

# PRAVILNIK O MLEKOMERIMA I LAKTOFRIZIMA

("Sl. glasnik RS", br. 66/2015)

## *Predmet*

### Član 1

Ovim pravilnikom bliže se propisuju zahtevi za mlekomere i laktofrize, označavanje mlekomera i laktofriza, način utvrđivanja ispunjenosti zahteva za mlekomere i laktofrize, metode merenja, kao i način i uslovi overavanja mlekomera i laktofriza.

## *Primena*

### Član 2

Ovaj pravilnik primenjuje se na mlekomere i laktofrize koji se koriste u prometu roba i usluga i koji mere zapreminu mleka.

Ovaj pravilnik ne primenjuje se na laktofrize ugrađene u drumska vozila.

## *Značenje pojedinih izraza*

### Član 3

Pojedini izrazi upotrebljeni u ovom pravilniku imaju sledeće značenje:

- 1) mlekomer je merilo zapremine tečnosti izrađen od aluminijuma ili od nerđajućeg čelika, cilindričnog oblika, simetričan u odnosu na uzdužnu osu, koji se koristi za određivanje vrednosti zapremine mleka;
- 2) laktofriz je merilo zapremine tečnosti izrađen od nerđajućeg čelika sa uređajem za hlađenje tečnosti, cilindričnog ili oblika kvadra, koji se koristi za određivanje vrednosti zapremine mleka pri njegovom skladištenju;

- 3) neprenosivi laktofrizi su laktofrizi koji se upotrebljavaju samo u određenom prostoru, pod kontrolisanim radnim uslovima;
- 4) prenosivi laktofrizi su laktofrizi koji se upotrebljavaju kao prenosiva merila;
- 5) nazivna zapremina je zaokružena vrednost maksimalne zapremine tečnosti koju mlekomer, odnosno laktofriz može da sadrži u normalnim uslovima korišćenja;
- 6) najveća dozvoljena greška (u daljem tekstu: NDG) je najveća pozitivna ili negativna vrednost greške mlekomera, odnosno laktofriza u odnosu na poznatu referentnu vrednost zapremine tečnosti propisana ovim pravilnikom;
- 7) volumetrijska metoda je metoda prenošenja vrednosti jedinice zapremine sa etalona zapremine na merilo, pri čemu se kao radna tečnost koristi voda iz vodovodne mreže;
- 8) merna letva sa skalom je sastavni neodvojivi deo mlekomera, odnosno sastavni odvojivi deo laktofriza koji služi za očitavanje nivoa zapremine tečnosti;
- 9) referentna temperatura je temperatura za koju je mlekomer, odnosno laktofriz projektovan i izrađen i za koju je izrađena merna letva sa skalom, deklarisan od strane proizvođača i naznačena u uverenju o overavanju;
- 10) vertikalna merna osa je vertikalna linija koja prolazi kroz osu laktofriza;
- 11) donja referentna tačka je presek vertikalne merne ose sa donjom površinom laktofriza i predstavlja početnu tačku merenja nivoa tečnosti (referentna nula);
- 12) gornja referentna tačka je tačka koja se nalazi na vertikalnoj mernoj osi laktofriza u odnosu na koju se meri prazan prostor;
- 13) referentna visina je razlika između donje i gornje referentne tačke;
- 14) prazan prostor je razlika između slobodne površine tečnosti i gornje referentne tačke, mereno duž vertikalne merne ose;
- 15) tabela zapremine je sastavni deo uverenja o overavanju i predstavlja tabelu koja prikazuje vezu između visine  $h$  (nezavisne promenljive) i zapremine  $V$  (zavisne promenljive).

Drugi izrazi upotrebljeni u ovom pravilniku, koji nisu definisani u stavu 1. ovog člana, imaju značenje definisano zakonima kojima se uređuje metrologija i standardizacija.

## ***Zahtevi***

### **Član 4**

Zahtevi za mlekomere dati su u Prilogu 1 - Zahtevi za mlekomere, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Zahtevi za laktofrize dati su u Prilogu 3 - Zahtevi za laktofrize, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

## ***Merne jedinice***

### **Član 5**

Rezultati merenja zapremine tečnosti mlekomerom izražavaju se u jedinicama L ili  $\text{dm}^3$ .

