

PRAVILNIK

O ALKOHOLOMETRIMA

("Sl. glasnik RS", br. 39/2014)

Predmet

Član 1

Ovim pravilnikom bliže se propisuju zahtevi za alkoholometre, njihovo označavanje, način utvrđivanja ispunjenosti tih zahteva, metode merenja, kao i način i uslovi overavanja alkoholometara.

Primena

Član 2

Ovaj pravilnik primenjuje se na alkoholometre za određivanje zapreminskog (procentualnog) sadržaja alkohola u tečnostima koje su proizvod alkoholnog vrenja.

Značenje pojedinih izraza

Član 3

Pojedini izrazi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku imaju sledeće značenje:

- 1) alkoholometar je stakleno merilo stalne mase za određivanje sadržaja alkohola u tečnostima na referentnim temperaturama;
- 2) sadržaj alkohola je zapreminski procentualni sadržaj alkohola u tečnostima koji je proizvod alkoholnog vrenja;
- 3) greška merenja je izmerena vrednost koju prikazuje alkoholometar umanjena za referentnu vrednost merene veličine;
- 4) najveća dozvoljena greška merenja (u daljem tekstu: NDG) je ekstremna vrednost greške merenja u odnosu na poznatu referentnu vrednost zapreminskog sadržaja alkohola, propisana ovim pravilnikom;
- 5) alkoholometarska skala je skala alkoholometra koja prikazuje sadržaj alkohola;
- 6) termometarska skala je skala termometra ugrađenog u alkoholometar koja prikazuje temperaturu ispitivane tečnosti;
- 7) referentna temperatura je temperatura tečnosti u koju se uranja alkoholometar koju navodi proizvođač, odnosno za koju je alkoholometar projektovan i izrađen.

Drugi izrazi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku, a nisu definisani u stavu 1. ovog člana imaju značenje definisano zakonom kojim se uređuje metrologija.

Član 4

Alkoholometri prikazuju sadržaj alkohola u tečnostima na referentnoj temperaturi.

Sadržaj alkohola u tečnostima izražava se u procentima (%).

Zahtevi

Član 5

Referentna temperatura alkoholometara je 15 °C ili 20 °C.

Alkoholometri imaju ugrađen termometar sa skalom u stepenima Celzijusa (°C).

Član 6

Alkoholometar se projektuje i izrađuje tako da njegova greška merenja nije veća od sledećih vrednosti NDG:

1) na alkoholometarskoj skali sa podelom na:

(1) cele procenat:

- $\pm 0,80\%$, ako je opseg skale 100%;

- $\pm 0,40\%$, ako je opseg skale manji od 100%;

(2) polovine procenta: $\pm 0,25\%$;

(3) petine procenta: $\pm 0,15\%$;

(4) desetine procenta: $\pm 0,10\%$;

2) na termometarskoj skali sa podelom na:

(1) cele stepene: $\pm 0,40\text{ }^{\circ}\text{C}$;

(2) polovine stepena: $\pm 0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$;

(3) petine stepena: $\pm 0,15\text{ }^{\circ}\text{C}$;

(4) desetine stepena: $\pm 0,10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Član 7

Alkoholometar se izrađuje od stakla koje je bez unutrašnjeg naprezanja.

Vreteno i telo alkoholometra se izrađuju od bezbojnog i termički obrađenog stakla.

Član 8

Alkoholometarska i termometarska skala se izrađuju od papira, mlečnog stakla ili odgovarajuće plastične mase, tako da su podela i oznake izražene brojevima na skalama jasne i pregledne.

Alkoholometarska i termometarska skala su neodvojivo pričvršćene za telo alkoholometra.

Termometarska skala nalazi se ispod alkoholometarske skale, a njen gornji kraj je udaljen najmanje 15 mm od mesta gde se telo alkoholometra sužava i prelazi u vreteno alkoholometra. Najmanja udaljenost donjeg kraja podele termometarske skale od kolena kapilare iznosi 3 mm.

