

2/2016. (I. 5.) NGM rendelet

a nyomástartó berendezések, a töltő berendezések, a kisteljesítményű sűrített gáztöltő berendezések műszaki-biztonsági hatósági felügyeletéről és az autógáz tartályok időszakos ellenőrzéséről

2019.10.26

6

**2/2016. (I. 5.) NGM rendelet****a nyomástartó berendezések, a töltő berendezések, a kisteljesítményű sűrített gáztöltő berendezések műszaki-biztonsági hatósági felügyeletéről és az autógáz tartályok időszakos ellenőrzéséről**

A műszaki biztonsági hatóságok műszaki biztonsági tevékenységének és a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal piacfelügyeleti eljárásának részletes szabályairól szóló 321/2010. (XII. 27.) Korm. rendelet 11. § a), c) és e) pontjában foglalt felhatalmazás alapján, valamint a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 152/2014. (VI. 6.) Korm. rendelet 90. § 9. pontjában meghatározott feladatkörömben eljárva a következőket rendelem el:

**1. A rendelet alkalmazási köre**

**1. §** E rendelet hatálya kiterjed a nyomástartó berendezések, rendszerek és létesítmények műszaki-biztonsági hatósági felügyeletéről szóló 213/2019. (VIII. 27.) Korm. rendelet szerinti nyomástartó berendezések, rendszerek és létesítmények, a töltő berendezések, valamint a kisteljesítményű sűrített gáztöltő berendezések műszaki biztonságára.

**2. Értelmező rendelkezések****2. §** E rendelet alkalmazásában

1. *Alternatív üzemanyag:* a közlekedés energiaellátásában a kőolajforrásokat legalább részben helyettesítő üzemanyag vagy energiaforrás, amely potenciálisan hozzájárul a közlekedési ágazat dekarbonizációjához, és javítja annak környezeti teljesítményét. Ilyen üzemanyag különösen:

- a) villamos energia,
- b) hidrogén,
- c) a megújuló energiaforrásból előállított energia támogatásáról, valamint a 2001/77/EK és a 2003/30/EK irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről szóló, 2009. április 23-i 2009/28/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv 2. cikk i) pontjában meghatározott bioüzemanyagok,
- d) szintetikus és paraffinos üzemanyagok,
- e) földgáz, beleértve a biometánt, gáznemű (sűrített földgáz – CNG) és cseppfolyósított (cseppfolyósított földgáz – LNG) formában, valamint
- f) cseppfolyósított propán-bután gáz (LPG).

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

7. *Egyszerű nyomástartó edény:* a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelés tanúsításáról szóló miniszteri rendeletben meghatározott berendezés.

8. *Elhelyezési távolságok:*

a) *Biztonsági távolság:* a nyomástartó létesítmény és a szomszédos létesítmények között szükséges vízszintes és függőleges távolság, amelynek célja a nyomástartó létesítmény védelme a környezet esetleges káros hatásaitól.

b) *Telepítési távolság:* a nyomástartó berendezés és egyéb építmények, nyomástartó berendezések egymás között megengedett legkisebb távolsága, amely a védőtávolságnál kisebb nem lehet.

c) *Védőövezet (védőtávolság):* a veszélyes gáz töltetű, szabadtéri nyomástartó berendezés környezetében lévő más létesítményeket védi a meghatározható, üzemzavarra jellemző kibocsátó források hatásától, melyen belül csak a nyomástartó berendezés, valamint annak egyéb technológiai elemei, készülékei helyezhetők el; a védőövezetet vízszintes és függőleges védőtávolság jellemzi, amelynek mértéke védelmi zárral csökkenthető.

- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.

17. *LNG-töltőállomás:* LNG-vel való ellátásra szolgáló, helyhez kötött vagy mobil állomásból, tengeri állomásból vagy egyéb rendszerekből álló töltőlétesítmény.

18.

19. *Műszaki Biztonsági Szabályzat:* a 2. melléklet szerinti, az e rendeletben meghatározott követelmények teljesítését elősegítő, az e rendelet alkalmazási körébe tartozó berendezések létesítésének, áthelyezésének, üzembe helyezésének, üzembe vételének, üzemeltetésének, átalakításának, javításának, időszakos ellenőrzésének és megszüntetésének műszaki biztonsági feltételeit, az időszakos és soron kívüli ellenőrzések műszaki biztonsági előfeltételeit és módját tartalmazó műszaki előírások gyűjteménye.

20. *Nyomás:* a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelés tanúsításáról szóló miniszteri rendeletben meghatározott nyomás.

- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.

26. *Szakértő:* az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló kormányrendeletben meghatározott, az adott szakterületre vonatkozó szakértői jogosultsággal rendelkező személy.

27. *Telepített nyomástartó berendezés:* a helyhez kötött használt nyomástartó berendezés.

28.

29. *Töltőállomás:* a cseppfolyósított földgáz (LNG) kivételével bármely üzemanyag töltésére szolgáló, rögzített vagy mobil egység.

30. *Töltőlétesítmény:* a töltő berendezést, annak üzemelési helyét és felszereléseit, valamint üzemi szerelvényeit magában foglaló rendszer, amelyben

a) a gázt szállítható nyomástartó berendezésbe nyomástartó berendezésből töltik, a gáztároló nyomástartó berendezés és szerelvényei nem része a töltőlétesítménynek,

b) a gázt a hordozható tűzoltó készülék- vagy légzőkészülék-palackba töltik,

c) a gázt szállítható nyomástartó berendezésből nyomástartó berendezésbe fejtik le.

31.  
32.  
33.  
34.  
35.  
36.  
37.  
38.  
39.

3.

3. §

4.

4. §

5.

5. §

6.

6. §

7.

7. §

8.

8. §

9.

9. §

10.

10. §

11.

11. §

12.

12–19. §

13.

20–22. §

14.

23–27. §

15.

28. §

16.

29. §

### 17. Műszaki biztonsági követelmények

**30. §** (1) A rendelet hatálya alá tartozó berendezéseket, létesítményeket úgy kell megtervezni, létesíteni, telepíteni, üzembe helyezni, üzemeltetni és rendszeresen karbantartani, hogy az megfeleljen a Műszaki Biztonsági Szabályzatban meghatározott műszaki biztonsági követelményeknek.

(2) A Műszaki Biztonsági Szabályzatban foglalt egyes műszaki előírásokról, a hivatkozott szabványokról a tervező eltérhet, ha a Műszaki Biztonsági Szabályzat 9. pontja alapján igazolja a Hatóság előtt, hogy a Műszaki Biztonsági Szabályzat előírásai szerint elérhető műszaki biztonsági szintet más módon is biztosítani tudja. A megfelelő műszaki biztonsági szint eléréséről, fenntartásáról a tervezőnek, a kivitelezőnek, a berendezés üzemeltetőjének a hatósági eljárás során írásban nyilatkoznia kell.

**31. §** Amennyiben e rendelet hatálya alá tartozó berendezések, létesítmények tervezése, létesítése, telepítése, üzembe helyezése, üzemeltetése és karbantartása megfelel a Műszaki Biztonsági Szabályzatban hivatkozott szabványoknak, akkor azt úgy kell tekinteni, hogy egyúttal eleget tesz az a Műszaki Biztonsági Szabályzatban meghatározott műszaki biztonsági követelményeknek is.

32. §

### 18. A szakági műszaki szakbizottság működése és feladatai

**33. §** (1) Az e rendelet hatálya alá tartozó berendezések és rendszerek létesítési és üzemeltetési tapasztalatainak figyelembevételével a műszaki biztonságot növelő alkalmazások széles körű elterjedésének elősegítése céljából az iparügyekért felelős miniszter szakági műszaki szakbizottságot (a továbbiakban: Szakbizottság) hoz létre.

(2) A Szakbizottság az e rendelet hatálya alá tartozó berendezések és rendszerek tervezésével, létesítésével és üzemeltetésével kapcsolatban szakági műszaki előírások formájában a Műszaki Biztonsági Szabályzat követelményeit, az egészségvédelem magas szintjét kielégítő, valamint a műszaki-tudományos színvonalal és a gazdasági megfontolások alapján megvalósítható gyakorlattal összhangban álló műszaki megoldásokat dolgoz ki.

(3) A Szakbizottságba tagot a következő szervezetek javasolhatnak:

- a) a műszaki biztonsági feladatkörében eljáró Budapest Főváros Kormányhivatala: 1 fő;
- b) Magyar Ásványolaj Szövetség: 1 fő;
- c) Magyar Ipari Gáz Szövetség: 1 fő;
- d) Magyar Mérnöki Kamara: 1 fő;

- e) Magyar PB Gázipari Egyesület: 1 fő;  
 f) Magyar Tartálytechnikai és Nyomástartó Berendezés Szövetség: 1 fő;  
 g) a szakterületen működő egyéb, a miniszter által felkért civil szervezetek: 1-1 fő.  
 (4) A Szakbizottság tagjait az iparügyekért felelős miniszter 5 év időtartamra bízta meg.  
 (5) A Szakbizottság megalkotja a működési szabályzatát, és tagjai közül 3 év időtartamra megválasztja a Szakbizottság elnökét.  
 (6) A Szakbizottság által elfogadott szakági műszaki előírásokat a kormányzati honlapon, valamint a termékinformációs pont honlapján közzé kell tenni. A szakági műszaki előírásokban foglalt műszaki megoldást úgy kell tekintetni, hogy az megfelel az adott kor technikai színvonalának.

### 19. A műszaki biztonsági szempontból jelentős munkakörök betöltéséhez szükséges képzések és továbbképzések képzési programjának alapkövetelményei

34. § A nyomástartó berendezés kezelője, a nyomástartó berendezés vizsgálója, a nyomástartóedény-gépész mint műszaki biztonsági szempontból jelentős munkakörök betöltéséhez szükséges képzések és a kötelező továbbképzések képzési programjára vonatkozó alapkövetelményeket a 3. melléklet tartalmazza.

### 20. Záró rendelkezések

35. § Ez a rendelet a kihirdetését követő 31. napon lép hatályba.

36. § (1) A Hatóságnál az e rendelet hatálybalépésekor folyamatban lévő, a nyomástartó és töltőlétesítmények műszaki-biztonsági hatósági felügyeletéről szóló 63/2004. (IV. 27.) GKM rendelet, az autógáz töltőállomás építésének és üzemeltetésének szabályairól szóló 26/2006. (V. 5.) GKM rendelet, valamint az autógáz tartályok időszakos ellenőrzéséről szóló 30/2006. (VI. 1.) GKM rendelet (a továbbiakban együtt: műszaki rendeletek) szerinti eljárások tekintetében a műszaki rendeleteknek az e rendelet hatálybalépését megelőző napon hatályos szabályait kell alkalmazni.

(2) A Hatóság által e rendelet hatálybalépését megelőzően kiadott hatósági engedélyekkel megszerzett jogosultság az e rendelet szerinti engedélyezési eljárás lefolytatása nélkül gyakorolható a hatósági engedélyben meghatározott időtartamig, és a határozatlan időre szóló engedélyek tekintetében e rendelet hatálybalépését követő négy évig. Az e rendelet hatálybalépését megelőzően kiadott használatbavételi engedélyek esetében nem kell új üzembevételi engedélyezési eljárást lefolytatni.

(3)

37. § (1) E rendelet tervezetének a műszaki szabványok és szabályok terén történő információszolgáltatási eljárás és az információs társadalom szolgáltatásaira vonatkozó szabályok megállapításáról szóló – a 98/48/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvvel módosított – 98/34/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv 8–10. cikke szerinti előzetes bejelentése megtörtént.

(2) Ez a rendelet az alternatív üzemanyagok infrastruktúrájának kiépítéséről szóló, 2014. október 22-i 2014/94/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv 2. cikk 1., 8., 9. pontjának, 5. cikk (2) bekezdésének, II. melléklet 2. pontjának és 3. pont 3. alpontjának való megfelelést szolgálja.

38. §

1. melléklet a 2/2016. (I. 5.) NGM rendelethez

2. melléklet a 2/2016. (I. 5.) NGM rendelethez

#### Műszaki Biztonsági Szabályzat

##### 1. A Szabályzat alkalmazási területe

A nyomástartó berendezések üzembevételi és üzemeltetési Műszaki Biztonsági Szabályzata (a továbbiakban: Szabályzat) a rendeletben meghatározott követelmények teljesítését elősegítő, a rendelet hatálya alá tartozó berendezések, létesítmények létesítésének, áthelyezésének, üzembe helyezésének, üzembe vételének, üzemeltetésének, átalakításának, javításának, időszakos ellenőrzésének és megszüntetésének műszaki biztonsági feltételeit és módját tartalmazó műszaki előírások gyűjteménye.

##### 2. Fogalommeghatározások

###### 2.1. Általános fogalom meghatározások

2.1.1. *Állandó kötés*: csak roncsolással szétválasztható kötés.

2.1.2. *ADR/RID/ADN*: a Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás „A” és „B” Mellékletének (a továbbiakban: ADR), a Nemzetközi Vasúti Fuvarozási Egyezmény (COTIF) módosításáról Vilniusban elfogadott, 1999. június 3-án kelt Jegyzőkönyv C Függeléké Mellékletének (a továbbiakban: RID), és a Genfben, 2000. május 26. napján kelt, a Veszélyes Áruk Nemzetközi Belvízi Szállításáról szóló Európai Megállapodáshoz (ADN) csatolt Szabályzatnak (a továbbiakban: ADN) előírásai.

2.1.3. *Bejelentett szervezet*: a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelés tanúsításáról szóló 44/2016. (XI. 28.) NGM rendelet (a továbbiakban: R.) alapján kijelölt és bejelentett szervezet, amely megfelel az R. 22. §-ában foglalt feltételeknek.

2.1.4. *Biztonsági értékelés (károsodás elemzés)*: a nyomástartó berendezés üzemeltetése során várható károsodásának meghatározása, figyelembe véve a nyomásnak, a hőmérsékletnek, a töltetnek, a környezetnek, a mechanikai igénybevételnek és az üzemeltetés körülményeinek az adott berendezésre beleértve minden szerelvényét, tartozékát, részegységét gyakorolt hatását.

2.1.5. *Biztonsági szerelvény*: a nyomástartó berendezést jellemző határérték túllépése elleni védelemre tervezett készülék. Ilyen:

a) a közvetlen nyomáshatároló készülék;

b) a határoló készülék, amely működésbe hoz szabályozó eszközöket, vagy rendelkezik a lezárásról, vagy a lezárásról és reteszelésről.

2.1.6. *Csővezeték*: töltet szállítására szolgál. Csővezeték alatt különösen cső, csőrendszer, csőidom, szerelvény, cső-kompenzátor, hajlékony cső vagy egyéb nyomástartó elem, valamint a levegő hűtésére vagy fűtésére szolgáló csöves hőcserélő értendő.

2.1.7. *Edény*: nyomással igénybe vett töltet befogadására tervezett és arra gyártott zárt szerkezeti egység az első csatlakozásig, valamint a hozzá tartozó szerkezeti elemek. Egy edény több nyomással igénybe vett térből is állhat.

2.1.8. *Ellenőrzési (vizsgálati) terv*: a biztonsági értékelés (károsodás elemzés) alapján meghatározott, a nyomástartó berendezés időszakos ellenőrzése során végrehajtandó és a cikluson belül elvégzendő vizsgálatok összessége.

2.1.9. *Ésszerűen feltételezhető üzemzavar*: az olyan üzemzavar, amely még nem tekinthető olyan mértékű veszélyes anyag kibocsátásával, tűzzel vagy robbanással járó rendkívüli eseménynek, amely a létesítmény üzemelése során befolyásolhatatlan folyamatként megy végbe, és amely a létesítményen belül, azon kívül közvetlenül vagy lassan hatóan súlyosan veszélyeztet, vagy károsítja az emberi egészséget, illetőleg a környezetet.

2.1.10. *Európai anyagjövahagyás*: műszaki dokumentum, amelyben harmonizált szabványban nem szereplő, nyomástartó berendezés gyártásánál ismétlődő felhasználásra alkalmas anyag jellemzőit rögzítik.

2.1.11. *Fogyasztó*: az a magánszemély, jogi személy, aki (amely) a megtöltött nyomástartó berendezés töltetét felhasználja.

2.1.12. *Földdel takart nyomástartó edény*: olyan nyomástartó edény, amelyet részben vagy egészben föld vagy homok takar, abban az esetben is, ha részben vagy egészben a terepszint felett helyezkedik el.

2.1.13. *Föld feletti nyomástartó edény*: olyan nyomástartó edény, amely a környezeti terep szintjén vagy afelett, helyiségben vagy szabad téren, föld- vagy homoktakarás nélkül helyezkedik el.

2.1.14. *Gáztömör építészeti elválasztás*: olyan építészeti elválasztás, amely megakadályozza a veszélyes gáz olyan mértékű áthatolását, amely a védett övezetben veszélyes koncentráció kialakulását eredményezheti.

2.1.15. *Gépkönyv, gyártóművi dokumentáció, használati útmutató*: a nyomástartó berendezés jellemző adatait rendszerezetten tartalmazó dokumentum.

2.1.16. *Karbantartás*: a berendezés eredeti jellemzők szerinti megfelelőségének biztosítása érdekében folyamatosan végzett, legalább a gyártói és tervezői előírásokon alapuló, tervszerű tevékenység.

2.1.17. *Kezelés*: a kezelési utasításban foglalt tevékenységek végrehajtása, a nyomástartó berendezés üzembe helyezése, üzemben kívül helyezése, továbbá üzemeltetése során a technológiai folyamat adott jellemzőinek adott értékek között tartása érdekében végrehajtott rendszeres tevékenység, amely magában foglalja a biztonsági szerelvények ellenőrzését is.

2.1.18. *Kezelési hely*: az a munkaterület, ahol a nyomástartó berendezés üzemeltetésével kapcsolatos tevékenységet végeznek.

2.1.19. *Kibocsátási mérték*: a kibocsátó forrásból egységnyi idő alatt kiszabaduló veszélyes töltet mennyisége.

2.1.20. *Kibocsátó forrás*: ahonnan veszélyes töltet szabadulhat ki a légkörbe úgy, hogy veszélyes gázkoncentráció képződhet. Ha a kibocsátási mérték meghatározható, a védőtávolság ennek alapján méretezhető is. Ha a kibocsátási mérték nem határozható meg, akkor a veszélyelemzés és a biztonsági értékelés során kell megállapítani a káros hatásokat csökkentő megelőző teendőket. Az olyan kibocsátó forrást, amelyet ésszerűen kizárható üzemzavar vált ki, nem kell figyelembe venni.

2.1.21. *Normál üzemre jellemző kibocsátó forrás*: a kibocsátás időpontja esetenként, mértéke általában meghatározható.

2.1.22. *Üzemzavarra jellemző kibocsátó forrás*: jellemzően a kibocsátás időpontja nem, de mértéke esetenként meghatározható.

2.1.23. *Működő biztonsági berendezés, mint kibocsátó forrás*: jellemzően a kibocsátás időpontja nem, de mértéke meghatározható, a kibocsátott veszélyes töltet biztonságos kezelése, elvezetése megoldott.

2.1.24. *Legnagyobb megengedhető nyomás (PS)*: az a legnagyobb nyomás, amelyre a berendezést tervezték, amelynek értékét és helyét a gyártó adja meg.

2.1.25. *Létesítmények, rendszerek, különösen*:

2.1.25.1. *Acetilén-töltőlétesítmény*: az a létesítmény, amelyhez tartozó acetilén-gázfejlesztő készülékben acetilént karbidnak vízzel történő vegyi reakciója útján fejlesztenek szállítható nyomástartó berendezés töltésére.

2.1.25.2. *Helyhez kötött acetilén-gázfejlesztő készülék*: az a helyhez kötött készülék, amelyben acetilént karbidnak vízzel történő vegyi reakciója útján fejlesztenek és egyszeri karbid töltete nagyobb, mint 10 kg.

2.1.25.3. *Hűtő létesítmény*: zárt körfolyamatban, cseppfolyós, illetve gázhalmaz-állapotú hűtőközeggel, kompressziós elven működő nyomástartó rendszer.

2.1.25.4. *Kazán-létesítmény*: olyan nyomástartó rendszer, amely legalább egy – tüzeléssel vagy más módon fűtött, túlhevülési veszély lehetőségével üzemelő – telepített nyomástartó berendezést tartalmaz és 110 °C-ot meghaladó hőmérsékletű gőz, vagy forró víz előállítására szolgál.

2.1.26. *Megelőzés*: a töltet kibocsátás és az ebből származó veszélyek kiküszöbölése.

2.1.27. *Megengedhető hőmérséklet (TS)*: az a legkisebb/legnagyobb hőmérséklet, amelyre a berendezést a tervező méretezte.

2.1.28. *Megfelelő szellőzés*: megfelelő a szellőzés, ha veszélyes, vagy egyéb egészségkárosító gázkoncentráció, valamint veszélyes mértékű oxigéndúsulás vagy -hiány normál üzemben nem alakulhat ki.

2.1.29. *Megfelelőségi jelölés*: az R. 15. §-ában és az R. 8. mellékletében meghatározott, az R. 1. mellékletében rögzített szimbólum.

2.1.30. *Megfelelőségértékelés*: az R. 41. és 46. §-ában, valamint az R. 4., 5. és 7. mellékletében rögzített eljárások.

2.1.31. *Megszüntetés*: a nyomástartó berendezés és létesítmény végleges használaton kívül helyezése, lebontása, beleértve a szükséges környezetvédelmi intézkedések végrehajtását.

2.1.32. *Megvalósulási dokumentáció*: a létesítési engedéllyel rendelkező tervdokumentáció olyan példánya, amely a nyomástartó berendezés megvalósult állapotát tükrözi.

2.1.33. *Mélyhűtött, cseppfolyósított gáz*: az a gáz, amelynek a környezeti hőmérséklet alatt bekövetkező cseppfolyósított halmazállapotát hűtéssel, elpárologtatással vagy hőszigeteléssel tartják fenn.

2.1.34. *Műszaki tömörség*: műszakilag tömör a berendezés (berendezésrész), ha az erre alkalmas eszközzel végzett tömörségpróba vagy tömörség-ellenőrzés során tömitetlenség nem mutatható ki.

2.1.35. *Névleges méret (DN)*: a névleges méretet DN jellel és az azt követő számmal jelöljük. Ez hivatkozási célú, kerekített szám és csak közelítőleg azonos a gyártási méretekkel. Alkalmazható a csőrendszer minden elemére, ha nem a külső átmérő vagy a menetméret adott.

2.1.36. *Normál üzem*: üzemállapot, amely során a berendezést, nyomástartó rendszert a tervezett, és a gyártó által előírt üzemi jellemzőkkel használják.

2.1.37. *Nyomástartó tartozék*: üzemeltetési feladattal és nyomástartó házzal rendelkező szerelvény.

2.1.38. *Potenciálisan veszélyes környezet*: a munkatérnek az a része, ahol normál üzem során veszélyes gázkoncentrációjú (robbanóképes vagy egészségkárosító) légtér kialakulhat.

2.1.39. *Potenciálisan robbanásveszélyes környezet*: a munkatérnek az a része, ahol robbanóképes (veszélyes gázkoncentrációjú) légtér kialakulhat.

2.1.40. *Potenciálisan egészségkárosító környezet*: a munkatérnek az a része, ahol normál üzem során egészségkárosító (veszélyes gázkoncentrációjú) légtér kialakulhat.

2.1.41. *Potenciális tűzterhelés*: a jelenlévő és beépített éghető anyag, amely tűz esetén potenciális veszélyt jelent a létesítményre. Számszerűen: az éghető anyag tömegéből (kg) és fűtőértékéből (MJ/kg) számított hőmennyiség egységnyi padlófelületre számított értéke (MJ/m<sup>2</sup>).

2.1.42. *Robbanásveszélyes környezet*: a gáz, a gőz, a köd vagy por formájú gyúlékony anyagok levegővel (atmoszférius feltételek mellett) alkotott keveréke, melyben gyújtás hatására az égés áttérjed az egész keverékre.

2.1.43. *Szállítható nyomástartó berendezés*: a szállítható nyomástartó berendezések biztonsági követelményeiről és megfelelőség-tanúsításáról szóló 29/2011. (VIII. 3.) NGM rendelet, valamint az ADR, RID, ADN hatálya alá tartozó nyomástartó berendezés.

2.1.44. *Szállító csővezeték*: a nyomástartó berendezéshez csatlakozó – töltet vagy egyéb anyag szállítására tervezett – a szénhidrogén szállítóvezetéknek biztonsági követelményeiről és a Szénhidrogén Szállítóvezeték Biztonsági Szabályzata közzétételéről szóló 79/2005. (X. 11.) GKM rendelet, és a gázelosztó vezetékek biztonsági követelményeiről és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről szóló 80/2005. (X. 11.) GKM rendelet, a gáz csatlakozóvezetésekre, a felhasználói berendezésekre, a telephelyi vezetékekre vonatkozó műszaki biztonsági előírásokról és az ezekkel összefüggő kihágási feladatokról szóló 11/2013. (III. 21.) NGM rendelet, továbbá, és a Kőolaj- és Földgázbányászati Biztonsági Szabályzatról szóló 2/2010. (I. 14.) KHEM rendelet hatálya alá tartozó csővezeték, a nyomástartó berendezés határain belül lévő utolsó zárószerelvénytől számítva.

2.1.45. *Szilárdsági nyomáspróba*: az az eljárás, amelynek során az ellenőrizni kívánt nyomástartó berendezést próbanyomás alá helyezik annak igazolására, hogy az megfelel a belső túlnyomással szembeni mechanikai szilárdság követelményeinek.

2.1.46. *Tervező*: az a személy, aki a nyomástartó berendezés megvalósításához szükséges tervezési feladatokat elvégzi, illetve az ezekre vonatkozó tervezői nyilatkozatot adja, és akinek az építésiügyi és az építésügyi összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet alapján a tervezési feladatnak megfelelő szakirányú tervezési jogosultsága van.

2.1.47. *Térfogat (V)*: a nyomással igénybe vett tér belső térfogata, beleértve a csomópontok belső térfogatát – az első csatlakozási pontig –, levonva az állandó belső szerkezeti elemek térfogatát.

2.1.48. *Töltet*: egy vagy több komponensű gáz, folyadék, gőz és a szuszpenzió.

2.1.49. *Üzemben tartói ellenőrző (vizsgáló) szervezet*: a hatósági felügyelet alá tartozó nyomástartó berendezések időszakos vizsgálatára, az üzemeltető által létrehozott, a hatóságnál nyilvántartásba vett szervezet, amely megfelel e rendeletben foglalt feltételeknek.

2.1.50. *Üzembevétel*: a szükséges engedélyek birtokában az üzembe helyezéshez vezető műveletek megkezdése és lefolytatása.

2.1.51. *Üzempróba*: az egyes részekeségek (beleértve a biztonsági szerelvények beállítását is), gépek egyedi próbája annak igazolására, hogy az adott részekesség, gép, szerelvény az előre megadott jellemzőit teljesíti. Az egyes részekeségek sikeres üzempróbáját követheti a rendszer (az összekapcsolt részekeségek) próbaüzemeltetése annak érdekében, hogy igazolható legyen, hogy a rendszer az összekapcsolást követően is teljesíti az előre meghatározott jellemzőket.

2.1.52. *Üzemzavar*: biztonságtechnikai szempontból olyan eltérés a normál üzemtől, amely eltérés megszüntetése beavatkozást igényel.

2.1.53. *Vegyi kezelések*:

2.1.53.1. *Kifőzés*: új vagy nagyobb szerelők munkán átesett kazánoknál, az előállítás során keletkezett olajos, zsíros szennyeződések vegyi úton történő eltávolítása.

2.1.53.2. *Konzerválás*: a felületek korrózió elleni védelme tartósabb üzemszünet tartamára.

2.1.53.3. *Passzíválás*: a fém-tiszta felületek rövid ideig tartó korrózió elleni védelme a pácolás kiegészítő műveleteként.

2.1.53.4. *Pácolás*: új vagy nagyobb szerelők munkán átesett kazánoknál, az előállítás során keletkezett szennyeződések eltávolítása, vasoxid oldó vegyszerek segítségével, fém-tiszta felület előállítása céljából.

2.1.53.5. *Vegyi tisztítás*: üzem közben keletkezett töltet oldali szennyeződések eltávolítása.

2.1.54. *Veszélyazonosítás és kockázatelemzés*: az R. 3. melléklet „Bevezető megállapítások” alcímében meghatározottak szerint végrehajtott elemzés.

2.1.55. *Veszélyes gázkoncentráció*:

2.1.55.1. fokozottan tűzveszélyes gáz esetén legalább az alsó robbanási (gyulladás) határkoncentráció;

2.1.55.2. egészségkárosító gáz esetén legalább az 1272/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerint egészségkárosító hatású gázkoncentráció.

2.1.56. „0” állapot: a nyomástartó berendezés első üzembeállítása előtt dokumentált valós műszaki állapot.

## 2.2. Az autógáz-töltőállomások berendezései

1. *Autógáz*: a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendeletben szereplő gázüzemanyagok, különösen:

a) a jellemző (többségi) összetételük alapján szénhidrogének ( $C$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$ ) és a tiszta hidrogén, valamint e gázok keverékei:

aa) *LPG*: az MSZ EN 589:2008+A1:2012 [Gépjármű-hajtóanyagok. LPG. Követelmények és vizsgálati módszerek] szabvány szerinti gáz, jellemzően propán és bután gázok keveréke cseppfolyós halmazállapotban,

ab) *CNG*: az MSZ EN ISO 15403-1:2008 [Földgáz. Gépjármű-hajtóanyagként használt sűrített földgáz. 1. rész: A minőség megjelölése] szabvány szerinti gáz, jellemzően metán sűrített gáz halmazállapotban,

ac) *CBG*: tisztán megújuló forrásból származó, jellemzően metán sűrített gáz halmazállapotban,

ad) *LNG*: legalább 96%-ban metán kriogén cseppfolyós halmazállapotban (jellemzően 1–20 bar közötti nyomáson),

ae) *LBG*: megújuló forrásból származó, legalább 98%-ban metán kriogén cseppfolyós halmazállapotban (jellemzően 1–20 bar közötti nyomáson),

af)  $H_2$ : jellemzően hidrogén sűrített gáz halmazállapotban,

ag)  $LH_2$ : tiszta hidrogén kriogén cseppfolyós halmazállapotban (jellemzően 1–20 bar közötti nyomáson),

ah) *HCNG* ( $H_2CNG$ ), *Hythane*: legalább 10, legfeljebb 40%-ban hidrogénnel kevert metán sűrített gáz halmazállapotban;

b) a környezeti hőmérsékleten történő gázüzemanyag töltés során:

ba) cseppfolyós halmazállapotú,

bb) gáz halmazállapotú,

bc) kriogén cseppfolyós halmazállapotú autógáz.

2. *Autógáz-töltőállomás*: a belső égésű motorok gázüzemanyag tartályának – elsősorban gyors üzemű – töltésére szolgáló berendezés, mellyel működési egységet alkot

a) a gázüzemanyagnak megfelelően:

aa) az autógáz kimérő-szerkezet,

ab) a gázüzemanyag-tároló vagy -ellátó vezeték,

ac) a berendezéshez tartozó csővezetékek, valamint ezek szerelvényei, és

ad) az üzemanyag nyomásfokozó és töltőhelyre továbbító berendezés,

b) a töltőhely,

c) a gázüzemanyagot szállító tartályautó lefejtőhely,

d) a töltésre érkezett járművek fel- és elvonulására szolgáló közlekedési út,

e) a töltésre érkezett járművek ideiglenes parkolására szolgáló hely,

f) a működéséhez szükséges egyéb épület, műtárgy.

3. *Autógáz töltő berendezés*: a tároló egység vagy ellátó egység – sűrítő kompresszor, puffer tároló egység, elpárologtató – és a kimérő szerkezet.

3a. *CNG-csatlakozó/érzékelő*: az ENSZ-EGB 110. számú Előírásának megfelelő, CNG-vel való töltésre szolgáló csatlakozó/érzékelő.

4. *Elpárologtató egység*: telepített berendezés, amely az állomás tárolótartályban lévő cseppfolyós üzemanyagot gáz halmazállapotúvá alakítja.

5. *Föld feletti tárolótartály*: a környezeti terep szintjén vagy felett, a szabadtérben elhelyezkedő tartály, kizárólag a cseppfolyós autógáz üzemanyag tárolására.

6. *Földdel fedett tárolótartály*: legalább 0,5 m rétegvastagságban földdel vagy homokkal takart, földfelszín felett vagy részben földfelszín alatt elhelyezett tartály, abban az esetben is, ha az egyik edényfenéke nem takart, de ez az edényfenék tűzterhelés ellen védett, kizárólag a cseppfolyós autógáz üzemanyag tárolására.

7. *Földbe süllyesztett tárolótartály*: legalább 0,5 m rétegvastagságban földdel vagy homokkal takart földfelszín alatti tartály, kizárólag a cseppfolyós autógáz üzemanyag tárolására.

8. *Kimérőszerkezet*: a töltőállomáson az autógáz biztonságos kimérésére alkalmas mérőszerkezettel, egy vagy több kimérőtömlővel rendelkező berendezés.

9. *Lefejtés*: a szállítóeszközön lévő tartályból a cseppfolyós gáznak zárt rendszerben történő továbbítása a tárolótartályba.

10. *Lefejtőhely*: a szállítóeszköz számára a biztonságos lefejtés céljára megfelelően kialakított terület.

11. *Puffer tároló*: a sűrített gáz halmazállapotú üzemanyag átmeneti tárolására szolgáló, a föld felett szabadon, konténerben vagy a föld alatt kiépített aknában elhelyezett, több palackból álló egység.

12. *Sűrítő egység*: a gáz halmazállapotú üzemanyag sűrítésére szolgáló, a puffer tárolóval rendszerint egy működési egységet képező telepített berendezés.

13. *Telepítési távolság*: a töltőállomás építményei között, vagy a kisteljesítményű sűrített gáztöltő berendezés és a szomszédos építmény között megengedett legkisebb távolság.

14. *Töltés*: a kimérő- vagy töltőszerkezeten keresztül az autógáz zárt rendszerű továbbítása gépjármű vagy munkagép e célra kialakított tartályába.

15. *Töltőhely*: az autógázzal üzemelő gépjármű vagy munkagép számára biztonságos töltés céljára megfelelően kialakított terület.

16. *Töltőszerkezet*: az autógáz biztonságos töltésére alkalmas, egy vagy több töltőtömlővel rendelkező berendezés.

17. *Védőtávolság*: a töltőállomás építményei és a szomszédos építmények vagy a természetes környezet egyes elemei között megengedett legkisebb távolság.

## 3. A nyomástartó berendezésekre vonatkozó általános követelmények

## 3.1. Nyomástartó berendezések besorolása, behatárolása

3.1.1. A nyomástartó berendezések besorolását e rendelet szerint – edényenként – kell elvégezni.

3.1.2. A nyomástartó rendszert az azonos technológiai rendszerben működő nyomástartó berendezések alkotják.

3.1.3. A nyomástartó rendszer részei:

a) a nyomástartó edények és kazánok,

b) a nyomástartó edényeket és kazánokat összekötő csővezetékek,

c) a kazánok tápvíz-előkészítő rendszere,

d) töltőberendezések csővezeték rendszere,

e) a biztonsági szerelvények,

f) a nyomástartó tartozékok,

g) a csatlakozó csővezetékek.

## 4. Létesítési követelmények

## 4.1. Általános létesítési követelmények

4.1.1. A nyomástartó berendezés feleljen meg a létesítmény feladatának, a normál üzemre jellemző mechanikai, kémiai és hőmérsékleti igénybevételnek és a műszaki biztonság követelményeinek.

4.1.2. A veszélyes töltetet, a védőtávolságot és a potenciálisan veszélyes környezetet a munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről szóló 2/1998. (I. 16.) MüM rendelet, és a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben levő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről szóló 3/2003. (III. 11.) FMM–ESZCSM együttes rendelet szerint kell megjelölni. A jelölés a berendezés, helyiség, szabad tér jelölésével is megoldható.

4.1.3. A nyomástartó berendezést (vagy egyes részeit) védeni kell az illetéktelen beavatkozástól.

4.1.4. Ha a töltetnek több veszélyes tulajdonsága is van, minden veszély figyelembevételével kell a védelem módszereit meghatározni. Ha többfajta veszélyes töltet van, akkor a védőintézkedéseket a legmagasabb szintű kockázati potenciál szempontjából kell meghatározni.

4.1.5. A létesítésekor az egész rendszerből származó veszélyforrások hatását és kölcsönhatásait is figyelembe kell venni.

4.1.6. A létesítési előírást teljesítettnek kell tekinteni, ha a Szabályzat adott követelményére nemzeti szabvány vonatkozik és az teljesül. A nemzeti szabványtól eltérő – az üzemeltető által elfogadott – műszaki megoldás vagy intézkedés megfelelőségét a tervezőnek igazolnia kell.

4.1.7. A létesítési dokumentáció a nyomástartó berendezés műszaki-biztonsági megítélésére szolgál, beleértve a nyomástartó berendezés és a környezet kölcsönhatásait is.

4.2. A nyomástartó berendezés műszaki biztonsági követelményei

4.2.1. *Érvényességi terület:*

a) A Szabályzat 4.2. pontjának műszaki-biztonsági követelményeit valamennyi nyomástartó berendezés esetében be kell tartani.

b) Ha a létesítményben a normál technológiai folyamat szempontjából egy nyomásteret alkotó űrtartalom meghaladja veszélyes töltet esetén a 300 m<sup>3</sup>-t, illetve egyéb töltet esetén az 500 m<sup>3</sup>-t, akkor a nyomástartó berendezésre vonatkozó létesítési követelményeket egyedileg kell a Szabályzat 4.2. pontja követelményeinek betartásával és szükség szerinti kiegészítésével meghatározni. Ha a különböző nyomásterek elválasztó szerkezeti elemeket nem méretezték a feltételezhető üzemzavar következtében kialakuló (szilárdságilag legkedvezőtlenebb) nyomáskülönbségre, akkor a nyomásterek űrtartalmának összegét kell figyelembe venni, és ha az így összegezett nyomásterek között van veszélyes töltetű, akkor az összegezett űrtartalmat veszélyes töltetűnek kell tekinteni.

4.2.2. *A nyomástartó berendezés védelme a külső káros hatásoktól:*

a) A nyomástartó berendezést és tartó szerkezetét, alapozását minden potenciális külső veszélyes és károsító hatástól igazoltan védeni kell.

b) A nyomástartó berendezést a különböző hőtágulási részeivel, tartozékaival, tartószerkezetével úgy kell összeépíteni, hogy az a megengedettnél nagyobb túlterhelést ne okozzon.

c) Ha a nyomástartó berendezés fagyhatásnak, a töltet bedermedésnek van kitéve, gondoskodni kell az így keletkező veszély elhárításáról. A nyomástartó berendezés fűtése nem okozhat veszélyt.

d) A nyomástartó berendezést, az üzembiztonságot veszélyeztető hőhatástól (tűzterheléstől, káros mértékű hevítéstől vagy hűtéstől) védeni kell.

e) A fokozottan tűzveszélyes és tűzveszélyes töltetű nyomástartó berendezést elektrosztatikus feltöltődés elleni védelemmel kell ellátni, továbbá szabad téri elhelyezés esetén az Országos Tűzvédelmi Szabályzat szerinti villámvédelmet kell kiépíteni.

f) A nyomástartó berendezés helyiségében, vagy a szabadban elhelyezett nyomástartó berendezés biztonsági távolságán belül tilos a berendezést veszélyeztető tevékenységet végezni. Ha valamilyen tevékenység végzése elkerülhetetlenné válik, akkor annak végrehajtására olyan intézkedéseket kell tenni, hogy a tevékenység következtében veszélyhelyzet ne állhasson elő.

4.2.3. *A kezelési helyre vonatkozó követelmények:*

a) Szabadban, épületben (zárt helyiségben) elhelyezett nyomástartó berendezésekre egyaránt figyelembe kell venni és teljesíteni kell az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre vonatkozó, a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvényben foglalt követelményeket.

b) A földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény 88. § (2) bekezdésben meghatározott gázszerelemi munkák elvégzésére az ott meghatározott feltételeknek megfelelő gázszerelemző jogosult. Ez nem zárja ki, és nem helyettesíti a hegesztővel szemben támasztott minősítési követelmények teljesülését, ha a kivitelezési munka ezt szükségessé teszi, továbbá ha a létesítésre vonatkozó előírások további követelmények teljesülését is megkövetelik.

c) A helyiség és ezen belül a kezelési hely légszerűségét az Országos Tűzvédelmi Szabályzat figyelembe vételével kell biztosítani.

d) A helyiség, illetve a kezelési hely fala sima felületű legyen, amelyen éghető por nem rakódhat le. Ha a tisztítás, karbantartás, vagy az anyagok betárolása közben a töltet szétfröccsenhet, a személyzet védelmét biztosítani kell és az érintett környezetben a fal mosható felületű legyen.

e) A kezelési helyet az ésszerűen feltételezhető veszélyeztetés figyelembe vételével kell kialakítani és felszerelni.

f) A kezelési helyről kiürítési (menekülési) útvonalat kell kijelölni.

g) A kezelési hellyel kapcsolatban figyelembe kell venni a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről szóló 3/2002. (II. 8.) SZCSM–EüM együttes rendelet előírásait is.

h) A mérgező gázok potenciálisan veszélyes környezetben légzésvédő készülékeket és személyi védőeszközöket kell készenlétben tartani.

i) A létesítményben, ahol nagyon mérgező vagy rákkeltő töltet egészséget veszélyeztető mértékben dúsulhat fel, elsősegélyt nyújtó helyet kell berendezni, amelyben a szükséges személyi védőeszközök és légzésvédő készülékek vannak. Az elsősegélyt nyújtó helyen biztonsági világítás, telefon, vészjelző és – ha a töltet tulajdonságai megkövetelik – biztonsági zuhanyozó legyen. Az elsősegélyt nyújtó helyet ki lehet alakítani a kezelési helyen, műszerszobában vagy folyamatirányító központban is. Az elsősegélyt nyújtó helyet úgy kell szellőztetni, hogy a nagyon mérgező töltet veszélyes koncentrációja ne alakulhasson ki. Túlnyomásos szellőztetés esetén legalább 0,2 mbar túlnyomást kell fenntartani és a levegőt biztonságos térből kell beszívni.

