



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۲۸۶

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

18286

1st. Edition

2014

پلاستیک‌ها/لاستیک -

پراکنش‌های پلیمری و لاتکس‌های لاستیکی

(طبیعی و مصنوعی) - اندازه‌گیری کشش

سطح با روش حلقه

**Plastics/rubber – Polymer dispersions and
rubber latices (natural and synthetic) –
Determination of surface tension by the ring
method**

ICS:83.080.01,83.040.10

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 جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* 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 پیشنهادهای 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد^۱ (ISO) کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک^۲ (IEC) و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی^۳ (OIML) است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی^۵ (CAC) 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 استانداردهای 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، مؤسسه استاندارد 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 Electro technical Commission

3-International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrologie Legal)

4-Contact point

5-Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" پلاستیک‌ها/لاستیک-پراکنش‌های پلیمری و شیرابه‌های لاستیکی (طبیعی و مصنوعی)-
اندازه‌گیری کشش سطح با روش حلقه "

رئیس:

سمت و/ یا نمایندگی
اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

اخچاری، شهاب
(کارشناسی ارشد شیمی)

دبیر:

شرکت پیشگامان کیفیت هستی آذر

زارعی، محمود
(دکتری شیمی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

پارک علم و فناوری استان آذربایجان
شرقی

اصلانی، سعید
(کارشناسی مهندسی شیمی)

دانشگاه آزاد اسلامی- واحد اهر

امیرشقاقی، احمد
(دکتری مهندسی پلیمر)

شرکت آریانام

خادمی، داوود
(کارشناسی ارشد پلیمر)

انجمن مسئولین کنترل کیفی استان
آذربایجان شرقی

رحیمی اهر، زهره
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

پتروشیمی تبریز

زارعی، چنگیز
(کارشناسی شیمی)

شرکت سپهرشیمی

شعارغفاری، سایه
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت تدبیر نوین سازان

قاسمیان خجسته، محسن
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت آذر لوله

کرمی، آیدا
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت کن تایر

مجرد، احمد
(کارشناسی مهندسی پلیمر)

itechpolymer.com

پیش‌گفتار

استاندارد " پلاستیک‌ها/لاستیک- پراکنش‌های پلیمری و شیرابه‌های لاستیکی (طبیعی و مصنوعی)- اندازه‌گیری کشش سطح با روش حلقه " که پیش نویس آن در کمیسیون مربوط توسط شرکت پیشگامان کیفیت هستی آذر تهیه و تدوین شده و در هزار و صد و هشتاد و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۲/۱۲/۰۶ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 1409: 2006, Plastics/rubber – Polymer dispersions and rubber latices (natural and synthetic) – Determination of surface tension by the ring method

پلاستیک‌ها/لاستیک - پراکنش‌های پلیمری و شیرابه‌های لاستیکی (طبیعی و مصنوعی) - اندازه‌گیری کشش سطح با روش حلقه

هشدار - افراد استفاده کننده از این استاندارد باید با آزمون‌های معمول آشنا باشند. با اینکه زمینه مصرف در تمام آن‌ها یکی است ولی الزامات در تمام موارد ایمنی رعایت نشده است. ایجاد شرایط مناسب و انجام صحیح آن بر عهده استفاده کننده این استاندارد می‌باشد.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای اندازه‌گیری کشش سطحی پراکنش‌های پلیمری و شیرابه‌های لاستیکی (طبیعی و مصنوعی) است. این روش برای پراکنش‌های پلیمری یا شیرابه‌های لاستیکی با گرانشی کمتر از ۲۰۰ mPa.s مجاز است. بدین منظور، پراکنش پلیمری یا شیرابه تا کسر جرم کل مواد جامد ۴۰٪، با آب رقیق می‌شود. در صورت ضرورت، مقدار مواد جامد بیش‌تر کاهش می‌یابد تا اطمینان حاصل شود که گرانشی در کمتر از محدوده تعیین شده است. همچنین این روش برای شیرابه‌های پیش‌ولکانیده و مواد آمیزه‌کاری مناسب است.

