



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۱۵۰۴-۴

چاپ اول

فروردین ۱۳۹۲

INSO

11504-4

1st. Edition

Apr.2013

ابزارهای حجمی با کارکرد پیستونی - قسمت

:۴

رقیق کننده‌ها

**Piston-operated volumetric apparatus
Part 4: Dilutors**

ICS:17.060

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«ابزارهای حجمی با کارکرد پیستونی - قسمت ۴: رقیق کننده ها»

رئیس:

احمدی، حاجی رضا
(کارشناسی ارشد شیمی کاربردی)

دبیر:

افتخاری دافچاهی، سمیه
(کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اداره کل استاندارد استان همدان
اعتضاد زاده، پرناز
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد استان همدان
ایزدی، حسین
(کارشناسی فیزیک)

شرکت کاوش خاک آریا
پیری، احسان
(کارشناسی مهندسی معدن)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد بهار
پیری، جمشید
(کارشناسی ارشد ژئوفیزیک)

اداره کل استاندارد استان همدان
ردائی، احسان
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

سازمان ملی استاندارد ایران
رضوی، رخساره
(کارشناسی فیزیک)

آزمایشگاه مرجع شیمی تجزیه
عندلیبی، مریم
(کارشناسی شیمی)

اداره کل استاندارد استان همدان
هاشمی، محمد
(کارشناسی فیزیک)

دانشگاه بوعلی سینا همدان

هاشمی، مهدی
(دکتری شیمی تجزیه)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول کارکردی
۲	۵ تنظیمات
۳	۶ الزامات کارکردی اندازه‌شناختی
۴	۷ اطلاعات کاربر
۵	۸ نشانه‌گذاری
۷	پیوست الف (اطلاعاتی) کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد " ابزارهای حجمی با کارکرد پیستونی - قسمت ۴: رقیق‌کننده‌ها " که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت رویان پژوهان سینا تهیه و تدوین شده و در یک صد و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس‌ها مورخ ۱۳۹۱/۱۱/۲۹ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 8655-4:2002, Piston-operated volumetric apparatus -Part 4: Dilutors+ Cor 1 2008

ابزارهای حجمی با کارکرد پیستونی - قسمت ۴ - رقیق کننده‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات اندازه شناختی، بیشینه خطاهای مجاز، الزامات نشانه گذاری و اطلاعات مورد نیاز کاربران رقیق کننده‌ها می‌باشد.

این استاندارد برای رقیق کننده‌ها با ظرفیت برداشت نمونه‌ی کم (In) ^۱ از $5 \mu l$ تا 10 ml و ظرفیت حلال رقیق کننده (EX) ^۲ از $50 \mu l$ تا 100 ml کاربرد دارد.

این رقیق کننده‌ها برای تحویل همزمان نمونه و حلال رقیق کننده در نسبت و حجم اندازه‌گیری شده طراحی می‌شوند.

یادآوری- الزامات کلی و اصطلاحات و تعاریف برای وسایل حجمی پیستونی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۵۰۴: سال ۱۳۹۱ داده شده است. آزمون‌های انطباق ارزیابی (ارزیابی نوع) وسایل حجمی پیستونی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴: سال ۱۳۸۸ ارائه شده است. روش‌های آزمون جایگزین از قبیل روش‌های نورسنجی و عیارسنجی موضوع قسمت ۷ این استاندارد می‌باشد. برای آزمون‌های دیگر (به عنوان مثال تضمین کیفیت توسط تامین کننده، آزمون‌های تجزیه‌ای و تضمین کیفیت وسیله‌ی اندازه‌گیری توسط کاربر) مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴: سال ۱۳۸۸ یا روش‌های آزمون جایگزین مراجعه کنید. برای الزامات ایمنی بورت‌های پیستونی برقی به استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۳۲: سال ۱۳۷۸ [۱] مراجعه کنید.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها موردنظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸، آب مورد استفاده در آزمایشگاه تجزیه-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۵۰۴، ابزارهای حجمی با کارکرد پیستونی قسمت ۱: اصطلاحات-تجهیزات کلی و پیشنهادات کاربر

۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴، تجهیزات حجم سنجی پیستونی قسمت ۶: روش‌های گراویمتری جهت تعیین خطاهای اندازه‌گیری

