

# DOKUMENT ILAC

**ILAC-P14:01/2013**

**Politika ILAC pro nejistoty při kalibraci**  
ILAC Policy for Uncertainty in Calibration

Překlad ČIA - duben 2013



**ČESKÝ INSTITUT PRO AKREDITACI**  
obecně prospěšná společnost



Tento dokument je českou verzí dokumentu ILAC-P14:12/2010. Překlad byl zajištěn Českým institutem pro akreditaci.

This document is the Czech version of the document ILAC-P14:12/2010. It was translated by Czech accreditation institute.

### © Copyright ILAC 2010

ILAC podporuje oprávněnou reprodukci svých dokumentů a jejich částí organizacemi, které si přejí používat tyto dokumenty v oblastech týkajících se vzdělávání, normalizace, akreditace, správné praxe v oblasti posuzování shody jakož i pro jiné účely vztahující se k oblasti odbornosti nebo snahám ILAC.

Organizace, které potřebují povolení k reprodukci tohoto dokumentu ILAC nebo jeho částí, musí písemně nebo elektronickou cestou (např. e-mailem) kontaktovat sekretariát ILAC.

Žádost o povolení reprodukce musí jasně stanovit:

- 1) pro jakou část dokumentu je povolení požadováno,
- 2) kde se reprodukováný dokument nebo jeho část objeví a k čemu bude použit,
- 3) zda dokument obsahující příslušný materiál bude rozšiřován na komerční bázi, kde bude rozšiřován či prodáván a v jakém množství,
- 4) jakékoli další související informace, které mohou pomoci ILAC udělit povolení.

ILAC si vyhrazuje právo odmítnout povolení bez uvedení důvodů tohoto odmítnutí.

Dokument, v němž se reprodukováný materiál objeví, musí obsahovat prohlášení informující o podílu ILAC na dokumentu.

Povolení ILAC k reprodukci se vztahuje pouze na to, co bylo specifikováno v původní žádosti. Jakékoli odchylky vůči stanovenému použití příslušného materiálu musí být předem písemně oznámeny ILAC pro dodatečné povolení.

ILAC neodpovídá za žádné použití svých materiálů v jiných dokumentech.

Každé porušení výše zmíněného povolení k reprodukci nebo neoprávněné použití tohoto materiálu je přísně zakázáno a může vést k právním úkonům.

K získání povolení nebo pro další pomoc kontaktujte:

#### **The ILAC Secretariat**

PO Box 7507

Silverwater NSW 2128

Australia

Fax: +61 2 9736 8373

E-mail: [ilac@nata.com.au](mailto:ilac@nata.com.au)

**OBSAH**

ÚVOD .....	3
ÚČEL .....	3
AUTORSTVÍ .....	3
POSTUP .....	4
1. Úvodní ustanovení.....	4
2. Rozsah .....	4
3. Termíny a definice.....	4
4. Politika ILAC pro stanovení nejistoty měření.....	5
5. Politika ILAC pro rozsah akreditace kalibračních laboratoří.....	5
6. Politika ILAC pro udávání nejistoty měření u kalibračních listů/certifikátů .....	6
7. Odkazy.....	8
8. Příklad návodových dokumentů .....	8
PŘÍLOHA.....	9

## ÚVOD

Pro posílení harmonizace při vyjadřování nejistoty měření v kalibračních listech/certifikátech a v rozsahu akreditace kalibračních laboratoří schválila ILAC v roce 1999 na svém třetím valném shromáždění v Rio de Janeiru usnesení, že vypracuje kritéria pro stanovení nejistoty měření (viz níže)\*. Členové ILAC od té doby implementovali na základě „Pokynu k vyjádření nejistoty měření“ (Guide to the Expression of Uncertainty of Measurement – GUM) řadu dokumentů týkajících se nejistoty měření. ILAC a BIPM podepsaly memorandum o porozumění (MOU) a vydaly společná prohlášení zaměřená na spolupráci v různých oblastech. V posledních letech se ILAC a BIPM shodly na harmonizaci používané terminologie, konkrétně na nahrazení pojmu „nejlepší měřicí schopnost“ (Best measurement capability – BMC) používaného v rozsahu akreditace kalibračních laboratoří pojmem „měřicí kalibrační schopnost“ (calibration and measurement capability – CMC) dle Přílohy C dohody CIPM MRA.

