



## **Politica ILAC privind Incertitudinea în Etalonare**

**ILAC-P14:01/2013**

## Declarația RENAR

RENAR are permisiunea ILAC pentru traducerea în limba română și publicarea pe pagina WEB a prezentului document.

RENAR recunoaște și respectă drepturile de autor ale ILAC și solicită utilizatorilor acestui document să nu-l folosească în alt mod sau în alte scopuri decât este stipulat „**Copyright – ILAC**”.

În situația în care, între părțile interesate, apar divergențe de interpretare a prevederilor prezentului document, datorate traducerii, definitivă este varianta în limba engleză a documentului. Documentul va fi publicat pe pagina WEB a RENAR, [www.renar.ro](http://www.renar.ro), împreună cu varianta originală în limba engleză.

Traducerea din limba engleză: Liliana TEODORESCU

**ILAC – International Laboratory Accreditation Cooperation**

ILAC este autoritatea internațională pentru acreditarea laboratoarelor și organismelor de inspecție, ai cărei membri sunt organisme de acreditare și organizații reprezentând părți din întreaga lume.

ILAC furnizează infrastructura care vine în sprijinul demonstrării competenței din întreaga lume și a echivalenței laboratoarelor de încercări (inclusiv în domeniul medical) și etalonări, a organismelor de inspecție și a oricăror alte tipuri de organisme care servesc sau sprijină laboratoarele și organismele de inspecție pe parcursul acreditării. Acreditarea laboratoarelor și organismelor de inspecție sprijină activitățile în cadrul și între economii inclusiv comerțul, protecția sănătății, securitatea și mediul în beneficiul public. Scopul său fundamental este de a da încredere în competența organismelor care sprijină aceste activități.

Acordul ILAC este un aranjament internațional, de recunoaștere mutuală multilaterală pentru organismele de acreditare. Organismele de acreditare participante au fost de acord să promoveze acceptarea echivalenței rapoartelor de etalonare, încercare și inspecție emise de organismele acreditate. Înainte de a deveni semnatar al Acordului ILAC, fiecare organism de acreditare se supune unei evaluări între omologi în conformitate cu regulile și procedurile ILAC.

ILAC apreciază activitățile complementare critice și de suport a membrilor săi din Organismul Regional de Cooperare în realizarea viziunii, misiunii, obiectivelor și strategiilor asociate. Prin implementarea acordurilor de recunoaștere mutuală multilaterală, membrii Organismului Regional de Cooperare furnizează toate resursele pentru evaluarea de recunoaștere între omologi și o parte importantă de date tehnice de intrare pentru documentele ILAC.

**© Copyright ILAC 2013**

ILAC încurajează reproducerea autorizată a publicațiilor sale, sau părți ale acestora, de către organizațiile care doresc să utilizeze asemenea materiale pentru domenii cum ar fi educația, standardizarea, acreditarea sau în alte scopuri relevante pentru domeniul de expertiză sau demersuri ale ILAC. Documentul în care apare materialul reprodus trebuie să conțină o declarație de recunoaștere a contribuției ILAC la elaborarea documentului.

Organizațiile care urmăresc obținerea autorizării de a reproduce materiale din publicațiile ILAC trebuie să contacteze Președintele sau Secretariatul ILAC în scris, de exemplu prin email. Solicitarea permisiunii trebuie să detalieze cu claritate:

- 1) publicația ILAC, sau parte a acesteia, pentru care se dorește autorizarea;
- 2) locul unde va apare și la ce se va folosi materialul reprodus;
- 3) dacă documentul care conține materialul emis de ILAC va fi distribuit în scopuri comerciale, locul unde va fi distribuit sau vândut, și cantitățile în discuție;
- 4) orice alte informații de bază care pot fi utile ILAC pentru acordarea autorizării.

Autorizarea de a reproduce materialele sale se aplică doar în măsura în care sunt menționate detalii în cererea originală. Orice modificare privind utilizarea declarată a materialului ILAC trebuie notificată în prealabil, în scris, la ILAC în vederea obținerii unei autorizări suplimentare.

ILAC își rezervă dreptul de a refuza autorizarea fără a justifica acest refuz. ILAC nu va fi răspunzător pentru nicio utilizare a materialelor sale în alte documente.

Orice nerespectare a autorizării de mai sus de a reproduce sau orice utilizare neautorizată a materialelor ILAC este strict interzisă și poate conduce la o acțiune în justiție.



