

Az Európai Unió Hivatalos Lapja

L 166



Magyar nyelvű kiadás

Jogszabályok

58. évfolyam

2015. június 30.

Tartalom

II *Nem jogalkotási aktusok*

NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOKKAL LÉTREHOZOTT SZERVEK ÁLTAL ELFOGADOTT JOGI AKTUSOK

- ★ Az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ-EGB) 110. sz. előírása – Egységes rendelkezések a következők jóváhagyásáról: I. Sűrített földgázzal (CNG) és/vagy cseppfolyósított földgázzal (LNG) üzemelő meghajtórendszerrel felszerelt járművek különleges alkatrészeinek jóváhagyása II. Sűrített földgázzal (CNG) és/vagy cseppfolyósított földgázzal (LNG) üzemelő meghajtórendszerrel felszerelt járműveknek a jóváhagyott típusú különleges alkatrészek beszerelése tekintetében történő jóváhagyása [2015/999] 1
- ★ Az Egyesült Nemzetek Szervezete Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ EGB) 120. számú előírása – Egységes rendelkezések a mezőgazdasági és erdészeti traktorokba, valamint nem közúti mozgó gépekbe szánt belső égésű motoroknak a hasznos teljesítmény, hasznos nyomaték és fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás mérése tekintetében történő jóváhagyásáról [2015/1000] 170

HU

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

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

II

(Nem jogalkotási aktusok)

NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOKKAL LÉTREHOZOTT SZERVEK ÁLTAL ELFOGADOTT JOGI AKTUSOK

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

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

Az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ-EGB) 110. sz. előírása – Egységes rendelkezések a következők jóváhagyásáról:

- I. Sűrített földgázzal (CNG) és/vagy cseppfolyósított földgázzal (LNG) üzemelő meghajtórendszerrel felszerelt járművek különleges alkatrészeinek jóváhagyása**
- II. Sűrített földgázzal (CNG) és/vagy cseppfolyósított földgázzal (LNG) üzemelő meghajtórendszerrel felszerelt járműveknek a jóváhagyott típusú különleges alkatrészek beszerelése tekintetében történő jóváhagyása [2015/999]**

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

A 02. módosítássorozat 1. kiegészítése – hatálybalépés dátuma: 2014. október 9.

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐÍRÁS

1. Alkalmazási kör
 2. Hivatkozások
 3. Az alkatrészek osztályozása
 4. Fogalommeghatározások
- I. RÉSZ – Sűrített földgázzal (CNG) és/vagy cseppfolyósított földgázzal (LNG) üzemelő meghajtórendszerrel felszerelt járművek különleges alkatrészeinek jóváhagyása
5. Jóváhagyás iránti kérelem
 6. Jelölések
 7. Jóváhagyás
 8. A CNG- és/vagy az LNG-alkatrészekre vonatkozó követelmények
 9. CNG- és/vagy LNG-alkatrésztípus módosításai és a jóváhagyás kiterjesztése
 10. (Nem alkalmazandó)
 11. A gyártás megfelelése
 12. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
 13. (Nem alkalmazandó)
 14. A gyártás végleges leállítása
 15. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe

II. RÉSZ – Sűrített földgázzal (CNG) és/vagy cseppfolyósított földgázzal (LNG) üzemelő meghajtórendszerrel felszerelt járművek jóváhagyása a jóváhagyott típusú különleges alkatrészek beszerelése tekintetében

16. Jóváhagyás iránti kérelem
17. Jóváhagyás
18. A jármű meghajtórendszerének sűrített földgázzal és/vagy cseppfolyósított földgázzal való üzemeltetéséhez szükséges különleges alkatrészek beszerelésére vonatkozó követelmények
19. A gyártás megfelelése
20. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
21. A járműtípus módosítása és a jóváhagyás kiterjesztése
22. A gyártás végleges leállítása
23. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe
24. Átmeneti rendelkezések

MELLÉKLETEK

- 1A. A CNG/LNG-alkatrészek alapvető jellemzői
- 1B. A jármű, a motor és a CNG-/LNG-üzemű meghajtórendszer alapvető jellemzői
- 2A. A CNG-/LNG-alkatrész típus-jóváhagyási jelének elrendezése
- 2B. Értesítés a CNG-/LNG-üzemű alkatrésztípusnak a 110. előírás szerinti jóváhagyásának megadásáról, kiterjesztéséről, elutasításáról, visszavonásáról vagy gyártásának végleges leállításáról
- 2C. A jóváhagyási jelek elrendezése
- 2D. Értesítés járműtípusnak a CNG-/LNG-rendszer beszerelése tekintetében történő, a 110. előírás szerinti jóváhagyásának megadásáról, kiterjesztéséről, elutasításáról, visszavonásáról vagy gyártásának végleges leállításáról
3. Gépjárművek tüzelőanyagaként használható földgáz járművön belüli tárolása
- 3A. Gázpalackok – Nagynyomású gázpalackok a járművek tüzelőanyagaként használt sűrített földgáz (CNG) járművön belüli tárolásához
- 3B. Folyadék tartályok – Vákuumszigetelésű tartályok a járművek tüzelőanyagaként használt földgáz járművön belüli tárolásához
- 4A. Az önműködő CNG-szelep, a CNG-visszacsapó szelep, a CNG-nyomáscsökkentő szelep, a (hőmérséklet-vezérelt) CNG-nyomáscsökkentő készülék, a CNG-túlfolyószelep, a CNG-kéziszelep és a (nyomásvezérelt) CNG-nyomáscsökkentő készülék jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4B. A hajlékony CNG-tüzelőanyag-vezetékek vagy -tömlők, illetve az LNG-tömlők jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4C. A CNG-szűrő jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4D. A CNG-nyomásszabályozó jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4E. A CNG-nyomásérzékelő és -hőmérséklet-érzékelő jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4F. A CNG-töltőegység (töltőcsont) jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4G. A CNG-gázáramlás-szabályozó és gáz-levegő keverő, gázbefecskendező vagy tüzelőanyag-vezeték jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4H. Az elektronikus vezérlőegység jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4I. Az LNG-hőcserélő-párolgató jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4J. Az LNG-töltőcsont jóváhagyására vonatkozó rendelkezések

- 4K. Az LNG-nyomásszabályozó jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4L. Az LNG-nyomásérzékelő és/vagy -hőmérséklet-érzékelő jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4M. A földgázdetektor jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4N. Az önműködő LNG-szelep, az LNG-nyomáscsökkentő szelep, az LNG-túlfolyószelep, az LNG-kéziszelep és az LNG-visszacsapó szelep jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 4O. Az LNG-tüzelőanyag-szivattyú jóváhagyására vonatkozó rendelkezések
- 5. Vizsgálati eljárások
- 5A. Túlnyomásvizsgálat (szilárdsági vizsgálat)
- 5B. Külső szivárgásvizsgálat
- 5C. Belső szivárgásvizsgálat
- 5D. CNG-vel/LNG-vel való összeférhetőség vizsgálata
- 5E. Korrózióállósági vizsgálat
- 5F. Száraz hővel szembeni ellenálló képesség
- 5G. Öregedés ózon hatására
- 5H. Hőmérsékletciklus-teszt
- 5I. Csak palackokra alkalmazható ciklikus nyomásvizsgálat
- 5J. és 5K. – nem alkalmazandó
- 5L. Tartóssági vizsgálat (folyamatos működtetéssel)
- 5M. Csak CNG-palackokra alkalmazható felszakítási/roncsolásos vizsgálat
- 5N. Rezgéssel szembeni ellenálló képesség vizsgálata
- 5O. Üzemi hőmérsékletek
- 5P. LNG – Alacsony hőmérsékletű vizsgálat
- 5Q. Összeférhetőség a nemfém részek hőcserélő folyadékaival
- 6. Az M2 és M3, N2 és N3 kategóriájú járművek CNG-azonosító jelére vonatkozó rendelkezések
- 7. Az M2 és M3, N2 és N3 kategóriájú járművek LNG-azonosító jelére vonatkozó rendelkezések

1. ALKALMAZÁSI KÖR

Ez az előírás az alábbiakra alkalmazandó:

- 1.1. I. rész Sűrített földgázzal (CNG) és/vagy cseppfolyósított földgázzal (LNG) üzemelő meghajtórendszerrel felszerelt M és N kategóriájú járművek ⁽¹⁾ különleges alkatrészei;
- 1.2. II. rész Jóváhagyott típusú különleges alkatrészek beszerelése sűrített földgázzal (CNG) és/vagy cseppfolyósított földgázzal (LNG) üzemelő M és N kategóriájú járművekbe ⁽¹⁾.

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

2. HIVATKOZÁSOK

A következő szabványok olyan rendelkezéseket tartalmaznak, amelyek a szövegben található hivatkozásokon keresztül az ezen előírás rendelkezéseit alkotják.

ASTM-szabványok ⁽¹⁾

ASTM B117-90	Sós permet (köd) vizsgálati módszer
ASTM B154-92	Higany-nitrát próba rézre 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
ASTM E647-93	Szabványos vizsgálat, kifáradás okozta 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

BSI-szabványok ⁽²⁾

BS 5045	1. rész (1982) Szállítható gáztartályok – 0,5 liter víztérfogat feletti űrtartalmú varratmentes gáztartályokra vonatkozó műszaki előírás
BS 7448-91	Törésmechanikai keménységvizsgálatok I. rész – A BS PD 6493-1991 K _{IC} kritikus COD és kritikus J értékek meghatározására szolgáló módszer. Irányelvek és módszerek az ömlesztő hegesztéssel készült szerkezetek „A” hasadásának elfogadására vonatkozó becslésekhez; fémek

EN-szabványok ⁽³⁾

EN 13322-2 2003	Szállítható gázpalackok – Újratölthető hegesztett acélpalackok – Tervezés és szerkezeti kialakítás – 2. rész: Rozsdamentes acél
EN ISO 5817 2003	Ívhegesztett acélcsatlakozók; útmutató az eltérések minőségi szintjeiről
EN1251-2 2000	Kriogén tartályok. Szállítható, vákuumszigetelésű, legfeljebb 1 000 liter űrtartalmú tartályok.

⁽¹⁾ Amerikai Anyagvizsgáló Társaság (American Society for Testing and Materials).

⁽²⁾ Brit Szabványügyi Hivatal (British Standards Institution).

⁽³⁾ Európai szabvány (European Norm).

EN 895:1995	Fémek hegesztett kötéseinek roncsolásos vizsgálata. Keresztirányú szakítóvizsgálat
EN 910:1996	Fémek hegesztett kötéseinek roncsolásos vizsgálata. Hajlítóvizsgálat
EN 1435:1997	Hegesztett kötések roncsolásmentes vizsgálata. Hegesztett varratok radiográfiai vizsgálata
EN 6892-1:2009	Fémek Szakítóvizsgálat
EN 10045-1:1990	Fémek Charpy-féle ütővizsgálata. Vizsgálati eljárás („V” és „U” bemetszésű próbatestes)
ISO-szabványok ⁽¹⁾	
ISO 37	Gumi vagy hőre lágyuló elasztomer. Húzófeszültség-nyúlási tulajdonságok meghatározása
ISO 148-1983	Acél – Charpy-féle ütővizsgálat („V” bemetszésű próbatestes)
ISO 188	Gumi vagy hőre lágyuló elasztomer. Gyorsított öregedési és hőállósági vizsgálatok
ISO 306-1987	Műanyagok. Hőre lágyuló műanyagok. A Vicat-féle lágyulási hőmérséklet (VST) meghatározása
ISO 527 Pt 1-93	Műanyagok. A húzási tulajdonságok meghatározása. I. rész: Alapelvek
ISO 642-79	Acél. Acélok átedzhetőségének vizsgálata véglapedzéssel (Jominy-vizsgálat)
ISO 12991	Cseppfolyósított földgáz (LNG) – járműfedélzeti használatra tervezett szállítható tüzelőanyag-tartályok
ISO 1307	Gumi- és műanyag tömlők. Tömlőméretek, legkisebb és legnagyobb belső átmé- rők és a méretre vágott tömlők tűrései
ISO 1402	Gumi- és műanyag tömlők és tömlővezetékek. Nyomásállósági vizsgálatok
ISO 1431	Gumik statikus ózonállóságának meghatározása
ISO 1436	Gumitömlők és tömlővezetékek – Huzalfonat-erősítésű, hidraulikus típusok olaj- vagy vízbázisú öblítőfolyadékokhoz – Műszaki előírás
ISO 1817	Gumi vagy hőre lágyuló elasztomer. Folyadékok hatásának meghatározása
ISO 2808-91	Festékek és lakkok. A rétegvastagság meghatározása
ISO 3628-78	Üvegszál-erősítésű anyagok. Nyúlási jellemzők meghatározása
ISO 4080	Gumi- és műanyag tömlők és tömlőszerelvények. A gázáteresztő képesség meg- határozása
ISO 4624-78	Festékek és lakkok. A tapadás (adhézió) leszakításvizsgálata
ISO 4672	Gumi- és műanyag tömlők. Hajlíthatóságvizsgálatok környezeti hőmérséklet alatt

⁽¹⁾ Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (International Organisation for Standardisation).

ISO 6982-84	Fémek. Hajlítószilárdsági vizsgálat
ISO 6506-1981	Fémek. Brinell-keménységmérés.
ISO 6508-1986	Fémek. Keménységmérés. Rockwell-keménységmérés (A, B, C, D, E, F, G, H, K skálák)
ISO 7225	Gázpalackok veszélyesséjelző címkéi
ISO/DIS 7866-1992	Alumíniumötvözetből készült, varrat nélküli, újratölthető gázpalackok globális használatra – Tervezés, kialakítás és elfogadás
ISO 9001:1994	Minőségügyi rendszerek. A tervezés, a fejlesztés, a gyártás, a telepítés és a vevőszolgálat minőségbiztosítási modellje
ISO 9002:1994	Minőségügyi rendszerek. A gyártás, a telepítés és a vevőszolgálat minőségbiztosítási modellje
ISO/DIS 12737	Fémek. A törési szilárdság meghatározása
ISO 12991	Cseppfolyósított földgáz (LNG) – járműveken történő használatra szánt szállítható tüzelőanyag-tartályok
ISO 14469-1:2004	Közúti járművek: tüzelőanyag-feltöltő csatlakozó sűrített földgázhoz (CNG): I. rész: 20 MPa-on (200 bar) működő csatlakozó
ISO 14469-2:2007	Közúti járművek: tüzelőanyag-feltöltő csatlakozó sűrített földgázhoz (CNG): II. rész: 20 MPa-on (200 bar) működő csatlakozó
ISO 15500	Közúti járművek. Sűrített földgáz (CNG) tüzelőanyag-rendszer alkatrészei
ISO 21028-1:2004	Kriogén tartályok. Az anyagok szívóssági követelményei kriogén hőmérsékleten. I. rész: – 80 °C alatti hőmérsékletek
ISO 21029-1:2004	Kriogén tartályok. Szállítható, vákuumszigetelésű, legfeljebb 1 000 liter űrtartalmú tartályok. I. rész: Tervezés, gyártás, ellenőrzés és vizsgálatok
ISO/IEC Útmutató 25-1990	Vizsgáló- és kalibrálólaboratóriumok felkészültségének általános követelményei
ISO/IEC Útmutató 48-1986	Iránymutatás harmadik fél értékelésére és a szállító minőség-ellenőrzési rendszerének nyilvántartása
ISO/DIS 9809	Szállítható, varrat nélküli, acél gázpalackok. Tervezés, szerkezet és vizsgálatok. I. rész: 1 100 MPa-nál kisebb szakítószilárdságú nemesített acélból készült palackok
ISO 11439	Gázpalackok. Földgázhajtású gépjárművek nagynyomású palackjai
NACE-szabványok ⁽¹⁾	
NACE TM0177-90	Fémek laboratóriumi vizsgálata, szulfid töréssel szembeni ellenállás megállapítására H ₂ S környezetben

⁽¹⁾ Korróziós Szakmérnökök Nemzeti Egyesülete.

ENSZ-EGB-előírások ⁽¹⁾

10 sz. előírás Egységes rendelkezések gépjárművek elektromágneses összeférhetőségük tekintetében történő jóváhagyásáról

USA szövetségi előírások ⁽²⁾

49 CFR 393.67 Folyékonytüzelőanyag-tartályok

SAE-szabványok ⁽³⁾

SAE J2343-2008 Az LNG-vel kapcsolatos ajánlott gyakorlat. Közepes és nagy teljesítményű járművek

3. AZ ALKATRÉSZEK OSZTÁLYOZÁSA

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.

5. osztály – 40 °C alatti hőmérsékleteket is magában foglaló hőmérséklet-tartománynak kitett alkatrészek.

Egy alkatrész több részből is állhat, melyek mindegyike legnagyobb méretezési nyomása és funkciója alapján külön besorolást kapott.

A járművekben használható CNG- és/vagy LNG-alkatrészeket méretezési nyomásuk és funkciójuk szerint osztályozzák az 1-1. ábra szerint.

⁽¹⁾ Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága (United Nations Economic Commission for Europe); előírások.

⁽²⁾ Az Amerikai Egyesült Államok szövetségi előírásai (United States of America Federal Regulations).

⁽³⁾ Autóipari Mérnökök Társasága (Society of Automotive Engineers).

Az egyes alkatrészosztályokban elvégzendő vizsgálatok (a CNG-palackok és az LNG-tartályok kivételével)

Vizsgálat	0. osztály	1. osztály	2. osztály	3. osztály	4. osztály	5. osztály	Melléklet
Túlnyomás vagy szilárdság	X	X	X	X	O	X	5A.
Külső szivárgás	X	X	X	X	O	X	5B.
Belső szivárgás	A	A	A	A	O	A	5C.
Tartóssági vizsgálatok	A	A	A	A	O	A	5L.
CNG-vel/LNG-vel való összeférhetőség	A	A	A	A	A	A	5D.
Korrózióállóság	X	X	X	X	X	A	5E.
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	A	A	A	A	A	A	5F.
Öregedés ózon hatására	A	A	A	A	A	A	5G.
Felszakítási/roncsolásos vizsgálatok	X	O	O	O	O	A	5M.
Hőmérsékletciklus	A	A	A	A	O	A	5H.
Nyomásciklus	X	O	O	O	O	A	5I.
Rezgéssel szembeni ellenálló képesség	A	A	A	A	O	A	5N.
Üzemi hőmérsékletek	X	X	X	X	X	X	5O.
LNG alacsony hőmérséklet	O	O	O	O	O	X	5P.

X = Alkalmazandó

O = Nem alkalmazható

A = Indokolt esetben alkalmazható

4. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

- 4.1. „Nyomás”: egyéb előírás hiányában a légköri nyomáshoz viszonyított nyomás.
- 4.2. „Üzemi nyomás” vagy „működési nyomás”: a 15 °C egységes gázhőmérsékleten állandósult nyomás. Az üzemi nyomás az LNG esetében a használatban lévő tartály tervezett állandósult nyomása – amelyet a gyártó határoz meg.
- 4.3. „Próbanyomás”: a jóváhagyási vizsgálat során az alkatrészre ható nyomás. Az LNG-tartály esetében az előmelegítő nyomásbeállítása vagy az LNG-nek a motor által igényelt normál telítettségi nyomása. A CNG-palacknál az a nyomás, amelyen a palack nyomásállósági vizsgálatát végzik.
- 4.4. „Méretezési nyomás”: az a legnagyobb nyomás, amelyre az alkatrészt tervezték, és amelynek alapján a szilárdságát meghatározzák. CNG-palack esetében a 15 °C-os egyenletes hőmérsékleten kialakuló 20 MPa állandósult nyomást jelenti. LNG-tartály esetében az LNG-tartály elsődleges nyomáscsökkentő szelepeinek nyomásbeállítása.
- 4.5. „Üzemi hőmérsékletek”: a hőmérséklet-tartományok maximális értékei (lásd az 5O. mellékletet), amelyeknél a különleges alkatrész biztonságos és jó működése biztosítva van, illetve amelyekre az alkatrészt tervezték és jóváhagyták.

- 4.6. „Különleges alkatrészek” a következők:
- a) tartály (vagy palack);
 - b) a tartályra szerelt tartozékok;
 - c) nyomásszabályozó;
 - d) önműködő szelep
 - e) kéziszelep;
 - f) gázellátó készülék;
 - g) gázáramlás-szabályozó;
 - h) hajlékony tüzelőanyag-vezeték;
 - i) merev tüzelőanyag-vezeték;
 - j) töltőegység vagy töltőcsonk;
 - k) visszacsapó szelep;
 - l) nyomáscsökkentő szelep (leeresztőszelep) elsődleges és másodlagos;
 - m) nyomáscsökkentő készülék (hőmérséklet-vezérelt);
 - n) szűrő;
 - o) nyomás- vagy hőmérséklet-érzékelő/-jelző;
 - p) túlfolyószelep;
 - q) szervizszelep;
 - r) elektronikus vezérlőegység;
 - s) gázbiztos köpeny;
 - t) szerelvény;
 - u) szellőztetőtömlő;
 - v) nyomáscsökkentő készülék (PRD) (nyomásvezérelt);
 - w) tüzelőanyag-vezeték;
 - x) hőcserélő/párolgató;
 - y) földgázdetektor;
 - z) tüzelőanyag-szivattyú (LNG-hez).
- 4.7. „Többfunkciós alkatrész”: a fent említett különleges alkatrészek közül egyesek összeépítésével vagy összeszerelésével létrehozott alkatrész.
- 4.8. „Jármű jóváhagyása”: az M és az N kategóriájú járműtípus jóváhagyása CNG- és/vagy LNG-rendszerének mint eredeti berendezésnek a meghajtórendszerben való használata szempontjából.
- 4.9. „Járműtípus”: a meghajtórendszerük CNG-vel és/vagy LNG-vel való üzemeltetéséhez szükséges különleges alkatrészekkel felszerelt járművek, amelyek az alábbi jellemzőik szempontjából nem különböznek egymástól:
- 4.9.1. a gyártó;
 - 4.9.2. a gyártó által megadott típusmegnevezés;
 - 4.9.3. a tervezés és a kialakítás lényeges szempontjai:
 - 4.9.3.1. alváz/padlólemez (nyilvánvaló és alapvető különbségek);
 - 4.9.3.2. a CNG- és/vagy az LNG-berendezés beszerelése (nyilvánvaló és alapvető különbségek).

- 4.10. „CNG-rendszer”: alkatrészekből (tartály(ok) vagy palack(ok), szelepek, hajlékony tüzelőanyag-vezetékek stb.) és csatlakozóelemekből (merev tüzelőanyag-vezetékek, csőszerelvények stb.) álló részegység, amelyet a meghajtórendszerükben CNG-t használó járművekbe szerelnek.
- 4.11. „LNG-rendszer”: alkatrészekből (tartályok, szelepek, hajlékony tüzelőanyag-vezetékek stb.) és csatlakozóelemekből (tüzelőanyag-vezetékek, szerelvények stb.) álló részegység, amelyet a meghajtórendszerükben LNG-t használó járművekbe és az ezzel kapcsolatos alkatrészekbe szerelnek, egészen a párologtatóig. A párologtató után elhelyezkedő egyéb alkatrészek CNG-alkatrészeknek tekintendők.
- 4.12. „Tartály” (vagy palack): sűrített földgáz befogadására alkalmas bármely tárolórendszer.
- 4.13. „Tartálytípus”: azon tartályok összessége, amelyek nem különböznek egymástól a 3A. mellékletben meghatározott méretek és anyagjellemzők tekintetében.
- 4.13.1. A tartály lehet:
- CNG-1 fém;
- CNG-2 fémbélésű és műgyantával impregnált folytonos szálerősítéssel rendelkező (abroncs bevonatú);
- CNG-3 fémbélésű és műgyantával impregnált folytonos szálerősítéssel rendelkező (teljes bevonatú);
- CNG-4 nemfém bélésű és műgyantával impregnált folytonos szálerősítésű (teljesen kompozit).
- 4.14. „Tartály” (vagy edény): cseppfolyósított földgáz befogadására alkalmas tárolórendszer.
- 4.15. „Tartálytípus”: azon tartályok összessége, amelyek nem különböznek egymástól a 3B. mellékletben meghatározott méretek és anyagjellemzők tekintetében.
- 4.16. „A tartályra felszerelt tartozékok”: többek között, de nem kizárólag a következő, különállóan vagy összeépítve a tartályra szerelt alkatrészek:
- 4.16.1. „Kéziszelep”: kézzel működtethető szelep.
- 4.16.2. „Nyomásérzékelő/-mérő”: nyomás alatt álló készülék, amely kijelzi a gáz- vagy a folyadéknyomást.
- 4.16.3. „Túlfolyószelep”: olyan szelep, amely automatikusan lezárja vagy korlátozza a gázáramlást, amikor az áramlás sebessége meghaladja a tervezési alapértéket.
- 4.16.4. „Gázbiztos köpeny”: olyan készülék, amely a szivárgó gázt a járművön kívülre vezeti, és magában foglalja a szellőztető tömlőt is.
- 4.17. „Szelep”: az a készülék, amellyel a folyadék áramlása szabályozható.
- 4.18. „Önműködő szelep”: kézzel nem működtethető szelep.
- 4.19. „Önműködő palackszelep”: szilárdan a palackhoz rögzített automatikus szelep, amely vezérli a gáz áramlását a tüzelőanyag-ellátó rendszerbe. Az önműködő palackszelepet távvezérlésű szervizszelepeknek is nevezik.
- 4.20. „Visszacsapó szelep”: olyan önműködő szelep, amely a gáz/folyadék áramlását csak egy irányban teszi lehetővé.
- 4.21. „Túlfolyószelep”: (túlfolyást megakadályozó szerkezet): olyan szelep, amely automatikusan lezárja vagy korlátozza a gáz- vagy folyadékáramlást, amikor az áramlás sebessége meghaladja a tervezési alapértéket.
- 4.22. „Kéziszelep”: szilárdan a palackhoz vagy a tartályhoz rögzített kézi működtetésű szelep.
- 4.23. „Nyomáscsökkentő szelep (leeresztőszelep)”: olyan eszköz, amely megakadályozza, hogy a nyomás túllépje a tápoldali nyomás előre meghatározott értékét.
- 4.24. „Szervizszelep”: leválasztószelep, amelyet akkor zárnak le, amikor a jármű karbantartása folyik.
- 4.25. „Szűrő”: védőszita, amely a gáz vagy folyadékáramból eltávolítja az idegen szilárd anyagokat.
- 4.26. „Szerelvény”: a csőrendszerben, csővezetékben vagy tömlőrendszerben használt csatlakozó.
- 4.27. „LNG-tüzelőanyag-szivattyú”: olyan készülék, amely a folyadék (vagy gőz) nyomásának növelésével biztosítja a motor LNG-ellátását.

- 4.28. „Hajlékony tüzelőanyag-vezeték”: olyan rugalmas csővezeték vagy tömlő, amelyen földgáz áramlik keresztül.
- 4.29. „Merev tüzelőanyag-vezeték”: olyan csővezeték, amelyet úgy terveztek, hogy szokásos üzemeltetés során nem hajlik el, és amelyen földgáz áramlik keresztül.
- 4.30. „Gázellátó készülék”: olyan készülék, amely gáz-halmazállapotú tüzelőanyagot vezet a motor szívócsövébe (karburátor vagy injektor).
- 4.31. „Gáz-levegő keverő”: olyan készülék, amely összekeveri a gáz halmazállapotú tüzelőanyagot és a beszívott levegőt a motor számára.
- 4.32. „Gázbefecskendező”: olyan készülék, amely gáz halmazállapotú tüzelőanyagot vezet a motorba vagy a hozzátartozó szívórendszerbe.
- 4.33. „Gázáramlás-szabályozó”: a gázáramlást korlátozó készülék, amelyet a nyomásszabályozó kiömlési oldalára szerelnek a motorba táplált gázmenyiség szabályozására.
- 4.34. „Nyomásszabályozó”: olyan készülék, amely a motorba áramló CNG vagy LNG nyomásának vezérlésére szolgál.
- 4.35. „Nyomáscsökkentő készülék (PRD) (hőmérséklet-vezérelt)”: egyszer használatos készülék, amely túlzott hőmérséklet és/vagy nyomás esetén kiengedi a gázt a palack felhasadás elleni védelme érdekében.
- 4.36. „Nyomáscsökkentő készülék (PRD) (nyomásvezérelt)” („hasadótárcsának” is szokás hívni): egyszer használatos készülék, amely túlnyomás esetén megakadályozza, hogy a tápoldali nyomás túllépjen egy előre meghatározott értéket.
- 4.37. „Töltőegység vagy töltőcsonk”: a járműbe szerelt berendezés, amely a töltőállomáson a tartály feltöltésére szolgál.
- 4.38. „Elektronikus vezérlőegység (CNG/LNG)”: olyan berendezés, amely szabályozza a motor gázszükségletét és az egyéb motorparamétereket, és automatikusan elzárja az önműködő szelepet, ha erre biztonsági okokból szükség van.
- 4.39. „Alkatrész-típus”: a 4.17.–4.38. szakasz meghatározása szerint olyan alkatrészek összességét jelenti, amelyek meghatározó jellemzőik, vagyis anyaguk, méretezési nyomásuk és üzemi hőmérsékletük tekintetében nem különböznek egymástól.
- 4.40. „Az elektronikus vezérlőegység típusa”: a 4.38. szakasz meghatározása szerint olyan alkatrészek összességét jelenti, amelyek meghatározó jellemzőik, mint például az alapszoftver elvek szempontjából nem különböznek egymástól, a kismértékű változtatásoktól eltekintve.
- 4.41. „Hőcserélő/párolgató”: olyan berendezés, amely az LNG-t CNG-vé változtatja.
- 4.42. „Cseppfolyósított földgáz (LNG)”: „folyékony földgáznak” is nevezik, és egy olyan kriogén folyadék, amelyet a földgáz légköri nyomáson – 161,7 °C-os hőmérsékletre való lehűtésével nyernek, és amelyet jármű-tüzelőanyagként való felhasználásra tárolnak.
- 4.43. „Sűrített földgáz (CNG)”: olyan földgáz, amelyet összesűrítettek és jármű-tüzelőanyagként való felhasználás céljára tárolnak.
- 4.44. „Párolgási gáz”: az LNG környezeti hőbevitel hatására bekövetkező párolgása révén létrejövő gáz.
- 4.45. „Lefúvatás”: a gőzök tárolótartályból történő eltávolítása.
- 4.46. „Lefúvatórendszer”: olyan rendszer, amely a földgáznak az LNG-tárolórendszerből történő kiengedését vezérli.
- 4.47. „Autofrettázs”: a fémbéléssel ellátott kompozit palackok gyártása során használt nyomást alkalmazó eljárás, melynek során 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.
- 4.48. „Autofrettázs-nyomás”: a körültekercseléssel burkolt tartályban keletkező nyomás, amelynél létrejön a szükséges feszültségeloszlás a bélés és a burkolat között.
- 4.49. „Kompozit palackok gyártási tétele”: egy olyan gyártási tétel, azaz a minősített bélések felhasználásával egymás után, sorozatszerűen gyártott palackok csoportja, amelyek mérete, kialakítása és szerkezeti anyagai, valamint gyártási eljárása azonos.
- 4.50. „Fémpalackok és -bélek gyártási tétele”: egy olyan gyártási tétel, azaz az egymás után, sorozatszerűen gyártott fémpalackok vagy -bélek csoportja, amelyek névleges átmérője, falvastagsága, kialakítása, szerkezeti anyagai, gyártási eljárása, a gyártásukhoz használt berendezések, hőkezelésük és ennek időtartama, hőmérséklete és tervezési nyomása azonos.

- 4.51. „Nemfém bélések gyártási tétele”: egy olyan gyártási tétel, azaz az egymás után, sorozatszerűen gyártott nemfém bélések csoportja, amelyek névleges átmérője, falvastagsága, kialakítása és szerkezeti anyagai, valamint gyártási eljárása azonos.
- 4.52. „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.
- 4.53. „Kompozit palack”: fém- vagy nemfém bélésű és műgyantával impregnált folytonos szálerősítésű tekerccseléssel ellátott palack. A nemfém bélésű kompozit palackot teljesen kompozit palacknak nevezik.
- 4.54. „Ellenőrzött igénybevételű tekerccselés”: a fémbélésű, abroncsbevonatú kompozit 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.
- 4.55. „Töltési nyomás”: a palackban, közvetlenül a töltés befejezésekor uralkodó gáznyomás.
- 4.56. „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.
- 4.57. „Teljes burkoló tekerccselés”: a palack kerületi és tengelyirányban végtelenszál-erősítéssel történő körültekerccselése.
- 4.58. „Gáz hőmérséklete”: a palackban lévő gáz hőmérséklete.
- 4.59. „Abroncsbevonattal ellátott”: végtelenszál-erősítésű betekercselés a palack kerületén, amely a bélés hengeres szakaszán helyezkedik el úgy, hogy a szálak nem vesznek fel lényeges terhelést a palack hossz tengelyével párhuzamos irányban.
- 4.60. „Bélés”: gázbiztos belső köpenyként használt tartály, amely erősítésként 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 elosztsódjon a bélés és a megerősítő tekerccselés között, illetve nemfém bélés, amely nem vesz részt a terhelés viselésében.
- 4.61. „Gyártó”: a különleges CNG- vagy LNG-alkatrészek tervezéséért, gyártásáért és vizsgálatáért felelős személy vagy szervezet.
- 4.62. „Legnagyobb töltetnyomás”: állandósult nyomás, amely a palackban levő gázban keletkezik, miután feltöltötték méretezési nyomásra és elérte a legnagyobb üzemi hőmérsékletet.
- 4.63. „Burkoló tekerccselés”: a bélésen alkalmazott, végtelen szálból és műgyantából kialakított megerősítő rendszer.
- 4.64. „Előfeszítés”: autofrettázst alkalmazó vagy ellenőrzött igénybevételű betekercselési eljárás.
- 4.65. „Élettartam”: években számított élettartam, melynek során a palackok biztonságosan használhatók a szabványos üzemi feltételek között.
- 4.66. „Állandósult nyomás”: adott állandósult hőmérséklet elérésevel létrejövő gáznyomás.
- 4.67. „Állandósult hőmérséklet”: olyan állandósult gázhőmérséklet, amelynél a töltés által okozott bármilyen hőmérsékletváltozás már kiegyenlítődt.
- 4.68. „LNG-megrekedés”: az LNG állandó térfogatú helyen történő elzáródása.
- 4.69. „Kriogén hőmérséklet”: ezen előírás alkalmazásában a -40 °C alatti hőmérséklet.
- 4.70. „Belső edény vagy belső tartály”: a tüzelőanyag-tartály azon része, amely LNG-t tartalmaz.
- 4.71. „Külső edény vagy külső köpeny”: a tüzelőanyag-tartály azon része, amely a belső edényt vagy a belső tartályt (tartályokat) és annak szigetelőrendszerét veszi körül.

- 4.72. „Tüzelőanyag-vezeték”: az a cső vagy vezeték, amely az tüzelőanyag-befecskendező készülékeket összeköti.
- 4.73. „LNG-töltőfej”: olyan készülék, amely lehetővé teszi a tüzelőanyag-tömlő LNG-töltőcsonkhoz történő biztonságos, gyors felcsatlakozását, illetve az arról történő biztonságos, gyors lecsatlakozását.
- 4.74. „LNG-töltőcsonk”: olyan, egy járműhöz vagy egy tárolórendszerhez csatlakoztatott készülék, amely fogadja az LNG-töltőfejet, és lehetővé teszi a tüzelőanyag biztonságos továbbítását. A töltőcsonk legalább egy töltőcsonktestből és egy, az annak belsejébe szerelt visszacsapó szelepből áll.
- 4.75. „Vezérelt leállítási szakasz”: az az időtartam, melynek során tüzelőanyag-takarékosság céljából a belső égésű motor automatikusan leáll, majd automatikusan újraindul.

I. RÉSZ

Sűrített földgázzal (CNG) és/vagy cseppfolyósított földgázzal (LNG) üzemelő meghajtórendszerrel felszerelt járművek különleges alkatrészeinek jóváhagyása

5. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM

- 5.1. A különleges alkatrész vagy többfunkciós alkatrész jóváhagyására irányuló kérelmet a kereskedelmi elnevezés vagy védjegy tulajdonosa vagy jogszerűen meghatalmazott képviselője nyújtja be.
- 5.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbi dokumentumokat, és meg kell adni a következő adatokat:
- 5.2.1. a jármű leírása, amely tartalmazza az ezen előírás 1A. mellékletében szereplő vonatkozó adatokat;
- 5.2.2. a különleges alkatrész vagy a többfunkciós alkatrészek típusának részletes leírása;
- 5.2.3. megfelelő méretarányú és kellően részletes rajzok a különleges alkatrészeiről vagy a többfunkciós alkatrészeikről;
- 5.2.4. az ezen előírás 8. szakaszában rögzített műszaki adatokkal való megegyezés igazolása.
- 5.3. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat kérésére a különleges alkatrész vagy a többfunkciós alkatrészek mintadarabjait rendelkezésre kell bocsátani. A műszaki szolgálat további mintadarabokat is kérhet (legfeljebb 3 darabot).
- 5.3.1. A tartályok kísérleti gyártása során minden 50 darab legyártott tartályból [n] ⁽¹⁾ mintadarabon (minősítési tétel) a 3A. melléklet szerinti roncsolásmentes vizsgálatokat kell végezni. Az LNG-tartályokra vonatkozóan lásd a 3B. mellékletet.

6. JELÖLÉSEK

- 6.1. A jóváhagyásra benyújtott különleges alkatrész vagy többfunkciós alkatrészek mintadarabján szerepelnie kell a gyártó kereskedelmi elnevezésének vagy védjegyének, valamint az alkatrész típusának, beleértve az üzemi hőmérsékletre vonatkozó jelölést (az adott esettől függően „M” vagy „C” a közepes vagy hideg hőfok és „L” az LNG jelölésére); továbbá a hajlékony tömlőkön fel kell tüntetni a gyártási évet és hónapot; ennek a jelölésnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.
- 6.1.1. A 6.1. szakaszban előírt jelzések mellett az alábbiak közül egy további jelzést is használni kell az olyan önműködő palackszelepeknél, amelyek megfelelnek a 4A. melléklet 2.2.4. szakaszának:
- a) „H1”
- b) „H2”
- c) „H3”.
- 6.2. Minden alkatrészen megfelelő helyet kell biztosítani a jóváhagyási jelnek; ezt a helyet fel kell tüntetni az 5.2.3. szakaszban említett rajzokon.
- 6.3. Minden CNG-tartályra fel kell erősíteni egy adattáblát, amelyen jól olvashatóan és eltávolíthatatlan módon fel kell tüntetni a következő adatokat:
- a) gyártási szám;
- b) úrtartalom literben;

⁽¹⁾ Az [n] a mintaméretet jelenti, és a típusjóváhagyó hatóság határozza meg.

- c) a „CNG” jelölés;
 - d) működési nyomás/próbanyomás [MPa];
 - e) tömeg (kg);
 - f) a jóváhagyás éve és hónapja (pl. 96/01);
 - g) a 7.4. szakasz szerinti jóváhagyási jel.
- 6.4. Minden LNG-tartályra fel kell erősíteni egy adattáblát, amelyen jól olvashatóan és eltávolíthatatlan módon fel kell tüntetni a következő adatokat:
- a) sorozatszám;
 - b) bruttó űrtartalom literben;
 - c) az „LNG” jelölés;
 - d) üzemi nyomás/méretezési nyomás [MPa];
 - e) tömeg (kg);
 - f) gyártó;
 - g) a jóváhagyás éve és hónapja (pl. 96/01);
 - h) A „SZIVATTYÚ BELÜL, szivattyú tápnyomás *** MPa” jelölést, ha az LNG-tüzelőanyag-szivattyút a tartályba szerelték; ahol a *** a szivattyú tápnyomásának az értéke;
 - i) a 7.4. szakasz szerinti jóváhagyási jel.

7. JÓVÁHAGYÁS

- 7.1. Amennyiben a jóváhagyásra benyújtott CNG-alkatrészminták megfelelnek az ezen előírás 8.1–8.11. szakaszában meghatározott követelményeknek, akkor az adott alkatrésztípust jóvá kell hagyni.
- Amennyiben a jóváhagyásra benyújtott LNG-alkatrészminták megfelelnek az ezen előírás 8.12–8.21. szakaszában meghatározott követelményeknek, akkor az adott alkatrésztípust jóvá kell hagyni.
- 7.2. Mindegyik jóváhagyott alkatrésztípushoz vagy többfunkciós alkatrésztípushoz jóváhagyási számot kell rendelni. Ennek első két számjegye a jóváhagyás időpontjában hatályos, az előírást lényeges műszaki tartalommal módosító legutóbbi módosítássorozat száma (jelenleg ez a 01. módosítássorozatnak megfelelően 01). Ugyanazon szerződő fél nem rendelheti ugyanazt az alfanumerikus kódot több alkatrésztípushoz.
- 7.3. Egy CNG- vagy LNG-alkatrésztípusnak ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, illetve a jóváhagyás kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő feleket az ezen előírás 2B. mellékletének megfelelő nyomtatványon.
- 7.4. Minden olyan alkatrészen, amely megfelel az ezen előírás szerint jóváhagyott típusnak, a 6.1. szakaszban, valamint a 6.3. szakaszban (CNG) és a 6.4. szakaszban (LNG) előírt jel mellett, jól látható módon és a 6.2. szakaszban meghatározott helyen, fel kell tüntetni egy nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőkből áll:
- 7.4.1. egy kör, benne az „E” betű és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma ⁽¹⁾;
 - 7.4.2. ezen előírás száma, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ a fenti 7.4.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán. Ez a jóváhagyási szám tartalmazza az alkatrésztípus jóváhagyási számát, amely az adott típusra kiállított tanúsítványon szerepel (lásd a 7.2. szakaszt és a 2B. mellékletet), amely előtt az ezen előírás legújabb módosítássorozatának kétjegyű sorozatszáma látható.
- 7.5. A jóváhagyási jelnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.
- 7.6. Ezen előírás 2A. mellékletében példák találhatók a fent említett jóváhagyási jel elrendezésére.

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

8. A CNG- ÉS/VAGY AZ LNG-ALKATRÉSZEKRE VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK

8.1. Általános rendelkezések

8.1.1. A meghajtórendszerükben CNG-t és/vagy LNG-t alkalmazó járművek különleges alkatrészeinek az ezen előírásban meghatározottak szerinti megfelelő és biztonságos módon kell működniük.

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

Azokat a részegységeket, amelyek helyes és biztonságos működését befolyásolhatja a CNG/LNG, a nagy nyomás vagy a rezgések, az ezen előírás mellékleteiben leírt vizsgálati eljárásoknak kell alávetni. A CNG-alkatrészek vonatkozásában a 8.2–8.11. szakasz rendelkezéseit kell betartani. Az LNG-alkatrészek vonatkozásában a 8.12.–8.21. szakasz rendelkezéseit kell betartani.

A meghajtórendszerükben CNG-t/LNG-t alkalmazó járművek különleges alkatrészeinek meg kell felelniük a 10. számú előírás 03. módosítássorozatában (vagy azzal egyenértékű dokumentumban) meghatározott elektromágneses összeférhetőségi (EMC) követelményeknek.

8.2. A CNG-tartályokra vonatkozó rendelkezések

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

8.3. A CNG-tartályra szerelt alkatrészekre vonatkozó rendelkezések

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

8.3.1.1. kéziszelep;

8.3.1.2. önműködő palackszelep;

8.3.1.3. nyomáscsökkentő készülék;

8.3.1.4. túlfolyószelep.

8.3.2. Szükség esetén a CNG-tartály felszerelhető gázbiztos köpennyel is.

8.3.3. A 8.3.1–8.3.2. szakaszban felsorolt alkatrészeket típus-jóváhagyási vizsgálatnak kell alávetni az ezen előírás 4. mellékletében rögzített rendelkezéseknek megfelelően.

8.4–8.11. Az egyéb CNG-alkatrészekre vonatkozó rendelkezések

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

Szakasz	Alkatrész	Melléklet
8.4.	Önműködő szelep Visszacsapó szelep Nyomáscsökkentő szelep Nyomáscsökkentő készülék (hőmérséklet-vezérelt) Túlfolyószelep Nyomáscsökkentő készülék (nyomásvezérelt)	4A.
8.5.	Hajlékony tüzelőanyag-vezeték/-tömlő	4B.
8.6.	CNG-szűrő	4C.

Szakasz	Alkatrész	Melléklet
8.7.	Nyomásszabályozó	4D.
8.8.	Nyomás- és hőmérséklet-érzékelők	4E.
8.9.	Töltőegység vagy töltőcsonk	4F.
8.10.	Gázáramlás-szabályozó és gáz-levegő keverő, befecskendező vagy tüzelő-anyag-vezeték	4G.
8.11.	Elektronikus vezérlőegység	4H.

8.12. Az LNG-tartályokra vonatkozó rendelkezések

8.12.1. Az LNG-tartályokat típus-jóváhagyási vizsgálatnak kell alávetni az ezen előírás 3B. mellékletében rögzített rendelkezések szerint.

8.12.2. Rendszert kell kialakítani a tüzelőanyag tartály túltöltésének megakadályozására.

8.13. Az LNG-tartályra szerelt alkatrészekre vonatkozó rendelkezések

8.13.1. Az LNG-tartályokat legalább a következő alkatrészekkel kell felszerelni, amelyek különállóak vagy egybeépítettek lehetnek (különös gondot kell fordítani az LNG-megrekedés megelőzésére):

8.13.1.1. nyomáscsökkentő szelep;

8.13.1.2. kéziszelep;

8.13.1.3. önműködő szelep;

8.13.1.4. túlfolyószelep.

8.13.2. Szükség esetén a tartály felszerelhető gázbiztos köpennyel is.

8.13.3. A 8.13.1.1–8.13.1.4. szakaszban felsorolt alkatrészeket típus-jóváhagyási vizsgálatnak kell alávetni az előírás 4. mellékletében rögzített rendelkezéseknek megfelelően.

8.14–8.22. Az egyéb LNG-alkatrészekre vonatkozó rendelkezések

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

Szakasz	Alkatrész	Melléklet
8.15.	LNG-hőcserélő – párologtató	4I.
8.16.	LNG-töltőcsonk	4J.
8.17.	Nyomásszabályozó	4K.
8.18.	LNG-nyomás- és/vagy -hőmérséklet-érzékelő	4L.
8.19.	Földgáزدetektor	4M.
8.20.	Önműködő szelep, nyomáscsökkentő szelep, túlfolyószelep, kéziszelep és visszacsapó szelep	4N.
8.21.	Tüzelőanyag-szivattyú	4O.
8.22.	Elektronikus vezérlőegység	4H.

9. CNG- ÉS/VAGY LNG-ALKATRÉSZTÍPUS MÓDOSÍTÁSAI ÉS A JÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE
- 9.1. A CNG- és/vagy LNG-alkatrész típus bármilyen módosításáról értesíteni kell a típusjóvá hagyást megadó hatóságot. A típusjóvá hagyó hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:
- 9.1.1. úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosításoknak nagy valószínűséggel nincs számottevő kedvezőtlen hatásuk, és az alkatrész továbbra is megfelel a követelményeknek, vagy
- 9.1.2. elrendelheti, hogy a típusjóvá hagyó hatóság ismételt részleges vagy teljes vizsgálatot végezzen el.
- 9.2. A jóvá hagyás megerősítéséről vagy elutasításáról, a módosítások részletes leírásával együtt, a fenti 7.3. szakaszban említett eljárás szerint értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket.
- 9.3. A jóvá hagyás kiterjesztését engedélyező típusjóvá hagyó hatóság az ilyen kiterjesztéshez készített minden értesítéshez sorszámot rendel.
10. (NEM ALKALMAZANDÓ)
11. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE
- A gyártás megfelelőség ellenőrzésére szolgáló eljárásoknak meg kell felelniük a megállapodás (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) 2. függelékében megállapított eljárásoknak, valamint a következő előírásoknak:
- 11.1. Minden CNG-tartályt legalább a méretezési nyomás másfelszerésének megfelelő nyomáspróbának kell alávetni az ezen előírás 3A. mellékletében foglalt előírásoknak megfelelően.
- Minden LNG-tartályt legalább 1,3-szoros nyomáspróbának (a méretezési nyomás plusz 0,1 MPa) kell alávetni az ezen előírás 3B. mellékletében foglalt előírásoknak megfelelően.
- 11.2. A CNG-tartályok esetében a 3A. melléklet A. függelékének A.12. szakaszában leírtak szerint hidraulikus nyomás alatt felszakítási vizsgálatot kell elvégezni minden olyan, maximum 200 tartályt tartalmazó tételen, amelyet ugyanabból a nyersanyagból gyártottak.
- 11.3. Minden olyan hajlékony tüzelőanyag-vezeték részegységet, amely az ezen előírás 3. szakaszában leírt osztályozás szerint nagy, illetve közepes nyomásnak (0., 1. és 5. osztály) van kitéve, a méretezési nyomás kétszeresének megfelelő nyomáson kell vizsgálni.
12. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN
- 12.1. Az ezen előírás szerint egy alkatrésztípusra megadott jóvá hagyás visszavonható, ha nem teljesülnek a fenti 11. szakaszban előírt követelmények.
- 12.2. Ha a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó valamely fél visszavon egy előzőleg általa megadott jóvá hagyást, erről haladéktalanul tájékoztatja az ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet az ezen előírás 2B. mellékletének megfelelő nyomtatványon.
13. (NEM ALKALMAZANDÓ)
14. GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA
- Ha a jóvá hagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóvá hagyott alkatrésztípus gyártását, akkor erről értesítenie kell a típusjóvá hagyást megadó hatóságot. A hatóság az értesítés kézhezvételét követően tájékoztatja a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet az ezen előírás 2B. mellékletének megfelelő nyomtatványon.
15. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLATOK ELVÉGZÉSÉÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS A TÍPUSJÓVÁHAGYÓ HATÓSÁGOK NEVE ÉS CÍME
- Az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó felek megadják az Egyesült Nemzetek Szervezete Titkárságának a jóvá hagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok nevét és címét, valamint a jóvá hagyásokat megadó, illetve a más országok által kiadott jóvá hagyásokat, kiterjesztéseket, elutasításokat vagy visszavonásokat igazoló értesítéseket fogadó típusjóvá hagyó hatóság nevét és címét.

II. RÉSZ

Sűrített földgázzal (CNG) és/vagy cseppfolyósított földgázzal (LNG) üzemelő meghajtórendszerrel felszerelt járműveknek a jóváhagyott típusú különleges alkatrészek beszerelése tekintetében történő jóváhagyása

16. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM

- 16.1. A járműtípusnak a jármű meghajtórendszerének sűrített földgázzal (CNG) vagy cseppfolyósított földgázzal (LNG) való üzemeltetéséhez szükséges különleges alkatrészek beszerelése tekintetében történő jóváhagyására vonatkozó kérelmet a jármű gyártója vagy jogszerűen meghatalmazott képviselője nyújtja be.
- 16.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbi dokumentumokat: a jármű leírása, amely tartalmazza az ezen előírás 1B. mellékletében szereplő vonatkozó adatokat.
- 16.3. Egy, a jóváhagyandó típust képviselő járművet át kell adni a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatnak.

