomatékerővel el kell fordítani az A.25. pontban (A. függelék) leírt vizsgálati módszer szerint. Ezt követően a palackot ciklikus nyomás alá kell helyezni a 7.4(c). pontban leírt eljárásoknak megfelelően.

Az előírt ciklikus nyomás alá helyezést követően a palackon szivárgásvizsgálatot kell végezni az A.10. pontban (A. függelék) leírt módszer szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

10.7. Palackokra vonatkozó kialakításminősítési vizsgálatok**10.7.1. Általános előírások**

A palackok kialakításminősítési vizsgálatának összhangban kell állniuk a melléklet 8.6., 10.7.2., 10.7.3. és 10.7.4. pontjának követelményeivel, azzal a kivétellel, hogy a 8.6.10. pontban rögzített LBB tulajdonság vizsgálata nem követelmény.

10.7.2. Szerelvény-elforgatási vizsgálat

Egy palackot kell megvizsgálni az A.25. ponttal (A. függelék) összhangban.

10.7.3. Átszivárgási vizsgálat

Az átszivárgási vizsgálatot egy palackon kell elvégezni az A.21. pont (A. függelék) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

10.7.4. Ciklikus földgáznyomás vizsgálat

A vizsgálatot egy készre gyártott palackon kell elvégezni az A.27. pont (A. függelék) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

11. JELÖLÉS**11.1. Jelölés feltüntetése**

A gyártónak minden egyes palackot legalább 6 mm magas, olvasható, tartós jelölésekkel kell ellátnia. A jelölés feltüntethető a gyantabevonatba beágyazott címkén, ragasztóval rögzített címkén, a CNG-1 és CNG-2 típusú kialakítások megvastagított nyakán alacsony igénybevételű beütött jelzés formájában, illetve a fentiek bármely kombinációjával. A tapadócímkéknek és alkalmazásuknak meg kell felelnie az ISO 7225 vagy azzal egyenértékű szabvány előírásainak. Több címke használata is megengedett, és ezeket úgy kell elhelyezni, hogy a tartókengyelek ne takarják el őket. A melléklet előírásainak megfelelő palackokat a következőképpen kell jelölni:

(a) Kötelező adatok:

- (i) „CSAK CNG”;
- (ii) „FELHASZNÁLHATÓ XX/XXXX-IG”, ahol XX/XXXX a lejárati hónapját és évét mutatja ⁽⁵⁾;
- (iii) Gyártó azonosítása;
- (iv) Palack azonosítása (minden egyes palackhoz egyedi alkatrészszám és gyártási szám tartozik);
- (v) Üzemi nyomás és hőmérséklet;
- (vi) ECE előírás száma, a palacktípus és a tanúsítvány nyilvántartási számának megadásával;
- (vii) A nyomáshatároló készülékek és/vagy szelepek adatai, amelyek a palackkal való használatra szolgáló minősítéssel rendelkeznek, illetve azok a források, ahol információt lehet szerezni a minősített tűzvédelmi rendszerekről;
- (viii) Címkék használata esetén minden palackot egyedi azonosító számmal kell ellátni, amelyet a fémfelületre, egy feltűnő helyen, kell beütni annak érdekében, hogy a palack a címke megsemmisülése esetén is azonosítható legyen;

(b) Nem kötelező adatok:

Külön címkén (címkéken) az alábbi nem kötelező adatok tüntethetők fel:

- (i) Gáz hőmérséklettartománya, pl. – 40– 65 °C;

⁽⁵⁾ A lejárati dátum nem lehet későbbi, mint az előírt élettartam dátuma. A lejárati dátum a kiszállítás időpontjában is feltüntethető a palackokon, ha azokat száraz helyen, belső nyomás nélkül tárolták.

- (ii) A palack névleges űrtartalma két jellemző helyértékig pontosítva, pl. 120 liter;
- (iii) Az eredeti nyomáspróba időpontja (hónap és év).

A jelöléseket a felsorolás sorrendjében kell feltüntetni, azonban az elrendezés módosulhat a rendelkezésre álló felülettől függően. A kötelező adatok elfogadható mintája:

CSAK CNG**FELHASZNÁLHATÓ ./....-IG**

Gyártó/Alkatrészszám/Gyári szám

20 MPa/15 °C

ECE R 110 CNG-2 (nyilvántartási szám)

„Csak a gyártó által jóváhagyott nyomáshatároló készülékkel használható”

12. ELŐKÉSZÍTÉS KISZÁLLÍTÁSRA

A gyártó műhelyéből való kiszállítás előtt minden palack belsejét ki kell tisztítani és meg kell szárítani. A szeleppel nem elzárható, és adott esetben biztonsági készülékkel felszerelt palackok valamennyi nyílását dugóval kell ellátni, ami megakadályozza a nedvesség behatolását és védi a meneteket. Kiszállítás előtt korróziógátló szert (pl. olajtartalmú anyagot) kell bepermetezni az acélpalackok és bélések belsejébe.

A vevőnek át kell adni a gyártó üzemeltetési útmutatóját, valamint a palack megfelelő kezeléséhez, használatához és üzem közbeni ellenőrzéséhez szükséges utasításokat. Az utasításoknak meg kell felelniük a melléklet D. mellékletében szereplő előírásoknak.

A. függelék

VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

A.1. Szakítópróbák acélra és alumíniumra

A kész palack hengeres szakaszából kivágott anyagmintán szakítópróbát kell végrehajtani, téglalap alakú próbadarab használatával, az ISO 9809 szabvány acélhoz előírt és az ISO 7866 szabvány alumíniumhoz előírt módszere szerint. A próbadarab két oldala, amelyek a palack belső, illetve külső felületét reprezentálják, ne legyenek megmunkálva. A szakítópróbát az ISO 6892 szabvány szerint kell elvégezni.

Megjegyzés: Az ISO 6892 szabványban leírt nyúlásmérési módszert kell figyelembe venni, különösen olyan esetekben, amikor a szakítópróba próbadarabja elvékonyodik, és ennek következtében törési pont alakul ki a műszer közepétől távol.

A.2. Acélpalackok és acélbélések ütőpróbája

Az ütőpróbát a kész palack hengeres részéből kivágott három próbadarabon kell elvégezni az ISO 148 szabvánnyal összhangban. A ütőpróbahez a próbadarabokat a 3. melléklet 6.2. táblázatában előírt irányban kell kivágni a palack falából. A bemetszésnek merőlegesnek kell lennie a palack falfelületére. Hosszirányú vizsgálat esetében a próbadarabot teljes felületű megmunkálásnak kell alávetni (hat felületen). Ha a falvastagság nem teszi lehetővé 10 mm széles végső próbadarab kivágását, akkor a szélességet úgy kell meghatározni, hogy a lehető legközelebb essen a palack falának névleges vastagságához. Az átlós irányban kivágott próbadarabokat csak négy felületen kell megmunkálni, a palack falának belső és külső felületét megmunkálatlanul kell hagyni.

A.3. Szulfidos feszültségi repedés vizsgálata acélra

Az alábbi előírások kivételével a vizsgálatot a TMO177-96 NACE szabvány A módszer – NACE szakítópróba című részében leírt eljárások szerint kell elvégezni. A vizsgálatokat legalább három 3,81 mm (0,150 inches) kaliberát-mérőjű próbadarabon kell végrehajtani, amelyet a készre gyártott palack falából vagy béléséből vágnak ki. A mintákat az acél előírt folyási határértéke 60 százalékaival egyenlő állandó húzóterhelésnek kell kitenni, desztillált víz és 0,5 % (tömegrész) nátriumacetát-trihidrát vegyület oldatába kell meríteni, és ecetsav segítségével a kezdeti 4,0 pH értéket kell beállítani.

Az oldatot – szobahőmérsékleten és 0,414 kPa (0,06 psia) nyomáson – folyamatosan telíteni kell hidrogénszulfiddal (nitrogén egyensúly). A vizsgált mintadaraboknak nem szabad meghibásodniuk a 144 órás vizsgálati időtartam alatt.

A.4. Korrózióvizsgálatok alumíniumra

Alumíniumötvözeteken a korrózióvizsgálatokat az ISO/DIS 7866 szabvány A. melléklete szerint kell elvégezni, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

A.5. Tartós terheléses repedés vizsgálatai alumíniumra

A tartós terheléses repedéssel szembeni ellenálló képesség vizsgálatát az ISO/DIS 7866 szabvány D. melléklete szerint kell elvégezni, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

A.6. Törés előtti szivárgási (LBB) tulajdonság vizsgálata

Három kész palackot kell ciklikus nyomás alá helyezni 2 MPa-nál nem nagyobb és 30 MPa-nál nem kisebb nyomáshatárok között, percenként 10 ciklust nem meghaladó gyakorisággal.

Mindegyik palacknak szivárognia kell.

A.7. Szélsőséges hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat

A ciklikus nyomásvizsgálatot összetett tekercseléssel ellátott, védőbevonat nélküli kész palackokon kell elvégezni, anélkül, hogy felhasadás, szivárgás vagy rosttekercs-kibomlás következne be, az alábbiak szerint

- a) 48 órán át nulla nyomást, 65 °C vagy annál magasabb hőmérsékletet és legalább 95 százalékos relatív páratartalmat kell biztosítani. Ez a követelmény egy 65 °C hőmérsékleten beállított kamrában finom permettel vagy vízpára létrehozásával teljesíthető;
- b) Hidrosztatikus nyomás alá helyezés az években kifejezett élettartam 500-szoros szorzata alapján számított ciklusidő alatt legfeljebb 2 MPa nyomásról legalább 26 MPa nyomásig, 65 °C vagy annál magasabb hőmérsékleten és 95 százalékos relatív páratartalom mellett;
- c) Stabilizálás nulla nyomáson és környezeti hőmérsékleten;
- d) Ezután nyomás alá helyezés az években kifejezett élettartam 500-szoros szorzatából számított ciklusidő alatt legfeljebb 2 MPa nyomásról legalább 20 MPa nyomásig, – 40 °C vagy annál alacsonyabb hőmérsékleten;

A b) pont szerinti ciklikus nyomás alá helyezés nem haladhatja meg a percenként 10 ciklus gyakoriságot. A d) pont szerinti ciklikus nyomás alá helyezés nem haladhatja meg a percenként 3 ciklus gyakoriságot, kivéve, ha nyomásátalakítót szerelnek közvetlenül a palackba. Megfelelő adatrögzítő eszközzel biztosítani kell, hogy az alacsony hőmérsékletű ciklikus nyomás alá helyezés során a folyadék hőmérséklete a minimális értéken maradjon.

A szélsőséges hőmérsékleten történő ciklikus nyomás alá helyezést követően a palackokat hidrosztatikus nyomás alá kell helyezni meghibásodásig, a hidrosztatikus felszakítási vizsgálat követelményeinek megfelelően, és a felszakítási nyomásnak el kell érnie legalább a tervezett minimális felszakítási nyomás 85 százalékát. CNG-4 típusú kialakítások esetében a hidrosztatikus felszakítási vizsgálat előtt a palackon szivárgásvizsgálatot kell végezni az A10. ponttal összhangban.

A.8. Brinell-féle keménységvizsgálat

A keménységvizsgálatot minden palack vagy bélis hengeres középső szakaszán és domború végén el kell végezni az ISO 6506 szabványnak megfelelően. A vizsgálatot a végső hőkezelés után kell végrehajtani, és az így meghatározott keménységértékeknek a kialakításhoz meghatározott tartományon belülre kell esniük.

A.9. Bevonatvizsgálatok (a 3. melléklet 6.12c). pontjában foglaltak esetén kötelező)**A.9.1. Bevonat tulajdonságainak vizsgálatai**

A bevonatokat a következő vizsgálati módszerek alkalmazásával vagy az azzal egyenértékű Nemzeti Szabványok figyelembevételével kell értékelni:

- i. Tapadásvizsgálat az ISO 4624 szabvány „A” vagy „B” módszerének a körülményektől függő alkalmazásával. A bevonatnak 4A vagy 4B minősítésű tapadással kell rendelkeznie, a felhasználási körülményektől függően.
- ii. Hajlékonysági vizsgálat az ASTM D522 szabvány Szerves bevonatok tűske körüli hajlítási vizsgálata című része szerint, a B vizsgálati módszert alkalmazva, 12,7 mm-es (0,5 in) tűskével és az előírt vastagsággal – 20 °C-on.

A hajlékonysági vizsgálatához vett mintákat az ASTM D522 szabvány szerint kell előkészíteni. A mintákon nem lehet szemmel látható repedés.

- iii. Ütéssel szembeni ellenálló képesség vizsgálata az ASTM D2794 szabvány Szerves bevonatok gyors alakváltozás (ütés) hatásával szembeni ellenálló képességének vizsgálati módszere című része szerint. A bevonatnak szobahőmérsékleten el kell viselnie a 18 J (160 in-lbs) előre irányuló ütőpróbát.
- iv. Vegyszerekkel szembeni ellenálló képesség általános vizsgálata az ASTM D1308 szabvány Háztartási vegyszerek hatása tiszta és festett felületekre című része szerint. A vizsgálatokat a „szabad folt” vizsgálati módszerrel kell elvégezni 100 órán át tartó 30 százalékos kénsavoldattal (akkumulátorsav 1,219 fajsúlyal) és 24 órán át polialkál-glikolt (pl. fékfolyadék) alkalmazva. A bevonat nem válhat le, nem hólyagosodhat fel, illetve nem lágyulhat meg. A tapadásnak el kell érnie a 3-as minősítést az ASTM D3359 szabvány szerint végrehajtott vizsgálat során.

- v. Legalább 1 000 órás igénybevétel az ASTM G53 szabvány Szabványos eljárás üzemi fényt és vizet kibocsátó berendezés (fluoreszkáló ultraibolya-kondenzációs típus) használatára nemfém anyagok igénybevételének vizsgálata céljából című része szerint. Nem következhet be felhólyagosodás, és a tapadásnak el kell érnie a 3-as minősítést az ISO 4624 szabvány szerint. A fényesség csökkenése legfeljebb 20 százalék lehet.
- vi. Legalább 500 órás igénybevétel az ASTM B117 szabvány Sós permet (köd) vizsgálat módszere című része szerint. Az alámaródás mértéke nem haladhatja meg a 3 mm-t a bejölésnél, a bevonat nem hólyagosodhat fel, és a tapadás mértékének el kell érnie a 3-as minősítést az ASTM D3359 szabvány szerinti vizsgálat során.
- vii. A szobahőmérsékleten történő letöredezéssel szembeni ellenálló képesség vizsgálata az ASTM D3170 szabvány Bevonatok letöredezéssel szembeni ellenálló képessége című része szerint. A bevonatnak el kell érnie a 7A vagy annál magasabb minősítést, és a hordozófelületen nem léphet fel igénybevétel.

A.9.2. Bevonat tételvizsgálatai

i. Bevonat vastagsága

A bevonat vastagságának teljesítenie kell a tervezési követelményeket az ISO 2808 szabvány szerinti vizsgálat során.

ii. Bevonat tapadása

A bevonat tapadási szilárdságát az ISO 4624 szerint kell mérni, és a körülményektől függően, akár az „A”, akár a „B” vizsgálati módszert alkalmazva, el kell érnie legalább a 4-es minősítést.

A.10. Szivárgásvizsgálat

A CNG-4 típusú kialakításokon szivárgásvizsgálatot kell végezni az alábbi eljárás (vagy egy elfogadható másik módszer) használatával:

- a) A palackokat gondosan ki kell szárítani, és üzemi nyomás alá kell helyezni száraz levegővel vagy nitrogénnel, amely kimutatható gáztartalommal (pl. hélium) rendelkezik.
- b) Ha a palack bármely pontján a normál 0,004 cm³/óra értéket meghaladó szivárgás mérhető, a palackot vissza kell utasítani.