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 مورد نظر 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 مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی شماره ۵۹۸، لاستیک طبیعی، لاتکس تغلیظ‌شده - روش نمونه‌برداری
- ۲-۲ استاندارد ملی شماره ۱۷۲۸، آب - مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون
- ۳-۲ استاندارد ملی شماره ۴۲۱۱، رزین‌های مایع - تعیین گرانشی ظاهری به روش بروکفیلد
- ۴-۲ استاندارد ملی شماره ۴۹۵۲، لاتکس و لاستیک، تعیین مقدار کل مواد جامد - روش آزمون
- ۵-۲ استاندارد ملی ۶۰۸۷، پلیمرها و رزین در حالت مایع امولسیون یا دیسپرسیون
- ۶-۲ استاندارد ملی شماره ۱۴۴۰۱، لاتکس لاستیکی - تعیین چگالی در دماهای بین ۵ °C و ۴۰ °C

2-7 ISO 1652, Rubber latex - Determination of apparent viscosity by the Brookfield test method

۳ اصول آزمون

یک حلقه افقی معلق از سیم نازک به کشش سنج نوع "du Nouy" چسبانده می‌شود و در مایع تحت آزمون غوطه‌ور می‌گردد و سپس به آرامی بیرون کشیده می‌شود. دقیقاً قبل از اینکه حلقه از سطح مایع جدا شود، نیروی مورد نیاز به یک مقدار بیشینه می‌رسد. این نیرو به وسیله یک ترازوی پیچشی^۱، برداشتن القایی^۲ یا دیگر دستگاه‌های مناسب اندازه‌گیری، به دست می‌آید.

۴ مواد و/یا واکنشگرها

۴-۱ آب مقطر، آب عاری از دی‌اکسید کربن، یا آب با خلوص معادل (مطابق با درجه ۳ استاندارد ملی شماره ...)

۴-۲ تولوئن، با خلوص تجزیه‌ای معین

۵ دستگاه‌ها

۵-۱ کشش سنج (نوع du Nouy)، با حلقه‌ای از آلیاژ پلاتینیوم یا پلاتینیوم- ایریدیم با محیط اسمی ۶۰ mm یا ۴۰ mm (به ترتیب مساوی با شعاع داخلی ۹٫۵۵ mm یا ۶٫۳۷ mm) و ساخته شده از سیم با شعاع اسمی ۰٫۱۸۵ mm.

۵-۲ ظرف شیشه‌ای، با ظرفیت ۵۰ cm³ و کمینه قطر داخلی ۴۵ mm.

۵-۳ حمام ترموستاتیکی، یا سایر وسایل تنظیم‌کننده دمای آزمون در C (۲۳±۱) (برای کشورهای گرمسیر C (۲۷±۱)).

یادآوری - ضریب دمای شیرابه لاستیکی در دمای C ۲۰ تا C ۳۰، ۰٫۱ mN/m- در هر درجه سلسیوس است.

۶ نمونه‌برداری

نمونه‌برداری را مطابق یکی از روش‌های معین شده در استاندارد ملی شماره ۵۹۸ انجام دهید.

۷ روش انجام آزمون

۷-۱ آماده‌سازی دستگاه‌ها

از آنجایی که هر آلودگی ممکن است منجر به نتایج متفاوت شود، ظرف (به بند ۵-۲ مراجعه کنید) را با دقت تمیز کنید. حلقه کشش سنج (به بند ۵-۱ مراجعه کنید) را با آب (به بند ۴-۱ مراجعه کنید) بشویید و سپس در قسمت اکسیدکننده چراغ بونزن یا شعله متانول گرم کنید. هنگام حمل حلقه کشش سنج کاملاً مراقب باشید تا با آن تماس نداشته باشید یا باعث خم شدن آن نشوید و مطمئن باشید که حلقه در زمان اندازه‌گیری، موازی سطح مایع باقی می‌ماند. عدم توجه به این اقدامات احتیاطی منجر به نتایج نادرست می‌شود.

۷-۲ کالیبراسیون

1 - Torsion balance
2 - Inductive pick-up

درجه‌بندی کشش‌سنج را با وزنه استاندارد یا یک مایع استاندارد مانند آب مقطر (به بند ۴-۱ مراجعه کنید) یا تولوئن (به بند ۴-۲ مراجعه کنید) مطابق دستورات سازنده با دقت کالیبره کنید، درجه‌بندی برحسب میلی‌نیوتن بر متر خوانده خواهد شد.

یادآوری – کالیبراسیون معمولا با یک وزنه استاندارد انجام می‌شود. باید توجه شود که بسته به روش کالیبراسیون، محاسبه نتایج (به بند ۸ مراجعه کنید)، نیاز به ضرایب تصحیحی مختلف دارد.