Pentru a obține autorizarea sau pentru informații suplimentare, vă rugăm să contactați:

**Secretariat ILAC**

PO Box 7507

Silverwater NSW 2128

Australia

Phone: +61 2 9736 8374

Email: [ilac@nata.com.au](mailto:ilac@nata.com.au) Website: [www.ilac.org](http://www.ilac.org)

**CUPRINS**

<b>PREAMBUL .....</b>	<b>6</b>
<b>SCOP .....</b>	<b>6</b>
<b>COLECTIV DE AUTORI.....</b>	<b>6</b>
<b>PROCEDURĂ .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Introducere .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Domeniu de aplicare .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Termeni și Definiții .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Politica ILAC privind Estimarea Incertitudinii de Măsurare.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Politica ILAC referitoare la Domeniile de Acreditare ale Laboratoarelor de Etalonare.....</b>	<b>8</b>
<b>6. Politica ILAC privind Declararea Incertitudinii de Măsurare în Certificatele de Etalonare.....</b>	<b>10</b>
<b>7. Referințe.....</b>	<b>11</b>
<b>8. Exemple de documente de orientare.....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXĂ.....</b>	<b>13</b>

## PREAMBUL

În scopul intensificării unei modalități armonizate de exprimare a incertitudinii de măsurare în certificatele de etalonare și în domeniile de acreditare a laboratoarelor de etalonare, în cadrul celei de a treia reuniuni a Adunării Generale de la Rio de Janeiro din 1999 ILAC a aprobat o rezoluție prin care ILAC va elabora criterii pentru determinarea incertitudinii de măsurare (a se vedea mai jos)\*. De atunci membrii ILAC au implementat documente referitoare la incertitudinea de măsurare pornind de la "Ghidul privind Exprimarea Incertitudinii de Măsurare (GUM). ILAC și BIPM au semnat un Memorandum de Înțelegere (MOU) și au emis Declarații Comune privind cooperarea pe diferite teme. În ultimii ani ILAC și BIPM au fost de acord cu armonizarea terminologiei, și anume "Cea mai Bună Capabilitate de Măsurare (BMC)" utilizate în domeniile de acreditare a laboratoarelor de etalonare împreună cu "Capabilitatea de Etalonare și Măsurare (CMC)" din Anexa C a CIPM MRA.

Documentul de politică se referă la estimarea incertitudinii de măsurare și exprimarea acesteia în certificatele de etalonare emise de laboratoare acreditate și evaluarea CMC-urilor în domeniile de acreditare în concordanță cu principiile convenite între ILAC și BIPM (a se vedea anexa).

*\*3.7.6 Acordul semnatarilor ILAC trebuie să aibă și să implementeze criterii pentru determinarea incertitudinii măsurărilor în etalonare din iunie 2000. Semnatarii trebuie să demonstreze că astfel de documente sunt echivalente cu Ghidul GUM. Documentul EAL-R2 "Exprimarea Incertitudinii Măsurărilor la Etalonare"<sup>[1]</sup> va fi utilizat ca reper pentru asemenea documente ca o măsură temporară în așteptarea elaborării unui document ILAC.*

## SCOP

Această politică stabilește cerințe și îndrumări pentru estimarea și declararea incertitudinii în etalonare și măsurare, se aplică organismelor de acreditare și laboratoarelor lor acreditate și producătorilor materialelor de referință care efectuează etalonări și măsurări, cu scopul de a asigura o interpretare armonizată a GUM și o utilizare consecventă a CMC de către organismele membre ILAC pentru a întări credibilitatea Acordului ILAC.

Acest document intră în vigoare de la data publicării.

## COLECTIV DE AUTORI

Această procedură a fost elaborată de către Comitetul de Acreditare ILAC (AIC) și a fost adoptat de către membrii ILAC.

Pentru clarificarea Clauzei 6.1, Comitetul de Acreditare al ILAC (AIC) a propus și în ianuarie 2013 membrii ILAC au adoptat un amendament.

## PROCEDURĂ

### 1. Introducere

ISO/IEC 17025 cere laboratoarelor de etalonare și laboratoarelor de încercare să aibă și să aplice proceduri pentru estimarea incertitudinii de măsurare.

ISO 15195 <sup>[2]</sup> și Ghidul ISO 34 <sup>[3]</sup> au cerințe similare pentru laboratoarele de măsurări de referință și pentru producătorii de materiale de referință.

