

## COMITETUL TEHNIC EURAMET „MASE ȘI MĂRIMI DERIVATE”

*Ion SANDU\**

INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE

Asociația Europeană a Institutelor Naționale de Metrologie, EURAMET e.V (European Association of National Metrology Institutes) este Organizația Regională de Metrologie (RMO – Regional Metrology Organisation) a Europei și înregistrată în Germania ca asociație de interes public. Din data de 01.07.2007 EURAMET este succesoarea EUROMET.

EURAMET e.V coordonează Institutele de Metrologie din Europa în următoarele domenii:

- cercetarea în metrologie;
- asigurarea trasabilității la unitățile SI;
- recunoașterea internațională a etaloanelor naționale și a capabilităților de etalonare și de măsurare (CMC) ale țărilor membre.

În același timp, EURAMET e.V răspunde de lansarea și buna desfășurare a programului european de cercetare în domeniul metrologiei EMRP (European Metrology Research Program), în care participă și România prin Institutul Național de Metrologie.

Activitățile specifice EURAMET se desfășoară în cadrul a 11 Comitete Tehnice (CT) organizate pe domenii specifice de măsurare și pentru mana-

gementul sistemelor calității implementate în institutele naționale de metrologie membre.

Comitetul Tehnic pentru „Mase și mărimi corelate” este unul din cele mai mari comitete tehnice din cadrul EURAMET în care este abordată problematica specifică domeniilor de măsurare a masei, densității, forței, momentului, durității, presiunii, viscozității, accelerației gravitaționale precum și a mărimilor mecanice dinamice. În prezent, președinția comitetului tehnic este asigurată de dr. Stuart Davidson, șef laborator în cadrul NPL, Marea Britanie.

Comitetul Tehnic EURAMET „Mase și mărimi corelate” include trei subcomitete pentru Mase, Presiuni și Forțe conduse, în prezent, de Ulf Iacobssen (Institutul de Măsurări și Materiale de Referință al Uniunii Europene), Wladimir Sabuga (PTB, Germania) și, respectiv, Rolf Kumme (PTB, Germania).

Întâlnirea din acest an a Comitetului Tehnic EURAMET „Mase și mărimi corelate” s-a desfășurat la hotelul Grand Rin din București, în perioada 05 – 07 martie, fiind pentru prima dată organizat în România de Institutul Național de Metrologie, sub patronajul Biroului Român de Metrologie Legală în București.



\* Dr. ing. , șef laborator Mase și mărimi conexe, e-mail: ion.sandu@inm.ro.

Lucrările Comitetului Tehnic s-au desfășurat pe parcursul a trei zile astfel:

– miercuri, 05.03.2008, s-au înregistrat participării și s-au vizitat laboratoarele Institutului Național de Metrologie;

– joi, 06.03.2008, s-au desfășurat lucrările în cadrul a două grupe de lucru, secțiunea 1 – Mase și Densitate și, respectiv, secțiunea 2 – Presiuni și Forțe;

– vineri, 07.03.2008, s-au desfășurat lucrările în plen ale Comitetului Tehnic.

În acest an, la lucrările Comitetului Tehnic au participat 72 de reprezentanți din aproape toate țările membre sau asociate EURAMET, 3 reprezentanți din partea BIPM și un reprezentant din partea IRMM. Din România au participat dr.Sandru Ion șef de laborator Mase și Presiuni din INM, ing.George Florian Popa, șef colectiv Mase din

INM și dr. Adrian Gherasimov, șef laborator Forțe din DRML Timișoara.

Pintre temele discutate în cadrul lucrărilor din acest an pot fi evidențiate:

– stadiul cercetărilor legate de redefinirea unității fundamentale de măsurare a masei – kilogram;

– stadiul comparațiilor cheie și interlaboratoare aflate în desfășurare;

– oportunitatea revizuirii sau menținerii unor normative tehnice pe domenii, cum ar fi ghidurile EUROMET pentru etalonări specifice domeniului;

– propuneri de noi comparații cheie sau suplimentare în cadrul Comitetului Tehnic.