A.11. Hidraulikus vizsgálat

Az alábbi két lehetőség közül lehet választani:

1. lehetőség: Vízköpeny vizsgálat

- a) A palackot hidrosztatikus úton legalább az üzemi nyomás 1,5-szeresének megfelelő nyomás alá kell helyezni. A próbanyomás nem haladhatja meg az autofrettázs nyomást.
- b) A nyomást elegendő ideig fenn kell tartani (legalább 30 másodpercig), hogy a teljes tágulás bekövetkezhesen. Az autofrettázs utáni, illetve a hidrosztatikus nyomáspróba előtti belső nyomás értéke nem haladhatja meg a hidrosztatikus próbanyomás értékének 90 százalékát. Ha a próbanyomás a próbaberendezés meghibásodása miatt nem tartható fenn, a vizsgálat megismételhető 700 kPa-lal megnövelt nyomáson. Ilyen okból a vizsgálat legfeljebb kétszer ismételhető meg.
- c) A gyártó határozza meg a tartós térfogat-tágulási határokat az alkalmazott próbanyomásra, de a tartós tágulás semmi esetre sem haladhatja meg a teljes térfogati tágulás értékének 5 %-át próbanyomáson. CNG-4 típusú kialakítások esetén a rugalmas tágulás értékét a gyártónak kell megállapítania. Azokat a palackokat, amelyek a megállapított visszautasítási határértéken kívülre esnek, vissza kell utasítani, és meg kell semmisíteni vagy a tétel maradékként kell felhasználni.

2. lehetőség: Szilárdsági nyomásvizsgálat

A palackban a hidrosztatikus nyomást fokozatosan és egyenletesen kell növelni a próbanyomás eléréséig, amely az üzemi nyomás legalább 1,5-szerese. A palackban a próbanyomást elegendő ideig fenn kell tartani (legalább 30 másodpercig) annak megállapítása érdekében, hogy nincs nyomáscsökkenésre utaló jel és a tömítettség biztosított.

A.12. Hidrosztatikus nyomás alatti felszakítási vizsgálat

- a) A nyomás alá helyezés sebessége nem haladhatja meg az 1,4 MPa/másodperc (200 psi/second) értéket a tervezett felszakítási nyomás 80 százalékánál nagyobb nyomásokon. Ha a nyomás alá helyezés sebessége a tervezett felszakítási nyomás 80 százalékát meghaladó nyomás esetén nagyobb, mint 350 kPa/mp (50 psi/second), akkor a palackot el kell helyezni a nyomásforrás és a nyomásmérő készülék között, vagy 5 másodpercig fenn kell tartani a tervezett minimális felszakítási nyomás értékének megfelelő nyomást.
- b) A minimálisan előírt (kiszámított) felszakítási nyomásnak legalább 45 MPa-nak kell lennie, és nem lehet kisebb, mint a feszültségarányra vonatkozó követelmények teljesítéséhez szükséges érték. A tényleges felszakítási nyomás értékét fel kell jegyezni. A felhasadás bekövetkezhet a palack hengeres vagy domború részén.

A.13. Környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat

A ciklikus nyomás alá helyezést a következő eljárásnak megfelelően kell elvégezni:

- a) A vizsgálandó palackot fel kell tölteni korrózióálló folyadékkal, például olajjal, lágyított vízzel vagy glikollal.
- b) Ciklikusan változtatni kell a nyomást a palackban 2 MPa-nál nem nagyobb és 26 MPa-nál nem kisebb nyomáshatárok között, percenként 10 ciklust nem meghaladó gyakorisággal.

A meghibásodásig elviselt ciklusok számát, valamint a hiba bekövetkezésének helyét és a hiba leírását fel kell tüntetni a vizsgálati jelentésben.

A.14. Savas környezeti vizsgálat

Egy készre gyártott palackon a következő vizsgálati eljárást kell elvégezni:

- i. A palackfelület 150 mm átmérőjű területét 100 órán át 30 százalékos kénsavoldat (akkumulátor sav 1,219 fajsúlyal) hatásának kell kitenni, miközben a palackban a nyomást 26 MPa-on tartják.
- ii. Ezután a palackot fel kell szakítani az A.12. pontban leírt eljárással, melynek során a tervezett minimális felszakítási nyomás 85 százalékát meghaladó felszakítási nyomást kell elérni.

A.15. Tűzpróba**A.15.1. Általános előírások**

A tűzpróbák célja annak igazolása, hogy a tervezett tűzvédelmi rendszerrel (palackszelep, nyomáshatároló készülék és/vagy beépített hőszigetelés) ellátott kész palackok nem fognak felhasadni a vizsgálat során, előírás szerint okozott tűz hatására. Különleges óvatossággal kell eljárni a tűzpróba során, a palack felhasadása esetén.

A.15.2. Palack elhelyezése

A palackokat vízszintesen kell elhelyezni úgy, hogy a palackok alsó része mintegy 100 mm-rel a tűzforrás fölött legyen.

A láng palackszelepeket, szerelvényeket és/vagy nyomáshatároló készülékeket érintő közvetlen hatásának megakadályozására fémárnyékolást kell használni. A fémárnyékolásnak nem szabad közvetlenül érintkeznie az előírt tűzvédelmi rendszerrel (nyomáshatároló készülékek vagy palackszelepek). Amennyiben a vizsgálat alatt meghibásodik egy olyan szelep, szerelvény vagy csővezeték, amely nem része a kialakításhoz tervezett védelmi rendszernek, érvényteleníti az eredményt.

A.15.3. Tűzforrás

Egy 1,65 m hosszú egyenletes tűzforrással közvetlen lánghatást kell biztosítani a palack teljes felületén.

Bármilyen tüzelőanyagot használó tűzforrás alkalmazható, feltéve, hogy elegendő és egyenletes hőt szolgáltat az előírt vizsgálati hőmérsékletek fenntartásához a palack szellőztetése közben. A tüzelőanyag kiválasztásánál figyelembe kell venni a légszennyezési szempontokat. A tűzforrás elrendezését megfelelő részletességgel fel kell jegyezni, hogy a palackmelegítés megismételhető legyen. A tűzforrás bármilyen meghibásodása vagy összeférhetetlensége érvényteleníti a vizsgálati eredményt.

A.15.4. Hőmérséklet- és nyomásmérések

A felületi hőmérsékletet legalább három hőelemmel kell ellenőrizni, amelyeket a palack alján, egymástól legfeljebb 0,75 m távolságban helyeznek el. 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 palacknyomást 30 másodpercenként rögzíteni kell.

A.15.5. Általános vizsgálati követelmények

A palackokat földgáznyomás alá kell helyezni, és vízszintes helyzetben meg kell vizsgálni

- a) üzemi nyomáson;
- b) az üzemi nyomás 25 százalékának megfelelő nyomáson.

Közvetlenül a begyújtás után az 1,65 m hosszú tűzforrásnak közvetlen lánghatást kell biztosítania körben, a palack teljes felülete mentén. 5 perccel a begyújtás után legalább egy hőelemnek minimum 590 °C hőmérsékletet kell jeleznie. Ezt a minimális hőmérsékletet fenn kell tartani a vizsgálat hátralevő időtartama alatt.

A.15.6. 1,65 m hosszú vagy annál rövidebb palackok

A palack középpontját a tűzforrás középpontja fölé kell helyezni.

A.15.7. 1,65 méternél hosszabb palackok

Ha a palack az egyik végén nyomáshatároló készülékkel van felszerelve, a tűzforrásnak a palack másik végénél kell kezdődnie. Ha a palack mindkét végén nyomáshatároló készülék van felszerelve, vagy több helyen a palack hossza mentén, akkor a tűzforrás közepét az egymástól legnagyobb vízszintes távolságra lévő nyomáshatároló készülékek közé kell igazítani.

Ha a palackot kiegészítésként hőszigeteléssel védik, akkor üzemi nyomáson két tűzpróbát kell végrehajtani, amelyek közül az egyiknél a tűzforrás közepe a palack hosszának felénél helyezkedjen el, a másikon pedig a tűz a palack egyik végénél kezdődjön.

A.15.8. Elfogadható eredmények

A palacknak egy nyomáshatároló készüléken keresztül kell kiengednie a gázt.

A.16. Áthatolási vizsgálatok

Nagynyomású gázzal 20 MPa $\pm$ 1 MPa nyomás alá helyezett palack falán át kell hatolnia egy legalább 7,62 mm átmérőjű páncceltörő lövedéknek. A lövedéknek teljesen át kell hatolnia legalább a palack egyik oldalfalán. CNG-2, CNG-3 és CNG-4 típusú kialakítások esetén a lövedék körülbelül 45°-os szögben csapódjon az oldalfalba. A palackon nem mutatkozhatnak szilánkosodásra utaló jelek. Ha 45 grammnál kisebb súlyú, kis méretű anyagdarabok válnak le, az nem jelenti a vizsgálat sikertelenségét. A belépő és kilépő nyílások hozzávetőleges méretét és elhelyezkedését fel kell jegyezni.

A.17. Összetett szerkezet repedéstűrési vizsgálatai

Kizárólag CNG-2, CNG-3 és CNG-4 típusú kialakítások esetén, egy védőbevonattal rendelkező kész palackon, hosszirányban bevágásokat kell készíteni, amelyek behatolnak az összetett szerkezetbe. A bevágásoknak nagyobbaknak kell lenniük, mint a gyártó által a szemrevételezéses ellenőrzéshez előírt határértékek.

A bemetszett palackot ezután környezeti hőmérsékleten 2 MPa-nál nem nagyobb és 26 MPa-nál nem kisebb nyomás alá kell helyezni 3 000 cikluson keresztül, ezután pedig újabb 12 000 ciklust kell végrehajtani. A palack nem szivároghat vagy nem hasadhat fel az első 3 000 ciklus alatt, de az utolsó 12 000 ciklus alatt szivárgás léphet fel. A vizsgálatnak alávetett palackokat meg kell semmisíteni.

A.18. Magas hőmérsékletű kúszásvizsgálat

Ezt a vizsgálatot minden CNG-4 típusú kialakításon és minden olyan CNG-2 és CNG-3 típusú kialakításon végre kell hajtani, amelyekben a gyanta térhálósodott szerkezetének kikeményedési hőmérséklete nem haladja meg legalább 20 °C-kal a 3. melléklet 4.4.2. pontjában megadott maximális tervezési anyaghőmérsékletet.

A vizsgálatot egy kész palackon kell elvégezni a következő módon:

- a) A palackot 26 MPa nyomás alá kell helyezni, és legalább 200 órán át 100 °C hőmérsékleten kell tartani.
- b) A vizsgálatot követően a palacknak teljesítenie kell az A.11. hidrosztatikus tágulási vizsgálat, az A.10. szivárgásvizsgálat és a fenti A.12. felszakítási vizsgálat követelményeit.

A.19. Tartós igénybevételű felszakítási vizsgálat

Kizárólag CNG-2, CNG-3 és CNG-4 típusú kialakítások esetében egy külső védőbevonat nélküli palackot hidrosztatikus úton 26 MPa nyomás alá kell helyezni, miközben 65 °C hőmérsékletű vízbe merítik. A palackot ezen a nyomáson és hőmérsékleten kell tartani 1 000 órán keresztül. Ezután a palack nyomását felhasadásig növelni kell az A.12. pontban leírt eljárásnak megfelelően, azzal kivétellel, hogy a felszakítási nyomásnak meg kell haladnia a tervezett minimális felszakítási nyomás 85 százalékát.

A.20. Ejtőpróba

Egy vagy több készre gyártott palackon ejtőpróbát kell végezni környezeti hőmérsékleten belső nyomás alá helyezés és felszerelt szelepek nélkül. Az a felület, amelyre a palackokat ejtik, legyen sima, vízszintes betonlap vagy padló. Egy palackot le kell ejteni vízszintes helyzetben olyan magasságból, hogy az alja 1,8 m-re legyen attól a felülettől, amelyre leejtik. Egy palackot függőleges helyzetben le kell ejteni úgy, hogy mindkét vége megfelelő magasságban legyen a padlótól vagy laptól ahhoz, hogy a potenciális energiája 488 J legyen, de a palack alsó végének magassága semmi esetre sem haladhatja meg az 1,8 métert. Egy palackot 45° szögben le kell ejteni egy kupola alakú felületre olyan magasságból, hogy a palack súlypontja 1,8 m magasságban legyen; ha azonban a palack alsó vége 0,6 m-nél közelebb lenne a talajszinthez, az ejtési szöget úgy kell módosítani, hogy a minimális magasság 0,6 m, a súlypont pedig 1,8 m magasságban legyen.

Az ejtővizsgálatot követően a palackokat legfeljebb 2 MPa nyomásról legalább 26 MPa nyomásig ciklikus nyomás alá kell helyezni az években kifejezett élettartam 1 000-szeres szorzatából számított ciklusidőn keresztül. A ciklusidő alatt a palackok szivároghatnak, de nem hasadhatnak fel. A ciklusvizsgálatnak alávetett palackokat meg kell semmisíteni.

A.21. Átszivárgási vizsgálat

Ezt a vizsgálatot csak a CNG-4 típusú kialakításokon kötelező végrehajtani. Egy kész palackot fel kell tölteni nagy nyomású földgázzal vagy 90 százalék nitrogént és 10 százalék káliumot tartalmazó gázkeverékkel üzemi nyomásra, egy zárt, tömített kamrába kell helyezni környezeti hőmérsékleten, és ellenőrizni kell a szivárgás szempontjából elegendő ideig ahhoz, hogy meg lehessen határozni az állandósult állapotú átszivárgási sebességet. Az átszivárgási sebességnek nagynyomású földgáz esetén 0,25 ml-nél vagy a hélium/óra/palack úrtartalma literben képlettel számított értéknél kisebbnek kell lennie.

A.22. Műanyagok nyúlási tulajdonságai

Meg kell határozni a műanyag belés folyási határát és kritikus nyúlását – 50 °C-on az ISO 3628 szabvány szerint, amelynek meg kell felelnie a 3. melléklet 6.3.6. pontjában leírt követelményeknek.

A.23. Műanyagok olvadási hőmérséklete

Kész bélésekből vett polimerizált anyagmintákat meg kell vizsgálni az ISO 306. szabványban leírt módszer szerint, amelyeknek teljesíteniük kell a 3. melléklet 6.3.6. pontjának követelményeit.

A.24. Nyomáshatároló készülékre vonatkozó követelmények

A gyártó által előírt nyomáshatároló készülékeknek alkalmasnak kell bizonyulniuk a 3. melléklet 4. pontjában felsorolt üzemi feltételek közötti használatra, és meg kell felelniük a következő minősítési vizsgálatokon:

- a) Egy mintadarabot legalább 95 °C ellenőrzött hőmérsékleten és legalább a próbanyomással egyező nyomáson kell tartani (30 MPa) 24 órán át. A vizsgálat végén a palack nem szivároghat, 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 2 MPa és 26 MPa nyomáshatárok között;
 - ii. – 40 °C hőmérsékleten, 10 000 ciklust végrehajtva 2 MPa és 20 MPa nyomáshatárok között.

A vizsgálat végén a palack nem szivároghat, illetve nem mutatkozhatnak a kialakításban használt olvasható fém kisajtolódásának jelei.

- c) A nyomáshatároló készülékek külső sárgaréztartószerelvényeinek el kell viselniük az ASTM B154 szabványban leírt higany-nitrátos vizsgálatot, feszültségkorróziós repedések nélkül. A nyomáshatároló készüléket 30 percig higany-nitrátos vizes oldatba kell meríteni, amely oldat literenként 10 g higany-nitrátot és 10 ml salétromsavat tartalmaz. A beáztatást követően szivárgásvizsgálatot kell végezni a nyomáshatároló készüléken 1 percig 26 MPa aerosztatikus nyomást alkalmazva, miközben az alkatrészen ellenőrizni kell a szivárgást. A tapasztalt szivárgás nem lépheti túl a 200 cm³/óra értéket.
- d) A nyomáshatároló készülékek külső rozsdamentes acél nyomástartó szerelvényeit olyan ötvözetpárból kell készíteni, amely ellenáll a klorid által okozott feszültségkorróziós repedéseknek.

A.25. Szerelvény-elforgatási vizsgálat

A palacktestet elfordulás ellen biztosítani kell, és a palack végeire szerelt lezáró szerelvényre 500 Nm nyomatékot kell alkalmazni, először a menetes csatlakozás meghúzási irányába, majd a lazítási irányába, végül pedig ismét a meghúzási irányába.

A.26. Gyanta nyírószilárdsága

A gyantaanyagok vizsgálatát az összetett szerkezetű burkoló tekercselésre jellemző mintán kell végrehajtani az ASTM D2344 szabvány vagy azzal egyenértékű Nemzeti Szabvány előírásai szerint. Az összetett szerkezet minimális nyírószilárdsága 24 órás forró vízbe merítést követően 13,8 MPa legyen.