Rezultati merenja zapremine tečnosti laktofrizom izražavaju se u jedinicama L,  $\text{dm}^3$  ili  $\text{m}^3$ .

## ***Označavanje***

### **Član 6**

Na mlekomere i laktofrize postavljaju se sledeći natpisi i oznake:

- 1) naziv merila: mlekomer, odnosno laktofriz;
- 2) poslovno ime i/ili znak, odnosno naziv proizvođača;
- 3) oznaka merne jedinice;
- 4) merni opseg mlekomera, odnosno laktofriza;
- 5) serijski broj i godina proizvodnje;
- 6) referentna temperatura;
- 7) maksimalna visina punjenja (za laktofrize i u slučaju obavezne upotrebe tabele zapremine);

8) referentna visina (za laktofrize i u slučaju obavezne upotrebe tabele zapremine);

9) nemerljiva zapremina pri podešavanju laktofriza na nulu.

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

### ***Način utvrđivanja ispunjenosti zahteva***

#### **Član 7**

Ispunjenost metroloških i tehničkih zahteva utvrđuje se overavanjem mlekomera i laktofriza koje obuhvata sledeće provere i ispitivanja:

1) vizuelni pregled;

2) ispitivanje nepropustljivosti;

3) ispitivanje tačnosti.

Mlekomeri i laktofrizi se overavaju pojedinačno.

Način i uslovi overavanja mlekomera, dati su u Prilogu 2 - Overavanje mlekomera, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Način i uslovi overavanja laktofriza, dati su u Prilogu 4 - Overavanje laktofriza, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Ukoliko se u postupku overavanja potvrdi usaglašenost mlekomera, odnosno laktofriza sa zahtevima ovog pravilnika, mlekomeri, odnosno laktofrizi i merna letva sa skalom žigošu se osnovnim i godišnjim žigom.

Ako merni lenjir laktofriza ima skalu u jedinicama dužine onda se za laktofriz izdaje i uverenje o overavanju merila koje u prilogu ima tabelu zapremine laktofriza.

#### **Član 8**

Mlekomeri i laktofrizi podležu prvom, redovnom i vanrednom overavanju u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija i propisima donetim na osnovu tog zakona.

### ***Prelazne i završne odredbe***

## Član 9

Danom početka primene ovog pravilnika prestaju da važe Pravilnik o metrološkim uslovima za rashladne sudove za mleko (laktofrize), mlekomere i merne sudove ("Službeni list SFRJ", broj 29/91) i Metrološko uputstvo za pregled rashladnih sudova za mleko (laktofriza), mlekomera i mernih sudova ("Glasnik SZMDM", broj 2/91).

## Član 10

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije", a primenjuje se od 15. novembra 2015. godine.

# Prilog 1 ZAHTEVI ZA MLEKOMERE

## 1. Metrološki zahtevi

### 1.1. Merni opseg

Gornja vrednost mernog opsega definisana je od strane proizvođača.

### 1.2. NDG

Greška mlekomera nije veća od vrednosti NDG, koja iznosi 0,5% od zapremine tečnosti za svaku tačku u opsegu merenja zapremine pri prvom, redovnom i vanrednom overavanju.

### 1.3. Referentna temperatura

Referentna temperatura mlekomera je 20 °C.

## 2. Tehnički zahtevi

Mlekomeri se sastoje iz sledećih osnovnih delova:

### **1) posude;**

### **2) uređaja za očitavanje nivoa tečnosti u posudi - na plovku postavljena merna letva sa skalom.**

#### 2.1. Posuda

Posuda je projektovana i proizvedena tako da se nalazi u normalnom radnom položaju kada je nivelisana i da održava uslove nivelacije u uslovima punjenja tečnosti.

Posuda je proizvedena tako da je merna letva sa skalom približno u vertikalnoj osi posude, smeštena u centru u odnosu na zidove posude.

Zapremina posude ne prelazi količinu tečnosti bez preliivanja i koja može biti izmerena tačno u stanju mirovanja tečnosti.

Oblik, materijal, ojačanja, konstrukcija i montaža posude su takvi da omogućavaju da posuda bude dovoljno otporna na atmosferske uslove i uticaje sadržane tečnosti u uslovima korišćenja kao i na ozbiljne deformacije koje mogu nepovoljno da utiču na zapreminu posude.

