

34.

Na osnovu člana 14 stav 4 Zakona o metrologiji ("Službeni list CG", broj 79/08) i člana 6 Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju usaglašenosti ("Službeni list CG", broj 53/11), Ministarstvo ekonomije donijelo je

PRAVILNIK

O NEPOMIČNIM REZERVOARIMA

("Sl. list Crne Gore", br. 02/14 od 14.01.2014)

Predmet

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se zahtjevi koje moraju da ispunjavaju nepomični rezervoari (u daljem tekstu: rezervoari), način označavanja, postupak ocjene usaglašenosti, ovjeravanje, vrste i rok ovjeravanja rezervoara.

Značenje izraza

Član 2

Izrazi upotrebljeni u ovom pravilniku imaju sljedeća značenja:

- 1) rezervoar je rezervoar, namjenjen skladištenju tečnosti pod atmosferskim pritiskom ili povećanim pritiskom koji se koristi za mjerenje zapremine uskladištene tečnosti u funkciji iz člana 13 Zakona o metrologiji;
- 2) mjerenje zapremine uskladištene tečnosti je niz operacija u kojima se koriste i mjerni instrumenti za koje nije potrebno da su neposredno pričvršćeni na rezervoaru;
- 3) kalibracija je niz operacija pomoću kojih se uspostavlja odnos između nivoa tečnosti u rezervoaru i zapremine te tečnosti;
- 4) nazivna zapremina je zaokružena vrijednost najveće zapremine tečnosti koja se može skladištiti u rezervoaru pri normalnim uslovima upotrebe;
- 5) mjerni otvor je otvor na gornjem dijelu rezervoara, koji omogućava mjerenje nivoa tečnosti;
- 6) mjerna osa je osa koja prolazi kroz centar mjernog otvora i namijenjena je za ručno ili automatsko mjerenje nivoa tečnosti i po pravilu je vertikalna, a ako nije mora se izvršiti proračun nagnutosti rezervoara.
- 7) donja referentna tačka je polazna tačka za mjerenje nivoa tečnosti (visina 0) i predstavlja presjek mjerne ose sa gornjom površinom donje referentne ravni ili sa dnom rezervoara, ako donja referentna ravan ne postoji;
- 8) donja referentna ravan je horizontalna ravan ispod mjerne ose na kojoj se nalazi donja referentna tačka;
- 9) gornja referentna tačka je referentna tačka koja se nalazi na osi mjerenja i namijenjena je za proračun visine praznog prostora;
- 10) prazni prostor je rastojanje između nivoa površine tečnosti i gornje referentne tačke, mjereno na mjernoj osi;
- 11) referentna visina je rastojanje između donje i gornje referentne tačke, mjereno na vertikalnoj osi;
- 12) maksimalna visina punjenja je maksimalna visina do koje rezervoar može biti napunjen;
- 13) mrtvi prostor predstavlja raznu opremu, cijevi i objekte koji svojim oblikom i položajem utiču na zapreminu rezervoara i može biti pozitivni mrtvi prostor (dovodne i odvodne cijevi) koji povećavaju zapreminu rezervoara i negativni mrtvi prostor (grejna tijela) koji smanjuju zapreminu rezervoara;

- 14) kalibraciona tabela odnosno zapreminska tabela (u daljem tekstu: tabela zapremine) je prikaz u obliku tabele ili matematičke funkcije $V(h)$, koji predstavlja odnos između visine nivoa tečnosti h i zapremine tečnosti u rezervoaru V na mjernom području;
- 15) referentna gustina je gustina tečnosti u rezervoaru za koju je izračunata tabela zapremine;
- 16) referentna temperatura je temperatura koja se uzima u obzir pri proračunu tabele zapremine;
- 17) mjerni opseg rezervoara kod rezervoara sa tabelom zapremine se računa od zapremine kod visine 0 (visina 0) do njegove nazivne zapremine (najveća visina punjenja);
- 18) donja granica tačnosti zapremine je zapremina ispod koje je greška veća od maksimalno dozvoljenije greške, uzimajući u obzir oblik rezervoara i kalibracione metode;
- 19) zapremina na visini 0 je zapremina tečnosti koja se nalazi između dna rezervoara i donje referentne tačke.

