

راهنمای پیاده سازی CIPM MRA

CIPM MRA-G-01

نسخه ی ۱,۲

مترجم: احد محمدی لیواری

معاون مرکز اندازه شناسی

فروردین ۹۴

فهرست مندرجات

- ۱ مقدمه
- ۲ پیشینه
- ۳ CIPM MRA
- ۴ هماهنگی کلی MRA
- ۵ شرکت در MRA
- ۶ توانمندی های کالیبراسیون و اندازه گیری
 - ۱-۶ مقررات عمومی پذیرش CMC ها
 - ۲-۶ واگذاری اندازه گیری ها برطبق CIPM MRA
 - ۳-۶ تهیه ی CMC ها
 - ۴-۶ فرایند بازرنگری CMC
 - ۵-۶ انتشار CMC ها در KCDB
 - ۶-۶ بازرنگری CMC های منتشر شده
 - ۷-۶ گروه های کاری CC در CMC ها
- ۷ مقایسه های اندازه گیری
 - ۱-۷ مقایسه های کلیدی
 - ۲-۷ مقایسه های مکمل
 - ۳-۷ پایش تأثیر نتایج مقایسه ها بر ادعاهای CMC
- ۸ سیستم های کیفیت

۹ نتیجه گیری

۱۰ فهرست اختصارات

۱۱ اسناد مربوط به MRA

۱-۱۱ اطلاعات کلی پیرامون JCRB

۲-۱۱ راهنمایی هایی در مورد بازنگری های CMC

۳-۱۱ راهنمایی پیرامون مقایسه ها

۱۲ سوابق تجدید نظر

۱ مقدمه

هدف از تدوین این راهنما، ارائه‌ی یک مرجع برای اشخاصی است که از آنها خواسته می‌شود مواردی از CIPM MRA را پیاده سازی کنند. این راهنما به تنهایی مبتنی توصیه‌ی نهایی برای هیچ‌یک از جنبه های فرایند CIPM MRA نیست، بلکه هدف از آن، این است که به کاربران کمک شود تا بهتر بتوانند یک فرایند پیچیده را اجرا نمایند.

هر فصل این راهنما به نحوی نگارش شده که به تنهایی می‌تواند یک مرجع باشد؛ به طوری که کاربر بدون نیاز به مطالعه‌ی تمام راهنما، مستقیماً به هریک از مراحل فرایند مراجعه کند.

۲ پیشینه

پیدایش اقتصاد جهانی، برنامه‌ای باز، شفاف و جامعی را می‌طلبد تا اطلاعاتی در مورد همترازی خدمات اندازه‌گیری های ملی و نیز مبنایی فنی برای تجارت، دادوستد، و قوانین بین المللی ارائه کند.

مناطق مختلف جهان برای دسترسی به این هدف، موافقت نامه های منطقه‌ای را به وجود آورده‌اند. مراکز ملی اندازه شناسی (NMI) این کشورها بسته به وضعیت جغرافیایی، اقتصادی یا سیاسی کشور خود، به سازمان های منطقه ای مختلفی پیوسته اند. این سازمان ها را سازمان های اندازه شناسی منطقه ای (RMO) می‌نامند و در جستجوی همکاری بیشتری با NMI های منطقه‌ی خود هستند.

در پاسخ به تقاضای یک سیستم بین المللی جهت استقرار همترازی اندازه‌گیری‌ها، مجمع عمومی اوزان و مقیاس ها (CGPM) در مصوبه ی شماره ی ۲ جلسه ی ۲۰-ام خود چنین توصیه می کند:

- آزمایشگاه‌های اندازه شناسی ملی در همکاری با BIPM، اطمینان حاصل کنند که مقایسه های کلیدی بین استانداردهای ملی به تعداد کافی صورت می‌گیرد تا قابلیت ردیابی بین المللی^۱ استانداردهای اندازه گیری قابل نمایش باشند؛
- ارتباط بین مقایسه هایی که زیر نظر BIPM انجام می شوند و مقایسه هایی که توسط گروه های منطقه ای انجام می شوند^۲، حفظ شود؛ و

۱ در حال حاضر، چنین به نظر می رسد که مقایسه های به عمل آمده برای نشان دادن همترازی استانداردها هستند و نه قابلیت ردیابی

۲ در حال حاضر به عنوان سازمان های اندازه شناسی منطقه ای (RMO) شناخته می شوند.

- نتایج مقایسه‌هایی که توسط گروه‌های منطقه‌ای انجام می‌شوند در فرم‌های مربوطه، به BIPM گزارش شوند تا توسط BIPM به چاپ رسند و در سطح بین‌المللی شناخته شوند.

کمیته‌ی بین‌المللی اوزان و مقیاس‌ها (CIPM) در پاسخ به موارد فوق، برنامه‌ی "به رسمیت شناختن متقابل استانداردهای اندازه‌گیری ملی و گواهی نامه‌های کالیبراسیون و اندازه‌گیری که توسط مراکز ملی اندازه‌شناسی صادر می‌شوند" (CIPM MRA) را اجرا کرد. CGPM در مصوبه‌ی شماره‌ی ۲ جلسه‌ی ۲۱-ام از این اقدام حمایت کرد.

