

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** moraju biti konstruirani, proizvedeni, ispitani i opremljeni tako da podnose sve uvjete, uključujući zamor materijala, kojima će biti podvrgnuti za vrijeme **uobičajenog prijevoza i predviđene upotrebe**.

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 **ljuski posuda 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 ljuske** cilindra za adsorbirani plin mora biti u skladu s uputom za pakiranje P 208 iz 4.1.4.1.

6.2.1.1.6 **Cilindri ili ljuske cilindara** sastavljene u snopovima moraju biti strukturno podržavani i održavani zajedno kao jedinica. **Cilindri ili ljuske cilindara** 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 **ljuska cilindra** mora imati izolacijski ventil da bi se osiguralo da se svaki **cilindar** može zasebno napuniti i da ne dolazi do razmjene sadržaja **cilindra** 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 **Unutarnje posude** moraju biti toplinski izolirane. Toplinska izolacija mora biti zaštićena od udara pomoću plašta. Ako je iz prostora između **unutarnje posude** 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 **unutarnje posude** ili njegove **servisne opreme**. 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 acetilenskih cilindara

Ljuske cilindara za otopljeni aceten UN 1001 i aceten 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 ljuskom cilindra 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 onim dijelovima cilindra koji su u doticaju s njim.

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 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 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 Servisna oprema, isključujući porozne, apsorbirajuće ili adsorbirajuće materijale, uređaje za rasterećenje tlaka, manometre ili indikatore, 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 i nehotičnog otvaranja zbog kojih bi moglo doći do ispuštanja sadržaja posude pod tlakom tijekom normalnih uvjeta postupanja i prijevoza. Svi zatvarači moraju biti zaštićeni na način koji se zahtijeva za ventile u 4.1.6.8. Višepriključne cijevi koje vode do zapornih ventila moraju biti dovoljno fleksibilne za zaštitu zapornih ventila i cijevi od posmika ili ispuštanja sadržaja posude pod tlakom.

6.2.1.3.3 Posude pod tlakom kojima se ne može rukovati ručno ili koje se ne mogu kontrolirati moraju biti opremljene napravama za rukovanje (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 omogućе 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. 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.

6.2.1.4.3 Ljuske tlačnih posuda i unutarnje posude zatvorenih kriogenih posuda pregledava, ispituje i odobrava inspekcijsko tijelo.

6.2.1.4.4 Za punjive cilindre, bačve pod tlakom i cijevi ocjenjivanje sukladnosti ljuske i zatvarača može se provesti odvojeno. U tim slučajevima nije potrebna dodatna ocjena završnog sklopa.

Za snopove cilindara, ljuske cilindara i ventil(i) mogu se ocjenjivati odvojeno, ali je potrebna dodatna ocjena završnog sklopa.

Za zatvorene kriogene posude, unutarnje posude i zatvarači mogu se ocjenjivati odvojeno, ali je potrebna dodatna ocjena završnog sklopa.

Za acetilenske cilindre, ocjena sukladnosti uključuje jedno od sljedećeg:

- a) jednu ocjenu sukladnosti koja obuhvaća i ljusku cilindra i sadržani porozni materijal; ili
- b) zasebnu ocjenu sukladnosti za ljusku praznog cilindra i dodatnu ocjenu sukladnosti koja obuhvaća i ljusku cilindra i sadržani porozni materijal.

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".

6.2.1.5

Prvi pregled i ispitivanje

6.2.1.5.1

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

O odgovarajućem uzorku **ljuski 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;
- (e) pregled **navoja za postavljanje zatvarača**;
- (f) provjeru usklađenosti s normom za dizajniranje;

Za ljuske posuda pod tlakom:

- (g) ispitivanje hidrauličkim tlakom. **Ljuske posuda pod tlakom** moraju ispunjavati kriterije za prihvaćanje 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 **ljuski posuda pod tlakom** neupotrebljivima. U slučaju zavarenih **ljuski posuda pod tlakom**, osobitu pažnju treba posvetiti kakvoći varova;
- (i) pregled oznaka na **ljuskama posuda pod tlakom**;
- (j) uz to, **ljuske cilindra** 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.

Na odgovarajućem uzorku zatvarača:

- (k) provjera materijala
- (l) provjera dimenzija
- (m) provjera čistoće
- (n) pregled završnog sklopa
- (o) provjera prisutnosti oznaka.

Za sve zatvarače:

- (p) ispitivanje nepropusnosti.

6.2.1.5.2

Na odgovarajućem uzorku zatvorenih kriogenih posuda moraju se obaviti pregled i ispitivanja tijekom i nakon proizvodnje u skladu s važećim normama za konstrukciju ili priznatim tehničkim pravilnicima, uključujući sljedeće:

Na odgovarajućem uzorku unutarnjih posuda:

- a) ispitivanje mehaničkih svojstava materijala konstrukcije
- b) provjera minimalne debljine stijenke
- c) pregled vanjskih i unutarnjih uvjeta
- d) provjera sukladnosti s normom za konstrukciju ili tehničkim pravilnikom
- e) pregled zavarenih spojeva radiografskom, ultrazvučnom ili drugom prikladnom nerazornom metodom u skladu s primjenjivim normama za konstrukciju ili tehničkim pravilnikom.

Za sve unutarnje posude:

- f) ispitivanje hidrauličkim tlakom. Unutarnja posuda mora ispunjavati kriterije prihvatljivosti navedene u tehničkoj normi ili tehničkom pravilniku o konstrukciji i izradbi;

NAPOMENA: Uz suglasnost nadležnog tijela, ispitivanje hidrauličkim tlakom može se zamijeniti ispitivanjem plinom ako takav postupak ne predstavlja nikakvu opasnost.

- g) pregled i procjena proizvodnih nedostataka i njihovo popravljavanje ili onesposobljavanje unutarnje posude;
- h) pregled oznaka.

Na odgovarajućem uzorku zatvarača:

- i) provjera materijala
- j) provjera dimenzija
- k) provjera čistoće
- l) pregled završnog sklopa
- m) provjera prisutnosti oznaka.

Za sve zatvarače:

- n) ispitivanje nepropusnosti.

Na odgovarajućem uzorku dovršenih zatvorenih kriogenih posuda:

- o) ispitivanje zadovoljavajućeg rada servisne opreme
- p) provjera sukladnosti s normom za konstrukciju ili tehničkim pravilnikom.

Za sve dovršene zatvorene kriogene posude:

- q) Ispitivanje nepropusnosti

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) obavljeni na dovoljnom broju **ljuski posuda pod tlakom** 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.

6.2.1.5.4

Za snopove cilindara, ljuske i zatvarači cilindara moraju biti podvrgnuti početnom pregledu i ispitivanjima navedenima u 6.2.1.5.1. Odgovarajući uzorak okvira mora biti ispitan kao dokaz opterećenja do dvostruke najveće bruto težine snopova cilindara.

