

Biroul Român de Metrologie Legală - BRML

Norma de metrologie legală NML 057-05 "Instalații pentru cântărirea în mers a autovehiculelor" din 23.11.2005

Parte integrantă din Ordin 304/2005

În vigoare de la 07 decembrie 2005

Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 1102bis din 07 decembrie 2005. Formă aplicabilă la zi, **12 mai 2023**.

1. Generalități

1.1. Scop

Prezenta normă de metrologie legală stabilește cerințele metrologice și tehnice și modalitățile de atestare a legalității specifice instalațiilor pentru cântărirea în mers a autovehiculelor, numite în continuare "instalații".

1.2. Domeniu de aplicare

Această normă de metrologie legală se aplică instalațiilor:

- care sunt utilizate pentru determinarea masei totale a autovehiculului aflat în mișcare și
- care pot fi utilizate pentru determinarea maselor pe axă simplă sau pe un grup definit de axe și indică aceste mase pentru clase de exactitate specificate.

În plus, instalațiile prevăzute la alineatul precedent trebuie să:

- fie instalate într-o zonă de cântărire special amenajată și
- să aibă domeniul de viteze de operare specificat de producător.

Instalațiile care fac obiectul prezentei norme de metrologie legală care, în utilizare normală, pot opera și sunt folosite în domenii de interes public ca aparate de cântărit cu funcționare neautomată (cântărire statică), trebuie să îndeplinească și cerințele aplicabile acestei categorii de mijloace de măsurare.

Această normă de metrologie legală nu se aplică instalațiilor pentru cântărirea în mers a autovehiculelor care:

- sunt instalate direct în sau pe o suprafață normală de rulare (neamenajată special),
- determină sarcina pe axă prin multiplicarea cu doi a masei pe o singură roată,
- sunt montate la bordul vehiculelor, pentru a măsura masa pe axă.

1.3. Pentru a putea fi introduse pe piață, puse în funcțiune sau utilizate în măsurările de interes public, instalațiile pentru cântărirea în mers a autovehiculelor prevăzute la punctul 1.1. trebuie să îndeplinească atât cerințele metrologice și tehnice prevăzute în prezenta normă, cât 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 tabelul 7.

2. Cerințe metrologice

2.1. Clase de exactitate

2.1.1. Masa pentru axa simplă și pentru grupul de axe

Pentru determinarea masei pentru axa simplă și/sau pentru grupul de axe, instalațiile sunt împărțite în șase clase de exactitate, după cum urmează: A; B; C; D; E; F.

Instalațiile pot avea clase de exactitate diferite pentru masa axei simple și a grupului de axe.

2.1.2. Masa totală a autovehiculului

Pentru determinarea masei totale a vehiculului, instalațiile sunt împărțite în șase clase de exactitate, după cum urmează: 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10.

2.1.3. Corelarea între clasele de exactitate prevăzute la pct. 2.1.1. și 2.1.2. este specificată în tabelul 1.

Tabelul 1

Corelarea între clasele de exactitate

Clasa de exactitate pentru masa axei simple și a grupului de axe	Clasa de exactitate pentru masa totală a autovehiculului					
	0,2	0,5	1	2	5	10
A	X	X				
B	X	X	X			
C		X	X	X		
D			X	X	X	
E				X	X	X
F					X	X

2.2. Erori și abateri maxime tolerate pentru verificări metrologice inițiale, periodice, după reparare sau modificare

2.2.1. Cântărirea în mers

2.2.1.1. Abaterea maximă tolerată față de media corectată a masei axei simple sau a grupului de axe

Pentru toate vehiculele de referință, diferența maximă dintre orice masă pentru axa simplă indicată și/sau pentru grup de axe, înregistrată în timpul încercărilor în mers și media corectată pentru masa axei respective sau media corectată pentru masa pe grupului de axe respectiv trebuie să nu depășească cea mai mare dintre următoarele valori:

a) valoarea din tabelul 2, rotunjită la un număr întreg de diviziuni;

b) $1 d \times n$;

Unde n este numărul de axe din grup, cu $n = 1$ pentru axă simplă.

Notă . În cazul în care valoarea calculată conform tabelului 2 are pe poziția zecimilor cifra 5, rotunjirea se face la diviziunea imediat următoare.

Tabelul 2**Abaterile maxime tolerate pentru masa axei simple sau a grupului de axe**

Clasa de exactitate	Procent din media corectată pentru masa axei simple sau pentru masa grupului de axe
A	±0,50%
B	±1,00%
C	±1,50%
D	±2,00%
E	±4,00%
F	±8,00%

Notă: Pentru cel mult 10% din determinări, abaterile maselor axelor și/sau ale grupurilor de axe pot să depășească valorile din tabelul 2 pentru verificarea inițială și periodică dar nu și dublul acestora.

