



Republica Moldova

MINISTERUL ECONOMIEI

ORDIN Nr. 234
din 19.12.2016

**cu privire la aprobarea procedurii de măsurare legală
PML 14-02:2016 ”Procedură de măsurare legală.
Verificări prin măsurare și analiză statistică a sticlelor
utilizate ca recipiente de măsură”**

Publicat : 10.03.2017 în Monitorul Oficial Nr. 73-77 art Nr : 497

În temeiul art. 6 alin. (5) și art. 14 din Legea metrologiei nr. 19 din 4 martie 2016 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2016, nr.100-105, art.190),

ORDON:

1. Se aprobă procedura de metrologie legală:
– PML 14-02:2016 ”Procedură de măsurare legală. Verificări prin măsurare și analiză statistică a sticlelor utilizate ca recipiente de măsură” (conform anexei).
2. Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al Republicii Moldova și pe pagina web a Ministerului Economiei.
3. Se pune în sarcina Institutului Național de Metrologie plasarea prezentului ordin pe pagina sa web și publicarea acestuia în revista de specialitate ”Metrologie”.

**VICEPRIM-MINISTRU,
MINISTRUL ECONOMIEI**

Octavian CALMÎC

Nr. 234. Chișinău, 19 decembrie 2016.

**PROCEDURĂ DE MĂSURARE LEGALĂ.
VERIFICĂRI PRIN MĂSURARE ȘI ANALIZĂ STATISTICĂ A STICLELOR
UTILIZATE CA RECIPIENTE DE MĂSURĂ**

I. DIZPOZIȚII GENERALE

1. Prezenta procedură de măsurare legală stabilește modul de efectuare a verificării capacităților sticlelor utilizate ca recipiente de măsură și stabilește etapele care trebuie parcurse în cadrul acestor verificări.

2 Se supun controlului metrologic legal sticlele utilizate ca recipient de măsură.

3. Prezenta procedură este elaborată în conformitate cu:

- Legea metrologiei nr. 19 din 04 martie 2016.
- Regulamentului General de Metrologie Legală de stabilire a normelor de stabilire a cerințelor privind sticlele utilizate ca recipiente de măsură, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 881 din 21 octombrie 2014.
- PML 14-03:2016 Măsurarea densității preambalatelor.

4. Termenii utilizați în prezenta procedură de măsurare legală sunt definiți în:

- Legea metrologiei nr. 19 din 04 martie 2016;
- Regulamentului General de Metrologie Legală de stabilire a normelor de stabilire a cerințelor privind sticlele utilizate ca recipiente de măsură, aprobat prin Hotărârea Guvernului RM nr. 881 din 21 octombrie 2014.
- SM SR Ghid ISO/CEI 99:2012 Vocabular internațional de metrologie. Concepte fundamentale și generale și termeni asociați (VIM).

5. Prezenta procedură se referă la verificări efectuate prin măsurare și analiza statistică a loturilor de sticle utilizate ca recipiente de măsură, denumite în continuare sticle, în scopul evaluării respectării cerințelor pe care trebuie să le satisfacă aceste sticle și care:

- sunt fabricate dintr-un material rigid care permite obținerea și menținerea caracteristicilor metrologice prevăzute de RGML 881/2014;
- sunt capsulate (închise) sau sunt proiectate pentru a fi capsulate (închise);
- au capacitatea nominală cuprinsă între 50 ml și 5 l;
- au asemenea caracteristici metrologice încât pot fi utilizate ca recipiente de măsură (la umplerea lor pînă la nivelul specificat pe sticla sau la un procent specificat din capacitatea maximă de umplere conținutul lor poate fi măsurat cu exactitate);

Nu fac obiectul prezentei proceduri sticlele care nu poartă marcajul „3”.

**II. CERINȚE FAȚĂ DE INTERVALELE DE MĂSURARE, LIMITELE ERORILOR DE
MĂSURARE MAXIME TOLERATE**

6. Erorile maxime acceptabile (pozitive sau negative) ale capacității unei sticle utilizate ca recipient de măsură, adică cele mai mari diferențe permise (pozitive sau negative), la temperatura de 20°C, între capacitatea reală și capacitatea nominală V_n , trebuie să fie în conformitate cu următorul tabel:

Tabelul 1

Capacitatea nominală V_n , mililitri	Erori maxime tolerate	
	% din V_n	în mililitri
de la 50 la 100	-	3
de la 100 la 200	3	-
de la 200 la 300	-	6
de la 300 la 500	2	-
de la 500 la 1 000	-	10
de la 1 000 la 5 000	1	-

Eroarea maximă tolerată la capacitatea maximă de umplere trebuie să fie aceeași ca și eroarea maximă admisă la capacitatea nominală corespunzătoare.

III. EȘANTIONARE

7. În funcție de metoda de verificare utilizată se prelevează un eșantion de 35 de sticle în cazul metodei abaterii standard sau 40 de sticle în cazul metodei amplitudinii medii. Eșantionul trebuie prelevat din producția de sticle de același tip și aceeași fabricație. Prelevarea se efectuează din producția orară a producătorului de sticle.

