



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۲۵۴

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

21254

1st.Edition

2016

درها و پنجره‌ها - لنگه‌های در ضد رطوبت و
ضد آب - آزمون و طبقه‌بندی

**Doors and Windows - Wetness and Splash
Water Proof Door Leaves - Test and
Classification**

ICS: 91.060.50

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

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.org>

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 پیشنهادهای 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 استانداردهای 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، آزمونگاه‌ها 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

«درها و پنجره‌ها - لنگه‌های در ضد رطوبت و ضد آب - آزمون و طبقه‌بندی»

رئیس:

سید کلبادی، سید مهدی
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت آب منطقه‌ای گلستان

دبیر:

میر دیلمی، سید تقی
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت آب منطقه‌ای گلستان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امیر کافی، رضا
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

سازمان ملی استاندارد

امیری گلدیانی، نسترن
(پزشکی عمومی)

شرکت شار آب راهان مهرآز

انتظاری هرسینی، اعظم
(دکتری زمین‌شناسی)

دانشگاه پیام نور

جمشیدی، حسین
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه)

شرکت آب منطقه‌ای گلستان

جعفری، مسعود
(کارشناسی نقشه‌برداری)

شرکت آب منطقه‌ای گلستان

حسام، محسن
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت آب منطقه‌ای گلستان

حسینی، امین
(دکتری مدیریت منابع آب)

شرکت آب منطقه‌ای گلستان

حشمتی، محمود
(دکتری مهندسی مکانیک-طراحی)

دانشگاه صنعتی کرمانشاه و رئیس دانشکده انرژی

حشمتی، مسعود
(دکتری مهندسی عمران-سازه)

دانشگاه آزاد سنقر

حیدر دوست، رضا
(کارشناسی مدیریت صنعتی)

شرکت آدوپن پلاستیک پرشین (وین تک)

<u>اعضا:</u> (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
ذوالفقاری، امین (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)	<u>سمت و/یا محل اشتغال:</u> شرکت مبنا
سلطانی، فرشته (کارشناسی ارشد پژوهش)	اداره کل استاندارد استان گلستان
سید کلبادی، سید محمد (کارشناسی ارشد مهندسی عمران-زلزله)	شرکت پویاب محیط شمال
شکیبا باروق، بابک (کارشناسی ارشد مهندسی برق-مخابرات)	شرکت مخابراتی آریاسل
صادقی، آرمان (فوق دکتری مکانیک-تبدیل انرژی)	دانشگاه کردستان
ضیاعی، محمد (کارشناسی ارشد مهندسی عمران-زلزله)	شرکت آب منطقه‌ای گلستان
عالیشاهی، حمید رضا (کارشناسی ارشد فیزیک)	اداره کل استاندارد استان گلستان
کاتبی، بهاره (کارشناسی ارشد مهندسی عمران-ژئوتکنیک)	مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی
کاهه، مصطفی (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی)	شرکت ایران خودرو
لنکرانی، مهرناز (کارشناسی ارشد مهندسی معماری)	شرکت بهینه سازی مصرف سوخت ایران
مهاجر، سلمان (دکتری فیزیک)	دانشگاه خوارزمی
مظفری، سیده زینب (کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)	شرکت آدوپن پلاستیک پرشین (وین تک)
میرزایی، افراسیاب (کارشناسی مهندسی آبیاری و زهکشی)	شرکت آب منطقه‌ای گلستان
<u>ویراستار:</u>	
عباسی رزگله، محمدحسین (کارشناسی مهندسی مواد-سرامیک)	سازمان ملی استاندارد ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ نمونه آزمون
۳	۵ توضیحات آزمون
۳	۱-۵ کلیات
۴	۲-۵ اهداف آزمون
۴	۳-۵ پاشش
۴	۴-۵ توضیحات آماده‌سازی آزمون
۶	۵-۵ مایع پاشش
۶	۶ فرایند آزمون
۶	۱-۶ بازرسی نمونه آزمون بعد از تحویل
۶	۲-۶ آماده‌سازی شرایط
۶	۳-۶ آزمون
۷	۴-۶ اندازه‌گیری و ارزیابی چشمی بعد از اتمام آزمون
۸	۷ طبقه‌بندی
۸	۸ گزارش آزمون
۱۰	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «درها و پنجره‌ها - لنگه‌های در ضد رطوبت و ضد آب - آزمون و طبقه‌بندی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در شش‌صد و بیست و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و فراورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۵/۰۸/۱۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی شماره ۵ (استاندارد ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. 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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

