

Poglavlje 6.2

Uvjeti za izradbu i ispitivanje posuda pod tlakom, aerosola s raspršivačima i malih posuda koje sadrže plin (plinski ulošci) i patrona s gorivom koje sadrže ukapljeni zapaljivi plin

NAPOMENA: Aerosol s raspršivačem, male posude koje sadrže plin (plinski ulošci) i patrone s gorivom koje sadrže ukapljeni zapaljivi plin ne podliježu uvjetima od 6.2.1 do 6.2.5

6.2.1 Opći uvjeti

6.2.1.1 Konstrukcija i izradba

6.2.1.1.1 Posude pod tlakom i njihovi poklopci moraju biti konstruirani, proizvedeni, ispitani i opremljeni tako da podnose sve uvjete, uključujući zamor materijala, kojima će biti podvrgnuti za vrijeme uobičajenih uvjeta prijevoza i uporabe.

6.2.1.1.2 (Rezervirano)

6.2.1.1.3 Minimalna debljina stijenke nikako ne smije biti manja od debljine navedene u tehničkim normama za dizajniranje i izgradnju.

6.2.1.1.4 Za zavarene posude pod tlakom smiju se koristiti samo metali koji se mogu zavarivati.

6.2.1.1.5 Ispitni tlak cilindara, tuba, bačvi pod tlakom i snopova cilindara mora biti u skladu s uputama za pakiranje P 200 iz 4.1.4.1, ili, za kemijski spoj pod tlakom, s uputama za pakiranje P 206 iz 4.1.4.1. Pokusni tlak posude u obliku metalnog hidrida odgovara uputama za pakiranje P 205 iz 4.1.4.1. Ispitni tlak cilindra za adsorbirani plin mora biti u skladu s uputom za pakiranje P 208 iz 4.1.4.1.

6.2.1.1.6 Posude pod tlakom sastavljene u snopovima moraju biti strukturno podržavane i održavane zajedno kao jedinica. Posude pod tlakom moraju se osigurati na način koji sprečava pomicanje s obzirom na strukturni sklop i pomicanje koje može rezultirati koncentracijom štetnih lokalnih naprezanja. Višestruki sklopovi (npr. razdjelnici, ventili i manometri) moraju biti dizajnirani i izgrađeni tako da budu zaštićeni od oštećenja udara i sila koje obično nastaju u prijevozu. Razdjelnici moraju imati najmanje isti ispitni tlak kao cilindri. Za otrovne ukapljene plinove, svaka posuda pod tlakom mora imati izolacijski ventil da bi se osiguralo da se svaka posuda pod tlakom može zasebno napuniti i da ne dolazi do razmjene sadržaja posude pod tlakom tijekom prijevoza.

NAPOMENA: Otrovnii ukapljeni plinovi imaju razredbene oznake 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC ili 2TOC.

6.2.1.1.7 Potrebno je izbjegavati kontakt između različitih metala koji bi mogao rezultirati oštećenjem zbog galvanskog djelovanja.

6.2.1.1.8 Dodatni zahtjevi za izgradnju zatvorenih kriogenih posuda za hlađene ukapljene plinove

6.2.1.1.8.1 Moraju se utvrditi mehanička svojstva metala korištenog za svaku posudu pod tlakom, uključujući otpornost na udar i koeficijent savijanja.

NAPOMENA: U pogledu otpornosti na udar, pododjeljak 6.8.5.3 detaljno navodi ispitne uvjete koji se mogu koristiti.

6.2.1.1.8.2 Posude pod tlakom moraju biti toplinski izolirane. Toplinska izolacija mora biti zaštićena od udara pomoću plašta. Ako je iz prostora između posude pod tlakom i plašta isisan zrak (vakuumaska izolacija), plašt mora biti oblikovan tako da bez trajne deformacije može podnijeti vanjski tlak od najmanje 100 kPa (1 bara), koji je izračunat u skladu s priznatim tehničkim kodeksom, ili proračunati kritični tlak prsnuća od najmanje 200 kPa (2 bara) kalibarskog tlaka. Ako je plašt zatvoren tako da je plinonepropustan (primjerice, u slučaju vakuumske izolacije), potrebno je osigurati uređaj za sprečavanje nastajanja bilo kakvog opasnog tlaka u izolacijskom sloju u slučaju neodgovarajuće plinonepropusnosti posude pod tlakom ili njegove armature. Uređaj mora sprečavati prodiranje vlage u izolaciju.

- 6.2.1.1.8.3** Zatvorene kriogene posude namijenjene za prijevoz hlađenih ukapljenih plinova s vrelištem nižim od $-182\text{ }^{\circ}\text{C}$ pri atmosferskom tlaku ne smiju uključivati materijale koji mogu opasno reagirati s kisikom ili atmosferama obogaćenima kisikom, kada se nalaze u dijelovima toplinske izolacije u kojima postoji rizik od kontakta s kisikom ili tekućinom obogaćenom kisikom.
- 6.2.1.1.8.4** Zatvorene kriogene posude moraju biti oblikovane i izgrađene s prikladnom opremom za podizanje i pričvršćivanje.
- 6.2.1.1.9** **Dodatni zahtjevi za konstrukciju posuda pod tlakom za acetilen**
- Posude pod tlakom za otopljeni acetilen UN 1001 i acetilen bez otapala UN 3374 moraju biti ispunjeni poroznim materijalom, ravnomjerno raspodijeljenim, čiji tip odgovara zahtjevima i ispitivanjima koje je odredilo standard ili zbirka tehničkih propisa koju je priznalo nadležno tijelo te koji:
- (a) je kompatibilan s posudom pod tlakom i ne stvara štetne ili opasne spojeve ni s acetilenom ni s otapalom u slučaju UN 1001; i
 - (b) može spriječiti širenje raspadanja acetilena u poroznom materijalu.
- U slučaju UN 1001, otapalo mora biti kompatibilno s posudama pod tlakom.
- 6.2.1.2** **Materijali**
- 6.2.1.2.1** Predviđeni opasni teret ne smije utjecati na materijale od kojih su izrađene posude pod tlakom i njihovi poklopci koji su u izravnom kontaktu s opasnim tvarima niti ih oslabljivati, te ne smiju uzrokovati opasne posljedice, npr. kataliziranje reakcije ili reagiranje s opasnim tvarima.
- 6.2.1.2.2** Posude pod tlakom i njihovi poklopci moraju biti izrađeni od materijala navedenih u tehničkim normama za konstrukciju i izradbu te u primjenjivoj uputi za pakiranje za tvari namijenjene za prijevoz u posudi pod tlakom. Materijali moraju biti otporni na krhki lom i korozijsko raspucavanje uz naprezanje, kako je navedeno u tehničkim normama za konstrukciju i izradbu.
- 6.2.1.3** **Pomoćna oprema**
- 6.2.1.3.1** Ventili, cijevi i ostali uređaji izloženi tlaku, osim uređaja za smanjenje tlaka, moraju biti konstruirani i izrađeni tako da tlak prsnuća bude najmanje 1,5 puta veći od ispitnog tlaka posude pod tlakom.
- 6.2.1.3.2** Pomoćna oprema mora biti konfigurirana ili dizajnirana za sprečavanje štete koja bi mogla nastati ispuštanjem sadržaja posude pod tlakom tijekom normalnih uvjeta postupanja i prijevoza. Višepriključne cijevi koje vode do zapornih ventila moraju biti dovoljno fleksibilne za zaštitu ventila i cijevi od posmika ili ispuštanja sadržaja posude pod tlakom. Ventili za punjenje i pražnjenje i bilo kakvi zaštitni čepovi moraju omogućavati osiguranje od nenamjernog otvaranja. Ventili moraju biti zaštićeni u skladu s 4.1.6.8.
- 6.2.1.3.3** Posude pod tlakom kojima se ne može rukovati ručno ili koje se ne mogu kotrljati moraju biti opremljene uređajima (platformama, prstenima, remenima) koji osiguravaju da se njima može sigurno rukovati mehaničkim sredstvima i uređeni su tako da ne umanjuju snagu posude pod tlakom i ne uzrokuju nepotrebna naprezanja u posudi pod tlakom.
- 6.2.1.3.4** Pojedinačne posude pod tlakom moraju biti opskrbljene uređajima za smanjenje tlaka, kako je određeno odredbom za pakiranje P200 (2) ili P 205 iz 4.1.4.1. ili u 6.2.1.3.6.4. i 6.2.1.3.6.5. Uređaji za smanjenje tlaka moraju biti dizajnirani tako da spriječe unos stranih tvari, istjecanje plina i razvoj bilo kakvog opasnog prevelikog tlaka. Nakon ugradnje, uređaji za smanjenje tlaka na višestrukim horizontalnim posudama pod tlakom napunjenima zapaljivim plinom moraju biti razmješteni tako da mogu slobodno ispuštati plin u otvoreni zrak na način da spriječe bilo kakav utjecaj curećeg plina na samu posudu pod tlakom u običajnim uvjetima prijevoza.
- 6.2.1.3.5** Posude pod tlakom čije se punjenje mjeri prema obujmu moraju biti opremljene pokazivačem razine.
- 6.2.1.3.6** **Dodatni uvjeti za zatvorene kriogene posude**
- 6.2.1.3.6.1** Svaki otvor za punjenje i ispusni otvor na zatvorenoj kriogenoj posudi koja se koristi za prijevoz zapaljivih hlađenih ukapljenih plinova mora biti opremljen s najmanje dva međusobno neovisna zaporna uređaja u nizu, od kojih je prvi zaporni ventil a drugi čep ili jednakovrijedna naprava.
- 6.2.1.3.6.2** Za dijelove cijevi koje se mogu zatvoriti na oba kraja i u kojima tekući proizvod može zastati, mora se osigurati način automatskog otpuštanja tlaka da se spriječi stvaranje predtlaka unutar cijevi.
- 6.2.1.3.6.3** Svaki spoj na zatvorenoj kriogenoj posudi mora biti jasno označen, s naznačenjem funkcije (npr. parna ili tekuća faza).

6.2.1.3.6.4 Uređaji za reguliranje tlaka

6.2.1.3.6.4.1 Svaka zatvorena kriogena posuda mora biti opremljena s jednim uređajem za reguliranje tlaka. Uređaj za reguliranje tlaka mora biti vrste koja odolijeva dinamičnim silama, uključujući nalet.

6.2.1.3.6.4.2 Zatvorena kriogena posuda može, uz to, imati lomljiv disk paralelan s opružnim uređajem (uređajima) radi ispunjenja zahtjeva iz 6.2.1.3.6.5.

6.2.1.3.6.4.3 Spojevi na uređaju za reguliranje tlaka moraju biti dovoljno veliki da omoguće nesputano prolaženje potrebnog ispusta do uređaja za reguliranje tlaka.

6.2.1.3.6.4.4 Svi otvori uređaja za reguliranje tlaka moraju se pod maksimalnim uvjetima punjenja nalaziti u parnom prostoru zatvorene kriogene posude, a uređaji moraju biti razmješteni tako da se osigura neometano istjecanje para.

6.2.1.3.6.5 Zapremnina i postavljanje uređaja za reguliranje tlaka

NAPOMENA: S obzirom na uređaje za reguliranje tlaka zatvorenih kriogenih posuda, maksimalni dopušteni radni tlak (MAWP) znači maksimalni djelotvorni baždarski tlak dopušten na vrhu napunjene zatvorene kriogene posude u njegovom položaju za rad, uključujući najveći stvarni tlak tijekom punjenja i ispuštanja.

6.2.1.3.6.5.1 Uređaj za reguliranje tlaka mora se automatski otvoriti pri tlaku koji nije niži od najvišeg dozvoljenog radnog tlaka i potpuno je otvoren pri tlaku koji je jednak 110% najvišega dozvoljenog radnog tlaka. Nakon ispuštanja, mora se zatvoriti pri tlaku koji nije niži 10% ispod tlaka pri kojemu počinje ispuštanje i mora ostati zatvoren pri svim nižim tlakovima.

6.2.1.3.6.5.2 Lomljivi diskovi moraju biti prilagođeni na pucanje pri nazivnom tlaku nižem od ispitnog tlaka ili nižem od 150% od maksimalnog dopuštenog radnog tlaka.

6.2.1.3.6.5.3 U slučaju nestanka vakuuma u vakuumski izoliranom zatvorenom kriogenoj posudi, zajednički kapacitet svih ugrađenih uređaja za reguliranje tlaka mora biti dovoljan da tlak (uključujući nadtlak) u zatvorenoj kriogenoj posudi ne premašuje 120% maksimalnog dopuštenog radnog tlaka.

6.2.1.3.6.5.4 Potrebni kapacitet uređaja za reguliranje tlaka mora se izračunati u skladu s utvrđenim tehničkim kodeksom koji je priznalo nadležno tijelo¹.

6.2.1.4 Odobravanje posuda pod tlakom

6.2.1.4.1 Sukladnost posuda pod tlakom procjenjuje se tijekom proizvodnje u skladu sa zahtjevima nadležnog tijela. Posude pod tlakom mora pregledati, ispitati i odobriti nadzorno tijelo. Tehnička dokumentacija mora obuhvaćati potpune specifikacije o konstrukciji i izradbi te punu dokumentaciju o proizvodnji i ispitivanju.

6.2.1.4.2 Sustavi osiguranja kakvoće moraju biti usklađeni sa zahtjevima nadležnog tijela.

6.2.1.5 Prvi pregled i ispitivanje

6.2.1.5.1 Nove posude pod tlakom, osim zatvorenih kriogenih posuda i spremnika u obliku metalnog hidrida, moraju biti podvrgnute ispitivanjima i nadzoru tijekom i nakon proizvodnje u skladu s primjenjivim normama za dizajniranje, uključujući sljedeće:

O odgovarajućem uzorku posuda pod tlakom:

- (a) ispitivanje mehaničkih svojstava materijala za izradbu;
- (b) provjeru minimalne debljine stijenke;
- (c) provjeru homogenosti materijala za svaki proizvodni dio;
- (d) pregled vanjskog i unutarnjeg stanja posuda pod tlakom;
- (e) pregled vratnih navoja;
- (f) provjeru usklađenosti s normom za dizajniranje;

Za sve posude pod tlakom:

- (g) ispitivanje hidrauličkim tlakom. Tlačne posude moraju ispunjavati kriterije za prihvaćanje

¹ Vidjeti na primjer Izdanja Udruge za stlačeni plin (CGA-e) S-1.2-2003 "Norme za uređaje za smanjenje tlaka – 2. dio – Teret i prijenosni spremnici za stlačene plinove" i S-1.1-2003 "Norme za uređaje za smanjenje tlaka – 1. dio – Cilindri za stlačene plinove".

koji su navedeni u tehničkom standardu konstrukcije i izvedbe ili zbirci tehničkih propisa;

NAPOMENA: Uz suglasnost nadležnog tijela, ispitivanje hidrauličnim tlakom može se zamijeniti ispitivanjem pomoću plina kada takva aktivnost ne povlači za sobom bilo kakvu opasnost.

- (h) pregled i procjenu grešaka u proizvodnji te njihovo popravljivanje ili proglašavanje tlačnih spremnika neupotrebljivima. U slučaju zavarenih posuda pod tlakom, osobitu pažnju treba posvetiti kakvoći varova;
- (i) pregled oznaka na posudama pod tlakom;
- (j) uz to, posude pod tlakom namijenjene prijevozu UN br. 1001 acetilen, krutina i UN br. 3374 acetilen bez otapala moraju se pregledati radi osiguranja pravilne ugradnje i uvjeta poroznog materijala i, ako je potrebno, količine otapala.

6.2.1.5.2

Na odgovarajućem uzorku zatvorenih kriogenih posuda moraju se obaviti pregled i ispitivanja navedeni u 6.2.1.5.1 (a), (b), (d) i (f). Nadalje, zavareni spojevi se moraju pregledati radiografskom, ultrazvučnom ili drugom prikladnom metodom nerazornog ispitivanja na uzorku zatvorenih kriogenih posuda u skladu s primjenjivim normama za konstrukciju i izradbu. Ovaj pregled varova ne primjenjuje se na ovojnici.

Pored toga, sve zatvorene kriogene posude moraju proći prvu kontrolu i ispitivanja koji su određeni u 6.2.1.5.1 (g), (h) i (i), kao i ispitivanje nepropusnosti i ispitivanje zadovoljavajućeg funkcioniranja servisne opreme nakon sklapanja.

6.2.1.5.3

Mora se potvrditi se da su pregledi i ispitivanja navedeni u 6.2.1.5.1, (a), (b), (c), (d), (e) ako je primjenjivo, (f), (g), (h) i (i) obavljani na dovoljnom broju spremnika u obliku metalnog hidrida. Osim toga, na dovoljnom broju spremnika u obliku metalnog hidrida moraju se obaviti i pregledi i ispitivanja navedeni u 6.2.1.5.1. (c) i (f), kao i u 6.2.1.5.1. (e), ako je primjenjivo, i vanjski pregledi spremnika u obliku metalnog hidrida.

Povrh toga, svi spremnici u obliku metalnog hidrida moraju proći prvi pregled i ispitivanja navedena u 6.2.1.5.1 (h) i (i), kao i ispitivanje nepropusnosti i ispitivanje funkcioniranja servisne opreme.

6.2.1.6

Periodični pregled i ispitivanje

6.2.1.6.1

Punjive posude pod tlakom, osim kriogenih posuda, moraju biti podvrgnute periodičnom pregledu i ispitivanjima tijela koje je ovlastilo nadležno tijelo, u skladu sa sljedećim:

- (a) provjeri vanjskog stanja posuda pod tlakom i provjeri opreme i vanjskih oznaka;
- (b) provjeri unutarnjeg stanja posuda pod tlakom (npr. unutarnjem pregledu, provjeri minimalne debljine stijenke);
- (c) provjeri navoja ako postoje znaci korozije ili ako je oprema uklonjena;
- (d) ispitivanju hidrauličnim tlakom i, po potrebi, provjeri karakteristika materijala prikladnim ispitivanjima;
- (e) provjeri servisne opreme, drugih dodatnih dijelova i uređaja za smanjenje tlaka, ako se ponovo uvode u rad.

NAPOMENA 1: Uz suglasnost nadležnog tijela, ispitivanje hidrauličnim tlakom može se zamijeniti ispitivanjem pomoću plina kada takva aktivnost ne povlači za sobom bilo kakvu opasnost.

2: Za bešavne čelične cilindre i cijevi provjera iz 6.2.1.6.1 (b) i ispitivanje hidrauličnim tlakom iz 6.2.1.6.1 (d) mogu se zamijeniti postupkom u skladu s ISO 16148:2016 „Cilindri za plin – Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti i cijevi – Ispitivanje akustične emisije (AT) i naknadni ultrazvučni pregled (UT) za redovite preglede i ispitivanja.

3: Provjera iz 6.2.1.6.1 (b) i ispitivanje hidrauličnim tlakom iz 6.2.1.6.1 (d) mogu se zamijeniti ultrazvučnim ispitivanjem koje se vrši u skladu s ISO 10461:2005 + A1:2006 za bešavne plinske cilindre od aluminijskih legura i u skladu s ISO 6406:2005 za bešavne čelične plinske cilindre.

4: Za učestalost redovitih pregleda i ispitivanja, vidi upute za pakiranje P 200 iz 4.1.4.1 ili, za kemijski spoj pod tlakom, upute za pakiranje P 206 iz 4.1.4.1.