2.2.1.2. Eroarea maximă tolerată pentru masa totală a autovehiculului

Eroarea maximă tolerată pentru masa totală a autovehiculului determinată prin cântărire în mers este cea mai mare dintre următoarele valori:

- a) valoarea din tabelul 3, rotunjită la un număr întreg de diviziuni;
- b) 1 d x numărul de axe totalizate.

Notă: În cazul în care valoarea calculată conform tabelului 3 are pe poziția zecimilor cifra 5, rotunjirea se face la diviziunea imediat următoare.

Tabelul 3**Erorile maxime tolerate pentru masa totală a autovehiculului**

Clasa de exactitate	Procent din valoarea convențională a masei totale a autovehiculului
0,2	±0,10%
0,5	±0,25%
1	+0,50%
2	±1,00%
5	±2,50%
10	+5,00%

2.2.2. Cântărirea statică

Erorile maxime tolerate la cântărirea statică pentru sarcini crescătoare și descrescătoare sunt cele corespunzătoare din tabelul 4.

Tabelul 4

Erori maxime tolerate la cântărirea statică

Clasa de exactitate	Sarcina (m), exprimată în diviziuni	Erori maxime tolerate la cântărirea statică
	$0 \leq m \leq 500$	$\pm 0,5 d$
0,2 0,5 1	$500 < m \leq 2.000$	$\pm 1,0 d$
	$2.000 < m \leq 5.000$	$\pm 1,5 d$
	$0 \leq m \leq 50$	$\pm 0,5 d$
2 5 10	$50 < m \leq 200$	$\pm 1,0 d$
	$200 < m \leq 1.000$	$\pm 1,5 d$

2.3. Diviziunea (d)

Pentru aceeași metodă de cântărire în mers și aceeași combinație de receptoare de sarcină, indicarea sau tipărirea masei trebuie să se facă cu aceeași valoare a diviziunii.

Corelarea dintre clasele de exactitate prevăzute la pct. 2.1.2., valoarea diviziunii și numărul de diviziuni este specificată în tabelul 5.

Tabelul 5

Corelarea dintre clasele de exactitate, valoarea diviziunii și numărul de diviziuni

Clasa de exactitate	d (kg)	Numărul minim de diviziuni	Numărul maxim de diviziuni
0,2	≤ 5		
0,5	≤ 10	500	5.000
1	≤ 20		
2	≤ 50		

5	≤ 100	50	1.000
10	≤ 200		

Valoarea diviziunii dispozitivelor de indicare sau tipărire trebuie să fie de forma 1×10^k , 2×10^k sau 5×10^k , unde k poate să fie un număr întreg, negativ, pozitiv, sau zero.

2.4. Limita minimă

Limita minimă trebuie să nu fie mai mică decât sarcina exprimată în diviziuni, specificată în tabelul 6.

Tabelul 6

Limita minimă

Clasa de exactitate			Limita minimă în diviziuni
0,2	0,5	1	50
2	5	10	10

2.5. Instalarea și încercarea instalațiilor de cântărire în mers a autovehiculelor

Pentru instalațiile de cântărire în mers a autovehiculelor destinate a fi utilizate în aplicații în care masele axelor simple sau ale grupurilor de axe fac obiectul unor reglementări legale (de exemplu sancționarea depășirii sarcinii pe axă), conformitatea se evaluează prin metodele prezentate în proceduri de încercare și verificare metrologică specifice.

2.6. Concordanța între dispozitivele de indicare și de imprimare

Pentru aceeași sarcină, trebuie să nu existe diferențe între rezultatele cântăririi furnizate de dispozitivele de indicare și de imprimare care au aceeași valoare a diviziunii.

2.7. Mărimi de influență

2.7.1. Temperatura

2.7.1.1. Limitele de temperatură

Instalațiile trebuie să îndeplinească cerințele tehnice și metrologice aplicabile la temperaturi cuprinse între -10°C și $+40^{\circ}\text{C}$.

Pentru aplicații speciale, limitele domeniului de temperatură poate să difere de cele specificate anterior, dar intervalul de temperatură trebuie să nu fie mai mic de 30°C și trebuie să fie inscripționat pe instalație.

2.7.1.2. Efectul temperaturii asupra indicației la sarcină nulă

Indicația la zero sau în apropiere de zero trebuie să nu varieze cu mai mult de o diviziune la o variație a temperaturii mediului de 5°C .

2.7.2. Sursa de alimentare

Instalațiile trebuie să îndeplinească cerințele tehnice și metrologice aplicabile, dacă tensiunea de alimentare variază după cum urmează:

- alimentare în curent alternativ: variații de -15% până la $+10\%$ față de tensiunea înscrisă pe mijlocul de măsurare,

- alimentare în curent continuu: tensiunea minimă de operare -20% din tensiunea înscrisă pe mijlocul de măsurare (tensiunea nominală).