BS EN 16580: 2015, Windows and doors - Wetness and splash water proof door leaves - Test and classification

مقدمه

نیاز روزافزون به بهداشت^۱، سبب نظافت بیشتر شده و در عین حال زمان نظافت نیز باید کاهش یابد و این مستلزم به‌کارگیری فرآیندهای نظافت کارآمد و موثر برای لنگه‌های در است.

درها و پنجره‌ها - لنگه‌های در ضد رطوبت و ضد آب - آزمون و طبقه‌بندی هدف و دامنه کاربرد

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مشخصات کاربردی برای لنگه درهای مخصوص عابران^۱، مستقل از نوع مصالح است که به مدت طولانی در معرض رطوبت و یا پاشش آب قرار دارند. یادآوری - باران به عنوان «آب پاششی مکرر» در نظر گرفته نمی‌شود. این استاندارد در موارد زیر به کار نمی‌رود:

- درهایی که در معرض مایعات با PH کمتر از ۵/۵ و یا بیشتر از ۸/۵ قرار دارند؛
- چارچوب درها^۲، درهای کامل مونتاژ شده و یا کل مجموعه در.

۲ مراجع الزامی^۳

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 می‌شوند. در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۱۷۷: سال ۱۳۹۲، لنگه‌های درب - اندازه‌گیری ارتفاع، عرض، ضخامت و گونیایی^۴ - روش آزمون
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۱۳۸: سال ۱۳۹۱، لنگه‌های درب - تختی موضعی و کلی - روش اندازه‌گیری

1- Pedestrian doors
2- Door frames
3- Normative references
4- Squareness

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۲۷۷: سال ۱۳۸۸، درها و پنجره‌ها - لنگه‌های در - تعیین رفتار تحت تغییرات رطوبت در شرایط آب و هوایی یکنواخت متوالی - روش آزمون

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۰۹۰: سال ۱۳۹۲، یراق آلات ساختمانی - مقاومت به خوردگی - الزامات و روش‌های آزمون

2-5 EN 1027, Windows and doors - Watertightness - Test method

2-6 EN 12219: 1999, Doors - Climatic influences - Requirements and classification

2-7 EN 12519: 2004, Windows and pedestrian doors - Terminology

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد EN 12519:2004، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

لنگه‌های در در معرض رطوبت

wetness door leaves

لنگه‌های در که به مدت طولانی در معرض رطوبت قرار دارند.

۲-۳

لنگه‌های در ضد آب

splash water proof door leaves

لنگه‌های در که به صورت مکرر مورد تمیزکاری قرار می‌گیرند یا به دفعات در تماس با آب قرار دارند.

۴ آزمون^۱

آزمون باید حداقل روی سه نمونه با ساختار یکسان انجام گیرد. کارایی مورد نظر برای حفاظت در برابر رطوبت^۲ در سه نمونه شبیه هم باشد.

1- Test specimen

2- Constructive moisture protection

عرض نمونه آزمون بین ۸۰۰ mm تا ۱۰۰۰ mm و ارتفاع بین ۱۹۰۰ mm تا ۲۲۵۰ mm باشد. در پروژه‌های خاص یا بخاطر محدودیت‌های^۱ تولید یا طراحی، از ابعاد دیگر نیز می‌توان استفاده کرد، به شرط آن که در گزارش آزمون قید شود.

نمونه آزمون باید با تمامی یراق‌آلات ساختمانی^۲ مربوطه نصب گردد. نصب یراق‌آلات ساختمانی باید توسط کاربر و طبق دستورالعمل سازنده انجام گیرد. سوراخ‌کاری‌های^۳ ضروری برای یراق‌آلات ساختمانی باید توسط متخصص یا سازنده انجام شود. لنگه^۴ در می‌تواند در قاب آزمون همراه با لولا یا به صورت ثابت در جلو یک قاب همراه با یک کمربند کششی^۴ نصب گردد. لبه^۴ پایینی لنگه^۴ در، باید حداقل ۱۰ mm فضای خالی داشته باشد تا برای چرخش مایع فضا وجود داشته باشد. مشتری^۵ باید مشخص کند که از کدام وجه، بارهای پاششی اعمال می‌شود.