- 6.2.1.6.2** Posude pod tlakom namijenjene za prijevoz UN br. 1001 acetilen, krutina i UN br. 3374, acetilena, bez otapala pregledavaju se isključivo na način određen u 6.2.1.6.1 (a), (c) i (e). Uz to, pregledava se stanje poroznog materijala (npr. pukotine, slobodan prostor na vrhu, labavljenje, smještaj).
- 6.2.1.6.3** Ventili za smanjenje tlaka za zatvorene kriogene spremnike podložni su redovitim pregledima i ispitivanjima.
- 6.2.1.7** **Zahtjevi za proizvođače**
- 6.2.1.7.1** Proizvođač mora biti tehnički kvalificiran te mora posjedovati sva potrebna sredstva za zadovoljavajuću proizvodnju posuda pod tlakom; to se posebice odnosi na kvalificirano osoblje:
- (a) za nadzor cjelokupnog procesa proizvodnje;
 - (b) za spajanje materijala; i
 - (c) za vršenje odgovarajućih ispitivanja.
- 6.2.1.7.2** Ispitivanje stručnosti proizvođača u svim slučajevima vrši nadzorno tijelo koje je odobrilo nadležno tijelo države odobrenja.
- 6.2.1.8** **Zahtjevi za nadzorna tijela**
- 6.2.1.8.1** Nadzorna tijela moraju biti neovisna od proizvodnih poduzeća i nadležna za vršenje potrebnih ispitivanja, pregleda i odobrenja.
- 6.2.2** **Zahtjevi za UN posude pod tlakom**
- Povrh općih zahtjeva odjeljka 6.2.1, UN tlačni spremnici moraju biti u skladu sa zahtjevima ovoga odjeljka, uključujući i normama, prema potrebi. Proizvodnja novih tlačnih posuda ili pomoćne opreme u skladu s bilo kojom normom u 6.2.2.1 i 6.2.2.3 nije dopuštena nakon datuma prikazanog u desnim stupcima Tablica.
- NAPOMENA 1:** UN tlačne posude i pomoćna oprema izvedene u skladu s normama primjenjivim na datum proizvodnje mogu se nastaviti koristiti ako podliježu odredbama Propisa RID o redovitom pregledu.
- 2:** Kada su dostupne EN ISO inačice sljedećih ISO normi, mogu se koristiti za ispunjavanje zahtjeva iz 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.2.2.3 i 6.2.2.4.
- 6.2.2.1.** **Konstrukcija, izradba i prvi pregled te ispitivanje**
- 6.2.2.1.1.** Sljedeće norme primjenjuju se na konstrukciju, izradbu i prvi pregled te ispitivanje UN cilindara, osim što zahtjevi pregleda vezani uz sustav ocjenjivanja usklađenosti i odobrenja moraju biti u skladu s 6.2.2.5:

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 9809-1:1999	Plinski cilindri – Punjivi bešavni čelični plinski cilindri – Konstrukcija, izradba i ispitivanje – 1. dio: Pogašeni i kaljeni čelični cilindri s vlačnom čvrstoćom manjom od 1100 MPa NAPOMENA: Napomena u vezi faktora F u odjeljku 7.3. ove norme ne primjenjuje se na UN cilindre.	do 31. prosinca 2018.
ISO 9809-1:2010	Cilindri za plin - Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti - Konstrukcija, izrada i ispitivanje - 1. dio: Cilindri od kaljenog i omekšanog čelika čija je čvrstoća rastezanja manja od 1 100 MPa	na neodređeno vrijeme
ISO 9809-2:2000	Plinski cilindri – Punjivi bešavni čelični plinski cilindri – Konstrukcija, izradba i ispitivanje – 2. dio: Pogašeni i kaljeni čelični cilindri s vlačnom čvrstoćom većom od ili jednakom 1100 MPa	do 31. prosinca 2018.
ISO 9809-2:2010	Cilindri za plin - Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti - Konstrukcija, izrada i ispitivanje - 2. dio: Cilindri od kaljenog i omekšanog čelika čija je čvrstoća rastezanja veća od ili jednaka 1 100 MPa	na neodređeno vrijeme
ISO 9809-3:2000	Plinski cilindri – Punjivi bešavni čelični plinski cilindri –	do 31. prosinca

	Konstrukcija, izradba i ispitivanje – 3. dio: Normalizirani čelični cilindri	2018.
ISO 9809-3:2010	Cilindri za plin - Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti - Konstrukcija, izrada i ispitivanje - 3. dio: Cilindri od normaliziranog čelika	na neodređeno vrijeme
ISO 9809-4:2014	Cilindri za plin – Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti – Konstrukcija, izrada i ispitivanje – 4. dio: Cilindri od nehrđajućeg čelika s Rm vrijednosti nižom od 1 100 MPa	na neodređeno vrijeme
ISO 7866:1999	Plinski cilindri – Punjivi bešavni plinski cilindri od aluminijskih legura – Konstrukcija, izradba i ispitivanje NAPOMENA: Napomena u vezi faktora F u odjeljku 7.2. ove norme ne primjenjuje se na UN cilindre. Aluminijska legura 6351A – T6 ili istovjetna nije ovlaštena.	do 31. prosinca 2020.
ISO 7866-2012+ Cor 1:2014	Cilindri za plin - Bešavni cilindri za plin od aluminijske slitine koji se mogu ponovno puniti - Konstrukcija, izrada i ispitivanje NAPOMENA: Aluminijska slitina 6351A ili ekvivalent neće se koristiti	na neodređeno vrijeme
ISO 4706:2008	Plinski cilindri – punjivi zavareni čelični cilindri – pokusni tlak iznosi 60 bara i manje	na neodređeno vrijeme
ISO 18172-1:2007	Plinski cilindri – punjivi zavareni nehrđajući čelični cilindri – 1. dio: pokusni tlak iznosi 6 MPa i manje	na neodređeno vrijeme
ISO 20703:2006	Plinski cilindri – punjivi zavareni cilindri od aluminijskih legura – konstrukcija, izrada i ispitivanje	na neodređeno vrijeme
ISO 11118:1999	Plinski cilindri – Metalni plinski cilindri za jednokratnu upotrebu – Specifikacija i metode ispitivanja	Do 31. prosinca 2020.
ISO 11118:2015	Cilindri za plin – Metalni cilindri za plin koji se ne mogu ponovno puniti – Specifikacija i metode ispitivanja	Na neodređeno vrijeme
ISO 11119 - 1:2002	Cilindri za plin složene izrade – Specifikacija i metode ispitivanja – 1. dio: Složeni cilindri za plin s obručima	do 31. prosinca 2020.
ISO 11119-1:2012	Cilindri za plin – Složeni cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti i cijevi – Konstrukcija, izrada i ispitivanje – 1. dio: Složeni cilindri za plin s obručima, ojačani vlaknima i cijevi do 450 l	na neodređeno vrijeme
ISO 11119-2:2002	Cilindri za plin složene izrade – Specifikacija i metode ispitivanja – 2. dio: Složeni cilindri za plin, potpuno omotani i ojačani vlaknima s rasteretnim metalnim tuljcem	do 31. prosinca 2020.
ISO 11119-2:2012 + Izmjena i dopuna 1:2014	Cilindri za plin – Složeni cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti i cijevi – Konstrukcija, izrada i ispitivanje – 2. dio: Složeni cilindri za plin, potpuno omotani i ojačani vlaknima i cijevi do 450 l s rasteretnim metalnim tuljcem	na neodređeno vrijeme
ISO 11119-3:2002	Cilindri za plin složene izrade – Specifikacija i metode ispitivanja – 3. dio: Složeni cilindri za plin, potpuno omotani i ojačani vlaknima s metalnim ili nemetalnim tuljcem koji ne služi za podjelu tereta	do 31. prosinca 2020.
ISO 11119-3:2013	Cilindri za plin – Složeni cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti i cijevi – Konstrukcija, izrada i ispitivanje – 3. dio: Složeni cilindri za plin, potpuno omotani i ojačani vlaknima i cijevi do 450 l s metalnim ili nemetalnim tuljcem koji ne služi za podjelu tereta	na neodređeno vrijeme

NAPOMENA 1: U gore navedenim normama kompozitni cilindri moraju biti dizajnirani za uporabni vijek od najmanje 15 godina .

- 2:** Složeni cilindri s uporabnim vijekom dužim od 15 godina ne smiju se puniti nakon 15 godina od datuma proizvodnje, osim ako je konstrukcija uspješno prošla ispitni program vijeka trajanja. Program mora biti dio prvog tipskog odobrenja vrste konstrukcije i mora navesti preglede i ispitivanja kako bi dokazao da cilindri koji su sukladno proizvedeni ostaju sigurni do kraja njihovog uporabnog vijeka. Ispitni program vijeka trajanja i rezultate mora odobriti nadležno tijelo države odobrenja koje je odgovorno za prvo

odobrenje konstrukcije cilindra. Vijek trajanja složenog cilindra ne smije biti produžen na razdoblje duže od prvotno odobrenog uporabnog vijeka.

6.2.2.1.2

Sljedeća norma primjenjuje se na konstrukciju, izradbu i prvi pregled te ispitivanje UN tuba, osim što zahtjevi pregleda vezani uz sustav ocjenjivanja usklađenosti i odobrenja moraju biti u skladu sa 6.2.2.5:

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 11120:1999	Plinski cilindri – Punjive bešavne čelične tube za prijevoz stlačenog plina, vodnog kapaciteta između 150 l i 3000 l – Konstrukcija, izradba i ispitivanje NAPOMENA: Napomena u vezi faktora F u odjeljku 7.1. ove norme ne primjenjuje se na UN tube.	Do 31. prosinca 2022.
ISO 11120:2015	Cilindri za plin – Bešavne čelične cijevi kapaciteta primanja vode između 150 i 3 000 litara koje se mogu ponovno puniti – Konstrukcija, izvedba i ispitivanje	Na neodređeno vrijeme
ISO 11119-1:2012	Cilindri za plin – Složeni cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti i cijevi – Konstrukcija, izrada i ispitivanje – 1. dio: Složeni cilindri za plin s obročima, ojačani vlaknima i cijevi do 450 l	na neodređeno vrijeme
ISO 11119-2:2012 + Izmjena i dopuna 1:2014	Cilindri za plin – Složeni cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti i cijevi – Konstrukcija, izrada i ispitivanje – 2. dio: Složeni cilindri za plin, potpuno omotani i ojačani vlaknima i cijevi do 450 l s rasteretnim metalnim tuljcem	na neodređeno vrijeme
ISO 11119-3:2013	Cilindri za plin – Složeni cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti i cijevi – Konstrukcija, izrada i ispitivanje – 3. dio: Složeni cilindri za plin, potpuno omotani i ojačani vlaknima i cijevi do 450 l s metalnim ili nemetalnim tuljcem koji ne služi za podjelu tereta	na neodređeno vrijeme
ISO 11515:2013	Cilindri za plin – Složene pojačane cijevi kapaciteta primanja vode između 450 l i 3 000 l koje se mogu ponovno puniti – Konstrukcija, izrada i ispitivanje	na neodređeno vrijeme

NAPOMENA 1: U gore navedenim normama, složene cijevi moraju biti konstruirane za uporabni vijek od najmanje 15 godina.

- 2: Složene cijevi s uporabnim vijekom dužim od 15 godina ne smiju se puniti nakon 15 godina od datuma proizvodnje, osim ako je konstrukcija uspješno prošla ispitni program vijeka trajanja. Program mora biti dio prvog tipskog odobrenja vrste konstrukcije i mora navesti preglede i ispitivanja kako bi dokazao da cijevi koje su sukladno proizvedene ostaju sigurne do kraja njihovog uporabnog vijeka. Ispitni program vijeka trajanja i rezultate mora odobriti nadležno tijelo države odobrenja koje je odgovorno za prvo odobrenje konstrukcije cijevi. Vijek trajanja složene cijevi ne smije biti produžen na razdoblje duže od prvotno odobrenog uporabnog vijeka.

6.2.2.1.3

Sljedeće norme primjenjuju se na konstrukciju, izradbu i prvi pregled te ispitivanje UN acetilenskih cilindara, osim što zahtjevi pregleda vezani uz sustav ocjenjivanja usklađenosti i odobrenja moraju biti u skladu sa 6.2.2.5:

Za ovojnicu cilindra:

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 9809-1:1999	Plinski cilindri – Punjivi bešavni čelični plinski cilindri – Konstrukcija, izradba i ispitivanje – 1. dio: Pogašeni i kaljeni čelični cilindri s vlačnom čvrstoćom manjom od 1100 MPa NAPOMENA: Napomena u vezi faktora F u odjeljku 7.3. ove norme ne primjenjuje se na UN cilindre.	do 31. prosinca 2018.
ISO 9809-1:2010	Cilindri za plin – Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti – Konstrukcija, izrada i ispitivanje – 1. dio: Cilindri od kaljenog i omekšanog čelika čija je čvrstoća rastezanja manja od 1 100	na neodređeno vrijeme

	MPa	
ISO 9809-3:2000	Cilindri za plin - Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti - Konstrukcija, izrada i ispitivanje - 3. dio: Cilindri od normaliziranog čelika	do 31. prosinca 2018.
ISO 9809-3:2010	Cilindri za plin - Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti - Konstrukcija, izrada i ispitivanje - 3. dio: Cilindri od normaliziranog čelika	na neodređeno vrijeme

Za porozni materijal u cilindru:

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 3807-1:2000	Cilindri za acetilen – Osnovni uvjeti – 1. dio: Cilindri bez rastalnih osigurača	do 31. prosinca 2020.
ISO 3807-2:2000	Cilindri za acetilen – Osnovni uvjeti – 2. dio: Cilindri s rastalnim osiguračima	do 31. prosinca 2020.
ISO 3807:2013	Cilindri za plin – Cilindri za acetilen – Osnovni zahtjevi i ispitivanje tipa	na neodređeno vrijeme

6.2.2.1.4

Sljedeće norme primjenjuju se na konstrukciju, izradbu i prvi pregled te ispitivanje UN kriogenih posuda, osim što zahtjevi pregleda vezani uz sustav ocjenjivanja usklađenosti i odobrenja moraju biti u skladu sa 6.2.2.5:

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 21029-1:2004	Kriogene posude – Prenosive vakuumski izolirane posude s obujmom od najviše 1000 l – 1. dio: Konstrukcija, proizvodnja, pregled i ispitivanje	na neodređeno vrijeme

6.2.2.1.5

Sljedeća norma odnosi se na konstrukciju, izradu i prvi pregled te ispitivanje UN spremnika u obliku metalnog hidrida, osim što uvjeti za pregled koji se odnose na sustav ocjene sukladnosti i odobrenje moraju biti u skladu s 6.2.2.5:

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 16111:2008	Prijenosni uređaji za skladištenje plina – vodik upijen u reverzibilni metalni hidrid	na neodređeno vrijeme

6.2.2.1.6

Norma u nastavku primjenjuje se na konstrukciju, izradu i prvi pregled i ispitivanje UN snopova cilindara. Svaki cilindar u UN snopu cilindara mora biti UN cilindar koji ispunjava zahtjeve iz 6.2.2. Zahtjevi pregleda koji se odnose na sustav za ocjenu sukladnosti i odobrenje za UN snopove cilindara moraju biti u skladu s 6.2.2.5.

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 10961-2010	Cilindri za plin – Snopovi cilindara - Konstrukcija, izrada, ispitivanje i	na neodređeno vrijeme

NAPOMENA: Zamjena jednog ili više cilindara iste vrste konstrukcije, uključujući isti ispitni tlak, u postojećem UN snopu cilindara ne zahtijeva re-certifikaciju postojećeg snopa.

6.2.2.1.7

Sljedeće norme primjenjuju se na konstrukciju, izradu, prvi pregled i ispitivanje UN cilindara za adsorbirane plinove, osim što zahtjevi za pregled koji se odnose na sustav za ocjenu sukladnosti i odobrenje moraju biti u skladu s 6.2.2.5.

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 11513:2011	Plinski cilindri – Zavareni čelični cilindri koji se mogu ponovno puniti, koji sadrže materijale za ambalažu plina ispod atmosferskog tlaka (isključujući acetilen) – Konstrukcija, izrada, ispitivanje, korištenje i redoviti pregled	na neodređeno vrijeme
ISO 9809-1:2010	Cilindri za plin - Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti - Konstrukcija, izrada i ispitivanje - 1. dio: Cilindri od kaljenog i omekešanog	na neodređeno vrijeme

	čelika čija je čvrstoća rastezanja manja od 1 100 MPa	
--	---	--

6.2.2.1.8

Sljedeće se norme primjenjuju na konstrukciju, izvedbu i prvi pregled te ispitivanje UN bačvi pod tlakom, s tim da zahtjevi pregleda koji se odnose na sustav za ocjenu sukladnosti i odobrenje moraju biti u skladu s točkom 6.2.2.5;

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 21172-1:2015	Cilindri za plin – Zavarene čelične bačve pod tlakom kapaciteta od najviše 3 000 litara namijenjene za prijevoz plinova – Konstrukcija i izvedba – 1. dio: Kapaciteti do najviše 1 000 litara NAPOMENA: Bez obzira na odjeljak 6.3.3.4 navedene norme, zavarene čelične bačve pod tlakom sa sferičnim krajevima ispupčenima u odnosu na tlak mogu se koristiti za prijevoz nagrizajućih tvari, pod uvjetom da su svi primjenjivi zahtjevi Propisa RID ispunjeni.	Na neodređeno vrijeme
ISO 4706:2008	Cilindri za plin – Zavarene čelične bačve koje se mogu puniti – Ispitni tlak od 60 bara i manje	Na neodređeno vrijeme
ISO 18172-1:2007	Cilindri za plin – Zavarene bačve od nehrđajućeg čelika koje se mogu puniti – 1. dio: Ispitni tlak od 6 MPa i manje	Na neodređeno vrijeme

6.2.2.2

Materijali

Uz zahtjeve za materijale određene u normama za konstrukciju i izradbu posuda pod tlakom, te bilo koja ograničenja određena u važećoj uputi za pakiranje za plin (plinove) koji se prevozi/prevoze (npr. uputa za pakiranje P200 ili P 205 iz 4.1.4.1), sljedeće norme vrijede za usklađenost materijala:

ISO 11114-1:2012	Plinski cilindri – Usklađenost materijala cilindara i ventila s plinskim sadržajem – 1. dio: Metalni materijali
ISO 11114-2:2013	Cilindri za plin – Uskladištenost materijala cilindara i ventila sa sadržanim plinom – 2. dio: nemetalni materijali

6.2.2.3

Pomoćna oprema

Sljedeće norme primjenjuju se na poklopce i njihovu zaštitu:

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 11117:1998	Cilindri za plin – Zaštitne kapice za ventile i zaštitni uređaji za ventile za industrijske i medicinske cilindre za plin – Konstrukcija, izrada i ispitivanja	do 31. prosinca 2014.
ISO 11117:2008 + Cor 1:2009	Cilindri za plin – Zaštitne kapice za ventile i zaštitni uređaji za ventile – Konstrukcija, izrada i ispitivanja	na neodređeno vrijeme
ISO 10297:1999	Cilindri za plin – Ventili cilindara za plin koji se mogu ponovno puniti – Specifikacije i ispitivanje tipa	do 31. prosinca 2008.
ISO 10297:2006	Cilindri za plin – Ventili cilindara za plin koji se mogu ponovno puniti – Specifikacije i ispitivanje tipa	do 31. prosinca 2020.
ISO 10297:2014	Cilindri za plin – Ventili cilindra – Specifikacije i ispitivanje tipa	na neodređeno vrijeme
ISO 13340:2001	Prenosivi cilindri za plin – Ventili za jednokratne cilindre – Specifikacija i ispitivanje prototipa	Do 31. prosinca 2020.
ISO 14246:2014	Cilindri za plin – Ventili cilindra – Proizvodna ispitivanja i provjere	Na neodređeno vrijeme

ISO 17871:2015	Cilindri za plin – Brzootpuštajući ventili cilindra – Specifikacija i ispitivanje vrste	Na neodređeno vrijeme
----------------	---	-----------------------

Kod UN spremnika u obliku metalnog hidrida uvjeti iz sljedeće norme vrijede za zatvaranje i njihovu zaštitu:

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 16111:2008	Prijenosni uređaji za skladištenje plina – vodik apsorbiran u reverzibilni metalni hidrid	na neodređeno vrijeme

6.2.2.4

Povremeni nadzor i ispitivanja

Sljedeće norme vrijede za povremeni nadzor i ispitivanja UN cilindara i njihovih zatvarača:

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 6406:2005	Periodični pregled i ispitivanje bešavnih čeličnih plinskih cilindara	na neodređeno vrijeme
ISO 10460:2005	Cilindri za plin – Zavareni ugljično-čelični cilindri za plin – Redoviti pregled i ispitivanje NAPOMENA: Popravak zavarenih spojeva opisan u točki 12.1 ovog standarda nije dozvoljen. Popravci opisani u točki 12.2 zahtijevaju suglasnost nadležnog tijela koje je odobrilo tijelo za redovite preglede i ispitivanja u skladu s 6.2.2.6.	na neodređeno vrijeme
ISO 10461:2005 + A1:2006	Bešavni plinski cilindri od aluminijskih legura – Periodični pregled i ispitivanje	na neodređeno vrijeme
ISO 10462:2005	Plinski cilindri – Prenosivi cilindri za otopljeni acetilen – Periodični pregled i ispitivanje	do 31. prosinca 2018.
ISO 10462:2013	Cilindri za plin – Cilindri za acetilen – Redoviti pregled i održavanje	na neodređeno vrijeme
ISO 11513:2011	Plinski cilindri – Zavareni čelični cilindri koji se mogu ponovno puniti, koji sadrže materijale za ambalažu plina ispod atmosferskog tlaka (isključujući acetilen) – Konstrukcija, izrada, ispitivanje, korištenje i redoviti pregled	na neodređeno vrijeme
ISO 11623:2002	Prenosivi plinski cilindri – Periodični pregled i ispitivanje kompozitnih plinskih cilindara	Do 31. prosinca 2020.
ISO 11623:2015	Cilindri za plin – Složena izrada – Redoviti pregled i ispitivanje	Na neodređeno vrijeme
ISO 22434:2006	Prijenosni cilindri za plin – Pregled i održavanje ventila cilindara NAPOMENA: Ovi se zahtjevi mogu ispuniti i u drugo vrijeme, a ne samo u vrijeme redovitog pregleda i ispitivanja UN cilindara.	Na neodređeno vrijeme

Sljedeća se norma primjenjuje na redoviti pregled i ispitivanje UN sustava za pohranu metal-hidrida:

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 16111:2008	Prijenosni uređaji za skladištenje plina – vodik apsorbiran u reverzibilni metalni hidrid	na neodređeno vrijeme

6.2.2.5

Sustav ocjenjivanja sukladnosti i odobrenje za proizvodnju posuda pod tlakom

6.2.2.5.1

Definicije

U svrhu ovog pododjeljka:

Sustav ocjenjivanja usklađenosti je sustav kojim nadležno tijelo daje odobrenje proizvođača, prema odobrenju vrste konstrukcije posude pod tlakom, te tipsko odobrenje proizvođačevog sustava provjere kakvoće i odobrenje nadzornih tijela;

Vrsta konstrukcije je tip posude pod tlakom sukladno određenim normama za posude pod tlakom;

Provjeriti znači potvrditi pregledom ili pružanjem objektivnih dokaza da su određeni zahtjevi ispunjeni.