Vrste rezervoara

Član 3

Rezervoari mogu biti:

- 1) prema obliku:
 - vertikalni cilindrični rezervoari,
 - horizontalni cilindrični rezervoari,
 - sferni rezervoari,
 - rezervoari sa paralelnim zidovima.
- 2) u odnosu na položaj ugradnje:
 - podzemni rezervoari,
 - djelimično ukopani rezervoari i
 - nadzemni rezervoari.
- 3) prema funkcionalnosti:
 - otvoreni rezervoari,
 - zatvoreni rezervoari,
 - rezervoari s membranskim krovom,
 - rezervoari pod pritiskom i
 - rezervoari sa plivajućim krovom (samo kod vertikalnih cilindričnih rezervoara).
- 4) u odnosu na radnu temperaturu tečnosti u rezervoaru:
 - rezervoari bez zagrijavanja tečnosti,
 - rezervoari sa zagrijavanjem tečnosti sa ili bez termičke izolacije i
 - rezervoari sa hlađenjem tečnosti sa ili bez termičke izolacije.
- 5) prema načinu mjerenja nivoa tečnosti:
 - rezervoari sa jednom oznakom nazivne zapremine,
 - rezervoari sa nivokaznom cijevi sa mjernim lenjirom ili nivokaznim staklom sa mjernim lenjirom,
 - rezervoari sa ručnim očitavanjem (mjerni lenjir ili potopna mjerna traka) i
 - rezervoari sa automatskim mjerenjem nivoa tečnosti.

Dozvoljena mjerna nesigurnost

Član 4

Maksimalna dozvoljena proširena mjerna nesigurnost tabele zapremine rezervoara je:

- 1) $\pm 0,2\%$ od zapremine vertikalnih cilindričnih rezervoara kalibrisanih geometrijskom metodom,
- 2) $\pm 0,3\%$ od zapremine horizontalnih ili nagnutih cilindričnih rezervoara kalibrisanih geometrijskom metodom,
- 3) $\pm 0,3\%$ od zapremine rezervoara kalibrisanih korišćenjem volumetrijske metode,
- 4) $\pm 0,5\%$ od zapremine sfernih rezervoara kalibrisanih geometrijskom metodom.

Maksimalna dozvoljena proširena mjerna nesigurnost odnosi se na zapremine date u tabeli zapremine u opsegu između donje granice tačnosti zapremine i nazivne zapremine.

Maksimalna proširena mjerna nesigurnost ne uključuje nesigurnost zapremine na visini 0.

Način izrade rezervoara

Član 5

Rezervoar mora biti izrađen na način da oblik i konstrukcija rezervoara i svih njegovih djelova i materijala od kojih je napravljen obezbijedi odgovarajuću otpornost rezervoara na atmosferske i druge spoljne uticaje i otpornost na dejstvo tečnosti uskladištene u rezervoaru, a naročito zaštitu od trajnih deformacija koje bi mogle promijeniti njegovu zapreminu prilikom korišćenja.

Rezervoar mora biti opremljen sa odgovarajućim uređajima odnosno konstruisan na način kojim se sprječava gubitak skladištene tečnosti.

Rezervoar mora biti stabilno postavljen na podlogu.

Donja i gornja referentna tačka rezervoara trebaju da budu izgrađene na način da njihova pozicija ostaje stabilna, bez promjena, u odnosu na zapreminu tečnosti ili spoljne uticaje.

Rezervoar mora da ima najmanje jedan mjerni otvor.

Oblik rezervoara mora biti izrađen na način da spriječi formiranje vazdušnih džepova prilikom punjenja ili zaostajanje tečnosti nakon pražnjenja rezervoara.

Pristupi do donje referentne ravni i mogućih mrtvih prostora u ili van rezervoara moraju biti zaštićeni.

Ispitivanje rezervoara se vrši pod pritiskom.

Natpisi i oznake

Član 6

Natpisi i oznake na rezervoaru moraju biti jasni, čitljivi i postavljeni na način da pružaju tačne informacije svim korisnicima nepomičnog rezervoara.

Rezervoar mora imati natpisnu pločicu koja je lako vidljiva i pričvršćena za rezervoar na odgovarajućem mjestu.

Natpisna pločica treba da bude izrađena od materijala otpornih na uslove pod kojima se koristi rezervoar.

Natpisna pločica mora da sadrži sljedeće informacije:

- 1) naziv proizvođača;
- 2) godinu proizvodnje ili rekonstrukcije rezervoara;
- 3) maksimalnu visinu punjenja;
- 4) referentnu visinu;
- 5) tip rezervoara ili identifikacionu oznaku;
- 6) nazivnu zapreminu rezervoara.

Postavljenu natpisnu pločicu na rezervoaru potrebno je zaštititi žigom, osim ako tu pločicu nije moguće ukloniti bez uništenja.

Mjerne jedinice koje se koriste u natpisima i oznakama na rezervoaru moraju biti u skladu sa propisom kojim se uređuje sistem mjernih jedinica u Crnoj Gori.

