

PRAVILNIK

O DRUMSKIM I ŽELEZNIČKIM CISTERNAMA SA MERENJEM NIVOA

("Sl. glasnik RS", br. 41/2021)

Predmet

Član 1

Ovim pravilnikom bliže se propisuju zahtevi za drumske i železničke cisterne sa merenjem nivoa, njihovo označavanje, dokumentacija, način utvrđivanja ispunjenosti zahteva, metode merenja, način ispitivanja tipa drumskih i železničkih cisterni sa merenjem nivoa, kao i način i uslovi overavanja tih cisterni.

Primena

Član 2

Ovaj pravilnik primenjuje se na drumske i železničke cisterne sa merenjem nivoa čija je namena merenje zapremine tečnosti i prevoz tih tečnosti u drumskom i železničkom saobraćaju.

Ovaj pravilnik primenjuje se i za merenja parcijalnih primljenih ili isporučenih zapremina tečnosti.

Član 3

Pojedini izrazi upotrebljeni u ovom pravilniku imaju sledeće značenje:

- 1) cisterna je rezervoar koji se koristi za prevoz tečnosti i merenje zapremine tečnosti čija dinamička viskoznost nije veća od 20 mPa·s na temperaturi merenja. Može biti pričvršćena na kamionu ili vagonu ili odvojivo povezana sa kamionom ili vagonom. Cisterna može biti podeljena u nekoliko mernih komora;
- 2) statički merni sistem (u daljem tekstu: merni sistem) je sistem koji se sastoji od cisterne i pomoćnih i dodatnih uređaja i može se koristiti za merenje količine tečnosti u cisterni;
- 3) pomoćni uređaj je uređaj namenjen za obavljanje određene funkcije, direktno uključen u izradu, prenos ili prikazivanje rezultata merenja, kao što su: uređaj za podešavanje nule, uređaj za ponovno pokazivanje, uređaj za štampanje, uređaj za memorisanje, uređaj za pokazivanje cene, uređaj za konverziju;
- 4) dodatni uređaj je uređaj ili deo uređaja koji se koristi pored pomoćnog uređaja i kojim se obezbeđuje tačno merenje ili ima namenu da olakša merenje, ili koji na bilo koji način može uticati na merenje, kao što su: razdelnik, uređaj za uzorkovanje, indikator gasa, nivokazno staklo, filter, pumpa, uređaj za uklanjanje gasa, uređaj koji se koristi za tačku prenosa, uređaj protiv zakretanja, grane ili bajpasovi, ventili, creva;
- 5) nazivna zapremina (V_n) je zapremina označena na cisterni ili pripadajućoj mernoj komori i odgovara zapremini tečnosti koju cisterna ili merna komora sadrži na referentnoj temperaturi kada se napuni do maksimalno dozvoljenog nivoa ili označene zapremine;
- 6) ukupna zapremina tečnosti je maksimalna zapremina koju cisterna ili merna komora može da sadrži do preliivanja, pri nazivnim radnim uslovima i pri referentnoj temperaturi;
- 7) zapremina širenja je razlika između ukupne i nazivne zapremine;
- 8) stvarna zapremina (V_t) je konvencionalna stvarna vrednost zapremine tečnosti u cisterni ili mernoj komori pri radnoj temperaturi t ;
- 9) prikazana zapremina (V_p) je vrednost zapremine prikazana od strane mernog sistema;
- 10) greška prikazane zapremine je razlika između prikazane zapremine (V_p) cisterne ili merne komore i stvarne zapremine (V_t);
- 11) etaloniranje cisterne ili merne komore je skup operacija za određivanje zapremine cisterne ili merne komore, pri čemu se koriste metode koje zadovoljavaju tehničke i metrološke zahteve, kao što je merenje na jednom ili više nivoa punjenja geometrijskom, gravimetrijskom (masenom) ili volumetrijskom metodom;
- 12) nivo tečnosti je nivo površine tečnosti čija se zapremina meri;
- 13) referentna tačka je tačka koja je jasno identifikovana na vertikalnoj osi merenja, u odnosu na koju se meri nivo tečnosti;
- 14) gornja referentna tačka (RPT) je referentna tačka u gornjem delu cisterne koja se u normalnim radnim uslovima nalazi iznad nivoa tečnosti;
- 15) donja referentna tačka (RPB) je referentna tačka u donjem delu cisterne koja se u normalnim radnim uslovima nalazi ispod nivoa tečnosti;
- 16) referentna visina (H) je rastojanje, mereno duž vertikalne ose merenja, između gornje i donje referentne tačke;