CIPM MRA، برای اولین بار در چهاردهم اکتبر ۱۹۹۹ در پاریس توسط رؤسای مراکز ملی اندازه‌شناسی (NMI) سی و هشت کشور عضو کنوانسیون متر و نمایندگان دو سازمان بین‌المللی به امضاء رسید.

۳ CIPM MRA

CIPM MRA برای اهداف زیر تدوین شده است:

- همترازی استانداردهای اندازه‌گیری ملی که توسط NMI‌ها نگهداری می‌شوند؛
 - به رسمیت شناختن گواهی نامه‌های کالیبراسیون و اندازه‌گیری صادره توسط NMI‌ها؛ و
 - ارائه‌ی یک مبنای فنی قابل اعتماد به دولت‌ها و طرف‌های دیگر، برای توافقات گسترده‌تر در ارتباط با تجارت، دادوستد، و مقررات بین‌المللی.
- فرایندی که CIPM MRA برای رسیدن به این اهداف طی می‌کند، شامل موارد زیر می‌باشد:
- مقایسه‌های بین‌المللی اندازه‌گیری‌ها، که به مقایسه‌های کلیدی شناخته می‌شوند؛
 - مقایسه‌های منطقه‌ای اندازه‌گیری‌ها، که به مقایسه‌های کلیدی منطقه‌ای شناخته می‌شوند؛
 - سایر مقایسه‌های منطقه‌ای یا دوجانبه‌ی اندازه‌گیری‌ها، که به مقایسه‌های مکمل شناخته می‌شوند؛
 - بازرنگری صلاحیت فنی شرکت‌کنندگان، عمدتاً براساس نتایج مقایسه‌ها؛
 - پیاده‌سازی و بازرنگری سیستم‌های کیفیت و نشان دادن صلاحیت توسط NMI‌ها.

برای کسب جزئیات بیشتر در باره‌ی تغییرات و تفسیر بندهای اولیه‌ی CIPM MRA به CIPM-2005/06(REV) مراجعه کنید.

بیانیه‌ی توانمندی‌های کالیبراسیون و اندازه‌گیری^۳ هر NMI، نتایج فرایند این بازنگری است. این توانمندی‌ها در بانک اطلاعاتی مقایسه‌های کلیدی BIPM منتشر می‌شوند (KCDB). این اطلاعات توسط BIPM نگهداری می‌شود و از طریق اینترنت در اختیار عموم قرار می‌گیرد. این بانک اطلاعاتی چهار بخش دارد که معادل چهار ضمیمه‌ی CIPM MRA می‌باشند:

ضمیمه‌ی A: فهرست NMI ها و مؤسسات منتخب حاضر در CIPM MRA.

ضمیمه‌ی B: اطلاعات مربوط به مقایسه‌های کلیدی و مکمل، شامل نتایج آن‌ها

ضمیمه‌ی C: توانمندی‌های کالیبراسیون و اندازه‌گیری (CMCs).

ضمیمه‌ی D: فهرست مقایسه‌های کلیدی.

ضمیمه‌ی E: اصطلاحات مرجع کمیته‌ی مشترک سازمان‌های اندازه‌شناسی منطقه‌ای و BIPM(JCRB)

۴ هماهنگی کلی MRA

هماهنگی کلی CIPM MRA، در اختیار BIPM و تحت نظارت CIPM است. کمیته‌های مشورتی (CC) CIPM، سازمان‌های منطقه‌ای اندازه‌شناسی (RMOs) و BIPM، مسئول مقایسه‌های کلیدی و مکمل هستند.

یک کمیته‌ی مشترک از سازمان‌های اندازه‌شناسی منطقه‌ای و BIPM (JCRB) در فوریه‌ی ۱۹۹۸ برای کمک به اجرای بخش ۲ CIPM MRA تشکیل شد. از تشکیل اولین جلسه تا کنون، فعالیت‌های اصلی JCRB از قرار زیر بوده است:

- هماهنگی و مدیریت بازنگری‌های مربوط به توانمندی‌های کالیبراسیون و اندازه‌گیری (CMCs)؛
- تدوین خط‌مشی و راهنما‌های مربوط به اقدامات CIPM MRA جهت کمک به RMO ها و CIPM.