Pregled rezervoara

Član 7

Postupak pregleda rezervoara obuhvata:

- 1) pregled metroloških uslova iz člana 4 ovog pravilnika,
- 2) pregled tehničke dokumentacije rezervoara,
- 3) ispunjenje tehničkih zahtjeva iz člana 5 ovog pravilnika,

Troškovi pregleda i ispitivanja

Član 8

Troškovi pregleda i ispitivanja rezervoara obračunavaju se u skladu sa propisom kojim se utvrđuju visina i način plaćanja naknade iz oblasti metrologije.

Kalibracija rezervoara

Član 9

Kalibracija rezervoara sprovodi se:

- 1) geometrijskom metodom,
- 2) volumetrijskom metodom, ili
- 3) kombinacijom geometrijske i volumetrijske metode.

Prije kalibracije rezervoar mora biti očišćen i ne smije biti pod pritiskom.

Ispunjenje uslova iz stava 1 ovog člana obezbjeđuje podnosilac zahtjeva za ovjeravanje rezervoara.

Prilikom vršenja kalibracije rezervoara, podnosilac zahtjeva za ovjeravanje rezervoara dostavlja dokumentaciju iz člana 11 stav 3 ovog pravilnika.

Standardne metode za sprovođenje kalibracije rezervoara date su u Prilogu 1 koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Ako na zidovima rezervoara ima deformacija (izbočine), koje ne dozvoljavaju upotrebu geometrijskih metoda za kalibraciju cijelog rezervoara, za kalibraciju se mora koristiti kombinacija volumetrijskih i geometrijskih metoda ili samo volumetrijska metoda.

Tabela zapremine važi za tečnosti koje imaju referentnu gustinu. Za tečnosti sa drugačijim gustinama tabela zapremine se koristi na način dat u Prilogu 2 koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Zapisnik o pregledu rezervoara

Član 10

Prilikom pregleda rezervoara nadležni službenik organa nadležnog za metrologiju sačinjava zapisnik o pregledu rezervoara.

Zapisnik iz stava 1 ovog člana, osim podataka sadržanih u propisu o načinu utvrđivanja ispunjenosti metroloških zahtjeva za zakonska mjerila, mora da sadrži i sljedeće podatke:

- 1) masu plivajućeg krova ili membrane kontakta, ako postoje,
- 2) mjernu nesigurnost u oblasti podizanja plivajućeg krova ili kontakt membrane,
- 3) referentnu visinu vertikalnog rezervoara,
- 4) podatak o položaju mjerne ose,
- 5) rastojanje ispod referentne tačke od dna,
- 6) nazivnu zapreminu,
- 7) zapreminu pri visini 0,
- 8) ugao nagiba rezervoara,
- 9) tabelu zapremina za poznate korake Δh ili za funkciju $V(h)$ sa informacijom da li je uračunat uticaj plivajućeg krova,
- 10) referentnu temperaturu,
- 11) referentnu gustinu tečnosti,
- 12) mjernu nesigurnost tabele zapremine,
- 13) kalibracionu metodu koja se koristi,
- 14) grafičku šemu koja pokazuje položaj mjernih otvora i donje i gornje referentne tačke, ako ih ima,
- 15) grafičku šemu rezervoara sa označenim položajem mjernih otvora i donje i gornje referentne tačke za vertikalne cilindrične rezervoara.

Ovjeravanje rezervoara

Član 11

Na rezervoare se primjenjuje prvo, redovno i vanredno ovjeravanje.

Za ovjeravanje rezervoara podnosi se zahtjev, a svaki rezervoar se mora neposredno ovjeravati.

Uz zahtjev za prvo ovjeravanje rezervoara dostavlja se:

- 1) plan koji sadrži tehnički crtež cijelog rezervoara sa opisom svih komponenti i njihovih dimenzija,
- 2) opis mjernog otvora i donje i gornje referentne tačke, ako ih ima,
- 3) opis položaja mrtve zapremine,
- 4) opis položaja izbočina i udubljenja na stranama rezervoara, gdje one postoje,
- 5) detalji plivajućih krovova, ako ih ima, uključujući i njihove mase,
- 6) detalje o instalaciji opreme za mjerenje nivoa tečnosti u rezervoaru,
- 7) predlog mjesta za zaštitnu oznaku,
- 8) predlog sadržaja natpisne pločice,
- 9) mjesto postavljanja natpisne pločice na rezervoaru,
- 10) rezultate testa rezervoara pod pritiskom na pritisak kao i rezultate testa drugih rezervoara protiv izlivanja tečnosti.