Tento dokument, popisující politiku, se zabývá odhadem nejistoty měření a jejím vyjádřením v kalibračních listech/certifikátech akreditovaných laboratoří a vyhodnocováním CMC v rozsahu akreditace v souladu se zásadami dohodnutými mezi ILAC a BIPM (viz příloha).

- *3.7.6 Signatáři dohody ILAC jsou povinni mít a implementovat kritéria pro stanovení nejistoty měření při kalibraci do června 2000. Signatáři jsou povinni prokázat, že takové dokumenty jsou ekvivalentní Pokynu GUM. Dokument EAL-R2\* „Vyjádření nejistoty měření při kalibraci“ [1] se u těchto dokumentů použije jako dočasný nástroj pro měření až do vypracování dokumentu ILAC.*
- *\*) Národní poznámka: Dokument EAL-R2 byl po sloučení EAL a EAC v EA vydán znovu doplněný a rozšířený a jeho označení je nyní EA 4/02 [1].*

## ÚČEL

Tato politika stanoví požadavky a návody vztahující se k odhadu a stanovení nejistoty při kalibraci a měření, které se vztahují na akreditační orgány, jimi akreditované laboratoře a výrobce referenčních materiálů provádějící kalibraci a měření s cílem zajistit harmonizovaný výklad Pokynu GUM a konzistentní aplikaci CMC ze strany členských organizací ILAC za účelem posílení důvěryhodnosti ujednání ILAC (ILAC MRA).

Tento dokument v souladu s usnesením valného shromáždění ILAC č. 14.16 nabývá účinnosti v listopadu 2011, tj. dvanáct měsíců od data jeho zveřejnění v listopadu 2010.

## AUTORSTVÍ

Tento postup byl vypracován výborem ILAC pro záležitosti akreditace (AIC) a schválen členy ILAC.

Změna s cílem objasnění článku 6.1 byla navržena ILAC AIC a schválena členy ILAC v lednu 2013.

## POSTUP

### 1 Úvodní ustanovení

Norma ISO/IEC 17025 vyžaduje, aby kalibrační laboratoře a zkušební laboratoře měly a používaly postupy pro odhad nejistoty měření.

Norma ISO 15195 [2] a Pokyn ISO 34 [3] obsahují podobné požadavky vztahující se na laboratoře pro referenční měření a výrobce referenčních materiálů.

V „Pokynu k vyjádření nejistoty měření“ (Guide to the Expression of Uncertainty of Measurement – GUM), který byl poprvé publikován v roce 1993 jménem BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP a OIML [4][8] jsou obsaženy konkrétní pokyny týkající se hodnocení nejistoty. Pokyn GUM stanoví obecná pravidla pro hodnocení a vyjadřování nejistoty měření, která je možné dodržovat ve většině oblastí fyzikálního měření. GUM popisuje jednoznačný a harmonizovaný způsob vyhodnocování a vyjadřování nejistoty měření a nabízí několik možností, jak odhadnout a vyjádřit nejistotu měření. Obdobně také Pokyn ISO 35 [5] poskytuje konkrétní pokyny, týkající se určování příspěvků k nejistotě v důsledku použití referenčních materiálů, včetně nestability, nehomogenity a velikosti vzorku. Připouští však několik možností. To může vést k rozdílnému výkladu GUM a Pokynu ISO 35, a tudíž k tomu, že kalibrační laboratoře, resp. laboratoře provádějící referenční měření a výrobci referenčních materiálů akreditovaní členskými organizacemi ILAC mohou vykazovat nejistotu měření nekonzistentním způsobem. Z toho důvodu publikovalo mnoho akreditačních orgánů i orgánů pro regionální spolupráci dokumenty stanovující povinná kritéria a návody týkající se nejistoty měření, které jsou v souladu s GUM a Pokynem ISO 35, s cílem pomoci laboratořím implementovat tato kritéria a návody. Některé příklady těchto návodových dokumentů jsou uvedeny v článku 8 níže.

### 2 Rozsah

Tento dokument stanoví politiku ILAC týkající se požadavků na hodnocení nejistoty měření u kalibrace a měření, hodnocení schopnosti kalibrace a měření (CMC) a udávání nejistoty v kalibračních certifikátech/listech a protokolech/certifikátech o měření.