Recomandări specifice privind evaluarea incertitudinii pot fi găsite în “Ghidul privind Exprimarea Incertitudinii de Măsurare” (GUM), publicat pentru prima dată în 1993 în numele BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP și OIML <sup>[4][8]</sup>. Ghidul GUM stabilește reguli generale pentru evaluarea și exprimarea incertitudinii de măsurare care pot fi utilizate în cele mai multe dintre domeniile de măsurări fizice. Ghidul GUM descrie o modalitate armonizată și lipsită de ambiguitate pentru evaluarea și declararea incertitudinii de măsurare și furnizează câteva opțiuni pentru estimarea și declararea incertitudinii de măsurare. Similar, Ghidul ISO 35 <sup>[5]</sup> furnizează recomandări specific pentru determinarea contribuțiilor la incertitudine provenite din materialele de referință, inclusiv instabilitate, neomogenitate și mărimea probei, câteva dintre opțiuni fiind permise. Aceasta poate avea ca rezultat interpretări diferite ale GUM și ale Ghidului ISO 35, și de aceea laboratoarele de etalonare/măsurări de referință și producătorii de materiale de referință acreditați de către organismele member ale ILAC pot raporta incertitudinea de măsurare într-un mod inconsecvent. Din acest motiv, multe organisme de acreditare, precum și organismele regionale au publicat documente obligatorii care conțin criterii și ghiduri privind incertitudinea de măsurare, în concordanță cu GUM și Ghidul ISO 35, cu scopul de a ajuta laboratoarele în aplicarea criteriilor și ghidului. Câteva exemple de documente ghid sunt enumerate în secțiunea 8 din această Politică.

### 2. Domeniu de aplicare

Acest document stabilește politica ILAC privind cerințele pentru evaluarea incertitudinii de măsurare la etalonare și măsurare, evaluarea incertitudinii la etalonare și evaluarea capabilității de etalonare și măsurare (CMC), și raportarea incertitudinii în certificatele de etalonare și măsurare.

Acest document se aplică de către laboratoarele de etalonare, laboratoarele de măsurări de referință pentru laboratoare medicale, și producători de materiale de referință certificate care furnizează servicii de etalonare și măsurare și care fac referire la statutul lor de organisme acreditate sub ILAC MRA.

De asemenea, secțiuni relevante din această politică pot fi aplicabile laboratoarelor de încercări care își realizează propriile etalonări.

### 3. Termeni și Definiții

Pentru scopul acestui document, se aplică următorii termeni și definiții relevante menționate în Vocabular Internațional de Metrologie – Concepte Fundamentale și Generale și Termeni Asociați” (VIM) <sup>[6][9]</sup> precum și:

### 3.1 Laborator de Etalonare

În această politică, "laborator de etalonare" înseamnă și un laborator care furnizează servicii de etalonare și măsurare.

### 3.2 Capabilitate de Etalonare și Măsurare

În contextual Acordului CIPM MRA și ILAC, și în conformitate cu Declarația Comună CIPM-ILAC, a fost agreată următoarea definiție:

Un CMC este capabilitatea de etalonare și măsurare disponibilă clienților în condiții normale:

- a) așa cum este descrisă în domeniul de acreditare al laboratorului acordat de către un semnatar al Acordului ILAC; sau
- b) așa cum figurează în baza de date pentru comparări cheie (KCDB) publicată de BIPM sub CIPM MRA.

A se vedea anexa pentru explicații suplimentare referitoare la termenul CMC.

## 4. Politica ILAC privind Estimarea Incertitudinii de Măsurare

4.1 Organismele de acreditare care sunt membri cu drepturi depline sau care solicită a fi semnatar ale Acordului de Recunoaștere Mutuală ILAC (ILAC MRA) trebuie să ceară laboratoarelor lor de etalonare acreditate să estimeze incertitudinile de măsurare pentru toate etalonările și măsurările acoperite de domeniul de acreditare.

4.2 Laboratoarele de etalonare acreditate de către organismele de acreditare trebuie să estimeze incertitudinile de măsurare în conformitate cu "Ghidul privind Exprimarea Incertitudinii de Măsurare" (GUM), inclusive documentele suplimentare ale acestuia și/sau Ghidul ISO 35. Pentru a se asigura că laboratoarele de etalonare acreditate de acesta estimează incertitudinea de măsurare în conformitate cu GUM și/sau Ghidul ISO 35, organismul de acreditare poate utiliza documentele publicate de alte organizații sau să publice documente proprii care conțin ghiduri practice și cerințe obligatorii. Aceste cerințe obligatorii ar trebui să fie în concordanță cu documentele de referință menționate mai sus.

## 5. Politica ILAC referitoare la Domeniile de Acreditare ale Laboratoarelor de Etalonare

5.1 Domeniul de acreditare pentru un laborator de etalonare acreditat trebuie să includă capabilitatea de etalonare și măsurare (CMC) exprimată ca:

- a) măsurandul sau materialul de referință;
- b) procedura/metoda de etalonare/ măsurare și/sau tipul instrumentului/materialului de etalonat/măsurat;
- c) intervalul de măsurare și dacă este aplicabil, parametrii suplimentari, de ex. frecvența tensiunii aplicate;
- d) incertitudinea de măsurare.