Oblik posude je takav da onemogućava formiranje džepova vazduha za vreme punjenja ili zadržavanje tečnosti posle pražnjenja.

Posuda je stabilna na svojoj osnovi.

## 2.2. Merna letva sa skalom

Merna letva sa skalom izrađena je od metala.

Podela i označavanje brojevima na mernoj letvi je jasna, pregledna, neizbrisiva i nanesena usecanjem ili utiskivanjem.

Crte podele imaju jednaku širinu, nemaju prekide ili druge vidljive greške.

Merna letva sa skalom izrađena je tako da se na nju može utisnuti godišnji žig.

Crte podele su u ravnima koje su normalne na osu simetrije mlekomera.

Merna letva sa skalom nije uža od 25 mm, nije šira od 30 mm i nije tanja od 5 mm.

Rastojanje između bilo koje dve susedne crte (od centra do centra) na mernoj letvi sa skalom nije manje od 0,8 mm i nije veće od 1,6 mm.

Vrednost podeljka na mernoj letvi sa skalom ne prelazi 100 mL.

Širina crte nije manja od 0,12 mm, a rastojanje između susednih ivica susednih crta nije manje od 0,4 mm.

Merna letva sa skalom postavljena je na plovku mlekomera vertikalno u osu posude.

### 2.3. Zaštita od zloupotrebe

Mlekomeri su konstruisani tako da je onemogućeno bilo kakvo podešavanje bez uklanjanja žiga.

## Prilog 2 OVERAVANJE MLEKOMERA

### 1. Opšte odredbe

#### 1.1. Uslovi overavanja

Mlekomeri se overavaju u sledećim uslovima:

- 1) dozvoljena promena temperature okoline u toku merenja je do  $\pm 3$  °C;**
- 2) referentni radni položaj mlekomera je položaj koji je naveo proizvođač;**
- 3) oprema za overavanje mlekomera je u skladu sa zahtevima iz odeljka 2. ovog priloga;**
- 4) u radnoj prostoriji za overavanje mlekomera nalaze se:**
  - priključak za dovod vode iz vodovodne mreže;**
  - mesto za odvod vode.**

#### 1.2. Sledivost

Etaloni i merila koji se koriste za overavanje mlekomera etaloniraju se radi obezbeđivanja sledivosti do nacionalnih ili međunarodnih etalona.

Etaloni zapremine tečnosti su etalonirani gravimetrijskom metodom.

Proširena merna nesigurnost etalona zapremine tečnosti nije veća od jedne petine NDG mlekomera.

### 2. Oprema za overavanje

2.1. Oprema za overavanje mlekomera sastoji se od:

- 1) etalona zapremine tečnosti koji je predviđen da isporuči određenu zapreminu tečnosti;**
- 2) termometra za merenje temperature vode sa najmanjim podeljkom od 0,1 °C i mernim opsegom od 0 °C do 30 °C;**
- 3) termometra za merenje temperature okoline sa najmanjim podeljkom od 0,1 °C i mernim opsegom od 0 °C do 30 °C;**
- 4) sekundomera;**
- 5) pomičnog merila sa najmanjim podeljkom od 0,1 mm;**
- 6) sredstva za uvećavanje (lupa);**
- 7) creva i odgovarajućih konektora;**

2.2. Pri overavanju mlekomera, kao radni medijum, koristi se voda iz vodovodne mreže.

### **3. Priprema za overavanje**

Pre nego što se pristupi overavanju mlekomera, vrše se sledeće pripremne radnje:

- 1) čišćenje i pranje mlekomera;**
- 2) povezivanje crevom priključka vodovodne mreže i etalona;**
- 3) nivelisanje mlekomera;**
- 4) nivelisanje etalona.**

### **4. Način overavanja**

Overavanjem se utvrđuje da li mlekomeri ispunjavaju propisane zahteve.

4.1. Vizuelnim pregledom se utvrđuje da li oblik, konstrukcija, natpisi i oznake na mlekomeru ispunjavaju zahteve u skladu sa članom 6. ovog pravilnika i tehničke zahteve u skladu sa odeljkom 2. Priloga 1 ovog pravilnika.

