



12.01.2017

Declarația INM – asigurarea trasabilității măsurărilor

Institutul Național de Metrologie (INM) este o instituție publică subordonată autorității centrale de metrologie, care își desfășoară activitatea conform prevederilor **legii metrologiei Nr. 19 din 04.03.2016** și a regulamentului de funcționare aprobat de Guvern conform **HG nr. 976 din 16.08.2016**. Documente referitoare la asigurarea trasabilității metrologice a rezultatelor măsurărilor, efectuate în Republica Moldova, la Sistemul Internațional de Unități (SI).

Misiunea INM constă în elaborarea, cercetarea, dezvoltarea, menținerea și păstrarea Etaloanelor Naționale, realizarea comparărilor etaloanelor naționale la nivel regional și internațional, precum și conservarea și diseminarea unităților de măsură legale de la etaloanele naționale la etaloanele de nivel ierarhic inferior până la etaloanele de lucru.

În scopul asigurării trasabilității metrologice a măsurărilor, INM se conduce de practicile internaționale existente în organizațiile regionale de metrologie, și anume: **COOMET**, organizație la care INM este afiliat, oferind activități de diseminare a unităților de măsură, prin operații de etalonare, sub un Sistem de Management implementat în conformitate cu SM SR ISO/CEI 17025:2006.

Prin prezenta INM declară că trasabilitatea metrologică a măsurărilor este asigurată în conformitate cu criteriile stabilite la aliniatul 2, punctul 1) și 3a), din Politica ILAC-P10:01/2013 privind asigurarea trasabilității și pune la dispoziția părților interesate toate dovezile după cum urmează:

Audit de laborator (SM SR ISO IEC 17025:2006 par. 4.6 și 4.14)

INM deține un Sistem de management al Calității corespondent la prevederile politicilor ILAC și reglementărilor din forumul tehnic al calității din cadrul COOMET. Modalitățile de confirmare că Sistemul de management este adecvat, efectiv implementat și menținut eficient se stabilesc atât în baza auditorilor interne cât și a celor externe. Procedura ce descrie activitatea de audit intern este **PG 4.14 INM: Audit intern**, ediția 09, din 26.12.2016. Auditurile interne asigură menținerea unui Sistem de management fiabil și conduce la îmbunătățirea continuă a acestuia.

Auditurile externe se realizează fie prin intermediul Organismului Național de Acreditare, MOLDAC, fie în cadrul organizației regionale de metrologie COOMET prin procedura de „Peer Review”. În cadrul „Peer Review” a fost evaluat funcționalitatea Sistemului de management de către experți tehnici și evaluatori recunoscuți la nivel internațional, pe baza domeniilor de măsurare: temperaturi, debite și mărimi ionizante. INM deține certificat ce confirmă recunoașterea sistemului de management cu cerințele standardului SM SR ISO/CEI 17025:2006, Nr. QSF-R27, eliberat la data de 3 iunie 2013, valabil până la data de 9 noiembrie 2017.

Personalul (SM SR ISO IEC 17025:2006 alin. 5.2)

Modalitățile de asigurare a competenței personalului implicat în activitățile de diseminare a unităților de măsură SI sunt stabilite în procedura **PG-5.2 INM: Personal**, ediția 09, din 26.12.2016. Această procedură stabilește modalitatea de determinare a necesității anuale de instruire sau perfecționări, de scurtă sau lungă durată, planificarea acestora, întru îndeplinirea unui scop anume în ceea ce privește asigurarea trasabilității și diseminării corecte a unității de măsură. De asemenea PG se referă la evaluarea competenței profesionale și compatibilității cu scopurile propuse a colaboratorului. Confirmarea privind competența personalului se regăsește în laborator în dosarul 3.X/D-06 Personal și conține: înregistrări a instruirilor interne, certificate obținute în cadrul instruirilor externe, certificate obținute în cadrul proiectului TWINNING, schimb de experiență, participări la comparații PT/ILC, diplome de studii și altele. Participările la conferințele de profil internaționale și/sau naționale sunt considerate drept activitate de formare profesională.

