

## NORMĂ DE METROLOGIE LEGALĂ NML 032-05 "Mijloace de măsurare a concentrației alcoolice"

### 1 Domeniu de aplicare

1.1 Prezenta normă de metrologie legală stabilește cerințele metrologice și tehnice și modalitățile de atestare a legalității, specifice mijloacelor de măsurare a concentrației alcoolice din soluții apă-alcool etilic, din bere sau vin, în scopul asigurării corectitudinii tranzacțiilor comerciale cu băuturi alcoolice, în cadrul cărora suma de plată se calculează în funcție de concentrația alcoolică, în aplicarea legislației privind producția de alcool și în măsurările efectuate în laboratoarele de expertiză care emit buletine de analiză oficiale.

Pentru a putea fi introduse pe piață, puse în funcțiune sau utilizate în măsurările din domenii de interes public, mijloacele de măsurare a concentrației alcoolice trebuie să îndeplinească cerințele metrologice și tehnice, prevăzute în prezenta normă, precum și cerințele aplicabile din norma de metrologie legală NML 001-05 "Cerințe metrologice și tehnice comune mijloacelor de măsurare supuse controlului metrologic legal". Aplicabilitatea cerințelor din normele mai sus menționate rezultă din tabelele 5, 6 și 7.

1.2 Prezenta normă de metrologie legală nu se referă la mijloacele de măsurare a concentrației alcoolice utilizate exclusiv în scopuri industriale, de control al calității producției sau de control interfazic.

### 1.3 Terminologie

În sensul prezentei norme de metrologie legală, termenii specifici utilizați au următoarele semnificații:

1.3.1 *Fracție masică*: raportul între masa de alcool etilic pur dizolvat și masa soluției exprimat în procente cu simbolul "% masă"

1.3.2 *Fracție volumică*: raportul între volumul de alcool etilic pur dizolvat și volumul soluției exprimat în procente cu simbolul "% vol".

1.3.3 *Alcoolmetru*: mijloc de măsurare din sticlă, utilizat pentru determinarea concentrației alcoolice exprimată ca fracție masică sau a concentrației alcoolice exprimate ca fracție volumică a unui amestec de apă și etanol, gradat la o temperatură de referință de 20 °C în concordanță cu valorile din tabelele alcoolmetrice internaționale publicate de Organizația Internațională de Metrologie Legală.

1.3.4 *Ebuliometru*: mijloc de măsurare folosit la determinarea concentrației alcoolice exprimată ca fracție volumică a vinului sec.

1.3.5 *Analizor de bere/vin*: mijloc de măsurare folosit la măsurarea concentrației alcoolice din bere/vin, exprimată ca fracție volumică și fracție masică.

### 2 Unități de măsură

Concentrația măsurată trebuie să fie afișată ca fracție masică, simbol % masă sau ca fracție volumică, simbol % vol. Simbolul unității de măsură trebuie să fie inscripționat sau să fie afișat pe dispozitivul indicator al aparatului.

### 3 Cerințe metrologice și tehnice specifice alcoolmetrelor din sticlă

3.1 Erorile determinate în condiții nominale de funcționare trebuie să fie mai mici decât erorile maxime tolerate prevăzute în tabelul 1.

Aparatele sunt împărțite în patru clase de exactitate. Producătorul trebuie să specifice prin inscripționare clasa de exactitate a alcoolmetrului.

Tabelul 1 Erorile maxime tolerate ale alcoolmetrelor din sticlă

Clasa de exactitate	I	II	III	IV
Eroare maximă tolerată (% masă sau % vol.)	½ din valoarea unei diviziuni	Valoarea unei diviziuni	Valoarea unei diviziuni	Valoarea unei diviziuni

3.2 Erorile maxime tolerate ale termometrelor încorporate în alcoolmetre sau neincorporate dar utilizate împreună cu acestea, sunt cele din tabelul 2.

Tabelul 2 Erorile maxime tolerate ale termometrelor

Valoarea diviziunii, °C	0,1	0,2	0,5
Eroare maximă tolerată °C	±0,10	±0,20	±0,20

\*) Anexa este reprodusă în facsimil.

3.3 Sticla utilizată la construcția alcoolmetrelor trebuie să fie transparentă și să nu prezinte defecte care pot împiedica citirea scării gradate. Sticla trebuie să aibă un coeficient de dilatare cubică de  $(25 \pm 2) \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ .

3.4 Alcoolmetrul trebuie să aibă o singură scară gradată de tipul celor menționate la pct. 3.6.

3.5 Inscricțiunile și reperatele scării gradate trebuie să fie marcate pe un suport care are suprafața opacă și netedă. Acest suport trebuie să fie fixat rigid în interiorul tijei și să prezinte reperatele de referință care trebuie realizate astfel încât orice deplasare a scării și a suportului ei față de tijă să poată fi observată.