IV. METODA DE MĂSURARE

8. Măsurarea capacității reale a sticlelor utilizate ca recipiente de măsură, care constituie eșantionul, se efectuează după cum urmează:

- sticlele curate și uscate se marchează în vederea identificării lor;
- sticlele se cântăresc goale utilizând mijloace de măsurare legale și adecvate măsurării ce se efectuează, obținând valorile m_{ig} ale greutateii sticlelor. Exactitatea mijloacelor de măsurare utilizate trebuie astfel selectată încât eroarea de măsurare totală a capacității reale a sticlelor să nu depășească 20% din valoarea erorii maxime tolerate corespunzătoare capacității nominale a sticlelor din eșantion;
- sticlele se umplu cu apă având temperatura de 20°C, cu densitate cunoscută, până la nivelul de umplere corespunzător metodei de umplere aplicată (umplere la nivel constant sau umplere la gol constant);
- sticlele umplute cum este descris mai sus se cântăresc rezultând valorile m_{ip} ;
- se determina greutatea cantității de apă din fiecare sticlă $m_i = m_{ip} - m_{ig}$;
- se determina capacitățile reale x_i ale sticlelor din eșantion folosind relația de definiție a densității;

V. CERINȚE DE SECURITATE LA EFECTUAREA MĂSURĂRILOR

9. La efectuarea măsurărilor trebuie să fie respectate cerințele de securitate stabilite de ambalator.

VI. CERINȚE FAȚĂ DE CALIFICAREA AGENȚILOR ECONOMICI

10. La efectuarea măsurărilor și prelucrarea rezultatelor se admit persoane competente pentru îndeplinirea lucrărilor respective.

VII. PRELUCRAREA REZULTATELOR

11. Utilizarea metodei abaterii standard:

Numărul de sticle utilizate ca recipiente de măsură din eşantion este de 35.

Valoarea medie $\bar{x}$ a capacităţilor reale x_i ale sticlelor din eşantion şi abaterea standard estimată s a capacităţilor reale x_i ale sticlelor din lot, se calculează după cum urmează:

- suma celor 35 de măsurări ale capacităţilor reale: $x = \sum_{i=1}^{35} x_i$;

- valoarea medie a celor 35 de măsurări: $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{35}$ $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{35} x_i}{35}$

$$\sum_{i=1}^{35} x_i^2$$

- suma pătratelor celor 35 de măsurări: ;

- pătratul sumei celor 35 de măsurări: $\left(\sum_{i=1}^{35} x_i\right)^2$ apoi $\frac{\sum_{i=1}^{35} x_i^2}{35}$;

- suma corectată: $SC = \sum_{i=1}^{35} x_i^2 - \frac{1}{35} \left(\sum_{i=1}^{35} x_i\right)^2$;

- dispersia estimată: $v = \frac{SC}{34}$.

Abaterea standard estimată : $s = \sqrt{v}$

Limita superioară T_s se calculează ca suma dintre capacitatea nominală marcată pe sticle din eşantion şi valoarea absolută a erorii maxime tolerate corespunzătoare acestei capacităţi.

Limita inferioară T_i se calculează ca diferenţa dintre capacitatea nominală marcată pe sticle din eşantion şi valoarea absolută a erorii maxime tolerate corespunzătoare acestei capacităţi.

Lotul este considerat corespunzător cu cerinţele RGML nr.881/2014 dacă valorile $\bar{x}$ şi s satisfac simultan următoarele trei inecuaţii:

$$\bar{x} + k \cdot s \leq T_s$$

$$\bar{x} - k \cdot s \geq T_i$$

$$s \leq F (T_s - T_i), \text{ unde: } k = 1,57 \text{ şi } F = 0,266.$$

12. Utilizarea metodei amplitudinii medii:

Numărul de sticle utilizate ca recipiente de măsurare din eşantion este de 40.

Valoarea medie $\bar{x}$ a capacităţilor reale x_i ale sticlelor din eşantion şi amplitudinea medie $\bar{R}$ a capacităţilor reale x_i ale sticlelor din eşantion se calculează după cum urmează:

pentru a obţine pe $\bar{x}$:

- suma celor 40 de măsurări ale capacităţii reale $x_i = \sum_{i=1}^{40} x_i$;

- valoarea medie a acestor 40 de măsurări: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{40} x_i}{40}$ $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{40}$;

pentru a obține pe $\bar{R}$, se împarte eșantionul, în ordinea cronologică a selectării, în opt subeșantioane a câte cinci sticle utilizate ca recipiente de măsurare.

Se calculează:

- amplitudinea fiecărui subeșantion, adică diferența dintre valoarea maximă și valoarea minimă a capacității reale a celor cinci sticle din subeșantion. În acest mod se obțin opt valori: $R_1, R_2, \dots, R_8$;
- suma amplitudinilor celor opt subeșantioane: $\sum R_i = R_1 + R_2 + \dots + R_8$.
- amplitudinea medie $\bar{R}$ a eșantionului este: $\bar{R} = \frac{\sum R_i}{8}$.

Limita superioară T_s se calculează ca suma dintre capacitatea nominală marcată pe sticle din eșantion și valoarea absolută a erorii maxime tolerate corespunzătoare acestei capacități;

Limita inferioară T_i se calculează ca diferența dintre capacitatea nominală marcată pe sticle din eșantion și valoarea absolută a erorii maxime tolerate corespunzătoare acestei capacități.

Lotul este considerat în conformitate cu cerințele RGML nr.881/2014 dacă valorile $\bar{x}$ și $\bar{R}$ satisfac simultan următoarele trei inecuații:

$\bar{x} + k' \cdot \bar{R} \leq T_s$, unde: $k' = 0,668$ și $F' = 0,628$.

VIII. ÎNREGISTRAREA REZULTATELOR MĂSURĂRILOR

13. Rezultatele măsurărilor se înregistrează în fișe de verificare în conformitate cu anexele din PML 14-01:2016 Verificări prin măsurare și analiză statistică a loturilor de preambalate.