Având în vedere efortul organizatorilor (dr.Sandru Ion și ing.George Florian Popa din partea INM), Comitetul Tehnic s-a bucurat de un real succes, fapt remarcat de toți participanții atât pe parcursul lucrărilor cât și după aceea.

## DOCUMENTUL CIPM 2005-07 REFERITOR LA INSTITUTELE NAȚIONALE DE METROLOGIE ȘI ALTE INSTITUTE DESEMNAȚE

*Mirella BUZOIANU\**

INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE

Încă din anul 2005 Comitetul Internațional pentru Măsurări și Greutăți (CIPM) a adoptat documentul **CIPM 2005-07** referitor la desemnarea institutelor, activitate extrem de importantă în cadrul procesului de recunoaștere reciprocă a etaloanelor naționale și a certificatelor de etalonare și buletinelor de măsurare emise de institutele naționale de metrologie (CIPM – MRA).

Ideile principale ale acestui document, accesibil pe pagina de web a BIPM ([www.bipm.org](http://www.bipm.org)) sunt sintetizate în următoarele trei capitole referitoare la situația actuală, procedurile recomandate de desemnare și, respectiv, la câteva exemple de aranjamente de desemnare existente internațional.

### 1. SITUAȚIA ACTUALĂ

În majoritatea statelor membre ale Convenției Metrului sau în statele/economiile asociate Con-

ferinței Generale pentru Măsurări și Greutăți, a fost stabilit un institut național de metrologie (INM) sau un grup de institute naționale de metrologie (INM-uri), având toate același statut și care concentrează activitățile legate de Convenția Metrului. Acolo unde există mai multe organizații de metrologie, a fost desemnată o organizație co-ordonatoare care a semnat documentul CIPM-MRA.

În același timp, importanța metrologiei este în continuă creștere în chimie, medicină și alimentație, domenii în care conceptele tradiționale de trasabilitate la SI sunt mai puțin clare decât în fizică și inginerie. Toate aceste domenii de competențe se găsesc mai rar într-un singur INM, clar identificabil. Aceeași situație se regăsește și în legătură cu alte domenii tradiționale ale metrologiei, cum ar fi timpul și radiațiile ionizante.

Ca urmare, paragrafele 1.4 și 1.5 ale Documentului CIPM – MRA introduc conceptul de

\* Dr. ing., director științific, e-mail: [mirella.buzoianu@inm.ro](mailto:mirella.buzoianu@inm.ro).

“instituit desemnat”, responsabil pentru anumite etaloane naționale și servicii asociate, care nu sunt acoperite de activitățile Institutului Național de Metrologie (INM) existent.

Guvernele, autoritățile responsabile sau, după caz, însuși INM – ul au identificat și, în anumite condiții, au desemnat organizații separate care să poată prelua responsabilități metrologice în multe din domeniile noi ale metrologiei. Astfel, în anumite țări, sub aceeași umbrelă se adună organizații diferite, cu activitate complementară, care, împreună, au competența necesară pentru a rezolva întreaga gamă de cerințe metrologice a țărilor în cauză.

Corespunzător, guvernele acestor țări au finalizat aranjamente de desemnare a institutelor și au stabilit organizațiile coordonatoare în procesul CIPM-MRA. Institutele desemnate, de obicei în cooperare cu „organizația coordonatoare”, sunt responsabile în legătură cu demonstrarea respectării cerințelor relevante ale CIPM-MRA.

O largă varietate de organizații, institute, agenții etc., publice sau de drept privat, au fost desemnate până în prezent.

Acest tablou se află într-o schimbare rapidă și noi aranjamente între INM – uri și alte institute desemnate se dezvoltă într-o varietate de moduri. Prin urmare, este necesar să se ofere îndrumarea ulterioară, într-un document elaborat de CIPM, privind rolul și responsabilitățile institutelor semnate și a celorlalte institute desemnate să participe în procesul MRA.

## 2. PROCEDURI DE DESEMNARE

În procesul CIPM-MRA, organizația coordonatoare la nivel național, semnată de Aranjamentul, precum și institutele desemnate urmăresc să-și stabilească și confirme propriile capacități de furnizare a serviciilor metrologice specifice.