۱- استاندارد کردن به شیوه داخلی

۲- استاندارد کردن به شیوه خارجی

۳ اصطلاحات و تعاریف

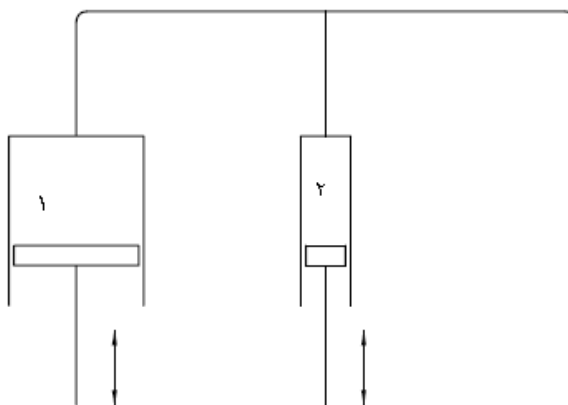
در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف تعیین شده مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۱۵۰۴ : سال ۱۳۹۱ به کار می‌رود.

۴ اصول کارکرد

یک رقیق‌کننده برای مکش دقیق حجم اندازه‌گیری شده‌ای از مایع نمونه و برای تحویل آن همراه با یک حجم به طور دقیق اندازه‌گیری شده از حلال رقیق‌کننده طراحی شده است. رقیق‌کننده‌ها ممکن است به صورت دستی، الکتریکی، بادی و یا هیدرولیکی عمل کنند و ممکن است در انواع دستی، نصب شونده روی بطری، یا رومیزی باشند. همچنین ممکن است به اجزای تحلیل‌گر خودکار مجهز باشند. اجزای محرکه ممکن است با اجزای اندازه‌گیری کننده‌ی حجم (قسمت‌های جدا شونده) در یک مجموعه سوار باشند یا به صورت دستی قابل جدا شدن باشد.

قبل از تحویل حلال رقیق‌کننده، سامانه‌ی رقیق‌کننده‌ی پیستونی با کشیدن حلال رقیق‌کننده از مخزن، پر می‌شود. پس از آن که سامانه به صورت عاری از حباب هوا پر شد، حلال رقیق‌کننده توسط رقیق‌کننده‌ی پیستونی هم به طور مستقیم از طریق پروب مکش و تخلیه یا به طور غیر مستقیم از یک مخزن به داخل استوانه‌ی اندازه‌گیری کننده‌ی حجم کشیده می‌شود تا اینکه استوانه پر شود. سپس حجم اندازه‌گیری شده‌ی از نمونه به داخل پروب مکش و تخلیه دمیده می‌شود.

مکش نمونه را می‌توان توسط یک مانع ثانوی برای حرکت رقیق‌کننده‌ی پیستونی، یا از طریق یک استوانه و پیستون شیردار اختصاصی کنترل کرد. هنگام تخلیه، ابتدا حجم نمونه در پروب مکش تحویل و به دنبال آن مقدار اندازه‌گیری شده‌ی حلال رقیق‌کننده بیرون رانده می‌شود.



راهنما:

- | | |
|---|-----------------------|
| ۱ | حجم حلال رقیق‌کننده |
| ۲ | پیستون برای مکش نمونه |

شکل ۱- شمایی از یک رقیق‌کننده

۵ تنظیمات

۱-۵ رقیق کننده باید توسط تامین کننده آن برای مکش و تحویل حجم‌های مربوط به آن و در دمای مرجع استاندارد 20°C ، با استفاده از آب درجه‌ی ۳ مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸: سال ۱۳۸۱ تنظیم شود.

۲-۵ اگر تنظیم رقیق کننده که طراحی آن‌ها بر اساس تنظیم کارخانه‌ای می‌باشد، توسط کاربر تغییر کند، طراحی آن باید طوری باشد که از تنظیم مجدد غیر عمدی جلوگیری شود. اگر کاربر رقیق کننده را مجدد تنظیم می‌کند، باید به طور روشن و بدون ابهام به وسیله یک نشانه، یک اندود منفصل یا یک برچسبی که توسط کاربر چسبانیده می‌شود، بر روی سطح خارجی رقیق کننده نشان داده شود، تا انجام گرفتن تنظیم مجدد مشخص شود.

۳-۵ آزمون نوع تنظیم باید الزامات کارکردی مشخص شده در بند ۶ را، در هنگام آزمون بورت مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴: سال ۱۳۸۸، برآورده کند.