Uz zahtjev za redovno i vanredno ovjeravanje rezervoara dostavlja se grafička šema rezervoara sa označenim položajem mjernih otvora i položajem donjih i gornjih referentnih tačaka za vertikalne rezervoare.

Na postupak redovnog i vanrednog ovjeravanja rezervoara primjenjuje se postupak pregleda iz člana 7 ovog pravilnika, osim u pogledu provjere tehničke dokumentacije rezervoara i ispunjenosti tehničkih zahtjeva iz člana 11 ovog pravilnika koji se odnosi samo na promjene nakon posljednjeg ovjeravanja rezervoara.

Prestanak primjene

Član 12

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje primjena Pravilnika o metrološkim uslovima za vertikalne cilindrične rezervoare ("Službeni list SFRJ" broj 3/85).

Stupanje na snagu

Član 13

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

Broj:0904-2509/4

Podgorica, 25. decembra 2013. godine

Ministar,
dr Vladimir Kavarić, s.r.

PRILOG 1

METODE ZA KALIBRACIJU REZERVOARA

Metode za kalibraciju rezervoara utvrđene su u crnogorskim standardima i to:
ISO 4267-2 Nafta i tečni naftni derivati -Proračun količine nafte -2 dio: Dinamička mjerenja (ISO 4267-2),

ISO 5024 Nafta i tečni naftni gasovi -Mjerenje -Standardni referentni uslovi,
 MEST ISO 4512 Nafta i tečni naftni derivati - Oprema za mjerenje nivoa tečnosti u rezervoarima,
 MEST ISO 4269 Nafta i tečni naftni derivati - kalibracija rezervoara za mjerenje nivoa tečnosti -
 Postupne metode za mjerenje zapremine,
 MEST ISO 7507-1 Nafta i tečni naftni derivati - Kalibracija vertikalnih cilindričnih rezervoara -1 dio:
 "Strapping" metoda,
 MEST ISO 7507-2 Nafta i tečni naftni derivati - Kalibracija vertikalnih cilindričnih rezervoara -2 dio:
 Optička linearna referentna metoda,
 MEST ISO 7507-3 Nafta i tečni naftni derivati - Kalibracija vertikalnih cilindričnih rezervoara -3 dio:
 Optička triangulacija metoda,
 MEST ISO 7507-4 Nafta i tečni naftni derivati - Kalibracija vertikalnih cilindričnih rezervoara -4 dio:
 Unutrašnja elektro-optička metoda mjerenja dužine,
 MEST ISO 7507-5 Nafta i tečni naftni derivati - Kalibracija vertikalnih cilindričnih rezervoara -5 dio:
 Spoljašnja elektro-optička metoda mjerenja dužine,
 MEST 4269:2001 - Nafta i tečni naftni derivati - Kalibracija rezervoara za mjerenje nivoa tečnosti -
 dodatne metode za volumetrijska mjerenja,
 MEST 12917-1 - Nafta i tečni naftni derivati - Kalibracija horizontalnih cilindričnih rezervoara -1dio:
 Manuelna metoda,
 MEST 12917-2 - Nafta i tečni naftni derivati - Kalibracija horizontalnih cilindričnih rezervoara -2 dio:
 Unutrašnja elektro-optička metoda mjerenja dužine.

PRILOG 2

POSTUPAK ZA MJERENJE ZAPREMINE TEČNOSTI SKLADIŠTENE U REZERVOARU

Postupak za mjerenje zapremine tečnosti u rezervoaru obuhvata:

- 1) mjerenje prosječne temperature, T , tečnosti koja se nalazi u rezervoaru,
- 2) mjerenje visine slobodnog nivoa tečnosti h na kojoj je zapremina $V_T(h)$ određena na temperaturi T putem vrijednosti navedenih u Tabeli zapremine,
- 3) izbor reprezentativnog uzorka sadržaja rezervoara i na osnovu uzorka određivanje gustine tečnosti ρ_T ,
- 4) ako se temperatura tečnosti pri uzimanju uzorka primjeni na T (zbog kasnijeg uzimanja uzorka), vrši se konvertovanje gustine tečnosti iz tabele u gustinu tečnosti na temperaturi T .
- 5) Izračunavanje mase tečnosti iz sledeće jednačine:

$$M_T = V_T \times \rho_T$$

iz jednačine za jednakost mase zapremina se izračuna V_0 pri referentnoj gustini ρ_0 prema sledećoj jednačini:

$$V_0 = \frac{V_T \times \rho_T}{\rho_0}$$