17. JÓVÁHAGYÁS

- 17.1. Ha az ezen előírás szerint jóváhagyásra benyújtott jármű fel van szerelve az összes olyan különleges alkatrésszel, amelyek a meghajtórendszer sűrített földgázzal (CNG) és cseppfolyósított földgázzal (LNG) való üzemeltetéséhez szükségesek, és megfelel az alábbi 18. szakasz követelményeinek, akkor az adott járműtípust jóvá kell hagyni.
- 17.2. Mindegyik jóváhagyott járműtípushoz jóváhagyási számot kell rendelni. Ennek első két számjegye a jóváhagyás időpontjában hatályos, az előírást lényeges műszaki tartalommal módosító legutóbbi módosítás-sorozat száma.
- 17.3. Egy CNG- és/vagy LNG-járműtípusnak ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, illetve a jóváhagyás kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő feleket az ezen előírás 2D. mellékletének megfelelő nyomtatványon.
- 17.4. Minden olyan járműtípuson, amelyet az ezen előírás szerint hagytak jóvá, a fenti 17.3. szakaszban említett jóváhagyási értesítésben megadott, könnyen hozzáférhető helyen, jól látható módon fel kell tüntetni egy nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőkből áll:
- 17.4.1. egy kör, benne az „E” betű és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma; ⁽¹⁾
- 17.4.2. ezen előírás száma, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ a fenti 17.4.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán.
- 17.5. Ha a jármű megfelel a megállapodáshoz mellékelte egy vagy több további előírás szerint abban az országban jóváhagyott járműtípusnak, amely ezen előírás alapján megadta a jóváhagyást, akkor a 17.4.1. szakaszban előírt jelet nem szükséges megismételni. Ilyen esetben az előírás és a jóváhagyás számát, valamint az összes olyan előírás kiegészítő jelét, amelyek szerint a jóváhagyást megadták ugyanabban az országban, amely ezen előírás alapján is megadta a jóváhagyást, a 17.4.1. szakaszban előírt jel jobb oldalán egymás alatt kell feltüntetni.
- 17.6. A jóváhagyási jelet jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.
- 17.7. A jóváhagyási jelet a jármű adattábláján vagy annak közelében kell elhelyezni.
- 17.8. Ezen előírás 2C. mellékletében példák találhatók a fent említett jóváhagyási jel elrendezésére.
18. A JÁRMŰ MEGHAJTÓRENDSZERÉNEK NAGYNYOMÁSÚ FÖLDGÁZZAL ÉS/VAGY CSEPPFOLYÓSÍTOTT FÖLDGÁZZAL VALÓ ÜZEMELTETÉSÉHEZ SZÜKSÉGES KÜLÖNLEGES ALKATRÉSZEK BESZERELÉSÉRE VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK
- 18.1. Általános követelmények
- 18.1.1. A jármű CNG- és/vagy LNG-rendszerének megfelelően és biztonságosan kell működnie azon a méretezési nyomáson és üzemi hőmérsékleten, amelyre tervezték és jóváhagyták.

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

- 18.1.2. A rendszer minden egyes alkatrészét vagy többfunkciós alkatrészét az ezen előírás I. része szerinti típusjövahagyási vizsgálatnak kell alávetni.
- 18.1.2.1. A 18.1.2. szakasz rendelkezéseitől eltérve nem szükséges az elektronikus CNG/LNG-vezérlőegység külön típusjövahagyása, ha az elektronikus CNG/LNG-vezérlőegység az elektronikus motorvezérlő egységbe van építve, és az ezen előírás II. része, valamint a 10. előírás szerinti járműbe való beszerelési típusjövahagyással rendelkezik. A jármű-típusjövahagyásnak az ezen előírás 4H. melléklete szerint alkalmazandó rendelkezéseknek is meg kell felelnie.
- 18.1.3. A rendszerben felhasznált anyagoknak alkalmasnak kell lenniük (értelemszerűen) a CNG és/vagy LNG használatára.
- 18.1.4. A rendszer minden alkatrészét megfelelően rögzíteni kell.
- 18.1.5. A CNG- és/vagy LNG-rendszert a méretezési nyomásnak megfelelő nyomás alá kell helyezni, és szivárgásvizsgálatot kell végezni, melynek során felületaktív anyag használatával nem képződhetnek buborékok három percig, vagy egy ezzel bizonyítottan egyenértékű módszert kell használni.
- 18.1.6. A CNG- és/vagy LNG-rendszert oly módon kell beszerelni, hogy a lehető legjobban védve legyen a sérülések ellen, amelyeket például a mozgó járműalkatrészek, ütközés, szennyeződés, a csomagok be- vagy kirakodása, illetve elmozdulása okozhat.
- 18.1.7. Csak olyan berendezéseket szabad a CNG- és/vagy LNG-rendszerhez csatlakoztatni, amelyekre feltétlenül szükség van a jármű motorjának megfelelő működéséhez.
- 18.1.7.1. A 18.1.7. szakasz rendelkezéseitől eltérve a járművek felszerelhetők olyan fűtőrendszerrel, amely fűti a CNG- és/vagy LNG-rendszerhez csatlakozó utasteret és/vagy csomagteret.
- 18.1.7.2. A 18.1.7.1. szakaszban említett fűtőrendszer akkor engedélyezhető, ha a típusjövahagyásért felelős műszaki szolgálat véleménye szerint a fűtőrendszer megfelelően védve van, és üzemeltetése nem befolyásolja a CNG- és/vagy LNG-rendszer szokásos működését.
- 18.1.8. A CNG- és/vagy az LNG-tüzelőanyaggal működő járművek azonosítása
- 18.1.8.1. A CNG-rendszerrel felszerelt M_2 és M_3 kategóriájú járművekre fel kell szerelni a 6. mellékletben előírt adattáblát.
- 18.1.8.2. Az LNG-rendszerrel felszerelt M_2 és M_3 kategóriájú járművekre fel kell szerelni a 7. mellékletben előírt adattáblát.
- 18.1.8.3. Az adattáblát az M_2 vagy M_3 kategóriájú jármű elején és hátulján, balkormányos járműveken a jobb oldali ajtók külső felületére, jobbkormányos járműveken pedig a bal oldali ajtók külső felületére kell felerősíteni.
- 18.1.8.4. Egy, a tankolási követelményeket tartalmazó adattáblát kell elhelyezni az LNG-töltőcsomák mellett. A tankolási követelményeket a gyártó ajánlása szerint kell meghatározni.
- 18.2. További követelmények
- 18.2.1. A CNG- és/vagy az LNG-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.
- 18.2.2. A környező alkatrészek hője elleni megfelelő védelemről kell gondoskodni, és a CNG- és/vagy LNG-rendszer egyik alkatrésze sem helyezkedhet el 100 mm-nél közelebb a kipufogócsőhöz vagy más hőforráshoz, kivéve, ha ezek az alkatrészek megfelelő hővédelemmel vannak ellátva.
- 18.3. A CNG-rendszer
- 18.3.1. A CNG-rendszernek legalább a következő alkatrészeket kell tartalmaznia:
- 18.3.1.1. tartály(ok) vagy palack(ok);
- 18.3.1.2. nyomásmérő vagy tüzelőanyagszint-jelző;
- 18.3.1.3. nyomáscsökkentő készülék (hőmérséklet-vezérelt);

- 18.3.1.4. önműködő palackszelep;
- 18.3.1.5. kéziszelep;
- 18.3.1.6. nyomásszabályozó;
- 18.3.1.7. gázáramlás-szabályozó;
- 18.3.1.8. túlfolyószelep;
- 18.3.1.9. gázellátó készülék;
- 18.3.1.10. töltőegység vagy töltőcsonk;
- 18.3.1.11. hajlékony tüzelőanyag-vezeték;
- 18.3.1.12. merev tüzelőanyag-vezeték;
- 18.3.1.13. elektronikus vezérlőegység;
- 18.3.1.14. szerelvények;
- 18.3.1.15. gázbiztos köpeny a csomagtér és az utastér belsejébe szerelt alkatrészekhez. Ha tűz esetén a gázbiztos köpeny megsemmisül, akkor a nyomáscsökkentő készülék lehet a gázbiztos köpenyen belül.
- 18.3.2. A CNG-rendszer az alábbi alkatrészeket is tartalmazhatja:
 - 18.3.2.1. visszacsapó szelep;
 - 18.3.2.2. nyomáscsökkentő szelep;
 - 18.3.2.3. CNG-szűrő;
 - 18.3.2.4. nyomás- és/vagy hőmérséklet-érzékelő;
 - 18.3.2.5. tüzelőanyag-kiválasztó rendszer és elektromos rendszer;
 - 18.3.2.6. Nyomáscsökkentő készülék (PRD) (nyomásvezérelt);
 - 18.3.2.7. tüzelőanyag-vezeték.
- 18.3.3. Egy további önműködő szelep összeépíthető a nyomásszabályozóval.
- 18.3.4. Az LNG-rendszernek legalább a következő alkatrészeket kell tartalmaznia:
 - 18.3.4.1. LNG-tartály(ok) vagy palack(ok);
 - 18.3.4.2. LNG-hőcserélő/-párolgató;
 - 18.3.4.3. LNG-nyomáscsökkentő szelep;
 - 18.3.4.4. LNG-lefúvató rendszer;
 - 18.3.4.5. LNG-töltőcsonk;
 - 18.3.4.6. LNG-túlfolyószelep (túlfolyást megakadályozó szerkezet);
 - 18.3.4.7. LNG-szelep (kézi);
 - 18.3.4.8. LNG-tüzelőanyag-vezeték;
 - 18.3.4.9. LNG-csatlakozók;
 - 18.3.4.10. LNG-visszacsapó szelep;
 - 18.3.4.11. LNG-nyomásmérő vagy tüzelőanyagszint-jelző;

- 18.3.4.12. elektronikus vezérlőegység;
- 18.3.4.13. földgázdetektor vagy gázbiztos köpeny, M kategóriájú járművekhez.
- 18.3.5. Az LNG-rendszer az alábbi alkatrészeket is tartalmazhatja:
- 18.3.5.1. LNG-nyomásszabályozó;
- 18.3.5.2. LNG-nyomás- és/vagy -hőmérséklet-érzékelő;
- 18.3.5.3. LNG-tüzelőanyag-szivattyú;
- 18.3.5.4. LNG-szintjelző;
- 18.3.5.5. önműködő LNG-szelep;
- 18.3.5.6. földgázdetektor;
- 18.3.5.7. gázbiztos köpeny.
- 18.3.6. A hőcserélő/párolgató (gázfázis) után elhelyezkedő egyéb LNG-járműalkatrészek CNG-alkatrészeknek tekintendők.
- 18.4. A tartályok beszerelése
- 18.4.1. A tartályt tartósan be kell szerelni a járműbe, és nem szabad a motortérben elhelyezni.
- 18.4.2. A tartályt úgy kell beépíteni, hogy a fém részek ne érintkezzenek fémmel. Ez alól kivételt jelenthetnek a tartály(ok) rögzítési pontjai.
- 18.4.3. Amikor a jármű használatra kész, a tüzelőanyag-tartálynak legalább 200 mm-rel az út felülete felett kell lennie.
- 18.4.3.1. A 18.4.3. szakasz rendelkezései nem alkalmazandók, ha a tartály eleje és oldala megfelelően védve van, és a konténer egyetlen része sem helyezkedik el alacsonyabban, mint a védőszerkezet.
- 18.4.4. A tüzelőanyag-tartály(oka)t úgy kell felszerelni és rögzíteni, hogy teljesen feltöltött állapotban a tartály(ok) sérülés nélkül ellenálljanak az alábbi gyorsulási értékeknek:
- M_1 és N_1 kategóriájú járművek:
- a) 20 g menetirányban;
- b) 8 g vízszintes síkban a menetirányra merőlegesen.
- M_2 és N_2 kategóriájú járművek:
- a) 10 g menetirányban;
- b) 5 g vízszintes síkban a menetirányra merőlegesen.
- M_3 és N_3 kategóriájú járművek:
- a) 6,6 g menetirányban;
- b) 5 g vízszintes síkban a menetirányra merőlegesen.
- A gyakorlati vizsgálatok végrehajtása helyett számítási módszer alkalmazható, ha a jóváhagyás kérelmezője a műszaki szolgálat számára hitelt érdemlően igazolni tudja annak egyenértékűségét.
- 18.5. A CNG-tartály(ok)ra szerelt tartozékok
- 18.5.1. Önműködő palackszelep
- 18.5.1.1. Egy önműködő palackszelepet kell felszerelni közvetlenül minden egyes CNG-tartályra.

- 18.5.1.2. Az önműködő palackszelepnek úgy kell működnie, hogy a motor leállításakor a tüzelőanyag-ellátó rendszer a gyújtáskapcsoló helyzetétől függetlenül elzáródjon, és mindaddig zárva maradjon, amíg a motort be nem indítják. Diagnosztikai vizsgálat végrehajtására 2 másodperces késleltetés megengedett.
- 18.5.1.3. A 18.5.1.2. szakasz rendelkezéseitől eltérve az önműködő palackszelep nyitott helyzetben maradhat a vezérelt leállítási szakaszok alatt.
- 18.5.1.4. Ha az önműködő palackszelep a vezérelt leállítási szakaszok alatt zárva van, a szelepnek meg kell felelnie a 4A. melléklet 2.2.4. szakaszában előírtaknak.
- 18.5.2. Nyomáscsökkentő készülék
- 18.5.2.1. A (hőmérséklet-vezérelt) nyomáscsökkentő készüléket úgy kell felszerelni a CNG-tüzelőanyagtartály(ok)ra, hogy képes legyen a gázt a gázbiztos köpenyen belülről elvezetni, amennyiben a gázbiztos köpeny teljesíti az alábbi 18.5.5. szakasz követelményeit.
- 18.5.3. A CNG-tartályon lévő túlfolyószelep
- 18.5.3.1. A túlfolyószelepet a CNG-tüzelőanyagtartály(ok)on belül az önműködő palackszelepre kell felszerelni.
- 18.5.4. Kéziszelep
- 18.5.4.1. A kéziszelepet szilárdan a CNG-palackra kell erősíteni, amely összeépíthető az önműködő palackszeleppel.
- 18.5.5. A CNG-tartály(ok)on lévő gázbiztos köpeny
- 18.5.5.1. A CNG-tüzelőanyagtartályra a CNG-tartály(ok) szerelvényeit beburkoló és a 18.5.5.2–18.5.5.5. szakasz követelményeinek megfelelő gázbiztos köpenyt kell felszerelni, kivéve, ha a CNG-tartály(oka)t a járművön kívül helyezik el.
- 18.5.5.2. A gázbiztos köpenynek állandó összeköttetésben kell lennie a környezeti levegővel, ha szükséges, a CNG-nek ellenálló anyagból készült csatlakozótömlőn és átvezető csövön keresztül.
- 18.5.5.3. A gázbiztos köpeny szellőzőnyílása nem vezethet a kerékdobba vagy nem irányulhat valamilyen hőforrásra, például a kipufogócsőre.
- 18.5.5.4. A gázbiztos köpeny szellőztetésére szolgáló és az alváz aljához vezető csatlakozótömlőknek és átvezető csöveknek legalább 450 mm²-es szabad nyílással kell rendelkezniük.
- 18.5.5.5. A CNG-tartály(ok) szerelvényeit burkoló köpenynek és a csatlakozótömlőknek 10 kPa nyomáson gázbiztosnak kell lenniük, tartós alakváltozások nélkül. Ilyen körülmények között az óránként 100 cm³-t meg nem haladó szivárgás elfogadható.
- 18.5.5.6. A csatlakozótömlőt bilincsekkel vagy egyéb eszközzel a gázbiztos köpenyhez és az átvezető szerelvényekhez kell rögzíteni a gázbiztos csatlakoztatás érdekében.
- 18.5.5.7. A gázbiztos köpenynek magában kell foglalnia a csomagtér és az utastér belsejébe szerelt valamennyi alkatrészt.
- 18.5.6. Nyomáscsökkentő készülék (PRD) (nyomásvezérelt)
- 18.5.6.1. A nyomásvezérelt nyomáscsökkentő készüléknek (PRD) a hőmérséklet-vezérelt nyomáscsökkentő készüléktől (PRD) függetlenül kell bekapcsolnia és kiengednie a gázt.
- 18.5.6.2. A nyomásvezérelt nyomáscsökkentő készüléket (PRD) úgy kell felszerelni a tüzelőanyag-tartály(ok)ra, hogy képes legyen a gázt a gázbiztos köpenyen belülről elvezetni, amennyiben a gázbiztos köpeny teljesíti a fenti 18.5.5. szakasz követelményeit.

- 18.6. Az LNG-tartályokra szerelt tartozékok
- 18.6.1. Önműködő szelep
- 18.6.1.1. A tüzelőanyag-töltővezetékbe – közvetlenül minden egyes LNG-tartályra – (védett helyzetben) önműködő szelepet kell beszerelni.
- 18.6.1.2. Az önműködő szelepnek úgy kell működnie, hogy a motor leállításakor a tüzelőanyag-ellátó rendszer a gyújtáskapcsoló helyzetétől függetlenül elzáródjon, és mindaddig zárva maradjon, amíg a motort be nem indítják. Diagnosztikai vizsgálat végrehajtására 2 másodperces késleltetés megengedett.
- 18.6.1.3. A 18.6.1.2. szakasz rendelkezéseitől eltérve az önműködő szelep nyitott helyzetben maradhat a vezérelt leállítási szakaszok alatt.
- 18.6.1.4. Ha az önműködő szelep a vezérelt leállítási szakaszok alatt zárva van, a szelepnek meg kell felelnie a 4A. melléklet 2.2.4. szakaszában előírtaknak.
- 18.6.2. Túlfolyószelep;
- A túlfolyószelepet minden egyes LNG-tartály belsejébe vagy a tartályra (védett helyzetben) lehet beszerelni.
- 18.6.3. Nyomáscsökkentő szelep (elsődleges)
- Az elsődleges nyomáscsökkentő szelepet egy nyitott végű kivezetőcső-rendszerhez kell csatlakoztatni a kiengedett gáz felfelé irányuló eltávolítása érdekében. Meg kell előzni a kivezetőcső elzáródását vagy befagyását. Az LNG elsődleges nyomáscsökkentő szelep nem vezethet a gázbiztos köpenybe (ha van).
- 18.6.4. Nyomáscsökkentő szelep (másodlagos)
- A másodlagos nyomáscsökkentő szelep közvetlenül a kiömlő nyílásán keresztül gázt tud kiereszteni. Gondoskodni kell a víz behatolása és a sérülések elleni védelemről. A másodlagos nyomáscsökkentő szelep kiömlő nyílását nem szabad ugyanahhoz a kivezetőcsőhöz csatlakoztatni, mint az elsődleges nyomáscsökkentő szelepet. Az LNG másodlagos nyomáscsökkentő szelep nem vezethet a gázbiztos köpenybe (ha van).
- 18.6.5. Kézi tüzelőanyag-elzárószelep
- A kézi tüzelőanyag-elzárószelepet közvetlenül az LNG-tartályra kell szerelni (védett helyzetben). Könnyen hozzáférhetőnek kell lennie. A kézi tüzelőanyag-elzárószelepet az önműködő szelepbe lehet építeni.
- 18.6.6. Kézi gőzelzárószelep
- A kézi gőzelzárószelepet közvetlenül az LNG-tartályra kell szerelni (védett helyzetben). Könnyen hozzáférhetőnek kell lennie.
- 18.6.7. Szellőzővezeték vagy -csatlakozó
- A szellőzővezetékét vagy -csatlakozót az LNG-tartályon belülre, vagy a tartályra lehet szerelni (védett helyzetben). Könnyen hozzáférhetőnek kell lennie. A szellőzőcsatlakozónak alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken az LNG-tartály méretezési nyomásán történő használatra.
- 18.6.8. Lefúvatásszabályozó-rendszer
- Az elsődleges nyomáscsökkentő szelepet egy olyan szellőzőcsőkhöz kell csatlakoztatni, amely felfelé irányul. Az elsődleges és a másodlagos nyomáscsökkentő szelep kiömlő nyílását védeni kell szennyeződések, a törmelékek a hó, a jég és/vagy a víz ellen. A szellőzőcső méretének biztosítania kell a nyomásesés miatt kialakuló korlátozott áramlás elkerülését. A szellőzőcsőkből vagy a másodlagos nyomáscsökkentő szelepből távozó gáz nem érinthet zárt tereket, más járműveket, levegő-beömlőnyílással rendelkező kívülre szerelt rendszereket (pl. légkondicionáló rendszereket), motor belépő nyílásait vagy a kipufogót. Kettős tüzelőanyag-tartály esetében az egyes tartályok elsődleges nyomáscsökkentő szelepeinek kivezető nyílásai végződhetnek közös szellőzőcsőkhöz.

- 18.7. Merev és hajlékony tüzelőanyag-vezetékek
- 18.7.1. A merev CNG-tüzelőanyag-vezetékeket varratmentes anyagokból kell elkészíteni: rozsdamentes acélból vagy korrózióálló bevonattal ellátott acélból.
- 18.7.1.1. A merev LNG-tüzelőanyag-vezetékeket varratmentes vagy hegesztett gyártási eljárással, ausztenites rozsdamentes acélból vagy rézből kell elkészíteni.
- 18.7.2. A merev CNG-tüzelőanyag-vezeték helyett használható hajlékony tüzelőanyag-vezeték, ha 0., 1., vagy 2. osztályba sorolt felhasználási területen használják.
- 18.7.2.1. A merev LNG-tüzelőanyag-vezeték helyett használható hajlékony tüzelőanyag-vezeték, ha 5. osztályba sorolt felhasználási területen használják.
- 18.7.3. A hajlékony CNG- és LNG-tüzelőanyag-vezetéknek meg kell felelnie az ezen előírás 4B. mellékletében rögzített vonatkozó követelményeknek.
- 18.7.4. A merev tüzelőanyag-vezetékeket úgy kell rögzíteni, hogy ne legyenek kitéve rezgésnek vagy feszülésnek.
- 18.7.5. A hajlékony CNG- és/vagy LNG-tüzelőanyag-vezetékeket úgy kell rögzíteni, hogy ne legyenek kitéve rezgésnek vagy feszülésnek.
- 18.7.6. A rögzítési pontokban mind a merev, mind a hajlékony tüzelőanyag-vezetékeket úgy kell felszerelni, hogy fém a fémmel ne érintkezzen.
- 18.7.7. A merev és a hajlékony gázvezetékeket nem szabad a jármű emelési pontjainál elhelyezni.
- 18.7.8. Az átvezetéseknel a tüzelőanyag-vezetékeket védőanyaggal kell ellátni.
- 18.7.9. Az LNG-tüzelőanyag-vezeték szigeteléssel vagy védelemmel kell ellátni azokon a területeken, ahol az alacsony hőmérséklet kárt okozhat más alkatrészekben és/vagy személyi sérüléshez vezethet.
- 18.8. Az alkatrészek közötti szerelvény- vagy gázcsatlakozások
- 18.8.1. Forrasztott és szorítógyűrűs csatlakozások nem használhatók a CNG-nél. Szorítógyűrűs csatlakozások nem használhatók az LNG-nél.
- 18.8.2. A rozsdamentes acél csöveket csak rozsdamentes acélból készült szerelvényekkel szabad csatlakoztatni.
- 18.8.3. A CNG-elosztó idomoknak korrózióálló anyagból kell készülniük.
- 18.8.4. A merev tüzelőanyag-vezetékek csatlakozásait megfelelő kötésekkel kell kialakítani, pl. kétrészes szorítógyűrűs csatlakozók az acélcsöveken és mindkét végükön kúpos szorítógyűrűk.
- 18.8.5. A kötések számát minimálisra kell korlátozni.
- 18.8.6. Minden kötést olyan helyen kell kialakítani, ahol ellenőrzés céljából hozzáférhető.
- 18.8.7. Az utastérben vagy a zárt csomagtartóban található tüzelőanyag-vezetékek a szükséges mértéknél nem lehetnek hosszabbak, és minden esetben gázbiztos köpennyel kell védeni őket.
- 18.8.7.1. A 18.8.7. szakasz rendelkezéseit nem kell alkalmazni az M₂ vagy M₃ kategóriájú járművek esetében, ahol a tüzelőanyag-vezetékek és a csatlakozások CNG-álló burkolattal vannak ellátva, amely nyitott csatlakozással rendelkezik a külső légtérbe.
- 18.9. Önműködő szelep
- 18.9.1. A CNG-rendszerek esetében a tüzelőanyag-vezetékbe kiegészítő önműködő szelepet lehet beszerezni, a nyomásszabályozóhoz a lehető legközelebb.
- 18.9.2. Az LNG-rendszerek esetében a párologtatóhoz a lehető legközelebb egy önműködő szelepet kell beszerezni.

- 18.10. Töltőegység vagy töltőcsonk
- 18.10.1. A töltőegységet biztosítani kell elfordulás ellen, és védeni kell a szennyeződések és a víz ellen.
- 18.10.2. Ha a CNG-/LNG-tartályt az utastérben vagy a zárt csomagtérben szerelik fel, akkor a töltőegységet a járművön kívül vagy a motortérben kell elhelyezni.
- 18.10.3. M_1 és N_1 osztályú járművek esetében a CNG-töltőegységnek (töltőcsonknak) meg kell felelnie a 4F. melléklet 1. ábráján megadott rajznak.
- 18.10.4. M_2 , M_3 , N_2 és N_3 kategóriájú járművek esetében a CNG-töltőegységnek (töltőcsonknak) vagy a 4F. melléklet 1. vagy 2. ábráján megadott rajznak, vagy a 4F. melléklet 1. ábráján csak a CNG-hez megadott rajznak kell megfelelnie.
- 18.11. Tüzelőanyag-kiválasztó rendszer és elektromos berendezések
- 18.11.1. A CNG-/LNG-rendszer elektromos alkatrészeit védeni kell túlterhelés ellen.
- 18.11.2. A több tüzelőanyag-ellátó rendszerrel felszerelt járműveknek olyan tüzelőanyag-kiválasztó rendszerrel kell rendelkezniük, amely meghibásodása esetén is megakadályozza, hogy gáznemű tüzelőanyag kerüljön a benzin vagy a gázolaj tüzelőanyag tartályába, illetve, hogy benzin vagy gázolaj kerüljön a gáznemű tüzelőanyag tartályába.
- 18.11.3. Ezen intézkedéseket a típusjóváahagyás során be kell mutatni.
- 18.11.4. A gázbiztos köpenyen belül felszerelt elektromos csatlakozásokat és alkatrészeket úgy kell kialakítani, hogy az megakadályozza a szikraképződést.
- 18.12. Az LNG-rendszert úgy kell kialakítani, hogy megakadályozza az LNG megrekedését.
- 18.13. Az M kategóriájú járművekben az LNG-rendszert földgázdetektorral és/vagy gázbiztos köpennyel kell felszerelni. Az N kategóriájú járművekben az LNG-rendszert földgázdetektorral lehet felszerelni, ha a tüzelőanyag-tartály és az ahhoz tartozó csővezetékek a jármű külsejére vannak szerelve, és a gáz megrekedése nem lehetséges (a 18.12. szakasz szerint). Ha a tüzelőanyag-tartály egy N kategóriájú jármű rakterében található, akkor kötelező a földgázdetektor és/vagy a gázbiztos köpeny.
19. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE
- 19.1. A gyártásmegfelelőség ellenőrzésére szolgáló eljárásoknak meg kell felelniük a megállapodás (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev. 2) 2. függelékében megállapított eljárásoknak.
20. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN
- 20.1. Az ezen előírás szerint egy járműtípusra megadott jóváahagyás visszavonható, ha nem teljesülnek a fenti 18. szakaszban előírt követelmények.
- 20.2. Ha a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó valamely fél visszavon egy előzőleg általa megadott jóváahagyást, erről haladéktalanul tájékoztatja az ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet az ezen előírás 2D. mellékletének megfelelő nyomtatványon.
21. A JÁRMŰTÍPUS MÓDOSÍTÁSA ÉS A JÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE
- 21.1. A jármű meghajtórendszerének sűrített földgázzal és/vagy cseppfolyósított földgázzal való üzemeltetéséhez szükséges különleges alkatrészek beszerelésével kapcsolatban végrehajtott minden módosításról értesíteni kell a járműtípust jóváahagyó hatóságot. A típusjóváahagyó hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:
- 21.1.1. úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosításoknak nagy valószínűséggel nincs számottevő kedvezőtlen hatásuk, és a jármű továbbra is megfelel a követelményeknek, vagy

- 21.1.2. új vizsgálati jegyzőkönyvet kér a vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgáltatótól.
- 21.2. A jóváhagyás megerősítéséről vagy elutasításáról, a módosítások részletes leírásával együtt értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket az ezen előírás 2D. mellékletének megfelelő nyomtatványon.
- 21.3. A jóváhagyás kiterjesztését engedélyező típusjóváhagyó hatóság sorszámot rendel a kiterjesztéshez, és az ezen előírás 2D. mellékletének megfelelő nyomtatványon értesíti erről az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket.
22. **GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA**
- Ha a jóváhagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípus gyártását, akkor erről értesítenie kell a típusjóváhagyást megadó hatóságot. A hatóság az értesítés kézhezvételét követően tájékoztatja a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet az ezen előírás 2D. mellékletének megfelelő nyomtatványon.
23. **A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLATOK ELVÉGZÉSÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS A TÍPUSJÓVÁHAGYÓ HATÓSÁGOK NEVE ÉS CÍME**
- Az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó felek megadják az Egyesült Nemzetek Szervezete Titkárságának a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgáltatók nevét és címét, valamint a jóváhagyásokat megadó, illetve a más országok által kiadott jóváhagyásokat, kiterjesztéseket, elutasításokat vagy visszavonásokat igazoló értesítéseket fogadó típusjóváhagyó hatóság nevét és címét.
24. **ÁTMENETI RENDELKEZÉSEK**
- 24.1. Az ezen előírás 01. módosítássorozata hivatalos hatálybalépésének napjától kezdve az ezen előírást alkalmazó egyik szerződő fél sem utasíthatja el a 01. módosítássorozattal módosított ezen előírás alapján történő jóváhagyás megadását vagy elfogadását.
- 24.2. Az ezen előírás 01. módosítássorozatának hatálybalépése után tizenkét hónappal az ezen előírást alkalmazó szerződő felek csak akkor adhatnak jóváhagyást, ha a jóváhagyandó alkatrésztípus megfelel az ezen előírás 01. módosítássorozattal módosított I. része követelményeinek.
- 24.3. A 4.72. szakaszban meghatározottaknak megfelelően a tüzelőanyag-vezeték-től eltérő alkatrészekre az ezen előírás eredeti változata szerint megadott típusjóváhagyás érvényes marad, és azt a járművekbe történő beszerelésük céljából el kell fogadni.
- 24.4. Az ezen előírás 01. módosítássorozatának hatálybalépése után tizennyolc hónappal az ezen előírást alkalmazó szerződő felek csak akkor adhatnak jóváhagyást, ha a jóváhagyandó járműtípus megfelel az ezen előírás 01. módosítássorozattal módosított II. része követelményeinek.
- 24.5. Az ezen előírás 01. módosítássorozatának hatálybalépése után tizenkét hónapig az ezen előírást alkalmazó szerződő felek továbbra is megadhatják a típusjóváhagyásokat az alkatrésztípusokra az ezen előírás eredeti változata szerint, a 01. módosítássorozat rendelkezéseinek figyelembevétele nélkül.
- 24.6. Az ezen előírás 01. módosítássorozatának hatálybalépése után tizennyolc hónapig az ezen előírást alkalmazó szerződő felek továbbra is megadhatják a típusjóváhagyásokat a járműtípusra az ezen előírás eredeti változata szerint, a 01. módosítássorozat rendelkezéseinek figyelembevétele nélkül.
- 24.7. A 24.5. és a 24.6. szakasz rendelkezéseitől eltérve az ezen előírást alkalmazó szerződő felek nem utasíthatják el a típusjóváhagyás kiterjesztését azokra a létező alkatrésztípusokra vagy járműtípusokra, amelyeknél a típusjóváhagyást az ezen előírás szerint adták meg, az ezen előírás 01. módosítássorozata rendelkezéseinek figyelembevétele nélkül.
-

1A. MELLÉKLET

A CNG/LNG-ALKATRÉSZEK ALAPVETŐ JELLEMZŐI

1. (Nem alkalmazandó)
- 1.2.4.5.1. Rendszerleírás:
- 1.2.4.5.2. CNG-nyomásszabályozó(k): van/nincs ⁽¹⁾
 - 1.2.4.5.2.1. Gyártmány(ok):
 - 1.2.4.5.2.2. Típus(ok):
 - 1.2.4.5.2.5. Rajzok:
 - 1.2.4.5.2.6. Fő szabályozási pontok száma
 - 1.2.4.5.2.7. A fő szabályozási pontokon keresztül történő beállítás alapelveinek leírása:
 - 1.2.4.5.2.8. Az alapjárat szabályozási pontok száma:
 - 1.2.4.5.2.9. Az alapjárat szabályozási pontokon keresztül történő beállítás alapelveinek leírása:
 - 1.2.4.5.2.10. Egyéb beállítási lehetőségek (ha vannak) jellemzői (leírás és rajzok):
 - 1.2.4.5.2.11. Méretezési 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. CNG-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. Méretezési 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. CNG-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. Méretezési 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. CNG-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. Méretezési 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 és/vagy LNG): 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. Szoftveralapelvek:
- 1.2.4.5.6.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.7. CNG-tartály(ok) vagy -palack(ok): van/nincs ⁽¹⁾
LNG-tartály(ok) vagy -edény(ek): 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. Űrtartalom: 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/LNG-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. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.1.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.3.1.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.8.2. Nyomáscsökkentő szelep (leeresztőszelep): 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. Méretezési 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. Méretezési 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. Méretezési 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. Méretezési 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. Kéziszelep: 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. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.6.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.6.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.9. Nyomáscsökkentő készülék (hőmérséklet-vezérelt): 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. Méretezési 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 tüzelőanyag-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. Meghatározás:
- 1.2.4.5.11.4. Méretezési 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 hőmérséklet-érzékelő(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. Méretezési 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. Méretezési 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): 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. Méretezési 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-/LNG-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. Nyomáscsökkentő készülék (PRD) (nyomásvezérelt): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.16.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.16.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.16.3. Leírás és rajzok:
- 1.2.4.5.16.4. Bekapcsolási nyomás ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.16.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.16.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.17. Tüzelőanyag-vezeték: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.17.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.17.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.17.3. Leírás:
- 1.2.4.5.17.4. Méretezési nyomás ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.17.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.17.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.18. Hőcserélő/párolgató: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.18.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.18.2. Rajzok:
- 1.2.4.5.18.3. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.18.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.18.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.19. Földgázdetektor: van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.19.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.19.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.19.3. Rajzok:
- 1.2.4.5.19.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: MPa
- 1.2.4.5.19.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.19.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.4.5.19.7. Alapértékek
- 1.2.4.5.20. LNG-töltőcsonk(ok): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.20.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.20.2. Típus(ok):

- 1.2.4.5.20.3. Leírás:
- 1.2.4.5.20.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.20.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.21. LNG-nyomásszabályozó(k): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.21.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.21.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.21.3. Leírás:
- 1.2.4.5.21.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.21.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.22. LNG-nyomás- és/vagy -hőmérséklet-érzékelő(k): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.22.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.22.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.22.3. Leírás:
- 1.2.4.5.22.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.22.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.23. LNG-kéziszelep(ek): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.23.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.23.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.23.3. Leírás:
- 1.2.4.5.23.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.23.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.24. LNG önműködő szelep(ek): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.24.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.24.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.24.3. Leírás:
- 1.2.4.5.24.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.24.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.25. LNG-visszacsapó szelep(ek): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.25.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.25.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.25.3. Leírás:
- 1.2.4.5.25.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.25.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.26. LNG-nyomáscsökkentő szelep(ek): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.26.1. Gyártmány(ok):

- 1.2.4.5.26.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.26.3. Leírás:
- 1.2.4.5.26.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.26.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.27. LNG-túlfolyószelep(ek): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.27.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.27.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.27.3. Leírás:
- 1.2.4.5.27.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.27.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.28. LNG-tüzelőanyag-szivattyú(k): van/nincs ⁽¹⁾
- 1.2.4.5.28.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.28.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.28.3. Leírás:
- 1.2.4.5.28.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽²⁾: kPa
- 1.2.4.5.28.5. Elhelyezkedés az LNG-tartályon belül/kívül ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.28.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽²⁾: °C
- 1.2.5. Hűtőrendszer: (folyadék/levegő) ⁽¹⁾
- 1.2.5.1. Rendszer leírása/rajzai a CNG-/LNG-rendszer tekintetében:

⁽¹⁾ A nem kívánt rész törlendő.

⁽²⁾ Adja meg a túrést.

1B. MELLÉKLET

A JÁRMŰ, A MOTOR ÉS A CNG-/LNG-ÜZEMŰ MEGHAJTÓRENDSZER 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. Belső égésű 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. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.2.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.2.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.3. Gáz-levegő keverő: van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.3.1. Darabszám:
- 1.2.4.5.3.2. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.3.3. Típus(ok):
- 1.2.4.5.3.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.3.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.3.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.4. Gázáramlás-szabályozó: van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.4.1. Darabszám:
- 1.2.4.5.4.2. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.4.3. Típus(ok):
- 1.2.4.5.4.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.4.5. Alapanyag:

- 1.2.4.5.4.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.5. Gázbefecskendező(k): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.5.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.5.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.5.3. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.5.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.5.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.6. Elektronikus vezérlőegység: van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.6.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.6.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.6.3. Szoftveralapelvek:
- 1.2.4.5.6.4. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.7. CNG-tartály(ok) vagy -palack(ok): van/nincs ⁽²⁾
- LNG-tartály(ok) vagy -edény(ek): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.7.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.7.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.7.3. Űrtartalom: 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/LNG-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. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.1.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.1.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.8.2. Nyomáscsökkentő szelep (leeresztőszelep): van/nincs ⁽²⁾
- 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. Méretezési nyomás ⁽¹⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.2.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.2.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °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. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.3.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.3.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.8.4. Túlfolyószelep: van/nincs ⁽²⁾
- 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. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.4.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.4.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.8.5. Gázbiztos köpeny: van/nincs ⁽²⁾
- 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. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.5.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.5.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.8.6. Kéziszelep:
- 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. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
- 1.2.4.5.8.6.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.8.6.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.9. Nyomáscsökkentő készülék (hőmérséklet-vezérelt): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.9.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.9.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.9.3. Bekapcsolási hőmérséklet ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.9.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.9.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.10. Töltőegység vagy töltőcsonk: van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.10.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.10.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.10.3. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
- 1.2.4.5.10.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.10.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.11. Hajlékony tüzelőanyag-vezetékek: van/nincs ⁽²⁾

- 1.2.4.5.11.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.11.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.11.3. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.11.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.11.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.12. Nyomás- és hőmérséklet-érzékelő(k): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.12.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.12.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.12.3. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.12.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.12.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.13. CNG-szűrő: van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.13.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.13.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.13.3. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.13.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.13.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.14. Visszacsapó szelep(ek): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.14.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.14.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.14.3. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.14.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.14.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.15. Fűtőrendszer csatlakozója a CNG-/LNG-rendszerhez: van/nincs ⁽²⁾
- 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. Nyomáscsökkentő készülék (PRD) (nyomásvezérelt): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.16.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.16.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.16.3. Bekapcsolási nyomás ⁽¹⁾: MPa
- 1.2.4.5.16.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.16.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.17. Tüzelőanyag-vezeték: van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.17.1. Gyártmány(ok):

- 1.2.4.5.17.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.17.3. Méretezési nyomás ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.17.4. Alapanyag:
- 1.2.4.5.17.5. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.18. Hőcserélő/párolgató: van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.18.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.18.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.18.3. Rajzok:
- 1.2.4.5.18.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
- 1.2.4.5.18.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.18.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.19. Földgázdetektor: van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.19.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.19.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.19.3. Rajzok:
- 1.2.4.5.19.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
- 1.2.4.5.19.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.19.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾: °C
- 1.2.4.5.19.7. Alapértékek:
- 1.2.4.5.20. LNG-töltőcsomok(ok): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.20.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.20.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.20.3. Leírás:
- 1.2.4.5.20.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.20.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.21. LNG-nyomásszabályozó(k): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.21.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.21.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.21.3. Leírás:
- 1.2.4.5.21.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.21.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.22. LNG-nyomás- és/vagy -hőmérséklet-érzékelő(k): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.22.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.22.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.22.3. Leírás:

- 1.2.4.5.22.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.22.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.23. LNG-kéziszelep(ek): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.23.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.23.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.23.3. Leírás:
- 1.2.4.5.23.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.23.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.24. LNG önműködő szelep(ek): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.24.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.24.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.24.3. Leírás:
- 1.2.4.5.24.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.24.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.25. LNG-visszacsapó szelep(ek): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.25.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.25.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.25.3. Leírás:
- 1.2.4.5.25.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.25.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.26. LNG-nyomáscsökkentő szelep(ek): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.26.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.26.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.26.3. Leírás:
- 1.2.4.5.26.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.26.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.27. LNG-túlfolyószelep(ek): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.27.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.27.2. Típus(ok):
- 1.2.4.5.27.3. Leírás:
- 1.2.4.5.27.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.27.5. Alapanyag:
- 1.2.4.5.28. LNG-tüzelőanyag-szivattyú(k): van/nincs ⁽²⁾
- 1.2.4.5.28.1. Gyártmány(ok):
- 1.2.4.5.28.2. Típus(ok):

- 1.2.4.5.28.3. Leírás:
- 1.2.4.5.28.4. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: kPa
- 1.2.4.5.28.5. Elhelyezkedés az LNG-tartályon belül/kívül ⁽²⁾
- 1.2.4.5.28.6. Üzemi hőmérsékletek ⁽¹⁾:
- 1.2.4.5.29. További dokumentáció:
- 1.2.4.5.29.1. A CNG-/LNG-rendszer leírása ⁽²⁾
- 1.2.4.5.29.2. A rendszer elrendezése (elektromos csatlakozások, vákuumcsatlakozások, kiegyenlítő tömlők stb.):
- 1.2.4.5.29.3. A jel rajza:
- 1.2.4.5.29.4. Szabályozási adatok:
- 1.2.4.5.29.5. A jármű jóváhagyási tanúsítványa benzinüzemre (ha már megadták):
- 1.2.5. Hűtőrendszer: (folyadék/levegő) ⁽²⁾

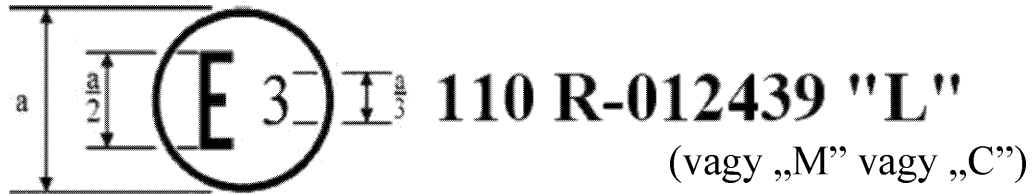
⁽¹⁾ Adja meg a túrést.

⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

2A. MELLÉKLET

A CNG-/LNG-ALKATRÉSZ TÍPUS-JÓVÁHAGYÁSI JELÉNEK ELRENDEZÉSE

(Lásd az ezen előírás 7.2. szakaszát)



A CNG- és/vagy LNG-alkatrészen elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az alkatrészt a 110. előírás szerint hagyták jóvá Olaszországban (E3) a 012439 számon. A jóváhagyási szám első két számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 01. módosítássorozattal módosított 110. számú előírás alapján adták meg.

Az „L” betű azt jelzi, hogy a termék alkalmas az LNG használatára.

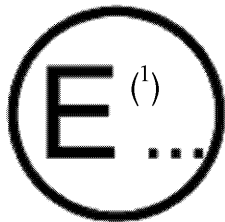
Az „M” betű azt jelzi, hogy a termék mérsékelt hőmérsékleti viszonyok közötti használatra alkalmas.

A „C” betű azt jelzi, hogy a termék hideg hőmérsékleti viszonyok közötti használatra alkalmas.

2B. MELLÉKLET

ÉRTESÍTÉS

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



Kibocsátó:

Hatóság neve:

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

Tárgy ⁽²⁾: jóváhagyás megadása
 jóváhagyás kiterjesztése
 jóváhagyás elutasítása
 jóváhagyás visszavonása
 a gyártás végleges leállítása

CNG-/LNG-alkatrésztípusra a 110. számú előírás szerint

Jóváhagyás száma: Kiterjesztés száma:

1. A vizsgált CNG-/LNG-alkatrész:

Tartály(ok) vagy palack(ok) ⁽²⁾Tartály(ok) vagy edény(ek) ⁽²⁾Nyomásmérő ⁽²⁾Nyomáscsökkentő szelep ⁽²⁾Önműködő szelep(ek) ⁽²⁾Túlfolyószelep ⁽²⁾Gázbiztos köpeny ⁽²⁾Nyomásszabályozó(k) ⁽²⁾Visszacsapó szelep(ek) ⁽²⁾Nyomáscsökkentő készülék (PRD) (hőmérséklet-vezérelt) ⁽²⁾Kéziszelep ⁽²⁾Hajlékony tüzelőanyag-vezetékek ⁽²⁾Töltőegység vagy töltőcsonk ⁽²⁾Gázbefecskendező(k) ⁽²⁾Gázáramlás-szabályozó ⁽²⁾Gáz-levegő keverő ⁽²⁾Elektronikus vezérlőegység ⁽²⁾Nyomás- és hőmérséklet-érzékelő(k) ⁽²⁾CNG-szűrő(k) ⁽²⁾Nyomáscsökkentő készülék (PRD) (nyomásvezérelt) ⁽²⁾Tüzelőanyag-vezeték ⁽²⁾Hőcserélő(k)/párolgató(k) ⁽²⁾

- Földgázdetektor(ok) ⁽¹⁾
- LNG-töltőcsonk(ok) ⁽¹⁾
- LNG-nyomásszabályozó(k) ⁽¹⁾
- LNG-nyomás- és/vagy -hőmérséklet-érzékelő(k) ⁽¹⁾
- LNG-kéziszelep(ek) ⁽¹⁾
- önműködő LNG-szelep(ek) ⁽¹⁾
- LNG-visszacsapó szelep(ek) ⁽¹⁾
- LNG-nyomáscsökkentő szelep(ek) ⁽¹⁾
- LNG-túlfolyószelep(ek) ⁽¹⁾
- LNG-tüzelőanyag-szivattyú(k) ⁽¹⁾
2. Márkanév vagy védjegy:
3. A gyártó neve és címe:
4. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
5. A jóváhagyási kérelem benyújtásának dátuma:
6. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
7. A szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv dátuma:
8. A szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma:
9. A jóváhagyást megadták/kiterjesztették/elutasították/visszavonták ⁽²⁾
10. A jóváhagyás kiterjesztésének oka(i) (amennyiben kiterjesztés történt):
11. Hely:
12. Dátum:
13. Aláírás:
14. A jóváhagyásra vagy a jóváhagyás kiterjesztésére vonatkozó kérelemmel együtt tárolt dokumentumokba kérésre betekintést lehet nyerni.

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

⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

Kiegészítés

1. A CNG-/LNG-alkatrésztípus jóváhagyására vonatkozó kiegészítő adatok a 110. számú előírás értelmében
 - 1.1. Földgáz-tárolórendszer
 - 1.1.1. Tartály(ok) vagy palack(ok) (CNG-rendszerhez)
 - 1.1.1.1. Méretek:
 - 1.1.1.2. Alapanyag:
 - 1.1.2. Tartály(ok) vagy edény(ek) (LNG-rendszerhez)
 - 1.1.2.1. Űrtartalom:
 - 1.1.2.2. Alapanyag:
 - 1.2. Nyomásmérő
 - 1.2.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.2.2. Alapanyag:
 - 1.3. Nyomáscsökkentő szelep (leeresztőszelep)
 - 1.3.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.3.2. Alapanyag:
 - 1.4. Önműködő szelep(ek)
 - 1.4.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.4.2. Alapanyag:
 - 1.5. Túlfolyószelep
 - 1.5.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.5.2. Alapanyag:
 - 1.6. Gázbiztos köpeny
 - 1.6.1. Méretezési nyomás(ok): MPa
 - 1.6.2. Alapanyag:
 - 1.7. Nyomásszabályozó(k)
 - 1.7.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.7.2. Alapanyag:
 - 1.8. Visszacsapó szelep(ek)
 - 1.8.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.8.2. Alapanyag:
 - 1.9. Nyomáscsökkentő készülék (hőmérséklet-vezérelt)
 - 1.9.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.9.2. Alapanyag:

- 1.10. Kéziszelep
 - 1.10.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.10.2. Alapanyag:
- 1.11. Hajlékony tüzelőanyag-vezetékek
 - 1.11.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.11.2. Alapanyag:
- 1.12. Töltőegység vagy töltőcsonk
 - 1.12.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.12.2. Alapanyag:
- 1.13. Gázbefecskendező(k)
 - 1.13.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.13.2. Alapanyag:
- 1.14. Gázáramlás-szabályozó
 - 1.14.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.14.2. Alapanyag:
- 1.15. Gáz-levegő keverő
 - 1.15.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.15.2. Alapanyag:
- 1.16. Elektronikus vezérlőegység
 - 1.16.1. Alapvető működési elvek:
- 1.17. Nyomás- és hőmérséklet-érzékelő(k)
 - 1.17.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.17.2. Alapanyag:
- 1.18. CNG-szűrő(k)
 - 1.18.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.18.2. Alapanyag:
- 1.19. Nyomáscsökkentő készülék (PRD) (nyomásvezérelt)
 - 1.19.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.19.2. Alapanyag:
- 1.20. Tüzelőanyag-vezeték(ek)
 - 1.20.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa
 - 1.20.2. Alapanyag:
- 1.21. Hőcserélő(k)/párologtató(k)
 - 1.21.1. Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾: MPa

1.21.2.	Alapanyag:	
1.22.	Földgázdetektor(ok):	
1.22.1.	Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾ :	MPa
1.22.2.	Alapanyag:	
1.23.	LNG-töltőcsonk(ok)	
1.23.1.	Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾ :	MPa
1.23.2.	Alapanyag:	
1.24.	LNG-nyomásszabályozó(k)	
1.24.1.	Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾ :	MPa
1.24.2.	Alapanyag:	
1.25.	LNG-nyomás- és/vagy -hőmérséklet-érzékelő(k)	
1.25.1.	Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾ :	MPa
1.25.2.	Alapanyag:	
1.26.	LNG-kéziszelep(ek)	
1.26.1.	Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾ :	MPa
1.26.2.	Alapanyag:	
1.27.	önműködő LNG-szelep(ek)	
1.27.1.	Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾ :	MPa
1.27.2.	Alapanyag:	
1.28.	LNG-visszacsapó szelep(ek)	
1.28.1.	Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾ :	MPa
1.28.2.	Alapanyag:	
1.29.	LNG-nyomáscsökkentő szelep(ek)	
1.29.1.	Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾ :	MPa
1.29.2.	Alapanyag:	MPa
1.30.	LNG-túlfolyószelep(ek)	
1.30.1.	Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾ :	MPa
1.30.2.	Alapanyag:	
1.31.	LNG-tüzelőanyag-szivattyú(k)	
1.31.1.	Méretezési nyomás(ok) ⁽¹⁾ :	MPa
1.31.2.	Alapanyag:	

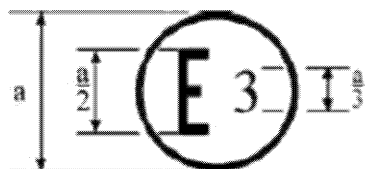
⁽¹⁾ Adja meg a túrést.

2C. MELLÉKLET

A JÓVÁHAGYÁSI JELEK ELRENDEZÉSE

A. MINTA

(Lásd az ezen előírás 17.2. szakaszát)

**110 R-012439 "L"**

(vagy „M” vagy „C”)

 $a \geq 8 \text{ mm}$

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy a járművet a meghajtórendszere földgázzal való üzemeltetéséhez szükséges CNG-/LNG-rendszer beszerelése tekintetében a 110. előírás szerint hagyták jóvá Olaszországban (E3) a 012439 számon. A jóváhagyási szám első két számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 01. módosítássorozattal módosított 110. számú előírás követelményei szerint adták meg.

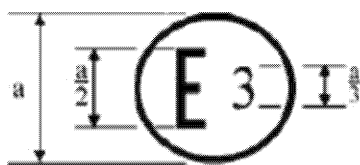
Az „L” betű azt jelzi, hogy a termék alkalmas az LNG használatára.

Az „M” betű azt jelzi, hogy a termék mérsékelt hőmérsékleti viszonyok közötti használatra alkalmas.

A „C” betű azt jelzi, hogy a termék hideg hőmérsékleti viszonyok közötti használatra alkalmas.

B. MINTA

(Lásd az ezen előírás 17.2. szakaszát)

**110 012439 "L"****83 051628**

(vagy „M” vagy „C”)

 $a \geq 8 \text{ mm}$

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy a járművet a meghajtórendszere földgázzal való üzemeltetéséhez szükséges CNG-/LNG-rendszer beszerelése tekintetében a 110. előírás szerint hagyták jóvá Olaszországban (E3) a 012439 számon. A jóváhagyási szám első két számjegye jelzi, hogy a jóváhagyást a 01. módosítássorozattal módosított 110. előírás alapján adták meg, és hogy a 83. előírás magában foglalja a 05. módosítássorozatot.

Az „L” betű azt jelzi, hogy a termék alkalmas az LNG használatára.