۵ روش آزمون

۱-۵ کلیات

آزمون به‌گونه‌ای انجام می‌شود که لنگه^۴ در، در بازه‌های زمانی خاص در تماس مستقیم با آب قرار می‌گیرد، سپس تغییرات احتمالی و یا تاثیرات منفی بر روی کارایی و یا ظاهر لنگه^۴ در بررسی می‌گردد.

۲-۵ اهداف آزمون

آزمون لنگه‌های در ضد رطوبت و ضد آب شامل مراحل زیر می‌باشد، که هرکدام قبل از شروع آزمون، بعد یا در طول آزمون، و ۲۴ ساعت بعد آزمون انجام می‌شود.

- اندازه‌گیری ضخامت مطابق با استاندارد EN 951؛
- بررسی خطاها در تختی کلی^۶ مطابق با استاندارد EN 952؛
- ارزیابی چشمی^۷ نمونه، به‌ویژه در لبه‌های پایینی و کناری و لولا و ناحیه قفل در، برای تعیین تغییرات احتمالی در تختی موضعی

-
- 1- Constraints
 - 2- Building hardware
 - 3- Drillings
 - 4- Tensioning belt
 - 5- Client
 - 6- General flatness
 - 7- Visual assessment

۳-۵ پاشش

آزمون مرطوب کردن لنگه‌های در، شامل ۴۸ چرخه می‌باشد که هر چرخه شامل ۰/۵ دقیقه پاشش آب با دمای °C (۲۰±۲) و ۲۹/۵ دقیقه بدون پاشش آب است.

آزمون پاشش آب لنگه‌های در ضد آب، شامل ۹۶ چرخه، که هر چرخه شامل ۴ دقیقه پاشش و ۲۶ دقیقه بدون پاشش آب است. بعد از اتمام ۹۶ چرخه، ۱۰ mm پایین لنگه در داخل آب به مدت ۱ ساعت غوطه‌ور^۱ می‌شود. دمای آب مورد استفاده باید °C (۳۰±۲) است.

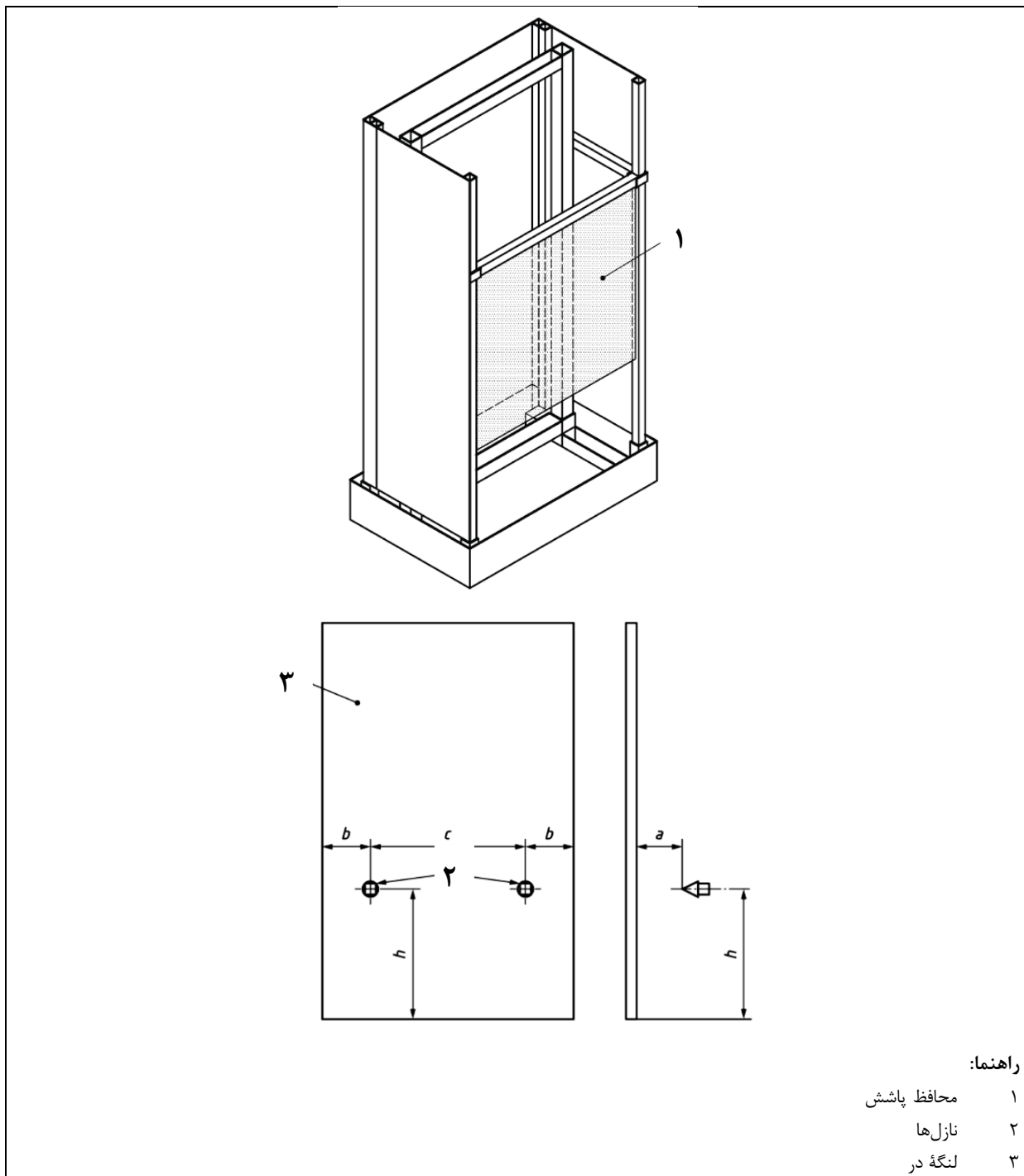
جدول ۱- معیارهای ارزیابی برای آزمون رطوبت و ظرفیت پاشش آب