6.2.2.5.2 Opći uvjeti

Nadležno tijelo

6.2.2.5.2.1 Nadležno tijelo koje odobrava posudu pod tlakom mora odobriti sustav ocjenjivanja usklađenosti radi osiguravanja da posuda pod tlakom udovoljava uvjetima Propisa RID. U slučajevima kada nadležno tijelo koje odobrava posudu pod tlakom nije nadležno tijelo u državi proizvodnje, oznake države odobrenja i države proizvodnje moraju biti naznačene na oznakama posude pod tlakom (vidjeti 6.2.2.7. i 6.2.2.8).

Nadležno tijelo države odobrenja na zahtjev dostavlja dokaze o usklađenosti s ovim sustavom ocjenjivanja usklađenosti ekvivalentnom tijelu u državi korištenja.

6.2.2.5.2.2 Nadležno tijelo može prenijeti svoje dužnosti u ovom sustavu ocjenjivanja usklađenosti u cjelini ili djelomično.

6.2.2.5.2.3 Nadležno tijelo mora osigurati da važeći popis ovlaštenih nadzornih tijela i njihovih oznaka te odobrenih proizvođača i njihovih oznaka bude dostupan.

Nadzorno tijelo

6.2.2.5.2.4 Nadležno tijelo mora odobriti nadzorno tijelo za pregled posuda pod tlakom koje mora:

- (a) imati osoblje s organizacijskom strukturom koje je sposobno, obučeno, mjerodavno i iskusno za zadovoljavajuće vršenje tehničkih dužnosti;
- (b) imati pristup prikladnim i odgovarajućim postrojenjima i opremi;
- (c) funkcionirati nepristrano i bez bilo kakvih utjecaja koji bi mogli sprečavati takvo djelovanje;
- (d) osigurati poslovnu tajnu poslovnih i patentom zaštićenih aktivnosti proizvođača i ostalih tijela;
- (e) održavati jasno razlikovanje između stvarnih dužnosti nadzornog tijela i nepovezanih dužnosti;
- (f) voditi dokumentirani sustav provjere kakvoće;
- (g) osigurati provođenje ispitivanja i pregleda navedenih u odgovarajućim normama za posude pod tlakom i u Propisu RID; i
- (h) održavati učinkovit i primjeren sustav izvještavanja i bilježenja u skladu sa 6.2.2.5.6.

6.2.2.5.2.5 Nadzorno tijelo vrši odobravanje vrste konstrukcije, ispitivanje i pregled proizvodnje posuda pod tlakom i izdaje potvrde za provjeru usklađenosti s odgovarajućim normama za posude pod tlakom (vidjeti 6.2.2.5.4. i 6.2.2.5.5).

Proizvođač

6.2.2.5.2.6 Proizvođač je dužan:

- (a) upravljati dokumentiranim sustavom provjere kakvoće u skladu sa 6.2.2.5.3;
- (b) podnijeti zahtjev za odobrenja vrste konstrukcije u skladu sa 6.2.2.5.4;
- (c) odabrati nadzorno tijelo s popisa odobrenih nadzornih tijela koji se nalazi kod nadležnog tijela u državi odobrenja; i
- (d) voditi evidenciju u skladu s 6.2.2.5.6.

Ispitni laboratorij

6.2.2.5.2.7 Ispitni laboratorij mora imati:

- (a) osoblje s organizacijskom strukturom, s dovoljnim brojem, stručnosti i vještinama; i
- (b) prikladne i odgovarajuće prostorije i opremu za vršenje potrebnih ispitivanja prema proizvodnim normama za zadovoljavanje uvjeta nadzornog tijela.

6.2.2.5.3 Proizvođačev sustav provjere kakvoće

6.2.2.5.3.1 Sustav provjere kakvoće mora sadržavati sve elemente, uvjete i odredbe koje je usvojio proizvođač. On mora biti dokumentiran na sistematičan i uredan način u obliku pisanih strategija, postupaka i uputa.

Sadržaj posebice mora uključivati odgovarajuće opise:

- (a) organizacijske strukture i odgovornosti osoblja s obzirom na konstrukciju i kvalitetu proizvoda;
- (b) kontrolu konstrukcije i tehnike provjere konstrukcije, procesa i postupaka koji će se koristiti pri konstruiranju posuda pod tlakom;
- (c) odgovarajuću proizvodnju posuda pod tlakom, kontrole kakvoće, osiguranje kakvoće i upute za provođenje procesa koje će se primjenjivati;
- (d) zapise o kakvoći, na primjer pregleda izvješća, podaci o ispitivanju i kalibracijske podatke;
- (e) nadzor uprave da bi se osiguralo učinkovito djelovanje sustava provjere kakvoće proizašlog iz revizija u skladu sa 6.2.2.5.3.2;
- (f) procese koji opisuju kako se ispunjavaju zahtjevi klijenta;
- (g) postupke za kontrolu dokumentacije i njihovu reviziju;
- (h) načine kontrole nesukladnih posuda pod tlakom koji nisu usklađeni s normama, kupljenih komponenata, nedovršenih i dovršenih materijala; i
- (i) programe obuke i kvalifikacijske postupke za mjerodavno osoblje.

6.2.2.5.3.2 Revizija sustava provjere kakvoće

Sustav provjere kakvoće mora proći početnu procjenu da bi se utvrdilo ispunjava li zahtjeve iz 6.2.2.5.3.1 za zadovoljavanje uvjeta nadzornog tijela.

Proizvođača se obavještava o rezultatima revizije. Obavijest mora sadržavati zaključke revizije i bilo kakve potrebne korektivne postupke.

Povremene revizije obavljaju se, za zadovoljavanje uvjeta nadzornog tijela, radi osiguranja da proizvođač održava i primjenjuje sustav provjere kakvoće. Izvješća povremenih revizija podnose se proizvođaču.

6.2.2.5.3.3 Održavanje sustava provjere kakvoće

Proizvođač je dužan održavati sustav provjere kakvoće kako je odobreno da bi sustav ostao primjeren i učinkovit.

Proizvođač mora izvijestiti nadležno tijelo koje je odobrilo sustav provjere kakvoće o bilo kakvim planiranim promjenama. Potrebno je ocijeniti predložene promjene u cilju utvrđivanja zadovoljava li preinačeni sustav provjere kakvoće još uvijek uvjete iz 6.2.2.5.3.1.

6.2.2.5.4 Postupak odobrenja

Početno tipsko odobrenje vrste konstrukcije

6.2.2.5.4.1 Početno tipsko odobrenje vrste konstrukcije sastoji se od odobrenja proizvođačevog sustava provjere kakvoće i odobrenja tipa posude pod tlakom koji će se proizvoditi. Zahtjev za početno tipsko odobrenje vrste konstrukcije mora ispunjavati zahtjeve iz 6.2.2.5.4.2. do 6.2.2.5.4.6. i 6.2.2.5.4.9.

6.2.2.5.4.2 Proizvođač koji želi proizvoditi posude pod tlakom u skladu s normom za posude pod tlakom i Propisom RID mora podnijeti zahtjev za dobivanje potvrde, te dobiti i zadržati potvrdu o tipskom odobrenju vrste konstrukcije koju izdaje nadležno tijelo u državi odobrenja za najmanje jedan tip posude pod tlakom u skladu s postupkom iz 6.2.2.5.4.9. Na zahtjev, ovu potvrdu potrebno je podnijeti nadležnom tijelu države korištenja.

6.2.2.5.4.3 Zahtjev se predaje za svako proizvodno postrojenje i mora uključivati:

- (a) ime i prijavljenu adresu proizvođača te dodatno, ako zahtjev predaje ovlašteni predstavnik, njegovo ime i adresu;
- (b) adresu proizvodnog postrojenja (ako je različita od gore navedene);
- (c) ime i titulu osobe (osoba) odgovorne/odgovornih za sustav provjere kakvoće;
- (d) oznaku posude pod tlakom i odgovarajuću normu za posude pod tlakom;

- (e) pojedinosti o bilo kojim odbijanjima odobrenja sličnog zahtjeva od bilo kojeg drugog nadležnog tijela;
- (f) identitet nadzornog tijela za tipsko odobrenje vrste konstrukcije;
- (g) dokumentaciju o proizvodnom postrojenju navedenom u 6.2.2.5.3.1; i
- (h) tehničku dokumentaciju potrebnu za tipsko odobrenje vrste konstrukcije, koja će omogućiti provjeru usklađenosti posude pod tlakom sa zahtjevima odgovarajućih normi za tipove posuda pod tlakom. Tehnička dokumentacija mora obuhvaćati tip i metodu proizvodnje te mora sadržavati, s obzirom na važnost za procjenu, najmanje sljedeće:
 - (i) normu za konstrukciju posude pod tlakom, nacrt tipa i proizvodne nacрте, prikazivanje sastavnih dijelova i podskupova, ako postoje;
 - (ii) opise i obrazloženja koji su potrebni za razumijevanje nacrta i predviđene uporabe posude pod tlakom;
 - (iii) popis normi potrebnih za potpuno definiranje procesa proizvodnje;
 - (iv) proračune nacrta i specifikacije materijala; i
 - (v) izvještaji/zapisnici o izvršenom ispitivanju tipskog odobrenja vrste konstrukcije, opisivanje rezultata nadzora i ispitivanja izvršenih u skladu s 6.2.2.5.4.9.

6.2.2.5.4.4 Početna revizija u skladu sa 6.2.2.5.3.2. mora se obaviti za zadovoljavanje uvjeta nadležnog tijela.

6.2.2.5.4.5 Ako se proizvođaču odbije odobrenje, nadležno tijelo mora pružiti pisane detaljne razloge za takvo odbijanje.

6.2.2.5.4.6 Nakon odobrenja, promjene podataka predanih u sklopu 6.2.2.5.4.3 u vezi početnog odobrenja moraju se predati nadležnom tijelu.

Naknadna tipska odobrenja vrste konstrukcije

6.2.2.5.4.7 Zahtjev za naknadnim tipskim odobrenjem vrste konstrukcije mora ispuniti zahtjeve iz 6.2.2.5.4.8. i 6.2.2.5.4.9, pod uvjetom da proizvođač ima početno tipsko odobrenje vrste konstrukcije. U tom slučaju, proizvođačev sustav provjere kakvoće temeljem 6.2.2.5.3. odobrava se tijekom početnog tipskog odobrenja vrste konstrukcije i vrijedi za novu konstrukciju.

6.2.2.5.4.8 Zahtjev mora uključivati:

- (a) ime i adresu proizvođača te dodatno, ako zahtjev predaje ovlašteni predstavnik, njegovo ime i adresu;
- (b) pojedinosti o bilo kojim odbijanjima odobrenja sličnog zahtjeva od bilo kojeg drugog nadležnog tijela;
- (c) dokaz da je dodijeljeno početno tipsko odobrenje vrste konstrukcije; i
- (d) tehničku dokumentaciju, kako je opisano u 6.2.2.5.4.3 (h).

Postupak za tipsko odobrenje vrste konstrukcije

6.2.2.5.4.9 Nadzorno tijelo:

- (a) pregledava tehničku dokumentaciju radi provjeravanja:
 - (i) da je konstrukcija u skladu s odgovarajućim odredbama norme, i
 - (ii) da je prototip proizveden u skladu s tehničkom dokumentacijom i nacrtima;
- (b) provjerava je li nadzor proizvodnje proveden po potrebi u skladu sa 6.2.2.5.5;
- (c) odabire posude pod tlakom iz proizvedenih prototipova i nadgleda ispitivanja tih posuda pod tlakom, po potrebi, za tipsko odobrenje vrste konstrukcije;
- (d) vrši ili je izvršilo nadzor i ispitivanja koji su navedeni u normi za posude pod tlakom u cilju utvrđivanja:
 - (i) da se norma primjenjuje i ispunjava, i
 - (ii) da postupci koje je proizvođač usvojio ispunjavaju uvjete norme; i
- (e) osigurava da se razne vrste nadzora i ispitivanja za tipsko odobrenje vrste konstrukcije vrše pravilno i kompetentno.

Nakon što je ispitivanje prototipa provedeno sa zadovoljavajućim rezultatima i ispunjeni svi primjenjivi zahtjevi iz 6.2.2.5.4, izdaje se potvrda o tipskom odobrenju vrste konstrukcije koja

obuhvaća ime i adresu proizvođača, rezultate i zaključke ispitivanja te potrebne podatke za prepoznavanje tipa.

Ako se proizvođaču odbije tipsko odobrenje vrste konstrukcije, nadležno tijelo mora pružiti pisane detaljne razloge za takvo odbijanje.

6.2.2.5.4.10

Preinake odobrenih tipova

Proizvođač je dužan:

- (a) obavijestiti izdavateljsko nadležno tijelo o preinakama odobrenog tipa kada takve izmjene ne predstavljaju novi tip, kako je navedeno u normi za posude pod tlakom; ili
- (b) podnijeti zahtjev za tipsko odobrenje vrste konstrukcije sljedeće konstrukcije kada takve izmjene tvore novu konstrukciju u skladu s važećom normom za posude pod tlakom. Ovo dodatno odobrenje izdaje se u obliku izmjene potvrde o tipskom odobrenju vrste konstrukcije izvornog tipa.

6.2.2.5.4.11

Na zahtjev, nadležno tijelo mora obavijestiti bilo koje drugo nadležno tijelo o podacima u vezi tipskih odobrenja vrste konstrukcije, izmjenama odobrenja i povučenim odobrenjima.

6.2.2.5.5

Nadzor proizvodnje i certificiranje

Opći uvjeti

Nadzorno tijelo ili njegov predstavnik vrše pregled i certifikaciju svih posuda pod tlakom. Nadzorno tijelo koje je odabrao proizvođač za pregled i ispitivanje tijekom proizvodnje može biti različito od nadzornog tijela koje provodi ispitivanje tipskih odobrenja vrste konstrukcije.

Kada se, za zadovoljenje uvjeta nadzornog tijela, može dokazati da je proizvođač osposobio nadležne inspektore, neovisno o proizvodnim postupcima, nadzor mogu vršiti ti inspektori. U tom slučaju proizvođač vodi evidenciju o osposobljavanju inspektora.

Nadzorno tijelo mora provjeriti da nadzor koji provodi proizvođač i ispitivanja navedenih tlačnih spremnika budu potpuno u skladu s normama i uvjetima Propisa RID. U slučaju otkrivanja neusklađenosti u vezi nadzora i ispitivanja, odobrenje proizvođačevim inspektorima za provođenje nadzora može biti povučeno.

Nakon odobrenja nadzornog tijela, proizvođač mora sastaviti izjavu o sukladnosti s ovlaštenim tipom. Stavljanje certifikacijskih oznaka za posude pod tlakom predstavlja izjavu da je posuda pod tlakom usklađena s primjenjivim normama za posude pod tlakom i s uvjetima ovog sustava procjene usklađenosti i Propisa RID. Nadzorno tijelo stavlja ili ovlašćuje proizvođača da stavi certifikacijske oznake za posudu pod tlakom i zaštitni znak nadzornog tijela na svaki odobrenu posudu pod tlakom.

Potvrda o usklađenosti, koju potpisuju nadzorno tijelo i proizvođač, izdaje se prije punjenja posuda pod tlakom.

6.2.2.5.6

Evidencija

Proizvođač i nadzorno tijelo dužni su čuvati evidenciju o tipskom odobrenju vrste konstrukcije i potvrdi o usklađenosti najmanje 20 godina.

6.2.2.6

Sustav odobrenja za periodični pregled i ispitivanja posuda pod tlakom

6.2.2.6.1

Definicija

U svrhu ovoga odjeljka:

Sustav odobrenja je sustav kojim nadležno tijelo odobrava tijelo za periodični pregled i ispitivanja posuda pod tlakom (u daljnjem tekstu: "tijelo za periodični pregled i ispitivanja"), uključujući odobravanje sustava provjere kakvoće toga tijela.

6.2.2.6.2

Opći uvjeti

Nadležno tijelo

6.2.2.6.2.1

Nadležno tijelo uspostavlja sustav odobrenja u svrhu osiguranja da se periodični pregled i ispitivanja posuda pod tlakom odvijaju u skladu sa zahtjevima Propisa RID. U slučajevima kada nadležno tijelo koje odobrava tijelo za periodični pregled i ispitivanja posuda pod tlakom nije nadležno tijelo države koja odobrava proizvodnju posude pod tlakom, oznake države koja odobrava periodični pregled i ispitivanja moraju biti navedene na oznakama posude pod tlakom (vidjeti 6.2.2.7).

Nadležno tijelo države koja odobrava periodični pregled i ispitivanja na zahtjev mora dostaviti dokaze o usklađenosti s navedenim sustavom odobrenja, uključujući evidencije o periodičnom pregledu i ispitivanjima, svojim kolegama u državi korištenja.

Nadležno tijelo države odobrenja može ukinuti potvrdu o odobrenju navedenu u 6.2.2.6.4.1. u slučaju dokaza o neusklađenosti sa sustavom odobrenja.

6.2.2.6.2.2 Nadležno tijelo može prenijeti svoje dužnosti u ovaj sustav odobrenja u cjelini ili djelomično.

6.2.2.6.2.3 Nadležno tijelo mora osigurati da tekući popis ovlaštenih tijela za periodični pregled i ispitivanja i oznake njihovog identiteta budu dostupni.