Tento dokument platí pro kalibrační laboratoře, laboratoře provádějící referenční měření v oblasti laboratorní medicíny a pro výrobce certifikovaných referenčních materiálů, poskytujících služby v oblasti kalibrace a měření, kteří se odkazují na svou akreditaci podle ujednání ILAC MRA.

Příslušné části této politiky se mohou rovněž vztahovat na zkušební laboratoře provádějící interní kalibrace.

### 3 Termíny a definice

Pro účely tohoto dokumentu platí příslušné termíny a definice obsažené v „Mezinárodním slovníku metrologie – Základní a všeobecné pojmy a přidružené termíny“ (VIM) [6][9] a dále následující termíny a definice:

#### 3.1 Kalibrační laboratoř

Pojem „kalibrační laboratoř“ v tomto dokumentu označuje laboratoř, která poskytuje služby v oblasti kalibrace a měření.

### 3.2 Měřicí kalibrační schopnost

V kontextu CIPM MRA a dohody ILAC a v souladu se společným prohlášením CIPM-ILAC byla odsouhlasena následující definice:

CMC je měřicí kalibrační schopnost, která je zákazníkům k dispozici za běžných podmínek:

- a) v souladu s popisem rozsahu akreditace dané laboratoře udělené signatářem dohody ILAC nebo
- b) v souladu s informacemi uveřejněnými v databázi klíčových porovnání BIPM (KCDB) vedené CIPM MRA.

Podrobnější vysvětlení pojmu CMC je uvedeno v příloze.

## 4 Politika ILAC pro stanovení nejistoty měření

**4.1** Akreditační orgány, jež jsou plnoprávními členy nebo žadateli o členství v ujednání ILAC o vzájemném uznávání (ILAC MRA), vyžadují, aby jimi akreditované kalibrační laboratoře prováděly odhad nejistoty měření pro veškeré kalibrace a měření zahrnutá v rozsahu akreditace.

**4.2** Kalibrační laboratoře akreditované akreditačními orgány musí provádět odhad nejistoty měření v souladu s „Pokynem k vyjádření nejistoty měření“ (GUM), včetně jeho doplňujících dokumentů nebo Pokynem ISO 35. Aby měl akreditační orgán jistotu, že jím akreditované kalibrační laboratoře odhadují nejistotu měření v souladu s GUM a/nebo Pokynem ISO 35, může akreditační orgán použít dokumenty publikované jinými organizacemi nebo publikovat své vlastní dokumenty obsahující praktické návody a závazné požadavky. Tyto závazné požadavky mají být v souladu s výše zmíněnými referenčními dokumenty.

## 5 Politika ILAC pro rozsah akreditace kalibračních laboratoří

**5.1** Rozsah akreditace akreditované kalibrační laboratoře musí zahrnovat měřicí schopnost kalibrace (CMC) vyjádřenou s ohledem na:

- a) měřenou veličinu nebo referenční materiál,
- b) metodu nebo postup měření/kalibrace nebo typ kalibrovaného/měřeného přístroje/materiálu,
- c) rozsah měření a tam, kde to přichází v úvahu, také na další parametry, jako např. kmitočet použitého napětí,
- d) nejistotu měření.

**5.2** Pro daný rozsah akreditace nesmí být ve vyjádření CMC žádná nejasnost, tedy ani u nejmenší nejistoty měření, kterou může laboratoř očekávat v průběhu kalibrace nebo měření. Zvláštní pozornost je třeba věnovat případům, kdy měřená veličina zahrnuje rozsah hodnot. Tohoto se zpravidla dosahuje použitím jedné nebo několika z následujících metod pro vyjádření nejistoty:

- a) Jednou hodnotou platnou pro celý rozsah měření.
- b) Rozsahem. V tomto případě má kalibrační laboratoř mít řádně definovaný předpoklad pro interpolaci, aby zjistila nejistotu i u mezilehlých hodnot.
- c) Jednoznačnou funkcí měřené veličiny nebo měřeného parametru.
- d) Maticí, v níž hodnoty nejistoty závisejí na naměřených hodnotách a dalších parametrech.
- e) Grafickou formou za předpokladu, že každá osa má dostatečné rozlišení, umožňující získat pro nejistotu nejméně dvě platné číslice.