Na alkoholometarskoj i termometarskoj skali ne nalaze se sporedne skale.

Član 9

Alkoholometar je simetričan u odnosu na svoju uzdužnu osu.

Normalni poprečni preseki tela i vretena alkoholometara su kružni, s tim da su normalni preseki vretena isti celom njegovom dužinom.

Član 10

Alkoholometri uronjeni u tečnosti plivaju vertikalno i kad su uronjeni do najmanjeg podeljka skale.

Crte podele na alkoholometarskoj skali su u ravnima koje su normalne na uzdužnu osu alkoholometra, a njihova dužina iznosi najmanje jednu četvrtinu obima vretena.

Crte podele na termometarskoj skali nalaze se sa obe strane kapilare termometra i njihova dužina iznosi najmanje 1 mm.

Svaka druga, peta ili deseta crta podele na alkoholometarskoj i termometarskoj skali duža je od ostalih crta.

Gornja crta podele na alkoholometarskoj skali je najmanje 5 mm ispod mesta gde počinje ravnomerni presek vretena, a najmanje 20 mm od vrha vretena.

Donja crta podele udaljena je najmanje 3 mm od mesta gde vreteno prelazi u telo alkoholometra.

Član 11

Razmak između crta podele na alkoholometarskoj skali koji odgovara jednom procentu na alkoholometarskoj skali, ako je donja granica mernog opsega 10%, iznosi:

- 1) najmanje 2 mm, ako je podela na cele procenete;
- 2) najmanje 3 mm, ako je podela na polovine procenta;
- 3) najmanje 5 mm, ako je podela na petine procenta;
- 4) najmanje 8 mm, ako je podela na desetine procenta.

Izuzetno od odredbe iz stava 1. tačka 2) ovog člana, ako je opseg skale alkoholometra sa podelom na polovine procenta veći od 50%, razmak između crta podele koji odgovara jednom procentu iznosi najmanje 2 mm.

Razmak između crta podele na alkoholometarskoj skali koji odgovara jednom procentu na alkoholometarskoj skali, ako je donja granice mernog opsega ispod 10%, iznosi:

- 1) najmanje 4 mm, ako je podela na cele procenete;
- 2) najmanje 8 mm, ako je podela na polovine procenta.

Na alkoholometrima sa gornjom granicom mernog opsega od 100% i podelom na alkoholometarskoj skali na cele procenete, razmak između crta podele koji odgovara jednom procentu iznosi najmanje 1 mm.

Član 12

Razmak između crta podele na termometarskoj skali iznosi:

- 1) najmanje 1 mm, ako je podela na 0,5°C;
- 2) najmanje 0,7 mm, ako je podela na 0,2°C ili 0,1°C.

Član 13

Za otežavanje alkoholometara upotrebljava se sačma koja je učvršćena u telo alkoholometra pomoću vezivnog sredstva ili je smeštena u posebnoj komori. Kao vezivno sredstvo koristi se vosak ili lak. Vezivna sredstva ne mogu se topiti na temperaturama nižim od 40°C.

Sačma za otežavanje alkoholometra smešta se tako da ne ometa njegov pravilan rad.

Član 14

Uz svaki alkoholometar dostavlja se uputstvo za upotrebu, kao i odgovarajuće redukcijske tablice radi određivanja sadržaja alkohola na temperaturama različitim od referentne temperature.

Član 15

Na alkoholometar se postavljaju sledeći natpisi i oznake:

- 1) naziv merila: alkoholometar;
- 2) oznaka merne jedinice: (% vol,% mas);
- 3) referentna temperatura: 15°C ili 20°C;
- 4) poslovno ime ili znak, odnosno naziv proizvođača;
- 5) proizvodna oznaka alkoholometra (tip, odnosno model alkoholometra);
- 6) godina proizvodnje i serijski broj alkoholometra;

7) oznaka jedinice temperature: °C, na termometarskoj skali.