Dodatno, svi razdjelnici snopa cilindara moraju biti podvrgnuti ispitivanju hidrauličkim tlakom, a svi dovršeni snopovi cilindara moraju biti podvrgnuti ispitivanju nepropusnosti.

NAPOMENA: Uz suglasnost nadležnog tijela, ispitivanje hidrauličkim tlakom može se zamijeniti ispitivanjem plinom ako takav postupak ne predstavlja nikakvu opasnost.

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) provjera navoja:
- i. ako su prisutni dokazi korozije
 - ii. ako su uklonjeni zatvarači ili druga servisna oprema
- (d) ispitivanje hidrauličkim tlakom ljuske posude pod tlakom i, ako je potrebno, provjera

karakteristika materijala odgovarajućim ispitivanjima;

- (e) provjera servisne opreme ako se ponovno pušta u rad. ova se provjera može provesti odvojeno od pregleda ljske posude pod tlakom.
- (f) ispitivanje nepropusnosti snopova cilindara nakon ponovnog sastavljanja.

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 ljske bešavnih čeličnih cilindara i ljske 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 unutarnjih uvjeta 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 obavlja u skladu s ISO 18119:2018 za ljske bešavnih cilindara od čelika ili aluminijskih legura

4: Za snopove cilindara hidrauličko ispitivanje navedeno u (d) gore provodi se na ljskama cilindara i na razdjelnicima

5: 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 Cilindri 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 ljski posuda pod tlakom i unutarnjih posuda zatvorenih kriogenih posuda u svim slučajevima obavlja inspekcijsko tijelo koje je odobrilo nadležno tijelo u državi odobrenja. Ispitivanje stručnosti proizvođača zatvarača provodi se ako to zahtijeva nadležno tijelo. To se ispitivanje provodi tijekom odobrenja tipa konstrukcije ili tijekom inspekcije proizvodnje i certifikacije.

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 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 **ljuski punjivih 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	do 31. prosinca 2026
ISO 9809-1:2019	Plinski cilindri – Oblikovanje, izrada i ispitivanje punjivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara i cijevi – Dio 1: Pogašeni i kaljeni čelični cilindri i cijevi s vlačnom čvrstoćom manjom od 1100 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	do 31. prosinca 2026
ISO 9809-2:2019	Plinski cilindri – Oblikovanje, izrada i ispitivanje punjivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara i cijevi – Dio 2: Pogašeni i kaljeni čelični cilindri i cijevi s vlačnom čvrstoćom većom od ili jednakom 1100 MPa	Na neodređeno vrijeme
ISO 9809-3:2000	Plinski cilindri – Punjivi bešavni čelični plinski cilindri – Konstrukcija, izradba i ispitivanje – 3. dio: Normalizirani čelični cilindri	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	do 31. prosinca 2026
ISO 9809-3:2019	Plinski cilindri – Oblikovanje, izrada i ispitivanje punjivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara i cijevi – Dio 3.: Normalizirani čelični cilindri i cijevi	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 11119 - 1:2002	Cilindri za plin složene izrade – Specifikacija i metode ispitivanja – 1. dio: Složeni cilindri za plin s obročima	do 31. prosinca 2020.
ISO 11119-1:2012	Cilindri za plin – Složeni cilindri za plin koji se mogu	na neodređeno

	ponovno puniti i cijevi – Konstrukcija, izrada i ispitivanje – 1. dio: Složeni cilindri za plin s obručima, ojačani vlaknima i cijevi do 450 l	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 NAPOMENA: Ova norma ne primjenjuje se na cilindre bez obloge proizvedene od dvaju dijelova koji su zajedno spojeni.	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 NAPOMENA: Ova norma ne primjenjuje se na cilindre bez obloge proizvedene od dvaju dijelova koji su zajedno spojeni.	na neodređeno vrijeme
ISO 11119-4:2016	Plinski cilindri – Punjivi kompozitni plinski cilindri – Oblikovanje, izgradnja i ispitivanje – Dio 4: Potpuno omotani, vlaknima ojačani kompozitni plinski cilindri do 150 l sa zavarenim metalnim pokrovima za podjelu tereta	Na neodređeno vrijeme

NAPOMENA 1: U gore navedenim normama **ljuske kompozitnih cilindara** moraju biti dizajnirani za uporabni vijek od najmanje 15 godina .

- 2:** **Ljuske kompozitnih cilindara** 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 **ljuske kompozitnih cilindara koje** 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 složene **ljuska 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 **ljuski UN cijevi**, 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 obručima, ojačani vlaknima i cijevi do 450 l	na neodređeno vrijeme
ISO 11119-	Cilindri za plin – Složeni cilindri za plin koji se mogu	na neodređeno

2:2012 + Izmjena i dopuna 1:2014	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	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 NAPOMENA: Ova norma ne primjenjuje se na cilindre bez obloge proizvedene od dvaju dijelova koji su zajedno spojeni.	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	do 31. prosinca 2026.
ISO 11515:2013 + Amd 1:2018	Plinski cilindri – Punjive kompozitne pojačane cijevi kapaciteta primanja vode između 450 l i 3000 l – Konstrukcija, izrada i ispitivanje	Na neodređeno vrijeme
ISO 9809-1:2019	Plinski cilindri – Oblikovanje, izrada i ispitivanje punjivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara i cijevi – Dio 1: Pogašeni i kaljeni čelični cilindri i cijevi s vlačnom čvrstoćom manjom od 1100 MPa	Na neodređeno vrijeme
ISO 9809-2:2019	Plinski cilindri – Oblikovanje, izrada i ispitivanje punjivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara i cijevi – Dio 2: Pogašeni i kaljeni čelični cilindri i cijevi s vlačnom čvrstoćom većom od ili jednakom 1100 MPa	Na neodređeno vrijeme
ISO 9809-3:2019	Plinski cilindri – Oblikovanje, izrada i ispitivanje punjivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara i cijevi – Dio 3: Normalizirani čelični cilindri i cijevi	Na neodređeno vrijeme

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

- 2: **Ljuske kompozitnih 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 **ljuske kompozitnih 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 **ljuske kompozitne 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 MPa	do 31. prosinca 2026.
ISO 9809-	Plinski cilindri – Oblikovanje, izrada i ispitivanje punjivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara i cijevi –	Na neodređeno

1:2019	Dio 1: Pogašeni i kaljeni čelični cilindri i cijevi s vlačnom čvrstoćom manjom od 1100 MPa	vrijeme
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	do 31. prosinca 2026.
ISO 9809-3:2019	Plinski cilindri – Oblikovanje, izrada i ispitivanje punjivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara i cijevi – Dio 3.: Normalizirani čelični cilindri i cijevi	Na neodređeno vrijeme
ISO 4706:2008	Plinski cilindri – Punjivi zavareni čelični cilindri – Ispitni tlak 60 bar i niže	Na neodređeno vrijeme
ISO 7866:2012 + Cor 1:2014	Plinski cilindri – Punjivi bešavni plinski cilindri od aluminijских legura – Oblikovanje, izgradnja i ispitivanje NAPOMENA: Ne smiju se upotrebljavati aluminijske legure 6351A ili njihovi ekvivalenti.	Na neodređeno vrijeme