³ Calibration and Measurement Capabilities (CMCs)

۵ شرکت در MRA

عضویت در CIPM MRA برای NMI های کشورهای عضو BIPM، سازمان های بین المللی و بین دولتی (IGO) که توسط CIPM دعوت می شوند و نیز NMI های کشورها و اقتصادهای عضو وابسته مجمع عمومی آزاد است. گروه سوم، نتیجه‌ی تصمیمی است که در ۲۱- امین جلسه‌ی CGPM، جهت ایجاد طبقه‌ی عضو وابسته‌ی CGPM (مصوبه‌ی شماره‌ی ۳ صادره در ۲۱- امین جلسه‌ی CGPM)، گرفته شد. هدف این طبقه بندی، یافتن راهی برای برقراری ارتباط با نظام اندازه گیری جهانی برای آن دسته از کشورهایی است که هنوز عضو کنوانسیون متر نشده‌اند. برای دریافت فهرست خدماتی که به کشورهای وابسته ارائه می شوند و نیز برای دریافت قواعد مربوط به حضور این کشورها در CIPM MRA، به CIPM-2005/05 مراجعه کنید.

رؤسای NMI، با تأیید مقامات مربوط در کشورهای مطبوع خود، CIPM MRA را امضا می کنند، بنابراین:

- فرایندی را که در CIPM MRA برای ایجاد بانک اطلاعاتی تعیین شده است، می پذیرند؛
- نتایج مقایسه های کلیدی و مکمل موجود در بانک اطلاعاتی را به رسمیت می شناسند؛
- CMC ها و سایر NMI های شرکت کننده را به صورتی که در بانک اطلاعاتی موجودند، به رسمیت می شناسند؛ و
- شناسایی متقابل گواهی نامه های کالیبراسیون و اندازه گیری.

باید توجه داشت که امضا CIPM MRA، فقط NMI های امضاء کننده را متعهد می کند، ولی ضرورتاً سازمان- های دیگر - یا اقتصادهای- آن ها متعهد نمی شوند. مسئولیت نتایج کالیبراسیون و اندازه گیری ها به طور کامل با NMI ای است که آن ها را به وجود می آورد و این مسئولیت از طریق CIPM MRA به سایر NMI های شرکت کننده منتقل نمی شود.

فقط یک مؤسسه می تواند CIPM MRA را از طرف یک کشور عضو و همکار CGPM، یا یک سازمان جهانی امضا کند. هرگاه مؤسسات دیگری از طرف مقامات مربوط جهت حفظ و نگهداری استانداردهای اندازه گیری ملی تعیین شوند، مؤسسه ای که موافقت نامه را از طرف کشور عضو و همکار CGPM، یا سازمان جهانی (که ناظر بر فعالیت های آن مؤسسه هستند) امضا کرده است، باید انتصاب خود را به BIPM اطلاع دهد تا

مشخصاتش در ضمیمه‌ی A ی MRA درج شود. کتابچه‌ی 2005-07 CIPM ، روش انتصاب مؤسسات را توضیح می‌دهد.

تمام مؤسسات منتخب (DI) باید انطباق با الزامات CIPM MRA را از جمله مسئولیت‌های خود بدانند. برای دستیابی به جزئیات بیشتر و نمونه‌هایی از NMI ها و DI هایشان به 2005-07 CIPM مراجعه کنید. در مواردی که NMI ها یا DI ها، قسمتی از توانمندی‌های کالیبراسیون و اندازه‌گیری خود، یا اقدامات صدور گواهی نامه برطبق CIPM MRA را به دیگران واگذار می‌کنند، باید معیارهای مندرج در کتابچه‌ی CIPM 2005-09 را رعایت نمایند.

امضاکننده‌ی CIPM MRA، سازمان هماهنگ‌کننده برای آن کشور است و مسئولیت ایجاد یک سازوکار مناسب را برعهده دارد؛ به طوری که CMC های مؤسسات منتخب با سایر مؤسسات منتخب در سطح ملی همپوشانی نداشته باشد و از فرایندهای تأییدی که توسط JCRB تهیه شده، پیروی شود. فقط یک مؤسسه برای هر کشور به عنوان مسئول ملی هر توانمندی خاص (کمیت، اندازه‌ده، مشخصات محیطی و گستره اندازه‌گیری) و صلاحیت ارائه‌ی CMC ها، و شرکت در مقایسه‌های کلیدی شناخته می‌شود.

در نهایت، NMI ها و DI های شرکت‌کننده در CIPM MRA تشویق می‌شوند که از علامت CIPM MRA استفاده کنند و آن را برروی گواهی نامه‌های کالیبراسیون و اندازه‌گیری CMC های موجود در KCDB چاپ کنند. راهنماهای استفاده از علامت CIPM MRA را می‌توانید در کتابچه‌ی CIPM MRA-P-01 ملاحظه نمائید.

۶ توانمندی‌های کالیبراسیون و اندازه‌گیری

برای تأیید CMC جهت درج در ضمیمه C ی CIPM MRA ، باید در ابتدا توسط کمیته‌ی فنی/ گروه کاری^۴ RMO کشور مبدأ (فرایند بازنگری بین-RMO) بازنگری و مورد تصویب قرار گیرند. براساس مندرجات پاراگراف ۱۳ CIPM MRA ، "NMI های علاقمند به شرکت در این برنامه که عضو یک RMO نیستند یا باید یک RMO جدید را تشکیل دهند یا باید به یک RMO موجود بپیوندند - هر یک که برایشان مناسب تر است - اگر هیچ‌یک از این راه‌ها عملی نباشد، باید مجوز خاص درخواست کنند."