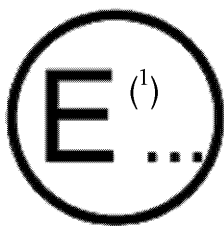
Az „M” betű azt jelzi, hogy a termék mérsékelt hőmérsékleti viszonyok közötti használatra alkalmas.

A „C” betű azt jelzi, hogy a termék hideg hőmérsékleti viszonyok közötti használatra alkalmas.

2D. MELLÉKLET

ÉRTESÍTÉS

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



Kibocsátó:

Hatóság neve:

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

Tárgy ⁽²⁾: jóváhagyás megadása
 jóváhagyás kiterjesztése
 jóváhagyás elutasítása
 jóváhagyás visszavonása
 a gyártás végleges leállítása

járműtípusra, a CNG-/LNG-rendszer beszerelése tekintetében, a 110. számú előírás szerint.

Jóváhagyás száma: Kiterjesztés száma:

1. A jármű márkanéve vagy védjegye:
2. A jármű típusa:
3. A jármű kategóriája:
4. A gyártó neve és címe:
5. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe:
6. Jármű leírása, rajzok stb. (részletes adatokkal):
7. Vizsgálati eredmények:
8. A járműre vonatkozó jóváhagyási kérelem benyújtásának dátuma:
9. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
10. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv dátuma:
11. CNG-/LNG-rendszer
 - 11.1. Alkatrészec márkanéve vagy védjegye és jóváhagyási számuk:
 - 11.1.1. Tartály(ok) vagy palack(ok):
 - 11.1.2. Tartály(ok) vagy edény(ek):
 - 11.1.3. Különleges alkatrészec stb. (lásd az előírás 4.6. szakaszát)
12. A szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma:
13. A jóváhagyást megadták/kiterjesztették/elutasították/visszavonták ⁽²⁾
14. A jóváhagyás kiterjesztésének oka(i) (amennyiben kiterjesztés történt):
15. Hely:
16. Dátum:
17. Alíráás:
18. A jóváhagyásra vagy a jóváhagyás kiterjesztésére vonatkozó kérelemmel együtt tárolt következő dokumentumokba kérésre betekintést lehet nyerni:

az alkatrészecre és a CNG-/LNG-berendezés beszerelésére vonatkozó olyan rajzok, diagramok és tervrajzok, amelyek az ezen előírás tárgyának szempontjából jelentőséggel bírnak;

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

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

⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

3. MELLÉKLET

GÉPJÁRMŰVEK TÜZELŐANYAGAKÉNT HASZNÁLHATÓ FÖLDGÁZ JÁRMŰVÖN BELÜLI TÁROLÁSA

1. ALKALMAZÁSI KÖR

- 1.1. A 3A. melléklet rögzíti a kis súlyú újratölthető gázpalackokra vonatkozó minimális követelményeket. A gázpalackokat csak abban a gépjárműben szabad nagynyomású sűrített földgáz tüzelőanyagként 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 a varratmentes vagy hegesztett gyártási eljárással készült rozsdamentes acél bélésekre is vonatkozik.
 - 1.2. A 3B. melléklet rögzíti a járművekben használt cseppfolyósított földgáz (LNG) újratölthető gázpalackjaira vonatkozó minimális követelményeket, valamint az előírt vizsgálati módszereket.
-

3A. MELLÉKLET

GÁZPALACKOK – NAGNYOMÁSÚ GÁZPALACKOK A JÁRMŰVEK TÜZELŐANYAGAKÉNT HASZNÁLT SŰRÍTETT FÖLDGÁZ (CNG) JÁRMŰVÖN BELÜLI TÁROLÁSÁHOZ

1. ALKALMAZÁSI KÖR

A melléklet, az ezen előírás 3. szakaszában meghatározottak szerint, a 0. osztályba sorolt alábbi palackokra vonatkozik:

CNG-1 Fém

CNG-2 Fémbélésű és hengeres részén műgyantával impregnált folytonos szálerősítéssel rendelkező (abroncs bevonatú)

CNG-3 Fémbélésű és hengeres részén műgyantával impregnált folytonos szálerősítéssel rendelkező (teljes bevonatú)

CNG-4 Nemfém bélésű és műgyantával impregnált folytonos szálerősítésű (teljesen kompozit)

A palackok felhasználási területén érvényes üzemi feltételek részletes leírása az e melléklet 4. szakaszában olvasható. A melléklet a tüzelőanyagként alkalmazott földgáz 20 MPa nagyságú méretezési nyomását veszi alapul, 15 °C hőmérsékleten, 26 MPa maximális töltési nyomás mellett. Egyéb méretezési nyomásértékek is elfogadhatók, ha módosítják a nyomást a megfelelő tényezővel (nyomásviszony). Például egy 25 MPa méretezési nyomású rendszer vizsgálati nyomását 1,25-dal 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 legnagyobb élettartam 20 év.

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

Teljesen kompozit, nemfém, terheletlen bélésű palackok „biztonságos élettartama” megfelelő tervezési módszerekkel, kialakításminősítési vizsgálatokkal és gyártásellenőrzéssel állapítható meg.

2. HIVATKOZÁSOK (LÁSD AZ EZEN ELŐÍRÁS 2. SZAKASZÁT)

3. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK (LÁSD AZ EZEN ELŐÍRÁS 4. SZAKASZÁT)

4. ÜZEMI FELTÉTELEK

4.1. Általános követelmények

4.1.1. Szabványos üzemi feltételek

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

4.1.2. A palackok használata

Az itt leírt üzemi feltételek egyben tájékoztatásul is szolgálnak az ezen előírás szerint gyártott palackok biztonságos használatával kapcsolatban a következő gazdasági szereplők számára:

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 illetékes szabályozó hatóságok.

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 legnagyobb 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 beépítés 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 gyártási száma alapján, akkor új címke felerősítésével a palack továbbra is használható.

4.1.4.1. Összeütközéses balesetet szenvedett palackok

Ha a jármű ütközéses balesetet szenvedett, a palackokat ismételten meg kell vizsgálatni 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. Tűzesetet szenvedett palackok

A tűz hatásának kitett palackokat ismételten meg kell vizsgálatni a gyártó által meghatalmazott szervezettel, vagy le kell selejtezni és ki kell vonni a forgalomból.

4.2. Legnagyobb 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 legnagyobb száma

A palackokat úgy kell tervezni, hogy évente 1 000 alkalommal 15 °C állandósult gázhőmérséklet mellett 20 MPa (200 bar) állandósult nyomásra lehessen őket feltölteni.

4.4. Hőmérséklet-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 az alábbi 4.4.3 pontban leírt körülmények esetén.

4.4.3. Átmeneti hőmérsékletek

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

4.5. A gáz összetétele

A földgázhoz tilos szándékosan metanolt és/vagy glikolt adagolni. A palackokat úgy kell kialakítani, hogy elbíráják, ha az alábbi három feltétel egyikének megfelelő földgázzal töltik meg őket:

a) SAE J1616

b) Száraz gáz

A vízgőztartalom általában 32 mg/m³ alatti, 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 legnagyobb 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

Szén-dioxid: 4 térfogatszázalék

Hidrogén: 0,1 térfogatszázalék

Nedves gáz alkalmazásakor 1 kg gázhoz legalább 1 mg kompresszorolajra van szükség a fémpalackok 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) gépjárművekben használt folyadékok, beleértve a benzint, a hidraulikafolyadékokat, a glikolt és az olajokat.

4.7. Gázátzivárgás vagy szivárgás

Lehetővé kell tenni, hogy a palackok hosszú időtartamra zárt térben elhelyezhetők legyenek. A tervezés során figyelembe kell venni a palack falán a gázátzivárgás, illetve a végcsatlakozók és a bélés közötti szivárgás lehetőségét.

5. KIALAKÍTÁS JÓVÁHAGYÁSA

5.1. Általános tudnivalók

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

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

Az ISO 9809 szerint tervezett palackok esetében az 5.3.2. szakaszban előírt szilárdsági vizsgálatról szóló jegyzőkönyv vagy az 5.6. szakasz 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 típusjóváhagyó hatóságot vagy kijelölt képviselőjét. Az üzemeltetési útmutatónak tartalmaznia kell a következőket:

- a) nyilatkozat arra vonatkozóan, hogy a palack kialakítása alkalmas a 4. szakaszban meghatározott üzemi feltételek közötti használatra a palack élettartama alatt;
- b) élettartam;
- c) minimális üzemközi vizsgálati és/vagy felülvizsgálati követelmények;
- d) a szükséges nyomáscsökkentő 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 végzáró elemek alakját a legkisebb falvastagságok és a nyílások részleteivel;
- d) a palackok tömege, a tűrésekkel együtt;
- e) az anyagok műszaki adatai a minimális mechanikai és vegyi tulajdonságokkal vagy tűrési tartományokkal együtt, és fémpalackokra vagy fémbélésekre vonatkozóan az előírt keménységi tartomány megadása;
- f) egyéb adatok, mint például az autofrettázs nyomástartománya, a legkisebb próbanyomás, a tűzvédelmi rendszer és a külső védőbevonat részletes leírása.

5.3.2. Szilárdsági elemzés jegyzőkönyve

Be kell nyújtani egy végeelem szilárdsági elemzés vagy más szilárdsági elemzés 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. szakaszban 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 az e 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 nyomáscsökkentő készülékek elhelyezésére vonatkozó adatokat, melyek tűz esetén – az e melléklet A. függelékének A.15. szakaszában 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 az e melléklet 6.11. szakaszának 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, műgyanta keverési arány, száltekerceselési feszültség és sebesség, hőkezelési időtartamok és hőmérsékletek és az autofrettázs-folyamatok tűréseit. Szintén meg kell adni a felületkiképzésre és a menetekre vonatkozó adatokat, az ultrahangos letapogatás (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. szakaszban leírt kivitel törés előtti szivárgásának mértékét.

5.6.2. Roncsolásmentes vizsgálati (NDE) hibaméret

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

5.7. Specifikációs lap

Minden egyes palackkialakításhoz specifikációs lapot kell csatolni, amelyen felsorolják az 5.1. szakaszban 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 kézjegyével. 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 tanúsítás

5.9.1. Ellenőrzés és vizsgálat

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

Annak biztosítása érdekében, hogy a palackok megfelelnek e nemzetközi előírásnak, a típusjóváhagyó hatóságnak el kell végeznie a palackokon a 6.13. és a 6.14. szakasz szerinti ellenőrzést.

5.9.2. Vizsgálati tanúsítvány

Ha a 6.13. szakasz szerinti prototípus-vizsgálat eredményei kielégítőek, akkor a típusjóváhagyó hatóságnak vizsgálati tanúsítványt kell kibocsátania. A vizsgálati tanúsítvány mintáját az e melléklet D. függeléke tartalmazza.

5.9.3. Tétel elfogadási tanúsítvány

A típusjóváhagyó hatóság elkészíti az e melléklet D. függelékében bemutatott elfogadási tanúsítványt.

6. MINDEN PALACKTÍPUSRA ALKALMAZANDÓ KÖVETELMÉNYEK

6.1. Általános követelmények

Az alábbi követelmények általánosan alkalmazandók az e melléklet 7–10. szakaszában 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 minden ott leírt követelménynek megfelelő, CNG-1 típusú acélpalackoknak csak a 6.3.2.4. és a 6.9–6.13. szakaszban rögzített követelményeket kell teljesíteniük.

6.2. Kialakítás

Ezen 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 ezen 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 károsodása szerint. Ha a fémpalackoknál vagy fémbéléseknél szivárgás fordul elő, annak csak a kifáradás okozta repedés növekedése lehet az oka.

6.3. Anyagok

6.3.1. A felhasználandó anyagoknak alkalmasnak kell lenniük az e melléklet 4. szakaszában 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 kell, hogy történjen. Valamennyi acélfajta 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 százalék	0,010 százalék
Foszfor	0,020 százalék	0,020 százalék
Kén és foszfor	0,030 százalék	0,025 százalék

Szén-bór acél alkalmazása esetén az ISO 642 szerinti edzhetőségi vizsgálatot kell elvégezni minden adag acél első és utolsó bugáján 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. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) összhangban kell meghatározni. Az acél megnyúlásának legalább 14 százaléknak kell lennie.

6.3.2.3. Ütési tulajdonságok

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

6.3.2.4. Hajlítási tulajdonságok

A kész bélés hegesztett rozsdamentes acél anyagának hajlítási tulajdonságait az A.3. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) összhangban kell meghatározni.

6.3.2.5. A hegesztett kötések vizsgálata szemrevételezéssel

Minden hegesztési eljárás esetében szemrevételezéssel meg kell vizsgálni a hegesztett kötésekkel. A hegesztett kötéseknek teljesen össze kell olvadniuk, és az EN ISO 5817 szabványban megadott C. szintnek megfelelően nem mutathatnak összeállítási hibákat vagy elfogadhatatlan hiányosságokat.

6.3.2.6. 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 az e melléklet A. függelékének A.3. szakasza szerint, és annak meg kell felelnie az ott felsorolt követelményeknek.

6.3.3. Alumínium

6.3.3.1. Összetétel

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

6.3.3.2. Korrózióvizsgálatok

Az alumíniumötvözeteknek meg kell felelniük az A.4. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint elvégzett korrózióvizsgálatok követelményeinek.

6.3.3.3. Tartós terheléses repedés

Az alumíniumötvözeteknek meg kell felelniük az A.5. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint elvégzett tartós terheléses repedési vizsgálatok követelményeinek.

6.3.3.4. Nyúlási tulajdonságok

A kész palack alumíniumötvözetének mechanikai tulajdonságait az A.1. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) összhangban kell meghatározni. Az alumínium megnyúlásának legalább 12 százaléknak kell lennie.

6.3.4. Műgyanták

6.3.4.1. Általános követelmények

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

6.3.4.2. Nyírószilárdság

A műgyanta anyagokat az A.26. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint kell vizsgálni, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

6.3.4.3. Kikeményedési hőmérséklet

A műgyanta anyag 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, amely megakadályozza a palack fém alkotóelemeinek elektrokémiai korrózióját. A gyártónak folyamatosan nyilván kell tartania a kompozit 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 gyártó termékre vonatkozó előírásaival.

6.3.6. Műanyag bélések

A folyási határt és a kritikus nyúlást az A.22. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) 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 az e melléklet 4. szakaszában előírt üzemi feltételekkel. Az A.23. szakaszban (az e melléklet A. függeléke) leírt módszerrel összhangban a lágyulási hőmérsékletnek legalább 90 °C-nak, az olvadási hőmérsékletnek pedig legalább 100 °C-nak kell lennie.

6.4. Próbanyomás

A gyártás során alkalmazott legkisebb próbanyomásnak 30 MPa-nak kell lennie.

6.5. Felszakítási nyomás és szál feszültség-arányok

A minimális tényleges felszakítási nyomás egyik palacktípus esetében sem lehet kisebb, mint az e melléklet 6.3. táblázatában megadott értékek. CNG-2, CNG-3 és CNG-4 típusú palackkialakítás esetén a kompozit burkoló tekerceslést nagy megbízhatósággal kell tervezni tartós és ciklikus terhelési állapotokra. A megbízhatóság biztosításához a kompozit megerősítő tekerceslésnek el kell érnie vagy meg kell haladnia az e melléklet 6.3. táblázatában szereplő feszültségáram-értékeket. A feszültségáramot az előírt legkisebb felszakítási nyomás hatására, illetve a méretezési nyomás hatására a szálban keletkező feszültségértékek hányadosa adja. A felszakítási arányt a palackban uralkodó tényleges felszakítási nyomás és a méretezési nyomás hányadosa határozza meg. CNG-4 típusú kialakítások esetén a feszültségáram megegyezik a felszakítási aránnyal; CNG-2 és CNG-3 típusú kialakításoknál (fémbeállítás, kompozit burkoló tekerceslés) a feszültségáram-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 a kompozit anyagok mechanikai tulajdonságait;
- d) a következő számításokat kell elvégezni: autofrettázs, autofrettázst követő nulla igénybevétel, üzemi és legkisebb felszakítási nyomások;
- e) az elemzésben figyelembe kell venni a tekerceslésből származó előfeszültség értékét;
- f) a legkisebb felszakítási nyomást úgy kell kiválasztani, hogy a legkisebb felszakítási nyomáson számított feszültség és a méretezési nyomáson számított feszültség hányadosának meg kell felelnie az alkalmazott rostanyag feszültségáramyára vonatkozó követelményeknek;
- g) hibrid erősítésű (két vagy több különböző rosttípus) palackok elemzésekor figyelembe kell venni a terhelésnek a különböző rosttípusok közötti megoszlását a rostok különböző rugalmassági modulusai alapján. Az egyes rosttípusokra vonatkozó feszültségáram-követelményeknek meg kell felelniük az e melléklet 6.3. táblázatában szereplő értékeknek. A feszültségáramok hitelesítése nyúlásmérők használatával is elvégezhető. Az e melléklet tájékoztató jellegű E. függeléke egy elfogadható módszer leírását tartalmazza.

6.6. Szilárdsági elemzés

A tervezett legkisebb falvastagság igazolására szilárdsági elemzést kell végezni. Tartalmaznia kell a bélésekben és a kompozit 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. E tulajdonság vizsgálatát az A.6. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) összhangban kell elvégezni. Az olyan palackkialakítások törés előtti szivárgási tulajdonságait nem kell igazolni, amelyeknél 45 000 nyomásváltozási ciklust meghaladó kifáradási élettartam mutatható ki az A.13. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) összhangban végrehajtott vizsgálaton. Tájékoztatásul az e 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 gyakoriságát az e melléklet 4.1.4. szakasza szerint kell meghatározni, kivéve, ha a típusjóváhagyó hatóság másként rendelkezik. A gyártónak a szemrevételezéses ismételt ellenőrzés visszautasítási feltételeit a repedéseket tartalmazó palackokon elvégzett nyomásciklus-vizsgálatok eredményei alapján kell meghatározni. A gyártó kezelési, használati és ellenőrzési utasításaira vonatkozó útmutató az e melléklet G. függelékében olvasható.

6.9. Tűzvédelem

Valamennyi palackot nyomáscsökkentő készülékkel védeni kell tűz ellen. A palackot, szerkezeti anyagait, nyomáscsökkentő készülékeit és a kiegészítésül alkalmazott szigetelést vagy védőanyagot együttesen úgy kell tervezni, hogy megfelelő biztonságot nyújtsanak az A.15. szakaszban (az e melléklet A. függeléke) előírt vizsgálat során előidézett tűz ellen.

A nyomáscsökkentő készülékeket az A.24. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) összhangban kell vizsgálni.

6.10. Nyílások

6.10.1. Általános követelmények

Nyílás csak a palack nyakán alakítható ki. A nyílások középvonalának egybe kell esnie a palack hossztengelyével. A kialakított meneteknek ép profilúnak, egyenleteseknek, felületi megszakítások nélkülinek és idomszeres ellenőrzésre alkalmasnak kell lenniük.

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. szakaszban (az e melléklet A. függeléke) előírt környezeti hatások vizsgálata követelményeinek. A külső felület védelme az alábbi eszközök valamelyikének használatával biztosítható:

- felületi bevonat, amely megfelelő védelmet nyújt (pl. fémszórás alumíniumon, eloxálás); vagy
- megfelelő rost és beágyazóanyag használata (pl. szénszál műgyantában); vagy
- az A.9. szakasz (az e melléklet A. függeléke) követelményeit kielégítő védőbevonat (pl. szerves bevonat, festék).

A palackok felületére felvitt 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 az e 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 az e melléklet 6.1. táblázatában összefoglalt anyagminősítési vizsgálatok, valamint az e melléklet 6.4. táblázatában összefoglalt palackminősítési vizsgálatok követelményeinek, miközben a vizsgálatokat az e melléklet A. függelékében 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

Az e 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 az e melléklet 6.5. táblázata tartalmazza.

6.15. Gyártásközi vizsgálatok

6.15.1. Általános követelmények

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) fémalackok és -bélések ultrahangos letapogatása (vagy azzal bizonyítottan egyenértékű vizsgálata) a BS 5045, 1. rész, B. függelék 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 tekerceselés kritikus méretei és tömege a tervezési tűréshatárokon belül vannak;
- c) az előírt felületkiképzésnek való megfelelés igazolása, különös tekintettel a mélyhúzott felületekre, illetve a kovácsolt vagy sajtolt köpenyfenéken vagy a nyakon, illetve vállon kialakuló ráncokra vagy gyűrődésekre;
- d) jelölések vizsgálata;
- e) a fémalackokon és -béléseken keménységvizsgálatot kell végezni, az A.8. szakasz (az e melléklet A. függeléke) értelmében, a végső hőkezelés után, és az így meghatározott értékeknek a kialakításhoz előírt tartományon belülre kell esniük;
- f) hidrosztatikus nyomásvizsgálat az A.11. szakasz (az e melléklet A. függeléke) értelmében.

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

6.15.2. Legnagyobb 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 hibaméretnek. A CNG-2 és CNG-3 típusú palackkialakításnál feltételezik, hogy időfüggő mechanizmusok következtében nem alakul ki sérülés a kompozit falban. Megfelelő módszerrel meg kell határozni a megengedhető hibaméretet a roncsolásmentes vizsgálathoz (NDE). Az e melléklet tájékoztató jellegű F. függeléke két ilyen módszer leírását tartalmazza.

6.16. Ha nem teljesülnek a vizsgálati követelmények

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 kell 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 méretekben 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

	Az e melléklet vonatkozó szakasza				
	Acél	Alumínium	Műgyanták	Rostanyagok	Műanyag bélések
Nyúlási tulajdonságok	6.3.2.2.	6.3.3.4.		6.3.5.	6.3.6.
Ütési tulajdonságok	6.3.2.3.				
Hajlítási tulajdonságok	6.3.2.4.				
A hegesztett kötések vizsgálata	6.3.2.5.				
Szulfidos feszültségi repedéssel szembeni ellenállás	6.3.2.6.				
Tartós terheléses repedéssel szembeni ellenállás		6.3.3.3.			
Feszültséghorróziós 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 az e melléklet A. függelékének A.7. szakasza szerinti repesztéses palackvizsgálatot alkalmaznak.

6.2. táblázat

Az ütővizsgálat elfogadható értékei

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

6.3. táblázat

Legkisebb tényleges felszakítási értékek és feszültségárányok

	CNG-1 Teljesen fém	CNG-2 Abroncsbevonattal ellátott		CNG-3 Teljesen betekercselt		CNG-4 Teljesen kompozit	
	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: legkisebb tényleges felszakítási nyomás. Ezenkívül az e melléklet 6.5. szakaszában leírt számítások elvégzésével igazolni kell, hogy a mintadarab a legkisebb feszültségarányra vonatkozó követelményeket szintén teljesíti.

2) megjegyzés: a feszültségárányokat és a felszakítási nyomásokat az e melléklet 6.5. szakasza szerint kell kiszámítani.

6.4. táblázat

Palackok kialakításminősítési vizsgálatai

Vizsgálat- és melléklehivatkozás	Palacktípus			
	CNG-1	CNG-2	CNG-3	CNG-4
A.12. Repesztés	X *	X	X	X
A.13. Környezeti hőmérséklet/ciklus	X *	X	X	X
A.14. Savas környezeti vizsgálat		X	X	X
A.15. Tűzpróba		X	X	X
A.16. Áthatolás	X	X	X	X
A.17. Repedéstűrés	X	X	X	X
A.18. Magas hőmérsékletű kúszás		X	X	X
A.19. Tartós igénybevételező felszakítás		X	X	X
A.20. Ejtőpróba			X	X
A.21. Átszivárgás				X
A.24. Nyomáscsökkentő készülék (PRD) teljesítménye		X	X	X
A.25. Szerelvényelforgatási vizsgálat	X			X
A.27. Ciklikus földgáznyomás-vizsgálat				X

Vizsgálat- és melléklet-hivatkozás	Palacktípus			
	CNG-1	CNG-2	CNG-3	CNG-4
A.6. LBB vizsgálat		X	X	
A.7. Szélső hőmérséklet/ciklus	X	X	X	X

X = előírt

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

6.5. táblázat

Tételvizsgálatok

Vizsgálat- és melléklet-hivatkozás	Palacktípus			
	CNG-1	CNG-2	CNG-3	CNG-4
A.12. Repesztés	X	X	X	X
A.13. Környezeti hőmérséklet/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

A gyártásellenőrzés fő követelményei

Típus	Palacktípus			
Ellenőrzési követelmények	CNG-1	CNG-2	CNG-3	CNG-4
Főbb méretek	X	X	X	X
Felületkiképzés	X	X	X	X
Repedések (ultrahangos vagy azzal egyenértékű)	X	X	X	
Fémalackok és -bélések 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 hőm. A.13.	Környezeti hatások A.14.	Tűzpróba A.15.	Áthatalás A.16.	Repedéstűrés A.17.	Magas hőmérsékletű kúszás A.18. Tartós igénybevételű felszakítás A.19. Ejtőpróba A.20.	Átshivárgás A.21. CNG Szerelvényelforgatás A.25. ciklus A.27.	Nyomáscsökkentő készülék (PRD) teljesítménye A.24.
Rost gyártója	X	X					X *	X †	
Fémpalack vagy -bélés anyaga	X	X	X *	X	X *	X	X *		
Műanyag bélés anyaga		X	X					X †	
Rost anyaga	X	X	X	X	X	X	X	X †	
Műgyanta anyaga			X		X	X	X		
Átmérőváltozás ≤ 20 %	X	X							
Átmérőváltozás > 20 %	X	X		X	X *	X			
Hosszváltozás ≤ 50 %	X			X ‡					
Hosszváltozás > 50 %	X	X		X ‡					
Méretezési nyomás változása ≤ 20 % [@]	X	X							
Domborulat alakja	X	X						X †	
Nyílás mérete	X	X							
Bevonat változása			X						
Lezáró szerelvény kialakítása								X †	
Változás a gyártási eljárásban	X	X							
Nyomáscsökkentő készülék				X					X

X = előírt

* fémszerkezet kialakítása esetén (CNG-1) nem szükséges

† csak teljesen kompozit szerkezet kialakítása esetén (CNG-4) szükséges

‡ csak hosszúságnövelés esetén szükséges

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

7. CNG-1 TÍPUSÚ FÉMPALACKOK

7.1. Általános követelmények

A tervben meg kell határozni a megengedhető hiba legnagyobb méretét a méretezési nyomáson üzemeltetett palack bármely pontján, amely nem növekszik a kritikus méretre az előírt ismételt vizsgálatig terjedő idő alatt, vagy a termék élettartama során, ha a vizsgálat megismétlése nincs előírva. A törés előtti szivárgási (LBB) tulajdonságot az A.6. szakaszban (az e melléklet A. függeléke) meghatározott vonatkozó eljárásoknak megfelelően kell megállapítani. A megengedhető hibaméretet a fenti 6.15.2. szakasszal összhangban kell meghatározni.

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

7.2. Szilárdsági vizsgálat

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

7.3. Gyártásközi és termékvizsgálati követelmények

7.3.1. Általános követelmények

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 felületkiképzési ellenőrzést kell végezni a véglezárási műveletek előtt.

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

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

7.3.2. Roncsolásmentes vizsgálat

A fémpalackokon az alábbi vizsgálatokat kell végrehajtani:

- a) keménységvizsgálat az A.8. szakaszban (az e melléklet A. függeléke) megfelelően;
- b) ultrahangos vizsgálat a BS 5045, 1. rész, I. melléklet vagy azzal bizonyítottan egyenértékű roncsolásmentes módszer szerint annak biztosítására, hogy a legnagyobb hibaméret nem haladja meg a kialakításhoz előírt méretet, a 6.15.2. szakaszban megfelelően.

7.3.3. Hidrosztatikus nyomásvizsgálat

Minden készre gyártott palackon hidrosztatikus nyomásvizsgálatot kell végezni az A.11. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) összhangban.

7.4. Palacktétel-vizsgálatok

A tételvizsgálatot a normál gyártási folyamatra jellemző és az azonosító jelekkel ellátott, készre gyártott palackokon kell elvégezni. 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. szakasz (az e melléklet A. függeléke) értelmében, és a kialakításra vonatkozó követelmények teljesítése;
- iii. acélpalackokra három ütőpróba az A.2. szakasz (az e melléklet A. függeléke) értelmében, és a 6.3.2.3. szakaszban leírt követelmények teljesítése;
- iv. ha a kialakításnál védőbevonatot alkalmaznak, a bevonatot az A.9.2. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint kell megvizsgálni.

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

Ha a bevonat nem elégíti ki az A.9.2. szakasz (az e melléklet A. függeléke) 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. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) összhangban.

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

- c) Periodikus ciklikus nyomásvizsgálat. A készre gyártott palackokat ciklikus nyomás alá kell helyezni az A.13. szakaszban (az e melléklet A. függeléke) megfelelően, 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 helyezéssel 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) legkisebb ciklusélettartamra vonatkozó követelményt, akkor meg kell állapítani és meg kell szüntetni a vizsgálat sikertelenségének okát a 6.16. szakaszban 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 legkisebb ciklikus nyomás alá helyezésre vonatkozó követelményt, a tételt vissza kell utasítani.

7.5. Palackokra vonatkozó kialakításminősítési vizsgálatok

7.5.1. Általános követelmények

A minősítési vizsgálatot a normál gyártási folyamatra jellemző és az azonosító jelekkel ellátott, készre gyártott palackokon kell elvégezni. Az eredmények kiválasztását, tanúsítását és dokumentálását a 6.13. szakasz szerint kell elvégezni.

7.5.2. Hidrosztatikus nyomás alatti felszakítási vizsgálat

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

7.5.3. Környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat

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

7.5.4. Tűzpróba

A vizsgálatokat az A.15. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint kell elvégezni, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

7.5.5. Áthatolási vizsgálat

A vizsgálatokat az A.16. szakasz (az e melléklet A. függeléke) 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. szakasz szerinti vizsgálat alatt nem lépik túl a 45 000 ciklust, a törés előtti szivárgási tulajdonságra vonatkozó vizsgálatokat kell végezni az e melléklet A. függelékének A.6. szakasza értelmében, és az abban leírt követelményeket kell teljesíteni.

8. CNG-2 TÍPUSÚ ABRONCSBEVONATTAL ELLÁTOTT PALACKOK

8.1. Általános követelmények

A nyomás alá helyezési folyamat során ennek a palacktípusnak a viselkedésére az jellemző, hogy a kompozit burkoló tekerceselés 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. szakaszban (az e melléklet A. függeléke) meghatározott vonatkozó eljárásoknak megfelelően kell megállapítani. A megengedhető hibaméretet a fenti 6.15.2. szakasszal 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. Kompozit burkoló tekerceselés

A száalakban kialakuló húzófeszültségnek meg kell felelnie a 6.5. szakaszban leírt követelményeknek.

8.2.3. Szilárdsági vizsgálat

Ki kell számítani a kompozit 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 tekerccseléssel kialakított szerkezetek esetében ki kell számítani az eljárás során alkalmazott hőmérsékletet, a kompozit szerkezet minden rétegében igényelt feszültséget és a bélésben az előfeszítést követően kialakuló feszültséget.

8.3. Gyártási követelmények

8.3.1. Általános követelmények

A kompozit palackokat folytonos szálból kialakított tekerccselésű bélésből gyártják. A száltekerccselési műveleteket számítógéppel vagy mechanikus úton kell vezérelni. A tekerccselés során a szálat vezérelt feszítéssel kell felvinni. A tekerccselés végrehajtása után a hőre keményedő műgyantát hőkezelésnek kell alávetni egy előre meghatározott és vezérelt idő-hőmérséklet görbe alapján.

8.3.2. Bélés

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

8.3.3. Burkoló tekerccselés

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

- a) rosttípus, beleértve a méretet;
- b) impregnálás módja;
- c) tekerccselési feszítés;
- d) tekerccselési sebesség;
- e) előfonatok száma;
- f) sáv szélesség;
- g) műgyanta típusa és összetétele;
- h) műgyanta hőmérséklete;
- i) bélés hőmérséklete.

8.3.3.1. A hőre keményedő műgyanták kikeményítése

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

A kikeményítési hőmérsékletet szabályozni kell, és az nem befolyásolhatja hátrányosan a bélés anyagának tulajdonságait. Az alumíniumbéléssel kialakított palackok legnagyobb 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. szakaszban 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. szakasznak (az e melléklet A. függeléke) megfelelően;
- b) ultrahangos vizsgálat a BS 5045, 1. rész, 1B. melléklet vagy azzal bizonyítottan egyenértékű roncsolásmentes módszer szerint annak biztosítására, hogy a legnagyobb hibaméret nem haladja meg a kialakításhoz előírt méretet.

8.4.2. Hidrosztatikus nyomásvizsgálat

Minden készre gyártott palackon hidrosztatikus nyomásvizsgálatot kell végezni az A.11. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) 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 kívül esnek, vissza kell utasítani, és meg kell semmisíteni vagy a gyártási tétel vizsgálatához kell felhasználni.

8.5. Palacktétel-vizsgálatok

8.5.1. Általános követelmények

A tételvizsgálatot a normál gyártási folyamatra jellemző és azonosító jelekkel ellátott, készre gyártott palackokon kell elvégezni. 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. szakasz (az e melléklet A. függeléke) értelmében, és a kialakításra vonatkozó követelmények teljesítése;
 - iii. acélbélésekre három ütőpróba az A.2. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint, és a kialakításra vonatkozó követelmények teljesítése;
 - iv. ha a kialakításnál védőbevonatot alkalmaznak, a bevonatot az A.9.2. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint kell megvizsgálni, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni. Ha egy tételvizsgálat során nem sikerül teljesíteni az előírt követelményeket, a tételhez tartozó összes palackon vagy bélésen el kell végezni a 6.16. szakaszban előírt eljárásokat.

Ha a bevonat nem elégíti ki az A.9.2. szakasz (az e melléklet A. függeléke) 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 a kompozit 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) szakasz követelményeivel összhangban.
- c) Periodikus ciklikus nyomásvizsgálat. A vizsgálatot a 7.4. c) szakasz követelményeivel összhangban kell elvégezni.

8.6. Palackokra vonatkozó kialakításminősítési vizsgálatok

8.6.1. Általános követelmények

A minősítési vizsgálatot a normál gyártási folyamatra jellemző és az azonosító jelekkel ellátott, készre gyártott palackokon kell elvégezni. Az eredmények kiválasztását, tanúsítását és dokumentálását a 6.13. szakasz szerint kell elvégezni.

8.6.2. Hidrosztatikus nyomás alatti felszakítási vizsgálat

a) Egy bélést felhasadásig hidrosztatikus nyomás alá kell helyezni az A.12. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) összhangban. A felszakítási nyomásnak meg kell haladnia a bélés kialakításhoz előírt legkisebb felszakítási nyomást.

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

8.6.3. Környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat

Két készre gyártott palackot környezeti hőmérsékleten ciklikus nyomás alá kell helyezni az A.13. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint, 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 fel kell jegyezni.

8.6.4. Savas környezeti vizsgálat

Egy palackot kell megvizsgálni az A.14. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni. E melléklet tájékoztató jellegű H. függelékében egy választható, környezeti hatásokra vonatkozó vizsgálat leírása olvasható.

8.6.5. Tűzpróba

A készre gyártott palackokat az A.15. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint kell megvizsgálni, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

8.6.6. Áthatolási vizsgálat

Egy készre gyártott palackot kell megvizsgálni az A.16. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

8.6.7. Repedéstűrési vizsgálatok

Egy készre gyártott palackot kell megvizsgálni az A.17. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

8.6.8. Magas hőmérsékletű kúszásvizsgálat

Olyan kialakításoknál, ahol a műgyanta kikeményedési hőmérséklete nem haladja meg a kialakításhoz használt anyag legnagyobb hőmérsékletét, legalább a 20 °C-ot, egy palackot kell megvizsgálni az A.18. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) összhangban, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

8.6.9. Tartós igénybevételű felszakítási vizsgálat

Egy készre gyártott palackot kell megvizsgálni az A.19. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

8.6.10. LBB (törés előtti szivárgás) tulajdonság

Azokon a palackkialakításokon, amelyek a 8.6.3. szakasz szerinti vizsgálat alatt nem lépik túl a 45 000 ciklust, a törés előtti szivárgási tulajdonságra vonatkozó vizsgálatokat kell végezni az e melléklet A. függelékének A.6. szakasza szerint, és az abban leírt követelményeket kell teljesíteni.

8.6.11. Szélsőséges hőmérsékleten végzett ciklikus nyomásvizsgálat

Egy készre gyártott palackot kell megvizsgálni az A.7. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

9. CNG-3 TÍPUSÚ TELJESEN BETEKERCSELT PALACKOK

9.1. Általános követelmények

A nyomás alá helyezési folyamat során ennek a palacktípusnak a viselkedésére az jellemző, hogy a kompozit burkoló tekercselés 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. szakaszban (az e melléklet A. függeléke) meghatározott vonatkozó eljárásoknak megfelelően kell megállapítani. A megengedhető hibaméretet a fenti 6.15.2. szakasszal 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. Kompozit burkoló tekercselés

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

9.2.3. Szilárdsági vizsgálat

Ki kell számítani a kompozit burkolatban és a bélésben nyomás után kialakuló feszültségeket a palack érintője és hossza irányában. Ezeket a számításokat nulla nyomás, méretezési nyomás, méretezési nyomás 10 %-a, próbanyomás és a tervezett felszakítási nyomás alapján kell kiszámítani. Ki kell számítani az autofrettázsnyomás 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. szakasszal összhangban kell meghatározni, azzal a kivétellel, hogy a burkoló tekercselés spirális tekercselésű szálakat is magában foglal.

9.4. Termékvizsgálati követelmények

A termékvizsgálati követelményeknek összhangban kell lenniük a 8.4. szakaszban rögzített követelményekkel.

9.5. Palacktétel-vizsgálatok

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

9.6. Palackokra vonatkozó kialakításminősítési vizsgálatok

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

9.6.1. Ejtőpróba

Egy vagy több készre gyártott palackon ejtőpróbát kell végezni az A.30. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) összhangban.

10. CNG-4 TÍPUSÚ TELJESEN KOMPOZIT PALACKOK

10.1. Általános követelmények

E melléklet nem ír elő meghatározott módszert a polimer bélésű palackok kialakításához, mivel különböző palackkialakítási 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. szakaszban leírt követelményeknek.

A 6.10.2. vagy a 6.10.3. szakasz 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 az e melléklet 4. szakaszában előírt üzemi feltételeknek megfelelő anyagból kell készíteni.

10.3. Szilárdsági vizsgálat

Ki kell számítani a kompozit burkolatban és a bélésben kialakuló feszültségeket a palack érintője és hossza irányában. Ezeket a számításokat nulla nyomás, méretezési 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. szakasszal, kivéve, ha a hőre keményedő műgyanta 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. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) 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 gyártási tétel vizsgálatához kell felhasználni.

10.5.2. Szivárgásvizsgálat

Minden készre gyártott palackon szivárgásvizsgálatot kell végezni az A.10. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

10.6. Palacktétel-vizsgálatok

10.6.1. Általános követelmények

A tételvizsgálatot a normál gyártási folyamatra jellemző és az azonosító jelekkel ellátott, készre gyártott palackokon kell elvégezni. 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 palackokon.

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. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint, és a kialakításra vonatkozó követelmények teljesítése;
- iii. a műanyag bélés lágyulási hőmérsékletének vizsgálata az A.23. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint, és a kialakításra vonatkozó követelmények teljesítése;
- iv. ha a kialakításnál védőbevonatot alkalmaznak, a bevonatot az A.9.2. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint kell megvizsgálni. Ha a bevonat nem elégíti ki az A.9.2. szakasz (az e melléklet A. függeléke) 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 a kompozit 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) szakasz követelményeivel összhangban.

c) Periodikus ciklikus nyomásvizsgálat

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

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

10.7. Palackokra vonatkozó kialakításminősítési vizsgálatok

10.7.1. Általános követelmények

A palackok kialakításminősítési vizsgálatának összhangban kell állniuk az e melléklet 8.6., 10.7.2., 10.7.3. és 10.7.4. szakaszának követelményeivel, azzal a kivétellel, hogy a 8.6.10. szakaszban rögzített törés előtti szivárgási tulajdonság vizsgálata nem követelmény.

10.7.2. Szerelvényelforgatási vizsgálat

Egy palackot kell megvizsgálni az A.25. szakasszal (az e melléklet A. függeléke) összhangban.

10.7.3. Átszivárgási vizsgálat

Az átszivárgási vizsgálatot egy palackon kell elvégezni az A.21. szakasz (az e melléklet A. függeléke) szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

10.7.4. Ciklikus földgáznyomás-vizsgálat

Egy készre gyártott palackot kell megvizsgálni az A.27. szakasz (az e melléklet A. függeléke) 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 műgyantabevonatba 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 tartókonozolok ne takarják el őket. Az e melléklet előírásainak megfelelő palackokat a következőképpen kell jelölni:

a) Kötelező adatok:

- i. „CSAK CNG”;
- ii. „FELHASZNÁLHATÓ XX/XXXX-IG”, ahol XX/XXXX a lejárat hónapját és évét mutatja ⁽¹⁾;
- iii. gyártó azonosítása;
- iv. palack azonosítása (minden egyes palackhoz egyedi alkatrészszám és gyártási szám tartozik);
- v. méretezési nyomás és hőmérséklet;
- vi. ENSZ-EGB-előírás száma, a palacktípus és a tanúsítvány nyilvántartási számának megadásával;
- vii. a nyomáscsökkentő 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 hőmérséklet-tartománya, pl. – 40–65 °C;
- ii. a palack névleges űrtartalma két jellemző helyértékig pontosítva, pl. 120 liter;
- iii. az eredeti nyomáspróba időpontja (hónap és év).

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

CSAK CNG
FELHASZNÁLHATÓ .../....-IG
Gyártó/Alkatrészszám/Gyártási szám
20 MPa/15 °C
ECE R 110 CNG-2 (nyilvántartási szám)
„Csak a gyártó által jóváhagyott nyomáscsökkentő készülékkel használható”

⁽¹⁾ A lejárat dátum nem lehet későbbi, mint az előírt élettartam dátuma. A lejárat dátum a kiszállítás időpontjában is feltüntethető a palackokon, ha azokat száraz helyen, belső nyomás nélkül tárolták.

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, amely 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 az e melléklet D. függelékében 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 hegesztett rozsdamentes acél béléssel rendelkező palackok esetében a varratokból kivágott anyagmintán szakítópróbát is végre kell hajtani az EN 13322-2 szabvány 8.4. szakasza szerint. A próbadarab két oldala, amely a palack belső, illetve külső felületét képviseli, nem lehet 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 ütépróbát a kész palack hengeres részéből kivágott három próbadarabon kell elvégezni az ISO 148 szabvánnyal összhangban. A ütéspróbaéhoz a próbadarabokat a 3A. melléklet 6.2. táblázatában előírt irányban kell kivágni a palack falából. A hegesztett rozsdamentes acél béléssel rendelkező palackok esetében a varratokból kivágott anyagmintán ütépróbát is végre kell hajtani az EN 13322-2 szabvány 8.6. szakasza szerint. 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 FESZÜLTSGÉGI 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 hüvelyk) kaliber-átmérőjű próbadarabon kell végrehajtani, amelyet a készre gyártott palack falából vagy béléséből 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 (a többi anyag nitrogén). A vizsgált mintadaraboknak nem szabad meghibásodniuk a 144 órás vizsgálati időtartam alatt.

A.4. KORROZIÓVIZSGÁLATOK ALUMÍNIUMRA

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

A.5. TARTÓS TERHELÉSES REPEDÉS VIZSGÁLATAI ALUMÍNIUMRA

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

A.6. TÖRÉS ELŐTTI SZIVÁRGÁSI (LBB) TULAJDONSÁG VIZSGÁLATA

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

Minden egyik palacknak szivárognia kell.

A.7. SZÉLSŐSÉGES HŐMÉRSÉKLETEN VÉGZETT CIKLIKUS NYOMÁSVIZSGÁLAT

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

- a) 48 órán át nulla nyomást, 65 °C-os vagy annál magasabb hőmérsékletet és legalább 95 százalékos relatív páratartalmat kell biztosítani. Ez a követelmény egy 65 °C-os 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-os 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-os 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. szakasszal 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 3A. MELLÉKLET 6.12. SZAKASZÁNAK c). 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.

- a) 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.
- b) 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 hüvelyk) tüskével és az előírt vastagsággal –20 °C-on. A hajlékonysági vizsgálatához vett mintákat az ASTM D522 szabvány szerint kell előkészíteni. A mintákon nem lehet szemmel látható repedés.
- c) 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-lb) előre irányuló ütőpróbát.
- d) 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 30 százalékos kénsavoldatot (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.
- e) Legalább 1 000 órás igénybevitel az ASTM G53 szabvány „Szabványos eljárás üzemi fényt és vizet kibocsátó berendezés (fluoreszkáló ultraibolya-kondenzációs típus) használatára nemfém anyagok igénybevitelének 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.

- f) Legalább 500 órás igénybevétel az ASTM B117 szabvány „Sós permet (köd) vizsgálati módszer” című része szerint. Az alamaródás mértéke nem haladhatja meg a 3 mm-t a jelölésnél, a bevonat nem hólyagosodhat fel, és a tapadás mértékének el kell érnie a 3-as minősítést az ASTM D3359 szabvány szerinti vizsgálat során.
- g) 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

a) Bevonat vastagsága

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

b) 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 méretezési nyomás alá kell helyezni száraz levegővel vagy nitrogénnel, amely kimutatható gáztartalommal (pl. hélium) rendelkezik;
- b) ha a palack bármely pontján a normál $0,004 \text{ cm}^3/\text{óra}$ értéket meghaladó szivárgás mérhető, a palackot vissza kell utasítani.

A.11. HIDRAULIKUS VIZSGÁLAT

Az alábbi két lehetőség közül lehet választani:

1. lehetőség: Vízköpenyvizsgálat

- a) A palackot hidrosztatikus úton legalább az méretezési 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 bekövetkezessen. Az autofrettázs utáni, illetve a hidrosztatikus nyomáspróba előtti belső nyomás értéke nem haladhatja meg a hidrosztatikus próbanyomás értékének 90 százalékát. Ha a próbanyomás a próbabe rendezés meghibásodása miatt nem tartható fenn, a vizsgálat megismételhető 700 kPa-lal megnövelt nyomáson. Ilyen okból a vizsgálat legfeljebb kétszer ismételhető meg.
- c) A gyártó határozza meg a tartós térfogat-tágulási határokat az alkalmazott próbanyomásra, de a tartós tágulás semmi esetre sem haladhatja meg a teljes térfogati tágulás értékének 5 %-át próbanyomáson. CNG-4 típusú kialakítások esetén a rugalmas tágulás értékét a gyártónak kell megállapítania. Azokat a palackokat, amelyek a megállapított visszautasítási határértéken kívülre esnek, vissza kell utasítani, és meg kell semmisíteni vagy a gyártási tétel vizsgálatához kell felhasználni.

2. lehetőség: Szilárdsági nyomásvizsgálat

A palackban a hidrosztatikus nyomást fokozatosan és egyenletesen kell növelni a próbanyomás eléréséig, amely a méretezési 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 $1,4 \text{ MPa/másodperc}$ (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 $350 \text{ kPa/másodperc}$ (50 psi/second), akkor a palackot el kell helyezni a nyomásforrás és a nyomásmérő készülék között, vagy 5 másodpercig fenn kell tartani a tervezett legkisebb 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, percnként 10 ciklust nem meghaladó gyakorisággal.

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

A.14. SAVAS KÖRNYEZETI VIZSGÁLAT

Egy készre gyártott palackon a következő vizsgálati eljárást kell elvégezni:

- a) a palackfelület 150 mm átmérőjű területét 100 órán át 30 százalékos kénsavoldat (akkumulátorsav 1,219 fajsúllyal) hatásának kell kitenni, miközben a palackban a nyomást 26 MPa-on tartják;
- b) ezután a palackot fel kell szakítani az A.12. szakaszban leírt eljárással, melynek során a tervezett minimális felszakítási nyomás 85 százalékát meghaladó felszakítási nyomást kell elérni.

A.15. TŰZPRÓBA

A.15.1. Általános követelmények

A tűzpróbák célja annak igazolása, hogy a tervezett tűzvédelmi rendszerrel (palackszelep, nyomáscsökkentő 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 kb. 100 mm-rel a tűzforrás fölött legyen.

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

A.15.3. Tűzforrás

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

Bármilyen tüzelőanyagot használó tűzforrás alkalmazható, feltéve, hogy elegendő és egyenes hő 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 termoelemmel kell ellenőrizni, amelyeket a palack alján, egymástól legfeljebb 0,75 m távolságban helyeznek el. Termoelemek közvetlen lánggal való érintkezésének megakadályozására fémárnyékolást kell használni. A termoelemek elhelyezhetőek fémtömbökben is, amelyek 25 mm²-nél kisebb méretűek.

A palackban uralkodó nyomást nyomásérzékelővel kell mérni, a vizsgálat tárgyát képező rendszer konfigurációjának módosítása nélkül.

A vizsgálat során a termoelemek hőmérsékletét és a palacknyomást 30 másodpercenként fel kell jegyezni.

A.15.5. Általános vizsgálati követelmények

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

a) méretezési nyomáson;

b) a méretezési nyomás 25 százalékának megfelelő nyomáson.

Közvetlenül a begyújtás után az 1,65 m hosszú tűzforrásnak közvetlen lángthatást kell biztosítania körben, a palack teljes felülete mentén. 5 perccel a begyújtás után legalább egy termoelemnek minimum 590 °C-os 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 nyomáscsökkentő készülékkel van felszerelve, a tűzforrásnak a palack másik végénél kell kezdődnie. Ha a palack mindkét végén vagy több helyen a palack hossza mentén nyomáscsökkentő készülék van felszerelve, akkor a tűzforrás közepét az egymástól legnagyobb vízszintes távolságra lévő nyomáscsökkentő 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 nyomáscsökkentő készüléken keresztül kell kiengednie a gázt.

A.16. ÁTHATOLÁSI VIZSGÁLATOK

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

A.17. KOMPOZIT REPEDÉSTŰRÉSI VIZSGÁLATAI

Kizárólag CNG-2, CNG-3 és CNG-4 típusú kialakítások esetén, egy védőbevonattal rendelkező kész palackon hosszirányban bevágásokat kell ejteni, amelyek behatolnak a kompozitba. 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 ciklikus 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 valamennyi palackot 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 műgyanta térhálósodott szerkezetének kikeményedési hőmérséklete nem haladja meg legalább 20 °C-kal a 3A. melléklet 4.4.2. szakaszában megadott maximális tervezési anyaghőmérsékletet. A vizsgálatot egy kész palackon kell elvégezni a következő módon:

- a) a palackot 26 MPa nyomás alá kell helyezni, és legalább 200 órán át 100 °C-os hőmérsékleten kell tartani;
- b) a vizsgálatot követően a palacknak teljesítenie kell az A.11. hidrosztatikus tágulási vizsgálat, az A.10. szivárgásvizsgálat és az 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-os 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. szakaszban leírt eljárásnak megfelelően, azzal a kivétellel, hogy a felszakítási nyomásnak meg kell haladnia a tervezett legkisebb felszakítási nyomás 85 százalékát.

A.20. ÜTŐPRÓBA

Egy vagy több készre gyártott palackon ejtőpróbát kell végezni környezeti hőmérsékleten belső nyomás alá helyezés és felszerelt szelepek nélkül. Annak a felületnek, amelyre a palackokat ejtik, sima, vízszintes betonlappal vagy padlónak kell lennie. 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 a 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°-os szögben le kell ejteni egy kupola alakú felületre olyan magasságból, hogy a palack súlypontja 1,8 m magasságban legyen; ha azonban a palack alsó vége 0,6 m-nél közelebb lenne a talajszinthez, az ejtési szöget úgy kell módosítani, hogy a minimális magasság 0,6 m-es, a súlypont pedig 1,8 m-es 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 kell végrehajtani. Egy kész palackot fel kell tölteni sűrített földgázzal vagy 90 százalék nitrogénnel és 10 százalék káliumot tartalmazó gázkeverékkel méretezési 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 sűrített földgáz esetében 0,25 ml-nél vagy a hélium/óra/palack úrtartalma literben képlettel számított értéknél kisebbnek kell lennie.