A.27. Ciklikus földgáznyomás vizsgálat

Egy készre gyártott palackot nagynyomású földgázzal ciklikus nyomás alá kell helyezni 2 MPa-nál kisebb nyomásról az üzemi nyomásig terjedő tartományban, 300 cikluson keresztül. A ciklusok hossza, beleértve a palack feltöltését és kiürítését, nem haladhatja meg az 1 órát. A palackon szivárgásvizsgálatot kell végezni az A.10. pont szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni. A ciklikus földgáznyomás alá helyezési vizsgálat befejeztével a palackot szét kell vágni, és a bélés/lezáró szerelvény felületét meg kell vizsgálni, hogy nincsenek-e bármilyen sérülésre, például kifáradás okozat repedésre vagy elektrosztatikus kisülésre, utaló jelek.

Megjegyzés: A vizsgálat végrehajtása során különösen ügyelni kell a biztonságra. A vizsgálat végrehajtása előtt az ilyen kialakítású palackoknak már meg kellett felelniük az A.12. pontban leírt vizsgálat (hidrosztatikus felszakítási vizsgálat), a 3. melléklet 8.6.3. pontja szerinti környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomás alá helyezési vizsgálat, valamint a fenti A.21. pontban leírt átszivárgási vizsgálat követelményeinek. Továbbá a vizsgálat elvégzése előtt a palackoknak teljesíteniük kell az A.10. pont (szivárgásvizsgálat) követelményeit is.

A.28. Kézi szelepre vonatkozó követelmények

Egy mintadarabot fárasztásos vizsgálatnak kell alávetni percenként 4 ciklust nem meghaladó nyomás alá helyezési gyakorisággal, a következők szerint:

- i. 20 °C hőmérsékleten, 2 000 ciklust végrehajtva 2 MPa és 26 MPa nyomáshatárok között.

B. függelék

(Nem alkalmazandó)

C. függelék

(Nem alkalmazandó)

*D. függelék***JELENTÉS-FORMANYOMTATVÁNYOK**

Megjegyzés: Ez a melléklet nem képezi a melléklet kötelezően végrehajtandó részét. Az alábbi formanyomtatványokat kell használni:

- (1) Gyártási jelentés és megfelelőségi tanúsítvány – világos és olvasható legyen, és az 1. formanyomtatvány formátumában készüljön.
- (2) Fémpalackok, -bélések vagy lezáró szerelvények anyagának vegyi elemzéséről készült jelentés ⁽¹⁾ – tartalmazza a szükséges adatokat, azonosítási jeleket stb.
- (3) A fémpalackok és -bélések anyagának mechanikai tulajdonságait tartalmazó jelentés ⁽¹⁾ – az előírásban meghatározott összes vizsgálat leírását tartalmazza.
- (4) A nemfém bélések anyagának fizikai és mechanikai tulajdonságait tartalmazó jelentés ⁽¹⁾ – az előírásban meghatározott összes vizsgálat leírását és az előírt adatokat tartalmazza.
- (5) Összetett szerkezet elemzéséről szóló jelentés ⁽¹⁾ – az előírásban meghatározott összes vizsgálat leírását és az előírt adatokat tartalmazza.
- (6) Hidrosztatikus vizsgálatokról, periodikus ciklikus nyomásvizsgálatokról és felszakítási vizsgálatokról szóló jelentés – az előírásban meghatározott vizsgálatok leírását és az előírt adatokat tartalmazza.

⁽¹⁾ A 2–6. jelentés-formanyomtatványokat a gyártónak kell elkészítenie úgy, hogy azok részletesen tartalmazzák a palackok azonosításához szükséges adatokat és a rájuk vonatkozó követelményeket. Az illetékes hatóságnak és gyártónak mindent jelentést alá kell írnia.

1. Formanyomtatvány

GYÁRTÁSI JELENTÉS ÉS MEGFELELŐSÉGI TANÚSÍTVÁNY

Gyártotta:
Telephelye:
Szabályozó hatóság nyilvántartási száma:
Gyártó jele és száma:
Gyári szám: -tól -ig (a kezdő és a záró értéket is beleértve)
Palack leírása:
Méret: Külső átmérő: mm; Hosszúság: mm;
A palack vállrészére vagy a címkékre pecsételt jelek:

- (a) „CSAK CNG”:
- (b) „FELHASZNÁLHATÓ”:
- (c) Gyártó jele:
- (d) Gyári és alkatrészszám:
- (e) Üzemi nyomás MPa-ban:
- (f) ECE előírás:
- (g) Tűzvédelem típusa:
- (h) Eredeti vizsgálat időpontja (hónap és év):
- (i) Üres palack önsúlya (kg-ban):
- (j) Hatósági testület vagy felülvizsgálók jele:
- (k) Ürtartalom l-ben:
- (l) Próbanyomás MPa-ban:
- (m) Különleges utasítások:

Minden palack a ... számú ECE előírás követelményeinek megfelelően, a fenti leírás szerint készült.
A szükséges vizsgálati eredményeket tartalmazó jelentések mellékelve.

Ezennel igazolom, hogy a vizsgálati eredmények minden szempontból kielégítőnek bizonyultak, és megfelelnek a fenti palacktípusra vonatkozó követelményeknek

Megjegyzések:

Illetékes hatóság:

Felülvizsgáló aláírása:

Gyártó aláírása:

Hely, dátum:

*E. függelék***FESZÜLTSGÁRÁNYOK HITELESÍTÉSE NYÚLÁSMÉRŐK HASZNÁLATÁVAL**

1. A feszültség-alakváltozás összefüggése rostok esetében mindig rugalmas, ezért a feszültségárányok és az alakváltozási arányok megegyeznek.
2. Nagyfokú nyúlás mérésére alkalmas nyúlásmérőkre van szükség.
3. A nyúlásmérőket azon rostok irányában kell elhelyezni, amelyekre fel vannak szerelve (vagyis a palack külső felületén az abroncsrostok vizsgálatához a nyúlásmérőket az abroncsszálak irányában kell felerősíteni).
4. 1. módszer (olyan palackokhoz, amelyek nem nagy húzófeszültségű tekercseléssel készültek)
 - (a) Az autofrettázs előtt fel kell helyezni a nyúlásmérőket, és kalibrálni kell őket.
 - (b) Meg kell mérni az alakváltozást autofrettázs nyomáson, autofrettázst követő nulla nyomáson, üzemi és minimális felszakítási nyomáson.
 - (c) Igazolni kell, hogy a felszakítási nyomásnál fellépő nyúlás és az üzemi nyomáson mérhető nyúlás hányadosa megfelel a feszültségárányra vonatkozó követelményeknek. Hibrid szerkezet esetén az üzemi nyomáson létrejövő nyúlást össze kell vetni az egyetlen típusú rosttekercseléssel erősített palackok felszakítási nyúlásával
5. 2. módszer (minden palackra érvényes)
 - (a) Tekercselés és autofrettázs után, nulla nyomáson kell felhelyezni a nyúlásmérőket, és kalibrálni kell őket.
 - (b) Meg kell mérni az alakváltozást nulla, üzemi és minimális felszakítási nyomáson.
 - (c) Miután elvégezték a nyúlásmérést üzemi és minimális felszakítási nyomáson, a nyúlásmérők folyamatos ellenőrzése mellett nulla nyomáson szét kell vágni a palackot úgy, hogy a nyúlásmérőt tartalmazó rész kb. 5 hüvelyk hosszúságú legyen. Ezután el kell távolítani a bélést az összetett szerkezet megsértése nélkül, és ismét meg kell mérni a nyúlást.
 - (d) A nulla nyomáson, üzemi nyomáson és minimális felszakítási nyomáson leolvasott nyúlásértékeket a béléssel vagy bélés nélkül nulla nyomáson mért nyúlás értékéhez kell igazítani.
 - (e) Igazolni kell, hogy a felszakítási nyomásnál fellépő nyúlás és az üzemi nyomáson mérhető nyúlás hányadosa megfelel a feszültségárányra vonatkozó követelményeknek. Hibrid szerkezet esetén az üzemi nyomáson létrejövő nyúlást össze kell vetni az egyetlen típusú rosttekercseléssel erősített palackok felszakítási nyúlásával

F. függelék

TÖRÉSVIZSGÁLATI MÓDSZEREK

F.1. Kifáradásra érzékeny szerkezeti részek meghatározása

A készre gyártott palackokon megfelelő feszültségelemzéssel vagy teljes léptékű fáradáspróbával meg kell állapítani a kifáradási hiba helyét és irányát a palackokon, az összes palacktípusra előírt kialakításminősítési vizsgálatok szerint. Ha véges elemű szilárdsági vizsgálatot alkalmaznak, a kifáradásra érzékeny szerkezeti részeket a palack falában vagy bélésében üzemi nyomáson fellépő maximális nyúlású fő feszültségkoncentráció elhelyezkedése és tájolása alapján kell meghatározni.

F.2. Törés előtti szivárgási (LBB) tulajdonság

F.2.1. Ez az eljárás műszaki kritikai elemzés.

Célja annak megállapítása, hogy a kész palack szivárogni fog-e abban az esetben, ha a palack vagy a bélés hibája falon áthatoló repedéssé növekszik. A törés előtti szivárgás becslését a palack oldalfalán kell elvégezni. Ha a kifáradásra érzékeny szakasz az oldalfalon kívülre esik, a törés előtti szivárgási tulajdonság becslését akkor is el kell végezni ezen a területen a BS PD6493 szabványban felvázolt II. szintű megközelítést alkalmazva. A becslésnek a következő lépéseket kell magában foglalnia:

- Meg kell mérni az eredményül kapott, falon áthatoló repedés maximális hosszát (vagyis a főtengelyét, mivel rendszerint ellipszis alakú) az összes típusra érvényes kialakításminősítési vizsgálatok keretében (A. melléklet, A.13. és A.14. pont) ciklikus nyomás alá helyezett három palackon. Az elemzésben a három palackon észlelt repedések közül a leghosszabbat kell vizsgálni. El kell készíteni egy félellipszis alakú, falon áthatoló repedés modelljét, amelynek főtengelye a mért leghosszabb főtengely kétszerese, míg kistengelyének hossza a falvastagság 0,9-szerese. A félellipszis alakú repedést az „F” melléklet F.1. pontban meghatározott helyeken kell modellezni. A repedést úgy kell tájolni, mintha a legnagyobb nyúlás főfeszültsége hozta volna létre.
- A 3. melléklet 6.6. pontban leírt szilárdsági vizsgálat alapján a falban és a bélésben 26 MPa nyomáson létrejövő feszültségintéket kell alkalmazni a becsléshez. A repedést létrehozó erőket a BS PD6493 szabvány 9.2. vagy 9.3. fejezete szerint kell kiszámítani.
- A kész palack vagy a kész palackból kivett bélés töréssel szembeni szívósságát alumínium esetén szobahőmérsékleten, acél esetén pedig -40°C hőmérsékleten, szabványos eljárás (vagy ISO/DIS 12737 vagy ASTM 813–89 vagy BS 7448) segítségével kell megállapítani a BS PD6493 szabvány 8.4. és 8.5. fejezetével összhangban.
- A műanyag hajlási viszonyát a BS PD6493–91 szabvány 9.4. fejezetének megfelelően kell kiszámítani.
- A modellezett repedésnek meg kell felelnie a BS PD6493–91 szabvány 11.2. fejezetében leírtaknak.

F.2.2. LBB a mesterségesen repesztett palack felszakítása során

Törésvizsgálatot kell végezni a palack oldalfalán. Ha az F.1. pontban (F. függelék) meghatározott kifáradásra érzékeny területek az oldalfalon kívülre esnek, akkor ezeken a részekén törésvizsgálatot is el kell végezni. A vizsgálati eljárás a következő:

a) Törés előtti szivárgást okozó repedés hosszának meghatározása

A kifáradásra érzékeny területen a törés előtti szivárgást okozó repedés hosszának meg kell egyeznie a falon áthatoló repedés legnagyobb hosszúságának kétszeresével, amelyet az összes típusra érvényes kialakításminősítési vizsgálatokon meghiúsodásig ciklikus nyomás alá helyezett három palack mérési eredményeiből állapítanak meg.

b) Repedések kialakítása a palackokon

Ha a CNG-1 típusú kialakítások kifáradásra érzékeny területei a hengeres szakaszon tengely irányban helyezkednek el, a külső repedéseket hosszirányban kell kialakítani körülbelül a palack hengeres szakaszának közepén. A repedéseknek a középső szakasz legkisebb falvastagságánál kell elhelyezkedniük, amelyet a palack kerülete mentén négy ponton végzett vastagságmérésre alapozva állapítanak meg. Ha a CNG-1 típusú kialakítások kifáradásra érzékeny területe a hengeres szakaszon kívülre esik, az LBB repedést a palack belső felületén, a kifáradásra érzékeny terület irányában kell kialakítani. CNG-2 és CNG-3 típusú kialakítás esetén az LBB repedést a fém bélésen kell kialakítani.

Az állandó nyomás mellett vizsgált repedések kialakításához a kivágó szerszám körülbelül 12,5 mm vastag, 45° nyílásszögű, a hegyének sugara pedig legfeljebb 0,25 mm legyen. A kivágó szerszám átmérője legyen 50 mm a 140 mm-nél kisebb külső átmérővel rendelkező palackok esetében, és 65–80 mm a 140 mm-nél nagyobb külső átmérőjű palackoknál (szabványos CVN kivágó szerszám használata ajánlott).

Megjegyzés: A kivágó szerszámot rendszeresen meg kell élesíteni, hogy a hegyének sugara megfeleljen az előírt értéknek. A repedés mélysége állítható, amennyiben a hidrosztatikus nyomás folyamatos növelésével szeretnének szivárgást előidézni. A repedés nem haladhatja meg 10 százaléknál nagyobb mértékben a külső felületen mért mesterséges repedés nagyságát.

c) Vizsgálati eljárás

A vizsgálatot monoton nyomásnöveléssel vagy ciklikus nyomás alá helyezéssel kell végrehajtani az alábbiak szerint:

i. Felszakadásig végzett monoton nyomásnövelés

A palackban addig kell növelni a hidrosztatikus nyomást, amíg a palack a repedésen keresztül mentesül a nyomás alól. A nyomás alá helyezést az A.12. pontban (A. függelék) leírtak szerint kell elvégezni.

ii. Ciklikus nyomás

A vizsgálati eljárásnak meg kell felelnie az A. melléklet A.13. pontjában rögzített követelményeknek.

d) A repedéssel ellátott palack vizsgálatára vonatkozó elfogadási feltételek

A palack vizsgálata akkor tekinthető sikeresnek, ha az alábbi feltételek teljesülnek:

i. Monoton nyomás alá helyezéses felszakítási vizsgálatnál a meghibásodást okozó nyomás legalább 26 MPa legyen.

Monoton nyomás alá helyezéses felszakítási vizsgálat esetén a külső felületen mért teljes repedés hossza az eredeti kivágott hosszúság 1,1-szerese lehet.

ii. Ciklikus nyomás alá helyezéssel vizsgált palackok esetében a kifáradás okozta repedés meghaladhatja az eredetileg kivágott repedés hosszúságát. A palack meghibásodását azonban kizárólag szivárgás okozhatja. Kifáradás következtében a repedésnek az eredeti kivágott repedés hosszának legalább 90 százalékát meghaladó mértékben kell továbbterjednie.

Megjegyzés: Ha ezek a követelmények nem teljesülnek (a meghibásodás 36 MPa nyomás alatt következik be, még akkor is, ha az szivárgás formájában jelentkezik), új vizsgálatot lehet végrehajtani egy kevésbé mélyre alakított repedéssel. Abban az esetben is új vizsgálatra kerülhet sor mélyebb repedéssel, ha felhasadás típusú meghibásodás következik be 26 MPa-nál nagyobb nyomáson, kis repedésmélységgel.

F.3. Hibaméret roncsolásmentes vizsgálat esetében (NDE)

F.3.1. NDE hibaméret meghatározása műszaki kritikai becsléssel

A számításokat a (BS) PD6493 brit szabvány 3. fejezetével összhangban kell végrehajtani az alábbi lépéseket követve:

- a) A fáradásos repedéseket a falban/bélésben levő nagy igénybevételű helyeken síkbeli repedésekként kell modellezni.
- b) A kifáradásra érzékeny területre 2 MPa és 20 MPa közötti nyomás esetén ható feszültségtartományt az F. melléklet F.1. pontjában leírt szilárdsági vizsgálat alapján kell megállapítani.
- c) A hajlítási feszültség- és a héj-feszültségösszetevő külön alkalmazható.
- d) A nyomás alá helyezési ciklusok minimális száma 15 000.