Otevřené intervaly (např. „ $U < x$ “) nejsou při udávání nejistoty přípustné.

**5.3** Nejistota zahrnutá v CMC musí být vyjádřena jako rozšířená nejistota se specifickým rozšířením pravděpodobnosti na přibližně 95 %. Jednotka nejistoty musí být vždy stejná jako měřicí jednotka měřené hodnoty nebo je vůči ní vyjádřena relativně, např. v procentech. Zahrnutí příslušné jednotky většinou poskytuje potřebné vysvětlení.

**5.4** Kalibrační laboratoře musí doložit, že jsou schopny poskytnout zákazníkům kalibraci v souladu s článkem 5.1 b) tak, aby se nejistoty měření rovnaly nejistotám zahrnutým do CMC. Při vyjádření CMC musí laboratoře vzít v úvahu vlastnosti „nejlepšího existujícího zařízení“, které je pro danou kategorii kalibrací k dispozici. Složky nejistoty zahrnuté do CMC musí zahrnovat odpovídající příspěvek vyplývající z opakovatelnosti, a pokud je to vhodné, má obsahovat i příspěvek vyplývající z reprodukovatelnosti. Příspěvek k nejistotě zahrnutý do CMC vyplývající z fyzikálních vlivů, které je možno přisoudit i nejlepším existujícím kalibrovaným nebo měřeným zařízením, by na druhé straně neměl být významný.

Lze připustit, aby pro některé kalibrace „nejlepší existující zařízení“ neexistovalo nebo aby příspěvek k nejistotě připisovaný zařízení nejistotu významně ovlivňoval. Pokud je takový příspěvek k nejistotě možné oddělit od ostatních příspěvků, pak je možné příspěvek zařízení ze stanovení CMC vyloučit. V takovém případě však musí rozsah akreditace jasně uvádět, že příspěvky zařízení k nejistotě nejsou do CMC zahrnuty.

POZNÁMKA: Pojem „nejlepší existující zařízení“ je chápán jako zařízení určené ke kalibraci, které je komerčně nebo jinak dostupné zákazníkům, a to i v případě, že má zvláštní vlastnosti (stabilitu) nebo má dlouhou kalibrační historii.

**5.5** V případech, kdy laboratoře poskytují služby, jako např. poskytování referenčních hodnot, by nejistota obsažená v CMC měla obecně zahrnovat faktory vztahující se k postupu měření tak, jak bude toto prováděno na vzorku, tj. musí být zohledněny typické vlivy matrice, interference, apod. Nejistota obsažená v CMC obvykle nezahrnuje příspěvky vyplývající z nestability nebo nehomogenity materiálu. CMC by měla vycházet z analýzy inherentních vlastností metody pro typické, stabilní a homogenní vzorky.

POZNÁMKA: Nejistota zahrnutá do CMC pro měření referenčních hodnot není totožná s nejistotou související s referenčním materiálem poskytnutým výrobcem referenčních materiálů. Rozšířená nejistota pro certifikovaný referenční materiál bude zpravidla vyšší než nejistota zahrnutá do CMC pro referenční měření na referenčním materiálu.

## **6 Politika ILAC pro udávání nejistoty měření u kalibračních listů/certifikátů**

**6.1** Norma ISO/IEC 17025 vyžaduje, aby kalibrační laboratoř na kalibračních listech/certifikátech udávala nejistotu měření nebo uvedla prohlášení o souladu s konkrétní metrologickou specifikací nebo její částí.

Akreditované kalibrační laboratoře jsou povinny udávat nejistotu měření v souladu s požadavky uvedenými v člancích 6.2 – 6.5 níže.

Měřená veličina a nejistota měření nemusí být uvedena na kalibračním listu/certifikátu pouze v případě, kde bylo zjištěno v průběhu přezkoumání smlouvy, že je požadováno pouze prohlášení o souladu se specifikací.



Tato výjimka však platí pouze za předpokladu dodržení následujícího:

- Kalibrační list/certifikát není určen pro podporu šíření další metrologické návaznosti (tj. kalibrace dalšího zařízení);
- Jak je uvedeno v článku 5.10.4.2 ISO/IEC 17025:2005, laboratoř musí určit nejistotu měření a vzít tuto nejistotu v úvahu při vydávání prohlášení o souladu; a
- Laboratoř musí uchovávat záznamy o měřené veličině a nejistotě měření tak, jak je uvedeno v člancích 5.10.4.2 a 4.13 ISO/IEC 17025:2005, přičemž tyto záznamy musí laboratoř poskytnout na vyžádání.