۳-۷ آماده‌سازی آزمون

۳-۷-۱ اگر مقدار کل مواد جامد آزمون شیرابه یا پراکنش پلیمر معلوم نباشد، آن را بر اساس استاندارد ملی شماره ۴۹۵۲ اندازه‌گیری کنید. اگر کسر جرمی مواد جامد از 40% بیش‌تر باشد، آزمون را تا رسیدن به کسر جرمی کل مواد جامد تا $(40 \pm 1)\%$ با آب (به بند ۴-۱ مراجعه کنید) رقیق کنید. اگر شک دارید که گرانیوی آزمون رقیق‌شده هنوز بیش‌تر از 200 mPa.s است، آن را با روش مناسب استاندارد ملی شماره ۴۲۱۱، استاندارد ملی ۶۰۸۷ و استاندارد ISO 1652 اندازه‌گیری کنید. در صورت ضرورت، آزمون را با توجه به مقدار نهایی مواد جامد، تا زمانی که گرانیوی آن کم‌تر از 200 mPa.s است رقیق کنید.

یادآوری – رقیق‌سازی تا کسر جرمی 40% ، اثرات ناچیزی روی پراکنش پلیمر و شیرابه لاستیک دارد. در بعضی موارد، ممکن است کشش سطح در مقدار مواد جامد بیش‌تر، مورد نیاز باشد، که در این صورت، با روشی که تعیین شده است، با کمی کاهش دقت، می‌توان اندازه‌گیری را انجام داد، به شرطی که گرانیوی کم‌تر از 200 mPa.s باشد.

۳-۷-۲ با استفاده از حمام ترموستاتیکی (به بند ۵-۳ مراجعه کنید)، دمای آزمون رقیق‌شده را در $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ (یا $(27 \pm 1)^\circ\text{C}$ در کشورهای گرمسیر) تنظیم کنید.

۳-۷-۳ از 25 cm^3 آزمون رقیق‌شده را با استفاده از پیپتی که سر آن کاملا زیر سطح مایع است بردارید و آن را به ظرف (به بند ۵-۳ مراجعه کنید) انتقال دهید. حباب‌های هوا را از سطح نمونه به وسیله تکه‌ای از کاغذ صافی زیر بردارید. برای جلوگیری از اشتباه به دلیل شکل‌گیری پوسته سطحی، کشش سطح را بلافاصله اندازه بگیرید.

۴-۷ اندازه‌گیری

در حالی که کشش‌سنج را در مقابل جریان هوا محافظت می‌کنید، ظرف محتوی آزمون رقیق‌شده را روی سکوی قابل تنظیم ارتفاع دستگاه، زیر حلقه کشش‌سنج قرار دهید. دستگاه را مطابق راهنمایی‌های سازنده تنظیم کنید. زمانی که حلقه خشک بوده و خوانش مقیاس روی صفر است، عقربه در حال تعادل می‌باشد. سکو را تا زمانی که مایع با حلقه تماس پیدا کند بالا ببرید و سپس حلقه را تا عمق تقریبی 5 mm غوطه‌ور کنید.

به آرامی سکو را به وسیله پیچ تنظیم کننده ارتفاع سکو پایین بیاورید، و همزمان کشش سیم را افزایش دهید، با این دو تنظیم متناسب، عقربه دقیقا در موقعیت تعادل خود قرار می گیرد. زمانی که فیلم چسبیده به حلقه به نقطه جداشدن خود نزدیک می شود، خیلی آرام برای تنظیم کردن اقدام کنید. در اندازه گیری ها با یک کشش سنج اتوماتیک، عمق نفوذ حلقه را در حدود 5 mm پایین تر از سطح مایع و سرعت حرکت ظرف را تا 10 mm/min تنظیم کنید.

بیشینه خوانش مقیاس را دقیقا قبل از نقطه ای که حلقه از پراکنش یا شیرابه جدا می شود ثبت کنید (برای شیرابه رقیق نشده یا پراکنش پلیمری با گرانشی بالا اهمیت خاصی دارد). ظرف را فوراً، قبل از جداشدن فیلم نازک بالا ببرید و حلقه را دوباره غوطه ور کنید. اندازه گیری را سه بار برای مجموع چهار اندازه گیری تکرار کنید. فیلم نازک بهتر است جدا شود. حلقه را مطابق توضیحات بند 7-1 تمیز و اندازه گیری را تکرار کنید. اولین خوانش را حذف کنید و میانگین سه خوانش بعدی را که باید حدود 0.5 mN/m ± از مقدار متوسط باشد ثبت کنید.