- 17) visina praznog prostora (C) je rastojanje između slobodne površine tečnosti i gornje referentne tačke, mereno duž vertikalne ose merenja;
- 18) visina nivoa tečnosti (h) je rastojanje između slobodne površine tečnosti i donje referentne tačke, mereno duž vertikalne ose merenja;



Slika 1 - Skica cisterne za specifikaciju definicija od tač. 12)-18)

- 19) osetljivost cisterne je promena nivoa tečnosti Δh podeljena sa odgovarajućom relativnom promenom zapremine $\Delta V/V$ za sadržanu zapreminu V na nivou h ;
- 20) tabela zapremine cisterne prikazuje odnos između nivoa tečnosti i zapremine koju sadrži cisterna ili merna komora u referentnim uslovima i iskazana je u obliku tabele;
- 21) pregrada je uređaj u unutrašnjosti cisterne ili merne komore, na primer: pregradni zid ili prepreka u unutrašnjosti cisterne, čija je svrha sprečavanje - ublažavanje kretanja tečnosti tokom transporta i povećanje mehaničke stabilnosti cisterne;
- 22) senzor nivoa je merni instrument za merenje nivoa tečnosti u cisterni ili mernoj komori;
- 23) merni opseg senzora nivoa je opseg između minimalnog i maksimalnog mogućeg pokazivanja nivoa senzora. Donja granica zavisi od vrste i tipa sistema i mora biti značajno manja od nivoa tečnosti koji odgovara minimalnoj merenoj količini cisterne ili merne komore. Gornja granica zavisi od visine cisterne i mora biti iznad maksimalno dozvoljene visine punjenja cisterne ili merne komore;
- 24) senzor za merenje ugla nagiba je merni instrument za merenje podužnog i poprečnog ugla nagiba;
- 25) podužna osa je osa simetrije cisterne paralelna glavnom pravcu kretanja, kada je cisterna u osnovnom položaju, a podužni ugao nagiba je vertikalni ugao po kom se rotira podužna osa i on je pozitivan ako je prednji deo cisterne podignut;
- 26) poprečna osa je horizontalna osa cisterne poprečna na podužnu osu pod pravim uglom, kada je cisterna u osnovnom položaju, a poprečni ugao nagiba je vertikalni ugao po kom se rotira poprečna osa. Poprečni ugao nagiba je pozitivan ako je podignuta desna strana cisterne (posmatrano u pravcu glavnog kretanja);
- 27) prigušna cev je mehanički uređaj (obično u obliku perforirane cevi) čija je namena da smanji ili eliminiše uticaj površinskih talasa na nivo merenja i da zaštiti senzor nivoa od mehaničkog oštećenja;
- 28) tačka transfera je tačka određena za punjenje ili pražnjenje cisterne ili merne komore;
- 29) prazno crevo (suvo crevo) je crevo i/ili cev koja sadrži tečnost samo u toku punjenja/pražnjenja i koja se prazni potpuno pre završetka punjenja/pražnjenja i povezano je nizvodno od tačke transfera (tačka transfera je uzvodno od creva za isporuku ili nizvodno od creva za prijem tečnosti);
- 30) puno crevo (moko crevo) je crevo i/ili cev napunjena tečnošću pre i posle punjenja/pražnjenja. U ovom slučaju se tačka transfera nalazi blizu izlaza (kraja) punog creva (tačka transfera se sastoji od uređaja za zatvaranje koji se nalazi na liniji za pražnjenje ili punjenje);
- 31) kolektor je linija za sakupljanje koja je povezana preko ventila sa izlazima mernih komora omogućavajući isporuku iz jedne ili više mernih komora preko zajedničke cevi;
- 32) direktno pražnjenje je pražnjenje koje ima cisterna koja se prazni gravitaciono, a svaka individualna merna komora ima svoj izlaz, pri čemu se kao izlaz često koristi adapter za punjenje;
- 33) punjenje odozgo je punjenje merne komore sa vrha kroz krovni otvor za punjenje koji se otvara za tu namenu;
- 34) punjenje odozdo je punjenje merne komore sa dna kroz standardizovani suvi adapter i podni ventil integrisan na dnu merne komore koji je otvoren za tu namenu;