5.2 Nu trebuie să existe nicio ambiguitate în exprimarea CMC din domeniile de acreditare și în consecință, nici a celei mai mici incertitudini de măsurare care



poate fi de așteptat să fie atinsă de către laborator pe parcursul unei etalonări sau măsurări

O atenție deosebită ar trebui avută în vedere atunci când măsurandul acoperă o gamă de valori. În general, aceasta se obține utilizând una sau mai multe din următoarele metode de exprimare a incertitudinii:

- a) O singură valoare, care este validă pentru intervalul de măsurare.
- b) Un interval. În acest caz, un laborator de etalonare ar trebui să aibă o ipoteză adecvată pentru interpolarea pentru a găsi incertitudinea la valori intermediare.
- c) O funcție explicită a măsurandului sau a parametrului.
- d) O matrice pentru care valorile incertitudinii depind de valorile măsurandului și de parametrii suplimentari.
- e) O formă grafică, cu condiția să existe o rezoluție suficientă pe fiecare axă astfel încât să se obțină valoarea incertitudinii cu cel puțin două cifre semnificative.

Pentru specificarea incertitudinilor nu este permis a se utiliza intervale deschise (de ex., " $U < x$ ").

**5.3** Incertitudinea acoperită de CMC trebuie să fie exprimată ca incertitudine extinsă cu o probabilitate specifică de acoperire de aproximativ 95 %. Unitatea pentru incertitudine trebuie totdeauna să fie aceeași cu cea pentru măsurand sau cu un termen referitor la măsurand, de ex. procent. De obicei, includerea unității relevante oferă explicația necesară.

**5.4** Laboratoarele de etalonare trebuie să pună la dispoziție dovezi că pot să furnizeze clienților etalonări în conformitate cu 5.1 b) astfel încât incertitudinile de măsurare să fie egale cu cele acoperite de CMC. În formularea de CMC, laboratoarele trebuie să ia în considerare performanța "celui mai bun dispozitiv existent", care este disponibil pentru o anumită categorie de etalonări.

Atunci când sunt disponibile, trebuie incluse în componenta de incertitudine a CMC, într-o anumită proporție rezonabilă, contribuțiile provenite din repetabilitate, și de asemenea ar trebui incluse și contribuțiile datorate reproductibilității. Ar trebui, pe de altă parte, să nu fie nici o contribuție semnificativă la componenta de incertitudine a CMCului datorate efectelor fizice care pot fi atribuite imperfecțiunilor chiar și celui mai bun dispozitiv existent de etalonare sau măsurare.

Este recunoscut faptul că pentru anumite etalonări un "cel mai bun dispozitiv existent" nu există și/sau contribuțiile la incertitudinea atribuită dispozitivului afectează semnificativ incertitudinea. În cazul în care astfel de contribuții la incertitudine provenite de la dispozitiv pot fi separate de alte contribuții, atunci contribuțiile provenite de la dispozitiv pot fi excluse din declarația CMCului. Totuși, pentru o asemenea situație, domeniul de acreditare trebuie să identifice cu claritate faptul că nu sunt incluse contribuțiile la incertitudine provenite de la dispozitiv.

NOTĂ: Termenul "cel mai bun dispozitiv existent" este înțeles ca un dispozitiv ce trebuie etalonat care este disponibil pentru clienți în comerț sau în alt mod, chiar dacă are o performanță aparte (stabilitate) sau are un istoric lung de etalonare.

- 5.5** Dacă laboratoarele furnizează servicii cum ar fi valoarea de referință, incertitudinea acoperită de CMC ar trebui în general să includă factori care se referă la aplicarea procedurii de măsurare pe un eșantion, de ex. trebuie luate în considerare efectele tipice ale matricei, interferențele, etc. Incertitudinea acoperită de CMC nu va include în general contribuțiile determinate de instabilitatea sau neomogenitatea materialului. CMC ar trebui să se bazeze pe o analiză a performanței inerente a metodei pentru eșantioane tipic stabile și omogene.

*Notă: Incertitudinea acoperită de CMC pentru măsurarea valorii de referință nu este identică cu incertitudinea asociată unui material de referință furnizat de un producător de materiale de referință. Incertitudinea extinsă pentru un material de referință certificat va fi în general mai mare decât incertitudinea acoperită de CMCul măsurării de referință a materialului de referință.*

## **6. Politica ILAC privind Declarația Incertitudinii de Măsurare în Certificatele de Etalonare**

- 6.1** Este o cerință a ISO/IEC 17025 ca laboratoarele de etalonare să raporteze, în certificate de etalonare, incertitudinea de măsurare și/sau o declarație de conformitate cu o specificație metrologică identificată sau cu prevederi ale acesteia.

