



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۱ از ۱۶

۱- هدف :

هدف از تدوین این روش اجرایی تشریح کلیات و چگونگی فرآیند کالیبراسیون کلیه تجهیزات پایش و اندازه‌گیری موثر بر کیفیت خدمات به منظور اطمینان از دقت و صحت عملکرد این تجهیزات است.

۲- دامنه کاربرد :

این روش اجرایی کلیه وسایل و تجهیزات پایش و اندازه‌گیری موثر بر فرآیندهای ارائه خدمات و کیفیت خدمات ارائه شده در کلیه مجموعه‌های تابعه شهرداری شیراز را دربر می‌گیرد.

۳- تعاریف و اصطلاحات :

- تمامی تعاریف و اصطلاحات مندرج در این روش اجرایی مطابق استاندارد ISO 9000:2005 است.

- **کالیبراسیون (Calibration)** : هدف کالیبراسیون ایجاد نظامی موثر به منظور کنترل صحت و دقت پارامترهای مترولوژیکی دستگاه‌ها و تجهیزات پایش و اندازه‌گیری و کلیه تجهیزاتی است که عملکرد آن‌ها بر کیفیت فرآیندها تاثیرگذار خواهد بود. این کار به منظور اطمینان از تطابق اندازه‌گیری‌های انجام شده با استانداردهای جهانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در تعریفی دیگر، کالیبراسیون چنین تعریف می‌شود : عملیاتی که تحت شرایط مشخصی در حلقه اول ارتباط بین مقادیر کمی و عدم قطعیت‌های آن‌ها (که توسط استانداردهای اندازه‌گیری فراهم شده است)، با مقادیر متناظر نشان داده شده (مربوط به سیستم‌ها و یا تجهیزات اندازه‌گیری) همراه با عدم قطعیت‌های مربوطه را برقراری سازد؛ و در حلقه دوم، از این اطلاعات برای برقراری رابطه‌ای که بتوان با آن نتیجه اندازه‌گیری را از روی مقدار نشان داده شده بدست آورد، استفاده می‌کند. نتیجه کالیبراسیون ممکن است در مدرکی ثبت شود که گاه آن را گواهینامه کالیبراسیون یا گزارش کالیبراسیون می‌نامند.

- **اندازه‌گیری (Measurement)** : در استاندارد ملی ایران با شماره ۴۷۲۳ با عنوان واژه‌ها و اصطلاحات پایه و عمومی اندازه‌شناسی در مرداد ۱۳۷۸، اندازه‌گیری چنین تعریف شده : مجموعه عملیاتی به منظور تعیین مقدار یک کمیت (پادآوری : عملیات ممکن است به صورت خودکار انجام شود). اندازه‌گیری یا سنجش، فرآیند برآورد اندازه و ویژگی‌های یک چیز، مانند طول (درازا)، وزن (سنگینی) یا عمق (ژرفای آن نسبت به یکاهای اندازه‌گیری استاندارد، مانند متر و کیلوگرم است. عمل

تاریخ اولین صدور :	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار :	تاریخ آخرین ویرایش :	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
--------------------	------------	--------------	----------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۱۶ از ۲۲

اندازه‌گیری بیشتر با یک ابزار اندازه‌گیری (سنج ابزار) مانند خط‌کش، ترازو، دماسنج، سرعت‌سنج یا ولت‌سنج انجام می‌شود، که باین کار، ویژگی اندازه‌گیری شده با یکای اندازه‌گیری سنجیده می‌شود. هر نوع ویژگی را می‌توان اندازه‌گرفت، کمیت‌های فیزیکی مانند مسافت، سرعت، انرژی، دما و زمان از جمله این ویژگی‌های‌اند.

- **صحت (Accuracy):** صحت همان نزدیکی توافقی مقادیر اندازه‌ده به مقدار واقعی قراردادی می‌باشد، مثلاً یک تیرانداز هرچه تیرهای خود را به مرکز سیبل نزدیک‌تر بزند صحت بالاتری خواهدداشت.

- **دقت (Precision):** به معنی نزدیکی نتایج به یکدیگر می‌باشد و در مثال فوق، اگر تیرانداز تیرها را نزدیک‌تر به هم شلیک کند، دقت بالاتری خواهدداشت، یعنی ممکن است یک تیرانداز تیرهای خود را به هدف نزند، ولی در تیراندازی خود دقت خوبی داشته‌باشد؛ یابرعکس، تیری به هدف بزند، ولی دقتش بسیارپایین باشد. هرچه انحراف معیار استاندارد نتایج کوچک‌تر باشد، دقت بهتر خواهدبود.

- **کالیبراسیون ادواری:** پس از سپری شدن زمان مشخصی (باعنوان فواصل زمانی تایید کالیبراسیون)، کارایی، دقت و صحت عملکرد تجهیزات کالیبره‌شده کاهش یافته و لازم است مجدداً مقایسه‌ای دقیق بین دستگاه با یک سیستم آزمون‌گر معتبر (که خود سالیانه یک‌بار کالیبره می‌شود) صورت پذیرد. این کالیبراسیون، ادواری یا دوره‌ای نامیده می‌شود.