Locul de muncă și condițiile de mediu (SM SR ISO IEC 17025:2006 alin. 5.3)

INM deține sistem de climatizarea performant - HVAC, care asigură că mediul ambiant nu invalidează rezultatele măsurărilor sau afectează negativ calitatea oricărei măsurări. Sistemul HVAC permite ca mediul de lucru să fie ajustat la cerințele specifice fiecărei măsurări. Cerințele tehnice față de condițiile de mediu ce influențează în mod direct sau indirect calitatea rezultatelor de măsurare/etalonare, sunt menționate în procedurile de etalonare. Parametrii de mediu care au

influență asupra calității rezultatelor activității sunt monitorizați și înregistrați în decursul desfășurării etalonării de către mijloace de măsurare automatizate, astfel influența factorului uman este minimalizată, pentru a asigura un transfer de date transparent și credibil. Etalonarea este întreruptă când valorile parametrilor menționați sunt în afara limitelor stabilite și este reluată doar după remedierea condițiilor de mediu.

Amplasarea etaloanelor este realizată astfel, încât utilizarea unora să nu influențeze utilizarea altor etaloane, aflate în același spațiu. Accesul personalului neautorizat este strict reglementat și monitorizat prin înregistrarea personalului neautorizat în registrul 3.X/R-03 Registrul de evidență a persoanelor străine în laborator. Activitățile de mai sus sunt descrise în procedurile generale: **PG-5.9 INM: Asigurarea calității rezultatelor etalonărilor**, ediția 03, din 14.10.2016; **PG-5.8 INM: Manipularea obiectelor de etalonat**, ediția 05, din 28.04.2016; **PG-4.4 INM: Tratarea comenzilor și contractelor**, ediția 01, din 10.01.2017.

Metode de etalonare și metode de validare (conform SM SR ISO/CEI 17025:2006 alin. 5.4)

Modalitățile adoptate în Sistemul de management, privind utilizarea și validarea metodelor de măsurare, sunt descrise în Manualul Calității precum și în PG elaborate.

Laboratorul utilizează metode standardizate, considerate validate ce sunt descrise în documente normative naționale și regionale precum și în publicații internaționale recunoscute. Metodele de etalonare precum și validarea aplicațiilor SOFT dezvoltate de laborator, sunt descrise în **PG-5.4 INM: Metode de încercare și etalonare. Selecție, validare și evaluarea incertitudinii estimate**, ediția 01 din 10.01.2017 și procedurile de etalonare dezvoltate în INM (Lista procedurilor de etalonare este prezentată în anexa A. În cazul dezvoltării de noi metode de etalonare, laboratorul ia în considerare rezultatele participării la comparații interlaboratoare precum și măsurări realizate prin diferite metode.

Incertitudinea de măsurare (conform SM SR ISO/CEI 17025:2006 alin. 5.4.6)

Evaluarea și estimarea incertitudinii de măsurare se realizează în conformitate cu SM SR Ghid ISO/CEI 98-3:2011 „Incertitudine de măsurare. Partea 3: Ghid pentru exprimarea incertitudinii de măsurare (GUM:1995)”.

Bilanțul de incertitudini pentru fiecare mijloc de măsurare etalonat este descris în procedurile de etalonare elaborate, pentru a putea oferi transparență în modul de estimarea incertitudinii de măsurare.

Trasabilitatea măsurărilor (conform SM SR ISO/CEI 17025:2006 alin. 5.6)

În Republica Moldova, Institutul Național de Metrologie, menține Etaloane Naționale (ETN), aprobate prin hotărâri ale ME, la recomandarea Consiliului Național de Metrologie. ETN constituie surse de trasabilitate metrologică pentru unitățile de măsură pe care le materializează și le reproduc. ETN sunt fie realizări primare ale unității - situație în care acestea sunt comparate direct la realizări internaționale primare de același fel, fie realizări secundare - situație în care acestea sunt periodic etalonate în raport cu etaloane primare deținute de BIPM sau de alte Institute Naționale de Metrologie semnatare ale Aranjamentului de Recunoaștere Reciprocă a Etaloanelor Naționale și ale Certificatelor de Etalonare și de Măsurare al Comitetului Internațional pentru Măsurări și Greutăți, CIPM MRA.