Laboratoarele de etalonare acreditate trebuie să raporteze valoarea mărimii măsurate și incertitudinea de măsurare, în conformitate cu cerințele din 6.2 – 6.5 ale acestei secțiuni.

Prin excepție, și dacă în etapa de analiză a contractului s-a stabilit ca fiind cerută numai o declarație de conformitate cu o specificație, atunci valoarea mărimii măsurate și incertitudinea de măsurare pot fi omise din certificatele de etalonare.

Cu toate acestea, se aplică următoarele:

- Certificatul de etalonare nu este destinat a fi utilizat ca suport pentru diseminarea ulterioară a trasabilității metrologice (de ex. Pentru etalonarea unui alt dispozitiv);
- Conform specificației de la clauza 5.10.4.2 din ISO/IEC 17025:2005, laboratorul trebuie să determine incertitudinea să ia în considerare această incertitudine când emite declarația de conformitate; și
- Laboratorul trebuie să păstreze dovezi documentate referitoare la valoarea mărimii măsurate și la incertitudinea de măsurare, conform prevederilor de la clauzele 5.10.4.2 și 4.13 din ISO/IEC 17025, și trebuie să furnizeze asemenea dovezi la cerere.

- 6.2** În mod normal, rezultatul măsurării trebuie să includă valoarea  $y$  a mărimii măsurate și incertitudinea extinsă asociată  $U$ . Rezultatul măsurării ar trebui raportat în certificatele de etalonare ca  $y \pm U$  asociat cu unitățile pentru  $y$  și  $U$ . Se poate utiliza și prezentarea rezultatelor măsurării în formă tabelară și, dacă este cazul, se poate furniza de asemenea și incertitudinea extinsă relativă  $U/|y|$ . În certificatele de etalonare trebuie declarate și factorul de extindere și

probabilitatea de acoperire. La aceasta trebuie adăugată o notă explicativă, care poate avea următorul conținut:

*“Incertitudinea de măsurare extinsă raportată este declarată ca incertitudinea de măsurare standard multiplicată cu factorul de extindere  $k$  astfel încât probabilitatea de acoperire să corespundă la aproximativ 95 %.”*

**Notă:** Pentru incertitudinile asimetrice pot fi necesare alte modalități de prezentare decât  $y \pm U$ .

Aceasta se referă, de asemenea, la cazurile în care incertitudinea este determinată prin metoda simulărilor Monte Carlo (propagarea distribuțiilor) sau cu unități logaritmice.

**6.3** Valoarea numerică a incertitudinii extinse trebuie dată cu cel mult două cifre semnificative. Mai departe se aplică următoarele:

- a) În declarația finală valoarea numerică a rezultatului măsurării trebuie rotunjită la ultima cifră semnificativă a valorii incertitudinii extinse atribuite rezultatului măsurării.
- b) Pentru procesul de rotunjire, trebuie să se utilizeze regulile uzuale pentru rotunjirea numerelor, subiect tratat în ghidul privind rotunjirea furnizat de ex. în Secțiunea 7 a GUM.

**Notă:** Pentru mai multe detalii privind rotunjirea, a se vedea ISO 80000-1:2009<sup>[7]</sup>.

**6.4** Contribuțiile la incertitudinea declarată în certificatul de etalonare trebuie să includă contribuțiile relevante pe termen scurt din timpul etalonării și contribuțiile care în mod rezonabil pot fi atribuite dispozitivului clientului. Dacă este aplicabil, incertitudinea trebuie să acopere aceleași contribuții la incertitudine, care au fost incluse la evaluarea componentului incertitudinii CMC, cu excepția cazului în care componentele de incertitudine evaluate pentru cel mai bun dispozitiv trebuie înlocuite cu cele ale dispozitivului clientului.

De aceea, incertitudinile raportate tind să fie mai mari decât incertitudinea acoperită de CMC. Contribuțiile aleatorii care nu pot fi cunoscute de către laborator, cum ar fi incertitudinile la transport, ar trebui să fie, în mod normal, excluse din declarația de incertitudine. Dacă, totuși, un laborator anticipează că asemenea contribuții vor avea un impact semnificativ asupra incertitudinilor atribuite de laborator, clientul ar trebui să fie notificat în conformitate cu prevederile generale privind ofertele și analiza contractelor din ISO/IEC 17025.

**6.5** Conform definiției CMCului, laboratoarele de etalonare acreditate nu trebuie să raporteze o incertitudine de măsurare mai mică decât incertitudinea CMCului pentru care a fost acreditat laboratorul.