Za cilindar za acetilen, uključujući porozni materijal:

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 zatvorenih 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	do 31. prosinca 2026.
ISO 21029-1:2018 + Amd 1:2019	Kriogene posude – Prenosive vakuumski izolirane posude obujma 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	do 31. prosinca 2026.
ISO 16111:2018	Prenosive naprave za pohranu plina – Vodik apsorbiran u reverzibilnom metalnom hidridu	Na neodređeno vrijeme

6.2.2.1.6

Sljedeća norma primjenjuje se na konstrukciju, izradu i prvi pregled i ispitivanje UN snopova cilindara. Svaki cilindar u UN snopu cilindara mora biti UN cilindara ili ljuska UN cilindara koja 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	do 31. prosinca 2026
ISO 10961:2019	Plinski cilindri – Snopovi cilindara – Izrada, proizvodnja, ispitivanje i pregled	Na neodređeno vrijeme

NAPOMENA: Zamjena jednog ili više cilindara iste vrste konstrukcije, uključujući isti ispitni tlak, u postojećem UN snopu cilindara ne zahtijeva novu ocjenu sukladnosti postojećeg snopa. Servisna oprema snopa cilindara također se može zamijeniti bez potrebe za novom ocjenom sukladnosti ako je u skladu s odobrenjem tipa konstrukcije.

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	do 31. prosinca 2026
ISO 11513:2019	Plinski cilindri – Punjivi zavareni čelični cilindri 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 omekšanog čelika čija je čvrstoća rastezanja manja od 1 100 MPa	do 31. prosinca 2026.
ISO 9809-1:2019	Plinski cilindri – Oblikovanje, izrada i ispitivanje punjivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara i cijevi – Dio 1: Pogašeni i kaljeni čelični cilindri i cijevi s vlačnom čvrstoćom manjom od 1100 MPa	Na neodređeno vrijeme

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.	do 31. prosinca 2026.
ISO 21172-1:2015 + Amd 1:2018	Plinski cilindri – Zavarene čelične bačve pod tlakom kapaciteta od najviše 3000 litara namijenjene za prijevoz plinova – Konstrukcija i izrada – Dio 1.: Kapacitet do 1000 litara	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

6.2.2.1.9

Sljedeće norme primjenjuju se na konstrukciju, izradu i početni pregled i ispitivanje jednokratno punjivih UN cilindara, ali zahtjevi za pregled koji se odnose na sustav ocjenjivanja sukladnosti i odobrenje moraju biti u skladu sa 6.2.2.5.

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 11118:1999	Plinski cilindri – Jednokratno punjivi metalni plinski cilindri – Specifikacija i metode ispitivanja	do 31. prosinca 2020.
ISO 13340:2001	Prenosivi plinski cilindri – Ventili cilindara za jednokratno punjive cilindre – Specifikacija i ispitivanje prototipa	Do 31. prosinca 2020.
ISO 11118:2015	Plinski cilindri – Jednokratno punjivi metalni plinski cilindri – Specifikacija i metode ispitivanja	do 31. prosinca 2026.
ISO 11118:2015 + Amd 1:2019	Plinski cilindri – Jednokratno punjivi metalni plinski cilindri – Specifikacija i metode ispitivanja	Na neodređeno vrijeme

6.2.2.2**Materijali**

Uz zahtjeve za materijale određene u normama za konstrukciju, 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:

Referenca	Naziv
ISO 11114-1:2012 + A1:2017	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**Zatvarači i njihova zaštita**

Sljedeće norme primjenjuju se na konstrukciju, izradu i početni pregled i ispitivanje zatvarača i njihove zaštite:

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	do 31. prosinca 2026.
ISO 11117:2019	Plinski cilindri – Zaštitne kapice za ventile i zaštitni uređaji – 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	Do 31. prosinca 2022.
ISO 10297:2014 + A1:2017	Plinski cilindri – Ventili cilindra – Specifikacija i ispitivanje vrste	Na neodređeno vrijeme
ISO 14246:2014	Cilindri za plin – Ventili cilindra – Proizvodna ispitivanja i provjere	Do 31. prosinca 2024.

ISO 14246:2014 + A1:2017	Plinski cilindri – Ventili cilindra – Proizvodna ispitivanja i provjere	Na neodređeno vrijeme
ISO 17871:2015	Cilindri za plin – Brzootpuštajući ventili cilindra – Specifikacija i ispitivanje vrste NAPOMENA: Ova norma ne primjenjuje se na zapaljive plinove	do 31. prosinca 2026
ISO 17871:2020	Plinski cilindri – Ventili cilindra s brzim otpuštanjem – Specifikacija i ispitivanje tipa	Na neodređeno vrijeme
ISO 17879:2017	Plinski cilindri – Samozatvarajući ventili cilindra – Specifikacija i ispitivanje vrste NAPOMENA: Ova norma ne primjenjuje se na samozatvarajuće ventile cilindra u cilindrima za acetilen.	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	do 31. prosinca 2026.
ISO 16111:2018	Prenosive naprave za pohranu plina – Vodik apsorbiran u reverzibilnom metalnom hidridu	Na neodređeno vrijeme

6.2.2.4

Povremeni nadzor i ispitivanja

Sljedeće norme vrijede za periodični pregled i ispitivanje UN posuda pod tlakom:

Referenca	Naziv	Primjenjivo na proizvodnju
ISO 6406:2005	Periodični pregled i ispitivanje bešavnih čeličnih plinskih cilindara	do 31. prosinca 2024.
ISO 18119:2018	Plinski cilindri – Bešavni plinski cilindri i cijevi od čelika i legure aluminija – Periodični pregled i ispitivanje	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.	do 31. prosinca 2024.
ISO 10460:2018	Plinski cilindri – Zavareni cilindri, cilindri od alumijskih legura, ugljični i nehrđajući čelični cilindri – Periodični pregled i ispitivanje	Na neodređeno vrijeme
ISO 10461:2005 + A1:2006	Bešavni plinski cilindri od alumijskih legura – Periodični pregled i ispitivanje	do 31. prosinca 2024
ISO 10462:2013	Cilindri za plin – Cilindri za acetilen – Redoviti pregled i održavanje	do 31. prosinca 2024
ISO 10462:2013 + Amd1:2019	Plinski cilindri – Cilindri za acetilen – Periodični 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	do 31. prosinca 2024.
ISO 11513:2019	Plinski cilindri – Punjivi zavareni čelični cilindri koji sadrže materijale za ambalažu plina ispod atmosferskog tlaka (isključujući acetilen) – Konstrukcija, izrada, ispitivanje, korištenje i redoviti pregled	Na neodređeno vrijeme
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	Na neodređeno

	ventila cilindara NAPOMENA: Ovi se zahtjevi mogu ispuniti i u drugo vrijeme, a ne samo u vrijeme redovitog pregleda i ispitivanja UN cilindara.	vrijeme
ISO 20475:2018	Plinski cilindri – Snop cilindara – Periodični pregled i ispitivanje	Na neodređeno vrijeme
ISO 23088:2020	Plinski cilindri – Periodični pregled i ispitivanje zavarenih čeličnih bačvi pod tlakom — Kapaciteta do 1000 l	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	Do 31. prosinca 2024.
ISO 16111:2018	Prenosive naprave za pohranu plina – Vodik apsorbiran u reverzibilnom metalnom hidridu	Na neodređeno vrijeme

6.2.2.5 Sustav ocjenjivanja sukladnosti i odobrenje za proizvodnju posuda pod tlakom

6.2.2.5.0 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.