4.2.4. A létesítés általános műszaki biztonsági követelményei

4.2.4.1. *Alapelvek:*

4.2.4.1.1. A vegyi folyamatok biztonságos irányításának feltételeit a tervezés során kell biztosítani. Ha vegyi folyamatok biztonságos irányításának feltételeit teljes mértékben a tervezés során nem lehetett biztosítani, vagy a biztosítás mértéke vonatkozásában kétely merült fel, akkor a biztonságos irányítás feltételeit üzemi előírásokban kell meghatározni.

4.2.4.1.2. A foszforhidrogén (foszfén), kénhidrogén, karbonilklór (klórszénmonoxid, foszfén) és fluor, továbbá cianhidrogén (kéksav) gázok esetében a tárolt készlet a biztonságtechnikai és technológiai szempontok szerinti minimális lehet. E tölteteket külön helyiségben kell tárolni.

4.2.4.1.3. *Megelőzés és kárcsökkentés*

a) A kibocsátó források kialakulását a veszélyeztetés jellege szerint kell megelőzni. A normál üzemre vagy üzemzavarra jellemző kibocsátó források káros hatásait korlátozni kell.

b) Kárcsökkentő intézkedésekkel (műszaki megoldásokkal) a normál üzemre vagy üzemzavarra jellemző kibocsátó forrás hatását a lehető legkisebb szinten kell tartani.

c) A nagyon mérgező vagy rákkeltő töltet esetében ki kell zárni a normál üzem során lehetséges kibocsátó forrásokat. Az egyéb veszélyes töltetek esetében a kibocsátás mértéke az ésszerűen elérhető mérték szerint a lehető legkisebb lehet.

d) A már kis koncentrációban a szaglóidegeket bénító, vagy szaglással nem érzékelhető különösen egészségkárosító gázt, gázelegyet vagy gőzt használó vegyipari létesítményben olyan önműködő gázérzékelő készülékeket kell elhelyezni, amelyek a mérgezőveszélyt felismerik, jelzik, és riasztást végeznek.

e) Esetenként kell eldönteni, hogy biztonságtechnikai szempontból indokolt-e a riasztás összekapcsolása vészleállítóval. A vészleállító működése – biztonságtechnikailag jelentős zavarok esetén – a létesítményt, vagy annak egy részét biztonságos állapotba hozza.

4.2.4.1.4. *A kibocsátó források korlátozása*

a) A kibocsátó források kialakulását a veszélyeztetés jellege (tűz- és robbanásveszély vagy egészségkárosítás) szerint kell megelőzni.

b) A normál üzemre jellemző,

ba) a fokozottan tűzveszélyes és mérgező kibocsátási mértéket a lehetséges minimumon kell tartani (lehetőleg meg kell szüntetni),

bb) a nagyon mérgező kibocsátó forrásokat meg kell szüntetni.

c) A normál üzemre vagy üzemzavarra jellemző kibocsátó források káros hatásait műszaki megoldással korlátozni kell.

4.2.4.2. *Azonosítás, jelölés:*

4.2.4.2.1. A nyomástartó berendezésnek az R. szerinti, azonosításra alkalmas gyári táblával kell rendelkeznie.

4.2.4.2.2. *Csővezeték:*

a) A csővezeték egyedileg azonosítható legyen. A csővezetékét szám- vagy betűkombinációból álló azonosító jellel kell ellátni. Az elemi csőszálaknak, a beépített műszereknek és szerelvényeknek a beépítést követően is azonosíthatóknak kell lenniük. A szükségessé váló „átjelölést” a kivitelezőnek a tervezővel együttműködve kell végeznie.

b) Az azonosító jel tartós, időjárás-álló kivitelű és jól látható legyen. Földbe fektetett csővezeték nyomvonalát a föld felett, alkalmasan elhelyezett jelzőtáblákkal kell megjelölni.

c) Üzemek, üzemszerek között haladó csővezeték kezdő és végpontjánál, valamint a kereszteződési pontokon (utak, vasúti pályák, elágazások) fel kell tüntetni az azonosító jelet, a töltet megnevezést és az üzemeltető elérhetőségét.

d) Az azonosító jelrendszert a létesítmény bejáratainál jól láthatóan, tájékoztató táblán kell feltüntetni.

4.2.4.2.3. *Veszélyes anyag töltetek jelölése:*

a) Szabad térben vagy helyiségben elhelyezett, veszélyes anyag töltetet tartalmazó nyomástartó berendezést, és annak potenciálisan robbanásveszélyes környezetét és védőtávolságát a munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről szóló 2/1998 (I. 16.) MüM rendelet, és a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben levő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről szóló 3/2003. (III. 11.) FMM–ESZCSM együttes rendelet szerinti, egyértelműen felismerhető, tartós jelöléssel kell ellátni. A jelölést időjárás-álló kivitelűen és jól láthatóan kell feltüntetni.

- b) Elegendő, ha a helyiség vagy a szabadtéri, elkerített létesítmény bejáratai jelölve vannak.
- c) Amennyiben veszélyes töltetű nyomástartó berendezés olyan üzemi területen van, amelyre azonos vagy szigorúbb előírások vonatkoznak, elegendő a terület jól látható módon történő jelölése.

#### 4.2.4.3. Alapozás:

- a) A nyomástartó berendezést talajmechanikailag ellenőrzött talajra és méretezett szerkezetekre kell helyezni.
- b) Az alap statikai méretezése – a nyomáspróbára is tekintettel – a legnagyobb terhelésre történjen. A nyomástartó berendezést úgy kell rögzíteni, hogy abból sem az alapra, sem a nyomástartó berendezés szerkezeti részeire, sem a csatlakozó rendszerre a megengedettnél nagyobb igénybevétel ne adódjon át, és ne származzon.
- c) A nyomástartó berendezés részét nem képező, az alátámasztására, rögzítésére szolgáló tartószerkezet valamennyi tartóelemének teherbírását, az alapozás, és a talaj teherbírását statikai számításra és tervezői nyilatkozattal igazolni kell.
- d) A nyomástartó berendezés részét nem képező, az alátámasztására, rögzítésére szolgáló szerkezeti elemek tervdokumentációjában elő kell írni a korrózió ellen szükséges védelmet, a tűz elleni védelmet, illetve biztosítani kell az alkatrészek vizsgálhatóságát.

#### 4.2.4.4. Az elhelyezés általános követelményei:

- a) A nyomástartó berendezést (beleértve a szerelvényeket és segédberendezéseket is) úgy kell telepíteni, hogy a kezelésre, a karbantartásra és tisztításra, kiürítési és mentési utak kialakítására, valamint az üzemzavar esetén szükséges hűtési intézkedésekre megfelelő tér, illetve távolság álljon rendelkezésre. A kiürítési és mentési utak kialakítására az Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásait be kell tartani. A hűtéshez szükséges távolságot úgy kell meghatározni, hogy a tűzterheléssel veszélyeztetett nyomástartó berendezés hűtéséhez meghatározott vízmennyiség eljuttatható legyen. A szükséges távolságot és a hűtővíz mennyiségét az illetékes szakhatóság véleményének figyelembevételével kell biztosítani.
- b) Ha a töltet tulajdonságai miatt különleges korlátozás nincs, két szomszédos nyomástartó edény között vagy a nyomástartó edény legalsó pontja és a határoló épületfal, illetőleg egyéb létesítmény között legalább olyan elhelyezési távolságot kell biztosítani, amely lehetővé teszi a nyomástartó edény biztonságos szerelhetőségét, kezelését, karbantartását, továbbá az edény valamennyi szerkezeti elemének és szerelvényének biztonságos ellenőrzését. A nyomástartó berendezés körül a szabadon hagyott elhelyezési távolság legalább 1 m, illetőleg a rendszeres kezelési helyeken legalább 1,5 m, szabad magassága pedig legalább 2 m legyen. A fal mellé telepített állóhengeres nyomástartó edény csomk-mentes felülete és a fal között az elhelyezési távolság 0,5 m-ig csökkenthető, ha ez a rendszeres ellenőrzést és karbantartást nem akadályozza. A nyomástartó berendezés elhelyezésénél figyelembe kell venni a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről szóló 3/2002. (II. 8.) SZCSM–EüM együttes rendelet szerinti munkavédelmi előírásokat is.

c) A kezelőállvány és a lépcső a nyomástartó edény köpenyéhez, a kiscső felület kivételével az edényfenékhez rögzíthető, ha a méretezéskor ezt a járulékos terhelést figyelembe vették, és a hegesztést a nyomástartó berendezések hegesztésére vonatkozó előírások betartásával végzik. E szerkezetek egyidejűleg a nyomástartó edényhez és az épülethez, vagy más berendezéshez mereven nem rögzíthetők.

4.2.4.5. A nyomástartó berendezés környezetének szellőztetésével biztosítani kell, hogy veszélyes gázkoncentráció ne alakuljon ki. Ez különösen akkor szükséges, ha szerkezeti megoldással nem biztosítható a csatlakozások és szerelvények tartós műszaki tömörsége, vagy ha normál üzemre jellemző kibocsátó forrás létezik és a kiszabadult töltet veszélytelen elvezetése nem lehetséges. Ilyen esetekben folyamatos gázkoncentráció-mérő és automatikus veszélyjelző berendezést kell a veszélyeztetett területre telepíteni.

4.2.4.6. A nyomástartó berendezésből a környezetbe kiáramló töltet veszélyhelyzetet nem okozhat. A veszélyes töltet biztonságos elvezetését a helyi adottságok, a töltet jellemzői és legnagyobb tömegárama, a lefúvató nyílás helyzete és irányítottága figyelembevételével kell megoldani. A töltet veszélytelen elvezetésének feltételei:

- a) veszélyes koncentrációjú – egészségre ártalmas, tűzveszélyes – vagy forrázó, fagyasztó hatású közeg személyeket nem érhet el,
- b) helyiségben veszélyes gázkoncentráció, forrázó, fagyasztó atmoszféra, a láthatóságot akadályozó köd nem alakulhat ki,
- c) az elvezetett töltetet biztonságosan ártalmatlanítani kell, vagy zárt rendszerben fel kell fogni, illetve szabad térben annyira kell hígítani, hogy a talajszinten és általában gyújtóforrások környezetében veszélyes koncentráció ne alakulhasson ki.
- 4.2.4.7. Minden, normál üzemben 60 °C-nál nagyobb, vagy -10 °C-nál kisebb hőmérsékletű felületet, amellyel a kezelő és ellenőrző személyzet érintkezhet, hőszigeteléssel vagy érintésvédelemmel kell ellátni, vagy a kezelő személyzetet megfelelő egyéni munkavédelmi eszközzel kell ellátni.

#### 4.2.4.8. Védelem a normál üzemre jellemző kibocsátó forrásoktól

a) A veszélyes töltetű nyomástartó berendezés normál üzemre jellemző kibocsátási forrásai körül a személyek védelmére meg kell határozni a potenciálisan veszélyes környezetet, amelyben a veszélyes gázkoncentráció kialakulása nem zárható ki. A fokozottan tűzveszélyes gáz normál üzemben előforduló kibocsátási forrásai körüli potenciálisan robbanásveszélyes környezet méretezése, továbbá a környezet geometriai kialakítása során a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben levő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről szóló 3/2003. (III. 11.) FMM–ESZCSM együttes rendelet vonatkozó előírásait kell figyelembe venni. Az egészségkárosító gáz normál üzemben előforduló, szabadtéri kibocsátó forrásai körül a létesítmény területén belül 5 m sugarú gömb alakú potenciálisan veszélyes környezetet kell kialakítani. A normál üzemre jellemző kibocsátó forrás az üzem (létesítmény) telekhatarától legalább 10 m távolságra legyen.

b) A potenciálisan veszélyes környezetet pontosan felismerhetően és tartósan jelölni kell a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól szóló 44/2000. (XII. 27.) EüM rendelet, és a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben levő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről szóló 3/2003. (III. 11.) FMM–ESZCSM együttes rendelet szerinti jellel. Általában elegendő a terület bejáratának jelölése.

c) A potenciálisan veszélyes környezetben csak a létesítmény üzemeltetéséhez szükséges építmények és berendezések lehetnek. Ezekhez tartoznak az üzemi utak és iparvágányok. E közlekedési utakon csak a külön engedéllyel rendelkező járművek közlekedhetnek. A fokozottan tűzveszélyes gázok potenciálisan veszélyes környezetében

- ca) gyújtóforrás nem lehet,
- cb) nem-robbanásbiztos kivételű belső égésű vagy villanymotoros jármű csak akkor közlekedhet, ha műszaki vagy szervezési intézkedés biztosítja, hogy veszélyes mennyiségű fokozottan tűzveszélyes gáz a jármű környezetébe nem kerül. Veszélyes mértékű kibocsátás esetén csak külön engedéllyel rendelkező, robbanásbiztos kivételű járművek közlekedhetnek a telepítési távolságon belül.
- cc) tűzveszéllyel, szikraképződéssel járó munka nem vagy csak külön engedéllyel végezhető.
- d) A potenciálisan veszélyes környezet csökkenthető építészeti megoldásokkal. Ennek helyiségekben gáztömörnek kell lennie. Szabad téren a védőfallal kell biztosítani, hogy veszélyes mennyiségű gáz ne hatolhasson át rajta. Az elválasztást nem szükséges robbanási igénybevételre méretezni. A természetes szellőzés fenntartása érdekében csak egy vagy kétoldali elválasztás megengedett.

#### 4.2.4.9. Veszélyhelyzet jelző berendezés:

- a) A veszélyes töltetű nyomástartó berendezésnél a tűz-, robbanás- és mérgezési veszély jelzésére biztonságosan és könnyen megközelíthető, távközlési lehetőséget kell biztosítani.
- b) Ha nincs állandó felügyelet, akkor a vészhelyzet érzékelésére, jelzésére, továbbá az illetékesek riasztására célszerű gázérzékelő rendszert telepíteni. A gázérzékelő (észlelő és jelző) rendszer telepítési szükségességét az adott létesítmény nagysága, valamint az ember és a környezet veszélyeztetettsége alapján kell meghatározni. Egyedi, fokozottan tűz- és robbanásveszélyes töltetű nyomástartó berendezés esetében az Országos Tűzvédelmi Szabályzat figyelembe vételével kell a gázérzékelők telepítésének indokoltságát meghatározni.

c) Fokozottan tűz- és robbanásveszélyes töltetű nyomástartó berendezések, létesítmények esetében olyan észlelő- és jelzőrendszert kell alkalmazni, amely a töltet (gáz vagy gőze) alsó robbanási határérték (ARH) 20%-nak elérésekor jelzést ad, az ARH 40%-nak elérésekor elvégzi a szükséges beavatkozásokat.

d) A mérgező gáz töltettel kapcsolatos veszélyhelyzet felismerése, jelzése és a beavatkozásra illetékesek riasztása minden esetben önműködőnek kell lennie. A határértékek meghatározásánál a mérgező gáz toxicitását figyelembe kell venni.

#### 4.2.4.10. Vészkapcsoló:

- a) A veszélyes töltetű nyomástartó berendezést el kell látni vészkapcsoló rendszerrel, amelyet veszélyhelyzet esetén működtetve az üzemeltetés megszakadjon, és a nyomástartó berendezés biztonságos állapotba kerüljön.
- b) A vész leállítás kézi működtetéssel vagy önműködően is megvalósítható legyen.
- c) A kézi kapcsolók előírt jelölését és elhelyezését, valamint egyszerű működtetését biztosítani kell.
- d) A nagyon mérgező gáz távműködetésű zárószelvényeit a vész-leállító rendszerbe be kell kapcsolni.
- e) A vész leállítást a kezelési helyen jelezni kell.



f) Indokolt esetben elegendő a nyomástartó berendezés veszélyeztetett részének lekapcsolása.

g) Fokozottan tűz- és robbanásveszélyes töltetű nyomástartó berendezés esetében az Országos Tűzvédelmi Szabályzat figyelembe vételével kell a vészkapcsolás kialakításának szükségességét egyedileg elbírálni.

#### 4.2.4.11. Túltöltés elleni védelem:

a) A cseppfolyósított, veszélyes gáz töltetű nyomástartó berendezés túltöltését túltöltés-határoló beépítésével kell megakadályozni.

b) Fokozottan tűz- és robbanásveszélyes töltetű nyomástartó berendezés esetében az Országos Tűzvédelmi Szabályzat figyelembe vétele mellett a vészkapcsolás kialakításának egyedileg kell két, egymástól független túltöltés-határoló vagy két, egymástól független ezzel egyenértékű egyéb megoldás szükségességét elbírálni.

c) A töltés-szintjelző a túltöltés-határolóval egybeépíthető.

d) Ha a fokozottan tűz- és robbanásveszélyes töltetmennyiség nagyobb vagy egyenlő, mint 3 t, túltöltés-határolók önműködően szakítsák meg az anyagáramot, és úgy legyenek beállítva, hogy a nyomástartó berendezés megengedett töltési mértéke, figyelembe véve az esetleges utánfolyó mennyiséget is, betartható legyen. Ha a töltetmennyiség kisebb, mint 3 t, a merülőcsöves gázszelep, túltöltés-szintjelző csatlakozó mellett a tartályokat csak olyan töltőberendezéssel lehet tölteni, amely rendelkezik önműködő túltöltés-határolóval.

e) A túltöltés-határoló működése – optikai vagy hangjelzéssel – riasztást váltson ki, kivéve a vákuumszigetelt tartályokon.

#### 4.2.4.12. Zárószervélyekre, csatlakozásokra vonatkozó követelmények:

a) Minden töltő és elvételző, valamint gázinga vezetékben legyen kézi zárószervély beépítve.

b) Fokozottan tűz- és robbanásveszélyes töltetű nyomástartó berendezés esetében

ba) minden kimenő csővezeték első zárószervélye biztonságosan működtethető legyen,

bb) ha a töltetmennyiség nagyobb, mint 3 tonna, a folyadékfázishoz kapcsolódó töltő és elvételző vezeték első zárószervélye, vagy fire-safe (tűzbiztos) minőségű legyen, ha behegesztett, külső kivitelű, vagy tűz elleni védelmi szigeteléssel és palásthűtéssel legyen védve, ha külső kivitelű, vagy belső kivitelű legyen.

c) A védőtávolságon belül elhelyezett távműködtetésű zárószervély szükséges a kézi zárószervély előtt vagy után:

ca) fokozottan tűz- és robbanásveszélyes töltetű nyomástartó berendezés esetében a folyadékfázishoz csatlakozó töltő és elvételző vezetékben, ha a töltetmennyiség nagyobb, mint 3 t; a gázinga vezetékben is, ha a töltetmennyiség nagyobb, mint 50 t; azonban a DN ≤ 50 töltővezeték esetén a távműködésű zárószervély helyett visszacsapó szelep is használható;

cb) mérgező töltetű nyomástartó berendezés esetében minden töltő és elvételző, valamint gázinga vezetékben.

A távműködtetésű zárószervélyen végállás-jelzés legyen. Ez fokozottan tűz- és robbanásveszélyes töltet esetében csak akkor szükséges, ha a töltetmennyiség nagyobb, mint 50 t. A távműködtetésű zárószervély a segédenergia kiesése esetén önműködően biztonságos állásba kerüljön.

d) Fokozottan tűz- és robbanásveszélyes töltet esetében, ha a töltetmennyiség nagyobb, mint 50 tonna a szerelvények működőképességét töltettű esetén is biztosítani kell.

e) Műszaki megoldásokkal kell biztosítani, hogy a mintavétel helyén normál üzemre jellemző kibocsátó forrás egyáltalán ne legyen, vagy a kibocsátási mérték veszélytelen legyen.

f) Az irányítástechnikai (mérő és szabályozó) vezetékek esetén

fa) a gáz- és folyadékfázis vezetékeiben is legyen kézi zárószervély, továbbá

fb) a kézi zárószervély töltettű esetén is működőképes maradjon.

g) A csővezeték nélküli csónkok beépített szerelvények esetén is legyenek vakkarimával vagy menetes dugóval zártak.

h) Ha lezárható csőszakaszban a töltet folyékony halmazállapotban maradhat, e szakasz méretezésénél és kialakításánál a folyadék hőtágulását külön biztosítani kell.

#### 4.2.4.13. Tűz és robbanás elleni védelem:

a) Ha a nyomástartó berendezésben láncreakció, vagy robbanásszerűen lezajló folyamat okozta nyomásemelkedés léphet fel, megelőzésül robbanás ellen védelmet nyújtó műszaki megoldást, vagy elválasztást kell alkalmazni. Az utóbbi esetben a kezelőhely és a helyszíni leolvasást igénylő műszereket a védelmet nyújtó térrészben kell elhelyezni.

b) A nyomástartó berendezést olyan védelemmel, megfigyelő rendszerrel kell ellátni, hogy a kiszabaduló töltet tűz- vagy robbanásveszély ne alakuljon ki.

c) Ha feltételezhető, hogy üzemzavar következtében fokozottan tűzveszélyes anyag a szabadba kerülhet, a nyomástartó berendezést és tartozékait tűzbekerülési elleni védelemmel kell ellátni az Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásainak figyelembevételével. *Védelmi megoldások:*

ca) a nyomástartó berendezés és a szerelvények közti vezetékek állandó kötéssel csatlakozzanak és a szerelvények az edény függőleges vetületétől a védőtávolságon kívül legyenek, vagy az edény és a szerelvények között védőfal legyen (a védőfal helyett szerelvénysekrény is alkalmazható, ha védőhatása azonos, mint a védőfal);

cb) a szerelvények alatti talaj kialakítása olyan legyen, hogy a folyadék halmazállapotban kiszabaduló töltet ne hatoljon a környező talajba és a berendezés alatt veszélyes mennyiségben ne gyűljön össze;

cc) a nyomástartó berendezés tűzterhelés elleni védelmét meg kell oldani;

cd) a beépített palásthűtő fajlagos hűtővíz mennyiségét biztosítani kell;

ce) a folyékony fázis csővezeték csatlakozásaiból a gáz kiáramlást megakadályozzák; vagy földdel takart nyomástartó berendezés esetén, ha a dómaknájában folyadékfázishoz csatlakozó szerelvények vannak, akkor a dómakna vízzel vagy semleges gázzal elárasztható legyen, vagy a dómaknán belüli edényfal tűz elleni védelmi szigetelésű legyen;

cf) töltő berendezés esetén a töltendő járműtartány olyan felületen álljon, amelyről az üzemzavar esetén kibocsátott töltet biztonságos irányba távozzon; a szállítható nyomástartó berendezést tűzterhelés ellen védjék; a csatlakoztatott nyomástartó berendezés fenékszelepe a folyékony fázis és a gázfázis elválasztására „külső szelep” kivitelű legyen; a biztonságtechnikailag szükséges főelzáró szerelvények színesfémek ne tartalmazzanak vagy tűzbiztosak legyenek (fire-safe), továbbá a működtetésük meghibásodásmentes (fail-safe) rendszerű legyen.

d) A fokozottan tűzveszélyes töltetű nyomástartó berendezést elektrosztatikus feltöltődés ellen védelemmel kell ellátni. A járműtartányok fokozottan tűzveszélyes gázokat töltő berendezését földelő berendezéssel kell ellátni.

#### 4.2.4.14. A környezet védelme a nyomástartó berendezés hatásaitól:

a) A nyomástartó berendezés nyomáshatárolóiból a környezetbe kiáramló töltet veszélyhelyzet okozója nem lehet. A veszélyes gáztöltet biztonságos elvezetését a helyi adottságok, a töltet jellemzői és legnagyobb tömegaránya, a lefúvató nyílás helyzete és irányítottága figyelembevételével kell megoldani. A töltet veszélytelen elvezetésének során biztosítani kell, hogy

aa) a veszélyes koncentrációjú, – egészségre ártalmas, tűz és robbanásveszélyes – vagy forrázó, fagyasztó hatású közeg személyeket nem érhet el,

ab) a helyiségben veszélyes gázkoncentráció, forrázó, fagyasztó atmoszféra, a láthatóságot akadályozó köd nem alakulhat ki tartósan,

ac) az elvezetett töltetet biztonságosan ártalmatlanítható legyen, illetve zárt rendszerben felfogható, vagy szabad térben annyira hígítható legyen, hogy a talajszinten és általában gyújtóforrások környezetében veszélyes koncentráció ne alakuljon ki.

b) A nyomástartó berendezés környezetének szellőztetésével biztosítani kell, hogy veszélyes gázkoncentráció ne alakulhasson ki.

4.2.4.15. A megengedtnél nagyobb nyomás ellen védő eszközökre (tartozékokra, szerelvényekre) vonatkozó műszaki követelményeket a következő szabványok tartalmazzák: MSZ EN ISO 4126-1:2013 [A megengedtnél nagyobb nyomás ellen védő eszközök. 1. rész: Biztonsági szerelvények], MSZ EN ISO 4126-2:2003 [A megengedtnél nagyobb nyomás ellen védő eszközök. 2. rész: Hasadótárcsás biztonsági szerkezetek], MSZ EN ISO 4126-3:2006 [A megengedtnél nagyobb nyomás ellen védő eszközök. 3. rész: Biztonsági szerelvények és hasadótárcsás biztonsági szerkezetek kombinációja], MSZ EN ISO 4126-4:2013 [A megengedtnél nagyobb nyomás ellen védő eszközök. 4. rész: Önműködő biztonsági szerelvények], MSZ EN ISO 4126-5:2013 [A megengedtnél nagyobb nyomás ellen védő eszközök. 5. rész: Szabályozott, biztonsági lefúvató rendszerek], MSZ EN ISO 4126-6:2014 [A megengedtnél nagyobb nyomás ellen védő eszközök. 6. rész: Hasadótárcsás biztonsági szerkezetek alkalmazása, kiválasztása és telepítése], MSZ EN ISO 4126-7:2013 [A megengedtnél nagyobb nyomás ellen védő eszközök. 7. rész: Közös adatok].

#### 4.2.4.15.1. Biztonsági szelepek alkalmazása, száma:

a) Minden nyomástartó berendezés valamennyi nyomásterét az f) és a g) pontban foglalt kivételektől eltekintve olyan nyitó nyomású és teljesítményű nyomáshatároló biztonsági szeleppel (vagy párhuzamosan beépített több szeleppel) kell védeni, amely üzemi körülmények között biztonságosan megakadályozza a védett berendezésben vagy térben a legnagyobb megengedhető nyomás 10%-ánál nagyobb mértékű nyomásnövekedést.

b) A nyomástartó berendezésre csak bevizsgált és bizonylatolt biztonsági szelep szerelhető fel.



c) Ha a cseppfolyósított gáz tárolására szolgáló nyomástartó berendezésben vagy a berendezés mellett rendszeresen tárolt tűzveszélyes töltet kiömlése következtében a nyomástartó berendezés alatt vagy mellett tűz keletkezésének veszélye fennáll, a nyomástartó berendezés védelmére az a) pontban előírt biztonsági szelepen kívül olyan biztonsági szelepet (szelepeket) kell felszerelni, amely tűz esetén a berendezésben az engedélyezési nyomás 20%-ánál nagyobb nyomásnövekedést megakadályozza.

d) Többnyomásterű berendezést, ha térelválasztó elemének korróziója nagyobb, mint 0,1 mm/év vagy ha az egyes nyomástereket elválasztó elem szerkezeti ellenőrzésére nincs mód, olyan teljesítőképességű nyomáshatárolóval kell védeni, amely az elválasztó elemek sérülése esetén is megakadályozza a kisebb nyomású térben a legnagyobb megengedhető nyomás 10%-ánál nagyobb nyomásnövekedést.

e) Cseppfolyósított gáz tárolására szolgáló, 5000 liternél nagyobb hasznos ürtartalmú nyomástartó berendezést váltószerelvénnyel közbeiktatásával két olyan biztonsági szeleppel (párhuzamos szelepcsoporttal) kell ellátni, amelyek mindegyike külön-külön kielégíti az a), illetőleg c) pontban foglalt követelményeket.

f) A nyomástartó berendezés biztonsági szelep nélkül üzemeltethető, ha a lehetséges nyomásforrásainak legnagyobb nyomása nem lehet nagyobb, mint a nyomástartó berendezés, illetőleg a nyomástér legnagyobb megengedhető nyomása, valamint kizárható, hogy a környezetéből felvett hő a töltet veszélyes nyomásemelkedését okozza.

g) Nem kell a nyomástartó berendezést biztonsági szeleppel ellátni, ha nyomásának határolására – önálló védelmi módként – hasadó nyomáshatároló van beépítve.

h) Összefüggő technológiai rendszerbe beépített nyomástartó berendezésre nem kell közvetlenül nyomáshatároló szerelvényt felszerelni, ha a lehetséges nyomásforrások mérlegelése alapján a rendszer egységesen és valamennyi kiiktatható szakasza szükség szerint külön-külön is biztonsági szeleppel vagy hasadó nyomáshatárolóval úgy van biztosítva, hogy a nyomástartó berendezésben a legnagyobb megengedhető nyomásnál legfeljebb 10%-kal nagyobb nyomás léphet fel.

i) Elzáró szerelvénnyel nélkül összekapcsolt több nyomástartó berendezés nyomáshatárolása közös biztonsági szeleppel megoldható, ha a biztonsági szelep beállítási nyomása és teljesítőképessége, valamennyi csatlakozó csővezeték és csomópont mérete úgy van meghatározva, hogy az összekapcsolt nyomástartó berendezésekben a nyomásnövekedés nem haladja meg a legkisebb nyomású berendezés legnagyobb megengedhető nyomásának 10%-át.

j) Az alábbi kivételektől eltekintve a nyomástartó berendezés védelmére közvetlen működésű rugóterhelésű biztonsági szelepet kell alkalmazni:

ja) Helyhez kötött nyomástartó berendezés nyomáshatárolójaként karátteles súlyterhelésű biztonsági szelep alkalmazása megengedett, ha a nyomástartó berendezés töltete nem veszélyes közeg, továbbá forróvíz.

jb) Olyan póterheléses vagy vezérelt biztonsági szelep is alkalmazható, amely a vezérlő rendszer hibája esetén a nyomástartó berendezés legnagyobb megengedhető nyomásánál legfeljebb 5%-kal nagyobb nyomáson önműködően, teljesen kinyílik és a további nyomásnövekedést megakadályozza.

k) Az elvezető oldali ellennyomást a biztonsági szelep kiválasztásánál és méretezésénél figyelembe kell venni.

l) Veszélyes töltet elvezetésére, olyan zárt lefűvató rendszert kell alkalmazni, amely az üzem légterében veszélyes mértékű szennyeződést nem okoz.

m) A biztonsági szelep ülése előtti legkisebb áramlási keresztmetszet

ma) lerakódásokat nem okozó, nem viszkózus töltetknél legalább 30 mm<sup>2</sup>,

mb) viszkózus, dermedésre hajlamos, szilárd részeket tartalmazó töltetknél legalább 300 mm<sup>2</sup> legyen.

#### 4.2.4.15.2. Hasadó nyomáshatárolók:

a) A nyomástartó berendezésben olyan karimák közé szorított törelem alkalmazható, amely az engedélyezési nyomást legfeljebb 10%-kal meghaladó nyomáson törik és a lefűvó vezetékben elvezetendő túlnyomást okozó töltet távozására elegendő méretű nyílást tesz szabaddá. A hasadótárcsa szabad felülete a nyomástartó berendezésre megállapított biztonsági szelepfelületnek a kétszerese legyen. A hasadótárcsát elvezető csővel kell ellátni.

b) A hasadótárcsával védett nyomás alatti tér tartós üzemi nyomása nem nagyobb a legnagyobb megengedhető nyomásnak legfeljebb 75%-ánál.

c) Különlegesen tömör zárás szükségessége esetén, – a biztonsági szelep elé – hasadó nyomáshatároló építhető be, amely azonban nem akadályozhatja a biztonsági szelepet előírt működésében. Ilyenkor a szelep és a hasadótárcsa közötti csővezeték szakaszba szivárgást jelző szerkezetet kell beépíteni.

4.2.4.15.3. Ha a nyomás alatti térben nem megengedhető mértékű vákuum keletkezhet, és a közeg és a technológia megengedi, olyan szippantó szelepet kell beépíteni, amely legfeljebb 0,2 bar nyomáskülönbség hatására önműködően nyit, és a nyomáskülönbséget kiegyenlíti. A szippantószelepekre értelemszerűen mindazok a követelmények érvényesek, amelyek a biztonsági szelepekre vonatkoznak. Szükség szerint kombinált működésű biztonsági és szippantószelep alkalmazása is megengedett.

#### 4.2.4.15.4. Olvadó nyomáshatárolók:

a) Olvadó nyomáshatárolóként használható minden olyan tömören záró olvadóelem, amely a legnagyobb megengedhető nyomást legfeljebb 10%-kal meghaladó nyomásnak megfelelő hőmérséklet elérésekor kiolvad és a lefűvó vezetékben a túlnyomást okozó töltet elvezetésére elegendő méretű nyílást tesz szabaddá.

b) Olvadóelem alkalmazható biztonsági szelep helyett vagy mellett, ha az üzemviszonyok indokolják, vagy lehetővé teszik. Olvadó fémként legfeljebb 250 °C hőmérsékleten kiolvadó ötvözetet szabad használni.

c) A méretezésre, azonosításra, beépítési módra a biztonsági szelepekre vonatkozó követelményeket kell alkalmazni.

#### 4.2.4.15.5. Nyomásmérők:

a) A nyomástartó berendezés mindegyik nyomásterére legalább egy kifogástalan állapotú, kalibrált, helyszínen ellenőrizhető, közvetlen működésű nyomásmérő jelző műszert kell felszerelni. Nem kell nyomásmérőt felszerelni abban az esetben, ha a nyomástartó berendezés nyomásterének nyomása a vele összekapcsolt nyomásterekre felszerelt nyomásmérővel is megbízhatóan megállapítható.

b) Ha a töltet a nyomástartó berendezés legnagyobb megengedhető nyomásánál nagyobb nyomású térből csökkentett nyomással áramlik a nyomástartó berendezésbe, akkor a nyomáscsökkentő szerelvénnyel előtti és utáni nyomásmérővel ellenőrizhető legyen.

c) A távműködtetéssel üzemeltetett nyomástartó berendezést a helyszíni ellenőrzésre szolgáló nyomásmérőn kívül a működtetés helyén leolvasható távadóval is el kell látni.

d) Technológiától függő indokolt esetben maximummutató, vagy regisztráló nyomásmérőt is fel kell szerelni.

e) A legfeljebb 25 bar legnagyobb megengedhető nyomású nyomástartó berendezésen legalább 2,5 pontossági osztályú, a 25 bar-t meghaladó legnagyobb megengedhető nyomású nyomástartó berendezésen legalább 1,6 pontossági osztályú nyomásmérőt kell használni.

f) A nyomásmérő mérési tartományát úgy kell meghatározni, hogy a legnagyobb megengedhető nyomás körülbelül a mérési tartomány 2/3-ának feleljen meg.

g) Védeni kell minden olyan külső behatással szemben, amely működőképességét vagy pontosságát károsan befolyásolja; nagysága, megvilágítása, elhelyezése, mérete, számlapja, ennek beosztása kifogástalan leolvashatóságot tegyen lehetővé. A legnagyobb megengedhető nyomást feltűnően (piros vonallal) meg kell jelölni.

h) Ha a nyomás biztonságos jelzésére a töltet tulajdonságai miatt nyomásmérő nem alkalmazható, akkor olyan jellemző érzékelésre szolgáló műszert kell felhasználni, amelynek értéke a nyomással arányosan változik. Az ilyen műszert is el kell látni a nyomásleolvasásra alkalmas beosztással és a legnagyobb megengedhető nyomás értékét ezen a műszeren is szembetűnően piros vonallal meg kell jelölni.

i) Forró vagy korrodáló töltetnél a nyomásmérő és a nyomástartó berendezés közé folyadékszárat kell beépíteni.

j) A nyomásmérőt háromjáratú csaphoz vagy szelephez kell csatlakoztatni.

k) Veszélyes töltet esetén a nyomásmérő szerelvénnyel a nyomástartó berendezéstől külön elzáró szerelvénnel is elzárható legyen.

l) Cseppfolyós gáz tárolására szolgáló nyomástartó berendezésnek a gázfázisú teréhez kell csatlakoztatni a nyomásmérőt, az alkalmazott háromjáratú műszercsap vagy szelep furata legfeljebb 3 mm lehet.

#### 4.2.4.15.6. Szintjelzők:

a) Minden cseppfolyósított gáztöltetű és minden olyan folyadék-töltetű nyomástartó berendezésre, amelynél üzemszerűen a nyomástartó berendezés biztonságát veszélyeztető mértékű folyadékszint-csökkenés vagy túltöltés lehetősége fennáll, legalább egy, helyszínen leolvasható, folyamatos ellenőrzésre alkalmas, a segédenergia-hálózattól független működésű szintmutatót vagy közegsúly-jelző berendezést kell felszerelni.

b) Nem kell szintmutatóval ellátni azokat a szállító tartályokat, amelyek töltése mérlegeléssel történik.

c) A cseppfolyósított gáz tárolására szolgáló nyomástartó berendezést el kell látni a töltet felső határszintjének elérése előtt riasztó jelzést adó határszint-jelző berendezéssel is, kivéve a vákuumszigetelt tartályokat.

d) Szintmutatóval ellátott, távműködtetéssel üzemeltetett nyomástartó berendezésnél a működtetés helyén is legalább alsó-felső határszint-jelző berendezés szükséges, kivéve a vákuumszigetelt tartályokat.

e) A telepítési, üzemeltetési körülményektől függően töltetszint, illetve mennyiség regisztráló műszert is be kell építeni.

f) Veszélyes töltetű nyomástartó edényhez a töltettel közvetlenül érintkező üvegcsöves szintjelző nem alkalmazható.

g) Cseppfolyósított gáz tárolására szolgáló nyomástartó berendezésnél üvegbetétes szintjelző sem alkalmazható.

#### 4.2.4.15.7. Hőmérő, hőmérséklet jelző:

a) Hőmérőt kell felszerelni a nyomástartó berendezés minden olyan kritikus részére, ahol a töltet, illetve az edényfal hőmérséklete külső fűtés, hűtés, vagy hőfelszabadulással járó vegyi folyamat révén rendeltetésszerű üzemeltetés közben olyan mértékben változhat, amely a nyomástartó berendezés biztonságát veszélyeztetheti.

b) A folyadékfázis hőmérsékletének mérésére hőmérővel kell ellátni minden cseppfolyósított gáz tárolására szolgáló nyomástartó berendezést, kivéve a vákuumszigetelt tartályokat.

c) Távműködtetéssel üzemeltetett nyomástartó berendezés ellenőrzésére a működtetés helyén leolvasható hőmérsékletmérőt is fel kell szerelni, kivéve a vákuumszigetelt tartályokat.

d) A hőmérsékleti értékek jelzését, leolvashatóságát cseppfolyósított gáz tárolására szolgáló nyomástartó berendezésnél a töltőberendezés kezelő helyén is biztosítani kell.

e) Indokolt esetben a hőmérőt riasztó jelzést adó, illetve regisztráló műszerrel kell kiegészíteni.

f) A legnagyobb megengedhető nyomáshoz tartozó legmagasabb üzemi hőmérséklet értékét a hőmérőn meg kell jelölni.

#### 4.2.4.15.8. Önműködő védelmi és riasztó berendezések:

a) A telepítési, üzemeltetési körülményektől függően a biztonsági követelmények megvalósítása érdekében a közvetlen működésű nyomáshatároló és biztonsági jelző szerelvényeken kívül indokolt esetben segédenergiával működő biztonsági és üzemi szabályozó, vezérlő berendezéseket is kell alkalmazni.

b) Ha egy nyomástartó berendezéshez nyomáskorlátozóként önműködő szabályozó vagy vezérlőrendszert alkalmaznak, akkor azt indokolt esetben ki kell egészíteni a veszélyes határértékeket jelző riasztó készülékkel is.

c) A közvetlen életveszélyt okozó, valamint a tűz- és robbanásveszélyes töltetű, tárolás céljára szolgáló nyomástartó berendezés biztonságos leürítését – szükség szerint – távműködtetéssel biztosítani kell.

d) A tűzveszélyes, tűz- és robbanásveszélyes töltetű nyomástartó berendezés önműködő, vagy távműködtetésű szakaszoló szerelvényvel is legyen elzárható a technológiai folyamatban beépített olyan közvetlen tüzelésű berendezésektől, amelyek ezekkel összeköttetésben vannak.

e) A vezérlő, szabályozó rendszer üzemzavarának egyértelmű jelzéséről gondoskodni kell.

f) Segéd-energiaforrásként csak olyan töltet alkalmazható, amely a lehetséges üzemi körülmények között a nyomástartó berendezés biztonságos működését nem akadályozza.