- **کالیبراسیون اتفاقی:** علاوه بر کالیبراسیون ادواری یا دوره‌ای که به‌صورت منظم انجام می‌شود، برخی شرایط نیز ممکن است موجب تغییراتی در دستگاه کالیبره‌شده شوند که اجرای کالیبراسیون را لازم می‌سازند. ازجمله این شرایط می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- اگر از دستگاه بیش‌از زمان مجاز تعریف‌شده برای آن در یک روزیافته استفاده شده‌باشد.

- اگر استفاده نادرستی از دستگاه توسط کاربر صورت‌گرفته‌باشد.

- اگر دستگاه تحت‌تاثیر شوک الکتریکی، میدان مغناطیسی، تکان ناگهانی ویا ضربه‌ای شدید قرارگرفته‌باشد.

- اگر مشاهدات کاربر از دستگاه، وضعیتی اضطراری ویا حتی غیرعادی را هشداردهد.

دراین شرایط کالیبراسیون اتفاقی انجام می‌شود.

- **CBU:** برچسب مربوط به تجهیزات پایش و اندازه‌گیری که باید قبل‌از هر بار استفاده کالیبره شوند.

- **NCR:** برچسب مربوط به تجهیزات پایش و اندازه‌گیری که نیازی به کالیبراسیون ندارند.

تاریخ اولین صدور:	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار:		تاریخ آخرین ویرایش:	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
-------------------	------------	-------------	--	---------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۳ از ۱۶

- **Inactive**: برچسب مربوط به تجهیزات پایش و اندازه‌گیری که غیرفعال و یا خارج از سرویس هستند.

- **آزمایشگاه**: آزمایشگاه ارائه‌دهنده خدمات کالیبراسیون که دارای گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت آزمایشگاهی بر مبنای استاندارد ISO/IEC 17025 باشد.

- **تجهیزات ویژه**: تجهیزات و وسایل اندازه‌گیری که امکان کالیبراسیون آن‌ها در آزمایشگاه وجود ندارد.

- **دبیرخانه مرکزی کیفیت (Central Quality Secretariat)**: واحد زیرمجموعه معاونت برنامه‌ریزی است که به‌عنوان موتور محرک تضمین کیفیت و تعالی‌سازمانی در شهرداری شیراز عمل نموده و مسؤول هماهنگی کلیه فعالیت‌های مربوط به سیستم مدیریت کیفیت در سطح شهرداری شیراز، مشتمل بر معاونت‌ها و مناطق تابعه خواهد بود.

- **حوزه**: به هر یک از مناطق، معاونت‌ها و سازمان‌های تابعه شهرداری شیراز اطلاق می‌شود.

- **مسؤول کالیبراسیون**: مسؤول کالیبراسیون هر مجموعه، مسؤولیت شناسایی تجهیزات پایش و اندازه‌گیری، تهیه شناسنامه‌های فنی این تجهیزات، درخواست کالیبراسیون اتفاقی و ادواری، و نظارت بر عملکرد تجهیزات کالیبره‌شده را برعهده دارد. در شهرداری هر یک از مناطق، کارشناس تاسیسات (زیرمجموعه اداره خدمات شهری)، با حفظ سمت، مسؤول کالیبراسیون منطقه خواهد بود. در حوزه‌های زیرمجموعه شهرداری مرکزی، باتوجه به برون‌سپاری امور تاسیساتی به شرکت‌های خدماتی، رابط مدیریت تعمیر و نگهداری ابنیه و تاسیسات در آن حوزه، مسؤول کالیبراسیون مجموعه خواهد بود.

۴- مسؤولیت‌ها و اختیارات:

مسؤولیت نظارت عالی بر اجرای این روش اجرایی برعهده دبیرخانه کیفیت شهرداری شیراز (زیر نظر معاونت برنامه‌ریزی شهرداری) و مسؤولیت اجرای آن برعهده مسؤول کالیبراسیون هر مجموعه تابعه شهرداری شیراز است.

۴-۱- مسؤولیت‌های دبیرخانه کیفیت شهرداری شیراز:

۴-۱-۱- نظارت عالی بر حسن اجرای سیستم کالیبراسیون در سطح مجموعه‌های تابعه شهرداری شیراز زیر نظر معاونت برنامه‌ریزی شهرداری شیراز.

تاریخ اولین صدور:	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار:		تاریخ آخرین ویرایش:	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
-------------------	------------	-------------	--	---------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۱۶ از ۴

۴-۱-۲- ارزیابی تامین کنندگان خدمات کالیبراسیون و تهیه و تدوین لیست تامین کنندگان مجاز و غیرمجاز ارائه-
دهنده خدمات کالیبراسیون.

۴-۱-۳- تهیه و تدوین لیست آموزش های مورد نیاز برای مسؤولان کالیبراسیون مجموعه های تابعه شهرداری شیراز.

۴-۲- مسؤولیت های مسؤول کالیبراسیون هریک از مجموعه های تابعه :

۴-۲-۱- حسن اجرای مفاد نظام نامه، روش های اجرایی و دستورالعمل های مرتبط با کالیبراسیون تجهیزات پایش و اندازه گیری در سطح مجموعه های تابعه شهرداری شیراز.