NAPOMENA: U ovom pododjeljku, kada se koristi zasebna procjena, pojam posude pod

tlakom odnosi se na posudu pod tlakom, ljusku posude pod tlakom, unutarnju posudu zatvorene kriogene posude ili zatvarač, ovisno o slučaju.

6.2.2.5.1 Zahtjevi iz 6.2.2.5 moraju se koristiti za ocjenjivanje sukladnosti posuda pod tlakom. Stavak 6.2.1.4.4 daje pojedinosti o tome za koje se dijelove posuda pod tlakom ocjenjivanje sukladnosti može provoditi zasebno. Međutim, zahtjevi iz 6.2.2.5 mogu se zamijeniti zahtjevima koje je odredilo nadležno tijelo u sljedećim slučajevima:

- ocjena sukladnosti zatvarača
- ocjenjivanje sukladnosti završnog sklopa snopova cilindara pod uvjetom da je za ljuske cilindara provedena ocjena sukladnosti u skladu sa zahtjevima iz 6.2.2.5
- ocjenjivanje sukladnosti završnog sklopa zatvorenih kriogenih posuda pod uvjetom da je za unutarnju posudu provedena ocjena sukladnosti u skladu sa zahtjevima iz 6.2.2.5.

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 nacрта i predviđene uporabe posude pod tlakom;
 - (iii) popis normi potrebnih za potpuno definiranje procesa proizvodnje;
 - (iv) proračune nacрта i specifikacije materijala; i
 - (v) izvješćaji/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) u skladu s normom ili tehničkim pravilnikom za posude pod tlakom, provodi ili nadzire ispitivanja posuda pod tlakom u skladu sa zahtjevima za odobrenje tipa 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 nije bilo moguće iscrpno ocijeniti kompatibilnost materijala izrade sa sadržajem posude pod tlakom kada je izdana potvrda, potrebno je uključiti izjavu da ocjena kompatibilnosti nije dovršena u potvrdu o odobrenju tipa konstrukcije.**

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, označavanje UN snopova cilindara dani su u 6.2.2.10., a zahtjevi za označavanje zatvarača dani su u 6.2.2.11.

6.2.2.7.1 UN **ljuske punjivih posuda pod tlakom** označavaju se jasno i čitljivo oznakama certifikata, operativnim oznakama i oznakama proizvođača. Te oznake moraju biti trajne, npr. utisnute, ugravirane ili rezane. Oznake se stavljaju na obod, gornji kraj ili **grlo ljuske 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;

NAPOMENA: Za acetilenske cilindre također se mora označiti norma ISO 3807.

- (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: Za svrhu ovog obilježja država odobrenja znači država nadležnog tijela koje je odobrilo početni pregled i ispitivanje pojedinog spremnika 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. „/“);

NAPOMENA: Kada se ocjenjuje sukladnost acetilenskog cilindra u skladu s

6.2.1.4.4 (b), a inspekcijsko tijelo za ljusku cilindra i acetilenski cilindar nije isto, zahtijevaju se oznake (d) obaju tijela. Potreban je samo datum početnog pregleda (e) dovršenog acetilenskog cilindra. Ako država odobrenja inspekcijskog tijela odgovornog za početni pregled i ispitivanje nije ista, postavlja se i druga oznaka (c).

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 zatvarača, zaštitne kapice 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;

- (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”;

NAPOMENA: Ako je ljuska cilindra namijenjena za upotrebu kao acetilenski cilindar (uključujući porozni materijal), oznaka radnog tlaka nije potrebna dok se acetilenski cilindar ne dovrši.

- (j) kod posuda pod tlakom za ukapljene plinove, hladene ukapljene plinove i otopljene plinove, vodni kapacitet u litrama izražen s tri značajne znamenke, zaokružen na posljednju znamenku, nakon čega slijedi slovo „L”. Ako je vrijednost najmanjeg ili

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.

nazivnog vodnog kapaciteta cijeli broj, znamenke nakon decimalne točke mogu biti ispuštene;

(k) kod cilindara za UN br. 1001 acetilen, otopljeni:

- i. zbroj masa praznog cilindra, servisne opreme (uključujući porozni materijal) koji se ne uklanjaju tijekom punjenja, bilo kakve obloge, otapala i plina zasićenja izražen trima značajnim znamenkama, 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 dvjema značajnim znamenkama zaokruženim na posljednju znamenku;
- ii. identitet poroznog materijala (npr.: naziv ili žig); i
- iii. ukupna masa napunjenog acetilenskog cilindra u kilogramima iza koje slijede slova „KG”;

(l) Kod cilindara za UN br. 3374 acetilen, bez otapala:

- i. tara masa praznog cilindra, servisne opreme (uključujući porozni materijal) koja se ne uklanja tijekom punjenja i bilo kakve obloge izražen trima značajnim znamenkama, 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 dvjema značajnim znamenkama zaokruženim na posljednju znamenku;
- ii. identitet poroznog materijala (npr.: naziv ili žig); i
- iii. ukupna masa napunjenog acetilenskog cilindra u kilogramima iza koje slijede slova „KG”;

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;

NAPOMENA: Za acetilenske cilindre, ako su proizvođač acetilenskog cilindra i proizvođač ljuske cilindra različiti, potrebna je samo oznaka proizvođača dovršenog acetilenskog cilindra.

(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 + A1:2017);

(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) UN	(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 stijenci 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:

- 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;
- zaštićeni znak tijela koje je nadležno tijelo ovlastilo za obavljanje periodičnog pregleda i ispitivanja;
- 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 Oznake u skladu sa 6.2.2.7.7 mogu se ugravirati na metalni prsten pričvršćen na cilindar ili bačvu pod tlakom kada je ventil ugrađen, a koji se može ukloniti samo odvajanjem ventila od cilindra ili bačve pod tlakom.

6.2.2.7.9 (Brisano)

6.2.2.8 **Označavanje UN cilindara koje se ne mogu ponovno puniti**

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

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.

6.2.2.8.2 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: **cilindri** za jednokratnu uporabu zbog svoje veličine mogu umjesto te oznake imati naljepnicu.

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, prienosni 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: Za svrhu ovog obilježja država odobrenja znači država nadležnog tijela koje je odobrilo početni pregled i ispitivanje pojedinog spremnika u trenutku 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

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.