- e) A kifáradás okozta repedés terjedési adatait levegő esetén az ASTM E647 szabvány szerint kell meghatározni. A repedés síkjának tájolása a C–L irányba kell, hogy essen (azaz a repedés síkja merőleges a palack kerületére és a tengelye mentén halad el), az ASTM E399 szabványban bemutatott módon. A terjedési sebességet 3 mintadarabon végzett vizsgálat átlagaként kell meghatározni. Ahol az anyagra és az üzemi feltételekre fajlagos, kifáradás okozta repedésre vonatkozó terjedési adatok állnak rendelkezésre, ott ezek használhatók a becslésben.
- f) A nyomásciklusonkénti repedésnövekedés mértékét a falvastagság irányában és hosszirányban a BS PD 6493–91 szabvány 14.2. fejezetében leírt lépések szerint kell meghatározni, figyelembe véve a kifáradás okozta repedés terjedési sebessége (az e) pontban megállapítottak szerint) és az alkalmazott nyomásciklusnak megfelelő repedésnövelő erő tartománya közötti összefüggést.
- g) A fenti lépések végrehajtásával ki kell számítani azt a megengedett legnagyobb hibamélységet és hibahosszúságot, amely nem okoz kifáradási vagy felszakadási hibát a palackban a tervezett élettartama során. A roncsolásmentes vizsgálat hibamérete legfeljebb a kialakításhoz megengedett legnagyobb hibamérettel lehet egyenlő.

F.3.2. NDE hibaméretű, repedéssel ellátott palack ciklikus vizsgálata

CNG-1, CNG-2 és CNG-3 típusú kialakítások esetén a 3. melléklet 6.15. pontjában előírt roncsolásmentes vizsgálati módszerrel létrehozott hibahosszt és hibamélységet meghaladó mesterségesen előállított hibával rendelkező három palackot ciklikus nyomás alá kell helyezni meghibásodásig, az A. melléklet A13. pontjában leírt vizsgálati módszerrel. Azoknál a CNG-1 típusú kialakításoknál, amelyeknél a kifáradásra érzékeny terület a hengeres szakaszra esik, a külső repedéseket az oldalfalon kell kialakítani. Azoknál a CNG-1 típusú kialakításoknál, amelyek kifáradásra érzékeny területe az oldalfalon kívülre esik, illetve a CNG-2 és CNG-3 típusú kialakítások esetén belső repedéseket kell létrehozni. A belső repedéseket a hőkezelés és a palack végének lezárása előtt kell kialakítani.

A palackok 15 000 ciklus végrehajtása előtt nem szivároghatnak és nem hasadhatnak fel. A roncsolásmentes vizsgálatához megengedhető hibaméret legfeljebb az azon a helyen mesterségesen előállított repedés méretével egyezhet meg.

*G. függelék***A TARTÁLYGYÁRTÓ UTASÍTÁSAI A PALACKOK KEZELÉSÉRE, HASZNÁLATÁRA ÉS ELLENŐRZÉSÉRE VONATKOZÓAN****G.1. Általános előírások**

A melléklet elsődleges célja, hogy útmutatást adjon a palack vevőinek, értékesítőinek, felszerelőinek és felhasználóinak a palack biztonságos használatára vonatkozóan a teljes tervezett élettartam során.

G.2. A gyártó utasításainak közzététele

A gyártónak tájékoztatnia kell a vevőt, hogy az utasításokat át kell adni minden olyan félnek, aki részt vesz a palackok elosztásában, kezelésében, beszerelésében és felhasználásában. A dokumentum sokszorosítható, hogy erre a célra elegendő példány álljon rendelkezésre, azonban meg kell jelölni, hogy a szállítandó palackokra vonatkozó információ azonosítható legyen.

G.3. Hivatkozás érvényben lévő szabályzatokra, szabványokra és előírásokra

A különleges utasításokat a nemzeti vagy elfogadott szabályzatokra, szabványokra és előírásokra vonatkozó hivatkozással együtt kell közölni.

G.4. A palack kezelése

Kezelési eljárásokat kell biztosítani annak érdekében, hogy a palackok ne sérüljenek meg, illetve ne szennyeződjenek be elfogadhatatlan mértékben a kezelés során.

G.5. Felszerelés

Szerelési utasításokat kell rendelkezésre bocsátani annak érdekében, hogy a palackok ne sérüljenek meg elfogadhatatlan mértékben a beszerelés és a tervezett élettartam során.

Amennyiben a beszerelést a gyártó határozza meg, az utasításoknak, indokolt esetben, tartalmazniuk kell a szerelés kialakítására, a rugalmas tömítőanyagok használatára, a helyes meghúzási nyomatékokra és a palack közvetlen vegyi és mechanikai érintkezések által okozott igénybevételének elkerülésére vonatkozó előírásokat.

Ahol a beszerelést nem a gyártó határozza meg, a gyártó hívja fel a vevő figyelmét a járműbe történő beszerelésből származó hosszú távú ütéshatásokra, amelyeket például a járműkarosszéria elmozdulásai vagy a palack üzemi nyomás és hőmérséklet hatására történő tágulása/összehúzódása okozhat.

Ha szükséges, fel kell hívni a vevő figyelmét olyan szerelvények alkalmazására, amelyek megakadályozzák, hogy a folyadékok vagy szilárd anyagok felhalmozódjanak és roncsolják a palack anyagát.

Meg kell határozni a felszerelendő nyomáshatároló készülék típusát.

G.6. A Palackok használata

A gyártónak fel kell hívnia a vevő figyelmét az előírásban meghatározott tervezett üzemi feltételekre, különös tekintettel a palack nyomás alá helyezési ciklusainak megengedett számára, években kifejezett élettartamára, a gáz minőségére vonatkozó határértékekre és a megengedett legnagyobb nyomásértékekre.

G.7. Üzem közbeni ellenőrzés

A gyártónak világosan meg kell állapítania a felhasználó felelősségét arra vonatkozóan, hogy betartsa az előírt palackellenőrzési követelményeket, például a felhatalmazott személyzet által végzett ismételt ellenőrzések időközzeit. Ezeknek az adatoknak összhangban kell lenniük a kialakításra vonatkozó jóváhagyás követelményeivel.

*H. függelék***KÖRNYEZETI HATÁSOK VIZSGÁLATA****H.1. Hatály**

A környezeti hatások vizsgálatának célja annak kimutatása, hogy a földgázpalackok képesek ellenállni a jármű alsó részét érintő környezeti hatásoknak és esetenként a más folyadékokkal okozott igénybevételeknek. Ezt a vizsgálatot az Egyesült Államok autóipara számára fejlesztették ki az összetett szerkezetű tekerceslős feszültségkorróziós repedése által okozott palackhibák megállapítására.

H.2. A vizsgálati módszer összefoglalása

A palackot először előkondicionálják ingás ütőgép és kavicszórás kombinációjával az autó alsó részét érintő körülmények szimulálása érdekében. Majd a palackot egymás után közúti sózást/savas esőt szimuláló oldatba merítik, egyéb folyadékok hatásainak teszik ki, ciklikus nyomás alá helyezik és magas, illetve alacsony hőmérsékleti hatásoknak teszik ki. A vizsgálat sorozat befejezésekor a palackot hidraulikus nyomás alá helyezik roncsolódásig. A palack maradék felszakítási szilárdsága nem lehet kisebb, mint a tervezett minimális felszakítási szilárdság 85 százaléka.

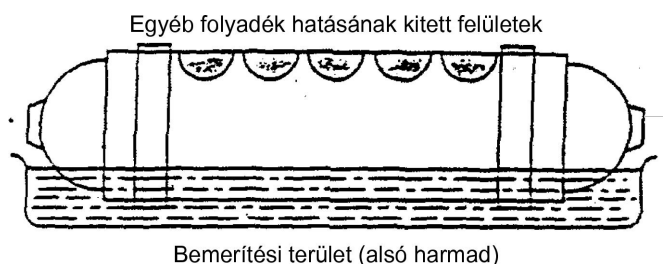
H.3. Palack összeszerelése és előkészítése

A palackot olyan körülmények között kell vizsgálni, amelyek – a felszerelés geometriáját illetően, beleértve a bevonatot (ha van), a konzolokat és tömítéseket, a nyomás alá helyezett szerelvényeket, amelyek ugyanolyan tömítést (azaz O gyűrűket) használnak – jellemzőek az üzemi feltételekre. A konzolokat a bemerítési vizsgálathoz való felszerelésük előtt be lehet festeni vagy bevonattal lehet ellátni, ha a járműbe való beszerelés előtt is befestik vagy bevonattal látják el őket.

A palackokat vízszintes helyzetben kell vizsgálni, és a vízszintes felezősíktól mentén névlegesen fel kell osztani „felső” és „alsó” szakaszra. A palack alsó szakaszát, felváltva, közúti sós/savas esős oldatba merítik, majd hűtött vagy fűtött levegővel kezelik.

A felső szakaszt 5 különböző vizsgálati területre osztják, és kijelölik előkondicionálásra és folyadékbehatás vizsgálatára. A területek névleges átmérőjének 100 mm-nek kell lennie. A területek nem fedhetik át egymást. A vizsgálat megkönnyítése érdekében a területeknek nem kell feltétlenül egy egyenes mentén elhelyezkedniük, de nem szabad átfedniük a palack bemerített részét.

Bár az előkondicionálás és a folyadékbehatás vizsgálata a palack hengeres szakaszán történik, palack egész felületének, beleértve a domború szakaszokat is, ugyanolyan mértékben ellenállónak kell lennie a környezeti hatásokkal szemben, mint a ténylegesen kitett felületeknek.

*H.1. ábra***Palack tájolása és az igénybevett területek elrendezése**

H.4. Előkondicionáló berendezés

A következő berendezésre van szükség a vizsgálat alá helyezendő palack ingás ütőgéppel és kavicsszórással történő előkondicionálásához:

(a) Ingás ütőgép

Az ütőgép teste acélból készüljön, és négyzet alapú gúla alakja legyen egyenlő oldalú háromszöget alkotó oldal-lapokkal, amelyek oldalélei és csúcsa 3 mm-es sugárnak megfelelően le van kerekítve. Az inga ütésének középpontja essen egybe a gúla súlypontjával; ennek távolsága az inga forgási tengelyétől 1 m legyen. Az inga teljes tömege az ütés középpontjára vonatkoztatva 15 kg legyen. Az inga energiája az ütés pillanatában nem lehet kevesebb, mint 30 Nm, és a lehető legjobban meg kell közelítenie ezt az értéket.

Az inga ütése alatt a palackot rögzített helyzetben kell tartani a lezáró szerelvények vagy a tervezett tartókenyelvek segítségével.

(b) Kavicsszórás

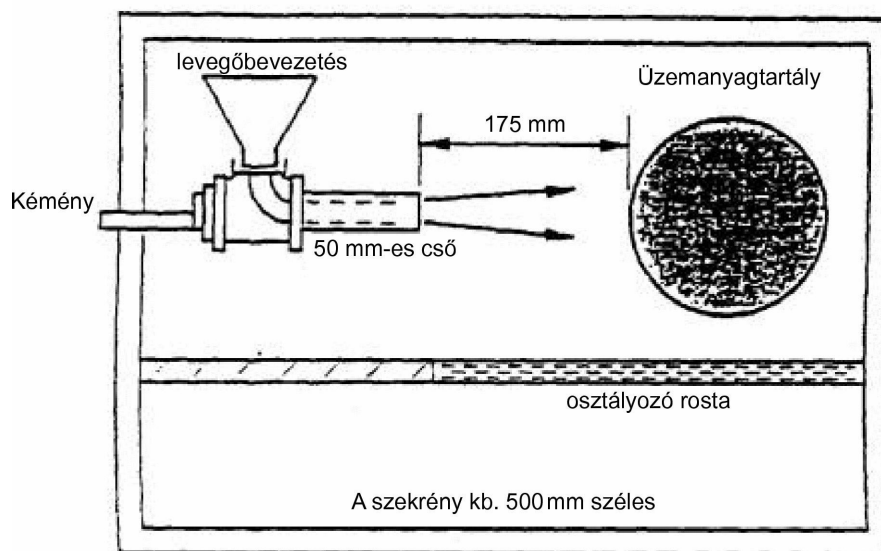
Az eljárást a kialakítás műszaki adatainak megfelelő és a H.2. ábrán bemutatott géppel kell elvégezni. A berendezést az ASTM D 3170 szabvány Bevonatok letöredezéssel szembeni ellenálló képességének szabványos vizsgálati módszere című részében leírtak szerint kell üzemeltetni, azzal a kivétellel, hogy a palack környezeti hőmérsékleten lehet a kavicsszórás alatt.

(c) Kavics

Folyami hordalékból származó útépitési kavics, amely átjut a 16 mm-es rostán, de fennmarad a 9,5 mm-esen. Minden eljáráshoz 550 ml osztályozott kavicsot (kb. 250–300 db kavics) is fel kell használni.

H.2. ábra

Kavicsszórásos vizsgálat



H.5. Környezeti behatások

(a) Bemerülés

A vizsgálat sorozat meghatározott szakaszában (1. táblázat) a palackot vízszintesen kell beállítani, és az átmérője alsó harmadáig közúti sózást/savas esőt szimuláló vizes oldatba kell meríteni. Az oldat a következő összetevőket tartalmazza:

Ioncserélt víz	
Nátrium-klorid:	2,5 súlyszázalék $\pm$ 0,1 százalék
Kalcium-klorid:	2,5 súlyszázalék $\pm$ 0,1 százalék
Kénsav:	4,0 $\pm$ 0,2 pH értékű oldathoz elegendő mennyiségben

Az oldatkonzentrációt és a pH értéket minden olyan vizsgálati lépés előtt be kell állítani, amelyben ezt a folyadékot használják.

A fürdő hőmérséklete 21 ± 5 °C legyen. Bemerítés alatt a palack nem bemerített részét környezeti levegőnek kell körülvennie.

b) Egyéb folyadék behatása

A vizsgálatssorozat meghatározott szakaszában (1. táblázat) a megjelölt területeket az 5 oldat valamelyikével kell kezelni 30 percen keresztül. A vizsgálat folyamán ugyanazt a kezelést kell alkalmazni mindegyik kijelölt felületen. A következő oldatok használhatók:

Kénsav:	19 %-os oldat, vízben oldott térfogat
Nátrium-hidroxid:	25 %-os oldat, vízben oldott tömeg
Metanol/benzin:	30/70 %-os koncentráció
Ammónium-nitrát:	28 %, vízben oldott tömeg
Ablakmosó folyadék	

A vizsgálatához a mintát úgy kell elhelyezni, hogy a behatásnak kitett rész felül legyen. A behatásnak kitett felületre üvegyapottból készített, egy réteg vastagságú (körülbelül 0,5 mm) és megfelelő méretre szabott párnát kell helyezni. Pipetta segítségével 5 ml vizsgálati folyadékot kell csepegtetni a vizsgálati területre. A palackot 30 percig nyomás alá kell helyezni, majd el kell távolítani a párnát.

H.6. Vizsgálati feltételek

(a) Ciklikus nyomás alá helyezés

A vizsgálatssorozatban meghatározottak szerint a palackot legfeljebb 2 MPa és legalább 26 MPa közötti ciklikus hidraulikus nyomás alá kell helyezni. A teljes ciklus nem lehet rövidebb 66 másodpercnél és legalább 60 másodpercig 26 MPa nyomáson kell tartani. A névleges ciklust a következőképpen kell végrehajtani:

Nyomásnövelés ≤ 2 MPa és ≥ 26 MPa között

Nyomás megtartása ≥ 26 MPa értéken legalább 60 másodpercig

Nyomáscsökkentés ≥ 26 MPa és ≤ 2 MPa között

A teljes ciklusidő legalább 66 másodperc.

(b) Egyéb folyadék behatásának vizsgálata alatti nyomás

Az egyéb folyadékok alkalmazását követően a palackot legalább 26 MPa nyomás alá kell helyezni minimum 30 percig.

(c) Magas és alacsony hőmérsékleti hatások

A vizsgálatssorozatban meghatározottak szerint a palack teljes külső felületét magas vagy alacsony hőmérsékletű levegő általi igénybevételnek kell kitenni. Az alacsony hőmérsékletű levegő legyen -40 °C vagy annál hidegebb, míg a magas hőmérsékletű levegő legyen 82 ± 5 °C. Az alacsony hőmérsékletű igénybevétel során a CNG-1 típusú palackok folyadék hőmérsékletét a palack belsejébe szerelt hőelemmel folyamatosan ellenőrizni kell, hogy a hőmérsékletet -40 °C vagy annál alacsonyabb értéken lehessen tartani.