- 35) transakcija je isporuka tečnog proizvoda iz jedne ili više mernih komora primaocu. Transakcija može biti i prijem tečnog proizvoda (na primer: cisterna za prijem mleka);
- 36) referentni položaj je položaj za punjenje ili pražnjenje cisterne i predstavlja osnovu za korekciju nagiba. Nulta tačka nagiba predstavlja nultu tačku i za poprečni i za podužni ugao nagiba;
- 37) radni uslovi su uslovi u kojima se meri zapremina tečnosti (na primer: temperatura, viskoznost, položaj cisterne);
- 38) osnovni uslovi su specificirani uslovi pod kojima se izmerena zapremina tečnosti konvertuje (na primer: temperatura, gustina, pritisak);
- 39) detektor tečnosti je uređaj namenjen otkrivanju prisustva tečnosti u cevovodu ili cisterni koji pre pokretanja i nakon zaustavljanja proverava da li je ceo merni sistem ili samo njegov deo u potpunosti ispunjen tečnošću (merni sistemi punog creva) ili je potpuno ispražnjen od tečnosti (merni sistemi praznog creva);
- 40) indikator tečnosti je uređaj koji pokazuje prisustvo tečnosti u cevovodu (npr. providno staklo);
- 41) minimalna merena količina MMQ (V_{min}) je najmanja zapremina tečnosti za koju je merenje metrološki prihvatljivo za cisternu ili individualno za svaku mernu komoru i navodi se samo za merne sisteme namenjene za merenje parcijalnih zapremina;
- 42) minimalno dozvoljeno odstupanje zapremine (E_{min}) je dvostruka apsolutna vrednost najveće dozvoljene greške (u daljem tekstu: NDG) za minimalnu merenu količinu cisterne ili merne komore.
- Drugi izrazi upotrebljeni u ovom pravilniku, koji nisu definisani u stavu 1. ovog člana imaju značenje definisano zakonima kojima se uređuje metrologija i standardizacija.

Merne jedinice

Član 4

Rezultati merenja druskim i železničkim cisternama sa merenjem nivoa izražavaju se u zakonskim mernim jedinicama u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija i propisom donetim na osnovu tog zakona, i to: dužina u milimetrima (mm) a zapremina u litrima (L).

Zahtevi

Član 5

Zahtevi za drumske i železničke cisterne sa merenjem nivoa dati su u Prilogu 1 - Zahtevi, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Natpisi i oznake

Član 6

Svaka cisterna ima stalnu i čitljivu identifikacionu pločicu. Materijal pločice je otporan na uslove rada cisterne i omogućava lako očitavanje. Pločica se nalazi pričvršćena za cisternu tako da je nemoguće ukloniti je bez oštećenja državnog žiga.

Identifikaciona pločica sadrži naročito:

- 1) poslovno ime, odnosno naziv ili znak proizvođača;
- 2) oznaku tipa i godinu proizvodnje (godina može biti deo serijskog broja);
- 3) serijski broj cisterne;
- 4) oznaku tipa i godinu proizvodnje sistema za merenje nivoa, ako je primenljivo;
- 5) serijski broj sistema za merenje nivoa, ako je primenljivo;
- 6) službenu oznaku tipa iz uverenja o odobrenju tipa;
- 7) nazivnu zapreminu cisterne ili svake merne komore;
- 8) klasu tačnosti, ukoliko klasa tačnosti nije 0,5;
- 9) minimalnu merenu količinu cisterne ili svake merne komore;
- 10) referentnu temperaturu;
- 11) vrstu tečnosti;
- 12) ispitni i radni nadpritisak ili podpritisak;
- 13) metodu etaloniranja: SVL= sa pregradom ili BVL = bez pregrade (ukoliko se može skinuti);
- 14) vrstu materijala cisterne ili koeficijent širenja materijala cisterne;
- 15) vrstu zaštitnog unutrašnjeg premaza, ako je primenljivo.

Ako je primenljivo, predviđa se prazan prostor za postavljanje žiga u obliku nalepnice.