Natpisi i oznake iz stava 1. ovog člana postavljaju se tako da budu vidljivi, čitljivi i neizbrisivi, odnosno da ih nije moguće ukloniti bez trajnog oštećenja.

Član 16

Alkoholometar podleže prvom overavanju u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija i propisima donetim na osnovu tog zakona.

Način utvrđivanja ispunjenosti zahteva

Član 17

Prvo overavanje alkoholometara obuhvata:

- 1) proveru uputstva za upotrebu alkoholometra u pogledu njegove potpunosti i jasnosti opisa postupka merenja;
- 2) vizuelni pregled alkoholometra;
- 3) ispitivanje tačnosti alkoholometarske skale;
- 4) ispitivanje tačnosti termometarske skale.

Alkoholometri se overavaju pojedinačno.

Načini i uslovi overavanja alkoholometra dati su u Prilogu 1 - Overavanje alkoholometra, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Ukoliko se u postupku overavanja potvrdi usaglašenost alkoholometra sa zahtevima ovog pravilnika, izdaje se uverenje o overavanju merila, a alkoholometar se ne žigoše.

Završne odredbe

Član 18

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaju da važe Pravilnik o metrološkim uslovima za alkoholometre ("Službeni list SFRJ", broj 6/85) i Metrološko uputstvo za pregled alkoholometara ("Glasnik SZMDM", broj 2/85).

Član 19

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije".

Prilog 1 OVERAVANJE ALKOHOLOMETRA

1. OPŠTE ODREDBE

1.1. Uslovi overavanja

Alkoholometri se overavaju u sledećim uslovima:

- 1) temperatura okoline treba da bude u granicama $15^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ili $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, zavisno od referentne temperature alkoholometra koji se overava sa dozvoljenim promenama temperature u toku merenja do $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Radna prostorija ima uređaj za klimatizaciju;
- 2) termostat održava konstantnu temperaturu tečnosti za overavanje u granicama $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- 3) oprema u skladu sa odeljkom 2. ovog priloga;
- 4) u radnoj prostoriji za overavanje alkoholometara nalazi se:
 - laboratorijski sto, pisaci sto i stolica za rad radnika koji vrši overavanje;
 - ormani i police za smeštaj alkoholometara, tečnosti za overavanje i ostala potrebna oprema za overavanje alkoholometara;
 - digestor za izvlačenje zagađenog vazduha (za rad sa otrovnim isparljivim tečnostima);
 - mokri čvor.

1.2. Sledivost

Etalonski alkoholometri i merni uređaji koji se koriste u postupku overavanja alkoholometra etaloniraju se radi obezbeđivanja sledivosti do nacionalnih ili međunarodnih etalona.

2. OPREMA I MATERIJAL ZA OVERAVANJE

2.1. Oprema za overavanje alkoholometara sastoji se od:

- 1) garniture etalonskih alkoholometara;
- 2) staklenih cilindara;
- 3) termostata ili vodenog kupatila;
- 4) laboratorijskih termometara;
- 5) lenjira sa nonijusom;
- 6) aparata za ispitivanje unutrašnjeg naprezanja u staklu;
- 7) stativa, levkova i mešalica.

2.1.1. Garnitura etalonskih alkoholometara ima merni opseg veći od mernog opsega overavanog alkoholometra.

Najmanja podela skale svakog etalonskog alkoholometra je manja od odgovarajuće podele overavanog alkoholometra.

2.1.2. Stakleni cilindri se pune tečnošću u kojoj se overavaju alkoholometri. Stakleni cilindri su izrađeni od stakla bez defekata usled kojih bi moglo nastati krivljenje slike pri očitavanju. Osnovica ovih cilindara je izrađena tako da obezbeđuje stabilnost pri radu. Dimenzije cilindra za overavanje alkoholometara su različite, pri čemu su ispunjeni sledeći uslovi:

1) prečnik cilindra je najmanje 20 mm duži od prečnika tela alkoholometra, ako se overavaju jedan po jedan, a ako se istovremeno vrši overavanje više alkoholometara, rastojanje među susednim alkoholometrima iznosi najmanje 25 mm;

2) visina cilindra je tolika da pri uranjanju alkoholometara u tečnosti, čija zapreminska masa odgovara krajnjoj gornjoj crti podele, njihovo dno bude najmanje 25 mm udaljeno od unutrašnjeg cilindra.