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 + A1:2017); i,
- (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 **ljuske cilindara** moraju se označiti sukladno 6.2.2.7. **Pojedinačni zatvarači u snopu cilindara moraju biti označeni u skladu sa 6.2.2.11.**

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 (**ljuske cilindara i servisna oprema**). Snopovi namijenjeni prijevozu acetilena, otopljenog, UN br. 1001 i acetilena, bez otapala, UN br. 3374, moraju moći nositi tara 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 Označivanje zatvarača za punjive UN posude pod tlakom

Sljedeće trajne oznake (npr. utisnute, ugravirane ili urezane) moraju se jasno i čitljivo postaviti na zatvarače:

- a) identifikacijska oznaka proizvođača
- b) norma za konstrukciju ili oznaka norme za konstrukciju
- c) datum proizvodnje (godina i mjesec ili godina i tjedan)
- d) identifikacijska oznaka inspekcijskog tijela odgovornog za početni pregled i ispitivanje, ako je primjenjivo.

Ispitni tlak ventila označava se kada je manji od ispitnog tlaka koji je naznačen nazivnom snagom priključka za punjenje ventila.

6.2.2.12 Odgovarajući postupci za ocjenjivanje sukladnosti te periodični pregled i ispitivanje

Za UN posude pod tlakom, zahtjevi iz 6.2.2.5 i 6.2.2.6 smatraju se ispunjenima ako se primjenjuju sljedeći postupci:

Postupak	Relevantno tijelo
Ispitivanje tipa i izdavanje potvrda o odobrenju tipa (1.8.7.2) ^a	Xa
Nadzor proizvodnje (1.8.7.3)	Xa ili IS
Periodični pregled (1.8.7.6)	Xa ili Xb ili IS

^a Kada je nadležno tijelo imenovalo inspekcijsko tijelo za izdavanje potvrde o odobrenju tipa, ispitivanje tipa mora obaviti to inspekcijsko tijelo.

Svaki postupak definiran u tablici provodi jedno relevantno tijelo kako je navedeno u tablici.

Za zasebne ocjene sukladnosti (npr. ljuska cilindra i zatvarač) vidi 6.2.1.4.4.

Xa znači nadležno tijelo ili inspekcijsko tijelo u skladu s 1.8.6.3 i akreditirano prema EN ISO/IEC 17020:2012 (osim članka 8.1.3) tipa A.

Xb znači inspekcijsko tijelo u skladu s 1.8.6.3 i akreditirano prema EN ISO/IEC 17020:2012 (osim članka 8.1.3) tipa B, koje radi isključivo za vlasnika ili nositelja dužnosti odgovornog za posude pod tlakom.

IS znači unutarnja inspekcijska služba proizvođača ili poduzeća s ustanovom za ispitivanje pod nadzorom inspekcijskog tijela u skladu s 1.8.6.3 i akreditiranim prema EN ISO/IEC 17020:2012 (osim članka 8.1.3) tipa A. Unutarnja inspekcijska služba mora biti neovisna o procesu konstrukcije, proizvodnim operacijama, popravcima i održavanju.

Ako je početni pregled i ispitivanja obavila unutarnja inspekcijska služba, oznaka navedena u 6.2.2.7.2 (d) mora biti dopunjena oznakom unutarnje inspekcijske službe.

Ako je periodični pregled obavila unutarnja inspekcijska služba, oznaka navedena u 6.2.2.7.7 (b) mora biti dopunjena oznakom unutarnje inspekcijske službe.

- 6.2.3 Opći zahtjevi za posude pod tlakom koji ne udovoljavaju zahtjevima UN**
- 6.2.3.1 Konstrukcija i izrada**
- 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 posuda pod tlakom ili **ljuske posude pod tlakom uključujući sve trajno pričvršćene dijelove (npr. vratni prsten, prsten pri dnu itd.)** 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** Acetilenski cilindri ne smiju biti opremljeni rastalnim osiguračima ili bilo kojim drugim uređajima za rasterećenje tlaka..
- 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** 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** ako su cilindri (cilindri) opremljeni uređajem koji sprečava kotrljanje, taj uređaj ne smije biti u sklopu kapice ventila;
- 6.2.3.3.4** 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);
- 6.2.3.3.5** snopovi cilindara opremaju se odgovarajućim uređajima koji omogućuju sigurno rukovanje i prenošenje;
- 6.2.3.3.6** 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 ljuske posuda izrađene od aluminijских legura**
- (a) uz prvi pregled propisan u 6.2.1.5.1, neophodno je i provesti ispitivanja za utvrđivanje moguće međukristalne korozije unutarnje stijenke **ljuski posuda** u čijoj izradi je korištena aluminijсka legura koja sadrži bakar, ili kod kojih je korištena aluminijсka 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 **čelične ljsuke** 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 **ljsuke bešavnih čeličnih cilindara i ljsuke cijevi** provjera iz 6.2.1.6.1 (b) i ispitivanje hidrauličkim tlakom iz 6.2.1.6.1 (d) mogu se zamijeniti postupkom u skladu s **EN ISO 16148:2016 + A1:2020** „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 hidrauličkim tlakom iz 6.2.1.6.1 (d) mogu se zamijeniti ultrazvučnim ispitivanjem koje se vrši u skladu s **EN ISO 18119:2018 + A1:2021 za ljsuke cilindara i ljsuke cijevi** od bešavnog čelika ili bešavnih aluminijevskih legura. Neovisno o odredbi B.1 te norme, **sve ljsuke cilindara i ljsuke cijevi** čija je debljina stijenke manja od minimalne projektirane debljine stijenke bit će odbijeni.

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 **pod tlakom** i provjera vjerodostojnosti **servisne** 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 Odobranje posuda pod tlakom

6.2.3.6.1 Postupke za ocjenu sukladnosti i periodični pregled iz odjeljka 1.8.7 provodi relevantno tijelo u skladu sa sljedećom tablicom.

Postupak	Relevantno tijelo
Ispitivanje tipa i izdavanje potvrda o odobrenju tipa (1.8.7.2) ^a	Xa
Nadzor proizvodnje (1.8.7.3) te početni pregled i ispitivanja (1.8.7.4)	Xa ili IS
Periodični pregled (1.8.7.6)	Xa ili Xb ili IS

^a Potvrdu o odobrenju tipa izdaje inspeksijsko tijelo koje je obavilo ispitivanje tipa.

Svaki postupak definiran u tablici provodi jedno relevantno tijelo kako je navedeno u tablici.

Za zasebne ocjene sukladnosti (npr. ljuska cilindra i zatvarač) vidi 6.2.1.4.4. Za jednokratno punjive posude pod tlakom ne smiju se izdavati zasebne potvrde o odobrenju tipa za ljusku cilindra ili za zatvarač.

Xa znači nadležno tijelo ili inspeksijsko tijelo u skladu s 1.8.6.3 i akreditirano prema EN ISO/IEC 17020:2012 (osim članka 8.1.3) tipa A.

