



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۱۸۰-۱

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20180-1

1st.Edition

2016

ورق‌های انعطاف‌پذیر عایق رطوبتی - تعیین  
مقاومت پارگی - قسمت ۱: ورق‌های قیری  
عایق رطوبتی بام - روش آزمون

**Flexible sheets for waterproofing-  
Determination of resistance to tearing  
- part 1: Bitumen sheets for roof  
waterproofing- Test Method**

ICS: 91.100.50

## 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 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 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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

«ورق‌های انعطاف‌پذیر عایق رطوبتی - تعیین مقاومت پارگی - قسمت ۱: ورق‌های قیری عایق رطوبتی  
بام - روش آزمون»

### رئیس:

صمدی، جواد  
(کارشناس شیمی)

### سمت و/یا نمایندگی

شرکت بازرسی آیندگان کیفیت ایرانیان

### دبیر:

مجتبوی، سید علیرضا  
(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیمی، اسماعیل  
(کارشناس فیزیک)

انجمن عایق رطوبتی دلیجان

اسلامی، سارا  
(کارشناس شیمی)

انجمن عایق رطوبتی خراسان رضوی

سامانیان، حمید  
(کارشناس ارشد مهندسی مواد-سرامیک)

پژوهشگاه استاندارد

صالحی فرد، احمد  
(کارشناس مهندسی شیمی نفت)

شرکت ایزوگام شرق

صدری‌زاده، مریم  
(کارشناس ارشد مدیریت)

موسسه تحقیقات و فن‌آوری پارس

عباسی رزگله، محمدحسین  
(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

فتاح زاده اسکویی، سعید  
(کارشناس ارشد مدیریت)

شرکت آذربام

اداره کل استاندارد استان تهران

فرشاد، فرناز  
(کارشناس شیمی)

پژوهشگاه استاندارد

قهری، هما  
(کارشناس ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد استان مرکزی

کریمیان، محمدرضا  
(کارشناس مهندسی متالورژی)

شرکت آذر بام

کریمیان خسروشاهی  
(کارشناس مهندسی پتروشیمی)

کارشناس

مکاری، داود  
(کارشناس مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد استان مرکزی

نصرالهی، محمود  
(کارشناس ارشد مدیریت)

شرکت سینا بام

نصیری، محمود  
(کارشناس مهندسی عمران)

شرکت پشم شیشه ایران

نیکزاد، یاسر  
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

اداره کل استاندارد استان خراسان رضوی

وفایی، ولی  
(کارشناس شیمی)

## پیش‌گفتار

استاندارد «ورق‌های انعطاف‌پذیر عایق رطوبتی- تعیین مقاومت پارگی- قسمت ۱: ورق‌های قیری عایق رطوبتی بام- روش آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در ششصد و سیزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۴/۱۰/۲۶ 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.

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 مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 12310-1: 2000, Flexible sheets for waterproofing - Determination of resistance to tearing (nail shanke)-part 1: Bitumen sheets for roof waterproofing

## مقدمه

این استاندارد یکی از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۲۰۱۸۰ است.

# ورق‌های انعطاف‌پذیر عایق رطوبتی - تعیین مقاومت پارگی - قسمت ۱: ورق‌های قیری عایق رطوبتی بام - روش آزمون

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مقاومت پارگی ورق‌های انعطاف‌پذیر قیری عایق رطوبتی بام 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 تجدید نظرهای 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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 EN 13416, Flexible sheets for waterproofing-Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing- rules for sampling

2-2 EN ISO7500-1, Metallic materials - Verification of static uniaxial testing machines -Part 1: Tension/compression testing machines - Verification and calibration of the force-measuring system (ISO7500-1)

## ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

### مقاومت پارگی

نیروی کششی مورد نیاز جهت پارگی آزمون‌نگه داشته شده توسط پین.

## ۴ اصول آزمون

آزمون را با یک سرعت ثابت کشیده تا پاره شود. مقدار نیرو و افزایش طول نمونه به صورت مداوم در طی آزمون و ماکزیمم نیروی کششی ثبت می‌شود.

## ۵ وسایل

### ۵-۱ دستگاه مقاومت کششی

دستگاه مقاومت کششی با قابلیت اندازه‌گیری و ثبت نیرو و افزایش طول. این دستگاه باید بتواند عایق را با یک سرعت یکنواخت پایدار که در زیر مشخص شده است بکشد: دستگاه مقاومت کششی که ظرفیت بارگذاری مناسب حداقل ۲۰۰۰ نیوتن و سرعت دور شدن فک‌ها  $(10 \pm 100)$  میلی‌متر در دقیقه را داشته باشد. عرض فک‌ها نباید کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر باشد.

دستگاه مقاومت کششی باید مجهز به فک‌هایی باشد که بتواند فشار گیره را بروی آزمون را در حین افزایش نیروی کششی اعمال شده، حفظ کند. آزمون توسط فک‌هایی به صورتی نگه داشته می‌شود که بیش از ۲ میلی-متر از فک‌ها لغزش نداشته باشد. از لغزش بیش از ۲ میلی‌متر آزمون‌ها از فک جلوگیری کنید، در غیر این صورت از فک‌های بزرگ‌تر استفاده کنید. سامانه فک نباید موجب خرابی اولیه آزمون روی فک یا داخل فک شود. لودسل نیرو باید حداقل شرایط کلاس ۲ طبق استاندارد بند ۲-۲ را داشته باشد (برای مثال:  $\pm 2\%$  درصد).

### ۵-۲ مجموعه رکاب

مجموعه رکاب باید دارای یک دنباله برای اتصال به فک در یک انتها و دو بازو برای نگه‌داری آزمون در انتهای دیگر باشد. در بازوها سوراخ‌هایی برای قرارگیری پین باید تعبیه شده باشد. بنابراین رویه، اجازه دهد آزمون شرح داده شده در بند ۸ انجام شود (شکل ۱ را ببینید).