Tijelo za periodični pregled i ispitivanja

6.2.2.6.2.4 Tijelo za periodični pregled i ispitivanje odobrava nadležno tijelo, te mora:

- (a) imati osoblje s organizacijskom strukturom koje je sposobno, obučeno, nadležno i iskusno kako bi zadovoljavajuće vršilo svoje tehničke dužnosti;
- (b) imati pristup prikladnim i odgovarajućim postrojenjima i opremi;
- (c) postupati na nepristran način i biti oslobođeno bilo kakvog utjecaja koji bi ga u tome mogao spriječiti;
- (d) jamčiti poslovnu tajnost;
- (e) održavati jasno razlikovanje između stvarnih funkcija nadzornog tijela i nepovezanih funkcija;
- (f) voditi dokumentirani sustav provjere kakvoće u skladu sa 6.2.2.6.3;
- (g) podnijeti zahtjev za odobrenje u skladu sa 6.2.2.6.4;
- (h) osigurati da se periodični pregled i ispitivanja provode u skladu sa 6.2.2.6.5; i
- (i) održavati učinkovit i primjeren sustav izvještavanja i bilježenja u skladu sa 6.2.2.6.6.

6.2.2.6.3 **Sustav provjere kakvoće i revizija tijela za periodični pregled i ispitivanja**

6.2.2.6.3.1 **Sustav provjere kakvoće**

Sustav provjere kakvoće mora sadržavati sve elemente, zahtjeve i odredbe koje je usvojilo tijelo za periodični pregled i ispitivanja. Oni moraju biti dokumentirani na sistematičan i uredan način u obliku pisanih strategija, postupaka i uputa.

Sustav provjere kakvoće mora uključivati:

- (a) opis organizacijske strukture i odgovornosti;
- (b) mjerodavni nadzor i ispitivanja, kontrolu kakvoće, osiguranje kakvoće i upute za provođenje procesa koja će se primjenjivati;
- (c) zapise o kakvoći, na primjer nadzorna izvješća, podatke o ispitivanju, podatke o kalibraciji i potvrde;
- (d) preglede uprave da bi se osiguralo učinkovito djelovanje sustava provjere kakvoće kao rezultat revizija provedenih u skladu sa 6.2.2.6.3.2;
- (e) postupak za kontrolu dokumenata i njihovu reviziju;
- (f) načine kontrole posuda pod tlakom koji nisu usklađeni s normama; i
- (g) programe obuke i kvalifikacijske postupke za mjerodavno osoblje.

6.2.2.6.3.2 **Revizija**

Tijelo za periodični pregled i ispitivanja i njegov sustav provjere kakvoće moraju biti revidirani u cilju utvrđivanja ispunjavaju li zahtjeve Propisa RID, za zadovoljavanje uvjeta nadležnog tijela.

Revizija se provodi kao dio postupka početnog odobrenja (vidjeti 6.2.2.6.4.3). Revizija može biti potrebna kao dio postupka za izmjenu odobrenja (vidjeti 6.2.2.6.4.6).

Povremene revizije moraju se obavljati, za zadovoljavanje uvjeta nadležnog tijela, radi osiguranja da tijelo za periodični pregled i ispitivanja i dalje ispunjava uvjete Propisa RID.

Tijelo za periodični pregled i ispitivanja mora biti obaviješteno o rezultatima svih revizija. Obavijest mora sadržavati zaključke revizije i bilo kakve potrebne korektivne postupke.

6.2.2.6.3.3 **Održavanje sustava provjere kakvoće**

Tijelo za periodični pregled i ispitivanja mora održavati sustav provjere kakvoće na način kako je odobreno da bi isti ostao primjeren i učinkovit.

Tijelo za periodični pregled i ispitivanja dužno je izvijestiti nadležno tijelo koje je odobrilo sustav provjere kakvoće o bilo kakvim planiranim promjenama, u skladu s postupkom za izmjenu odobrenja iz 6.2.2.6.4.6.

6.2.2.6.4 Postupak odobrenja za tijela za periodični pregled i ispitivanja

Početno odobrenje

6.2.2.6.4.1 Tijelo koje želi vršiti periodični pregled i ispitivanja posuda pod tlakom u skladu s normom za posude pod tlakom i Propisom RID mora podnijeti zahtjev za dobivanje potvrde, te dobiti i zadržati potvrdu o odobrenju koju izdaje nadležno tijelo.

Na zahtjev, ovo pisano odobrenje potrebno je podnijeti nadležnom tijelu države korištenja.

6.2.2.6.4.2 Zahtjev se predaje za svako tijelo za periodični pregled i ispitivanja te mora uključivati:

- (a) naziv i adresu tijela za periodični pregled i ispitivanja i, ako zahtjev predaje ovlašteni predstavnik, njegovo ime i adresu;
- (b) adresu svih postrojenja koja vrše periodični pregled i ispitivanja;
- (c) ime i titulu osobe (osoba) odgovorne/odgovornih za sustav provjere kakvoće;
- (d) označavanje posuda pod tlakom, metode periodičnog pregleda i ispitivanja te važeće norme za posude pod tlakom koje ispunjava sustav provjere kakvoće;
- (e) dokumentaciju o svim postrojenjima, opremi i sustavu provjere kakvoće, kako je navedeno u 6.2.2.6.3.1;
- (f) kvalifikacije i zapise o obučavanju osoblja za periodični pregled i ispitivanja; i
- (g) pojedinosti o bilo kojim odbijanjima odobrenja sličnog zahtjeva od bilo kojeg drugog nadležnog tijela.

6.2.2.6.4.3 Nadležno tijelo:

- (a) pregledava dokumentaciju radi provjere jesu li postupci u skladu sa zahtjevima važećih normi za posude pod tlakom i Propisom RID; i
- (b) provodi reviziju u skladu sa 6.2.2.6.3.2. s ciljem provjeravanja vrše li se nadzor i ispitivanja u skladu sa zahtjevima važećih normi za posude pod tlakom i Propisom RID, za zadovoljavanje uvjeta nadležnog tijela.

6.2.2.6.4.4 Nakon što je revizija provedena sa zadovoljavajućim rezultatima i ispunjeni svi primjenjivi zahtjevi iz 6.2.2.6.4, izdaje se potvrda o odobrenju. Ona mora uključivati naziv tijela za periodični pregled i ispitivanja, zaštićeni znak, adresu svih postrojenja i potrebne podatke za utvrđivanje njegovih odobrenih aktivnosti (npr. označavanje posude pod tlakom, metode periodični pregled i ispitivanja te važeće norme za posude pod tlakom).

6.2.2.6.4.5 Ako se tijelu za periodični pregled i ispitivanja odbije odobrenje, nadležno tijelo mora pružiti pisane detaljne razloge za takvo odbijanje.

Izmjene odobrenja tijela za periodični pregled i ispitivanja

6.2.2.6.4.6 Nakon odobrenja, tijelo za periodični pregled i ispitivanja obavještava nadležno tijelo izdavatelja o svim izmjenama podataka dostavljenih u smislu navedenog u 6.2.2.6.4.2, a vezanih uz početno odobrenje.

Izmjene se ocjenjuju kako bi se utvrdilo hoće li biti ispunjeni zahtjevi odnosnih normi za posude pod tlakom i Propisa RID. Može biti zatražena i revizija u skladu s 6.2.2.6.3.2. Nadležno tijelo prihvaća ili odbija ove izmjene u pismenom obliku te se izmijenjena i dopunjena potvrda o odobrenju izdaje po potrebi.

6.2.2.6.4.7 Na zahtjev, nadležno tijelo priopćava bilo kojem drugom nadležnom tijelu podatke vezane uz početna odobrenja, izmjene odobrenja i povučena odobrenja.

6.2.2.6.5 Periodični pregled i ispitivanja te certifikacija

Stavljanje oznaka periodičnog pregleda i ispitivanja na posudu pod tlakom smatra se očitovanjem da je posuda pod tlakom u skladu s primjenjivim normama za posude pod tlakom i zahtjevima Propisa RID. Tijelo za periodični pregled i ispitivanja pričvršćuje oznake periodičnog pregled i ispitivanja, kao i svoj zaštićeni znak, na svaku odobrenu posudu pod tlakom (vidjeti 6.2.2.7.7).

Zapisnik u kojem se potvrđuje da je posuda pod tlakom prošla periodični pregled i ispitivanje izdaje tijelo za periodični pregled i ispitivanja prije punjenja posude pod tlakom.

6.2.2.6.6 Zapisnici

Tijelo za periodični pregled i ispitivanja najmanje 15 godina čuva zapisnike o periodičnom pregledu i ispitivanjima posuda pod tlakom (kako o onima nakon kojih su uslijedila odobrenja tako i o ostalima), uključujući lokaciju ispitnog mjesta.

Vlasnik posude pod tlakom čuva identičan zapisnik do sljedećeg periodičnog pregleda i ispitivanja osim ako je posuda pod tlakom trajno povučena iz uporabe.

6.2.2.7 Označavanje UN posuda pod tlakom koje se mogu ponovno puniti

NAPOMENA: Zahtjevi za označavanje UN metal hidrid sustava za pohranu dani su u 6.2.2.9, a zahtjevi za označavanje UN snopova cilindara dani su u 6.2.2.10.

6.2.2.7.1 UN punjive posude pod tlakom označavaju se jasno i čitljivo oznakama certifikata, operativnim oznakama i oznakama proizvođača. Te oznake moraju biti trajne, npr. utisnute, ugravirane ili rezane na posudu pod tlakom. Oznake se stavljaju na obod, gornji kraj ili grlo posude pod tlakom ili na trajno pričvršćene sastavnice posude pod tlakom (npr. svareni prsten ili ploča otporna na hrđu zavareni na vanjski omotač zatvorene kriogene posude). Osim za simbole UN ambalaže, minimalna veličina oznaka je 5 mm za posude pod tlakom promjera većeg od ili jednakog 140 mm i 2,5 mm za posude pod tlakom promjera manjeg od 140 mm. Najmanji format simbola UN ambalaže treba biti 10 mm za posude pod tlakom promjera većeg od ili jednakog 140 mm te 5 mm za posude pod tlakom promjera manjeg od 140 mm.

6.2.2.7.2 Koriste se sljedeće oznake certifikata:

- (a) oznaka za ambalažu Ujedinjenih naroda 

Ovaj se simbol ne smije koristiti ni za koju drugu svrhu osim potvrđivanja da je ambalaža, gibljivi kontejner za rasuti teret, prijenosni spremnik ili MEGC u skladu s relevantnim zahtjevima iz Poglavlja 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 ili 6.11. Ovaj se simbol ne smije koristiti za posude pod tlakom koje su u skladu samo sa zahtjevima 6.2.3 do 6.2.5 (vidi 6.2.3.9);
- (b) tehnička norma (npr. ISO 9809-1) za konstruiranje, proizvodnju i ispitivanje;
- (c) znak ili znakovi po kojima se prepoznaje država odobrenja kako je određeno razlikovnim znakom koji se koristi za vozila u međunarodnom cestovnom prometu²;

NAPOMENA: Državom odobrenja smatra se država koja je ovlastila tijelo koje je pregledalo pojedine posude u trenutku proizvodnje.

- (d) oznaka ili pečat po kojem se prepoznaje nadzorno tijelo koje je registrirano pri nadležnom tijelu države koja odobrava označavanje;
- (e) datum početnog nadzora, godina (četiri znamenke) nakon koje slijedi mjesec (dvije znamenke) odijeljen kosom crtom (tj. „/“);

6.2.2.7.3 Postavljaju se sljedeće operativne oznake:

- (f) ispitni tlak u barima, čemu prethode slova „PH” i praćen slovima „BAR”;
- (g) masa prazne posude pod tlakom uključujući sve trajno pričvršćene sastavne dijelove (npr. prsten grla, prsten podnožja i t.d) u kilogramima, nakon čega slijede slova „KG”. Ta masa ne uključuje masu ventila, kapice ventila ili zaštite ventila, kao ni masu zaštitnog pokrova ili poroznog materijala za acetilen. Masa se izražava s tri značajne znamenke, zaokružena na posljednju znamenku. Za cilindre (cilindri) mase manje od 1 kg masa se izražava s dvije značajne znamenke, zaokružena na posljednju znamenku. Za posude pod tlakom za UN br. 1001, acetilen, krutina, i UN br. 3374, acetilen, bez otapala izražava se najmanje jedna decimala i dvije znamenke za posude pod tlakom mase manje od 1 kg;
- (h) najmanja zajamčena debljina stijenke posude pod tlakom u milimetrima, nakon koje slijede slova „MM”. Ta oznaka nije potrebna kod posuda pod tlakom s vodnim kapacitetom manjim od ili jednakim 1 litri kao ni kod cilindara (cilindara) od kompozitnih materijala ni zatvorenih kriogenih posuda;

²

Razlikovni znak Države registracije koji se koristi na motornim vozilima i prikolicama u međunarodnom cestovnom prometu, npr. u skladu sa Ženevskom konvencijom o cestovnom prometu iz 1949. ili u skladu s Bečkom konvencijom o cestovnom prometu iz 1968.

- (i) kod posuda pod tlakom za komprimirane plinove, UN br. 1001, acetilen, krutina i UN br. 3374, acetilen, bez otapala radni tlak u barima, prethođen slovima „PW”. Kod zatvorenih kriogenih posuda najviši dopustiv radni tlak prethođen slovima „MAWP”;
- (j) kod posuda pod tlakom za ukapljene plinove i hladene ukapljene plinove, vodni kapacitet u litrama izražen s tri značajne znamenke, zaokružen na posljednju znamenku, nakon čega slijedi slovo „L”. Ako je vrijednost najmanjeg ili nazivnog vodnog kapaciteta cijeli broj, znamenke nakon decimalne točke mogu biti ispuštene;
- (k) kod posuda pod tlakom za UN br. 1001, acetilen, krutina, zbroj masa prazne posude, pripadnih uređaja i dodatne opreme koji se ne uklanjaju tijekom punjenja, bilo kakvih zaštitnih pokrova, poroznog materijala, otapala i saturacijskog plina izražen s tri značajne znamenke, zaokružen na posljednju znamenku, nakon čega slijede slova „KG”. Iza decimalne točke mora stajati najmanje jedna decimala. Za posude pod tlakom mase manje od 1 kg, masa se izražava s dvije značajne znamenke zaokružena na posljednju znamenku;
- (l) kod posuda pod tlakom za UN br. 3374, acetilen, bez otapala, zbroj masa prazne posude, pripadnih uređaja i dodatne opreme koji se ne uklanjaju tijekom punjenja, bilo kakvih zaštitnih pokrova i poroznog materijala izražen s tri značajne znamenke, zaokružen na posljednju znamenku, nakon čega slijede slova „KG”. Iza decimalne točke mora stajati najmanje jedna decimala. Za posude pod tlakom mase manje od 1 kg, masa se izražava s dvije značajne znamenke, zaokružena na posljednju znamenku;

6.2.2.7.4

Postavljaju se sljedeće oznake proizvođača:

- (m) oznaka navoja cilindra (cilindri) (npr. 25E). Ta oznaka nije potrebna za zatvorene kriogene posude;

NAPOMENA: Podaci o oznakama koji se mogu koristiti za identifikaciju navoja za cilindre navedeni su u ISO/TR 11364 „Cilindri za plin – Popis državnih ili međunarodnih vratnih navoja ventila/cilindara za plin, njihova identifikacija i sustav označavanja.”

- (n) oznaka proizvođača registrirana kod nadležnog tijela. Kada država proizvodnje nije ista kao i država odobrenja, oznaci proizvođača prethodi znak ili znakovi po kojima se prepoznaje država proizvodnje, kako je određeno razlikovnim znakom koji se koristi za vozila u međunarodnom cestovnom prometu². Oznake države i proizvođača odvajaju se razmakom ili kosom crtom;
- (o) serijski broj koji dodjeljuje proizvođač;
- (p) kod čeličnih posuda pod tlakom i kompozitnih posuda pod tlakom s čeličnom prevlakom namijenjenih prijevozu plinova s rizikom krhkosti izazvane vodikom, slovo „H” koje pokazuje kompatibilnost čelika (vidjeti ISO 11114-1:2012);
- (q) za složene cilindre i cijevi s ograničenim uporabnim vijekom, nakon slova „KONAČNO” slijedi uporabni vijek prikazan kao godina (četiri brojke) i mjesec (dvije brojke) odvojeni kosom crtom (odnosno „/”);
- (r) za složene cilindre i cijevi s ograničenim uporabnim vijekom većim od 15 godina i za složene cilindre i cijevi s neograničenim uporabnim vijekom, nakon slova „UPOTREBA” slijedi datum 15 godina od dana proizvodnje (prvi pregled), prikazan kao godina (četiri brojke) i mjesec (dvije brojke) odvojeni kosom crtom (odnosno „/”).

NAPOMENA: Kad prva vrsta konstrukcije ispuni zahtjeve ispitnog programa za vijek trajanja u skladu s 6.2.2.1.1 Napomena 2 ili 6.2.2.1.2 Napomena 2, buduća proizvodnja više ne zahtijeva ovu prvu oznaku vijeka trajanja. Prva oznaka vijeka trajanja mora se učiniti nečitljivom na cilindrima i cijevima vrste konstrukcije koja je ispunila zahtjeve ispitnog programa za vijek trajanja.“

6.2.2.7.5

Gore navedene oznake smještaju se u tri skupine:

- oznake proizvođača nalaze se na vrhu i navode se jedna za drugom redoslijedom navedenim u 6.2.2.7.4 osim za oznake opisane u 6.2.2.7.4 (q) i (r) koje će se nalaziti kraj oznaka redovitih pregleda i ispitivanja iz 6.2.2.7.7.
 - operativne oznake iz 6.2.2.7.3 nalaze se u sredini, a ispitni tlak (f) navodi se neposredno nakon radnog tlaka (i) kada je potrebno navesti potonji.
 - oznake certifikata nalaze se na dnu i navode se redoslijedom navedenim u 6.2.2.7.2.
- Slijedi primjer označavanja cilindra.

(m) 25E	(n) D MF	(o) 765432	(p) H	
(i) PW200	(f) PH300BAR	(g) 62,1KG	(j) 50L	(h) 5,8MM
(a) 	(b) ISO 9809-1	(c) F	(d) IB	(e) 2000/12

6.2.2.7.6 Druge oznake dopuštene su na svim površinama osim bočnih stijenki pod uvjetom da su izrađene na površinama niskog naprezanja te da su takve veličine i dubine da ne stvaraju štetnu koncentraciju naprezanja. Kod zatvorenih kriogenih posuda takve oznake mogu se postaviti na zasebnu ploču pričvršćenu na vanjski omotač. Takve oznake ne smiju biti u nesuglasju s propisanim oznakama.

6.2.2.7.7 Na sve punjive posude pod tlakom koji udovoljavaju zahtjevima periodičnog pregleda i ispitivanja iz 6.2.2.4, uz prethodno navedene oznake postavljaju se i:

- (a) znak ili znakovi države koja ovlašćuje tijelo koje obavlja periodični pregled i ispitivanje kako je određeno razlikovnim znakom koji se koristi za vozila u međunarodnom cestovnom prometu³. Ta oznaka nije potrebna ako to tijelo odobrava nadležno tijelo države koja odobrava proizvodnju;
- (b) zaštićeni znak tijela koje je nadležno tijelo ovlastilo za obavljanje periodičnog pregleda i ispitivanja;
- (c) datum periodičnog pregleda i ispitivanja, godina (dvije znamenke) nakon koje slijedi mjesec (dvije znamenke) odvojen kosom crtom (tj. „/“). Za navođenje godine mogu se koristiti i četiri znamenke.

Gore navedene oznake postavljaju se jedna za drugom navedenim redoslijedom.

6.2.2.7.8 Kod cilindara (cilindara) s acetilenom, datum zadnjeg periodičnog pregleda i pečat tijela koje obavlja periodični pregled i ispitivanje može se, uz suglasnost nadležnog tijela, ugravirati na prsten koji na cilindru drži ventil. Prsten treba biti načinjen tako da se može skinuti samo odvajanjem ventila od cilindra (cilindri).