A.22. MŰANYAGOK NYÚLÁSI TULAJDONSÁGAI

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

A.23. MŰANYAGOK OLVADÁSI HŐMÉRSÉKLETE

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

A.24. NYOMÁSCSÖKKENTŐ KÉSZÜLÉKRE VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK

A gyártó által előírt nyomáscsökkentő készüléknek alkalmasnak kell bizonyulnia a 3A. melléklet 4. szakaszában felsorolt üzemi feltételek közötti használatra, és meg kell felelnie a következő minősítési vizsgálatokon:

- a) egy mintadarabot legalább 95 °C-os ellenőrzött hőmérsékleten és legalább a próbanyomással egyező nyomáson kell tartani (30 MPa) 24 órán át. A vizsgálat végén a palack nem szivároghat, illetve nem mutatkozhatnak a kialakításban használt olvasható fém kisajtolódásának jelei.

- b) Egy mintadarabot fásztásos vizsgálatnak kell alávetni percenként 4 ciklust nem meghaladó nyomás alá helyezési gyakorisággal, a következők szerint:
- 82 °C-os hőmérsékleten, 10 000 ciklust végrehajtva 2 MPa és 26 MPa nyomáshatárok között;
 - 40 °C-os 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 olasztható fém kisajtolódásának jelei.
- c) A nyomáscsökkentő készülékek külső sárgaréz nyomástartó szerelvényeinek feszültségkorróziós repedések nélkül el kell viselniük az ASTM B154 szabványban leírt higany-nitrátos vizsgálatot. A nyomáscsökkentő készüléket 30 percig higany-nitrát vizes oldatába kell meríteni, amely oldat literenként 10 g higany-nitrátot és 10 ml salétromsavat tartalmaz. A bemerítést követően szivárgásvizsgálatot kell végezni a nyomáscsökkentő készüléken 1 percig 26 MPa aerosztatikus nyomást alkalmazva, miközben az alkatrészen ellenőrizni kell a szivárgást. A tapasztalt szivárgás nem lépheti túl a 200 cm³/óra értéket.
- d) A nyomáscsökkentő készülékek külső rozsdamentes acél nyomástartó szerelvényeit olyan ötvözetből kell készíteni, amely ellenáll a klorid által okozott feszültségkorróziós repedéseknek.

A.25. SZERELVÉNYELFORGATÁSI 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. MŰGYANTA NYÍRÓSZILÁRDSÁGA

A műgyantaanyagok vizsgálatát az kompozit burkoló tekerceslésre jellemző mintán kell végrehajtani az ASTM D2344 szabvány vagy azzal egyenértékű nemzeti szabvány előírásai szerint. A kompozit minimális nyírószilárdságának 24 órás forró vízbe merítést követően 13,8 MPa-nak kell lennie.

A.27. CIKLIKUS FÖLDGÁZNYOMÁS-VIZSGÁLAT

Egy készre gyártott palackot sűrített földgázzal ciklikus nyomás alá kell helyezni 2 MPa-nál kisebb nyomásról a méretezési nyomásig terjedő tartományban, 300 cikluson keresztül. A ciklusok hossza, beleértve a palack feltöltését és lefúvatását, nem haladhatja meg az 1 órát. A palackon szivárgásvizsgálatot kell végezni az A.10. szakasz szerint, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni. A ciklikus földgáznnyomás alá helyezési vizsgálat befejeztével a palackot szét kell vágni, és a belés/lezáró szerelvény felületét meg kell vizsgálni, hogy nincsenek-e bármilyen sérülésre, például kifáradás okozta 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. szakaszban leírt vizsgálat (hidrosztatikus felszakítási vizsgálat), a 3A. melléklet 8.6.3. szakasza szerinti környezeti hőmérsékleten végzett ciklikus nyomás alá helyezési vizsgálat, valamint az A.21. szakaszban leírt átszivárgási vizsgálat követelményeinek. Továbbá a vizsgálat elvégzése előtt a palackoknak teljesíteniük kell az A.10. szakasz (szivárgásvizsgálat) követelményeit is.

A.28. HAJLÍTÁSI VIZSGÁLAT, HEGESZTETT ROZSDAMENTES ACÉL BÉLÉSEK

A hegesztett rozsdamentes acél belés hengeres részéből kivágott anyagmintán hajlítási vizsgálatokat kell végezni az EN 13322-2 szabvány 8.5. szakaszában leírt módszer szerint. A próbadarab mindaddig nem repedhet meg, míg belső sarkai egy henger alakú sablon mentén befelé hajlítva el nem érik azt a pontot, ahol a sarkok közötti távolság legfeljebb a sablon átmérője.

B. függelék

(Nem alkalmazandó)

—

C. függelék

(Nem alkalmazandó)

—

D. függelék

JEGYZŐKÖNYV-FORMANYOMTATVÁNYOK

Megjegyzés: ez a függelék nem képezi a melléklet kötelezően végrehajtandó részét.

Az alábbi formanyomtatványokat kell használni:

1. Gyártási jegyzőkönyv és megfelelési tanúsítvány – egyértelműnek és olvashatónak kell lenniük, és az 1. formanyomtatvány formátumában kell készülniük.
2. Fémpalackok, -bélések vagy lezáró szerelvények anyagának vegyi elemzéséről készült jegyzőkönyv ⁽¹⁾ – tartalmaznia kell a szükséges adatokat, azonosítási jeleket stb.
3. A fémpalackok és -bélések anyagának mechanikai tulajdonságait tartalmazó jegyzőkönyv ⁽¹⁾ – tartalmaznia kell az ezen előírásban meghatározott összes vizsgálat leírását.
4. A nemfém bélés anyagának fizikai és mechanikai tulajdonságait tartalmazó jegyzőkönyv ⁽¹⁾ – tartalmaznia kell az ezen előírásban meghatározott összes vizsgálat leírását és az előírt adatokat.
5. Kompozit elemzéséről szóló jegyzőkönyv ⁽¹⁾ – tartalmaznia kell az ezen előírásban meghatározott összes vizsgálat leírását és az előírt adatokat.
6. Hidrosztatikus vizsgálatokról, periodikus ciklikus nyomásvizsgálatokról és felszakítási vizsgálatokról szóló jegyzőkönyv – tartalmaznia kell az ezen előírásban meghatározott vizsgálatok leírását és az előírt adatokat.

1. formanyomtatvány: Gyártási jegyzőkönyv és megfelelési tanúsítvány

Gyártotta:

Telephelye:

Szabályozó hatóság nyilvántartási száma:

Gyártó jele és száma:

Gyártási 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) Gyártási és alkatrészszám:
- e) Méretezési nyomás MPa-ban:
- f) EGB-előírás:
- g) Tűzvédelem típusa:
- h) Eredeti vizsgálat időpontja (hónap és év):
- i) Üres palack önsúlya (kg-ban):
- j) A hatósági testület vagy a felülvizsgálók jele:
- k) Űrtartalom l-ben:

⁽¹⁾ A 2–6. jegyzőkönyv-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 minden jegyzőkönyvet alá kell írnia.

l) Próbanyomás MPa-ban:

m) Különleges utasítások:

Minden palack a ... számú EGB-előírás követelményeinek megfelelően, a fenti leírás szerint készült. A szükséges vizsgálati eredményeket tartalmazó jegyzőkönyvek mellékelve.

Ezennel igazolom, hogy a vizsgálati eredmények minden szempontból kielégítőnek bizonyultak, és megfelelnek a fenti palacktípusra vonatkozó követelményeknek.

Megjegyzések:

Típusjóváhagyó hatóság:

Felülvizsgáló aláírása:

Gyártó aláírása:

Helység, dátum:

*E. függelék***FESZÜLTSGÁRÁNYOK HITELESÍTÉSE NYÚLÁSMÉRŐK HASZNÁLATÁVAL**

1. A feszültség-alakváltozás összefüggése rostok esetében mindig rugalmas, ezért a feszültségárányok és az alakváltozási arányok megegyeznek.
2. Nagyfokú nyúlás mérésére alkalmas nyúlásmérőkre van szükség.
3. A nyúlásmérőket azon rostok irányában kell elhelyezni, amelyekre fel vannak szerelve (vagyis a palack külső felületén az abroncsrostok vizsgálatához a nyúlásmérőket az abroncsszálak irányában kell felerősíteni).
4. 1. módszer (olyan palackokhoz, amelyek nem nagy húzófeszültségű tekerccseléssel 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 a méretezési nyomáson mérhető nyúlás hányadosa megfelel a feszültségárányra vonatkozó követelményeknek. Hibrid szerkezet esetében a méretezési nyomáson létrejövő nyúlást össze kell vetni az egyetlen típusú rosttekerccseléssel 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 a kompozit 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 a méretezési nyomáson mérhető nyúlás hányadosa megfelel a feszültségárányra vonatkozó követelményeknek. Hibrid szerkezet esetében a méretezési nyomáson létrejövő nyúlást össze kell vetni az egyetlen típusú rosttekerccseléssel 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 végeelem szilárdsági elemzést alkalmaznak, a kifáradásra érzékeny szerkezeti részeket a palack falában vagy bélésében méretezési 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 repedésé 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 (e melléklet A. függelékének A.13. és A.14. szakasza) három ciklikus nyomás alá helyezett palackon. Az elemzésben a három palackon észlelt repedések közül a leghosszabbat kell vizsgálni. El kell készíteni egy féllipszis alakú, falon áthatoló repedés modelljét, amelynek főtengelye a mért leghosszabb főtengely kétszerese, míg kistengelyének hossza a falvastagság 0,9-szerese. A féllipszis alakú repedést az F.1. szakaszban meghatározott helyeken kell modellezni. A repedést úgy kell tájolni, mintha a legnagyobb nyúlás főfeszültsége hozta volna létre;
- b) a 3A. melléklet 6.6. szakaszában 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. szakasza szerint kell kiszámítani;
- c) a kész palack vagy a kész palackból kivett bélés töréssel szembeni szívósságát alumínium esetében szobahőmérsékleten, acél esetében pedig -40 °C-os hőmérsékleten, szabványos eljárás (ISO/DIS 12737 vagy ASTM 813-89 vagy BS 7448) segítségével kell megállapítani a BS PD6493 szabvány 8.4. és 8.5. szakaszával összhangban;
- d) a műanyag hajlási viszonyát a BS PD6493-91 szabvány 9.4. szakaszának megfelelően kell kiszámítani;
- e) A modellezett repedésnek meg kell felelnie a BS PD6493-91 szabvány 11.2. szakaszában leírtaknak.

F.2.2. LBB a mesterségesen repesztett palack felszakítása során

Törésvizsgálatot kell végezni a palack oldalfalán. Ha az F.1. szakaszban meghatározott kifáradásra érzékeny területek az oldalfalon kívülre esnek, akkor ezeken a részeken 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 meghibásodásig 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 tengelyirányban 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 fémbélésen 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 kell, hogy legyen. A kivágó szerszám átmérője 50 mm kell, hogy legyen a 140 mm-nél kisebb külső átmérővel rendelkező palackok esetében, és 65–80 mm a 140 mm-nél nagyobb külső átmérőjű palackok esetében (szabványos CVN kivágó szerszám használata ajánlott).

Megjegyzés: a kivágó szerszámot rendszeresen meg kell élesíteni, hogy a hegyének sugara megfeleljen az előírt értéknek.

A repedés mélysége állítható, amennyiben a hidrosztatikus nyomás folyamatos növelésével szeretnének szivárgást előidézni. A repedés nem haladhatja meg 10 százaléknál nagyobb mértékben a külső felületen mért mesterséges repedés nagyságát.

c) Vizsgálati eljárás

A vizsgálatot monoton nyomásnöveléssel vagy ciklikus nyomás alá helyezéssel kell végrehajtani az alábbiak szerint:

i. Felszakadásig végzett monoton nyomásnövelés

A palackban addig kell növelni a hidrosztatikus nyomást, amíg a palack a repedésen keresztül mentesül a nyomás alól. A nyomás alá helyezést az A.12. szakaszban (e melléklet A. függeléké) leírtak szerint kell elvégezni.

ii. Ciklikus nyomás

A vizsgálati eljárásnak meg kell felelnie az e melléklet A. függelékének A.13. szakaszában 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 helyezéssel felszakítási vizsgálatnál a meghibásodást okozó nyomásnak legalább 26 MPa-nak kell lennie.

Monoton nyomás alá helyezéssel 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 26 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 PD 6493 brit szabvány 3. szakaszával összhangban kell végrehajtani az alábbi lépéseket követve:

- a) a fáradásos repedéseket a falban/bélésben levő nagy igénybevételű helyeken síkbeli repedésekként kell modellezni;
- b) a kifáradásra érzékeny területre 2 MPa és 20 MPa közötti nyomás esetén ható feszültségtartományt az e függelék F.1. szakaszában leírt szilárdsági vizsgálat alapján kell megállapítani;
- c) a hajlítási feszültség- és a héj-feszültségösszetevő külön alkalmazható;
- d) a nyomás alá helyezési ciklusok minimális száma 15 000;
- e) a kifáradás okozta repedés terjedési adatait levegő esetében az ASTM E647 szabvány szerint kell meghatározni. A repedés síkja tájolásának a C–L irányba kell esnie (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 kifáradás okozta repedésre vonatkozó fajlagos 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. szakaszában 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 esetében három, a 3A. melléklet 6.15. szakaszában előírt roncsolásmentes vizsgálati módszer hibahossz- és hibamélység-kimutatási képességét meghaladó, mesterségesen előállított hibával rendelkező palackot ciklikus nyomás alá kell helyezni meghibásodásig, az A13. szakaszban (az e melléklet A. függeléké) 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 TARTÁLY GYÁRTÓJÁNAK UTASÍTÁSAI A PALACKOK KEZELÉSÉRE, HASZNÁLATÁRA ÉS ELLENŐRZÉSÉRE VONATKOZÓAN

G.1. ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK

E függelék 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. BESZERELÉS

Szerelési utasításokat kell rendelkezésre bocsátani annak érdekében, hogy a palackok ne sérüljenek meg elfogadhatatlan mértékben a beszerelés és a tervezett élettartam alatti szokásos üzemeltetés során.

Amennyiben a beszerelést a gyártó határozza meg, az utasításoknak indokolt esetben tartalmazniuk kell a szerelés kialakítására, a rugalmas tömítőanyagok használatára, a helyes meghúzási nyomatékra és a palack közvetlen vegyi és mechanikai érintkezések által okozott igénybevételének elkerülésére vonatkozó előírásokat.

Ahol a beszerelést nem a gyártó határozza meg, a gyártónak fel kell hívnia a vevő figyelmét a járműbe történő beszerelésből származó hosszú távú hatásokra, amelyeket például a jármű-karosszéria 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 nyomáscsökkentő készülék típusát.

G.6. A PALACKOK HASZNÁLATA

A gyártónak fel kell hívnia a vevő figyelmét az ezen 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 az arra jogosult személyek által végzett ismételt ellenőrzések gyakoriságát). Ezeknek az adatoknak összhangban kell lenniük a kialakításra vonatkozó jóváhagyás követelményeivel.

H. függelék

KÖRNYEZETI HATÁSOK VIZSGÁLATA

H.1. ALKALMAZÁSI KÖR

A környezeti hatások vizsgálatának célja annak kimutatása, hogy a földgázpalackok képesek ellenállni a gépjármű alvázat érintő környezeti hatásoknak és esetenként a más folyadékokkal okozott igénybevételeknek. Ezt a vizsgálatot az Amerikai Egyesült Államok (USA) autópára számára fejlesztették ki a kompozit tekerccselés feszültségkorróziós repedése által okozott palackhibák megállapítására.

H.2. A VIZSGÁLATI MÓDSZER ÖSSZEFOGLALÁSA

A palackot először előkondicionálják ingás ütőgép és kavicszórás kombinációjával az autó alvázat 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 vizsgálatához 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 felező sík 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 között nem lehetnek átfedések. A vizsgálat megkönnyítése érdekében a területeknek nem kell feltétlenül egy egyenes mentén elhelyezkedniük, de nem lehet átfedés a palack bemerített részével.

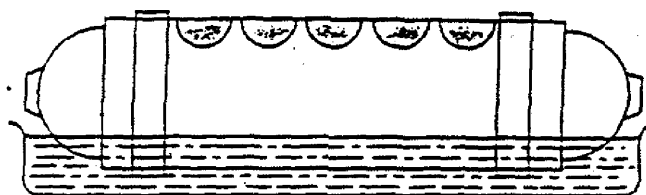
Bár az előkondicionálás és a folyadékbehatás vizsgálata a palack hengeres szakaszán történik, palack egész felületének – a domború szakaszokat is beleértve – ugyanolyan mértékben ellenállónak kell lennie a környezeti hatásokkal szemben, mint a ténylegesen kitett felületeknek.

H.1. ábra

Palack tájolása és az igénybevett területek elrendezése

Egyéb folyadék hatásának

kitett területek



Bemerítési terület

(alsó harmad)

H.4. ELŐKONDITIONÁLÓ BERENDEZÉS

A következő berendezésre van szükség a vizsgálat alá helyezendő palack ingás ütőgéppel és kavicsszórással történő előkondicionálásához:

a) Ingás ütőgép

Az ütőgép teste acélból kell, hogy készüljön, és négyzet alapú gúla alakja kell, hogy legyen egyenlő oldalú háromszöget alkotó oldallapokkal, amelyek oldalélei és csúcsa 3 mm-es sugárnak megfelelően le van kerekítve. Az inga ütésének középpontja egybe kell, hogy essen a gúla súlypontjával; ennek távolsága az inga forgási tengelyétől 1 m. Az inga teljes tömege az ütés középpontjára vonatkoztatva 15 kg. 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 tartókonzolok segítségével.

b) Kavicsszórás

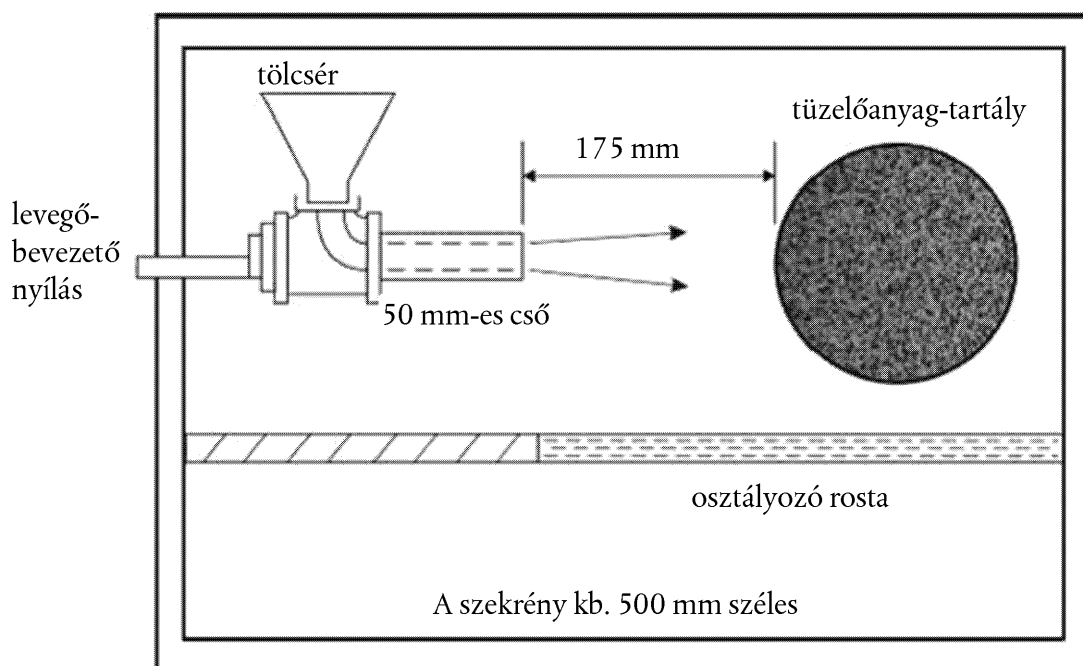
Az eljárást a kialakítás műszaki adatainak megfelelő és a H.2. ábrán bemutatott berendezéssel kell elvégezni. A berendezést az ASTM D3170 szabvány „Bevonatok letöredezéssel szembeni ellenálló képességének szabványos vizsgálati módszere” című részében leírtak szerint kell üzemeltetni, azzal a kivétellel, hogy a palack környezeti hőmérsékleten lehet a kavicsszórás alatt.

c) Kavics

Folyami hordalékból származó útépítési 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) fel kell felhasználni.

H.2. ábra

Kavicsszórásos vizsgálat



H.5. KÖRNYEZETI BEHATÁSOK

a) Bemerítés

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 \pm 0,1 százalék;

kalcium-klorid: 2,5 súlyszázalék \pm 0,1 százalék;

kénsav: 4,0 \pm 0,2 pH-értékű oldathoz elegendő mennyiségben;

az oldatkonzentrációt és a pH-értéket minden olyan vizsgálati lépés előtt be kell állítani, amelyben ezt a folyadékot használják.

A fürdő hőmérséklete 21 \pm 5 °C legyen. Bemerítés alatt a palack nem bemerített részét környezeti levegőnek kell körülvennie.

b) Egyéb folyadék behatása

A vizsgálatsorozat 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;

Szélvédőmosó folyadék

A vizsgálathoz a mintát úgy kell elhelyezni, hogy a behatásnak kitett rész felül legyen. A behatásnak kitett felületre üvegyapotból készített, egy réteg vastagságú (körülbelül 0,5 mm) és megfelelő méretre szabott párnát kell helyezni. Pipetta segítségével a vizsgálati területre 5 ml vizsgálati folyadékot kell csepegtetni. A palackot 30 percig nyomás alá kell helyezni, majd el kell távolítani a párnát.

H.6. VIZSGÁLATI FELTÉTELEK

a) Nyomásciklus

A vizsgálatsorozatban meghatározottak szerint a palackot legalább 2 MPa és legfeljebb 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 \leq 2 MPa és \geq 26 MPa között;

nyomás megtartása \geq 26 MPa értéken legalább 60 másodpercig;

nyomáscsökkentés \geq 26 MPa és \leq 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 vizsgálatsorozatban meghatározottak szerint a palack teljes külső felületét magas vagy alacsony hőmérsékletű levegő általi igénybevételnek kell kitenni. Az alacsony hőmérsékletű levegő -40 °C-os vagy annál hidegebb, míg a magas hőmérsékletű levegő 82 °C \pm 5 °C. Az alacsony hőmérsékletű igénybevétel során a CNG-1 típusú palackok folyadék-hőmérsékletét a palack belsejébe szerelt termoelemmel folyamatosan ellenőrizni kell, hogy a hőmérsékletet -40 °C-on vagy annál alacsonyabb értéken lehessen tartani.

H.7. VIZSGÁLATI ELJÁRÁS

a) A palack előkondicionálása

Az egyéb folyadék behatásának vizsgálatára kijelölt öt terület mindegyikét a palack felső részén 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 méríteni, elő kell kezelni úgy, hogy az ingás ütőgép csúcsával egymástól kb. 150 mm távolságban lévő három helyen megütik.

Az ütést követően kavicszórással tovább kell kondicionálni azt a középső szakaszt, amelyet az ütőingával kezeltek.

Az előkondicionálás során mentesíteni kell a palackot a nyomás alól.

b) A vizsgálat sorrendje és ciklusai

A környezeti behatások, a nyomásciklusok és az alkalmazandó hőmérséklet sorrendjét az 1. táblázat tartalmazza.

A vizsgálati szakaszok között nem szabad lemosni vagy letörölni a palack felületét.

H.8. ELFOGADHATÓ EREDMÉNYEK

A fenti vizsgálat sorozat végrehajtását követően a palackot hidraulikus nyomás alá kell helyezni roncsolódásig, az e melléklet A. függelékének A.12. szakaszában leírt eljárásnak megfelelően. A palack felszakítási nyomása nem lehet kisebb, mint a tervezett minimális felszakítási nyomás 85 százaléka.

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

3B. MELLÉKLET

Folyadéktartályok – Vákuumszigetelésű tartályok a járművek tüzelőanyagaként használt földgáz járművön belüli tárolásához

1. ALKALMAZÁSI KÖR

E melléklet rögzíti az újratölthető folyadéktartályokra vonatkozó minimális követelményeket. A tartályokat csak abban a gépjárműben szabad cseppfolyósított földgáz tüzelőanyagként való tárolására használni, amelybe be vannak szerelve. A tartályok készülhetnek bármilyen fajta ausztenites rozsdamentes acél anyagból, olyan kialakítási és gyártási módszerrel, amely alkalmassá teszi őket az adott üzemi körülményeknek való megfelelésre.

E melléklet az 5. osztályba sorolt LNG-tartályokra vonatkozik.

A tartályok felhasználási területén érvényes üzemi feltételek részletes leírása a 2. szakaszban olvasható.

E melléklet 26 MPa-nál kisebb méretezési nyomást veszi alapul. Egyéb méretezésinyomás-értékek (WP) is elfogadhatók, ha módosítják a próbanyomást a megfelelő tényezővel (nyomásviszony) az alábbi képlet használatával:

$$P_{\text{test}} = 1,3 (WP + 0,1) \text{ [MPa]}$$

A tartályok élettartamát a gyártó határozza meg, és az az üzemi körülményektől függően változhat.

2. ÜZEMI FELTÉTELEK

2.1. Általános követelmények

2.1.1. Szabványos üzemi feltételek

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

2.1.2. A tartályok használata

Az itt leírt üzemi feltételek egyben tájékoztatásul is szolgálnak az ezen előírás szerint gyártott tartályok biztonságos használatával kapcsolatban a következő gazdasági szereplők számára:

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

2.1.3. Periodikus újraminősítés

Az üzemi élettartam során szemrevételezés vagy vizsgálatok útján történő periodikus újraminősítésre a tartály gyártója tesz ajánlásokat az itt meghatározott üzemi feltételeknek megfelelő használat alapján. Minden tartályt a járművön való forgalomba helyezése (lásd a jármű forgalmi engedélye) után legalább 120 havonta, illetve minden újbóli beépítés alkalmával szemrevételezéssel ellenőrizni kell külső sérülések és elhasználódás szempontjából, beleértve a tartóhevederek alatti részeket is. A szemrevételezést a típusjóváhagyó hatóság által kijelölt vagy elismert műszaki szolgáltatónak kell végrehajtania a gyártó előírásainak megfelelően. A kötelező információkat tartalmazó címke nélküli, vagy olvashatatlan címkével ellátott tartályokat ki kell vonni a használatból. Ha a tartály egyértelműen azonosítható gyártója és gyártási száma alapján, akkor új címke felerősítésével a tartály üzemben tartható.

2.1.4. Összeütközéses balesetet szenvedett tartályok

Ha a jármű ütközéses balesetet szenvedett, a tartályokat ismételten meg kell vizsgáltatni a gyártó által meghatalmazott szervezettel, kivéve, ha az illetékes hatóság másként rendelkezik. Azok a tartályok, amelyeken nem tapasztalható semmilyen, az ütközés által okozott sérülés, újból üzembe állíthatók. A sérült tartályokat vissza kell küldeni vizsgálatra a gyártóhoz.

2.1.5. Tűzesetet szenvedett tartályok

A tűz hatásának kitett tartályokat ismételten meg kell vizsgáltatni a gyártó által meghatalmazott szervezettel, vagy le kell selejtezni és ki kell vonni a forgalomból.

2.2. Legnagyobb nyomásérték

A megengedett legnagyobb méretezési nyomást (Maximum Allowable Working Pressure – MAWP) a gyártónak kell meghatározni, és az értéknek meg kell felelnie az elsődleges biztonsági szelep névleges nyomásbeállításának. A megengedett legnagyobb méretezési nyomásnak 26 MPa-nál kisebbnek kell lennie.

2.3. Hőmérséklet-tartomány

A tartályokban lévő folyadék hőmérséklete – 195 °C minimális érték és 65 °C maximális érték között változhat.

2.4. A gáz összetétele

A hidrogéntartalmat 2 térfogatszázalékra kell csökkenteni, ha a tartályokat 950 MPa értéket meghaladó legnagyobb szakítószilárdsággal rendelkező acélból gyártják.

2.5. Külső felületek

A tartályokat 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 tartályok külső felületei azonban véletlen események következtében ki lehetnek téve az alábbi hatásoknak:

- a) oldószerek, savak és lúgok, műtrágyák; valamint
- b) gépjárművekben használt folyadékok, beleértve benzint, hidraulikafolyadékokat, glikolt és olajokat.

2.6. Szivárgás és lefúvatás

Abban az esetben, ha az LNG-tartályok hosszabb időtartamon keresztül zárt térben vannak (pl. karbantartásra), akkor megfelelő lépéseket kell tenni a tartályból szivárgó és lefúvatott földgáz (vagy más tűzveszélyes anyagok) kapcsán a tűzveszélyes anyagok zárt térben történő kijutásával járó veszélyek megelőzése érdekében.

2.7. A jármű LNG-tartályának/-tartályainak tervezési tartási ideje legalább 5 nap kell, hogy legyen (ez idő alatt nem engedhetnek ki) miután a tervezési feltöltési hőmérséklet-/nyomástartomány legmagasabb pontján a teljes nettó mennyiségű tüzelőanyagot beléjük töltötték.

3. TERV JÓVÁHAGYÁSA

3.1. Általános követelmények

A tartály tervezőjének vagy gyártójának a jóváhagyási kérelemmel együtt az alábbi adatokat kell betérjesztenie a típusjóváhagyó hatósághoz:

- a) üzemeltetési útmutató (3.2. szakasz);
- b) tervezési adatok (3.3. szakasz);
- c) gyártási adatok (3.3.7. szakasz);
- d) specifikációs lap (3.3.8. szakasz);
- e) kiegészítő adatok (3.3.9.1. szakasz)

3.2. Üzemeltetési útmutató

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

- a) nyilatkozat arra vonatkozóan, hogy a tartály kialakítása alkalmas a 4. szakaszban meghatározott üzemi feltételek közötti használatra a tartály élettartama alatt;
- b) élettartam;
- c) minimális üzemközi vizsgálati és/vagy felülvizsgálati követelmények;
- d) a szükséges nyomáscsökkentő készülékek;
- e) a szükséges, de nem biztosított rögzítési módszerek stb.;
- f) a tartály kialakításának leírása;
- g) tervezési tartási idő;
- h) a tartály biztonságos használatának és felülvizsgálatának biztosításához szükséges egyéb információk.

3.3. Tervezési adatok

3.3.1. 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 tartály típusa;
- c) a nyomástartó edény összes mérete, a tűrésekkel együtt, beleértve a végzáró elemek alakját a legkisebb falvastagságok és a nyílások részleteivel;
- d) a tartályok tömege, a tűrésekkel együtt;
- e) az anyagok műszaki adatai a minimális mechanikai és vegyi tulajdonságokkal vagy tűréshatárokkal együtt;
- f) egyéb adatok, mint például a legkisebb próbanyomás.

3.3.2. Szilárdsági elemzés jegyzőkönyve

Be kell nyújtani egy szilárdsági elemzést.

Az elfogadható számítási módszerek tartalmazzák a következőket:

- a) véges elem;
- b) véges különbség;
- c) határelem;
- d) egyéb kidolgozott módszer.

A jelentésben szerepelnie kell a számított igénybevételek táblázatos összefoglalásának.

3.3.3. Anyagokra vonatkozó adatok

Rendelkezésre kell bocsátani a kialakításhoz felhasznált anyagok részletes leírását és az anyagjellemzők tűréseit.

3.3.4. Kialakításminősítési vizsgálat adatai

A tartály anyagának, tervezésének, gyártásának és vizsgálatának meg kell felelnie a tervezett üzemi feltételeknek, és teljesítenie kell az adott tartály tervezésére előírt vizsgálati követelményeket az e melléklet A. függelékében leírt módszerek szerinti vizsgálat során.

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

3.3.5. Tűzvédelem

Be kell nyújtani a nyomáscsökkentő készülékek elhelyezésére vonatkozó adatokat, melyek tűz esetén – az e melléklet A. függelékének A.1. szakaszában leírt körülmények között – megvédik a tartályt a hirtelen felhasználástól. A vizsgálati adatoknak alá kell támasztaniuk az előírt tűzvédelmi rendszer hatékonyságát.

3.3.6. Tartályrögzítő szerkezetek

A tartályrögzítő szerkezetek műszaki adatait, illetve a rögzítőkre vonatkozó követelményeket a 4.11. szakasz rendelkezései szerint kell ismertetni.

3.3.7. Gyártási adatok

Ismertetni kell a gyártási folyamatokat és a gyártásközi vizsgálatokat.

A következőknek összhangban kell lenniük az EN 1251-2 (2000) szabvánnyal:

- a) minőségbiztosítási rendszer;
- b) darabolás;
- c) hidegalakítás;
- d) melegalakítás;
- e) gyártási tűrések;
- f) hegesztés;
- g) nem hegesztett csatlakozók.

3.3.8. Specifikációs lap

Minden egyes tartálykialakításhoz specifikációs lapot kell csatolni, amelyen felsorolják az 5.1. szakaszban 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 kézjegyével. A specifikációs lapon fel kell tüntetni a tartálykialakítás 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.

3.3.9.1. Kiegészítő adatok

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

3.4. Jóváhagyás és tanúsítás

3.4.1. Ellenőrzés és vizsgálat

A megfelelőségi értékelést az ezen előírás 11. szakaszában rögzített rendelkezések szerint kell elvégezni.

Annak garantálása érdekében, hogy a tartályok megfelelnek az ezen előírásnak, a hatóságnak el kell végeznie a tartályokon a 4.10. szakasz szerinti ellenőrzést.

3.4.2. Vizsgálati tanúsítvány

Ha a 4.10. szakasz szerinti prototípus-vizsgálat eredményei kielégítőek, akkor az illetékes hatóságnak vizsgálati tanúsítványt kell kibocsátania. A vizsgálati tanúsítvány mintáját e melléklet D. függeléke tartalmazza.

4. KÖVETELMÉNYEK

4.1. Általános követelmények

A tartályok kialakításának minden olyan szempontból megfelelőnek kell lennie, amely szükséges ahhoz, hogy a terv szerint gyártott tartály alkalmas legyen rendeltetési céljára az előírt élettartamon belül.

4.2. Kialakítás

Ez az előírás nem tartalmaz tervezési képleteket, azonban kötelezővé teszi, hogy a kialakítás alkalmasságát megfelelő számításokkal támasszák alá és bizonyítsák azáltal, hogy a tartályok egyöntetűen megfelelnek az ezen előírás által meghatározott anyag-, kialakításminősítési, gyártási és tételvizsgálatokon.

4.3. Anyagok

A felhasználandó anyagoknak alkalmasnak kell lenniük a 2. szakaszban 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.

A tüzelőanyag tartály anyagainak és tartozékainak kompatibiliseknek kell lenniük adott esetben a következőkkel:

a) LNG;

b) egyéb, a jármű környezetében található közegekés folyadékok, mint például a hűtőközeg, a fékfolyadék és az akkumulátorsav.

Az alacsony hőmérsékleten használt anyagoknak meg kell felelniük az ISO 21028-1 (2004) szabványban meghatározott szívóssági követelményeknek. A nemfém anyagok esetében az alacsony hőmérsékletre való alkalmasságot kísérleti úton, az üzemi feltételek figyelembevételével kell ellenőrizni.

A külső köpenyhez használt anyagoknak biztosítaniuk kell a szigetelőrendszer épségét, és ausztenites rozsdamentes acélból kell készülniük, valamint szakadási nyúlásuknak a folyékony nitrogén hőmérsékleten el kell érniük legalább 12 százalékot.

A belső edény esetében biztosítani kell, hogy az anyagok minden használati (kifáradást okozó) minden terhelést elbírnak.

A belső edénynél nem szükséges korróziós ráhagyás. Egyéb felületeken sem szükséges korróziós ráhagyás, ha azok megfelelően védve vannak a korrózió ellen.

A hegesztett edényeknél a varratoknak az alapanyagra meghatározottal megegyező tulajdonságokkal kell rendelkezniük minden olyan hőmérsékleten, amellyel az anyag találkozhat.

4.3.1. Összetétel

Valamennyi acélfajta kémiai összetételét legalább a szén-, mangán-, szilícium-, nikkel-, króm- és molibdéntartalommal és minden egyéb szándékosan hozzáadott ötvözőelem-tartalommal kell igazolni és meghatározni.

4.3.2. Szakítópróba

A belső edény hegesztett acél anyagának nyúlási tulajdonságait az EN 895:1995 és az EN 6892-1:2009 szabvánnyal összhangban kell vizsgálni.

4.3.3. Ütéspróba

A belső edény hegesztett acél anyagának ütési tulajdonságait az EN 1251-2:2000 és az EN 10045-1:1990 szabvánnyal összhangban kell vizsgálni.

4.3.4. Hajlítási vizsgálat

A belső edény hegesztett acél anyagának hajlítási tulajdonságait az EN 910:1996 szabvánnyal összhangban kell vizsgálni.

4.3.5. A hegesztett kötések vizsgálata

A belső edény hegesztett acél anyagának radiográfiai vizsgálat az EN 1251-2:2000 és az EN 1435:1997 szabvánnyal összhangban kell vizsgálni.

4.4. Próbanyomás

A gyártás során a következő legkisebb belső edény próbanyomást kell alkalmazni:

$$P_{\text{test}} = 1,3 (WP + 0,1) \text{ [MPa]}$$

ahol:

az üzeminyomás-érték (WP) MPa-ban van megadva.

4.5. Szilárdsági vizsgálat

A tervezett legkisebb falvastagság igazolására szilárdsági vizsgálatot kell végezni. A belső tartóelem kialakításának igazolására szilárdsági vizsgálatot kell végezni, amikor az az ezen előírás 18.4.4. szakaszában megadott gyorsulásoknak van kitéve. A feszültség nem haladhatja meg az anyag lineáris feszültségmodell alapján számított legkisebb maximális szakítószilárdságát. A belső tartóelemekben megengedhető feszültséget nem kell kiszámítani, ha bizonyítható, hogy a tüzelőanyag tartály a belső tartály vagy annak tartóelemei bármely szerkezeti sérülése nélkül állja a 18.4.4. szakaszban megadott gyorsulásokat.

4.6. 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 ellenőrzések, vizsgálatok és elfogadási feltételek. A tartályok külső felületein végzendő szemrevételezéses ismételt ellenőrzések gyakoriságát az e melléklet 2.1.3. szakasza szerint kell meghatározni. A gyártó kezelési, használati és ellenőrzési utasításaira vonatkozó útmutató az e melléklet B. függelékében olvasható.

4.7. Tűzvédelem

Valamennyi tartályt nyomáscsökkentő készülékkel védeni kell tűz ellen. A tartályt, szerkezeti anyagait, nyomáscsökkentő készülékeit és a kiegészítésül alkalmazott szigetelést vagy védőanyagot együttesen úgy kell tervezni, hogy megfelelő biztonságot nyújtsanak az A.1. szakaszban (3B. melléklet, A. függelék) előírt vizsgálat során előidézett tűz ellen.

A nyomáscsökkentő készülékeket az A.1. szakasszal (3B. melléklet, A. függelék) összhangban kell vizsgálni.

4.8. (Fenntartva)

4.9. Tartályrögzítő szerkezetek

A gyártó határozza meg azokat az eszközöket, amelyek segítségével rögzíteni lehet a tartály(oka)t a járműbe történő beszereléshez. A gyártónak szerelési utasítást is mellékelnie kell, amelyben megadja a maximális szorítóerő és nyomaték nagyságát, amely még nem okoz elfogadhatatlan feszültséget a tartályban, illetve sérülést a tartály felületén.

4.10. Kialakításminősítési vizsgálatok

A tartálytípusok jóváhagyásához az anyagnak, a kialakításnak, a gyártásnak és az ellenőrzésnek bizonyítottan alkalmasnak kell lennie a tervezett üzemi feltételek közötti használatra. A tartálytípusnak meg kell felelnie az e melléklet 6.1. táblázatában összefoglalt anyagminősítési vizsgálatok, valamint az e melléklet 6.2. táblázatában összefoglalt tartályminősítési vizsgálatok követelményeinek, úgy, hogy valamennyi vizsgálatot az e melléklet A. függelékében leírt vonatkozó vizsgálati módszerrel hajtják végre. Az illetékes hatóság választja ki a tartályokat a vizsgálatokhoz, és a vizsgálatok végrehajtását is a hatóság tanúsítja. Ha több tartályon végzik el a vizsgálatokat, mint amennyi e mellékletben elő van írva, az összes eredményt dokumentálni kell.

4.11. Gyártásközi vizsgálatok

Ismertetni kell a gyártásközi vizsgálatokat.

A következőknek összhangban kell lenniük az EN 1251-2 2000 szabvánnyal:

- a) ellenőrzési fázisok;
- b) termékvizsgálati tervek;

- c) roncsolásmentes vizsgálat;
- d) kijavítás;
- e) nyomáspróba.

4.12. Ha nem teljesülnek a vizsgálati követelmények

Ha a mintadarab nem felel meg a vizsgálati követelményeknek, 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 hibát a roncsolásmentes vizsgálatok során találták, akkor az összes hibásnak minősített tartályt vissza kell utasítani, vagy egy jóváhagyott módszerrel meg kell javítani. Ezután a vissza nem utasított palackokat új tételként kell figyelembe venni. 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 tartály visszautasítandó.

4.13. A kialakítás módosítása

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

A kisebb kialakítási módosítások minősítése egyszerűsített vizsgálati program keretében is elvégezhető. A 6.4. táblázatban meghatározott változtatások az előírt kialakításminősítési vizsgálatok végrehajtását teszik szükségessé.

6.1. táblázat

Anyagok kialakításminősítési vizsgálatai

Belső edény anyaga	E melléklet vonatkozó szakasza
Szakítópróba	4.3.2.
Ütéspróba	4.3.3.
Hajlítási vizsgálat	4.3.4.
A hegesztett kötések vizsgálata	4.3.5.

6.2. táblázat

Tartályokra vonatkozó kialakításminősítési vizsgálatok

	Hivatkozás a vizsgálatokra és a mellékletekre
Tűzpróba	3B. melléklet, A. függelék, A.1. szakasz
Ejtőpróba	3B. melléklet, A. függelék, A.2. szakasz
Tartási idő vizsgálata	3B. melléklet, A. függelék, A.3. szakasz

6.3. táblázat

A gyártásellenőrzés fő követelményei

Minőségvizsgálat

Gyártás-ellenőrzési vizsgálati lemezek

Roncsolásmentes vizsgálat

Nyomáspróba

6.4. táblázat

A kialakítás módosítása

Kialakítás módosítása	Vizsgálat típusa		
	A.1. Tűzpróba	A.2. Ejtőpróba	A.3. Tartási idő vizsgálata
Átmérőváltozás > 20 %	X	X	X
Hosszváltozás > 50 %	X	X	X
Méretezési nyomás változása > 20 %	X	X	X
Szigetelőanyag/szigetelési módszer	X		X

4.14. Nyomáspróba

Minden készre gyártott tartályon nyomásvizsgálatot kell végezni az A.4. szakasszal (3B. melléklet, A. függelék) összhangban.

4.15. Tartályokra vonatkozó kialakításminősítési vizsgálatok

4.15.1. Általános követelmények

Minősítési vizsgálatot kell végezni azokon a készre gyártott tartályokon, amelyek jellemzőek a normál gyártási folyamatra, és el vannak látva azonosítási jelekkel. Az eredmények kiválasztását, tanúsítását és dokumentálását a 4.11. szakasz szerint kell elvégezni.

4.15.2. Tűzpróba

A vizsgálatokat az A.1. szakasz (az A. függelék 3B. melléklete) szerint kell elvégezni, és az ott meghatározott követelményeket kell teljesíteni.

5. JELÖLÉSEK

5.1. A gyártónak minden egyes tartályt legalább 6 mm magas, olvasható, tartós jelölésekkel kell ellátnia. A jelölés feltűntethető ragasztóval rögzített címkén vagy hegesztéssel rögzített táblán. Az öntapadó címkéknek és alkalmazásuknak meg kell felelnie az ISO 7225 vagy azzal egyenértékű szabvány előírásainak. Több címke vagy tábla használata is megengedett, és ezeket úgy kell elhelyezni, hogy a tartókengyelek ne takarják el őket. A melléklet előírásainak megfelelő tartályokat a következőképpen kell jelölni:

a) kötelező adatok:

- i. „CSAK LNG”;
- ii. gyártó azonosítása;
- iii. tartály azonosítása (minden egyes palackhoz egyedi alkatrészszám és gyártási szám tartozik);
- iv. méretezési nyomás és hőmérséklet;
- v. előírás száma, a tartálytípus és a tanúsítvány nyilvántartási száma;

- vi. a nyomáscsökkentő készülékek és/vagy szelepek adatai, amelyek a tartállyal való használatra szolgáló minősítéssel rendelkeznek, illetve azok a források, ahol információt lehet szerezni a minősített tűzvédelmi rendszerekről;
- vii. címkék használata esetén minden tartályt egyedi azonosító számmal kell ellátni, amelyet a fémfelületre, egy feltűnő helyen kell beütni annak érdekében, hogy a tartály a címke megsemmisülése esetén is azonosítható legyen.

b) Nem kötelező adatok:

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

- i. gáz hőmérséklet-tartománya, pl. – 195–65 °C;
- ii. a tartály 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:

CSAK LNG

Gyártó/Alkatrészszám/Gyártási szám

1,6 MPa (16 bar)/– 160 °C

ECE R 110 LNG (... nyilvántartási szám)

„Csak a gyártó által jóváhagyott nyomáscsökkentő készülékkel használható”

6. ELŐKÉSZÍTÉS KISZÁLLÍTÁSRA

A gyártó műhelyéből való kiszállítás előtt minden tartály belsejét ki kell tisztítani. A szeleppel azonnal le nem zárt, és adott esetben biztonsági készülékkel felszerelt tartályok valamennyi nyílását dugóval kell ellátni, amely megakadályozza a nedvesség behatolását és védi a meneteket.

A vevőnek át kell adni a gyártó által megadott üzemeltetési útmutatót, valamint a tartály megfelelő kezeléséhez, használatához és üzem közbeni ellenőrzéséhez szükséges utasításokat. Az utasításoknak meg kell felelniük az e melléklet D. függelékében szereplő előírásoknak.

A. függelék

VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

A.1. TŰZPRÓBA

A.1.1. Általános követelmények

A tűzpróbák célja annak igazolása, hogy a tervezett tűzvédelmi rendszerrel (tartályszelep, nyomáscsökkentő szelepek és/vagy beépített hőszigetelés) ellátott kész tartályok nem fognak felhasadni a vizsgálat során a meghatározott előírások szerint okozott tűz hatására. Különleges óvatossággal kell eljárni a tűzpróba során, amennyiben a tartály felhasad.

A.1.2. Tartály elhelyezése

A belső tartály hőmérsékletének meg kell egyeznie az LNG hőmérsékletével. Ez a követelmény teljesítettnek tekinthető, ha az előző 24 órán keresztül a tüzelőanyag-tartály legalább a belső tartály térfogatának felével megegyező térfogatú LNG-t tartalmazott.

A tüzelőanyag-tartályt fel kell tölteni LNG-vel oly módon, hogy a tömegmérési rendszerrel mért LNG-mennyiség a 10 %-a legyen a belső tartályhoz meghatározott maximális megengedett nettó mennyiségnek.

A.1.3. Tűzforrás

A tűzforrás hosszúságának és szélességének 0,1 méterrel meg kell haladnia a tüzelőanyag-tartály tervezési méreteit. Az ISO 11439 szabvány iránymutatásokat ad a megfelelő tűzpróba megvalósítására vonatkozóan. A tűz átlagos hőmérsékletének 590 °C felett kell maradnia a vizsgálat időtartama alatt.

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

A.1.4. Hőmérséklet- és nyomásmérések

A tüzelőanyag-tartály alatt 10 mm-rel a két vagy több termoelem által mért átlagos hőmérsékletnek legalább 590 °C-nak kell lennie.

A vizsgálat során a termoelemek hőmérsékletét és a tartálynyomást 30 másodpercenként fel kell jegyezni.

A.1.5. Általános vizsgálati követelmények

A vizsgálat kezdetekor a tüzelőanyag-tartály nyomásának az LNG belső tartályban lévő telítettségi nyomásának kell megfelelnie legfeljebb 0,1 MPa eltéréssel.

Meg kell mérni azt az időtartamot, amely attól a pillanattól, hogy az átlagos hőmérséklet először eléri az 590 °C-ot, az elsődleges nyomáscsökkentő szelep nyitásáig telik el.

Az elsődleges nyomáscsökkentő szelep nyitása után a vizsgálatnak folytatódnia kell a nyomáscsökkentő szelep teljes kifúvatásáig.

A.1.6. Elfogadható eredmények

A tüzelőanyag-tartály tartási idejének – amely az az időtartam, amely az elsődleges nyomáscsökkentő szelep nyitása előtt telik el – legalább 5 percnak kell lennie külső tűz esetén.

A tüzelőanyag-tartály nem szakadhat fel, és a belső tartály belsejében a nyomás nem haladhatja meg a belső tartály megengedett hibatartományát. A másodlagos nyomáscsökkentő szelepnek a 3B. melléklet 4.4. szakaszában megadott próbanyomásra kell korlátoznia a belső tartály nyomását.

A.2. EJTŐPRÓBA

A tartály épségének ellenőrzése érdekében minden tüzelőanyagtartály-családon ejtőpróbát kell végezni. Az ejtőpróbának magában kell foglalnia a tartály legkritikusabb (de a tartály csövezett végétől eltérő) területén végzett 9 m-es ejtőpróbát és egy, a csövezett végén végzett 3 m-es ejtőpróbát. A tartály töltetének a méretezési nyomás felére telített folyékony nitrogén teljes súlyú egyenértékének kell megfelelnie. Az ejtőpróbát követő egy órában nem lehet más termékvesztés, mint a nyomáscsökkentő szelep működéséből származó, valamint a töltőcső és a másodlagos visszacsapó szelep közötti gőz, amennyiben az ejtőpróba a töltőcsövet is érinti. Vákuumvesztés, az edény, a csőrendszer és csőrendszer védőburkolatának behorpadása és a tartószerkezet-rendszer sérülése elfogadható.

A tartályt olyan ejtőpróbának kell alávetni, melynek során egy kemény, sík, merev, sima és vízszintes felületre esik az alábbiakban meghatározott területeken. Ehhez a tartályt a talaj feletti előre meghatározott minimális magasságban fel kell függeszteni egy, az ütközési területtel átellenes ponton úgy, hogy a tömegközéppont függőlegesen felette helyezkedjen el.

A tüzelőanyag-szivattyúknak és más tartályszerelvényeknek is teljesíteniük kell a tartályra előírt ejtőpróba követelményeit, és azokat a vizsgálatokhoz fel kell szerelni.

A.3. TARTÁSI IDŐ VIZSGÁLATA

A tartályt fel kell tölteni a maximális megengedett nettó LNG-mennyiség 10 %-ával a gyártó által meghatározott tervezési feltöltési hőmérséklet-/nyomástartomány legmagasabb pontján. A hidrosztatikus nyomást $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ -os környezeti hőmérsékleten legalább 120 órán keresztül percenként rögzíteni kell. A hidrosztatikus nyomásnak stabilnak kell lennie (10 kPa túréssel) vagy növekednie kell a vizsgálat időtartama alatt. A tartály és tartalmának együttes súlyát meg kell mérni, és ellenőrizni kell annak állandóságát (1 % túréssel) a vizsgálat időtartama alatt; bármilyen folyadék távozása (buborékképződés) elfogadhatatlan a vizsgálat során. Az elfogadható mért hidrosztatikus nyomásnak legalább 120 óra elteltével kisebbnek kell lennie a tartály elsődleges biztonsági szelep névleges nyomásbeállításánál. Ha a hidrosztatikus nyomás 120 óra elteltével kisebb az elsődleges biztonsági szelep névleges nyomásbeállításánál, a vizsgálat folytatható e nyomás eléréséig, és a gyártó által meghatározott tervezési feltöltési hőmérséklet-/nyomástartomány legmagasabb pontja az elsődleges biztonsági szelep névleges nyomásbeállításának elérését 120 órával megelőzően rögzített hidrosztatikus nyomásban határozható meg. A gyártó 120 óránál hosszabb tartási időt is meghatározhat, vagy egy, a rögzített hidrosztatikus nyomás időadatain alapuló, a tervezési feltöltési hőmérséklet-/nyomás összefüggéssel szembeni (120 óránál hosszabb) tartási időt is.

A.4. NYOMÁSPRÓBA

Minden belső edényt meg kell vizsgálni a 3B. melléklet 4.4. szakaszában meghatározott próbanyomás legalább 30 másodperces fenntartásával, anélkül, hogy szivárgás, látható alakváltozás vagy más hiba jelentkezne.