Xb znači inspekcijsko tijelo u skladu s 1.8.6.3 i akreditirano prema EN ISO/IEC 17020:2012 (osim članka 8.1.3) tipa B, koje radi isključivo za vlasnika ili nositelja dužnosti odgovornog za posude pod tlakom.

IS znači unutarnja inspekcijska služba proizvođača ili poduzeća s ustanovom za ispitivanje pod nadzorom inspekcijskog tijela u skladu s 1.8.6.3 i akreditiranim prema EN ISO/IEC 17020:2012 (osim članka 8.1.3) tipa A. Unutarnja inspekcijska služba mora biti neovisna o procesu konstrukcije, proizvodnim operacijama, popravcima i održavanju.

Ako je početni pregled i ispitivanja obavila unutarnja inspekcijska služba, oznaka navedena u 6.2.2.7.2 (d) mora biti dopunjena oznakom unutarnje inspekcijske službe.

Ako je periodični pregled obavila unutarnja inspekcijska služba, oznaka navedena u 6.2.2.7.7 (b) mora biti dopunjena oznakom unutarnje inspekcijske službe.

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 1.8.6.3.

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.

Zahtjeve iz 6.2.2.7.4 (n) zamjenjuje:

(n) oznaka proizvođača. Ako država proizvodnje nije ista kao država odobrenja, tada ispred oznake proizvođača dolazi znak ili znakovi koji identificiraju državu proizvodnje kao što je naznačeno znakom raspoznavanja koji se koristi na vozilima u međunarodnom cestovnom prometu⁵. Oznaka države i oznaka proizvođača odvajaju se razmakom ili kosom crtom.

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 cilindra.

6.2.3.9.8 Označivanje zatvarača za punjive posude pod tlakom

6.2.3.9.8.1 Označivanje mora biti u skladu sa 6.2.2.11.

6.2.3.10 Označavanje **cilindra 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.

6.2.3 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 Konstrukcija, izrada, početni pregled i ispitivanje

Od 1. siječnja 2009. obvezna je primjena navedenih normi. Iznimke su navedene u 6.2.5.

Potvrde o odobrenju tipa izdaju se u skladu s 1.8.7. Za izdavanje potvrde o odobrenju tipa, jedna norma primjenjiva prema naznaci u stupcu (4) odabire se iz donje tablice. Ako se može primijeniti više od jedne norme, odabire se samo jedna od njih.

Stupac (3) prikazuje odlomke poglavlja 6.2 s kojima je norma usklađena.

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.

U stupcu (5) naveden je posljednji datum na koji se postojeća odobrenja tipa povlače u skladu s 1.8.7.2.2.2; ako datum nije naveden, odobrenje tipa ostaje važeće do isteka.

Norme se primjenjuju u skladu s 1.1.5. Moraju se primjenjivati u potpunosti ako nije drukčije određeno u tablici u nastavku.

Područje primjene svake norme definirano je u klauzuli o području primjene norme, osim ako nije drukčije navedeno u tablici u nastavku.

NAPOMENA: Kada se koriste u tim normama, riječi „cilindar”, „cijev” i „bačva pod tlakom” isključuju zatvarače osim u slučaju jednokratno punjivih cilindara.

Referenca	Naziv dokumenta	Zahtjevi koje norma ispunjava	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
za konstrukciju i izvedbu posuda pod tlakom ili ljski posuda pod tlakom				
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. NAPOMENA: Bez obzira na stavljanje izvan snage direktiva 84/525/EEZ, 84/526/EEZ i 84/527/EEZ objavljenih u Službenom listu Europskih zajednica br. L 300 od 19. studenoga 1984., prilozi tim direktivama i dalje su primjenjivi kao norme za izradu, konstrukciju, početni pregled i ispitivanje plinskih cilindara. Ti prilozi dostupni su na: https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html .	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 aluminijским i plinskim cilindrima od aluminijских legura, objavljena u Službenom listu Europskih zajednica br. L 300 od 19.11.1984 NAPOMENA: Bez obzira na stavljanje izvan snage direktiva 84/525/EEZ, 84/526/EEZ i 84/527/EEZ objavljenih u Službenom listu Europskih zajednica br. L 300 od 19. studenoga 1984., prilozi tim direktivama i dalje su primjenjivi kao norme za izradu, konstrukciju, početni pregled i ispitivanje plinskih cilindara. Ti prilozi dostupni su na: https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html .	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
Prilog I, dijelovi 1 to 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. NAPOMENA: Bez obzira na stavljanje izvan snage direktiva 84/525/EEZ, 84/526/EEZ i 84/527/EEZ objavljenih u Službenom listu Europskih zajednica br. L 300 od 19. studenoga 1984., prilozi tim di-	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	

Referenca	Naziv dokumenta	Zahtjevi koje norma ispunjava	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	rektivama i dalje su primjenjivi kao norme za izradu, konstrukciju, početni pregled i ispitivanje plinskih cilindara. Ti prilozi dostupni su na: https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html .			
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 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	6.2.3.1 i 6.2.3.4	do 31. prosinca 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. prosinca 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	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2015. i 31.	

Referenca	Naziv dokumenta	Zahtjevi koje norma ispunjava	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	ispitivanje		prosina 2024.	
EN ISO 7866:2012 + A1:2020	Plinski cilindri – Punjivi bešavni plinski cilindri od aluminijских legura – Konstrukcija, 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. prosinca 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. prosinca 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 cilindra 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 cilindra od aluminijске 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 ovoj normi također se primjenjuju na zatvorene kriogene posude za prijevoz UN br. 1972 (METAN, OHLAĐENA TEKUĆINA ili PRIRODNI PLIN, OHLAĐENA TEKUĆINA).	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	
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 izradba	6.2.3.1 i 6.2.3.4	između 1. siječnja 2005. i 31. prosinca 2012.	31. prosinac 2012.

Referenca	Naziv dokumenta	Zahtjevi koje norma ispunjava	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
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	Između 1. siječnja 2009. i 31. prosinca 2022.	
EN 12807:2019	Oprema i pribor za ukapljeni naftni plin – Prijenosni punjivi čelični cilindri za ukapljeni naftni plin prevučeni broncom – Oblikovanje 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, izradba i ispitivanje – Dio 1.: Cilindri od kaljenoga i gašenoga čelika čija je vlačna čvrstoća ispod 1100 MPa	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2013. i 31. prosinca 2022.	
EN ISO 9809-2:2010	Cilindri za plin – Bešavni čelični cilindri za plin koji se mogu ponovno puniti – Konstrukcija, izradba i ispitivanje – Dio 2.: Cilindri od kaljenoga i gašenoga čelika čija je vlačna čvrstoća iznad ili jednaka 1100 MPa	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2013. i 31. prosinca 2022.	
EN ISO 9809-2:2019	Plinski cilindri – Oblikovanje, izrada i ispitivanje punjivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara i cijevi – Dio 2: Pogašeni i kaljeni čelični cilindri i cijevi s vlačnom čvrstoćom većom od ili jednakom 1100 MPa	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, izradba i ispitivanje – Dio 3.: Cilindri od normaliziranoga čelika	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2013. i 31. prosinca 2022.	
EN ISO 9809-3:2019	Plinski cilindri – Oblikovanje, izrada i ispitivanje punjivih bešavnih čeličnih plinskih cilindara i cijevi – Dio 3: Normalizirani čelični cilindri i cijevi	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 nehrđajući čelik	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	