## 7. Referințe

[1] EA-4/02:1999, *Expressions of the Uncertainty of Measurements in Calibration* (inclusiv suplimentul 1 la EA-4/02) (anterior EAL- R2)

[2] ISO 15195:2003, *Laboratory medicine - Requirements for reference measurement laboratories*

- [3] Ghid ISO 34:2009, *General requirements for the competence of reference material producers*
- [4] Ghid ISO/IEC 98-3:2008 – *Uncertainty of measurement – Part 3, Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*.
- [5] Ghid ISO 35:2006, *Reference materials – General and statistical principles for certification*
- [6] Ghid ISO/IEC 99:2007, *International vocabulary of metrology - Basic and general concepts and associated terms (VIM)*
- [7] ISO 80000-1:2009, *Quantities and units - Part 1: General*
- [8] JCGM 100:2008 GUM 1995 cu corecturi minore, *Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement*. (Disponibil pe [www.BIPM.org](http://www.BIPM.org))
- [9] JCGM 200:2008 *International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms* (Disponibil pe [www.BIPM.org](http://www.BIPM.org))
- [10] ISO/IEC 17025:2005, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*.

## 8. Exemple de documente de orientare

- UKAS M3003, ediția 2: ianuarie 2007, disponibilă de pe [www.ukas.com](http://www.ukas.com)
- DAkkS-DKD-3 Angabe der Messunsicherheit bei Kalibrierungen
- Document COFRAC LAB REF 02, paragraf 9.2
- ENAC CEA-ENAC-LC/02 Expresión de la incertidumbre de medida en las calibraciones) 31-01992/Amd1:2005

## ANEXĂ - Informativă

**CAPABILITĂȚI DE ETALONARE ȘI MĂSURARE.**  
**Un document al Grupului de Lucru Comun al BIPM/ILAC.****1. Istoric**

1. După “Reuniunea de la Nashville” a Organizațiilor Regionale de Metrologie și ILAC din 2006, grupul de lucru BIPM/ILAC a primit o serie de comentarii privind propunerile sale pentru o terminologie comună pentru Cea mai Bună Capabilitate de Măsurare (BMC) și Capabilitatea de Etalonare și Măsurare (CMC). De asemenea a primit comentarii referitoare la propunerea sa de armonizare a termenului “capabilitate de măsurare” (MC). Unii dintre cei care au trimis comentarii, în primul rând din comunitatea Organizațiilor Regionale de Metrologie (RMO) și Institutul Național de Metrologie (INM<sup>1</sup>), au dorit, totuși, să păstreze termenul CMC. Au justificat aceasta prin aceea că a devenit un termen larg acceptat pentru a fi utilizat în descrierea, evaluarea, promovarea și publicarea capabilităților listate în Capabilitatea de Etalonare și Măsurare parte a Bazei de Date pentru Comparări Cheie a CIPM MRA. Alte organizații care au trimis comentarii provenind din ambele comunități au considerat că cei doi termeni au fost aplicați și interpretați diferit în funcție fie de practica stabilită fie de o interpretare eronată sau inconsecventă. Ei au considerat că acest lucru a fost în sine o justificare adecvată pentru o definiție armonizată. Totuși, cu toții au fost de acord că trebuie lucrat în continuare pentru a urma “Declarația de la Nashville” (NS).
2. În cadrul unei reuniuni bilaterale dintre BIPM și ILAC din 8 martie 2007 s-a discutat o altă propunere când reprezentanții ILAC s-au oferit voluntar să treacă de termenul BMC și să se armonizeze asupra termenului CMC. Subiectul a fost prezentat în cadrul reuniunii Organizațiilor Regionale de Metrologie (RMO) și Organismelor Regionale de Acreditare (RAB) din 9 martie 2007. Reuniunea RMO/RAB a salutat textul. La Comitetul Comun al Organizațiilor Regionale de Metrologie și BIPM (JCRB) din 3 mai 2007 de la Johannesburg au fost făcute mici modificări. Documentul a fost prezentat și acceptat în cadrul Comitetului de Acreditare ILAC (AIC) din 10 mai 2007. Acest text a fost distribuit membrilor grupului de lucru la 1 iunie, înainte de reuniunea planificată cu ocazia conferinței NCSLI, de la St Paul, USA, din 1 august 2007 astfel încât să poată avea loc consultări suplimentare la nivel regional. În această perioadă, un mic grup de lucru a elaborat “Notele 5a și b”, care vizează comunitatea materialelor de referință.
3. Grupul de lucru BIPM/ILAC a finalizat textul în timpul reuniunii de la St Paul, iar acum îl prezintă pentru aprobare de către Adunarea Generală ILAC din octombrie 2007 și de către Comitetul Internațional pentru Greutăți și Măsuri (CIPM) din noiembrie 2007. Grupul de lucru a sugerat ca, după aprobare, BIPM și ILAC ar trebui să redacteze o declarație comună pe acest subiect. De asemenea s-a recomandat că ILAC ar trebui să-și adapteze actualul proiect de politică referitoare la estimarea incertitudinii în etalonare astfel încât să ia în considerare recomandările și rezultatele grupului de lucru. Grupul de lucru va continua să colaboreze pentru alte documente comune, care ar putea include

---

<sup>1</sup> Utilizarea termenului INM presupune includerea Institutelor Desemnate (DIs) în cadrul CIPM MRA.