Dokumentacija

Član 7

Pre prvog overavanja mernog sistema, neophodno je izraditi dokumentaciju mernog sistema koja sadrži naročito:

- 1) sve informacije na natpisnoj pločici;
- 2) plan žigosanja;
- 3) šemu sistema cevi;
- 4) šemu pneumatike sa označenim metrološki važnim linijama;
- 5) odštampane parametre etaloniranja i tabelu zapremine, ako je primenljivo;
- 6) maksimalni prečnik i maksimalnu dužinu punog creva, ako je primenljivo;
- 7) posebnu tabelu sa opisom promena mernog sistema, popravke, i informacije o oštećenju državnih žigova;
- 8) kontrolni zbir metrološki relevantnog softvera, ako je primenljivo.

Dokumentacija mernog sistema je deo mernog sistema i čuva se u vozilu na kome je cisterna.

Kalibraciona pločica

Član 8

Cisterne sa mernom letvom sa skalom u mernim jedinicama koje nisu merne jedinice zapremine, mogu umesto dokumentacije da imaju kalibracionu pločicu koja je pričvršćena za cisternu i sadrži naročito:

- 1) naziv pravnog lica koje je etaloniralo cisternu i izdalo uverenje o etaloniranju sa tabelom zapremine;
- 2) broj uverenja o etaloniranju;
- 3) referentnu temperaturu;
- 4) broj grejača, ako se koriste;
- 5) tabelu zapremine cisterne (kao funkciju zapremine od visine).

Uverenje o overavanju

Član 9

Uverenje o overavanju drumskih cisterni sadrži naročito:

- 1) naziv pravnog lica koje je izdalo uverenje o overavanju i broj uverenja;
- 2) naziv korisnika i ako je primenljivo, njegovu adresu;
- 3) naziv ili znak proizvođača, tip, godinu proizvodnje i serijski broj;
- 4) registracioni broj vozila, ako je primenljivo;
- 5) broj komora i grejača, ako je primenljivo;
- 6) identifikaciju referentne tačke i vertikalne ose merenja, ako je primenljivo;
- 7) identifikaciju korišćene metode;
- 8) pravila u vezi sa punjenjem cevi, informaciju o distributeru, ako je primenljivo;
- 9) mernu nesigurnost određivanja vrednosti zapremine;
- 10) datum izdavanja i datum važenja;
- 11) ime, prezime i potpis odgovornog lica;
- 12) tabelu sa objašnjenjima korišćenih simbola;
- 13) visinu kačenja u toku merenja (samo za poluprikolice);
- 14) broj i mesta postavljanja žigova.

Uverenje o overavanju iz stava 1. ovog člana za svaku mernu komoru sadrži naročito:

- 1) nazivnu zapreminu;
- 2) ukupnu zapreminu;
- 3) visinu praznog prostora mereno od nazivne zapremine;
- 4) referentnu visinu.

Uverenje o overavanju železničkih cisterni sadrži naročito:

- 1) naziv pravnog lica koje je izdalo uverenje o overavanju i broj uverenja o overavanju;
- 2) registracioni broj železničke cisterne;
- 3) naziv korisnika, i ako je primenljivo njegovu adresu;
- 4) identifikaciju korišćene metode, mesto i datum merenja;
- 5) identifikaciju referentne tačke i vertikalne ose merenja;
- 6) pravila u vezi sa punjenjem cisterne i izlaznih cevi;
- 7) referentnu visinu;

- 8) ukupnu zapreminu i odgovarajuću visinu praznog prostora;
- 9) referentnu temperaturu;
- 10) mernu nesigurnost određivanja vrednosti zapremine;
- 11) datum izdavanja i datum važenja;
- 12) ime, prezime i potpis odgovornog lica;
- 13) tabelu sa objašnjenjima korišćenih simbola;
- 14) tabelu zapremine iskazanu u zakonskim mernim jedinicama, gde se zapremina tečnosti u cisterni izražava kao funkcija praznog prostora ili visine tečnosti, iskazana u milimetrima (mm), u opsegu merenja nivoa;
- 15) broj i mesta postavljanja državnih žigova.

Mesta postavljanja žigova

Član 10

Drumske i železničke cisterne sa merenjem nivoa imaju pripremljena mesta za postavljanje državnih žigova. Predviđena mesta za postavljanje državnih žigova za svaki tip drumske i železničke cisterne sa merenjem nivoa navedena su u uverenju o odobrenju tipa. Na natpisnu pločicu se postavlja osnovni žig u obliku nalepnice kod prvog overavanja i godišnji žig u obliku nalepnice kod periodičnog i vanrednog overavanja.

