



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۰۹۱

چاپ اول

اسفند ۱۳۹۲

INSO

17091

1st. Edition

Feb.2014

ساختمان - درزگیرها - تعیین خواص  
چسبندگی / پیوستگی درزگیرها  
در دمای متغیر

**Building construction- Jointing products-  
Determination of adhesion/cohesion  
properties of sealants at variable  
temperatures**

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 بهمن‌ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) را به عهده دارد.

نام مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۹/۲۶ 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 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 فنی 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 و بررسی می‌شود و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود 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 می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی 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 نماید. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. 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 کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران 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، 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 for Legal Metrology (Organization International de Metrologie Legal)

4-Contact point

5-Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« ساختمان - درزگیرها - تعیین خواص چسبندگی / پیوستگی درزگیرها در دمای متغیر »

### رئیس:

جعفری ایوری، سیدعلی  
(کارشناس مهندسی عمران)

### سمت و / یا نمایندگی

اداره کل استاندارد استان گلستان

### دبیر:

باقری ثانی، مهدی  
(کارشناس ارشد مهندسی معدن)

اداره کل استاندارد استان گلستان

### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امان بایی، محمد  
(کارشناس ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد استان گلستان

حیدری، مهرداد  
(کارشناس ارشد عمران)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان

رقیمی، مصطفی  
(دکتری زمین شناسی)

عضو هیأت علمی دانشگاه گلستان

عمرانی، هادی  
(دکتری زمین شناسی)

عضو هیأت علمی دانشگاه گلستان

قلیچلی، شعیب  
(کارشناس مهندسی شیمی)

اداره کل استاندارد استان گلستان

نوروزی، رضا  
(کارشناس ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد استان گلستان

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱	۴ اصول آزمون
۱	۵ وسایل
۵	۶ آماده سازی آزمون‌ها
۵	۷ مشروط سازی آزمون‌ها
۵	۸ روش انجام آزمون
۶	۹ گزارش آزمون

## پیش گفتار

استاندارد « ساختمان - درزگیرها - تعیین خواص چسبندگی/پیوستگی درزگیرها در دمای متغیر» که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در چهارصد و شصت و هشتمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد ساختمان و مصالح ساختمانی مورخ ۹۲/۱۱/۲۶ 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 می شود. 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 هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارایه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد. در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

ISO 9047:2001+Cor 1 :2009, Building construction- Jointing products - Determination of adhesion/cohesion properties of sealants at variable temperatures

# ساختمان - درزگیرها - تعیین خواص چسبندگی/پیوستگی درزگیرها

## در دمای متغیر

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش اندازه‌گیری خواص چسبندگی/پیوستگی درزگیرها با رفتار غالب الاستیکی که در درزگیری ساختمان‌ها به کار می‌روند می‌باشد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آنها ارجاع داده شده. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد 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 آن مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 6927, Building construction – Jointing products – Vocabulary

2-2 ISO 13640, Building construction – Jointing products – Specifications for test substrates

### ۳ اصلاحات و تعاریف

در این استاندارد از اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد بند ۲-۱ استفاده می‌شود.

### ۴ اصول آزمون

آزمونه‌ها از درزگیر مورد آزمون که به دو سطح موازی چسبیده‌اند، تهیه می‌شوند. پس از قرارگیری در معرض چرخه فشار و کشش تحت شرایط مشخص، آزمونه‌ها برای تعیین کاهش پیوستگی و چسبندگی مورد آزمون قرار می‌گیرند.

### ۵ وسایل

۱-۵ مواد زیرلایه<sup>۱</sup>، که برای آماده‌سازی نمونه‌ها به کار می‌روند و باید طبق استاندارد بند ۲-۲ باشند. برای مواد زیرلایه می‌توان از ملات و یا آلومینیم آندی و یا شیشه استفاده نمود. سایر مواد زیرلایه ممکن است در صورت توافق بین ذی‌نفعان مورد استفاده قرار گیرد.