2.1.3. Termostat za termostatiranje tečnosti u kojoj se overavaju alkoholometri ostvaruje i održava temperaturu sa dozvoljenim odstupanjem $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ od zadatih vrednosti.

2.1.4. Laboratorijski termometri koriste se za ispitivanje termometara ugrađenih u telo alkoholometra. Merni opseg ovih termometara iznosi od 0°C do 50°C , a najmanji podeljak $0,1^{\circ}\text{C}$. Po pravilu se koriste stakleni termometri, a mogu se koristiti i drugi termometri pod uslovom da imaju podelu jednaku ili manju od $0,1^{\circ}\text{C}$.

2.1.5. Lenjir sa nonijusom sa najmanjim podeljkom od 0,05 mm koristi se za proveru linearnih dimenzija alkoholometra.

2.1.6. Uređaj za ispitivanje unutrašnjeg naprezanja u staklu daje sliku napona u staklu koristeći polarizovanu svetlost.

2.1.7. Stativi koji služe za držanje alkoholometara u toku postupka overavanja izrađeni su od drveta, metala ili neke odgovarajuće plastične mase. Mešalice za tečnost izrađene su od stakla ili metala. Najpogodniji oblik mešalice je štapić, na jednom kraju kružno savijen u ravan koja je normalna na njegov pravi deo.

2.2. Za overavanje alkoholometara koriste se rastvori voda-etil-alkohol sa sadržajem alkohola koji odgovara overavanoj crti podele na skali alkoholometra.

2.2.1. Za pripremu rastvora za overavanje alkoholometara upotrebljava se sledeća oprema:

1) merni cilindri, pipete, čaše, levci;

2) filtrir-papiri;

3) staklene boce sa šlifovnim zapušačima zapremine 2 L;

4) lanene krpe;

5) markeri za pisanje po staklu.

2.2.2. Rastvori za overavanje alkoholometara se pripremaju od destilovane vode i prečišćenog etil-alkohola.

Čiste polazne tečnosti odmeravaju se mernim cilindrima, sipaju u čist stakleni cilindar i pažljivo promešaju. Tečnost za overavanje treba da bude čista.

Ako je tečnost vidljivo uprljana, treba je profiltrirati kroz filtrir-papir postavljen u stakleni levak.

Profiltrirane tečnosti za overavanje su homogene i ne sadrže vazdušne mehuriće.

Rastvori spremni za upotrebu čuvaju se u zatvorenim bocama.

3. PRIPREMA ZA OVERAVANJE

3.1. Pre overavanja vrše se sledeće pripremne radnje:

- 1) čišćenje i sušenje alkoholometara;
- 2) čišćenje staklenog cilindra;
- 3) priprema pomoćne opreme za overavanje.

3.1.1. Alkoholometar se, pre uranjanja u tečnost, pažljivo čisti pranjem u destilovanoj vodi, a ako je alkoholometar zamašćen, pere se u 96% alkoholu. Posle pranja, alkoholometar se pažljivo stavlja u stalak da bi za vreme od 5 min do 10 min primio temperaturu okoline. Ako na alkoholometru ostanu kapljice, brišu se čistom lanenom krpom. Pri brisanju izbegava se dugotrajno trljanje da ne bi došlo do pojave statičkog elektriciteta.

Čisti i osušeni alkoholometri se ne dodiruju rukama, a pri uranjanju u tečnost za overavanje hvataju se za završni deo vretena iznad skale.

3.1.2 Stakleni cilindar u kome se vrši overavanje alkoholometra, pre sipanja tečnosti za overavanje, pere se hrom-sumpornom kiselinom ili koncentrovanom sumpornom kiselinom, ispira sa dosta destilovane vode i briše čistom lanenom krpom. Na kraju se cilindar ispere malom količinom tečnosti za overavanje.