4.2. Ispitivanjem nepropustljivosti mlekomera utvrđuje se celovitost i nepropustljivost posude mlekomera.



4.3. Proveravanje tačnosti sadržane zapremine mlekomera obavlja se volumetrijskom metodom u opsegu od najmanje dozvoljene zapremine merenja do maksimalne zapremine merenja mlekomera koji se pregledaju i u najmanje pet različitih vrednosti zapremina tečnosti.

4.3.1. Pre nego što se pristupi overavanju potrebno je:

**1) pripremiti mlekomere i opremu za overavanje na način koji je opisan u odeljku 3. ovog priloga;**

**2) u zapisnik o overavanju uneti sve podatke o mlekomeru;**

**3) nivelisati etalon, napuniti etalon do izabrane tačke na skali ili dok ne prelije voda, izmeriti temperaturu vode i zabeležiti. Protresti vodu u posudi u cilju dobijanja uniformnog meniska u slučaju etalona sa skalom na vratu. Zabeležiti zapreminu na radnoj temperaturi etalona;**

**4) isporučiti vodu u nivelisani mlekomer u cilju kvašenja, sačekati vreme otkapavanja, a ukoliko nije definisano i na trajan način naznačeno vreme otkapavanja na etalonu, predvideti vreme otkapavanja od 30 s;**

**5) isprazniti mlekomer i sačekati vreme iskapavanja;**

**6) napuniti etalon ponovo na isti način, izmeriti temperaturu vode u etalonu i isporučiti vodu u mlekomer. Kad kontinualni tok pređe u iskapavanje, uključiti sekundomer, izmeriti vreme otkapavanja i zatvoriti ventil za pražnjenje;**

**7) zabeležiti očitavanje položaja meniska na nivokaznom staklu, odnosno nivokaznoj cevi mlekomera i odrediti odstupanje mlekomera oduzimajući ili dodajući poznatu zapreminu vode do merne crte koja označava proveravanu zapreminu;**

**8) izmeriti i zabeležiti temperaturu vode u mlekomeru.**

4.3.2. Ponoviti postupak kao što je opisano u tački 4.3.1. podtačka 3) do 8) ovog priloga onoliko puta koliko je potrebno (preporuka je da se najmanje dva puta ponovi postupak).

4.3.3. Rezultati merenja unose se u zapisnik. Dobijeni podaci koriguju se podacima iz uverenja o etaloniranju korišćene merne opreme.

4.3.4. Rezultati merenja se određuju na sledeći način:

**1) ukupna greška merila:  $G = (G_1 + G_2 + G_3)\%$ ;**

$$2) \text{ nekorigovana greška merila: } G_1 = \frac{V_{moč} - V_E}{V_E} \cdot 100\%$$

**3) greška mlekomera usled različite temperature vode u etalonu i mlekomeru koji se pregleda:  $G_2 = \alpha \cdot (t_E - t_M) \cdot 100\%$ , gde su:**

**$\alpha$  - koeficijent zapreminskog širenja vode kojom se obavlja pregled;**

**$t_E$  i  $t_M$  - temperature vode u etalonu i merilu.**

**4) greška usled razlike temperature vode u etalonu i referentne temperature etalona:  $G_3 = \beta \cdot (t_{RTE} - t_E) \cdot 100\%$ , gde su:**

**$\beta$  - koeficijent zapreminskog širenja materijala etalona;**

**$t_{RTE}$  - referentna temperatura etalona.**

4.3.5. NDG mlekomera date su u pododeljku 1.2. Priloga 1 ovog pravilnika.

## **5. Zapisnik o overavanju mlekomera**

Rezultati vizuelnog pregleda i ispitivanja tačnosti mlekomera beleže se u zapisniku koji sadrži naročito:

**1) naziv i adresu podnosioca zahteva za overavanje;**

**2) naziv i adresu korisnika/vlasnika mlekomera;**

**3) broj i datum podnošenja zahteva za overavanje mlekomera;**

**4) broj zapisnika;**

**5) adresu mesta gde se mlekomer nalazi;**

**6) vrstu overavanja: prvo, redovno ili vanredno overavanje;**

**7) poslovno ime i/ili znak, odnosno naziv proizvođača;**

**8) oznaku merne jedinice;**

**9) merni opseg mlekomera;**

- 10) vrednost najmanjeg podeljka;**
- 11) serijski broj i godinu proizvodnje mlekomera;**
- 12) referentnu temperaturu;**
- 13) nemerljivu zapreminu tečnosti;**
- 14) najmanju zapreminu tečnosti;**
- 15) podatke o mernoj letvi sa skalom;**
- 16) podatke o opremi koja se koristi za overavanje mlekomera;**
- 17) zaključak: mlekomer je ispravan ili neispravan;**
- 18) datum izvršenog overavanja;**
- 19) mesto i potpis lica koje je obavilo overavanje.**

Nakon izvršenog vizuelnog pregleda mlekomera u zapisnik se unose sledeće činjenice:

- 1) natpisi i oznake na mlekomeru su vidljivi, čitljivi i neizbrisivi, odnosno nije ih moguće ukloniti bez trajnog oštećenja;**
- 2) mlekomer je kompletan, neoštećen i održava se u čistim i operativnim uslovima;**
- 3) merna letva sa skalom kruto je vezana za plovak mlekomera i vertikalno vođena i neoštećena.**

Nakon izvršenog vizuelnog pregleda merne letve sa skalom u zapisnik se unose sledeće činjenice:

- 1) nije bilo neovlašćenih popravki ili zamene merne letve sa skalom;**
- 2) merna letva sa skalom nije uža od 25 mm, nije šira od 30 mm i nije tanja od 5 mm;**
- 3) oznake i natpisi na mernoj letvi sa skalom u skladu su sa oznakama i natpisima na pločici mlekomera;**
- 4) rastojanje između bilo koje dve susedne crte podeljka skale (mereno od centra do centra) manje je od 0,8 mm i nije veće od 1,6 mm;**

**5) vrednost podeljka skale ne prelazi 100 mL;**

**6) merna letva sa skalom je žigosana;**

**7) merna letva sa skalom nalazi se u vertikalnom položaju.**

## **Prilog 3 ZAHTEVI ZA LAKTOFRIZE**

### **1. Metrološki zahtevi**

#### 1.1. Merni opseg

Gornja vrednost mernog opsega definisana je od strane proizvođača.

#### 1.2. NDG

Greška laktofriza nije veća od vrednosti NDG, koja iznosi 0,5% od zapremine tečnosti za svaku tačku u opsegu merenja zapremine pri prvom, redovnom i vanrednom overavanju.

#### 1.3. Referentna temperatura

Referentna temperatura laktofriza je 4 °C.

### **2. Tehnički zahtevi**

Laktofrizi se sastoje iz sledećih osnovnih delova:

**1) posude, koja sadrži uređaj za hlađenje njenog sadržaja;**

**2) uređaja za očitavanje nivoa tečnosti u posudi, kao što je merna letva sa skalom ili nivokazna cev;**

**3) uređaja za horizontalno i vertikalno nivelisanje.**

#### 2.1. Posuda

Posuda je projektovana i proizvedena tako da se nalazi u radnom položaju kada je nivelisana i da održava uslove nivelacije u uslovima punjenja tečnosti.

Prenosiva i neprenosiva posuda izrađene su sa mogućnošću očitavanja nivoa sa dve suprotne strane ili sa mogućnošću kružnog očitavanja nivoa.

Neprenosiva posuda čija je nazivna zapremina jednaka ili veća od 2.000 L izrađena je sa najmanje dva slična sredstva za očitavanje nivoa koja su međusobno udaljena i smeštena na suprotnim stranama posude u cilju tačnog očitavanja nivoa tečnosti u oba pravca horizontalne ravni na kojoj se nalazi posuda.

Prenosiva posuda je proizvedena tako da je merna letva sa skalom ili nivokazna cev približno u vertikalnoj osi posude, smeštena u centru u odnosu na zidove posude.

Zapremina posude ne prelazi količinu tečnosti koja se može mešati bez preliivanja i koja može biti izmerena tačno u stanju mirovanja tečnosti.