برای هر آزمونه، دو زیرلایه با جنس یکسان که مقطع عرضی آن با ابعاد نشان داده شده در شکل‌های ۱ و ۲ مطابق باشد مورد نیاز است. ممکن است زیرلایه‌های آزمون با سایر ابعاد نیز به کار رود اما ابعاد لبه درزگیر و ناحیه چسبندگی باید مطابق شکل‌های ۱ و ۲ باشد.

۲-۵ فاصله‌اندازها<sup>۲</sup>، که برای آماده‌سازی آزمونه‌ها با ابعاد  $12mm \times 12mm$  با سطح غیرچسبنده به کار می‌روند. (شکل‌های ۱ و ۲).

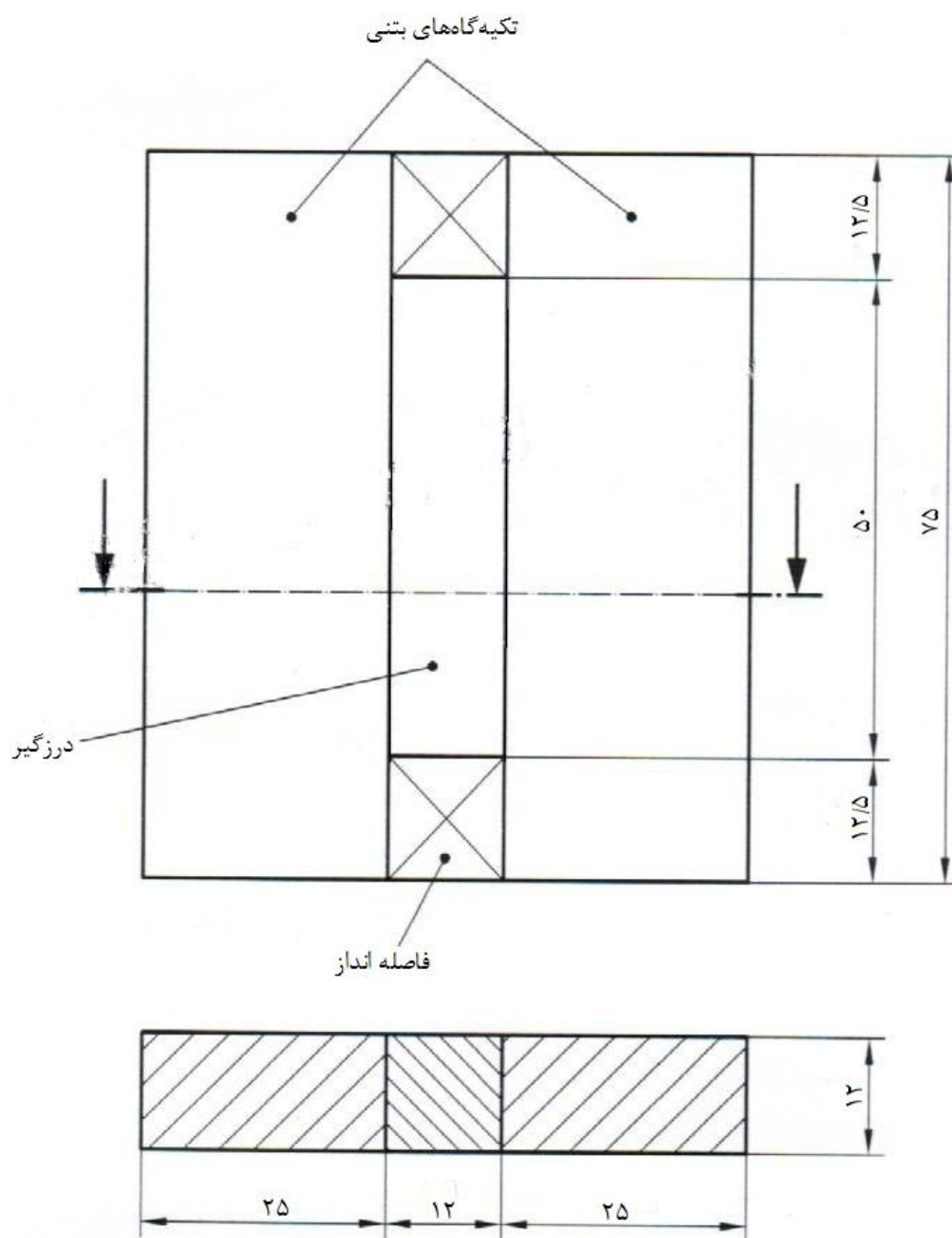
1-Substrate Materials

2-Spacers

- ۳-۵ زیرلایه‌های غیرچسبنده<sup>۱</sup>، مانند لایه‌ی پلی اتیلن که برای آماده‌سازی نمونه به کار می‌روند. (بهتر است طبق توصیه تولیدکننده درزگیر انتخاب شود).
- ۴-۵ گرم خانه‌ی دارای تهویه<sup>۲</sup>، امکان حفظ دما در  $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$  را داشته باشد.
- ۵-۵ محفظه‌ی سرما<sup>۳</sup>، قادر به نگهداری آزمونه‌ها در زمان کشش در دمای  $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$  را داشته باشد.