#### 4.2.4.15.9. Üzemi szerelvények:

a) A nyomástartó berendezéshez a biztonságos üzemeltetés és kezelhetőség megvalósításához elegendő mennyiségű és a közegnek megfelelő, PS, TS értékekkel rendelkező üzemi szerelvényt kell beépíteni.

b) Nyomástartó berendezés üzemi szerelvényeit úgy kell elhelyezni, beépíteni, hogy a biztonságos kezelést, áttekintést lehetővé tegye. Az üzemi szerelvényeket olyan kiegészítő jelzésekkel kell ellátni, hogy azok működtetésének iránya és helyzete egyértelműen megállapítható legyen.

c) A felszerelt elzáró szerelvényeknek lehetővé kell tenniük, hogy üzemzavar esetén a nyomástartó berendezés biztonságosan elzárható és a csatlakozó rendszer szakaszolható legyen.

d) Ha a nyomástartó berendezés legnagyobb megengedhető nyomása kisebb a tápforrás nyomásánál, akkor nyomáscsökkentő szerelvényt kell közbekiktatni, előtte és utána egy-egy elzáró szerelvényvel.

e) Minden olyan csatlakozásnál, ahol a töltet visszaáramlás veszélyt jelenthet, visszacsapó szelepet kell alkalmazni.

f) Ha a légtelenítést egyéb szerelvény nem teszi lehetővé, a nyomástartó berendezés minden nyomásterének legmagasabb részén légtelenítő szelepet, vagy menetes záródugót kell felszerelni.

g) A nyomástartó berendezés minden nyomásterének legalacsonyabb részéhez csatlakozó csapadékelvezető, ürítő, víztelenítő szerelvényt kell felszerelni.

h) Veszélyes töltetű nyomástartó berendezés víztelenítő zárószerelvényének belső átmérője 10 mm névleges átmérőnél nagyobb nem lehet.

i) Tűzveszélyes, tűz- és robbanásveszélyes töltetű nyomástartó berendezésen alsó elhelyezésű víztelenítő csomagtűz esetén a víztelenítő vezeték végének legalább 1 m-rel kell túlnyúlnia a nyomástartó berendezésnek talajszintre vetített vetületén. Fagyveszély elkerülése érdekében az elzáró szerelvényt közvetlenül az edény csomagtűzjára kell szerelni.

j) Ha a nyomástartó berendezés valamely részén rendeltetésszerű üzemeltetés mellett robbanásveszélyes töltet gyűlhet össze, biztonságos elvezetésére a felhalmozódás helyén elvezető szerelvényt kell beépíteni.

k) Ha a nyomástartó berendezés légtelenítő, ürítő és egyéb elvezető szerelvényein kiáramló töltet a nyomástartó berendezés környezetét, vagy a nyomástartó berendezés biztonságát veszélyeztetheti, annak biztonságos elvezetéséről, szükség szerint hígításáról, semlegesítéséről, szellőző kéményhez, éghető fáklyarendszerhez vagy más biztonságos befogadó rendszerhez továbbításáról gondoskodni kell.

l) Veszélyes töltetű nyomástartó berendezés minden olyan csomagtűzjára, amely a környező légtérrel összeköttetésbe kerül, sorba kötve legalább két elzárószerelvényt kell felszerelni vagy vakkarimával kell ellátni. Minden közvetlenül a szabadba vezető nyíláson levő szerelvénynek a feladat elvégzésére alkalmas legkisebb mérettel kell rendelkeznie.

m) Cseppfolyósított gáz tárolására szolgáló nyomástartó berendezéshez legalább a legnagyobb megengedhető nyomáshoz tartozó szabványos nyomásfokozatú névleges nyomású elzáró szerelvényt kell beépíteni.

n) Cseppfolyósított gáz tárolására szolgáló nyomástartó berendezés mintavevő csomagtűzjájának névleges átmérője legfeljebb 10 mm, mintavételi furata legfeljebb 5 mm lehet.

o) Tűz- és robbanásveszélyes töltetű nyomástartó berendezés főelzáró szerelvényeit feltűnően meg kell jelölni.

p) Az üzemi szerelvények működtetésére kiegészítő mechanikus vagy motoros, hidraulikus, pneumatikus működtetésű szerkezetet is be kell építeni, ha a kézi működtetés megerősített vagy annyira lassú, hogy az a biztonság rovására megy.

#### 4.2.5. Létesítés helyiségben

##### 4.2.5.1. A helyiség kialakítása:

a) A helyiség szerkezeti elemei nehezen gyulladók vagy nem éghetőek legyenek.

b) A helyiség ajtajának kifelé kell nyílnia, és önműködően kell záródnia. A kijáratnak a helyiség minden részéből akadály nélkül, könnyen elérhetőnek kell lennie. A nagyobb, mint 50 m<sup>2</sup> alapterületű helyiségnek legalább két, lehetőleg egymással szemközti falon lévő kijáratának kell lennie.

c) A veszélyes gáz töltetű nyomástartó berendezés helyisége, valamint a szomszédos (határos) helyiségek nem lehetnek légtér kapcsolatban.

d) Elválasztások tűzállósága:

da) a szomszédos helyiségektől az elválasztás 0,5 óra tűzállósági határértékű legyen;

db) a helyiségben méretezett robbanófelületet biztosítani kell;

dc) ha a szomszédos helyiségben potenciális tűzterhelés van, az elválasztás 1,5 óra tűzállósági határértékűnek kell lennie. Ha a nyomástartó berendezés tűz elleni védelmi szigetelésű, akkor elegendő a 0,5 óra tűzállósági határértékű elválasztás;

dd) a veszélyes gáz töltetű nyomástartó berendezés helyiségeivel határos helyiségek huzamos emberi tartózkodásra használhatók, amennyiben a válaszfalak nyílásmentesek, gáztömörek és fokozottan tűzveszélyes gázok esetében 1,5 óra tűzállósági határértékűek.

e) A huzamos emberi tartózkodásra szolgáló helyiségtől az elválasztás legyen gáztömör és nyílásmentes. E követelmény nem vonatkozik levegő töltetre.

f) A folyadék halmazállapotú, fokozottan tűzveszélyes gáz töltetű nyomástartó berendezést tilos talajszint alatti helyiségben létesíteni. Ha földdel takart nyomástartó edény feneke az edény üzemeltetéséhez szükséges aknában van, az akna nem minősül helyiségnek.

##### 4.2.5.2. A helyiség használata:

a) Gáz töltetű nyomástartó berendezést általában tilos létesíteni huzamos tartózkodásra szolgáló helyiségben. Ez a követelmény nem vonatkozik levegőre, nitrogénre, széndioxidra, nemesgázokra és gáz halmazállapotú oxigénre, ha a helyiség szellőztetésével biztosítva van, hogy veszélyes gázkoncentráció ne alakulhasson ki.

b) Ha a létesítményben folytatott gyártástechnológiai folyamatok indokolják, gáz töltetű nyomástartó berendezés helyiségében akkor tárolható  
 ba) éghető folyadék, ha azt olyan zárt rendszerű tartályban tárolják, aminek a gázterében műszaki megoldás kizárja robbanóképesség képződését vagy a tárolótartályt legalább robbanásállóan méretezték;  
 bb) egyéb éghető anyag, ha azt tűz- és robbanásveszélyt kizáró zárt tartályban tárolják.  
 Nem vonatkozik az éghető anyag tilalma a technológia és az épület berendezéseire, azok szigeteléseire, amelyek a létesítmény üzemeltetéséhez szükségesek.

#### 4.2.5.3. Szellőzés:

a) A gáztöltetű nyomástartó berendezés helyiségében méretezett, a veszélyes gázkoncentráció kialakulásának megakadályozására alkalmas szellőzés legyen. Ha a töltet veszélyes (vagy olyan a töltet, amelyből veszélyes gázok, gőzök keletkezhetnek), szükséges esetén a technológiai folyamat önműködő leállítását is biztosítani kell.  
 b) Ha a gáz töltet nem veszélyes, vagy veszélyes töltet esetében a műszaki tömörség tartósan biztosítva van és normál üzemre jellemző kibocsátó forrás nincs, elegendő a veszélyes oxigéndúsulás vagy -hiány megakadályozása. Ez esetben megfelelően minősíthető a szellőzés, ha  
 ba) a természetes szellőzésű helyiségben legalább a padlófelület 1/100-ad részének megfelelő teljes keresztmetszetű, közvetlenül szabadba nyíló szellőzőnyílás van; a nyílások elhelyezését a gáz töltet sűrűsége határozza meg, vagy  
 bb) a mesterséges szellőzésű helyiségben óránként kétszeres légcserét biztosított.  
 c) Mesterséges szellőzés esetén  
 ca) a mesterséges szellőzés folyamatosan működjön, vagy nem megengedett értékű gázkoncentráció esetén gázérzékelő berendezés automatikusan indítsa el a szellőzést, mely veszélyes gáztól mentes szellőző levegőt biztosítson;  
 cb) a gázérzékelő a töltet veszélyes gázösszetevőjére alkalmas és rendszeresen, szakszerviz által bizonylatoltan ellenőrzött legyen;  
 cc) a szellőztető berendezés leállítását a személyzet részére jelezni kell, indokolt esetben emellett a technológiai folyamat önműködő leállítását is biztosítani kell (veszélyes, vagy egyéb olyan töltet esetében, amelyből veszélyes gázok, gőzök keletkezhetnek);  
 cd) a távozó levegőáramot vagy veszélytelenül el kell vezetni, vagy más módon kell ártalmatlanítani (szükséges esetben a töltőlétesítményt részlegesen, vagy teljesen burkolni kell).  
 d) Más helyiségek szellőzésére szolgáló levegő-elszívónyílás nem lehet abban a helyiségben, amelyben olyan nyomástartó berendezés van, amelynek töltete veszélyes, vagy töltetéből veszélyes gázok, gőzök keletkezhetnek.

#### 4.2.5.4. Csatornák, aknák, nyílások

a) A levegőnél nehezebb vagy cseppfolyósított gáz töltetű nyomástartó berendezés helyiségében folyadékzár nélküli csatorna-lefolyó, nyitott akna, nyitott csatorna és pincenyílás, továbbá más helyiségek szellőzőnyílása nem, lehet. E követelmény sűrített levegő töltetre nem vonatkozik.  
 b) A folyadékzár feltöltött állapotáról az üzemeltető köteles gondoskodni.  
 c) A veszélyes folyadék, továbbá levegőtől nehezebb, vagy cseppfolyós halmazállapotú veszélyes gáz töltetű nyomástartó berendezés helyiségében csatorna-lefolyót csak zárt technológiai leürítő rendszerbe lehet kötni.  
 d) Éghető anyag töltetű berendezéseknél be kell tartani az Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásait.

4.2.5.5. A mérgező gáz töltetű nyomástartó berendezésből a helyiségbe normál üzem vagy ésszerűen feltételezhető üzemzavar esetén kibocsátott töltetet biztonságos módon kell veszélyteleníteni (elvezetni, felfogni). A műszaki megoldás a helyiség szellőztetésétől független legyen. A veszélytelenítő berendezésnek biztonságos helyről működtethetőnek kell lennie.

#### 4.2.6. Létesítés szabad térben

##### 4.2.6.1. Terepviszonyok:

a) Folyadék vagy levegőnél nehezebb gáz töltetű nyomástartó berendezés lejtős terepen történő elhelyezésekor meg kell akadályozni, hogy a töltet aknába, csatornába, pincenyílásba vagy más helyiségek szellőzőnyílásába jusson.  
 b) A veszélyes folyadék és cseppfolyósított veszélyes gáz töltetű, föld feletti nyomástartó berendezés biztonsági- és védőtávolságán belül a terepviszonyokat úgy kell kialakítani, hogy a folyadék halmazállapotban kiszabaduló töltet ne hatoljon a környező talajba, a berendezés alatt veszélyes mennyiségben ne gyűljön össze.  
 A biztonságos terep kialakítása megvalósítható úgy is, hogy a szilárd padozat burkolata a nyomástartó berendezés alatt – fekvőhengeres edények és töltő berendezések esetében a csatlakozások és szerelvények környezetében – betonból, illetőleg burkolólapokból készült, és mintegy 2%-os lejtésű abban az irányban, ahol terepszintnél mélyebben fekvő helyiség, térség, csatornalefolyó, valamint gyűjtőforrás nincs.  
 c) Csoportban telepített berendezések környezetében a lejtés irányát úgy kell megállapítani, hogy a berendezések egymást ne veszélyeztessék, továbbá a lejtési irány kivételével a többi oldalon a szilárd talajt legalább 0,5 m magas gáttal kell határolni.  
 d) Ha egymás mellett több kibocsátó forrás (töltő és nyomástartó berendezés) van, az irányukba eső lejtést úgy kell megállapítani, hogy kölcsönös veszélyeztetés ne alakulhasson ki.  
 e) Nem szükséges a nyomástartó berendezés biztonsági- és védőtávolságán belüli terep b) és c) pont szerinti kialakítása, ha az elvétel a töltet gáz halmazállapotában történik, és a folyadékfázishoz csatlakozó, a berendezés és a szerelvények közötti csővezetéseken nincs oldható kötés, és a szerelvények az edény védőtávolságán kívül vannak.

4.2.6.2. Ha a nyomástartó berendezés töltete a szabadba jutva a levegőnél nagyobb sűrűségű gáz, vagy folyadék, akkor az edény védőtávolságán belül csatornalefolyó, nyitott akna, nyitott csatorna és pincenyílás, továbbá helyiségek szellőzőnyílása nem lehet.

##### 4.2.6.3. A nyomástartó berendezés védelme tüzterheléstől

a) Ha tűz esetén a tüzterhelés a nyomástartó berendezés nyomásra igénybe vett külső felületének, biztonságtechnikailag lényeges szerelvényeinek vagy tartó szerkezetének meghibásodását okozhatja a nem megengedett felmelegedés miatt, akkor védelmet kell biztosítani.  
 b) Meg kell akadályozni, hogy a folyékony vagy megolvadt éghető anyag a nyomástartó berendezés alá vagy a földdel takart nyomástartó berendezés dómakájába folyhasson.  
 c) Közvetlenül a töltő berendezéshez csatlakozásra előkészített vagy csatlakoztatott szállítható nyomástartó berendezést a tüzterheléstől védeni kell.  
 d) A védelem kialakításánál figyelembe kell venni, hogy az esetlegesen kialakuló és 90 percig tartó tűzhatás (lánggal való érintkezés, vagy hősugárzás) a szerkezeti anyagok és a töltet veszélyes felmelegedését ne okozza. A nyomáshatároló berendezések méretezése során a védelem módjához tartozó hőbevitelt figyelembe kell venni.  
 e) Védelem szükséges, ha a nyomástartó rendszer környezetében éghető anyag vagy tűzveszélyes berendezés vagy tűzveszélyes épület, építmény van.  
 f) Nem szükséges védelem, ha  
 fa) az éghető folyadék és olvadék tároló tartály zárt rendszerű és gőzterében a robbanóképesség képződése kizárható, vagy legalább robbanásállóan méretezett;  
 fb) az egyéb éghető anyagot tartályban tárolják, és ebből tűz- és robbanásveszély nem indulhat ki;  
 fc) leállított járművön van a lezárt fokozottan tűzveszélyes töltetű szállítható nyomástartó berendezés, vagy  
 fd) éghető anyag csak a technológia és az épület szigeteléseire szükséges mennyiségben van jelen.  
 g) A védelem biztosítható biztonsági távolság, védőfal, a töltet visszafejtése, tűz elleni védelmi szigetelés, földtakarás, palásthűtés, spinkler rendszer alkalmazásával is.

##### 4.2.6.3.1. Biztonsági távolság

a) A biztonsági távolságot az üzemeltető saját telekhatárán belül kell kialakítani. Ha ez nem lehetséges, akkor a biztonsági távolságot védőfallal kell csökkenteni.  
 b) Föld feletti nyomástartó berendezés biztonsági távolságát a függőleges vetületétől kell mérni. Edénycsoport biztonsági távolságát a tüzterheléshez legközelebbi edény függőleges vetületétől kell mérni. Földdel takart, vagy föld alatti edény biztonsági távolságát a dómakna függőleges vetületétől kell mérni.  
 c) Föld feletti nyomástartó berendezés és a tüzterhelés biztonsági távolsága az Országos Tűzvédelmi Szabályzat szerinti legyen. Földdel takart nyomástartó berendezés esetében a tüzterhelés biztonsági távolsága  
 ca) 3 m, ha a töltettömeg < 3 t,  
 cb) 5 m, ha a töltettömeg ≥ 3 t.

- d) Biztonsági távolság az éghető folyadék tartálytól:
- da) föld feletti nyomástartó berendezés és föld feletti éghető folyadék tartály esetében az Országos Tűzvédelmi Szabályzat szerinti védősáv szélessége;
- db) föld feletti nyomástartó berendezés és föld alatti éghető folyadék tartály esetében a köpenyek függőleges vetületei között mért 1 m vízszintes távolság; a nyomástartó berendezés és az éghető folyadék tartály dómaknája közötti távolság az Országos Tűzvédelmi Szabályzat szerinti;
- dc) föld alatti nyomástartó berendezés és föld feletti éghető folyadék tartály esetében a köpenyek függőleges vetületei között mért 1 m vízszintes távolság; a nyomástartó berendezés dómaknájától az Országos Tűzvédelmi Szabályzat szerinti védősáv szélessége vagy védősáv nélküli tartály esetén 5 m-es biztonsági távolság;
- dd) föld alatti nyomástartó berendezés és föld alatti éghető folyadék tartály esetében a köpenyek függőleges vetületei között mért 0,5 m vízszintes távolság.
- e) Töltő-létesítményben a szállítható nyomástartó berendezés és a tűzterhelés között legalább 5 m távolság legyen. Kivétel, ha a szállítható nyomástartó berendezés tűz esetén az alkalmazottak veszélyeztetése nélkül védett helyre juttatható.

#### 4.2.6.3.2. Védőfal:

- a) A nem éghető anyagú védőfal véd a tűzterheléstől. Védőfal lehet a szakszerűen kivitelezett alapozással és kétoldali vakolattal ellátott, nyílásmentes épületfal is.
- b) A védőfalat úgy kell méretezni, hogy tűz esetén is tarthatók legyenek a nyomástartó berendezés, illetve a szállítható nyomástartó berendezés megengedett üzemi jellemzői.

c) A védőfal a nyomástartó berendezés, illetve a szállítható nyomástartó berendezés természetes szellőzését nem akadályozhatja.

#### 4.2.6.3.3. A nyomástartó rendszer; a szállítható nyomástartó berendezés hőszigetelése akkor tekinthető olyan, amely véd a tűzterheléstől, ha:

- a) a szigetelőanyag nem éghető,
- b) a hőátadási tényező  $350\text{ °C közepes hőmérsékleten nem nagyobb, mint }1,2\text{ W m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ ,
- c) a szigetelés alatt található csatlakozások és szerelvények, különösen ezek tömítései, a várható hőhatásnak ellenállnak.
- 4.2.6.3.4. A nyomástartó berendezés minden oldalon legalább 0,5 m rétegvastagságú föld vagy homoktakarással lehet védeni a tűzterhelés ellen. Ha a teljes takarás nem lehetséges a szabad felületeket egyéb módon kell védeni a tűzterhelés ellen. A dómaknát nem éghető anyaggal kell lefedni. A veszélyeztetett szerelvényeket a dómaknában kell elhelyezni.

#### 4.2.6.3.5. Palásthűtés

- a) A beépített palásthűtés akkor tekinthető olyan, amely védelmet nyújt a tűzterhelés ellen, ha
- aa) tűzjelző berendezés vagy önműködően indítja, vagy a riasztást követően távműködtetéssel azonnal indítható,
- ab) a fajlagos hűtővíz mennyiség elegendő,
- ac) a védett felületet összefüggő vízfilm egyenletesen borítja,
- ad) a hűtéshez szükséges víztérfogat-áram – kedvezőtlen klimatikus viszonyok esetén is – legalább 120 percig rendelkezésre áll,
- ae) a rendszer elfagyás ellen védett,
- af) a vízellátást a kritikus berendezések redundáns kialakítása biztosítja és
- ag) állapotát és működőképességét rendszeresen ellenőrzik.
- b) A fajlagos hűtővíz mennyisége:
- ba) a nyomástartó rendszer, illetve a szállítható nyomástartó berendezés kizárólag hőszugárzásnak kitett felületeire vonatkoztatva  $100\text{ l}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ , ha a fajlagos hőterhelés legfeljebb  $60\text{ kW}\cdot\text{m}^{-2}$ , egyéb esetekben
- bb) a csatlakozások, szerelvények környezetében  $600\text{ l}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ ,
- bc) a szerelvénymentes köpenyfelületen  $400\text{ l}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$  legyen.
- c) A hőszigetelt felületeket nem kell hűteni.

d) A legfeljebb  $50\text{ m}^3$  összes űrtartalmú nyomástartó rendszer esetében nem szükséges beépített palásthűtés. Elegendő, ha tűzi-vízcsap vagy egyéb alkalmas vízvételzési hely és tömlő áll rendelkezésre.

4.2.6.3.6. A cseppfolyós halmazállapotú, fokozottan tűzveszélyes gáz töltetű, föld feletti nyomástartó berendezések egymástól és más gáz töltetű nyomástartó berendezésektől – tűzoltási szempontból – az alábbi elhelyezési távolságra kell elhelyezni:

- a) hengeres edénynél a legnagyobb edény átmérőjével számolva:  $0,5\cdot D$ ; kettősköpenyű edény esetében: a belső edény átmérőjének fele; 2 m-nél kisebb átmérőjű edény esetén: legalább 1 m,
- b) gömb alakú edénynél: legalább  $0,75\cdot D$ ,
- c) gömb alakú edényeknél, amelyeket több mint két sorban állítanak fel, a harmadik és a további sorok távolsága: legalább  $0,75\cdot D+7\text{ m}$ ,
- d) hengeres és gömb alakú nyomástartó edények között: a nagyobb edény átmérőjével számolva legalább  $0,75\cdot D$ .

Az átmérő (D) külső átmérőt jelent, a távolságot az edények függőleges vetületének szélétől kell mérni.

#### 4.2.6.4. Védőtávolság

##### 4.2.6.4.1. Általános követelmények

- a) A veszélyes gáz töltetű, föld feletti vagy földdel takart, szabadtéren létesített nyomástartó berendezés és a védett létesítmény között védőtávolságot kell meghatározni. A védett létesítmények a következők: közutak, vasutak, lakóépületek és közintézmények.
- b) A nyomástartó berendezés védőtávolságát az üzemeltető a saját telekhatárán belül köteles kialakítani.
- c) A védőtávolságot föld feletti nyomástartó berendezés esetében a berendezés legszélső pontjától, földdel takart nyomástartó berendezés esetében a dómakna szélétől kell számítani. A védőtávolság méretét a földfelszínre történő függőleges vetítéssel kell meghatározni.
- d) Csoportban felállított nyomástartó berendezések esetében – amennyiben az elhelyezési távolság kisebb, mint az egyes berendezésekre előírt védőtávolság – a vízszintes védőtávolságot az összterfogatnak megfelelően kell meghatározni, és a legszélső edényköpeny függőleges vetületben megállapított szélső pontjától kell mérni.

##### 4.2.6.4.2. A védőtávolság méretei

A föld feletti, veszélyes gáz töltetű nyomástartó berendezés védőtávolságát az 1. táblázat szerint kell megállapítani.

1.táblázat

Űrtartalom, nyomástartó berendezésként V (m <sup>3</sup> )	$V \leq 5$	$5 < V \leq 100$	$100 < V \leq 500$	$V > 500$
Védőtávolság [m]	5,0	10,0	15,0	Egyedi hatósági döntés alapján, de legalább 20,0

Ha az elvétel kizárólag gázhalmazállapotban történik, a védőtávolságok – kivéve lakó és közösségi épület (beleértve a huzamos tartózkodásra szolgáló helyiségekkel rendelkező nem üzemi jellegű épületet is) közelében – csökkenthetők:

- a) legfeljebb  $5\text{ m}^3$  űrtartalmú nyomástartó berendezések esetében 3,0 m-re,
- b)  $5 < V \leq 15\text{ m}^3$  űrtartalmú nyomástartó berendezések esetében 5,0 m-re.

#### 4.2.6.4.3. Lakó és közösségi épület különleges védelme:

a) Alapkövetelmény: Ha szabadtéren nagyobb, mint  $10\text{ m}^3$  űrtartalmú, cseppfolyósított, fokozottan tűzveszélyes, gáztöltetű nyomástartó berendezést lakó- vagy közösségi épület (beleértve a huzamos tartózkodásra szolgáló helyiségekkel rendelkező nem üzemi jellegű épületet is) közelében állítanak fel, akkor azt földdel takartan kell létesíteni.

- b) Föld feletti nyomástartó berendezés létesítése esetén, a hő- és a mechanikai hatások ellen a 2. táblázat szerinti védőtávolságot kell megvalósítani:

Űrtartalom, nyomástartó berendezésenként $V [m^3]$	$10 < V \text{ L}$ 40	$40 < V \text{ L}$ 65	$65 < V \text{ L}$ 100	$100 < V \text{ L}$ 250	$250 < V \text{ L}$ 500	$V > 500$
Védőtávolság [m]	30	40	60	80	120	Egyedi hatósági döntés alapján, de legalább 130

4.2.6.4.4. Ha a nyomástartó berendezés űrtartalma nagyobb, mint  $5 m^3$ , a védőtávolság méretei számítási módszerrel is meghatározhatók az üzemzavarra jellemző kibocsátási mérték, a gáz halmazállapotú töltet veszélyes koncentrációja, a kibocsátás módja és terjedési törvényszerűségei, továbbá az adott környezet klimatikus viszonyai alapján úgy, hogy a védőtávolságon kívül veszélyes koncentráció ne jöjjön létre.

4.2.6.4.5. A védőtávolság egy vagy két oldalon a felére csökkenthető, ha gáztömör, legalább 1,5 óra tűzállósági határértékű, nem éghető anyagú, méretezett védőfalakat létesítenek, amelyek magassága legalább a szerelvények szintje, hossza a védőtávolság határáig terjed. A védőfalat nem kell robbanási igénybevételre méretezni. A nyomástartó berendezés és a védőfalak között a szellőzést akadályozni nem szabad. Szükség esetén kettőnél több oldalon is építhető védőfal, ha a megfelelő szellőzést ez nem akadályozza. A védőfal nem akadályozhatja a kezelést, karbantartást és ellenőrzést, az edény legfelső pontjától mért távolsága legalább 1 m legyen.

4.2.6.5. Az üzemzavar esetén szabadda kerülő veszélyes töltet szétterjedésének megakadályozására szükség esetén helyhez kötött vagy hordozható védőeszközöket kell alkalmazni. A szétterjedés korlátozható a nyomástartó berendezés, illetve a vegyipari nyomástartó rendszer gáztömör burkolásával is. Gázkibocsátás esetén a mérgező gázok szétterjedését korlátozni kell

- a) vízfűgőnnel a vízben oldódó gázok esetében a gázfelhőt kondenzálva,
- b) vízfűgőnnel a gázfelhő szétterjedését korlátozva a vízben nem, vagy csak kevésbé oldódó gázok esetében,
- c) a kibocsátott gáz kémiai átalakítása alkalmas folyadék permetezésével,
- d) a kibocsátott gáz keverése vízgőzzel (gőzzár), a síkszerű (kétdimenziós) szétterjedést korlátozva.

4.2.6.6. A mérgező és a nagyobb, mint 50 t töltetű megű, fokozottan tűz- és robbanásveszélyes gáz töltetű nyomástartó rendszer környezetében szélirányt jelző berendezést kell elhelyezni.

4.2.7. A földdel takart nyomástartó berendezés létesítésének kiegészítő követelményei

4.2.7.1. *Alapozás:*

a) Ha a talajmechanikailag ellenőrzött altalaj teherbírása statikailag megfelelő, külön alapozás nem szükséges. Ilyen esetben az edényt legalább 0,2 m vastag, szakszerűen tömörített homokrétre kell fektetni. Az edény teljes hosszában egyenletesen fekdűjön a homokrétre.

b) A talajra csak méretezett alapot szabad készíteni.

c) Meg kell akadályozni, hogy a talajvíz felhajtó erejének hatására a nyomástartó edény elmozduljon. A méretezést a mértékadó talajvízszint figyelembe vételével, és üres edényt feltételezve kell végezni, legalább 1,3-as biztonsági tényezővel. A felhajtó erő elleni rögzítés az edénybevonatot nem károsíthatja, a rögzítés nem korrodálhat. A korrózió elleni aktív védelem működőképessége ellenőrizhető legyen, továbbá meg kell oldani az edény és a felhajtó erő elleni rögzítés között a tartós és megbízható villamos elválasztást.

4.2.7.2. *A nyomástartó berendezés elhelyezése:*

a) A földdel takart nyomástartó berendezések között, valamint az építményalap, továbbá a földbe fektetett vezetékek, elektromos kábelek, és a nyomástartó berendezés között elhelyezési távolságot kell tartani. Ez a távolság egymás mellett fekvő nyomástartó berendezések esetében legalább 0,5 m, építményalaptól, földbefektetett víz-, szennyvíz- és gázvezeték, valamint elektromos kábeltől legalább 1 m legyen. A legközelebbi távolságot az edényköpeny függőleges vetületben megállapított szélső pontjától kell mérni.

b) A nyomástartó berendezés helyzetére utaló – föld felett elhelyezett – jelölések egyértelműek legyenek.

4.2.7.3. *Külső korrózió elleni védelem:*

a) A földalatti és földtakarásos nyomástartó berendezést legalább korrózió elleni passzív védelemmel kell ellátni. Indokolt esetben az alátámasztások környékén és a hőszigetelések alatt kiegészítő védelmet kell alkalmazni.

b) A nyomástartó berendezést a gyártóműben vízzáró, az edény anyagát nem károsító, a külső kémiai és mechanikai hatások ellen hatékony védelmet nyújtó, a köpeny hőtágulásához alkalmazkodó bevonattal kell ellátni.

c) A korrózió ellen bitumen alapú védelem földalatti és földtakarásos nyomástartó berendezések esetében – mikrobiológiai korrózió veszélye miatt – nem alkalmazható.

d) A bevonat épségét a gyártóműben, valamint a létesítés helyén, közvetlenül a berendezés földtakarása előtt villamos szigetelés vizsgálókészülékkel ellenőrizni kell. A bevonat fajtája és vastagsága alapján kell a vizsgálófeszültséget meghatározni, de a vizsgálófeszültség legalább 14 kV legyen. A feltárt hibákat meg kell szüntetni, a javítás után a vizsgálatot meg kell ismételni.

e) A nyomástartó berendezés telepítése során a bevonat épségét fenn kell tartani. Az edényt legalább 0,2 m vastag homokrétre tegye körül. A homok legfeljebb 3 mm-es szemcseméretű lehet, sem éles sarkú, sem agresszív alkotórészeket nem tartalmazhat.

f) A nyomástartó berendezés földtakarása előtt az emelőfüleket és az egyéb – a bevonatból kinyúló – fémes szerkezeti elemet a berendezés korrózió elleni védelmével, egyenértékű bevonattal kell ellátni.

g) A földtakarást a külső hatásoktól alkalmas módon védeni kell.

4.2.7.4. Veszélyes töltetű, földdel takart nyomástartó berendezés vizsgáló- és szellőzőnyílásának szerelhetőségét és rendeltetésszerű használatát akna építésével kell biztosítani. Az akna falazata vízzáró módon csatlakozzon a nyomástartó berendezéshez és az akna zárása olyan legyen, hogy a víz bejutását ne tegye lehetővé.

4.2.8. Kazán-létesítmények kiegészítő követelményei

4.2.8.1. *Érvényességi terület:*

a) A Szabályzat 4.2.8. pontjának követelményeit alkalmazni kell a tüzeléssel vagy más módon fűtött – túlhevítés veszélyével üzemelő – nyomástartó berendezést tartalmazó létesítményre is.

b) A kazán létesítményhez tartozik

ba) a gőz- vagy forróvíz-kazán (a továbbiakban együtt: kazán),

bb) a kazán tartószerkezete, alátámasztásai, falazata, köpenye,

bc) a tüzelőberendezés,

bd) a gáz-, folyékony-, por- és egyéb halmazállapotú tüzelőanyag tárolás, előkészítés és szállítás berendezései,

be) a füstgáz üzemű levegő-előmelegítő a levegőventillátorral,

bf) a füstcsatornák a füstgáz ventillátorral és kéménnyel, valamint a füstgáz tisztító berendezés,

bg) a lezárható, füstgáz üzemű tápvíz-előmelegítő, a kazán tápvezetékével,

bh) a lezárható, füstgáz üzemű gőz-túlhevítő és a létesítményben belül elhelyezett gőzhűtő,

bi) a lezárható távulási edény és a kazánt az edénnyel összekötő vezeték,

bj) a kazán és tartozékai elhelyezésére szolgáló helyiség (kazánház), vagy szabad tér,

bk) a létesítményben elhelyezkedő gőz- és forróvízvezetékek a szerelvényekkel,

bl) a kazán üzeméhez tartozó egyéb berendezések.

c) A kazánhoz tartozik minden hozzá kapcsolódó csővezeték (a bejövő- kilépő- és leürítő vezetékek az első zárószerelvényig) és berendezés (a kazántól független, lezárható gőz-túlhevítő vagy -hűtő csak akkor, ha nyomástartó berendezés).

4.2.8.2. *Létesítési követelmények*

4.2.8.2.1. A kazán elhelyezhető szabadban, fél-szabadtéri kivitelben vagy épületben (általában kazánházban).

4.2.8.2.2. A tetőszerkezet legalsó része és a kazán vagy annak legfelső kezelő szintje között legalább 2 m magas szabad tér álljon rendelkezésre az ott elhelyezett szerelvények, alkatrészek, csővezetékek ellenőrzésére és kezelésére.

4.2.8.2.3. A kazánháznak legalább két kifelé nyíló kijárat ajtaja legyen, amelyek közül az egyik a szabadba nyíljon. Ajtó, ablak és más nyílás csak a szabadba vagy a kazánház üzemével összefüggő helyiségbe, vagy menekülő folyosóra nyílhat. Az ajtók a kezelési helyről könnyen megközelíthetők legyenek. Megközelítési útvonalukat jelölni kell, és szabadon kell hagyni. A nem szabadba vezető kijárat ajtaja nem készülhet éghető anyagból.

4.2.8.2.4. A kazánokat egymástól, illetőleg a faltól olyan távolságban kell elhelyezni, hogy a teljes áttekintés, kezelés, karbantartás, javítás, alkatrészcsere akadályba ne ütközzön. Ez a szabadon hagyott távolság általában 1 m-nél kevesebb nem lehet. Ugyanakkor legalább 2 m magas olyan úrszerelvényt kell biztosítani, amelybe semmiféle csővezeték, berendezés, elem nem nyúlik be. Két kazán közvetlenül egymás mellé akkor építhető, ha az érintkező oldalukon kezelési, karbantartási, javítási tevékenységet végezni nem kell vagy ezek szükség szerint akadálytalanul elvégezhetők.

4.2.8.2.5. A kezelési helyet úgy kell elhelyezni, hogy biztosítva legyen a menekülés lehetősége. Legyen mód valamennyi műszer, szerelvény és segédberendezés áttekintésére, kezelésére. Hossza legalább 1,5 m, magassága legalább 2 m legyen. Ezek egymással szemben felállított kazánok esetében külön-külön biztosítandók. A kezelési helyet úgy kell létesíteni, hogy a kezelő számára védelmet nyújtson úgy, hogy azt rendszeres tevékenység céljából üzem közben elhagyni ne kelljen. A kezelési hely nem helyezhető el lángcsöves kazán esetében a lángcső meghosszabbításában vagy a blokkégo hossztengegyének vonalában. Szabadtéri vagy fél-szabadtéri kivitelű kazánnál is védett kezelési helyet kell kialakítani.

4.2.8.2.6. A kazánra – ideértve annak alapját és tartószerkezetét is – semmiféle olyan szerkezet, szerelvény, berendezés, vezeték rá nem szerelhető, vele össze nem köthető, amely nem kazánüzemi célt szolgál, továbbá a méretezésnél figyelembe nem vett igénybevétellel járhat.

4.2.8.2.7. A kezelési helyen kívül levő szerelvényeket, műszereket vagy kezelést igénylő más berendezéseket úgy kell elhelyezni, hogy azok – esetleg távműködtetésű és távjelző berendezések segítségével – a kezelési helyről megfigyelhetők, kezelhetők, ellenőrizhetők, továbbá megközelíthetők, hozzáférhetők legyenek.

4.2.8.2.8. Szükség szerinti – az üzemvitel és karbantartás biztonságát szolgáló – feljárt, kapaszkodót, létrát, lépcsőt, járdát, pódiumot kell beépíteni, indokolt esetben a több kazánból álló létesítmény egyes kazánjai között is. Ilyen szerkezeti elemet több kazánhoz vagy a kazánházhoz nem szabad egyidejűleg mereven hozzáerősíteni.

4.2.8.2.9. Ha a kezelés biztonsága megkívánja, egy sorban elhelyezett két vagy több kazánt felső részükön járdával kell összekötni. Ezek mindkét végét beépített lépcsővel kell ellátni. Az egyik lépcső helyett kivételesen létra is alkalmazható. 6 m-nél magasabban elhelyezett vízállásmutatóhoz külön járdát, pódiumot kell létesíteni.

4.2.8.2.10. A kazánlétesítményhez tartozó gépeket, berendezéseket a salaktérbe, fűtőállomáson vagy ezek feletti térbe telepíteni csak akkor szabad, ha szerkezeti kialakításuk, elhelyezésük, működésük nem okoz kárt a környezetben, továbbá a kezelést, közlekedést nem akadályozzák, és nem veszélyeztetik az alkalmazottak biztonságát.

4.2.8.2.11. A kazánlétesítményben csak a kazánok, tartozékaik, segédberendezéseik, valamint ezekkel közvetlenül összefüggő más berendezések helyezhetők el.

4.2.8.2.12. A kazánlétesítmény alkalmas megvilágítást, beleértve a vészvilágítást is, biztosítani kell.

4.2.8.2.13. Gondoskodni kell a kazán, a tartószerkezet, tartozékok, segédberendezések, vezetékek környezeti hatások elleni védelméről (korrózió, erózió, szennyeződés, hőhatás, fagy, sugárzás, egyéb időjárási körülmények). A védelmet szigetelés, burkolás, elszívás, fűtés, hűtés vagy más módon kell biztosítani. Ha a felület hőmérséklete nagyobb, mint 60 °C, el kell látni védőszigeteléssel vagy érintésvédelemmel.

4.2.8.2.14. A tartószerkezetből a kazánszerkezetbe és viszont nem származhatnak káros, előre figyelembe nem vett igénybevételek. A szerkezetnek igazoltan meg kell felelniük valamennyi fellépő terhelésnek.

4.2.8.2.15. Biztosítani kell, hogy a víz, gőz, a füstgázok, tüzelőanyagok vagy más töltetek, termékek vezetékei a kazánház terében káros hatást ne fejthessenek ki.

4.2.8.2.16. A kazánházban olyan nagyságú és teljesítőképességű emelő-berendezéseket kell használni, amelyek lehetővé teszik a javítási, karbantartási, szerelési és egyéb munkák biztonságos elvégzését.

4.2.8.2.17. Szilárd illetve biomasza tüzelésnél a salak és a pernye kezelését, szállítását úgy kell kialakítani, hogy káros hőhatások, gázos szennyeződések a környezetben kárt ne tegyenek, és nem jelenthetnek veszélyt a kezelők egészségére.

4.2.8.2.18. A helyiség légcseréjét természetes vagy mesterséges szellőzéssel úgy kell biztosítani, hogy a kezelőt káros légáramlás ne érje.

4.2.8.2.19. Gáz-, illetve olajtüzelés esetén a gáz csatlakozó vezetékek és felhasználói berendezések, valamint az olajfogyasztó berendezések műszaki biztonsági szabályzatában foglaltakat is be kell tartani.

4.2.8.2.20. A salak- és pernyetároló helyek legyenek kellően zárhatók. Gondoskodni kell a salak és pernye lehűtéséről, a keletkező gázok és gőzök elszívásáról. A salaktérben biztosítani kell a szükséges légcserét.

4.2.8.2.21. Állandó kezelő nélküli gáz és olajtüzelésű kazán létesítményeket az MSZ EN 12952-1:2002 [Vízcsöves kazánok és segédberendezéseik. 1. rész: Általános követelmények], az MSZ EN 12952-7:2013 [Vízcsöves kazánok és segédberendezéseik. 7. rész: Kazánberendezések követelményei], és az MSZ 12623:1985 [Gáz- és olajtüzelésű berendezések kezelési osztályba sorolása] szabvány alkalmazásával kell kialakítani.