## ۶ نمونه برداری

نمونه برداری باید طبق استاندارد بند ۲-۱ انجام شود.

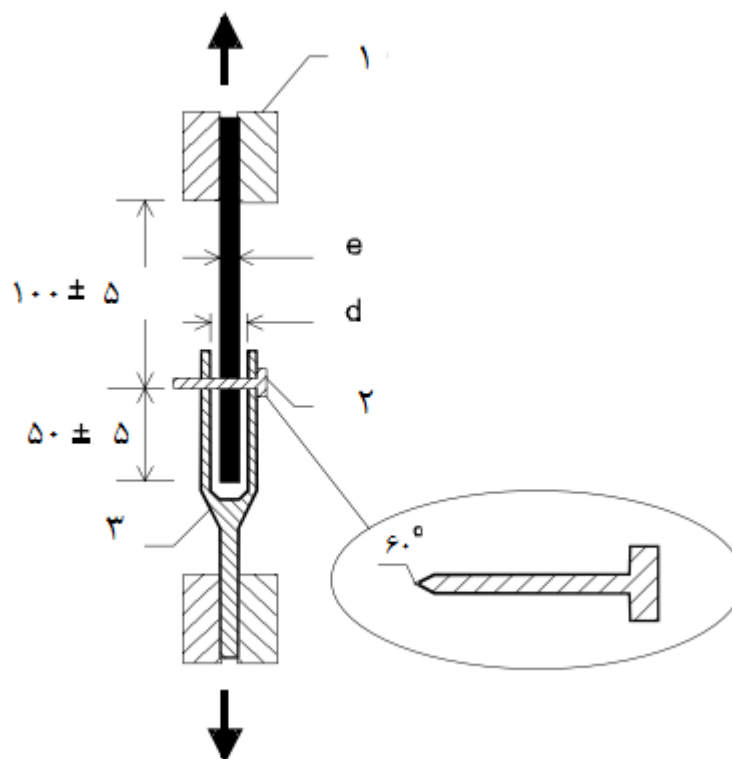
## ۷ آماده سازی آزمون‌ها

برای یک آزمون کشش کامل، دو دسته آزمون شامل ۵ آزمون طولی و ۵ آزمون عرضی باید آماده شود. آزمون را از یک قسمت عایق که بیش از ۱۰۰ میلی‌متر از کناره‌های آن فاصله داشته باشد، به کمک یک قالب یا کاتر (تیزبر) را به شکل مستطیل با عرض  $(10 \pm 100)$  میلی‌متر و طول ۲۰۰ میلی‌متر بعلاوه دو برابر طول فک‌ها (در امتداد آزمون) از نمونه اصلی ببرید.

هرگونه لایه سطحی ناپایدار باید حذف گردد.

قبل از انجام آزمون، آزمون‌ها را به مدت حداقل ۲۰ ساعت در شرایط محیطی استاندارد با دمای  $(23 \pm 2)$  درجه سلسیوس و رطوبت بین ۳۰ درصد تا ۷۰ درصد، قرار دهید.





راهنما:

۱ فک

۲ پین

۳ رکاب

e ضخامت نمونه

d فاصله رکاب  $(e+1 \leq d \leq e+2)$

شکل ۱- آزمون پارگی به روش پین

## ۸ روش انجام آزمون

آزمونه را بین بازوهای رکاب قرار دهید. و یک پین تیز با قطر  $(2.5 \pm 0.1)$  میلی‌متر با فشار درون سوراخ‌های تعبیه شده روی رکاب، قرار دهید، به طوری که پین، آزمون را در راستای خط مرکزی در فاصله  $(50 \pm 5)$  میلی‌متر از انتهای آزاد درون رکاب، سوراخ کند. فاصله بین فک بالایی و پین،  $(100 \pm 5)$  میلی‌متر باشد. مجموعه رکاب را در دستگاه کشش طوری قرار دهید که آزمون در یک فک و دنباله رکاب در فک دیگر بسته شود. بعد از شروع آزمون کشش تا جایی که آزمون از پین پاره و رها شود ادامه می‌یابد. شکل ۱ را ببینید.

آزمون را در دمای  $(23 \pm 2)$  درجه سلسیوس و با سرعت ثابت دورشدن فک ها از همدیگر،  $(10 \pm 10)$  میلی‌متر در دقیقه انجام دهید.

نیروی کشش مورد نیاز پارگی آزمون سوراخ شده توسط پین به‌طور مداوم ثبت کنید.

## ۹ ارزیابی و دقت روش آزمون

### ۹-۱ ارزیابی

مقاومت پارگی آزمون، ماکزیمم نیروی ثبت شده در طول آزمون است. حداکثر نیرو از، نیرویی که به‌طور مداوم ثبت شده، به‌دست می‌آید.

نتایج منفرد را لیست کنید. میانگین ۵ مقدار را با تقریب ۵ نیوتن در هر جهت محاسبه کند.

### ۹-۲ دقت روش آزمون

دقت برای این روش آزمون مشخص نشده است.

## ۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حاوی حداقل اطلاعات زیر باشد:

۱-۱۰ ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛

۲-۱۰ تمام جزئیات لازم برای مشخص کردن محصول مورد آزمون؛

۳-۱۰ اطلاعات مربوط به نمونه‌برداری طبق بند ۶؛

۴-۱۰ جزئیات آماده سازی آزمون‌ها طبق بند ۷؛

۵-۱۰ نتایج آزمون طبق بند ۹-۱؛

۶-۱۰ تاریخ انجام آزمون.