۴ گروه کارشناسان فنی هر حوزه در APMP ، COOMET و EURAMET با عنوان "کمیته‌های فنی (TCs)"، و در SIM و AFRIMETS با عنوان "گروه‌های کاری (WGs)" خوانده می‌شوند.

به محض اخذ تأییدیه، CMC ها تحت یک بازنگری بین منطقه ای قرار می گیرند (فرایند بازنگری بین-RMO). بازنگری ها، اعتبار CMC ها را از نقطه نظر RMO ها مورد تأیید قرار داده، و به این ترتیب، صلاحیت فنی آن ها برای چاپ مشخصاتشان تأیید می شود. TC/WG ها به علت بررسی فنی و تأیید نهایی هر درخواست CMC، نقش مهمی را در این فرایند ایفا می کنند. مراحلی که رؤسای TC/WG ها باید در اجرای این فرایند رعایت کنند، در زیر آمده است.

۶-۱ مقررات عمومی پذیرش CMC ها

همانطور که در بخش ۳ CIPM MRA آمده است، پشتیبانی فنی این برنامه عمدتاً از طریق نتایج مقایسه های کلیدی و مکمل صورت می گیرد. اطمینان از اندازه گیری های انجام شده با استقرار یک سیستم کیفیت، مورد تأیید قرار می گیرد.

مقایسه های کلیدی برای نشان دادن مهارت NMI ها در فنون اصلی هر رشته، طراحی می شوند. کمیته ی مشورتی (CCs) CIPM، مقایسه ها را انتخاب، اجرا، و ارزیابی می کند. RMOs TC/WGs، مقایسه های کلیدی منطقه ای را اجرا می کند و باید پروتکل های مقایسه های کلیدی CC را به دقت رعایت کنند. وقتی CMC ها به پشتیبانی بیشتری که توسط مقایسه های کلیدی تأمین نشده اند، نیاز پیدا می کنند، مقایسه های مکمل توسط RMO ها به طور مستقل انجام می شوند.

با این که نتایج مقایسه های مکمل، مدارک ایده آلی را برای CMC ها فراهم می کنند، ولی قصد CIPM MRA این نیست که ارتباط تک به تک بین CMC ها و مقایسه ها به وجود آورد. مقایسه های کلیدی یا مکمل ممکن است شواهد کافی را برای نشان دادن عدم قطعیت گروهی از CMC های مربوطه به دست دهند. این که گستردگی این گروه تا چه حد باشد، موضوعی است که دائماً توسط CC ها بررسی می شود (برای دریافت اطلاعات شرایط ارجاع CC WG در CMC ها، لطفاً به فصل ۸ از CIPM MRA-D-04 مراجعه کنید).

۶-۲ واگذاری اندازه گیری های تحت CIPM MRA

در مواردی، یک NMI یا مؤسسه ی منتخب، ممکن است بخشی از فعالیت های کالیبراسیون، اندازه گیری، یا صدور گواهی نامه ی CRM را مطابق ضوابط CIPM MRA، به دلایل غیر قابل پیش بینی یا به طور دائم به یک آزمایشگاه معتبر دیگر - که با او به عنوان یک پیمانکار فرعی همکاری دارد - واگذار نماید.

ضوابطی که باید برای واگذاری اندازه‌گیری‌ها رعایت شوند در کتابچه ی 09-2005 CIPM با عنوان "واگذاری اندازه‌گیری‌ها تحت CIPM MRA" ارایه شده‌اند.

۳-۶ تهیه ی CMC ها

لازم است تمام CMC ها براساس یک فرمت واحد ارائه شوند. دستورالعمل‌های مفصل نحوه‌ی تهیه‌ی فایل CMC ها، در بخش اسناد صفحه‌ی وب JCRB، تحت عنوان فصل ۳ کتابچه ی CIPM MRA-D-04 آمده است. آخرین فهرست خدمات یا طبقه‌بندی‌ها را می‌توان در فرم جستجوی KCDB، که هر حوزه‌ی اندازه‌گیری در بالای صفحه قید شده است، پیدا کرد. برای اطمینان از پیروی از قواعد JCRB، BIPM ممکن است نیاز پیدا کند که تغییراتی را در فایل‌های CMC به وجود آورد. تغییرات مجاز BIPM در فصل ۷ کتابچه ی CIPM MRA-D-04 توضیح داده شده‌اند.

۴-۶ فرآیند بازنگری CMC

فرآیند بازنگری CMC دو مرحله دارد:

- بازنگری بین-منطقه‌ای: هر RMO روش‌هایی را برای بازنگری‌های بین منطقه‌ای CMC تعریف می‌کند. به محض اینکه CMC ها در سطح منطقه‌ای تأیید می‌شوند، توصیه می‌شود که رؤسای CMC، TC/WG ها را برای نمایندگان RMO بفرستند و این نمایندگان نیز به نوبه‌ی خود CMC ها را برای بازنگری بین منطقه‌ای به JCRB ارسال نمایند.