- 6.2** Výsledek měření musí obvykle zahrnovat měřenou veličinu  $y$  a příslušnou rozšířenou nejistotu  $U$ . V kalibračních listech/certifikátech se výsledek měření má uvádět ve tvaru jako  $y \pm U$  s přiřazenými měřicími jednotkami pro  $y$  a  $U$ . Výsledek měření lze také uvést ve formě tabulky a v odpovídajících případech může být uvedena i relativní rozšířená nejistota  $U/|y|$ . V kalibračním listu/certifikátu se musí uvést koeficient rozšíření a pravděpodobnost pokrytí. K tomu se musí doplnit vysvětlující poznámka, která může mít následující obsah:

*„Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu  $k$ , který odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95 %.“*

POZNÁMKA: U asymetrických nejistot může být potřebné jiné vyjádření než  $y \pm U$ . To platí i pro případy, kdy je nejistota určena na základě simulací Monte Carlo (rozšiřování rozdělení) nebo pomocí logaritmických jednotek.

- 6.3** Numerická hodnota rozšířené nejistoty musí být udána na nejvýše dvě platné číslice. Dále platí následující:
- a) V konečném vyjádření musí být numerická hodnota výsledku měření zaokrouhlena na nejnižší platnou číslici hodnoty rozšířené nejistoty přiřazené danému výsledku měření.
  - b) Při zaokrouhlování se musí použít obvyklá pravidla pro zaokrouhlování za podmínky dodržení pokynů pro zaokrouhlování, tj. v článku 7 GUM.

POZNÁMKA: Další informace o zaokrouhlování jsou uvedeny v normě ISO 80000-1:2009 [7].

- 6.4** Příspěvky k nejistotě uvedené na kalibračním listu/certifikátu musí zahrnovat významné krátkodobé příspěvky při kalibraci i příspěvky, které je možno důvodně přisoudit zařízení zákazníka. Tam, kde je to možné, musí nejistota zahrnovat stejné příspěvky, které byly součástí vyhodnocení složek nejistoty v rámci CMC, s výjimkou toho, že složky nejistoty vyhodnocené pro nejlepší stávající zařízení musí být nahrazeny hodnotami platnými pro zařízení zákazníka.

Proto bývají udávány hodnoty nejistoty vyšší než nejistota zahrnutá do CMC. Náhodné příspěvky, které laboratoři nejsou známy, jako např. nejistota způsobená přepravou, mají být z udané nejistoty vyloučeny. Pokud však laboratoř předpokládá, že takové příspěvky budou mít výrazný dopad na nejistotu přisuzovanou laboratoři, má o tom být zákazník informován v souladu s obecnými ustanoveními týkajícími se nabídek a přezkoumání smluv podle normy ISO/IEC 17025.

- 6.5** Jak vyplývá z definice CMC, akreditované kalibrační laboratoře nesmí udávat menší hodnotu nejistoty měření, než je nejistota CMC, s níž je laboratoř akreditována.

## 7 Odkazy

- [1] EA-4/02/1999, *Expressions of the Uncertainty of Measurements in Calibration* (včetně dodatku 1 k dokumentu EA-4/02) (dříve EAL-R2)
- [2] ISO 15195:2003, *Laboratory medicine - Requirements for reference measurement laboratories*
- [3] ISO Guide 34: 2009, *General requirements for the competence of reference material producers*
- [4] ISO/IEC Guide 98-3:2008 – *Uncertainty of measurement – Part 3, Guide to the expression of uncertainty in measurement* (GUM: 1995)
- [5] ISO Guide 35:2006, *Reference materials – General and statistical principles for certification*
- [6] ISO/IEC Guide 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 s drobnými opravami, *Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement*. (k dispozici na [www.BIPM.org](http://www.BIPM.org))
- [9] JCGM 200:2008 *International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms* (k dispozici na [www.BIPM.org](http://www.BIPM.org))
- [6] ISO/IEC 17025:2005 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*.