#### 4.2.8.3. Tápperendezés

##### 4.2.8.3.1. Általános követelmények:

a) A kazánhoz, illetve több kazánból álló kazánlétesítményhez olyan tápperendezést kell létesíteni, amely – az előírt tartálékkal ellátva – biztonságosan lehetővé teszi a tápvíz betáplálását. A tápperendezés részei a tápszivattyúk, vagy más berendezések, a tápvezeték a szerelvényekkel, valamint a táptartályok.

b) A tápperendezés kezelést igénylő részeit úgy kell elhelyezni, hogy jól áttekinthetők és hozzáférhetők legyenek. El kell látni a kezeléshez szükséges műszerekkel, szerelvényekkel, jelölésekkel.

c) Gondoskodni kell a tápperendezés előírt energiaellátásáról. Hiányosság esetén, vagy üzemkész tartalék nélkül a kazánt üzembe venni nem szabad, illetve üzemét le kell állítani. A tápperendezést mindenkor üzemkész állapotban kell tartani. Gondoskodni kell a rendszeres ellenőrzésről, javításról, karbantartásról.

d) Csak olyan tápszivattyút építhető be, amelyen gyári tábla van a következő adatokkal: gyártó megnevezése vagy jele, gyártási év, gyári szám, típusjel, névleges teljesítőképesség, névleges szállítómagasság, vízhőmérséklet a szivattyú előtt, fordulatszám, valamint a tápszivattyú az MSZ EN ISO/IEC 17050-2:2004 [Megfelelőségértékelés. A szállító megfelelőségi nyilatkozata. 2. rész: Támogató dokumentáció] szabvány szerinti megfelelőségi nyilatkozattal rendelkezik.

e) Valamennyi tápszivattyúnak olyan stabil jelleggörbével kell rendelkeznie, hogy párhuzamos kapcsolás esetén is leadják a szükséges teljesítményt.

f) A tápszivattyúk szerkezet és beépítési módja olyan legyen, hogy üzemben kívüli állapotban se következhessek be víz-visszaáramlások.

##### 4.2.8.3.2. Szivattyúk száma, alkalmazása, teljesítőképessége:

a) Általában minden gőzkazánt, illetve több kazánból álló kazánlétesítményt legalább két tápszivattyúval kell ellátni. Ezek mindegyikének az összes gőzteljesítmény 1,6-szorosának megfelelő vízmennyiség szállítására kell képesnek lennie. A gőzteljesítménybe a tartalék-kazán teljesítményét is be kell számítani.

b) Elegendő az összes gőzteljesítmény 1,25-szörösének megfelelő szállítóképesség szivattyúként, ha az összekapcsolt kazánok együttes gőzteljesítménye több mint 30 t/h vagy a kazánok külön-külön, vagy együttesen önműködő szabályozással ellátottak.

c) A számított tápvízszükségletet 5%-kal meg kell emelni a leizapcsolás miatt és figyelembe kell venni a gőzhűtést, illetve egyéb tápvíz igényt.

d) Kényszerátáramlású kazánoknál elegendő, ha az egyes tápszivattyúk a csatlakozott kazánok összteljesítményének szállítására képesek.

e) Ha a tápszivattyúk száma több mint kettő, akkor a legnagyobb teljesítőképességű tápszivattyú kiesésekor a megmaradó tápszivattyúknak az a)–d) pontokban írt tápvíz mennyiség szállítására kell képesnek lenniük.

f) Elegendő egy tápszivattyú olyan kazánoknál, amelyeknél a PS·V ≤ 200 bar·liter, ha az automatika a tápszivattyú kiesésekor a tüzelést azonnal megszünteti.

g) Különösen indokolt esetben elegendő egy tápszivattyú alkalmazása olyan kazánoknál, amelyeknél a PS·V > 200 bar·liter, ha a tápszivattyú jellemzői, a kazán automatizáltsági foka olyan, hogy a betáplálás összes biztonsági követelményei megvalósulnak; a kazán szerkezetében tárolt hőmennyiség nem idéz elő meg nem engedhető mértékű további elgőzölögtetést.

h) Megengedhető egy pót-tápszivattyú olyan kazánoknál, amelyek a gőzt zárt fűtőrendszer számára szolgáltatják, ha a kondenzvíz teljes mennyisége – a veszteségektől eltekintve – visszatér. A pót-tápszivattyú teljesítménye fedezze az előírt veszteség 1,5-szörösét, de legalább a kazánteljesítményének

20%-a legyen.

i) Minden kényszerkeringetős kazán legalább két, egymástól független meghajtású, elegendő teljesítőképességű keringetőszivattyúval kell ellátni. Ezek esetleges kiesésekor riasztóberendezéseinek kell üzembe lépnie, amelynek jelzései csak akkor szüntethetők meg, ha a szivattyú újra működésbe lépett vagy a kazán tüzelőrendszere lekapcsol. Elegendő egy keringető szivattyú, ha:

- ia) a kazán 500 °C-nál alacsonyabb hőmérsékletű gázzal fűtik,
- ib) szénpor-, fa-, biomassza-, olaj- vagy gáztüzelésű kazánoknál a keringető szivattyú kiesésekor az égők automatikusan azonnal lekapcsolnak, és a tárolt hőmennyiség nem okoz meg nem engedhető mértékű elgőzölögtetést.
- j) Ha két kényszerkeringetős kazán van egymás mellett elhelyezve, elegendő egy közös tartalékszivattyú alkalmazása, amely mindkét kazánhoz azonnal bekapcsolható.

k) Minden kényszerátáramlású kazánnak önálló tápszivattyúval kell rendelkeznie.

l) Ha a kazán teljesítménye egyenlő vagy több mint 100 t/h, a szivattyúk és a táprendszer jelleggörbéjének mérésével a tápszivattyúk munkapontját meg kell állapítani és a követelmények teljesítését igazolni kell.

m) Ha a kazán létesítmény több, különböző engedélyezési nyomású kazánból áll, biztosítani kell valamennyi kazán tartós táplálásának lehetőségét. Külön tápszivattyút kell kazánonként alkalmazni, ha a kazánok engedélyezési nyomásai közötti különbség – 20 barnál kisebb engedélyezési nyomás esetén – a 2 bart, előlött pedig a 20%-ot meghaladja.

#### 4.2.8.3.3. Szivattyúk hajtásának energiaforrásai

a) A tápszivattyúk hajtására – a kivételektől eltekintve – két egymástól független energiaforrásnak kell rendelkezésre állnia. Két független energiaforrásnak tekinthető: a hálózati villamos energia vagy az elegendő teljesítőképességű helyi áramfejlesztővel történő meghajtás közül bármelyik kettő, továbbá két külön – egymástól független – transzformátorral való energiaellátás.

b) Egy villamos energia forrásból való hajtás megengedhető, ha az energiaforrás kiesése esetén a tüzelés automatikusan azonnal lekapcsol és a kazánban nincs jelen olyan tárolt hőmennyiség, amely meg nem engedhető mértékű további elgőzölögtetést idézhet elő.

c) Villamos- vagy vegyes hajtású tápszivattyúkat úgy kell az energiaforráshoz kapcsolni, hogy az egyik forrás kiesése esetén a még üzemképes tápszivattyúk az össz-gőzmennyiség 1,6, 1,25, illetőleg 1,0-szeresének megfelelő tápvíz mennyiség szállítására együttesen képesek legyenek. Ugyanakkor biztosítandó, hogy az egyik energiaforrásról a másikra történő átkapcsolás – illetve a szivattyúk üzembe helyezése – a kazán teljes terhelésénél is megelőzze a vízszintnek a megengedhető legalacsonyabb szint alá való süllyedését.

d) Kényszerátáramlású kazánok tápszivattyúi úgy kapcsolandók, hogy az egyik kiesésekor a másik azonnal üzembe lépjen.

e) Gáz-, olaj- vagy biomassza-tüzelésű kazánoknál a tápszivattyú, vagy a keringetőszivattyú kiesésekor a tüzelőanyag betáplálását automatika segítségével azonnal meg kell szüntetni.

#### 4.2.8.3.4. Tápvezeték

a) A tápszivattyúk és a táplált kazánok között olyan tápvezetékkel kell kiépíteni, amely minden kazán egymástól független táplálására alkalmas, képes a kellő mennyiségű és nyomású tápvíz szállítására és el van látva a szükséges szerelvényekkel.

b) A szivócsőnek biztosítania kell a szivattyú névleges teljesítőképességéhez tartozó vízmennyiség akadálytalan beáramlását, légszákok keletkezése nélkül. Forró víz esetén a túlnyomásnak meg kell akadályoznia a víz felforrását. A biztosított túlnyomás meghatározásánál a táptartányba érkező víz nyomásingadozásait is figyelembe kell venni. A kazánhoz csatlakozó nyomóvezetékkel arra a legnagyobb nyomásra kell méretezni, amely a tápfej lezárása esetén a vezetékben felléphet.

c) A kazánra szerelt tápfejen kívül a tápvezetékbe a következő szerelvényeket kell beépíteni:

- ca) alsó részen víztelenítők;
- cb) minden egyes szivattyú szívó- és nyomóoldalán külön elzárószerelvényt, centrifugálszivattyúnál a nyomóoldali zárószerkezet előtt visszacsapószelepet;
- cc) a 2 t/h-nál nagyobb teljesítményű kazánok tápvezetékén nyomásmérőt kell elhelyezni; ez szerelhető a tápberendezések közös fővezetékeire is;
- cd) önműködő tápszabályozó esetén előtte és utána zárószerkezet szerelendő fel, valamint ugyancsak zárószerkezettel ellátott megkerülő vezeték.
- d) Ha a tápszivattyú és a kazán közé gőzfűtésű tápvíz-előmelegítő van bekötve, a visszacsapószelepet az előmelegítő és a kazán közé kell beszerezni.
- e) Kényszerátáramlású kazánon nem kell tápfejet alkalmazni.

#### 4.2.8.3.5. Táptartály

a) A legfeljebb 12 t/h összteljesítményű kazánlétesítmények táptartályai legalább 30 perces, – az ennél nagyobb teljesítményűeké 20 perces, – a szénpor-, fa-, biomassza-, olaj- és gáztüzelésűeké 10 perces üzemre elegendő tápvíz tárolására legyenek alkalmasak. A táptartályok befogadóképességébe beszámítható az olyan csapadékvíz-tartály térfogatának 30%-a, amelyben az előírt vízmennyiség állandóan jelen van, az MSZ EN 12952-12:2003 [Vízcsöves kazánok és segédberendezéseik. 12. rész: A táp- és a kazánvíz minőségi követelményei] szabványban előírt minőségű és késedelem nélkül betáplálható.

b) A táptartály szivóoldali szükséges nyomását biztosítani kell; a tartályt a szivattyú szerkezete és a tápvíz hőmérséklete által meghatározott szinten kell elhelyezni.

c) A táptartályt az alábbi szerelvényekkel kell ellátni:

- ca) vízállásmutató berendezés,
- cb) túlfolyó,
- cc) zárt, nyomás alatti tartállynál nyomásmérő,
- cd) atmoszférikus nyomású tartállynál összekötőcső a külső légkörrel,
- ce) a töltésre szolgáló vezetéken elzáró szerelvény,
- cf) a teljes leürítésre alkalmas ürítő szerelvény,
- cg) mintavételi hűtő.

#### 4.2.8.3.6. Tápvíz-előkészítés

a) A biztonságot veszélyeztető és a szerkezetet károsító szennyeződések, lerakódások és korróziós folyamatok megelőzésére és elkerülésére a kazánok csak olyan tápvízzel üzemeltethetők, amelynek összes jellemzői megfelelnek a kazán paramétereinek és kielégítik a gyártó és az MSZ EN 12952-12:2003 [Vízcsöves kazánok és segédberendezéseik. 12. rész: A táp- és a kazánvíz minőségi követelményei], és MSZ EN 12953-12:2004 [Nagy vízterű kazánok. 10. rész: A kazántápvíz és a kazánvíz követelményei] szabvány előírásait.

b) Vízhőminőség ellenőrzéshez 100 °C feletti hőmérsékletű közeg esetén mintahűtőt kell alkalmazni.

c) Amennyiben a kazánt oly mértékben alakítják át, hogy annak tápvízminőségi igénye is megváltozik, úgy a megváltozott körülményeknek megfelelő tápvíz-előkészítést kell létesíteni.

d) Különleges, vagy kísérleti tápvíz-előkészítő eljárások csak a hatóság engedélyével alkalmazhatók.

4.2.8.4. A megszólalási nyomás és lefúvó teljesítmény megfelelőségének igazolását a nyomáshatároló gyártója, a berendezés gyártója vagy a megfelelőség értékelést végző kijelölt szervezet végzi.

#### 4.2.8.4.1. Biztonsági szelepek alkalmazása, száma:

a) Minden kazánra legalább két biztonsági szelepet kell felszerelni. A töltet elvezetése szempontjából a szelepek együttes teljesítménye vehető figyelembe.

b) A 0,2 t/h (140 kW) teljesítményt meg nem haladó nagyvízterű kazán és a 2 t/h (1,4 MW) teljesítményt meg nem haladó gyorsgőzfejlesztő esetében egy biztonsági szelep alkalmazása elegendő. Ugyancsak egy biztonsági szelepet kell alkalmazni a kazánberendezéstől elzárható túlhevítőknél, tápvíz-előmelegítőknél, továbbá a gőzátalakítók primer és szekunder oldalán.

c) Nem kell biztonsági szelepet alkalmazni:

- ca) a biztonsági állványcsővel ellátott kazánoknál,
- cb) olyan kazánoknál, amelyeknél a gyártó másfajta nyomáshatároló elemet tanúsítottan épített be,
- cc) a kazánberendezéstől el nem zárható túlhevítőknél és tápvíz-előmelegítőknél,
- cd) telített gőzzel fűtött, vagy nem fűtött gőztartóknál, ha azok legnagyobb megengedhető nyomása legalább akkora, mint a hozzájuk tartozó kazáné.



d) Ha két vagy több gőzkazán vagy fűtött gőztartó el nem zárható módon van egymással összeköttetésben, ezek közös biztonsági szeleppel (szelepekkel) láthatók el. Ez esetben azonban a szelephez (szelepekhez) vezető csővezeték keresztmetszete sehol sem lehet kisebb a biztonsági szelep (szelepek) névleges beömlő oldali keresztmetszetének 1,25-szörösénél és nem lehet hosszabb átmérőjének 200-szorosánál. A szeleptármérő megállapításánál a kapcsolt berendezések legnagyobb gőzfeljesztő-képességének összegét kell figyelembe venni.

#### 4.2.8.4.2. Biztonsági állványcsövek

a) A biztonsági állványcső leszálló ága a kazán gőzterével, felszálló ága a légkörrel álljon el nem zárható összeköttetésben.  
b) Alkalmazható olyan kazánál, amelynek legnagyobb megengedhető nyomása legfeljebb 0,5 bar, legnagyobb megengedett magassága 5 m, előáramlási vezeték alkalmazása esetében 5,5 m.

c) Felső végén kipufogó edényt kell alkalmazni, kipufogócsővel ellátva. Az állványcső névleges átmérője 1 t/h (640 kW) teljesítményig legalább 100 mm, felette legalább 125 mm legyen. Ha a kazán és az állványcső közötti összekötő csővezeték kiterített hossza meghaladja a 10 métert, úgy egy fokozattal nagyobb szabványos névleges átmérőjű állványcsövet kell alkalmazni. Befagyás, elszennyeződés ellen védeni kell. Legalsó pontján víztelenítő szerelvényt kell elhelyezni. A kazánhoz úgy kell csatlakoztatni, hogy ne legyen elzárható. Oldható kötést alkalmazni nem szabad. Ha ez elkerülhetetlen, az illesztett csővek egyikébe három pálcikát szimmetrikusan úgy kell behegeszteni, hogy a másik csővége is benyúljon és megakadályozza elzáróelem beépítését.

d) Több kazán ellátható közös állványcsővel, amely a kazánok teljesítőképességének összegére van méretezve és egyik kazántól se legyen elzárható.

e) Állandó kezelő nélküli kazánok esetén biztonsági állványcső nem alkalmazható!

4.2.8.4.3. Olvadó nyomáshatárolók általában olyan lokomobil-, lokomotív, vagy olyan szerkezetű kazánoknál alkalmazhatók, amelyeket az égéstermék vízszintes helyzetű sík lapjukon érintenek.

4.2.8.4.4. Robbanóajtókat a konstrukciótól, illetve az égőberendezéstől függően kell létesíteni. Szénpor-, olaj és gáztüzelésű kazánoknál tüztér nyomásának határolására a tüztérben keletkezhető, nem megengedett mértékű túlnyomás elvezetésére robbanóajtókat, vagy más berendezéseket lehet alkalmazni; általában a tüztérben, a huzamokban, illetve az utolsó fűtött felület után és a kémény előtt; szénportüzelésű kazánoknál a szénőrlő malmok szerelőin is. Robbanóajtót úgy kell elhelyezni, kialakítani, hogy a kilövellő láng és füstgáz kárt ne okozzon.

#### 4.2.8.4.5. Nyomásmérők (nyomás-távadók):

a) A kazán minden kiszakaszolható terére legalább egy kifogástalan állapotú, kalibrált, helyszínen ellenőrizhető, közvetlen működésű nyomásmérőt kell felszerelni. Ugyancsak külön nyomásmérőt kell beépíteni a különböző legnagyobb megengedhető nyomású kazánok közös csővezetékeire, vagy gőzelosztóján, valamint a túlhevítő gőzvezetékére, ha arra biztonsági szelep van szerelve.

b) A dobnymás mérésére, regisztráló nyomásmérőt kell alkalmazni, ha a legnagyobb megengedhető nyomás nagyobb, mint 40 bar.

c) Forróvíz-kazánoknál általában a víz be- és kilépési pontján, az elzáró-szerv előtt, a keringtető szivattyúk szívó és nyomóvezetékén, a tápvezetékén és a fűtési hálózat tápvezetékén kell nyomásmérőt beépíteni.

d) A gőzfeljesztő résztől el nem zárható tápvízmelegítőt és túlhevítőt el kell látni nyomásmérővel, ha a legnagyobb megengedhető nyomásuk 25 bar-nál nagyobb.

e) Közvetlenül a gőzkazánra szerelt nyomásmérőt a gőztérrel kell összekötni, lefűvatható vízsák közbeiktatásával. Előtte háromfuratú, ellenőrző műszer felszerelésére alkalmas szerelvényt kell beépíteni, amely csak erre a célra használható, és amelyet irányjelzéssel kell ellátni. 10 bar-nál nagyobb legnagyobb megengedhető nyomású kazánon külön elzáró szerelvényt is kell alkalmazni. 100 bar felett pedig kettős elzárást.

f) Az automatikus rendszerek nyomás-távadói és nyomásérzékelői nem helyettesíthetik a kazán főnyomásmérőit.

#### 4.2.8.4.6. Szintjelzők:

##### a) Vízállásmutatók:

aa) A jelző felület szélessége és a furatok átmérője legalább 6 mm, a jelzőtér hossza pedig annyi legyen, hogy mind a megengedett legalacsonyabb, mind a megengedett legfelső vízszintet legalább 25 mm-rel meghaladja.

ab) A foglalaton mind a gőz, mind a víz lefűvátására csapot, szelepet kell felszerelni és biztonságos lefűvátáshoz szükséges csővezetékkel kell csatlakoztatni. Keresztmetszetük nem lehet kisebb, mint a vízállásmutatóé. A csapokon az állásokat mutató jelzéseket kell elhelyezni. Biztosítandó az üzem közben való alkatrészcserére lehetősége. A nézőrészt törés ellen védeni kell.

ac) A vízállásmutató lehetőleg közvetlenül, rövid, egyenes csővezetékkel csatlakozzék a kazánhoz. Ez a vezeték nem tartalmazhat elzárószerelvényt, víz- vagy gőzelvételre szolgáló csatlakozást, kivéve a táv-vízszintjelző berendezést. A csővezeték belső átmérője 500 mm hosszra legalább 25 mm, előlött legalább 50 mm legyen; közvetlen hőhatásnak nem lehet kitéve; a nyomás alatti térbe toldata ne nyúljon be.

ad) Elhelyezése, megvilágítása, a kezelőhelyről kifogástalanul legyen látható. Legyen jól kezelhető, hozzáférhető.

ae) A kazánvíz közepes állásánál a vízszint a vízállásmutató közepén legyen. A még megengedett legalacsonyabb és legmagasabb vízszintet tartós, feltűnő jellel kell feltüntetni. A dobon, a vízállásmutatók közelében is jelölést kell elhelyezni akkor is, ha a kazán vízszint-távadóval rendelkezik.

##### b) Táv-vízszintjelzők:

ba) Táv-vízszintjelzőként célszerűen alkalmazhatók a kazánal csővezetékkel összekötött és fajsúlykülönbségen alapuló jelzők, ipari televíziós készülékek, fény- és hangjelző készülékek.

bb) A csővezetékes készülékeket két olyan csomakhoz kell csatlakoztatni, amelyekből más elágazás nincsen. A csomók vagy közvetlenül a dobra, vagy el nem zárhatóan összekötött gyűjtőkamrára szerelendők. Átmérőjük legalább 20 mm legyen. A csövek úgy alakítandók ki, hogy bennük holtteret ne keletkezhessen. Hajlított csövek sugara legalább az átmérő hatszorosa legyen. Csatlakozó elemek furatának átmérője legalább 8 mm legyen.

bc) Az ipari televíziós táv-vízszintjelzőnek a tényleges vízszintet rögzítő képet kell a kezelőszintre továbbítania.

bd) A hanggal, fénnel jelző készülékeknek a szélső vízállások elérésekor kell jelzést adniuk. A jelzések csak kézi beavatkozással legyenek megszüntethetők.

##### c) Szintjelzők száma és alkalmazása:

ca) A gőzkazánokat legalább egy vízállásmutatóval kell ellátni, ha PS·V ≤ 200 bar·liter; legalább két vízállásmutatóval kell ellátni, ha PS·V > 200 bar·liter.

cb) Nem kell vízállásmutatóval ellátni a kényszerátáramlású, vagy hasonló szerkezeti felépítésű kazánokat, a forróvíz-kazánokat.

cc) Ha a kezelőállásról a vízállásmutatók nem figyelhetők meg kielégítően, jól ellenőrizhető táv-vízszintjelzőt kell külön felszerelni.

cd) Két- vagy többdobos kazánon, ha azok vízterei nincsenek egymással összekötve, vagy a dobok gőzterei csak a gőzelvétel célját szolgáló közös csővezetékkel vannak összekötve, vagy pedig az összekötővezetékek kis keresztmetszete miatt a nyomáskiegyenlítődés bizonytalan minden olyan dobon, amelyben vízszint van, külön legalább egy vízszintmutatót kell alkalmazni.

ce) Több fokozatú előgőzöltetéssel rendelkező kazánokban valamennyi szakaszára 1-1 vízszintjelzőt kell felszerelni.

cf) Nem használhatók vízszintjelzőként úszós szerkezetek.

cg) A szintjelzők gyűjtőkamrára is szerelhetők, ha az el nem zárható összeköttetésben van a kazán gőz- és vízterével. Az összekötőcsövek belső átmérője legalább 50 mm, a gyűjtőkamráé legalább 70 mm legyen. Egy kamrára több szintjelző is szerelhető.

#### 4.2.8.4.7. Hőmérők, hőmérséklet távadók

a) A közegek hőmérsékletének mérésére hőmérőt kell beépíteni minden olyan rendszerű kazánál, illetve a kazán kritikus pontjain, ahol a hőmérsékletet a biztonság érdekében ellenőrizni kell és ahol a határok túllépése esetén beavatkozás szükséges.

##### b) Hőmérővel kell ellátni:

ba) minden olyan rendszerű kazánt, amelynél a hőmérséklet általában vagy helyenként üzem közben jelentősen megváltozhat;

bb) minden forróvíz-kazánt legalább egy darab alkalmas hőmérővel kell ellátni, ha PS·V ≤ 200 bar·liter; legalább két alkalmas hőmérővel kell ellátni, ha PS·V > 200 bar·liter, továbbá ebből egy darabnak regisztráló rendszerűnek kell lennie, ha a legnagyobb megengedhető nyomás nagyobb, mint 40 bar.

#### 4.2.8.4.8. Üzemi szerelvények

##### a) Töltő, ürítő, elzáró szerelvények:

aa) A kazán a fő-gőzvezetékétől legyen megbízhatóan elzárható. A gőzelzáró szerelvényt a kazán kilépő gőzvezetékébe, közel a kazánhoz kell beépíteni. A gőzelzáró 12 t/h-nál nagyobb teljesítményű kazánoknál a kezelőállásról is legyen kezelhető. Ha a berendezés tehermentesítő megkerülő-vezetékkel is el van látva, a kezelés a kezelőállásról legyen megvalósítható. A megkerülő-vezetékbe beépített elzárószerkezet ez esetben csak induláskor használható. 30 t/hnál nagyobb teljesítményű kazánoknál a fő-gőzelzáró távműködtetéssel is legyen ellátva, amely a kezelőállásról vagy a vezénylőteremből működtethető.

ab) A tápvíz-elzárószervény (tápféj) elzáró szervényből (tolózár, szelep) és visszacsapószelepből, vagy tolócsappantyúból áll. Az elzáró szervényt a kazántest és a visszacsapószelep közé kell szerelni. Külön elzárószervényt akkor is be kell építeni, ha a visszacsapószelep is el van látva elzárószervényekkel. Lokomobil-kazánál és olyan kazánál, amelynél a PS-V L 200 bar-liter elegendő a visszacsapószelep, ha ez kézzel is elzárható. Kényszerátáramlású kazánoknál nem szükséges a visszacsapószelep, ha ilyen a tápszivattyú nyomócsonkján van felszerelve.

ac) 30 t/h-nál nagyobb teljesítményű kazánoknál a tápvezeték-elzáró szervény legyen a kezelőállásról távműködtetéssel kezelhető. A zárási állapotot fény vagy hangjelzés jelezze a működtetés helyén.

ad) Minden kazánt kellő számú, a berendezés legmélyebb pontjain elhelyezett, a töltet lebocsátására alkalmas ürítő szervénnyel kell ellátni. E célra leiszapoló szervények megfelelnek.

#### b) Iszapoló szervények:

ba) Minden kazánt el kell látni a kazánvíz szennyeződéseinek eltávolítására alkalmas szerkezetekkel, általában a terek legmélyebb pontjain.

bb) 10 bar-nál nem nagyobb legnagyobb megengedhető nyomású kazánra legalább egy leiszapoló szelepet (vagy tolózárát) kell felszerelni.

bc) 10 bar és 25 bar legnagyobb megengedhető nyomás között levő kazánra legalább két sorba kapcsolt zárószervényt kell felszerelni. Ezek közül a távolabbi lehet gyors záró tolózár, a kazánhoz közelebb beépített pedig két kézi kerek, becsiszolható szervény legyen.

bd) 25 bar-nál nagyobb legnagyobb megengedhető nyomású kazánon gyors tolózár nem alkalmazható. A második szervény is kézi kerek legyen.

c) Minden kazánt el kell látni légtelenítő szervénnyel. Ha a kazán több dobbal rendelkezik, külön biztosítandó minden rész légtelenítése. 12 t/h teljesítmény alatt a biztonsági szelep is megfelel, ha az elrendezés olyan, hogy a légtelenítés biztosítható, léggárna, légszák nem keletkezhet.

#### 4.2.8.4.9. Füstjáráti szervények

a) A kazánok füstjárataiba szükség szerint egy vagy több füstcsappantyút kell beépíteni, amelyek kezelhetőségét a kezelőállásról kell biztosítani, esetleg távműködtetés útján. Anyaguk, szerkezetük, kivitelük olyan legyen, hogy mentesüljenek a káros hőhatásoktól, jól zárjanak, a rögzítés lehetősége biztosított legyen. A csappantyúkat, irányító berendezést feltűnő jelölésekkel kell ellátni, amelyek állásukat egyértelműen mutatják. Távműködtetés esetén a teljes zárási állapotot a kezelési helyen feltűnően jelezni kell. A kazán és a kémény közötti füstcsatornát szükség szerint védeni, szigetelni kell.

b) Ha a kémény több kazán, vagy más berendezés füstgázainak elvezetésére szolgál, minden egyes berendezés legyen külön-külön elzárható a kéménytől.

c) Kisegítő berendezések létesítésével gondoskodni kell a füstgázjáratok tisztításáról azokon a helyeken, ahol a kazán biztonsága szempontjából szükséges. A kémény alján pernyefogókat vagy tisztítónyílást kell létesíteni.

#### 4.2.8.5. Tüzelőberendezések műszaki biztonsági követelményei

a) Nyomástartó berendezéshez tüzelőberendezést az MSZ EN 50156-1:2005 [Kemencék villamos berendezése és kiegészítő berendezések. 1. rész: Alkalmazástervezési és létesítési követelmények], és MSZ EN 676:2003+A2:2008 [Ventilátoros, automatikus égők gáz-halmazállapotú tüzelőanyagokhoz], és MSZ EN 12952-8:2002 [Vízcsöves kazánok és segédberendezéseik. 8. rész: Kazánok gáz- és folyékony halmazállapotú tüzelőanyagot eltüzelő berendezéseinek követelményei], és MSZ EN 12953-7:2002 [Nagy vízterű kazánok. 7. rész: Kazánok gáz- és folyékony halmazállapotú tüzelőanyagot eltüzelő berendezéseinek követelményei], és MSZ EN 746-1:1997+A1:2010 [Ipari hőtechnikai berendezések. 1. rész: Ipari hőtechnikai berendezések általános biztonsági követelményei], és MSZ EN 746-2:2010 [Ipari hőtechnikai berendezések. 2. rész: Tüzelő- és tüzelőanyag-ellátó rendszerek biztonsági követelményei] szabványok szerint lehet létesíteni.

b) Kényszerlevegő ellátású, blokk rendszerű gázégőknek – melyek az egyes gázfogyasztó készülékek kialakításáról és megfelelőségének tanúsításáról szóló 22/1998. (IV. 17.) IKIM rendelet alá tartoznak – önállóan CE megfelelőségi jelöléssel kell rendelkeznie.

c) Atmoszférikus jellegű gázégőknek, valamint ipari gázégőknek gyártóművi nyilatkozat és vizsgálat alapján lehet eldönteni a megfelelőséget.

d) Kényszerlevegős, blokkrendszerű olajégőknek a gyártóművi nyilatkozat mellett az MSZ EN 267:2009+A1:2011 [Automata blokkégők folyékony tüzelőanyagokhoz] szabványt kell kielégíteni.

e) Ipari olajégőknek, valamint alternatív illetve kombinált ipari égőknek a gyártóművi nyilatkozat és vizsgálat alapján lehet eldönteni a megfelelőséget.

f) Automatikus ellenőrző rendszerek (automatikák, lángőrök) ventilátoros vagy ventilátor nélküli gázégők és gáztüzelő berendezések – melyek az egyes gázfogyasztó készülékek kialakításáról és megfelelőségének tanúsításáról szóló 22/1998. (IV. 17.) IKIM rendelet alá tartoznak – önállóan CE megfelelőségi jelöléssel kell rendelkeznie, az MSZ EN 298:2012 [Gáznemű vagy folyékony tüzelőanyagok égőinek és égőszerkezeteinek automatikus vezérlőrendszerei] szabványnak megfelelően.

g) Blokkrendszerű olajégők biztonsági, ellenőrző rendszereknek (automatika, lángőr) gyártóművi nyilatkozat mellett az MSZ EN 298:2012 [Gáznemű vagy folyékony tüzelőanyagok égőinek és égőszerkezeteinek automatikus vezérlőrendszerei] szabványt kell kielégíteni.

h) A kazán, fűtött nyomástartó berendezés és a tüzelőberendezés, valamint az égő vezérlők (PLC) együttes összeépíthetőségének vizsgálatát az MSZ EN 676:2003+A2:2008 [Ventilátoros, automatikus égők gáz-halmazállapotú tüzelőanyagokhoz], az MSZ EN 12952-8:2002 [Vízcsöves kazánok és segédberendezéseik. 8. rész: Kazánok gáz- és folyékony halmazállapotú tüzelőanyagot eltüzelő berendezéseinek követelményei], az MSZ EN 12953-7:2002 [Nagy vízterű kazánok. 7. rész: Kazánok gáz- és folyékony halmazállapotú tüzelőanyagot eltüzelő berendezéseinek követelményei], az MSZ EN 61508-1:2010 [Villamos/elektronikus/programozható elektronikus biztonsági rendszerek működési biztonsága. 1. rész: Általános követelmények], az MSZ EN 61508-2:2010 [Villamos/elektronikus/programozható elektronikus biztonsági rendszerek működési biztonsága. 2. rész: Villamos/elektronikus/programozható elektronikus biztonsági rendszerek követelményei], az MSZ EN 61508-3:2010 [Villamos/elektronikus/programozható elektronikus biztonsági rendszerek működési biztonsága. 3. rész: Szoftverkövetelmények], az MSZ EN 61508-4:2010 [Villamos/elektronikus/programozható elektronikus biztonsági rendszerek működési biztonsága. 4. rész: Fogalom meghatározások és rövidítések], az MSZ EN 61508-5:2010 [Villamos/elektronikus/programozható elektronikus biztonsági rendszerek működési biztonsága. 5. rész: Példák a biztonságintegritási szintek meghatározási módszereire], az MSZ EN 61508-6:2010 [Villamos/elektronikus/programozható elektronikus biztonsági rendszerek működési biztonsága. 6. rész: Az IEC 61508-2 és az IEC 61508-3 alkalmazásának irányelvei], az MSZ EN 61508-7:2010 [Villamos/elektronikus/programozható elektronikus biztonsági rendszerek működési biztonsága. 7. rész: Technikák és mérések áttekintése], az MSZ EN 61511-1:2005 [Működési biztonság. Az ipari folyamatirányítási szektor biztonságtechnikai rendszerei. 1. rész: Keretrendszer, fogalom meghatározások, a rendszer, a hardver és a szoftver követelményei], az MSZ EN 61511-2:2005 [Működési biztonság. Az ipari folyamatirányítási szektor biztonságtechnikai rendszerei. 2. rész: Az IEC 61511-1 alkalmazásának irányelvei], és az MSZ EN 61511-3:2005 [Működési biztonság. Az ipari folyamatirányítási szektor biztonságtechnikai rendszerei. 3. rész: A megkövetelt biztonságintegritási szintek meghatározásának irányelvei] szabvány szerint kell elvégezni.

i) 140 kW és az ennél nagyobb, de 50 MW-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések (szilárd, gáz, olaj) légszennyező anyagainak technológiai kibocsátási határértékeinek a 140 kW<sub>th</sub> és az ennél nagyobb, de 50 MW<sub>th</sub>-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések légszennyező anyagainak technológiai kibocsátási határértékeiről szóló 23/2001. (XI. 13.) KöM rendeletet kell figyelembe venni.

j) 50 MW és annál nagyobb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről az 50 MW<sub>th</sub> és annál nagyobb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 110/2013. (XII. 4.) VM rendeletet kell figyelembe venni.

#### 4.2.9. Töltölésitmények kiegészítő követelményei

##### 4.2.9.1. Érvényességi terület

a) A töltölésitmények létesítésének következő követelményei nem vonatkoznak a propán-bután töltőüzemekre, azok létesítése a propán-bután töltő- és tároló üzemek Biztonsági Szabályzatáról szóló 8/2010. (VIII. 6.) NFM rendelet szerint végezhető.

b) A töltölésitményhez tartozik az a helyiség vagy a szabad tér,

ba) amelyben a töltölésitmény berendezéseit szervényeikkel együtt elhelyezik,

bb) amelyben a töltés előtti, alatti és utáni tevékenységeket végzik,

bc) amelyben közvetlenül a töltölésitményhez csatlakozásra kész vagy csatlakoztatott szállítható nyomástartó berendezés van,

bd) amelyet kifejezetten a töltő létesítmény létrehozása (üzemeltetése) érdekében erre a célra a környezetétől elhatároltak,

be) amely a biztonság miatt (biztonsági távolság, potenciálisan veszélyes környezet) szükséges.

c) Nem tartozik a töltölésitményhez

ca) a telepített és a szállítható nyomástartó berendezés és tartozékai,

cb) a töltölésitmény és a telepített tároló illetve nyomástartó berendezés között kiépített állandó csövezeték,

cc) a karbantartó részleg eszközei.

d) A szállítható nyomástartó berendezések töltölésitménye az áramlási irányban a tárolóedény zárószervénye után, vagy a szállítóberendezés szívóoldali csonkjánál kezdődik.

e) A c) és d) pontoktól eltérően az acetilén-gáz töltölésismény része a kalciumkarbidból acetilén-gázt fejlesztő berendezés és tartozékai (hűtő, tisztító, szárító, nyomásnövelő, tároló berendezések és szerelvényeik, csővezetékek).

#### 4.2.9.2. Létesítés általános követelményei

4.2.9.2.1. Töltölésismény nem telepíthető gyalogátjáróban, jármű-átjáróban, általánosan használt folyósón, lépcsőházban vagy szabadtéren lévő lépcsőn. A töltölésismény és annak védőtávolsága nem eshet más létesítmény közlekedési és menekülési útvonalába.

4.2.9.2.2. A védelem megvalósítható a létesítmény elkerítésével, a szerelvények elzárásával vagy szervezési intézkedésekkel. A szállítható tartányok és oltójárművek közlekedését a kerítés ne akadályozza.

4.2.9.2.3. Tűzveszélyes, robbanásveszélyes töltet esetén a töltő-létesítmény padozat burkolata helyiségben és szabadtéren szilárd, vízszintes, csúszás- és szikramentes legyen. A töltőcsatlakozások tartományában a padozat, burkolat:

a) cseppfolyós állapotú mélyhűtött gázok, ha a légköri nyomáson a forráspontja  $< -203\text{ }^{\circ}\text{C}$ , vagy

b) mélyhűtött, oxidáló gázok esetében nem éghető anyagú, olaj- és zsírmentes legyen, egyéb éghető szennyeződés sem megengedett.

4.2.9.2.4. A töltővezeték és tartozékai úgy legyenek nyomás-mentesíthetők, hogy a helyi viszonyok, a gázfajta és állapot, a legnagyobb tömegáram, a kiömlőnyílás helyzete és iránya figyelembevételével a nyomásmentesítést végzőkre külön veszélyt ne jelentsenek.

4.2.9.2.5. A hajlékony vezeték a legnagyobb megengedhető nyomás 1,5-szörösével kell ellenőrizni és e nyomáson műszaki tömörsége az előírt határértéken belül legyen. A hajlékony vezeték  $[-20\text{ }^{\circ}\text{C}; 70\text{ }^{\circ}\text{C}]$  hőmérséklettartományban, a mélyhűtött, cseppfolyósított gáz vezeték a mindenkori forrásponton legyen alkalmas szilárdságú és a töltetnek ellenálló anyagú. Csőtörésre záró szerelvényt kell alkalmazni a hajlékony vezeték csatlakoztatása előtti vezetékszakasokban.

4.2.9.2.6. A töltőcsatlakozók kialakítása vagy jelölése olyan legyen, hogy a gáztöltetek felcserélését megakadályozza és a csatlakozók kifogástalan kapcsolatot biztosítsanak. A járműtartányok töltőcsatlakozását a szabad térben kell kialakítani; ettől el lehet térni, ha a töltési folyamat alatt kiegészítő szellőzés folyik. A gyorscsatlakozót véletlen oldás ellen biztosítani kell. A csatlakozás csak nyomásmentes állapotban legyen oldható.

4.2.9.2.7. A sűrített és cseppfolyósított gázok töltővezetékait biztonsági szeleppel vagy hasonlóan hatásos biztonsági berendezéssel (közvetlen nyomáshatároló készülék) kell ellátni, amely a szállítható nyomástartó berendezést megbízhatóan védi a nagy, nem megengedett töltőnyomástól. Az ADR/RID szerinti 3A vagy 3O osztályozási kódú, mélyhűtött és cseppfolyósított gáz töltővezetékébe biztonsági berendezésként hasadóvárcsa is használható. Fokozottan tűzveszélyes vagy oxidáló, továbbá mérgező és maró gáz esetében biztosítani kell a gáz veszélytelen elvezetését a biztonsági szelepből vagy a biztonsági berendezésből, valamint gondoskodni kell annak semlegesítéséről.

#### 4.2.9.2.8. Mérészközök:

a) A mérőeszközök feleljenek meg a mérésügyről szóló 1991. évi XLV. törvény és a mérésügyről szóló törvény végrehajtásáról szóló 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet követelményeinek.

b) A nyomásmérők kialakítása vagy elhelyezése olyan legyen, hogy meghibásodás esetén balesetet ne okozzanak.

c) Az oxidáló hatású gázok nyomásmérőin az olaj- és zsírméntességre figyelmeztető felirat legyen.

d) A nyomásmérő mérési tartományát úgy kell meghatározni, hogy a legnagyobb megengedhető üzemi nyomás körülbelül a mérési tartomány 2/3-ának feleljen meg.

4.2.9.2.9. A töltölésisményt üzemzavar esetén biztonságos állapotba kell hozni. Azokat az eszközöket, amelyek működőképességét ilyen esetben is fenn kell tartani, és amelyek működését segédenergia biztosítja, az energiaellátás kimaradása esetén biztonságos hálózatra vagy tartalék-energiaellátásra kell kapcsolni. E megoldás legalább a biztonságos leállást és a biztonságilag fontos eszközök működését tegye lehetővé. Az átkapcsolás és visszakapcsolás felismerhető és önműködő legyen.