۴-۲-۲- تهیه و تدوین فرم «لیست تجهیزات پایش و اندازه گیری» (F-__-1-1-91) و فرم «شناسنامه تجهیزات پایش و اندازه گیری» (F-__-1-1-92) و ارسال آن برای دبیرخانه کیفیت شهرداری شیراز و به روزرسانی آن در زمان اعمال هرگونه تغییر در فرم های مربوط به فرآیند کالیبراسیون.

۵- مراجع :

- استاندارد ISO 9001:2008 تحت عنوان سیستم مدیریت کیفیت- الزامات.
- استاندارد ملی ایران به شماره ۴۷۲۳ تحت عنوان «واژه ها و اصطلاحات پایه و عمومی اندازه شناسی» در مرداد ۱۳۷۸.

۶- شرح روش :

۶-۱- شناسایی، کدگذاری و برچسب زنی :

۶-۱-۱- شناسایی :

مسؤول کالیبراسیون هر مجموعه موظف است به منظور شناسایی و تعیین وضعیت دقیق هریک از تجهیزات پایش و اندازه گیری، با همکاری کارکنان آن مجموعه، کلیه تجهیزات پایش و اندازه گیری را شناسایی و مشخصات این تجهیزات، شامل نام وسیله، محل قرارگیری و شماره اموال وسیله را در فرم «لیست تجهیزات پایش و اندازه گیری» (F-__-1-1-91) ثبت کرده و این لیست را پس از تکمیل در زونکن سوابق کالیبراسیون نگهداری نماید.

تاریخ اولین صدور :	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار :	تاریخ آخرین ویرایش :	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
--------------------	------------	--------------	----------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

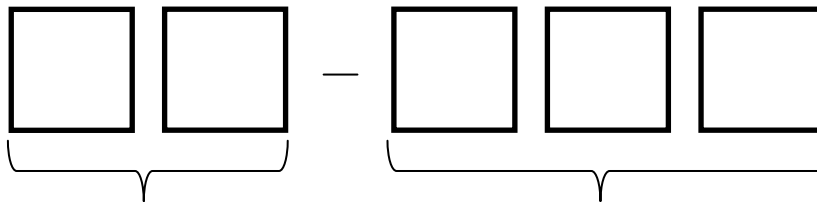
کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۱۶ از ۵

پس از شناسایی تجهیزات پایش و اندازه‌گیری، مسؤول کالیبراسیون موظف است ضمن آموزش دادن اپراتور هر یک از تجهیزات، از آنان بخواهد مشخصات و ویژگی‌هایی فنی و تخصصی مربوط به هر یک از تجهیزات را در فرم «شناسنامه تجهیزات پایش و اندازه‌گیری» (F-__-1-1-92) ثبت و این فرم را پس از تکمیل و تایید ارائه نمایند.

۶-۱-۲- کدگذاری :

کلیه وسایل کالیبراسیون در مجموعه‌های تابعه شهرداری شیراز به‌وسیله یک کد پنج رقمی یکتایی که توسط مسؤول کالیبراسیون هر مجموعه به‌شرح زیر تعیین و به‌صورت برجسب بر روی وسیله الصاق می‌شود، کدگذاری می‌شوند.

کد ۵ رقمی:



کد مجموعه

شمارنده

کدشناسایی هر یک از تجهیزات اندازه‌گیری در «لیست تجهیزات پایش و اندازه‌گیری» (F-__-1-1-91) ثبت می‌شود. مسؤول کالیبراسیون موظف است پس از تکمیل لیست تجهیزات پایش و اندازه‌گیری و تهیه شناسنامه برای کلیه تجهیزات پایش و اندازه‌گیری، نسبت به ارسال تصویر آن‌ها به دبیرخانه کیفیت شهرداری شیراز طی نامه رسمی اقدام نماید و هرگاه تغییراتی در این فرم‌ها اعمال شد، حداکثر ظرف مدت یک هفته نسبت به اعلام تغییرات طی نامه رسمی اقدام نماید.

دبیرخانه کیفیت شهرداری شیراز، لیست‌های دریافتی از کلیه مجموعه‌های تابعه شهرداری شیراز را جمع‌کرده و لیست اصلی تجهیزات پایش و اندازه‌گیری شهرداری شیراز را تهیه می‌کند، و در صورت بروز هرگونه تغییری، اصلاح و بروزرسانی خواهد کرد.

۶-۱-۳- برجسب‌زنی :

برجسب زنی به‌وسیله برجسب‌های تعریف‌شده به‌شرح جدول ذیل و باتوجه به اصل تفکیک رنگ صورت می‌پذیرد. این برجسب روی کلیه تجهیزات کالیبره‌شده‌ای که در دامنه استاندارد خود قرار دارند، الصاق می‌شود.