H.7. Vizsgálati eljárás

(a) A palack előkondicionálása

Az egyéb folyadék behatásának vizsgálatára kijelölt öt terület mindegyikét és a palack felső részét elő kell kezelni úgy, hogy az ingás ütőgép csúcsával egyszer megütik a geometriai középpontjukat. Az ütést követően az öt kijelölt területet tovább kell kondicionálni kavicszórás alkalmazásával

A palack alsó részének középső szakaszát, amelyet be fognak meríteni, elő kell kezelni úgy, hogy az ingás ütőgép csúcsával egymástól kb. 150 mm távolságban lévő három helyen megütik.

Az ütést követően kavicszórással tovább kell kondicionálni azt a középső szakaszt, amelyet az ütőingával kezeltek.

Az előkondicionálás során mentesíteni kell a palackot a nyomás alól.

(b) A vizsgálat sorrendje és ciklusai

A környezeti behatások, a nyomásciklusok és az alkalmazandó hőmérséklet sorrendjét az 1. táblázat tartalmazza.

A vizsgálati szakaszok között nem szabad lemosni vagy letörölni a palack felületét.

H.8. Elfogadható eredmények

A fenti vizsgálatssorozat végrehajtását követően a palackot hidraulikus nyomás alá kell helyezni roncsolódásig, az A12. pontban leírt eljárásnak megfelelően. A palack felszakítási nyomása nem lehet kisebb, mint a tervezett minimális felszakítási nyomás.

H.1. táblázat

Vizsgálati feltételek és sorrend

Vizsgálat lépései	Környezeti behatások	Nyomásciklusok száma	Hőmérséklet
1	Egyéb folyadékok	—	Környezeti
2	Bemerítés	1 875	Környezeti
3	Levegő	1 875	Magas
4	Egyéb folyadékok	—	Környezeti
5	Bemerítés	1 875	Környezeti
6	Levegő	3 750	Alacsony
7	Egyéb folyadékok	—	Környezeti
8	Bemerítés	1 875	Környezeti
9	Levegő	1 875	Magas
10	Egyéb folyadékok	—	Környezeti
11	Bemerítés	1 875	Környezeti

4A. MELLÉKLET

**AZ ÖNMŰKÖDŐ SZELEP, A VISSZACSAPO SZELEP, A NYOMÁSHATÁROLÓ SZELEP,
A NYOMÁSHATÁROLÓ KÉSZÜLÉK ÉS A TÚLFOLYÓSZELEP JÓVÁHAGYÁSÁRA
VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK**

1. A melléklet célja az önműködő szelep, a visszacsapó szelep, a nyomáshatároló szelep, a nyomáshatároló készülék és a túlfolyószelep jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.
2. **ÖNMŰKÖDŐ SZELEP**
 - 2.1. Az önműködő szelep üzem közben CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 2.2. **Üzemeltetési előírások**
 - 2.2.1. Az önműködő szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgás és alakváltozás nélküli elviselésére.
 - 2.2.2. Az önműködő szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgásmentes elviselésére (lásd az 5B. mellékletet).
 - 2.2.3. Az önműködő szelepet, a gyártó által előírt normál üzemi helyzetben, 20 000 alkalommal működtetik, majd kikapcsolják. Az önműködő szelepnek az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomáson szivárgásmentesnek kell maradnia (lásd az 5B. mellékletet).
 - 2.2.4. Az önműködő szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 2.3. Az elektromos rendszert (ha van) el kell szigetelni a szeleptesttől. A szigetelési ellenállás > 10 MΩ legyen.
 - 2.4. Az elektromos árammal működtetett önműködő szelepnek „zárt” helyzetben kell lennie, amikor tápfeszültség ki van kapcsolva.
 - 2.5. Az önműködő szelepnek meg kell felelnie az előírás 2. pontjában szereplő 1–1. ábra szerint az alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek.
3. **VISSZACSAPO SZELEP**
 - 3.1. A visszacsapó szelep üzem közben CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 3.2. **Üzemeltetési előírások**
 - 3.2.1. A visszacsapó szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgás és alakváltozás nélküli elviselésére.
 - 3.2.2. A visszacsapó szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgásmentes elviselésére (lásd az 5B. mellékletet).
 - 3.2.3. A visszacsapó szelepet, a gyártó által előírt normál üzemi helyzetben, 20 000 alkalommal működtetik, majd kikapcsolják. A visszacsapó szelepnek az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomáson szivárgásmentesnek kell maradnia (lásd az 5B. mellékletet).
 - 3.2.4. A visszacsapó szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 3.3. A visszacsapó szelepnek meg kell felelnie az előírás 2. pontjában szereplő 1–1. ábra szerint az alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek.

4. NYOMÁSHATÁROLÓ SZELEP ÉS NYOMÁSHATÁROLÓ KÉSZÜLÉK

4.1. A nyomáshatároló szelep és a nyomáshatároló készülék üzem közben CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.

4.2. Üzemeltetési előírások

4.2.1. A 0. osztályba sorolt nyomáshatároló szelep és nyomáshatároló készülék kialakításának alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére.

4.2.2. Az 1. osztályba sorolt nyomáshatároló szelep és nyomáshatároló készülék kialakításának alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgásmentes elviselésére, lezárt kivezető nyílás mellett (lásd az 5B. mellékletet).

4.2.3. Az 1. és a 2. osztályba sorolt nyomáshatároló szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás kétszeresének megfelelő nyomás szivárgásmentes elviselésére, lezárt kivezető nyílások mellett.

4.2.4. A nyomáshatároló készülék kialakításának alkalmasnak kell lennie a biztosíték 110 ± 10 °C-on történő kinyitására.

4.2.5. A 0. osztályba sorolt nyomáshatároló szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie – 40 °C és 85 °C közötti hőmérsékleten való üzemelésre.

4.3. A nyomáshatároló szelepnek és a nyomáshatároló készüléknek meg kell felelnie az előírás 2. pontjában szereplő 1–1. ábra szerint az alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek.

5. TÚLFOLYÓSZELEP

5.1. A túlfolyószelep üzem közben CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.

5.2. Üzemeltetési előírások

5.2.1. A túlfolyószelep kialakításának, ha az nincs beépítve a palackba, alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére.

5.2.2. A túlfolyószelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgásmentes elviselésére.

5.2.3. A túlfolyószelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.

5.3. A túlfolyószelepet a tartályon belülre kell felszerelni.

5.4. A túlfolyószelepet úgy kell megtervezni, hogy a két oldalán nyomáskiegyenlítést tegyen lehetővé.

5.5. A túlfolyószelepnek a két oldal között kialakuló 650 kPa nyomáskülönbségnél le kell zárnia.

5.6. Amikor a túlfolyószelep lezárt helyzetben van, a szelepet megkerülő szakaszon az áramlási sebesség nem haladhatja meg a $0,05 \text{ m}^3/\text{perc}$ értéket 10 000 kPa nyomáskülönbségnél.

5.7. A túlfolyószelepnek meg kell felelnie az előírás 2. pontjában szereplő 1–1. ábra szerint az alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek, kivéve a túlnyomás, a külső szivárgás, a száraz hővel szembeni ellenálló képesség és az ozon hatására bekövetkező öregedés vizsgálatát.

6. KÉZI SZELEP

6.1. A 0. osztályba sorolt kézi szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére.

6.2. A 0. osztályba sorolt kézi szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie – 40 °C és 85 °C közötti hőmérsékleten való üzemeltetésre.

4B. MELLÉKLET

A HAJLÉKONY ÜZEMANYAG-VEZETÉKEK VAGY –TÖMLŐK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

HATÁLY

A melléklet célja a CNG üzemben alkalmazott hajlékony tömlők jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.

A melléklet háromféle típusú hajlékony tömlőre alkalmazható:

- (i) Nagynyomású tömlők (0. osztály)
- (ii) Közepes nyomású tömlők (1. osztály)
- (iii) Kisnyomású tömlők (2. osztály)

1. 0. OSZTÁLYBA SOROLT NAGYNYOMÁSÚ TÖMLŐK**1.1. Általános előírások**

- 1.1.1. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő maximális üzemi nyomás elviselésére.
- 1.1.2. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékletek elviselésére.
- 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 alkalmaznak (vagyis rozsdamentes acélt), a védőburkolatra nincs szükség.
- 1.2.3. A bélésű és a burkolat legyen sima, pórusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentes.

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 bélésűre vonatkozó előírások és vizsgálatok

- 1.3.1. Gumik és termoplasztikus elasztomerek (TPE) szakítószilárdsága és nyúlása
 - 1.3.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdság legyen legalább 20 MPa, a szakadási nyúlás pedig legalább 250 százalék.
 - 1.3.1.2. N-pentánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:
 - (i) közeg: N-pentán
 - (ii) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
 - (iii) bemelegítési időtartam: 72 óra

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 20 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék
- (iii) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 30 százalék

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest nem csökkenhet 5 százaléknál nagyobb mértékben.

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

- (i) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet: mínusz 10 °C)
- (ii) 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 az 1.3.1.1. pont szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

1.3.2. A termoplasztikus anyagok szakítószilárdsága és nyúlása

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

- (i) mintatípus: 1 BA.
- (ii) 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:

- (i) legalább 20 Mpa szakítószilárdság.
- (ii) legalább 100 százalékos szakadási nyúlás.

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

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

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 2 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 10 százalék
- (iii) 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.

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

- (i) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet: mínusz 10 °C)
- (ii) 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 az 1.3.2.1. pont szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- (i) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 35 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva
- (ii) legnagyobb szakadási nyúlás-változás: 336 óra öregítés után 25 százalék a 24 órán át öregített anyag szakadási nyúlásához viszonyítva

1.4. A burkolatra vonatkozó előírások és vizsgálati módszer

1.4.1. Gumik és termoplasztikus elasztomerek (TPE) szakítószilárdsága és nyúlása

1.4.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdság legyen legalább 10 MPa, a szakadási nyúlás pedig legalább 250 százalék.

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

- (i) közeg: N-hexán
- (ii) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- (iii) bemerítési időtartam: 72 óra

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 30 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 35 százalék
- (iii) legnagyobb szakadási nyúlás-változás: 35 százalék

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

- (i) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet: mínusz 10 °C)
- (ii) 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 az 1.4.1.1. pont szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- (i) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 35 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva
- (ii) legnagyobb szakadási nyúlás-változás: 336 óra öregítés után 25 százalék a 24 órán át öregített anyag szakadási nyúlásához viszonyítva

1.4.2. A termoplasztikus anyagok szakítószilárdsága és nyúlása

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

- (i) mintatípus: 1 BA.
- (ii) szakítási sebesség: 20 mm/min.

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

Követelmények:

- (i) legalább 20 Mpa szakítószilárdság.
- (ii) legalább 100 százalékos szakadási nyúlás.

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

- (i) közeg: N-hexán
- (ii) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- (iii) bemelegítési időtartam: 72 óra

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 2 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 10 százalék
- (iii) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 10 százalék

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest nem csökkenhet 5 százaléknál nagyobb mértékben.

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

- (i) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet: mínusz 10 °C)
- (ii) 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 az 1.4.2.1. pont szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- (i) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 20 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva
- (ii) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 336 óra öregítés után 50 százalék a 24 órán át öregített anyag szakadási nyúlásához viszonyítva

1.4.3. Ózonnal szembeni ellenálló képesség

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

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

1.4.3.3. A próbadarabok nem repedhetnek meg.

1.5. Csatlakozó nélküli tömlőre vonatkozó előírások

1.5.1. Gázbiztosság (áteresztőképesség)

1.5.1.1. 1 m szabad hosszúságú tömlőt kell csatlakoztatni folyadék halmazállapotú propánt tartalmazó tartályhoz, amelynek hőmérséklete 23 ± 2 °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 tömlőméterenként a 95 cm³-t.

1.5.2. Alacsony hőmérséklettel szembeni ellenálló képesség

1.5.2.1. A vizsgálatot az ISO 4672–1978 szabvány B módszere szerint kell elvégezni.

1.5.2.2. Vizsgálati hőmérséklet: $-40\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$
vagy $-20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ (indokolt esetben)

1.5.2.3. Nem következhet be repedés vagy felhasadás.

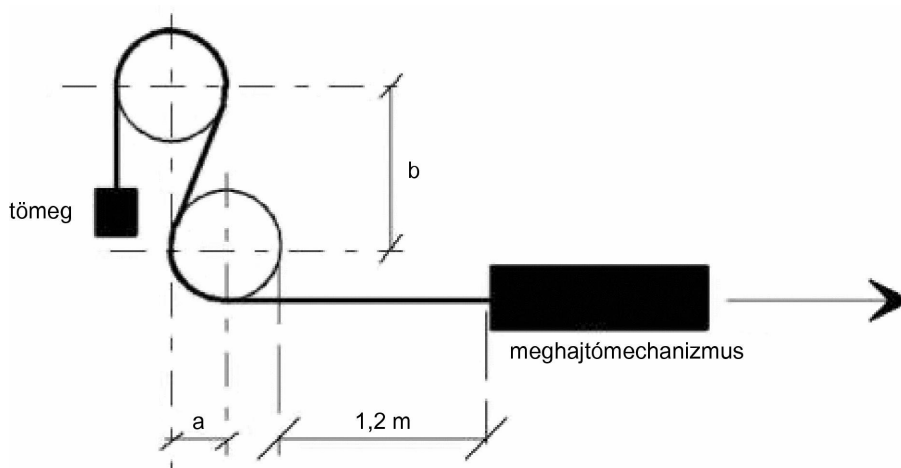
1.5.3. Hajlítási vizsgálat

1.5.3.1. Egy körülbelül 3,5 m hosszú üres tömlőnek szakadás nélkül el kell viselnie 3 000-szer az alábbiakban leírt változó irányú hajlítási vizsgálatot. A vizsgálat után a tömlőnek el kell viselnie az 1.5.4.2. pontban leírt nyomásvizsgálatot. A vizsgálatot új tömlőn és öregített tömlőn is el kell végezni az ISO 188 szabványnak megfelelően az 1.4.2.3. pontban leírtak szerint, majd az ISO 1817 szabványnak megfelelően az 1.4.2.2. pontban leírtak szerint.

1.5.3.2.

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

1.5.3.3. A vizsgálóberendezésnek (1. ábra) magában kell foglalnia egy acélkeretet, amely két kb. 130 mm széles fakerékkel van felszerelve.

A kerekek kerülete hornyolt kialakítású legyen a tömlő vezetése céljából.

A horony alján mért keréksugárnak meg kell felelnie az 1.5.3.2. pontban megadott értéknek.

A két kerék hosszanti középsíkjának ugyanabba a függőleges síkba kell esnie, míg a kerekek középpontjai közötti távolságnak meg kell egyeznie az 1.5.3.2. pontban megadott értékkel.

Mindegyik keréknek szabadon kell forognia a forgáspontja körül.

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

- 1.5.3.4. 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 kerek hornyolt felületére. Az alsó kerék körül vezetett tömlőszakasznak csatlakoznia kell a meghajtó mechanizmushoz.

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

- 1.5.4. Hidraulikus próbanyomás és a minimális felszakítási nyomás megállapítása

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

- 1.5.4.2. Az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő próbanyomást kell alkalmazni 10 percen keresztül, szivárgás bekövetkezése nélkül.

- 1.5.4.3. A felszakítási nyomás nem lehet kisebb, mint 45 MPa.

1.6. Csatlakozók

- 1.6.1. A csatlakozóknak acélból vagy sárgarézből kell készülniük, és a felületük legyen korrózióálló.

- 1.6.2. A csatlakozók hullámosra préselt típusúak legyenek.

- 1.6.2.1. A hollandianyát UNF menettel kell ellátni.

- 1.6.2.2. A hollandianya típusú tömítő kúp 45°-os félcsúcshöszöggel rendelkezzen.

- 1.6.2.3. A csatlakozók hollandianya típusúak vagy gyorskapcsoló típusúak lehetnek.

- 1.6.2.4. A gyorskapcsoló típusúakat konkrét műveletek vagy speciális szerszámok használata nélkül ne lehessen szétkapcsolni.