۸ بیان نتایج

۸-۱ کالیبراسیون بر اساس جرم استاندارد

اگر (به طور معمول) کشش سنج بر اساس جرم استاندارد کالیبره شده است، قرائت (σ) باید با ضریبی بسته به ابعاد حلقه و جرم حجمی مایع بر اساس معادله (۱) تصحیح شود:

$$\sigma = M \times F \quad \text{معادله (۱)}$$

که در آن:

M مقیاس خوانش، بر حسب میلی نیوتن بر متر؛

F ضریب محاسبه شده از معادله (۲) است:

$$F = 0.725 + \sqrt{\frac{0.03678 M}{R^2 \rho}} + P \quad \text{معادله (۲)}$$

است که در آن:

R شعاع متوسط، بر حسب میلی متر؛

ρ جرم حجمی، بر حسب مگاگرم بر متر مکعب مایع؛

P ثابت محاسبه شده از معادله (۳) است:

$$P = 0.04534 - \frac{1.679 r}{R} \quad \text{معادله (۳)}$$

که در آن:

r شعاع سیم بر حسب میلی متر است.

یادآوری ۱ - بعضی از فرمول ها در محاسبه F شامل ثابت گرانش G است. برای جلوگیری از سردرگمی ممکن در مورد واحدها، آن ثابت مستقیماً در عدد 0.03678 داخل شده است.

یادآوری ۲ - برای حلقه‌های استاندارد با محیط اسمی ۶۰ mm یا ۴۰ mm (به ترتیب R= ۹,۵۵ mm یا ۶,۳۷ mm) و شعاع اسمی سیم P، ۰,۱۸۵ mm چنین خواهد بود:

$$P_{\phi.} = +0/0.1282$$

یا

$$P_{\phi.} = -0/0.343$$

یادآوری ۳ - "کشش سطح" و "انرژی آزاد سطح" مترادفاند و زمانی که به ترتیب برحسب میلی‌نیوتن بر متر و میلی‌ژول بر متر مربع بیان می‌شوند، مقادیر عددی یکسانی دارند.

یادآوری ۴ - به دلیل این که امکان عملی محاسبه ضریب F به طور جداگانه برای هر آزمون وجود ندارد، بهتر است برای تصحیح شاخص $\Delta\sigma$ بر اساس قطرهای سیم جدول‌هایی تهیه کنید (به پیوست ب مراجعه کنید).

۲-۸ کالیبراسیون براساس یک مایع استاندارد

اگر کالیبراسیون با استفاده از یک مایع مرجع انجام شده است، با استفاده از معادله (۴) کشش سطحی σ' برحسب میلی‌نیوتن بر متر چنین به دست می‌آید:

$$\sigma' = M' \times F' \quad \text{معادله (۴)}$$

که در آن:

M' خوانش برای آزمون رقیق شده، برحسب میلی‌نیوتن بر متر، بر مقیاس کالیبره شده با مایع مرجع؛
 F' ضریب محاسبه شده از معادله (۵) به دست می‌آید:

$$F' = F \times \sigma'' / M'' \quad \text{معادله (۵)}$$

است که در آن:

F مطابق بند ۸-۱ محاسبه می‌شود؛

σ'' کشش سطحی معین مایع استاندارد؛

M'' خوانش مقیاس واقعی ثبت شده برای مایع مرجع است.

در صورتی که از این مراحل استفاده می‌شود، خوانش با دقت دستورالعمل‌های سازنده دستگاه‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد، همان‌طور که ممکن است تصحیح‌هایی برای دستگاه‌ها ایجاد شده باشد. به همین دلیل، تصحیح‌های محاسبه شده در پیوست ب داده نشده است.

۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حاوی اطلاعات زیر باشد:

- ۱-۹ ارجاع به شماره این استاندارد؛
- ۲-۹ تمام جزئیات مورد نیاز برای شناسایی آزمون؛
- ۳-۹ دمایی که آزمون در آن انجام شده است؛
- ۴-۹ مقدار ماده جامد اصل آزمون، و آزمون بعد از رقیق‌سازی؛
- ۵-۹ نتایج و واحدهایی که بیان شده‌اند؛
- ۶-۹ هر خاصیت معمول ذکر شده در طی اندازه‌گیری؛

۷-۹ تاریخ و مکان انجام آزمون؛

۸-۹ هر عملیاتی که در این استاندارد شامل نمی‌شود و به صورت اختیاری انجام می‌گیرد.

itechpolymer.com

پیوست الف
(اطلاعاتی)
دقت روش آزمون

با اجرا و کنترل دقیق، مانند به درستی دنبال کردن جزئیات روش اجرا، ممکن است موارد زیر به دست آید:

- حدود تکرارپذیری: ۱,۰ mN/m

- حدود تجدیدپذیری: ۲,۰ mN/m

یادآوری - کار به دست آوردن داده‌های دقت، قبل از انتشار

ISO/TR 9272: 1986, Rubber and rubber products- Determination of precision for test method standards

آغاز شده است. بنابراین نتایج در قالب پیشنهاد شده بیان نمی‌شوند.