4.2.9.2.10. A töltölésisményben a veszélyes gáztöltet biztonságos leürítését meg kell oldani.

4.2.9.2.11. A töltet különleges tulajdonságaiból származó veszélyhelyzetek elhárításáról is gondoskodni kell. Kialakulásukat lehetőség szerint meg kell akadályozni. Például oxidáló gáz töltése esetében a helyiségben és a normál üzemre jellemző kibocsátó forrás 5 méteres környezetében gyújtóforrás és éghető vagy öngyulladásra hajlamos anyag nem lehet.

#### 4.2.9.3. Létesítés helyiségben

a) A töltő berendezés helyiségében nem lehet olyan egyéb berendezés, amely mechanikai-, tűz- vagy robbanásveszélyt jelenthet. Ez nem vonatkozik a töltés előtt és után szükséges berendezésekre.

b) Kisebb méretű éghető szerkezeti elemek, amelyek hőtartalmuk, vagy mennyiségük alapján tűzveszélyt nem jelentenek, megengedhetők.

c) Fokozottan tűzveszélyes vagy mérgező gázok töltő berendezésének helyiségei veszély esetén gyorsan kiüríthetők legyenek.

d) A kiürítési útvonalon az ajtók és ablakok kifelé nyílnak, és jelölésük egyértelmű legyen, megvilágításuk szünetmentes áramforrásról is történjen.

e) Nagyon mérgező, vízben oldódó, vagy vízzel veszélytelenül vegyülő gázok töltő helyein, – normálüzemre jellemző kibocsátó forrás esetén – vízfűgőnyit előállító berendezés legyen.

4.2.9.4. Szabad térben történő létesítés esetén a terep felülete szilárd és sík legyen. A töltésre csatlakoztatott szállítható tartányt elmozdulás ellen biztosítani kell. A töltölésisményt és a csatlakoztatott szállítható nyomástartó berendezést, (beleértve a szállítható tartányt is) külső mechanikai behatás ellen védeni kell. Meg kell előzni a mobil tartány ütközését a töltölésisménnyel vagy más járművel.

4.2.9.5. A fokozottan tűzveszélyes vagy mérgező gázok töltölésisményét el kell látni tűz-, robbanás- vagy gázveszélyt jelző berendezéssel, továbbá könnyen, biztonságosan megközelíthető, az adott helyszín besorolásának megfelelő távbeszélővel.

#### 4.2.9.6. Vészkapcsoló

a) A fokozottan tűzveszélyes vagy mérgező gázok töltölésisményét el kell látni vészkapcsoló rendszerrel, amelyet veszélyhelyzet kialakulásakor működtetve a töltölésismény üzemeltetése megszakad és a berendezés biztonságos állapotba kerül. A kapcsolók védőtávolságon kívüli elhelyezését biztosítani kell. Több töltőberendezésből álló létesítmény esetében elegendő a veszélyeztetett létesítmény-rész lekapcsolása.

b) Ha a töltési folyamat személyes jelenlétet igényel, személyes visszajelzés hiányában a töltési folyamatot önműködően meg kell szakítani.

c) Ha mobil tartányt töltöttek olyan töltölésisményben, amelyben több mint 300 t fokozottan tűzveszélyes gázt, vagy több mint 30 t mérgező gázt tárolnak, olyan berendezés szükséges, amely nagyobb, mint 1:50 lejtés esetén nemcsak a káros elmozdulást akadályozza meg, hanem ilyen esetben működteti a vészkapcsoló rendszert is.

#### 4.2.9.7. Megelőzés és kárcsökkentés

##### a) Gyors zárás:

aa) Az olyan töltölésisményben, amelyben folyadék (vagy mélyhűtött cseppfolyósított) halmazállapotú, veszélyes (fokozottan tűzveszélyes vagy mérgező) gázt töltöttek tartányjárműbe, a mozgó csatlakozóvezeték sérülése esetén a folyadék halmazállapotú gáz kibocsátását mindkét oldalon gyorsan és biztonságosan meg kell akadályozni. Az e célból használt berendezés önműködő vagy biztonságos helyről távműködtetésű legyen.

ab) Ha a töltölésismény tárolókapacitása nagyobb, mint 300 t, a hajlékony csatlakozó vezeték és az állandó csővezeték csatlakozási helyén két távműködtetésű gyorszáró szerelvény szükséges. Az egyik gyorszáró szerelvény visszacsapó szelep is lehet. Ha az állandó csővezeték ürtartalma lehetővé teszi, az egyik gyorszáró szerelvény elhagyható, amennyiben a telepített nyomástartó berendezésnél gyorszáró szerelvény van.

ac) Ha a töltölésismény tárolókapacitása nagyobb, mint 300 t fokozottan tűzveszélyes gáz, vagy nagyobb, mint 30 t mérgező gáz, a kibocsátást a jármű véletlen elmozdulása esetén önműködően korlátozni kell. A berendezés a jármű elmozdulása esetén működjön és a csatlakozás mindkét oldalát önműködően zárja le.

b) Fokozottan tűzveszélyes gázok lefűvató- és légtelenítő vezetékait a bennük fellépő nyomásra, de legalább PN 10-re kell méretezni.

##### c) Nagyon mérgező gázok:

ca) Helyiségben létesíthető foszforhidrogén, kénhidrogén, klórmonoxid (foszgén) és fluor, továbbá cianhidrogén töltölésisménye.

cb) E gázok esetében a gázveszély érzékelése, a riasztás és jelzés önműködően történjen.

cc) A gázérzékelőket a mozgatható csatlakozóvezetékek csatlakozási helyeinek közelében kell elhelyezni. Az érzékelők elő- és főriasztást váltanak ki. Főriasztáskor a létesítmény önműködően biztonságos állapotba kerüljön.

cd) A gázvédelmi berendezéseket rendszeresen ellenőrizni kell.

#### 4.3. Nyomástartó berendezés áttelepítése

4.3.1. Üzembe vett nyomástartó berendezés áttelepítése esetén a létesítési követelményeknél leírtak mellett az alábbi követelményeket is figyelembe kell venni:

a) A nyomástartó berendezésnek az adott célra történő alkalmasságát igazolni kell.

b) A nyomástartó berendezés létesítésénél a létesítési dokumentációhoz mellékelni kell:

- ba) a nyomástartó berendezés biztonságos állapotának igazolására vonatkozó kiegészítő ellenőrzések jegyzőkönyveit, szakvéleményeket,
- bb) a nyomástartó berendezés eredeti dokumentációjának részleges vagy teljes hiánya esetén a pótlólag beszerzett dokumentumokat.

4.3.2. *A korábban nem Magyarországon üzemeltetett nyomástartó berendezés a következő feltételekkel létesíthető:*

a) A nyomástartó berendezés rendelkezzen:

- aa) azonosításra alkalmas adattáblával,
- ab) gyártóművi dokumentációval, magyar nyelvű használati útmutatóval,
- ac) az R. szerinti megfelelőség-tanúsítvánnyal, ennek hiányában az adott célra való alkalmasság igazolásával.

b) A nyomástartó berendezés létesítésénél a létesítési dokumentációhoz mellékelni kell a berendezés biztonságos állapotának igazolására vonatkozó ellenőrzési bizonylatot.

#### 4.4. Kivitelezés

##### 4.4.1. Eltérés a létesítési tervtől:

- a) A kivitelezés során szükségessé váló műszaki-biztonsági követelményeket érintő változások esetén a terveket kizárólag a tervező jogosult módosítani.
- b) Nem szükséges a terv módosítása, illetve nem kell új tervet készíteni, ha a tervezettől vagy meglévővől eltérő típusú (gyártmányú), de azzal azonos jellegű, paraméterű, teljesítményű nyomástartó berendezés kerül felszerelésre, a tervező hozzájárulásával. Akkor sem szükséges a tervezőnek a tervet módosítania, ha a kivitelezés során a csővezeték nyomvonalában következik be olyan változás, amely a műszaki-biztonsági feltételeket nem változtatja meg, de a megvalósulási terven a módosulást a tervezőnek át kell vezetnie.

##### 4.4.2. A nyomástartó berendezés kivitelezési követelményei

###### 4.4.2.1. A kivitelezés megkezdésének feltételei:

- a) Nyomástartó berendezést műszaki-biztonsági szempontból alkalmas tervdokumentáció alapján szabad létesíteni.
- b) A gázfogyasztó készülékeket tartalmazó nyomástartó berendezés esetében jelen követelményeken túlmenően a gáz csatlakozóvezetésekre, a felhasználói berendezésekre, a telephelyi vezetékekre vonatkozó műszaki biztonsági előírásokról és az ezekkel összefüggő hatósági feladatokról szóló 11/2013. (III. 21.) NGM rendelet előírásait is alkalmazni kell.

###### 4.4.2.2. Általános kivitelezési követelmények

- a) Kivitelezést csak az egyes hegesztett szerkezetek gyártását végző gazdálkodó szervezetek alkalmasságának igazolásáról szóló NGM rendelet szerinti nyilvántartásba vett szervezet végezhet.
- b) A kivitelezést a műszaki-biztonsági szempontból kivitelezésre alkalmas tervdokumentáció alapján kell végezni.
- c) A tervtől eltérni a tervező hozzájárulásával lehet.

###### 4.4.2.3. A kivitelezővel szemben támasztott követelmények:

- a) Nyomástartó berendezés kivitelezését csak az egyes hegesztett szerkezetek gyártását végző gazdálkodó szervezetek alkalmasságának igazolásáról szóló NGM rendelet szerinti, a hegesztett szerkezetek gyártására való alkalmasságot igazoló hatósági nyilvántartásban szereplő szervezet végezheti.
- b) A földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény 88. § (2) bekezdésben meghatározott gázszervezési munkák elvégzésére az a gázszervező jogosult, akit a fővárosi és megyei kormányhivatal műszaki biztonsági feladatkörében eljáró járási (fővárosi kerületi) hivatala a gázszervezők – a gázszervezők engedélyezéséről és nyilvántartásáról szóló 30/2009. (XI. 26.) NFGM rendelet szerinti – hatósági nyilvántartásába felvett. Ez nem zárja ki, és nem helyettesíti a hegesztővel szemben támasztott minősítési követelmények teljesülését, ha a kivitelezési munka ezt szükségessé teszi, továbbá ha a létesítésre vonatkozó előírások további követelmények teljesülését is megkövetelik.

###### 4.4.2.4. Alépitményi munkák:

- a) *Nyomástartó berendezés térszint alatti elhelyezésére szolgáló munkaárkot a tervdokumentációban előírtaknak megfelelően kell elkészíteni. Ettől eltérni a tervező írásos hozzájárulásával szabad, ha a változtatás:*
  - aa) nem jár a környezet védelmére vonatkozó követelmények sérelmével, és
  - ab) nem indokolja a tervek műszaki biztonsági szempontból történő módosítását.
- b) A térszint alatti nyomástartó berendezés kialakítása a technológiai utasítás szerint, a helyi viszonyok figyelembevételével – a tervező által meghatározandó módon – történhet. A munkaárkot a létesítésre kerülő nyomástartó berendezés helyszínrajzi és mélységi elrendezése szerint kell kialakítani.
- c) A felépitményi munkák befejezése és az előírt ellenőrzések befejezése után a földvisszatöltést és tömörítést a technológiai utasítás szerint kell elvégezni.
- d) A földalatti és földdel takart nyomástartó berendezés telepítésekor ellenőrizni kell a földtakarás méretét.
- e) A szakszerű telepítést a vizsgálati jegyzőkönyvekkel és kivitelezői nyilatkozattal igazolni kell.

###### 4.4.2.5. Felépitményi munkák:

- a) Amennyiben a nyomástartó berendezés anyaga, mérete, vagy a szerelési körülmények megváltoznak, vagy azokat módosítani kell, a szerelési technológia előírásaira vonatkozóan a tervező által új technológiai követelményrendszer megadása szükséges, és a munkálatokat ennek megfelelően szabad folytatni.
- b) *Kivitelezési feltételek:*
  - ba) Hegesztett kötések készítésére olyan eszközök használhatók, amelyek megfelelnek az acélhegesztő eszközök időszakos felülvizsgálatát elrendelő jogszabály [a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról szóló 143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet] előírásainak.
  - bb) A hegesztésnél alkalmazott berendezések, gépek, készülékek, szerszámok, segédesszközök, védőesszközök feleljenek meg az MSZ EN ISO 15614-1:2004 [Fémek hegesztési utasítása és hegesztéstechnológiájának minősítése. A hegesztéstechnológia vizsgálata. 1. rész: Acélok ív- és gázhegesztése, valamint nikkal és ötvözetekkel ívhegesztése] szabványban előírt követelményeknek.
  - bc) Hegesztett szerkezet kivitelezésére az egyes hegesztett szerkezetek gyártását végző gazdálkodó szervezetek alkalmasságának igazolásáról szóló NGM rendelet szerinti hatósági nyilvántartásban szereplő szervezet, és a MSZ EN 287-1:2012 [Hegesztők minősítése. Ömlesztő hegesztés. 1. rész. Acélok] szabvány követelményei szerint minősített hegesztő jogosult.

###### 4.4.3. Vegyi kezelés:

- a) Vegyi kezelési tevékenység csak a Szabályzat 8.5.9. pontjában előírt feltételek betartása esetén végezhető.
- b) Első üzembe helyezés előtt pácolni kell
  - ba) minden vízcsöves, szén-, szénhidrogén-, faapríték-, biomassza-tüzelésű kazánt,
  - bb) minden olyan kazánt, amelynél a  $PS \cdot V > 200$  bar·liter, rendszerére tekintet nélkül,
  - bc) minden kazánt, ahol a fejlesztett gőz turbinák hajtására szolgál.
- c) A b) pontban nem említett kazán esetében, első üzembe helyezés előtt kifőzést kell végrehajtani.
- d) A kazán vízkőmentesítésénél – rendszerére tekintet nélkül – vegyi tisztítást kell alkalmazni, ha fémfeszta felület mechanikus úton vagy más módon nem biztosítható.
- e) Ha a pácolás, kifőzés vagy vegyi tisztítás után legkésőbb 48 órán belül legalább 72 óra időtartamra nem történik meg a kazán üzembe helyezése, akkor passziválni kell.
- f) Ha a passziválás után legkésőbb 96 órán belül a kazánt nem helyezik üzembe, akkor konzerválni kell.

###### 4.4.4. Azonosítás, jelölés

###### 4.4.4.1. A nyomástartó berendezésnek azonosításra alkalmas R. szerinti gyári adattáblával kell rendelkeznie.

###### 4.4.4.2. Csővezeték:

- a) A csővezeték szakaszok egyedileg azonosíthatóak legyenek. A csővezetékét szám- vagy betűkombinációból álló azonosító jellel kell ellátni.
- b) Az azonosító jel a csővezeték bizonylatával azonosítható, tartós, időjárás-álló kivitelű és jól látható legyen. Földbe fektetett csővezeték nyomvonalát és iránytörését a föld felett, alkalmasan elhelyezett jelzőtáblákkal, illetve jelzőkarókkal kell megjelölni.
- c) Üzemek, üzemszámok között haladó csővezeték kezdő és végpontjánál, valamint a keresztezések esetén (utak, vasúti pályák, elágazások) fel kell tüntetni az azonosító jelet, a töltet megnevezését és az üzemeltető elérhetőségét.
- d) Falátörésnél mindkét oldalon azonosító jellel kell ellátni a csővezetékét.

###### 4.4.4.3. A létesítmény és a védőtávolság határát az üzemeltetőnek meg kell jelölnie. A jelölés időjárás-álló kivitelű és jól látható legyen.

## 5. Az üzembevitelre vonatkozó követelmények

## 5.1. Az üzembevitelre vonatkozó általános követelmények

5.1.1. A nyomástartó berendezést csak a tervezett célra és műszaki feltételekkel szabad üzembe venni úgy, hogy ne veszélyeztesse az élet, a vagyon, és a környezet biztonságát.

5.1.2. Az elkészült nyomástartó berendezést az üzemeltető által megbízott, az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet szerint jogosult műszaki ellenőrnek, a létesítési tervdokumentáció alapján, dokumentáltan le kell ellenőriznie.

5.1.3. A létesített nyomástartó berendezés megfelelőségét az R. előírásainak figyelembevételével kell tanúsítani.

5.1.4. A nyomástartó berendezés rendeltetésszerű és biztonságos használatáért az üzemeltető felelős.

## 5.2. Az első üzembe helyezést megelőző helyszíni ellenőrzés

## 5.2.1. Általános követelmények:

a) Az ellenőrzés alapvetően terjedjen ki az adattábla adatainak egyeztetésére, a létesítési dokumentációra, mobil nyomástartó berendezés esetében a gyártóművi dokumentációra, a vonatkozó tanúsítások, a vizsgálatok és egyéb elvégzett ellenőrzések adataira és bizonylataira.

b) Az ellenőrzés általában a nyomástartó berendezés üzemelésre előkészített állapotában történik.

c) Kazán esetében az ellenőrzés az üzempróba előtt és alatt történik.

d) Az ellenőrzés a nyomástartó berendezésben veszélyes állapotot nem okozhat.

e) Ha az adott ellenőrzés csak üzemben kívüli hideg berendezésen történhet, akkor a műveletet hideg berendezésen kell elvégezni.

f) A próbaüzemeltetés során általában ellenőrizendő a nyomáshatárolók esetében a megszólalási nyomás, a kielégítő lefűvási teljesítmény a dokumentáció alapján, valamint a nem szándékos elállítás elleni védelem.

## 5.2.2. Az ellenőrzés módja:

a) A nyomástartó berendezés első üzembe helyezést megelőző helyszíni ellenőrzése a létesítési ellenőrzést is magában foglaló üzemeltetési, valamint szükséges esetben szerkezeti ellenőrzésből, és nyomáspróbából (vagy az azt helyettesítő más eljárásból) áll, továbbá kiterjed a nyomástartó berendezés kezelőinek alkalmasságát igazoló dokumentumok ellenőrzésére is.

b) Az első üzembe helyezést előtt ellenőrizni kell, hogy a nyomástartó berendezés

ba) létesítése (telepítése, meglévő rendszerhez való csatlakoztatása) a létesítési dokumentáció szerint valósult-e meg,

bb) a tervezett normál üzemmódban alkalmas állapotban van-e,

bc) az általános és eseti baleset-megelőzési előírásokat teljesítették-e.

## 5.2.3. Bizonylatok az elvégzett ellenőrzésekről

a) *A nyomástartó berendezés ellenőrzéseinek bizonylatai:*

aa) a nyomástartó berendezés gyártóművi bizonylatai,

ab) a kivitelezés során végrehajtott ellenőrzések és a nyomáspróbák bizonylatai,

ac) szükség szerint a tömörségi nyomáspróba bizonylata,

ad) szabad téri elhelyezés esetében a villámvédelem bizonylata,

ae) az érintésvédelem bizonylata,

af) a villamos biztonságtechnikai ellenőrzés bizonylata,

ag) az érintett berendezések megfelelőségi jelölése,

ah) szükség szerint a tűz elleni védelmi berendezések tanúsítványai,

ai) a biztonságtechnikai tartozékok állapotának ellenőrzési bizonylatai.

b) *Bizonylatok kazán külön ellenőrzéseiről:*

ba) a kivitelezői ellenőrzések és a nyomáspróbák bizonylata kiterjesztve a tápvíz-előmelegítőre, túlhevítőre, gőzhűtőre és egyéb nyomástartó berendezésekre,

bb) a kazánhoz tartozó nyomástartó berendezések bizonylatai,

bc) a gáz- és folyékony tüzelőanyag fogyasztói vezetékének tömörségi- és szilárdsági nyomáspróba jegyzőkönyve,

bd) folyékony tüzelőanyag tárolótartály bizonylatai,

be) a tüzeléstechnikai ellenőrzés bizonylata.

## 5.2.4. Nyomáspróba

a) A Nyomáspróba során a Szabályzat 7. pontjának követelményeit kell értelemszerűen alkalmazni. A nyomáspróba-terv jellemzőit a tervező utasítása tartalmazza, mely része a használati utasításnak.

b) Újonnan gyártott, gyártóműben nyomáspróbázott, a gyártó által meghatározott tárolási feltételek mellett tárolt berendezés esetén a 7.5. pontban foglaltak nem alkalmazandók, csak tömörségi nyomáspróbát kell végezni.

c) A nyomáspróba alkalmasnak minősített roncsolásmentes vizsgálattal helyettesíthető, különösen olyan esetben, ha a nyomáspróba a berendezés kialakítása miatt nem lehetséges vagy az üzemmód miatt nem célszerű.

## 5.2.5. A víz- és gőzoldali biztonságtechnikai feladatú szerelvények ellenőrzése a kazán próbaüzemeltetése során:

a) vízállás, nyomás, hőmérséklet, víz- és gőz-tömégárammérő- és jelzőkészülékek esetében a szerelés, az elrendezés és a működés ellenőrzése, figyelemmel a létesítmény üzemmódjára (kézi vagy önműködő üzem),

b) a kezelő szervek (az önműködő szabályozású kazánoknál is, ha kézi működtetés lehetséges) esetében a létesítési dokumentációnak megfelelő elrendezés és működés ellenőrzése,

c) a vízszint-, nyomás- és hőmérsékletmérő készülékek, biztonságtechnikai feladattal is rendelkező szabályozók esetében a megbízhatóság megítélése, a határolók kapcsolási pontjának megállapítása,

d) a tápszivattyú, keringtető szivattyú esetében az adattábla vagy adatlap alapján a teljesítmény és a szállítónyomás, a hajtásmód ellenőrzése; másik hálózatra átkapcsolható villamos hajtás esetén az átkapcsolási készség ellenőrzése, ha szükséges; a tartalékszivattyú üzemképességének ellenőrzése,

e) a nyomáshatárolók esetében a megszólalási nyomás, a kielégítő lefűvási teljesítmény ellenőrzése a dokumentáció alapján, valamint a nem szándékos elállítás elleni védelem, víztelenítés ellenőrzése,

f) visszaáramlás gátló, záró- és ürítőberendezés esetében a jelölés és a kezelési lehetőség ellenőrzése,

g) minden előírt reteszfeltétel és biztonsági jellemző (tüztérzséltetés és biztonsági idők) ellenőrzése,

h) a tápvíz előkészítő berendezések működőképességének ellenőrzése,

i) a tápvíz, a kódenzvíz, a kazánvíz és a gőz minőségének ellenőrzése,

j) az üzemeltető által végzett vízminőség vizsgálatok megfelelőségének ellenőrzése,

k) gőz hőmérséklet és nyomás viszonyok elemzése az indulás, leállás, terhelésváltozás szakaszában, az időfüggő szilárdsági jellemzőkre méretezett kazán szerkezetekre figyelemmel,

l) a megengedett gőz- és hőteljesítmény betartásának ellenőrzése.

## 5.3. Ellenőrzési terv

5.3.1. Az ellenőrzési terv tartalmazza az időszakos ellenőrzések, továbbá az egyéb ellenőrzések részleteit, illetve az ezekkel kapcsolatos tevékenységeket, amelyeknek célja a veszélyes töltött nyomástartó berendezés várható vagy feltételezhető, üzemmenetére jellemző, meghibásodási jelenségnek még olyan korai időpontban történő megállapítása, amikor az a nyomástartó berendezés biztonságát, épségét még nem veszélyezteti.

## 5.3.2. Az ellenőrzési terv készítésének követelményei:

a) Az ellenőrzési tervet a biztonsági értékelés figyelembe vételével készíti el az üzemeltető a tervezővel együttműködve, az első üzembe helyezést megelőző ellenőrzés során, figyelembe véve az azonos vagy hasonló berendezésekkel szerzett tapasztalatokat.

b) Az ellenőrzési tervet módosítani kell, illetve ki kell egészíteni, ha az üzemeltetés során a nyomástartó berendezés szerkezeti adottságainak változása, vagy az időközben módosított biztonsági értékelés ezt indokolja.

c) Az ellenőrzési tervet úgy kell elkészíteni, hogy a biztonsági értékelés szerinti minden lehetséges meghibásodási folyamathoz olyan intézkedés tartozzon, amely alkalmas a meghibásodás korai felismerésére és a nyomástartó berendezés biztonságára, épségére káros hatások elhárítására.

d) Az intézkedések meghatározott ellenőrzéseket, különleges ellenőrzési módszereket rögzíthetnek, a kapcsolódó kiértékelési, illetve megengedett határ feltételekkel, továbbá az ellenőrzési határokkal együtt. Ezeket az intézkedéseket lehetőleg az üzemeltetési vagy a szerkezeti ellenőrzéshez vagy a szilárdsági, illetve tömörségi próbához kell beilleszteni.

e) Ha az időszakos ellenőrzés üzem közben történik (on-stream inspection), az ellenőrzési terv tartalmazza a későbbi összehasonlító mérési helyeket és az alapmérések (a kiinduló, „0” állapot) eredményeit. Az ellenőrzési tervet, a mérési pontok azonosításához szükséges rajzdokumentációval ki kell egészíteni.

f) Ha a biztonsági értékelés a létesítményre készült, az ellenőrzési terv is a teljes létesítményre készüljön.

g) Az üzemeltetési eljárás üzemeltetésre vonatkozó részeit figyelembe kell venni az ellenőrzési terv készítésekor.

5.3.3. Az ellenőrzési terv legalább a következő részeket tartalmazza:

a) a nyomástartó berendezés ellenőrzésének módszere, terjedelme és az ellenőrzési pontok kijelölése,

b) az ellenőrzés előkészítése,

c) az értékelés kritériumai,

d) az eredmények dokumentálása a hiányosságok megszüntetésére vonatkozó intézkedésekkel,

e) a ciklusidő, illetve az ellenőrzés végrehajtásának időpontja.

5.3.4. Az ellenőrzési tervben az időszakos ellenőrzések közötti időszakot (ciklusidő) e rendeletben foglaltak figyelembe vételével kell meghatározni.

5.4. A nyomástartó berendezés bejelentő- és nyilvántartó lapok

5.4.1. A nyomástartó berendezés bejelentő- és nyilvántartó lap (BNy) adattartalma:

a) Létesítési hely

aa) megnevezése:

ab) címe:

b) Üzemeltető

ba) neve:

bb) címe:

c) Tulajdonos

ca) neve:

cb) címe:

d) Berendezés

da) gyári száma:

db) gyártási éve:

dc) gyártója:

dd) tanúsítója (engedélyezője):

de) tanúsításának (gyártási engedélyének) száma:

df) típusa, megnevezése:

dg) besorolási nyomása [bar]:

dh) besorolási térfogata [liter]:

e) Nyomástartó edény sajátos adatai

ea) terek száma:

eb) terek nyomása [bar]:

ec) terek térfogata [liter]:

ed) töltetek megnevezése:

ee) töltetek besorolása (gáz vagy folyadék):

ef) töltetek veszélyessége (veszélyes vagy nem veszélyes):

f) Kazán és fűtött nyomástartó edény sajátos adatai

fa) töltet (gőz vagy forró víz vagy egyéb):

fb) teljesítmény (t/h vagy kW):

fc) kiegészítő fűtött felület (tápvíz előmelegítő vagy gőztúlhevítő vagy levegő előmelegítő):

g) Nyomástartó berendezés bejelentő- és nyilvántartó pótlapok száma:

h) Kitöltés kelte:

i) Adatszolgáltatásért felelős személy neve, beosztása:

j) Bélyegzőlenyomat:

k) Aláírás:

l) A berendezés besorolása a megadott adatok alapján:

la) ábra száma:

lb) PS • V [bar • liter]:

lc) a berendezés besorolása (hatósági eljárásokra nem kötelezett vagy hatósági eljárásokra kötelezett):

m) Ciklusidők (év):

n) Üzemeltetési ellenőrzés:

o) Szerkezeti ellenőrzés:

p) Szilárdsági ellenőrzés:

q) Hatósági engedélyek

qa) eljárás:

qb) iktató szám:

qc) aláírás:

qd) nyilvántartásba vétel (besorolás):

qe) létesítési engedély:

qf) üzembevételi engedély:

qg) üzembevételi engedély visszavonása:

qh) nyilvántartásból törlés:

r) Időszakos ellenőrzések

ra) üzemeltetési ellenőrzés időpontja (év, hó, nap):

rb) szerkezeti ellenőrzés időpontja (év, hó, nap):

rc) szilárdsági ellenőrzés időpontja (év, hó, nap):

s) Felügyelő

sa) aláírásának kelte:

sb) aláírása:

sc) jele:

t) Megjegyzés:

5.4.2. A nyomástartó berendezés bejelentő- és nyilvántartó pótlap adattartalma:

a) Berendezés adatai

aa) gyári száma:

ab) gyártási éve:

- ac) gyártója:
  - b) Létesítmény azonosítója:
  - c) Tüzelő berendezés
  - ca) típusa, megnevezése:
  - cb) tüzelője, fűtő anyaga:
  - cc) együttes üzem tanúsítója:
  - d) Biztonsági szerelvény
  - da) sorszáma:
  - db) megnevezése:
  - dc) azonosítója (típus, gyári szám stb.):
  - dd) nyomása [bar]:
  - e) Csővezeték
  - ea) azonosítója:
  - eb) névleges átmérője (DN) [mm]:
  - ec) megengedett legnagyobb/legkisebb nyomása (PS) [bar]
  - ed) hossza [m]:
  - ee) töltet megnevezése:
  - ef) besorolása (hatósági eljárásokra nem kötelezett vagy hatósági eljárásokra kötelezett):
  - f) Adatszolgáltatásért felelős személy neve, beosztása, aláírása
  - g) Adatszolgáltatás kelte
- 5.4.3. A töltő berendezés bejelentő- és nyilvántartó lap (BT) adattartalma:

- a) Létesítési hely
- aa) megnevezése:
- ab) címe:
- b) Üzemeltető
- ba) neve:
- bb) címe:
- c) Tulajdonos
- ca) neve:
- cb) címe:
- d) Berendezés
- da) gyári száma:
- db) gyártási éve:
- dc) gyártója:
- dd) tanúsítója (engedélyezője):
- de) tanúsításának (gyártási engedélyének) száma:
- df) típusa, megnevezése:
- e) Szállítható nyomástartó berendezésbe töltő létesítmény töltési képessége
- ea) cseppfolyósított gázt töltő [kg/h]:
- eb) sűrített gázt töltő [m<sup>3</sup>/h]:
- f) Telepített nyomástartó berendezésbe töltő létesítmény töltési képessége
- fa) cseppfolyósított gázt töltő [kg/h]:
- fb) sűrített gázt töltő [m<sup>3</sup>/h]:
- g) Töltött gáz:
- ga) megnevezése:
- gb) halmazállapota (gáz vagy cseppfolyós):
- gc) levegőhöz viszonyított sűrűsége (kisebb vagy nagyobb):
- gd) veszélyessége (veszélyes vagy nem veszélyes):
- h) Kitöltés időpontja:
- i) Adatszolgáltatásért felelős személy neve, beosztása:
- j) Bélyegzőlenyomat:
- k) Aláírás, aláírás kelte:
- l) A berendezés besorolása:
- m) Az üzemeltetési ellenőrzés ciklusideje (év):
- n) Hatósági engedélyek
- na) Eljárás:
- nb) Iktató szám:
- nc) Aláírás:
- nd) Nyilvántartásba vétel (besorolás):
- ne) Létesítési engedély:
- nf) Üzembevételi engedély:
- ng) Üzembevételi engedély visszavonása:
- nh) Nyilvántartásból törlés:
- o) Időszakos ellenőrzések
- oa) Üzemeltetési ellenőrzés időpontja (év, hó, nap):
- ob) Felügyelő (aláírása, jele)
- p) Megjegyzés

5.4.4. A nyomástartó és töltő berendezés változás bejelentőlap (BV) adattartalma:

- a) Létesítési hely
- aa) megnevezése:
- ab) címe:
- b) Üzemeltető
- ba) neve:
- bb) címe:
- c) Tulajdonos
- ca) neve:
- cb) címe:
- d) Berendezés
- da) gyári száma:
- db) gyártási éve:



- dc) gyártója:
  - dd) kivitelezője:
  - de) típusa, megnevezése:
  - df) tanúsítója:
  - dg) tanúsításának száma:
  - e) Nyomástartó berendezés sajátos adatai
  - ea) besorolási nyomása [bar]:
  - eb) besorolási térfogata [liter]:
  - ec) a berendezés besorolása:
  - ed) hatósági eljárásra kötelezett vagy nem kötelezett:
  - ee) ábra száma:
  - ef)  $PS \bullet V$  [bar • liter]:
  - f) Szállítható nyomástartó berendezésbe töltő létesítmény töltési képessége
  - fa) cseppfolyósított gázt töltő [kg/h]:
  - fb) sűrített gázt töltő [ $m^3/h$ ]:
  - g) Telepített nyomástartó berendezésbe töltő létesítmény töltési képessége
  - ga) cseppfolyósított gázt töltő [kg/h]:
  - gb) sűrített gázt töltő [ $m^3/h$ ]:
  - h) A bejelentés jellege (javítás, szüneteltetés, átalakítás, megszüntetés, létesítési feltételek megváltoztatása, üzemeltető-változás, áttelepítés, egyéb):
  - i) Létesítmény (nyomástartó vagy kazán vagy töltő):
  - j) Töltetek megnevezése:
  - k) Kitöltés kelte:
  - l) Adatszolgáltatásért felelős személy neve, beosztása:
  - m) Bélyegzőlenyomat:
  - n) Aláírás:
  - o) Hatósági engedélyek
  - oa) iktatószáma, kelte:
  - ob) felügyelő aláírása:
6. A javításra, átalakításra vonatkozó követelmények
- 6.1. Javítás szükségességének és okának megállapítása
- a) *A káros elváltozás okainak feltárásához szükséges soron kívüli ellenőrzés műszaki-biztonsági feltételei a következők:*
- aa) a nyomástartó berendezést biztonságosan kell leállítani;
- ab) a nyomástartó berendezés állapotát megváltoztatni a környezet károsításának megakadályozása és a biztonságos ellenőrzés lefolytathatóságának mértékéig szabad;
- ac) a nyomástartó berendezés bűvő- és vizsgálónyílásait szabaddá kell tenni, hogy a belső felület állapota megítélhető legyen;
- ad) a beszállás és az ellenőrzés csak e Szabályzat 7. pontjában részletezett biztonsági követelmények megtartása mellett végezhető.
- b) *A káros elváltozás okainak feltárásához a következő dokumentumokat szükséges rendelkezésre bocsátani:*
- ba) a nyomástartó berendezés létesítési és üzembevételi dokumentációját,
- bb) a nyomástartó berendezés üzemnaplóját,
- bc) az üzemeltetési utasítást,
- bd) a kezelőszemélyzet végzettségét igazoló bizonyítvány hiteles másolatát,
- be) az esetlegesen készített szakhatósági jegyzőkönyveket,
- bf) az esetlegesen készített szakértői nyilatkozatokat.
- 6.2. A javítási dokumentáció és az átalakítási dokumentáció összeállításánál az e rendeletben foglaltak az irányadók.
- 6.3. Kivitelezés műszaki-biztonsági követelményei
- 6.3.1. Műszaki követelmények
- 6.3.1.1. *Hegesztések javítása:*
- a) Javításnál, feltöltéskor alkalmazott varrat a meglevőtől lehetőleg a lemezvastagság háromszorosának megfelelő távolságra, a szegecsvarrattól, lemezéltől vagy tömörítő-horonytól legalább 50 mm távolságra legyen.
- b) Átapolások csak kivételesen alkalmazhatók. Szegecsvarratokat hegesztéssel javítani, tömörítő-hornyokat új tömörítő-horony kialakítása céljából behegeszteni általában tilos. Szegecsvarrat hegesztéses javítását olyan javítási tervvel, technológiával és magas igényű kivitelezéssel kell végezni, mely gondoskodik a káros, halmozódó túlfeszültségek megelőzéséről.
- c) Hegesztéses javításoknál a lemezeket szükség szerint az ép rész eléréséig, vagy azon túl kell kifaragni, majd tisztítás, előkészítés után hegeszteni. A lemezek teljes keresztmetszetét érintő műveleteknél a gyökoldalt ki kell faragni és utánhegeszteni. Szükség szerint helyi hőkezelést kell alkalmazni.
- 6.3.1.2. *Maródások javítása:*
- a) Maródások hegesztéses feltöltéssel általában javíthatók. A hozaganyag előzetes ellenőrzés alapján feleljen meg a javítandó lemeznek. A feltöltött felületeket simára kell munkálni.
- b) Nem kell feltölteni a maródásokat, ha mélységük kisebb, mint a lemez vastagságának egyötöde, de legfeljebb 3 mm; kivéve, ha a számított, szükséges falvastagság (e) már nincsen meg. Nem szabad feltöltést alkalmazni, ha a mélyedés nagyobb mint a számított falvastagság egyharmada.
- c) Ha nem kerül sor feltöltéses hegesztésre, ideiglenesen védő bevonat alkalmazható.
- d) Nagyobb terjedelmű, vagy sűrűn egymás közelében elhelyezkedő maródások esetén a feltöltő hegesztéses javítás legfeljebb 300 cm<sup>2</sup> terjedelemben megengedett; ennél nagyobb általában foltozással javítható. Több, egymás közelében elhelyezkedő 300 cm<sup>2</sup> nagyságú feltöltés egymástól való távolsága legalább 100 mm legyen. Nagyobb terjedelmű feltöltéseknél szakszerű helyi hőkezelést kell alkalmazni.
- e) Maródások hegesztéses javítása esetén is előírhatók roncsolásmentes vizsgálatok.
- 6.3.1.3. *Repedések javítása:*
- a) Repedéseket hosszuk, terjedelmük, mélységük megállapítása céljából roncsolásmentes vizsgálatnak kell alávetni. 500 mm-nél hosszabb repedéseknél szakértői vizsgálat alapján kell a javítási technológiát meghatározni. Fűtött csövek, kamrák, kisebb átmérőjű elemek hegesztéssel általában nem javíthatók.
- b) A repedések megállapított végein túl kellő távolságra a lemezt ki kell fűmni, a repedést szakszerűen ki kell faragni a szükséges mélységben, terjedelemben és elő kell készíteni, majd ezek után végezhető a hegesztés a lemezanyagnak megfelelő hozaganyaggal.
- c) Kis sugarú hajlatokban hegesztéssel még megjavítható repedések maximális hossza 25 mm. Roncsolásmentes vizsgálat alkalmazása ilyenkor kötelező. Hosszabb repedések esetén alkatrészcsere, vagy foltozást kell alkalmazni. Csőfalak javításánál a lemezszelekkel párhuzamos varratok nem eshetnek furatba. Gátrepedések maximum az összes gát 5%-a mértékéig javíthatók hegesztéssel.
- d) Hegesztési varrat repedései, előzetes anyagvizsgálatok alapján meghatározott technológiával javíthatók.
- 6.3.1.4. *Foltozás:*
- a) Foltozás útján kell javítani a maródásokat, repedéseket és más sérüléseket, ha
- aa) a legkisebb lehetséges gyártási falvastagságnak (emin) több mint harmada elmaródott a lemezből,
- ab) a maródások terjedelme (mélysége) túllépi a megengedett határt, illetőleg az anyagvizsgálatok eredményei szerint kifaragás és hegesztés nem megengedhető,
- ac) varratok, illetve szegecsekötések elrendezése miatt más javítás nem alkalmazható,
- ad) minden olyan esetben, ha a szakértői vizsgálat szükségesnek minősíti, vagy a hatóság elrendeli.

b) A kivitelezésnél olyan technológiát kell meghatározni, amely figyelemmel van a régi lemez és a folt anyagára, a hozaganyagra, hegesztési eljárásra, hőkezelésekre. Biztosítani kell a pontos illeszkedést.

c) Foltózásnál általában tükörfoltot kell alkalmazni. Szomszédos tükörfoltok között legalább 200 mm távolságig ép lemez legyen, vagy nagyobb foltot kell behegesztetni, illetve egész lemezt, lemezrész, övet kell cserélni.

d) Kerülni kell a káros feszültségek keletkezését. Meglevő varratokat lehetőleg fel kell használni. A hegesztés tervezett sorrendjét be kell tartani. A foltok sarkait le kell kerekíteni. Szegecselt kazánok hegesztéses javításánál az eljárást úgy kell megtervezni és kivitelezni, hogy feszültségtorlódások ne jöhetnek létre.