3.6 Alcoolmetrele trebuie să aibă scara nominală gradată în % masă sau % volum, de alcool.

3.7 Lestul trebuie să fie fixat în partea inferioară a alcoolmetrului. După ce alcoolmetrul este menținut timp de 1 oră în poziție verticală, la temperatura de  $80^{\circ}\text{C}$  și ulterior răcit în aceeași poziție, acesta trebuie să plutească în poziție verticală, cu o abatere maximă de la verticalitate de 1 grad și 30 minute.

3.8 Diametrul exterior al tijei nu trebuie să fie mai mic de 3,5 mm pentru alcoolmetrele clasă IV, de 3,0 mm pentru alcoolmetrele din clasa I sau II și nu trebuie să fie mai mic de 2,5 mm pentru cele de clasa III.

3.9 Lungimea diviziunii nu trebuie să fie mai mică:

- de 1,5 mm pentru aparatele din clasa I;
- de 1,05 mm pentru aparatele din clasa II;
- de 0,8 mm pentru aparate din clasa III și IV;

3.10 Intervalul de măsurare nominal al scării gradate pentru alcoolmetrele din clasa I, II, III trebuie să nu depășească 10 % masă sau 10 % vol; pentru cele din clasa IV trebuie să nu depășească 30 % masă sau 30 % vol. Valoarea minimă a diviziunii trebuie să fie de 0,1 % masă sau 0,1 % vol. pentru clasele I, II, III și 0,2 % masă sau vol. pentru clasa IV.

3.11 Inscricțiunile trebuie să fie clare și să cuprindă : denumirea sau sigla producătorului; clasa de exactitate; unitatea de măsură (% masă sau % volum), temperatura de referință:  $20^{\circ}\text{C}$ ; seria și anul fabricației.

#### 4 Cerințe metrologice și tehnice specifice ebulliometrelor

4.1 Erorile determinate în condiții nominale de funcționare trebuie să nu depășească valoarea erorii maxime tolerate care este  $\pm 0,2\%$ .

4.2 Ebulliometrele trebuie să cuprindă: cazan de fierbere; refrigerent; termometru; dispozitiv de încălzire; riglă sau disc de calcul.

4.3 Asamblarea dintre cazan, robinet și refrigerent trebuie să fie etanșă.

4.4 Volumul cazanului trebuie să fie de minim  $75 \text{ cm}^3$ .

4.5 Termometrul din componența ebulliometrului trebuie să aibă domeniul de măsurare minim  $(88...101)^{\circ}\text{C}$  și valoarea maximă a diviziunii de  $0,1^{\circ}\text{C}$ .

4.6 Riglă de calcul sau discul de calcul trebuie să cuprindă două scări :

- o scară fixă, gradată în unități de fracție volumică (% vol) la  $20^{\circ}\text{C}$ , cu valoarea diviziunii de 0,1 %vol;
- o scară mobilă, cu dispozitiv de blocare, gradată în  $^{\circ}\text{C}$ , cu valoarea diviziunii de  $0,1^{\circ}\text{C}$ , cu domeniul de măsurare  $(88...101)^{\circ}\text{C}$ .

4.7 Inscricțiunile trebuie să fie clare și să cuprindă : denumirea; seria și anul de fabricație; denumirea sau sigla producătorului.

#### 5 Cerințe metrologice și tehnice specifice analizoarelor de bere/vin

5.1 Erorile determinate în condiții nominale de funcționare și în absența oricărei perturbații trebuie să fie mai mici decât erorile maxime tolerate prevăzute în tabelul 3.

Tabelul 3 Erorile maxime tolerate ale analizoarelor de bere/vin

Rezoluție(% masă sau vol)	0,1	0,01	0,001
Eroare maximă tolerată (% masă sau % vol)	$\pm 0,5$	$\pm 0,1$	$\pm 0,01$

5.2 Erorile maxime admise pentru termometrele încorporate în aparate sunt cele din tabelul 4

Tabelul 4 Erorile maxime tolerate ale termometrelor încorporate

Rezoluție ( $^{\circ}\text{C}$ )	0,1	0,01	0,001
Eroare maximă tolerată ( $^{\circ}\text{C}$ )	$\pm 0,5$	$\pm 0,05$	$\pm 0,005$

5.3 Domeniul de măsurare a concentrației alcoolice este : (0...20 ) % vol.

5.4 Tastele și comutatoarele trebuie să fie inscripționate astfel încât să se înțeleagă rolul lor și să nu permită confuzii în manevrare.

5.5 Analizoarele de bere/vin pot fi echipate cu diverse dispozitive auxiliare, de exemplu schimbător automat de probe, cu condiția ca acestea să nu afecteze funcționarea corectă .

5.6 Efectele admise ale condițiilor de mediu climatic

5.6.1. Producătorul trebuie să precizeze condițiile de mediu climatic în care este destinat să funcționeze analizorul, conform cerinței 2.1.3.1 din norma NML 001-05 "Cerințe metrologice și tehnice comune mijloacelor de măsurare supuse controlului metrologic legal".

5.6.2 Analizoarele de bere/vin trebuie să se încadreze în erorile tolerate specificate la punctul 5.1 și 5.2 după supunerea la probele specifice aplicabile.

