

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/wp29fdocstts.html>.

Az Egyesült Nemzetek Szervezete Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ-EGB) 110. sz. előírása – egyes 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 – Feszültségáramnyomvonalak 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 – Korrozioállósági 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 legutóbbja 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 50. mellékletet), amelynél az alkatrész biztonságos és jó működése biztosítva van, illetve amelyre az alkatrészt tervezték és jóváhagyták.

2.2. „Különleges alkatrészek” a következők:

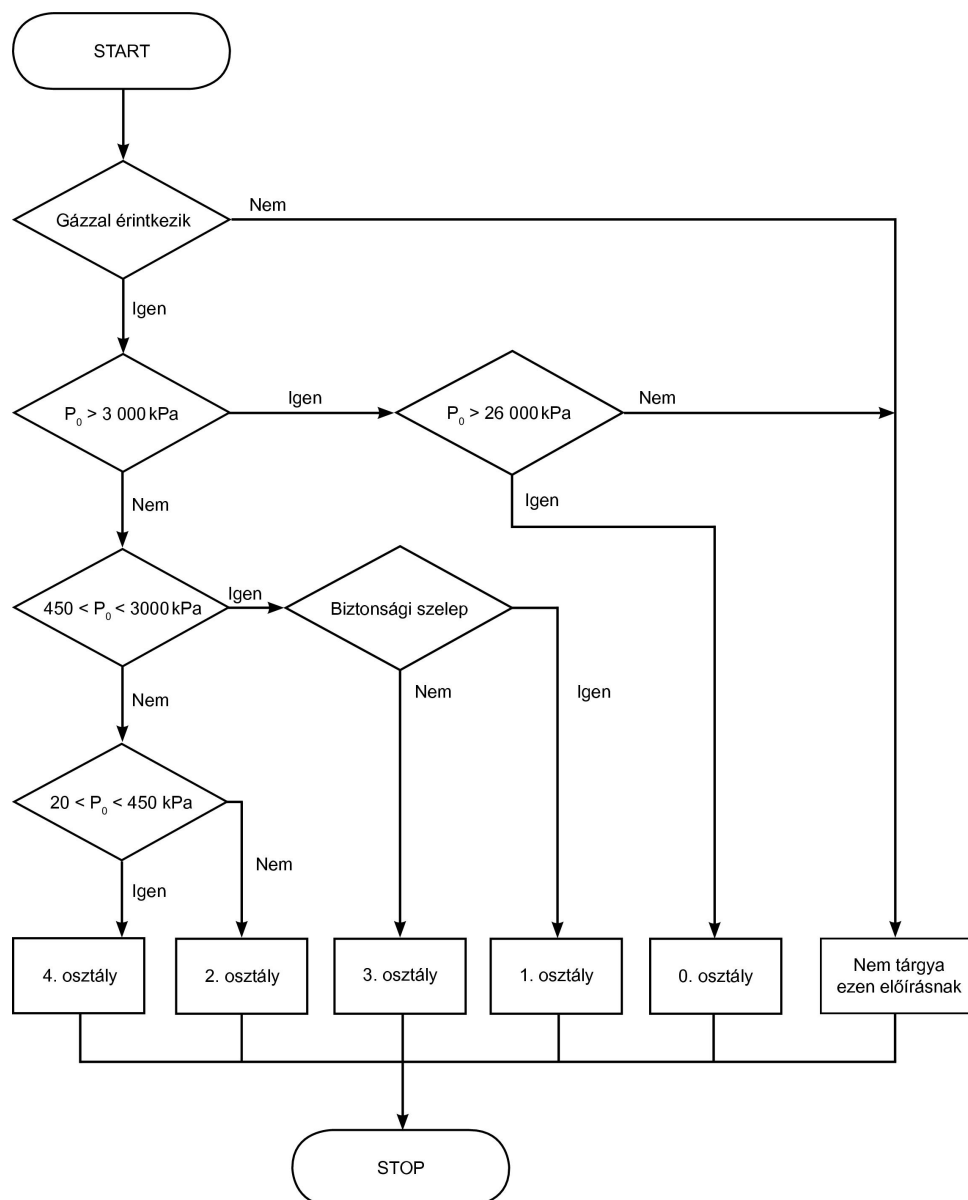
- a) tartály (vagy palack),
- b) a tartályra szerelt tartozékok,
- c) nyomásszabályozó,
- d) önműködő szelep,
- e) kézi szelep,
- f) gázellátó készülék,
- g) gázáramlás-szabályozó,
- h) hajlékony üzemanyag-vezeték,
- i) merev üzemanyag-vezeték,
- j) töltőegység vagy töltőcsonk,
- k) visszacsapó szelep 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 alkatrészé”.