## 8 Příklad návodových dokumentů

- UKAS M3003, 2. vydání: leden 2007, k dispozici na [www.ukas.com](http://www.ukas.com)
- DAkkS-DKD-3 Angabe der Messunsicherheit bei Kalibrierungen
- COFRAC dokument LAB REF 02, odst. 9.2
- ENAC CEA-ENAC-LC/02 Expresión de la incertidumbre de medida en las calibraciones 31-01992/Amd1:2005

## PŘÍLOHA – Informativní

### KALIBRAČNÍ A MĚŘICÍ SCHOPNOST Referát společné pracovní skupiny BIPM/ILAC

#### 1. Východiska

1. Po tzv. Nashvillském jednání regionálních organizací pro metrologii a ILAC v roce 2006 obdržela pracovní skupina BIPM/ILAC celou řadu připomínek ke svým návrhům jednotné terminologie pro nejlepší měřicí schopnost (*Best Measurement Capability – BMC*) a měřicí kalibrační schopnost (*Calibration and Measurement Capability – CMC*). Obdržela rovněž připomínky ke svému návrhu na harmonizaci pojmu „schopnost měření (*measurement capability – MC*)“. Někteří autoři připomínek – zejména z komunity kolem RMO a z Národních metrologických institutů (NMI<sup>1</sup>) – si naopak přáli zachovat pojem CMC. Argumentovali tím, že se jedná o obecně uznávaný pojem používaný při popisování, vyhodnocování, propagaci a publikování způsobilostí uvedených v části „Měřicí kalibrační schopnost“ databáze klíčových porovnání CIPM MRA. Další autoři připomínek z obou komunit poukazovali na to, že oba pojmy se používají a vykládají odlišně, a to buď na základě zavedené praxe nebo nesprávného či nekonzistentního výkladu. Poukazovali na to, že tato skutečnost sama o sobě je dostatečným důvodem pro harmonizovanou definici. Všichni se však shodli na tom, že po Nashvillském prohlášení (NS) má následovat další práce v této oblasti.
2. Další návrh byl projednáván mezi BIPM a ILAC na bilaterální schůzce konané 8. března 2007, kdy zástupci ILAC dobrovolně přistoupili na opuštění pojmu BMC a na harmonizaci pojmu CMC. Tato dohoda byla prezentována na jednání regionálních organizací metrologie (RMO) a regionálních akreditačních orgánů (RAB) dne 9. března 2007. Účastníci jednání RMO/RAB navrhovaný text uvítali. Na zasedání společného výboru regionálních organizací pro metrologii a BIPM (JCRB) v Johannesburgu dne 3. května 2007 byly provedeny drobné úpravy. Následně byl návrh 10. května 2007 prezentován výboru ILAC pro akreditaci, který dokument přijal. Tento text byl rozeslán členům pracovní skupiny 1. června, před plánovanou schůzkou během konference NCSLI v St. Paul, USA, která se uskutečnila 1. srpna 2007, aby mohly předem proběhnout další konzultace na regionální úrovni. V tomto období vypracovala menší pracovní skupina „Poznámky 5a a 5b“ zaměřené na komunitu referenčních materiálů.
3. Pracovní skupina BIPM/ILAC dokončila text na schůzce v St. Paul a předložila jej ke schválení valnému shromáždění ILAC v říjnu 2007 a Mezinárodnímu výboru pro váhy a míry (CIPM) v listopadu 2007. Pracovní skupina navrhla, aby BIPM a ILAC po schválení vypracovaly společné prohlášení na dané téma. Dále doporučila, aby ILAC upravila svůj návrh politiky pro stanovení nejistoty kalibrace tak, aby zohledňoval doporučení a výsledky činnosti pracovní skupiny. Pracovní skupina bude pokračovat ve spolupráci na dalších společných dokumentech, mezi něž mohou patřit doplňující pokyny pro laboratoře nebo subjekty, které vyrábějí referenční materiály. Další dokumenty mohou zahrnovat jakékoli kroky dohodnuté na základě výsledků průzkumu ILAC provedeného mezi akreditačními orgány, zaměřeného na jejich zkušenosti s akreditací NMI, a na základě výsledků

<sup>1</sup> Pojem NMI použitý v tomto dokumentu zahrnuje také Pověřené instituty (Designated Institutes – DI) v rámci CIPM MRA.

podobného průzkumu zaměřeného na zkušenosti NMI. Tyto dokumenty budou projednány na schůzce RMO/RAB v březnu 2008.