1.7. A tömlő és a csatlakozók felszerelése

- 1.7.1. A csatlakozók szerkezete olyan legyen, hogy ne kelljen visszabontani a tömlő burkolatát, kivéve, ha a tömlő megerősítését korrózióálló anyagból alakították ki.

- 1.7.2. A tömlő szerelvényt lökövizsgálatnak kell alávetni az ISO 1436 szabványnak megfelelően.

- 1.7.2.1. A vizsgálatot 93 °C hőmérsékletű keringtetett olajjal kell végrehajtani 26 MPa minimális nyomáson.

- 1.7.2.2. A tömlőt 150 000 impulzusnak kell kitenni.

- 1.7.2.3. A lökövizsgálat után a tömlőnek el kell viselnie az 1.5.4.2. pontban leírt nyomásvizsgálatot.

- 1.7.3. Gázbiztonság

- 1.7.3.1. A tömlő szerelvénynek (tömlő a csatlakozókkal együtt) 5 percen keresztül el kell viselnie az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő gáznyomást, szivárgás nélkül.

1.8. Jelölések

- 1.8.1. Minden tömlőn fel kell tüntetni, legfeljebb 0,5 méterenként, a következő, betűket, számokat vagy szimbólumokat tartalmazó, világosan olvasható és kitörölthetetlen azonosító jelöléseket.

- 1.8.1.1. A gyártó kereskedelmi neve vagy jele.

- 1.8.1.2. A gyártás éve és hónapja.

- 1.8.1.3. A méret és a típusjelölés.

- 1.8.1.4. A „CNG 0. osztály” azonosító jelölés.

- 1.8.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég kereskedelmi nevét vagy jelét.

2. 1. OSZTÁLYBA SOROLT KÖZEPES NYOMÁSÚ TÖMLŐK

2.1. Általános előírások

- 2.1.1. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie a 3 MPa maximális üzemi nyomás elviselésére.
- 2.1.2. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie az 50. mellékletben előírt hőmérsékletek elviselésére.
- 2.1.3. A tömlő belső átmérőjét az ISO 1307 szabvány 1. táblázatának megfelelően kell meghatározni.

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 megerősítő réteggént korrózióálló anyagot alkalmaznak (vagyis rozsdamentes acélt), a védőburkolatra nincs szükség.

- 2.2.3. A bélésű és a burkolat legyen sima, pórusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentes.

A burkolaton szándékosan kialakított átlukasztás nem tekintendő hibának.

2.3. A bélésűre vonatkozó előírások és vizsgálatok

- 2.3.1. Gumik és termoplasztikus elasztomerek (TPE) szakítószilárdsága és nyúlása
- 2.3.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdság legyen legalább 10 MPa, a szakadási nyúlás pedig legalább 250 százalék.
- 2.3.1.2. N-pentánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:

- (i) közeg: N-pentán
- (ii) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- (iii) bemelegítési időtartam: 72 óra

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 20 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék
- (iii) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 30 százalék

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest nem csökkenhet 5 százaléknál nagyobb mértékben.

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

- (i) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet: mínusz 10 °C)
- (ii) 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 2.3.1.1. pont szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- (i) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 35 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva
- (ii) legnagyobb szakadásinyúlás-változás: 336 óra öregítés után 30 százalék és 25 százalék a 24 órán át öregített anyag szakadási nyúlásához viszonyítva

2.3.2. A termoplasztikus anyagok szakítószilárdsága és nyúlása

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

- (i) mintatípus: 1 BA.
- (ii) 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:

- (i) legalább 20 Mpa szakítószilárdság.
- (ii) legalább 100 százalékos szakadási nyúlás

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

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

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 2 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 10 százalék
- (iii) legnagyobb szakadásinyúlás-változás: 10 százalék

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

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

- (i) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet: mínusz 10 °C)
- (ii) 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 2.3.2.1. pont szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- (i) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 35 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva
- (ii) legnagyobb szakadásinyúlás-változás: 336 óra öregítés után 25 százalék a 24 órán át öregített anyag szakadási nyúlásához viszonyítva.

2.4. A burkolatra vonatkozó előírások és vizsgálati módszer**2.4.1. Gumik és termoplasztikus elasztomerek (TPE) szakítószilárdsága és szakadási nyúlása**

2.4.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani. A szakítószilárdság legyen legalább 10 MPa, a szakadási nyúlás pedig legalább 250 százalék.

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

- (i) közeg: N-hexán
- (ii) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- (iii) bemerítési időtartam: 72 óra

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 30 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 35 százalék
- (iii) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 35 százalék

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

- (i) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet: mínusz 10 °C)
- (ii) 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 2.4.1.1. pont szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

2.4.2. A termoplasztikus anyagok szakítószilárdsága és nyúlása

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

- (i) mintatípus: 1 BA.
- (ii) 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:

- (i) legalább 20 Mpa szakítószilárdság.
- (ii) legalább 100 százalékos szakadási nyúlás.

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

- (i) közeg: N-hexán
- (ii) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- (iii) bemerítési időtartam: 72 óra

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 2 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 10 százalék
- (iii) legnagyobb szakadási nyúlás-változás: 10 százalék

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

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

- (i) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet: mínusz 10 °C)
- (ii) 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 2.4.2.1. pont szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- (i) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 20 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva
- (ii) legnagyobb szakadási nyúlás-változás: 336 óra öregítés után 50 százalék a 24 órán át öregített anyag szakadási nyúlásához viszonyítva.

2.4.3. Ózonnal szembeni ellenálló képesség

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

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

2.4.3.3. A próbadarabok nem repedhetnek meg.

2.5. Csatlakozó nélküli tömlőre vonatkozó előírások

2.5.1. Gázbiztosság (áteresztőképesség)

2.5.1.1. 1 m szabad hosszúságú tömlőt kell csatlakoztatni folyadék 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 tömlőméterenként a 95 cm³-t.

2.5.2. Alacsony hőmérséklettel szembeni ellenálló képesség

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

2.5.2.2. Vizsgálati hőmérséklet: -40 °C $\pm$ 3 °C
vagy -20 °C $\pm$ 3 °C (indokolt esetben)

2.5.2.3. Nem következhet be repedés vagy felhasadás.

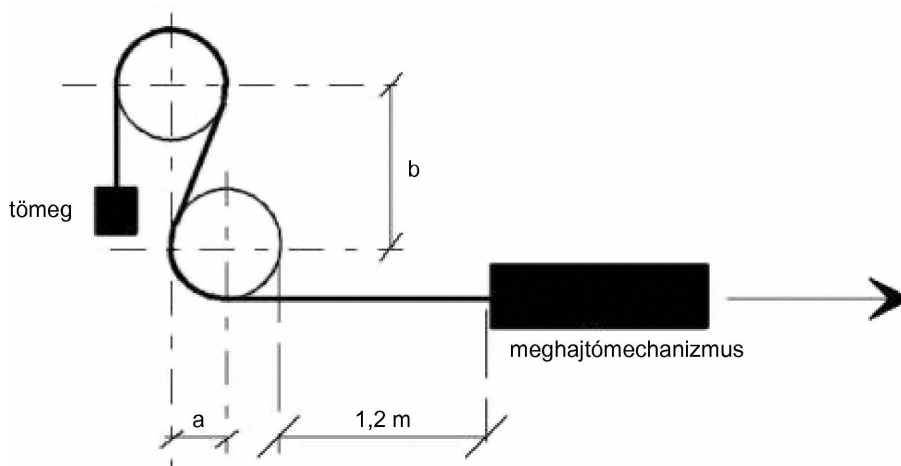
2.5.3. Hajlítási vizsgálat

2.5.3.1. Egy körülbelül 3,5 m hosszú üres tömlőnek szakadás nélkül el kell viselnie 3 000-szer az alábbiakban leírt változó irányú hajlítási vizsgálatot. A vizsgálat után a tömlőnek el kell viselnie a 2.5.4.2. pontban leírt nyomásvizsgálatot. A vizsgálatot új tömlőn és öregített tömlőn is el kell végezni az ISO 188 szabványnak megfelelően a 2.4.2.3. pontban leírtak szerint, majd az ISO 1817 szabványnak megfelelően az 2.4.2.2. pontban leírtak szerint.

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 (2. ábra) magában kell foglalnia egy acélkeretet, amely két kb. 130 mm széles fakerékkel van felszerelve.

A kerekek kerülete hornyolt kialakítású legyen a tömlő vezetése érdekében.

A horony alján mért keréksugárnak meg kell felelnie a 2.5.3.2. pontban megadott értéknek.

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

Mindegyik keréknek szabadon kell forognia a forgáspontja körül.

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

2.5.3.4. A tömlőt S alakban kell a kerekre helyezni (lásd az 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 meghajtó mechanizmushoz.

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

2.5.4. Hidraulikus próbanyomás

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

2.5.4.2. 3 MPa próbanyomást kell alkalmazni 10 percen keresztül, szivárgás bekövetkezése nélkül.

2.6. Csatlakozók

- 2.6.1. Ha a csatlakozó a tömlőre van szerelve, az alábbi feltételeknek kell teljesülniük:
- 2.6.2. A csatlakozóknak acélból vagy sárgarézből kell készülniük, és a felületük legyen korrózióálló.
- 2.6.3. A csatlakozók hullámosra préselt típusúak legyenek.
- 2.6.4. A csatlakozók hollandianya típusúak vagy gyorskapcsoló típusúak lehetnek.
- 2.6.5. A gyorskapcsoló típusúakat konkrét műveletek vagy speciális szerszámok használata nélkül ne lehessen szétkapcsolni.

2.7. A tömlő és a csatlakozók felszerelése

- 2.7.1. A csatlakozók szerkezete olyan legyen, hogy ne kelljen visszabontani a tömlő burkolatát, kivéve, ha a tömlő megerősítését korrózióálló anyagból alakították ki.
- 2.7.2. A tömlő szerelvényt lökövizsgálatnak kell alávetni az ISO 1436 szabványnak megfelelően.
 - 2.7.2.1. A vizsgálatot 93 °C hőmérsékletű keringtetett olajjal kell végrehajtani legalább a maximális üzemi nyomás 1,5-szeresének megfelelő nyomáson.
 - 2.7.2.2. A tömlőt 150 000 impulzusnak kell kitenni.
 - 2.7.2.3. A lökövizsgálat után a tömlőnek el kell viselnie a 2.5.4.2. pontban leírt nyomásvizsgálatot.
- 2.7.3. Gázbiztosság
 - 2.7.3.1. A tömlő szerelvénynek (tömlő a csatlakozókkal együtt) 5 percen keresztül el kell viselnie 3 MPa gáznyomást, szivárgás nélkül.

2.8. Jelölések

- 2.8.1. Minden tömlőn fel kell tüntetni, legfeljebb 0,5 méterenként, a következő, betűket, számokat vagy szimbólumokat tartalmazó, világosan olvasható és kitörölhetetlen azonosító jelöléseket.
 - 2.8.1.1. A gyártó kereskedelmi neve vagy jele.
 - 2.8.1.2. A gyártás éve és hónapja.
 - 2.8.1.3. A méret és a típusjelölés.
 - 2.8.1.4. A „CNG 1. osztály” azonosító jelölés.
- 2.8.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég kereskedelmi nevét vagy jelét.

3. 2. OSZTÁLYBA SOROLT KISNYOMÁSÚ TÖMLŐK**3.1. Általános előírások**

- 3.1.1. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie a 450 kPa maximális üzemi nyomás elviselésére.
- 3.1.2. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie az 50. mellékletben előírt hőmérsékletek elviselésére.
- 3.1.3. A tömlő belső átmérőjét az ISO 1307 szabvány 1. táblázatának megfelelően kell meghatározni.

3.2. (Nem alkalmazandó)

3.3. A béléscsőre vonatkozó előírások és vizsgálatok

3.3.1. Gumik és termoplasztikus elasztomerek (TPE) szakítószilárdsága és nyúlása

3.3.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani.

A szakítószilárdság legyen legalább 10 MPa, a szakadási nyúlás pedig legalább 250 százalék.

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

- (i) közeg: N-pentán
- (ii) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- (iii) bemelegítési időtartam: 72 óra

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 20 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék
- (iii) legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 30 százalék

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest nem csökkenhet 5 százaléknál nagyobb mértékben.

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

- (i) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet: mínusz 10 °C)
- (ii) 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 2.4.2.1. pont szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

3.3.2. A termoplasztikus anyagok szakítószilárdsága és nyúlása

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

- (i) mintatípus: 1 BA.
- (ii) 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:

- (i) legalább 20 Mpa szakítószilárdság.
- (ii) legalább 100 százalékos szakadási nyúlás.

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

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

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 2 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 10 százalék
- (iii) legnagyobb szakadási nyúlás-változás: 10 százalék

48 órán keresztül 40 °C 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:

- (i) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet: mínusz 10 °C)
- (ii) 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 3.3.2.1. pont szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- (i) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 35 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva
- (ii) legnagyobb szakadási nyúlás-változás: 336 óra öregítés után 25 százalék a 24 órán át öregített anyag szakadási nyúlásához viszonyítva.

3.4. A burkolatra vonatkozó előírások és vizsgálati módszer

3.4.1. Gumik és termoplasztikus elasztomerek (TPE) szakítószilárdsága és nyúlása

3.4.1.1. A szakítószilárdságot és szakadási nyúlást az ISO 37 szabvány szerint kell megállapítani.

A szakítószilárdság legyen legalább 10 MPa, a szakadási nyúlás pedig legalább 250 százalék.

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

- (i) közeg: N-hexán
- (ii) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- (iii) bemerítési időtartam: 72 óra

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 30 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 35 százalék
- (iii) legnagyobb szakadási nyúlás-változás: 35 százalék

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

- (i) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet: mínusz 10 °C)
- (ii) 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 3.4.1.1. pont szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- (i) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 35 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva
- (ii) legnagyobb szakadásinyúlás-változás: 336 óra öregítés után 25 százalék a 24 órán át öregített anyag szakadási nyúlásához viszonyítva

3.4.2. A termoplasztikus anyagok szakítószilárdsága és nyúlása

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

- (i) mintatípus: 1 BA.
- (ii) 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:

- (i) legalább 20 Mpa szakítószilárdság.
- (ii) legalább 100 százalékos szakadási nyúlás.

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

- (i) közeg: N-hexán
- (ii) hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint)
- (iii) bemerítési időtartam: 72 óra

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 2 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 10 százalék
- (iii) legnagyobb szakadásinyúlás-változás: 10 százalék

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

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

- (i) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = maximális üzemi hőmérséklet: mínusz 10 °C)
- (ii) 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 3.4.2.1. pont szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- (i) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 20 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva
- (ii) legnagyobb szakadásinnyúlás-változás: 336 óra öregítés után 50 százalék a 24 órán át öregített anyag szakadási nyúlásához viszonyítva.

3.4.3. Ózonnal szembeni ellenálló képesség

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

3.4.3.2. 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.

3.4.3.3. A próbadarabok nem repedhetnek meg.

3.5. Csatlakozó nélküli tömlőre vonatkozó előírások

3.5.1. Gázbiztosság (áteresztőképesség)

3.5.1.1. 1 m szabad hosszúságú tömlőt kell csatlakoztatni folyadék 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 tömlőméterenként a 95 cm³-t.

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: -40 °C ± 3 °C
vagy -20 °C ± 3 °C (indokolt esetben)

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, 450 kPa nyomás alá helyezve, 120 ± 2 °C hőmérsékletű kemencébe kell helyezni 24 órára. A vizsgálatot új tömlőn és öregített tömlőn is el kell végezni az ISO 188 szabványnak megfelelően a 3.4.2.3. pontban leírtak szerint, majd az ISO 1817 szabványnak megfelelően a 3.4.2.2. pontban leírtak szerint.

3.5.3.2. A tömlő falán áthatoló szivárgás 24 óra alatt nem haladhatja meg tömlőméterenként a 95 cm³-t.

3.5.3.3. A vizsgálatot követően a tömlőnek 10 percig el kell viselnie az 50 kPa próbanyomást. A tömlő falán áthatoló szivárgás 24 óra alatt nem haladhatja meg tömlőméterenként a 95 cm³-t.