دسته بار		معیارها
S (پاشش آب لنگه‌های در ضد آب)	W (رطوبت لنگه در)	
حداکثر ۰/۵ میلی‌متر	حداکثر ۰/۵ میلی‌متر	میزان تورم ^۲ در نقاط اندازه‌گیری
بدون خرابی ظاهری ^a	بدون خرابی ظاهری ^a	لایه سطحی
بدون خرابی ظاهری ^a	بدون خرابی ظاهری ^a	پوسته در
بدون خرابی ظاهری ^a	بدون خرابی ظاهری ^a	چوبه قایم در و ریل‌های لبه ^۳
بدون خوردگی قابل مشاهده ^b	بدون خوردگی ظاهری ^b	یراق آلات ساختمانی
بر اساس جدول ۱ استاندارد EN 12219:1999 (حداقل کلاس ۲)	بر اساس جدول ۱ استاندارد EN 12219:1999 (حداقل کلاس ۲)	لوچگی ^۴
راهنما:		
-a خرابی با چشم و بدون نیاز به ابزار، قابل ارزیابی است.		
-b ارزیابی «بدون خوردگی ظاهری» ارتباطی به رفتار خوردگی بیان شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۰۹۰ ندارد.		

۴-۵ توضیحات آماده‌سازی آزمون

آزمون شامل یک چرخه آب‌پاشی^۵ است. نمونه به‌صورت قائم در یک چارچوب خاص که به شکل یک دیوار آب‌پاش ساخته می‌شود نصب می‌گردد. لنگه در توسط دو نازل^۶ که منطبق با الزامات بار آب مورد نظر است آب‌پاشی می‌شود. زمانی که عرض لنگه در بیش از ۱۱۶۰ mm باشد حداقل یک نازل دیگر اضافه می‌شود.