Oblik, materijal, ojačanja, konstrukcija i montaža posude su takvi da omogućavaju da posuda bude dovoljno otporna na atmosferske uslove i uticaje sadržane tečnosti u uslovima korišćenja kao i na deformacije koje mogu nepovoljno da utiču na zapreminu posude.

Donja i gornja referentna tačka konstruisane su tako da njihove pozicije ostanu najstabilnije, umanjujući uticaj usled punjenja i pražnjenja posude i usled varijacija u procesima i ambijentnih uslova.

Delovi posude koji su bušeni napravljeni su tako da omogućavaju slobodan protok tečnosti pri merenju nivoa i temperature.

Oblik posude je takav da onemogućava formiranje džepova vazduha za vreme punjenja ili zadržavanje tečnosti posle pražnjenja.

Posuda je stabilna na njenim osloncima.

## 2.2. Merna letva sa skalom

Merna letva sa skalom izrađena je od metala i sadrži sledeće natpise i oznake u skladu sa natpisima i oznakama na laktofrizu:

**1) poslovno ime i/ili znak, odnosno naziv proizvođača;**

**2) serijski broj i godina proizvodnje;**

**3) oznaku merne jedinice.**

Podela i označavanje brojevima na mernoj letvi je jasno, pregledno, neizbrisivo i naneseo usecanjem ili utiskivanjem.

Crte podele imaju jednaku širinu, nemaju prekide ili druge vidljive greške.

Merna letva sa skalom izrađena je tako da se na nju može utisnuti godišnji i osnovni žig.

Crte podele su u ravnima koje su normalne na osu simetrije laktofriza.

Merna letva sa skalom nije uža od 25 mm, nije šira od 30 mm i nije tanja od 5 mm.

Rastojanje između sredina bilo koje dve susedne crte na mernoj letvi sa skalom nije manje od 0,8 mm i nije veće od 1,6 mm.

Merna letva sa skalom postavljena je vertikalno i udaljena najmanje 5 mm od dna posude.

Širina crte nije manja od 0,12 mm.

Rastojanje između susednih ivica susednih crta nije manje od 0,4 mm.

Vrednost podeljka na mernoj letvi sa skalom ne prelazi:

**1) 2 L za posude nazivne zapremine 1.000 L ili manje;**

**2) 5 L za posude nazivne zapremine od 1.001 L do 2.500 L;**

**3) 10 L za posude nazivne zapremine od 2.501 L do 5.000 L;**

**4) 20 L za posude nazivne zapremine od 5.001 L do 10.000 L;**

**5) 50 L za posude nazivne zapremine veće od 10.000 L.**

### 2.3. Nivokazna cev

Nivokazna cev je izrađena od borosilikatnog stakla ili krute plastike.

Prečnik nivokazne cevi nije manji od 2 cm i jednak je celom dužinom cevi.

Merna letva sa skalom postavlja se paralelno sa nivokaznom cevi.

Rastojanje između merne letve sa skalom i nivokazne cevi nije veće od 7 mm.

## 2.4. Tabela zapremine

Tabela zapremine pokazuje vrednost zapremine u opsegu od 5% od nazivne zapremine do nazivne zapremine.

## 2.5. Zaštita od zloupotrebe

Laktofrizi su konstruisani tako da je onemogućeno bilo kakvo podešavanje bez uklanjanja žiga.

# Prilog 4 OVERAVANJE LAKTOFRIZA

## 1. Opšte odredbe

### 1.1. Uslovi overavanja

Laktofrizi se overavaju u sledećim uslovima:

- 1) dozvoljena promena temperature okoline u toku merenja je do  $\pm 3$  °C;**
- 2) referentni radni položaj laktofriza je položaj koji je naveo proizvođač;**
- 3) oprema za overavanje laktofriza je u skladu sa zahtevima iz odeljka 2. ovog priloga;**
- 4) u radnoj prostoriji za overavanje laktofriza nalaze se:**
  - priključak za dovod vode iz vodovodne mreže;**
  - mesto za odvod vode.**

### 1.2. Sledivost

Etaloni i merila koji se koriste za overavanje laktofriza etaloniraju se radi obezbeđivanja sledivosti do nacionalnih ili međunarodnih etalona.

Etaloni zapremine tečnosti su etalonirani gravimetrijskom metodom.

