

بسمه تعالی

خطی مشی مرکز ملی تایید صلاحیت ایران در خصوص تایید صلاحیت

آزمایشگاههای کالیبراسیون بر اساس استاندارد ۱۷۰۲۵

۱- بهتر است آزمایشگاه های کالیبراسیون دستگاه های مرجع خود را بر اساس دستگاه SI تهیه کنند مگر در موارد خاصی که در استاندارد ۱۷۰۲۵ مجاز شده است.

نکته ۱: تبدیل واحد تجهیزات سیستم SI به سایر سیستم ها در دامنه کاربرد مجاز نمی باشد. (مگر اینکه با دلایل موجه از سوی متقاضی درخواست شده باشد).

نکته ۲: در کمیت نیرو به جای واحد kgf با توجه به مقدار عددی گستره از واحدهای N یا kN یا t استفاده شود. ۲- دامنه تایید صلاحیت باید بر اساس توانمندی عملی آزمایشگاه ها بسته شود.

نکته ۱: لازم است به روشنی تصریح شود که دامنه تایید صلاحیت آزمایشگاه بر اساس توانمندی دستگاه های مرجع اولیه آزمایشگاه ، یا بر اساس مرجع کاری آزمایشگاه محاسبه شده است.

نکته ۲: در حین ارزیابی به تشخیص و درخواست ارزیاب اجرای کالیبراسیون تا بیشینه یا کمینه مقادیر دامنه‌ی درخواستی توسط آزمایشگاه الزامی بوده و در صورت عدم توانایی اجرا توسط آزمایشگاه، تیم ارزیابی مجاز به کاهش یا حذف آن دامنه خواهد بود.

۳- جهت اخذ تایید صلاحیت کالیبراسیون "ضخامت سنج اولتراسونیک"، آزمایشگاه باید مستر یا بلوک سنجه هایی که سرعت امواج در آن ها مطابق با سرعت تعیین شده در استاندارد مربوطه (ASTM E ۷۹۷ or BS EN ISO ۱۶۹۴۶) است را داشته باشد. (گواهی نامه معتبر برای سرعت امواج عبوری در آزمایشگاه موجود باشد)

۴- جهت اخذ تایید صلاحیت کدورت سنجی دارا بودن استاندارد مرجع گواهی شده (CRM) با کدورت کمتر یا برابر با ۰,۱ NTU الزامی است.

نکته: با توجه به این که این مقدار برای تنظیم نقطه کالیبراسیون کاربرد دارد در صورت عدم وجود استاندارد مرجع گواهی شده با کدورت ۰,۱ NTU یا کمتر، تایید صلاحیت به آزمایشگاه تعلق نمی گیرد.

۵- توانمندی اندازه گیری دور و کالیبراسیون دور سنج باید بر حسب رده درستی ارائه گردد.

۶- در اندازه‌گیری دور و کالیبراسیون دورسنج کمینه مقدار گستره می بایست با توجه به توانمندی عملی تجهیزات مرجع و گواهینامه کالیبراسیون تعیین و در دامنه ثبت شود.

۷- تایید صلاحیت کالیبراسیون ثبات فشار/ دما بعنوان یک بند مستقل در گواهی نامه درج نمی گردد و آزمایشگاهی که در کالیبراسیون فشار/ دما (دامنه مرتبط با سنسور ثبات) تایید صلاحیت شده در صورت داشتن متعلقات و امکانات میتواند کالیبراسیون ثبات ها را انجام دهد.

۸- در تایید صلاحیت وزنه‌ها با توجه به توانمندی ترازو و وزنه‌های مرجع آزمایشگاه رده درستی هر وزنه‌ی قابل کالیبراسیون توسط آزمایشگاه در دامنه تایید صلاحیت ثبت شود.

نکته ۱: در صورتی که یک یا چند عدد از وزنه‌های آزمایشگاه پایین‌تر از رده درستی کاریشان باشد در محاسبات توانمندی با آن وزنه‌ها بر اساس رده درستی پایین‌تر در گواهی تایید صلاحیت درج می‌گردند.

نکته ۲: در دامنه تایید صلاحیت، مقدار اسمی وزنه‌ها نوشته شود.