6.2.2.7.9 (Brisano)

6.2.2.8 Oznacavanje UN posuda pod tlakom koje se ne mogu ponovno puniti

6.2.2.8.1 UN posude pod tlakom za jednokratnu uporabu označavaju se jasno i čitljivo oznakama certifikata i posebnim oznakama za plinske ili posude pod tlakom. Te se oznake trajno postavljaju (npr. upisuju pomoću šablone, utiskuju, graviraju ili urezuju) na posude pod tlakom. Osim kada se upisuju pomoću šablone, oznake se postavljaju na obod, gornji kraj ili grlo posude pod tlakom ili na trajno pričvršćene sastavnice posude pod tlakom (npr. svaeni prsten). Osim simbola UN ambalaže i oznake „NE PUNITI PONOVO“, najmanja veličina oznaka treba biti 5 mm za posude pod tlakom promjera većeg od ili jednakog 140 mm te 2,5 mm za posude pod tlakom promjera manjeg od 140 mm. Najmanji format simbola UN ambalaže je 10 mm za posude pod tlakom promjera većeg od ili jednakog 140 mm te 5 mm za posude pod tlakom promjera manjeg od 140 mm. Oznaka "NE PUNITI PONOVO" treba biti veličine najmanje 5 mm.

6.2.2.8.2 Oznake popisane u odlomcima 6.2.2.7.2 do 6.2.2.7.4 primjenjuju se s izuzetkom slova (g), (h) i (m). Serijski broj (o) može se zamijeniti brojem serije. Nadalje, treba upisati riječi "NE PUNITI PONOVO" slovima visine najmanje 5 mm. Primjenjuju se zahtjevi iz 6.2.2.7.5.

NAPOMENA: Posude pod tlakom za jednokratnu uporabu zbog svoje veličine mogu umjesto te oznake imati naljepnicu.

³

Razlikovni znak Države registracije koji se koristi na motornim vozilima i prikolicama u međunarodnom cestovnom prometu, npr. u skladu sa Ženevskom konvencijom o cestovnom prometu iz 1949. ili u skladu s Bečkom konvencijom o cestovnom prometu iz 1968.

6.2.2.8.3 Primjenjuju se zahtjevi iz 6.2.2.7.5.

NAPOMENA: Posude pod tlakom za jednokratnu uporabu zbog svoje veličine mogu zamijeniti naljepnicom ove trajne oznake.

6.2.2.8.4 Druge oznake dopuštene su na svim površinama osim bočnih stijenci pod uvjetom da su izrađene na površinama niskog naprezanja te da su takve veličine i dubine da ne stvaraju štetnu koncentraciju naprezanja. Takve oznake ne smiju biti u nesuglasju s propisanim oznakama.

6.2.2.9 Oznacavanje UN spremnika u obliku metalnog hidrida

6.2.2.9.1 UN spremnici u obliku metalnog hidrida moraju biti označeni jasno čitljivim oznakama navedenima u nastavku. Te oznake moraju biti trajno pričvršćene (npr. otisnute, ugravirane ili radirane) na spremnike u obliku metalnog hidrida. Oznake moraju biti na ramenu, gornjem dijelu ili grlu spremnika u obliku metalnog hidrida ili na trajno pričvršćenom sastavnom dijelu spremnika u obliku metalnog hidrida. Osim kad je riječ o UN simbolu za ambalažu, najmanja dimenzija oznaka mora biti 5 mm za spremnike u obliku metalnog hidrida promjera većeg od ili jednakog 140 mm i 2,5 mm za spremnike u obliku metalnog hidrida promjera manjeg od 140 mm. Najmanja dimenzija UN simbola za ambalažu mora biti 10 mm za spremnike u obliku metalnog hidrida promjera većeg ili jednakog 140 mm i 5 mm za spremnike u obliku metalnog hidrida promjera manjeg od 140 milimetara.

6.2.2.9.2 Primjenjuju se sljedeće oznake:

- (a) simbol za ambalažu Ujedinjenih naroda 

Ovaj se simbol ne smije koristiti ni za koju drugu svrhu osim potvrđivanja da je ambalaža, gibljivi kontejner za rasuti teret, prijenosni spremnik ili MEGC u skladu s relevantnim zahtjevima iz Poglavlja 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 ili 6.11;

- (b) "ISO 16111" (tehnička norma korištena u projektiranju, proizvodnji i ispitivanju);
- (c) znak(ovi) koji označava(ju) državu koja izdaje odobrenje, kako je određeno razlikovnim znakom koji se koristi za vozila u međunarodnom cestovnom prometu⁴;

NAPOMENA: Državom koja izdaje odobrenje smatra se država koja je ovlastila tijelo koje je pregledalo pojedinačni spremnik nakon proizvodnje.

- (d) identifikacijska oznaka ili pečat nadzornoga tijela koje je registrirano u nadležnomu tijelu države koja odobrava označavanje;
- (e) datum prvoga pregleda, godina (četiri znamenke), iza koje slijedi mjesec (dvije znamenke), odijeljeno kosom crtom (tj. "/").
- (f) pokusni tlak spremnika u barima, čemu prethode slova "PH" i iza kojega slijede slova "BAR"; nazivni tlak punjenja spremnika u obliku metalnog hidrida u barima, čemu prethode slova "RCP" i iza kojega slijede slova "BAR";
- (h) oznaka proizvođača registrirana kod nadležnoga tijela. Kad država proizvodnje nije država koja izdaje odobrenje, tada oznaci proizvođača prethodi znak(ovi) koji označava državu proizvodnje kako je određeno razlikovnim znakom koji se koristi za vozila u međunarodnom cestovnom prometu⁴. Oznaka države i oznaka proizvođača moraju biti odijeljene razmakom ili kosom crtom;
- (i) serijski broj koji dodjeljuje proizvođač;
- (j) kad je riječ o čeličnim spremnicima i kompozitnim spremnicima sa čeličnom oblogom, slovo "H" koje prikazuje sukladnost čelika (vidjeti ISO 11114-1:2012); i,

⁴

Razlikovni znak Države registracije koji se koristi na motornim vozilima i prikolicama u međunarodnom cestovnom prometu, npr. u skladu sa Ženevskom konvencijom o cestovnom prometu iz 1949. ili u skladu s Bečkom konvencijom o cestovnom prometu iz 1968.

- (k) ako se radi o spremnicima u obliku metalnog hidrida ograničenog vijeka trajanja, rok valjanosti, označen slovima "FINAL" iza kojeg slijedi godina (četiri znamenke) iza koje slijedi mjesec (dvije znamenke) odijeljeno kosom crtom (tj. "/").

Oznake potvrđivanja navedene u (a) do (e) prikazuju se jedna iza druge u navedenom slijedu. Odmah ispred pokusnog tlaka (f) stoji nazivni tlak punjenja (g). Oznake proizvodnje navedene u (h) do (k) prikazuju se jedna iza druge u navedenom slijedu.

6.2.2.9.3 Ostale oznake su dozvoljene na ostalim površinama, osim bočnih stijenka, pod uvjetom da su na mjestima slaboga naprezanja i nisu dimenzija i dubine koje bi mogle stvoriti štetne koncentracije naprezanja. Takve oznake ne smiju biti u suprotnosti sa zahtijevanim oznakama.

6.2.2.9.4 Uz oznake koje prethode, svaki spremnik u obliku metalnog hidrida koji ispunjava uvjete za periodični pregled i ispitivanje u 6.2.2.4, mora biti označen sljedećim:

- (a) znak(ovi) koji označava(ju) državu koja ovlašćuje tijelo koje provodi periodični pregled i ispitivanje, kako je određeno razlikovnim znakom koji se koristi za vozila u međunarodnom cestovnom prometu⁴. Oznaka nije potrebna ako je ovo tijelo odobrilo nadležno tijelo države koja odobrava proizvodnju;
- (b) zaštićeni znak tijela koje je ovlastilo nadležno tijelo za provođenje periodičnoga pregleda i ispitivanja;
- (c) nadnevak periodičnoga pregleda i ispitivanja, godina (dvije znamenke), iza koje slijedi mjesec (dvije znamenke), odijeljeno kosom crtom (tj. "/"). Za naznačavanje godine, mogu se koristiti četiri znamenke.

Navedene oznake moraju biti prikazane jedna iza druge u navedenom slijedu.

6.2.2.10 Označavanje UN snopova cilindara

6.2.2.10.1 Pojedinačni cilindri u snopovima cilindara moraju se označiti sukladno 6.2.2.7.

6.2.2.10.2 UN snopovi cilindara koji se mogu puniti moraju se jasno i čitko označiti oznakama o certifikaciji, radnim karakteristikama i proizvođaču. Te oznake moraju biti trajno postavljene (npr. utisnute, urezane, radirane) na ploči trajno pričvršćenoj na okvir snopa cilindara. Osim za UN simbol ambalaže, najmanja veličina oznaka mora biti 5 mm. Najmanja veličina UN simbola za ambalažu mora biti 10 mm.

6.2.2.10.3 Primjenjuju se sljedeće oznake:

- (a) oznake o certifikaciji navedene u 6.2.2.7.2 (a), (b), (c), (d) i (e);
- (b) oznake radnih karakteristika navedene pod 6.2.2.7.3 (f), (i), (j) i zbroj mase okvira snopa i svih trajno pričvršćenih dijelova (cilindara, sustava cijevi, armatura i ventila). Snopovi namijenjeni prijevozu acetilena, otopljenog, UN br. 1001 i acetilena, bez otapala, UN br. 3374, moraju moći nositi tara masu kako je navedeno u klauzuli B.4.2 norme ISO 10961:2010; i
- (c) oznake proizvođača navedene pod 6.2.2.7.4 (n), (o) i, po potrebi, (p).

6.2.2.10.4 Oznake moraju biti postavljene u tri skupine:

- (a) skupina oznaka proizvođača mora biti smještena na vrh i postavlja se uzastopno u nizu navedenom pod 6.2.2.10.3 (c);
- (b) skupina oznaka radnih karakteristika pod 6.2.2.10.3 (b) mora biti smještena u sredinu, a neposredno ispred oznake radnih karakteristika navedene pod 6.2.2.7.3 (f) mora se postaviti oznaka radnih karakteristika navedena pod 6.2.2.7.3 (i), kad je potonja potrebna;
- (c) skupina oznaka o certifikaciji mora biti smještena na dno i postavlja se uzastopno u nizu navedenom pod 6.2.2.10.3 (a).

6.2.2.11 Odgovarajući postupci za ocjenjivanje sukladnosti te periodični pregled i ispitivanje

Zahtjevi za UN posude pod tlakom iz 6.2.2.5 i 6.2.2.6 smatraju se ispunjenima kada se primjenjuju sljedeći postupci:

Postupak	Nadležno tijelo
Tipsko odobrenje (1.8.7.2)	Xa
Nadzor proizvodnje (1.8.7.3)	Xa ili IS
Prvi pregled i ispitivanja (1.8.7.4)	Xa ili IS
Periodični pregled (1.8.7.5)	Xa ili Xb ili IS

Xa znači nadležno tijelo, njegov predstavnik ili nadzorno tijelo u skladu s 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 i 1.8.6.8 i ovlašteno prema normi EN ISO/IEC 17020: 2012 (osim klauzule 8.1.3) tip A.

Xb znači nadzorno tijelo u skladu s 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 i 1.8.6.8 i ovlašteno prema normi EN ISO/IEC 17020: 2012 (osim klauzule 8.1.3) tip B.

IS znači unutarnju nadzornu službu kandidata pod nadzorom inspeksijskog tijela u skladu s 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 i 1.8.6.8 i ovlaštenu prema normi EN ISO/IEC 17020: 2012 (osim klauzule 8.1.3) tip A. Unutarnja nadzorna služba ne smije imati veze s postupkom konstruiranja, proizvodnim postupkom, popravkom ni održavanjem.

6.2.3 Opći zahtjevi za posude pod tlakom koji ne udovoljavaju zahtjevima UN

6.2.3.1 Konstrukcija i izradba

6.2.3.1.1 Posude pod tlakom i njihovi ventili koji nisu konstruirani, izrađeni, pregledani, ispitani ni odobreni u skladu sa zahtjevima iz 6.2.2 trebaju biti konstruirani, izrađeni, pregledani, ispitani i odobreni u skladu s općim zahtjevima iz 6.2.1 dopunjenima ili izmijenjenima zahtjevima iz ovog odlomka i zahtjevima iz odlomaka 6.2.4 ili 6.2.5.

6.2.3.1.2 Kada god je moguće debljina stijenke se određuje izračunom te, ako je potrebno, eksperimentalnom analizom naprezanja. Inače se debljina stijenke može odrediti eksperimentalno.

Odgovarajući proračuni tlačne ovojnice i pomoćnih sastavnica trebaju jamčiti sigurnost posuda pod tlakom o kojima je riječ.

Minimalna debljina stijenke potrebna za izdržavanje tlaka izračunava se osobito s obzirom na:

- proračunske tlakove, koji ne smiju biti manji od ispitnog tlaka;
- proračunske temperature pri kojima se uzimaju u obzir odgovarajuće granice sigurnosti;
- maksimalna naprezanja i najviše koncentracije naprezanja gdje je to potrebno;
- čimbenici koji proizlaze iz prirodnih svojstava materijala.

6.2.3.1.3 Za zavarene posude pod tlakom koriste se samo metali koji se mogu variti zajamčeno dostatne čvrstoće na udar na ambijentalnoj temperaturi od -20°C .

6.2.3.1.4 Za zatvorene kriogene posude, čvrstoća na udar koja se utvrđuje u skladu s uvjetima iz 6.2.1.1.8.1 ispituje se kako je navedeno u 6.8.5.3.

6.2.3.1.5 Cilindri za acetylen neće biti opremljeni rastalnim osiguračima.

6.2.3.2 (Rezervirano)

6.2.3.3 Pomoćna oprema

6.2.3.3.1 Pomoćna oprema mora biti u skladu s odlomkom 6.2.1.3.

6.2.3.3.2 Otvori

Bačve pod tlakom mogu imati otvore za punjenje i pražnjenje te druge otvore namijenjene za mjerač razine punjenja, manometre ili uređaje za rasterećenje. Broj otvora treba biti sveden na minimum u skladu sa sigurnosnim mjerama. Bačve pod tlakom mogu imati i kontrolni otvor koji se zatvara prikladnim zatvaračem.

6.2.3.3.3

Armatura

- (a) ako su cilindri (cilindri) opremljeni uređajem koji sprečava kotrljanje, taj uređaj ne smije biti u sklopu kapice ventila;
- (b) bačve pod tlakom koje se mogu kotrljati opremaju se obručima za kotrljanje ili se na drugi način zaštićuju od štete uzrokovane kotrljanjem (npr. tako da se površina posude pod tlakom poprska nehrđajućim metalom);
- (c) snopovi cilindara opremaju se odgovarajućim uređajima koji omogućuju sigurno rukovanje i prenošenje;
- (d) ako su ugrađeni mjerači razine punjenja, manometri ili uređaji za rasterećenje, oni se zaštićuju na isti način kako je propisano za ventile u 4.1.6.8.

6.2.3.4

Prvi pregled i ispitivanje

6.2.3.4.1

Nove posude pod tlakom podvrgavaju se ispitivanju i pregledu tijekom i nakon proizvodnje u skladu sa zahtjevima iz 6.2.1.5.

6.2.3.4.2

Posebne odredbe koje se primjenjuju na posude pod tlakom izrađene od aluminijskih legura

- (a) uz prvi pregled propisan u 6.2.1.5.1, neophodno je i provesti ispitivanja za utvrđivanje moguće međukristalne korozije unutarnje stijenke posude pod tlakom u čijoj izradi je korištena aluminijska legura koja sadrži bakar, ili kod kojih je korištena aluminijska legura koja sadrži magnezij i mangan, pri čemu je količina magnezija veća od 3,5% ili količina mangana manja od 0,5%;
- (b) za leguru aluminija i bakra ispitivanje provodi proizvođač prilikom odobrenja nove legure od strane nadležnog tijela; nakon toga ponavlja se za vrijeme proizvodnje, za svaki lijev legure;
- (c) za leguru aluminija i magnezija ispitivanje provodi proizvođač prilikom odobrenja nove legure i procesa proizvodnje od strane nadležnog tijela. Ispitivanje se ponavlja kad god se vrši promjena u sastavu legure ili procesu proizvodnje.

6.2.3.5

Periodični pregled i ispitivanje

6.2.3.5.1

Periodični pregled i ispitivanje vrše se u skladu s 6.2.1.6.

NAPOMENA 1: Uz suglasnost nadležnog tijela države koja je izdala tipsko odobrenje ispitivanje hidrauličnim tlakom svakog zavarenog čeličnog cilindra namijenjenog prijevozu plinova UN br. 1965, ukapljene smjese ugljikovodičnih plinova, n.d.n, kapaciteta manjeg od 6,5 l može se zamijeniti drugim ispitivanjem koje jamči odgovarajuću sigurnosnu razinu.

2: Za bešavne čelične cilindre i cijevi provjera iz 6.2.1.6.1 (b) i ispitivanje hidrauličnim tlakom iz 6.2.1.6.1 (d) mogu se zamijeniti postupkom u skladu s EN ISO 16148:2016 „Cilindri za plin – Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti i cijevi – Ispitivanje akustične emisije (AT) i naknadni ultrazvučni pregled (UT) za redovite preglede i ispitivanja“.

3: Provjera iz 6.2.1.6.1 (b) i ispitivanje hidrauličnim tlakom iz 6.2.1.6.1 (d) mogu se zamijeniti ultrazvučnim ispitivanjem koje se provodi u skladu s EN 1802:2002 za bešavne cilindre za plin od aluminijske slitine, i u skladu s EN 1968:2002 + A1:2005 za bešavne čelične cilindre za plin.

6.2.3.5.2

Zatvorene kriogene posude moraju biti podvrgnute redovitim pregledima i ispitivanjima sukladno s učestalošću određenom u uputi za pakiranje P 203 (8) (b) iz 4.1.4.1. u skladu sa sljedećim:

- (a) provjera vanjskog stanja posude i provjera vjerodostojnosti opreme i vanjskih oznaka;
- (b) ispitivanje nepropusnosti.

6.2.3.5.3

Opće odredbe za zamjenu namjenske provjere (provjera) redovitim pregledom i ispitivanjem prema zahtjevima točke 6.2.3.5.1

6.2.3.5.3.1

Ovaj se stavak primjenjuje samo na vrste posuda pod tlakom konstruirane i proizvedene u skladu s normama navedenima u točki 6.2.4.1 ili tehničkim propisima u skladu s točkom 6.2.5 te vrste posuda pod tlakom čija inherentna svojstva konstrukcije sprečavaju provođenje provjere

(b) ili (d) za redoviti pregled i ispitivanje prema zahtjevima točke 6.2.1.6.1. ili sprečavaju interpretaciju rezultata.

Za takve će se posude pod tlakom navedena provjera (provjere) zamijeniti alternativnom metodom (metodama) koja se odnosi na karakteristike specifične konstrukcije određene točkom 6.2.3.5.4 i detaljno objašnjene u posebnoj odredbi Poglavlja 3.3 ili normom navedenom u točki 6.2.4.2.

Alternativnim metodama specificirat će se koje će se provjere i ispitivanja u skladu s točkom 6.2.1.6.1 (b) i (d) zamijeniti.

U kombinaciji s preostalim provjerama u skladu s točkom 6.2.1.6.1. (a) do (e), alternativnom metodom (metodama) osigurat će se razina sigurnosti barem jednaka razini sigurnosti za posude pod tlakom slične veličine i upotrebe koje se redovito pregledavaju i ispituju u skladu s točkom 6.2.3.5.1.