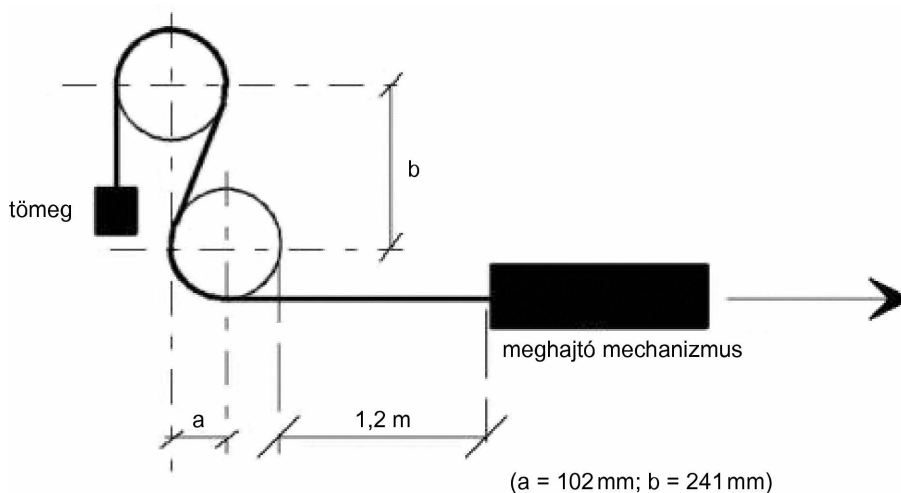
3.5.4. Hajlítási vizsgálat

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

3.5.4.2.

3. ábra

(csak példa)



A vizsgálóberendezésnek (3. ábra) magában kell foglalnia egy acélkeretet, amely két kb. 130 mm széles fagerékkel van felszerelve.

A kerek kerülete hornyolt kialakítású legyen a tömlő vezetése érdekében.

A horony alján mért keréksugárnak 102 mm-nek kell lennie.

A két kerék hosszanti középsíkjának ugyanabba a függőleges síkba kell esnie. A kerek középpontjai közötti távolság függőleges irányban 241 mm, vízszintes irányban pedig 102 mm legyen.

Mindegyik keréknek szabadon kell forognia a forgáspontja körül.

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

3.5.4.3. A tömlőt S alakban kell a kerekre helyezni (lásd a 3. 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 meghajtó mechanizmushoz.

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

3.6. Jelölések

3.6.1. Minden tömlőn fel kell tüntetni, legfeljebb 0,5 méterenként, a következő, betűket, számokat vagy szimbólumokat tartalmazó, világosan olvasható és kitörölhetetlen azonosító jelöléseket.

3.6.1.1. A gyártó kereskedelmi neve vagy jele.

3.6.1.2. A gyártás éve és hónapja.

3.6.1.3. A méret és a típusjelölés.

3.6.1.4. A „CNG 2. osztály” azonosító jelölés.

3.6.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég kereskedelmi nevét vagy jelét.

4C. MELLÉKLET

A CNG SZŰRŐ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. A melléklet célja a CNG szűrő jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.
2. Üzemi feltételek
 - 2.1. A CNG szűrő kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 2.2. A CNG szűrő a maximális üzemi nyomása alapján sorolható be (lásd az előírás 2. pontját) az alábbiak szerint:
 - 2.2.1. 0. osztály: A CNG szűrő kialakításának alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 2.2.2. 1. és 2. osztály: A CNG szűrő kialakításának alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás kétszeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 2.2.3. 3. osztály: A CNG szűrő kialakításának alkalmasnak kell lennie a nyomáshatároló szelep lefúvási nyomása kétszeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 2.3. A CNG szűrőben felhasznált és üzem közben a CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagoknak összeférhetőnek kell lenniük ezzel a gázzal (lásd az 5D. mellékletet).
 - 2.4. A szűrőnek meg kell felelnie az előírás 2. pontjában szereplő 1–1. ábra szerint az alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek.

4D. MELLÉKLET

A NYOMÁSSZABÁLYOZÓ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. A melléklet célja a nyomásszabályozó jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.
2. NYOMÁSSZABÁLYOZÓ
 - 2.1. A nyomásszabályozó üzem közben nagynyomású földgázzal érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 2.2. A nyomásszabályozó üzem közben hőcserélő közeggel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük az adott folyadékkal.
 - 2.3. Az alkatrésznek meg kell felelnie 0. osztályba sorolás esetén a nagy nyomásnak kitett készülékekre előírt vizsgálati eljárásoknak, az 1., a 2., a 3., és a 4. osztályba sorolás esetén pedig a közepes és kis nyomásnak kitett készülékekre előírt vizsgálatok követelményeinek.
3. OSZTÁLYOZÁS ÉS PRÓBANYOMÁSOK
 - 3.1. A nyomásszabályozó azon részét, amely a tartály nyomása alatt áll, a 0. osztályba kell sorolni.
 - 3.1.1. A nyomásszabályozó 0. osztályba sorolt részének szivárgásmentesnek kell maradnia (lásd az 5B. mellékletet) az üzemi nyomás (MPa) legfeljebb 1,5-szeresének megfelelő nyomáson úgy, hogy közben az adott részen levő kivezető nyílás(ok) zárva van(nak).
 - 3.1.2. A nyomásszabályozó 0. osztályba sorolt részének alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás (MPa) legfeljebb 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 3.1.3. A nyomásszabályozó 1. és 2. osztályba sorolt részének szivárgásmentesnek kell maradnia (lásd az 5B. mellékletet) az üzemi nyomás legfeljebb kétszeresének megfelelő nyomáson.
 - 3.1.4. A nyomásszabályozó 1. és 2. osztályba sorolt részének alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás legfeljebb kétszeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 3.1.5. A nyomásszabályozó 3. osztályba sorolt részének alkalmasnak kell lennie a nyomáshatároló szelep lefúvási nyomása legfeljebb kétszeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 3.2. A nyomásszabályozó kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.

4E. MELLÉKLET

A NYOMÁS- ÉS HŐMÉRSÉKLETÉRZÉKELŐK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. A melléklet célja a nyomás- és hőmérsékletérzékelők jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.
2. NYOMÁS- ÉS HŐMÉRSÉKLETÉRZÉKELŐK
 - 2.1. A nyomás- és hőmérsékletérzékelők üzem közben CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagának összeférhetőnek kell lennie a vizsgálati CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 2.2. A nyomás- és hőmérsékletérzékelők az előírás 2. pontjában található 1–1. séma szerint vannak osztályba sorolva.
3. OSZTÁLYOZÁS ÉS PRÓBANYOMÁSOK
 - 3.1. A nyomás- és hőmérsékletérzékelők azon részét, amely a tartály nyomása alatt áll, a 0. osztályba kell sorolni.
 - 3.1.1. A nyomás- és hőmérsékletérzékelők 0. osztályba sorolt részének szivárgásmentesnek kell maradnia az üzemi nyomás legfeljebb 1,5-szeresének megfelelő nyomáson (lásd az 5B. mellékletet).
 - 3.1.2. A nyomás- és hőmérsékletérzékelők 0. osztályba sorolt részének alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás (MPa) legfeljebb 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 3.1.3. A nyomás- és hőmérsékletérzékelők 1. és 2. osztályba sorolt részének szivárgásmentesnek kell maradnia az üzemi nyomás legfeljebb kétszeresének megfelelő nyomáson (lásd az 5B. mellékletet).
 - 3.1.4. A nyomás- és hőmérsékletérzékelők 1. és 2. osztályba sorolt részének alkalmasnak kell lennie az üzemi nyomás legfeljebb kétszeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 3.1.5. A nyomás- és hőmérsékletérzékelők 3. osztályba sorolt részének alkalmasnak kell lennie a nyomáshatároló szelep lefúvási nyomása legfeljebb kétszeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 3.2. A nyomás- és hőmérsékletérzékelők kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 3.3. Az elektromos rendszert (ha van) el kell szigetelni a nyomás- és hőmérsékletérzékelőktől. A szigetelési ellenállás > 10 MΩ legyen.

4F. MELLÉKLET

A TÖLTŐEGYSÉG JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK**1. HATÁLY**

A melléklet célja a töltőegység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.

2. TÖLTŐEGYSÉG

- 2.1. A töltőegység üzem közben CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagának összeférhetőnek kell lennie a CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
- 2.2. A töltőegységnek meg kell felelnie a 0. osztályba sorolt alkatrészekre vonatkozó követelményeknek.

3. PRÓBANYOMÁSOK

- 3.1. A töltőegység 0. osztályba sorolt alkatrésznek tekintendő.
 - 3.1.1. A töltőegységnek az üzemi nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomáson szivárgásmentesnek kell maradnia (lásd az 5B. mellékletet).
 - 3.1.2. A töltőegységnek el kell viselnie a 33 MPa nyomást.
 - 3.2. A töltőegység kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
-

4G. MELLÉKLET

A GÁZÁRAMLÁS-SZABÁLYOZÓ ÉS A GÁZ-LEVEGŐ KEVERŐ VAGY GÁZBEFECSKENDEZŐ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. A melléklet célja a gázáramlás-szabályozó és a gáz-levegő keverő vagy gázbefecskendező jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.
2. GÁZ-LEVEGŐ KEVERŐ VAGY GÁZBEFECSKENDEZŐ
 - 2.1. A gáz-levegő keverő vagy gázbefecskendező CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagának összeférhetőnek kell lennie a CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 2.2. A gáz-levegő keverőnek vagy gázbefecskendezőnek, besorolásuk szerint, meg kell felelniük az 1. vagy a 2. osztályba sorolt alkatrészekre vonatkozó követelményeknek.
 - 2.3. Próbanyomások
 - 2.3.1. A 2. osztályba sorolt gáz-levegő keverőnek vagy gázbefecskendezőnek el kell viselnie az üzemi nyomás kétszeresének megfelelő nyomást.
 - 2.3.1.1. A 2. osztályba sorolt gáz-levegő keverőnek vagy gázbefecskendezőnek szivárgásmentesnek kell maradnia az üzemi nyomás kétszeresének megfelelő nyomáson.
 - 2.3.2. Az 1. és a 2. osztályba sorolt gáz-levegő keverő vagy gázbefecskendező kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 2.4. A CNG-t tartalmazó elektromos alkatrészeknek teljesíteniük kell az alábbi követelményeket:
 - i. Külön földelő csatlakozóval kell rendelkezniük.
 - ii. Az alkatrész elektromos rendszerét el kell szigetelni az alkatrésztettől.
 - iii. A gázbefecskendezőnek zárt helyzetben kell lennie, amikor a tápfeszültség ki van kapcsolva.
3. GÁZÁRAMLÁS-SZABÁLYOZÓ
 - 3.1. A gázáramlás-szabályozó CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagának összeférhetőnek kell lennie a CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 3.2. A gázáramlás-szabályozónak, besorolása szerint, meg kell felelnie az 1. vagy a 2. osztályba sorolt alkatrészekre vonatkozó követelményeknek.
 - 3.3. Próbanyomások
 - 3.3.1. A 2. osztályba sorolt gázáramlás-szabályozónak el kell viselnie az üzemi nyomás kétszeresének megfelelő nyomást.
 - 3.3.1.1. A 2. osztályba sorolt gázáramlás-szabályozónak szivárgásmentesnek kell maradnia az üzemi nyomás kétszeresének megfelelő nyomáson.
 - 3.3.2. Az 1. és a 2. osztályba sorolt gázáramlás-szabályozó kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 3.4. A CNG-t tartalmazó elektromos alkatrészeknek teljesíteniük kell az alábbi követelményeket:
 - i. Külön földelő csatlakozóval kell rendelkezniük
 - ii. Az alkatrész elektromos rendszerét el kell szigetelni az alkatrésztettől.

4H. MELLÉKLET

AZ ELEKTRONIKUS VEZÉRLŐEGYSÉG JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. A melléklet célja az elektronikus vezérlőegység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.
 2. ELEKTRONIKUS VEZÉRLŐEGYSÉG
 - 2.1. Az elektronikus vezérlőegység olyan készülék, amely szabályozza a motor CNG szükségletét, és elzárja az önműködő szelepet törött üzemanyagcső, a motor leállása vagy ütközés esetén.
 - 2.2. Az önműködő szelep kikapcsolási késleltetése a motor leállítását követően nem lehet 5 másodpercnél több.
 - 2.3. A készüléket fel lehet szerelni önműködő előgyújtás-szabályozóval, beépítve az elektronikus vezérlőegységbe vagy külön beszerelve.
 - 2.4. A készülékbe beépíthetők az injektorokat helyettesítő szerkezetek, amelyek biztosítják a benzin üzemű elektronikus vezérlőegység helyes működését CNG-vel való üzemeltetés közben.
 - 2.5. Az elektronikus vezérlőegység kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
-

5. MELLÉKLET

VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK

1. BESOROLÁS

- 1.1. A járművekben használható CNG alkatrészek maximális üzemi nyomásuk és funkciójuk szerint sorolhatók be az előírás 2. pontja értelmében.
- 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 alábbi 5.1. táblázat az osztályozástól függő vizsgálati eljárásokat foglalja össze.

5.1. táblázat

Vizsgálat	0. osztály	1. osztály	2. osztály	3. osztály	4. osztály	Pont
Túlnyomás vagy szilárdság	X	X	X	X	O	5A
Külső szivárgás	X	X	X	X	O	5B
Belső szivárgás	A	A	A	A	O	5C
Tartóssági vizsgálatok	A	A	A	A	O	5L
CNG-vel való összeférhetőség	A	A	A	A	A	5D
Korrózióállóság	X	X	X	X	X	5E
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	A	A	A	A	A	5F
Öregedés ózon hatására	A	A	A	A	A	5G
Felszakítási/roncsolásos vizsgálatok	X	O	O	O	O	5M
Hőmérsékletciklus	A	A	A	A	O	5H
Nyomásciklus	X	O	O	O	O	5I
Rezgéssel szembeni ellenálló képesség	A	A	A	A	O	5N
Üzemi hőmérsékletek	X	X	X	X	X	5O

X = Alkalmazandó

O = Nem alkalmazható

A = Indokolt esetben alkalmazható

Megjegyzések:

- a) belső szivárgás: akkor alkalmazandó, ha az alkatrész olyan osztályba tartozik, melynél a belső fészekszelepek a motor kikapcsolt állása mellett általában zárva vannak
- b) tartóssági vizsgálat: akkor alkalmazandó, ha az alkatrész olyan osztályba tartozik, melynek szerves részei a motor üzemeltetése közben folyamatos mozgásban vannak
- c) CNG-vel való összeférhetőség, korrózióállóság, száraz hővel szembeni ellenálló képesség: akkor alkalmazandó, ha az alkatrész olyan osztályba tartozik, melynek szintetikus/nemfém részei vannak
- d) hőmérsékletciklus: akkor alkalmazandó, ha az alkatrész olyan osztályba tartozik, melynek szintetikus/nemfém részei vannak
- e) rezgéssel szembeni ellenálló képesség vizsgálata: akkor alkalmazandó, ha az alkatrész olyan osztályba tartozik, melynek szerves részei a motor üzemeltetése közben folyamatos mozgásban vannak

Az alkatrészekhez használt anyagoknak olyan műszaki leírásokkal kell rendelkezniük, amelyek megfelelnek a mellékletben rögzített (vizsgálati) követelményeknek, vagy túl is mutatnak azokon, az alábbi paraméterekre vonatkozóan:

- hőmérséklet
- nyomás
- CNG-vel való összeférhetőség
- tartósság

3. ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK

- 3.1. Az alkatrészeken szivárgásvizsgálatokat 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. A szivárgás- és a hidrosztatikus szilárdsági vizsgálatok időtartama legalább 3 perc legyen.
-

5A. MELLÉKLET

NYOMÁSVIZSGÁLAT (SZILÁRDSÁGI VIZSGÁLAT)

1. A CNG-t tartalmazó alkatrésznek, felhasadás vagy tartós alakváltozás látható bizonyítéka nélkül, legalább 3 percig el kell viselnie a maximális üzemi nyomás 1,5–2-szeresét szobahőmérsékleten úgy, hogy közben a nagynyomású rész kivezető nyílása dugóval le van zárva. Próbaközegeként víz vagy bármilyen más alkalmas hidraulikus folyadék használható.
2. Az előzőleg az 5L. mellékletben leírt tartóssági vizsgálatnak alávetett mintákat hidrosztatikus nyomást előállító berendezéshez kell csatlakoztatni. A hidrosztatikus nyomást biztosító csővezetékre fel kell szerelni egy elzárószelepet és egy nyomásmérőt, amelynek nyomáshatára legalább a próbanyomás 1,5-szerese, de nem haladja meg a próbanyomás kétszeresét.
3. Az alábbi 5.2. táblázat mutatja azokat az üzemi nyomás és felszakítási próbanyomás értékeket, amelyeket az előírás 2. pontja szerinti osztályozásnak megfelelően alkalmazni kell.

