



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۲۷۳

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

21273

1st.Edition

2017

Identical with
ISO 19861:
2015

کارهای ساختمانی و مهندسی عمران -
درزگیرها - تعیین رفتار عمل آوری

Buildings and civil engineering
Works - Sealants - Determination of
curing behaviour

ICS:91.100.50

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران-ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج-ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«کارهای ساختمانی و مهندسی عمران - درزگیرها - تعیین رفتار عمل آوری»

سمت و/یا محل اشتغال:

مدرس - دانشگاه کردستان

رئیس:

ملائی، سمیه
(دکترای مهندسی عمران)

دبیر:

افشاری، زهرا
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)
کارشناس نظارت بر اجرای استاندارد - اداره کل استاندارد استان
زنجان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسکندری، حمیدرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
عضو مستقل
مدیر خدمات فنی و مهندسی - سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان زنجان
باقری، ابراهیم
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

داوودی، جعفر
(کارشناسی ارشد شیمی)
مدیر کنترل کیفیت - شرکت سیلیس آرا

رفیعی، علی
(کارشناس مهندسی عمران)
کارشناس استاندارد

صحبتی، رسول
(کارشناس مهندسی عمران)
کارشناس مصالح ساختمانی حوزه بازرگانی - سازمان صنعت،
معدن و تجارت استان زنجان

عقابی، مرضیه
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)
کارشناس نظارت بر اجرای استاندارد - اداره کل استاندارد استان
زنجان

ملائی، رضا
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)
عضو مستقل

نصیرا، هدی
(دکترای شیمی)
عضو هیئت علمی - دانشگاه زنجان

ویراستار:

فلاح، عباس
(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)
کارشناس دفتر تدوین استانداردهای ملی - سازمان ملی استاندارد
ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱	۴ اصول
۱	۵ مواد آزمون
۱	۵-۱ درزگیرهای تک‌جزئی
۲	۵-۲ درزگیرهای چندجزئی
۲	۶ تهیه آزمون‌ها
۲	۶-۱ کلیات
۲	۶-۲ درزگیرهای تک‌جزئی
۲	۶-۳ درزگیرهای چندجزئی
۲	۷ آماده‌سازی آزمون
۲	۸ روش اجرای آزمون
۲	۸-۱ درزگیرهای تک‌جزئی
۳	۸-۲ درزگیرهای چندجزئی
۳	۹ بیان نتایج
۳	۹-۱ درزگیرهای تک‌جزئی
۳	۹-۲ درزگیرهای چندجزئی
۳	۱۰ گزارش آزمون

پیش گفتار

استاندارد «کارهای ساختمانی و مهندسی عمران- درزگیرها- تعیین رفتار عمل‌آوری» که پیشنویس آن در کمیسیون های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین المللی/منطقه ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در ششصد و هفتادو ششمین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مصالح و فرآورده های ساختمانی مورخ ۱۳۹۵/۱۰/۵ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین المللی/منطقه ای زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می باشد و معادل یکسان استاندارد بین المللی/منطقه ای مزبور است:

ISO19861: 2015, Buildings and civil engineering works - Sealants - Determination of curing behaviour

کارهای ساختمانی و مهندسی عمران - درزگیرها - تعیین رفتار عمل آوری

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه روشی برای تعیین رفتار عمل آوری درزگیرهای مورد استفاده در ساختمان سازی است.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می شود.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 6927, Buildings and civil engineering works - Sealants - Vocabulary

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۹۸: سال ۱۳۹۴، ساختمان ها و کارهای مهندسی عمران - درزگیرها - واژه نامه با استفاده از استاندارد ISO 6927: 2012 تدوین شده است.

2-2 ISO 868, Plastics and ebonite - Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ISO 6927 به کار می رود.

۴ اصول

آزمونه ها به گونه ای که درزگیر در معرض محیط عمل آوری قرار گیرد، آماده می شوند. زمان ثبت شده برای یک درزگیر تک جزئی زمانی است که عمل آوری آن در عمق به ۲mm برسد. زمان ثبت شده برای درزگیر چند جزئی زمانی است که به ۳۳٪ سختی نهایی خود برسد.

۵ مواد آزمون

۱-۵ درزگیرهای تک جزئی^۱

۱-۱-۵ پیمانه استوانه‌ای فلزی یا پلاستیکی، با قطر داخلی ۳۵mm تا ۷۵mm، عمق ۳۵mm تا ۵۰mm، ضخامت جداره ۱mm تا ۳mm.

۲-۱-۵ وسیله اندازه‌گیری، که با مقیاس ۰/۵mm مدرج شده‌اند.

۲-۵ درزگیرهای چند جزئی^۲

۱-۲-۵ وسیله ایجاد شیار^۳، با قابلیت ایجاد ضخامت ثابت حداقل ۶mm برای درزگیر.

۲-۲-۵ وسیله اندازه‌گیری سختی دندانهای^۴، با قابلیت اندازه‌گیری روی مقیاس A، درزگیرهای خیلی ظریف که اندازه آن‌ها در مقیاس A کمتر از ۵ است، بهتر است روی مقیاس 00 اندازه‌گیری شوند.

۶ تهیه آزمون

۱-۶ کلیات

درزگیر و مواد آزمون باید بیش از ۲۴ ساعت در دمای $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ قرار گیرند.

۲-۶ درزگیرهای تک جزئی

۱-۲-۶ تعداد ۱۵ آزمون باید تهیه شود. برای هر آزمون، پیمانه باید از درزگیر پر شده و سطح آن صاف شود.