- ۶-۵ ظرف برای غوطه‌وری آزمونه در آب، برای ایجاد شرایط آزمون مطابق روش ب.
- ۷-۵ دستگاه آزمون<sup>۴</sup>، قادر به اعمال نیروی کشش و فشار بر روی آزمونه با نرخ  $(5/5 \pm 0/7) \text{ mm/min}$  باشد.
- ۸-۵ فاصله اندازه‌ها برای کشش، قادر به نگهداری آزمونه به ازای افزایش طول ۱۲/۵٪، ۲۰٪ یا ۲۵٪ (جدول ۱ برای عرض فاصله اندازه‌ها را ببینید) و یا هر افزایش طول دیگری که مورد توافق ذی‌نفعان است باشد.
- ۹-۵ فاصله اندازه‌ها برای فشرده‌سازی، قادر به نگهداری آزمونه به ازای فشرده‌سازی ۱۲/۵٪، ۲۰٪ یا ۲۵٪ (جدول ۱ برای عرض فاصله اندازه‌ها را ببینید) و یا هر فشرده‌سازی دیگری که مورد توافق ذی‌نفعان است باشد.
- ۱۰-۵ ابزار اندازه‌گیری، با مقیاس اندازه‌گیری  $0/5 \text{ mm}$

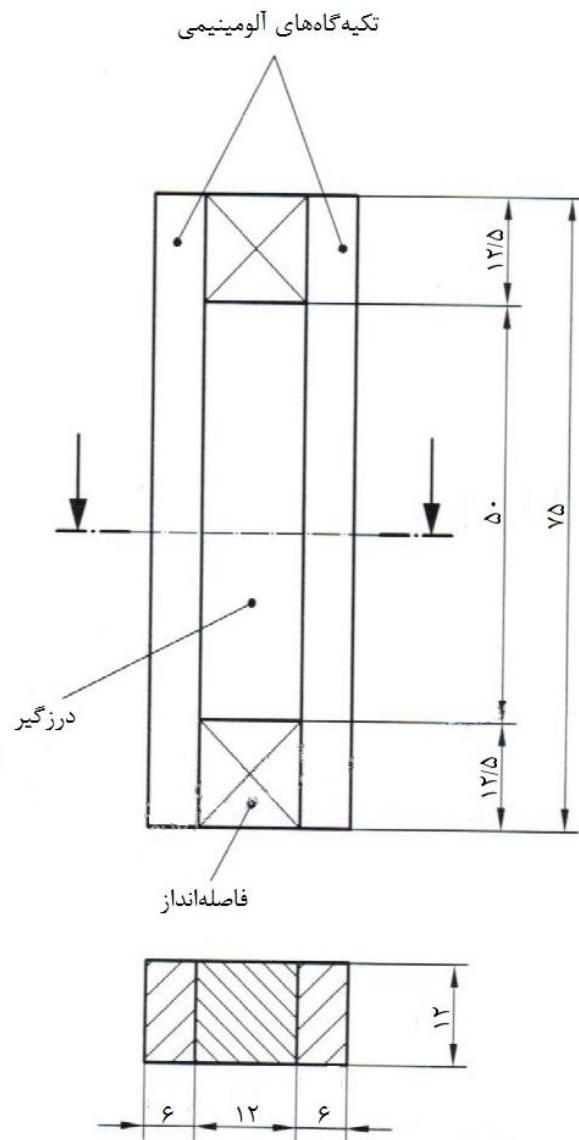
---

1-Anti-adherent Substrate  
 2-Ventilated Convection-type Oven  
 3-Refrigerated Enclosure  
 4-Test Machine