1-1. ábra

A CNG alkatrészek osztályozásának folyamatábrája



1-2. ábra

Az egyes alkatrészosztályokra alkalmazandó vizsgálatok (a palackok kivételével)

Teljesítményvizsgálat	Nyomásvizsgálat (szilárdági vizsgálat)	Szivárgás vizsgálat (külső)	Szivárgás vizsgálat (belső)	Tartóssági vizsgálat (folyamatos működtetéssel)	Korrózióállóság	Öregedés özon 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: fémbélésű és hengeres részén gyantával impregnált folytonos szálerősítéssel rendelkező (abroncs bevonatú);
- CNG-3: fémbélésű és teljes felületén gyantával impregnált folytonos szálerősítéssel rendelkező (teljes bevonatú);
- CNG-4: nemfém bélésű 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 szívócsövébe (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 (?);
- 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 sorozatszámja 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 kerekes járművek, berendezések, és a kerekes 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

NAGYNOMÁSÚ 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 szembeutó 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 kerekes járművek, berendezések, és a kerekes 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 kirakódása, 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 belülré 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 valamennyi 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-vezetékek 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 köpenyvel 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 csomagtérben 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 fejtnek 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 beszabályozási pontok száma:
- 1.2.4.5.2.7. Fő beszabályozási pontokon keresztül történő beállítás alapelveinek leírása:
- 1.2.4.5.2.8. Alapjáratú beszabályozási pontok száma:
- 1.2.4.5.2.9. Alapjáratú beszabályozási 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 tőrés 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 (°): °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) (°): Mpa
- 1.2.4.5.8.1.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.1.5. Üzemi hőmérsékletek (°): °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 (°): Mpa
- 1.2.4.5.8.2.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.2.5. Üzemi hőmérsékletek (°): °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) (°): MPa
- 1.2.4.5.8.3.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.3.5. Üzemi hőmérsékletek (°): °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) (°): MPa
- 1.2.4.5.8.4.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.4.5. Üzemi hőmérsékletek (°): °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 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. 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 kiegyenlítőmlőjei 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⁾

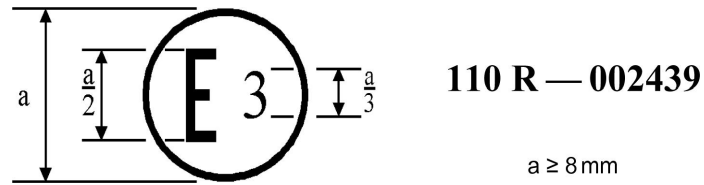
⁽¹⁾ A nem kívánt törlendő.

⁽²⁾ Adja meg a tűrés értékét.

2A. MELLÉKLET

A CNG ALKATRÉSZ TÍPUSJÓVÁHAGYÁSI JELÉNEK ELRENDEZÉSE

(Lásd az előírás 5.2 pontját.)