Nadalje, alternativnom metodom (metodama) detaljno će se opisati sljedeći elementi:

- Opis relevantnih vrsta posuda pod tlakom
- Postupci ispitivanja
- Specifikacije kriterija prihvatljivosti
- Opis mjera koje se moraju poduzeti u slučaju odbacivanja posuda pod tlakom

6.2.3.5.3.2 Nerazarajuće ispitivanje kao alternativna metoda

Provjera (provjere) definirane točkom 6.2.3.5.3.1 bit će nadopunjene ili zamijenjene jednom (ili više) nerazarajućih metoda ispitivanja koje će se primijeniti na svaku pojedinačnu posudu pod tlakom.

6.2.3.5.3.3 Razarajuće ispitivanje kao alternativna metoda

Ukoliko nijedna metoda nerazarajućeg ispitivanja ne uspostavi jednaku razinu sigurnosti, provjera (provjere) definirane točkom 6.2.3.5.3.1, osim provjere unutarnjih uvjeta navedenih u točki 6.2.1.6.1 (b), nadopunit će se ili zamijeniti jednom (ili više) metoda razarajućeg ispitivanja u kombinaciji s njihovom statističkom procjenom.

Uz gore opisane elemente, detaljna metoda razarajućeg ispitivanja sadržavat će i sljedeće elemente:

- Opis relevantnih osnovnih količina posuda pod tlakom;
- Postupak nasumičnog uzorkovanja pojedinačnih posuda pod tlakom koje će se testirati;
- Postupak statističke procjene rezultata ispitivanja, uključujući i kriterije odbacivanja;
- Specifikaciju učestalosti razarajućih ispitivanja uzoraka;
- Opis mjera koje se moraju poduzeti ukoliko su kriteriji prihvatljivosti ispunjeni, ali je uočena degradacija svojstava materijala relevantna za sigurnost, što će se koristiti za određivanje kraja vijeka trajanja;
- Statistička procjena razine sigurnosti uspostavljene alternativnom metodom.

6.2.3.5.4 Oblikovani cilindri na koje se primjenjuje točka 6.2.3.5.3.1 bit će podvrgnuti redovitom pregledu i ispitivanju u skladu s posebnom odredbom 674 iz Poglavlja 3.

6.2.3.6 Odobravanje posuda pod tlakom

6.2.3.6.1 Postupke za ocjenjivanje usklađenosti i periodični pregled iz odlomka 1.8.7 obavlja nadležno tijelo u skladu sa sljedećom tablicom.

Postupak	Nadležno tijelo
Tipsko odobrenje (1.8.7.2)	Xa
Nadzor proizvodnje (1.8.7.3)	Xa ili IS
Prvi pregled i ispitivanja (1.8.7.4)	Xa ili IS
Periodični pregled (1.8.7.5)	Xa ili Xb ili IS

Za posude pod tlakom koje se mogu ponovno puniti, ocjena sukladnosti ventila i drugog demontabilnog pribora koji ima izravnu sigurnosnu funkciju može se provesti zasebno od posuda pod tlakom. Za posude pod tlakom koje se ne mogu ponovno puniti, ocjena sukladnosti ventila i drugog demontabilnog pribora koji ima izravnu sigurnosnu funkciju provodit će se zajedno s procjenom posuda pod tlakom. Xa znači nadležno tijelo, njegov predstavnik ili nadzorno tijelo u skladu s 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 i 1.8.6.8 i ovlašteno prema normi EN ISO/IEC 17020: 2012 (osim klauzule 8.1.3) tip A.

Xb znači nadzorno tijelo u skladu s 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 i 1.8.6.8 i ovlašteno prema normi EN ISO/IEC 17020: 2012 (osim klauzule 8.1.3) tip B.

IS znači unutarnju nadzornu službu kandidata koju nadgleda nadzorno tijelo u skladu s 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 i 1.8.6.8 i ovlašteno prema normi EN ISO/IEC 17020: 2012 (osim klauzule 8.1.3) tip A. Unutarnja nadzorna služba ne smije imati veze s postupkom konstruiranja, proizvodnim postupkom, popravkom ni održavanjem.

6.2.3.6.2 Ako država koja izdaje odobrenje nije država članica Propisa RID ili ugovorna strana u ADR-u, nadležno tijelo navedeno u 6.2.1.7.2 je tijelo jedne države članice Propisa RID ili jedne ugovorne strane u ADR-u.

6.2.3.7 Zahtjevi za proizvođače

6.2.3.7.1 Moraju biti ispunjeni odnosni zahtjevi iz 1.8.7.

6.2.3.8 Zahtjevi za nadzorna tijela

Moraju biti ispunjeni zahtjevi iz 1.8.6.

6.2.3.9 Označavanje posuda pod tlakom koje se mogu puniti

6.2.3.9.1 Označavanje treba biti u skladu s pododjeljkom 6.2.2.7 uz sljedeće promjene.

6.2.3.9.2 Neće se primjenjivati simbol ambalaže Ujedinjenih Naroda naveden u 6.2.2.7.2 (a) i odredbe iz 6.2.2.7.4 (q) i (r).

6.2.3.9.3 Zahtjevi iz 6.2.2.7.3 (j) zamjenjuju se sljedećim:

- (j) vodni kapacitet posude pod tlakom u litrama nakon čega slijedi slovo „L”. Kod posuda pod tlakom za ukapljene plinove vodni kapacitet u litrama izražava se do tri značajne znamenke zaokružen na posljednju znamenku. Ako je vrijednost najmanjeg ili nazivnog vodnog kapaciteta cijeli broj, znamenke nakon decimalne točke mogu biti ispuštene.

6.2.3.9.4 Oznake navedene pod 6.2.2.7.3 (g) i (h) i 6.2.2.7.4 (m) ne zahtijevaju se za posude pod tlakom za mješavine ugljikovodičnih plinova UN br. 1965, ukapljene, n.d.n.

6.2.3.9.5 Kod označavanje datuma kako se zahtijeva u 6.2.2.7.7 (c), mjesec nije potrebno navoditi za plinove kod kojih je vremenski razmak između periodičnih pregleda 10 godina ili više (vidi upute za pakiranje P200 i P203 iz 4.1.4.1).

6.2.3.9.6 Oznake u skladu s 6.2.2.7.7 mogu se ugravirati na prsten od odgovarajućeg materijala koji je pričvršćen na cilindar ili bačvu pod tlakom nakon ugradnje ventila i koji se može ukloniti samo odvajanjem ventila od cilindra ili bačve pod tlakom.

6.2.3.9.7 Označavanje snopova cilindara

6.2.3.9.7.1 Pojedinačni cilindri u snopu cilindara moraju biti označeni u skladu s 6.2.3.9.1 do 6.2.3.9.6.

6.2.3.9.7.2 Označavanje snopova cilindara mora biti u skladu s 6.2.2.10.2 i 6.2.2.10.3, osim što se UN simbol ambalaže određen u 6.2.2.7.2 (a) neće primjenjivati.

6.2.3.9.7.3 Osim prethodnih oznaka, svaki snop cilindara koji ispunjava zahtjeve za redoviti pregled i ispitivanje iz točke 6.2.4.2 mora biti označen kako slijedi:

- (a) znak ili znakovi države koja ovlašćuje tijelo koje obavlja redoviti pregled i ispitivanje kako je određeno razlikovnim znakom koji se koristi za vozila u međunarodnom cestovnom prometu⁵. Ta oznaka nije potrebna ako to tijelo odobrava nadležno tijelo države koja odobrava proizvodnju;
- (b) zaštićeni znak tijela koje je nadležno tijelo ovlastilo za obavljanje redovitog pregleda i ispitivanja;
- (c) datum redovitog pregleda i ispitivanja, godina (dvije znamenke) nakon koje slijedi mjesec (dvije znamenke) odvojen kosom crtom (tj. „/“). Za navođenje godine mogu se koristiti i četiri znamenke.
Gore navedene oznake postavljaju se jedna za drugom redoslijedom navedenim ili na ploči prema 6.2.2.10.2 ili na zasebnoj ploči koja je trajno pričvršćena na okvir snopa cilindara.

6.2.3.10 Označavanje posuda pod tlakom koje se ne mogu puniti

6.2.3.10.1 Označavanje mora biti u skladu s 6.2.2.8, osim što se simbol ambalaže Ujedinjenih naroda naveden u 6.2.2.7.2 (a) ne primjenjuje.

6.2.3.11 Tlačni spremnici za oštećenu robu

6.2.3.11.1 Kako bi se omogućilo sigurno rukovanje i raspolaganje tlačnim spremnicima koji se prevoze unutar tlačnih spremnika za oštećenu robu, konstrukcija može uključivati opremu koja se inače ne koristi za cilindre ili bačve pod tlakom poput uređaja za brzo otvaranje i otvora u cilindričnom dijelu.

6.2.3.11.2 Upute za sigurno rukovanje i korištenje tlačnih spremnika za oštećenu robu moraju biti jasno prikazane u dokumentaciji zahtjeva za odobrenje koja se podnosi nadležnom tijelu države odobrenja i čini dio certifikata o odobrenju. U certifikatu o odobrenju moraju biti navedeni tlačni spremnici koji su odobreni za prijevoz u tlačnim spremnicima za oštećenu robu. Popis materijala izradbe svih dijelova koji će vjerojatno biti u kontaktu s opasnim tvarima također mora biti naveden.

6.2.3.11.3 Presliku certifikata o odobrenju proizvođač dostavlja vlasniku tlačnih spremnika za oštećenu robu.

6.2.3.11.4 Oznake tlačnih spremnika za oštećenu robu u skladu sa 6.2.3 propisuje nadležno tijelo države odobrenja uzimajući u obzir odgovarajuće odredbe za označavanje iz 6.2.3.9 ako je prikladno. Označavanje mora uključivati zapremninu vode i ispitni tlak tlačnih spremnika za oštećenu robu.

6.2.4 Uvjeti kojima moraju udovoljavati posude pod tlakom, koje nisu UN tipa, koje nisu konstruirane, izrađene i ispitane u skladu s normama

NAPOMENA: Osobe ili tijela koja sukladno normama imaju odgovornosti prema Propisu RID moraju ispunjavati uvjete Propisa RID.

6.2.4.1 Projektiranje, izrada, prvi pregled i ispitivanje

Potvrda tipskog odobrenja mora se izdati u skladu s 1.8.7. Norme navedene u tablici u nastavku primjenjuju se na izdavanje tipskog odobrenja kako je navedeno u stupcu (4) kako bi se ispunili uvjeti iz poglavlja 6.2 navedeni u stupcu (3). Norme se moraju primjenjivati u skladu s 1.1.5. U stupcu (5) navodi se konačni rok za povlačenje tipskog odobrenja temeljem 1.8.7.2.4; ako rok nije naveden, tipsko odobrenje ostaje valjano do isteka roka valjanosti.

Od 1. siječnja 2009. godine obvezno je služiti se navedenim normama. Iznimke su navedene u 6.2.5.

⁵ Razlikovni znak Države registracije koji se koristi na motornim vozilima i prikolicama u međunarodnom cestovnom prometu, npr. u skladu sa Ženevskom konvencijom o cestovnom prometu iz 1949. ili u skladu s Bečkom konvencijom o cestovnom prometu iz 1968.

Ako se navodi više normi za udovoljavanje istim uvjetima, primjenjuje se samo jedna norma, i to u potpunosti, ako nije drugačije određeno u tablici u nastavku.

Područje primjene svake norme utvrđuje se točkom područja primjene norme, osim ako nije drugačije određeno u Tablici ispod.

Referenca	Naziv dokumenta	Primjenjivi pododjeljci i odlomci	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
za konstrukciju i izvedbu				
Prilog I, dijelovi 1 do 3 u 84/525/EEZ	Direktiva Vijeća o usklađivanju pravnih propisa država članica u vezi s bešavnim čeličnim plinskim cilindrima, objavljena u Službenom listu Europskih zajednica br. L 300 od 19.11.1984.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
Prilog I, dijelovi 1 do 3 u 84/526/EEZ	Direktiva Vijeća o usklađivanju pravnih propisa država članica u vezi s bešavnim, nelegiranim aluminijskim i plinskim cilindrima od aluminijskih legura, objavljena u Službenom listu Europskih zajednica br. L 300 od 19.11.1984	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
Prilog I, dijelovi 1 do 3 u 84/527/EEZ	Direktiva Vijeća o usklađivanju pravnih propisa država članica u vezi sa zavarenim nelegiranim čeličnim plinskim cilindrima, objavljena u Službenom listu Europskih zajednica br. L 300 od 19.11.1984.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 1442:1998 + AC:1999	Prenosivi punjivi zavareni čelični cilindri za ukapljeni naftni plin – Projektiranje i izrada	6.2.3.1 i 6.2.3.4	između 1. srpnja 2001. i 30. lipnja 2007.	31. prosinca 2012.
EN 1442:1998 + A2:2005	Prenosivi punjivi zavareni čelični cilindri za ukapljeni naftni plin – Projektiranje i izrada	6.2.3.1 i 6.2.3.4	između 1. siječnja 2007. i 31. prosinca 2010.	
EN 1442:2006 + A1:2008	Prenosivi punjivi zavareni čelični cilindri za ukapljeni naftni plin – Projektiranje i izrada	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2009. i 31. prosinca 2020.	
EN 1442:2017	LPG Oprema i pribor – Zavareni čelični cilindri za LPG koji se mogu prevoziti i ponovno puniti – Konstrukcija i izvedba	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Na neodređeno vrijeme	
EN 1800:1998 + AC:1999	Prenosivi plinski cilindri – cilindri s acetilenom – osnovni zahtjevi i definicije	6.2.1.1.9	između 1. srpnja 2001. i 31. prosinca 2010.	
EN 1800:2006	Prenosivi plinski cilindri – cilindri s acetilenom – Osnovni zahtjevi, definicije i ispitivanje tipa	6.2.1.1.9	između 1. siječnja 2009. i 31. prosinca 2016.	
EN ISO 3807:2013	Cilindri za plin – Cilindri za acetilen – Osnovni zahtjevi i ispitivanje tipa NAPOMENA: Ne smiju biti opremljeni rastalnim osiguračima.	6.2.1.1.9	na neodređeno vrijeme	
EN 1964-1:1999	Prenosivi plinski cilindri – Specifikacije	6.2.3.1	do 31.	

Referenca	Naziv dokumenta	Primjenjivi pododjelci i odlomci	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	za projektiranje i izradu punjivih prenosivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara kapaciteta od 0,5 litre do 150 litara – 1. dio: Cilindri načinjeni od bešavnog čelika s vrijednosti Rm manjom od 1 100 Mpa	i 6.2.3.4	prosina 2014.	
EN 1975:1999 (osim Priloga G)	Prenosivi plinski cilindri – Specifikacije za projektiranje i izradu punjivih prenosivih bešavnih plinskih cilindara od aluminija i aluminijske legure kapaciteta od 0,5 litre do 150 litara	6.2.3.1 i 6.2.3.4	do 30. lipnja 2005.	
EN 1975:1999 + A1:2003	Prenosivi plinski cilindri – Specifikacije za projektiranje i izradu punjivih prenosivih bešavnih plinskih cilindara od aluminija i aluminijske legure kapaciteta od 0,5 litre do 150 litara	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2009. i 31. prosina 2016.	
EN ISO 7866:2012 + AC:2014	Cilindri za plin - Bešavni cilindri za plin od aluminijske slitine koji se mogu ponovno puniti - Projektiranje, izrada i ispitivanje	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN ISO 11120:1999	Plinski cilindri – Punjivi bešavni čelični cilindri za prijevoz komprimiranog plina vodnog kapaciteta između 150 i 3 000 litara - Projektiranje, izrada i ispitivanje	6.2.3.1 i 6.2.3.4	između 1. lipnja 2001. i 30. lipnja 2015	31. prosina 2015. za cijevi označene slovom „H“ sukladno 6.2.2.7.4 (p)
EN ISO 11120:1999 + A1:2013	Cilindri za plin - Bešavne čelične cijevi za plin koje se mogu ponovno puniti za prijevoz stlačenog plina, kapaciteta primanja vode između 150 i 3000 litara - Projektiranje, izrada i ispitivanje	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2015. i 31. prosina 2020.	
EN ISO 11120:2015	Cilindri za plin – Bešavne čelične cijevi kapaciteta primanja vode između 150 i 3000 litara koje se mogu ponovno puniti – Konstrukcija, izvedba i ispitivanje	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Na neodređeno vrijeme	
EN 1964-3:2000	Prenosivi plinski cilindri – Specifikacije za projektiranje i izradu punjivih prenosivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara kapaciteta od 0,5 litre do 150 litara – 3. dio: Cilindri načinjeni od nehrđajućeg čelika s vrijednosti Rm manjom od 1 100 Mpa	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 12862:2000	Prenosivi plinski cilindri – specifikacije za projektiranje i izradu punjivih prenosivih zavarenih plinskih cilindara od aluminijske legure	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 1251-2:2000	Kriogene posude - Prenosive posude izolirane vakuumom kapaciteta ne većeg od 1000 litara - 2. dio: Projektiranje, izrada, nadzor i ispitivanje NAPOMENA: Norme EN 1252-1:1998 i EN 1626 navedene u	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	

Referenca	Naziv dokumenta	Primjenjivi pododjeljci i odlomci	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	ovoj normi također se primjenjuju na zatvorene kriogene posude za prijevoz UN br. 1972 (METAN, OHLAĐENA TEKUĆINA ili PRIRODNI PLIN, OHLAĐENA TEKUĆINA).			
EN 12257:2002	Prenosivi plinski cilindri – Bešavni kompozitni cilindri omotani obručem	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 12807:2001 (osim priloga A)	Prenosivi punjivi čelični cilindri za tekući plin (UNP) prevučeni broncom – Projektiranje i izrada	6.2.3.1 i 6.2.3.4	između 1. siječnja 2005. i 31. prosinca 2012.	31. prosinac 2012.
EN 12807:2008	Prenosivi punjivi čelični cilindri za ukapljeni naftni plin prevučeni broncom - Projektiranje i izrada	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 1964-2:2001	Prenosivi plinski cilindri - Specifikacije za projektiranje i izradu punjivih prenosivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara vodnog kapaciteta od 0,5 litre do i uključujući 150 litara - 2. dio: Cilindri načinjeni od bešavnog čelika s vrijednosti $R_m > 1\ 100\ \text{MPa}$	6.2.3.1 i 6.2.3.4	do 31. prosinca 2014.	
EN ISO 9809-1:2010	Cilindri za plin – Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti – Konstrukcija, izrada i ispitivanje – Dio 1.: Cilindri od kaljenoga i gašenoga čelika čija je vlačna čvrstoća ispod 1100 MPa (ISO 9809-1:2010)	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN ISO 9809-2:2010	Cilindri za plin – Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti – Konstrukcija, izrada i ispitivanje – Dio 2.: Cilindri od kaljenoga i gašenoga čelika čija je vlačna čvrstoća iznad ili jednaka 1100 MPa (ISO 9809-2:2010)	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN ISO 9809-3:2010	Cilindri za plin – Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti – Konstrukcija, izrada i ispitivanje – Dio 3.: Cilindri od normaliziranoga čelika (ISO 9809-3:2010)	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 13293:2002	Prenosivi plinski cilindri – Specifikacije za projektiranje i izradu punjivih prenosivih bešavnih plinskih cilindara od normaliziranog ugljično-manganskog čelika vodnog kapaciteta do 0,5 litre za stlačene, ukapljene i otopljene plinove te do 1 litru za ugljični dioksid	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 13322-1:2003	Prenosivi plinski cilindri - Punjivi zavareni čelični plinski cilindri - Projektiranje i izrada - 1. dio: Zavareni čelik	6.2.3.1 i 6.2.3.4	do 30. lipnja 2007.	
EN 13322-1:2003 + A1:2006	Prenosivi plinski cilindri - Punjivi zavareni čelični plinski cilindri - Projektiranje i izrada - 1. dio: Zavareni	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	

Referenca	Naziv dokumenta	Primjenjivi pododjelci i odlomci	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	nehrđajući čelik			
EN 13322-2:2003	Prenosivi plinski cilindri - Punjivi zavareni čelični plinski cilindri - Projektiranje i izrada - 1. dio: Zavareni čelik	6.2.3.1 i 6.2.3.4	do 30. lipnja 2007.	
EN 13322-2:2003 + A1:2006	Prenosivi plinski cilindri - Punjivi zavareni čelični plinski cilindri - Projektiranje i izrada - 1. dio: Zavareni nehrđajući čelik	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 12245:2002	Prenosivi plinski cilindri – Potpuno omotani kompozitni cilindri	6.2.3.1 i 6.2.3.4	do 31. prosinca 2014.	31. prosinca 2019. za cilindre i cijevi bez obloge proizvedene od dva spojena dijela
EN 12245:2009 + A1:2011	Prenosivi cilindri za plin - Potpuno omotani složeni cilindri NAPOMENA: Navedena norma ne smije se koristiti za cilindre i cijevi bez obloge proizvedene od dva spojena dijela	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	31. prosinca 2019. za cilindre i cijevi bez obloge proizvedene od dva spojena dijela
EN 12205:2001	Prenosivi plinski cilindri – Metalni plinski cilindri za jednokratnu uporabu	6.2.3.1 i 6.2.3.4	između 1. siječnja 2005. i 31. prosinca 2017.	31. prosinca 2018.
EN ISO 11118:2015	Cilindri za plin – Metalni cilindri za plin koji se ne mogu ponovno puniti – Specifikacija i metode ispitivanja	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 13110:2002	Prenosivi punjivi zavareni aluminijski cilindri za ukapljeni naftni plin – Projektiranje i izrada	6.2.3.1 i 6.2.3.4	do 31. prosinca 2014.	
EN 13110:2012	Oprema i pribor za ukapljeni naftni plin - Prenosivi zavareni cilindri od aluminija koji se mogu ponovno puniti za ukapljeni naftni plin (LPG) - Konstrukcija i izradba	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 14427:2004	Prenosivi punjivi potpuno presvučeni kompozitni cilindri za ukapljene naftne plinove – Projektiranje i izrada NAPOMENA: Ova norma odnosi se samo na cilindre opremljene ventilima za smanjenje tlaka.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	između 1. siječnja 2005. i 30. lipnja 2007.	
EN 14427:2004 + A1:2005	Prenosivi punjivi potpuno presvučeni kompozitni cilindri za ukapljene naftne plinove – Projektiranje i izrada NAPOMENA 1: Ova norma odnosi se samo na cilindre opremljene ventilima za smanjenje tlaka. 2: U 5.2.9.2.1 i 5.2.9.3.1,	6.2.3.1 i 6.2.3.4	između 1. siječnja 2007. i 31. prosinca 2016.	