#### 4. Definice.

„V rámci CIPM MRA a dohody ILAC a v souvislosti se společným prohlášením CIPM-ILAC byla odsouhlasena následující společná definice:

CMC je měřicí schopnost kalibrace, která je za normálních podmínek zákazníkům k dispozici:

- a) v souladu s informacemi uveřejněnými v databázi klíčových porovnání BIPM (KCDB) vedené CIPM MRA; nebo
- b) v souladu s popisem rozsahu akreditace dané laboratoře udělené signatářem dohody ILAC.“

#### 5. Poznámky doplňující tuto definici mají zásadní význam a jejich smyslem je ujasnit otázky s bezprostředním vztahem k definici. Nečiní si nárok na pokrytí všech možných aspektů nebo vyřešení souvisejících otázek. Mohou být však dále rozpracovávány ve stávající politice ILAC pro stanovení nejistoty při kalibraci nebo v jakýchkoli pokynech či směrnících vypracovaných následně JCRB a předložených ke schválení CIPM.

### POZNÁMKY

**N1** Význam pojmů „měřicí schopnost kalibrace“ (*Calibration and Measurement Capability – CMC*) (který je používán v CIPM MRA) a „nejlepší měřicí schopnost“ (*Best Measurement Capability – BMC*) (který se používal dříve v souvislosti s nejistotou uvedenou v rozsahu akreditace akreditované laboratoře) je totožný. Ve stávajících oblastech aplikace by pojmy BMC a CMC měly být interpretovány podobným a konzistentním způsobem.

**N2** Podle CMC se měření nebo kalibrace mají:

- provádět v souladu s dokumentovaným postupem a mají mít stanovenou míru nejistoty dle systému managementu příslušného NMI nebo akreditované laboratoře,
- provádět pravidelně (tedy i na požádání nebo pro zjednodušení plánovaně na určitá období v roce) a
- být dostupné pro všechny zákazníky.

**N3** Uznává se možnost některých NMI nabízet „speciální“ kalibrace s mimořádně nízkými nejistotami, jež se neprovádějí za „normálních podmínek“ a obvykle se nabízejí pouze podskupině zákazníků NMI pro účely výzkumu nebo z důvodů souvisejících s národní politikou. Tyto kalibrace však nespádají do oblasti CIPM MRA, a proto nemohou získat prohlášení o ekvivalenci ze strany JCRB a nemohou být označeny logem CIPM MRA. Nemají být nabízeny zákazníkům, kteří je následně hodlají využít k poskytování komerčních, běžně dostupných služeb. Těm NMI, jež jsou schopny nabízet služby s nižší nejistotou, než je uvedena v CIPM MRA databázi měřicí schopnosti kalibrace KCDB, se nicméně doporučuje tyto kalibrace předložit k přezkoumání z hlediska CMC, aby mohly být poskytovány i v rámci běžné činnosti, kde to má praktický význam.