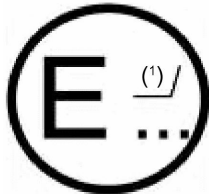


A CNG alkatrészeire erősített, fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az alkatrészt Olaszországban (E3), a 110. számú előírás értelmében a 002439 jóváhagyási szám alatt hagyták jóvá. A jóváhagyási szám két első számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 110. számú előírás eredeti verziójában rögzített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

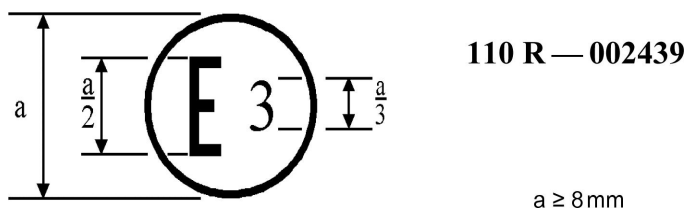
⁽²⁾ Adja meg a túrés értékét.

2C. MELLÉKLET

A JÓVÁHAGYÁSI JELEK ELRENDEZÉSE

A. MINTA

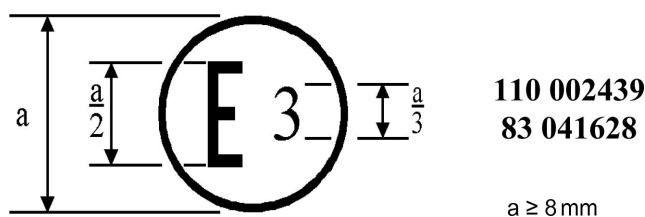
(Lásd az előírás 16.2 pontját.)



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.)

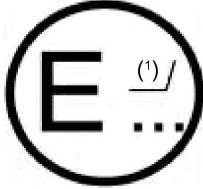


A járműre erősített, fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy a járművet a meghajtó rendszere nagynyomású földgázzal való üzemeltetéséhez szükséges CNG rendszer beszerelése tekintetében Olaszországban (E3) hagyták jóvá, a 110. számú előírás értelmében a 002439 jóváhagyási szám alatt hagyták jóvá. A jóváhagyási 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 JÓVÁHAGYÁS MEGADÁSA
 vonatkozó ⁽²⁾: 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. Alkatrészek 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 szerezhethők be.

Az alkatrészekre és a CNG berendezés beszerelésére vonatkozó olyan rajzok, diagramok és tervdokumentumok, 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 bélésű, 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 szálerősítéssel rendelkező (abroncs bevonatú)
CNG-3	Fém bélésű és hengeres részén gyantával impregnált folytonos szálerősítéssel rendelkező (teljes bevonatú)
CNG-4	Nemfém bélésű és gyantával impregnált folytonos szálerősítésű (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 palacköltés 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 – hajlítoszilárdsági 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 felirata
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 körültekerccseléssel 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 szálerősítésű tekerccseléssel ellátott palack. A nemfém bélésű összetett szerkezetű palackot teljesen összetett szerkezetű palacknak nevezik.
- 3.9. *Ellenőrzött igénybevételű tekerccselés*: A fém bélésű, abroncs bevonatú összetett szerkezetű palackok gyártásánál alkalmazott módszer, melynek során az erősítő szálakat jelentős mértékű feszítéssel rátekerccselik a bélésre, és ennek hatására a bélésben nyomófeszültség, a körültekerccselésben 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 tekerccselés*: A palack kerületi és tengelyirányban végtelenszál-erősítéssel történő körültekerccselése.
- 3.13. *Gáz hőmérséklete*: A palackban lévő gáz hőmérséklete.
- 3.14. *Abroncsbevonat készítése*: Végtelenszál-erősítésű betekerccselés 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 tekerccseléssel van ellátva, hogy a szükséges szilárdságot elérje. Ez a szabvány kétféle típusú bélés leírását tartalmazza: fémbélés, amelyet úgy terveztek, hogy a terhelés elosztódjon a bélés és a megerősítő tekerccselés 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 tekerccselés*: A bélésen alkalmazott, végtelen szálból és gyantából kialakított megerősítő rendszer.
- 3.19. *Előfeszítés*: Autofrettázst alkalmazó vagy ellenőrzött igénybevételű betekerccselési 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 kiegyenlítődjött.
- 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. Összeütkezésben résztvevő palackok A járművek összeütkezésében résztvevő palackokat ismételtelen 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 ismételtelen 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. Gázátzivárgás vagy szivárgás