تاریخ اولین صدور :	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار :	تاریخ آخرین ویرایش :	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
--------------------	------------	--------------	----------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۱۶ از ۱۶

ردیف	نام برچسب	شکل برچسب	رنگ	طریقه استفاده	مسئول
۱	شناسایی	E-01001	سفید	این برچسب باید روی کلیه تجهیزات اندازه‌گیری نصب شود.	مسئول کالیبراسیون
۲	تایید	تاریخ اعتبار: شماره گواهینامه:	سفید	این برچسب روی کلیه تجهیزات کالیبره‌شده‌ای که در دامنه استاندارد خود قرار دارند الصاق می‌شود.	
۳	تایید مشروط	تاریخ اعتبار: شماره گواهینامه:	قرمز	این برچسب روی وسایل اندازه‌گیری که کالیبره‌شده و نتایج حاصل از کالیبراسیون مطابق گواهینامه کالیبراسیون در بعضی نقاط خارج از محدوده مجاز است، الصاق می‌شود. در استفاده از این تجهیز، باید گواهینامه کالیبراسیون در دسترس باشد. تبصره: کپی گواهینامه کالیبراسیون این گونه تجهیزات باید به همراه دستگاه بوده و در اختیار اپراتور قرار گیرد.	
۴	CBU	تاریخ اعتبار: CBU	زرد	این برچسب روی وسایل اندازه‌گیری که قبل از هربار استفاده باید کالیبره شوند، الصاق می‌شود.	
۵	NCR	NCR	سبز	این برچسب روی وسایل اندازه‌گیری که نیاز به کالیبراسیون ندارند، الصاق می‌شود.	
۶	غیرفعال	INACTIVE	آبی	این برچسب روی وسایل اندازه‌گیری که از کالیبره خارج شده است و یا در انبار نگهداری می‌شود الصاق می‌گردد. استفاده از وسایل اندازه‌گیری با برچسب آبی ممنوع است.	
۷	مهروموم	در صورت پاره شدن برچسب، کالیبراسیون معتبر نمی‌باشد.	سفید	این برچسب جهت مهروموم نمودن تجهیزات بکار می‌رود. این برچسب روی کاغذشکننده چاپ می‌شود. لازم به‌ذکر است استفاده از این برچسب و یا استفاده از رنگ قرمز به‌منظور پلمب کردن قسمت‌هایی از دستگاه صورت می‌گیرد تا اپراتور نتواند تنظیمات کارخانه‌ای دستگاه را تغییر دهد. همچنین هرگونه مخدوش شدن برچسب کالیبراسیون بدون هماهنگی مسئولان کالیبراسیون، باعث خارج شدن دستگاه از کالیبره و ارسال مجدد جهت انجام کالیبراسیون می‌شود.	

تاریخ اولین صدور:	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار:	تاریخ آخرین ویرایش:	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
-------------------	------------	-------------	---------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۱۶ از ۷

- تجهیزاتی که قابلیت چسباندن برچسب را ندارد، برچسب به صورت آویزان بر روی آن‌ها الصاق می‌شود.
- تجهیزاتی که به دلیل کوچک بودن، صافی سطح ویا هردلیل دیگری قابلیت چسباندن یا آویزان کردن برچسب ندارند، برچسب مربوطه باید بر روی جعبه محافظ آن نصب شود. لازم به ذکر است کدشناسایی دستگاه نیز باید بر روی جعبه الصاق شده باشد.
- برچسب‌ها باید بروی قسمتی از دستگاه نصب گردد که به وضوح قابل رویت باشد.
- پس از نصب برچسب‌ها حتماً یک لایه چسب شیشه ای (نواری) جهت جلوگیری از خرابی زودهنگام، روی آن‌ها زده شود.
- برچسب صادر شده از سوی آزمایشگاه کالیبراسیون بروی گواهینامه مربوطه الصاق می‌گردد.

۲-۶- خدمات‌گیری :

۱-۲-۶- ارزیابی و انتخاب تأمین کننده :

کلیه تأمین کنندگان و ارائه‌دهندگان خدمات کالیبراسیون شناسایی شده دارای تاییدیه صلاحیت از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مطابق «چک‌لیست ارزیابی تأمین کنندگان کالیبراسیون» (F-__-1-1-93) توسط دبیرخانه کیفیت شهرداری شیراز، به صورت متمرکز و براساس لیست تجهیزات اندازه‌گیری موجود در سطح مجموعه‌های تابعه شهرداری شیراز، ارزیابی شده و مطابق جدول ذیل درجه‌بندی می‌شوند :

امتیاز کسب شده (S)	درجه تأمین کنندگان
$70 \leq S \leq 100$	A
$50 \leq S < 70$	B
$S < 50$	C

همکاری با :

- تأمین کنندگان دارای درجه A، مجاز است.

- تأمین کنندگان دارای درجه B، به صورت مشروط و با نظر معاونت برنامه‌ریزی شهرداری شیراز مجاز است.

تاریخ اولین صدور :	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار :	تاریخ آخرین ویرایش :	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
--------------------	------------	--------------	----------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۸ از ۱۶

- تأمین کنندگان دارای درجه C، ممنوع است.

تبصره: در صورت تک منبع بودن تأمین کننده (انحصاری بودن خدمات تأمین کننده) مستقل از درجه بندی، همکاری با تأمین کننده مجاز خواهد بود.