۹- جهت اخذ تایید صلاحیت کالیبراسیون فشار سنج های نئوماتیک وجود دو سری فشار سنج مرجع (test gauge) با رده درستی یکسان در آزمایشگاه الزامی است.

نکته ۱: برای هر گستره وجود دو دستگاه فشارسنج (Test Gauge) و منبع فشار الزامی است. در صورت وجود کالیبراتور فشار نئوماتیک الزامی به وجود دو سری فشارسنج مرجع نیست.

نکته ۲: در صورت وجود دو سری فشارسنج مرجع با رده درستی یکسان و منبع ایجاد فشار نئوماتیک محدودیتی برای اعطا تایید صلاحیت وجود ندارد.

نکته ۳: در صورتی که آزمایشگاه دو فشارسنج غیر هم رده ولی با گستره یکسان داشته باشد، تایید صلاحیت با رده درستی پایین‌تر (عدد بزرگ‌تر) امکان پذیر می باشد.

نکته ۴: برای تایید صلاحیت در دامنه فشار نئوماتیک الزام به وجود ترازوی فشار (D.W.T) نیست و در صورت وجود دو سری فشار سنج مرجع و منبع تولید فشار نئوماتیک با کالیبراتور فشار نئوماتیک تایید صلاحیت به آزمایشگاه تعلق می‌گیرد.

۱۰- در آزمایشگاه‌هایی که از یک فشارسنج مرکب به عنوان مرجع برای گستره خلا و فشار مثبت استفاده می‌کنند دامنه (بخش خلا و فشار مثبت آن) باید به صورت یکجا آورده شود.

مثال: خلاسنج و فشارسنج با اجزای کشسان نئوماتیک: (۲۰ to ۰,۸۵ bar)

۱۱- جهت اخذ تایید صلاحیت کالیبراسیون فشار هیدرولیک و نئوماتیک، مراجع کالیبراسیون فشار سنج های هیدرولیک و نئوماتیک به صورت مستقل در آزمایشگاه الزامی است.

نکته: گستره خلاسنج متناسب با گواهی کالیبراسیون باشد. (۰,۸۵-)

۱۲- برای تایید صلاحیت آزمایشگاه در کمیت فشار هیدرولیک وجود ترازوی فشار (D.W.T) در آزمایشگاه الزامی است.

۱۳- کمینه مقدار دامنه آزمایشگاههایی که تجهیز مرجع آنها ترازوی فشار (D.W.T) است بر اساس دو پارامتر زیر تعیین می شود:

الف- گواهینامه کالیبراسیون ترازوی فشار و اطلاعات سازنده تجهیز مرجع

ب- کمینه مقدار عملی قابل ایجاد در آزمایشگاه در زمان ارزیابی

۱۴- برای کالیبراسیون فشارسنج الکترومکانیکی (ترانسمیتر، ترانسدیوسر) نئوماتیک، باید ترازوی فشار نئوماتیک یا کالیبراتور فشار نئوماتیک با رده درستی الزام شده در استاندارد مرجع مربوطه در آزمایشگاه موجود باشد.

۱۵- توانمندی فشار بر حسب رده درستی مراجع در دامنه تایید صلاحیت درج می شود.

نکته: در دامنههایی که از فشارسنج مرجع با رده درستی بر حسب %F.S. برای تایید صلاحیت استفاده می شود باید توجه شود که اگر حداکثر گستره دامنه تایید صلاحیت شده از حداکثر دامنه فشارسنج مرجع کمتر است به دلیل این که در این نوع تجهیزات درستی در کل گستره یکسان و مقداری ثابت بوده و به حداکثر گستره دستگاه مرجع وابسته است، به جای استفاده از %F.S. می بایست مقدار فشار معادل آن محاسبه و به صورت واحد فشار در توانمندی درج شود.

مثال: اگر مرجع فشارسنج ۷۰۰ bar با کلاس درستی %F.S. ۰,۰۵ باشد ولی دامنه با این فشارسنج تا ۴۰۰ bar به آزمایشگاه داده شود باید به جای %F.S. ۰,۰۵ باید مقدار ۰,۳۵ bar در توانمندی ثبت شود.