۶ الزامات کارکردی اندازه شناختی

آزمون انطباق (ارزیابی نوع) بیان شده مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴: سال ۱۳۸۸ کل سیستم رقیق کننده شامل پیستون و شیرها، نیروی محرک، پروب مکش و تحویل و لوله‌ها و در صورت مقتضی، واحد تعویض شونده (به بند ۴ مراجعه کنید) را ارزیابی می‌کند. آزمون انطباق باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴: سال ۱۳۸۸، در مواد زیر توسط تامین کننده یا آزمایشگاه انجام شود:

- تامین کننده قبل از صدور اظهارنامه‌ی انطباق یا گواهی کالیبراسیون، یا
- آزمایشگاه‌ها یا دیگر نهادهای مجاز قبل از صدور گواهی نامه انطباق،

برای آزمون‌های انطباق باید بیشینه خطای مجاز جداول ۱ و ۲ به کار روند. اگر اظهارنامه‌ی انطباق تامین کننده یا یک گواهی انطباق صادر شده است، باید در آن به طور دقیق قسمت‌های مورد آزمون ذکر شوند. استفاده از لوله‌های جایگزین مستلزم تغییر سامانه‌ی آزمون نوع باشد و ممکن است عملکرد حجمی گواهی شده توسط تامین کننده و یا شخص ثالث را باطل کند.

برای حجم‌های نامی نمونه برداشته شده‌ی بزرگتر از یک میلی‌لیتر، باید بیشینه خطاهای مجاز حلال رقیق کننده مشخص شده در جدول ۲ اعمال شوند.

برای بیشینه خطاهای مجاز رقیق کننده‌ها با حجم‌های نامی متوسط بین مواردی که در جداول ۱ و ۲ داده شده است، باید مقادیر مطلق برای حجم نامی بزرگتر بعدی اعمال شود. در آزمون انطباق، بیشینه خطاهای مجاز برای حجم‌های نامی در جداول ۱ و ۲ برای هر حجم قابل انتخاب در سراسر گستره حجمی مفید رقیق کننده به کار می‌رود. یعنی بیشینه خطاهای مجاز سیستماتیک نمونه مکیده شده از یک رقیق کننده با گستره‌ی حجمی مفید از $10 \mu\text{l}$ تا $100 \mu\text{l}$ ، $1/5 \mu\text{l} \pm$ و برای هر حجم انتخاب شده بیشینه خطاهای مجاز تصادفی $0.2 \mu\text{l} \pm$ می‌باشند.

جدول ۱- بیشینه خطاهای مجاز مکش نمونه

بیشینه خطای مجاز تصادفی		بیشینه خطای مجاز سیستماتیک		حجم نامی ml
$\pm \mu\text{l}^c$	$\pm \%^b$	$\pm \mu\text{l}^a$	$\pm \%$	
۰٫۱	۲	۰٫۱۵	۳٫۰	۵
۰٫۰۸	۰٫۸	۰٫۲	۲٫۰	۱۰
۰٫۱۶	۰٫۸	۰٫۴	۲٫۰	۲۰
۰٫۲	۰٫۴	۰٫۹	۱٫۸	۵۰
۰٫۲	۰٫۲	۱٫۵	۱٫۵	۱۰۰
۰٫۴	۰٫۲	۲٫۰	۱٫۰	۲۰۰
۱٫۰	۰٫۲	۴٫۰	۰٫۸	۵۰۰
۱٫۵	۰٫۱۵	۶٫۰	۰٫۶	۱۰۰۰

a بیان کننده‌ی انحراف میانگین ده اندازه‌گیری از حجم نامی یا از حجم انتخاب شده مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴ : سال ۱۳۸۸
b بیان کننده‌ی ضریب انحراف ده اندازه‌گیری مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴ : سال ۱۳۸۸
c بیان کننده‌ی انحراف استاندارد تکرارپذیری ده اندازه‌گیری مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴ : سال ۱۳۸۸

جدول ۲- بیشینه خطاهای مجاز حلال رقیق کننده

بیشینه خطای مجاز تصادفی		بیشینه خطای مجاز سیستماتیک		حجم نامی ml
$\pm \mu\text{l}^c$	$\pm \%^b$	$\pm \mu\text{l}^a$	$\pm \%$	
۰٫۳	۰٫۶	۰٫۹	۱٫۸	۰٫۰۵
۰٫۵	۰٫۵	۱٫۵	۱٫۵	۰٫۱
۰٫۸	۰٫۴	۲٫۰	۱٫۰	۰٫۲
۱٫۰	۰٫۲	۴٫۰	۰٫۸	۰٫۵
۲٫۰	۰٫۲	۶٫۰	۰٫۶	۱
۴٫۰	۰٫۲	۱۲٫۰	۰٫۶	۲
۷٫۵	۰٫۱۵	۳۰	۰٫۶	۵
۱۵	۰٫۱۵	۶۰	۰٫۶	۱۰
۳۷٫۵	۰٫۱۵	۱۵۰	۰٫۶	۲۵
۷۵	۰٫۱۵	۳۰۰	۰٫۶	۵۰
۱۵۰	۰٫۱۵	۶۰۰	۰٫۶	۱۰۰

a بیان کننده‌ی انحراف میانگین ده اندازه‌گیری از حجم نامی یا از حجم انتخاب شده مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴ : سال ۱۳۸۸
b بیان کننده‌ی ضریب انحراف ده اندازه‌گیری مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴ : سال ۱۳۸۸
c بیان کننده‌ی انحراف استاندارد تکرارپذیری ده اندازه‌گیری مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴ : سال ۱۳۸۸