«لیست تأمین کنندگان مجاز خدمات کالیبراسیون» (F-__-1-1-94)، در محل دبیرخانه کیفیت شهرداری شیراز نگهداری شده و تصویر آن جهت اطلاع برای مسؤول کالیبراسیون هریک از مجموعه های تابعه شهرداری شیراز ارسال می شود. دبیرخانه کیفیت شهرداری شیراز موظف است در صورت هرگونه تغییر در درجه بندی تأمین کنندگان خدمات کالیبراسیون، آخرین ویرایش این لیست را برای مسئولان کالیبراسیون مجموعه های تابعه شهرداری شیراز ارسال نماید.

۶-۲-۲- خدمات گیری:

یک نسخه از «لیست تأمین کنندگان مجاز خدمات کالیبراسیون» (F-__-1-1-94) به منظور شروع فرآیند انتخاب تأمین کننده خدمات کالیبراسیون و انعقاد قرارداد همکاری، از سوی دبیرخانه کیفیت به حوزه مربوطه (اداره قراردادها یا واحد کارپردازی) ارائه می شود. کلیه کاربران تجهیزات و وسایل اندازه گیری و یا مسؤول کالیبراسیون هر مجموعه تابعه شهرداری شیراز، با تکمیل «فرم درخواست کالیبراسیون» (F-__-1-1-95) و ارائه آن به مسؤول کالیبراسیون مجموعه، درخواست کالیبره کردن تجهیزات را نموده و نسبت به بسته بندی اولیه وسیله اقدام می کنند. تکمیل این فرم باید حداقل یک ماه پیش از پایان تاریخ اعتبار کالیبراسیون وسیله انجام پذیرد.

مسؤول کالیبراسیون با توجه به فرآیند متمرکز خرید و تأمین کالا و خدمات در مجموعه های تابعه شهرداری شیراز، نسبت به پیگیری درخواست خرید خدمات کالیبراسیون از تأمین کنندگانی که در لیست تأمین کنندگان مجاز اعلام شده از سوی دبیرخانه کیفیت وجود دارند، اقدام می نماید. پس از طی فرآیند «خرید و تأمین کالا و خدمات» و انتخاب تأمین کننده خدمات کالیبراسیون، این تأمین کننده یا طی نامه ای کتبی و یا با ارجاع «فرم درخواست کالیبراسیون» (F-__-1-1-95) و ذکر نام تأمین کننده در آن، به کلیه مجموعه های تابعه معرفی می شود. مسؤول کالیبراسیون مجموعه «فرم درخواست کالیبراسیون» (F-__-1-1-95) را برای تأمین کننده ارسال می کند. دریافت تجهیزات و ابزارها برای کالیبراسیون توسط تأمین کننده انجام می شود. نماینده تأمین کننده خدمات کالیبراسیون با

تاریخ اولین صدور:	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار:		تاریخ آخرین ویرایش:	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
-------------------	------------	-------------	--	---------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۱۶ از ۹

مراجعه به مجموعه درخواست کننده، نحوه بسته بندی هر وسیله را کنترل کرده و با امضای محل مشخص شده در «فرم درخواست کالیبراسیون» (F-__-1-1-95) سلامت بسته بندی را تایید کرده، سپس تجهیزات را تحویل می گیرد.

بسته بندی وسایل باید به گونه ای باشد که از به وجود آمدن هرگونه آسیب به وسیله جلوگیری شود و ترجیحاً از بسته بندی اولیه وسیله استفاده شود و به وسیله ضربه گیرهای مناسب حمایت شده باشد.

۶-۲-۳- تحویل گیری تجهیزات کالیبره شده :

پس از کالیبره شدن تجهیزات و وسایل اندازه گیری توسط شرکت یا آزمایشگاه تأمین کننده خدمات کالیبراسیون، مسؤول کالیبراسیون مجموعه، تجهیزات را از مسؤول واحد خرید یا نماینده این واحد تحویل گرفته و موارد ذیل را در زمان دریافت وسیله مدنظر قرار می دهد :

۱- صحت عملکرد تجهیز یا دستگاه.

۲- مطابقت برچسبها و اعلام نتایج با مشخصات وسیله.

۳- دریافت گواهینامه کالیبراسیون و مطابقت موارد مندرج در گواهینامه با مشخصات وسیله و برچسبهای نصب شده توسط خدمات دهنده.

پس از دریافت وسیله، مسؤول کالیبراسیون مجموعه، نسبت به مهر و موم نمودن وسایل و الصاق برچسبهای کالیبراسیون تعریف شده در مجموعه اقدام می نماید و با امضای «فرم درخواست کالیبراسیون» (F-__-1-1-95) تحویل گیری سالم وسیله را تایید می نماید.