۱۶- تایید صلاحیت کالیبراسیون دما -رطوبت سنجهای محیطی به آزمایشگاهی که چمبر آن فاقد سیستم کنترل دما (سیستم کاهنده دما) است تعلق نمی گیرد.

۱۷- سائز شیر اطمینانهای قابل انجام در آزمایشگاه بر اساس میز آزمون و سائز فلنچها در دامنه تایید صلاحیت قید شود.

۱۸- در دامنه تایید صلاحیت آزمایشگاه‌های که توانایی انجام آزمون نشتی فشار را ندارند عبارت " آزمون عملکرد شیر اطمینان " ثبت می‌شود.

۱۹- برای کالیبراسیون شیراطمینان تا گستره ۱۲۰ bar وجود کمپرسور فشار بالا و مخزن فشار متناسب با گستره درخواستی و برای گستره بالاتر از ۱۲۰ bar وجود اکومولاتور و همچنین رگولاتورهای متناظر در آزمایشگاه الزامی است.

نکته: توصیه می‌شود آزمایشگاه‌های کالیبراسیون، کالیبراسون شیراطمینان مخازن گاز را با سیال گاز و شیر اطمینان مخازن مایع را با سیال مایع انجام دهند.

۲۰- گستره پایین کمیت‌هایی که اداره اندازه‌شناسی تاکنون الزامی در آن خصوص ارائه نداده است به صورت Up درج می‌گردد. (به عنوان مثال ابعاد)

۲۱- گستره تولید و اندازه‌گیری در کالیبراسیون‌ها می‌بایست به صورت همزمان وجود داشته باشد.

نکته ۱: در آزمایشگاه‌های کالیبراسیون در تمام کمیت‌ها مانند فشار، دما، الکتریک، جرم، نیرو و... الزامی است امکانات لازم برای تولید یک کمیت و همچنین اندازه‌گیری آن در بازه (گستره‌های) مساوی باهم وجود داشته باشد (همپوشانی کامل ضروری است)، آزمایشگاه براساس کمترین بازه (گستره) اندازه‌گیری یا تولید، ارزیابی خواهد شد.

نکته ۲: گستره تولید می‌تواند بیشتر از اندازه‌گیری باشد، اما گستره اندازه‌گیری حداکثر مطابق با گستره تولید داده می‌شود.

نکته ۳: کمینه مقدار گستره در دامنه کالیبراسیون فلومترهای مایعات و گازها می‌بایست با توجه به گواهینامه کالیبراسیون تجهیز مرجع و توانمندی عملی آزمایشگاه تعیین شود

۲۲- استفاده از فلومترهای التراسونیک بعنوان مرجع فلوی مایعات و گازها، غیر قابل قبول است.

۲۳- با توجه به امکانات آزمایشگاه در تولید و اندازه‌گیری دما (داشتن محیط‌های کالیبراتور دما)، بیشینه گستره کالیبراسیون محیط‌های دمایی (از قبیل انکوباتور، کوره صنعتی و ...) می‌تواند برابر گستره کالیبراسیون دماسنج‌های مقاومتی و ترموکوپل مندرج در گواهینامه باشد. بدیهی است در صورتی که مراجع کالیبراسیون محیط‌های دما، توسط خود آزمایشگاه کالیبره شده باشند، CMC آن‌ها بیشتر از دماسنج‌ها خواهد بود.

نکته: سنسورهای مرجع کالیبراسیون محیط‌های دمایی (کالیبراسیون در محل مشتری) باید مستقل از مراجع کالیبراسیون ترموکوپل و دماسنج مقاومتی موجود در دامنه باشند.

۲۴- تایید صلاحیت کالیبراسیون بصورت تجهیز محور (مانند اسیلوسکوپ و یا هویه) به آزمایشگاهی اعطا می‌شود که توانایی کالیبراسیون تمامی پارامترهای آن تجهیز را داشته باشد. بدیهی است در صورتی که آزمایشگاه توانایی کالیبراسیون یکی از کمیت‌های دستگاه را نداشته باشد تایید صلاحیت به آن آزمایشگاه تعلق نمی‌گیرد.