Participarea în studii pilot și în comparații cheie, atât la nivelul CIPM (Comitete Consultative (CC) sau BIPM), cât și la nivelul Organizațiilor Regionale de Metrologie (RMO) reprezintă o cerință esențială pentru demonstrarea capacității și a competenței tehnice. Rapoartele conținând rezultatele obținute de participanți furnizează baza tehnică pentru încrederea în declarațiile referitoare la capacități (CMC). Prin urmare, participarea în comparații cheie trebuie să fie deschisă INM – urilor și institutelor desemnate, care ar fi de așteptat să ia parte în asemenea activități fie la nivelul CIPM (CC și BIPM), sau la nivelul RMO.

În contextul MRA, rezultatele comparațiilor cheie și CMC – urile sunt introduse în Anexele B și C ale bazei de date BIPM (KCDB) sub denumirea institutului participant însuși (și nu doar a

organizației umbrelă), consemnată în Anexa A. Prin urmare, pentru introducerea în baza de date a BIPM a institutelor desemnate, organizația coordonatoare trebuie să notifice BIPM în legătură cu toate institutele desemnate, existente deja sau nou semenate. La rândul lor, Institutele Desemnate trebuie să confirme Directorului BIPM acceptarea desemnării și intenția de participare în activitatea Comitetelor Consultative și/sau a RMO-urilor precum și în comparațiile cheie. Prin aceasta, CMC-urile institutelor desemnate pot fi introduse în Anexa C a KCDB sub însăși denumirea institutului desemnat participant. La rândul său, BIPM va asigura ca toate institutele desemnate să fie introduse în Anexa A a KCDB. După desemnare, organizația coordonatoare își asumă responsabilitatea stabilirii unui mecanism adecvat pentru ca toate CMC – urile institutelor desemnate să nu se suprapună cu cele ale altor institute desemnate la nivel național și respectă procesul de aprobare stabilit de JCRB.

Există două posibilități pentru a asigura participarea institutelor desemnate în comparațiile realizate la nivelul Comitetului Consultativ. Prima posibilitate este nominalizarea participării într-o comparație specifică prin intermediul INM-ului, membru deja al Comitetului Consultativ în cauză. Această situație se aplică în acele cazuri în care organizația conducătoare este un institut care are o competență recunoscută vastă în domeniu, dar nu în aria cerută de comparația specifică. A doua posibilitate este aceea în care institutul desemnat este membru a Comitetului Consultativ. Dacă nici una din situații nu este aplicabilă, se poate înainta o cerere direct președintelui în exercițiu al Comitetului Consultativ pentru statutul de observator sau de membru plin. Aceeași procedură se aplică și în cazul Grupelor de Lucru. În astfel de situații, institutele desemnate trebuie, în mod normal, să fie prezente la întâlnirile organizate de Comitetele Consultative sau Grupele de Lucru pentru a discuta rezultatele comparațiilor în care au participat. Procedura extinsă pentru obținerea statutului de membru în Comitetul Consultativ poate fi consultată pe pagina web a BIPM ([www.bipm.org](http://www.bipm.org))

Deoarece procesul de desemnare și lansare a comparațiilor cheie nu se realizează simultan, poate fi acceptat faptul că, la momentul în care compararea cheie relevantă este lansată, procesul de desemnare și de îndeplinire a cerințelor și obligațiilor din MRA să nu fie complet. Această flexibilitate este datorată faptului că în momentul angajării inițiale în compararea cheie, numele institutului desemnat nu trebuie să apară în mod necesar în Anexa A, dar trebuie să existe o intenție clară că această desemnare va fi realizată.

Pentru a fi recunoscut ca participant final în compararea cheie, Directorul BIPM trebuie să primească o notificare privind desemnarea oficială. Această notificare trebuie făcută înainte de raportul Comparării Cheie, în special înainte ca Valoarea de Referință a Comparării Cheie (KCRV) să fie calculată și anterior redactării Raportului Comparării Cheie.