3.1.3. Mešalice su čiste i suve.

4. NAČIN OVERAVANJA

4.1. Vizuelnim pregledom se utvrđuje da li oblik, konstrukcija, natpisi i oznake na alkoholometru ispunjavaju zahteve iz čl. 7-15. ovog pravilnika.

4.2. Ispitivanje tačnosti alkoholometarske skale obuhvata utvrđivanje prikazivanja overavanog alkoholometra i poređenje sa prikazivanjem odgovarajućeg etalonskog alkoholometra pri istovremenom uranjanju u tečnost za overavanje, u najmanje tri merne tačke duž opsega alkoholometra. Proverava se da li je greška merenja alkoholometra u granicama NDG propisanih ovim pravilnikom.

4.2.1. Pre početka ispitivanja potrebno je:

- 1) pripremiti alkoholometre, cilindrične sudove, mešalicu i ostali pomoćni pribor na način opisan u odeljku 3. ovog priloga;
- 2) prethodno pripremljene tečnosti za overavanje preneti sa mesta na kome se čuvaju na mesto na kome se vrši overavanje;
- 3) obezbediti da se temperatura tečnosti u cilindru ne razlikuje od temperature okoline za više od 1 °C;

4) u zapisnik o overavanju uneti sve podatke o overavanju alkoholometra.

4.2.2. U stakleni cilindar pažljivo, niz zidove, sipa se tečnost za overavanje tako da se ne formiraju vazdušni mehurići. Zatim se tečnost pažljivo promeša kretanjem mešalice odozgo naniže, neposredno pre uranjanja. Pritom se obuhvata ceo stub tečnosti tako da se ne unesu mehurići vazduha. Za potpuno mešanje tečnosti dovoljno je pet do sedam pokreta mešalicom.

4.2.3. U tečnost se najpre uroni alkoholometar koji se overava, a zatim etalonski alkoholometar. Alkoholometar se uranja polako do oko 3 mm ispod overavane crte podele, a zatim se alkoholometar pusti da slobodno pliva. Ako pri uranjanju alkoholometar ostane nepokretan, podiže se oko 4 mm i ponovo pusti.

Ako su vreteno alkoholometra i površina tečnosti čisti, oblik meniska ostaje isti pri oscilovanju alkoholometra oko ravnotežnog položaja. Promenjeni oblik meniska znak je da alkoholometar nije dobro očišćen ili da je površina tečnosti nečista. To dolazi do izražaja naročito kod tečnosti sa većim površinskim naponom.

Ako alkoholometar tone više nego što treba, izvlači se iz tečnosti i ponovo priprema za proveru na način opisan u tački 3.1.1. ovog priloga, a zatim opet uranja u tečnost za overavanje.

4.2.4. Alkoholometar uronjen u tečnost pliva u njoj vertikalno, ne dodirujući zidove cilindra ili druge alkoholometre. Odstupanje alkoholometra od vertikalnog položaja jeste razlika očitavanja na krajevima crte podele. Ako je ta razlika veća od 10% vrednosti najmanjeg podeljka skale, alkoholometar se ne može overiti i zabranjuje se njegova upotreba.

4.2.5. Očitavanje prikazivanja alkoholometra vrši se oko 3 min posle uranjanja u tečnost. Za to vreme pazi se da alkoholometar ne dodiruje zidove cilindra ili druge alkoholometre.

Očitavanje sa skale etalonskih alkoholometara vrši se uvek u nivou tečnosti, kao i kod ostalih alkoholometara. Ako to nije moguće kad je tečnost neprovidna, očitavanje se vrši po gornjem kraju meniska, a krajnji rezultat merenja se dobija uračunavanjem korekcije zbog meniska.