۲۵- بیشینه و کمینه گستره تایید صلاحیت برای دماسنج های محیطی مطابق با توانمندی عملی آزمایشگاه می باشد.

۲۶- مطابق با سند تدوین شده توسط مرکز اندازه شناسی شرایط محیطی آزمایشگاه‌های کالیبراسیون دما به صورت زیر تعریف می‌شود: دما: ۲۲ درجه سلسیوس با تغییرات ۳ درجه سلسیوس و رطوبت: ۵۰ درصد با تغییرات ۱۰ درصد.

۲۷- در صورت عدم وجود نمایشگر مرجع در آزمایشگاه کالیبراسیون دما تأیید صلاحیت دماسنج مقاومتی و ترموکوپل به صورت "ترموکوپل با نمایشگر" و "دماسنج مقاومتی با نمایشگر" داده شود.

نکته: در تایید صلاحیت کمیت دما و تعیین CMC، عدم قطعیت یا رده درستی نمایشگر مرجع مورد توجه قرار گیرد. CMC نهایی نبایستی کمتر از عدم قطعیت یا درستی ادعای سازنده نمایشگر مرجع باشد.

۲۸- در دامنه کالیبراسیون محفظه‌های رطوبت، باید توانمندی دمای حسگر، مطابق با اطلاعات سازنده و کالیبراسیون بخش دمای حسگر، در دامنه ثبت شود.
مثال:

(۱۱ to ۹۰) %RH

At (-۲۰ to ۷۰) °C

۲۹- توانمندی کالیبراسیون جریان توسط کوپل می بایست در برگیرنده سهم‌های عدم قطعیت کوپل و کالیبراتور جریان باشد.

۳۰- در کالیبراسیون‌های سلف و خازن، فرکانس کالیبراسیون بدلیل تاثیر آن می بایست در دامنه ثبت شود.

۳۱- در کالیبراسیون مقاومت عایقی حداکثر ولتاژ قابل تحمل می‌بایست در دامنه ثبت شود.

۳۲- در کالیبراسیون صوت "Audio meteri" توان (بر حسب) دسی بل می بایست در گواهی نامه ثبت شود.

۳۳- در کالیبراسیون ویبرومتر، گستره و توانمندی کمیت‌های شتاب، فرکانس و جابجایی می‌بایست ثبت شود.

۳۴- بدلیل نمایش زمان UTC در سایت سازمان BIPM و امکان استفاده از آن برای همه کاربران، تایید صلاحیت اندازه گیری زمان به آزمایشگاه‌ها اعطا نمی‌شود.

۳۵- دامنه تایید صلاحیت باسکول‌ها با Up شروع خواهد شد.

۳۶-دمای کالیبراسیون pH متر و هدایت سنج بهتر است از ۰ تا ۵۰ می تواند باشد. مگر این که آزمایشگاه نمونه عملی ارائه نماید.

نکته: جهت اخذ دمای کالیبراسیون بیشتر از مقدار مذکور باید سوابق مربوطه ارائه گردد.

۳۷-برای اعطای تایید صلاحیت کالیبراسیون هدایت سنج، باید توانمندی کالیبراسیون سل هدایت، دما و مقاومت در آزمایشگاه باشد فراهم باشد. (تمامی آزمایشگاه‌ها حداکثر تا ارزیابی مراقبتی سال ۱۴۰۱ توانمندی بالا را ایجاد کنند.)

۳۸-گستره ولتاژ کالیبراسیون pH متر (۵۰۰ to -۵۰۰) میلی ولت بوده و تجهیز مناسب با گواهینامه معتبر برای این گستره در آزمایشگاه موجود باشد.

۳۹-دامنه آزمون الکتروود pH متر در صورت وجود مواد مرجع گواهی شده به صورت Up to ۱۴ تعیین شود.

۴۰-گستره کالیبراسیون و CMC اسپکتروفوتومتر بر اساس گستره گواهی کالیبراسیون فیلترهای طول موج، فیلترهای جذب فتومتری و مواد مرجع گواهی شده بسته شود.

۴۱-گستره بریکس و nd باید یکسان باشد.