Notă: Tensiunea minimă de operare este definită ca fiind cea mai mică tensiune de operare posibilă sub care instalația este automat scoasă din funcțiune.

2.8. Unități de măsură

Unitățile de măsură legale sunt kilogramul (kg) sau tona (t).

2.9. Diviziunea pentru sarcina staționară

Dacă diviziunea pentru sarcina staționară nu este egală cu diviziunea pentru cântărirea în mers (d), afișarea și tipărirea cu această valoare a diviziunii trebuie să nu fie posibilă când instalația este utilizată pentru cântărirea în mers. Suplimentar, dacă instalația nu este încercată pentru utilizarea ca aparat de cântărit cu funcționare neautomată, diviziunea pentru sarcină staționară trebuie să nu fie ușor accesibilă și trebuie folosită numai pentru încercări statice.

2.10. Viteza de operare

Instalațiile trebuie să îndeplinească cerințele tehnice și metrologice aplicabile la variații ale vitezei de operare (accelerări/decelerări) de $\pm 5\%$ din viteza de operare marcată pe instalație.

3. Cerințe tehnice

3.1. Conformitatea la utilizare

Instalațiile trebuie construite astfel încât să corespundă autovehiculelor, amplasamentului și metodei de funcționare pentru care ele sunt proiectate.

3.2. Securitatea în funcționare

3.2.1. Utilizare frauduloasă

Instalațiile trebuie să nu aibă caracteristici care să faciliteze utilizarea frauduloasă.

3.2.2. Dereglări accidentale

Instalațiile trebuie construite astfel încât dereglările susceptibile de a le perturba performanțele metrologice să nu se poată produce în mod normal fără ca efectul lor să fie ușor detectabil.

3.2.3. Protecție

Un mijloc de protecție trebuie să împiedice utilizarea oricărui dispozitiv de control care poate altera operația de cântărire.

3.2.4. Utilizarea ca aparat de cântărit cu funcționare neautomată

Suplimentar îndeplinirii cerințelor specifice aparatelor de cântărit cu funcționare automată, o instalație care poate opera și ca aparat de cântărit cu funcționare neautomată trebuie să indice metoda și modul de operare (atât pe afișaj cât și pe bonul tipărit).

3.3. Dispozitive de zero

3.3.1. Dispozitivul de reglare la zero

Instalațiile trebuie echipate cu câte un dispozitiv semiautomat sau automat de reglare la zero pentru toate receptoarele de sarcină.

Dispozitivul de reglare la zero trebuie să poată efectua operația de reglare la zero cu o exactitate de cel mult $\pm 0,25$ d și să aibă un domeniu de reglare care să nu depășească 4% din limita maximă.

Dispozitivul semiautomat de reglare la zero trebuie să nu funcționeze în timpul cântării în mers.

Dispozitivele automate și semiautomate de reglare la zero trebuie să funcționeze numai atunci când instalația este în echilibru stabil.

3.3.2. Dispozitivul de menținere la zero

Dispozitivul de menținere la zero trebuie să funcționeze numai dacă:

- indicația este la zero și
- instalația este în echilibru stabil și
- rata de corectare nu depășește 0,5 d/s și
- sarcina se află în domeniul de maximum 4% în jurul punctului de zero real.

3.4. Aparat de control integrat

Pentru ca o instalație să poată fi utilizată ca aparat de control integrat, cu scopul de a determina masa totală a unui autovehicul de referință, acesta trebuie să îndeplinească cerințele specificate mai jos:

- de la 3.4.1. la 3.4.4. inclusiv și
- să aibă o valoare a diviziunii corespunzătoare pentru sarcini staționare (2.9).

3.4.1. Reglarea la zero

Instalația trebuie să poată efectua operația de reglare la zero în conformitate cu prevederile pct. 3.3.1. din prezenta normă de metrologie legală.

3.4.2. Încărcarea cu sarcini așezate excentric

Indicațiile pentru diferite poziții ale sarcinii trebuie să nu depășească erorile maxime tolerate prevăzute la 2.2.2. pentru sarcina aplicată.

3.4.3. Mobilitatea

O sarcină suplimentară egală cu 1,4 diviziuni pentru cântărirea statică, adăugată sau ridicată fără șoc pe/de pe fiecare receptor de sarcină, oricare ar fi sarcina preexistentă pe acesta, trebuie să provoace o variație a indicației inițiale de o diviziune.

3.4.4. Repetabilitatea

Diferența între rezultatele mai multor cântăriri ale aceleiași sarcini trebuie să nu fie mai mare decât valoarea absolută a erorii maxime tolerate prevăzute la 2.2.2. pentru sarcina aplicată.

3.5. Dispozitive de afișare și de imprimare

3.5.1. Calitatea indicației

Indicația de masă trebuie să fie de tip indicație automată. Dispozitivele de indicare și de imprimare trebuie să permită o citire sigură, simplă și neambiguă a rezultatelor, prin simpla alăturare a caracterelor și să conțină numele sau simbolul unității de masă corespunzătoare.