De asemenea, înainte ca rezultatele comparațiilor să poată fi publicate în Anexa B și, corespunzător, CMC – uri să poată fi publicate în Anexa C, institutele desemnate trebuie să fie incluse în Anexa A a KCDB și să îndeplinească cerințele CIPM-MRA.

Aranjamente similare trebuie efectuate și de RMO-uri pentru participarea institutelor desemnate în comparări cheie și suplimentare regionale adecvate.

Institutelor naționale de metrologie și altor institute desemnate din aceeași țară nu li se permite să solicite capabilități de etalonare și măsurare deja declarate sub CIPM – MRA în țara respectivă. Pentru scopurile CIPM MRA doar un singur institut dintr-o țară poate fi recunoscut ca având responsabilitatea națională pentru o competență și capabilitate specificată (mărime, măsurand, condiții de mediu, domeniu de măsurare), pentru transmiterea de CMC – uri și pentru participarea în comparări cheie relevante.

Responsabilitățile INM – urilor și a altor institute desemnate care apar în Anexa A a MRA sunt aceleași în ceea ce privesc regulile și procedurile MRA și în ceea ce privesc conținutul Anexelor B și C (paragrafele 2.1 și 2.2).

În procesul de numire a unui institut desemnat, în special dacă activitatea sa de bază nu este în mod normal cea de metrologie, este de așteptat ca acel institut:

- să fie imparțial;

- să ofere servicii de etalonare din domeniul specificat tuturor clienților care le-ar putea solicita. Institutul trebuie să fie pregătit să prezinte rezultatele comparațiilor și procesele interne în legătură, de exemplu, cu echipamentul folosit, condițiile de etalonare, personalul laboratorului, procedurile tehnice etc, experților din Comitetele Consultative ale CIPM și/sau din comitetele tehnice ale RMO. De asemenea, institutul trebuie să fie pregătit să furnizeze informații privind procesul care a fost stabilit pentru revizuirea Sistemelor de Calitate și pentru vizitele de evaluare reciprocă la sediu. Autoritățile de desemnare trebuie să fie conștiente de faptul că desemnarea altor laboratoare în sectorul privat poate avea o influență directă asupra poziției pe piață a altor companii comerciale din țara lor sau chiar din alte țări. Prin urmare, este

necesară multă atenție pentru a asigura faptul că desemnarea nu conferă un avantaj de piață ne-loial.

Desemnarea unui institut pentru Anexa A poate fi adresată în scris Directorului BIPM fie din partea Directorului INM-ului semnat, dacă este autorizat în acest sens, sau din partea guvernului național corespunzător, sau din partea altor autorități oficiale (paragraf 1.4). În această notificare, trebuie clar declarat scopul și capabilitatea (mărimea, măsurandul, condițiile de mediu, domeniul de măsurare) institutului desemnat precum și data de la care desemnarea are efect.

Retragerea din Aranjament este permisă în condițiile paragrafului 11.2 al CIPM MRA; acest fapt se aplică în mod egal atât INM – urilor cât și institutelor desemnate. Se presupune că retragerea se face în cadrul prerogativelor aceleiași autorități (sau succesoarei acesteia) care a aprobat inițial intrarea INM-ului sau a altor institute în MRA.

Institutele desemnate aparținând organismelor Internaționale și Inter-guvernamentale cum ar fi IAEA sau JRC a EU pot fi acceptate ca semnate a CIPM MRA prin decizia CIPM. Această participare va fi permisă doar pe baza capabilităților și competenței institutelor în cauză. Nu va fi permisă nici o desemnare ulterioară a acestor institute desemnate. Organizații similare sunt încurajate să aplice ca semnate a CIPM MRA în nume propriu.

Regulile pentru participarea în CIPM MRA a entităților economice interguvernamentale mai largi, acceptate ca semnate a CIPM MRA, sunt stabilite într-un document privind serviciile furnizate de Economii asociate la CGPM.