B. függelék

JEGYZŐKÖNYV-FORMANYOMTATVÁNY

Megjegyzés: ez a függelék nem képezi e melléklet kötelezően végrehajtandó részét.

Az alábbi formanyomtatványokat kell használni:

1. Edény leírása és gyártási száma
 2. Megfelelőségi tanúsítványok, például nyomáscsökkentő szelepek, kéziszzelepek, töltőszerelvény stb.
 3. Radiográfiai vizsgálati jegyzőkönyv – hegesztett varratok
 4. Mechanikai vizsgálati jegyzőkönyv – csatlakozó szakítóvizsgálat, hajlítási vizsgálatok, ütésp próbák
 5. Anyagvizsgálati jegyzőkönyvek – az acél belső edények minden alkatrésze
-

*C. függelék***A TARTÁLY GYÁRTÓJÁNAK UTASÍTÁSAI A TARTÁLYOK KEZELÉSÉRE, HASZNÁLATÁRA ÉS ELLENŐRZÉSÉRE VONATKOZÓAN****C.1. ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK**

E függelék elsődleges célja, hogy útmutatást adjon a tartály vevőinek, forgalmazóinak, beszerelőinek és felhasználóinak a tartály biztonságos használatára vonatkozóan a teljes tervezett élettartam során.

C.2. FORGALMAZÁS

A gyártónak tájékoztatnia kell a vevőt, hogy az utasításokat át kell adni minden olyan félnek, aki részt vesz a tartályok forgalmazásában, kezelésében, beszerelésében és felhasználásában. A dokumentum sokszorosítása megengedett, hogy erre a célra elegendő példány álljon rendelkezésre, azonban meg kell jelölni, hogy az egyes tartályokhoz hozzá lehessen rendelni.

C.3. HIVATKOZÁS ÉRVÉNYBEN LÉVŐ SZABÁLYZATOKRA, SZABVÁNYOKRA ÉS ELŐÍRÁSOKRA

A nemzeti vagy általánosan elfogadott szabályzatokra, szabványokra és előírásokra vonatkozó hivatkozással különleges utasításokat is meg lehet állapítani.

C.4. A TARTÁLYOK KEZELÉSE

Kezelési eljárásokat kell biztosítani annak érdekében, hogy a tartályok ne sérüljenek meg, illetve ne szennyeződjenek be elfogadhatatlan mértékben a kezelés során.

C.5. BESZERELÉS

Szerelési utasításokat kell rendelkezésre bocsátani annak érdekében, hogy a tartályok 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 nyomatékra és a tartály 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 ütőhatásokra, amelyeket például a jármű-karosszéria elmozdulásai vagy a tartály 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 roncsoolják a palack anyagát.

Meg kell határozni a felszerelendő nyomáscsökkentő készülék típusát.

C.6. A TARTÁLYOK HASZNÁLATA

A gyártónak fel kell hívnia a vevő figyelmét az ezen előírásban meghatározott tervezett üzemi feltételekre, különös tekintettel a tartály megengedett legnagyobb nyomásértékeire.

C.7. ÜZEM KÖZBENI ELLENŐRZÉS

A gyártónak világosan meg kell állapítania a felhasználó felelősségét arra vonatkozóan, hogy betartsa az előírt tartály-ellenőrzési követelményeket, például az arra jogosult személyek által végzett ismételt ellenőrzések gyakoriságát. Ezeknek az adatoknak összhangban kell lenniük a kialakításra vonatkozó jóváhagyás követelményeivel.

D. függelék

1. JEGYZŐKÖNYV-FORMANYOMTATVÁNY

Megjegyzés: ez a függelék nem képezi e melléklet kötelezően végrehajtandó részét.

Az alábbi formanyomtatványokat kell használni:

1. 1. formanyomtatvány: Gyártási jegyzőkönyv és megfelelőségi tanúsítvány
2. Gyártotta:
3. Telephelye:
4. Szabályozó hatóság nyilvántartási száma:
5. Gyártó jele és száma:
6. Gyártási szám:-tól-ig (a kezdő és a záró értéket is beleértve)
7. Tartály leírása:
8. MÉRET: Külső átmérő: mm; Hosszúság: mm;
9. A tartály vállrészére vagy a címkékre pecsételt jelek:
 - a) „Csak LNG”:
 - b) „FELHASZNÁLHATÓ”:
 - c) „Gyártó jele”:
 - d) Gyári és alkatrészszám:
 - e) Méretezési nyomás MPa-ban:
 - f) Előírás:
 - g) Tűzvédelem típusa:
 - h) Eredeti vizsgálat időpontja (hónap és év):
 - i) Üres tartály önsúlya (kg-ban):
 - j) Hatósági testület vagy felülvizsgálók jele:
 - k) Űrtartalom l-ben:
 - l) Próbanyomás MPa-ban:
 - m) Különleges utasítások:
10. Minden tartály a ... számú előírás követelményeinek megfelelően, a fenti leírás szerint készült. A szükséges vizsgálati eredményeket tartalmazó jegyzőkönyvek mellékelve.
11. Ezennel igazolom, hogy a vizsgálati eredmények minden szempontból kielégítőnek bizonyultak, és megfelelnek a fenti típusra vonatkozó követelményeknek.
12. Megjegyzések:
13. Illetékes hatóság:
14. Felülvizsgáló aláírása:
15. Gyártó aláírása:
16. Helység, dátum:

4A. MELLÉKLET

Az önműködő CNG-szelep, a CNG-visszacsapó szelep, a CNG-nyomáscsökkentő szelep, a (hőmérséklet-vezérelt) CNG-nyomáscsökkentő készülék, a CNG-túlfolyószelep, a CNG-kéziszelep és a (nyomásvezérelt) CNG-nyomáscsökkentő készülék jóváhagyására vonatkozó rendelkezések

1. E MELLÉKLET CÉLJA AZ ÖNMŰKÖDŐ SZELEP, A VISSZACSAPO SZELEP, A NYOMÁSCSÖKKENTŐ SZELEP, A NYOMÁSCSÖKKENTŐ KÉSZÜLÉK ÉS A TÚLFOLYÓSZELEP JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.
2. CNG ÖNMŰKÖDŐ SZELEP
 - 2.1. A CNG 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. A CNG önműködő szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgás és alakváltozás nélküli elviselésére.
 - 2.2.2. A CNG önműködő szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgásmentes elviselésére (lásd az 5B. mellékletet).
 - 2.2.3. A CNG önműködő szelepet a gyártó által előírt normál üzemi helyzetben 20 000 alkalommal működtetik, majd kikapcsolják. Az önműködő szelepnek a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomáson szivárgásmentesnek kell maradnia (lásd az 5B. mellékletet).
 - 2.2.4. Ha az önműködő szelep a vezérelt leállítási szakaszok alatt zárva van, a szelepet az alábbiakban meghatározott számú működtetéseknél kell alávetni a fenti 2.2.3. szakasz szerinti vizsgálat során:
 - a) 200 000 ciklus („H1” jelzés), ha a motor automatikusan leáll, amikor a jármű megáll;
 - b) 500 000 ciklus („H2” jelzés), ha az a) pont mellett a motor akkor is automatikusan leáll, amikor a jármű csak az elektromos motorral működik;
 - c) 1 000 000 ciklus („H3” jelzés), ha az a) és b) pont mellett a motor akkor is automatikusan leáll, amikor a gyorsító pedálot felengedik.A fenti rendelkezésektől eltérve úgy kell tekinteni, hogy a b) pontnak megfelelő szelep az a) pontban előírtakat is teljesíti, a c) pontnak megfelelő szelep pedig az a) és b) pontban előírtakat is teljesíti.
 - 2.2.5. A CNG 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 ellenállásnak 10 MΩ-nál nagyobbaknak kell lennie.
 - 2.4. Az elektromos árammal működtetett önműködő szelepnek „zárt” helyzetben kell lennie, amikor a tápfeszültség ki van kapcsolva.
 - 2.5. Az önműködő szelepnek meg kell felelnie az ezen előírás 3. szakaszában 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 a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgás és alakváltozás nélküli elviselésére.

- 3.2.2. A visszacsapó szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás (külső) szivárgástól mentes 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 a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomáson (külső) szivárgástól mentesnek 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 ezen előírás 3. szakaszában szereplő 1-1. ábra szerint az alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek.
4. NYOMÁSCSÖKKENTŐ SZELEP ÉS NYOMÁSCSÖKKENTŐ KÉSZÜLÉK
- 4.1. A nyomáscsökkentő szelep és a nyomáscsökkentő 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 nyomáscsökkentő szelep és nyomáscsökkentő készülék kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére, lezárt kivezető nyílás mellett.
- 4.2.2. Az 1. osztályba sorolt nyomáscsökkentő szelep és nyomáscsökkentő készülék kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési 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 nyomáscsökkentő szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás kétszeresének megfelelő nyomás szivárgásmentes elviselésére, lezárt kivezető nyílások mellett.
- 4.2.4. A nyomáscsökkentő készülék kialakításának alkalmasnak kell lennie az olvadábiztosíték 110 ± 10 °C-on történő kinyitására.
- 4.2.5. A 0. osztályba sorolt nyomáscsökkentő szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie – 40 °C és 85 °C közötti hőmérsékleten való üzemelésre.
- 4.3. A nyomáscsökkentő szelepnek és a nyomáscsökkentő készüléknek meg kell felelnie az ezen előírás 3. szakaszában 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 tartályba, alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére.
- 5.2.2. A túlfolyószelep kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési 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 normál m³/perc értéket 10 000 kPa nyomáskülönbségnél.

- 5.7. A túlfolyószelepnek meg kell felelnie az ezen előírás 3. szakaszában 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. KÉZISZELEP
- 6.1. A 0. osztályba sorolt kéziszелеp kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére.
- 6.2. A 0. osztályba sorolt kéziszелеp kialakításának alkalmasnak kell lennie – 40 °C és 85 °C közötti hőmérsékleten való üzemeltetésre.
- 6.3. Kéziszелеpre vonatkozó követelmények
- Egy mintadarabot fárasztásos vizsgálatnak kell alávetni percenként 4 ciklust meg nem haladó nyomás alá helyezési gyakorisággal, a következők szerint: 20 °C-os hőmérsékleten, 2 000 ciklust végrehajtva 2 MPa és 26 MPa nyomáshatárok között.
7. NYOMÁSCSÖKKENTŐ KÉSZÜLÉK (NYOMÁSVEZÉRELT)
- 7.1. A nyomásvezérelt PRD üzem közben CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
- 7.2. Üzemeltetési előírások
- 7.2.1. A 0. osztályba tartozó (nyomásvezérelt) PRD kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
- 7.2.2. A felszakítási nyomásnak környezeti hőmérsékleten 34 MPa ± 10 százaléknak, legnagyobb üzemi hőmérsékleten pedig az 5O. mellékletben megadott szinten kell lennie.
- 7.3. A készüléknek meg kell felelnie az ezen előírás 3. szakaszában szereplő 1-1. ábra szerint az alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek, kivéve a túlnyomás, valamint a belső és külső szivárgás tekintetében.
- 7.4. A (nyomásvezérelt) PRD-re vonatkozó követelmények.
- 7.4.1. Folyamatos működtetés
- 7.4.1.1. Vizsgálati eljárás
- A (nyomásvezérelt) PRD nyomását vízzel ciklikusan változtatni kell a méretezési nyomás 10 %-a és 100 %-a között percenként legfeljebb 10 ciklus sebességgel, 82 °C ± 2 °C vagy 57 °C ± 2 °C hőmérsékleten.

3. táblázat

Vizsgálati hőmérsékletek és ciklusok

Hőmérséklet [°C]	Ciklusok
82	2 000
57	18 000

- 7.4.1.2. Követelmények
- 7.4.1.2.1. A vizsgálat befejezésekor az alkatrész – ha a környezeti hőmérsékletnek, illetve az 5O. mellékletben megadott legnagyobb üzemi hőmérsékletnek megfelelő legnagyobb méretezési nyomással egyenlő gáznyomásnak teszik ki – legfeljebb 15 cm³/óra sebességgel szivároghat.
- 7.4.1.2.2. A vizsgálat befejezésekor a (nyomásvezérelt) PRD felszakítási nyomásának környezeti hőmérsékleten 34 MPa ± 10 százaléknak, legnagyobb üzemi hőmérsékleten pedig az 5O. mellékletben megadott szinten kell lennie.

7.4.2. Korrózióállósági vizsgálat

7.4.2.1. Vizsgálati eljárás

A (nyomásvezérelt) PRD-n az 5E. mellékletben leírt vizsgálati eljárást kell elvégezni, a szivárgásvizsgálat kivételével.

7.4.2.2. Követelmények

7.4.2.2.1. A vizsgálat befejezésekor az alkatrész – ha a környezeti hőmérsékletnek, illetve az 5O. mellékletben megadott legnagyobb üzemi hőmérsékletnek megfelelő legnagyobb méretezési nyomással egyenlő gáznyomásnak teszik ki – legfeljebb 15 cm³/óra sebességgel szivároghat.

7.4.2.2.2. A vizsgálat befejezésekor a (nyomásvezérelt) PRD felszakítási nyomásának környezeti hőmérsékleten 34 MPa ± 10 százaléknak, legnagyobb üzemi hőmérsékleten pedig az 5O. mellékletben megadott szinten kell lennie.

4B. MELLÉKLET

A HAJLÉKONY CNG-TÜZELŐANYAG-VEZETÉKEK VAGY -TÖMLŐK VAGY AZ LNG-TÖMLŐK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

0. E melléklet célja a CNG- vagy LNG-üzemben alkalmazott hajlékony tömlők jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.
- E melléklet három CNG-típusú hajlékony tömlőre (a, b és c) és egy LNG-típusú hajlékony tömlőre (d) vonatkozik:
- nagynyomású tömlők (0. osztály);
 - közepes nyomású tömlők (1. osztály);
 - kisnyomású tömlők (2. osztály);
 - LNG-tömlők (5. osztály).
1. 0. OSZTÁLYBA SOROLT NAGYNYOMÁSÚ TÖMLŐK
- 1.1. Általános előírások
- 1.1.1. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő legnagyobb munkanyomás elviselésére.
- 1.1.2. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékletek elviselésére.
- 1.1.3. A belső átmérőt 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 (vagyis rozsdamentes acélt) alkalmaznak, nincs szükség védőburkolatra.
- 1.2.3. A bélésűcsőnek és a burkolatnak sima, pórusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentesnek kell lennie.
- A burkolaton szándékosan kialakított átlukasztás nem tekintendő hibának.
- 1.2.4. A buborékképződés elkerülése érdekében a burkolatot lyukakkal kell ellátni.
- 1.2.5. Ha a burkolat át van lyukasztva, és a megerősítő réteg nem korrózióálló anyagból készült, a megerősítő réteget korrózió elleni védelemmel kell ellátni.
- 1.3. A bélésűcsőre vonatkozó előírások és vizsgálatok
- 1.3.1. 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 szakítószilárdságnak legalább 20 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 250 százalékknak kell lennie.
- 1.3.1.2. N-pentánnal szembeni ellenálló képesség az ISO 1817 szabvány szerint, a következő feltételek mellett:
- közeg: n-pentán;
 - hőmérséklet: 23 °C (tűrés az ISO 1817 szabvány szerint);
 - bemerítési időtartam: 72 óra.

Követelmények:

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

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

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

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

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:

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

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

Követelmények:

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

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

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

Követelmények:

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

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

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

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

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 szakítószilárdságnak legalább 10 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 250 százaléknak kell lennie.

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

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

Követelmények:

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

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

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

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:

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

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

Követelmények:

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

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

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

Követelmények:

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

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

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

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 20 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva;
- b) 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-os 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 $95 \text{ cm}^3\text{-t}$.

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

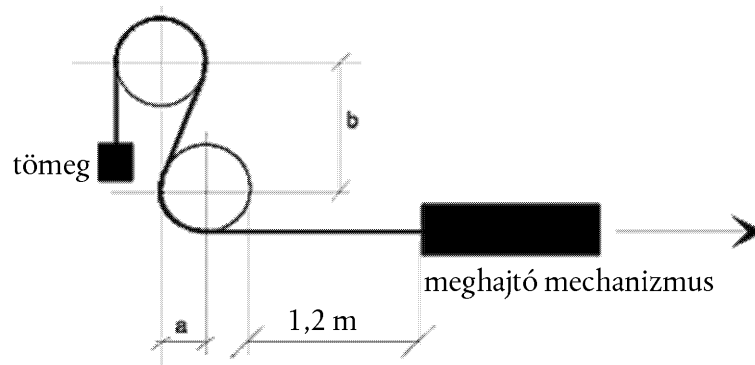
$-20 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$ (indokolt esetben).

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 váltakozó irányú hajlítási vizsgálatot. A vizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia az 1.5.4.2. szakaszban leírt próbanyomást. A vizsgálatot új tömlőn és öregített tömlőn is el kell végezni az ISO 188 szabványnak megfelelően az 1.4.2.3. szakaszban leírtak szerint, majd az ISO 1817 szabványnak megfelelően az 1.4.2.2. szakaszban leírtak szerint.

1.5.3.2. 1. ábra (csak példa)



Tömlő belső átmérője (mm)	Hajlítási sugár (mm) (1. ábra)	Távolság a középpontok között (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 fakerekekkel van felszerelve.

A kerekek kerületének a tömlő vezetése érdekében hornyolt kialakításúnak kell lennie.

A horony alján mért keréksugárnak meg kell felelnie az 1.5.3.2. szakaszban 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. szakaszban megadott értékkel.

Mindegyik keréknek szabadon kell forognia a forgáspontja körül.

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

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

A felső keréken körbetekert tömlő végére megfelelő tömegű testet kell függeszteni, hogy a tömlő tökéletesen simuljon a 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. a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő próbanyomást kell alkalmazni 10 percen keresztül, szivárgás bekövetkezése nélkül.
- 1.5.4.3. A felszakítási nyomásnak legalább 45 MPa-nak kell lennie.
- 1.6. Csatlakozók
 - 1.6.1. A csatlakozóknak acélból vagy sárgarézből kell készülniük, és a felületüknek korrózióállóknak kell lennie.
 - 1.6.2. A csatlakozóknak roppanógyűrűs típusúnak kell lenniük.
 - 1.6.2.1. A hollandianyát UNF menettel kell ellátni.
 - 1.6.2.2. A hollandianya-típus tömítő kúpjának 45°-os félcsúcshöszöggel kell rendelkeznie.
 - 1.6.2.3. A csatlakozók hollandianya típusúak vagy gyorskapcsoló típusúak lehetnek.
 - 1.6.2.4. A gyorskapcsoló típusúakat úgy kell kialakítani, hogy konkrét műveletek vagy különleges szerszámok használata nélkül ne lehessen szétkapcsolni.
- 1.7. A tömlő és a csatlakozók felszerelése
 - 1.7.1. A csatlakozók szerkezetének olyannak kell lennie, hogy ne kelljen visszabontani a tömlő burkolatát, kivéve, ha a tömlő megerősítését korrózióálló anyagból alakították ki.
 - 1.7.2. A tömlőegységet impulzusvizsgálatnak kell alávetni az ISO 1436 szabványnak megfelelően.
 - 1.7.2.1. A vizsgálatot 93 °C-os hőmérsékletű keringtetett olajjal kell végrehajtani 26 MPa minimális nyomáson.
 - 1.7.2.2. A tömlőt 150 000 impulzusnak kell kitenni.
 - 1.7.2.3. Az impulzusvizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia az 1.5.4.2. szakaszban leírt próbanyomást.
 - 1.7.3. Gázbiztosság
 - 1.7.3.1. A tömlőegységnek (tömlő a csatlakozókkal együtt) 5 percen keresztül el kell viselnie a méretezési 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 jeleket tartalmazó, jól olvasható és kitörölhetetlen azonosító jelöléseket.
 - 1.8.1.1. A gyártó kereskedelmi elnevezése vagy védjegye.
 - 1.8.1.2. A gyártás éve és hónapja.
 - 1.8.1.3. A méret és a típusjelölés.
 - 1.8.1.4. A „CNG 0. osztály” azonosító jelölés.
 - 1.8.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég kereskedelmi elnevezését vagy védjegyét.
2. 1. OSZTÁLYBA SOROLT KÖZEPES NYOMÁSÚ TÖMLŐK
 - 2.1. Általános előírások
 - 2.1.1. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie a 3 MPa legnagyobb méretezési nyomás elviselésére.

2.1.2. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékletek elviselésére.

2.1.3. A belső átmérőt 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 (vagyis rozsdamentes acélt) alkalmaznak, nincs szükség védőburkolatra.

2.2.3. A béléscsőnek és a burkolatnak sima, pórusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentesnek kell lennie.

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 szakítószilárdságnak legalább 10 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 250 százaléknak kell lennie.

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

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

Követelmények:

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

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

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

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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 2.3.1.1. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

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:

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

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

Követelmények:

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

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

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

Követelmények:

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

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

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

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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 2.3.2.1. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

2.4. A burkolatra vonatkozó előírások és vizsgálati módszer

2.4.1. Gumik és termoplasztikus elasztomerek (TPE) szakítószilárdsága és nyúlása

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

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

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

Követelmények:

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

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

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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 2.4.1.1. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 35 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva;
- b) legnagyobb szakadásinyúlás-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:

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

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

Követelmények:

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

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

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

Követelmények:

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

48 órán keresztül 40 °C-os 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:

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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 2.4.2.1. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 20 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva;
- b) legnagyobb szakadásinyúlás-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-os hőmérsékletű 50 rész/100 millió ózonkoncentrációjú levegő hatásának kell kitenni 120 órán keresztül.

2.4.3.3. A próbadarabok nem repedhetnek meg.

2.5. Csatlakozó nélküli tömlőre vonatkozó előírások

2.5.1. Gázbiztosság (áteresztőképesség)

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

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

2.5.1.3. A tömlő falán áthatoló szivárgás 24 óra alatt nem haladhatja meg tömlőméterenként a 95 cm³-t.

2.5.2. Alacsony hőmérséklettel szembeni ellenálló képesség

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

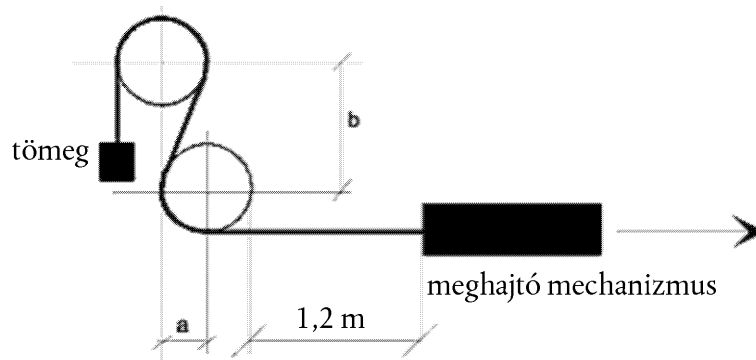
2.5.2.2. Vizsgálati hőmérséklet: -40 ± 3 °C; vagy -20 ± 3 °C (indokolt esetben).

2.5.2.3. Nem következhet be repedés vagy felhasadás.

2.5.3. Hajlítási vizsgálat

2.5.3.1. Egy körülbelül 3,5 m hosszú üres tömlőnek szakadás nélkül el kell viselnie 3 000-szer az alábbiakban leírt váltakozó irányú hajlítási vizsgálatot. A vizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia a 2.5.4.2. szakaszban leírt próbanyomást. A vizsgálatot új tömlőn és öregített tömlőn is el kell végezni az ISO 188 szabványnak megfelelően a 2.4.2.3. szakaszban leírtak szerint, majd az ISO 1817 szabványnak megfelelően a 2.4.2.2. szakaszban leírtak szerint.

2.5.3.2. 2. ábra (csak példa)



A tömlő belső átmérője [mm]	Hajlítási sugár [mm] (2. ábra)	Távolság a középpontok között [mm] (2. ábra)	
		Függőleges b	Horizontális 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 kerületének a tömlő vezetése érdekében hornyolt kialakításúnak kell lennie.

A horony alján mért keréksugárnak meg kell felelnie az 2.5.3.2. szakaszban megadott értéknek.

A két kerék hosszanti középsíkjának ugyanabba a függőleges síkba kell esnie, míg a kerekek középpontjai közötti távolságnak meg kell egyeznie az 2.5.3.2. szakaszban 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 a 2. ábrát).

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

2.6.3. A csatlakozóknak roppanógyűrűs típusúnak kell lenniük.

2.6.4. A csatlakozók hollandianya típusúak vagy gyorskapcsoló típusúak lehetnek.

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

2.7. A tömlő és a csatlakozók felszerelése

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

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

2.7.2.1. A vizsgálatot 93 °C hőmérsékletű keringtetett olajjal kell végrehajtani legalább a legnagyobb méretezési nyomás 1,5-szeresének megfelelő nyomáson.

2.7.2.2. A tömlőt 150 000 impulzusnak kell kitenni.

2.7.2.3. Az impulzusvizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia a 2.5.4.2. szakaszban leírt próbanyomást.

2.7.3. Gázbiztonság

2.7.3.1. A tömlőegységnek (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 jeleket tartalmazó, jól olvasható és kitörölhetetlen azonosító jelöléseket.

2.8.1.1. A gyártó kereskedelmi elnevezése vagy védjegye.

2.8.1.2. A gyártás éve és hónapja.

2.8.1.3. A méret és a típusjelölés.

2.8.1.4. A „CNG 1. osztály” azonosító jelölés.

2.8.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég kereskedelmi elnevezését vagy védjegyét.

3. 2. OSZTÁLYBA SOROLT KISNYOMÁSÚ TÖMLŐK

3.1. Általános előírások

3.1.1. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie a 450 kPa maximális méretezési nyomás elviselésére.

3.1.2. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie az 50. mellékletben előírt hőmérsékletek elviselésére.

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

3.2. (Nem alkalmazandó)

3.3. A bélécsőre 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 szakítószilárdságnak legalább 10 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 250 százaléknak kell lennie.

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

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

Követelmények:

- legnagyobb térfogatváltozás: 20 százalék;
- legnagyobb szakítószilárdság-változás: 25 százalék;
- legnagyobb szakadásnyúlás-változás: 30 százalék.

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

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

- hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- behatás ideje: 24 óra 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 3.3.1.1. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

3.3.2. A termoplasztikus anyagok szakítószilárdsága és nyúlása.

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

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

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

Követelmények:

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

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

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

Követelmények:

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

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

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

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

- a) legnagyobb szakítószilárdság-változás: 336 óra öregítés után 35 százalék a 24 órán át öregített anyag szakítószilárdságához viszonyítva;
- b) legnagyobb szakadásinyúlás-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 szakítószilárdságnak legalább 10 MPa-nak, a szakadási nyúlásnak pedig legalább 250 százaléknak kell lennie.

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

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

Követelmények:

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

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

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

3.4.2. A termoplasztikus anyagok szakítószilárdsága és nyúlása.

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

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

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

Követelmények:

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

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

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

Követelmények:

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

48 órán keresztül 40 °C-os 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:

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

b) behatás ideje: 24 óra 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. szakasz szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

b) 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 ózonkoncentrációjú levegő hatásának kell kitenni 120 órán keresztül.

3.4.3.3. A próbadarabok nem repedhetnek meg.

3.5. Csatlakozó nélküli tömlőre vonatkozó előírások

3.5.1. Gázbiztonság (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. Alacsony hőmérséklettel szembeni ellenálló képesség

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

3.5.2.2. Vizsgálati hőmérséklet: -40 ± 3 °C; vagy

-20 ± 3 °C (indokolt esetben).

3.5.2.3. Nem következhet be repedés vagy felhasadás.

3.5.3. Magas hőmérséklettel szembeni ellenálló képesség

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. szakaszban leírtak szerint, majd az ISO 1817 szabványnak megfelelően a 3.4.2.2. szakaszban leírtak szerint.

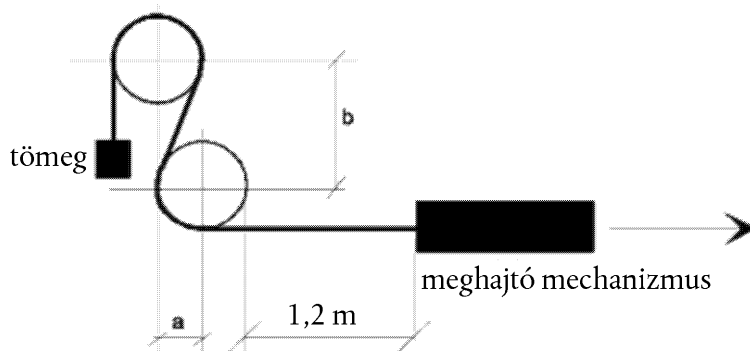
3.5.3.2. A tömlő falán áthatoló szivárgás 24 óra alatt nem haladhatja meg tömlőméterenként a 95 cm³-t.

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 váltakozó irányú hajlítási vizsgálatot.

3.5.4.2. 3. ábra (csak példa)



(ahol $a = 102$ mm; $b = 241$ mm)

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

A kerekek kerületének a tömlő vezetése érdekében hornyolt kialakításúnak kell lennie.

A horony alján mért keréksugárnak 102 mm-nek kell lennie.

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

Mindegyik keréknek szabadon kell forognia a forgáspontja körül.

A 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 jeleket tartalmazó, jól olvasható és kitörölthetetlen azonosító jelöléseket.

3.6.1.1. A gyártó kereskedelmi elnevezése vagy védjegye.

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 elnevezését vagy védjegyét.

4. 5. OSZTÁLYBA SOROLT LNG-TÖMLŐK

4.1. Általános előírások

- 4.1.1. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie a gyártó által meghatározott méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő legnagyobb méretezési nyomás elviselésére.
- 4.1.2. A tömlő kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben 5. osztályra előírt hőmérsékletek elviselésére.
- 4.1.3. A belső átmérőt az ISO 1307 szabvány 1. táblázatának megfelelően kell meghatározni.

4.2. A tömlő felépítése

- 4.2.1. A tömlőnek alkalmasnak kell lennie az 5. osztályra előírt hőmérsékletek elviselésére.
- 4.2.2. A megerősítő közbenső réteget (rétegeket) korrózióvédő burkolattal kell ellátni.

Amennyiben a megerősítő közbenső rétegeként korrózióálló anyagot (vagyis rozsdamentes acélt) alkalmaznak, nincs szükség védőburkolatra.

- 4.2.3. A béléscsőnek és a burkolatnak sima, pórusoktól, lyukaktól és idegen anyagoktól mentesnek kell lennie.

A burkolaton szándékosan kialakított átlyukasztás nem tekintendő hibának.

- 4.2.4. A buborékképződés elkerülése érdekében a burkolatot lyukakkal kell ellátni.

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

4.3. A béléscsőre vonatkozó előírások és vizsgálatok

4.3.1. Termoplasztikus elasztomerek (TPE) szakítószilárdsága és nyúlása

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

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

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

Követelmények:

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

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

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

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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 e melléklet 4.3.1.1. szakasza szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

4.3.2. A termoplasztikus anyagok szakítószilárdsága és nyúlása.

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

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

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

Követelmények:

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

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

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

Követelmények:

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

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

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

- a) Hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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 e melléklet 4.3.2.1. szakasza szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

4.4. A burkolatra vonatkozó előírások és vizsgálati módszer

4.4.1. Termoplasztikus elasztomerek (TPE) szakítószilárdsága és nyúlása

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

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

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

Követelmények:

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

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

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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 e melléklet 4.4.1.1. szakasza szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

4.4.2. A termoplasztikus anyagok szakítószilárdsága és nyúlása.

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

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

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

Követelmények:

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

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

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

Követelmények:

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

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

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

- a) hőmérséklet: 115 °C (vizsgálati hőmérséklet = legnagyobb üzemi hőmérséklet mínusz 10 °C);
- b) behatás ideje: 24 óra 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 e melléklet 4.4.2.1. szakasza szerint a szakítószilárdsági tesztet.

Követelmények:

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

4.4.3. Ózonnal szembeni ellenálló képesség

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

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

4.4.3.3. A próbadarabok nem repedhetnek meg.

4.5. Csatlakozó nélküli tömlőre vonatkozó előírások

4.5.1. Gázbiztosság (áteresztőképesség)

4.5.1.1. 1 m szabad hosszúságú tömlőt kell csatlakoztatni folyadék-halmazállapotú propánt tartalmazó tartályhoz, amelynek hőmérséklete 23 ± 2 °C.

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

4.5.1.3. A tömlő falán áthatoló szivárgás 24 óra alatt nem haladhatja meg tömlőméterenként a 95 cm³-t.

4.5.2. Alacsony hőmérséklettel szembeni ellenálló képesség

4.5.2.1. A vizsgálatot az ISO 4672-1978 szabvány „B” módszere szerint kell elvégezni.

4.5.2.2. Vizsgálati hőmérséklet: – 163 °C (az 50. melléklet táblázatában ennek megfelelő érték található)

4.5.2.3. Nem következhet be repedés vagy felhasadás.

4.5.3. Hajlítási vizsgálat

4.5.3.1. A vizsgálatot az ISO 15500-17:2012 szabványban leírt módszernek megfelelően kell elvégezni.

4.5.4. Hidraulikus próbanyomás és a minimális felszakítási nyomás megállapítása

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

Vizsgálati hőmérséklet: – 163 °C (az 50. melléklet táblázatában ennek megfelelő érték található)

4.5.4.2. A gyártó által meghatározott méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő próbanyomást kell alkalmazni 10 percen keresztül, szivárgás bekövetkezése nélkül.

4.5.4.3. A felszakítási nyomás nem lehet a gyártó által meghatározott méretezési nyomás (MPa) 2,25-szeresénél kisebb.

4.5.5. Leszakítás

4.5.5.1. A vizsgálatot az ISO 15500-17:2012 szabványban leírt módszernek megfelelően kell elvégezni.

4.5.6. Elektromos vezetőképesség

4.5.6.1. A vizsgálatot az ISO 15500-17:2012 szabványban leírt módszernek megfelelően kell elvégezni.

4.5.7. Rezgés

4.5.7.1. A vizsgálati részegység egyik végét rá kell szerelni a statikus tartóelemre, a másik végét pedig a rezgőfejre, meggyőződve arról, hogy a csővezeték a minimális 180 °-os hajlítási sugárra van hajlítva, és így a tömlő nem csavarodhat össze.

Kriogén folyadék használatával a vizsgálati mintákat a gyártó által meghatározott méretezési nyomás alá kell helyezni.

Vizsgálati hőmérséklet: – 163 °C (az 50. melléklet táblázatában ennek megfelelő érték található).

Az alkatrészt 30 percen keresztül rázni kell nyomás alatt, és az alsó oldalon lezárva, a három egymásra merőleges irányban, a legnagyobb rezonanciafrekvencián, amelyet a következőképpen kell meghatározni:

- a) 1,5 g gyorsulással;
- b) 10 Hz és 500 Hz közötti szinuszos frekvenciatartományban;
- c) 10 perces pásztázási idővel.

Ha a rezonanciafrekvencia nem ebben a tartományban található, akkor a vizsgálatot 500 Hz-en kell elvégezni.

A vizsgálat befejeztével a tömlő nem mutathatja kifáradás, repedések vagy sérülés jelét, és a gyártó által meghatározott méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő vizsgálati nyomáson kell vizsgálni. Ezt a nyomást kell alkalmazni 10 percen keresztül, szivárgás bekövetkezése nélkül.

4.6. Csatlakozók

4.6.1. A csatlakozóknak ausztenites rozsdamentes acélból kell készülniük.

4.6.2. A csatlakozóknak meg kell felelniük a 4.7. szakaszban leírt követelményeknek.

4.7. A tömlő és a csatlakozók felszerelése

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

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

Vizsgálati hőmérséklet: – 163 °C (az 50. melléklet táblázatában ennek megfelelő érték található).

4.7.2.1. A vizsgálatot kriogén folyadékkal, az 50. mellékletben 5. osztályra előírt hőmérsékleten kell végrehajtani a gyártó által meghatározott méretezési nyomás legkisebb nyomásán.

4.7.2.2. A tömlőt 7 000 impulzusnak kell kitenni.

4.7.2.3. Az impulzusvizsgálat után a tömlőnek ki kell bírnia a 4.5.4.2. szakaszban leírt próbanyomást.

4.7.3. Gázbiztonság

4.7.3.1. A tömlőegységnek (tömlő a csatlakozókkal együtt) 5 percen keresztül el kell viselnie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő gáznyomást kriogén hőmérsékleten, szivárgás nélkül.

Vizsgálati hőmérséklet: – 163 °C (az 50. melléklet táblázatában ennek megfelelő érték található).

4.8. Jelölések

4.8.1. Minden tömlőn fel kell tüntetni legfeljebb 0,5 méterenként a következő, betűket, számokat vagy jeleket tartalmazó, jól olvasható és kitörölthetetlen azonosító jelöléseket.

4.8.1.1. A gyártó kereskedelmi elnevezése vagy védjegye.

- 4.8.1.2. A gyártás éve és hónapja.
- 4.8.1.3. A méret és a típusjelölés.
- 4.8.1.4. Az „LNG 5. osztály” azonosító jelölés.
- 4.8.2. Minden csatlakozón fel kell tüntetni az összeszerelő gyártó cég kereskedelmi elnevezését vagy védjegyét.

4C. MELLÉKLET

A CNG-SZŰRŐ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. A MELLÉKLET CÉLJA A CNG-SZŰRŐ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.
2. MŰKÖDÉSI FELTÉTELEK
 - 2.1. A CNG-szűrő kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 2.2. A CNG-szűrő a maximális méretezési nyomása alapján sorolható be (lásd az ezen előírás 3. szakaszának 1-1. ábráját) az alábbiak szerint:
 - 2.2.1. 0. osztály: A CNG-szűrő kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 2.2.2. 1. és 2. osztály: A CNG-szűrő kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás kétszeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 2.2.3. 3. osztály: A CNG-szűrő kialakításának alkalmasnak kell lennie a nyomáscsökkentő 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 ezen előírás 3. szakaszában szereplő 1-1. ábra szerint az alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek.

4D. MELLÉKLET

A CNG-NYOMÁSSZABÁLYOZÓ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. A MELLÉKLET CÉLJA A NYOMÁSSZABÁLYOZÓ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.
2. CNG-NYOMÁSSZABÁLYOZÓ
 - 2.1. A nyomásszabályozó üzem közben sűrített 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.
 - 2.4. A CNG-nyomásszabályozó tartóssági vizsgálata (folyamatos működtetéssel):

A szabályozónak 50 000 ciklust ki kell bírnia meghibásodás nélkül, amit az alábbi eljárással kell megvizsgálni. Ha a nyomásszabályozásnak külön szakaszai vannak, az a)–f) alpontokban megadott üzemi nyomást kell a tápoldal méretezési nyomásának tekinteni.

 - a) A ciklusok teljes számának 95 %-ában szobahőmérsékleten, üzemi nyomáson ciklikusan működtessük a szabályozót. Minden egyes ciklus az alábbiakból áll: stabil kimeneti nyomás eléréséig tartó áramlás, majd a gázáramlás elzárása 1 másodpercen belül az áramlásirányban található gyorszáró szeleppel, a stabil zárónyomás eléréséig a kiömlési oldalon. A stabil kimeneti nyomásnak a beállított nyomásérték ± 15 százalék számít, legalább 5 másodpercen keresztül.
 - b) A ciklusok teljes számának 1 %-ában szobahőmérsékleten változtassuk a szabályozó bemeneti nyomását ciklikusan a üzemi nyomás 100 %-áról 50 %-ra. A ciklusok időtartamának legalább 10 másodpercnél kell lennie.
 - c) A ciklusok teljes számának 1 %-ában ismételjük meg az a) pontban leírt eljárást 120 °C-on, üzemi nyomáson.
 - d) A ciklusok teljes számának 1 %-ában ismételjük meg a b) pontban leírt eljárást 120 °C-on, üzemi nyomáson.
 - e) A ciklusok teljes számának 1 %-ában ismételjük meg az a) pontban leírt eljárást – 40 °C-on vagy – 20 °C-on (értelemszerűen), a üzemi nyomás 50 %-án.
 - f) A ciklusok teljes számának 1 %-ában ismételjük meg a b) pontban leírt eljárást – 40 °C-on vagy – 20 °C-on (értelemszerűen), a üzemi nyomás 50 %-án.
 - g) Az a), b), c), d), e) és f) pontokban leírt vizsgálatok elvégzését követően a szabályozónak – 40 °C-on vagy – 20 °C-on (értelemszerűen), szobahőmérsékleten, illetve + 120 °C-on szívárgásmentesnek kell lennie (lásd az 5B. mellékletet).
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 szívárgásmentesnek kell maradnia (lásd az 5B. mellékletet) a méretezési 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 a méretezési nyomás (MPa) legfeljebb 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 3.1.3. A CNG-nyomásszabályozó 1. és 2. osztályba sorolt részének szívárgásmentesnek kell maradnia (lásd az 5B. mellékletet) a méretezési nyomás legfeljebb kétszeresének megfelelő nyomáson.

- 3.1.4. A CNG-nyomásszabályozó 1. és 2. osztályba sorolt részének alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás legfeljebb kétszeresének megfelelő nyomás elviselésére.
- 3.1.5. A CNG-nyomásszabályozó 3. osztályba sorolt részének alkalmasnak kell lennie a nyomáscsökkentő 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 CNG-NYOMÁSÉRZÉKELŐ ÉS -HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. E MELLÉKLET CÉLJA A CNG-NYOMÁS- ÉS HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.
2. CNG-NYOMÁS- ÉS HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐK
 - 2.1. A nyomás- és hőmérséklet-érzékelők 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 CNG-nyomás- és hőmérséklet-érzékelők osztályozása az ezen előírás 3. szakaszában található 1-1. séma szerint történt.
3. OSZTÁLYOZÁS ÉS PRÓBANYOMÁSOK
 - 3.1. A CNG-nyomás- és hőmérséklet-érzékelők azon részét, amely a tartály nyomása alatt áll, a 0. osztályba kell sorolni.
 - 3.1.1. A CNG-nyomás- és hőmérséklet-érzékelők 0. osztályba sorolt részének szivárgásmentesnek kell maradnia a méretezési nyomás (MPa) legfeljebb 1,5-szeresének megfelelő nyomáson (lásd az 5B. mellékletet).
 - 3.1.2. A CNG-nyomás- és hőmérséklet-érzékelők 0. osztályba sorolt részének alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) legfeljebb 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 3.1.3. A CNG-nyomás- és hőmérséklet-érzékelők 1. és 2. osztályba sorolt részének szivárgásmentesnek kell maradnia a méretezési nyomás legfeljebb kétszeresének megfelelő nyomáson (lásd az 5B. mellékletet).
 - 3.1.4. A CNG-nyomás- és hőmérséklet-érzékelők 1. és 2. osztályba sorolt részének alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás legfeljebb kétszeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 3.1.5. A CNG-nyomás- és hőmérséklet-érzékelők 3. osztályba sorolt részének alkalmasnak kell lennie a nyomáscsökkentő szelep lefúvási nyomása legfeljebb kétszeresének megfelelő nyomás elviselésére.
 - 3.2. A CNG-nyomás- és hőmérséklet-érzékelők kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 3.3. Az elektromos rendszert (ha van) el kell szigetelni a nyomás- és hőmérséklet-érzékelők testétől. A szigetelési ellenállás > 10 MΩ kell, hogy legyen.

4F. MELLÉKLET

A CNG-TÖLTŐEGYSÉG (TÖLTŐCSONK) JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. E MELLÉKLET CÉLJA A CNG-TÖLTŐEGYSÉG JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.
2. CNG-TÖLTŐEGYSÉG
 - 2.1. A CNG-töltőegységnek meg kell felelnie a 3. szakaszban meghatározott követelményeknek, és a 4. szakaszban megadott méretekkel kell rendelkeznie.
 - 2.2. Az ISO 14469-1 szabvány 2004. november 1-jei első kiadása ⁽¹⁾ vagy az ISO 14469-2:2007 szabvány ⁽²⁾ szerint tervezett és az azokban foglalt követelmények mindegyikének megfelelő CNG-töltőegységek úgy tekinthetők, hogy e melléklet 3. és 4. szakaszának is megfelelnek.
3. ELJÁRÁSOK A CNG-TÖLTŐEGYSÉG VIZSGÁLATÁRA
 - 3.1. A CNG-töltőegységnek meg kell felelnie a 0. osztályra vonatkozó követelményeknek, és az 5. mellékletben leírt vizsgálati eljárásokat kell elvégezni rajta az alábbi egyedi követelmények betartásával.
 - 3.2. A CNG-töltőegység üzem közben CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagának összeférhetőnek kell lennie a CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 3.3. A CNG-töltőegységnek a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomáson szivárgásmentesnek kell maradnia (lásd az 5B. mellékletet).
 - 3.4. A CNG-töltőegységnek el kell viselnie a 33 MPa nyomást.
 - 3.5. A CNG-töltőegység kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 3.6. Az 5L. mellékletben megadott tartóssági vizsgálatban a CNG-töltőegységnek 10 000 ciklust el kell viselnie.
4. A CNG-TÖLTŐEGYSÉG MÉRETEI
 - 4.1. Az 1. ábra az M₁ és N₁ kategóriájú járművekre ⁽³⁾ szánt töltőegység méreteit mutatja.
 - 4.2. Az 2. ábra az M₂, M₃, N₂ és N₃ kategóriájú járművekre ⁽³⁾ szánt töltőegység méreteit mutatja.
 - 4.3. E melléklet a 20 MPa-os (200 bar) CNG-tárolórendszerhez tervezett töltőcsonkokra vonatkozik. A 25 MPa-os (250 bar) töltőcsonkok elfogadhatók, amennyiben az e mellékletben meghatározott valamennyi egyéb követelményt teljesítik megnövelt nyomáson az ezen előírás 3A. mellékletének 1. szakaszában meghatározottaknak megfelelően.

Ebben az esetben a méretek a következők:

25 + 0/- 0,1 helyett 24 + 0/- 0,1 az 1. ábrán, és

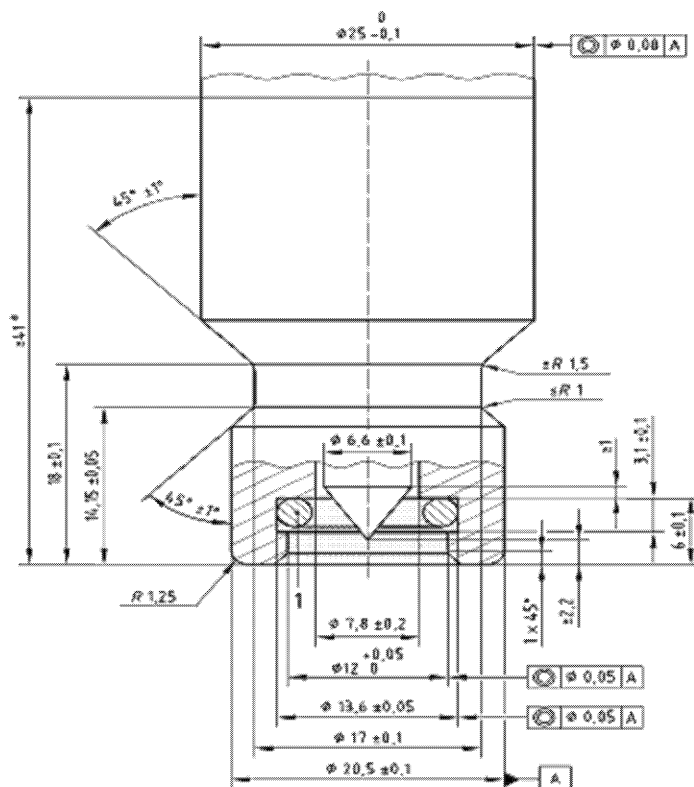
35 + 0/- 0,1 helyett 34 + 0/- 0,1 a 2. ábrán.

⁽¹⁾ Közúti járművek – Tüzelőanyag-feltöltő vezeték nagynyomású földgázhoz (CNG) – 1. rész: 20 MPa-on (200 bar) működő vezeték.


⁽²⁾ Közúti járművek – Tüzelőanyag-feltöltő vezeték nagynyomású földgázhoz (CNG) – 2. rész: 20 MPa-on (200 bar) működő vezeték, 2-es méret.

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

1. ábra

20 MPa-os töltőegység (töltőcsonk) M₁ és N₁ kategóriájú járművekre

Jelmagyarázat

 Ezen a területen nem lehetnek alkatrészek.

1 A tömítőfelület megfelel a 110. sz. O gyűrű méreteinek:

9,19 mm ± 0,127 mm belső átmérő

2,62 mm ± 0,076 mm szélesség

A tömítőfelület kiképzése: 0,8 μm–0,05 μm

Anyagkeménység: legalább 75 Rockwell (HRB 75)

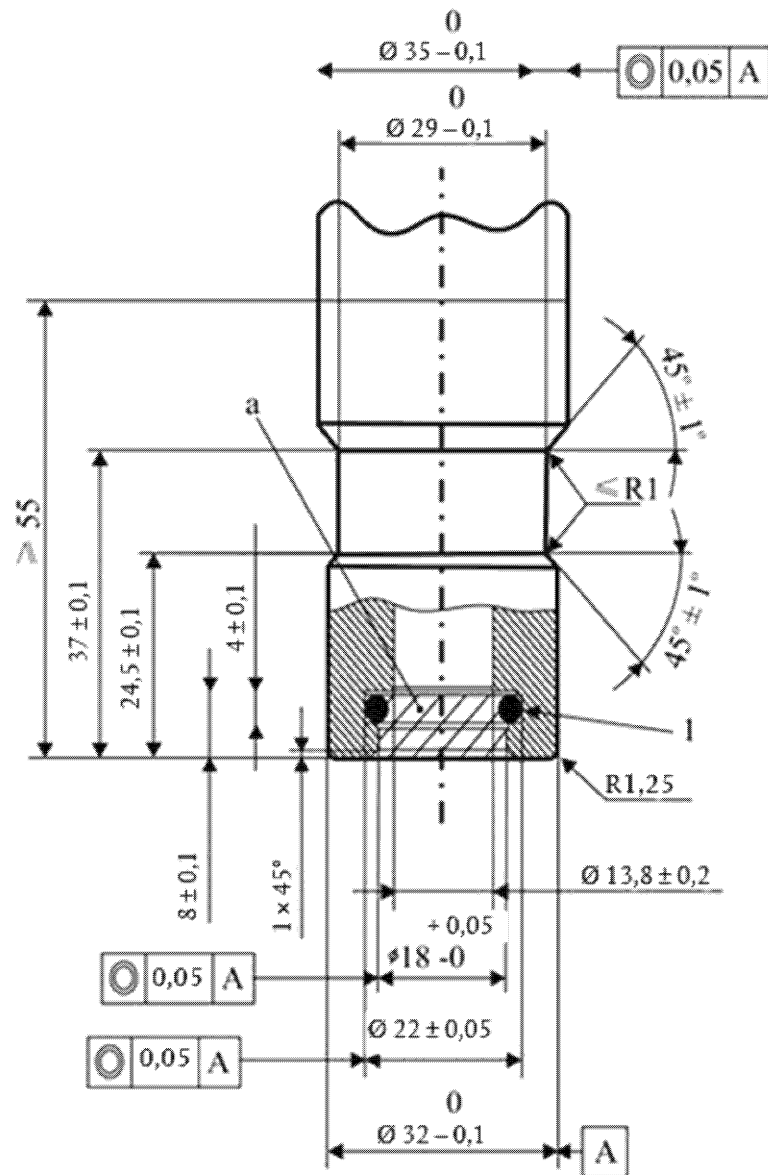
a a töltőcsonk azon szakaszának legkisebb hossza, amelyen nincs kialakítva csatlakozási lehetőség további töltőcsonknak vagy védősapkának.

A méretek mm-ben vannak megadva
Felületi érdesség <math>< Ra 3,2 \mu m</math>

2. ábra

20 MPa-os, 2-es méretű töltőegység (töltőcsonc) M₂, M₃, N₂ és N₃ kategóriájú járművekre

A méretek mm-ben vannak megadva.



Jelmagyarázat

1 Tömítés belső átmérője = $\varnothing 15,47 \pm 0,1$ szélesség = $\varnothing 3,53 \pm 0,2$

a Ezen a területen nem lehetnek alkatrészek.