3.5.2. Imprimare

Conținutul informației minime imprimate după fiecare operație normală de cântărire depinde de destinația instalației.

Pentru instalațiile care sunt destinate exclusiv pentru determinarea masei totale a autovehiculului, informația minimă imprimată trebuie să cuprindă masa totală a autovehiculului, viteza de operare, data și ora cântăririi. În cazul acestor instalații, valorile maselor pe axă simplă sau grupuri de axe nu trebuie să fie tipărite fără o avertizare din care să reiasă că aceste rezultate pot fi afectate de erori mari datorită faptului ca instalațiile sunt destinate exclusiv pentru determinarea masei totale a autovehiculului.

Pentru instalațiile care sunt utilizate pentru determinarea maselor pe axă, informația minimă imprimată trebuie să cuprindă sarcinile pe axă simplă, masa totală a autovehiculului, viteza de operare, data și ora cântării. Nu este necesară specificarea criteriilor pentru definirea grupurilor de axe pentru respectiva instalație.

Pentru instalațiile care sunt utilizate pentru determinarea maselor pe grup de axe informația minimă imprimată trebuie să cuprindă masa pe axă simplă (dacă este cazul), masa grupului de axe, masa totală a autovehiculului, viteza de operare, data și ora cântării. Suplimentar trebuie specificate criteriile pentru definirea grupurilor de axe pentru respectiva instalație.

3.5.3. Domeniul de cântărire

Instalațiile trebuie să nu indice sau să tipărească masele pe axă simplă, masele grupului de axe sau masa totală a oricărui autovehicul atunci când masa axei simple (cântărire parțială) este mai mică decât Min sau mai mare decât Max + 9 d fără a furniza o avertizare clară pe afișaj sau/și pe bonul tipărit, din care să reiasă că indicația nu este verificată.

3.5.4. Dispozitiv de totalizare

Instalația trebuie să fie echipată cu un dispozitiv de totalizare a maselor pe axe pentru a calcula masa totală a autovehiculului și, dacă este cazul a maselor grupului de axe. Acest dispozitiv poate să funcționeze automat, caz în care instalația trebuie să fie echipată cu un dispozitiv de recunoaștere a autovehiculului (3.5.5.), sau semiautomat (funcționează automat după o comandă manuală).

3.5.5. Dispozitiv de recunoaștere a autovehiculului

Instalația trebuie să fie echipată cu un dispozitiv de recunoaștere a autovehiculului dacă masa totală a autovehiculului, masele axelor și/sau masele grupului de axe sunt indicate sau tipărite automat după operația de cântărire. Dispozitivul trebuie să sesizeze prezența unui autovehicul și momentul în care acesta a fost cântărit integral.

3.5.6. Dispozitiv de ghidare a autovehiculului

Instalația trebuie să nu indice și să nu tipărească masele pentru axă simplă, pentru grup de axe sau masa totală a oricărui autovehicul dacă oricare din roțile aceluși autovehicul nu a traversat integral receptorul de sarcină. Ca soluție alternativă, poate fi utilizat un sistem lateral de ghidare care să asigure faptul că vehiculul traversează integral receptorul de sarcină.

Dacă pentru instalație este specificat un singur sens de traversare a receptorului de sarcină, trebuie furnizat un mesaj de eroare în cazul în care vehiculul traversează receptorul de sarcină în celălalt sens.

3.5.7. Viteza de operare

Instalația trebuie să nu indice sau să tipărească masa sau valorile maselor pentru orice vehicul care traversează receptoarele de sarcină:

- cu o viteză în afara domeniului specificat și/sau
 - cu o variație a vitezei (acelerare/decelerare) care ar produce depășirea erorilor maxime tolerate
- în afară de cazul în care este furnizată o avertizare clară pe afișaj și/sau pe bonul tipărit din care să reiasă că indicația nu este verificată.

3.5.8. Programele informatice

Programele informatice relevante din punct de vedere metrologic utilizate în cadrul instalației trebuie să fie concepute astfel încât modificarea lor să nu fie posibilă fără distrugerea sigiliului, sau orice modificare a programelor să fie semnalată automat cu ajutorul unui cod de identificare.

Programelor informatice trebuie să li se atribuie număr de versiune unic. Acest număr de versiune trebuie să fie adaptat în cazul în care orice modificare a soft-ului poate influența funcțiile și exactitatea instalației.

3.6. Instalare

3.6.1. Generalități

Instalațiile trebuie fabricate și instalate astfel încât să minimizeze orice efecte adverse ale amplasamentului. Spațiul dintre instalația de cântărit și sol trebuie să permită tuturor părților greu accesibile ale receptorului de sarcină să fie curățate de toate resturile sau materialele care pot influența exactitatea instalației. Atunci când detalii particulare de instalare pot influența operația de cântărire (de exemplu orizontalitatea amplasamentului, lungimea zonelor de apropiere), aceste detalii trebuie înregistrate în raportul de încercare.