۴۲-در پلاریمتر تایید صلاحیت زاویه چرخش نور با استفاده از کوارتز کنترل پلیت به صورت نقطه‌ای و بر اساس مراجع موجود در آزمایشگاه تعیین و در صورت استفاده از ساکاروز در دامنه عبارت " پلاریمتر با استفاده از ساکاروز" و دامنه به صورت تک نقطه با مقدار $100^{\circ}Z$ تعیین می‌شود.

۴۳-از عبارت "ریزنگری" در دامنه‌ها استفاده نشده و به جای آن عبارت "تفکیک پذیری" نوشته شود.

۴۴-گستره کالیبراسیون مترهای نواری فلزی در دامنه، مطابق با طول میز و کالیبراسیون مرجع باشد.

۴۵-در صورت ارائه CMC به صورت نسبی، مقدار گستره، خوانش، تولید و یا ... بعد از درصد بیاید.

۴۶-در صورت درخواست مشتری، گواهی نامه کالیبراسیون تجهیز مرجع ارائه شود.

۴۷- دامنه فعالیت‌هایی که خاصیت آزمون را دارا می باشند از گواهینامه های کالیبراسیون حذف و در گواهینامه های آزمون درج خواهد گردید به عنوان مثال اندازه گیری با کولیس، اندازه گیری مقاومت زمین و

۴۸- تجهیزات مرجع در کلیه کمیت ها (سازنده و مدل) در بخش ملاحظات تایید صلاحیت آورده شود. این مورد کمک شایانی به مشتری خواهد نمود.

۴۹- آزمایشگاههایی که در دامنه فعالیت آنها، تایید صلاحیت کنتورهای حجمی، کنتورهای جرمی، پیمانانه های مرجع، کنتورهای آب خانگی و کنتور برق وجود دارد مجاز به فعالیت در حوزه هایی که با داد و ستد ارتباط دارند، (همچون وزارت نفت، شرکت پخش و پالایش فرآورده های نفتی، پالایشگاهها و خطوط انتقال، وزارت نیرو و

شرکتهای توزیع و... نبوده و برای فعالیت در این حوزه ها داشتن مجوز از مرکز اندازه شناسی، اوزان و مقیاس ها ضروری می باشد.

۵۰- برای کالیبراسیون دماسنج های غیر تماسی (پیرومتری) ضروری می باشد دامنه اندازه گیری دما به همراه ضریب انتشار (Emissivity) در تایید صلاحیت ذکر شود.

یادآوری ۱: ضریب انتشار ادعایی آزمایشگاه کالیبره کننده برای محیط دمایی نمی تواند ملاک قابل قبول باشد. مگر اینکه ضریب انتشار از یک سازنده معتبر بین المللی در مشخصات فنی پیرومتر ذکر شده باشد یا اینکه با استفاده از روش های مرجع تصدیق شده باشد.

یادآوری ۲: اگر محیط های دمایی که برای کالیبراسیون پیرومترها در آزمایشگاه استفاده می شود، محیط های دمایی پرتابل (سیار) بود می بایست فقط برای کار در "سایت" تایید صلاحیت شوند.

یادآوری ۳: اگر آزمایشگاهی، کوره کالیبراسیون پیرومتر بصورت نصب شده و ثابت همراه با پایه مخصوص نصب پیرومتر با امکان تنظیم فاصله و زاویه دریچه داشت و ضریب انتشار آن بعنوان Black Body واقعی اثبات شده بود، می تواند برای کالیبراسیون در "محل آزمایشگاه" ارزیابی شود.

۵۱- تایید صلاحیت کالیبراسیون وزنه های E_2 به آزمایشگاهی تعلق می گیرد که وزنه های مرجع E_1 و مقایسه گر جرم در دامنه مورد درخواست داشته باشد.

۵۲- تایید صلاحیت کالیبراسیون اتوکلاو به آزمایشگاهی تعلق می گیرد که حسگرهای بیسیم (دو حسگر دما و یک حسگر دما - فشار) داشته باشد. همچنین تایید صلاحیت فقط برای اتوکلاو با کاربرد غیر پزشکی داده می شود.