- بازنگری درون-منطقه‌ای: روش بازنگری درون منطقه‌ای در فصول ۴، ۵، ۶ و ۱۰ کتابچه ی CIPM MRA-D-04 توضیح داده شده و به صورت نمودار در ضمیمه‌ی ۱ همان کتابچه آمده است.

فرآیند بازنگری CMC از طریق وب سایت^۵ JCRB انجام می‌شود. برای ورود به سایت، به رمز عبور نیاز است. رؤسای TC/WG در هر RMO می‌توانند نام کاربری و رمز عبور را از دبیر اجرایی JCRB دریافت کنند. نام کاربری و رمز عبور را می‌توان از نماینده‌ی RMO در JCRB نیز دریافت کرد. اشخاص دیگر می‌توانند این فرآیند را با استفاده از نام کاربری و رمز عبور میهمان، در وبسایت JCRB مشاهده کنند:

- نام کاربری: tcguest

⁵ www.bipm.org/JCRB

• رمز ورود: tcontact

پس از انتشار اظهارنظرها، چند نسخه تولید شد، امکان دریافت فایل های CMC از وب سایت، به شناسایی نسخه‌ی صحیح کمک می کند. وقتی فایل ها جهت بررسی ارایه می شوند، رؤسای TC/WG هر حوزه برای تبادل نظر مستقیماً با یکدیگر تماس می گیرند (به گروه های کاری در بخش CMC های زیر مراجعه کنید). اطلاعات تماس برای تمام رؤسای TC/WG در صفحه ی وب BIPM و تحت عنوان JCRB Directory موجود است.

در پایان این مرحله از فرایند بررسی، RMO های بررسی کننده، نظرات خود را از طریق نماینده‌ی خود در JCRB، به دبیر اجرایی JCRB ارسال می کنند. دبیر اجرایی JCRB، این نظرات را به همراه CMC های تحت بررسی، برای نماینده‌ی RMO ارسال می کند. این اقدامات به همراه تاریخ آن ها در وبسایت اعلام می شود.

در پاسخ به این اظهار نظرها، RMO اقدام کننده، یک فایل CMC تجدید نظر شده را که در وبسایت JCRB درج شده است، برای تأیید نهایی ارسال می کند. نمایندگان RMO بررسی کننده و رؤسای TC/WG می توانند قبل از صدور رأی نهایی مبنی بر تأیید، و برای اطمینان از این که اظهارنظرها و نگرانی هایشان به درستی در نظر گرفته شده اند، فایل نهایی را از وبسایت دریافت کنند. فرایند رأی گیری براساس اجماع صورت می گیرد. RMO ها می توانند رأی ممتنع بدهند، اما یک رأی منفی برای رد CMC کافی است. باید توجه داشت که برای اعتبار فرایند بررسی، ضرورتی وجود ندارد که تمام RMO ها در فرایند بررسی داخل-RMO ها شرکت کنند، چون فرایند بررسی امری داوطلبانه است. تأیید نهایی براساس رأی و اجماع RMO های شرکت کننده خواهد بود.

۶-۵ انتشار CMC ها در KCDB

زمانی که تمام RMO های بررسی کننده، فایل های اعلام شده در سایت را تأیید کردند، مدیران KCDB این فایل ها را در بخش آزاد KCDB منتشر می کنند.

۶-۶ بازنگری CMC های منتشر شده

گاهی اوقات، ممکن است به علت بهبودهای ایجاد شده یا به علت تغییرات به عمل آمده در عدم قطعیت، گستره یا روش اندازه گیری، نیاز باشد که CMC ها تغییر یابند. این موارد در فصل ۱۲ کتابچه ی CIPM MRA-D-04 توضیح داده شده اند.

۶-۷ گروه های کاری CC در CMC ها

در اکتبر ۲۰۰۳، CIPM تشکیل "گروه های کاری CMC" در هریک از کمیته های مشورتی را با اهداف زیر تصویب کرد:

- تهیه و نگهداری فهرستی از انواع خدمات، و - هر جا که لازم باشد- قواعدی برای آماده سازی ورودی های CMC؛
- توافق بر جزئیات معیارهای بررسی فنی؛
- هماهنگی و - هر جا که لازم باشد- انجام بررسی های درون- منطقه ای CMC های ارائه شده از طرف RMO ها برای درج در ضمیمه ی C از CIPM MRA؛
- ارائه ی راهنمایی در گستره ای از CMC ها که با مقایسه های کلیدی و مکمل خاص پشتیبانی می شوند؛
- شناسایی حوزه هایی که مقایسه های کلیدی و مکمل اضافی در آن ها مورد نیاز هستند؛ و
- هماهنگی بازنگری CMC های موجود با در نظر گرفتن نتایج جدید مقایسه های کلیدی و مکمل.