3.6.2. Drenaj

Dacă mecanismul de cântărire este amplasat într-o cuvă, trebuie să existe un sistem pentru drenare astfel încât să se asigure că nici o parte a instalației nu va lucra nici măcar parțial în apă sau în orice alt lichid.

3.6.3. Încălzire

Dacă mecanismul de cântărire este instalat într-un loc cu climat cu temperaturi sub -10°C , atunci trebuie să fie asigurată o posibilitate de încălzire care să asigure faptul că celulele de cântărire nu vor îngheța.

3.7. Dispozitiv de sigilare

3.7.1. Generalități

Componentele care trebuie să nu poată fi reglate sau schimbate de utilizator trebuie să fie echipate cu dispozitiv de sigilare sau trebuie montate într-o carcasă și carcasa trebuie să poată fi sigilată. Totuși sunt permise și alte tipuri de sigilări care pot asigura integritatea instalației, de exemplu sigilii electronice.

În toate cazurile sigiliile trebuie să fie ușor accesibile. Sigilarea trebuie să fie asigurată pentru toate părțile sistemului de măsurare care nu pot fi protejate fizic în alt mod împotriva operațiilor de natură să afecteze exactitatea măsurării.

Toate dispozitivele destinate modificării parametrilor rezultatelor cântăririi, în special cele pentru corecție și calibrare, trebuie să fie sigilate.

3.7.2. Dispozitive pentru sigilare electronică

Dacă accesul la parametrii care influențează rezultatelor cântăririi nu este protejat cu dispozitive de sigilare mecanică, protecția trebuie să îndeplinească următoarele prevederi:

- a) accesul trebuie să fie permis numai persoanelor autorizate, de exemplu prin intermediul unui cod (cuvânt-cheie) sau a unui dispozitiv special (cheie fizică), Codul trebuie să poată fi modificat;
- b) codul trebuie să fie memorat cel puțin pentru ultima intervenție; înregistrarea trebuie să includă data și un mijloc de identificare a persoanei autorizate care a făcut intervenția (vezi (a) de mai sus); trasabilitatea ultimei intervenții trebuie asigurată pentru cel puțin doi ani, dacă nu a fost modificată cu ocazia unei intervenții ulterioare; dacă este posibil să se memoreze mai mult de o intervenție, și dacă ștergerea unei intervenții anterioare permite o nouă înregistrare, atunci trebuie ștersă cea mai veche înregistrare.

3.8. Inscricții

Instalațiile trebuie să prezinte următoarele inscripții de bază pentru fiecare dispozitiv de indicare sau de imprimare a masei sau a sarcinii:

3.8.1. Inscricții în formă completă

- marca de identificare a producătorului;
- marca de identificare a importatorului (dacă este cazul);
- destinația instalației;
- seria instalației (pe fiecare receptor de sarcină dacă este cazul);
- "A nu se folosi la cântărirea produselor lichide" (dacă este cazul);
- viteza maximă de traversare în km/h;
- sensul de cântărire (dacă este cazul);
- diviziunea pentru cântărirea statică (dacă este cazul) ... în kg sau t;
- tensiunea de alimentare electrică V
- frecvența tensiunii de alimentare electrice Hz
- domeniul de temperatură (dacă diferă de -10°C ... +40°C)°C/...°C

3.8.2. Inscricții în formă simbolizată

- marcajul metrologic de model
- clasa de exactitate pentru masa totală a autovehiculului 0,2, 0,5, 1, 2, 5 sau 10
- clasa de exactitate pentru masa axei simple (dacă este cazul) A, B, C, D, E, sau F
- clasa de exactitate pentru sarcina pe grup de axe (dacă este cazul) A, B, C, D, E, sau F
- limita maximă de cântărire Max kg sau t
- limita minimă de cântărire Min kg sau t
- valoarea diviziunii $d = \dots\dots\dots$ kg sau t
- viteza maximă de funcționare $v(\max) = \dots\dots\dots$ km/h
- viteza minimă de funcționare $v(\min) = \dots\dots\dots$ km/h
- numărul maxim de axe ale autovehiculului

3.8.3. Inscricții suplimentare

În conformitate cu utilizarea particulară a instalației pot fi cerute, în cadrul aprobării de model, una sau mai multe inscripții suplimentare. De exemplu când o anume instalație este încercată utilizând o gamă limitată de autovehicule (de exemplu numai cu suspensie cu aer, numai vehicule rigide cu trei/patru axe), atunci acestea trebuie prezentate în inscripții.

3.8.4. Prezentarea inscripțiilor

Inscripțiile trebuie să fie de neșters, de o mărime, de o formă și de o claritate care să permită o citire ușoară în condițiile normale de utilizare a instalației.