Lehetővé kell tenni, hogy a palackokat hosszú időtartamra zárt térben helyezhessék el. A tervezés során figyelembe kell venni a palack falán a gázátzivárgás, 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, száltekerceselési 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 kivétel 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 megfelelési 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 kifáradás 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. Alkalmos 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. Nyírósilárdság

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 tekerccselést nagy megbízhatósággal kell tervezni tartós és ciklikus terhelési állapotokra. A megbízhatóság biztosításához a megerősítő tekerccselésnek el kell érnie vagy meg kell haladnia a melléklet 6.3. táblázatában szereplő feszültségarány-értékeket. A feszültségarányt az előírt minimális felszakítási nyomás hatására, illetve az üzemi nyomás hatására a számban 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 feszültségarány megegyezik a felszakítási aránnyal; CNG-2 és CNG-3 típusú kialakításoknál (fémbélés, összetett szerkezetű burkoló tekerccselés) a feszültségarány-számításoknak a következőket kell tartalmazniuk:

- (a) Elemzési módszer, amely kiterjeszhető nemlineáris anyagokra (meghatározott rendeltetésű számítógépprogram vagy végelem-elemzési program);
- (b) Meg kell határozni, és megfelelően modellezni kell a lineáris anyagok rugalmas-képlékeny feszültség-alakváltozási görbéjét;
- (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 tekerccselésből 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 feszültségarányára 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 feszültségarány-követelményeknek meg kell felelniük a melléklet 6.3. táblázatában szereplő értékeknek. A feszültségarányok 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 anyagait, 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. fém-szórás 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 tekerccselés 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 hibaméretnek nem lehetnek nagyobbak, mint a megengedett legnagyobb hibaméret. 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 méretekből 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 repesztéses palackvizsgálatot alkalmaznak az A.7. pont (A. függelék) értelmében.

6.2. táblázat

Az ütővizsgálat 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 vizsgálatai

Vizsgálat- és melléklethivatkozás		Palacktípus			
		CNG-1	CNG-2	CNG-3	CNG-4
A.12	Repszítés	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 igénybevételelű 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	Repszítés	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	
Fémalackok 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

Kialakítás módosítása	Vizsgálat típusa								
	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	Szerelvény-elforgatás A.25 Átszivárgás A.21 CNG ciklus A.27	Nyomáshatároló (PRD) teljesítmény A.24
Rost gyártója	X	X					X (*)	X (†)	
Fémalack 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		
Átmérváltozás ≤ 20 %	X	X							
Átmérváltozás > 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 átmérváltozáshoz 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 vékonyréteg 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, lág- vagy keményforrasztás.

7.3.2. Roncsolásmentes vizsgálat

A fémalackokon 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 ciklikus 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 ciklikus 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 feljegyzőkönyvezni 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 fémbélés 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. Fémbélés

A fémbélés 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 bélésben 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 bélés hengeres szakaszán kialakuló feszültségeloszlások megállapításához számításba veszik a bélés 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 bélésben 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 bélés szerkezetéhez 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 térfogati 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 tekerceselésben hibák észlelhetők, a burkoló tekerceselés eltávolítható és kicserélhető

- (a) Tételen végzett anyagvizsgálatok Egy palackon, vagy egy bélésen, 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 bélésen 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 tekerceselés 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 kialakításához 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 kialakításra 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 feszültségáramny-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 A18. 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 BETEKERCSELT PALACKOK

9.1. **Általános előírások**

A nyomás alá helyezési folyamat során ennek a palacktípusnak a viselkedésére az jellemző, hogy az összetett burkoló tekerceslés 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. Fémbélés**

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

9.2.2. Összetett burkoló tekerceslés

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 tekerceslés spirális tekerceslésű 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 tekerccselés épségét, és ismételten 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 hónapot 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 helyértékgig 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:

<p>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”</p>

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 ütőpróba 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 béléseiből vágnak ki. A mintákat az acél előírt folyási határértéke 60 százalékával 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 hidrogén-szulfiddal (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 vizsgálati 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, percnként 10 ciklust nem meghaladó gyakorisággal.