Proširena merna nesigurnost etalona zapremine tečnosti nije veća od jedne petine NDG laktofriza.

## 2. Oprema za overavanje

2.1. Oprema za overavanje laktofriza sastoji se od:

- 1) etalona zapremine tečnosti koji je predviđen da isporuči određenu zapreminu tečnosti;**
- 2) termometra za merenje temperature vode sa najmanjim podeljkom od 0,1 °C i opsegom merenja od 0 °C do 30 °C;**
- 3) termometra za merenje temperature okoline sa najmanjim podeljkom od 0,1 °C i opsegom merenja od 0 °C do 30 °C;**
- 4) sekundomera;**
- 5) pomičnog merila sa najmanjim podeljkom od 0,1 mm;**
- 6) sredstva za uvećavanje (lupa);**
- 7) creva i odgovarajućih konektora.**

2.2. Pri overavanju laktofriza, kao radni medijum, koristi se voda iz vodovodne mreže.

## 3. Priprema za overavanje

Pre nego što se pristupi overavanju laktofriza, vrše se sledeće pripremne radnje:

- 1) čišćenje i pranje laktofriza;**
- 2) povezivanje crevom priključka vodovodne mreže i etalona;**
- 3) nivelisanje laktofriza;**
- 4) nivelisanje etalona;**
- 5) podešavanje pokazivanja nule na laktofrizu, od donje referentne tačke (ventil za pražnjenje) do tačke kada počinje očitavanje zapremine tečnosti na mernoj letvi.**

## 4. Način overavanja

Overavanjem se utvrđuje da li laktofrizi ispunjavaju propisane zahteve.



4.1. Vizuelnim pregledom se utvrđuje da li oblik, konstrukcija, natpisi i oznake na laktofrizu ispunjavaju zahteve u skladu sa članom 6. ovog pravilnika i tehničke zahteve u skladu sa odeljkom 2. Priloga 3 ovog pravilnika.

4.2. Ispitivanjem nepropustljivosti laktofriza utvrđuje se celovitost i nepropustljivost posude laktofriza, nivokazne cevi ako postoji, kao i ispravnost ventila za pražnjenje laktofriza.

4.3. Proveravanje tačnosti sadržane zapremine tečnosti obavlja se volumetrijskom metodom u opsegu od najmanje dozvoljene zapremine merenja do nazivne zapremine merila, u najmanje pet različitih vrednosti zapremina, iz opsega laktofriza.

4.3.1. Pre nego što se pristupi overavanju, potrebno je:

**1) pripremiti laktofriz i opremu za overavanje na način koji je opisan u odeljku 3. ovog priloga;**

**2) u zapisnik o overavanju uneti sve podatke o laktofrizu;**

**3) izmeriti i zabeležiti temperaturu vazduha;**

**4) nivelisati etalon, napuniti etalon do izabrane tačke na skali ili dok ne prelije voda i izmeriti temperaturu vode i zabeležiti. Protresti vodu u posudi u cilju dobijanja uniformnog meniska u slučaju etalona sa skalom na vratu. Zabeležiti zapreminu na radnoj temperaturi etalona;**

**5) isporučiti vodu u nivelisan laktofriz u cilju kvašenja i sačekati vreme otkapavanja, a ukoliko nije definisano i na trajan način naznačeno vreme otkapavanja na etalonu, predvideti vreme otkapavanja od 30 s;**

**6) isprazniti laktofriz i sačekati vreme iskapavanja;**

**7) napuniti etalon ponovo na isti način, izmeriti temperaturu vode u etalonu i isporučiti tečnost u laktofriz. Kad kontinualni tok pređe u iskapavanje, uključiti sekundomer, izmeriti vreme otkapavanja i zatvoriti ventil za pražnjenje;**

**8) zabeležiti očitavanje položaja meniska na nivokaznom staklu, odnosno nivokaznoj cevi merila i odrediti odstupanje laktofriza oduzimajući ili dodajući poznatu zapreminu vode do merne crte koja označava proveravanu zapreminu;**

**9) izmeriti i zabeležiti temperaturu vode u laktofrizu.**

4.3.2. Ponoviti postupak kao što je opisano u tački 4.3.1. podtačka 3) do 9) ovog priloga onoliko puta koliko je potrebno (preporuka je da se najmanje dva puta ponovi postupak).