۶-۲-۴- حصول اطمینان از صحت نتایج کالیبراسیون :

مسؤول کالیبراسیون حوزه، حداقل یکبار در هر سال به صورت اتفاقی، تعدادی از تجهیزات کالیبره شده را قبل از انقضای تاریخ اعتبار کالیبراسیون، جهت کالیبراسیون مجدد به آزمایشگاهی متفاوت از آزمایشگاه اولیه کالیبره کننده وسیله ارسال می نماید. مسؤول کالیبراسیون «فرم درخواست کالیبراسیون» (F-__-1-1-95) را تکمیل و وسیله مورد نظر را برای کالیبراسیون مجدد به یک تأمین کننده خدمات کالیبراسیون (این تأمین کننده نیز باید در لیست تأمین کنندگان مجاز شهرداری شیراز باشد). تحویل می دهد، تا از صحت عملکرد دستگاههای کالیبره شده

تاریخ اولین صدور :	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار :	تاریخ آخرین ویرایش :	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
--------------------	------------	--------------	----------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۱۰ از ۱۶

اطمینان حاصل نماید؛ در صورت مشاهده عدم انطباق در نتایج حاصل از کالیبراسیون مجدد با کالیبراسیون اولیه، موارد را جهت ثبت در سوابق ارزیابی آزمایشگاهها (تأمین کنندگان کالیبراسیون) به دبیرخانه کیفیت شهرداری شیراز اعلام کرده و نسبت به اصلاح فواصل زمانی تایید کالیبراسیون آن تجهیز اقدام می نماید.

۳-۶- کنترل مدارک و سوابق کالیبراسیون :

کلیه مستندات و سوابق اجرای فرآیند کالیبراسیون اعم از فرمهای درخواست، شناسنامه، گواهی، گزارش کالیبراسیون و ... مطابق «روش اجرایی کنترل اسناد و مدارک» (P-__-0-1-01) تعریف شده در سیستم مدیریت کیفیت شهرداری شیراز، تحت کنترل هستند.

۴-۶- ممیزی داخلی کالیبراسیون :

ممیزی داخلی فرآیند کالیبراسیون به عنوان بخشی از فرآیند متمرکز ممیزی داخلی سیستم مدیریت کیفیت حوزههای شهرداری شیراز، مطابق «روش اجرایی ممیزی داخلی» (P-__-0-1-02) تعریف شده در شهرداری شیراز و به وسیله «چکلیست ممیزی داخلی کالیبراسیون» (F-__-1-1-96) صورت می پذیرد.

۵-۶- خرید :

جهت خرید تجهیزات و وسایل اندازه گیری مطابق «روش اجرایی انجام معاملات» (P-__-1-2-02) عمل می شود. در خصوص خرید تجهیزات و وسایل اندازه گیری، توجه به کارایی، دوام، دامنه اندازه گیری، دقت، فواصل نیاز به کالیبراسیون، کالیبره بودن در هنگام خرید، هزینه های کالیبراسیون، امکان کالیبره نمودن وسیله در داخل کشور و ... حایز اهمیت است.

در هنگام خرید باید دقت شود تا حتی المقدور گواهی کالیبراسیون، نقشه های داخلی تجهیزات جانبی، نرم افزارهای مورد نیاز دستورالعمل های کاری و ... همراه وسیله باشد. در صورت امکان، لیست ملحقات و مواردی که باید مدنظر قرار گیرد، پیوست درخواست می شود. واحد دریافت کننده تجهیزات اندازه گیری موظف است نسبت به کنترل صحت عملکرد وسیله خریداری شده و توجه به پارامترهای فوق الذکر از جمله، وجود دستورالعمل های کاری، نقشه ها، گواهی کالیبراسیون و ... اقدام نماید.

تاریخ اولین صدور :	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار :	تاریخ آخرین ویرایش :	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
--------------------	------------	--------------	----------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۱۱ از ۱۶

۶-۶- کارکنان :

۶-۶-۱- صلاحیت

کلیه پرسنلی که فعالیت‌های اندازه‌گیری و مرتبط با سیستم کالیبراسیون را در هریک از حوزه‌ها انجام می‌دهند، از صلاحیت و تجربه کافی برخوردارند. کلیه اپراتورها از طریق آموزش و تجربه‌کاری چگونگی کار با وسایل و تجهیزات پایش و اندازه‌گیری را فرامی‌گیرند.

۶-۶-۲- آگاهی و آموزش

کلیه کارکنانی که عملکرد آنان با فعالیت‌های اندازه‌گیری و مرتبط با سیستم کالیبراسیون در هریک از حوزه‌های شهرداری شیراز، تاثیرگذار است، دارای تحصیلات، آموزش و مهارت‌های مناسب هستند. کلیه آموزش‌های مرتبط با کالیبراسیون تجهیزات پایش و اندازه‌گیری، مطابق با «فرآیند آموزش کارکنان» در شهرداری شیراز صورت می‌پذیرد.

۶-۷- شرایط محیطی :

جهت کسب نتایج اندازه‌گیری معتبر، شرایط محیطی معمول جهت استفاده از وسایل اندازه‌گیری به شرح ذیل است :

دما : 20 ± 10 °C	رطوبت : حداکثر 60 %
----------------------	---------------------

جهت اطمینان از وجود شرایط فوق، با نصب دماسنج و رطوبت‌سنج مناسب، میزان دما و رطوبت محیطی اندازه‌گیری و به نمایش درمی‌آید.