نمایندگان تمام RMO هایی که NMI های فعالی در حوزه ی فنی مربوطه دارند، باید در این WG ها حضور داشته باشند. انتظار می رود که اعضای کمیته های RMO مربوطه که در بازنگری CMC شرکت می کنند، عضو WG باشند و کارشناسان مربوطه براساس حوزه ی خاصی که مورد بازنگری است انتخاب شوند.

رؤسای TC/WG که نیازمند اطلاعاتی در مورد این گروه های کاری هستند باید با دبیر اجرایی کمیته ی مشورتی مربوطه تماس بگیرند. برای این کار از فرم مندرج در آدرس وبسایت^۶ استفاده شود.

۷ مقایسه های اندازه گیری

مبنای فنی CIPM MRA، مجموعه‌ای از نتایجی است که عملکرد NMI های شرکت کننده را که در طول زمان از مقایسه های کلیدی به دست آمده اند، مقایسه می کند. این کار توسط کمیته های مشورتی CIPM MRA، BIPM، و سازمان های اندازه‌شناسی منطقه ای (RMOS) انجام می شود. نتایج توسط BIPM در "بانک اطلاعاتی مقایسه های کلیدی" نگهداری می شوند. "متمم فنی" CIPM MRA، تعیین کننده‌ی روش-های اجرایی و مسئولیت های مربوط به این مقایسه های کلیدی است.

تمام مقایسه هایی که صورت می گیرند برای پشتیبانی از CIPM MRA هستند و باید جهت شفاف سازی کل فرایند، منتشر شوند. برعکس مقایسه های عادی که توسط تأمین کننده های PT یا سازمان های اعتبار دهنده انجام می شوند، نتایج این مقایسه ها ناشناس (بی نام) نیستند. ارتباط بین هر شرکت کننده و نتایجش باید در گزارش نهایی صراحتاً درج شود و در اختیار عموم قرار گیرد.

NMI های امضاء کننده‌ی CIPM MRA موافقت کرده اند که ساختار مناسبی را در RMO های خود به وجود آورند تا آن ها بتوانند:

- پیشنهاداتی را در مورد انتخاب مقایسه های کلیدی به کمیته‌ی مشورتی ارائه کنند؛
- مقایسه های کلیدی RMO را مطابق مقایسه های کلیدی CIPM انجام دهند؛
- در JCRB شرکت کنند؛ و
- مقایسه های مکمل و سایر اقدامات حمایتی را برای به وجود آوردن اعتماد متقابل نسبت به اعتبار گواهی های کالیبراسیون و اندازه گیری صادره توسط مؤسسات شرکت کننده، برعهده بگیرند.

۷-۱ مقایسه های کلیدی

به مقایسه های کلیدی که توسط کمیته‌های مشورتی یا BIPM صورت می گیرند، مقایسه های کلیدی CIPM اطلاق می‌شود؛ به مقایسه های کلیدی که توسط سازمان های اندازه شناسی منطقه ای صورت می گیرند، مقایسه های کلیدی RMO اطلاق می‌شود. مقایسه های کلیدی RMO ها باید توسط شرکت کنندگان مرتبط به هم، به مقایسه های CIPM معادل آنها متصل شوند.

جزئیات عملیات مقایسه های کلیدی را می توانید در فصل ۴ کتابچه ی CIPM MRA-D-05 ملاحظه کنید.

میزان همترازی استانداردهای اندازه گیری به درجه ای اطلاق می شود که استانداردها با مقادیر مرجعی که از مقایسه های کلیدی تعیین شده اند، مطابقت دارند و به این ترتیب، همسان یکدیگر هستند. به هر مقدار مرجع، مقدار مرجع مقایسه های کلیدی اطلاق می شود و در بیشتر موارد، به عنوان نزدیکترین ولی نه لزوماً بهترین مقدار تقریبی SI محسوب می شود. درجه ی همترازی یک استاندارد اندازه گیری ملی، به صورت کمی، با مقدار "انحراف از مقدار مرجع مقایسه ی کلیدی" و "عدم قطعیت این انحراف" بیان می شود. درجه ی همترازی که از مقایسه های کلیدی RMO استخراج می شود همان موقعیتی را دارد که گویا از مقایسه های کلیدی CIPM استخراج شده است.

شرکت NMI ها و DI های اعضاء پیوسته در مقایسه های CC یا سایر فعالیت ها باید توسط کمیته یا گروه کاری مربوطه، مورد به مورد، به دقت در نظر گرفته شود. این اعضا می توانند در فعالیت هایی که از لحاظ علمی یا ارزش های دیگر و کارایی و تأثیر گذاری، به فعالیت مربوطه اضافه می کنند، شرکت کنند.

اطلاعات مربوط به مقایسه های کلیدی در صفحه ی اصلی وبسایت BIPM تحت عنوان "مقایسه هایی که مرتباً توسط BIPM صورت می گیرند"، قابل دریافت است. نمودار مراحل مقایسه های کلیدی در ضمیمه ی ۱ کتابچه ی CIPM MRA-D-05 آمده است.