4.3.3. Rezultati overavanja unose se u zapisnik. Dobijeni podaci koriguju se podacima iz uverenja o etaloniranju korišćene merne opreme.

4.3.4. Rezultati merenja se određuju na sledeći način:

**1) ukupna greška merila:  $G = (G_1 + G_2 + G_3)\%$ ;**

$$2) \text{ nekorigovana greška merila: } G_1 = \frac{V_{moč} - V_E}{V_E} \cdot 100\%$$

**3) greška usled različite temperature vode u etalonu i merilu koje se pregleda:  $G_2 = \alpha \cdot (t_E - t_M) \cdot 100\%$ , gde su:**

**$\alpha$  - koeficijent zapreminskog širenja vode kojom se obavlja pregled;**

**$t_E$  i  $t_M$  - temperature vode u etalonu i merilu.**

**4) greška usled razlike referentne temperature etalona i temperature tečnosti u etalonu:  $G_3 = \beta \cdot (t_{RTE} - t_E) \cdot 100\%$ , gde su:**

**$\beta$  - koeficijent zapreminskog širenja materijala etalona;**

**$t_{RTE}$  - referentna temperatura etalona.**

4.3.5. NDG laktofriza opisane su u pododeljku 1.2. Priloga 3 ovog pravilnika.

## 5. Zapisnik o overavanju laktofriza

Rezultati overavanja unose se u zapisnik o overavanju laktofriza koji sadrži naročito:

**1) naziv i adresu podnosioca zahteva za overavanje;**

**2) naziv i adresu korisnika/vlasnika laktofriza;**

**3) broj i datum podnošenja zahteva za overavanje laktofriza;**

**4) broj zapisnika;**

- 5) adresu mesta gde se laktofriz nalazi;**
- 6) vrstu overavanja: prvo, redovno i vanredno overavanje;**
- 7) poslovno ime i/ili znak, odnosno naziv proizvođača;**
- 8) oznaku merne jedinice;**
- 9) merni opseg laktofriza;**
- 10) vrednost najmanjeg podeljka;**
- 11) serijski broj i godinu proizvodnje laktofriza;**
- 12) referentnu temperaturu;**
- 13) nemerljivu zapreminu tačnosti;**
- 14) najmanju zapreminu tačnosti;**
- 15) podatke o mernoj letvi sa skalom;**
- 16) podatke o opremi koja se koristi za overavanje laktofriza;**
- 17) zaključak: merilo je ispravno ili neispravno;**
- 18) datum izvršenog overavanja;**
- 19) mesto i potpis lica koje je obavilo overavanje.**

Nakon izvršenog vizuelnog pregleda laktofriza u zapisnik se unose sledeće činjenice:

- 1) laktofriz ima natpise i oznake koji su vidljivi, čitljivi i neizbrisivi, odnosno nije ih moguće ukloniti bez trajnog oštećenja;**
- 2) laktofriz je kompletan, bez oštećenja i održava se u čistim i operativnim uslovima;**
- 3) oslonci ili postolje laktofriza čvrsto su u kontaktu sa površinom na kojoj laktofriz stoji;**
- 4) merna letva sa skalom, ako je laktofriz poseduje, kruto je vezana za laktofriz i bez oštećenja.**

Nakon izvršenog vizuelnog pregleda merne letve sa skalom u zapisnik se unose sledeće činjenice:

- 1) nije bilo neovlašćenih popravki ili zamene merne letve sa skalom;**
- 2) merna letva sa skalom nije uža od 25 mm, nije šira od 30 mm i nije tanja od 5 mm;**
- 3) oznake i natpisi na mernoj letvi sa skalom u skladu su sa oznakama i natpisima na pločici laktofriza;**
- 4) rastojanje između bilo koje dve susedne crte podeljka skale (mereno od centra do centra) manje je od 0,8 mm i nije veće od 1,6 mm;**
- 5) vrednost podeljka skale ne prelazi vrednosti opisane u pododeljku 2.2. Priloga 3 ovog pravilnika;**
- 6) merna letva sa skalom je žigosana;**
- 7) merna letva sa skalom se nalazi u vertikalnom položaju.**