Mindegyik palacknak szivárognia kell.

A.7. Szélsőséges hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat

A ciklikus nyomásvizsgálatot összetett tekerccseléssel ellátott, védőbevonat nélküli kész palackokon kell elvégezni, anélkül, hogy felhasadás, szivárgás vagy rosttekerccs-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 permittel 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 percnként 10 ciklus gyakoriságot. A d) pont szerinti ciklikus nyomás alá helyezés nem haladhatja meg a percnként 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 bélés 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 tüske körüli hajlítási vizsgálata című része szerint, a B vizsgálati módszert alkalmazva, 12,7 mm-es (0,5 in) tuskével és az előírt vastagsággal – 20 °C-on.

A hajlékonysági vizsgálathoz 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 alámárodás 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 ismételtető 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 maradékeként 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 összeférhetlensége 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 másiknál 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 ± 1 MPa nyomás alá helyezett palack falán át kell hatolnia egy legalább 7,62 mm átmérőjű páncéltörő 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 anyag hőmérsékletet.

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 kézsre 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 szöveget 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 nitrogénnel 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 értékénél kisebbnek kell lennie.

A.22. Műanyagok nyúlási tulajdonságai

Meg kell határozni a műanyag bélés 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 bélésből 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 olvasztható fém kisajtolódásának jelei.
- b) Egy mintadarabot fárasztásos vizsgálatnak kell alávetni percnként 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 olvasztható fém kisajtolódásának jelei.

- c) A nyomáshatároló készülékek külső sárgaréz nyomástartó szerelvényeinek el kell viselniük az ASTM B154 szabványban leírt higany-nitrátos vizsgálatot, feszültségkorróziós repedések nélkül A nyomáshatároló készüléket 30 percig higany-nitrát vizes oldatába kell meríteni, amely oldat literenként 10 g higany-nitrátot és 10 ml salétromsavat tartalmaz. A bemerítést követően szivárgásvizsgálatot kell végezni a nyomáshatároló készüléken 1 percig 26 MPa aerosztatikus nyomást alkalmazva, miközben az alkátrészen 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 ötvözettypusból 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 A21. 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 percnként 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 megfelelési 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***FESZÜLTSEGARÁNYOK 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:

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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
- d) A műanyag hajlási viszonyát a BS PD6493–91 szabvány 9.4. fejezetének megfelelően kell kiszámítani.
- e) 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 értékeknek. 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 fáradásos repedéseket a falban/bélésben levő nagy igénybevételű helyeken síkbeli repedésekként kell modellezni.
- 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.
- A hajlítási feszültség- és a héj-feszültségösszetevő külön alkalmazható.
- 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 A1 3. 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 nyomatéokra 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 ütohatásokra, 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 tekercesel 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.

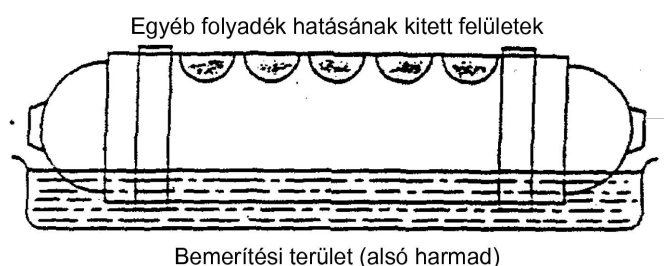
A palackokat vízszintes helyzetben kell vizsgálni, és a vízszintes felezősíki mentén névlegesen fel kell osztani „felső” és „alsó” szakaszra. A palack alsó szakaszát, felváltva, közúti sós/savas esős oldatba merítik, majd hűtött vagy fűtött levegővel kezelik.

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 kavicszórással 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 tartókenyvek segítségével.