- 1- Dipped down
- 2- Thickness swell
- 3- Stiles and rails/concealed edge
- 4- Deformations
- 5- Showering
- 6- Nozzle



شکل ۱- وسایل آزمون با یک محافظ روباز^۱ و میله عرضی نگهدارنده نازل^۲

- 1 - Open top tank
2- Cross bar nozzle holder

پیکربندی^۱ نازل‌ها به شرح زیر است:

- تعداد: حداقل ۲ عدد؛
- فاصله تا نمونه، (a): (200 ± 20) mm؛
- فاصله تا لبه پایینی نمونه، (h): (500 ± 10) mm برای بار رده W و (1500 ± 10) mm برای بار رده S؛
- فاصله تا لبه کناری نمونه، (b): (200 ± 20) mm؛
- فاصله بین نازل‌ها، (c): بین ۴۰۰ mm تا ۷۵۰ mm؛
- ظرفیت آب پاشی هر نازل: ۱ l/min؛
- نوع نازل: نازل مخروطی کامل مطابق با استاندارد EN 1027 هر کدام با یک پمپ با ظرفیت ۱ l/min با فشار ۲۹ psi و زاویه پاشش ۱۲۰ درجه.

آب به صورت مستقیم روی سطح لنگه در پمپاژ می‌شود. برای جلوگیری از انسداد^۲، استفاده از یک فیلتر توصیه می‌شود.

۵-۵ مایع پاشش

مایع مورد استفاده اغلب آب لوله‌کشی همراه با مواد شوینده ملایم است. PH مایع باید بین ۵/۵ تا ۸/۵ باشد.

۶ روش اجرای آزمون

۱-۶ بازرسی^۳ نمونه آزمون بعد از دریافت^۴

بعد از دریافت، نمونه آزمون باید از نظر هرگونه خرابی، مانند خرابی در اثر حمل و نقل، به صورت چشمی کنترل گردد.

۲-۶ آماده‌سازی^۵

قبل از شروع آزمون، لنگه در باید به مدت ۱۰ روز در یک محیط غیرمخرب^۶ با دمای (32 ± 2) °C و رطوبت نسبی $(50 \pm 5)\%$ و یا در دمای (20 ± 2) °C و رطوبت نسبی $(65 \pm 5)\%$ مطابق با استاندارد EN 1294 نگهداری شود.

-
- 1- Configuration
 - 2- Blockages
 - 3- Examination
 - 4- Delivery
 - 5- Conditioning
 - 6- Non-destructive

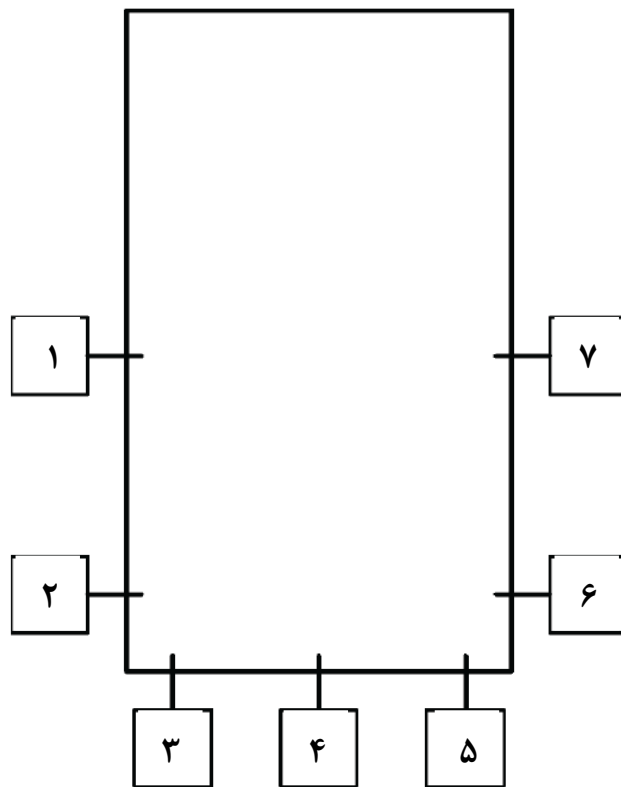
شرایط آزمایشگاه باید در دمای 15°C تا 30°C و رطوبت نسبی ۲۵٪ تا ۷۵٪ باشد.

۳-۶ آزمون

بعد از آماده‌سازی، تختی کلی^۱ و نیز هرگونه تاثیر منفی که ممکن است در طول آماده‌سازی مشاهده شده باشد، مطابق با استاندارد EN 952 مشخص شود. برای اندازه‌گیری ضخامت، نقاط زیر باید تعیین شود (شکل ۲ را ببینید). ضخامت لنگه در باید نزدیک به $1,10\text{ mm}$ باشد.