- N4** Obvykle existují čtyři způsoby, jak vyjádřit kompletní stanovení nejistoty (rozsah, rovnice, pevná hodnota a matice). Nejistoty mají vždy být v souladu s *Pokynem pro vyjadřování nejistoty měření* (GUM) a mají zahrnovat prvky uvedené v příslušných protokolech klíčových porovnání poradních výborů CIPM. Ty jsou k dispozici ve zprávách o srovnáních, jež CIPM MRA publikuje v KCDB jako klíčové nebo doplňující porovnání.
- N5** Příspěvky k nejistotě uvedené v kalibračním listu/certifikátu a způsobené zařízením zákazníka před nebo po jeho kalibraci či měření v příslušné laboratoři nebo NMI, které zahrnují nejistoty z přepravy, mají být při stanovení nejistoty vyloučeny. Příspěvky k nejistotě uvedené na kalibračním listu/certifikátu zahrnují vlastnosti zkoušeného zařízení zjištěné během kalibrace v NMI nebo akreditované laboratoři. Stanovení nejistoty CMC tuto situaci předjímá zapracováním dohodnutých hodnot pro nejlepší stávající zařízení. To zahrnuje i případ, kdy jeden NMI poskytne jinému NMI návaznost na jednotky SI, často pomocí zařízení, jež není komerčně dostupné.
- N5a** Pokud NMI rozšiřuje své CMC mezi zákazníky prostřednictvím svých služeb, jako je kalibrace nebo poskytování referenčních hodnot, stanovení nejistoty má ze strany NMI obecně zahrnovat faktory související s postupem měření, jak bude provedeno na daném vzorku, tj. je třeba vzít v úvahu typické vlivy matrice, interference apod. Takové stanovení nejistoty obvykle nezahrnuje příspěvky vyplývající ze stability nebo nehomogenity materiálu. NMI však může být požádán o zhodnocení těchto vlivů a v takovém případě má na certifikátu o měření být uvedena odpovídající nejistota. Vzhledem k tomu, že nejistota související s uvedenou CMC nemůže předvídat tyto vlivy, má nejistota CMC vycházet z analýzy inherentních vlastností dané metody pro typické stabilní a homogenní vzorky.
- N5b** Pokud NMI rozšiřuje své CMC mezi zákazníky prostřednictvím poskytování certifikovaných referenčních materiálů (CRM), musí stanovení nejistoty, vztahující se k těmto CRM a v souladu s hodnotami v CMC, uvádět vliv materiálu (zejména vliv nestability, nehomogenity a velikosti vzorku) na nejistotu měření u každé hodnoty certifikované vlastnosti. Certifikát CRM by měl také obsahovat informace o zamýšleném použití a omezení při použití daného materiálu.
- N6** CMC jednotlivých NMI, jež jsou publikovány v KCDB, poskytují jedinečnou a partnerskými institucemi ověřenou možnost návaznosti na jednotky SI nebo, pokud to není možné, na dohodnuté referenční hodnoty nebo odpovídající etalony vyšší úrovně. Posuzovatelům akreditovaných laboratoří se doporučuje nahlédnout do KCDB (<http://kcdb.bipm.org>) vždy při přezkoumání laboratoří stanovené hodnoty nejistoty a její bilance pro zajištění, že uváděné hodnoty nejistoty jsou konzistentní s hodnotami NMI, na které se laboratoř ve své návaznosti odvolává.
- N7** Národní etalony podporující CMC vydané NMI nebo DI představují buď samy o sobě primární realizaci SI nebo jsou navázány k primární realizaci SI (nebo, pokud to není možné, k dohodnutým referencím nebo příslušným normám vyšší úrovně) u jiných NMI prostřednictvím sítě CIPM MRA. Další laboratoře, na něž se vztahuje dohoda ILAC (tj. laboratoře akreditované akreditačním orgánem, který je členem ILAC) rovněž poskytují uznávaný způsob návaznosti na jednotky SI prostřednictvím své realizace u NMI, které jsou signatáři dohody

CIPM MRA, tato návaznost odráží komplementární funkci obou dohod, tj. CIPM MRA a dohody ILAC.

- N8** I když se nejrůznější subjekty shodují, že definice pojmů obsažené v tomto dokumentu by se měly podporovat, není možné jejich používání vynucovat. Věříme, že zde použité pojmy představují výrazný posun a zlepšení oproti dříve používaným pojmům a poskytujeme další pokyny a pomoc, abychom zajistili jejich konzistentní používání, pochopení a aplikaci po celém světě. Proto doufáme, že se v dohledné době stanou běžně uznávanými a používanými pojmy.

#### PRACOVNÍ SKUPINA BIPM/RMO-ILAC/RAB

V1 AJW, 17. dubna 2007.

V2 Změny dohodnuté na zasedání JCRB (Johannesburg) v květnu 2007 byly začleněny ze strany AJW k 1. červnu 2007. Tato verze byla předložena ILAC AIC a schválena 10. května ve Vídni.

V3 Doplnění poznámky „N5“, 16. července 2007.

V4 25. července se změnami ze strany LM/JMcL/MK.

V5 1. srpna 2007 dohodnuto na zasedání v St. Paul.

V6 Navrženo ze strany AJW 7. září 2007 na základě připomínek obdržných k V5.

Navržený postup schvalování je tento:

1. BIPM,
2. JCRB (k doporučení CIPM ke schválení),
3. Valné shromáždění ILAC,
4. CIPM.