---

ghiduri suplimentare pentru laboratoare sau organisme care produc materiale de referință. Alte documente ar putea include orice acțiune agreată ca rezultat al unui studiu al ILAC privind experiența Organismelor de Acreditare în acreditarea Institutelor Naționale de Metrologie (INMuri) și un studiu similar privind experiența INMurilor. Aceste documente vor fi discutate în cadrul reuniunii RMO/RAB din martie 2008.

4. Definiție.  
"În contextual Acordului dintre CIPM MRA și ILAC, și în legătură cu Declarația Comună a CIPM-ILAC, a fost agreată următoarea definiție comună pentru: un CMC este o capabilitate de etalonare și măsurare disponibilă clienților în condiții normale:
- (a) așa cum este publicat în baza de date cu comparații cheie BIPM (KCDB) a CIPM MRA; sau
  - (b) așa cum este descris în domeniul de acreditare al laboratorului acordat de către un semnatar al Acordului ILAC."
5. Notele care însoțesc definiția au o importanță majoră, și au scopul de a clarifica aspecte de o relevanță imediată pentru definiție. Acestea nu au pretenția de a acoperi orice implicare, sau de a aborda problemele legate de acestea. Ele pot, totuși, să fie elaborate în continuare, fie în actualul proiect de document de politică al ILAC privind estimarea incertitudinii în etalonare, sau în orice document de orientare, ulterior, elaborat de JCRB, în scopul aprobării de către CIPM.

## NOTE

- N1** Sensurile termenilor Capabilitate de Etalonare și Măsurare, CMC, (așa cum este utilizat în CIPM MRA), și Cea mai Bună Capabilitate de Măsurare, BMC, (așa cum este utilizat de mult timp în legătură cu incertitudinile declarate în domeniul unui laborator acreditat) sunt identice. Termenii BMC și CMC ar trebui interpretați similar și consecvent în domeniile actuale de aplicare.
- N2** În cadrul unui CMC, măsurarea sau etalonarea ar trebui să fie:
- efectuată în conformitate cu o procedură documentată și să fie stabilit un buget pentru incertitudine în cadrul sistemului de management al INM sau al laboratorului acreditat;
  - efectuată ca o regulă de bază (inclusiv la cerere sau programate pentru comoditate la anumite momente din an); și
  - disponibile tuturor clienților.
- N3** Este recunoscută abilitatea unor INMuri de a oferi etalonări "speciale", cu incertitudini excepționale de scăzute care nu sunt "în condiții normale," și care sunt de obicei oferite doar unui număr redus de clienți ai INMurilor pentru cercetare sau pentru motive de politică națională. Totuși, aceste etalonări nu se încadrează în CIPM MRA, nu pot face referire la declarația de echivalență elaborată de JCRB, și nu pot purta logo-ul CIPM MRA. Aceste etalonări nu ar trebui oferite clienților care să le utilizeze apoi pentru a furniza servicii disponibile comercial sau de rutină. Acele INMuri care pot oferi servicii cu o incertitudine mai mică decât cea declarată în baza de date a Capabilităților de Etalonare și Măsurare din KCDB a CIPM MRA, sunt, totuși, încurajate să le trimită pentru analiza CMCurilor cu scopul de a le face disponibile în mod uzual în cazul în care este practic.