### 3. CÂTEVA EXEMPLE DE ARANJAMENTE PENTRU INSTITUTE DESEMNAȚE

Prin lege, Institutul Federal de Fizică Tehnică (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, PTB (Germania) este organizația coordonatoare de metrologie, autorizată să desemneze alte institute ca INM-uri pentru anumite mărimi. În acest sens, Institutul Federal pentru Cercetarea și Încercarea Materialelor (Bundesanstalt für Materialforschung und Prüfung, BAM) a fost desemnat pentru o parte largă de măsurări în chimie, Institutul federal pentru Mediu (UBA) pentru anumite etaloane de măsurare specifice mediului, Societatea Germană pentru Chimia Clinică și Laboratorul Medical (DKL) pentru anumite mărimi specifice chimiei clinice. Alte institute pot fi desemnate în viitorul apropiat pentru parametrii suplimentari din domeniul chimiei clinice și din domeniul de încercare a alimentelor și produselor alimentare.

Departamentul de Comerț și Industrie din Marea Britanie (Department of Trade and Industry, DTI) a desemnat Laboratorul Național de Fizică (National Physical Laboratory, NPL) pentru majoritatea etaloanelor fizice, Laboratorul Guvernului pentru Chimie (Laboratory Government Chemist, LGC) pentru etaloane de măsurare din domeniul chimiei, Laboratorul Național de Greutăți și Măsuri (National Weight and Measures Laboratory, NWML) pentru măsurări de volum și NEL pentru etaloane de măsurare de debit.

În Danemarca mai mult de 10 institute incluzând laboratoare din sectorul industrial privat au fost desemnate de diferite autorități ca INM – uri în domenii diferite definite, fiind coordonate de un nou consiliu de conducere.

Până de curând Laboratorul Național de Metrologie al Australiei (National Metrology Laboratory, NML) a desemnat Laboratorul de Referință Analitic Național (National Analytic Reference Laboratory, NARL) pentru o mare parte a metrologiei în chimie. Ulterior cele două organizații au fost reunite într-un singur INM de către guvernul Australiei. În continuare, Organizația pentru Știința și Tehnologia Nucleară din Australia (Australian Nuclear Science and Technology Organisation, ANSTO) și Agenția pentru Siguranța Nucleară și Protecția Radiației (Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency, ARPANSA) sunt desemnate pentru diferite măsurări din domeniul radiațiilor.

Guvernul Japoniei a reunit trei organizații existente de metrologie într-una singură, Institutul Național de Metrologie al Japoniei (National Metrology Institut of Japan, NMIJ), care a desemnat Institutul de Cercetare și Evaluare a Substanțelor Chimice (Chemicals Evaluation and

Research Institute, CERi) ca INM pentru metrologia analizelor de gaz.

În SUA, organizația coordonatoare este Institutul Național de Etaloane și Tehnologie (National Institute of Standards and Technology, NIST), care a desemnat firma Cannon pentru măsurările specifice de măsurare a viscozității.

Consiliul Național de Cercetare al Canadei (National Research Council, NRC) are în plan desemnarea unui alt institut ca INM pentru etaloanele de măsurare pentru debit.

Guvernul Finlandei nu numai că a creat Centrul pentru metrologie și acreditare MIKES (Mittateknikan Keskus) ca institutul național de metrologie finlandez, dar a desemnat și alte organizații guvernamentale, semi-guvernamentale și private ca INM – uri pentru anumite mărimi.

Institutul de Metrologie din Republica Cehă, CMI a desemnat o companie privată de gaz specializată în acest domeniu.

Recent, Franța și-a reorganizat structura pentru a coordona activitatea diferitelor laboratoare.

În prezent Italia realizează schimbări organizatorice și cele două institute din Torino (IMG și IEN), care urmează să se unească într-un Institut Național de Cercetare de Metrologie (INRIM). Acesta, încă va lăsa responsabilitatea ENEA-INRIM ca INM Italian pentru radiații ionizante. Semnătura Italiei pe CIPM MRA în 1999 a acoperit activitățile tuturor celor trei organizații.

Institutul METAS60 (Federal Office of Metrology) este organizația coordonatoare din Elveția și a desemnat Institutul de Radiofizică Aplicată (Institut de Radiophysique Appliquée, IRA) pentru măsurări de activitate și Observatorul și Centrul de Radiație Mondial (Observatory and World Radiation Center, PMOD/WRC) pentru iradianță solară.