Toate măsurările realizate în laboratoarele INM sunt trasabile la unitățile Sistemului Internațional de Unități SI, printr-un lanț neîntrerupt și documentat de etalonări, fiecare contribuind la incertitudinea de măsurare.

Modalitățile acceptate de SM al INM, pentru asigurarea trasabilității metrologice, prin preluarea unităților de măsură sunt în concordanță cu prevederile politici ILAC P10 :

- de la alte Institute Naționale de Metrologie sau Institute Desemnate pentru serviciile acoperite de CIPM MRA. Aceste servicii sunt indicate prin includerea logo-ului CIPM MRA pe certificatele de etalonare.
- de la alte Institute Naționale de Metrologie ale cărui servicii sunt adecvate pentru scopul intenționat și este susținut de dovezi de competență (Anexa B din KCDB) pentru cel puțin un CMC conex, dar nu este acoperit în Anexa C a BIPM KCDB sau de CIPM MRA deoarece în CIPM MRA nu este disponibilă categoria specifică de Capabilități de Măsurare.

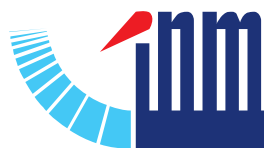
Trasabilitatea metrologică și capabilitățile de măsurare pe domenii sunt prezentate în anexa A.

Asigurarea calității rezultatelor (conform SM SR ISO/CEI 17025:2006 alin. 5.9)

Modalitățile adoptate de SM pentru asigurarea calității rezultatelor etalonărilor sunt stabilite în procedura generală **PG-5.9 INM: Asigurarea calității rezultatelor etalonărilor**, ediția 03, din 14.10.2016 și se ia în considerație executarea atât a activităților în curs de desfășurare cât și a planificate cum ar fi supervizarea activității de etalonare, prin aplicarea de scheme de ILC/PT cu laboratoare din institute de metrologie similare, verificări intermediare, etalonări replicate, evaluări asistate etc. Confirmarea privind asigurarea controlului calității rezultatelor se regăsește în incinta laboratorului sub formă de rapoarte și se păstrează în dosarele Sistemului de management.