Referenca	Naziv dokumenta	Primjenjivi pododjelci i odlomci	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	oba cilindra podvrgavaju se ispitivanju otpornosti na puknuće kad imaju oštećenje koje zadovoljava kriterije za neprihvatanje ili je još teže.			
EN 14427: 2014	Oprema i pribor za ukapljeni naftni plin – Prenosive čelične zavarene tlačne bačve za ukapljeni naftni plin s kapacitetom između 150 i 1000 litara	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 14208:2004	Prenosivi plinski cilindri – Specifikacije za zavarene bačve pod tlakom kapaciteta do 1000 litara za prijevoz plinova – Projektiranje i izrada	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 14140:2003	Prenosivi punjivi zavareni čelični cilindri za ukapljeni naftni plin – Alternativno projektiranje i izrada	6.2.3.1 i 6.2.3.4	između 1. siječnja 2005. i 31. prosinca 2010.	
EN 14140:2003 + A1:2006	UNP oprema i dodatni dijelovi – prenosivi punjivi zavareni čelični cilindri za UNP – Alternativno projektiranje i izrada	6.2.3.1 i 6.2.3.4	između 1. siječnja 2009. i 31. prosinca 2018.	
EN 14140:2014 +AC:2015	UNP Oprema i pribor – Zavareni čelični cilindri za UNP koji se mogu prevoziti i ponovno puniti – Alternativna konstrukcija i izrada	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 13769:2003	Prenosivi plinski cilindri – Snopovi cilindara – Projektiranje, proizvodnja, identifikacija i ispitivanje	6.2.3.1 i 6.2.3.4	do 1. srpnja 2007.	
EN 13769:2003 + A1:2005	Prenosivi plinski cilindri – Snopovi cilindara – Projektiranje, proizvodnja, identifikacija i ispitivanje	6.2.3.1 i 6.2.3.4	do 31. prosinca 2014.	
EN ISO 10961:2012	Plinski cilindri - Snopovi cilindara - Projektiranje, proizvodnja, ispitivanje i nadzor	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 14638-1:2006	Prenosivi plinski cilindri – punjivi zavareni spremnici kapaciteta ne većeg od 150 litara – 1. dio: zavareni cilindri od austenitnog nehrđajućeg čelika izrađeni prema projektu zasnovanom na eksperimentalnim metodama	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 14638- 3:2010 + AC:2012	Prenosivi cilindri za plin – Zavarene posude koje se mogu ponovo puniti zapremnine koja ne prelazi 150 litara – Dio 3.: Zavareni ugljično-čelični cilindri izrađeni prema konstrukciji opravdanoj eksperimentalnim metodama	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 14893:2006 + AC:2007	Oprema i pribor za ukapljeni naftni plin –Prenosive čelične zavarene tlačne bačve za ukapljeni naftni plin s kapacitetom između 150 i 1000 litara	6.2.3.1 i 6.2.3.4	između 1. siječnja 2009. i 31. prosinca 2016.	
EN 14893:2014	Oprema i pribor za ukapljeni naftni plin – Prenosive čelične zavarene tlačne	6.2.3.1 i	na neodređeno	

Referenca	Naziv dokumenta	Primjenjivi pododjeljci i odlomci	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	bačve za ukapljeni naftni plin s kapacitetom između 150 i 1000 litara	6.2.3.4	vrijeme	
za zatvarače				
EN 849:1996 (osim Priloga A)	Prenosivi plinski cilindri – ventili cilindara: Specifikacija i ispitivanje tipa	6.2.3.1 i 6.2.3.3	do 30. lipnja 2003.	31. prosinca 2014.
EN 849:1996+ A2:2001	Prenosivi plinski cilindri – ventili cilindara: Specifikacija i ispitivanje tipa	6.2.3.1 i 6.2.3.3	do 30. lipnja 2007.	31. prosinca 2016.
EN ISO 10297:2006	Prenosivi plinski cilindri – ventili cilindara: Specifikacija i ispitivanje tipa	6.2.3.1 i 6.2.3.3	između 1. siječnja 2009. i 31. prosinca 2018.	
EN ISO 10297:2014	Cilindri za plin – Ventili cilindra – Specifikacija i ispitivanje vrste	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Između 1. siječnja 2015. i 31. prosinca 2020.	
EN ISO 10297:2014 + A1:2017	Cilindri za plin – Ventili cilindra – Specifikacija i ispitivanje vrste	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Na neodređeno vrijeme	
EN ISO 14245:2010	Cilindri za plin – Specifikacije i ispitivanje za ventile za cilindre za LPG – Samozatvarajuće (ISO 14245:2006)	6.2.3.1 i 6.2.3.3	na neodređeno vrijeme	
EN 13152:2001	Specifikacije i ispitivanje UNP-a – ventili cilindara – Samozatvarajući	6.2.3.1 i 6.2.3.3	između 1. siječnja 2005. i 31. prosinca 2010.	
EN 13152:2001 + A1:2003	Specifikacije i ispitivanje UNP-a – ventili cilindara – Samozatvarajući	6.2.3.1 i 6.2.3.3	između 1. siječnja 2009. i 31. prosinca 2014.	
EN ISO 15995:2010	Cilindri za plin – Specifikacije i ispitivanje ventila za cilindre za LPG – Ručne (ISO 15995:2006)	6.2.3.1 i 6.2.3.3	na neodređeno vrijeme	
EN 13153:2001	Specifikacije i ispitivanje UNP-a – ventili cilindara – Na ručno zatvaranje	6.2.3.1 i 6.2.3.3	između 1. siječnja 2005. i 31. prosinca 2010.	
EN 13153:2001 + A1:2003	Specifikacije i ispitivanje UNP-a – ventili cilindara – Na ručno zatvaranje	6.2.3.1 i 6.2.3.3	između 1. siječnja 2009. i 31. prosinca 2014.	
EN ISO 13340:2001	Prenosivi cilindri za plin – Ventili za jednokratne cilindre – Specifikacija i ispitivanje prototipa	6.2.3.1 i 6.2.3.3	između 1. siječnja 2011. i 31. prosinca 2017.	31. prosinca 2018.
EN 13648-1:2008	Kriogene posude – Sigurnosni uređaji za zaštitu od prekomjernog tlaka – 1. dio: sigurnosni ventili za kriogene uvjete	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 1626:2008 (osim ventila kategorije B)	Kriogene posude – ventili za kriogene uvjete NAPOMENA: Navedeni standard	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	

Referenca	Naziv dokumenta	Primjenjivi pododjeljci i odlomci	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	primjenjuje se i na ventile za prijevoz UN br. 1972 (METAN, OHLAĐENA TEKUĆINA ili PRIRODNI PLIN, OHLAĐENA TEKUĆINA).			
EN 13175:2014	UNP Oprema i pribor – Specifikacija i ispitivanje ventila i armature tlačnih posuda za ukapljeni naftni plin (UNP)	6.2.3.1 i 6.2.3.3	na neodređeno vrijeme	
EN ISO 17871:2015	Cilindri za plin – Brzootpuštajući ventili cilindra – Specifikacija i ispitivanje vrste (ISO 17871:2015)	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN 13953:2015	UNP oprema i pribor – Ventili za reguliranje tlaka za prijenosne cilindre za ukapljeni naftni plin (UNP) koji se mogu ponovno puniti NAPOMENA: Ne primjenjuje se zadnja rečenica opsega.	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
EN ISO 14246:2014	Cilindri za plin – Ventili cilindra – Proizvodna ispitivanja i provjere (ISO 14246:2014)	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2015. i 31. prosinca 2020.	
EN ISO 14246:2014 + A1:2017	Cilindri za plin – Ventili cilindra – Proizvodna ispitivanja i provjere	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Na neodređeno vrijeme	
EN ISO 17879:2017	Cilindri za plin – Samozatvarajući ventili cilindra – Specifikacija i ispitivanje vrste	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Na neodređeno vrijeme	

6.2.4.2 Periodični pregled i ispitivanje

Norme na koje se upućuje u tablici u nastavku primjenjuju se za periodični pregled i ispitivanje tlačnih spremnika kako je navedeno u stupcu (3) kako bi se zadovoljili zahtjevi odlomka 6.2.3.5. Norme se moraju primjenjivati u skladu s 1.1.5.

Korištenje norme na koju se upućuje je obvezno.

Ako je tlačni spremnik izrađen u skladu s odredbama odjeljka 6.2.5, potrebno je pridržavati se postupka za periodični pregled ako je naveden u tipskom odobrenju.

Ako se upućuje na više od jedne norme za primjenu istih zahtjeva, primjenjuje se samo jedna od njih, ali u potpunosti, ako nije drugačije određeno u tablici u nastavku.

Područje primjene svake norme utvrđuje se točkom područja primjene norme, osim ako nije drugačije određeno u Tablici ispod.

Referenca	Naziv dokumenta	Primjenjivo
(1)	(2)	(3)
Za periodični pregled i ispitivanje		
EN 1251-3:2000	Kriogene posude – Prenosive, izolirane vakuumom, volumena koji nije iznad 1 000 litara – 3. dio: Operativni zahtjevi	na neodređeno vrijeme
EN 1968:2002 + A1:2005	Prenosivi plinski cilindri – Periodični pregled i ispitivanje bešavnih čeličnih plinskih cilindara	na neodređeno

(osim Priloga B)		vrijeme
EN 1802:2002 (osim Priloga B)	Prenosivi plinski cilindri – Periodični pregled i ispitivanje bešavnih plinskih cilindara od slitine aluminija	na neodređeno vrijeme
EN ISO 10462:2013	Cilindri za plin – Cilindri za acetilen – Redoviti pregled i održavanje (ISO 10462:2013)	na neodređeno vrijeme
EN 1803:2002 (osim Priloga B)	Prenosivi plinski cilindri – Periodični pregled i ispitivanje zavarenih čeličnih plinskih cilindara	na neodređeno vrijeme
EN ISO 11623:2015	Cilindri za plin – Složena izrada – Redoviti pregled i ispitivanje	obvezno od 1. siječnja 2019.
EN ISO 22434:2011	Prenosivi cilindri za plin – Provjera i održavanje ventila za cilindre (ISO 22434:2006)	na neodređeno vrijeme
EN 14876:2007	Prenosivi plinski cilindri – Periodični pregled i ispitivanje zavarenih čeličnih bačvi pod tlakom	na neodređeno vrijeme
EN 14912:2005	Oprema i dodatni dijelovi za UNP – Pregled i održavanje ventila cilindara za UNP za vrijeme periodičnog pregleda cilindara	do 31. prosinca 2018.
EN 1440:2016 (osim Dodatka C)	UNP oprema i pribor – Prenosivi tradicionalni zavareni i lemljeni čelični cilindri za ukapljeni naftni plin (UNP) koji se mogu ponovo puniti – Redoviti pregled	obvezno od 1. siječnja 2019.
EN 16728:2016 (osim klauzule 3.5, Dodatka F i Dodatka G)	UNP oprema i pribor – Prenosivi cilindri za ukapljeni naftni plin (UNP) koji se mogu ponovo puniti, a koji nisu tradicionalni zavareni i lemljeni čelični cilindri - Redoviti pregled	obvezno od 1. siječnja 2019.
EN ISO 15888:2014	Prenosivi plinski cilindri – Snopovi cilindara – Redoviti pregled i ispitivanje	na neodređeno vrijeme

6.2.5 Zahtjevi za posude pod tlakom koje ne udovoljavaju zahtjevima UN, a nisu konstruirane, izrađene ni ispitane u skladu s normama

Kao odraz znanstvenog i tehničkog napretka, ili ako se ni na jednu normu ne upućuje u 6.2.2 ili 6.2.4, ili u svrhu bavljenja posebnim aspektima o kojima nije bilo riječi u normama na koje se upućuje u 6.2.2 ili 6.2.4, nadležno tijelo može prihvatiti korištenje tehničkog koda koji osigurava istu razinu sigurnosti.

U tipskom odobrenju tijelo nadležno za izdavanje navodi postupak za periodične preglede ako norme na koje se upućuje u 6.2.2 ili 6.2.4 nisu primjenjive ili se neće primjenjivati.

Nadležno tijelo Tajništvu OTIF-a šalje popis tehničkih kodova koje prihvaća. Popis treba uključivati sljedeće podatke: naziv i datum koda, namjenu koda i podatak o tome gdje ga se može nabaviti. Tajništvo objavljuje tu informaciju na svojoj internetskoj stranici.

Normu koja je usvojena radi upućivanja u budućem izdanju Propisa RID nadležno tijelo može odobriti za primjenu, a da ne obavijesti Tajništvo OTIF-a.

No moraju biti zadovoljeni i zahtjevi iz 6.2.1 i 6.2.3 te sljedeći zahtjevi.

NAPOMENA: Za potrebe ovog odjeljka upućivanja na tehničke norme iz 6.2.1 treba smatrati upućivanjima na tehničke kodove.

6.2.5.1 Materijali

Sljedeće odredbe sadrže primjere u kojima se navode materijali koji se mogu koristiti u skladu sa zahtjevima za materijale iz 6.2.1.2:

- (a) ugljični čelik za komprimirane, ukapljene, hladene ukapljene plinove i otopljene plinove kao i za tvari koje ne spadaju u Klasu 2, a navedene su u Tablici 3. upute za pakiranje P200 iz 4.1.4.1;
- (b) čelične legure (specijalni čelici), nikal, legure nikla (na primjer monel) za komprimirane,

ukapljene, hladene ukapljene plinove i otopljene plinove kao i za tvari koje ne spadaju u Klasu 2, a navedene su u Tablici 3. upute za pakiranje P200 iz 4.1.4.1;

- (c) bakar za:
- (i) plinove razredbenih oznaka 1A, 1O, 1F i 1TF čiji tlak punjenja pri temperaturi od 15°C ne prelazi 2 MPa (20 bara);
 - (ii) plinove razredbenih oznaka 2A kao i UN br. 1033 dimetil eter; UN br. 1037 etil klorid; UN br. 1063 metil klorid; UN br. 1079 sumporni dioksid; UN br. 1085 vinil bromid; UN br. 1086 vinil klorid; i UN br. 3300 etilenoksida i ugljikov dioksid, smjesa s više od 87% etilenoksida;
 - (iii) plinove razredbenih oznaka 3A, 3O i 3F;
- (d) aluminijska legura: vidjeti posebni zahtjev „a” upute za pakiranje P200 (10) iz 4.1.4.1;
- (e) kompozitni materijal za komprimirane, ukapljene, hladene ukapljene plinove i otopljene plinove;
- (f) sintetički materijali za hladene ukapljene plinove; i
- (g) staklo za hladene ukapljene plinove razredbene oznake 3A osim za UN br. 2187 ugljikov dioksid, hladen, tekućina ili njegove smjese, i plinove razredbene oznake 3O.

6.2.5.2 Pomoćna oprema

(Rezervirano)

6.2.5.3 Metalni cilindri, tube, bačve pod tlakom i snopovi cilindara

Pri ispitnom tlaku naprezanje u metalu na najnapregnutijoj točki posude pod tlakom ne smije prelaziti 77% zajamčenog minimalnog naprezanja pri istezanju (R_e).

„Naprezanje pri istezanju” je naprezanje kod kojeg je došlo do trajnog produljenja koje iznosi 2 na tisuću (tj. 0.2%) ili, za austenitne čelike, 1% mjerne duljine na ispitnom uzorku.

NAPOMENA: Kod lima os vlačnog ispitnog uzorka treba biti okomita na smjer valjanja. Trajno produljenje nakon loma mjeri se na ispitnom uzorku kružnog poprečnog presjeka kod kojeg je mjerna duljina „l” jednaka peterostrukom promjeru „d” ($l = 5d$); ako se koriste ispitni uzorci pravokutnog poprečnog presjeka, mjerna duljina „l” izračunava se pomoću formule:

$$l = 5.65 \sqrt{F_0}$$

gdje F_0 označava početnu površinu poprečnog presjeka ispitnog uzorka.

Posude pod tlakom i njihovi ventili moraju biti izrađeni od prikladnih materijala koji su otporni na oštrobriđi lom i korozijsko raspucavanje uz naprezanje između -20°C i +50°C.

Zavareni spojevi moraju biti stručno izrađeni i pružiti potpunu sigurnost.

6.2.5.4 Dodatne odredbe koje se odnose na posude pod tlakom od slitine aluminija za stlačene plinove, ukapljene plinove, otopljene plinove i nestlačene plinove koji podliježu posebnim uvjetima (uzorci plina) kao i za predmete koji sadrže plin pod tlakom osim aerosola raspršivačima i malih posuda koji sadrže plin (plinski ulošci)

6.2.5.4.1 Materijali za posude pod tlakom od aluminijskih legura moraju udovoljiti sljedećim zahtjevima:

	A	B	C	D
Vlačna čvrstoća, R_m , u MPa (= N/mm ²)	49 do 186	196 do 372	196 do 372	343 do 490
Naprezanje pri istezanju, R_e , u MPa (= N/mm ²) (trajni položaj $\lambda = 0,2\%$)	10 do 167	59 do 314	137 do 334	206 do 412
Trajno produljenje nakon loma ($l = 5d$) u postocima	12 do 40	12 do 30	12 do 30	11 do 16

Ispitivanje savijanjem (promjer prethodnog $d = n \times e$, pri čemu je e debljina ispitnog uzorka)	$n = 5$ ($R_m \leq 98$)	$n = 6$ ($R_m \leq 325$)	$n = 6$ ($R_m \leq 325$)	$n = 7$ ($R_m \leq 392$)
	$n = 6$ ($R_m > 98$)	$n = 7$ ($R_m > 325$)	$n = 7$ ($R_m > 325$)	$n = 8$ ($R_m > 392$)
Broj serije Udruge za aluminij ^(a)	1000	5000	6000	2000

^(a) Vidjeti "Aluminium Standards and Data", peto izdanje, siječanj 1976.g., objavila Udruga za aluminij (Aluminium Association), 750 Third Avenue, New York.