Felületi érdesség <math>Ra 3,2 \mu m</math>

A tömítőfelület kiképzése: $0,8 \mu m - 0,05 \mu m$

Anyagkeménység: legalább 75 Rockwell (HRB 75)

4G. MELLÉKLET

A CNG-GÁZÁRAMLÁS-SZABÁLYOZÓ ÉS -GÁZ-LEVEGŐ KEVERŐ, -GÁZBEFECSKENDEZŐ VAGY -TÜZELŐANYAG-VEZETÉK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. E MELLÉKLET CÉLJA A CNG-GÁZÁRAMLÁS-SZABÁLYOZÓ ÉS -GÁZ-LEVEGŐ KEVERŐ, -GÁZBEFECSKENDEZŐ VAGY -TÜZELŐANYAG-VEZETÉK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.
2. CNG-GÁZ-LEVEGŐ KEVERŐ, -GÁZBEFECSKENDEZŐ VAGY -TÜZELŐANYAG-VEZETÉK.
 - 2.1. A CNG-gáz-levegő keverő, -gázbefecskendező vagy -tüzelőanyag-vezeték CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagának összeférhetőnek kell lennie a CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 2.2. A CNG-gáz-levegő keverőnek, -gázbefecskendezőnek vagy -tüzelőanyag-vezetéknek besorolása szerint meg kell felelnie az 1. vagy a 2. osztályba sorolt alkatrészekre vonatkozó követelményeknek.
 - 2.3. Próbanyomások
 - 2.3.1. A 2. osztályba sorolt CNG-gáz-levegő keverőnek, -gázbefecskendezőnek vagy -tüzelőanyag-vezetéknek el kell viselnie a méretezési nyomás kétszeresének megfelelő nyomást.
 - 2.3.1.1. A 2. osztályba sorolt CNG-gáz-levegő keverőnek, -gázbefecskendezőnek vagy -tüzelőanyag-vezetéknek szivárgásmentesnek kell maradnia a méretezési nyomás kétszeresének megfelelő nyomáson.
 - 2.3.2. Az 1. és a 2. osztályba sorolt CNG-gáz-levegő keverő, -gázbefecskendező vagy -tüzelőanyag-vezeték kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 2.4. A CNG-t tartalmazó elektromos alkatrészeknek teljesíteniük kell az alábbi követelményeket:
 - a) külön földelő csatlakozóval kell rendelkezniük;
 - b) az alkatrész elektromos rendszerét el kell szigetelni az alkatrészttesttől;
 - c) a gázbefecskendezőnek zárt helyzetben kell lennie, amikor a tápfeszültség ki van kapcsolva.
3. CNG-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 CNG-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 CNG-gázáramlás-szabályozónak el kell viselnie a méretezési nyomás kétszeresének megfelelő nyomást.
 - 3.3.1.1. A 2. osztályba sorolt CNG-gázáramlás-szabályozónak szivárgásmentesnek kell maradnia a méretezési nyomás kétszeresének megfelelő nyomáson.
 - 3.3.2. Az 1. és a 2. osztályba sorolt CNG-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:
 - a) külön földelő csatlakozóval kell rendelkezniük;
 - b) az alkatrész elektromos rendszerét el kell szigetelni az alkatrészttesttől.

4H. MELLÉKLET

AZ ELEKTRONIKUS VEZÉRLŐEGYSÉG JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. E MELLÉKLET CÉLJA AZ ELEKTRONIKUS VEZÉRLŐEGYSÉG JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.
 2. ELEKTRONIKUS VEZÉRLŐEGYSÉG
 - 2.1. Az elektronikus vezérlőegység bármely olyan készülék lehet, amely szabályozza a motor CNG-/LNG-szükségletét, és elzárja az önműködő szelepet a motor leállítása vagy törött tüzelőanyagcső, a motor leállása vagy ütközés esetén.
 - 2.1.1. A 2.1. szakasz rendelkezéseitől eltérve az önműködő szelep nyitott helyzetben maradhat a vezérelt leállítási szakaszok alatt.
 - 2.2. Az önműködő szelep kikapcsolási késleltetése a motor leállását 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 álbefecskendezők, amelyek biztosítják a benzin üzemű elektronikus vezérlőegység helyes működését CNG-vel/LNG-vel való üzemeltetés közben.
 - 2.5. Az elektronikus vezérlőegység kialakításának alkalmasnak kell lennie az 50. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
-

4I. MELLÉKLET

AZ LNG-HŐCSERÉLŐ-PÁROLOGTATÓ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. E MELLÉKLET CÉLJA AZ LNG-HŐCSERÉLŐ-PÁROLOGTATÓ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.
2. LNG-HŐCSERÉLŐ-PÁROLOGTATÓ
 - 2.1. Az LNG-hőcserélő-párologtató bármely olyan készülék lehet, amely elpárologtatja a kriogén folyékony tüzelőanyagot, és azt gázként továbbítja a motorhoz – 40 °C and + 105 °C közötti gázhőmérsékleten.
 - 2.2. Az LNG-hőcserélő-párologtató üzem közben CNG-vel érintkezésbe kerülő anyagának összeférhetőnek kell lennie a vizsgálati CNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 2.3. Az LNG-hőcserélő-párologtató azon részét, amely érintkezésbe kerül a tartállyal, az 5. osztályba kell sorolni.
 - 2.4. Az LNG-hőcserélő-párologtató kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgás és alakváltozás nélküli elviselésére.
 - 2.5. Az LNG-hőcserélő-párologtató kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás (külső) szivárgástól mentes elviselésére (lásd az 5B. mellékletet).
 - 2.6. Az LNG-hőcserélő-párologtató kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 2.7. Az LNG-hőcserélő-párologtatónak meg kell felelnie az 5. osztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek.
 - 2.8. Az LNG-hőcserélő-párologtatónak meg kell felelnie a vízköpeny-fagyasztási vizsgálat követelményeinek. A hőcserélő-párologtató azon részét, amelyben normál esetben fagyálló oldat van, a névleges űrtartalom mértékében vízzel fel kell tölteni, és 24 órán keresztül – 40 °C-nak kell kitenni. Egy-egy 1 m-es hűtőfolyadék-tömlőt kell csatlakoztatni a hőcserélő-párologtató hűtőfolyadékának beömlő és kivezető nyílásához. A fagyasztási kondicionálást követően az 5B. melléklet szerinti külső szivárgásvizsgálatot kell végezni szobahőmérsékleten. Ehhez a vizsgálatához egy külön minta használható.

4J. MELLÉKLET

AZ LNG-TÖLTŐCSONK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. E MELLÉKLET CÉLJA AZ LNG-TÖLTŐCSONK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.
2. LNG-TÖLTŐCSONK
- 2.1. Az LNG-töltőcsonknak meg kell felelnie a 3. szakaszban meghatározott követelményeknek.
- 2.2. A töltőcsonk gyártója előírhatja specifikus LNG-töltőfejtípus használatát.
3. ELJÁRÁSOK AZ LNG-TÖLTŐCSONK VIZSGÁLATÁRA
- 3.1. Az LNG-töltőcsonknak meg kell felelnie az 5. osztályra vonatkozó követelményeknek, és az 5. mellékletben leírt vizsgálati eljárásokat kell elvégezni rajta az alábbi egyedi követelmények betartásával:
 - 3.1.1. Az LNG-töltőcsonk nemfém anyagának összeférhetőnek kell lennie az LNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D., 5F. és 5G. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 3.1.2. Az LNG-töltőcsonknak a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomáson szivárgásmentesnek kell maradnia (lásd az 5B. mellékletet).
 - 3.1.3. Az LNG-töltőcsonk kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 3.1.4. Az 5L. mellékletben megadott tartóssági vizsgálatban a töltőegységnek 7 000 ciklust el kell viselnie a következők szerint:
 - 3.1.4.1. Alacsony hőmérsékleten alkalmazott ciklikus nyomás alá helyezés
Az alkatrészt az összes ciklus 96 százalékában kriogén hőmérsékleten és névleges üzemi nyomáson kell csatlakoztatni. A forrás lehet folyékony vagy gáznemű nitrogén (vagy LNG) az LNG névleges üzemi nyomásának megfelelő hőmérsékleten vagy az alatt (lásd az 5O. mellékletben található táblázatot). Az anyagáramot el kell indítani, majd el kell zárni. A vizsgálaton kívüli időszakban a kiömlési oldal nyomását hagyni kell a próbanyomás 50 %-ára lecsökkenni. A ciklusok végrehajtása után az alkatrészeknek meg kell felelniük az 5B. melléklet szerinti szivárgásvizsgálaton, kriogén hőmérsékleten. A vizsgálat ezen részét a vizsgálati idő 20 %-nak megfelelő időközökre meg lehet szakítani a szivárgásvizsgálat elvégzése céljából.
 - 3.1.4.2. Szobahőmérsékleten alkalmazott ciklikus nyomás alá helyezés
Az alkatrészt az összes ciklus 2 százalékában a névleges üzemi nyomásnak megfelelő szobahőmérsékleten kell működtetni, akárcsak fentebb. A szobahőmérsékletű ciklusok végrehajtása után szobahőmérsékleten az alkatrésznek meg kell felelnie az 5B. melléklet szerinti szivárgásvizsgálaton.
 - 3.1.4.3. Magas hőmérsékleten alkalmazott ciklikus nyomás alá helyezés
Az alkatrészt az összes ciklus 2 százalékában a névleges üzemi nyomásnak megfelelő maximális hőmérsékleten kell működtetni, akárcsak fentebb. A magas hőmérsékletű ciklusok végrehajtása után magas hőmérsékleten az alkatrésznek meg kell felelnie az 5B. melléklet szerinti szivárgásvizsgálaton.
A ciklikus nyomás alá helyezés és az ismételt szivárgásvizsgálat után az alkatrésznek a töltőfej eltávolítását legfeljebb 30 cm³ LNG távozásával kell lehetővé tennie.
 - 3.1.5. Az LNG-töltőcsonknak szikramentes anyagból kell készülnie, és meg kell felelnie az ISO 14469-1:2004 szabványban meghatározott meg nem gyújtási vizsgálaton.
 - 3.1.6. A csatlakoztatott LNG-töltőcsonk és fej elektromos ellenállása nem lehet 10 Ω-nál nagyobb sem nyomás alatt, sem pedig nyomásmentes állapotban. A vizsgálatot a tartóssági vizsgálat előtt és után kell elvégezni.

4K. MELLÉKLET

AZ LNG-NYOMÁSSZABÁLYOZÓ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. ALKALMAZÁSI KÖR

E melléklet célja az LNG-nyomásszabályozó jóváhagyására vonatkozó rendelkezések meghatározása.

2. LNG-NYOMÁSSZABÁLYOZÓ

2.1. A nyomásszabályozó üzem közben LNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati LNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.

2.2. Az LNG-nyomásszabályozónak meg kell felelnie az 5. osztályra meghatározott vizsgálatokon.

3. OSZTÁLYOZÁS ÉS PRÓBANYOMÁSOK

3.1. A nyomásszabályozó azon részét, amely az LNG nyomása alatt áll, az 5. osztályba kell sorolni.

3.1.1. A nyomásszabályozónak szivárgásmentesnek kell lennie (lásd az 5B. mellékletet) úgy, hogy közben az adott részen levő kivezető nyílás(ok) zárva van(nak).

3.2. A nyomásszabályozó kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.

3.3. Tartóssági vizsgálat

3.3.1. El kell végezni az 5L. mellékletben említett tartóssági vizsgálatot a következő kivételekkel:

a) a ciklusok száma 7 000;

b) az alkatrészt nyomás alá helyezett kriogén folyadékhoz kell csatlakoztatni.

4L. MELLÉKLET

AZ LNG-NYOMÁSÉRZÉKELŐ ÉS/VAGY -HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. E MELLÉKLET CÉLJA AZ LNG-NYOMÁS- ÉS/VAGY HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐK JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.
2. LNG-NYOMÁS- ÉS -HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐK
 - 2.1. Az LNG-nyomás- és hőmérséklet-érzékelők az ezen előírás 3. szakaszában található 1-1. séma szerint vannak osztályba sorolva.
 3. AZ LNG-NYOMÁS- ÉS/VAGY -HŐMÉRSÉKLET-ÉRZÉKELŐRE VONATKOZÓ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK
 - 3.1. Az LNG-nyomás- és/vagy -hőmérséklet-érzékelőre vonatkozó vizsgálati eljárásoknak meg kell felelniük az 5. osztályra vonatkozó követelményeknek, és az 5. mellékletben leírt vizsgálati eljárásokat kell követniük az alábbi egyedi követelmények betartásával.
 - 3.2. Szigetelési ellenállás vizsgálata

E vizsgálat célja az LNG-nyomás- és/vagy hőmérséklet-érzékelő csatlakozójának érintkezői és a ház közötti szigetelés esetleges hiányának ellenőrzése.

Vezessünk 1 000 V feszültségű egyenáramot az LNG-nyomás- és/vagy hőmérséklet-érzékelő csatlakozójának érintkezői és a ház közé legalább 2 másodpercen keresztül. A legkisebb megengedhető szigetelési ellenállásnak 10 M Ω -nál nagyobbobbnak kell lennie.
 - 3.3. Az LNG-nyomás- és hőmérséklet-érzékelők üzem közben LNG-vel érintkezésbe kerülő anyagának összeférhetőnek kell lennie a vizsgálati LNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 3.4. Az LNG-nyomás- és/vagy -hőmérséklet-érzékelő kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 3.5. Az LNG-nyomás- és -hőmérséklet-érzékelők 5. osztályba sorolt részének alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) legfeljebb 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére az 5O. mellékletben található táblázatban a névleges üzemi nyomásnak megfelelő hőmérsékleten, szobahőmérsékleten és az az 5O. mellékletben megadott maximális hőmérsékleten.

4M. MELLÉKLET

A FÖLDGÁZDETEKTOR JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. E MELLÉKLET CÉLJA A FÖLDGÁZDETEKTOR JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.

2. FÖLDGÁZDETEKTOR

A földgázdetektor üzem közben földgázzal érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati gázzal. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.

3. ELJÁRÁSOK A FÖLDGÁZDETEKTOR VIZSGÁLATÁRA

3.1. A földgázdetektor kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.

3.2. Szigetelési ellenállás vizsgálata

E vizsgálat célja a földgázdetektor csatlakozójának érintkezői és a ház közötti szigetelés esetleges hiányának ellenőrzése.

Vezessünk 1 000 V feszültségű egyenáramot a földgázdetektor csatlakozójának érintkezői és a ház közé legalább 2 másodpercen keresztül. A legkisebb megengedhető szigetelési ellenállás 10 M Ω kell, hogy legyen.

3.3. A földgázdetektornak meg kell felelnie a 10. számú előírás 03. módosítássorozatában vagy azzal egyenértékű dokumentumban meghatározott elektromágneses összeférhetőségi (EMC) követelményeknek.

—

4N. MELLÉKLET

Az önműködő LNG-szelep, az LNG-nyomáscsökkentő szelep, az LNG-túlfolyószelep, az LNG-kéziszelep és az LNG-visszacsapó szelep jóváhagyására vonatkozó rendelkezések

1. E MELLÉKLET CÉLJA A CSAK LNG ÖNMŰKÖDŐ SZELEP, -VISSZACSAPO SZELEP, -NYOMÁSCSÖKKENTŐ SZELEP ÉS -TÚLFOLYÓSZELEP JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.
2. LNG ÖNMŰKÖDŐ SZELEP
 - 2.1. Az LNG önműködő szelep üzem közben LNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati LNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 2.2. Üzemeltetési előírások
 - 2.2.1. Az LNG önműködő szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgás és alakváltozás nélküli elviselésére (lásd az 5A. mellékletet).
 - 2.2.2. Az LNG önműködő szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgásmentes elviselésére (lásd az 5B. mellékletet).
 - 2.2.3. Az LNG önműködő szelepet a gyártó által előírt normál üzemi helyzetben 7 000 alkalommal működtetik, majd kikapcsolják. Az önműködő szelepnek az 5B. és 5C. mellékletnek megfelelően a méretezési nyomás 1,5-szeresének megfelelő nyomáson szivárgásmentesnek kell maradnia. Ezt a vizsgálatot az összes ciklus 96 százalékában kriogén hőmérsékleten, az összes ciklus 2 százalékában környezeti hőmérsékleten és az összes ciklus 2 százalékában magas hőmérsékleten kell elvégezni az 5O. mellékletben található táblázatnak megfelelően.
 - 2.2.4. Az LNG önműködő szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 2.2.5. Szigetelési ellenállás vizsgálata

E vizsgálat célja a kétérintkezős tekercs egység és az LNG önműködő szelep burkolata közötti szigetelés esetleges hiányának ellenőrzése.

Vezessünk 1 000 V feszültségű egyenáramot az egyik érintkező és az önműködő szelep közé legalább 2 másodpercen keresztül. A legkisebb megengedhető szigetelési ellenállás 10 MΩ kell, hogy legyen.
3. LNG-VISSZACSAPO SZELEP
 - 3.1. Az LNG-visszacsapó szelep üzem közben LNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati LNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 3.2. Üzemeltetési előírások
 - 3.2.1. Az LNG-visszacsapó szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgás és alakváltozás nélküli elviselésére kriogén hőmérsékleten.
 - 3.2.2. Az LNG-visszacsapó szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás (külső) szivárgástól mentes elviselésére (lásd az 5B. mellékletet) az 5O. mellékletben megadott hőmérsékleteken.
 - 3.2.3. Az LNG-visszacsapó szelepet a gyártó által előírt normál üzemi helyzetben 7 000 alkalommal működtetik kriogén hőmérsékleten (lásd az 5O. mellékletet), majd kikapcsolják. A visszacsapó szelepnek a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomáson (külsőleg) szivárgásmentesnek kell maradnia (lásd az 5B. mellékletet).
 - 3.2.4. Az LNG-visszacsapó szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
 - 3.3. Az LNG-visszacsapó szelepnek meg kell felelnie az 5. alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek.

4. LNG-NYOMÁSCSÖKKENTŐ SZELEP

- 4.1. A nyomáscsökkentő szelep üzem közben LNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati LNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
- 4.2. Üzemeltetési előírások
 - 4.2.1. Az 5. osztályba sorolt LNG-nyomáscsökkentő szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére kriogén hőmérsékleten, lezárt kivezető nyílás mellett.
 - 4.2.2. Az 5. osztályba sorolt nyomáscsökkentő szelep és nyomáscsökkentő készülék kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás szivárgásmentes elviselésére, lezárt kivezető nyílás mellett (lásd az 5B. mellékletet).
- 4.3. Az LNG-nyomáscsökkentő szelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
- 4.4. Az LNG-nyomáscsökkentő szelepnek meg kell felelnie az 5. alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek.

5. LNG-TÚLFOLYÓSZELEP

- 5.1. Az LNG-túlfolyószelep üzem közben LNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati LNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
- 5.2. Üzemeltetési előírások
 - 5.2.1. Az LNG-túlfolyószelep kialakításának, ha az nincs beépítve a tartályba, alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére kriogén hőmérsékleten.
 - 5.2.2. Az LNG-túlfolyószelep kialakításának, ha az nincs beépítve a tartályba, a méretezési nyomás (MPa) 1,5-szeresének megfelelő nyomáson külsőleg szivárgásmentesnek kell maradnia (5B. melléklet).
 - 5.2.3. Az LNG-túlfolyószelep kialakításának alkalmasnak kell lennie az 5O. mellékletben előírt hőmérsékleteken való üzemeltetésre.
- 5.3. Az LNG-túlfolyószelepet úgy kell megtervezni, hogy a két oldalán nyomáskiegyenlítést tegyen lehetővé (belső szivárgás).
- 5.4. A túlfolyószelepnek a gyártó által meghatározott fajlagos záró tömegáram-szállítási kapacitás feletti legfeljebb 10 százalék, illetve az az alatti legalább 20 százalék közötti tartományban kell működnie.
 - 5.4.1. Az adott méretű és típusú szelepek mindegyikéből három-három mintát kell megvizsgálni. A kizárólag folyadékkal történő használatra szánt LNG-szelepet vízzel kell vizsgálni. Az 5.4.3. szakaszban említett alkalmazást kivéve függőleges, vízszintes és fordított helyzetben külön vizsgálatot kell végezni mindegyik mintával.
 - 5.4.2. A vízzel végzett vizsgálatához folyadékáramlás-mérőt (vagy ezzel egyenértékű műszert) kell használni, amelyet a kívánt áramlás biztosításához kellő nyomású csőrendszerbe kell beépíteni.

A rendszernek tartalmaznia kell továbbá egy belépő nyomást mérő piezométert vagy egy olyan csövet, amelynek átmérője legalább egy csőmérettel nagyobb a vizsgált szelep átmérőjénél, valamint az áramlásmérő és a piezométer közé csatlakoztatott áramlásszabályozó szelepet. A túlfolyószelep zárásakor fellépő nyomáslökések csökkentésére tömlő, hidrosztatikus nyomáscsökkentő szelep vagy mindkettő alkalmazható.
 - 5.4.3. Azokat a szelepeket, amelyeket kizárólag egyetlen beépítési helyzetben kívánnak használni, csak ebben az egyetlen beépítési helyzetben lehet vizsgálni.
- 5.5. Amikor az LNG-túlfolyószelep lezárt helyzetben van, a szelepet megkerülő szakaszon az áramlási sebesség nem haladhatja meg a gyártó által cm³/percben, üzemi nyomáson megadott értéket.
- 5.6. A berendezésnek meg kell felelnie az 5. alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek.

6. LNG-KÉZISZELEP

6.1. Az LNG-kézszelep üzem közben LNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati LNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.

6.2. Üzemeltetési előírások

6.2.1. Az 5. osztályba sorolt LNG-kézszelep kialakításának alkalmasnak kell lennie a méretezési nyomás 1,5-szeresének megfelelő nyomás elviselésére kriogén hőmérsékleten.

6.2.2. Az 5. osztályba sorolt LNG-kézszelep kialakításának alkalmasnak kell lennie – 162 °C és 85 °C közötti hőmérsékleten való üzemeltetésre.

6.3. Az LNG-kézszelepre vonatkozó követelmények

Egy mintadarabot fárasztásos vizsgálatnak kell alávetni percenként 4 ciklust meg nem haladó nyomás alá helyezési gyakorisággal, a következők szerint:

– 162 °C-os hőmérsékleten tartva 100 ciklus 0 és a méretezési nyomás (WP) között. A szelepre ható maximális nyomatéknak ekkor az 5L. melléklet 5.3. táblázatában megadott erő kétszeresének kell lennie. A vizsgálat után az LNG-kézszelepnak meg kell felelnie az 5B. mellékletben leírt külső szivárgásvizsgálat követelményeinek.

Ha a vizsgálat során jegesedés fordul elő, az LNG-kézszelep jégmentesíthető és megszárátható.

6.4. Az LNG-kézszelepnak meg kell felelnie az 5. alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek.

4O. MELLÉKLET

AZ LNG-TÜZELŐANYAG-SZIVATTYÚ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK

1. E MELLÉKLET CÉLJA AZ LNG-TÜZELŐANYAG-SZIVATTYÚ JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK MEGHATÁROZÁSA.
2. AZ LNG-TÜZELŐANYAG-SZIVATTYÚRA VONATKOZÓ RENDELKEZÉSEK:
 - 2.1. Az LNG-tüzelőanyag-szivattyú üzem közben LNG-vel érintkezésbe kerülő anyagainak összeférhetőnek kell lenniük a vizsgálati LNG-vel. Az összeférhetőség igazolására az 5D. mellékletben leírt eljárást kell alkalmazni.
 - 2.2. Az 5. osztályba sorolt LNG-tüzelőanyag-szivattyú kialakításának alkalmasnak kell lennie – 162 °C és 85 °C közötti hőmérsékleten való üzemeltetésre.
 - 2.3. A berendezésnek meg kell felelnie az 5. alkatrészosztályra meghatározott vizsgálati eljárások követelményeinek.
 - 2.4. Az LNG-tüzelőanyag-szivattyút úgy kell kialakítani, hogy megakadályozza az LNG megrekedését.
 - 2.5. Gondoskodni kell arról, hogy a motor leállásakor a szivattyúban lévő LNG biztonságosan kezelhető legyen anélkül, hogy a nyomás a legnagyobb biztonságos méretezési nyomás fölé emelkedne.
 - 2.6. Az LNG-tüzelőanyag-szivattyút el kell látni nyomásszabályozó készülékkel, amely a nyomást a működési nyomástartományban tartja.
 - 2.6.1. A nyomásszabályozó készülék helyett elfogadható a működtető mechanizmus által szolgáltatott áram korlátozása.
 - 2.6.2. A nyomásszabályozó készülék helyett elfogadható elektronikus vezérlőrendszer.
 - 2.6.3. A nyomásszabályozó készülék a normál működés során nem vezethet földgázt a külső légtérbe.
 - 2.7. Az LNG-tüzelőanyag-szivattyút el kell látni nyomáscsökkentő szeleppel, amely a nyomást a legnagyobb biztonságos méretezési nyomásra korlátozza.
 - 2.7.1. A tüzelőanyag-rendszer nyomáscsökkentő szelepe elfogadható a szivattyú nyomáscsökkentő szelepe helyett, ha a rendszer nyomásának csökkentésekor csökkenti a szivattyú nyomását.
 - 2.8. Az LNG-tüzelőanyag-szivattyú működhet a motor indítása előtt, hogy a tüzelőanyag-rendszerben a szükséges nyomás létrejöhessen. Ezt a funkciót a tüzelőanyag motorba történő továbbítása nélkül kell ellátnia, ha a motor nem jár.
3. ALKALMAZHATÓ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK:
 - 3.1. Tartályba szerelt LNG-tüzelőanyag-szivattyú:

LNG-vel való összeférhetőség vizsgálata	5D. melléklet
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	5F. melléklet
Öregedés ózon hatására	5G. melléklet
Alacsony hőmérsékletű vizsgálat	5P. melléklet
 - 3.2. Tartályon kívülre szerelt LNG-tüzelőanyag-szivattyú:

Túlnyomás vagy szilárdság	5A. melléklet
Külső szivárgás	5B. melléklet
LNG-vel való összeférhetőség	5D. melléklet
Korrózióállóság	5E. melléklet
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	5F. melléklet
Öregedés ózon hatására	5G. melléklet

Hőmérsékletciklus	5H. melléklet
Rezgésállóság	5N. melléklet
Alacsony hőmérsékletű vizsgálat	5P. melléklet

5. MELLÉKLET

VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK

1. OSZTÁLYOZÁS

- 1.1. A járművekben használható CNG-alkatrészek legnagyobb méretezési nyomásuk és funkciójuk szerint sorolhatók be az ezen előírás 2. szakasza értelmében. A járművekben használható LNG-alkatrészek az általuk elviselt legkisebb hőmérséklet szerint sorolhatók be az ezen előírás 3. szakasza értelmében.
- 1.2. Az alkatrészek osztályozása határozza meg, hogy milyen vizsgálatokat kell elvégezni az alkatrészek vagy az alkatrészek bizonyos elemeinek típusjövahagyása érdekében.

2. ALKALMAZHATÓ 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	5. osztály	Melléklet
Túlnyomás vagy szilárdság	X	X	X	X	O	X	5A.
Külső szivárgás	X	X	X	X	O	X	5B.
Belső szivárgás	A	A	A	A	O	A	5C.
Tartóssági vizsgálatok	A	A	A	A	O	A	5L.
CNG-vel/LNG-vel való összeférhetőség	A	A	A	A	A	A	5D.
Korrózióállóság	X	X	X	X	X	A	5E.
Száraz hővel szembeni ellenálló képesség	A	A	A	A	A	A	5F.
Öregedés ózon hatására	A	A	A	A	A	A	5G.
Felszakítási/roncsolásos vizsgálatok	X	O	O	O	O	A	5M.
Hőmérsékletciklus	A	A	A	A	O	A	5H.
Nyomásciklus	X	O	O	O	O	A	5I.
Rezgéssel szembeni ellenálló képesség	A	A	A	A	O	A	5N.
Üzemi hőmérsékletek	X	X	X	X	X	X	5O.
LNG alacsony hőmérséklet	O	O	O	O	O	X	5P.

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 részei a motor üzemeltetése közben folyamatos mozgásban vannak;

- c) CNG-vel való összeférhetőség, száraz hővel szembeni ellenálló képesség, ózon hatására bekövetkező öregedés: akkor alkalmazandó, ha az alkatrész olyan osztályba tartozik, melynek szintetikus/nemfém részei vannak;
- d) hőmérsékletciklus-vizsgálat: 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:

- a) hőmérséklet;
- b) nyomás;
- c) CNG-vel/LNG-vel való összeférhetőség;
- d) tartósság.

3. ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK

- 3.1. Az alkatrészekeken szivárgásvizsgálatokat kell végezni, CNG esetében nyomás alá helyezett gázzal, például levegővel vagy nitrogénnel feltöltve. LNG esetében kriogén folyadékot kell használni.
 - 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 időtartamának legalább 3 percnél kell lennie.
-

5A. MELLÉKLET

TÚLNYOMÁSVIZSGÁLAT (SZILÁRDSÁGI VIZSGÁLAT)

1. A CNG-t/LNG-t tartalmazó alkatrésznek, felhasadás vagy tartós alakváltozás látható bizonyítéka nélkül, legalább 3 percig el kell viselnie a legnagyobb méretezési nyomás 1,5–2-szeresét szobahőmérsékleten úgy, hogy közben a nagynyomású rész kivezető nyílása dugóval le van zárva. Vizsgálati közegként 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 csövezetékre 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 a munkanyomás- és felszakítási próbanyomás-értékeket, amelyeket az ezen előírás 2. szakasza szerinti osztályozásnak megfelelően alkalmazni kell.

5.2. táblázat

Alkatrész osztályozása	Méretezési nyomás [kPa]	Túlnyomás [kPa]
0. osztály	3 000 < nyomás < 26 000	a méretezési nyomás 1,5-szerese
1. osztály	450 < nyomás < 3 000	a méretezési nyomás 1,5-szerese
2. osztály	20 < nyomás < 450	a méretezési nyomás 2-szerese
3. osztály	450 < nyomás < 3 000	a lefúvási nyomás 2-szerese
5. osztály	a gyártó határozza meg	a méretezési nyomás 1,5-szerese

5B. MELLÉKLET

KÜLSŐ SZIVÁRGÁSVIZSGÁLAT

1. Az alkatrésznek szivárgásmentesnek kell lennie a forgató orsóknál, a test tömitéseinél, illetve egyéb kötéseknél, és nem mutatkozhatnak az öntvény lyukacsosságára utaló jelek a melléklet 2. és 3. szakasza szerint végzett vizsgálat során, bármilyen, a 0 és az 5A. melléklet 5.2. táblázatában szereplő érték közötti légköri nyomáson.
2. A vizsgálatot a következő feltételek szerint kell elvégezni:
 - a) szobahőmérsékleten;
 - b) minimális üzemi hőmérsékleten;
 - c) maximális üzemi hőmérsékleten.

A legnagyobb és a legkisebb üzemi hőmérséklet értéke az 5O. mellékletben van megadva.

3. CNG esetében

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 nyomástartománya 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.

- 3.1. LNG esetében

A vizsgálat végrehajtása során az alkatrészt kriogén folyadékot biztosító forráshoz kell csatlakoztatni az 5O. mellékletben lévő táblázatnak megfelelően, vagy alacsonyabb hőmérsékleten a gyártó által megadott méretezési nyomással. Az áramlást 0,5 órán keresztül fenn kell tartani.

4. A külső szivárgásnak kisebbnek kell lennie, mint a mellékletekben megállapított követelményszintek, vagy amennyiben nincs ilyen előírás, a külső szivárgás mértéke nem érheti el a 15 cm³/órát.
5. Magas hőmérsékletű vizsgálat

CNG esetében

A CNG-t tartalmazó alkatrész legfeljebb 15 cm³/óra értékben szivároghat, amikor a kivezető nyílása dugóval le van zárva és a legnagyobb méretezési nyomással megegyező gáznyomás alá helyezik az 5O. mellékletben előírt legnagyobb üzemi hőmérsékleten. Az alkatrészt legalább 8 órán keresztül kondicionálni kell ezen a hőmérsékleten.

- 5.1. LNG esetében

Az LNG-t tartalmazó alkatrész legfeljebb 15 cm³/óra értékben szivároghat a 3.1. szakaszban említett áramlásnál, amikor olyan külső hőmérséklet alá helyezik, amely az 5O. mellékletben említett legnagyobb üzemi hőmérsékleteknek felel meg.

6. Alacsony hőmérsékletű vizsgálat

CNG esetében

A CNG-t tartalmazó alkatrész legfeljebb 15 cm³/óra értékben szivároghat, amikor a kivezető nyílása dugóval van lezárva és a gyártó által megadott legnagyobb méretezési nyomással megegyező gáznyomás alá helyezik legkisebb üzemi hőmérsékleten. Az alkatrészt legalább 8 órán keresztül kondicionálni kell ezen a hőmérsékleten.

6.1. LNG esetében

Az LNG-t tartalmazó alkatrész legfeljebb $15 \text{ cm}^3/\text{óra}$ értékben szivároghat a 3.1. szakaszban említett áramlásnál, amikor külső hőmérséklet alá helyezik az 50. mellékletben említett legkisebb üzemi hőmérsékleten.

5C. MELLÉKLET

BELSŐ SZIVÁRGÁSVIZSGÁLAT

1. A következő vizsgálatokat olyan szelepmintákon vagy töltőegységeken kell végrehajtani, amelyeket előzőleg az 5B. melléklet szerint külső szivárgásvizsgálatnak vetettek alá.
2. A szelepléseknek zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradniuk 0 és a méretezési nyomás (kPa) 1,5-szerese közötti légköri nyomáson. Az LNG-alkatrészek vonatkozásában kriogén hőmérsékletet kell alkalmazni (lásd az 5O. mellékletet).
3. A rugalmas szelepléssel ellátott CNG-visszacsapó szelepnek zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 0 és a méretezési nyomás (kPa) 1,5-szerese közötti légköri nyomáson.
4. A fém-fém szelepléssel ellátott CNG-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 CNG-visszacsapó szelep töltőegység részegységben használt szeleplésének zárt helyzetben szivárgásmentesnek kell maradnia 0 és a méretezési nyomás (kPa) 1,5-szerese közötti légköri nyomáson.
6. A belső szivárgásra vonatkozó vizsgálatok közben a mintadarab beömlőnyílását egy levegőnyomást szolgáltató forráshoz kell csatlakoztatni, a szelepnek zárt helyzetben, a kivezető nyílásnak pedig nyitott helyzetben kell lennie. A nyomást biztosító csővezetékre fel kell szerelni egy önműködő szelepet és egy nyomásmérőt, amelynek nyomástartománya 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 kivezető nyílást víz alá kell meríteni a szivárgás ellenőrzése érdekében.
7. A 2–5. szakasz előírásainak való megfelelést a szelep kivezető nyílásához csatlakoztatott csővezeték segítségével kell megállapítani. Ennek a kivezető csőnek a nyitott végét egy fordított mérőhengerbe kell helyezni, amely cm³-beosztással van ellátva. A fordított mérőhengert vízzáró tömítéssel kell lezárni. A berendezést úgy kell beállítani, hogy
 - a) a kivezető cső vége körülbelül 13 mm-rel a fordított mérőhengerben levő vízszint felett legyen, és
 - b) a vízszint a mérőhengeren belül és kívül megegyezzen. A beállítások elvégzése után fel kell jegyezni a mérőhengerben levő vízszintet. A normál működésnek megfelelően a szelepet zárt helyzetbe kell állítani, és levegőt vagy nitrogént kell adagolni a szelep beömlőnyílásába az előírt próbanyomáson, legalább 2 percig. Ez alatt az idő alatt, ha szükséges, a mérőhengert függőleges helyzetbe kell igazítani, hogy a vízszint ugyanaz maradjon a hengeren belül és kívül.

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

$$V_1 = V_t \cdot \frac{60}{t} \cdot \left(\frac{273}{T} \cdot \frac{P}{101,3} \right)$$

ahol:

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

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

t = vizsgálati idő, percben.

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

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

8. A fent leírt módszer helyett a szivárgás áramlásmérő segítségével is megmérhető, amelyet a vizsgálatnak alávetett szelep beömlőnyílás felőli oldalára szerelnek fel. Az áramlásmérőnek pontosan ki kell jeleznie az alkalmazott vizsgálati folyadék megengedett legnagyobb szivárgási áramlási sebességét.
-

5D. MELLÉKLET

CNG-VEL/LNG-VEL VALÓ ÖSSZEFÉRHETŐSÉG VIZSGÁLATA

1. Azok a nemfém részek, amelyek CNG-vel/LNG-vel érintkezésbe kerülnek, nem mutathatnak túlzott térfogatváltozást vagy súlyvesztést.

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

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

2. Követelmények:

legnagyobb térfogatváltozás: 20 százalék;

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

5E. MELLÉKLET

KORRÓZIÓÁLLÓSÁGI VIZSGÁLAT

Korrózióállósági vizsgálati eljárások:

1. A CNG-t/LNG-t tartalmazó fém alkatrésznek meg kell felelnie az 5B. és 5C. mellékletben előírt szivárgásvizsgálatokon, miután lezárt csatlakozások mellett 144 órán keresztül sós permittel kezelik az ISO 15500-2 szabványban leírt módszer szerint.
2. A CNG-t/LNG-t 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 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 százalékot. A kritikus nyúlás megengedhető változása nem haladhatja meg a következő értékeket:
 - a) legnagyobb növekedés: 10 százalék;
 - b) legnagyobb 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-os hőmérsékletű 50 rész/100 millió ózonkoncentrációjú levegő hatásának kell kitenni 72 órán keresztül.
2. A próbadarab nem repedhet meg.

*5H. MELLÉKLET***HŐMÉRSÉKLET-*CIKLUS*-TESZT**

A CNG-t/LNG-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, legnagyobb méretezési 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 MŰKÖDTETÉSEL)

1. CNG-ALKATRÉSZEKRE VONATKOZÓ VIZSGÁLATI MÓDSZER

1.1. Az alkatrészt szárazlevegő- vagy nitrogénnyomást biztosító forráshoz kell csatlakoztatni megfelelő szerelvények segítségével, és az adott alkatrésze előírt számú cikluson keresztül nyomás alá kell helyezni. A ciklus az alkatrész egy nyitását és egy zárását foglalja magában legalább 10 ± 2 másodperces időtartam alatt.

a) Szobahőmérsékleten alkalmazott ciklikus nyomás alá helyezés

Az alkatrészt az összes ciklus 96 százalékában szobahőmérsékleten és névleges 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 névleges üzemi nyomáson kell működtetni. A magas hőmérsékletű ciklusok végrehajtása után az alkatrésznek meg kell felelnie az 5B. melléklet szerinti szivárgásvizsgálaton, az előírt legnagyobb hőmérsékleten.

c) Alacsony hőmérsékleten alkalmazott ciklikus nyomás alá helyezés

Az alkatrészt az összes ciklus 2 százalékában az előírt minimális hőmérsékleten és névleges üzemi nyomáson kell működtetni. Az alacsony hőmérsékletű ciklusok végrehajtása után az alkatrésznek meg kell felelnie az 5B. melléklet szerinti szivárgásvizsgálaton, az előírt legkisebb hőmérsékleten.

A ciklikus nyomás alá helyezést és az ismételt szivárgásvizsgálatot követően az alkatrésznek képesnek kell lennie a teljes nyitásra és zárásra, amikor a nyitókarra gyakorolt, és az 5.3. táblázatban meghatározott értéknél nem nagyobb nyomatékkal teljesen kinyitják vagy bezárják.

5.3. táblázat

Alkatrész beömlőnyílásának mérete [mm]	Legnagyobb nyomaték [Nm]
6	1,7
8 vagy 10	2,3
12	2,8

1.2. A vizsgálatot az előírt maximális hőmérsékleten kell elvégezni, és -40 °C -on meg kell ismételni.

1.3. Az LNG-alkalmazású termékekre vonatkozó tartóssági vizsgálatot adott esetben a rájuk vonatkozó 4I.–4O. melléklet ismerteti.

5M. MELLÉKLET

CSAK CNG-PALACKOKRA ALKALMAZHATÓ FELSZAKÍTÁSI/RONCSOLÁSOS VIZSGÁLAT

(lásd a 3A. mellékletet)

5N. MELLÉKLET

REZGÉSSEL SZEMBENI ELLENÁLLÓ KÉPESSÉG VIZSGÁLATA

1. Az alábbi módszerrel végrehajtott 6 órás rázóvizsgálat után minden mozgó részt tartalmazó alkatrésznek sérülésmentesnek és működőképességnek kell maradnia, továbbá meg kell felelnie az alkatrésze előírt szivárgásvizsgálatokon.
 2. Vizsgálati módszer
 - 2.1. Az alkatrészt rögzíteni kell egy megfelelő berendezésben, és 2 órán keresztül 17 Hz-en, 1,5 mm (0,06 hüvelyk) amplitúdóval rezgetni kell három egymásra merőleges irányban. A 6 órás rezgetés után az alkatrésznek meg kell felelnie az 5C. melléklet előírásainak.
-

50. MELLÉKLET

ÜZEMI HŐMÉRSÉKLETEK

Az előírt üzemi hőmérsékletek az alábbiak:

	Motortér	A motorra szerelve	Fedélzeten
Mérsékelt	– 20 °C-tól 105 °C-ig	– 20 °C-tól 120 °C-ig	– 20 °C-tól 85 °C-ig
Hideg	– 40 °C-tól 105 °C-ig	– 40 °C-tól 120 °C-ig	– 40 °C-tól 85 °C-ig
LNG (L)	– 162 °C-tól 105 °C-ig	– 162 °C-tól 120 °C-ig	– 162 °C-tól 85 °C-ig

Megjegyzés: az LNG (L) az alkatrészekben található folyadék hőmérséklete. A környezeti hőmérsékletekhez a mérsékelt vagy a hideg hőmérsékleteket kell használni. Mivel az LNG esetében a telítési hőmérséklet és a nyomás között közvetlen összefüggés van, ahogy azt a lenti táblázat is mutatja, magasabb minimális hőmérsékleteket kell megengedni az LNG-alkatrészeknek a megadott próbanyomás alapján.

Hőmérséklet [°C]	Nyomás [bar]
– 161,6	0
– 152,5	1
– 146,4	2
– 141,7	3
– 137,8	4
– 134,4	5
– 131,4	6
– 128,7	7
– 126,3	8
– 124,0	9
– 121,9	10
– 119,9	11
– 118,1	12
– 116,3	13
– 114,6	14
– 113,0	15
– 111,5	16
– 110,0	17
– 108,6	18

Hőmérséklet [°C]	Nyomás [bar]
- 107,3	19
- 106,0	20
- 104,7	21
- 103,5	22
- 102,3	23
- 101,2	24

Forrás: <http://webbook.nist.gov/chemistry/fluid/Saturation>

5P. MELLÉKLET

LNG – ALACSONY HŐMÉRSÉKLETŰ VIZSGÁLAT

1. Az alkatrészt az összes ciklus 96 százalékában (a termék 4. mellékletében megadott) – 162 °C alatti hőmérsékleten és méretezési nyomáson kell működtetni.
2. Az alkatrészt az összes ciklus 4 százalékában az előírt (az 5O. mellékletben meghatározott) maximális hőmérsékleten és méretezési nyomáson kell működtetni, és a hőmérsékletciklusok végrehajtása után meg kell felelnie az 5B. és 5C. mellékletben meghatározott követelményeknek.
3. A vizsgálatot a vizsgálati idő 20 %-nak megfelelő időközökre meg lehet szakítani a szivárgásvizsgálat elvégzése céljából.
4. A ciklusvizsgálatot követően el kell végezni a hidrosztatikus vizsgálatot.

5Q. MELLÉKLET

ÖSSZEFÉRHETŐSÉG A NEMFÉM RÉSZEK HŐCSERÉLŐ FOLYADÉKAIVAL

1. A vizsgálati mintákat hőcserező közegbe kell meríteni 168 órára, 90 °C-on, majd 48 órán keresztül 40 °C hőfokon szárítani kell. A vizsgálatához használt hőcserező közeg összetétele 50 % víz/50 % etilénlikol folyadék.
2. A vizsgálatot kielégítőnek kell tekinteni, ha a térfogatváltozás kevesebb, mint 20 százalék, a tömeg változása kevesebb, mint 5 százalék, a szakítószilárdság változása kevesebb, mint – 25 százalék, és a változás a nyúlásban szakadásig – 30 % és + 10 % között van.

6. MELLÉKLET

AZ M₂ ÉS M₃, N₂ ÉS N₃ KATEGÓRIÁJÚ JÁRMŰVEK CNG-AZONOSÍTÓ JELÉRE VONATKOZÓ
RENDELKEZÉSEK

(lásd ezen előírás 18.1.8.1. szakaszát)

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:

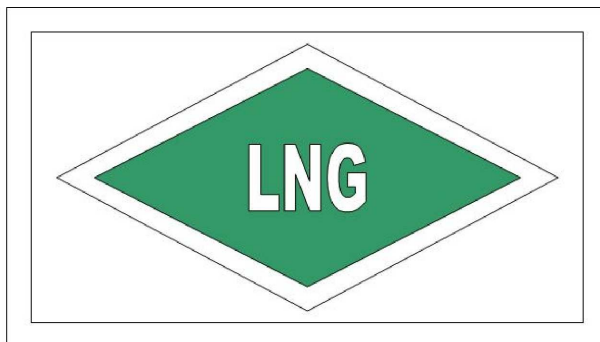
Szegély szélessége:	4–6 mm
Karakter magassága:	≥ 25 mm
Karakter vastagsága:	≥ 4 mm
Matrica szélessége:	110–150 mm
Matrica magassága:	80–110 mm

A „CNG” kifejezést a matrica közepén kell elhelyezni.

7. MELLÉKLET

AZ M₂ ÉS M₃, N₂ ÉS N₃ KATEGÓRIÁJÚ JÁRMŰVEK LNG-AZONOSÍTÓ JELÉRE VONATKOZÓ
RENDELKEZÉSEK

(lásd ezen előírás 18.1.8.2. szakaszát)



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

Az „LNG” kifejezést a matrica közepén kell elhelyezni.

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

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29docstts.html>

Az Egyesült Nemzetek Szervezete Európai Gazdasági Bizottságának (ENSZ EGB) 120. számú előírása – Egységes rendelkezések a mezőgazdasági és erdészeti traktorokba, valamint nem közúti mozgó gépekbe szánt belső égésű motoroknak a hasznos teljesítmény, hasznos nyomaték és fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás mérése tekintetében történő jóváhagyásáról [2015/1000]

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

Az előírás 01. módosítássorozata – hatálybalépés dátuma: 2012. július 26.

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐÍRÁS

1. Alkalmazási kör
2. Fogalommeghatározások
3. Jóváhagyási kérelem
4. Jóváhagyás
5. Követelmények és vizsgálatok
6. A gyártás megfelelése
7. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
8. Motortípus vagy motorcsalád módosítása és a jóváhagyás kiterjesztése
9. A gyártás végleges leállítása
10. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe

MELLÉKLETEK

1. A belső égésű motor alapvető jellemzői és a vizsgálatok elvégzésével kapcsolatos általános tájékoztatás
2. Értesítés
3. A jóváhagyási jelek elrendezése
4. A belső égésű motor hasznos teljesítményének mérésére szolgáló módszer
5. A motorcsalád alapvető jellemzői
6. A gyártásmegfelelés ellenőrzése
7. A referencia-tüzelőanyagok műszaki adatai

1. ALKALMAZÁSI KÖR

- 1.1. Ezen előírás az alábbi járművek és munkagépek meghajtására tervezett belső égésű motoroknak a gyártó által megadott, teljes terheléshez tartozó teljesítményét, nyomatékát, valamint fajlagos tüzelőanyag-fogyasztását a motorfordulatszám függvényében ábrázoló görbe felvételére vonatkozik:
 - 1.1.1. T kategóriájú járművek ⁽¹⁾;
 - 1.1.2. nem közúti, váltakozó vagy állandó fordulatszámon üzemeltetett mozgó gépek ⁽¹⁾.

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

- 1.2. A belső égésű motorok az alábbi kategóriák egyikébe tartoznak:
 - 1.2.1. alternáló dugattyús (szikragyújtású vagy kompressziógyújtású) motorok, a szabaddugattyús motorok kivételével;
 - 1.2.2. forgódugattyús (szikragyújtású vagy kompressziógyújtású) motorok.

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

- 2.1. „motor jóváhagyása”: motortípus jóváhagyása az ezen előírás 4. mellékletében előírt eljárással mért hasznos teljesítmény tekintetében;
- 2.2. „motorcsalád jóváhagyása”: egy motorcsalád tagjainak jóváhagyása az ezen előírás 5. vagy 6. mellékletében előírt eljárással mért hasznos teljesítmény tekintetében;
- 2.3. „motortípus”: olyan motorok kategóriája, amelyek az ezen előírás 1. mellékletének 3. függelékében meghatározott lényeges jellemzők tekintetében nem különböznek egymástól;
- 2.4. „motorcsalád”: olyan motorok gyártó által kialakított csoportja, amelyek tervezésük folytán megfelelnek az ezen előírás 5. mellékletében előírt csoportosítási feltételeknek;
- 2.5. „alapmotor”: egy motorcsaládból kiválasztott olyan motor, amely megfelel az ezen előírás 5. mellékletében meghatározott követelményeknek;
- 2.6. „hasznos teljesítmény”: a próbapadon a forgattyústengely vagy az azzal egyenértékű alkatrész végén a megfelelő motorfordulatszám, az ezen előírás 4. mellékletének 1. táblázatában felsorolt segédberendezések és berendezések alkalmazása esetén, légköri referenciaviszonyok mellett mért teljesítmény;
- 2.7. „névleges hasznos teljesítmény”: a gyártó által megadott, névleges fordulatszámhoz tartozó hasznos teljesítmény;
- 2.8. „legnagyobb hasznos teljesítmény”: a motor teljes terhelés mellett mért legnagyobb hasznos teljesítménye;
- 2.9. „névleges fordulatszám”: a teljes terheléshez tartozó, a fordulatszám-szabályozó által megengedett, a gyártó által megadott legnagyobb fordulatszám, vagy ha nincs fordulatszám-szabályozó, akkor az a fordulatszám, amelyen a motor a gyártó által megadott legnagyobb teljesítményt adja le;
- 2.10. „a legnagyobb hasznos teljesítményhez tartozó fordulatszám”: az a fordulatszám, amelyen a motor a gyártó által megadott legnagyobb hasznos teljesítményt adja le;
- 2.11. „a legnagyobb nyomatékhoz tartozó fordulatszám”: az a fordulatszám, amelyen a motor a gyártó által megadott legnagyobb nyomatékot adja le;
- 2.12. „legnagyobb nyomaték”: a motor teljes terhelés mellett mért legnagyobb hasznos nyomatéka.

3. JÓVÁHAGYÁSI KÉRELEM

- 3.1. A motortípusnak vagy motorcsaládnak a hasznos teljesítmény mérése tekintetében történő jóváhagyására vonatkozó kérelmet a gyártó vagy megfelelően meghatalmazott képviselője nyújtja be.
- 3.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbi dokumentumokat: a motortípus vagy a motorcsalád leírása, amely tartalmazza az ezen előírás 1. mellékletében előírt valamennyi adatot.
- 3.3. Az ezen előírás 4. mellékletében előírt berendezésekkel felszerelt, a jóváhagyandó motortípust jól képviselő motort vagy – motorcsalád esetében – az alapmotort át kell adni a jóváhagyási vizsgálatokat végző műszaki szolgálatnak.

4. JÓVÁHAGYÁS

- 4.1. Ha az ezen előírás szerint jóváhagyásra benyújtott motor teljesítményét az alábbi 5. szakasz előírásai szerint mérték, akkor a motortípust vagy motorcsaládot jóvá kell hagyni.

- 4.2. Mindegyik jóváhagyott motortípushoz vagy motorcsaládhoz jóváhagyási számot kell rendelni. Ennek első két számjegye a jóváhagyás időpontjában hatályos, az előírást lényeges műszaki tartalommal módosító legutóbbi módosítássorozat száma (az előírás jelen formája esetében 01). Ugyanazon szerződő fél nem rendelheti ugyanazt a számot több motor- vagy motorcsaládtípushoz.
- 4.3. Egy motortípusnak vagy motorcsaládnak az ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, illetve a jóváhagyás kiterjesztéséről vagy elutasításáról értesíteni kell az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket az ezen előírás 2. mellékletében megadott mintának megfelelő nyomtatványon.
- 4.4. Minden olyan motoron, amely megfelel az ezen előírás szerint jóváhagyott motortípusnak vagy motorcsaládnak, a jóváhagyási értesítésben megadott, könnyen hozzáférhető helyen, jól látható módon fel kell tüntetni egy nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőkből áll:
- 4.4.1. egy kör, benne egy „E” betű és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma ⁽¹⁾;
- 4.4.2. ezen előírás száma, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ a 4.4.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán.