Kad se očitavanje vrši po donjem kraju meniska, tj. u nivou tečnosti, pogled se usmerava ispod nivoa tečnosti, tako da se osnova meniska vidi u obliku elipse. Zatim pogled treba postepeno dizati sve dok elipsa ne pređe u pravu liniju projektovanu na skalu alkoholometra.

Kad se očitavanje vrši po gornjem kraju meniska, posmatra se mesto dodira gornjeg kraja meniska sa vretenom alkoholometra. Pogled se upravlja malo iznad nivoa tečnosti. Linija dodira tečnosti sa vretenom alkoholometra je pravilna i horizontalna. Odstupanje pokazuje da alkoholometar nije dobro pripremljen za overavanje ili da je površinski sloj tečnosti nečist. U tom slučaju alkoholometar se ponovo pere, a tečnost se profiltrira.

4.2.6. Ako se posmatrana linija meniska (njegov donji ili gornji deo) pri očitavanju poklapa se jednom od crta podele na skali, zapisuje se prikazivanje koje odgovara toj crti. Kad se linija nalazi između dve susedne crte podele, vidljivi deo iznad linije meniska se proračunava u desetim delovima najmanje podele. Na skali na kojoj je najmanje rastojanje manje od 1 mm očitavanje se procenjuje na 1/4 podeljka.

Prikazivanje na prvoj overavanoj crti podele se zapisuje.

4.2.7. Alkoholometri koji se izvade iz vodeno-alkoholnog rastvora koncentracije iznad 70% brišu se čistom suvom krpom, posle čega se smatra da su spremni za overavanje sledeće crte podele na skali.

4.2.8. Pri istovremenom ispitivanju do pet alkoholometara u stakleni cilindar se uranjaju, jedan po jedan, alkoholometri koji se overavaju i, na kraju, etalonski alkoholometar. Ispitivanje se vrši na isti način kao ispitivanje jednog alkoholometra.

4.2.9. Greška merenja overavanog alkoholometara predstavlja razliku između vrednosti prikazivanja tog alkoholometra i korigovane vrednosti prikazivanja etalonskog alkoholometra za grešku koja je navedena u njegovom uverenju o etaloniranju.

4.2.10. NDG prikazivanja alkoholometara su date u članu 6. tačka 1) ovog pravilnika.

4.3. Ispitivanje tačnosti termometarske skale obuhvata utvrđivanje prikazivanja termometra ugrađenog u overavani alkoholometar i poređenje sa prikazivanjem odgovarajućeg etalonskog termometra pri istovremenom uranjanju u tečnost za overavanje. Proverava se da li je greška merenja ugrađenog termometra u granicama NDG propisanih ovim pravilnikom.

4.3.1. Greška merenja termometra ugrađenog u alkoholometar predstavlja razliku između vrednosti koju prikazuje taj termometar i korigovane vrednosti prikazivanja etalonskog termometra za grešku koja je navedena u njegovom uverenju o etaloniranju.

4.3.2. NDG prikazivanja termometra ugrađenog u alkoholometar su date u članu 6. tačka 2) ovog pravilnika.

4.4. Rezultati overavanja se unose u zapisnik o overavanju, koji sadrži sledeće podatke:

- 1) tip alkoholometra;
- 2) serijski broj i godinu proizvodnje;
- 3) naziv podnosioca zahteva koji je podneo zahtev za overavanje alkoholometra;
- 4) merni opseg;
- 5) najmanju vrednost podeljka;
- 6) vrstu tečnosti u kojoj se vrši overavanje;
- 7) referentnu temperaturu;
- 8) rezultat vizuelnog pregleda;
- 9) prikazivanje overavanog alkoholometra u zapreminskim procentima;
- 10) prikazivanje etalonskog alkoholometra u zapreminskim procentima;
- 11) grešku alkoholometra;
- 12) rezultat ispitivanja termometra ugrađenog u alkoholometar;

13) alkoholometar zadovoljava - ne zadovoljava zahteve propisane ovim pravilnikom;

14) datum overavanja;

15) ime i potpis metrologa koji je vršio overavanje.