#### 6.3.1.5. Egyéb követelmények

a) A csőköteg-falak maródásainak hegesztéses javítása megengedhető, ha nem érinti károsan a furatokat, hajlatot, beépített csöveket és ezek peremreit, a csőköteg-fal alakját, méretét. A kihajlás, kipárnásodás megengedett mértéke (átmérőben mérve) 15 mm/m, ha ezt meghaladja, akkor szakszerűen ki kell egyengetni és utókezelni. Visszaépíteni azonban csak akkor lehet, ha a kipárnásodott, kihajlott részek igazoltan repedésmentesek. Ha a csőköteg-fal repedt, illetve javításának egyéb akadálya van, a csőköteg-falat cserélni kell.

b) Csőcserénél sajtolás vagy hegesztés, vagy ezek kombinációja alkalmazható, a csőköteg-fal épségének megőrzésével; együttesen csak úgy, hogy a behengerlés illeszkedésre szolgál. Besajtolt csövek tűzoldalon kiperemezendők. A behengerelt csöveket kihúzóadás ellen biztosítani kell.

c) Horgonycsövekre általában ugyanazok a követelmények vonatkoznak, mint a csövekre.

d) Szegecskötéseknél az alátömörített, a lemezhez hézaggal csatlakozó erősen maródott, kopott fejű, repedezett fejű, meglazult vagy másképpen hibás szegecsket, továbbá azokat, amelyek közelében javítás, foltózás, hegesztés történik, cserélni kell.

e) Teljes körű szakértői vizsgálaton alapuló technológia alapján javítható hegesztéssel a két szegecslyuk közti gátrepedés, illetőleg a furat palástjában lévő repedés.

f) A szegecskötéseket mindkét oldalról kizárólag tömörítő szerszámmal, szakszerűen kell tömöríteni. Tilos vésővel, éles szerszámmal végezni a tömörítést. Ugyancsak tilos a szegecskötéseket hegesztéssel tömöríteni.

g) Támcasavarakat, támrudakat, ha keresztmetszetük 25%-a elmaródott, vagy ha szakszerűen már nem tömöríthetők, cserélni kell. Repedt támcasavarakat, támrudakat, keresztthorgonyokat ugyancsak cserélni kell. Ha menetes furatuk elkopik, a következő méretfokozatnak megfelelő újabb menetet kell vágni; kiperselyezés és menetfűrés, vagy behegesztett csónk alkalmazása is megengedett, ha a kazán jellemzői lehetővé teszik. Tűz- vagy füstoldali maródások, sérülések, hiányosságok eseteire ugyanazok a követelményeik vonatkoznak, mint a nyomás alatti gőz-víz oldalra.

#### 6.3.2. Kivitelezés műszaki-biztonsági követelményei:

a) A javítási, átalakítási munkák kivitelezése során általában e Szabályzat 4.4. pontjában részletezett műszaki-biztonsági követelményeket kell betartani.

b) A kivitelezés során szükségessé váló műszaki-biztonsági követelményeket érintő változások esetén a tervező kizárólag a tervező jogosult módosítani.

c) Nyomástartó berendezés kivitelezését csak az egyes hegesztett szerkezetek gyártását végző gazdálkodó szervezetek alkalmasságának igazolásáról szóló NGM rendelet szerint nyilvántartásba vett szervezet végezheti. A hatósági bizonyítvánnyal rendelkező kivitelezőnek rendelkeznie kell az R. szerint tanúsított megfelelőség értékelési eljárással.

6.4. A javítás, átalakítás után a nyomástartó berendezést újból üzembe venni általánosságban e Szabályzat 5. pontjában részletezett műszaki-biztonsági követelmények betartásával szabad. A javítás, átalakítás utáni üzembevétel külön követelményei:

a) A kivitelezőnek a nyomástartó berendezés megfelelőségét tanúsítania kell, ha:

aa) a nyomástartó berendezés javítása vált szükségessé az eredeti állapot visszaállításához;

ab) a nyomástartó berendezés átalakításával az eredeti állapotot az üzemeltető megváltoztatta;

b) A javítási, átalakítási munkák megvalósulási dokumentációjának tartalmaznia kell:

ba) a beépített anyagok műbizonylatait,

bb) a beépített új biztonsági szerelvények megfelelőség tanúsítványait,

bc) hegesztők, vizsgálók minősítését,

bd) hegesztési varratok vizsgálatának jegyzőkönyveit,

be) előírt különleges ellenőrző vizsgálatok bizonylatait, jegyzőkönyveit,

bf) hőkezelések, felületi megmunkálásra vonatkozó, és egyéb, a berendezés megfelelőségét biztosító követelmények megtartását tanúsító bizonylatokat.

c) A tervező, a hatóság által meghatározott soron kívüli műszaki-biztonsági ellenőrzéseket – e Szabályzat 7. pontjában részletezett módon – dokumentáltan le kell folytatni.

d) A kivitelező nyilatkozzon arról, hogy a javítási, átalakítási munkát a tervdokumentációban foglaltaknak megfelelően, a tevékenységre vonatkozó szakmai, minőségi és biztonsági követelmények megtartásával szakszerűen végezték és a nyomástartó berendezés rendeltetésszerű és biztonságos használatra alkalmas.

e) Ha a nyomástartó berendezés soron kívüli ellenőrzésének tartalma megfelel az időszakos ellenőrzés műszaki terjedelmének, akkor a következő időszakos ellenőrzés ciklusideje újra kezdődik.

### 7. Nyomástartó berendezés időszakos és soron kívüli ellenőrzése

#### 7.1. Általános követelmények

7.1.1. Ellenőrzéssel kell megállapítani, hogy a nyomástartó berendezés az ellenőrzés időpontjában, rendeltetésszerű állapotban van-e és feltételezhető-e, hogy a következő időszakos ellenőrzésig – a tervezett üzemmód mellett – ez az állapot nagy valószínűséggel nem változik a biztonságot veszélyeztető mértékben.

7.1.2. Az időszakos ellenőrzések ciklusidejét e rendelet határozza meg, a 3. táblázatban felsorolt nyomástartó berendezéseknél a következő – az e rendeletben foglaltaknál eltérő – ciklusidők alkalmazhatók a berendezés egyedi sajátosságaira, műszaki állapotára tekintettel:

3. táblázat

Megnevezés	Külső ellenőrzés [év]	Belső ellenőrzés [év]	Szilárdsági ellenőrzés [év]
Egyszerű nyomástartó edény	5	10	10
Gyorsgőzfejlesztő, ha $PS * V \leq 1000$	3	–	6
Gyorsgőzfejlesztő, ha $PS * V > 1000$	1	–	3
Vákuumszigetelt, cseppfolyós gáztároló tartály	5	–	10
Hűtőberendezés nyomástartó edénye	5	–	10
Dezinfektor	1	3	3
Homokfűvő berendezés edénye	1	3	3
Keverőlapátos nyomástartó berendezés	1	3	3

7.1.3. Az időszakos ellenőrzés műszaki tartalmát az ellenőrzési tervben kell meghatározni.

7.1.4. Az ellenőrzési tervnek tartalmaznia kell az időszakos ellenőrzés elvégzéséhez szükséges előkészületeket.

7.1.5. Az ellenőrzés alapja a üzembevételi engedély a csatolt dokumentációval, továbbá minden előzetesen elvégzett ellenőrzés bizonylata. Ezeket az üzemeltető biztosítja az ellenőrzés során.

#### 7.2. Általános biztonsági követelmények

7.2.1. Helyszíni ellenőrzés csak az általános munkavédelmi előírások ismeretében és betartásával tartható. Ezt az ellenőrzést végző személy munkáltatója rendszeres, szervezett formájú oktatással biztosítja.

7.2.2. Helyszíni ellenőrzés csak az üzemben belüli – a helyszínnel és a végzendő tevékenységgel összefüggő – biztonsági előírások ismeretében tartható. Az ezzel kapcsolatos tájékoztatás az üzemeltető feladata.

7.2.3. Az időszakos ellenőrzés feltételeinek biztosítása az üzemeltető feladata.

7.2.4. Működés ellenőrzést általában az üzemeltető végez, az ellenőrzést végző személy jelenlétében.

7.2.5. A helyszíni ellenőrzés során kizárólag a töltet és a környezet besorolásának megfelelő villamos készülék használható.

7.2.6. A tevékenységhez szükséges, speciális – az üzemeltető által biztosított – ép állapotú védőfelszerelést az ellenőrzést végző személy köteles használni.

7.2.7. Ha a nyomástartó berendezés ellenőrzése túlnyomáson történik, a tevékenység megkezdése előtt a vizsgáló és egyéb nyílások lezárásának alkalmasságáról meg kell győződni. A nyílásokat és csatlakozó csomópontokat a próbanyomás nagysága szerint méretezett elemmel kell lezárni.

7.2.8. A működési, valamint a túlnyomással végzett minden ellenőrzés időtartama alatt a berendezés környezetében csak a szükséges létszámú közreműködő tartózkodhat. Az ilyen ellenőrzéseket egyéb (üzemi) tevékenységektől el kell választani, vagy más módon kell a biztonságot megteremteni.

7.2.9. Az ellenőrzési tevékenységet az üzem riasztási és veszélyelhárítási terve és ezen belül a kiürítési útvonalak ismeretében és figyelembe vételével kell végezni.

7.3. A nyomástartó berendezésbe történő beszállás feltételei

7.3.1. Az ellenőrzést végző személyen kívül legalább – veszélyelhárításra kiképzett – két további személy legyen a közvetlen közelben, beavatkozásra készen, folyamatos kapcsolatot tartva az ellenőrzést végző személlyel.

7.3.2. A vizsgálandó tér szellőztetett és környezeti hőmérsékletű (+5–+40 °C) legyen, továbbá közvetlenül a beszállás előtt kell meggyőződni a vizsgálandó térnek a berendezés egyéb részeiről való szakszerű leválasztásáról, légtérelvezéssel a mérgezés és a gyulladási veszély kizárásáról, továbbá a szükséges levegőellátásról, valamint szemrevételezéssel a tevékenységhez szükséges tisztaságról.

7.3.3. A kazán tüztérébe vagy a füstjáratokba tilos beszállni, ha a tüztérben túlnyomás van, továbbá a hőmérséklet meghaladja a 40 °C-ot.

7.3.4. A szerkezeti ellenőrzés során gondoskodni kell a biztonságos helyváltoztatásról, az ehhez szükséges szerkezetek biztonságos állapotát ellenőrizni kell, nagyméretű tereknél, indokolt esetben különleges módszerek, előírások alkalmazása is szükséges lehet.

7.3.5. Az ellenőrzött szerkezeteknél és felületeknél a biztonságtechnikailag szükséges megvilágítás mellett az ellenőrzés elvégzéséhez szükséges fényerejű, koncentrált, változtatható megvilágítási irányú (szögű) fényforrást is alkalmazni kell.

7.3.6. Ha a tevékenység végzéséhez különleges engedély szükséges, az engedély és feltételeinek biztosítása az üzemeltető feladata.

7.4. Szerkezeti és üzemeltetési ellenőrzés biztonsági feltételei és műszaki tartalma

7.4.1. Előkészítés

7.4.1.1. Megbontás nélkül is végezhető vizsgálati eljárás kivételével a nyomástartó berendezést biztonságos leválasztással, nyomásmentesítéssel és tisztítással kell ellenőrzésre előkészíteni. A belső felületek – az ellenőrzés elvégzéséhez szükséges mértékben – fémtiszta állapotban legyenek, elsősorban a hegesztési varratok. A falazatot, burkolatot, hőszigetelést és egyéb akadályozó szerkezetet – az ellenőrzési tervben meghatározottak szerint – meg kell bontani vagy el kell távolítani.

7.4.1.2. Megbontással végzett szerkezeti ellenőrzésre a nyomástartó berendezés bűvö- illetve vizsgálónyílásait szabaddá kell tenni, hogy a belső felület állapota megítélhető legyen.

7.4.1.3. A üzemeltetési ellenőrzés általában üzemelő nyomástartó vagy töltő berendezésen történik, és ezért általában nem igényel előkészületeket.

7.4.2. Szerkezeti ellenőrzés

7.4.2.1. A szerkezeti ellenőrzés során a nyomásra igénybevett szerkezeti elemek állapotát meg kell ítélni, különös tekintettel a hegesztett kötésekre. Az ellenőrzés szemrevételezéssel, vagy egyszerű segédeszközökkel történik. A hasonló igénybevételű, de nem megsemmisíthető felületek analógia alapján értékelhetők.

7.4.2.2. Ha az ellenőrzendő nyomástartó berendezés különleges üzemi igénybevételnek van kitéve, akkor kiegészítő vizsgálatok szükségesek.

7.4.2.3. Ha szemrevételezéssel a fal állapota egyértelműen nem ítéltető meg, akkor az ellenőrzési tervben vagy az ellenőrzés során kell meghatározni kiegészítő vagy helyettesítő vizsgálatokat.

7.4.2.4. A tartozékok meglétét és állapotát is szemrevételezéssel kell ellenőrizni, amennyire ez üzemeltetés nélkül lehetséges.

7.4.2.5. A biztonsági berendezések esetében a működőképességet igazoló, jogszabályban vagy jogszabályi előírás alapján a hatóság által előírt bizonylatok meglétét. Ezen túl működőképességet csak az üzemeltető egyetértésével lehet végezni.

7.4.2.6. *A szerkezeti ellenőrzés végrehajtása:*

a) A szerkezeti ellenőrzés általában szemrevételezéssel történik, amely szükség esetén alkalmas segédeszköz vagy műszer alkalmazásával kiegészíthető.

b) Ha az ellenőrzés megállapításai, a meghibásodási statisztika vagy egyéb megfontolások alapján meghibásodás gyanúja adódik, amely az a) pontban megnevezett eszközökkel nem ismerhető fel, akkor egyéb, a szokásos terjedelmet meghaladó ellenőrzési módszerek szükségesek. Például ilyen eljárás a kiegészítő nyomáspróba, az ultrahangos ellenőrzés, a röntgenátvilágítás, a nyúlásmérés, az anyagvizsgálat, a felületi repedésellenőrzés és a lerakódások kémiai elemzése, valamint kazán esetében a teljes körű vizsgálatok elvégzése.

c) Ha közvetlenül hozzáférhetetlen helyeken a fal állapota kielégítően nem ítéltető meg vagy a meghibásodás gyanúja áll fenn, akkor a megtekintést akadályozó részeket el kell távolítani.

d) Ha a nyomástartó berendezés elemeit élettartamra méretezték, a relatív üzemórák számának megfelelően nyúlásmérést vagy a gyártó által előírt egyéb ellenőrzést kell elvégezni az első ellenőrzés során meghatározott helyeken.

7.4.3. Üzemeltetési ellenőrzés

7.4.3.1. Az ellenőrzés üzemmegszakítással járhat.

7.4.3.2. Az ellenőrzés a létesítményben nem okozhat veszélyt.

7.4.3.3. Ellenőrizni kell a nyomástartó berendezés és az engedélyezett állapot egyezését.

7.4.3.4. Az üzemeltetési ellenőrzés a nyomástartó, vagy a töltő berendezés (beleértve alapozását, alátámasztását is) külső állapotára, továbbá a biztonságtechnikailag szükséges tartozékok, különösen a biztonsági szerelvények meglétére, állapotára és működésére terjed ki.

7.4.3.5. A biztonságtechnikai tartozékok állapotellenőrzése a szemle és az utolsó ellenőrzés megállapításainak összehasonlításával történik. Mérőkészülék állapotellenőrzése magában foglalja a kijelzés pontosságának értékelését is. A nyomástartó berendezés és a biztonságtechnikai tartozék közötti összekötő vezeték állapotát is ellenőrizni kell.

7.4.3.6. A biztonsági szerelvény működőképesség ellenőrzése az aktuális működés és az utolsó ellenőrzés adatainak összehasonlításával történik. Ha a működés ellenőrzése veszélyes állapothoz vezethet vagy a nyomástartó berendezés üzem módja miatt nem lehetséges, akkor a működés a biztonsági szelep érvényes időszakos ellenőrzési jegyzőkönyve alapján vagy egyéb módon is értékelhető.

7.4.3.7. Csővezeték üzemeltetési ellenőrzésének kiegészítő követelményei:

a) Az üzemeltetési ellenőrzést általában nem szükséges elvégezni a csővezeték teljes hosszában, hanem elegendő reprezentatív csőszakaszok ellenőrzése, az ellenőrzési terv szerint. Ez nem vonatkozik a biztonságtechnikai tartozékokra.

b) Az üzemeltetési ellenőrzést ki kell egészíteni roncsolásmentes vizsgálatokkal, ha a csővezeték falának, hegesztett kötéseinek biztonságtechnikailag veszélyes változásai nem zárhatók ki. Az ellenőrzés módját és terjedelmét az ellenőrzési terv rögzíti.

7.5. A szilárdsági ellenőrzés biztonsági feltételei és műszaki tartalma

7.5.1. Általános követelmények

7.5.1.1. Szilárdsági ellenőrzést időszakos ellenőrzés és szükség szerint soron kívüli ellenőrzés során kell végezni, a szerkezeti épség (integritás) igazolására.

7.5.1.2. Az ellenőrzés az üzemeltető felelősségére történik, az ő feladata a berendezés előkészítése, továbbá az ellenőrzés elvégzése a műszaki biztonsági felügyeletet ellátó szervezet képviselőjének jelenlétében. A szakszerű előkészítést az üzemeltető írásbeli nyilatkozatával igazolja.

7.5.1.3. Az ellenőrzést végző személy köteles a próba megkezdése előtt meggyőződni arról, hogy a berendezés, illetve a kapcsolódó rendszer, valamint a környezet alkalmas-e a próbára. E feladatkörben ellenőriznie kell a szerkezeti kialakítást is, valamint szükséges esetben az alapozás és a rögzítés alkalmasságát, valamint a nyílások, csatlakozások záróelemeinek alkalmasságát, továbbá a nyomástartó berendezés szakszerű leválasztását az esetleg működő rendszerről.

7.5.1.4. Megegyező nyomású nyomástartó berendezések, illetve több nyomástérből álló nyomástartó berendezés nyomáspróbája együtt is végezhető. Az ilyen nyomáspróba előtt meg kell győződni arról, hogy mely nyomástartó berendezésekre terjed ki, és arról, hogy az ellenőrzött nyomástartó berendezés elhatárolása más nyomástartó berendezésektől biztonságos-e.

7.5.1.5. Nyomáspróba előtt, az ellenőrzéshez nem használt, az esetleges károsodás veszélyének kitett nyomáshatárolókat, műszereket és egyéb szerelvényeket ki kell iktatni, vagy tehermentesíteni kell.

7.5.1.6. Gondoskodni kell arról, hogy a próbanyomást meghaladó nyomás ne jöhessen létre. A nyomástartó berendezés nyomáspróbája előtt meg kell győződni a nyomáshatárolók alkalmasságáról méretezés, bizonylatok, szükség esetén – az üzemeltetővel egyeztetett – működéspróba alapján. Biztonsági intézkedésekkel kell megakadályozni, hogy a nyomástartó berendezésben az ellenőrzés alatt nem megengedett túlnyomás alakuljon ki. A rendszerből az összes olyan nyomástartó elemet ki kell iktatni, amely káros igénybevételt szenvedhet a nyomáspróba során, és más módon bizonylatolt a megfelelősége. A nyomáspróba tartozékát képező biztonsági szelepet a próbanyomás értékénél 5%-kal nagyobb nyitónyomásra kell beállítani, vagy más módon kell gondoskodni a próbanyomás határolásáról.

7.5.1.7. A lefedett hegesztési varratok tömörségét ellenőrző furatok a nyomáspróba során nyitva legyenek.

7.5.1.8. A nyomáspróba mérőkészülékei és kalibrálásuk

a) A próbanyomást célszerűen háromjáratú szelep vagy csap közbeiktatásával az ellenőrzött nyomástartó berendezésen elhelyezett, a próbanyomás nagyságának megfelelő, legalább 2 db nyomásmérővel kell mérni, amelyek közül az egyik ellenőrző, a másik üzemi nyomásmérő. Szükség esetén, a fentiekben kívül nyomás-távadó is alkalmazható.

b) A nyomásmérő biztonságos helyről leolvasható legyen.

c) Ha a nyomáspróbahez használt nyomásmérő készülék analóg rendszerű, akkor a mérési tartomány a próbanyomás értékének legalább másfélszerese, de legfeljebb háromszorosa legyen.

d) Ha több szerkezeti elemet kell nyomáspróbának alávetni, a kijelző készülékeket vagy közvetlenül a szerkezeti elemekhez vagy vezetékhez keresztül úgy kell csatlakoztatni vagy távolabbi helyre vezetni, hogy a kijelzést az a személy, aki a nyomást a szerkezeti elem nyomás alá helyezése, nyomáspróbája, nyomásmentesítése vagy levegőztetése alatt ellenőrzi, könnyen láthassa, leolvashassa. Nagy kiterjedésű nyomástartó berendezés esetében, ha a vizsgálathoz több kijelző készülék szükséges, kiíró készülék ajánlott; egyet a kijelző készülékek közül ilyen készülékre célszerű kicserélni. A rendszer két legtávolabbi pontján is szükséges a nyomás és hőmérséklet mérésére alkalmas mérőeszköz beépítése.

e) A nyomás- és hőmérsékletmérő készülék csak 2 évnél nem régebbi kalibrálással használható. Az ellenőrző nyomásmérő pontossági osztálya legalább 1,6 legyen. A műszer újra hitelesítése szükséges, ha műszerhiba feltételezhető.

7.5.1.9. A próba előkészítése és ellenőrzési feltételek:

a) A nyomáspróbánál olyan nyomásnövelő eszközt kell használni, amelynek teljesítőképessége (l/perc) és maximális ellennyomása (bar) alkalmas az ellenőrzés elvégzésére, azonnal elzárható és a fokozatos nyomásnövelésre alkalmas.

b) A nyomástartó berendezés külső felülete megsemmisíthető, száraz, továbbá zsír és szennyezés mentes legyen. Különleges esetben egyéb követelmények rögzíthetők.

c) Az üzemeltető köteles biztosítani, hogy a mérőkészülékek, a segédeszközök és csatlakozóelemek anyaga, méretei és csatlakozási lehetőségei a mindenkorin nyomás-tér vizsgálatára alkalmasak legyenek.

d) Ha szükséges, a gyártási dokumentáció szerinti mérési eljárással és mérőberendezéssel a nyomástartó berendezés kritikus részét folyamatos nyúlásméréssel ellenőrizni kell. A mérés módját és a mérőeszközt rögzíteni kell az ellenőrzési tervben.

e) A vizsgálati közeg hőmérséklete az alábbi követelményeknek feleljen meg:

ea) legalább 5 °C-kal legyen a fagyáspont felett,

eb) legfeljebb 40 °C legyen.

Ennél nagyobb hőmérsékletű közeg esetén, ha az eltérésre a szerkezeti anyag miatt került sor, ezt írásban rögzítve csatolni kell az ellenőrzési dokumentációhoz. A vizsgálati közeg hőmérséklete feleljen meg az acélfajtának, és nem csökkenhet az átmeneti hőmérséklet közelébe. A hőmérsékletet úgy kell meghatározni, hogy ridegtörési veszély ne legyen. Nagyobb falvastagságú nyomástartó berendezés esetében a nyomás növelés feltétele az anyag és a vizsgálati közeg hőmérséklet kiegyenlítése.

f) A vizsgálati nyomókörbe kalibrált hőmérőt kell beszerezni a hőmérséklet-változások ellenőrzésére.

7.5.1.10. A nyomáspróba közege

a) A szilárdsági ellenőrzés általában ivóvíz minőségű, tiszta vízzel történik. A nyomáspróba közege nem okozhat korróziós kárt a nyomástartó berendezésben.

b) Ha a víz használata nem engedhető meg, egyéb, veszélytelen folyadék használható az ellenőrzési tervben előírt feltételek betartása esetén.

c) A nyomástartó berendezés szerkezeti épségének (integritásának) igazolására gáz-nyomáspróba csak kivételesen, alapos indokkal az alábbi esetekben végezhető:

ca) technológiai okból még nyomokban is elkerülendő a víz,

cb) a nyomástartó berendezés és az alátámasztások túlterhelésének elkerülésére a folyadékfeltöltés nem lehetséges,

cc) a hidraulikus nyomáspróba elkerülésére nagyfeszültségű villamos berendezések közelsége miatt,

cd) ha a szárítás különleges gondot jelent, amelyet már a nyomástartó berendezés komplex tervezése során figyelembe kell venni. Gáz-nyomáspróba nem végezhető a kisebb nyúlású (pl. öntöttvas, üveg) szerkezeti anyagból készült nyomástartó berendezés esetében.

d) Folyadék fölötti gázpárnával végzett gáz-nyomáspróba (kombinált nyomáspróba) végezhető, ha:

da) a berendezés szerkezete olyan, hogy a légtelenítés nem végezhető el hatásosan (feltöltés esetén a nyomástartó berendezés egyes részeiben, vezetékszakaszaiban gázpárna marad);

db) a nyomástartó berendezés alapozása, alátámasztása a folyadékkal teljesen feltöltött nyomástartó berendezés terhet nem bírja el, ezért folyadékkal csak részben tölthető fel;

de) a nyomókör közeg hőmérsékletét folyamatosan regisztrálni kell a hőmérséklet változásból adódó nyomásváltozás miatt.

7.5.1.11. A próbanyomás

a) A próbanyomás értéke általában a tervező által megadott érték, ennek hiányában a berendezés állapotfelmérése és szilárdsági méretezése alapján kell a próbanyomás értékét meghatározni.

b) Nagy ürtartalmú, nagy nyomású nyomástartó berendezések esetében különleges biztonsági intézkedések szükségesek. Ha a próbanyomás értéke  $p_{pr} > 100$  bar vagy a nyomástartó berendezés térfogata  $V > 1500$  m<sup>3</sup> vagy a próbanyomás értékének és a nyomástartó berendezés térfogatának a szorzata  $p_{pr} \cdot V > 10^4$  bar·m<sup>3</sup>, az ellenőrzési tervben kell a próba lefolytatásához szükséges kiegészítő biztonsági intézkedéseket rögzíteni. Az ellenőrzési terv alapján készített műveleti utasításban a védőtávolságot és az ellenőrzés előkészítéséért és lefolytatásáért felelős személyt is meg kell határozni. A védőtávolság (SD) meghatározása:

$$SD = 0,15 D a^{0,4} p^{0,6} \text{ [m]}$$

ahol

D : külső átmérő [m],

a : hossz [m],

p : próbanyomás (PT) értéke [bar]

7.5.1.12. A nyomáspróba elvégzése

a) A nyomáspróbát megelőző más ellenőrzések alkalmával tett előírásokat végre kell hajtani, a hiányosságokat ki kell küszöbölni.

b) A nyomáspróba össze tartozékának, a vezetékek anyagának és kivitelének meg kell felelnie a nyomáspróba okozta igénybevételnek.

c) A folyadékkal való feltöltés a nyomástartó berendezés legmagasabb pontján elhelyezett csomak vagy légtelenítő szerelvény nyitott állapotában történjen. A nyomás növelése előtt pihentetni kell a próbaközeget, majd be kell fejezni a magas pontok légtelenítését, és a nyomásnövelés ez után kezdhető meg.

d) A nyomást a próbanyomás eléréséig fokozatosan és folyamatosan kell növelni úgy, hogy hirtelen nyomásnövekedés a szerkezetben vagy valamely részben kárt ne tehessen. A nyomás-változtatás sebessége:

da) a lassú, fokozatos nyomás-változtatás feleljen meg a gyártó előírásainak, az anyagminőségnek, a berendezés szerkezeti, geometriai kialakításának;

db) nyomáspróba során a nyomásnövelés percenkénti sebessége a legnagyobb megengedhető nyomás 10%-a, de legfeljebb 30 bar/perc lehet;

dc) a nyomás növelése a legnagyobb megengedhető nyomás 50%-áig egy lépcsőben, azon túl további 10%-os lépcsőnként kis szünetet tartva (1/2–1 perc) végezhető;

dd) ha a nyomás növelése nem gyorsabb a legnagyobb megengedhető nyomásra vonatkoztatott 1%/percnél, akkor a nyomáslépcsőzés elhagyható;

de) ellenőrzés közbeni nyomásváltoztatás csak az ellenőrzést végző személy egyetértésével végezhető.

e) Nyomáspróba közben szerelést, javítást, tömörítést, hegesztést végezni, alkatrészt cserélni, csavarokat terhel állapotban meghúzni, túlnyomás alatt álló részeket ütésekkel túlterhelni vagy lökéshullámoknak kitenni nem szabad.

f) Ha a nyomáspróba közben a nyomás nem emelkedik folyamatosan, vagy hirtelen csökken, valahol alakváltozás, repedés, törés, tömítetlenség következik be, zöreje észlelhető, vagy más rendellenesség mutatkozik, a próbát azonnal meg kell szakítani a hiba feltárása céljából, majd nyomásmentesítés után a hibát ki kell küszöbölni. A tömítetlenségek közvetlen érzékelése tilos, a kiáramló nyomáspróba közegének veszélyes mechanikai hatása miatt.

g) A próbanyomáson tartás ideje, a nyomástartó berendezés állandósult állapotában:

ga) első üzembevételt megelőző vagy lényeges átalakítást követő nyomáspróba alkalmával legalább 10 perc,

gb) ismétlődő próbák esetében legalább 5 perc és legfeljebb 10 perc.

h) A nyomáspróba során az előírt nyomástartási időtartam alatt a nyomás nem csökkenhet.

i) A nyomásemelés és a nyomástartás időtartama alatt a nyomástartó berendezés közvetlen közelében, alatta és felette személy nem tartózkodhat. Próbanyomás alatt álló több terüly nyomástartó berendezés nem nyomás alatti terébe tilos addig beszállni, ameddig a nyomás a nyomástartó berendezés legnagyobb megengedhető nyomására nem csökken.

j) A próbanyomáson tartás ideje után a nyomást lassú ütemben a legnagyobb megengedhető nyomásra kell csökkenteni, amelyen tartva ellenőrizni kell minden nyomásnak kitett lemezfelületet, kötetst, tartozékot, alkatrészt, csatlakozást. Ezt követően hasonló lassú ütemben a nyomástartó berendezést, a felső részén nyomásmentesíteni kell. Levegőztetéssel kell megakadályozni az ürités során a vákuum kialakulását. Ha a leürítéshez elegendő mértékű levegőztetés nem biztosítható, a leürítést más biztonságos módon kell megoldani.

k) Ha a nyomáspróba során a nyomás alatti részeket érintő, csak hegesztéssel megoldható javítások válnak szükségessé, ezek elvégzése után a nyomáspróbát a fentiekkel azonos módon meg kell ismételni.

l) Ha a nyomáspróba akadályba ütközik, másfajta vizsgálattal kell meggyőződni a nyomástartó berendezés szerkezeti integritásáról.

7.5.1.13. Biztonsági szelep ellenőrzése

a) A biztonsági szelepek ellenőrzése során:

aa) meg kell állapítani, hogy azok száma, keresztmetszete, kivitelezési módja és elhelyezése megfelel-e az MSZ EN 764-7:2002 [Nyomástartó berendezések. 7. rész: Nem fűtött nyomástartó berendezések biztonsági rendszerei], az MSZ EN 12952-10:2002 [Vízcsöves kazánok és segédberendezéseik. 10. rész: A megengedett legnagyobb nyomás ellen védő eszközök követelményei], az MSZ EN 12953-8:2002 [Nagy vízterű kazánok. 8. rész: A megengedett nagyobb nyomás elleni védelem követelményei] és az MSZ-09-96.0732:1985 [Gőz- és forróvíz-kazánok kiegészítő berendezései. Műszaki követelmények] szabványok előírásainak, és ellenőrizni kell a biztonsági szelep bizonylatát;

ab) indokolt esetben el kell végezni a biztonsági szelep szerkezetének ellenőrzését, ellenőrizni kell az ellensúly nagyságát;

ac) szelepnitási próbát kell végezni.

Mind a karátéttal működő súly- és rugóterhelésű, mind a közvetlen rugóterhelésű biztonsági szelep ellenőrzését általában a szerkezeti ellenőrzés, illetve a nyomáspróba alkalmával kell elvégezni. Közvetlen rugóterhelésű biztonsági szelepnél a szelepnitási próba próbapadon végzendő, indokolt esetben helyszíni nyitónyomás ellenőrzést az ezen vizsgálatra akkreditált laboratórium elvégezheti.

7.5.1.14. A nyomáspróba kiértékelése

7.5.1.14.1. A nyomáspróba eredménye sikeres és a nyomástartó berendezés az ellenőrzés időpontjában biztonságtechnikai szempontból üzemképesnek minősül, ha

a) a próbanyomást tömören tartja;

b) a lemezillesztési helyeken, a hegesztési varratoknál, a szegecskötéseknél, a szegecskek mellett, a csövek behengerlési helyein, illetve általában szivárgás nincs;

c) a csavarkötéseknél, illetve általában a kismértékű szivárgást a csavarok előírás szerinti, túlnyomásmentes állapotban történő meghúzása megszünteti és az ismételt próba is igazolja a tömörséget;

d) a lemezfelületek épek;

e) a szerelvények, a fedelek tömörek;

f) alakváltozás, deformáció nincs;

g) egyéb rendellenesség sem észlelhető.

7.5.1.14.2. A nyomáspróba sikertelen és a nyomástartó berendezés az ellenőrzés időpontjában biztonságtechnikai szempontból üzemképtelennek minősül, ha a 7.5.1.14.1. pontban meghatározott feltételek bármelyike nem teljesül, vagy üzembe vétel esetén alaposan feltételezhető a sérülés, a hiba lehetősége.

7.5.1.14.3. A nyomáspróba eredményét jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

7.5.2. Gáz-nyomáspróba kiegészítő követelményei

7.5.2.1. Folyadék-nyomáspróba helyett gáz-nyomáspróba végezhető abban az esetben, ha a nyomástartó berendezés valamennyi nyomástartó alkatrészének anyagára és hegesztett kötésére a nyomáspróba hőmérsékletén végzett ütőmunka-vizsgálat eredménye kielégítő, és a hegesztett kötések állapotát – roncsolás mentes vizsgálattal ellenőrizve – megfelelőnek találták.

7.5.2.2. A nyomáspróba közege

a) Nyomóközegként olyan gáz alkalmazható, amely sem önmagában, sem a nyomástartó berendezés töltetével, sem a környezetben jelenlévő közegekkel elegendőve semmilyen káros hatást nem okoz. A nyomáspróba általában levegővel, nitrogénnel vagy bármilyen semleges gázzal elvégezhető.

b) Saját, veszélyes közeg használata a jóváhagyott ellenőrzési terv és műveleti utasítás szerint történhet.

c) A gáz-nyomáspróba fontos tervezési feltétel, ezért figyelembe kell venni mind a tervezésnél, mind a nyomáspróba feltételeinek meghatározásánál, gondoskodva a helyes anyagkiválasztásról.

7.5.2.3. Biztonsági intézkedések

a) A gáz-nyomáspróba csak műveleti utasítás alapján végezhető.

b) Megelőző intézkedések szükségesek a nyomástartó berendezés töltése és üritése során a hirtelen helyi lehűlések elkerülésére (e célból általában elegendő a töltés vagy ürités ütemének szabályozása).

c) Egyéb tevékenységektől történő biztonságos elválasztás megvalósítása.

d) A biztonsági célból kiürítendő terület meghatározása. A munkaterületen csak a nyomáspróbán közvetlenül résztvevő személyek tartózkodhatnak.

e) Védőtávolság megállapítása, összhangban az egyéb biztonsági intézkedésekkel.

f) Zárt térben a méretezett, robbanás elleni védelem követelményei:

fa) Biztosítani kell, hogy egy esetleges robbanás esetében a személyzet ne sérüljön meg.

fb) Ha a próbanyomás értéke nagyobb, mint 32 bar, a nyomáspróba alatt a nyomástartó berendezést lehetőleg a robbanási nyomásra méretezett aknában vagy védőfalak között kell elhelyezni.

fc) E védelem alkalmas legyen arra, hogy a nyomástartó berendezés sérülése esetén a szétrepülő anyagot felfogja és ellenálljon a fellépő nyomásemelkedésnek.

fd) E védelmeket meg kell tervezni, így biztosítva szerkezetük, alátámasztásuk és rögzítésük alkalmasságát.

fe) Ha a szétrepülés elleni védelmet a védelmi rendszer tetőszerkezete biztosítja, nagy kiterjedésű szellőző területtel vagy hasadó/nyíló fallal kell minimalizálni a nyomást.

ff) Esetleges hiba esetén a nyomástartó berendezés vagy csővezeték szétrepülésének lehetőségét csökkenteni kell azok méretezett rögzítésével, továbbá biztosítani kell a csővezeték rögzítésének rugalmasságát.

fg) Ha megoldható, ajánlott a próba elkülönített, sima terepen történő elvégzése.

g) A gáz-nyomáspróba előtt roncsolásmentes falvastagságvizsgálatot kell végezni, kivéve a vákuumszigetelt tartályokon.

h) A gáz-nyomáspróba során végzett távmegfigyelés információtartalma szükség szerint növelhető a kritikus tartományok nyúlásmérő bélyegekkel történő figyelésével, vagy a nyomástartó berendezés feszültségi állapotának egyéb alkalmas módszerrel történő figyelésével.

- i) A próbanyomás és a nyomástartást követő ellenőrzés nyomás szintjének megalapozott meghatározása.  
 j) Ha a tápoldali nyomás nagyobb, mint a próbanyomás, akkor a csatlakozó csővezetékben a biztonsági szelep elé két – egymástól függetlenül működő – kézi elzáró szelepet kell egymás után elhelyezni, az egyik folyamatos nyomáscsökkentésre legyen alkalmas.

7.5.2.4. A gáz-próbanyomás értéke:

$$P_{pr} = 1,1 \cdot P_e \cdot f_{pr} / f_t \text{ [bar]},$$

ahol

$P_e$  : a legnagyobb megengedhető nyomás [bar];

$f_{pr}$  : megengedhető feszültség a próba hőmérsékletén [N/mm<sup>2</sup>];

$f_t$  : megengedhető feszültség a tervezési hőmérsékleten [N/mm<sup>2</sup>].

7.5.2.5. Energiaszint és térfogat

a) A gáz-nyomáspróba alatt a nyomástartó berendezésben tárolt energia, még kis nyomáson is jelentős, az energia felszabadulása különleges veszélyt jelent.

b) Ha lehetséges, célszerű a belső térfogatot, és így a tárolt energiát csökkenteni.

c) Ha különösen nagy az energiaszint, különleges ellenőrzési módszerek használata ajánlott a gáz-nyomáspróba során.

7.5.2.6. Vákuumszigetelt nyomástartó berendezés kiegészítő követelménye

a) A gáz-nyomáspróbát a normál üzemre jellemző vákuum alatt álló külső köpenyvel, saját töltettel, üzemi nyomáson vagy az edény tökéletes leürítése után száraz, semleges gázzal, legalább a legnagyobb megengedhető nyomás 1,1-szeresével kell végrehajtani.

b) A gáz-nyomáspróba értékelése a nyomásvesztés mérésével és a csatlakozási helyeken a szivárgás kimutatására alkalmas jelzőanyag alkalmazásával történik.

7.5.3. Az ellenőrzés keretében végzett nyomáspróba alkalmas roncsolásmentes vizsgálattal helyettesíthető, ha a nyomáspróba a berendezés kialakítása miatt nem lehetséges vagy az üzemmód miatt nem célszerű.

7.6. Tömörsegi nyomáspróba és tömörség ellenőrzés biztonsági feltételei és műszaki tartalma

7.6.1. Tömörsegi nyomáspróba

7.6.1.1. A tömörségi nyomáspróbára értelemszerűen a szilárdsági nyomáspróba biztonsági követelményeit kell alkalmazni.

7.6.1.2. Az ellenőrző közeg víz, levegő, nitrogén vagy egyéb nem veszélyes (semleges) vizsgálógáz lehet, amennyiben az ellenőrző közeg legalább az üzemi közeg diffúziós tulajdonságaival rendelkezik.

7.6.1.3. Tömörsegi nyomáspróba végezhető:

a) hegesztési varratok vizsgálatára,

b) nyomástartó berendezés, rendszer tömörségének igazolására, ha a kibocsátási helyek különösen károsak,

c) tartozékok hibahelyeinek keresésére,

d) új nyomástartó berendezések állapotának üzembevételi engedélyezés előtti ellenőrzésére.

7.6.1.4. Tömörsegi nyomáspróbát kell végezni szilárdsági nyomáspróba után. Az ellenőrzés feltétele a berendezés előzetes állapotellenőrzése.

7.6.2. Tömörsegi ellenőrzés

7.6.2.1. A tömörség ellenőrzés műszaki-biztonsági követelményei:

a) A tömörség ellenőrzéssel helyi hibák, kibocsátási források mutathatók ki, de alkalmas a helyi, vagy az egész berendezésre összegzett kibocsátás mértékének meghatározására is.

b) A tömörség ellenőrzést levegővel, semleges gázzal vagy saját töltettel kell végezni.

c) Műszeres tömörség ellenőrzést csak az MSZ EN ISO 9712:2013 Roncsolásmentes vizsgálat. Roncsolásmentes vizsgálatot végző személyzet minősítése és tanúsítása. Általános alapelvek szabványban foglaltak szerinti képesítéssel rendelkező személy végezhet.

d) Veszélyes töltet használata esetén a tömörségellenőrzéshez alkalmas személyi védőfelszerelést kell használni.

e) A tömörségellenőrzés során a nyomástartó berendezés legnagyobb megengedhető nyomását tilos túllépni.