A gyártó dönthet úgy is, hogy e jóváhagyási jelek és szimbólumok motoron történő feltüntetése helyett az ezen előírás szerint jóváhagyott motorhoz olyan dokumentumot mellékel, amely tartalmazza a fenti információkat, így a jóváhagyási jelek és szimbólumok a járművön tüntethetők fel.

- 4.5. Ha a motor megfelel a megállapodáshoz mellékelte egy vagy több további előírás szerint egy abban az országban jóváhagyott típusnak vagy családnak, amely ezen előírás alapján megadta a jóváhagyást, akkor a 4.4.1. szakaszban előírt jelet nem szükséges megismételni. Ilyen esetben az összes olyan előírás kiegészítő számát és jeleit, amelyek szerint a jóváhagyást megadták ugyanabban az országban, amely ezen előírás szerint is megadta a jóváhagyást, a 4.4.1. szakaszban előírt jel jobb oldalán egymás alatt kell feltüntetni.
- 4.6. A jóváhagyási jelet a gyártó által a jóváhagyott típuson rögzített adattáblán vagy annak közelében kell elhelyezni.
- 4.7. Ezen előírás 3. mellékletében példák találhatók a jóváhagyási jelek elrendezésére.
- 4.8. Minden, ezen előírás szerint jóváhagyott motortípusnak vagy motorcsaládnak megfelelő motoron a jóváhagyási jelen túlmenően fel kell tüntetni az alábbiakat:
- 4.8.1. a motor gyártójának védjegye vagy kereskedelmi neve;
- 4.8.2. a gyártó motorkódja.

5. KÖVETELMÉNYEK ÉS VIZSGÁLATOK

5.1. Általános követelmények

Azokat a komponenseket, amelyek hatással lehetnek a motor teljesítményére, úgy kell megtervezni, legyártani és összeszerelni, hogy a motor – rendeltetésszerű használata esetén – az esetleges rázkódások ellenére is megfeleljen ezen előírás rendelkezéseinek.

5.2. A belső égésű motorokra vonatkozó vizsgálatok leírása

- 5.2.1. A hasznos teljesítmény vizsgálata során a szikragyújtású motorokat teljes gázadással, a kompressziógyújtású motorokat pedig a befecskendezőszivattyú rögzített, a teljes terhelésnek megfelelő beállításával kell üzemeltetni úgy, hogy a motor az ezen előírás 4. mellékletének 1. táblázatában megadott módon van felszerelve.
- 5.2.2. Kellő számú motorfordulatszámokon kell méréseket végezni annak érdekében, hogy a gyártó által ajánlott legkisebb és legnagyobb motorfordulatszám közötti tartományban megfelelően megállapítható legyen a teljesítmény-, a nyomaték- és fajlagos tüzelőanyag-fogyasztási jelleggörbe. Ennek a fordulatszám-tartománynak tartalmaznia kell azokat a fordulatszámokat, amelyek mellett a motor névleges hasznos teljesítményét, legnagyobb teljesítményét és legnagyobb nyomatékát adja le.

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

5.2.3. Az alábbi tüzelőanyagokat kell használni:

5.2.3.1. szikragyújtású benzinüzemű motor esetében:

a 7. mellékletben meghatározott referencia-tüzelőanyagot kell használni;

5.2.3.2. szikragyújtású LPG-üzemű motor esetében:

5.2.3.2.1. önállító tüzelőanyag-rendszerrel felszerelt motor esetében:

kereskedelmi forgalomban beszerezhető tüzelőanyagot kell használni. Vitás esetben a 7. mellékletben meghatározott referencia-tüzelőanyagok egyikét kell használni;

5.2.3.2.2. önállító tüzelőanyag-rendszerrel fel nem szerelt motor esetében:

A 7. mellékletben előírt legkisebb C3-tartalmú referencia-tüzelőanyagot kell használni; vagy

5.2.3.2.3. egy adott tüzelőanyag-összetételre megjelölt motor esetében:

a motorhoz előírt tüzelőanyagot kell használni.

5.2.3.2.4. A használt tüzelőanyagot rögzíteni kell a vizsgálati jegyzőkönyvben;

5.2.3.3. szikragyújtású földgázüzemű motor esetében:

5.2.3.3.1. önállító tüzelőanyag-rendszerrel felszerelt motor esetében:

kereskedelmi forgalomban beszerezhető tüzelőanyagot kell használni. Vitás esetben a 7. mellékletben meghatározott referencia-tüzelőanyagok egyikét kell használni;

5.2.3.3.2. önállító tüzelőanyag-rendszerrel fel nem szerelt motor esetében:

kereskedelmi forgalomban beszerezhető, legalább 52,6 MJ/m³ (20 °C, 101,3 kPa) Wobbe-indexű tüzelőanyagot kell használni. Vitás esetben a 7. mellékletben meghatározott GR – azaz a legmagasabb Wobbe-indexű – referencia-tüzelőanyagot kell használni; vagy

5.2.3.3.3. egy adott tüzelőanyag-tartományra megjelölt motor esetében:

H tartományú gázokra megjelölt motor esetében legalább 52,6 MJ/m³ Wobbe-indexű (20 °C, 101,3 kPa), L tartományú gázokra megjelölt motor esetében legalább 47,2 MJ/m³ Wobbe-indexű (20 °C, 101,3 kPa), kereskedelmi forgalomban beszerezhető tüzelőanyagot kell használni. Vitás esetben H tartományú gázokra megjelölt motor esetében a 7. melléklet szerinti GR referencia-tüzelőanyagot, L tartományú gázokra megjelölt motor esetében G23 – tehát az előírt tartományban a legnagyobb Wobbe-indexű (!) – referencia-tüzelőanyagot kell használni; vagy

5.2.3.3.4. egy adott tüzelőanyag-összetételre megjelölt motor esetében:

a motorhoz megjelölt tüzelőanyagot kell használni.

5.2.3.3.5. A használt tüzelőanyagot rögzíteni kell a vizsgálati jegyzőkönyvben;

5.2.3.4. kompressziógyújtású motorok esetében:

a 7. mellékletben meghatározott referencia-tüzelőanyagot kell használni;

A vizsgálati tüzelőanyagot azon kipufogó-kibocsátási határértékek alapján kell kiválasztani, amelyeknek a motortípusnak vagy a motorcsaládnak meg kell felelnie. A mezőgazdasági és erdészeti traktorokba, valamint a nem közúti mozgó gépekbe szánt kompressziógyújtású motoroknak a motor szennyezőanyag-kibocsátása tekintetében történő jóváhagyására vonatkozó egységes rendelkezéseket megállapító előírásban megadott teljesítménysávok alapján a referencia-tüzelőanyagot a következőképpen kell kiválasztani:

7. melléklet, 1. táblázat: D–G teljesítménysávok;

7. melléklet, 2. táblázat: H–K teljesítménysávok;

(¹) „Wobbe-index (alsó: Wl vagy felső: Wu)”: az egységnyi térfogatú gáz megfelelő fűtőértékének és az azonos referenciaviszonyok mellett mért relatív sűrűsége négyzetgyökének hányadosa:

$$W = H_{\text{gas}} \times \sqrt{\rho_{\text{air}} / \rho_{\text{gas}}}$$

7. melléklet, 3. táblázat: L–R teljesítménysávok.

A 7. melléklet 1. táblázatában megadott referencia-tüzelőanyagot a H–K teljesítménysávok esetében is lehet alkalmazni.

5.2.4. A méréseket ezen előírás 5. mellékletének rendelkezései szerint kell elvégezni.

5.2.5. A vizsgálati jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell a hasznos teljesítmény meghatározásához szükséges, ezen előírás 4. mellékletének függelékében felsorolt valamennyi számítást és azok eredményeit, valamint a motor ezen előírás 1. mellékletében felsorolt jellemzőit.

5.3. Az eredmények értelmezése

5.3.1. Hasznos teljesítmény

A motortípus (vagy alapmotor) gyártó által megadott hasznos teljesítményét el kell fogadni, ha az nem tér el az alábbi táblázatban megadott értékeknél nagyobb mértékben a vizsgálatra átadott motoron a műszaki szolgálat által mért, korrigált értékektől.

Motortípus	Névleges hasznos teljesítmény [%]	A görbe más mérési pontjai [%]	Motorfordulatszám-tűrés [%]
Általános	± 2	± 4	± 1,5
Benzinüzemű szikragyújtású motorok fordulatszám-szabályozóval	± 4	± 6	± 4
Benzinüzemű szikragyújtású motorok fordulatszám-szabályozó nélkül	± 4	± 10	± 4

5.3.2. Névleges fordulatszám

A gyártó által megadott névleges fordulatszám legfeljebb 100 ford./perccel térhet el a vizsgálatra átadott motoron a műszaki szolgálat által mért értékektől. A benzinüzemű szikragyújtású motorok esetében a gyártó által megadott névleges fordulatszám legfeljebb 150 ford./perccel térhet el a vizsgálatra átadott motoron a műszaki szolgálat által mért értékektől a fordulatszám-szabályozóval ellátott motoroknál, és legfeljebb 350 ford./perccel vagy 4 %-kal (amelyik kisebb) a fordulatszám-szabályozó nélküli motoroknál.

5.3.3. Tüzelőanyag-fogyasztás

A motortípus (vagy alapmotor) gyártó által megadott fajlagos tüzelőanyag-fogyasztása akkor elfogadható, ha az semelyik mérési ponton nem tér el ± 8 százaléknál nagyobb mértékben a vizsgálatra átadott motoron a műszaki szolgálat által ugyanazokon a pontokon mért értékektől.

5.3.4. Motorcsalád

Amennyiben az alapmotor megfelel az 5.3.1. és az 5.3.2. szakaszban foglalt feltételeknek, az elfogadást automatikusan kiterjesztik a motorcsalád minden tagjának minden megadott görbéjére.

6. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE

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

6.1. Az ezen előírás szerint jóváhagyott motorokat úgy kell gyártani, hogy azok megfeleljenek a jóváhagyott típusnak.

6.2. Az ezen előírás 6. mellékletében meghatározott, a gyártás megfelelőségének ellenőrzésére szolgáló eljárásokra vonatkozó minimális követelményeket be kell tartani.

7. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN

7.1. Az ezen előírás szerint egy motortípusra vagy motorcsaládra megadott jóváhagyás visszavonható, ha nem teljesülnek a fenti 6.1. szakaszban előírt követelmények, vagy ha valamely, jóváhagyási jellel ellátott motor vagy motorcsalád nem felel meg a jóváhagyott típusnak.

- 7.2. Ha az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó valamely fél visszavon egy előzőleg általa megadott jóváhagyást, erről haladéktalanul tájékoztatja az ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet az ezen előírás 2. mellékletének megfelelő nyomtatványon.
8. MOTORTÍPUS VAGY MOTORCSALÁD MÓDOSÍTÁSA ÉS A JÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE
- 8.1. A motortípus vagy motorcsalád minden, az 1. mellékletben foglalt jellemzőket érintő módosításáról értesíteni kell a motortípust vagy motorcsaládot jóváhagyó típusjóváhagyó hatóságot. A típusjóváhagyó hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:
- 8.1.1. úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosításoknak nagy valószínűséggel nincs számottevő kedvezőtlen hatásuk, és a motor továbbra is megfelel az előírásoknak; vagy
- 8.1.2. új vizsgálati jegyzőkönyvet kér a vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálattól.
- 8.2. A jóváhagyás megerősítéséről vagy elutasításáról, a módosítások részletes leírásával együtt, a fenti 4.3. szakaszban említett eljárás szerint értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket.
- 8.3. A jóváhagyást kiterjesztő típusjóváhagyó hatóság sorszámot rendel a kiterjesztéshez, és az ezen előírás 2. mellékletének megfelelő nyomtatványon értesíti erről az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket.
9. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA
- Ha a jóváhagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóváhagyott motortípus vagy motorcsalád gyártását, akkor erről értesítenie kell a jóváhagyást megadó hatóságot. A hatóság az értesítés kézhezvételét követően tájékoztatja az 1958. évi megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet az ezen előírás 2. mellékletének megfelelő nyomtatványon.
10. A JÓVÁHAGYÁSI VIZSGÁLATOK ELVÉGZÉSÉÉRT FELELŐS MŰSZAKI SZOLGÁLATOK ÉS A TÍPUSJÓVÁHAGYÓ HATÓSÁGOK NEVE ÉS CÍME
- A megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó felek megadják az Egyesült Nemzetek Szervezete Titkárságának a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok nevét és címét és/vagy a jóváhagyásokat megadó, illetve a más országok által kiadott jóváhagyásokat, kiterjesztéseket vagy elutasításokat igazoló értesítéseket fogadó típusjóváhagyó hatóságok nevét és címét.
-

1. MELLÉKLET

A belső égésű motor alapvető jellemzői és a vizsgálatok elvégzésével kapcsolatos általános tájékoztatás

- Alapmotor/motortípus ⁽¹⁾:
1. Általános adatok
 - 1.1. Gyártmány (a vállalkozás neve):
 - 1.2. Az alapmotor és (adott esetben) a motorcsaládhoz tartozó motor(ok) típusa és kereskedelmi leírása ⁽²⁾:
 - 1.3. A gyártó típusazonosítója, a motor(ok)on feltüntetett formában ⁽²⁾:
 - 1.4. A motor által meghajtott gépek és berendezések leírása ⁽²⁾:
 - 1.5. A gyártó neve és címe:
 - 1.6. A gyártó meghatalmazott képviselőjének (ha van) neve és címe:
 - 1.7. A motor azonosítójának helye, kódja és rögzítési módja:
 - 1.8. A jóváhagyási jel rögzítésének helye és módja:
 - 1.9. Az összeszerelő üzem(ek) címe(i):
 2. Csatolmányok:
 - 2.1. Az alapmotor(ok) alapvető jellemzői (lásd az 1. függelék)
 - 2.2. A motorcsalád alapvető jellemzői (lásd a 2. függelék)
 - 2.3. A motorcsaládhoz tartozó motortípusok alapvető jellemzői (lásd a 3. függelék)
 3. Adott esetben a mozgó gép motorral kapcsolatos részeinek jellemzői
 4. Az alapmotorról készült fényképek
 5. További csatolmányok:
 - 5.1. 1. függelék/2. függelék/3. függelék ⁽¹⁾
 - 5.2. A motor/alapmotor és a motorcsaládhoz tartozó motorok megadott teljesítmény-, nyomaték- és fajlagos tüzelőanyag-fogyasztási jelleggörbéje ⁽¹⁾
 - 5.3. További csatolmányok (ha vannak):

⁽¹⁾ A nem kívánt rész törlendő.

⁽²⁾ Sorolja fel a típusokat és modelleket.

1. függelék

A MOTOR/AZ ALAPMOTOR ALAPVETŐ JELLEMZŐI ⁽¹⁾

1. A motor leírása
 - 1.1. Gyártó:
 - 1.2. A gyártó motorkódja:
 - 1.3. Működési elv: szikragyújtású/kompressziógyújtású/négyütemű/kétütemű ⁽¹⁾
 - 1.4. Furat ⁽²⁾: mm
 - 1.5. Lökét ⁽²⁾: mm
 - 1.6. A hengerek száma, elrendezése és gyújtási sorrendje:
 - 1.7. A motor hengerűrtartalma ⁽³⁾: cm³
 - 1.8. Térfogati sűrítési viszony ⁽⁴⁾:
 - 1.9. A gyújtásrendszer leírása:
 - 1.10. Az égéstér és a dugattyútető rajza(i):
 - 1.11. A be- és kiömlőnyílások legkisebb keresztmetszete:
 - 1.12. Hűtőrendszer: folyadékűtés/légűtés ⁽¹⁾
 - 1.12.1. Folyadékűtés
 - 1.12.1.1. A folyadék jellege:
 - 1.12.1.2. Keringető szivattyú(k): van(nak)/nincs(enek) ⁽¹⁾
 - 1.12.1.3. Jellemzők vagy gyártmány(ok) és típus(ok) (adott esetben):
 - 1.12.1.4. Áttételi viszonzszám(ok) (adott esetben):
 - 1.12.2. Légűtés
 - 1.12.2.1. Befúvó: van/nincs ⁽¹⁾
 - 1.12.2.2. Jellemzők vagy gyártmány(ok) és típus(ok) (adott esetben):
 - 1.12.2.3. Áttételi viszonzszám(ok) (adott esetben):
 - 1.13. A gyártó által megengedett hőmérséklet
 - 1.13.1. Folyadékűtés: legnagyobb kilépő hőmérséklet: K
 - 1.13.2. Légűtés: vonatkoztatási pont:
 - 1.13.3. Legnagyobb hőmérséklet a referenciapontban: K

- 1.13.4. Feltöltő levegő legnagyobb kilépő hőmérséklete a szívóoldali töltőlevegő-hűtőnél (adott esetben): K
- 1.13.5. A kipufogógáz legnagyobb hőmérséklete a kipufogócsőnek(-csöveknek) a kipufogó-gyújtócső(-csövek) külső karimája melletti pontján: K
- 1.13.6. Kenőanyag hőmérséklete: legalább: K
legfeljebb: K
- 1.14. Feltöltő: van/nincs (!)
- 1.14.1. Gyártmány:
- 1.14.2. Típus:
- 1.14.3. A rendszer leírása (például a legnagyobb feltöltőnyomás, megkerülőszelep, ha van):
- 1.14.4. Töltőlevegő-hűtő: van/nincs (!)
- 1.15. Szívórendszer: legnagyobb megengedett szívótorki nyomásesés névleges motorfordulatszámon, 100 %-os terhelés mellett: kPa
- 1.16. Kipufogórendszer: legnagyobb megengedett kipufogó ellennyomás névleges motorfordulatszámon és 100 %-os terhelés mellett: kPa
2. Légszennyezés elleni intézkedések
- 2.1. Kartergázok visszavezetésére szolgáló eszköz: van/nincs (!)
- 2.2. További szennyezéscsökkentő berendezések (ha vannak ilyenek, és más cím alatt nem szerepelnek):
- 2.2.1. Katalizátor: van/nincs (!)
- 2.2.1.1. Gyártmány(ok):
- 2.2.1.2. Típus(ok):
- 2.2.1.3. A katalizátor és elemek száma:
- 2.2.1.4. A katalizátor(ok) mérete és térfogata:
- 2.2.1.5. A katalitikus folyamat típusa:
- 2.2.1.6. Teljes nemesfém-töltet:
- 2.2.1.7. Relatív koncentráció:
- 2.2.1.8. Hordozó (szerkezet és anyag):
- 2.2.1.9. Cellasűrűség:
- 2.2.1.10. Katalizátor(ok) házának típusa:
- 2.2.1.11. A katalizátor(ok) elhelyezkedése (helye és a motortól mért legnagyobb/legkisebb távolsága):
- 2.2.1.12. Szokásos üzemi tartomány (K):

- 2.2.1.13. Fogyó reagens (ha van):
- 2.2.1.13.1. A katalitikus folyamathoz szükséges reagens típusa és koncentrációja:
- 2.2.1.13.2. A reagens szokásos üzemi hőmérséklet-tartománya:
- 2.2.1.13.3. Nemzetközi szabvány (ha van):
- 2.2.1.14. NO_x -érzékelő: van/nincs ⁽¹⁾
- 2.2.2. Oxigénérzékelő: van/nincs ⁽¹⁾
- 2.2.2.1. Gyártmány(ok):
- 2.2.2.2. Típus:
- 2.2.2.3. Elhelyezkedés:
- 2.2.3. Levegőbefúvás: van/nincs ⁽¹⁾
- 2.2.3.1. Típus (szakaszos levegőadagoló, légszivattyú stb.):
- 2.2.4. Kipufogógáz-visszavezetés: van/nincs ⁽¹⁾
- 2.2.4.1. Jellemzők (hűtött/nem hűtött, magas nyomás/alacsony nyomás stb.):
- 2.2.5. Részecskeszűrő: van/nincs ⁽¹⁾
- 2.2.5.1. A részecskeszűrő mérete és térfogata:
- 2.2.5.2. A részecskeszűrő típusa és kialakítása:
- 2.2.5.3. Elhelyezkedés (hely és a motortól mért legnagyobb/legkisebb távolság):
- 2.2.5.4. A regenerálás módja vagy rendszere, leírás és/vagy rajz:
- 2.2.5.5. Szokásos üzemi hőmérséklet- (K) és nyomástartomány (kPa):
- 2.2.6. Más rendszerek: vannak/nincsenek ⁽¹⁾
- 2.2.6.1. Leírás és működés:
3. Tüzelőanyag-adagolás kompressziógyújtású motorok esetében
- 3.1. Tápszivattyú
- 3.1.1. Nyomás vagy jellegrajz ⁽⁴⁾: kPa
- 3.2. Befecskendező rendszer
- 3.2.1. Szivattyú
- 3.2.1.1. Gyártmány(ok):
- 3.2.1.2. Típus(ok):

- 3.2.1.3. Legnagyobb tüzelőanyag-szállítás: ... mm³ ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾/ütem vagy ciklus ... min⁻¹ (névleges), illetve ... min⁻¹ (legnagyobb nyomatékánál) szivattyú-fordulatszám, teljes befecskendezésnél, vagy jellegrajz:
- 3.2.1.3.1. Mérési módszer: motoron/szivattyúpróbapadon ⁽¹⁾
- 3.2.1.4. Előbefecskendezés
- 3.2.1.4.1. Előbefecskendezési görbe ⁽⁴⁾:
- 3.2.1.4.2. Vezérlés ⁽⁴⁾:
- 3.2.2. Befecskendezőcsövek
- 3.2.2.1. Hossz: mm
- 3.2.2.2. Belső átmérő: mm
- 3.2.3. Befecskendező fúvóka (fúvókák)
- 3.2.3.1. Gyártmány(ok):
- 3.2.3.2. Típus(ok):
- 3.2.3.3. Nyitási nyomás vagy jellegrajz ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾: kPa
- 3.2.4. Fordulatszám-szabályozó
- 3.2.4.1. Gyártmány(ok):
- 3.2.4.2. Típus(ok):
- 3.2.4.3. A leszabályozás kezdetéhez tartozó fordulatszám teljes terhelés mellett ⁽⁴⁾: min⁻¹
- 3.2.4.4. Terhelés nélküli legnagyobb fordulatszám ⁽⁴⁾: min⁻¹
- 3.2.4.5. Alapjárat fordulatszám ⁽⁴⁾: min⁻¹
- 3.3. Hidegindító berendezés
- 3.3.1. Gyártmány(ok):
- 3.3.2. Típus(ok):
- 3.3.3. Leírás:
- 3.3.4. Elektronikus motorvezérlő egység
- 3.3.4.1. Gyártmány(ok):
- 3.3.4.2. Típus:
- 3.3.4.3. Kibocsátással kapcsolatos beállítási lehetőségek:
- 3.3.4.4. További dokumentáció:
4. Tüzelőanyag-adagolás szikragyújtású motorok esetében
- 4.1. Karburátor
- 4.1.1. Gyártmány(ok):
- 4.1.2. Típus(ok):

- 4.2. A tüzelőanyag szívótorokba való befecskendezése: egyponthoz vagy többponthoz ⁽¹⁾
- 4.2.1. Gyártmány(ok):
- 4.2.2. Típus(ok):
- 4.3. Közvetlen befecskendezés
- 4.3.1. Gyártmány(ok):
- 4.3.2. Típus(ok):
- 4.4. Tüzelőanyag-áram [g/h] és levegő-tüzelőanyag arány névleges fordulatszámnál és teljesen nyitott fojtószelepnél:
- 4.5. Elektronikus motorvezérlő egység
- 4.5.1. Gyártmány(ok):
- 4.5.2. Típus:
- 4.5.3. Kibocsátással kapcsolatos beállítási lehetőségek:
- 4.5.4. További dokumentáció:
- 5. Szelepvezérlés
- 5.1. A legnagyobb szelepnyitás és a nyitási és zárási szögek a holtponthoz képest, illetve ezzel egyenértékű adatok:
- 5.2. Referencia- és/vagy beállítási tartományok ⁽¹⁾:
- 5.3. Változó szelepvezérlő rendszer (ha alkalmazható, és hol: szívószelepnél és/vagy kipufogószelepnél) ⁽¹⁾:
- 5.3.1. Típus: folytonos vagy kétállásos (be/ki) ⁽¹⁾
- 5.3.2. Büttyökállítási szög:
- 6. Nyílások elrendezése
- 6.1. Helyzet, méret és számozás:
- 7. Gyújtásrendszer
- 7.1. Gyújtótekerccs
- 7.1.1. Gyártmány(ok):
- 7.1.2. Típus(ok):
- 7.1.3. Szám:
- 7.2. Gyújtógyertya (-gyertyák)
- 7.2.1. Gyártmány(ok):
- 7.2.2. Típus(ok):
- 7.3. Gyújtómágnes
- 7.3.1. Gyártmány(ok):
- 7.3.2. Típus(ok):

- 7.4. Gyújtásvezérlés
- 7.4.1. Statikus előgyújtás a felső holtponthoz képest (forgattyúszögben):
- 7.4.2. Előgyújtási görbe (adott esetben):
8. A motor működési jellemzői (a gyártó közlése alapján)

Névleges fordulatszám (min^{-1})	
A legnagyobb teljesítményhez tartozó fordulatszám (min^{-1})	
A legnagyobb nyomatékhoz tartozó fordulatszám (min^{-1})	
Névleges hasznos teljesítmény (kW)	
Legnagyobb hasznos teljesítmény (kW)	
Legnagyobb hasznos nyomaték (Nm)	

(¹) A nem kívánt rész törölnendő.

(²) Ezt az értéket tizedmilliméterre kell kerekíteni.

(³) Ezen érték kiszámításakor $\pi = 3,1416$; az értéket cm^3 -re kell kerekíteni.

(⁴) Meg kell adni a tűrést.

2. függelék

A MOTORCSALÁD ALAPVETŐ JELLEMZŐI

1. Közös paraméterek ⁽¹⁾
 - 1.1. Munkaciklus:
 - 1.2. Hűtőközeg:
 - 1.3. Levegőbeszívás módja:
 - 1.4. Az égéstér típusa/kialakítása:
 - 1.5. A szelepek és nyílások elrendezése, mérete és darabszáma:
 - 1.6. Tüzelőanyag-rendszer:
 - 1.7. Motorvezérlő rendszerek

Azonosság bizonyítása a rajzok száma(i) alapján:

 - 1.7.1. Feltöltőlevegő-hűtőrendszer:
 - 1.7.2. Kipufogógáz-visszavezetés ⁽²⁾:
 - 1.7.3. Víz/emulzió befecskendezése ⁽²⁾:
 - 1.7.4. Levegőbefúvás ⁽²⁾:
 - 1.8. Azonos (vagy az alpmotor esetében a legkisebb) arány igazolása a következőre: rendszerkapacitás/löketenkénti tüzelőanyag-szállítás, a következő számú diagram(ok) szerint ⁽³⁾:
2. Motorcsaládok felsorolása
 - 2.1. Motorcsalád neve:
 - 2.2. A motorcsalád motorjainak leírása:

Specifikáció	A motorcsalád motorjai				Alpmotor ⁽¹⁾
Motortípus					
Hengerek száma					
Névleges fordulatszám (min ⁻¹)					
Löketenkénti tüzelőanyag-szállítás (mm ³) kompressziógyújtású motorok esetén, tüzelőanyag-áram (g/h) szikragyújtású motorok esetén					
Névleges hasznos teljesítmény (kW)					
Legnagyobb hasznos teljesítmény (kW)					
A legnagyobb teljesítményhez tartozó fordulatszám (min ⁻¹)					

⁽¹⁾ Részletesen lásd az 1. melléklet 1. függelékében.

⁽²⁾ Adjon meg minden vonatkozó műszaki adatot.

⁽³⁾ Lásd az 5. melléklet 3.10. szakaszát.

Specifikáció	A motorcsalád motorjai				Alapmotor (1)
A legnagyobb nyomatékhoz tartozó fordulatszám (min ⁻¹)					
Löketenkénti tüzelőanyag-szállítás (mm ³)					
Legnagyobb nyomaték (Nm)					
Kis alajárat fordulat szám (min ⁻¹)					
Henger lökettérfogata (a legnagyobb motor százalékában) (lásd az 5. melléklet 1.3. szakaszát)					

3. függelék

A MOTORCSALÁDHOZ TARTOZÓ MOTORTÍPUS ALAPVETŐ JELLEMZŐI ⁽¹⁾

1. A motor leírása
 - 1.1. Gyártó:
 - 1.2. A gyártó motorkódja:
 - 1.3. Ciklus: négyütemű/kétütemű ⁽²⁾
 - 1.4. Furat ⁽³⁾: mm
 - 1.5. Löket ⁽³⁾: mm
 - 1.6. A hengerek száma, elrendezése és gyújtási sorrendje:
 - 1.7. A motor hengerűrtartalma ⁽⁴⁾: cm³
 - 1.8. Névleges fordulatszám: min⁻¹
 - 1.9. A legnagyobb nyomatékhoz tartozó fordulatszám: min⁻¹
 - 1.10. Térfogati sűrítési viszony ⁽⁵⁾:
 - 1.11. A gyújtásrendszer leírása:
 - 1.12. Az égéstér és a dugattyútető rajza(i):
 - 1.13. A be- és kiömlőnyílások legkisebb keresztmetszete:
 - 1.14. Hűtőrendszer: folyadékűtés/légűtés ⁽²⁾
 - 1.14.1. Folyadékűtés
 - 1.14.1.1. A folyadék jellege:
 - 1.14.1.2. Keringető szivattyú(k): van/nincs ⁽²⁾
 - 1.14.1.3. Jellemzők vagy gyártmány(ok) és típus(ok) (adott esetben):
 - 1.14.1.4. Áttételi viszonzszám(ok) (adott esetben):
 - 1.14.2. Légűtés
 - 1.14.2.1. Befúvó: van/nincs ⁽²⁾
 - 1.14.2.2. Jellemzők vagy gyártmány(ok) és típus(ok) (adott esetben):
 - 1.14.2.3. Áttételi viszonzszám(ok) (adott esetben):
 - 1.15. A gyártó által megengedett hőmérséklet
 - 1.15.1. Folyadékűtés: legnagyobb kilépő hőmérséklet: K
 - 1.15.2. Légűtés: vonatkoztatási pont:
 legnagyobb hőmérséklet a referenciapontban: K

- 1.15.3. Feltöltő levegő legnagyobb kilépő hőmérséklete a szívóoldali töltőlevegő-hűtőnél (adott esetben): K
- 1.15.4. A kipufogógáz legnagyobb hőmérséklete a kipufogócsőnek(-csöveknek) a kipufogó-gyújtócső(-csövek) külső karimája melletti pontján: K
- 1.15.5. Kenőanyag hőmérséklete: alsó K
felső K
- 1.16. Feltöltő: van/nincs (?)
- 1.16.1. Gyártmány:
- 1.16.2. Típus:
- 1.16.3. A rendszer leírása (például a legnagyobb feltöltőnyomás, feltöltéshatároló szelep, ha van):
- 1.16.4. Töltőlevegő-hűtő: van/nincs (?)
- 1.17. Szívórendszer: legnagyobb megengedett szívótorki nyomásesés névleges motorfordulatszámon, 100 %-os terhelés mellett: kPa
- 1.18. Kipufogórendszer: legnagyobb megengedett kipufogó ellennyomás névleges motorfordulatszámon és 100 %-os terhelés mellett: kPa
2. Légszennyezés elleni intézkedések
- 2.1. Kartergázok visszavezetésére szolgáló eszköz: van/nincs (?)
- 2.2. További szennyezéscsökkentő berendezések (ha vannak ilyenek, és más cím alatt nem szerepelnek):
- 2.2.1. Katalizátor: van/nincs (?)
- 2.2.1.1. Gyártmány(ok):
- 2.2.1.2. Típus(ok):
- 2.2.1.3. A katalizátor és elemek száma:
- 2.2.1.4. A katalizátor(ok) mérete és térfogata:
- 2.2.1.5. A katalitikus folyamat típusa:
- 2.2.1.6. Teljes nemesfém-töltet:
- 2.2.1.7. Relatív koncentráció:
- 2.2.1.8. Hordozó (szerkezet és anyag):
- 2.2.1.9. Cellasűrűség:
- 2.2.1.10. Katalizátor(ok) házának típusa:
- 2.2.1.11. A katalizátor(ok) elhelyezkedése (helye és a motortól mért legnagyobb/legkisebb távolsága):
- 2.2.1.12. Szokásos üzemi tartomány (K):

- 2.2.1.13. Fogyó reagens (ha van):
- 2.2.1.13.1. A katalitikus folyamathoz szükséges reagens típusa és koncentrációja:
- 2.2.1.13.2. A reagens szokásos üzemi hőmérséklet-tartománya:
- 2.2.1.13.3. Nemzetközi szabvány (ha van):
- 2.2.1.14. NO_x -érzékelő: van/nincs (?)
- 2.2.2. Oxigénérzékelő: van/nincs (?)
- 2.2.2.1. Gyártmány(ok):
- 2.2.2.2. Típus:
- 2.2.2.3. Elhelyezkedés:
- 2.2.3. Levegőbefűvés: van/nincs (?)
- 2.2.3.1. Típus (szakaszos levegőadagoló, légszivattyú stb.):
- 2.2.4. Kipufogógáz-visszavezetés: van/nincs (?)
- 2.2.4.1. Jellemzők (hűtött/nem hűtött, magas nyomás/alacsony nyomás stb.):
- 2.2.5. Részecskeszűrő: van/nincs (?)
- 2.2.5.1. A részecskeszűrő mérete és térfogata:
- 2.2.5.2. A részecskeszűrő típusa és kialakítása:
- 2.2.5.3. Elhelyezkedés (hely és a motortól mért legnagyobb/legkisebb távolság):
- 2.2.5.4. A regenerálás módja vagy rendszere, leírás és/vagy rajz:
- 2.2.5.5. Szokásos üzemi hőmérséklet- (K) és nyomástartomány (kPa):
- 2.2.6. Más rendszerek: vannak/nincsenek (?)
- 2.2.6.1. Leírás és működés:
3. Tüzelőanyag-adagolás kompressziógyújtású motorok esetében
- 3.1. Tápszivattyú
- Nyomás ⁽¹⁾ vagy jellegrajz: kPa
- 3.2. Befecskendező rendszer
- 3.2.1. Szivattyú
- 3.2.1.1. Gyártmány(ok):
- 3.2.1.2. Típus(ok):

- 3.2.1.3. Legnagyobb tüzelőanyag-szállítás: ... mm³ ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾ /ütem vagy ciklus ... min⁻¹ (névleges), illetve ... min⁻¹ (legnagyobb nyomateknál) szivattyú-fordulatszám, teljes befecskendezésnél, vagy jellegrajz:
- 3.2.1.3.1. Mérési módszer: motoron/szivattyú-próbapadon ⁽¹⁾
- 3.2.1.4. Előbefecskendezés
- 3.2.1.4.1. Előbefecskendezési görbe ⁽⁵⁾:
- 3.2.1.4.2. Vezérlés ⁽⁵⁾:
- 3.2.2. Befecskendezőcsövek
- 3.2.2.1. Hossz: mm
- 3.2.2.2. Belső átmérő: mm
- 3.2.3. Befecskendező fűvóka (fűvókák)
- 3.2.3.1. Gyártmány(ok):
- 3.2.3.2. Típus(ok):
- 3.2.3.3. Nyitási nyomás vagy jellegrajz ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾: kPa
- 3.2.4. Fordulatszám-szabályozó
- 3.2.4.1. Gyártmány(ok):
- 3.2.4.2. Típus(ok):
- 3.2.4.3. A leszabályozás kezdetéhez tartozó fordulatszám teljes terhelés mellett ⁽⁵⁾: min⁻¹
- 3.2.4.4. Terhelés nélküli legnagyobb fordulatszám ⁽⁵⁾: min⁻¹
- 3.2.4.5. Alapjárat fordulatszám ⁽⁵⁾: min⁻¹
- 3.3. Hidegindító berendezés
- 3.3.1. Gyártmány(ok):
- 3.3.2. Típus(ok):
- 3.3.3. Leírás:
- 3.4. Elektronikus motorvezérlő egység
- 3.4.1. Gyártmány(ok):
- 3.4.2. Típus:
- 3.4.3. Kibocsátással kapcsolatos beállítási lehetőségek:
- 3.4.4. További dokumentáció:

4. Tüzelőanyag-adagolás szikragyújtású motorok esetében
 - 4.1. Karburátor
 - 4.1.1. Gyártmány(ok):
 - 4.1.2. Típus(ok):
 - 4.2. A tüzelőanyag szívótorokba való befecskendezése: egypontos vagy többpontos ⁽¹⁾
 - 4.2.1. Gyártmány(ok):
 - 4.2.2. Típus(ok):
 - 4.3. Közvetlen befecskendezés
 - 4.3.1. Gyártmány(ok):
 - 4.3.2. Típus(ok):
 - 4.4. Tüzelőanyag-áram [g/h] és levegő-tüzelőanyag arány névleges fordulatszámnál és teljesen nyitott fojtószelepnél:
 - 4.5. Elektronikus motorvezérlő egység
 - 4.5.1. Gyártmány(ok):
 - 4.5.2. Típus:
 - 4.5.3. Kibocsátással kapcsolatos beállítási lehetőségek:
 - 4.5.4. További dokumentáció:
5. Szelepvezérlés
 - 5.1. A legnagyobb szelepnitítás és a nyitási és zárási szögek a holtponthoz képest, illetve ezzel egyenértékű adatok:
 - 5.2. Referencia- és/vagy beállítási tartományok ⁽¹⁾:
 - 5.3. Változó szelepvezérlő rendszer (ha alkalmazható, és hol: szívószelepnél és/vagy kipufogószelepnél) ⁽¹⁾:
 - 5.3.1. Típus: folytonos vagy kétállásos (be/ki) ⁽¹⁾
 - 5.3.2. Bütyökállítási szög:
6. Nyílások elrendezése
 - 6.1. Helyzet, méret és számozás:
7. Gyújtásrendszer
 - 7.1. Gyújtótekercs
 - 7.1.1. Gyártmány(ok):
 - 7.1.2. Típus(ok):
 - 7.1.3. Darabszám

- 7.2. Gyújtógyertya (-gyertyák)
- 7.2.1. Gyártmány(ok):
- 7.2.2. Típus(ok):
- 7.3. Gyújtómágnes
- 7.3.1. Gyártmány(ok):
- 7.3.2. Típus(ok):
- 7.4. Gyújtásvezérlés
- 7.4.1. Statikus előgyújtás a felső holtponthoz képest (forgattyúszögben):
- 7.4.2. Előgyújtási görbe (adott esetben):

⁽¹⁾ Részletesen lásd az 1. melléklet 1. függelékében.

⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

⁽³⁾ Ezt az értéket tizedmilliméterre kell kerekíteni.

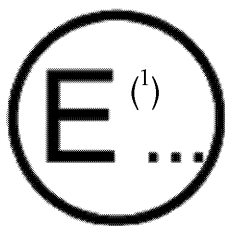
⁽⁴⁾ Ezen érték kiszámításakor $\pi = 3,1416$; az értéket cm^3 -re kell kerekíteni.

⁽⁵⁾ Meg kell adni a tőrést.

2. MELLÉKLET

ÉRTESÍTÉS

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



Kibocsátó:

Hatóság neve:

.....

Tárgy (1): Jóváhagyás megadása
 Jóváhagyás kiterjesztése
 Jóváhagyás elutasítása
 Jóváhagyás visszavonása
 A gyártás végleges leállítás

motorra vagy motorcsaládra, a 120. sz. előírás szerint.

Jóváhagyás száma: Kiterjesztés száma:

1. A motor márkaneve vagy védjegye:
2. Az alpmotor és (adott esetben) a motorcsaládhoz tartozó motortípus(ok) gyártó általi megnevezése:
3. A gyártó típusazonosítója, a motor(ok)on feltüntetett formában:
- 3.1. Elhelyezkedés:
- 3.2. A rögzítés módja:
4. A gyártó neve és címe:
- 4.1. A gyártó meghatalmazott képviselőjének (ha van) neve és címe:
5. A motor azonosító számának helye, kódja és rögzítési módja:
6. A jóváhagyási vizsgálat elvégzéséért felelős műszaki szolgálat:
7. A műszaki szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv dátuma:
8. A szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma :
9. Az EGB-alkatrésztípusjóváhagyási jel helye és rögzítési módja:
10. A jóváhagyás kiterjesztésének oka(i) (amennyiben kiterjesztés történt):
11. A belső égésű motor főbb specifikációi
 - 11.1. Jóváhagyott adatok
 - 11.1.1. Névleges hasznos teljesítmény: kW, a következő fordulatszám-tartományon: min⁻¹
 - 11.1.2. Legnagyobb hasznos teljesítmény: kW, a következő fordulatszám-tartományon: min⁻¹
 - 11.1.3. Legnagyobb hasznos nyomaték: Nm a következő fordulatszámon: min⁻¹
 - 11.2. A motortípus/alpmotortípus alapvető jellemzői:

- 11.2.1. Működési elv:
- 11.2.1.1. szikragyújtás/kompressziós gyújtás ⁽¹⁾
- 11.2.1.2. négyütemű/kétütemű ⁽²⁾
- 11.2.2. A hengerek száma, elrendezése és gyújtási sorrendje:
- 11.2.3. Lökettérfogat: cm³
- 11.2.4. Tüzelőanyag-adagolás: karburátor/közvetett befecskendezés/közvetlen befecskendezés ⁽²⁾
- 11.2.5. Feltöltő: van/nincs ⁽²⁾
- 11.2.6. Kipufogógáz-utókezelő berendezés: van/nincs ⁽²⁾
- 11.3. A motorhoz használható tüzelőanyaggal kapcsolatos követelmények: ólmozott benzin/ólmozatlan benzin/dízelolaj/földgáz/LPG ⁽²⁾
- 11.4. Használati korlátozások:
- 11.4.1. A motor(ok) gépekbe és berendezésekbe történő beépítése során figyelembe veendő különös feltételek
- 11.4.1.1. Legnagyobb megengedett szívótorki nyomásesés: kPa
- 11.4.1.2. Legnagyobb megengedett ellennyomás: kPa
- 11.4.2. Egyéb (adott esetben):
12. A motorcsalád tagjainak főbb specifikációi:

Specifikáció	A motorcsalád motorjai				Alapmotor
Gyártói típuszám					
Hengerek száma					
A motor hengerűrtartalma (cm ³)					
Névleges hasznos teljesítmény (kW)					
Névleges fordulatszám (min ⁻¹)					
Legnagyobb hasznos teljesítmény (kW)					
A legnagyobb teljesítményhez tartozó fordulatszám (min ⁻¹)					
Legnagyobb hasznos nyomaték (Nm)					
A legnagyobb hasznos nyomatékhoz tartozó fordulatszám (min ⁻¹)					
Kis aljárati fordulatszám (min ⁻¹)					
Használati korlátozás (van/nincs) ⁽²⁾					

13. A jóváhagyást megadták/kiterjesztették/elutasították/visszavonták ⁽²⁾
14. Hely:
15. Dátum:
16. Aláírás:
17. A jóváhagyási vagy jóváhagyás-kiterjesztési kérelemmel együtt benyújtott dokumentumokba kérésre betekintést lehet nyerni.

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

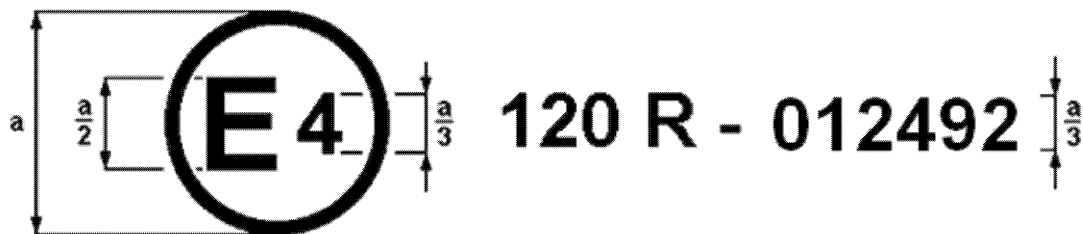
⁽²⁾ A nem kívánt rész törlendő.

3. MELLÉKLET

A JÓVÁHAGYÁSI JELEK ELRENDEZÉSE

„A” MINTA

(lásd ezen előírás 4.4. szakaszát)

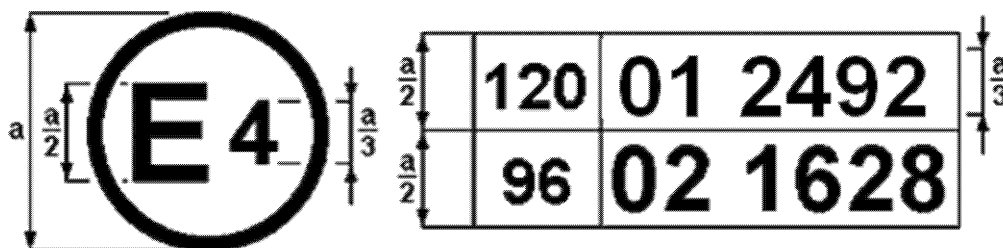


a = legalább 8 mm

A motoron elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott motortípust a hasznos teljesítmény mérése tekintetében a 120. sz. előírás szerint hagyták jóvá Hollandiában (E4), a 012492 jóváhagyási számon. A jóváhagyási szám azt jelzi, hogy a jóváhagyást a 01. módosítássorozattal módosított 120. sz. előírás követelményei szerint adták meg.

„B” MINTA

(lásd ezen előírás 4.5. szakaszát)



a = legalább 8 mm

A motoron elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott motortípust a 120. és a 96. sz. előírás ⁽¹⁾ szerint hagyták jóvá Hollandiában (E4). A jóváhagyási szám első két számjegye azt jelzi, hogy a jóváhagyás megadásának időpontjában a 120. számú előírás magában foglalta a 01. módosítássorozatot, a 96. számú előírás pedig már tartalmazta a 02. módosítássorozatot.

⁽¹⁾ A második szám csupán példaként szolgál.

4. MELLÉKLET

A BELSŐ ÉGÉSŰ MOTOR HASZNOS TELJESÍTMÉNYÉNEK MÉRÉSÉRE SZOLGÁLÓ MÓDSZER

1. Ezek a rendelkezések a váltakozó fordulatszámokon üzemeltetett belső égésű motor teljes terhelés melletti teljesítménygörbéjének a motorfordulatszám függvényében történő meghatározására, valamint az állandó fordulatszámokon üzemeltetett belső égésű motor névleges fordulatszámának és névleges hasznos teljesítményének meghatározására szolgáló módszerre vonatkoznak.

2. VIZSGÁLATI FELTÉTELEK

2.1. A motort a gyártó ajánlásai szerint be kell járatni.

2.2. Ha a teljesítmény mérését csak sebességváltóval felszerelt motoron lehet elvégezni, a sebességváltó határfokát is figyelembe kell venni.

2.3. Segédberendezések és berendezések

2.3.1. Felszerelendő segédberendezések és berendezések

A vizsgálat során a próbapadon a motor adott alkalmazásban történő működtetéséhez szükséges segédberendezéseket (ezek felsorolását lásd az 1. táblázatban) lehetőleg ugyanolyan pozícióban kell felszerelni, mint az adott alkalmazásban.

2.3.2. Leszerelendő segédberendezések és berendezések

Egyes, a motorra felszerelhető segédberendezéseket, amelyek meghatározása a gép működésével függ össze, a vizsgálatához el kell távolítani. Ilyen például:

- i. a fékek légkompresszora;
- ii. a szervokormány kompresszora;
- iii. a felfüggesztés kompresszora;
- iv. a légkondicionáló rendszer.

Amennyiben a segédberendezéseket nem lehet eltávolítani, meg lehet határozni az általuk terheletlen állapotban felvett teljesítményt, és azt hozzá lehet adni a motorteljesítmény mért értékéhez (lásd az 1. táblázat *h* megjegyzését). Ha ez az érték nagyobb, mint a vizsgálati fordulatszámokon mért legnagyobb teljesítmény 3 százaléka, akkor azt a típusjövahagyó hatóság ellenőrizheti.

1. táblázat

A motorteljesítmény meghatározását célzó vizsgálatához felszerelendő berendezések és segédberendezések

Szám	Berendezések és segédberendezések	A kibocsátási vizsgálat céljából felszerelve
1	Szívórendszer	
	Szívócsonk	Igen.
	A forgattyúházból származó kibocsátásokat csökkentő rendszer	Igen.
	Légáramlásmérő	Igen.
	Légszűrő	Igen (*)
	Szívászajcsökkentő	Igen (*)
	A szívócsonk indukciós hevítőberendezése	Igen, alapfelszerelés. Lehetőleg a legkedvezőbb beállítással.

Szám	Berendezések és segédberendezések	A kibocsátási vizsgálat céljából felszerelve
2	Kipufogórendszer Kipufogógáz-utókezelő Kipufogó-gyűjtőcső Csatlakozó csövek Zajcsökkentő Kipufogócső Kipufogófék Feltöltő	Igen, alapfelszerelés. Igen, alapfelszerelés. Igen ^(b) . Igen ^(b) . Igen ^(b) . Nem ^(c) . Igen.
3	Tüzelőanyag-szivattyú	Igen ^(d) .
4	Porlasztóberendezések Karbúrator Elektronikus vezérlőrendszer, légáramlásmérő stb. Gázmotorok berendezései Nyomáscsökkentő Elpárologtató Keverő	Igen. Igen. Igen. Igen. Igen. Igen.
5	Tüzelőanyag-befecskendező berendezés (benzin és dízel) Előszűrő Szűrő Szivattyú Nagynyomású cső Befecskendező fúvóka Elektronikus vezérlőrendszer, érzékelők stb. Fordulatszám-szabályozó/vezérlő rendszer Automatikus (a légköri viszonyoktól függően működő) teljes terhelési leállító a kapcsolótáblához	Igen. Igen. Igen. Igen. Igen. Igen. Igen. Igen.
6	Folyadékűtés Hűtő Ventilátor Ventilátorburkolat Vízszivattyú Termosztát	Nem. Nem. Nem. Igen ^(e) . Igen ^(f) .

Szám	Berendezések és segédberendezések	A kibocsátási vizsgálat céljából felszerelve
7	Léghűtés Burkolat Ventilátor vagy befúvó Hőmérséklet-szabályozó berendezés	Nem ^(g) . Nem ^(g) . Nem.
8	Elektromos berendezések Generátor Gyújtáseosztó rendszer Tekercs vagy tekercsek Huzalok Gyújtógyertyák Elektronikus vezérlőrendszer (ide tartozik az ütközésérzékelő/gyújtáskésleltető rendszer is)	Igen ^(h) . Igen. Igen. Igen. Igen. Igen. Igen.
9	Turbófeltöltő berendezés Közvetlenül a motorral és/vagy a kipufogógázzal meghajtott kompresszor Töltőlevegő-hűtő Hűtőközeg-szivattyú vagy ventilátor (a motorról meghajtva) Hűtőközeg áramlásszabályozó készülék	Igen. Igen ^(g) ⁽ⁱ⁾ . Nem ^(g) . Igen.
10	A próbapad segédventilátora	Igen, ha szükséges.
11	Szennyezéscsökkentő berendezés	Igen, alapfelszerelés ^(j) .
12	Indító segédberendezés	Igen, vagy próbapadi berendezés ^(k) .
13	Kenőolaj-szivattyú	Igen.

^(a) A teljes szívórendszert fel kell szerelni a tervezett alkalmazásnak megfelelően:

- i. amennyiben fennáll annak a kockázata, hogy jelentősen befolyásolja a motor teljesítményét;
- ii. a természetes szívású szikragyújtású motorok esetében;
- iii. amennyiben a gyártó utasítása szerint ezt meg kell tenni.

Eltérő esetben egyenértékű rendszer használható, és ellenőrizni kell, hogy a szívási nyomás nem tér-e el 100 Pa-nál nagyobb mértékben a gyártó által a tiszta levegőszűrőre meghatározott felső határértéktől.