مؤسسه ای که نتیجه ی خود را نشان دهنده ی استانداردهایش نمی داند، متعاقباً می تواند درخواست کند که مقایسه ی دوجانبه ای بین او و یک مؤسسه ی آزمایشی یا یکی از شرکت کننده ها صورت گیرد. برای جزئیات این فرایند مقایسه های کلیدی دو جانبه ی بعدی به ضمیمه ی ۲ کتابچه ی CIPM MRA-D-05 با عنوان "فرایند مقایسه های کلیدی دو جانبه ی بعدی" مراجعه نمائید.

۷-۲ مقایسه های مکمل

یک مقایسه ی مکمل، مقایسه ای است که معمولاً توسط RMO ها انجام می شود تا نیازهای خاصی را که توسط مقایسه های کلیدی پوشش داده نشده اند - شامل مقایسه هایی که برای بالا بردن اطمینان در CMC ها صورت می گیرند - برآورده سازد. برای مشاهده ی دستورالعمل های انجام مقایسه های مکمل، لطفاً به فصل ۷ کتابچه ی CIPM MRA-D-05 مراجعه کنید. نمودار فرایند مقایسه های مکمل را می توانید در ضمیمه ی ۳ همان کتابچه مشاهده نمائید.

۷-۳ پایش تأثیر نتایج مقایسه ها بر CMC ادعا شده

NMI ای که ادعای CMC می کند، مسئول اصلی و اولیه‌ی اطمینان یافتن از یکسان بودن نتایج مقایسه ها است. RMOها باید تأثیر نتایج مقایسه های کلیدی و مکمل بر ادعاهای CMC را برای اعضا خود پایش کنند. اگر در مورد یک ادعای خاص، نگرانی وجود دارد، تصمیم باید براساس سلسله مسئولیت هایی که در فصل ۹ کتابچه ی CIPM MRA-D-05 توصیف شده اند، اتخاذ شود.

۸ سیستم‌های کیفیت

در یک سیستم کیفیت (QS)، کارهای روزانه‌ی یک شرکت یا مؤسسه به صورت استاندارد توصیف می شوند تا این اطمینان حاصل شود که نه فقط یک سطح خاص کیفیت حفظ می شود، بلکه به طور مداوم بهبود نیز می یابد. یک سیستم کیفیت فعال، کار را شفاف می سازد، یعنی روش‌های اجرایی کاری، و کارکنان واجد شرایط مورد نیاز، و تجهیزات مورد نیاز را توصیف می کند.

علاوه بر شرکت در مقایسه های کلیدی و مکمل، به رسمیت شناختن گواهی نامه های کالیبراسیون و اندازه گیری نیز به یکی از روش‌های اجرایی زیر نیازمند است تا اطمینان دو طرفه‌ی به وجود آید (بسته به قواعد دیگر RMO):

- NMI ای که یک سیستم کیفیت مطابق با الزامات ISO/IEC 17025 یا معادل آن را - که توسط یک سازمان اعتبار دهنده مطابق با الزامات ISO/IEC 17011 ارزیابی می شود- برای خدمات کالیبراسیون و اندازه گیری‌های خود انتخاب می کند؛ CMC های خود را اعلام نموده و آن ها را به RMO منطقه خود برای بررسی بین- منطقه ای ارائه می کند. این CMC ها متعاقباً برای بررسی داخل-منطقه ای و درج در ضمیمه ی CIPM MRA C ، به JCRB ارسال می شوند؛ و
- NMI ای که برای اطمینان از کیفیت خدمات کالیبراسیون و اندازه گیری، راه دیگر یا سیستم کیفیت متفاوتی را انتخاب می کند یا از ایزو ۱۷۰۲۵ بدون ارزیابی شخص ثالث استفاده می کند؛ CMC های خود را اعلام و آن ها را جهت بررسی بین- منطقه ای، به RMO محلی ارسال می نماید. این CMC ها متعاقباً برای بررسی داخل-منطقه ای و درج در ضمیمه ی CIPM MRA C ، برای JCRB ارسال می شوند.

- استانداردهای دیگری را نیز می توان در موارد خاص مورد استفاده قرار داد؛ مثل راهنمای ایزو ۳۴، که برای CMC هایی است که قابلیت ردیابی از طریق مواد مرجع گواهی شده را عمومیت می دهند.
- بررسی QS مطابق کتابچه‌ی "دستورالعمل‌های JCRB در مورد پایش و گزارش دهی RMOها از عملیات سیستم‌های کیفیت" و از طریق گزارشات سالانه‌ای که NMI ها به کمیته‌ی بررسی سیستم کیفیت RMO ها ارائه می کنند، انجام می شود. RMO ها نیز به نوبه‌ی خود، این گزارشات را به JCRB ارسال می نمایند. لازم به توضیح است که اثبات شایستگی و توانایی ممکن است مستلزم بازدیدها و نیز آزمون روش ها توسط یک NMI و/یا سازمانهای مشابهی که توسط RMO محلی انتخاب می شود، باشد. برای مشاهده‌ی توصیه‌هایی در مورد بازدیدهای محلی توسط سازمان های مشابه و معیارهایی که بررسی کنندگان مشابه جهت بازدید در محل انتخاب می کنند، به کتابچه‌ی CIPM/2007-25 مراجعه کنید.