(b) Kavicszórás

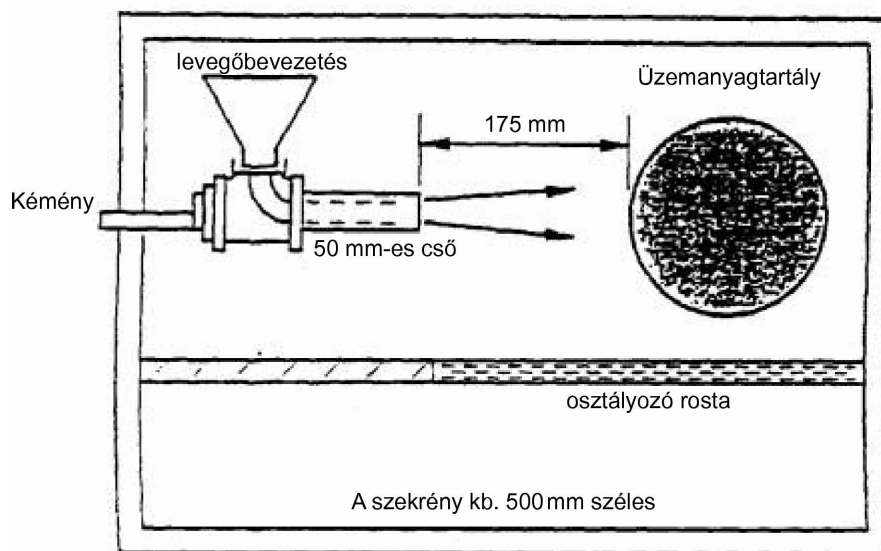
Az eljárást a kialakítás műszaki adatainak megfelelő és a H.2. ábrán bemutatott géppel kell elvégezni. A berendezést az ASTM D 3170 szabvány Bevonatok letöredezéssel szembeni ellenálló képességének szabványos vizsgálati módszere című részében leírtak szerint kell üzemeltetni, azzal a kivétellel, hogy a palack környezeti hőmérsékleten lehet a kavicszórás 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

Kavicszórásos vizsgálat



H.5. Környezeti behatások

(a) Bemerülés

A vizsgálat sorozat meghatározott szakaszában (1. táblázat) a palackot vízszintesen kell beállítani, és az átmérője alsó harmadáig közüti sózást/savas esőt szimuláló vizes oldatba kell meríteni. Az oldat a következő összetevőket tartalmazza:

Ioncserélt víz	
Nátrium-klorid:	2,5 súlyszázalék ± 0,1 százalék
Kalcium-klorid:	2,5 súlyszázalék ± 0,1 százalék
Kénsav:	4,0 ± 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 vizsgálatosorozat 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 vizsgálathoz 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 vizsgálatosorozatban 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 vizsgálatosorozatban 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 kavicsszórás 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 kavicsszórással 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 vizsgálat sorozat 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 ózon 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 50. 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 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 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) bemerítési 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 szakadásinyúlás-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) bemelegítési időtartam: 72 óra

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 30 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 35 százalék
- (iii) legnagyobb szakadásinyúlás-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 szakadásinyúlás-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 százalék 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 százalék 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.

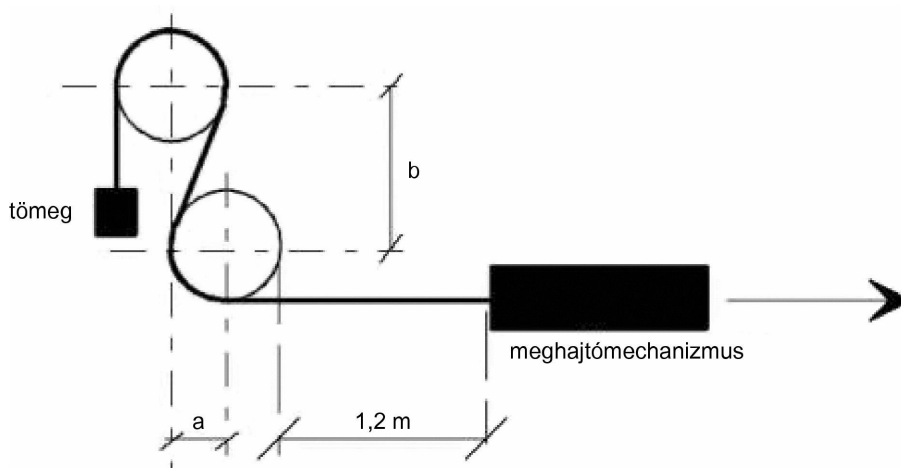
1.5.3. Hajlítási vizsgálat

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.