5.7 Inscripționările trebuie să fie clare și să cuprindă denumirea sau sigla producătorului, tipul analizorului (bere sau vin), seria și anul de fabricație, tensiunea nominală de alimentare sau limitele domeniului tensiunilor de alimentare.

## 6 Atestarea legalității

6.1 Atestarea legalității unui mijloc de măsurare a concentrației alcoolice se realizează numai după demonstrarea conformității acestuia cu cerințele metrologice și tehnice aplicabile prevăzute în tabelele 6,7 și 8.

6.2 Atestarea legalității se realizează prin aplicarea marcajelor metrologice și emiterea unor documente specifice întocmite conform prevederilor instrucțiunilor de metrologie legală.

6.3 Marcajele metrologice se aplică conform cerințelor prevăzute în certificatele aprobărilor de model.

Tabelul 5 - Cerințele metrologice și tehnice aplicabile modalităților de control metrologic legal al alcoolmetrelor

Nr crt	Cerința metrologică sau tehnică	Punctul din norma de metrologie legală	Modalități de control		
			Aprobare de model	Verificare metrologică	
				inițială	periodică
1	Documentație	1.11/NML 001-05	X		
2	Informații inscripționate pe aparat și informații însoțitoare (specificații ale producătorului)	3.11/NML 032-05	X	X	X
3	Verificarea construcției	3.3/ NML 032-05	X	X	X
		3.4/ NML 032-05	X	X	
		3.5/ NML 032-05	X	X	
		3.7/ NML 032-05	X	X	X
		3.8/ NML 032-05	X	X	
		3.9/ NML 032-05	X	X	
4	Adecvare	3.10/ NML 032-05	X	X	
		2.7.1/NML 001-05	X		
		2.7.2/NML 001-05	X		
5	Indicarea rezultatului măsurării	2.7.5 /NML 001-05	X		
		2.10.1/NML 001-05	X	X	X
		2.10.2/NML 001-05	X	X	X
		2/ NML 032-05	X	X	X
6	Posibilitatea evaluării conformității	3.6/ NML 032-05	X	X	X
		2.12/NML 001-05	X		
7	Erori în condiții nominale de funcționare	3.1/ NML 032-05	X	X	X
		3.2/ NML 032-05	X	X	X

Tabelul 6 - Cerințele metrologice și tehnice aplicabile modalităților de control metrologic legal al ebulliometrelor

Nr crt	Cerința metrologică sau tehnică	Punctul din norma de metrologie legală	Modalități de control		
			Aprobare de model	Verificare metrologică	
				inițială	periodică
1	Documentație	1.11/NML 001-05	X	X	X
2	Informații inscripționate pe aparat și informații însoțitoare (specificații ale producătorului)	4.7/ NML 032-05	X	X	X
3	Verificarea construcției	4.2/ NML 032-05	X	X	
		4.3/ NML 032-05	X	X	
		4.4/ NML 032-05	X	X	X
4	Caracteristicile termometrului	4.5/ NML 032-05	X	X	X
5	Adecvare	2.7.1/NML 001-05	X		
		2.7.2/NML 001-05	X		
		2.7.5/NML 001-05	X		
6	Indicarea rezultatului măsurării	2.10.1/NML 001-05	X		
		2.10.2/NML 001-05	X		
		2/NML 031-05	X		
		4.6/ NML 032-05	X		
7	Posibilitatea evaluării conformității	2.12/NML 001-05	X		
8	Erori în condiții nominale de funcționare	4.1/ NML 032-05	X	X	X

Tabelul 7 - Cerințele metrologice și tehnice aplicabile modalităților de control metrologic legal al analizelor de bere/vin

Nr crt	Cerința metrologică sau tehnică	Punctul din norma de metrologie legală	Modalități de control		
			Aprobare de model	Verificare metrologică	
				inițială	periodică
1	Documentație	1.11/NML 001-05	X	X	X
2	Informații inscripționate pe aparat și informații însoțitoare (specificații ale producătorului)	5.7/NML 032-05	X	X	X
3	Verificarea construcției	5.4/ NML 032-05	X	X	
		5.5/ NML 032-05	X	X	
4	Adecvare	2.7.1/NML 001-05	X		
		2.7.2/NML 001-05	X		
		2.7.5/NML 001-05	X		
5	Protecție împotriva intervențiilor neautorizate și a degradării informației	2.8.1/NML 001-05	X		
		2.8.2/NML 001-05	X		
		2.8.3/NML 001-05	X		
		2.8.4/NML 001-05	X		
6	Unități de măsură	2/ NML 032-05	X	X	X
7	Posibilitatea evaluării conformității	2.12/NML 001-05	X		
8	Erori în condiții nominale de funcționare fără perturbații	5.1/ NML 032-05	X	X	X
		5.2/ NML 032-05	X	X	X
9	Domeniul de măsurare	5.3/ NML 032-05	X	X	X
10	Funcționarea în prezența factorilor de influență și a perturbațiilor electromagnetice	5.6/ NML 032-05	X		