۹- نتیجه گیری

شرکت NMI ها در CIPM MRA، مبنای فنی مطمئنی برای توافقات گسترده‌تر در حوزه‌ی تجارت، دادوستد، و مقررات بین المللی برای دولت ها و سایر طرف های ذینفع به وجود می آورد. در نتیجه، CIPM MRA ابزار مهمی است که به NMI ها در زمینه‌ی گسترش کیفیت اندازه‌گیری‌ها در صنعت، بهداشت، محیط زیست، و علوم کشورهای خود کمک می کند.

به همین دلایل، مهم است که عضویت را برای تمام NMI های موجود آزاد کنیم و این امر باید به سیاست دائمی CIPM و BIPM تبدیل شود تا NMI ها، از کوچکترین تا بزرگترینشان، به حداکثر میزان ممکن مشارکت، تشویق شوند.

خود CIPM MRA و قواعدی که این موافقت نامه براساس آن ها اجرا می شوند، تضمین کننده‌ی آزاد و شفاف بودن این فرایند است و اطلاعات در اختیار تمام طرف های درگیر از جمله NMI ها، کاربران آنها، سازمان های اعتبار دهنده، و قانونگذاران قرار دارد.

۱۰ فهرست اختصارات

سیستم اندازه شناسی بین - آفریقا	AFRIMETS
برنامه ی اندازه شناسی آسیا پاسیفیک	APMP
دفتر بین المللی اوزان و مقیاس ها	BIPM
کمیته ی مشورتی CIPM	CC
مجمع بین المللی اوزان و مقیاس ها	CGPM
کمیته ی بین المللی اوزان و مقیاس ها	CIPM
توافقات به رسمیت شناختن مشترک	CIPM MRA
توانمندی کالیبراسیون و اندازه گیری	CMC
همکاری اروپا- آسیای مراکز ملی اندازه شناسی	COOMET
مواد مرجع گواهی شده	CRM
انجمن اروپایی مراکز ملی اندازه شناسی	EURAMET
کمیته ی مشترک RMO ها و BIPM	JCRB
بانک اطلاعاتی مقایسه های کلیدی BIPM	KCDB
مرکز ملی اندازه شناسی	NMI
سیستم کیفیت	QS
سازمان اندازه شناسی منطقه ای	RMO
سیستم اندازه شناسی بین کشورهای آمریکای جنوبی	SIM
کمیته ی فنی	TC
گروه کاری	WG

۱۱ اسناد مربوط به MRA

۱-۱۱ اطلاعات کلی پیرامون JCRB

- اصطلاحات مرجع JCRB
- فعالیت های JCRB از ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳
- کتاب راهنمای JCRB

- سهم عدم قطعیتِ وسیله ی تحت کالیبراسیون یا اندازه گیری
- کتابچه ی توانمندی های کالیبراسیون و اندازه گیری از نظر CIPM MRACIPM MRA-D-04:
- توصیه هایی در زمینه ی بازدیدهای در محل توسط سازمان های مشابه و معیارهایی که بررسی کنندگان مشابه جهت بازدید در محل انتخاب می کنند

۲-۱۱ رهنمودهایی در مورد بررسی های CMC

- کتابچه ی توانمندی های کالیبراسیون و اندازه گیری از نظر CIPM MRACIPM MRA-D-04:
- فصل ۹ از کتابچه ی CIPM MRA-D-05: پایش اثر نتایج مقایسه ی کلیدی و مکمل بر CMC ادعا شده
- دستورالعمل های JCRB در مورد پایش و گزارش دهی RMO ها از عملیات سیستم های کیفیت

۳-۱۱ راهنمایی پیرامون مقایسه ها

- IPM MRA-D-05 : مقایسه ی اندازه گیری ها در CIPM
- CIPM MRA-D-04 : دستورالعمل های CIPM MRA در مورد نگارش گزارشات مقایسه ای کلیدی و مکمل و مطالعات مقدماتی

۱۲ سوابق تجدید نظر

شماره ی تجدید نظر	نویسنده	تاریخ صدور/ تجدید نظر	خلاصه ی تغییرات
۱	إل. سیهاوزن پی. اسپینا	۲۰۰۸/۰۵/۰۱	پیش نویس اولیه ی JCRB در ۰۸/۲۰ تأیید شده توسط JCRB در ۲۱ / ۰۸ (۱)
	إل. موسیو	۲۰۰۸/۱۰/۱۷	تأیید شده توسط CIPM
۱,۱	أ. آلتان	۲۰۱۲/۰۹/۲۶ ۲۰۱۲/۱۰/۱۹	به روز رسانی ارجاعات به عمل آمده به اسناد CIPM MRA ، تأیید شده توسط CIPM