اگر رقیق کننده با یک استوانه‌ی تکی و یا با دو استوانه یکسان، که به طور متناوب برای مکش نمونه و/یا تحویل حلال رقیق کننده استفاده می‌شوند، ساخته شده باشد، باید سختگیرانه‌ترین بیشینه خطاهای مجاز جداول ۱ و ۲ برای هر حجم اعمال شوند.

۷ اطلاعات کاربر

هر رقیق کننده باید طبق بند ۶ مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴ : سال ۱۳۸۸ با اطلاعات کاربر همراه باشد.

دستورالعمل استفاده باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- تنظیم کانال حلال رقیق کننده و نمونه (Ex یا In) و دمای مرجع 20°C .

ب- حجم‌های نامی کانال‌های نمونه و رقیق کننده، جایی که عملی نباشد (به قسمت ب بند ۸-۱ مراجعه کنید)، اطلاعات باید طوری باشد که حجم نامی به درستی از روی نشانه‌گذاری‌های درج شده روی واحد یا مقیاس مناسب مشخص شود؛

پ- کوچکترین حجم حلال رقیق کننده و نمونه که با رعایت بیشینه خطاهای مجاز مطابق با بند ۶ قابل تحویل هستند.

ت- جابجایی صحیح؛

ث- اطلاعات مربوط به نگهداری با تمیز کردن و مراقبت؛

ج- توصیه در مورد نحوه‌ی پر کردن عاری از حباب‌های هوا؛

چ- محتویات بسته‌بندی دستگاه از جمله لوازم جانبی؛

توصیه می‌شود اطلاعات زیر را نیز به طور ترجیحی شامل شود:

ح- خطاهای سیستماتیک و تصادفی اندازه‌گیری همراه با ارجاع به روش‌های آزمون آن‌ها توسط کاربر در این استاندارد و مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۵۰۴ : سال ۱۳۸۸ (در صورت شمول، خطاهای اندازه-گیری باید در حجم نامی، در 50% حجم نامی در 10% در حجم نامی یا در کوچکترین حجم کوچکترین حجم قابل تحویل، با رعایت بیشینه خطاهای مطلق مشخص شده در این استاندارد روی حجم نامی، تعیین شود).

در صورت عملی بودن، اطلاعات باید با توجه به هدف و روش، برای تنظیم کاربر فراهم شود. اگر رقیق کننده به درستی در شکل تحویل شده قابل استفاده نیست، اطلاعات کامل در رابطه با قطعات اضافی مورد نیاز و مکان‌هایی که می‌توان آن‌ها را تهیه کرد، باید پیوست شود.

۸ نشانه‌گذاری

داده‌های زیر باید به طور ثابت بر روی هر رقیق کننده درج شود.

الف- حجم نامی کانال حلال رقیق کننده و نمونه، جایی که به دلیل طراحی پیمان‌های قابل اجرا نباشد، پیمان‌های حجمی باید با حجم‌های نامی یا اطلاعات همراه باشند تا کاربر قادر به بدست آوردن حجم نامی از اطلاعات کاربر باشد (به بند ۷ قسمت ب مراجعه کنید)؛

ب- نام تهیه کننده و یا علامت تجاری؛

پ- نام شرکت تهیه کننده؛

ت- یکای اندازه‌گیری؛

ث- شماره سریال رقیق کننده.

توصیه می‌شود اطلاعات زیر نیز به طور ترجیحی به صورت ثابت درج شوند:
ج- ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛
چ- علامت اختصاری برای تنظیمات و دمای مرجع 20°C ؛
چنانچه مناسب باشد ممکن است یک علامت انطباق روی رقیق‌کننده نشانه‌گذاری شود.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

کتابنامه

[۱] استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۳۲ ، مقررات ایمنی دستگاه‌های الکتریکی برای مصارف اندازه‌گیری، کنترل و آزمایشگاه . قسمت اول : مقررات ایمنی عمومی-تجدیدنظر