Inscripțiile trebuie să fie grupate pe un amplasament clar vizibil pe instalație, fie pe o plăcuță fixată în apropierea dispozitivului indicator, fie pe dispozitivul indicator.

Plăcuța cu inscripții trebuie ori să poată fi sigilată, ori demontarea să provoace distrugerea plăcuței.

3.9. Marcaje de verificare

3.9.1. Amplasament

Instalațiile trebuie să aibă un amplasament pentru aplicare marcaje de verificare. Acesta trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- zona pe care sunt amplasate marcajele să nu poată fi îndepărtată fără deteriorarea marcajelor aplicate;
- amplasamentul trebuie să permită aplicarea ușoară a marcajelor, fără modificarea caracteristicilor metrologice ale instalației;
- marcajele trebuie să fie vizibile în timpul utilizării instalației.

3.9.2. Montare

Instalațiile pe care se aplică marcaje de verificare trebuie să aibă un suport pentru marcaj, pe un amplasament care să asigure conservarea acestor marcaje, după cum urmează:

- dacă marcajul este aplicat cu un poanson, suportul poate fi o bandă de plumb sau din orice alt material cu proprietăți similare, inserată într-o placă montată pe instalație, sau într-o cavitate alezată în carcasa instalației;
- dacă marcajul constă dintr-un timbru adeziv, trebuie prevăzut un amplasament adecvat.

4. Cerințe pentru instalații electronice

Instalațiile electronice trebuie să satisfacă următoarele cerințe, pe lângă cerințele aplicabile din celelalte capitole.

4.1. Cerințe generale

4.1.1. Condiții de funcționare specificate

Instalațiile electronice de cântărit trebuie concepute și fabricate astfel încât să nu depășească erorile tolerate în condițiile de funcționare specificate.

4.1.2. Perturbații

Instalațiile electronice de cântărit trebuie concepute și fabricate astfel încât atunci când sunt expuse la perturbații, fie:

- a) acestea să nu producă nici un defect semnificativ, fie:
- b) defectele semnificative să fie detectate și semnalizate așa cum se specifică la 4.3.1.

Notă: Un defect egal sau mai mic decât 1 d este admis oricare ar fi valoarea erorii de indicație.

4.1.3. Anduranța

Cerințele de la pct. 4.1.1. și 4.1.2. trebuie satisfăcute în timp, conform cu utilizarea prevăzută a instalației.

4.1.4. Evaluarea conformității

Modelul unei instalații este considerat ca satisfăcând cerințele de la pct. 4.1.1., 4.1.2. și 4.1.3. dacă acesta a trecut cu succes încercările efectuate conform procedurilor de încercare/verificare specifice.

4.2. Aplicare

4.2.1. Cerințele de la pct. 4.1.2. pot fi aplicate separat în următoarele cazuri:

- a) pentru fiecare cauză individuală generatoare a unui defect semnificativ și/sau
- b) pentru fiecare parte a instalației electronice.

Alegerea variantelor 4.1.2. (a) sau (b) aparține fabricantului.

4.3. Cerințe funcționale

4.3.1. Punerea în evidență a unui defect semnificativ

Atunci când este detectat un defect semnificativ, instalația trebuie ori să fie scoasă automat din funcțiune, ori să furnizeze o indicație vizuală sau auditivă care să persiste până la intervenția operatorului sau la dispariția defectului.

4.3.2. Procedura de punere sub tensiune

Dacă defectarea unui element al dispozitivului de afișare poate provoca o indicație de masă falsă atunci instalația trebuie să prezinte o facilitate de verificare a afișajului care să fie inițiată automat la punerea sub tensiune (în cazul aparatelor electronice conectate permanent la rețea, la punerea sub tensiune a dispozitivului indicator), de exemplu afișarea tuturor semnelor specifice în stare activă și inactivă, un timp suficient pentru a putea fi ușor observate de operator.

4.3.3. Factori de influență

Instalațiile electronice trebuie să satisfacă cerințele de la pct. 2.7. și, în plus trebuie să își păstreze caracteristicile metrologice și tehnice la o umiditate relativă de 85%, la limita superioară a intervalului temperaturilor de funcționare.

4.3.4. Timpul de încălzire

În perioada timpului de încălzire o instalație electronică nu trebuie să afișeze sau să transmită nici o indicație de masă iar funcționarea automată trebuie să fie inhibată.

4.3.5. Interfața

O instalație poate fi echipată cu o interfață care să permită conectarea acesteia la echipamente periferice. Când este utilizată interfața, instalația trebuie să continue să funcționeze corect și funcțiile sale metrologice trebuie să nu fie influențate.

4.3.6. Alimentarea în curent continuu

O instalație care funcționează prin alimentare în curent continuu trebuie, de fiecare dată când tensiunea scade sub tensiunea minimă de funcționare specificată de fabricant, să continue să funcționeze corect sau să fie scoasă automat din funcție.