Mind egyik 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 kerekekre 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 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 félcsúcshölygessel 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 szétválasztani.

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 kitörölhetetlen 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 béléscső és a burkolat legyen sima, pórusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentes.

A burkolaton szándékosan kialakított átlukasztás nem tekintendő hibának.

2.3. **A béléscsőre 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) bemelegítési 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) bemelegítési 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) 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 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 szakadásnyúlás-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 cm^3 -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: $-40 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$
vagy $-20 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$ (indokolt esetben)

2.5.2.3. Nem következhet be repedés vagy felhasadás.

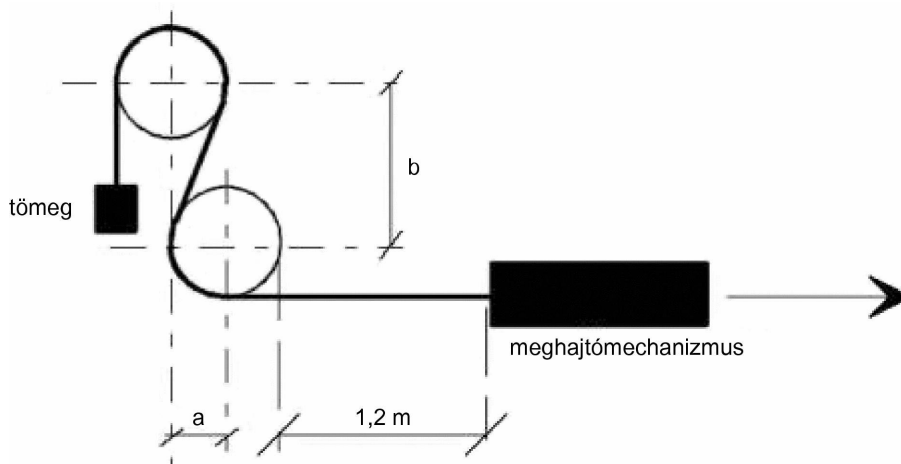
2.5.3. Hajlítási vizsgálat

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 hollandiánya 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 lökővizsgálatnak 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 lökővizsgálat 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 szakadásnyúlásához 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) 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 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 szakadásnyúlás-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) bemelegítési időtartam: 72 óra

Követelmények:

- (i) legnagyobb térfogatváltozás: 30 százalék
- (ii) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 35 százalék
- (iii) legnagyobb szakadásnyúlás-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 szakadásnyúlás-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 ozonkoncentrációjú 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.

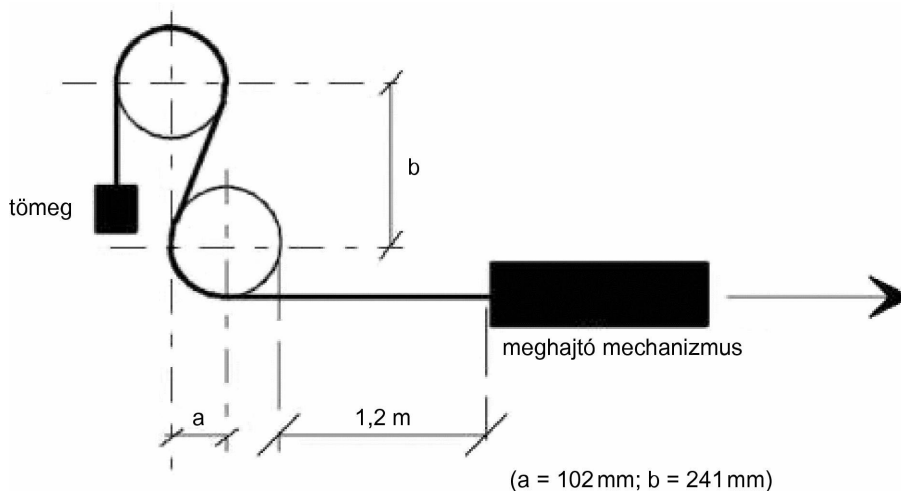
3.5.4. Hajlítási vizsgálat

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 fakerékkel van felszerelve.