Sve drumske i železničke cisterne sa merenjem nivoa moraju imati državne žigove postavljene na takav način da spreče ili prikažu neovlašćene radnje na tim cisternama.

Žigošu se sledeća mesta (ako je primenljivo):

- 1) pokazni uređaj sistema za merenje nivoa;
- 2) računska jedinica i interfejs;
- 3) kutije sa mernim pretvaračima, uključujući kablove mernih senzora (na primer za merenje temperature i prisustva tečnosti);
- 4) senzori nagiba;
- 5) senzori temperature;
- 6) senzori za tečnost (osim za one koji se mogu ukloniti u toku čišćenja);
- 7) gornja i donja tačka pričvršćivanja merne letve;
- 8) natpisna pločica mernog sistema, uputstva za upotrebu, pneumatski dijagram i dijagram cevi;
- 9) grejači povezani sa cisternom;
- 10) sferni poklopac i revizioni otvor mernih komora cisterne u mernom sistemu, koji se puni odozdo.

Mesta za postavljanje žigova moraju biti projektovana na način da se žigosanje i spoljašnji pregled mogu vršiti bez smetnji.

Odobrenje tipa

Član 11

Drumske i železničke cisterne sa merenjem nivoa podležu odobrenju tipa u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija i propisima donetim na osnovu tog zakona.

Ispunjenost zahteva utvrđuje se ispitivanjem tipa drumskih i železničkih cisterni sa merenjem nivoa koje obuhvata proveru, preglede i ispitivanja kojima se utvrđuje da li drumske i železničke cisterne sa merenjem nivoa ispunjavaju zahteve iz člana 5. ovog pravilnika i da li su označene u skladu sa natpisima i oznakama navedenim u ovom pravilniku.

Provere, pregledi i ispitivanja u svrhu odobrenja tipa vrše se na način i pod uslovima opisanim u Prilogu 2 - Ispitivanje tipa, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Overavanje

Član 12

Drumske i železničke cisterne sa merenjem nivoa podležu prvom, periodičnom i vanrednom overavanju.

Drumske i železničke cisterne sa merenjem nivoa mogu se overavati samo ako je za njih izdato uverenje o odobrenju tipa, u skladu sa propisom kojim se uređuju vrste merila koja podležu zakonskoj kontroli.

Drumske i železničke cisterne sa merenjem nivoa overavaju se pojedinačno.

Način i uslovi overavanja iz stava 1. ovog člana dati su u Prilogu 3 - Overavanje, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Klauzula o jedinstvenom tržištu

Član 13

Zahtevi ovog propisa za stavljanje na tržište drumskih i železničkih cisterni sa merenjem nivoa se ne primenjuju na drumske i železničke cisterne sa merenjem nivoa koje su zakonito stavljene na tržište ostalih zemalja Evropske unije ili Turske, odnosno zakonito proizvedene u državi potpisnici EFTA Sporazuma.

Izuzetno od stava 1. ovog člana, može se ograničiti stavljanje na tržište ili povući sa tržišta drumska i železnička cisterna sa merenjem nivoa iz stava 1. ovog člana, ukoliko se posle sprovedenog postupka iz Uredbe EU broj 2019/515, utvrdi da drumska ili železnička cisterna sa merenjem nivoa iz stava 1. ovog člana ne može da ispuni zahteve ekvivalentne zahtevima koji su propisani ovim propisom.

Prelazne i završne odredbe

Član 14

Danom početka primene ovog pravilnika prestaju da važe Pravilnik o metrološkim uslovima za auto-cisterne, vagon-cisterne i prenosive cisterne ("Službeni list SFRJ", broj 51/86) i Metrološko uputstvo za pregled autocisterni, vagoncisterni i prenosnih cisterni ("Glasnik SZMDM", broj 3/88).

Član 15

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije", a primenjuje se od 1. januara 2022. godine, osim člana 13. koji se primenjuje danom pristupanja Republike Srbije Evropskoj uniji.

Priloge 1-3, koji su sastavni deo ovog pravilnika, objavljene u "Sl. glasniku RS", br. 41/2021, možete pogledati [OVDE](#)