4.4. Examinare și încercare

Examinarea și încercarea unei instalații electronice de cântărire urmăresc verificarea conformității cu cerințele aplicabile din prezenta normă de metrologie legală și, în particular, cu cerințele de la cap. 4.

4.4.1. Examinare

O instalație electronică trebuie să fie examinată în vederea unei evaluări generale a concepției și a construcției.

4.4.2. Încercări de performanță

O instalație electronică de cântărire, sau un dispozitiv electronic, după caz, trebuie să fie încercat conform procedurii de încercare/verificare specifică, cu scopul de a determina dacă funcționează, sau nu, corect.

Încercările trebuie efectuate pe instalație în ansamblul ei, cu excepția situațiilor în care dimensiunile și/sau configurația instalației nu se pretează la o verificare în ansamblu. În aceste cazuri dispozitivele electronice trebuie încercate separat. Nu se pune problema unei demontări excesive în vederea supunerii la încercări separate a componentelor. În plus trebuie efectuat un examen pe instalația de cântărit complet operațională sau, dacă este necesar, pe dispozitivele electronice, într-un ansamblu simulat, suficient de reprezentativ pentru respectiva instalație de cântărire. Echipamentul trebuie să funcționeze corect.

4.4.3. Încercări de stabilitate a intervalului

Instalația trebuie supusă la încercări de stabilitate a intervalului la diferite momente de timp, înainte, în timpul și după ce a fost supus la încercări de performanță.

Atunci când instalația este supusă la încercare de stabilitate a intervalului:

- variația maximă nu trebuie să depășească, pentru fiecare din cele n determinări, jumătate din valoarea absolută a erorii tolerate dată la pct. 2.2.2., la sarcina aplicată pentru toate cele n determinări;
- dacă diferențele între rezultate indică o variație mai mare decât o jumătate din variația admisă, menționată mai sus, încercarea trebuie continuată până când tendința dispăre, se inversează ca sens, sau este depășită variația maximă admisă.

5. Modalități de control metrologic

Modalitățile de control metrologic aplicabile instalațiilor pentru cântărirea în mers a autovehiculelor sunt următoarele:

- Aprobare de model;
- Verificare metrologică inițială;
- Verificare metrologică periodică;
- Verificare metrologică după reparare sau modificare.

6. Documentație

Cererea de aprobare de model trebuie să fie însoțită de o documentație care să furnizeze următoarele în formații:

- caracteristicile metrologice ale instalației;
- un set de specificații cu privire la instalație;
- o descriere funcțională a dispozitivelor și componentelor;
- desene, scheme și informații generale privind soft-ul (dacă este cazul) cu detalii privind construcția și funcționarea;
- orice altă specificație tehnică sau orice altă dovadă care să ateste că proiectarea și construcția instalației sunt conforme cu cerințele prezentei norme de metrologie legală.

7. Atestarea legalității

7.1. Atestarea legalității unei instalații se realizează după demonstrarea conformității acestuia cu cerințele metrologice și tehnice aplicabile prevăzute în prezenta normă de metrologie legală.

7.2. Conformitatea unui mijloc de măsurare cu toate obligațiile prevăzute în prezenta normă se atestă prin marcaje metrologice: marcajul aprobării de model și marcajul de verificare metrologică inițială sau periodică. Marcajele metrologice sunt însoțite, după caz de documente specifice: certificate de aprobare de model și buletine de verificare metrologică.

7.3. Marcajul aprobării de model se aplică, în conformitate cu prevederile certificatului aprobării de model. Marcajul de verificare metrologică se aplică de către laboratorul autorizat care a efectuat verificarea. Totodată se aplică o sigilare prin utilizarea unor mijloace și metode care să împiedice intervențiile neautorizate asupra instalației verificate.

Atestarea legalității unei instalații care a corespuns verificărilor metrologice se face prin eliberarea unui buletin de verificare metrologică cu decizia "Admis" și aplicarea mărcii de verificare metrologică.

Pentru instalațiile care nu au corespuns, se eliberează un buletin de verificare metrologică cu decizia "Respins" și nu se aplică marca de verificare metrologică.

7.4. Este interzisă aplicarea marcajelor într-o manieră care ar putea să provoace confuzii privind semnificația, forma, vizibilitatea sau claritatea lor.

7.5. În cazul în care instalația este constituită dintr-un set de dispozitive și/sau subansambluri care funcționează împreună, marcajele se aplică pe dispozitivul/subansamblul principal al instalației.