پیوست ب

(اطلاعاتی)

ضرایب تصحیح

محاسبه ضرایب تصحیح برای هر اندازه‌گیری تکی زمان بر است. در جاهایی که از کشش‌سنج‌های با پردازش داده‌های الکترونیکی استفاده می‌شوند، نتایج ممکن است به طور اتوماتیک تصحیح شوند. در صورتی که این امر عملی نباشد، بهتر است که ضرایب تصحیح F برحسب شاخص تصحیح $\Delta\sigma$ بیان شود و از مقیاس خوانش M می‌تواند کم شود:

$$\sigma = M - \Delta\sigma$$

تا این که

$$\sigma = M \times F$$

جدول‌های ب ۱ و ب ۲ شامل چنین شاخص‌های تصحیح برای حلقه‌هایی با محیط ۴۰ mm و ۶۰ mm و شعاع متوسط سیم ۰٫۱۸۵ mm است.

جدول ب ۱ - شاخص تصحیح $\Delta\sigma$ برای کشش‌سنج حلقه‌ای با محیط ۴۰ mm، کاسته شده از مقیاس خوانش M

جرم حجمی، ρ Mg/m^3	مقیاس خوانش، M									
	۲۰	۳۰	۴۰	۴۵	۵۰	۵۵	۶۰	۶۵	۷۰	۷۲
	شاخص تصحیح، $\Delta\sigma$									
۰٫۸۵	۲٫۸	۳٫۲	۳٫۱	۲٫۹	۲٫۶	۲٫۲	۱٫۷	۱٫۲	۰٫۶	۰٫۳
۰٫۹۵	۳٫۰	۳٫۵	۳٫۵	۳٫۴	۳٫۲	۲٫۹	۲٫۶	۲٫۱	۱٫۶	۱٫۴
۱٫۰۵	۳٫۲	۳٫۸	۳٫۹	۳٫۹	۳٫۸	۳٫۶	۳٫۳	۳٫۰	۲٫۵	۲٫۴
۱٫۱۵	۳٫۳	۴٫۰	۴٫۳	۴٫۳	۴٫۳	۴٫۱	۳٫۹	۳٫۷	۳٫۳	۳٫۲
۱٫۲۵	۳٫۴	۴٫۲	۴٫۶	۴٫۷	۴٫۷	۴٫۶	۴٫۵	۴٫۳	۴٫۰	۳٫۹

جدول ب ۲ - شاخص تصحیح $\Delta\sigma$ برای کشش‌سنج حلقه‌ای با محیط ۶۰ mm، کاسته شده از مقیاس خوانش M

جرم حجمی، ρ Mg/m^3	مقیاس خوانش، M									
	۲۰	۳۰	۴۰	۴۵	۵۰	۵۵	۶۰	۶۵	۷۰	۷۲
	شاخص تصحیح، $\Delta\sigma$									
۰٫۸۵	۲٫۵	۳٫۳	۳٫۹	۴٫۱	۴٫۲	۴٫۳	۴٫۳	۴٫۳	۴٫۲	۴٫۲
۰٫۹۵	۲٫۶	۳٫۵	۴٫۱	۴٫۳	۴٫۵	۴٫۷	۴٫۸	۴٫۸	۴٫۸	۴٫۸
۱٫۰۵	۲٫۶	۳٫۶	۴٫۳	۴٫۶	۴٫۸	۵٫۰	۵٫۱	۵٫۲	۵٫۳	۵٫۳
۱٫۱۵	۲٫۷	۳٫۷	۴٫۴	۴٫۸	۵٫۰	۵٫۳	۵٫۵	۵٫۶	۵٫۷	۵٫۸
۱٫۲۵	۲٫۷	۳٫۸	۴٫۶	۴٫۹	۵٫۲	۵٫۵	۵٫۷	۵٫۹	۶٫۱	۶٫۱