Stvarna svojstva ovisit će o sastavu legure o kojoj je riječ i o završnoj obradi posude pod tlakom, no, bez obzira koja je legura korištena, debljina posude pod tlakom izračunava se pomoću jedne od sljedećih formula:

$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{\frac{2 \times Re}{1.30} + P_{MPa}} \quad \text{ili} \quad e = \frac{P_{bar} \times D}{\frac{20 \times Re}{1.30} + P_{bar}}$$

gdje

e = minimalna debljina stijenke posude pod tlakom, u mm

P_{MPa} = ispitni tlak, u MPa

P_{bar} = ispitni tlak, u barima

D = nazivni vanjski promjer posude pod tlakom, u mm

i

Re = zajamčeno minimalno ispitno naprezanje s 0,2% ispitnog naprezanja, u MPa (= N/mm²)

Uz to, vrijednost najmanjeg zajamčenog ispitnog naprezanja (Re) uvrštenog u formulu ni u kojem slučaju ne smije biti veća od 0,85 puta zajamčene minimalne vlačne čvrstoće (R_m), bez obzira na vrstu slitine koja se koristi.

NAPOMENA 1: Gore navedene osobine temelje se na prethodnom iskustvu sa sljedećim materijalima korištenima za posude pod tlakom:

Stupac A: aluminij, nelegiran, čistoće 99,5%;

Stupac B: slitine aluminija i magnezija;

Stupac C: slitine aluminija, silicija i magnezija kao što su ISO/R209-Al-Si-MG (Aluminium Association 6351);

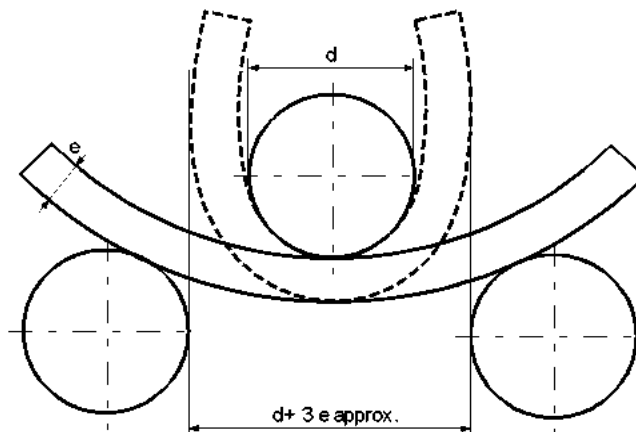
Stupac D: legure aluminija, bakra i magnezija.

- 2: Trajno istezanje kod loma mjeri se pomoću ispitnih uzoraka kružnog poprečnog presjeka kod kojih je mjerna duljina „l” jednaka peterostrukom promjeru „d” ($l = 5d$); ako se koriste ispitni uzorci pravokutnog presjeka, mjerna duljina se izračunava pomoću formule:

$$l = 5.65 \sqrt{F_0}$$

gdje F_0 označava početnu površinu poprečnog presjeka ispitnog uzorka.

- 3: (a) ispitivanje na savijanje (vidjeti dijagram) obavlja se na uzorku dobivenom rasijecanjem prstenastog odsječka cilindra na dva jednaka dijela širine $3e$, no ni u kojem slučaju manje od 25 mm. Uzorci se ne obrađuju strojno, osim na rubovima;
- (b) ispitivanje na savijanje obavlja se između vretena promjera (d) i dvaju kružnih oslonaca na udaljenosti od $(d + 3e)$. Tijekom ispitivanja udaljenost između unutarnjih lica ne smije biti veća od promjera vretena;
- (c) uzorak ne smije imati pukotine kad se savije prema unutra oko vretena dok unutarnja lica ne dođu na udaljenost ne veću od promjera vretena;
- (d) omjer (n) između promjera vretena i debljine uzorka usklađuje se s vrijednostima prikazanim u Tablici.



Dijagram ispitivanja na savijanje

6.2.5.4.2 Niža vrijednost minimalnog istezanja prihvatljiva je pod uvjetom da dodatno ispitivanje odobreno od strane nadležnog tijela države u kojoj su posude pod tlakom izrađene dokazuje da je sigurnost prijevoza zajamčena u istoj mjeri kao i kod posuda pod tlakom izrađenih u skladu s karakteristikama navedenima u Tablici 6.2.5.4.1 (vidjeti također EN 1975.:1999 + A1:2003).

6.2.5.4.3 Debljina stijenke posude pod tlakom na najtanjoj točki treba biti sljedeća:

- ako je promjer posude pod tlakom manji od 50 mm: ne manja od 1,5 mm;
- ako je promjer posude pod tlakom od 50 do 150 mm: ne manja od 2 mm; i
- ako je promjer posude pod tlakom veći od 150 mm: ne manja od 3 mm.

6.2.5.4.4 Krajevi posuda pod tlakom trebaju imati polukružan, eliptičan ili presjek u obliku „ručke od košare“; trebaju pružati isti stupanj sigurnosti kao i tijelo posuda pod tlakom.

6.2.5.5 Posude pod tlakom od složenih materijala

Za cilindre, tube, posude pod tlakom i snopove cilindara kod kojih su korišteni složeni materijali, izrada treba biti takva da minimalni omjer prsnuća (tlak prsnuća podijeljen s ispitnim tlakom) bude:

- 1,67 za posude pod tlakom omotane prevlakom;
- 2,00 za potpuno presvučene posude pod tlakom.

6.2.5.6 Zatvorene kriogene posude

Sljedeći zahtjevi vrijede za izradu zatvorenih kriogenih posuda za hladene ukapljene plinove:

6.2.5.6.1 Ako se koriste nemetalni materijali, moraju odolijevati krutom lomu pri najnižoj radnoj temperaturi posude pod tlakom i njezine armature.

6.2.5.6.2 Uređaji za smanjenje tlaka trebaju biti izrađeni tako da rade savršeno čak i na svojoj najnižoj radnoj temperaturi. Njihova pouzdanost pri radu na toj temperaturi utvrđuje se i provjerava ispitivanjem svakog pojedinog uređaja ili uzorka uređaja istog tipa izrade.

6.2.5.6.3 Dišni zaklopci i uređaji za smanjenje tlaka kod posuda pod tlakom moraju biti projektirani tako da sprječavaju izlivanje tekućine.

6.2.6 Opći uvjeti za aerosole s raspršivačima, male posude koje sadrže plin (plinski ulošci) i posude za gorivne ćelije koje sadrže ukapljeni zapaljivi plin

6.2.6.1 Konstrukcija i izradba

6.2.6.1.1 Aerosol s raspršivačima (aerosoli UN br. 1950.) koji sadrže samo plin ili smjesu plinova i male posude koje sadrže plin (plinski ulošci) (UN br. 2037) izrađuju se od metala. Ovaj zahtjev ne primjenjuje se na aerosole i male posude koji sadrže plin (plinski ulošci) maksimalnog kapaciteta 100 ml za UN br. 1011 butan. Ostali aerosoli s raspršivačima (UN br. 1950 aerosoli)

izrađuju se od metala, sintetičkih materijala ili stakla. Posude načinjene od metala i vanjskog promjera najmanje 40 mm moraju imati konkavno dno.

6.2.6.1.2 Kapacitet posude izrađene od metala ne smije prelaziti 1 000 ml; kod posuda načinjenih od sintetičkih materijala ili stakla ne smije prelaziti 500 ml.

6.2.6.1.3 Svaki model posuda (aerosol s raspršivačima ili ulošci) prije puštanja u uporabu mora proći ispitivanje hidrauličnim tlakom koje se obavlja u skladu s 6.2.6.2.

6.2.6.1.4 Ventili za smanjenje tlaka i mehanizmi za raspršivanje aerosola s raspršivačima (UN br. 1950 aerosoli) i ventili malih posuda koji sadrže plin (plinski ulošci) UN br. 2037 moraju osigurati da posude nakon zatvaranja budu nepropusne i moraju biti zaštićeni od slučajnog otvaranja. Ventili i uređaji za raspršivanje koji se zatvaraju samo djelovanjem unutarnjeg tlaka ne smiju biti prihvaćeni.

6.2.6.1.5 Unutarnji tlak aerosola s raspršivačima na 50 °C ne smije premašivati dvije trećine ispitnog tlaka ni 1,32 MP (13,2 bara). Moraju se puniti tako da na 50 °C tekuća faza ne premašuje 95 % njihovog kapaciteta. Male posude za spremanje koje sadržavaju plin (plinski ulošci) moraju ispunjavati zahtjeve ispitnog tlaka i punjenja upute za pakiranje P200 iz 4.1.4.1. Dodatno, produkt ispitnog tlaka i kapaciteta primanja vode ne smije prelaziti 30 bar litara za ukapljene plinove ili 54 bar litre za stlačene plinove te ispitni tlak ne smije prelaziti 250 bara za ukapljene plinove ili 450 bara za stlačene plinove.

6.2.6.2 Ispitivanje hidrauličnim tlakom

6.2.6.2.1 Unutarnji tlak koji se primjenjuje (ispitni tlak) treba biti 1,5 puta veći od unutarnjeg tlaka pri 50°C, s minimalnim tlakom od 1 MPa (10 bara).

6.2.6.2.2 Ispitivanja hidrauličnim tlakom provode se na najmanje pet praznih posuda svakog oblika:

- (a) dok se ne dosegne propisani ispitni tlak, za vrijeme čega ne smije doći do istjecanja ili vidljivog trajnog izobličenja; i
- (b) dok ne dođe do istjecanja ili puknuća; kraj s kapljevinskim ventilom, ako postoji, popušta prvi, a posuda ne smije propuštati niti puknuti dok se ne dosegne ili prijeđe tlak 1,2 puta veći od ispitnog tlaka.

6.2.6.3 Ispitivanje tijesnosti (nepropusnosti)

Svaki napunjeni aerosol s raspršivačem ili plinski uložak ili spremnik gorivih ćelija mora se podvrgnuti ispitivanju u toploj vodenoj kupki sukladno 6.2.6.3.1 ili odobrenom alternativnom ispitivanju sukladno 6.2.6.3.2.

6.2.6.3.1 Ispitivanje u toploj vodenoj kupki

6.2.6.3.1.1 Temperatura vodene kupke i trajanje ispitivanja mora biti takvo da unutarnji tlak dosegne onaj koji bi bio dosegnut pri 55°C (50°C ako tekuća faza ne prelazi 95% kapaciteta aerosola s raspršivačem, plinskog uložka ili spremnika gorivih ćelija pri 50°C). Ako je sadržaj osjetljiv na toplinu ili ako su aerosoli s raspršivačima, plinski ulošci ili spremnici gorivih ćelija načinjeni od plastičnog materijala koji omekša na toj ispitnoj temperaturi, temperatura kupke treba biti između 20°C i 30°C, ali će se uz to jedan aerosol s raspršivačem, plinski uložak ili spremnik gorivih ćelija na njih 2000 ispitivati na višoj temperaturi.

6.2.6.3.1.2 Ne smije doći do istjecanja ili trajne deformacije aerosola s raspršivačem, osim što se plastični aerosol s raspršivačem, plinski uložak ili spremnik gorivih ćelija može izobličiti omekšavanjem, pod uvjetom da ne propušta.

6.2.6.3.2 Alternativne metode

Uz dopuštenje nadležnog tijela smiju se koristiti alternativne metode koje osiguravaju istovjetnu sigurnosnu razinu, pod uvjetom da su ispunjeni zahtjevi iz 6.2.6.3.2.1 i, ovisno o slučaju, 6.2.6.3.2.2 i 6.2.6.3.2.3.

6.2.6.3.2.1 Sustav kvalitete

Punitelji i proizvođači sastavnih dijelova aerosola s raspršivačem, plinskih uložaka ili spremnika gorivih ćelija moraju imati sustav kvalitete. Putem sustava kvalitete provode se postupci kojima se osigurava da svi aerosoli s raspršivačima, plinski ulošci ili spremnici gorivih ćelija koji propuštaju ili su izobličeni budu odbačeni i ne budu namijenjeni za prijevoz.

Sustav kvalitete mora uključiti:

- (a) opis organizacijskog ustroja i odgovornosti;
- (b) relevantne preglede i ispitivanja, kontrolu kvalitete, osiguranje kvalitete i upute za vođenje procesa koje će se koristiti;

- (c) zapise o kvaliteti, na primjer pregledna izvješća, podatke o ispitivanju, kalibracijske podatke i certifikate;
- (d) ocjene uprave kako bi se osiguralo učinkovito funkcioniranje sustava kvalitete;
- (e) postupak kontrole dokumentacije i njezine revizije;
- (f) način kontrole aerosola s raspršivačima, plinskih uložaka i spremnika gorivih ćelija koji nisu u skladu s normama;
- (g) programe izobrazbe i kvalifikacijske postupke za relevantno osoblje; i
- (h) postupke kojima se osigurava da ne bude oštećenja na gotovom proizvodu.

Prva revizija i redovite revizije obavljaju se u skladu sa zahtjevima nadležnog tijela. Tim revizijama osigurava se trenutna i buduća adekvatnost i učinkovitost odobrenog sustava. O svim predloženim izmjenama odobrenog sustava potrebno je unaprijed obavijestiti nadležno tijelo.

6.2.6.3.2.2 Aerosol s raspršivačima

6.2.6.3.2.2.1 Ispitivanje tlakom i ispitivanje propusnosti aerosola s raspršivačima prije punjenja

Svaki prazni aerosol s raspršivačem podvrgava se tlaku jednakom ili većem od maksimalnog očekivanog u napunjenom aerosolu s raspršivačima pri 55°C (50°C ako tekuća faza ne prelazi 95% kapaciteta posude za spremanje pri 50°C). To mora iznositi najmanje dvije trećine tlaka aerosola s raspršivačem predviđenog konstrukcijom. Ako neki aerosol s raspršivačem pokazuje znakove propuštanja brzinom jednakom ili većom od $3,3 \times 10^{-2}$ mbar·l·s⁻¹ pri ispitnom tlaku, izobličenje ili drugi nedostatak, mora se odbaciti.

6.2.6.3.2.2.2 Ispitivanje aerosola s raspršivačima nakon punjenja

Prije punjenja, punitelj mora osigurati da oprema za izradu završetka bočice bude prikladno postavljena te da se koristi određeno pogonsko punjenje.

Svaki napunjeni aerosol s raspršivačem mora se izvagati i ispitati na propuštanje. Oprema za otkrivanje propuštanja mora biti dovoljno osjetljiva kako bi otkrila barem propuštanje od $2,0 \times 10^{-3}$ mbar·l·s⁻¹ pri 20°C.

Svaki napunjeni aerosol s raspršivačem koji pokaže znakove propuštanja, izobličenja ili prekomjerne mase, mora se odbaciti.

6.2.6.3.2.3 Plinski ulošci i spremnici gorivih ćelija

6.2.6.3.2.3.1 Ispitivanje tlakom plinskih uložaka i spremnika gorivih ćelija

Svaki plinski uložak ili spremnik gorivih ćelija podvrgava se tlaku jednakom ili većem od maksimalnog očekivanog u napunjenim posudama za spremanje pri 55°C (50°C ako tekuća faza ne prelazi 95% kapaciteta posude za spremanje pri 50°C). Ovaj se ispitni tlak mora odrediti za plinski uložak ili spremnik gorivih ćelija i ne smije biti manji od dvije trećine konstrukcijskog tlaka plinskog uložka ili spremnika gorivih ćelija. Ako neki plinski uložak ili spremnik gorivih ćelija pokazuje znakove propuštanja brzinom jednakom ili većom od $3,3 \times 10^{-2}$ mbar·l·s⁻¹ pri ispitnom tlaku, izobličenje ili drugi nedostatak, mora se odbaciti.

6.2.6.3.2.3.2 Provjera propusnosti plinskih uložaka i spremnika gorivih ćelija

Prije punjenja i brtvljenja, punitelj mora osigurati da su zatvarači (ako ih ima) i pripadajuća oprema za brtvljenje prikladno zatvoreni i da se koristi određeni plin.

Svaki napunjeni plinski uložak i spremnik gorivih ćelija mora biti provjeren s obzirom na točnu količinu plina i mora se ispitati na propuštanje. Oprema za otkrivanje propuštanja mora biti dovoljno osjetljiva kako bi otkrila najmanje stopu propuštanja od $2,0 \times 10^{-3}$ mbar·l·s⁻¹ pri 20°C.

Svaki napunjeni plinski uložak ili spremnik gorivih ćelija s količinom plina koja nije u skladu s određenim ograničenjima mase ili koji pokaže znakove propuštanja ili izobličenja mora se odbaciti.

6.2.6.3.3 Uz odobrenje nadležnog tijela, aerosoli i posude, mali, ne podliježu zahtjevima iz 6.2.6.3.1 i 6.2.6.3.2 ako se zahtijeva da budu sterilni, a ispitivanje u vodenoj kupki na njih može nepovoljno djelovati, pod uvjetom da:

- (a) sadrže nezapaljivi plin i ili:

- (i) sadrže druge tvari koje su sastavni dijelovi farmaceutskih proizvoda za medicinske, veterinarske ili slične svrhe;
 - (ii) sadrže druge tvari koje se koriste u postupku proizvodnje farmaceutskih proizvoda; ili
 - (iii) se koriste u medicinskim, veterinarskim ili sličnim primjenama;
- (b) se istovrijedna razina sigurnosti postiže proizvođačevom primjenom alternativnih metoda za otkrivanje propuštanja i otpornosti na tlak, na primjer otkrivanje helijem i vodeno kupanje na statističkom uzorku od najmanje 1 uzorka na njih 2 000 iz svake proizvodne serije; i
- (c) za farmaceutske proizvode u skladu s naprijed navedenim točkama (a) (i) i (iii), da su proizvedeni u nadležnosti nacionalnog zavoda za zdravstvo. U slučaju da to traži nadležno tijelo, potrebno je pridržavati se načela dobre proizvođačke prakse koju je utvrdila Svjetska zdravstvena organizacija (WHO)⁶.

6.2.6.4 Upućivanje na norme

Zahtjevi ovog odjeljka smatraju se ispunjenima ako su zadovoljene sljedeće norme:

- za aerosole s raspršivačima (UN br. 1950 aerosoli): Prilog Direktivi Vijeća 75/324/EEZ⁷ s izmjenama i dopunama
- za UN br. 2037, male posude za plin (plinski uložak) koji sadrže UN br. 1965 ugljikovodikov plin, smjesa, ukapljena n.d.n.: EN 417:2012 Metalne posude za jednokratnu uporabu za ukapljeni naftni plin, s ventilom ili bez njega, za primjenu s prenosivim uređajima – Konstrukcija, pregled, ispitivanje i označavanje;
- za UN br. 2037 male posude za spremanje koje sadrže plin (plinski uložak), koje sadrže neotrovne, nezapaljive stlačene ili ukapljene plinove: EN 16509:2014 Prijenosni cilindri za plin – Mali prijenosni čelični cilindri kapaciteta do i uključujući 120 ml koji sadrže stlačene ili ukapljene plinove (kompaktni cilindri), koji se ne mogu ponovno puniti – Konstrukcija, izrada, punjenje i ispitivanje. **Uz oznake koje se zahtijevaju ovom normom, standardni plinski ulošci moraju se označiti s „UN 2037/EN 16509.**

⁶ Publikacija WHO-a: „Jamstvo kakvoće farmaceutskih proizvoda. Sažetak naputaka i povezani materijali. Svezak 2: Dobra proizvođačka praksa i inspekcija”.

⁷ Direktiva Vijeća 75/324/EEZ od 20. svibnja 1975. o usklađivanju pravnih propisa država članica u vezi s aerosolom s raspršivačima, objavljena u Službenom listu Europskih zajednica br. L 147 od 9. lipnja 1975.g.