Referenca	Naziv dokumenta	Zahtjevi koje norma ispunjava	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
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 NAPOMENA: Ova norma ne primjenjuje se na plinove koji su klasificirani kao ukapljeni naftni plin	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, 31. prosinca 2023., za cilindre za LPG
EN 12245:2009 + A1:2011	Prenosivi cilindri za plin - Potpuno omotani složeni cilindri NAPOMENA 1: Navedena norma ne smije se koristiti za cilindre i cijevi bez obloge proizvedene od dva spojena dijela NAPOMENA 2: Ova norma ne primjenjuje se na plinove koji su klasificirani kao ukapljeni naftni plin.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2013. i 31. prosinca 2024.	31. prosinca 2019. za cilindre i cijevi bez obloge proizvedene od dva spojena dijela; 31. prosinca 2023., za cilindre za LPG
EN 12245:2022	Prenosivi plinski cilindri – Potpuno omotani kompozitni cilindri NAPOMENA: Ova norma se ne koristi za plinove koji su klasificirani kao ukapljeni naftni plin.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Na neodređeno vrijeme	
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	Između 1. siječnja 2017. i 31. prosinca 2024.	
EN ISO 11118:2015 + A1:2020	Plinski cilindri – Jednokratno punjivi metalni plinski cilindri – 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 aluminijski 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	

Referenca	Naziv dokumenta	Zahtjevi koje norma ispunjava	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
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 kompozitni cilindri za ukapljeni naftni plin – Konstrukcija 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, oba cilindra podvrgavaju se ispitivanju otpornosti na puknuće kad imaju oštećenje koje zadovoljava kriterije za neprihvatanje ili je još teže.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	između 1. siječnja 2007. i 31. prosinca 2016.	31. prosinca 2023., za cilindre bez unutarnje obloge izrađene od dvaju spojenih dijelova
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 NAPOMENA: Ova norma ne primjenjuje se na cilindre bez unutarnje obloge proizvedene od dvaju dijelova koji su zajedno spojeni.	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2015. i 31. prosinca 2024.	31. prosinca 2023., za cilindre bez unutarnje obloge izrađene od dvaju spojenih dijelova
EN 14427:2022	LPG oprema i pribor – Prenosive punjive kompozitni cilindri za ukapljeni naftni plin – Konstrukcija i izrada	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.	

Referenca	Naziv dokumenta	Zahtjevi koje norma ispunjava	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN ISO 10961:2012	Plinski cilindri - Snopovi cilindara - Projektiranje, proizvodnja, ispitivanje i nadzor	6.2.3.1 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2013. i 31. prosinca 2022.	
EN ISO 10961:2019	Plinski cilindri – Snopovi cilindara – Izrada, proizvodnja, ispitivanje i pregled	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 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 17339:2020	Prenosivi plinski cilindri – Potpuno omotani ugljični kompozitni cilindri i cijevi za vodik	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Na neodređeno vrijeme	
za konstrukciju i izradu zatvarača				
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	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Između 1. siječnja 2013. i 31. prosinca 2022.	

Referenca	Naziv dokumenta	Zahtjevi koje norma ispunjava	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN ISO 14245:2019	Plinski cilindri – Specifikacije i ispitivanje ventila cilindra za ukapljeni naftni plin – Samozatvarajući	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Između 1. siječnja 2021. i 31. prosinca 2024.	
EN ISO 14245:2021	Plinski cilindri – Specifikacije i ispitivanje ventila cilindra za LPG – Samozaporni	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Na neodređeno vrijeme	
EN 13152:2001	Specifikacije i ispitivanje UNP-a – ventili cilindra – 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 cilindra – 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	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Između 1. siječnja 2013. i 31. prosinca 2022.	
EN ISO 15995:2019	Plinski cilindri – Specifikacije i ispitivanje ventila cilindra za ukapljeni naftni plin – Na ručni pogon	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Između 1. siječnja 2021. i 31. prosinca 2024.	
EN ISO 15995:2021	Plinski cilindri – Specifikacije i ispitivanje ventila cilindra za ukapljeni naftni plin – Na ručni pogon	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Na neodređeno vrijeme	
EN 13153:2001	Specifikacije i ispitivanje UNP-a – ventili cilindra – 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 cilindra – 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 primjenjuje se i na ventile za prijevoz UN br. 1972 (METAN, OHLAĐENA TEKUĆINA ili PRIRODNI PLIN, OHLAĐENA TEKUĆINA).	6.2.3.1 i 6.2.3.4	na neodređeno vrijeme	

Referenca	Naziv dokumenta	Zahtjevi koje norma ispunjava	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
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	Između 1. siječnja 2017. i 31. prosinca 2022.	
EN 13175:2019 (osim odredbe 6.1.6)	Oprema i pribor za ukapljeni naftni plin – Specifikacija i ispitivanje za ventile i uređaje posuda pod tlakom za ukapljeni naftni plin	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Između 1. siječnja 2021. i 31. prosinca 2024.	
EN 13175:2019 + A1:2020	Oprema i pribor za ukapljeni naftni plin – Specifikacija i ispitivanje za ventile i uređaje posuda pod tlakom za ukapljeni naftni plin ugrađena oprema u splavi za spašavanje	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	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2017. i 31. prosinca 2021.	
EN ISO 17871:2015 + A1:2018	Plinski cilindri – Ventili cilindra s brzim otpuštanjem – Specifikacija i ispitivanje vrste	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	Između 1. siječnja 2019. i 31. prosinca 2024.	
EN ISO 17871:2020	Plinski cilindri – Ventili cilindra s brzim otpuštanjem – Specifikacija i ispitivanje tipa	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	Između 1. siječnja 2017. i 31. prosinca 2024.	
EN 13953:2020	Oprema i pribor za ukapljeni naftni plin – Ventili za rasterećenje tlaka za prenosive punjive cilindre za ukapljeni naftni plin (LPG)	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	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	Između 1. siječnja 2019. i 31. prosinca 2024.	
EN ISO 14246:2022	Plinski cilindri – 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	
EN 14129:2014 (osim napomene u odredbi 3.11)	Oprema i pribor za ukapljeni naftni plin – Ventili za smanjenje tlaka i posude pod tlakom za ukapljeni naftni plin	6.2.3.1, 6.2.3.3 i 6.2.3.4	Na neodređeno vrijeme	

Referenca	Naziv dokumenta	Zahtjevi koje norma ispunjava	Primjenjivo za nova tipska odobrenja ili za produljenje	Rok za povlačenje postojećih tipskih odobrenja
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	NAPOMENA: Ova norma primjenjuje se na bačve pod tlakom.			
EN ISO 23826:2021	Plinski cilindri – Kuglasti ventili – Specifikacija i ispitivanje	6.2.3.1 i 6.2.3.3	Obvezno od 1. siječnja 2025.	