5.2. táblázat

Alkatrész besorolása	Üzemi nyomás [kPa]	Próbanyomás [kPa]
0. osztály	3 000 < nyomás < 26 000	az üzemi nyomás 1,5-szerese
1. osztály	450 < nyomás < 3 000	az üzemi nyomás 1,5-szerese
2. osztály	20 < nyomás < 450	az üzemi nyomás 2-szerese
3. osztály	450 < nyomás < 3 000	a lefúvási nyomás 2-szerese

5B. MELLÉKLET

KÜLSŐ SZIVÁRGÁS VIZSGÁLAT

1. Az alkatrésznek szivárgásmentesnek kell lennie a forgató orsóknál, a test tömítéseinél, illetve egyéb kötéseknél, és nem mutatkozhatnak az öntvény lyukacsosságára utaló jelek, a melléklet 2. és 3. pontja szerint végzett vizsgálat során, bármilyen, a 0 és az 5.2. táblázatban szereplő érték közötti légköri nyomáson.
2. A vizsgálatot a következő feltételek szerint kell elvégezni:
 - (i) szobahőmérsékleten
 - (ii) minimális üzemi hőmérsékleten
 - (iii) maximális üzemi hőmérsékleten

A maximális és a minimális üzemi hőmérséklet értéke az 5O. mellékletben van megadva.

3. A vizsgálat végrehajtása során a vizsgált berendezést (EUT) légköri nyomást biztosító forráshoz kell csatlakoztatni. A nyomást biztosító csővezetékre fel kell szerelni egy önműködő szelepet és egy nyomásmérőt, amelynek nyomáshatára legalább a próbanyomás 1,5-szerese, de nem haladja meg a próbanyomás kétszeresét. A nyomásmérőt az önműködő szelep és a vizsgált mintadarab közé kell felszerelni. Miközben a minta az alkalmazott próbanyomás alatt áll, víz alá kell meríteni vagy más ezzel egyenértékű módszert kell használni (áramlási sebesség mérése vagy nyomáskereső mérés) a szivárgás megállapítása érdekében.
4. A külső szivárgásnak kisebbnek kell lenni, mint a mellékletekben megállapított követelményszintek, vagy amennyiben nincs ilyen előírás, a külső szivárgás mértékének kisebbnek kell lennie, mint $15 \text{ cm}^3/\text{óra}$.
5. Magas hőmérsékletű vizsgálat

A CNG-t tartalmazó alkatrész nem szivároghat $15 \text{ cm}^3/\text{óra}$ értéket meghaladó mértékben, amikor a kivezető nyílása dugóval van lezárva és a maximális üzemi nyomással megegyező gáznyomás alá helyezik az 5O. mellékletben előírt maximális üzemi hőmérsékleten. Az alkatrészt legalább 8 órán keresztül kondicionálni kell ezen a hőmérsékleten.

6. Alacsony hőmérsékletű vizsgálat

A CNG-t tartalmazó alkatrész nem szivároghat $15 \text{ cm}^3/\text{óra}$ értéket meghaladó mértékben, amikor a kivezető nyílása dugóval van lezárva és a gyártó által megadott maximális üzemi nyomással megegyező gáznyomás alá helyezik minimális üzemi hőmérsékleten. Az alkatrészt legalább 8 órán keresztül kondicionálni kell ezen a hőmérsékleten.

5C. MELLÉKLET

BELSŐ SZIVÁRGÁS VIZSGÁLAT

1. A következő vizsgálatokat olyan szelepmintákon vagy töltőegységeken kell végrehajtani, amelyeket előzőleg az 5B. melléklet szerint külső szivárgási vizsgálatnak vetettek alá.
2. A szelepeknek zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradniuk 0 és az üzemi nyomás (kPa) 1,5-szerese közötti légköri nyomáson.
3. A rugalmas szeleptüllel ellátott visszacsapó szelepnek zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 0 és az üzemi nyomás (kPa) 1,5-szerese közötti légköri nyomáson.
4. A fém-fém szeleptüllel ellátott visszacsapó szelep zárt helyzetben nem szivároghat 0,47 dm³/mp-nél nagyobb sebességgel, amikor a légköri nyomás és 138 kPa tényleges nyomás különbségének megfelelő nyomás alá helyezik.
5. A felső visszacsapó szelep töltőegység szerelvényben használt szeleptülésének zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 0 és az üzemi nyomás (kPa) 1,5-szerese közötti légköri nyomáson.
6. A belső szivárgásra vonatkozó vizsgálatok közben a mintadarab beömlő nyílását egy levegőnyomást szolgáltató forráshoz kell csatlakoztatni, a szelepnek zárt helyzetben, a kiömlő nyílásnak pedig nyitott helyzetben kell lennie. A nyomást biztosító csővezetékre fel kell szerelni egy önműködő szelepet és egy nyomásmérőt, amelynek nyomáshatára legalább a próbanyomás 1,5-szerese, de nem haladja meg a próbanyomás kétszeresét. A nyomásmérőt az önműködő szelep és a vizsgált mintadarab közé kell felszerelni. A próbanyomás alkalmazása közben – egyéb rendelkezés hiányában – a nyitott kiömlő nyílást víz alá kell meríteni a szivárgás ellenőrzése érdekében.
7. A 2–5. pont előírásainak való megfelelést a szelep kivezető nyílásához csatlakoztatott csővezeték segítségével kell megállapítani. Ennek a kivezető csőnek a nyitott végét egy fordított mérőhengerbe kell helyezni, amely cm³-beosztással van ellátva. A fordított mérőhengert vízzáró tömítéssel kell lezárni. A berendezést úgy kell beállítani, hogy
 1. a kivezető cső vége körülbelül 13 mm-rel a fordított mérőpalackban levő vízszint felett legyen, és
 2. a vízszint a mérőpalackon belül és kívül megegyezzen. A beállítások elvégzése után fel kell jegyezni a mérőpalackban 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 mérőpalackot függőleges helyzetbe kell igazítani, hogy a vízszint ugyanaz maradjon a palackon belül és kívül.

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

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

ahol:

- V_1 = szivárgási sebesség, óránkénti levegő- vagy nitrogénmennyiség köbcentiméterben
 V_t = a vizsgálat alatt bekövetkező térfogat-növekedés a mérőpalackon belül
 t = vizsgálati idő, percben
 P = légköri nyomás a vizsgálat alatt, kPa-ban
 T = környezeti hőmérséklet a vizsgálat alatt, K-ban

8. 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.

5D. MELLÉKLET

CNG-VEL VALÓ ÖSSZEFÉRHETŐSÉG VIZSGÁLATA

1. Azok a szintetikus alkatrészek, amelyek CNG-vel érintkezésbe kerülnek, nem mutathatnak túlzott térfogatváltozást vagy súlyvesztést.

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

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

2. Követelmények:

legnagyobb térfogatváltozás: 20 százalék

48 órán keresztül 40 °C hőmérsékletű levegőn történő tárolás után a tömeg az eredeti értékhez képest nem csökkenhet 5 százaléknál nagyobb mértékben.

5E. MELLÉKLET

KORRÓZIÓÁLLÓSÁGI VIZSGÁLAT*Vizsgálati módszer*

1. A nagynyomású földgázt tartalmazó fém alkatrésznek meg kell felelnie az 5B. és 5C. mellékletben előírt szivárgásvizsgálatokon, miután lezárt csatlakozások mellett 144 órán keresztül sós permettel kezelik az ISO 15500-2 szabványban leírt módszer szerint.
2. A nagynyomású földgázt tartalmazó réz vagy sárgarézt alkatrésznek meg kell felelnie az 5B. és 5C. mellékletben előírt szivárgásvizsgálatokon, miután lezárt csatlakozások mellett 24 órán keresztül ammóniába merítik az ISO CD 15500-2 szabványnak megfelelően.

5F. MELLÉKLET

SZÁRAZ HŐVEL SZEMBENI ELLENÁLLÓ KÉPESSÉG

1. A vizsgálatot az ISO 188 szabványnak megfelelően kell elvégezni. A próbadarabot a maximális üzemi hőmérséklettel azonos hőmérsékletű levegő hatásának kell kitenni 168 órán keresztül.
2. 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

5G. MELLÉKLET

ÖREGEDÉS ÓZON HATÁSÁRA

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.

2. A próbadarab nem repedhet meg.

5H. MELLÉKLET

HŐMÉRSÉKLETCIKLUS VIZSGÁLAT

A CNG-t tartalmazó nemfém alkatrésznek meg kell felelnie az 5B. és 5C. mellékletben előírt szivárgásvizsgálatokon, miután 96 órán keresztül ciklikus hőmérsékletváltozás hatásának tették ki a legkisebb üzemi hőmérséklettől a legnagyobb üzemi hőmérsékletig terjedő tartományban 120 perces ciklusidővel, maximális üzemi nyomás alá helyezve.

5I. MELLÉKLET

CSAK PALACKOKRA ALKALMAZHATÓ CIKLIKUS NYOMÁSVIZSGÁLAT (LÁSD A 3. MELLÉKLETET)

5J. ÉS 5K. MELLÉKLET

NEM ALKALMAZANDÓ

5L. MELLÉKLET

TARTÓSSÁGI VIZSGÁLAT (FOLYAMATOS MŰKÖDTETÉSSSEL)

Vizsgálati módszer

Az alkatrészt szárazlevegő- vagy nitrogénnyomást biztosító forráshoz kell csatlakoztatni megfelelő szerelvények segítségével, és az adott alkatrésze előírt számú cikluson keresztül nyomás alá kell helyezni. A ciklus az alkatrész egy nyitását és egy zárását foglalja magában legalább 10 ± 2 másodperces időtartam alatt.

a) Szobahőmérsékleten alkalmazott ciklikus nyomás alá helyezés

Az alkatrészt az összes ciklus 96 százalékában szobahőmérsékleten és üzemi nyomáson kell működtetni. A vizsgálaton kívüli időszakban a kiömlési oldal nyomását hagyni kell a próbanyomás 50 %-ra lecsökkenni. Ezután az alkatrészeknek meg kell felelniük az 5B. melléklet szerinti szivárgásvizsgálaton, szobahőmérsékleten. A vizsgálat ezen részét a vizsgálati idő 20 %-nak megfelelő időközökre meg lehet szakítani a szivárgásvizsgálat elvégzése céljából.

b) Magas hőmérsékleten alkalmazott ciklikus nyomás alá helyezés

Az alkatrészt az összes ciklus 2 százalékában az előírt maximális hőmérsékleten és üzemi nyomáson kell működtetni. A magas hőmérsékletű ciklusok végrehajtása után az alkatrésznek meg kell felelnie az 5B. melléklet szerinti szivárgásvizsgálaton, az előírt maximális hőmérsékleten.

c) Alacsony hőmérsékleten alkalmazott ciklikus nyomás alá helyezés

Az alkatrészt az összes ciklus 2 százalékában az előírt minimális hőmérsékleten és üzemi nyomáson kell működtetni. Az alacsony hőmérsékletű ciklusok végrehajtása után az alkatrésznek meg kell felelnie az 5B. melléklet szerinti szivárgásvizsgálaton, az előírt minimális hőmérsékleten.

A ciklikus nyomás alá helyezést és az ismételt szivárgásvizsgálatot követően az alkatrésznek képesnek kell lennie a teljes nyitásra és zárásra, amikor a karra gyakorolt, és az 5.3. táblázatban meghatározott értéknél nem nagyobb nyomással teljesen kinyitják vagy bezárják

5.3. táblázat

Alkatrész beömlő nyílásának mérete (mm)	Max. nyomaték (Nm)
6	1,7
8 vagy 10	2,3
12	2,8

A vizsgálatot az előírt maximális hőmérsékleten kell elvégezni, és -40 °C -on meg kell ismételni.

5M. MELLÉKLET

**CSAK PALACKOKRA ALKALMAZHATÓ FELSZAKÍTÁSI/RONCSOLÁSOS VIZSGÁLAT
(LÁSD A 3. MELLÉKLETET)**

5N. MELLÉKLET

REZGÉSEL SZEMBENI ELLENÁLLÓ KÉPESSÉG VIZSGÁLATA

Az alábbi módszerrel végrehajtott 6 órás rázóvizsgálat után minden mozgó részt tartalmazó alkatrésznek sérülésmentesnek és működőképességnek kell maradnia, továbbá meg kell felelnie az alkatrészelelőrt szivárgásvizsgálatokon.

Vizsgálati módszer

Az alkatrészt rögzíteni kell egy megfelelő berendezésben, és 2 órán keresztül 17 Hz-en, 1,5 mm amplitúdóval (0,06 in.) rezgetetni kell három egymásra merőleges irányban. A 6 órás rezgetés után az alkatrésznek meg kell felelnie az 5C. melléklet előírásainak.

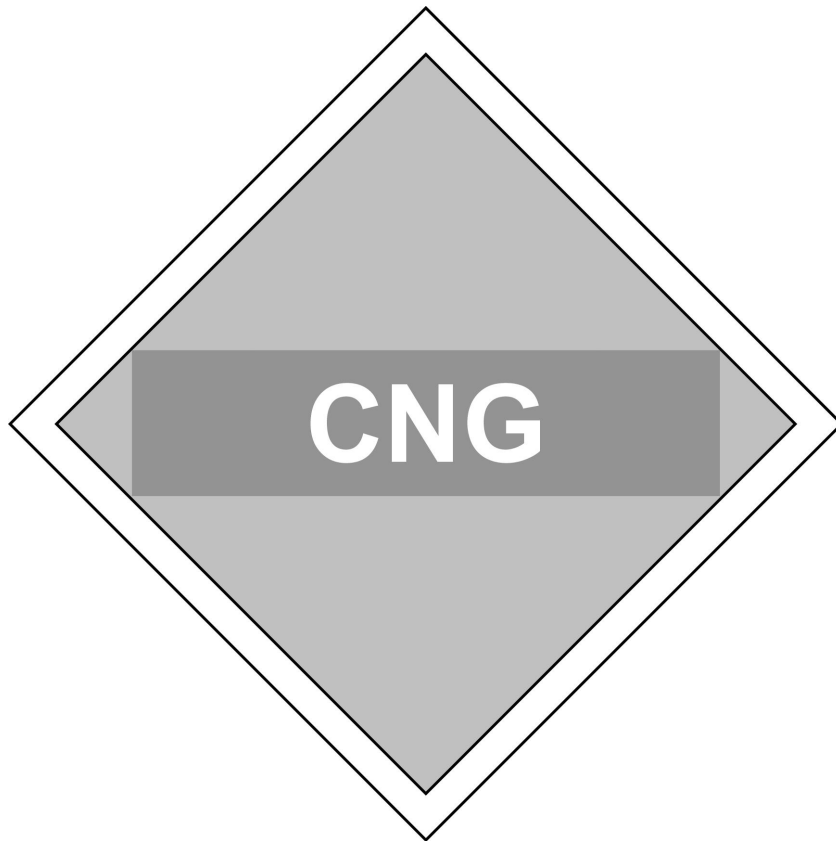
5O. MELLÉKLET

ÜZEMI HŐMÉRSÉKLET

	Motortér	A motorra szerelve	Fedélzeten
Mérsékelt	– 20 °C ÷ 105 °C	– 20 °C ÷ 120 °C	– 20 °C ÷ 85 °C
Hideg	– 40 °C ÷ 105 °C	– 40 °C ÷ 120 °C	– 40 °C ÷ 85 °C

6. MELLÉKLET

SZEMÉLYSZÁLLÍTÓ JÁRMŰVEK CNG AZONOSÍTÓ JELÉRE VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK



A jelet időjárásálló matricán kell feltüntetni.

A matrica színére és méretére vonatkozóan az alábbi követelményeket kell teljesíteni:

Színek:

Háttér:	zöld
Szegély:	fehér vagy fehér visszaverő
Betűk:	fehér vagy fehér visszaverő

Méretek

Szegély szélessége:	4–6 mm
Karakter magassága:	≥ 25 mm
Karakter vastagsága:	≥ 4 mm
Matrica szélessége:	110–150 mm
Matrica magassága:	80–110 mm

A „CNG” kifejezést a matrica közepén kell elhelyezni.