۲-۲-۶ اقدامات احتیاطی زیر باید در نظر گرفته شوند:

الف- باید از تشکیل حباب‌های هوا جلوگیری شود؛

ب- درزگیر باید روی سطوح داخلی لایه بستر فشرده شود؛

پ- سطح درزگیر باید به گونه‌ای ابزارکاری شود که با سطح بالای پیمانه هم‌تراز گردد.

۳-۶ درزگیرهای چند جزئی

۱-۳-۶ یک صفحه ابزارکاری شده از درزگیر، با ضخامت حداقل ۶mm، عرض ۵۰mm و طول ۳۰۰mm روی یک سطح غیرقابل نفوذ مورد نیاز است.

۲-۳-۶ دستورالعمل سازنده درزگیر در خصوص فرآیند ترکیب درزگیرهای چند جزئی باید رعایت شود.

1- One part sealants
2- Multi component sealants
3- Draw down device
4- Indentation hardness measurement device

۷ آماده‌سازی آزمونه‌ها

آزمونه‌ها باید در دمای 23 ± 2 °C و رطوبت نسبی^۱ $(50 \pm 10)\%$ از قالب خارج، ابزارکاری و عمل‌آوری شوند.

۸ روش اجرای آزمون

۸-۱ درزگیرهای تک‌جزئی

پوسته عمل‌آوری شده بالایی سه پیمانه باید در فواصل زمانی ۱۶ ساعت، ۲۴ ساعت، ۴۸ ساعت، ۷۲ ساعت، ۹۶ ساعت و ۱۶۸ ساعت جدا شود. پوسته عمل‌آوری شده از درزگیر عمل‌نیامده، جدا می‌شود. ضخامت هر آزمونه باید اندازه‌گیری شده و ثبت شود.

۸-۲ درزگیرهای چندجزئی

اندازه‌گیری سختی طبق استاندارد ISO 868 انجام می‌شود. درزگیر باید از قالب به سطح صاف انتقال یافته و به ضخامت حداقل ۶mm ابزارکاری شود. سختی صفحه درزگیر که در تماس با هوا عمل‌آوری شده باید سه مرتبه در فواصل زیر اندازه‌گیری شود:

ابتدا سختی اولیه، سپس بعد از عمل‌آوری برای ۳۳٪ سختی نهایی در دمای 23 ± 2 °C و رطوبت نسبی $(50 \pm 10)\%$ طبق پیشنهاد سازنده (سختی در عمل‌آوری ۲۸ روزه).

یک اندازه‌گیری باید ۴ ساعت تا ۸ ساعت قبل از زمان پیش‌بینی‌شده، یک اندازه‌گیری باید در زمان پیش‌بینی شده انجام شود. دو اندازه‌گیری نهایی باید ترجیحاً در همان نقاط یکسان بعد از ۲۴ ساعت انجام شود. در صورتی که دو سختی قرائت شده در ۳٪ سختی نهایی (طبق اطلاعات کارخانه سازنده) قرار گیرد، آزمون می‌تواند متوقف شود.

۹ بیان نتایج

۹-۱ درزگیرهای تک‌جزئی

داده‌های خام و میانگین ضخامت در هر بار باید رسم شود و زمان رسیدن به عمل‌آوری ۲mm در عمق باید با درونیایی خطی بین نزدیک‌ترین ۲ نقطه داده، تعیین شود.

۹-۲ درزگیرهای چندجزئی

داده‌های خام و میانگین ضخامت صفحه درزگیر از قالب خارج شده و عمل‌آوری شده در هر بار باید رسم شود. زمان دستیابی به ۳۳٪ سختی نهایی در ۲۸ روز باید توسط درونیایی خطی بین نزدیک‌ترین دو نقطه داده، تعیین شود.

آزمایشگاه می‌تواند جهت رسم منحنی دقیق‌تر بجای درونیایی خطی پیشنهاد شده در این روش، نقاط داده تکمیلی به دست آورد. داده‌های به‌دست آمده تکمیلی باید در گزارش قید شوند. مواد منحنی غیر خطی

1- Relative humidity(RH)

ممکن است قادر به آزمون در ۴ ساعت تا ۸ ساعت قبل از زمان پیش بینی شده برای سختی ۳۳٪، به علت عمل‌آوری سریع نباشند و باید به‌طور مناسب آزمون شوند.

۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حاوی اطلاعات زیر باشد:

- ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛
- نام آزمایشگاه؛
- تاریخ انجام آزمون؛
- نام، نوع (خانواده شیمیایی) و رنگ درزگیر؛
- محموله^۱ درزگیر که نمونه‌ها از آن تهیه شده‌اند؛
- نوع درزگیر یک یا چندجزئی؛
- عمل‌آوری در عمق در فواصل زمانی ۱۶ ساعت، ۲۴ ساعت، ۴۸ ساعت، ۷۲ ساعت، ۹۶ ساعت و ۱۶۸ ساعت برای درزگیرهای تک‌جزئی؛
- زمان رسیدن به عمل‌آوری ۲mm در عمق برای درزگیر تک‌جزئی؛
- سختی در فواصل انتخاب شده (به زیربند ۸-۲ مراجعه شود) برای درزگیرهای چندجزئی؛
- زمان رسیدن به ۳۳٪ سختی نهایی (سختی در عمل‌آوری ۲۸ روزه) و مقیاس سختی مورد استفاده در درزگیرهای چندجزئی؛
- هر گونه انحراف از این استاندارد.