کلیه مسؤولان کالیبراسیون در مجموعه‌های تابعه شهرداری شیراز موظف‌اند براساس موارد مندرج در مستندات و کتابچه‌های راهنمای وسایل و تجهیزات، شرایط کاری تعریف‌شده برای وسیله یا تجهیز و شرایط واقعی استفاده از آن، نسبت به تبیین و تعیین شرایط محیطی برای عملکرد مناسب وسایل و تجهیزات اقدام نموده و برای هروسيله اندازه‌گیری به‌نحو مقتضی در عمل استفاده مشخصی نمایند. شرایط محیطی استفاده از هروسيله در شناسنامه آن وسیله درج می‌شود.

تاریخ اولین صدور :	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار :	تاریخ آخرین ویرایش :	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
--------------------	------------	--------------	----------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۱۲ از ۱۶

کلیه حوزه‌های شهرداری شیراز موظفاند تجهیزات اندازه‌گیری لازم جهت اطمینان از تحت‌کنترل بودن شرایط محیطی را تامین نمایند.

کلیه کاربران تجهیزات اندازه‌گیری موظفاند قبل از به‌کارگیری وسیله، از مناسب‌بودن و قراردادن شرایط محیطی در دامنه (Range) مناسب اطمینان حاصل کرده و در صورت قراردادن شرایط محیطی در دامنه مناسب، کاربر موظف است از انجام عمل اندازه‌گیری و به‌کارگیری وسیله کالیبراسیون جلوگیری نماید.

این امر به‌وسیله نصب تابلوهای آگاهی‌دهنده مناسب در محل‌های استفاده از تجهیزات و وسایل یادآوری شده‌است.

۸-۶- نگهداری، جابجایی و انبارش :

۸-۶-۱- نگهداری :

تجهیزات اندازه‌گیری به‌هنگام استفاده به‌گونه‌ای نگهداری می‌شوند تا درمقابل هرنوع آسیب و خرابی محافظت گردند. کلیه کاربران نسبت به چگونگی به کار تجهیزات اندازه‌گیری آگاهی دارند.

۸-۶-۲- جابجایی :

تجهیزات اندازه‌گیری جهت جابجایی دارای بسته‌بندی مخصوص می‌باشند که این بسته‌بندی می‌تواند همان بسته-بندی اولیه تجهیزات باشد که به‌وسیله ضربه‌گیرهای مناسب حمایت شده‌اند.

ماشین حمل‌کننده وسایل اندازه‌گیری سرپوشیده بوده و در هنگام جابجایی دقت می‌شود تا از به‌وجودآمدن هر گونه آسیب جلوگیری شود. کلیه مراحل حمل‌ونقل و جابجایی با احتیاط کامل صورت پذیرفته و از پرتاب نمودن وسیله جداً خودداری می‌شود.

۸-۶-۳- انبارش :

در هنگام انبارش، به‌وسایل اندازه‌گیری برچسب Inactive الصاق گردیده و در شرایط محیطی ذیل که باتوجه به شرایط انبارش درج شده در کاتالوگ‌های وسایل اندازه‌گیری، نگهداری می‌شوند.

دما : $50^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ - رطوبت : 60 %

تاریخ اولین صدور :	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار :	تاریخ آخرین ویرایش :	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
--------------------	------------	--------------	----------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۱۳ از ۱۶

وسایل در انبار، حتی المقدور در بسته بندی اولیه خود و بر روی قفسه ها قرار می گیرند و از قراردادن این وسایل بر روی هم خودداری می شود. در صورتی که مدت انبارش کمتر از زمان اعتبار کالیبراسیون باشد، جهت استفاده مجدد فقط نسبت به برداشت برچسب Inactive اقدام می شود و برچسب های اولیه معتبر می شوند، در غیر این صورت، قبل از استفاده، تجهیزات اندازه گیری باید مجدداً کالیبره شوند.

۹-۶- فواصل زمانی تایید کالیبراسیون :

تجهیزات پایش و اندازه گیری باید در فواصل زمانی مناسب مورد تایید یا کالیبراسیون مجدد قرار گیرند. این فواصل باید به نحوی باشد که از کالیبره شدن یک وسیله که هنوز درستی (صحت) خود را از دست نداده جلوگیری کند، و نیز به قدری زیاد نباشد که وسیله یا دستگاهی با میزان درستی پایین در حال انجام کار باشد.

متاسفانه استاندارد مدون بین المللی برای تعیین فواصل کالیبراسیون وجود ندارد، ولی با مراجعه به استاندارد OIML D10 می توان پارامترهایی چون نوع مرجع، تعداد دفعات استفاده، جابجایی، تمایل به فرسودگی و ... را برای تخمین فواصل کالیبراسیون بکار برد.

تعیین این فواصل زمانی برای تجهیزات هر مجموعه، توسط مسؤول کالیبراسیون آن مجموعه و با همکاری کاربران تجهیزات اندازه گیری و با در نظر گرفتن موارد ذیل تعیین و ثبت می شود :

- نوع وسیله (دستگاه).
- پیشنهاد و توصیه کارخانه سازنده (کاتالوگ و ...).
- تجربیات پرسنل متخصص، آزمایشگاه های کالیبره کننده و سایر سازمان های استفاده کننده از وسایل مشابه (در صورت موجود نبودن اطلاعات اولیه).
- اطلاعات مربوط به روند تغییرات مقادیر بدست آمده از روی سوابق کالیبراسیون دستگاه.
- طول زمان استفاده، تعداد دفعات استفاده و چگونگی استفاده از دستگاه.
- شرایط محیطی (دما، رطوبت، ارتعاش و ...).
- دقت اندازه گیری مورد نظر.
- سوابق تعمیر و نگهداری دستگاه.