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.

Norme se moraju primjenjivati u potpunosti ako nije drukčije određeno u tablici u nastavku. Ako se za primjenu istih zahtjeva navodi više od jedne norme, primjenjuje se samo jedna od njih.

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)
EN 1251-3:2000	Kriogene posude – Prenosive, izolirane vakuumom, volumena koji nije iznad 1 000 litara – 3. dio: Operativni zahtjevi	do 31. prosinca 2024.
EN ISO 21029-2:2015	Kriogene posude – Prenosive vakuumski izolirane posude zapremnine ne veće od 1000 litara – 2. dio: Radni zahtjevi NAPOMENA: Bez obzira na klauzulu 14 ove norme, ventili za rasterećenje tlaka moraju se periodično pregledati i ispitati u vremenskim razmacima od najviše 5 mjeseci.	Obvezno od 1. siječnja 2025.
EN ISO 18119:2018	Plinski cilindri – Bešavni čelični i bešavni plinski cilindri i cijevi od aluminijske legure – Periodični pregled i ispitivanje NAPOMENA: Neovisno o odredbi B.1 te norme, svi cilindri i cijevi čija je debljina stijenke manja od minimalne projektirane debljine stijenke bit će odbijeni.	do 31. prosinca 2024
EN ISO 18119:2018 + A1:2021	Plinski cilindri – Bešavni čelični i bešavni plinski cilindri i cijevi od aluminijske legure – Periodični pregled i ispitivanje NAPOMENA: Neovisno o odredbi B.1 te norme, svi cilindri i cijevi čija je debljina stijenke manja od minimalne projektirane debljine stijenke bit će odbijeni.	Obvezno od 1. siječnja 2025.
EN ISO 10462:2013 + A1:2019	Plinski cilindri – Cilindri za acetilen – Periodični pregled i održavanje – Izmjena i dopuna 1	na neodređeno vrijeme
EN ISO 10460:2018	Plinski cilindri – Zavareni cilindri, cilindri od aluminijskih legura, ugljični i nehrđajući čelični cilindri – Periodični pregled i ispitivanje	na neodređeno vrijeme
EN ISO 11623:2015	Cilindri za plin – Složena izrada – Redoviti pregled i ispitivanje	na neodređeno vrijeme
EN ISO	Prenosivi cilindri za plin – Provjera i održavanje ventila za	do 31.

22434:2011	cilindre	prosinca 2024.
EN ISO 22434:2022	Plinski cilindri – Pregled i održavanje ventila	Obvezno od 1. siječnja 2025.
EN 14876:2007	Prenosivi plinski cilindri – Periodični pregled i ispitivanje zavarenih čeličnih bačvi pod tlakom	do 31. prosinca 2024.
EN ISO 23088:2020	Plinski cilindri – Periodični pregled i ispitivanje zavarenih čeličnih bačvi pod tlakom — Kapaciteta do 1000 l	Obvezno od 1. siječnja 2025.
EN 14912:2015	Oprema i dodatni dijelovi za UNP – Pregled i održavanje ventila cilindara za UNP za vrijeme periodičnog pregleda cilindara	do 31. prosinca 2024.
EN 14912:2022	LPG oprema i pribor – Pregled i održavanje ventila cilindara za ukapljeni naftni plin prilikom periodičnog pregleda cilindara	Obvezno od 1. siječnja 2025.
EN 1440:2016 + A1:2018 + A2:2020 (osim Priloga C)	Oprema i pribor za ukapljeni naftni plin – Prijenosni punjivi tradicionalno zavareni čelični cilindri za ukapljeni naftni plin prevučeni broncom – Periodični pregled	na neodređeno vrijeme
EN 16728:2016 + A1:2018 + A2:2020	Oprema i pribor za ukapljeni naftni plin – Prijenosni punjivi cilindri za ukapljeni naftni plin, osim tradicionalno zavarenih cilindara prevučeni broncom – Periodični pregled	na neodređeno vrijeme
EN ISO 15888:2014	Prenosivi plinski cilindri – Snopovi cilindara – Redoviti pregled i ispitivanje	do 31. prosinca 2024.
EN ISO 20475:2020	Plinski cilindri – Snopovi cilindara – Periodični pregled i ispitivanje	Obvezno od 1. siječnja 2025.

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.

Čim se norma na koju se odsad upućuje u odjeljku 6.2.2 ili 6.2.4 može primijeniti, na-dležno će tijelo povući prihvaćanje relevantnog tehničkog koda. Može se primijeniti prijelazno razdoblje koje završava najkasnije na datum stupanja na snagu sljedećeg izdanja Propisa RID.

Nadležno tijelo Tajništvu OTIF-a šalje popis tehničkih kodova koje prihvaća i ažurira popis ako se on promijeni. 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, hladan, 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 **ljuske** posude pod tlakom ne smije prelaziti 77% zajamčenog minimalnog naprezanja pri istezanju (Re).

„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 moraju biti izrađene od prikladnih materijala koji su otporni na oštrobriđi lom i korozijsko raspućavanje 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 **ljuske** 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 **ljuske** posude pod tlakom, no, bez obzira koja je legura korištena, debljina **ljuske** 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);

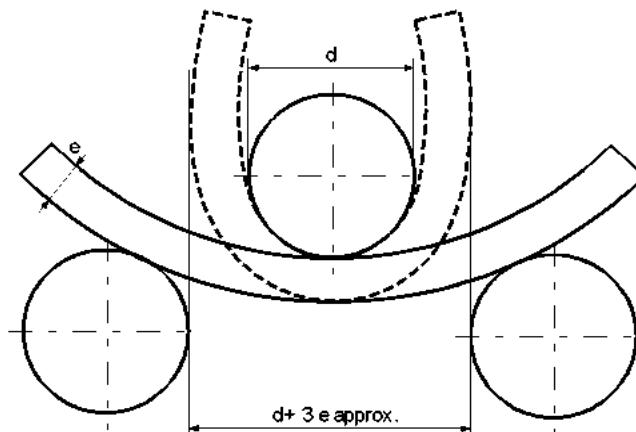
Stupac D: legure aluminija, bakra i magnezija.

- 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 (vidi također EN ISO 7866:2012 + A1:2020).

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 izrada

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 posuda s raspršivačem na 50 °C **ne smije biti veći od 1,2 MPa (12 bar)** prilikom upotrebe zapaljivih ukapljenih plinova, 1,32 MPa (13,2 bar) prilikom upotrebe nezapaljivih ukapljenih plinova i 1,5 MPa (15 bar) prilikom upotrebe nezapaljivih stlačenih ili otopljenih plinova. **U slučaju smjese nekoliko plinova, primjenjuje se stroža granica.** 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.