- N4** În mod normal sunt patru moduri în care poate fi exprimată o declarație completă a incertitudinii (domeniu, ecuație, valoare fixă și o matrice). Incertitudinile ar trebui totdeauna să se conformeze *Ghidului pentru Exprimarea Incertitudinii de Măsurare* (GUM) și ar trebui să includă componentele listate în protocoalele pentru comparări cheie ale Comitetelor Consultative CIPM. Acestea pot fi găsite în rapoartele de comparări publicate în CIPM MRA KCDB ca și comparare cheie sau suplimentară.
- N5** Contribuțiile la incertitudinea declarată în certificatul de etalonare și care sunt cauzate de dispozitivul clientului înainte sau după etalonarea sau măsurarea acesteia într-un laborator sau INM, și care vor include incertitudinile la transport, ar trebui excluse în mod normal din declarația de incertitudine. Contribuțiile la incertitudinea declarată în certificatul de etalonare include performanța măsurată a dispozitivului supus încercării în cursul etalonării sale la INM sau la laboratorul acreditat. Declarațiile de incertitudine pentru CMC anticipează această situație prin încorporarea valorilor agreeate deja pentru cele mai bune dispozitive existente. Aceasta include cazul în care un INM furnizează trasabilitate SI pentru alt INM, adesea un instrument care nu este disponibil în comerț.
- N5a** Atunci când INMurile își diseminează CMCurile clienților prin intermediul serviciilor cum ar fi etalonări sau furnizarea valorii de referință, declarația de incertitudine furnizată de INM ar trebui în general să includă factori referitori la procedura de măsurare așa cum este efectuată pe un eșantion, de exemplu, trebuie luate în considerare efectele tipice de matrice, interferențele, etc. În general, asemenea declarații de incertitudine nu vor include contribuțiile provenite din stabilitatea sau neomogenitatea materialului. Totuși, se poate solicita INM să evalueze aceste efecte, situație în care în certificatul de măsurare ar trebui declarată o incertitudine corespunzătoare. Având în vedere că incertitudinea asociată CMCului declarat nu poate anticipa aceste efecte, incertitudinea CMCului ar trebui să se bazeze pe o analiză a performanței inerente a metodei pentru eșantioanele tipice stabile și omogene.
- N5b** Dacă INMurile își diseminează CMCurile clienților prin intermediul furnizării de materiale de referință certificate (MRCuri) declarația de incertitudine care însoțește MRCul, și conform afirmației din CMC, trebuie să indice influența materialului (în special efectul instabilității, neomogenitatea și mărimea eșantionului) asupra incertitudinii de măsurare pentru fiecare valoare a proprietății certificate. Certificatul pentru MRC ar trebui de asemenea să ofere un ghid referitor la aplicarea căreia îi este destinat și la limitările privind utilizarea materialului.
- N6** CMCurile INMurilor care sunt publicate în KCDB furnizează o rută unică a trasabilității la SI, evaluată între omologi sau, acolo unde acest lucru nu este posibil, la referințele agreeate declarate sau la standarde de nivel superior adecvate. Evaluatorii laboratoarelor acreditate sunt încurajați să consulte totdeauna KCDB (<http://kcdb.bipm.org>) când analizează declarația de incertitudine și bugetul laboratorului cu scopul de a se asigura că afirmațiile referitoare la incertitudini sunt în concordanță cu cele ale INMului prin care laboratorul susține trasabilitatea.

- N7** Standardele naționale de măsurare care susțin CMCurile de la un INM sau DI sunt fie ele însele realizări primare ale SI sau sunt trasabile realizărilor primare ale SI (sau, atunci când nu este posibil, la referințele agreeate declarate sau la standarde de nivel superior adecvate) la alte INMuri în cadrul CIPM MRA. Alte laboratoare care sunt acoperite de Acordul ILAC (de ex. acreditate de un Organism de Acreditate membru cu drepturi depline la ILAC) furnizează de asemenea o rută recunoscută pentru trasabilitate prin realizările în SI a INMurilor care sunt semnatare a CIPM MRA, reflectând rolul complementar atât al CIPM MRA cât și al Acordului ILAC.
- N8** Având în vedere că diferitele părți au fost de acord că utilizarea definițiilor și termenilor specificați în acest document trebuie încurajată, nu poate exista nici o contrângere pentru aceasta. Considerăm că termenii utilizați în acest document reprezintă o îmbunătățire semnificativă față de cei utilizați anterior și furnizează un ghid suplimentar și un ajutor pentru a asigura consecvență în utilizarea, înțelegerea și aplicarea lor la nivel global. De aceea, sperăm că, în timp util, acestea vor deveni general acceptate și utilizate.

GRUP DE LUCRU BIPM/RMO-ILAC/RAB

V1 AJW, 17 aprilie 2007.

V2 Modificări agreeate în cadrul reuniunii JCRB (Johannesburg) din mai 2007. incluse în AJW1 iunie 2007. Această versiune a fost prezentată la și agreeată de ILAC AIC în 10 mai la Viena.

V3. Inclusiv "Note 5". 16 iulie 2007.

V4 25 iulie cu modificările din LM/JMcL/MK.

V5 1 august 2007 agreeate în timpul reuniunii din St Paul.

V6 Elaborat de AJW în 07 septembrie 2007 ca rezultat al comentariilor primite pentru v5.

Calea propusă pentru endorsare:

1. BIPM,
2. JCRB (recomandat la CIPM pentru aprobare)
3. Adunarea Generală ILAC
4. CIPM