Tabelul 7

**Cerințe metrologice și tehnice care se verifică în cadrul
modalităților de control metrologic legal**

Nr. crt.	Cerința metrologică sau tehnică	Punctul din NML	Modalități de control		
			Aprobare de model	Verificare metrologică	
				inițială	periodică
1	Masa pentru axa simplă și pentru grupul de axe	2.1.1/NML 057-05	x	x	-
2	Masa totală a autovehiculului	2.1.2/NML 057-05	x	x	-
3	Corelarea între clasele de exactitate	2.1.3/NML 057-05	x	x	-
4	Abaterea maximă tolerată	2.2.1.1/NML 057-05	x	x	x
5	Eroarea maximă tolerată	2.2.1.2/NML 057-05	x	x	x
6	Cântărirea statică	2.2.2/NML 057-05	x	x	-
7	Limita minimă	2.4/NML 057-05	x	x	-

8	Instalarea și încercarea	2.5/NML 057-05	x	x	-
9	Concordanța între dispozitivele de indicare și de imprimare	2.6/NML 057-05	x	x	x
10	Limitele de temperatură	2.7.1.1/NML 057-05 2.1.3.1/NML 001-05	x	-	-
11	Efectul temperaturii asupra indicației la sarcină nulă	2.7.1.2/NML 057-05	x	-	-
12	Sursa de alimentare	2.7.2/NML 057-05	x	-	-
13	Unități de măsură	2.8/NML 057-05	x	x	x
14	Diviziunea pentru sarcina staționară	2.9/NML 057-05	x	x	-
15	Viteza de operare	2.10/NML 057-05	x	x	-
16	Conformitatea la utilizare	3.1/NML 057-05	x	x	-
17	Utilizare frauduloasă	3.2.1/NML 057-05	x	x	-
18	Dereglări accidentale	3.2.2/NML 057-05	x	-	-
19	Protecție	3.2.3/NML 057-05	x	x	x
20	Utilizarea ca aparat de cântărit cu funcționare neautomată	3.2.4/NML 057-05	x	x	x
21	Dispozitivul de reglare la zero	3.3.1/NML 057-05	x	x	-
22	Dispozitivul de menținere la zero	3.3.2/NML 057-05	x	x	-
23	Aparat de control integrat	3.4/NML 057-05*	x	x	x
24	Reglarea la zero	3.4.1/NML 057-05*	x	x	x
25	Încărcarea cu sarcini așezate excentric	3.4.2/NML 057-05*	x	x	x
26	Mobilitatea	3.4.3/NML 057-05*	x	x	x
27	Repetabilitatea	3.4.4/NML 057-05*	x	x	x
28	Calitatea indicației	3.5.1/NML 057-05	x	-	-
29	Imprimare	3.5.2/NML 057-05	x	x	x

30	Domeniul de cântărire	3.5.3/NML 057-05	x	x	-
31	Dispozitiv de totalizare	3.5.4/NML 057-05	x	x	-
32	Dispozitiv de recunoaștere a autovehiculului	3.5.5/NML 057-05	x	x	-
33	Dispozitiv de ghidare a autovehiculului	3.5.6/NML 057-05	x	x	-
33	Viteza de operare	3.5.7/NML 057-05	x	x	-
34	Software-ul	3.5.8/NML 057-05	x	-	-
35	Instalare - Generalități	3.6.1/NML 057-05	x	x	-
36	Drenaj	3.6.2/NML 057-05	x	x	-
37	Încălzire	3.6.3/NML 057-05	x	x	-
38	Dispozitiv de sigilare - Generalități	3.7.1/NML 057-05	x	x	-
39	Dispozitive pentru sigilare electronică	3.7.2/NML 057-05	x	x	-
40	Inscripții	3.8/NML 057-05	x	x	x
41	Inscripții în formă completă	3.8.1/NML 057-05	x	x	x
42	Inscripții în formă simbolizată	3.8.2/NML 057-05	x	x	x
43	Inscripții suplimentare	3.8.3/NML 057-05	x	x	x
44	Prezentarea inscripțiilor	3.8.4/NML 057-05	x	x	x
45	Mărci de verificare	3.9/NML 057-05	x	x	x
46	Perturbații	4.1.2/NML 057-05	x	-	-
47	Punerea în evidență a unui defect semnificativ	4.3.1/NML 057-05	x	-	-
48	Procedura de punere sub tensiune	4.3.2/NML 057-05	x	x	x
49	Factori de influență	4.3.3/NML 057-05	x	-	-
50	Timpu de încălzire	4.3.4/NML 057-05	x	-	-
51	Interfața	4.3.5/NML 057-05	x	-	-

52	Alimentarea în curent continuu	4.3.6/NML 057-05	x	-	-
53	Încercări de stabilitate a intervalului	4.4.3/NML 057-05	x	-	-
54	Documentație	6/NML 057-05	x	-	-

*) Aceste cerințe metrologice și tehnice se aplică numai dacă instalația poate și este folosită ca aparat de control integrat.

Notă: Stabilirea probelor din cadrul verificării metrologice după reparare sau modificare se face conform normativelor metrologice în vigoare.