A kerekek 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 kerekek 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 kerekek 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 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.

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 alkatrészttesttől.
 - 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 alkatrészttesttől.

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:

- i. hőmérséklet
- ii. nyomás
- iii. CNG-vel való összeférhetőség
- iv. 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. Próbaközegként 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 50. 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 nyomásesés mérése) 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 50. 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 szeleppüléssel ellátott visszacsapó szelepnek zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 0 és az üzemi nyomás (kPa) 1,5-szerese közötti légköri nyomáson.
4. A fém-fém szeleppüléssel 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 szeleppülésének 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 csövezetékre 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 csövezeték 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 köbcéntiméterben
 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 megenyedett 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) bemelegítési 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 sárgaréz 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 alkatrészeire 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 nyomatékkal 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

REZGÉSSEL 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 alkatrészeire előírt szivárgásvizsgálatokon.

Vizsgálati módszer

Az alkatrészt rögzíteni kell egy megfelelő berendezésben, és 2 órán keresztül 17 Hz-en, 1,5 mm amplitúdóval (0,06 in.) rezegtetni kell három egymásra merőleges irányban. A 6 órás rezegtetés után az alkatrésznek meg kell felelnie az 5C. melléklet előírásainak.

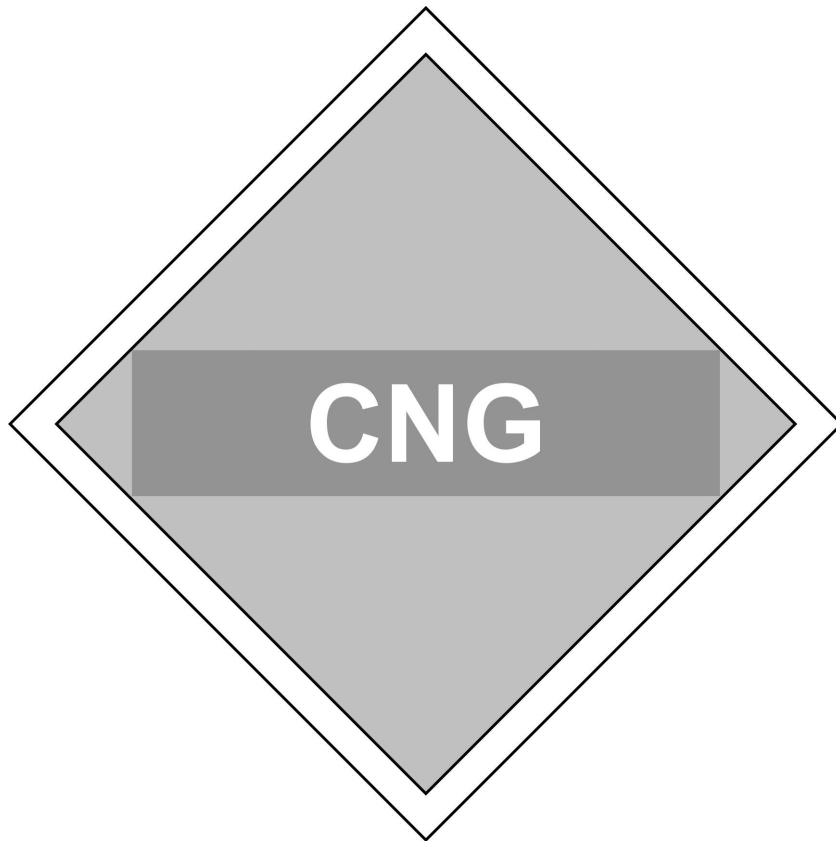
5O. MELLÉKLET

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.