تاریخ اولین صدور :	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار :	تاریخ آخرین ویرایش :	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
--------------------	------------	--------------	----------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک:	P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش:	00
شماره صفحه:	۱۴ از ۱۶

- تمایل به فرسودگی و تغییر تدریجی با گذشت زمان.

- بروز سایر حوادثی که باعث برهم خوردن کالیبراسیون دستگاه می شود (ضربه خوردن و ...).

تذکر : فواصل زمانی تایید کالیبراسیون و یا کالیبراسیون مجدد نباید طولانی شود، مگر آن که نتایج کالیبراسیون در تاییدهای قبلی، به روشنی نشان دهد که این کار تاثیر نامطلوبی در اطمینان از درستی و صحت عملکرد وسایل اندازه گیری ندارد.

۶-۱۰- مهروموم کردن تجهیزات :

قسمت های قابل تنظیم وسیله اندازه گیری که دستکاری آن ها بر عملکرد وسیله تاثیر می گذارد، در مراحل مناسبی از تایید، مهروموم شده و یا به نحو دیگری مورد محافظت قرار می گیرد. عمل مهروموم کردن برای وسایل تنظیمی که قرار است بدون نیاز به مراجع بیرونی، توسط کاربر تنظیم شود (تنظیم صفر) صورت نمی پذیرد. مهروموم کردن وسایل توسط مسؤول کالیبراسیون حوزه صورت می پذیرد. مهروموم نمودن به وسیله رنگ یا لاک قرمز و در صورت استفاده از برچسب، از برچسب هایی از جنس شکننده و به شکل زیر استفاده می شود :

در صورت پاره شدن برچسب، کالیبراسیون معتبر نمی باشد.

تبصره ۱: فقط مهرومومی که توسط مسؤول کالیبراسیون صورت پذیرفته معتبر است.

۷- مستندات :

۷-۱- مدارک زیرمجموعه :

- «فلوچارت فرآیند ارائه خدمات پشتیبانی (کالیبراسیون تجهیزات) - ۰۱» (D-__-1-1-04).

۷-۲- سوابق کیفیت :

تاریخ اولین صدور :	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار :	تاریخ آخرین ویرایش :	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
--------------------	------------	--------------	----------------------	------------



روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات

کد مدرک: P-__-1-1-04/1
شماره ویرایش: 00
شماره صفحه: ۱۵ از ۱۶

ردیف	مشخصات فرم / سابقه		نوع سابقه		مدت بایگانی (سال)	محل بایگانی	مسئول بایگانی
	عنوان	کد	الکترونیکی	کاغذی			
۱	لیست تجهیزات پایش و اندازه گیری	F-__-1-1-91	√		دائمی	واحد تأسیسات	مسئول کالیبراسیون
۲	شناسنامه تجهیزات پایش و اندازه گیری	F-__-1-1-92	√		دائمی	واحد تأسیسات	مسئول کالیبراسیون
۳	چک لیست ارزیابی تأمین کنندگان کالیبراسیون	F-__-1-1-93	√		۳ سال	واحد تأسیسات - پرونده تأمین کننده	مسئول کالیبراسیون
۴	لیست تأمین کنندگان مجاز خدمات کالیبراسیون	F-__-1-1-94	√		دائمی	واحد تأسیسات - اداره امور مالی	مسئول کالیبراسیون
۵	فرم درخواست کالیبراسیون	F-__-1-1-95	√		۲ سال	واحد تأسیسات	مسئول کالیبراسیون
۶	چک لیست ممیزی داخلی کالیبراسیون	F-__-1-1-96	√		۵ سال	واحد تأسیسات	مسئول کالیبراسیون

۷-۳- مدارک مرتبط :

- «روش اجرایی کنترل اسناد و مدارک» (P-__-0-1-01).
- «روش اجرایی ممیزی داخلی» (P-__-0-1-02).
- «روش اجرایی بررسی و صدور اسناد مالی» (P-__-1-2-04).
- «روش اجرایی انجام معاملات» (P-__-1-2-02).
- «روش اجرایی انتخاب و ارزیابی تأمین کنندگان» (P-__-1-2-03).

۸- تغییرات در سند :

تاریخ تغییر	مرجع / علت تغییر	خلاصه تغییر

تاریخ اولین صدور :	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	مهر اعتبار :	تاریخ آخرین ویرایش :	۱۳۹۲/۰۴/۲۲
--------------------	------------	--------------	----------------------	------------

P-__-1-1-04/1	کد مدرک:	روش اجرایی کالیبراسیون تجهیزات	
00	شماره ویرایش:		
۱۶ از ۱۶	شماره صفحه:		

--	--	--

۱۳۹۲/۰۴/۲۲	تاریخ آخرین ویرایش:		مهر اعتبار:	۱۳۹۱/۰۹/۰۱	تاریخ اولین صدور:
------------	---------------------	--	-------------	------------	-------------------