7.6.2.2. A tömörség ellenőrzés végrehajtása:

a) A tömörség ellenőrzés módszere függ a konstrukciós kialakítástól. A sima tömítőfelületű karima szigorúbb ellenőrzési követelményeket igényel, mint a konstrukciója szerint tartósan műszaki tömör horony-szád kialakítású karima.

b) Az üzemeltető és az ellenőrző szervezet együtt dönt, az alkalmazásra kerülő eljárásról és eszközökről, a gyártó ajánlásainak figyelembe vételével.

c) A tömörség ellenőrzést műveleti utasítás alapján kell elvégezni, amely tartalmazza:

ca) az ellenőrzés célját és határait,

cb) a személyi feltételeket,

cc) az előkészítést,

cd) az alkalmazott eljárást,

ce) az alkalmazott készülékeket,

cf) az ellenőrzés jellemzőit (gázfajta, gázkoncentráció, próbanyomás, hőmérséklet),

cg) a kalibrálás módszerét,

ch) a mérés érzékenységét, mérési hibát,

ci) a kibocsátás-mérték megengedett értékét,

cj) a bizonylat formáját.

d) A tömörség, a szivárgás a töltet veszélyességi jellemzői, halmazállapota, a nyomás- és hőmérsékletszint függvényében a következő intézkedésekkel állapítható meg:

da) a nyomástartó berendezés környezetének bejárása és a szivárgás következtében fellépő elszíneződések, jegesedések, szagok és zajok vizsgálata,

db) a nyomástartó berendezés környezetének bejárása hordozható szivárgáskereső készülékekkel (hordozható gázérzékelőkkel),

dc) a légkör folyamatos vagy időszakonkénti ellenőrzése önműködő, riasztó feladatú beépített készülékkel.

e) A tömörség ellenőrzés során fokozott figyelmet kell fordítani:

ea) az oldható kötésekre, ha azok nem tartósan műszakilag tömörök,

eb) a dinamikus igénybevételű tömítésekre,

ec) a jelentősen változó hőmérsékletekkel jellemzett termikus igénybevételű tömítésekre.

7.7. A soron kívüli ellenőrzés biztonsági feltételei és műszaki tartalma

7.7.1. Soron kívüli ellenőrzést kell tartani, ha:

a) a nyomástartó berendezés javítása válik szükségessé az eredeti állapot visszaállításához;

b) a nyomástartó berendezés átalakításával az eredeti állapotot az üzemeltető meg kívánja változtatni;

c) a nyomástartó berendezés 1 (egy) évnél hosszabb ideig használaton kívül volt, és újból üzembe kívánják helyezni;

d) az üzemeltető a nyomástartó berendezés az időszakos ellenőrzési ciklusidejét meg kívánja változtatni;

e) az esedékes időszakos ellenőrzés a helyszínen az üzemeltető hibájából hiúsult meg;

f) az üzemeltető kétségesnek ítéli meg a nyomástartó berendezés vagy annak valamely része biztonsági állapotát;

g) a nyomástartó berendezés vagy annak valamely része állapotának részleges, soron kívüli ellenőrzése indokolt;

h) a nyomástartó berendezésben anyagi kárral, esetleg személyi sérüléssel járó rendkívüli esemény történt;

i) a nyomástartó berendezés biztonsági szelepe vagy más fontos biztonsági szerelvénye működésképtelen állapotba került.

7.7.2. A soron kívüli ellenőrzés során alapvetően az időszakos ellenőrzésekre vonatkozó biztonsági követelményeket kell megtartani.

7.7.3. Rendkívüli eseményt követő ellenőrzés műszaki-biztonsági követelményei

7.7.3.1. A rendkívüli esemény helyszíne a soron kívüli ellenőrzés befejezéséig nem változtatható meg, kivéve, ha a további károk, balesetek megelőzése vagy más ok azt indokoltá és szükségessé teszi. Ez esetben a helyszín megváltoztatása előtti állapotot rögzíteni kell.

7.7.3.2. A soron kívüli ellenőrzés során kell megállapítani a rendkívüli esemény okait, valószínű lefolyását és következményeit.

7.7.3.3. A soron kívüli ellenőrzés eredményéről készített jegyzőkönyvben kell rögzíteni:

- a) a rendkívüli esemény valószínűsíthető okát, lefolyását,
- b) a megállapított rendellenességeket,
- c) az esemény megismétlődését kizáró műszaki-biztonsági feltételeket,
- d) az újbóli üzembevétellehez szükséges műszaki-biztonsági feltételeket.

## 8. Üzemeltetés

### 8.1. Általános követelmények

8.1.1. A környezet, a nyomástartó berendezés és a személyek védelme

8.1.2. A nyomástartó berendezést úgy kell üzemeltetni, hogy az sem személyeket, sem a környezetet, sem magát a nyomástartó berendezést, illetve annak bármely részegységét ne veszélyeztesse.

8.1.3. A nyomástartó berendezés feleljen meg a létesítési és üzembevételi engedélyben foglalt hatósági előírásoknak.

8.1.4. A létesítés üzemeltetéssel kapcsolatos követelményeit, a védő- és biztonsági távolságra, valamint a potenciálisan veszélyes környezetre vonatkozó előírásokat be kell tartani.

8.1.5. A nyomástartó berendezés töltése során a megengedhető töltési fokra és a töltőeljárásra vonatkozó előírásokat be kell tartani.

8.1.6. Az illetéktelenek elleni védelmet folyamatosan biztosítani kell.

8.1.7. Hozzáférhető helyen kell tartani a nyomástartó berendezés egyszerű, érthető és minden biztonságtechnikailag fontos adatot tartalmazó üzemeltetési utasítását.

### 8.2. A nyomástartó berendezés szakmai felügyelete

8.2.1. Az üzemeltető köteles a nyomástartó berendezés biztonságos üzemeltetéséhez szükséges az Országos Képzési Jegyzék, valamint a földgázellátásban műszaki biztonsági szempontból jelentős munkakörök betöltéséhez szükséges szakma képzéséről és gyakorlatról szóló 12/2004. (II. 13.) GKM rendelet szerinti szakképzett kezelői, karbantartói létszámot biztosítani és felelős vezetőt megbízni.

8.2.2. A nyomástartó berendezés kezelésével és karbantartásával megbízott személyek kötelesek a vonatkozó előírásokat – beleértve az üzemeltetési és karbantartási utasítást – ismerni és betartani, minden előírt és szükséges munkát elvégezni és a biztonságos üzemmenetről gondoskodni.

8.2.3. Az időszakosan felügyelt üzemmóddal kezelt nyomástartó berendezés esetében a rendszeres ellenőrzés módjára és gyakoriságára a gyártó előírása mértékadó, amelyet az üzemeltető köteles figyelembe venni és az üzemeltetési utasításban rögzíteni.

8.2.4. A kezelőkkel ismertetni kell a nyomástartó berendezés üzemi területén illetékesek körét. A kezelő köteles megakadályozni illetéktelenek belépését a nyomástartó berendezés üzemi területére.

8.2.5. A felelős vezetőknek és a kezelőknek minden nyomástartó berendezés, szerelvény vonatkozásában tudni kell, hogy az előírásoktól való bármely eltérés milyen következményekkel járhat.

8.2.6. A felelős vezető elérhetőségének módját a nyomástartó berendezés üzemi területén ki kell függeszteni.

8.2.7. A kezelő csak a felelős vezetőtől kaphat utasítást. Ha az utasítás szakismerete és tapasztalata alapján veszélyt idézhet elő, vagy káros lehet, köteles erre a figyelmet felhívni és észrevételét naplózni. Az ilyen utasítást is naplózni kell.

8.2.8. Ha a kezelő üzem közben rendellenességet észlel, amelyet a szokásos eszközökkel megszüntetni nem tud, köteles azonnal értesíteni a felelős vezetőt; ha erre nincs idő, önállóan kell intézkednie, biztonságos állapotba hozva, illetve leállítva a nyomástartó berendezést. Az eseményt részletesen leírva naplózni kell és amint lehetősége van rá, a felelős műszaki vezetőt értesíteni kell.

### 8.3. A nyomástartó berendezés kezelése

#### 8.3.1. Személyi feltételek

##### 8.3.1.1. A felelős vezetővel szembeni követelmények:

a) A felelős vezető e rendelet, és a földgázellátásban műszaki biztonsági szempontból jelentős munkakörök betöltéséhez szükséges szakmai képzéséről és gyakorlatról szóló 12/2004. (II. 13.) GKM rendelet szerinti, az adott területen eltöltött szakmai gyakorlattal rendelkezzen.

b) A veszélyes töltött nyomástartó berendezésekből álló létesítmény, illetve 2 t/h (1,4 MW) egyedi teljesítményt meghaladó kazánokból álló kazánlétesítmény felelős vezetője felsőfokú szakirányú végzettségű legyen.

##### 8.3.1.2. Kezelővel szembeni követelmények

a) Nyomástartó berendezést csak olyan kioktatott személy kezelhet,

aa) akit a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény szerint szervezett munkavégzés keretében alkalmazzak,

ab) aki a 18. életévét betöltötte,

ac) akinek az Országos Képzési Jegyzék, valamint a földgázellátásban műszaki biztonsági szempontból jelentős munkakörök betöltéséhez szükséges szakmai képzéséről és gyakorlatról szóló 12/2004. (II. 13.) GKM rendelet szerint a nyomástartó berendezésekre és eljárásokra vonatkozó szakképesítése van,

ad) aki a vonatkozó jogszabályokat és a szakma általánosan ismert szabályait betartja,

ae) akitől elvárható, hogy feladatát megbízhatóan teljesíti,

af) aki egészségileg alkalmas a feladat elvégzésére,

ag) amennyiben a munkahelyen magyarul nem tudó munkavállaló dolgozik, a munkáltató a munkavállaló által értett nyelven is köteles biztosítani az üzemeltetési dokumentációt, a veszélyt jelző, tiltó és tájékoztató feliratokat.

b) Orvosi vizsgálattal kell elbírálni, hogy a munkavállaló egészségügyi szempontból alkalmas-e a munkakör felelősséggel való ellátására, illetve egészségének vagy testi épségének előre látható károsodása nélküli munkavégzésre.

c) Az üzemeltető kötelessége az előzetes, az időszakos és a rendkívüli munkaköri alkalmassági orvosi vizsgálatokat, valamint a kötelezően előírt foglalkozás-egészségügyi ellátást megszervezni, illetve az üzemeltetési utasításban előírni.

##### 8.3.1.3. A kezelők oktatása

a) A kezelők oktatását a tevékenység megkezdése előtt kell megtartani, majd legalább évente meg kell ismételni. Üzemzavarok minősített eseményeket követően mindig kell soron kívüli oktatást tartani.

b) Az oktatás terjedjen ki:

ba) a nyomástartó berendezés kezelésére, alapul véve az üzemeltetési utasítást,

bb) a nyomástartó berendezés üzemeltetésének sajátos veszélyeire,

bc) üzemzavarok, meghibásodások, sérülések és balesetek esetén követendő eljárásokra,

bd) a tűzoltó készülékek és személyi védőfelszerelések használatára.

c) Az oktatásról naplót kell vezetni, amelyben az oktatás tartalmát és időpontját rögzíteni kell. Az oktatás megtörténtét az érintettek aláírásával kell igazolni.

d) A kezelők szakképzettségére és oktatására vonatkozó bizonylatokat a nyomástartó berendezés üzemi területén, hozzáférhető helyen kell tartani.

### 8.3.2. Általános műszaki-biztonsági követelmények

#### 8.3.2.1. Biztonsági berendezéssel kapcsolatos követelmények:

a) A nyomástartó berendezés csak kifogástalan állapotú, a nyomástartó berendezéshez tervezett, méretezett, előírt műbizonylatokkal rendelkező, működőképes biztonsági szerelvényekkel üzemeltethető. Ha feltételezhető üzemelés közben meghibásodás, annak megelőzésére meg kell tenni a szükséges intézkedéseket.

b) A biztonsági- és mérőberendezéseket – tekintettel a meghibásodás lehetőségére – az üzemeltetési utasításban meghatározott időközönként és módon ellenőrizni kell.

c) Ha a biztonsági berendezés esetében fennáll a meghibásodás lehetősége és üzemi állapotában nem ellenőrizhető, akkor működőképességét az üzemeltető által meghatározott – a létesítmény üzemviszonyainak megfelelő – időszakonként, kiszervezve kell ellenőrizni. Ez az ellenőrzés a létesítmény karbantartási programjának része. Az ellenőrzések ciklusidejét és eljárásmodját a gyártó előírásait figyelembe véve kell meghatározni. A működés-ellenőrzés időpontjáról és eredményéről jegyzőkönyvet kell készíteni.

d) A biztonsági berendezést tilos hatástalanítani vagy előírás szerinti működését megváltoztatni.



e) A segédenergiával működő biztonsági berendezés, a vész-kikapcsoló rendszer, a vészvilágítás, a gázjelző berendezés működőképességét – és az ehhez szükséges biztonsági-tartalék energiaellátást – üzemzavar, energiaellátási zavar esetén is fenn kell tartani. Ez nem vonatkozik azokra a szerelvényekre, amelyek energia kiesés esetén önműködően biztonságos üzemiállapotba kerülnek.

8.3.2.2. A részben, vagy egészben szabadban lévő nyomástartó berendezést és szigetelését az időjárás és más káros tényezők hatásaitól védeni kell. A szigetelések meghibásodását haladéktalanul ki kell javítani.

8.3.2.3. A szabályozó- és zárószerelvényt mindig – különösen üzembe helyezéskor – lassan kell nyitni. E követelményre oxidáló töltet esetén különösen ügyelni kell. A nyomásváltozások sebessége általában ne legyen nagyobb, mint 0,5 bar/perc.

8.3.2.4. A csatlakozó vezetékeket üzembe helyezéskor, illetve szükséges esetén, légteleníteni és vízteleníteni kell.

8.3.2.5. Műszakváltás

a) Ha az üzemeltetési utasítás szerint állandó felügyelet szükséges, műszakváltáskor a kezelőszemélyzet csak akkor távozhat, miután az új személyzetnek az üzemmenetről, az esetleges zavarokról, az észlelt meghibásodásokról, valamint a már megtett intézkedésekről tájékoztatást adott és a műszak átadás-átvétel jegyzőkönyvezett formában megtörtént.

b) A műszak átadás-átvételekor mindig ellenőrizni kell a nyomástartó berendezés és a tartozékok, segédberendezések üzemképességét.

8.3.3. A nyomástartó berendezés zárása és nyitása

8.3.3.1. A nyomástartó berendezést a tervezett konstrukció minden záróelemének előírás szerinti alkalmazásával kell lezárni.

8.3.3.2. A zárócsavarokat csak fokozatosan, egyenletesen és csak az előírt mértékben szabad megszorítani. A szereléshez csak a töltet szerinti szerszám használható, nyomatkéhatárolóval ellátott szerszám használatára törekedni kell, bizonyos esetekben az ilyen szerszám használata kötelező.

8.3.3.3. Sérült záróelemek használata tilos. Ezeket egyenértékű, sértetlen elemekkel kell kicserélni.

8.3.3.4. A nyomástartó berendezés zárószerkezete csak akkor nyitható, ha a légkörhöz viszonyított nyomáskiegyenlítés megtörtént.

8.3.3.5. Ha a zárószerkezet nyitása során a kibocsátott töltet veszélyes lehet, akkor a biztonságos védelemről gondoskodni kell.

8.3.3.6. Ha a töltet forrásának veszélye fennáll, gondoskodni kell arról, hogy a nyomástartó berendezés nyitása előtt a folyadékhőmérséklet a légköri nyomáshoz tartozó forráspont alá csökkenjen. A biztonságos nyitáshoz szükséges hőmérsékletet az üzemeltetési utasításban meg kell adni.

8.3.4. A nyomástartó berendezés üzembe helyezése

8.3.4.1. Üzembe helyezés előtt és alatt ellenőrizni kell az üzemképességet. Az ellenőrzés különösen a rendszer tisztaságára, épségére, tömörségére, a szerelvények állapotára (különösen a folyadékkállás-mutatóra, a folyadékszint-szabályozóra és a folyadékszint-határolóra, valamint a biztonsági berendezés állapotára) és az előírt beállítási értékekre, a műszerekre, a táp- és ürítőrendszerre és az irányítástechnikai berendezésekre terjed ki. A közvetlen folyadékkállás-mutató és az esetleges távadós folyadékszint-jelző berendezés egyező értéket mutasson.

8.3.4.2. A nyomástartó berendezés csak azt követően tölthető fel, ha belsejéből minden idegen tárgyat eltávolítottak, az ürítő szerelvényt lezárták, az esetleges teletárcsákat eltávolították, minden oldható elemet tömören rögzítettek.

8.3.4.3. A nyomástartó berendezést az előírt minőségű és hőmérsékletű töltettel az előírt szintig kell feltölteni. A töltéshőmérséklet feleljen meg a nyomástartó berendezés hőmérsékletének. Jelentős hőmérsékletkülönbség esetén a feltöltés lassan, különös gondossággal kell végezni.

8.3.5. Próbaüzemeltetés

8.3.5.1. A próbaüzemeltetést sikeres, jegyzőkönyvezett, a biztonsági berendezésekre is kiterjedő üzempróba után lehet megkezdeni.

8.3.5.2. Próbaüzemeltetés során kell beállítani és ellenőrizni a normál üzemre vonatkozó összes, a gyártó által előírt, illetve szavatolt jellemzőt. A próbaüzemeltetés sikeres, ha a nyomástartó berendezés a normál üzem jellemzőit megbízhatóan tartja.

8.3.5.3. A próbaüzemeltetés menetét, módszerét és a szükséges biztonsági intézkedéseket írásban kell rögzíteni, megfelelő az üzemeltetési utasításban is.

8.3.5.4. Az üzemeltető a próbaüzemeltetés irányításával felelős vezetőt köteles megbízni, aki a próbaüzemeltetés menetét részleteiben ismeri és rendellenesség, üzemzavar esetén is képes a veszélyhelyzet elhárítására.

8.3.5.5. A próbaüzemeltetés során is be kell tartani a Szabályzat követelményeit. Ha ez szerkezeti okokból nem teljesíthető, a biztonságot egyéb módon kell biztosítani.

a) A normál üzemre tervezett biztonsági berendezések működését fenn kell tartani.

b) Kivételes esetben a biztonsági berendezések áthidalása vagy kikapcsolása megengedett, ha e nélkül a beállítás vagy ellenőrzés nem valósítható meg. Az áthidalás vagy kikapcsolás időtartama rövid legyen, ez idő alatt a biztonságot egyéb módon kell fenntartani.

8.3.6. Normál üzem

8.3.6.1. A nyomástartó berendezés normál üzemi állapotában biztosítani kell az üzemeltetési utasításnak megfelelő szakmai felügyeletet.

8.3.6.2. A nyomástartó berendezések megközelíthetőségét és a tisztaságot folyamatosan biztosítani kell.

8.3.6.3. Üzemelő nyomástartó berendezés helyiségének ajtóit tilos lezárni.

8.3.6.4. Csak az üzemeltetéshez szükséges tárgyak lehetnek a nyomástartó berendezés biztonsági távolságán belül.

8.3.6.5. A nyomástartó berendezést az üzemeltetési utasításban előírt módon és időközönként, rendszeresen tisztítani kell.

8.3.7. A vegyi folyamatok biztonsága

8.3.7.1. A vegyi folyamatok biztonságos irányításának feltételeit a tervezés, létesítés során teljesíteni kell. Ha ez megoldhatatlan, akkor az üzemeltetési előírásokkal (szervezési intézkedésekkel) kell megvalósítani az egyenértékű biztonságot. A szervezési intézkedéseket az üzemeltetési utasításban kell rögzíteni.

8.3.7.2. Az üzemeltető műszaki vagy szervezési intézkedésekkel köteles gondoskodni a vegyi folyamatot megengedett határok között tartásáról annak érdekében, hogy a vegyi folyamat során ne alakuljon ki olyan üzemi nyomás vagy üzemi hőmérséklet, amely a nyomástartó berendezés méretezési nyomásánál nagyobb, illetve kívül esik méretezési hőmérsékletén. Ha önműködő műszaki védelem nincs vagy kialakítása indokolatlan nehézségekkel jár, akkor szervezési intézkedésekkel is megvalósítható az azonos biztonsági szint fenntartása.

8.3.7.3. Ha a nyomástartó berendezésben a melléktermékek vagy maradványok lerakódásokat, illetve kéregképződést és ezért veszélyes állapotot okozhatnak, e veszélyeket el kell hárítani.

8.3.7.4. A nem megfelelő anyagminőségből, mennyiségből, vagy mennyiségarányból, a hibás adagolási sorrendből, az adagolási időpontból vagy az adagolási sebességből származó adagolási hibákat meg kell akadályozni.

8.3.7.5. Meg kell akadályozni a vegyi folyamat késedelmes (esetleg meg sem induló) vagy hibás lefutását, amely általában nem megfelelő keveredés, kis kezdő hőmérséklet vagy nem elegendő indítóenergia következménye.

8.3.7.6. Ha hiba következtében a vegyi folyamat lefutása olyan üzemi nyomást vagy üzemi hőmérsékletet okoz, amely nagyobb, mint a nyomástartó berendezés méretezési nyomása vagy kívül esik a méretezési hőmérsékleteken, akkor olyan nyomás-, illetve hőmérsékletellenőrző berendezést kell alkalmazni, amely a nem megengedett érték elérése előtt önműködő műszaki beavatkozást indít el.

8.3.8. A nyomástartó berendezést az üzemeltetési utasítás alapján készített intézkedési terv szerint lehet üzemben kívül helyezni (szüneteltetni az üzemeltetést). Az intézkedési tervnek tartalmaznia kell:

a) a létesítményben levő töltet eltávolítására, semlegesítésére, vagy leürítésére vonatkozó tervet;

b) a leállított nyomástartó berendezés kiszakaszolásának, a többi, esetlegesen tovább működő berendezéstől való elkülönítésének módját;

c) az üzemben kívül helyezett nyomástartó berendezés semlegesítését biztosító töltettel való feltöltését;

d) a külső-belső károsodásmentes állapot fenntartásának módját;

e) a kiszakaszolt berendezést tartalmazó technológiai folyamatára módosítását.

8.4. A nyomástartó berendezés karbantartása

8.4.1. Általános műszaki-biztonsági követelmények

8.4.1.1. A nyomástartó berendezés kezelésénél ismertetett személyi feltételeket értelemszerűen a karbantartást végző személyekre is alkalmazni kell.

8.4.1.2. Karbantartási utasítás

a) A nyomástartó berendezés karbantartásával összefüggő tevékenységek részleteit – a gyártó adatait, előírásait és az üzemi tapasztalatokat alapul véve – az üzemeltető karbantartási utasításban határozza meg. A karbantartási utasítás az üzemeltetési utasítás része.

b) Rögzíteni kell valamennyi szerkezeti egység ellenőrzésének, és várható cseréjének, javításának ciklusidejét.

8.4.1.3. A munkavégzés szabályaira irányadók az MSZ 14399:1980 Technológiai, műveleti, kezelési és karbantartási utasítások munkavédelmi követelményei szabványban, valamint az MSZ-09-57.0033:1990 Munkavédelem. Veszélyes berendezésekben beszállással végzett munkák

biztonságtechnikai követelményei szabványban foglaltak.

#### 8.4.2. A műszaki tömörség biztosítása

8.4.2.1. A karbantartáshoz kapcsolódik a nyomástartó berendezés tömörség-ellenőrzése, amelyet – a biztonsági követelmények betartásával – szakképzett személy végezhet.

8.4.2.2. A tömörségellenőrzést mindig el kell végezni, ha a veszélyes töltetű nyomástartó berendezés nyomásra igénybevevett csatlakozását oldották vagy azon szivárgás lépett fel.

8.4.2.3. A szerkezeti kialakítás és az üzemmód által meghatározott karbantartási tevékenység biztosítja a nyomástartó berendezés műszaki tömörségét és biztonságát. E tevékenység módszerét és ütemezését a karbantartási utasításban kell rögzíteni. A karbantartás módszerét az oldható kötések, a dinamikus igénybevételű tömítések, a jelentősen változó hőmérsékletekkel jellemzett termikus igénybevételű tömítések esetében különös gondossággal kell kidolgozni, tekintettel a tömörségi követelmények, a töltet veszélyességi jellemzők, a töltet halmazállapot, valamint a nyomás- és hőmérsékletszint speciális szempontjaira.

8.4.2.4. A gáztöltetű nyomástartó berendezést (szerelvényeivel és csővezeték csatlakozásaival együtt) úgy kell üzemeltetni (karbantartani és ellenőrizni), hogy a tervezett üzemmód alapján várható mechanikai, vegyi és hőigénybevételek esetében műszaki tömörsége tartósan megmaradjon.

8.4.2.5. A gáztöltetű nyomástartó berendezés (szerelvényeivel és csővezeték csatlakozásaival együtt) tömörségét az üzemeltető köteles ellenőrizni.

8.4.2.6. A tömörség-ellenőrzést a konstrukciója szerint tartósan műszaki tömör kivitelű nyomástartó berendezések esetében is el kell végezni.

#### 8.4.3. Munkavégzés rendkívüli körülmények között

8.4.3.1. Nyomás alatti, veszélyes vagy meleg töltetű nyomástartó berendezésen végzett munka

a) Tilos a munkavégzés, ha a tevékenységgel kapcsolatban a töltet szabadba jutását nem lehet kizárni.

b) Ilyen berendezésnél a munka akkor kezdhető el, ha a rendszer, vagy annak az érintett része bizonyítottan légköri nyomáson van és ez az állapot megbízhatóan biztosított. Erről a felelős vezető meggyőződik, és ezután a munkavégzésre írásos engedélyt ad. Az alkalmazott biztosítás módját és a vonatkozó eljárást a karbantartási utasítás tartalmazza.

c) Műveleti utasítás alapján és a felelős vezető közvetlen irányításával, továbbá az alkalmazott eljárásra vonatkozó különleges óvrendszabályok betartásával lehet

ca) a nyomástartó berendezést vagy részeit tervezetten légteleníteni, vízteleníteni, tisztítani, nyomásmentesíteni;

cb) az üzemzavart megszünteteni és általában a veszélyt elhárító vagy kárcsökkentő eljárást alkalmazni.

8.4.3.2. A nyomástartó berendezés belsejében végzett munka során irányadók az MSZ-09-57.0033:1990 Munkavédelem. Veszélyes berendezéseken beszállással végzett munkák biztonságtechnikai követelményei szabvány következő előírásai:

a) A beszállás előtt minden csőcsatlakozást méretezett teletárcsával vagy csőszakasz kiszorításával biztosan és látható módon el kell választani. Ennek során figyelembe kell venni a következőket is:

aa) Állandó kötésű szerelvények esetén a csővezeték két sorba kapcsolt zárószerelvényvel és a köztük lévő szellőztető berendezés nyitásával kell leválasztani.

ab) A zárószerelvényeket a nem megengedett működtetés ellen alkalmas eszközzel reteszelni és biztosítani is szükséges. E zárószerelvények hajtókerekének eltávolítása nem elegendő.

ac) A zárószerelvényeken jól látható, és alkalmasan rögzített figyelmeztető táblát is el kell helyezni. A tábla eltávolítása csak a felelős vezető utasítására történhet.

b) A munka megkezdése előtt a veszélyes töltetet, alkalmas és ellenőrzött módon el kell távolítani.

c) A nyomástartó berendezés belsejét a szükséges mértékben ki kell szellőztetni.

d) A feltételezhető minden veszély ellen védelmet kell biztosítani.

e) A beszállási engedélyt az üzemeltető felelős vezetője írásban adja ki.

f) A beszállás időtartama alatt csak az illetékes személyek tartózkodhatnak a nyomástartó berendezés környezetében. A beszállás csak felügyelettel végezhető.

g) A beszállásra a legfelső bűvönnyílást kell használni. A tisztítást felülről lefelé kell végezni.

h) A beszállás alatt csak a vonatkozó előírásoknak megfelelő villamos eszközök (beleértve a világítást, a vezetékeket és kábeleket) használhatók. Ezeket az üzemeltető biztosítja. Ha kifeszűltségű- vagy leválasztó transzformátorra van szükség, azt a nyomástartó berendezés védőtávolságán kívül kell elhelyezni.

i) Ha munkavégzés közben különleges igénybevétel van, a munkavégzés megengedett leghosszabb időtartamát, valamint a hozzátartozó hőmérséklet, a relatív páratartalom és levegő áramlási sebesség értékét meg kell határozni.

j) A munka befejezése után az óvintézkedések akkor szüntethetők meg, ha a felelős vezető ellenőrizte, hogy mindenki elhagyta a nyomástartó berendezés belsejét és a beszállási engedélyt lezárták.

k) A beszállási engedélyt csak egy műszakra lehet kiadni. A beszállási engedélyt a munka áthúzódása miatt legfeljebb háromszor lehet hosszabbítani, ha a kezdeti feltételek továbbra is fennállnak.

#### 8.4.4. Egyéb karbantartási tevékenységek

8.4.4.1. A ritkán használt zárószerelvények működését üzemeltetési utasításban meghatározott időközönként ellenőrizni kell.

8.4.4.2. Az oxidáló gázokkal érintkező felületek olaj- és zsírtmentességét rendszeresen ellenőrizni és tisztítani kell.

8.4.4.3. Az elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem előírásos állapotát rendszeresen ellenőrizni kell.

#### 8.5. A tüzeléssel vagy más módon fűtött – a túlhevítés veszélyével üzemelő – nyomástartó berendezésekre vonatkozó követelmények

##### 8.5.1. A kazán üzembe helyezése

8.5.1.1. Üzembehelyezés előtt és alatt ellenőrizni kell – a nyomástartó berendezésre előírt általános követelményeken felül – a vízállásmutató, a vízszint-szabályozó és a vízszint-határoló, valamint a biztonsági szelep állapotát. Terjedjen ki az ellenőrzés az előírt beállítási értékekre, a műszerekre, a tüzelőberendezésre, a füstcsatornákra, a tüztér és a huzamok szellőztetésére, a tápvíz- és ürítőrendszerre továbbá az irányítástechnikai berendezések üzemképességére.

8.5.1.2. A kazánt az előírt minőségű és hőmérsékletű vízzel a vízállásmutató alsó harmadának megfelelő szintig kell feltölteni. A töltethőmérséklet feleljen meg a kazántest hőmérsékletének. Jelentős hőmérsékletkülönbség esetén a feltöltés lassan, különös gondossággal történjen.

8.5.1.3. A porszén-, gáz- és olajégők csak a tüztér kiszellőztetése után gyújthatók. A levegő- és tüzelőanyag-ellátást, a tüzelőanyag előmelegítést, a gyújtást, a gyújtó és fő láng ellenőrizni kell. Sikertelen gyújtás után a tüzelőanyag ellátást azonnal le kell zárni.

8.5.1.4. A felfűtés alatt a kazánt a gőz megjelenéséig légteleníteni kell. Ha a kazánban vákuum alakul ki, a légtelenítés csak a légköri nyomás elérését követően folytatható.

##### 8.5.2. Normál üzem

8.5.2.1. A kazán normál üzemi állapota az üzembe helyezés megkezdésétől a fűtés lekapcsolását követően a leállás befejezéséig tart.

8.5.2.2. A kazánt az előírt módon és időközönként rendszeresen tisztítani kell.

8.5.2.3. Folyamatosan ellenőrizni kell a kazán rendszerétől függően az egyes szerkezeti elemek hőmérsékleti viszonyait.

##### 8.5.3. A kazán leállítása

8.5.3.1. A kazán leállítása történhet normál üzemben vagy üzemzavar következtében.

8.5.3.2. A kazánt üzemzavar esetén le kell állítani.

a) Üzemzavarnak kell tekinteni a következő eseteket:

aa) a biztonsági berendezések üzemképtelenség,

ab) a nyomástartó részeknél túlhevülés, repedés, víz- vagy gőz-kifúvás jelentkezik,

ac) a tápberendezések a szükséges mennyiségű vizet nem biztosítják,

ad) a tápvíz kimaradás esetén,

ae) a tápvíz minőség jelentős leromlása esetén

af) az üzemi nyomás – intézkedések ellenére – több mint 10%-kal nagyobb, mint a megengedhető legnagyobb nyomás,

ag) a vízszint, intézkedések ellenére is, gyorsan süllyed, vagy emelkedik,

- ah) a vízállásmutatók üzemképtelenné válnak,
  - ai) a tüztérben, vagy huzamokban robbanás következik be,
  - aj) a kazán falazata, tetőzete, burkolata elmozdul, repedezik, tartószerkezetnél rendellenesség mutatkozik; több hibátlan vízállásmutató eltérő vízszintet jelez,
  - ak) a tüztérben a láng ismételt kialszik, huzatszabályozás ellenére is,
  - al) a tüzelőberendezés, vagy a tüzelőanyag-ellátó rendszer tömörtelensége, vagy más rendellenessége esetén,
  - am) fogyasztók hirtelen kiesnek, amennyiben ez veszélyt jelenthet.
- b) A gőz- és forróvíz vezetékek, szerelvények és egyéb berendezések szivárgása esetén, ha a meghibásodás mértéke azonnali leállást nem indokol, az esemény jelentése mellett a személyek védelmére a szükséges óvintézkedéseket meg kell tenni. Ennek során figyelembe kell venni a meghibásodás esetleges terjedésének veszélyét is.

c) A kazán ismételt üzembe helyezése csak a hiba okának tisztázása, majd a meghibásodás szakszerű kijavítását követő ellenőrzések után történhet.

8.5.3.3. Normál üzem vagy üzemzavar esetén is be kell tartani a leállítás előírt sorrendjét. A leállítás sorrendje általában:

- a) tüzelés megszüntetése (tüzelőanyag-ellátás megszüntetése is),
- b) gőzelvétel megszüntetése,
- c) túlnyomás megszüntetése,
- d) kazán leszakaszolása a rendszerről, beleértve a párhuzamosan üzemelő kazánokat is,
- e) tüztér lehűtése,
- f) huzamok elzárása,
- g) kazánszerkezet lehűtése,
- h) nyomás alatti részek megnyitása, ha a nyomás megszűnt,
- i) leállítás.

#### 8.5.4. Tápvíz

8.5.4.1. A biztonságot veszélyeztető és a szerkezetet károsító szennyeződések, lerakódások és korróziós folyamatok megelőzésére és elkerülésére a kazán csak olyan tápvízzel, illetve kazánvízzel üzemeltethető, amelynek minden jellemzője megfelel a gyártó előírásainak.

8.5.4.2. Az üzemeltető köteles a tápvíz előkészítő berendezés rendeltetésszerű működését és ellenőrzését biztosítani.

a) A minimális ellenőrzés a vízminőség legfőbb jellemzőinek vizsgálatára terjed ki. Az ellenőrzés során mérni kell az elektromos vezetőképességet, az összes keménységet (nk°), a hidrogénion koncentrációt (pH) és a lúgosságot (p és m lúgosság). A minimális ellenőrzés végrehajtásához szükséges vízmintát az üzemeltetési utasítás szerinti módon és gyakorisággal, mintavételi hűtőn keresztül (általában műszakonként egyszer) a tápvezetékbe és a kazán víztéréből kell venni.

b) A teljes ellenőrzés az MSZ EN 12952-12:2003 [Vízcsöves kazánok és segédberendezéseik. 12. rész: A táp- és a kazánvíz minőségi követelményei] szabványban előírt valamennyi tápvíz és kazánvíz jellemző mérésére, vizsgálatára terjed ki.

A teljes ellenőrzés végrehajtásához szükséges vízmintát az üzemeltetési utasítás szerinti módon és gyakorisággal, mintavételi hűtőn keresztül (általában naponta egyszer):

- ba) a vízelőkészítő előtt a nyersvízből,
- bb) a vízelőkészítő után a pót-tápvízből,
- bc) a táptartályból,
- bd) a kazánvízből a lúgszintről,
- be) a kazánvízből az iszapszintről,
- bf) a visszatérő kondenzvízből,
- bg) a gőzből kell venni.

c) Speciális kondicionáló vegyszerek alkalmazása esetén a forgalmazó által megadott vizsgálatokat is rendszeresen el kell végezni.

d) A vízminőség ellenőrzéséhez – a forróvíz- és gőzminták vételéhez – folyamatos üzemű mintavételi hűtőket kell alkalmazni.

e) Az előírt ellenőrzések, vízminőség vizsgálatok bizonylatait a kazánnaplóhoz kell csatolni.

#### 8.5.5. Ellenőrző program

8.5.5.1. Az üzemeltető a gyártó utasítását figyelembe véve határozza meg a kötelező kezelői ellenőrzések terjedelmét, módszerét és időszakait, majd ennek alapján állítja össze az ellenőrzési programot, amely szerint a kazán-üzemet a kezelők ellenőrzik. E tevékenységeket az üzemeltetési utasítás tartalmazza.

8.5.5.2. Az aláírással hitelesített ellenőrzési bizonylatot a kazánnaplóhoz kell csatolni.

#### 8.5.6. Kazánnapló

8.5.6.1. Az üzemeltetés minden eseményét kazánnaplóban (üzemnaplóban) kell rögzíteni, így a tüzeléssel, tüzelőanyaggal, vízelőkészítéssel, vízminőséggel kapcsolatos mérési adatokat, a szolgálatban levő kezelők nevét, az átadás-átvétel körülményeit, a rendszeres és soron kívüli ellenőrzéseket, a kazán állapotával, teljesítményével, karbantartásával kapcsolatos adatokat.

8.5.6.2. A naplót a felelős vezető naponta köteles kiértékelni és aláírásával hitelesíteni.

8.5.6.3. A kazánnaplót a helyszínen kell őrizni.

8.5.6.4. Nincs szükség a kazánnaplóban olyan adatok vezetésére, amelyek utólagos nyomon követése más módon biztosított.

#### 8.5.7. Karbantartás

8.5.7.1. A kazán és a kapcsolódó tüzelőberendezés biztonsági berendezéseinek karbantartását és javítását, majd ezt követő beállítását, ellenőrzését csak szakképzett és előírt jogosultsággal rendelkező személy végezheti.

8.5.7.2. A kazánnaplóhoz kell csatolni a biztonsági berendezésekkel kapcsolatos tevékenységek bizonylatait is.

8.5.8. Vegyi kezelési tevékenység csak a Szabályzat 8.5.9. pontjában előírt feltételek betartása esetén végezhető.

8.5.8.1. A kazánt és tartozékait rendszeresen kell tisztítani, a lerakódásokat (vízoldalon az iszapot, füstgáz oldalon a hamut és kormot) el kell távolítani; évenként legalább egyszer, de az üzemviszonyoktól függően többször is.

8.5.8.2. A tisztítást, mosást úgy kell végezni, hogy a nyomás alatti részek felületén sem mechanikus, sem korróziós ártalom ne keletkezzen. A kazán belsejébe nyúló minden szerkezetet, csatlakozásukkal együtt szintén tisztítani kell, majd előírás szerinti rögzítésüket és mozgó elemeik mechanikus működését ellenőrizni kell. A különösen igénybevett részeket különös gonddal kell tisztítani, majd ellenőrizni.

8.5.8.3. A tisztítások után a kazánt és szerkezeit a kezelő, vagy az üzemeltető által megbízott más személy, belülről ellenőrzi. A kazánt üzembe venni akkor lehet, ha a tisztítás után a berendezések állapota kifogástalan. A tisztítással kapcsolatos tevékenységeket és az ellenőrzés megállapításait részletesen naplózni kell.

8.5.8.4. A tartós üzemben kívül helyezés esetén a kazánt kívül-belül alaposan ki kell tisztítani, és konzerválni kell. A korróziós és fagykárak ellen intézkedéseket kell tenni.

8.5.8.5. Az esedékes időszakos szerkezeti ellenőrzés előtt – az előírt tisztítás mellett – sem töltet-, sem tüztéroldali felületvédelem nem alakítható ki. A korrózió elleni védőbevonatot csak akkor kell eltávolítani, ha az a vizsgálat elvégeztetősége miatt indokolt. A nyomásra igénybevett szerkezeti elemek károsodása, különösen a korrodált felületek szerkezeti ellenőrzés előtt nem változtathatók meg.

8.5.8.6. A vegyi kezelés fajtáját, gyakoriságát a kazán típusa, üzemmodja, és a technológiai igények függvényében kell meghatározni.

8.5.8.7. A tisztítás során keletkező anyagok biztonságos eltávolításáról az üzemeltető köteles gondoskodni.

8.5.9. Vegyi kezelési tevékenység végzéséhez legalább a Szabályzat 8.5.9.1., 8.5.9.2. és 8.5.9.3. pontjaiban felsorolt feltételeknek való megfelelés szükséges. Vegyi kezelést csak szakképzett és tapasztalattal rendelkező személyek végezhetnek, az alkalmazott anyagokra és eljárásra vonatkozó óvrendszabályok betartásával, a vegyi kezelési tevékenységet végző vállalkozás vezetője által jóváhagyott technológiai utasítás szerint.

#### 8.5.9.1. Személyi feltételek:

a) A vegyi kezelést irányító személy rendelkezzen a vegyi kezelési tevékenységgel kapcsolatos szakképesítéssel és három év szakmai gyakorlati idővel a kezelendő berendezések, készülékek vegyi kezelése tekintetében.

b) A vegyi kezelést irányító, végző személy rendelkezzen érvényes tűzvédelmi szakvizsga bizonyítvánnyal és munkavédelmi vizsga bizonyítvánnyal.

c) a vegyi kezelést irányító, végzők és megbízottak együtt legyenek képesek a tevékenységgel kapcsolatos minden feladat szakszerű megoldására.

#### 8.5.9.2. Tárgyi feltételek:

a) A tevékenység biztonságos végzésére, az előkészítő műveletek elvégzésére, az anyagok tárolására alkalmas, megfelelő hely.

b) A tevékenység biztonságos végzésére alkalmas eszközök és meghibásodás esetén legalább baleset-megelőzési céllal rendelkezésre álló tartálék eszközök, vagy a szükséges eszközök megbízható kölcsönzési lehetősége.

c) A tevékenység biztonságos végzésére alkalmas kéziszerszámok, a vegyi folyamatok nyomon követését és ellenőrzését biztosító analitikai eszközök, vagy utóbbiak esetén az analitikai tevékenység elvégzése külső megbízás alapján.

d) A tevékenység biztonságos végzéséhez szükséges munkavédelmi eszközök, amelyek váratlan események esetén is biztosítják a személy- és vagyonbiztonság magas fokú védelmét.

e) A tevékenység biztonságos végzéséhez a fentiekben túl szükséges az egyedi berendezéstől, készüléktől, az alkalmazott eljárástól függő speciális eszközök, feltételek biztosítása.