Director INM

Anatolie MELENCIUC



Anexa 1

Nr. ord.	Subdomeniu metrologic	Obiectul supus etalonării	Procedura de etalonare	Interval de măsurare	Incertitudinea de măsurare	Trasabilitatea metrologică (ruta de trasabilitate)
1.	Lungimi/ Unghi	Tije metrice	PE-3.5/05	(0 ÷ 4500) mm	0,12 mm	INM (România) Certificat de etalonare: 01.02 – 584/2014 01.02 – 583/2014 01.02 – 646/2014 01.01 – 638/2016 METAS (Elveția), Certificat de etalonare: No 111-12805 No 111-12806 TRIMOS (Elveția), Certificat de etalonare: Nr. 31760
		Comparatoare cu cadran	PE-3.5/07	(0 ÷ 10) mm	8,0 μm	
		Măsurări de arie	PE-3.5/08	(0 ÷ 300) mm	0,60 mm	
		Șosea etalon	PE-3.5/12	(0 ÷ 3000) m	0,80 m	
		Roți de măsurat	PE-3.5/13	(0 ÷ 9999,9)	0,03 %	
		Standuri pentru verificarea aparatelor de măsurare a jocului volanului autovehiculelor	PE-3.5/10	± 60°	6'	
		Raportoare	PE-3.5/09	Exterior: (0 ÷ 360) ° Interior: (0 ÷ 180) °	3'	
		Plăci/mese de control	PE-3.5/14	± 1,5 mm	3 μm	
		Panglici și rulete de măsurat	PE-3.5/15	(0 ÷ 30) m	0,2+10·L ·10 ⁻⁶	
		Goniometre	PE-3.5/16	(0 ÷ 360) °	2,04'	
Calibre netede de tip inel	PE-3.5/17	(20 ÷ 150) mm	0,90 μm			
2.	Rugozitate	Măsurări de rugozitate	PE-3.5/11	Ra (0,01 ÷ 10) μm Rz (0,01 ÷ 50) μm	Ra 0,054 μm Rz 0,084 μm	INM (România) Certificat de etalonare: 01.02 – 310/2015
3.	Volum	Măsurări de volum etalon	PE-3.6/05	(2 ÷ 10000) dm ³	(0,005 ÷ 10) dm ³	Măsură etalon de volum de ord. I
4.	Temperatura	Termometru termoelectric	PE – 3.4/03	(300 ÷ 1100) °C	0,5 °C	INM (România) Certificat de etalonare: 04.01- 476/2016
				(1100 ÷ 1200) °C	0,8 °C	
		Calibrator de temperatură	PE – 3.4/07	(-40 ÷ 700) °C	(0,02 ÷ 0,15) °C	
		Incinte termostatate	PE – 3.4/13	(-80 ÷ 1200) °C	(0,7 ÷ 1,5) °C	
5.	Indicele de refracție	Refractometre	PE - 3.7/09	(1,333 ÷ 1,741) n _D	2 · 10 ⁻⁴ n _D	Merck KGaA (Germania), acreditat de DAACS Certificate tip Certipur: HC43484962 HC55176861 HC56070763
6.	Polarimetrie	Polarimetre	PE – 3.7/13	(-150 ÷ 150) °	(0,003 ÷ 0,5) °	Укрметртестстандарт UA 02 021271-2015
7.	Concentrații elemente chimice	Analizatoare de concentrații	PE – 3.7/12	1 μg/dm ³ ÷ 1g/dm ³	(1 ÷ 4) %	Merck KGaA (Germania), acreditat de DAACS, Certificat de Certipur: HC41441355
8.	Dozimetre	Dozimetre de măsurare a câmpului de raze X	PE – 3.8/04	N40 – N200 RQR2 – RQR10 RQA2 – RQA10 RQT8 – RQT10 MMR25 – MMR35 MMA25 – MMA35	(1,8 ÷ 3,5) %	Agencia Atomică Internațională (IAEA) Certificat de etalonare: MOL/2013/9 MOL/2013/1 MOL/2013/5 MOL/2013/2 MOL/2013/7 MOL/2013/6 MOL/2013/3 MOL/2013/4



9.	Spectrometrie și radiometrie	Spectrometre Radiometre de măsurare a activității	PE – 3.8/03 PE – 3.8/03	1460 keV	(3 ÷ 4) %	Sursele proprii a beneficiarilor ce asigură trasabilitatea conform politicii MOLDAC P03
10.	Puterea electrică	Instalații de verificare a contoarelor de energie electrică Contoare etalon de energie electrică	PE-3.3/07 PE-3.3/08	3 · (57 ÷ 400) V · (0,01 ÷ 200) A	(50 ÷ 280) ppm	CMI Cehia Certificat de etalonare: 6011-KL-L0824-14
11.	Frecvență și timp	Instalații de vibrație	PE-3.3/13 PE-3.3/16	(10 ÷ 300) Hz (1 ÷ 1000) μm (0,5 ÷ 15) mm/s (0,5 ÷ 10) m/s ²	(0,1 ÷ 1) Hz (0,1 ÷ 2) μm (0,1 ÷ 0,5) mm/s (0,01 ÷ 0,06) m/s ²	INM (România) 03.05-067/2016 INM (Moldova) MD 10 3.3-223/2015 Укрметргестстандарт 22-02/020