^(b) Az alábbi esetekben a rendeltetésszerű használatnak megfelelően be kell szerelni a teljes kipufogórendszert:

- i. amennyiben fennáll annak a kockázata, hogy jelentősen befolyásolja a motor teljesítményét;
- ii. a természetes szívású szikragyújtású motorok esetében;
- iii. amennyiben a gyártó kéri ennek elvégzését.

Eltérő esetben egyenértékű rendszer szerelhető be, feltéve, hogy a mért nyomás nem tér el 1 000 Pa-nál nagyobb mértékben a gyártó által meghatározott felső határértéktől.

^(c) Amennyiben kipufogóféket építettek be a motorba, a fojtószelepet teljesen nyitott állásban kell rögzíteni.

^(d) A tüzelőanyag-adagolás nyomását szükség esetén ki lehet igazítani oly módon, hogy reprodukálható legyen a motor adott alkalmazása esetén fennálló nyomás (különösen „tüzelőanyag-visszavezetéses” rendszer alkalmazása esetén).

^(e) A hűtőfolyadékot kizárólag a motor vízszivattyúja keringtetheti. A folyadékűtést külső hűtőkör is végezheti oly módon, hogy e kör nyomásvesztése és a szivattyú bemeneti nyílásánál mért nyomás érdemben azonos maradjon a motor hűtőrendszerének értékeivel.

- (f) A termosztát teljesen nyitott állásban rögzíthető.
- (g) Amennyiben a vizsgálathoz hűtőventilátort vagy befűvőt szerelnek fel, a felvett teljesítményt hozzá kell adni az eredményekhez, kivéve azokat a motorokat, amelyeknél az ilyen segédberendezések a motor szerves részét képezik (azaz a léghűtéses motorok közvetlenül a forgattyústengely végére rögzített hűtőventilátorait). A ventilátor, illetve a befűvő teljesítményét a vizsgálat során alkalmazott fordulatszámokon szabványos jellemzőkön alapuló számítás vagy gyakorlati mérés útján kell meghatározni.
- (h) A generátor minimális teljesítménye: a generátor elektromos teljesítményét azon segédberendezések működtetéséhez szükséges értékre kell csökkenteni, amelyek nélkülözhetetlenek a motor működéséhez. Amennyiben akkumulátort kell csatlakoztatni, akkor jó állapotban levő, teljesen feltöltött akkumulátort kell használni.
- (i) A feltöltőlevegő-hűtéssel rendelkező motorokat feltöltőlevegő-hűtés mellett kell vizsgálni függetlenül attól, hogy folyadék- vagy léghűtésesek, de ha a gyártó jobbnak látja, a levegőhűtőt a próbapadon elhelyezett rendszerrel lehet helyettesíteni. A próbapadon a teljesítmény mérését mindkét esetben, minden fordulatszámom a motorlevegőnek a feltöltőlevegő-hűtőn keresztüli azon legnagyobb nyomásesése és legkisebb hőmérsékletesése mellett kell végezni, amelyet a gyártó meghatároz.
- (j) Ilyen lehet például a kipufogógáz-visszavezetés (kipufogógáz-visszavezető rendszer), a katalizátor, a termikus reaktor, a másodlagoslevegő-ellátó rendszer és a tüzelőanyag elpárolgását megakadályozó rendszer.
- (k) Az elektromos vagy más indítórendszerek meghajtását a próbapadról kell biztosítani.

2.4. Beállítási feltételek

A hasznos teljesítmény meghatározását célzó vizsgálathoz alkalmazandó beállítási feltételeket a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat

Beállítási feltételek

1. A karburátor(ok) és az elpárologtató/a nyomásszabályozó beállításai	A gyártó gyártási specifikációi szerint; az adott alkalmazáshoz további módosítás nélkül használandó.
2. A befecskendező szivattyú szállítórendszerének beállításai	
3. Gyújtás vagy befecskendezés vezérlése (vezérlés jelleggörbéje)	
4. Fordulatszám-szabályozó beállításai	
5. Kibocsátásszabályozó berendezések	
6. Feltöltőnyomás-szabályozó	

3. RÖGZÍTENDŐ ADATOK

- 3.1. Az e melléklet függelékének 4. szakaszában feltüntetett adatokat kell rögzíteni. A teljesítményadatokat stabilizálódott üzemiállapotban között kell mérni úgy, hogy biztosított legyen a motor megfelelő frisslevegő-ellátása. Az égéster korlátozott mennyiségű lerakódást tartalmazhat. A vizsgálati körülményeket (például a beszívott levegő hőmérsékletét) a korrekciós tényező nagyságának minimalizálása érdekében úgy kell megválasztani, hogy azok a lehető legközelebb legyenek a referenciaviszonyokhoz (lásd e melléklet 5.2. szakaszát).
- 3.2. A motorba belépő levegő hőmérsékletét a szívócsőrendszerben kell mérni. A szívótorki nyomásesést ugyanezen a ponton kell mérni. A hőmérőt vagy hőelemet védeni kell a visszapermetező tüzelőanyagtól és a sugárzó hőtől, és közvetlenül a légáramban kell elhelyezni. A méréseket elegendő számú mérőhelyen el kell végezni, hogy a belépő levegő hőmérséklete vonatkozásában reprezentatív átlagértéket kapjunk.
- 3.3. A szívótorki nyomásesést áramlásirányban a szívócsövekben, a levegőszűrőben, a szívászajcsökkentőben vagy a fordulatszám-korlátozó berendezésben (ha van ilyen) kell mérni.
- 3.4. Az abszolút nyomást a kompresszor és (ha van) a hőcserélő után a motorba való belépés helyén a szívócsőnkban, valamint minden más olyan ponton kell mérni, ahol a korrekciós tényező kiszámításához szükség van a nyomás mérésére.
- 3.5. A kipufogási ellennyomást a kipufogó-gyűjtőcső (-csövek) kilépőkarimájától legalább három csőátmérőnyi távolságra lévő pontban és áramlásirányban a turbófeltöltő(k)ben (ha van ilyen) kell mérni. Meg kell határozni a mérési pontokat.

- 3.6. Az adatfelvételt csak akkor szabad elkezdni, amikor a nyomaték, a fordulatszám és a hőmérséklet legalább egy percen keresztül gyakorlatilag stabil maradt.
- 3.7. Egy menet vagy leolvasás során a motor fordulatszáma legfeljebb ± 1 százalék vagy $\pm 10 \text{ min}^{-1}$ értékkel (amelyik nagyobb) térhet el a kiválasztott fordulatszámától.
- 3.8. A fékterhelési, tüzelőanyag-fogyasztási és belépőlevegő-hőmérsékleti adatokat egyidejűleg kell leolvasni két stabilizálódott, egymást követő érték átlagaként, amely a fékterhelés esetében legfeljebb 2 százalékkal térhet el egymástól.
- 3.9. A hűtőközeg kilépő hőmérsékletét a gyártó által meghatározott értéken kell tartani.

Ha a gyártó nem határozott meg ilyen hőmérsékletet, ez az érték $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$. Léghűtéses motoroknál a hőmérsékletet a gyártó által jelzett pontban a gyártó által a referenciaviszonyokra meghatározott maximumértéktől számított $+0/-20 \text{ K}$ értéken belül kell tartani.

- 3.10. kompressziógyújtású motorok esetében a tüzelőanyag hőmérsékletét a tüzelőanyag-befecskendező szivattyú bemeneténél kell mérni, és a $306\text{--}316 \text{ K}$ ($33\text{--}43 \text{ }^\circ\text{C}$) közötti tartományban kell tartani; szikragyújtású motorok esetében a tüzelőanyag hőmérsékletét a karburátor vagy a tüzelőanyag-befecskendező rendszer bemenetéhez lehető legközelebb kell mérni, és a $293\text{--}303 \text{ K}$ ($20\text{--}30 \text{ }^\circ\text{C}$) közötti tartományban kell tartani.
- 3.11. A kenőolajnak az olajszivattyúban vagy a tekercshűtő kimeneténél (ha van ilyen) mért hőmérsékletét a motor gyártója által megadott határértékeken belül kell tartani.
- 3.12. Szükség esetén kiegészítő szabályozórendszer használható a hőmérsékletnek az e melléklet fenti 3.9., 3.10. és 3.11. szakaszában meghatározott határértékeken belül tartásához.

4. A MÉRÉSEK PONTOSSÁGA

- 4.1. Nyomaték: a mért nyomaték ± 1 százaléka. A nyomatékmérő rendszert a súrlódási veszteség figyelembevétele érdekében kalibrálni kell. A görgős fékpad mérési tartományának alsó felében a pontosság a mért nyomaték ± 2 százaléka lehet.
- 4.2. Motorfordulatszám: a mért fordulatszám $\pm 0,5$ százaléka.
- 4.3. Tüzelőanyag-fogyasztás: a mért fogyasztás ± 1 százaléka.
- 4.4. A tüzelőanyag hőmérséklete: $\pm 2 \text{ K}$.
- 4.5. A motorba belépő levegő hőmérséklete: $\pm 2 \text{ K}$.
- 4.6. Légköri nyomás: $\pm 100 \text{ Pa}$.
- 4.7. Nyomás a bemeneti rendszerben: $\pm 50 \text{ Pa}$.
- 4.8. Kipufogórendszer ellennyomása: $\pm 200 \text{ Pa}$.

5. TELJESÍTMÉNYKORREKCIÓS TÉNYEZŐK

5.1. Meghatározás

A teljesítménykorrekciós tényező az alábbi 5.2. szakaszban előírt légköri referenciaviszonyok melletti motorteljesítmény meghatározására alkalmazott együttható.

$$P_o = \alpha P$$

ahol:

P_o a korrigált teljesítmény (azaz a légköri referenciaviszonyok melletti teljesítmény);

α a korrekciós tényező (α_a vagy α_d);

P a mért teljesítmény (vizsgálati teljesítmény).

5.2. Léggöri referenciaviszonyok

5.2.1. Hőmérséklet (T_0): 298 K (25 °C)5.2.2. Száraz nyomás (P_{s0}): 99 kPa.

A száraz nyomás értéke 100 kPa teljes nyomáson és 1 kPa vízgőznyomáson alapul.

5.3. Vizsgálati léggöri viszonyok

A vizsgálat során a léggöri viszonyoknak meg kell felelniük az alábbi feltételeknek:

5.3.1. Hőmérséklet (T)

Szikragyújtású motorok esetében: $288 \text{ K} < T < 308 \text{ K}$

Kompressziógyújtású motorok esetében: $283 \text{ K} < T < 313 \text{ K}$

5.3.2. Nyomás (p_s)

$$90 \text{ kPa} < p_s < 110 \text{ kPa}$$

5.4. Az α_a és az α_d korrekciós tényező meghatározása ⁽¹⁾

5.4.1. Természetes szívású vagy feltöltéses szikragyújtású motorok

Az α_a korrekciós tényező a következő képlettel számítható ki:

$$\alpha_a = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{1,2} \times \left(\frac{T}{298}\right)^{0,6}$$

ahol:

p_s a kilopascalban (kPa) kifejezett teljes száraz léggöri nyomás, azaz a teljes léggöri nyomás és a vízgőznyomás különbsége;

T a motor által beszívott levegő kelvinben (K) kifejezett abszolút hőmérséklete.

A laboratóriumban teljesítendő feltételek

A vizsgálat akkor érvényes, ha a korrekciós tényezőre igaz, hogy:

$$0,93 < \alpha_a < 1,07$$

E határértékek túllépése esetén a vizsgálati jegyzőkönyvben a kapott korrigált értéket meg kell adni és a vizsgálat pontos körülményeit (hőmérséklet és nyomás) fel kell jegyezni.

5.4.2. kompressziógyújtású motorok – az α_d tényező

kompressziógyújtású motorok esetében az állandó tüzelőanyag-áram melletti teljesítménykorrekciós tényező (α_d) a következő képlettel számítható ki:

$$\alpha_d = (f_a)^{f_m}$$

ahol:

f_a a léggöri tényező;

f_m az adott motortípusra és beállításra jellemző paraméter.

⁽¹⁾ A vizsgálatok elvégezhetőek olyan léggondicionált mérőhelyiségben, ahol mód van a léggöri viszonyok szabályozására.

Ha a motor olyan automatikus léghőmérséklet-szabályozással rendelkezik, amely 25 °C-on és teljes terhelésen nem adagol hevített levegőt, a vizsgálat során ezt a készüléket teljesen le kell zárni. Ha a berendezés 25 °C-on még üzemel, a vizsgálat során a szokásos módon működtetni kell, és a korrekciós tényezőben a hőmérsékletet megadó elem kitevőjét nullának kell venni (azaz nincsen hőmérséklet-korrekció).

5.4.2.1. Az f_a légköri tényező

Ez a tényező a környezeti feltételeknek (nyomás, hőmérséklet és páratartalom) a motor által beszívott levegőre gyakorolt hatását fejezi ki. A légköri tényező képlete motortípusonként különböző.

5.4.2.1.1. Természetes szívású és mechanikus feltöltésű motorok

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s}\right) \times \left(\frac{T}{298}\right)^{0,7}$$

5.4.2.1.2. Turbófeltöltésű motorok a feltöltő levegő hűtésével vagy anélkül

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{0,7} \times \left(\frac{T}{298}\right)^{1,5}$$

5.4.2.2. Az f_m motortényező

f_m a q_c (korrigált tüzelőanyag-áram) függvénye az alábbiak szerint:

$$f_m = 0,036 q_c - 1,14$$

valamint

$$q_c = q/r$$

ahol:

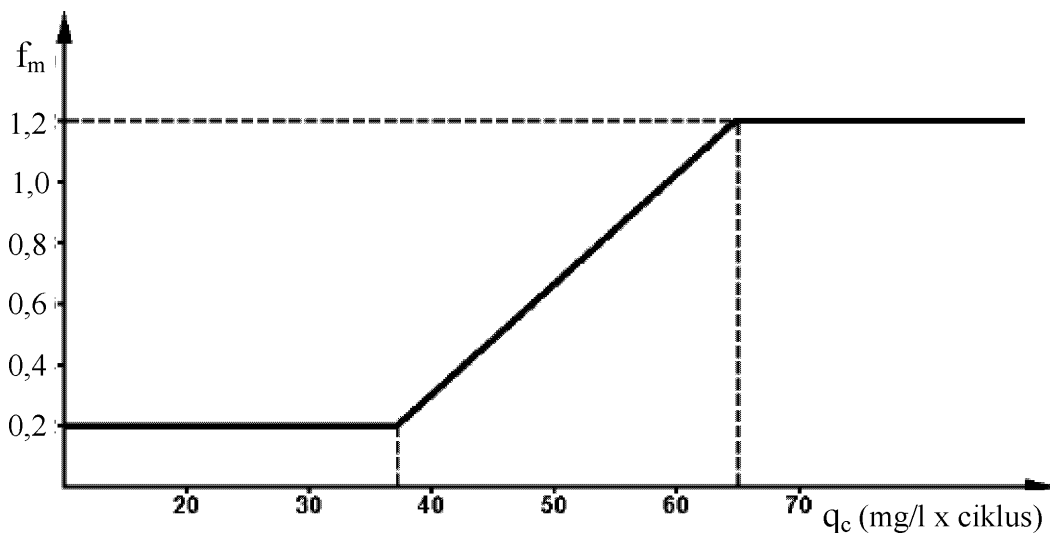
q a ciklusonkénti tüzelőanyag-áram milligrammban, a teljes lökettérfogat literére vonatkoztatva ($\text{mg}/\text{l} \times \text{ciklus}$);

r a kompresszor kimeneténél és bemeneténél fennálló nyomás hányadosa; több turbófeltöltő esetében r a teljes sűrítési viszony ($r = 1$ a természetes szívású motorok esetében).

Ez a képlet a $37,2 \text{ mg}/(\text{l} \times \text{ciklus})$ és $65 \text{ mg}/(\text{l} \times \text{ciklus})$ közötti tartományba eső q_c érték esetében érvényes.

Ha a q_c értéke alacsonyabb, mint $37,2 \text{ mg}/(\text{l} \times \text{ciklus})$, $0,2 f_m$ állandó értékkel ($f_m = 0,2$) kell számolni.

Ha a q_c értéke magasabb, mint $65 \text{ mg}/(\text{l} \times \text{ciklus})$, $1,2 f_m$ állandó értékkel ($f_m = 1,2$) kell számolni (lásd az ábrát):



5.4.2.3. A laboratóriumban teljesítendő feltételek

A vizsgálat akkor érvényes, ha az α_a korrekciós tényezőkre igaz, hogy:

$$0,93 < \alpha_a < 1,07$$

E határértékek túllépése esetén a vizsgálati jegyzőkönyvben a kapott korrigált értéket meg kell adni és a vizsgálat pontos körülményeit (hőmérséklet és nyomás) fel kell jegyezni.

Függelék

A MOTOR HASZNOS TELJESÍTMÉNYÉNEK MÉRÉSÉRE VONATKOZÓ VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI

Ezt az űrlapot a vizsgálatot végző laboratóriumnak kell kitöltenie.

1. Vizsgálati feltételek
 - 1.1. A kipufogó ellennyomás mérési pontjának helye
 - 1.2. A szívótorki nyomásesés mérési pontjának helye
 - 1.3. A fékpad jellemzői
 - 1.3.1. Gyártmány: Modell:
 - 1.3.2. Típus:
2. Tüzelőanyag
 - 2.1. Folyékony tüzelőanyaggal működő szikragyújtású motor
 - 2.1.1. Gyártmány:
 - 2.1.2. Leírás:
 - 2.1.3. Kopogásgátló adalékanyag (ólom stb.):
 - 2.1.3.1. Típus:
 - 2.1.3.2. Tartalom: mg/l
 - 2.1.4. Kísérleti oktánszám: (ASTM D 26 99-70)
 - 2.1.4.1. Fajlagos sűrűség: g/cm³ 288 K-en
 - 2.1.4.2. Alsó fűtőérték: kJ/kg
 - 2.2. Gáznemű tüzelőanyaggal működő szikragyújtású motor
 - 2.2.1. Gyártmány:
 - 2.2.2. Leírás:
 - 2.2.3. Tárolási nyomás: bar
 - 2.2.4. Használati nyomás: bar
 - 2.2.5. Alsó fűtőérték: kJ/kg
 - 2.3. Gáznemű tüzelőanyaggal működő kompressziógyújtású motor
 - 2.3.1. Adagolórendszer: gáz
 - 2.3.2. A felhasznált gáz:
 - 2.3.3. Tüzelőolaj/gáz arány:
 - 2.3.4. Alsó fűtőérték:

- 2.4. Folyékony tüzelőanyaggal működő kompressziógyújtású motor
- 2.4.1. Gyártmány:
- 2.4.2. A felhasznált tüzelőanyag:
- 2.4.3. Cetánszám (ASTM D 976-71)
- 2.4.4. Fajlagos sűrűség: g/cm³ 288 K-en
- 2.4.5. Alsó fűtőérték: kJ/kg
3. Kenőanyag
- 3.1. Gyártmány:
- 3.2. Leírás:
- 3.3. SAE-viszkozitás:
4. Részletes mérési eredmények (*)

Motorfordulatszám (min ⁻¹)		
Mért nyomaték (Nm)		
Mért teljesítmény (kW)		
Mért tüzelőanyag-áram (g/h)		
Légköri nyomás (kPa)		
Vízgőznyomás (kPa)		
A belépő levegő hőmérséklete (K)		
Az 1. táblázaton túl alkalmazott segédberendezések miatt hozzáadandó teljesítmény (kW)	1. sz.	
	2. sz.	
Összesen (kW)	3. sz.	
Teljesítménykorrekciós tényező		
Korrigált teljesítmény (kW)		
Korrigált nyomaték (Nm)		
Korrigált fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás (g/kWh) ⁽²⁾		
A kilépő hűtőfolyadék hőmérséklete (K)		
A kenőolaj hőmérséklete a mérési pontban (K)		
A levegő hőmérséklete a feltöltő után (K) ⁽¹⁾		
A befecskendező szivattyúba belépő tüzelőanyag hőmérséklete (K)		
A levegő hőmérséklete a töltőlevegő-hűtő után (K) ⁽¹⁾		
Nyomás a feltöltő után (kPa)		

(*) A hasznos teljesítmény és a hasznos nyomaték jelleggörbéjét a motor fordulatszámának függvényében kell megrajzolni.

Motorfordulatszám (min^{-1})		
Nyomás a töltőlevegő-hűtő után (kPa)		
Szívótorki nyomásesés (Pa)		
Kipufogó ellennyomás (Pa)		
Tüzelőanyag-szállítás ($\text{mm}^3/\text{löket}$ vagy ciklus) ⁽¹⁾		

⁽¹⁾ A nem kívánt rész törlendő.

⁽²⁾ A kompressziógyújtású és a szikragyújtású motor hasznos teljesítményéből számítva, szikragyújtású motor esetében a teljesítménykorrekciós tényezővel megszorozva.

5. MELLÉKLET

A MOTORCSALÁD ALAPVETŐ JELLEMZŐI

1. ÁLTALÁNOS ADATOK

Egy motorcsaládot a tervezési paraméterek jellemeznék. Ezeknek meg kell egyezniük a motorcsaládba tartozó minden motor esetében. Azt, hogy melyik motor tartozik a motorcsaládba, mindaddig a motor gyártója határozhatja meg, amíg a motorcsaládba tartozásnak a 3.1. szakaszban felsorolt kritériumai teljesülnek. A motorcsaládot a típusjóváhagyó hatóság hagyja jóvá. Mivel a motorcsalád megválasztása jelentős hatást gyakorol a motor égéstermék-kibocsátására, a 2.1. szakasz kiegészítő információkat tartalmaz (a 96. sz. előírás 03. módosítássorozata), amelyek hasznosak lehetnek a gyártó és a típusjóváhagyó hatóság számára a motorcsalád értékelésekor és az alpmotor kiválasztásakor.

2. KÜLÖNLEGES ESETEK

2.1. Kölcsönhatás az egyes paraméterek között

Néhány esetben a paraméterek kölcsönhatásba léphetnek egymással, ami hatással lehet a kibocsátásokra is. Ezeket a kölcsönhatásokat figyelembe kell venni annak érdekében, hogy egy motorcsaládba csak hasonló égéstermék-kibocsátási jellemzőkkel rendelkező motorok kerüljenek. Az ilyen eseteket a gyártónak meg kell határozni, és tájékoztatnia kell róluk a típusjóváhagyó hatóságot. Ezeket azután új motorcsaládok kialakítási kritériumaként kell figyelembe venni.

2.2. A kibocsátásokra jelentős hatást gyakoroló berendezések vagy funkciók

Amennyiben a kibocsátásra jelentős hatást gyakorló olyan berendezések vagy funkciók is vannak, amelyek a 3.1. szakaszban nem szerepelnek, azokat a gyártónak műszaki szempontok alapján kell meghatározni, és ezekről tájékoztatnia kell a típusjóváhagyó hatóságot. Ezeket azután új motorcsaládok kialakítási kritériumaként kell figyelembe venni.

2.3. További kritériumok

A 3.1. szakaszban felsorolt paraméterek mellett a gyártó további kritériumokat is bevezethet kisebb motorcsaládok meghatározása céljából. Ezek a paraméterek nem feltétlenül befolyásolják a kibocsátásokat.

3. A MOTORCSALÁDOT MEGHATÁROZÓ PARAMÉTEREK

3.1. Munkaciklus:

- a) kétütemű;
- b) négyütemű;
- c) forgómotor;
- d) egyéb.

3.2. Tüzelőanyag típusa:

- a) dízel;
- b) benzin;
- c) gáznemű tüzelőanyag (földgáz vagy LPG).

3.3. A hengerek elrendezése

3.3.1. A hengerek elhelyezkedése a motorblokkban:

- a) V;
- b) soros;

- c) radiális;
- d) más (F, W stb.).

3.3.2. A hengerek relatív elhelyezkedése

Az ugyanolyan motorblokkal rendelkező motorok akkor tartozhatnak egy családba, ha a furatközpontok távolságai megegyeznek.

3.4. Fő hűtőközeg:

- a) levegő;
- b) víz;
- c) olaj.

3.5. Az egyes hengerek lökettérfogata

A hengerenként legalább 0,75 dm³ lökettérfogatú motorok esetében a motorcsaládon belüli legnagyobb lökettérfogat 85 %-a és 100 %-a között.

A hengerenként 0,75 dm³-nél kisebb lökettérfogatú motorok esetében a motorcsaládon belüli legnagyobb lökettérfogat 70 %-a és 100 %-a között.

3.6. Levegőbeszívás módja:

- a) feltöltés nélküli;
- b) feltöltéses;
- c) feltöltéses, töltőlevegő-hűtéssel.

3.7. Az égéstér típusa/kialakítása:

- a) nyitott égéstér;
- b) osztott égéstér;
- c) más típusú égéstér.

3.8. Szelepek és nyílások:

- a) elrendezés;
- b) szelepek száma hengerenként;
- c) hengerfal;
- d) forgattyúsház.

3.9. A tüzelőanyag-ellátás típusa

3.9.1. kompressziógyújtású motorokhoz:

- a) szivattyú, (nagy nyomású) vezeték, valamint befecskendező fúvóka;
- b) soros vagy disztribútoros adagoló;
- c) egyedi befecskendező fúvóka;
- d) közös nyomócső.

3.9.2. Szikragyújtású motorok esetében:

- a) karburátor;
- b) a tüzelőanyag szívótorokba való befecskendezése:
- c) közvetlen befecskendezés.

3.10. Egyéb berendezések:

- a) kipufogógáz-visszavezetés;
- b) vízbefecskendezés;
- c) levegőbefúvás;
- d) egyéb.

3.11. Elektronikus vezérlési stratégia

A motorcsaládot illetően meghatározó paraméter, hogy van-e a motorhoz elektronikus vezérlőség.

Elektronikus vezérlésű motorok esetében a gyártónak be kell nyújtania azokat a műszaki információkat, amelyek ismertetik az egy családba tartozó motorok csoportosítását, vagyis azokat az indokokat, amelyek alapján ezek a motorok várhatóan azonos kibocsátási előírásokat teljesítenek.

Az elektronikus fordulatszám-szabályozás miatt nem kell az adott motort a mechanikus fordulatszám-szabályozástól eltérő családba tartozónak tekinteni. Az elektronikus meghajtású motorokat csak a tüzelőanyag-befecskendezés, pl. a vezérlés, a nyomás, a befecskendezési mennyiség-szabályozás stb. tekintetében kell elkülöníteni a mechanikus meghajtásúaktól.

3.12. Kipufogógáz-utókezelő rendszerek

A következő berendezések funkciója és kombinációi az egy motorcsaládba tartozás kritériumaiként tekintendők:

- a) oxidációs katalizátor;
- b) NO_x-mentesítő rendszer az NO_x szelektív csökkentésével (redukálószer hozzáadása);
- c) egyéb NO_x-mentesítő rendszerek;
- d) részecskeszűrő passzív regenerálással;
- e) részecskeszűrő aktív regenerálással;
- f) egyéb részecskeszűrők;
- g) egyéb berendezések.

Ha egy motor utókezelő rendszer nélkül kapott tanúsítványt – függetlenül attól, hogy alapmotorként vagy egy motorcsalád tagjaként –, akkor ez a motor, ha felszerelik oxidációs katalizátorral (nem részecskeszűrővel), tartozhat ugyanabba a motorcsaládba, amennyiben a használt tüzelőanyag jellemzői változatlanok maradnak.

Ha a motorhoz használandó tüzelőanyagnak különleges jellemzőkkel kell rendelkeznie (például a részecskeszűrők miatt különleges adalékanyagokat kell adni a tüzelőanyaghoz a regenerálás biztosítása céljából), akkor a gyártó által megadott műszaki információk alapján kell eldönteni, hogy a motor ugyanabba a motorcsaládba tartozhat-e. Ezeknek az információknak igazolniuk kell, hogy az utókezelővel felszerelt motor várható kibocsátása ugyanazoknak a határértékeknek felel meg, mint az utókezelő nélküli motoré.

Ha egy motor utókezelő rendszerrel kapott tanúsítványt – függetlenül attól, hogy alapmotorként vagy egy motorcsalád tagjaként –, úgy, hogy az alapmotor fel volt szerelve ugyanolyan utókezelő rendszerrel, akkor ez a motor utókezelő rendszer nélkül nem kerülhet be ugyanabba a motorcsaládba.

6. MELLÉKLET

A GYÁRTÁSMEGFELELŐSÉG ELLENŐRZÉSE

1. ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK

Ezek a követelmények összhangban vannak az ezen előírás 6.2. szakasza alapján a gyártás megfelelőségének ellenőrzése érdekében elvégzendő vizsgálatokkal.

2. VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK

A vizsgálati eljárásoknak és a mérőműszereknek meg kell felelniük az ezen előírás 4. mellékletében foglaltaknak.

3. A MINTÁK BEGYŰJTÉSE

3.1. Motortípus esetében

Ki kell választani egy motort. Ha az alábbi 5.1. szakaszban előírt vizsgálat során a motor nem bizonyul ezen előírás követelményei szerint megfelelőnek, akkor két további motort is meg kell vizsgálni.

3.2. Motorcsalád esetében

Motorcsaládra adott jóváhagyás esetében a gyártásmegfelelőség ellenőrzését célzó vizsgálatokat a család egyik tagján (de nem az alaplomotoron) kell elvégezni. Amennyiben a fenti vizsgálat sikertelen, a két további motornak is ugyanabba a típusba kell tartoznia.

4. MÉRÉSI KRITÉRIUMOK

4.1. Belső égésű motorok hasznos teljesítménye és fajlagos tüzelőanyag-fogyasztása

Kellő számú fordulatszámon kell mérést végezni annak érdekében, hogy a gyártó által ajánlott legkisebb és legnagyobb fordulatszám közötti tartományban – ezen előírás 2.9. és 2.11. szakaszának meghatározása szerint – megfelelően meghatározható legyen a teljesítmény-, nyomaték- és fajlagos tüzelőanyag-fogyasztási görbe.

A vizsgált motoron mért korrigált értékek nem térhetnek el az alábbi táblázatban megadott értékeknél nagyobb mértékben, illetve a fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás esetében ± 10 százaléknál nagyobb mértékben.

Motortípus	Névleges hasznos teljesítmény (nyomaték) [%]	A görbe más mérési pontjai [%]	Motorfordulatszám-tűrés [%]
Általános	± 5	± 10	± 5
Benzinüzemű szikragyújtású motorok fordulatszám-szabályozóval	± 8	± 12	± 8
Benzinüzemű szikragyújtású motorok fordulatszám-szabályozó nélkül	± 8	± 20	± 8

5. AZ EREDMÉNYEK KIÉRTÉKELÉSE

Ha a 3. szakasz szerinti második és/vagy harmadik motor hasznos teljesítményére és tüzelőanyag-fogyasztására nem teljesülnek a fenti 4. szakasz követelményei, akkor úgy kell tekinteni, hogy a gyártás nem felel meg ezen előírás követelményeinek, és ezen előírás 7. szakaszának rendelkezései szerint kell eljárni.

7. MELLÉKLET

A REFERENCIA-TÜZELŐANYAGOK MŰSZAKI ADATAI

1. A referencia-tüzelőanyagként használt LPG műszaki adatai

Paraméter	Mértékegység	„A” tüzelőanyag határértékei		„B” tüzelőanyag határértékei		Vizsgálati módszer
		alsó	felső	alsó	felső	
Motoroktánszám	1	92,5 ⁽¹⁾		92,5		EN 589 B melléklet
Összetétel:						
C3-tartalom	térfogat%	48	52	83	87	ISO 7941
C4-tartalom	térfogat%	48	52	13	17	
Olefinek	térfogat%		12		14	
Bepárlás utáni maradék	mg/kg		50		50	NFM 41-015
Összes kéntartalom	ppm, tömeg ⁽¹⁾		50		50	EN 24260
Hidrogén-szulfid	—		nincs		nincs	ISO 8819
Rézszalagos korrózió	osztályozás		1. osztály		1. osztály	ISO 6251 ⁽²⁾
Víz 0 °C-on			mentes		mentes	Szemrevételezés

⁽¹⁾ Az értéket normál állapotra kell meghatározni, 293,2 K (20 °C) hőmérsékleten és 101,3 kPa nyomáson.

⁽²⁾ Előfordulhat, hogy ez a módszer nem határozza meg pontosan a korrodáló anyagok jelenlétét, ha a minta korróziógátló vagy más olyan vegyületeket tartalmaz, amelyek csökkentik a minta rézszalagra gyakorolt korrodáló hatását. Ezért ilyen vegyületek hozzáadása – csupán a vizsgálati módszer befolyásolása érdekében – tilos.

2. A referencia-tüzelőanyagként használt földgáz műszaki adatai

Az európai piacon kapható tüzelőanyagok két tartományba tartozhatnak:

- a H-tartomány, amelynek a szélső értékeit a GR és a G23 referencia-tüzelőanyag képviseli;
- az L-tartomány, amelynek a szélső értékeit a G23 és a G25 referencia-tüzelőanyag képviseli.

A GR, G23 és G25 referencia-tüzelőanyag jellemzőit az alábbi táblázatok foglalják össze:

GR referencia-tüzelőanyag					
Jellemzők	Mértékegység	Alapérték	Határértékek		Vizsgálati módszer
			alsó	felső	
Összetétel:					
Metán		87	84	89	
Etán		13	11	15	
A többi anyag ⁽¹⁾	mol%	—	—	1	ISO 6974
Kéntartalom	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5

⁽¹⁾ Inert gázok + C₂+

⁽²⁾ Az értéket normál állapotra kell meghatározni, 293,2 K (20 °C) hőmérsékleten és 101,3 kPa nyomáson.

G23 referencia-tüzelőanyag					
Jellemzők	Mértékegység	Alapérték	Határértékek		Vizsgálati módszer
			alsó	felső	
Összetétel:					
Metán		92,5	91,5	93,5	
A többi anyag ⁽¹⁾	mol%	—	—	1	ISO 6974
N ₂		7,5	6,5	8,5	
Kéntartalom	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5

⁽¹⁾ Inert gázok (az N₂ kivételével) +C₂ +C₂+

⁽²⁾ Az értéket normál állapotra kell meghatározni, 293,2 K (20 °C) hőmérsékleten és 101,3 kPa nyomáson.

G25 referencia-tüzelőanyag					
Jellemzők	Mértékegység	Alapérték	Határértékek		Vizsgálati módszer
			alsó	felső	
Összetétel:					
Metán		86	84	88	
A többi anyag ⁽¹⁾	mol%	—	—	1	ISO 6974
N ₂		14	12	16	
Kéntartalom	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5

⁽¹⁾ Inert gázok (az N₂ kivételével) +C₂ +C₂+

⁽²⁾ Az értéket normál állapotra kell meghatározni, 293,2 K (20 °C) hőmérsékleten és 101,3 kPa nyomáson.

3. Referencia-tüzelőanyag szikragyújtású motorok esetében

Paraméter	Mértékegység	Határértékek ⁽¹⁾		Vizsgálati módszer	Közzététel
		alsó	felső		
Kísérleti oktánszám (RON)		95,0	—	EN 25164	1993
Motoroktánszám (MON)		85,0	—	EN 25163	1993
Sűrűség 15 °C -on	kg/m ³	748	775	ISO 3675	1995
Reid-gőznyomás	kPa	56,0	95,0	EN 12	1993
Desztillálás:					
— kezdő forráspont	°C	24	40	EN-ISO 3405	1988

Paraméter	Mértékegység	Határértékek ⁽¹⁾		Vizsgálati módszer	Közzététel
		alsó	felső		
— 100 °C-os frakció	térfogat-százalék	49,0	57,0	EN-ISO 3405	1988
— 150 °C-os frakció	térfogat-százalék	81,0	87,0	EN-ISO 3405	1988
— végforrpon	°C	190	215	EN-ISO 3405	1988
Maradék	százalék	—	2	EN-ISO 3405	
Szénhidrogén-elemzés:					
— olefinek	térfogat-százalék	—	10	ASTM D 1319	1995
— aromás szénhidrogének	térfogat-százalék	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
— benzol	térfogat-százalék	—	1,0	pr. EN 12177	1998
— telített szénhidrogének		—	A többi anyag	ASTM D 1319	1995
Szén/hidrogén arány		Jelentendő	Jelentendő		
Oxidációs stabilitás ⁽²⁾	perc	480	—	EN-ISO 7536	1996
Oxigéntartalom	tömeg-százalék	—	2,3	EN 1601	1997
Gyantamaradék	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246	1997
Kéntartalom ⁽³⁾	mg/kg	—	100	pr. EN-ISO 14596	1998
Rézkorrózió 50 °C-on		—	1	EN-ISO 2160	1995
Ólomtartalom	g/l	—	0,005	EN 237	1996
Foszfortartalom	g/l	—	0,0013	ASTM D 3231	1994

⁽¹⁾ A specifikációban szereplő értékek „valódi értékek”. A határértékek meghatározása az ISO 4259 „Kőolajtermékek – A pontos adatok meghatározása és alkalmazása a vizsgálati módszerekkel kapcsolatban” szabvány alapján történt; a legkisebb érték meghatározásához a nulla érték feletti 2R legkisebb különbséget vették figyelembe; a legnagyobb és a legkisebb érték megállapításánál pedig 4R legkisebb különbséget vettek figyelembe (R = reprodukálhatóság). E műszaki okokból szükséges intézkedéstől függetlenül a tüzelőanyag gyártójának törekednie kell a nulla értékre ott, ahol a megadott legnagyobb érték 2R, és az átlagértékre a felső és alsó határértékek megadásakor. Ha nem egyértelmű, hogy a tüzelőanyag megfelel-e a specifikáció követelményeinek, akkor ennek eldöntéséhez az ISO 4259 szabvány előírásait kell alkalmazni.

⁽²⁾ A tüzelőanyag tartalmazhat rendes körülmények között a finomítóknál a benzin stabilizálására használt antioxidánsokat és fémdeaktivátorokat, de detergens/diszpergáló adalékokat és oldó olajokat nem szabad alkalmazni.

⁽³⁾ Meg kell adni a használt tüzelőanyag tényleges kéntartalmát.

4. Referencia-tüzelőanyag kompressziógyújtású motorok esetében ⁽¹⁾

1. táblázat ⁽¹⁾ ⁽¹¹⁾

A mezőgazdasági és erdészeti traktorok, valamint a nem közúti mozgó gépek referencia-tüzelőanyaga a D-G teljesítménysávok határértékeinek való megfeleléshez típusjóvá hagyott kompressziógyújtású motorok esetében

	Határértékek és mértékegységek ⁽²⁾	Vizsgálati módszer
Cetánszám ⁽⁴⁾	minimum 45 ⁽⁷⁾ maximum 50	ISO 5165

	Határértékek és mértékegységek ⁽²⁾	Vizsgálati módszer
Sűrűség 15 °C -on	minimum 835 kg/m ³ maximum 845 kg/m ³ ⁽¹⁰⁾	ISO 3675, ASTM D 4052
Desztillálás ⁽³⁾ – 95 %-os frakció	maximum 370 °C	ISO 3405
Viszkózitás 40 °C-on	minimum 2,5 mm ² /s maximum 3,5 mm ² /s	ISO 3104
Kéntartalom	minimum 0,1 tömeg% ⁽⁹⁾ maximum 0,2 tömeg% ⁽⁸⁾	ISO 8754, EN 24260
Lobbanáspont	minimum 55 °C	ISO 2719
Hidegszűrhetőségi határhőmérséklet	minimum – maximum + 5 °C	EN 116
Rézkorrózió	maximum 1	ISO 2160
Conradson szénmaradék (10 százalékos hígítási arány)	maximum 0,3 tömeg%	ISO 10370
Hamutartalom	maximum 0,01 tömeg%	ASTM D 482 ⁽¹²⁾
Vízartalom	maximum 0,05 tömeg%	ASTM D 95, D 1744
Közömbösítési (erős savassági) szám	minimum 0,20 mg KOH/g	
Oxidációs stabilitás ⁽⁵⁾	maximum 2,5 mg/100 ml	ASTM D 2274
Adalékok ⁽⁶⁾		

⁽¹⁾ Ha ki kell számítani egy motor vagy jármű termikus hatásfokát, a tüzelőanyag fűtőértékét az alábbi összefüggés alapján lehet kiszámítani:

$$\text{Fajlagos energia (fűtőérték) (nettó) MJ/kg} = (46,423 - 8,792 \times d^2 + 3,17 \times d) \times (1 - (x + y + s)) + 9,42 \times s - 2,499 \times x$$

ahol:

d = sűrűség 288 K-en (15 °C-on);

x = a víz tömegaránya (%/100);

y = a hamu tömegaránya (%/100);

s = a kén tömegaránya (%/100).

⁽²⁾ A specifikációban szereplő értékek „valódi értékek”. A határértékek meghatározása az „Alap meghatározása olajtermékek minőségi vitáihoz” című ISO 4259 szabvány alapján történt, és a legkisebb érték meghatározásakor a nulla érték feletti 2R legkisebb különbséget vették figyelembe; a legnagyobb és a legkisebb érték megállapításánál pedig 4R legkisebb különbséget vettek figyelembe (R = reprodukálhatóság).

E statisztikai okokból szükséges intézkedéstől függetlenül a tüzelőanyag gyártójának törekednie kell a nulla értékre, ha a megadott legnagyobb érték 2R, és a középtértekre, ha felső és alsó határérték van megadva. Ha nem egyértelmű, hogy egy tüzelőanyag megfelel-e a specifikáció követelményeinek, akkor ennek eldöntéséhez az ISO 4259 szabvány előírásait kell alkalmazni.

⁽³⁾ A feltüntetett értékek az elpárolgott mennyiségeket mutatják (visszanyert % + veszteség %).

⁽⁴⁾ A cetánszámtartomány nincs összhangban azzal a követelménnyel, hogy a tartomány legalább 4R legyen. A tüzelőanyag beszállítója és felhasználója közötti viták esetén azonban az ISO 4259 előírásait lehet használni az ilyen viták feloldására, feltéve, hogy egyszeri meghatározás helyett inkább annyi ismételt mérést végeznek, amennyi a szükséges pontosság eléréséhez elegendő.

⁽⁵⁾ Az eltarthatóság valószínűleg még ellenőrzött oxidációs stabilitás mellett is korlátozott. A tárolási körülményekre és az eltarthatóságra vonatkozóan célszerű kikérni a beszállító tanácsát.

⁽⁶⁾ Ez a tüzelőanyag kizárólag közvetlen lepárlású vagy krakkolt szénhidrogén-összetevőket tartalmazhat; kéntelenítés megengedett. Nem tartalmazhat semmiféle fém adalékot vagy cetánszámjavító adalékokat.

⁽⁷⁾ Alacsonyabb értékek is megengedhetők; ebben az esetben az alkalmazott referencia-tüzelőanyag cetánszámát fel kell tüntetni a jegyzőkönyvben.

⁽⁸⁾ Magasabb értékek is megengedhetők; ebben az esetben az alkalmazott referencia-tüzelőanyag kéntartalmát fel kell tüntetni a jegyzőkönyvben.

- (9) Folyamatosan felül kell vizsgálni a piaci tendenciák alakulásának fényében. Kipufogógáz-utókezelés nélküli motor kezdeti jóváhagyásának céljából a kérelmező kérésére 0,05 tömegszázalék minimális kénszint engedhető meg, amely esetben a mért részecskeszintet felfelé kell korrigálni a tüzelőanyag kéntartalma vonatkozásában névlegesen meghatározott átlagos szintre (0,15 tömegszázalék), az alábbi egyenlet szerint:

$$PT_{adj} = PT + [SFC \times 0,0917 \times (NSLF - FSF)]$$

ahol:

PT_{adj} = korrigált PT-érték (g/kWh);

PT = a részecsk kibocsátás mért súlyozott fajlagos értéke (g/kWh);

SFC = súlyozott fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás (g/kWh) az alábbi képlettel számolva;

NSLF = a névlegesen megadott kéntartalom-tömeghányad (azaz 0,15 %/100) átlaga;

FSF = a tüzelőanyag kéntartalom tömeghányada (%/100).

A súlyozott fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás kiszámításának egyenlete:

$$SFC = \frac{\sum_{i=1}^n G_{FUEL,i} \times WF_i}{\sum_{i=1}^n P_i \times WF_i}$$

ahol:

$$P_i = P_{m,i} + P_{AE,i}$$

A gyártásmegfelelés-értékelések e rendelet 6. szakaszában leírt összeegyeztethetősége érdekében a követelményeket olyan referencia-tüzelőanyaggal kell teljesíteni, amelynek kéntartalma megfelel a 0,1/0,2 tömeg % alsó/felső határértéknek.

- (10) Magasabb, egészen 855 kg/m³-ig terjedő értékek is megengedhetők; ebben az esetben az alkalmazott referencia-tüzelőanyag sűrűségét fel kell tüntetni a jegyzőkönyvben. A gyártás megfelelésének ezen előírás 6. szakaszában leírt értékelése érdekében a követelményeknek a 835 kg/m³, illetve 845 kg/m³-es alsó/felső határértéknek megfelelő referencia-tüzelőanyag használata mellett kell teljesülniük.
- (11) Minden tüzelőanyag-jellemzőt és -határértéket folyamatosan felül kell vizsgálni a piaci tendenciák alakulásának fényében.
- (12) A végrehajtás időpontjától kezdve az EN/ISO 6245 szabvánnyal kell felváltani.

2. táblázat

A mezőgazdasági és erdészeti traktorok, valamint a nem közúti mozgó gépek referencia-tüzelőanyaga a H-K teljesítménysávok határértékeinek való megfeleléshez típusjóváhagyott kompressziógyújtású motorok esetében

Paraméter	Mértékegység	Határértékek ⁽¹⁾		Vizsgálati módszer
		alsó	felső	
Cetánszám ⁽²⁾		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Sűrűség 15 °C -on	kg/m ³	833	837	EN-ISO 3675
Desztillálás:				
50 százalékpont	°C	245	—	EN-ISO 3405
95 százalékpont	°C	345	350	EN-ISO 3405
Végforrpon	°C	—	370	EN-ISO 3405
Lobbanáspont	°C	55	—	EN 22719
Hidegszűrhetőségi határhőmérséklet	°C	—	- 5	EN 116
Viszkózitás 40 °C-on	mm ² /s	2,5	3,5	EN-ISO 3104
Többgyűrűs aromás szénhidrogének (PAH)	tömegszázalék	3,0	6,0	IP 391
Kéntartalom ⁽³⁾	mg/kg	—	300	ASTM D 5453

Paraméter	Mértékegység	Határértékek ⁽¹⁾		Vizsgálati módszer
		alsó	felső	
Rézkorrozó		—	1. osztály	EN-ISO 2160
Conradson szénmaradék (10 % DR)	tömegszázalék	—	0,2	EN-ISO 10370
Hamutartalom	tömegszázalék	—	0,01	EN-ISO 6245
Víztartalom	tömegszázalék	—	0,05	EN-ISO 12937
Közömbösítési (erős savassági) szám	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oxidációs stabilitás ⁽⁴⁾	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

⁽¹⁾ A specifikációban szereplő értékek „valódi értékek”. A határértékek meghatározása az ISO 4259 „Kőolajtermékek – A pontos adatok meghatározása és alkalmazása a vizsgálati módszerekkel kapcsolatban” szabvány alapján történt; a legkisebb érték meghatározásához a nulla érték feletti 2R legkisebb különbséget vették figyelembe; a legnagyobb és a legkisebb érték megállapításánál pedig 4R legkisebb különbséget vettek figyelembe (R = reprodukálhatóság).

E műszaki okokból szükséges intézkedéstől függetlenül a tüzelőanyag gyártójának törekednie kell a nulla értékre, ha a megadott legnagyobb érték 2R, és a középértékre, ha felső és alsó határérték van megadva. Ha nem egyértelmű, hogy egy tüzelőanyag megfelel-e a specifikáció követelményeinek, akkor ennek eldöntéséhez az ISO 4259 szabvány előírásait kell alkalmazni.

⁽²⁾ A cetánszámtartomány nincs összhangban a legkisebb 4R tartományra vonatkozó követelménnyel. A tüzelőanyag beszállítója és felhasználója közötti viták esetén azonban az ISO 4259 előírásait lehet használni az ilyen viták feloldására, feltéve, hogy egyszeri meghatározás helyett inkább annyi ismételt mérést végeznek, amennyi a szükséges pontosság eléréséhez elegendő.

⁽³⁾ Meg kell adni a vizsgálatához használt tüzelőanyag tényleges kéntartalmát.

⁽⁴⁾ Az eltarthatóság valószínűleg még ellenőrzött oxidációs stabilitás mellett is korlátozott. A tárolási körülményekre és az eltarthatóságra vonatkozóan célszerű kikérni a beszállító tanácsát.

3. táblázat

A mezőgazdasági és erdészeti traktorok, valamint a nem közúti mozgó gépek referencia-tüzelőanyaga a L–R teljesítménysávok határértékeinek való megfeleléshez típusjóvá hagyott kompressziógyújtású motorok esetében

Paraméter	Mértékegység	Határértékek ⁽¹⁾		Vizsgálati módszer
		alsó	felső	
Cetánszám ⁽²⁾			54,0	EN-ISO 5165
Sűrűség 15 °C -on	kg/m ³	833	865	EN-ISO 3675
Desztillálás:				
50 százalékpont	°C	245	—	EN-ISO 3405
95 százalékpont	°C	345	350	EN-ISO 3405
Végforrpon	°C	—	370	EN-ISO 3405
Lobbanáspont	°C	55	—	EN 22719
Hidegszűrhetőségi határhőmérséklet	°C	—	– 5	EN 116

Paraméter	Mértékegység	Határértékek ⁽¹⁾		Vizsgálati módszer
		alsó	felső	
Viszkozitás 40 °C-on	mm ² /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Többgyűrűs aromás szénhidrogének (PAH)	tömegszázalék	3,0	6,0	IP 391
Kéntartalom ⁽²⁾	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Rézkorrózió		—	1. osztály	EN-ISO 2160
Conradson szénmaradék (10 % DR)	tömegszázalék	—	0,2	EN-ISO 10370
Hamutartalom	tömeg-százalék	—	0,01	EN-ISO 6245
Víztartalom	tömeg-százalék	—	0,02	EN-ISO 12937
Közömbösítési (erős savassági) szám	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oxidációs stabilitás ⁽⁴⁾	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Kenőképeség (HFRR kopáskontúr átmérője 60 °C-on)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
Zsírsvav-metil-észter (FAME)	tilos			

⁽¹⁾ A specifikációban szereplő értékek „valódi értékek”. A határértékek meghatározása az ISO 4259 „Kőolajtermékek – A pontos adatok meghatározása és alkalmazása a vizsgálati módszerekkel kapcsolatban” szabvány alapján történt; a legkisebb érték meghatározásához a nulla érték feletti 2R legkisebb különbséget vették figyelembe; a legnagyobb és a legkisebb érték megállapításánál pedig 4R legkisebb különbséget vettek figyelembe (R = reprodukálhatóság).

E műszaki okokból szükséges intézkedéstől függetlenül a tüzelőanyag gyártójának törekednie kell a nulla értékre, ha a megadott legnagyobb érték 2R, és a középértékre, ha felső és alsó határérték van megadva. Ha nem egyértelmű, hogy egy tüzelőanyag megfelel-e a specifikáció követelményeinek, akkor ennek eldöntéséhez az ISO 4259 szabvány előírásait kell alkalmazni.

⁽²⁾ A cetánszámtartomány nincs összhangban a legkisebb 4R tartományra vonatkozó követelménnyel. A tüzelőanyag beszállítója és felhasználója közötti viták esetén azonban az ISO 4259 előírásait lehet használni az ilyen viták feloldására, feltéve, hogy egyszeri meghatározás helyett inkább annyi ismételt mérést végeznek, amennyi a szükséges pontosság eléréséhez elegendő.

⁽³⁾ Az I. típusú vizsgálatához használt tüzelőanyag tényleges kéntartalmát kell megadni.

⁽⁴⁾ Az eltarthatóság valószínűleg még ellenőrzött oxidációs stabilitás mellett is korlátozott. A tárolási körülményekre és az eltarthatóságra vonatkozóan célszerű kikérni a beszállító tanácsát.

ISSN 1977-0731 (elektronikus kiadás)
ISSN 1725-5090 (nyomtatott kiadás)



Az Európai Unió Kiadóhivatala
2985 Luxembourg
LUXEMBURG

HU