8.5.9.3. Az alkalmazni kívánt vegyipari technológia vagy technológiák részletes bemutatása írott formában olyan részletességgel, amely lehetővé teszi – még váratlan eseményekre vonatkozóan is – a technológia jól reprodukálható, biztonságos és eredményes alkalmazását, valamint felülvizsgálatát elsősorban célszerűségi, alkalmassági, biztonsági, minőségbiztosítási szempontból. A technológiai eljárás leírása legalább az alábbiakat tartalmazza:

a) bevezetés (a vegyi kezelés szükségessége, célja);

b) elméleti rész (a vegyi kezelés fogalma; jogszabályi feltételek; a konkrét technológia ismertetése, alkalmazhatósága);

c) a vegyi kezelés előkészítése (a munkavállalást megelőző feladatok; helyszíni szemle; külső- és belső szerkezeti vizsgálat; mintavétel; a minták laboratóriumi analitikai és preparatív vizsgálata; vegyszerigény meghatározása; a tevékenység részletes tervének elkészítése; szerződéskötés a tevékenységre a technológiai rendszerekre vonatkozó részletes szabályozással);

d) a vegyi kezelést elvégzése (egyedi technológiai utasítás, munkanapló elkészítése; kezdés előtt munkavédelmi és tűzvédelmi oktatás tartása; a védőeszközök ellenőrzése; a munkaterület ellenőrzése, kijelölése; a kezelendő berendezés függetlenítése, ellenőrzése; a kezeléshez szükséges rendszer kialakítása; tömörségi próba; az alkalmazott vegyszerek azonosítása; vegyi kezelés, közömbösítés, mosás; hulladék vegyszerek ártalmatlanítása, elhelyezése; a folyamatok nyomon követését biztosító analitikai eljárások; biztonságtechnikai előírások; a felhasznált vegyszerek ismertetése);

e) a vegyi kezelést követő ellenőrzés, műszaki átadás-átvétel (analitikai eljárások; a berendezés szerkezeti anyagából folyadék fázisba került fém mennyisége; a berendezés szemrevételezése, szükség esetén egyéb vizsgálatok; hivatalos átadás-átvétel üzemeltető részére);

f) mellékletek (munkanapló; folyamatokra kiegészítve a folyamatok biztonságos vezetését lehetővé tevő lehetőségekkel, a minőségellenőrzéssel, minőségbiztosítással kapcsolatos tevékenységgel; technológiai szerelési ábra; a technológiához szükséges eszközök jegyzéke beleértve az analitikai eszközöket is; munkavédelmi eszközök jegyzéke; vegyszer biztonsági adatlapok).

#### 8.6. Töltölésimények kiegészítő követelményei

##### 8.6.1. Általános követelmények

8.6.1.1. A töltölésimények üzemeltetésének következő követelményei nem vonatkoznak a propán-bután töltőüzemekre, azok üzemeltetése a propán-bután töltő- és tároló üzemek Biztonsági Szabályzatáról szóló 8/2010. (VIII. 6.) NFM rendelet szerint végezhető.

8.6.1.2. A töltölésiményt minőségirányítási rendszer alkalmazásával kell üzemeltetni. A minőségirányítási rendszerbe be kell építeni a mérőeszközök felügyeletét is. A rendszer működését a tanúsító szervezet legalább háromévenként ellenőrizzé.

##### 8.6.2. Kezelés

###### 8.6.2.1. A szállítható nyomástartó berendezés töltési feltételei

a) A szállítható nyomástartó berendezést csak akkor tölthető, ha

aa) megfelel a Szabályzat követelményeinek és a következő időszakos ellenőrzés megadott időpontja (év) még nem múlt el, vagy

ab) megfelel a veszélyes anyagok szállítására az ADR/RID előírásainak, beleértve szerelvényeit is, és nincs olyan hiányossága, amely személyeket vagy a környezetet veszélyeztetné. Az olyan szállítható nyomástartó berendezést, amely hiányos jelölésű vagy láthatóan sérült, ki kell zárni az újratöltésből. Ellenőrizni kell a csatlakozás csavarmenetének épségét.

b) Ha a szállítható nyomástartó berendezés állapotából belső korrózióra lehet következtetni, akkor nem tölthető, és ellenőrizni kell a korrózió mértékét. A korróziós károsodás elkerülésére biztosítani kell, hogy a szállítható nyomástartó berendezésben újratöltés előtt ne legyen olyan mennyiségű folyadék, amely veszélyes korróziót válthat ki. Korrozív, vagy alacsony harmatpontú töltet esetében különösen gondosan kell eljárni. Hidrogén, oxigén, és a gázok minden eleget, valamint a vízzel érintkezve korrodáló hatású gáz csak szárítás után, száraz szállítható nyomástartó berendezésbe tölthető.

c) Oxidáló töltet esetében a gáz által érintett szerelvény felületek olaj és zsírmintesek legyenek.

d) Ha a töltet és a levegő kölcsönhatása veszélyes (különösen a hidrogén, továbbá a gyúlékony és maró gázok), a töltés feltétele, hogy a szállítható nyomástartó berendezésben a gáz maradéknyomása észlelhető legyen, különben a töltés előtt a berendezést ki kell üríteni, vagy alkalmas gázzal ki kell öblíteni.

###### 8.6.2.2. A töltést megelőző tevékenységek

a) A szállítható nyomástartó berendezést a töltésre, elszállításra olyan helyen kell előkészíteni, ahol az esetleges menekülést és mentést nem akadályozza. Tilos az előkészítés átjáróban, áthajtóban és lépcsőházban.

b) A fokozottan tűzveszélyes töltetű szállítható nyomástartó berendezés töltése előtt gondolkodni kell az elektrosztatikus feltöltődés elleni védelemről.

c) A szállítható nyomástartó berendezés – különösen, ha a töltet cseppfolyós halmazállapotú – csak a megengedett hőmérsékletig melegíthető, illetőleg hűthető, a veszélyes nyomás- és anyagtulajdonság változások megakadályozására. A melegítés, illetőleg hűtés ellenőrzött módon történjen. A szállítható nyomástartó berendezés vagy egyes részeinek eljegesedését tilos nyílt lánggal vagy izzó tárgyakkal megszüntetni, továbbá fokozottan tűzveszélyes töltet esetében a töltetgyulladás lehetőségét is ki kell zárni.

d) Ha a töltővezetékben különböző töltési nyomások lehetnek, akkor a kisebb működési nyomású biztonsági szelep kizárható, de meg kell győződni arról, hogy a kisebb nyomással történő töltés előtt a biztonsági szelep zárószelepe nyitva legyen.

###### 8.6.2.3. Töltés

a) A szállítható nyomástartó berendezés csak a megadott töltettel és az adataiból (nyomás, súly vagy térfogat) adódó gázmennyiséggel tölthető.

b) Ha a szállítható nyomástartó berendezést nyomás alapján töltik, akkor a töltés alatt a nyomás ellenőrzésére két egymástól független, a tápvezetékhez csatlakozó nyomásmérő szükséges. Ha a töltés egy nyomásfokozatban történik, a második nyomásmérő helyett – a megengedett töltő nyomásra beállított – nyomáshatároló alkalmazható. Ha a töltés hőmérséklete kisebb, mint 15 °C, a töltő nyomást ennek figyelembe vételével úgy kell megállapítani, hogy a megengedhető nyomáshatárt (a szállítható nyomástartó berendezés legnagyobb megengedhető nyomását) tilos átlépni.

c) A cseppfolyósított vagy nyomás alatt oldott gáz töltetű szállítható nyomástartó berendezést tömegre kell tölni. Az ADR/RID által megadott töltési fok maximális érték. A töltési eljárásra és a mérlegelés pontosságára figyelemmel kell a megadott töltési fokot tartani. Az acetilén-palack a jóváhagyott üzemeltetési utasítás szerint nyomás alapján is tölthető. A cseppfolyósított gáz töltetű szállítható nyomástartó berendezés térfogatosan is tölthető, ha a folyamatok szintjelző mellett második szintjelző is van, és a gázsűrűség a töltési állapotban ismert.

d) Ha a mobil tartány töltése hosszabb ideig szünetel, akkor a tartány és a töltölésimény között a vezetékcsatlakozást meg kell szüntetni. Ez nem vonatkozik a gáztalanító vezeték csatlakozását kötelező fenntartani fokozottan tűzveszélyes vagy nagyon mérgező cseppfolyósított mélyhűtött gáztöltetek esetében.

e) A túltöltött szállítható nyomástartó berendezést veszélytelenül a megengedett töltőmennyiségre kell üríteni, majd el kell végezni a töltőmennyiség újbbi ellenőrzését.

###### 8.6.2.4. A töltést követő tevékenységek

a) A megtöltött szállítható nyomástartó berendezés tömegét – az ADR/RID szerinti kivételekkel – III pontossági osztályú, érvényes hitelesítésű nem-automatikus működésű mérleggel vagy XIII pontossági osztályú, érvényes hitelesítésű jelölő mérleggel ellenőrizni kell, ha a töltés nem legalább X(1) pontossági osztályú, érvényes hitelesítésű automatikus működésű adagoló mérlegen történik. Az ellenőrző mérést közvetlenül a töltési folyamat befejezés után kell végrehajtani.

b) A kémiaiailag instabil töltet esetében a töltés és az azt követő szállítás alatt a veszélyes vegyi folyamatokat meg kell akadályozni. A szükséges intézkedéseket az üzemeltetési utasításban kell előírni.

c) A töltés után meg kell győződni a szállítható nyomástartó berendezés és szerelvényei előírásos állapotáról (a zárószerelvények tömörségét és adott esetben a védősapka rögzítését kell ellenőrizni). A belső tömörséget zárt szerelvényről és záranya nélkül kell ellenőrizni. A külső tömörség a töltés végén

ellenőrizhető.

d) A töltőlétesítményben bármely hiányosság miatt kiselejtezett, és a töltésre alkalmas szállítható nyomástartó berendezéseket külön kell raktározni, kizárva az összeeserülés lehetőségét. A szerkezeti hibákra visszavezethető sérüléseket a hatóságnak jelenteni kell.

e) Minden töltésről nyilvántartást kell vezetni, mely tartalmazza:

ea) a töltés időpontját,

eb) a szállítható nyomástartó berendezés azonosítási adatait és az üzemeltető adatait,

ec) a legnagyobb megengedhető töltetmennyiséget az adattábla alapján,

ed) a töltet mennyiség meghatározásának módját,

ee) a ténylegesen betöltött mennyiséget a töltő- és ellenőrző-mérések alapján (az ellenőrzéshez szükséges egyéb adatokkal együtt),

ef) megjegyzések a rendellenességekről és az intézkedésekről.

A szállítható nyomástartó berendezés azonosítási adataiból és az üzemeltető adataiból azok az adatok is kitűnjenek, amelyek az egyértelmű utólagos ellenőrzést lehetővé teszik.

8.6.3. A hajlékony vezetékek (tömlők és hajlékony fémcső) üzembiztos állapotát (épségét és tömörségét) legalább félévente ellenőrizni kell. Az ellenőrzés foglalja magába:

a) az állapot-ellenőrzést (szemrevételezéssel) kívülről, és lehetőleg a belső oldalon is;

b) a tömörség ellenőrzését beépített állapotban, saját töltéssel, töltés közben.

8.6.4. A töltőlétesítménynek potenciálisan robbanásveszélyes munkahelyek esetén rendelkeznie kell a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól szóló 44/2000. (XII. 27.) EüM rendeletben, és a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben levő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről szóló 3/2003. (III. 11.) FMM-ESZCSM együttes rendeletben előírtak szerinti, robbanás elleni védelmi dokumentációval.

8.7. Rendkívüli eseményekkel kapcsolatos követelmények

8.7.1. Általános követelmények

8.7.1.1. Ha a nyomástartó berendezés üzemeltetése közben közvetlen veszélyhelyzet alakul ki, akkor az üzemeltetési utasítás szerint szükséges ellenintézkedéseket meg kell tenni. Így a nyomástartó berendezést is üzemben kívül kell helyezni.

8.7.1.2. Az újraindulás előtt soron kívüli ellenőrzés szükséges, ha a veszélyes állapot során

a) a nyomás több mint 10%-kal nagyobb volt, mint a legnagyobb megengedhető nyomás, vagy

b) a hőmérséklet a legnagyobb megengedhető hőmérséklettől bármilyen irányban jelentősen eltért, vagy

c) a berendezés megsérült.

8.7.1.3. A nyomástartó berendezés kezelésével megbízott személyzet a személyi sérüléssel járó eseményeket, a veszélyhelyzetet, a nyomástartó berendezés és biztonsági berendezéseinek meghibásodását vagy sérülését köteles késelelem nélkül az üzemeltetőnek jelenteni.

8.7.1.4. Ha a rendkívüli esemény személyi sérüléssel járt, akkor a nyomástartó berendezés csak ismételt ellenőrzés után helyezhető újra üzembe.

8.7.2. A személyi sérüléssel járó balesetek mellett rendkívüli eseménynek tekintendő a kazán, a tágulási tartály és a füstgáz áramban lévő tápvíz-előmelegítő, gőztűlhevítő nyomás alatti részeinek sérülése.

8.7.3. Töltőlétesítmény kiegészítő követelménye

8.7.3.1. Ha a töltőberendezés üzemzavara személyeket veszélyeztet, akkor előírás szerint le kell állítani, adott esetben a mobil tartányt, palackot a biztonsági távolságon kívülre kell áthelyezni.

8.7.3.2. A személyi sérüléssel járó balesetek mellett rendkívüli eseménynek tekintendő az 1 liternél nagyobb űrtartalmú szállítható nyomástartó berendezés felhasadása, robbanása.

## 9. A Szabályzattól eltérő műszaki megoldások követelményei

9.1. Az e Szabályzatban szereplő műszaki megoldásoktól az e rendeletben foglaltak szerint el lehet térni, ha a Szabályzat alapvető műszaki biztonsági követelményei igazoltan teljesülnek.

9.2. Az e Szabályzat alapvető műszaki biztonsági követelményeinek teljesülését az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet szerint jogosult tervező vagy szakértő igazolhatja. E Szabályzat eltérő rendelkezése hiányában a Magyar Mérnöki Kamara által besorolt, a 4. táblázat szerinti tervezői kategóriába (ennek hiányában szakértői kategóriába) tartozó tervezők tervei fogadhatók el a nyomástartó berendezések és létesítmények tervezésénél. A tervdokumentációba a nyomástartó berendezés és létesítmény jellegétől függően az egyes szakterületek terveit is be kell csatolni (pl. statikus, villamos).

4. táblázat

Megnevezés	jelölés a 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet szerint
tartószerkezeti tervezési szakterület	T
bányászati építmények tervezési szakterület	B
építmények gépészeti tervezési szakterület	G
gáz- és olajipari építmények tervezési szakterület	GO

9.3. Az igazolás tartalmazza:

a) az eltérő műszaki megoldás dokumentációját,

b) a műszaki megoldás alkalmazásával kapcsolatos számításokat, kísérleti eredményeket,

c) a Szabályzat vonatkozó követelményére való hivatkozást,

d) az alapvető műszaki biztonsági követelmény teljesülésére tett intézkedéseket,

e) a tervező vagy szakértő jogosultságának igazolását.

## 10. Egyéb nyomástartó berendezések

10.1. Az autógáz-töltőállomások berendezései

10.1.1. A töltőállomás létesítésének követelményei

10.1.1.1. A töltőállomás nyomástartó berendezésének meg kell felelnie az R. előírásainak.

10.1.1.2. Az üzembe helyezésre alkalmas töltőállomás összeszerelését – ha nem tartozik a nyomástartó berendezések és rendszerek gyártásra vonatkozó előírások hatálya alá – a nyomástartó rendszerekre vonatkozó műszaki biztonsági előírások figyelembevételével kell elvégezni.

10.1.1.3. Az elhelyezés, telepítés általános követelményei

10.1.1.3.1. A föld feletti cseppfolyós autógáz tároló egység elhelyezése, telepítése

a) A tároló egységet méretezett szilárdságú, legalább 2 óra tűzállósági határértékű tartószerkezeten kell elhelyezni.

b) A tartály alatt vízszintes, nem éghető anyagú, a környező talajszinttől legalább 0,15 m-rel kiemelkedő, a berendezés függőleges vetületét minden irányban 0,5 m-rel túlnyúló, sztatikus feltöltődést nem okozó, szilárd burkolatot kell kialakítani.

c) Az autógáz tároló egységet, legszélső pontjától vízszintes irányban mért legalább 3 m távolságban nem éghető anyagú, átszellőztetést biztosító, legalább 1,5 m magas, zárható kerítéssel kell elkeríteni. Zárt területen létesülő töltőállomás esetében védőkorlát, lánckorlát is alkalmazható, vagy az elkerítéstől el lehet tekinteni, ha az illetéktelen hozzáférés más módon megakadályozható.

d) A 3 m távolságon belül közforgalmú töltőállomáson a tároló egységen kívül más berendezést, eszközt, anyagot nem lehet elhelyezni.

10.1.1.3.2. A nyomáshatároló szelep hatósugarába nem kerülhet olyan berendezés, amely veszélyt okozhat.

10.1.1.3.3. A kimérőszerkezetet a közlekedési út szintjétől legalább 0,1 m-rel magasabban, és az úttest szélétől legalább 0,3 m távolságra, szilárdan rögzítve kell elhelyezni.

10.1.1.3.4. A kimérőszerkezetnek rendelkeznie kell hatályos hitelesítési bizonyítvánnyal, gyártóművi megfelelőségi tanúsítvánnyal és a termék rendeltetésének megfelelő minősítő bizonyítványokkal.

10.1.1.3.5. A kimérőszerkezet csak szabadban helyezhető el.

## 10.1.1.3.6. A telepítési és védő távolságok

a) Az autógáz töltőberendezés részegységei és a szomszédos létesítmény egymáshoz legközelebb eső föld feletti pontjai között a következő telepítési és védőtávolságokat kell alkalmazni. A telepítési távolságokat az 5. táblázat, a védőtávolságokat a 6. táblázat határozza meg.

5. táblázat

	Autógáz kimérő- szerkezet [m]	Kompresszor állomás, sűrített földgáztároló puffer [m]	Föld feletti cseppfolyós gáz tároló egység [m]	Földdel fedett cseppfolyós gáz tároló egység [m]	Földbe süllyesztett cseppfolyós gáz tároló egység [m]	Kriogén cseppfolyós gáztartály [m]
A töltőállomás egyéb épületeinek nyílászárói	5	5	5	5	5	5
Autógáz kimérőszerkezet	—	1, kivéve ha a kompresszor- állomás integrált kimérőszer- kezettel rendelkezik	1	1	1	1, kivéve ha a kompresszor- állomás integrált kimérőszer- kezettel rendelkezik
PB- palack tároló	5	5	5	5	5	5

6. táblázat

	Autógáz kimérő- szerkezet [m]	Kompresszor állomás, sűrített földgáztároló puffer [m]	Föld feletti cseppfolyós gáz tároló egység [m]	Földdel fedett cseppfolyós gáz tároló egység [m]	Földbe süllyesztett cseppfolyós gáz tároló egység [m]	Kriogén cseppfolyós gáztartály [m]
Nem a töltőállomáshoz tartozó A és B tűzveszélyességű építmény	15	15	15	10	10	10
Nem a töltőállomáshoz tartozó C–E tűzveszélyességű építmény nyílászárója	5	5	10	5	5	5
Tömegtartózkodásra szolgáló nagy forgalmú épület bejárata	30	30	30	25	20	30
Talajszint alatti létesítmény nyílása	5	1	5	5	5	5
Közforgalmú vasúti vágány	20	20	20	15	10	20
Vontató-, ipari- és rakodó-vágány, tömegközlekedési villamos vágány	10	15	15	10	10	15
Közforgalmú út, járda, kerékpárút széle	5	5	5	5	5	5
Üreg nem gáztömör nyílása, nyitott mélyedés, levegőnél nehezebb gázüzemanyag esetén	5	1	5	5	5	5
Üreg nem gáztömör nyílása, nyitott mélyedés, levegőnél könnyebb gázüzemanyag esetén	1	1	5	5	5	5
2 m-nél magasabbra növekedő vagy nőtt növényzet	3	3	3	3	3	3

b) Az a) pontban meghatározott telepítési távolság felét lehet alkalmazni a szomszédos föld feletti építmény, a 2 m-nél magasabbra növekedő vagy nőtt növényzet, valamint a töltőállomás egységei között, ha a töltőállomás egységei föld feletti vízszintes vetületén minden irányban 1 m-rel túlnyúló, 2 óra tűzállóságú védőfalat létesítenek, amely a töltőállomás egységeitől legalább 1, de legfeljebb 2 m távolságban helyezkedik el.

10.1.1.3.7. A töltőállomást úgy kell kialakítani, hogy területén a közlekedés ne veszélyeztesse a kimérőszerkezetet és az autógáz töltő berendezés további egységeit.

## 10.1.1.4. Cseppfolyós gázüzemanyag töltőállomás autógáz tárolótartályának elhelyezése, telepítése

## 10.1.1.4.1. Tárolótartályt

- föld felett, földdel nem fedett,
- föld felett, földdel fedett,
- földbe süllyesztett

kivitelben lehet elhelyezni.

10.1.1.4.2. A cseppfolyós gázüzemanyag töltőállomáson föld feletti, földdel nem fedett kivitelben PB gáz esetén legfeljebb 10 m<sup>3</sup>, földgáz és egyéb gáz esetében legfeljebb 30 m<sup>3</sup>, földdel fedett vagy földbe süllyesztett kivitelben legfeljebb 30 m<sup>3</sup> autógáz tárolható. A tartályok több tartályból álló rendszert is képezhetnek, de összterfogatuk nem haladhatja meg a fenti értékeket.

10.1.1.4.3. A szivattyút és a szerelvényeket föld felett vagy földbe süllyesztett aknában lehet elhelyezni.

10.1.1.4.4. A tárolótartály és a szerelvények aknájának folyadékszáró kivitelűnek kell lennie. A csővezetéseket az akna falán úgy kell átvezetni, hogy a folyadékszárót a hőtágulás ne befolyásolja.

10.1.1.5. A sűrített gáz üzemanyag puffer tároló egység elhelyezése, telepítése

10.1.1.5.1. A puffer tároló és a kompresszor egység úgy is elhelyezhető, hogy nem alkotnak egy telepítési egységet.

10.1.1.6. A cseppfolyós gáz és a sűrített gáz töltőberendezés tűzvédelme, robbanásveszélyes terei

10.1.1.6.1. A töltőberendezés

a) föld feletti tartálya közelében 1 db legalább 55A, 233B, a sűrítő berendezés és puffer tároló közelében 1-1 db legalább 55A, 233B,

b) földdel takart tartályának dómja, és a földbe süllyesztett tároló tartályának föld felett elhelyezett szerelvényei mellett 1 db legalább 34A, 144B,

c) kimérőszerkezete mellett 1 db legalább 34A, 144B,

C egységű tűz oltására alkalmas tűzoltó készüléket kell elhelyezni.

10.1.1.6.2. Az autógáz-töltőállomás biztonsági övezetére elhelyezett kerítésen vagy az övezetet jelölő határvonalon szembetűnő módon, mindig olvasható állapotban tartott 630×400 mm-es nagyságú, fehér alapon 35 mm széles, vörös szegéllyel ellátott, fekete színű betűkkel írt: „TÜZ- ÉS ROBBANÁSVESZÉLY! NYÍLT LÁNG HASZNÁLATA ÉS A DOHÁNYZÁS TILOS!” szövegű tüzmelőzési előírást tartalmazó táblát, alatta pedig a nemzetközi piktogram képét kell elhelyezni. A nyomástartó berendezés kerítés bejáratú ajtajára el kell helyezni az „IDEGENEKNEK BELÉPNI TILOS!” szövegű tiltó táblát is.

10.1.1.6.3. Zóna besorolások

a) A 0-ás zónába tartozik a tároló tartályok puffer tárolók és csővezetékek belső tere.

b) Az 1-es zónába tartozik

ba) a dómakna, szerelvényakna belső tere,

bb) a cseppfolyós gáz tárolótartály nyomáshatárolójának lefűvő nyílását beborító, a nyílásban lévő középpontú 1 m sugarú félgömb, valamint a félgömb függőleges vetülete által alkotott tér,

bc) a cseppfolyós gáz szivattyú legfelső pontjától mért 0,5 m magasságban lévő, vele azonos hosszúságú, tengelyével párhuzamos vízszintes egyenes, valamint a legszélesebb pontjainak függőleges vetületétől a talajszinten vízszintes irányban a tömszelence felőli oldalon mért 1 m, a többi oldalakon 0,5 m távolságot összekötő felületekkel határolt tér,

bd) a sűrített gáz nyomástartó berendezés legfelső pontjától mért 3 m magasságban lévő, vele egyező méretű vízszintes sík, és a legszélesebb pontjaitól vízszintes irányban mért 1 m távolságban lévő függőleges felületekkel határolt tér, a kompresszor állomás belső tere,

be) a kimérőszerkezet burkolat alatti egységei körüli tér a gyártó meghatározása alapján.

c) A 2-es zónába tartozik

ca) a kimérőszerkezet burkolatától minden irányban mért 0,2 m távolságon belüli tér,

cb) a cseppfolyós gáz autógáz tárolótartályának dómja, dómaknája, szerelvényaknája, tárolótartálya föld feletti szerelvénye legfelső pontjaitól mért 1 m magasságban lévő vízszintes sík, valamint a legszélesebb pontjaitól mért 3 m távolságban lévő függőleges felületekkel határolt tér,

cc) a cseppfolyós gáz szivattyú legfelső pontjától mért 1 m magasságban lévő vízszintes sík, valamint a legszélesebb pontjaitól vízszintes irányban a tömszelence felőli oldalon mért 2 m, a többi oldalakon 1 m távolságban lévő vonalat összekötő felületekkel határolt tér,

cd) a sűrített gáz töltető nyomástartó berendezés legfelső pontjától mért 4 m magasságban lévő, vele egyező méretű vízszintes sík, és a legszélesebb pontjaitól vízszintes irányban mért 3 m távolságban lévő függőleges felületekkel határolt tér.

10.1.1.6.4. A kimérőszerkezet közelében olyan vészleállító kapcsolót kell elhelyezni, amely megszakítja a szivattyú vagy a kompresszor áramellátását, és elzárja a nyomástartó berendezés, valamint a kimérőszerkezet közötti csővezeték veszélyhelyzet esetén. A vészleállító kapcsolónak jól látható és hozzáférhető helyen kell lennie, és egyértelmű felirattal kell megjelölni.

10.1.2. Üzemeltetés

10.1.2.1. A cseppfolyós autógáz lefejtése

10.1.2.1.1. A tárolótartályba autógázt lefejteni csak a lefejtőhelyre beállt tartályos szállító járműről szabad.

10.1.2.1.2. A lefejtés ideje alatt a töltőállomás kezelőjén kívül a tartályos jármű személyzete is köteles a lefejtés helyén állandó felügyeletet tartani.

10.1.2.1.3. Az autógáz lefejtésekor a kiszolgálást akkor kell szüneteltetni, ha a lefejtés akadályozza a biztonságos autógáz tankolást. Az autógázt szállító közúti tartályos jármű lefejtő csomójának 5 m-es körzetében csak a kezelőszemélyzet tartózkodhat.

10.1.2.1.4. Az autógázt szállító közúti tartályos jármű lefejtésekor a töltőállomáson üzemanyagot szállító más tartályos jármű nem tartózkodhat, amennyiben a biztonsági távolság megtartása nem biztosítható.

10.1.2.2. Az autógáz töltése

10.1.2.2.1. Autógázt tölteni csak e célra kialakított tartályba, palackba lehet az után, hogy a motort leállították, és a járművet a kézifék behúzásával elgurulás ellen rögzítették.

10.1.2.2.2. Gázpalackot tölteni tilos.

10.1.2.3. A cseppfolyós gáz töltőállomás működtetésének követelményei

10.1.2.3.1. Cseppfolyós gáz töltőállomás kezelését, beleértve a gépjármű, munkagép töltését is, csak kiképzett és szakvizsgával rendelkező személy végezheti, védőfelszerelés használata mellett. A cseppfolyós propán-butángázt (LPG) forgalmazó töltőállomásokon megengedett a gépjárművek cseppfolyós gázzal történő önkiszolgáló tankolása, amennyiben ezek a töltőállomások megfelelnek az erre vonatkozó előírásoknak és erről az engedélyező hatóságtól engedéllyel rendelkeznek.

10.1.2.3.2. A töltőállomás nyitva tartásának ideje alatt az érvényes műszaki-biztonsági követelmények megtartását igazoló iratokat, engedélyeket a töltőállomáson kell tartani, és az ellenőrzést végző hatóság részére hozzáférhetővé kell tenni.

10.1.2.3.3. A töltőállomás üzemeltetője felelős a töltőállomás kezelői képesítési feltételeinek megfelelőségéért. Az autógáz töltőállomás kezeléséhez gyakorlati oktatást kell tartani a kezelők számára. Az oktatást a végző gazdálkodó szervezet vagy annak jogosultsággal rendelkező partnere végzeti. Az oktatásról jegyzőkönyvet kell készíteni, melyet a töltőállomáson kell tartani és ellenőrzés során az ellenőrző hatóság részére hozzáférhetővé kell tenni. Megfelelő védőfelszerelés meglétéért és a használatának megköveteléséért a töltőállomás üzemeltetője felel. Az engedélyező hatóság által önkiszolgáló tankolásra engedéllyel rendelkező cseppfolyós gázt töltő állomásokon jól láthatóan ki kell függeszteni az adott töltőállomás e célra történő alkalmasságáról szóló okiratot, valamint a cseppfolyós gázzal történő önkiszolgáló tankolás használati utasítását piktogram és szöveges formátumban egyaránt. Üzemi töltőállomáson az önkiszolgálás akkor lehetséges, ha a gépjármű, munkagép kezelője részesült a megfelelő elméleti és gyakorlati oktatásban.

10.1.2.3.4. A töltőállomás kezelését csak antisztatikus egyéni védőeszközben szabad végezni. Töltéskor védőkesztyűt kell használni. Az engedélyező hatóság által önkiszolgáló tankolásra engedéllyel rendelkező cseppfolyós gázt töltő állomásokon ettől el lehet tekinteni, ha

– a cseppfolyós gázt adagoló berendezés üzemzavar esetére el van látva a tankolást megszakító, a töltés ideje alatt a vételező által folyamatosan bekapcsolt állapotban lévő biztonsági szeleppel, szerelvényekkel, melyeknél a folyamatos nyomás mellett a megszakító szelepek nyílnak, nyomás megszűnése esetén a megszakító szelepek zárnak. Üzemzavar esetén a berendezés hang- és fényjelet ad.

– a töltőfej (pisztoly) szelepeinek kinyitását a gépjárműhöz történő helytelen csatlakoztatás esetében akadályozó berendezéssel és

– a töltőfej járműről történő leválasztása esetén a légterbe 1 cm<sup>l</sup> értéket nem meghaladó mennyiségű cseppfolyós gáz kerül.

10.1.2.3.5. Autógáz szivárgás észlelése esetén a töltőállomást azonnal üzemen kívül kell helyezni, és az elektromos hálózatról le kell választani. Ismételt üzembe helyezni csak a hiba – szakszervizzal történő – elhárítása után szabad.

10.1.2.4. A sűrített gáz töltőállomás működtetése követelményei

10.1.2.4.1. Sűrített gázt csak e célra kialakított, az ENSZ-EGB 110. számú Előírás követelményeit kielégítő palackba lehet tölteni az után, hogy a motort leállították és a járművet a kézifék behúzásával elgurulás ellen rögzítették.



10.1.2.4.2. A sűrített gáz töltőberendezés névleges nyomásától alacsonyabb nyomástartományra vizsgált palackkal szerelt gépjárművet, munkagépet tölteni tilos.

10.1.2.4.3. A sűrített gáz töltőállomás kezelése a cseppfolyós gáz töltőállomással megegyező feltételekkel kezelhető, kivételt képez a kezelő nélküli töltőállomásokra vonatkozó biztonságtechnikai követelmények szerinti kialakítás. Ezen feltételek megléte esetén lehetséges az önkiszolgáló üzemmód használata.

10.1.2.4.4. Sűrített gáz töltőállomáson gépjármű, munkagép töltését a töltőállomás üzemeltetője által meghatározott biztonsági feltételek szerint végezheti saját felelősségére a jármű, munkagép tulajdonosa, vagy kiképzett és szakvizsgával rendelkező személy. A sűrített gáz esetén a jármű töltéséhez védőfelszerelés használata nem szükséges, ha erről a berendezés gyártója eltérő módon nem rendelkezik.

10.1.2.4.5. A töltőállomás nyitva tartásának ideje alatt az érvényes műszaki-biztonsági követelmények megtartását átigazoló iratokat, engedélyeket a töltőállomáson kell tartani, és az ellenőrzést végző hatóság részére hozzáférhetővé kell tenni.

10.1.2.4.6. Amennyiben a töltőállomás üzemeltetőjének előírása szerint a járműtöltéseket kizárólag a kezelő személyzet végezheti, az üzemeltető felelős a töltőállomás kezelői képesítési feltételeinek megfeleléséért. A töltőállomás kezeléséhez gyakorlati oktatás megtartását kell biztosítani a kezelők számára. Az oktatást a kivitelező vagy annak jogosultsággal rendelkező partnere végezheti. Az oktatásról dokumentációt kell készíteni és az állomáson kell tartani ellenőrzés céljából. Előírásnak megfelelő védőfelszerelés meglétéről és a használatának megköveteléséről a töltőállomás üzemeltetője felel. Üzemi töltőállomások esetén az önkiszolgálás akkor lehetséges, ha gépjármű vagy munkagép kezelője részesült a megfelelő elméleti és gyakorlati oktatásban.

10.1.2.5. A kriogén cseppfolyós gáz töltőállomás működtetésének követelményei

10.1.2.5.1. Kriogén cseppfolyós gáz töltőállomás kezelését, beleértve gépjármű, munkagép töltését csak kiképzett és szakvizsgával rendelkező személy végezheti, előírás szerinti védőfelszerelés használata mellett.

10.1.2.5.2. A töltőállomás nyitva tartásának ideje alatt az érvényes műszaki-biztonsági követelmények megtartását igazoló iratokat, engedélyeket a töltőállomáson kell tartani, és az ellenőrzést végző hatóság részére hozzáférhetővé kell tenni.

10.1.2.5.3. A töltőállomás üzemeltetője felelős a töltőállomás kezelői képesítési feltételeinek megfeleléséért. Az autógáz töltőállomás kezeléséhez gyakorlati oktatást kell tartani a kezelők számára. Az oktatást a kivitelező cég vagy annak jogosultsággal rendelkező partnere végezheti. Az oktatásról dokumentációt kell készíteni és az állomáson kell tartani ellenőrzés céljából. Előírásnak megfelelő munkavédelmi felszerelés meglétéről és a használatának megköveteléséről a töltőállomás üzemeltetője felel. Üzemi töltőállomások esetén az önkiszolgálás akkor lehetséges, ha gépjármű vagy munkagép kezelője részesült a megfelelő elméleti és gyakorlati oktatásban.

10.1.2.5.4. A töltőállomás kezelését csak antisztatikus egyéni védőeszközben szabad végezni. Töltéskor védőkesztyűt kell használni.

10.1.2.5.5. Autógáz szivárgás észlelése esetén a töltőállomást azonnal üzemem kívül kell helyezni, és az elektromos hálózatról le kell választani. Ismételt üzembe helyezni csak a hiba – szakszervizzel történő – elhárítása után szabad.

10.2. Kisteljesítményű lassú üzemű sűrített gáztöltő berendezések

10.2.1. Elhelyezés, telepítés

10.2.1.1. A berendezést a közlekedési út szintjétől legalább 0,1 m-rel magasabban, és az úttest szélétől legalább 0,3 m távolságra, szilárdan rögzítve kell elhelyezni.

10.2.1.2. Az egyedi berendezés kiegészítéseként puffer tároló egység nem telepíthető.

10.2.1.3. A földgáz mennyiségének mérése kizárólag a kisnyomású oldali gázmérővel történik, melynek rendelkeznie kell hatályos hitelesítési bizonyítvánnyal.

10.2.1.4. A berendezés csak szabadban helyezhető el, közelében 1 db legalább 34A, 144B, C egységű tűoltására alkalmas tűoltó készüléket kell elhelyezni.

10.3. Kriogén tartályok létesítése és üzemeltetésére vonatkozó különleges előírások

10.3.1. A vákuumszigetelt kriogén tartály, mélyhűtött cseppfolyós gázok tárolására alkalmas belső tartályból és a vákuumszigetelést biztosító külső köpenyből áll. A tartály a működtetéshez szükséges működtető és biztonsági szerelvényekkel van ellátva.

10.3.2. A vákuumszigetelt kriogén tartályok a bennük tárolt folyadékmennyiségének mérésére differenciálmérővel vannak ellátva, melyen a felső és alsó határszintet meg kell jelölni. A felső határszintet túlfolyó biztosítja, egyéb jelző és riasztó berendezés nem szükséges.

10.3.3. A vákuumszigetelt tartályok folyadékfázis hőmérsékletének ellenőrzése nem szükséges.

10.3.4. A vákuumszigetelt kriogén tartályok vákuumszigetelésének megfeleléséért a külső palást szemrevételezésével, valamint a töltet nyomásemelkedésének sebességével lehet ellenőrizni. Amennyiben a paláston kifagyás nem tapasztalható, valamint nyomásemelkedés a vizsgálat alatt nem jelentkezik, úgy a szigetelés minősége megfelelő.

10.4. A gépjárművek hidrogén-töltőállomásaira vonatkozó műszaki előírások

10.4.1. A gépjárművek üzemanyagaként használt gáz-halmazállapotú hidrogén töltésére szolgáló kültéri hidrogén-töltőállomásoknak ki kell elégíteniük a gáz-halmazállapotú hidrogén töltési előírásaira vonatkozó ISO/TS 19880 szabvány műszaki előírásait vagy az azzal egyenértékű biztonságot nyújtó műszaki megoldás követelményeit.

10.4.2. A hidrogén-töltőállomásokon töltött hidrogén tisztaságának meg kell felelnie az ISO 14687-2 szabványban foglalt műszaki előírásoknak vagy az azzal egyenértékű biztonságot nyújtó termékjellemzőknek.

10.4.3. A hidrogén-töltőállomásokon a gáz-halmazállapotú hidrogén töltési előírásaira vonatkozó ISO/TS 19880 szabványnak vagy azzal egyenértékű biztonságot nyújtó műszaki megoldás követelményeinek megfelelő töltési algoritmusokat és berendezéseket kell alkalmazni.

10.4.4. A gépjárművek gáz-halmazállapotú hidrogénnel való töltésére szolgáló csatlakozóknak ki kell elégíteniük a gépjárművek gáz-halmazállapotú hidrogénnel való töltésére szolgáló csatlakozóberendezésekre vonatkozó ISO 17268 szabvány műszaki előírásait vagy az azzal egyenértékű biztonságot nyújtó műszaki megoldás követelményeit.


### 3. melléklet a 2/2016. (I. 5.) NGM rendelethez

#### **A képzési programmal szemben támasztott alapkövetelmények**

1. A képzési programnak a képzési, továbbképzési szakterületnek megfelelően tartalmaznia kell
  - 1.1. a képzés megnevezését és célját,
  - 1.2. a szakképesítés munkaterületét és a képzés során megszerezhető kompetenciát,
  - 1.3. a képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételeit,
  - 1.4. a tervezett képzési időt,
  - 1.5. a képzés formájának meghatározását (csoportos jelenléti képzés, egyéni felkészüléssel),
  - 1.6. a képzési témaköröket, a tananyag egységeit, azok célját, tartalmát, terjedelmét és a tananyagegységekhez rendelt elméleti és gyakorlati óraszámot,
  - 1.7. a maximális csoportlétszámot,
  - 1.8. a képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszernek a leírását,
  - 1.9. a képzésről, a képzés egyes tananyagegységeinek elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételeit, valamint
  - 1.10. a képzési program végrehajtásához szükséges személyi és tárgyi feltételeket.
2. A nyomástartó berendezés kezelője képzési szakterület esetében a teljes képzési idő legalább 80 óra, amelynek részeként a gyakorlati képzés legalább 3 × 8 óra.
3. A nyomástartó berendezés vizsgálója képzési szakterület esetében a teljes képzési idő legalább 80 óra, amelynek részeként a gyakorlati képzés legalább 3 × 8 óra.
4. A nyomástartó berendezés kezelője továbbképzési szakterület esetében a teljes képzési idő legalább 1 × 8 óra.
5. A nyomástartó berendezés vizsgálója továbbképzési szakterület esetében a teljes képzési idő legalább 3 × 8 óra.
6. A nyomástartó edény gépész továbbképzési szakterület esetében a teljes képzési idő legalább 1 × 8 óra.

### 4. melléklet a 2/2016. (I. 5.) NGM rendelethez

### 5. melléklet a 2/2016. (I. 5.) NGM rendelethez

 6. melléklet a 2/2016. (I. 5.) NGM rendelethez