تعیین نقاط اندازه‌گیری:

- تعداد نقاط اندازه‌گیری: ۷ (نقاط بحرانی)؛
- نقطه ۱ و ۷ در تراز قفل در؛
- نقطه ۲ و ۶ در ارتفاع ثابت از لولای پایین؛
- نقطه ۳ و ۵ در لبه پایینی لنگه در؛
- نقطه ۴ در میانه لبه پایینی لنگه در.



شکل ۲- نقاط اندازه‌گیری

۴-۶ اندازه‌گیری و ارزیابی چشمی بعد از پایان آزمون

بعد از پایان آزمون، نمونه آزمون باید بلافاصله از قاب آزمون خارج گردد. سپس تختی کلی آن بر اساس زیربندهای ۱-۴ و ۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۱۳۸، الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۱۷۷ و نیز ارزیابی چشمی بررسی شود. برای ارزیابی چشمی ضوابط زیر باید در نظر گرفته شود:

- خرابی‌های روی سطح، مانند رنگ‌رفتگی^۱، ترک، درزهای انبساطی^۲ در لایه‌های رویی^۳؛
- ناحیه‌های معیوب^۴ از ورق‌های صفحه‌ای یا ترک‌ها، اتصالات معیوب^۵؛
- آماس^۶ و جداسازی^۷، به خصوص در نقاط مستعد مانند نواحی لولا و قفل و نیز در لبه پایینی لنگه در که در تماس با آب قرار دارد؛
- از بین رفتن^۸ پوسته.

نمونه آزمون در همان شرایط آب و هوایی که در بند ۲-۶ بیان شد بمدت ۲۴ ساعت نگهداری شده و بعد از ۲۴ ساعت، ارزیابی گزارش گردد.

اختلاف بین مقادیر تغییر در تختی کلی بعد از ۲۴ ساعت از آزمون، یک معیار^۹ ارزیابی است ضخامت تورم باید نزدیک ۱،۱۰ mm باشد. نتایج خرابی‌های ظاهری باید به‌صورت عکس ارائه شود.

۷ طبقه‌بندی^{۱۰}

برای طبقه‌بندی نهایی هر سه نمونه آزمون باید ضوابط بند ۲-۵، جدول ۱ را قبل از شروع آزمون، در طول آزمون و ۲۴ ساعت بعد از آزمون برآورده کند.

طبقه‌بندی لنگه در ضد رطوبت به‌صورت P(W) و لنگه در ضد آب به‌صورت P(S) می‌باشد.

۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون شامل اطلاعات زیر است:

-
- 1- Discoloration
 - 2- Expansion joints
 - 3- Face layers
 - 4- Defective bonding
 - 5- Impaired joints
 - 6- Swelling
 - 7- Detachment
 - 8- Sign off
 - 9- Criterion
 - 10- Classification

- ۱-۸ ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛
- ۲-۸ جزییات ضروری برای شناسایی لنگه در و نیز وجه ۱ بارگذاری لنگه در؛
- ۳-۸ تمامی اطلاعات مرتبط با نوع، ابعاد، مصالح، شکل و ساخت لنگه در که شامل موقعیت یراق آلات ساختمانی می شود؛
- ۴-۸ ابعاد کلی لنگه در؛
- ۵-۸ انبار آزمایشگاه و شرایط آزمون؛
- ۶-۸ مشخصات مایعی که برای آزمون استفاده می شود مانند PH؛
- ۷-۸ اطلاعات در مورد رده بار ۲؛
- ۸-۸ گزارش هر نوع خرابی در سطح؛
- ۹-۸ دسته بندی حاصله و توضیحات برای حالتی که هیچ دسته بندی حاصل نشده باشد؛
- ۱۰-۸ اگر در طول آزمون، وقفه ایجاد شود باید این موضوع در گزارش آزمون قید گردد؛
- ۱۱-۸ نام آزمایشگاه؛
- ۱۲-۸ تاریخ شروع و پایان آزمون.
- در صورت لزوم، تصویر خرابی های ظاهری باید در گزارش آزمون قید گردد.

کتابنامه

[۱] استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۳۶۹: سال ۱۳۹۱: پنجره‌ها و درها - مقاومت در برابر باز و بسته شدن مکرر - روش آزمون

[2] EN 1121, Doors - Behaviour between two different climates - Test method