شکل ۱- آزمون با زیرلایه‌های بتنی





شکل ۲- آزمون با زیرلایه‌های آلومینیم آندی یا شیشه

## ۶ آماده‌سازی آزمون‌ها

درزگیر و زیرلایه باید به دمای  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  رسانده شوند. برای هر کدام از مواد زیرلایه انتخاب شده باید سه آزمون فراهم شود.

برای هر آزمون، دو زیرلایه طبق بند ۵-۱ و دو فاصله‌انداز طبق بند ۵-۲ فراهم کنید. (شکل ۱) و آنها را روی زیرلایه غیرچسبنده طبق بند ۵-۳ قرار دهید.

باید از دستورالعمل‌های سازنده درزگیر پیروی کرد. مثلاً در مورد نوع آستر به کار رفته یا روش مخلوط کردن برای درزگیرهای مرکب. فضای خالی ایجادشده توسط زیرلایه‌ها را به‌وسیله درزگیر پر کنید. توصیه‌های زیر را رعایت کنید:

الف- از تشکیل حباب‌های هوا جلوگیری کنید.

ب- درزگیر را در سطوح تماس زیرلایه فشار دهید.

پ- سطح درزگیر را بتراشید تا با رویه زیرلایه‌ها و فاصله‌اندازها هم سطح شود.

آزمون را روی لبه یکی از تکیه‌گاه‌ها قرار دهید و زیرلایه غیر چسبنده را در کوتاه‌ترین زمان ممکن بردارید. بگذارید آزمون‌ها در این موقعیت باقی بمانند تا عمل‌آوری یا خشک شدن بهینه درزگیر صورت پذیرد. فاصله‌اندازها را در مدت مشروط‌سازی در محل نگه‌دارید.

## ۷ مشروط‌سازی آزمون‌ها<sup>۱</sup>

### ۱-۷ روش الف

آزمون‌ها را برای مدت ۲۸ روز در دمای  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  و رطوبت نسبی  $(50 \pm 5)\%$  مشروط‌سازی کنید.

### ۲-۷ روش ب

اول آزمون‌ها را طبق روش الف مشروط‌سازی کنید و سپس آنها را سه بار در معرض چرخه انباره‌ای زیر قرار دهید:

الف- سه روز در گرم خانه (بند ۵-۴) در دمای  $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

ب- یک روز در آب مقطر (بند ۵-۶) در دمای  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

پ- دو روز در گرم خانه (بند ۵-۴) در دمای  $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

ت- یک روز در آب مقطر (بند ۵-۶) در دمای  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

چرخه فوق می‌تواند به این شکل نیز تغییر کند: پ ← ت ← الف ← ب.

یادآوری- مشروط‌سازی طبق روش ب، یک روش مشروط‌سازی معمولی با استفاده از تأثیر گرما و آب است و هدف بدست آوردن اطلاعات در مورد دوام درزگیر نمی‌باشد.

بعد از مشروط‌سازی طبق روش ب، آزمون‌ها را برای مدت ۲۴ ساعت تا شش روز در دمای  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  و رطوبت نسبی  $(50 \pm 5)\%$  قرار دهید.

## ۸ روش انجام آزمون

بعد از مشروط‌سازی طبق بند ۷، جدا کنندگان را بردارید. سرعت کشش و فشرده‌سازی باید  $(5.5 \pm 0.7) \text{ mm}/\text{min}$  باشد. دامنه نوسان آزمون  $12.5\%$ ،  $20\%$  یا  $25\%$  و یا هر دامنه دیگری که مورد توافق ذی‌نفعان قرار گرفته، می‌باشد.

جدول ۱- رابطه بین مقادیر دامنه‌ی نوسان و عرض درزگیر

عرض بعد از فشردگی (mm)	عرض بعد از کشش (mm)	دامنه‌ی نوسان
۹	۱۵	±۲۵
۹٫۶	۱۴٫۴	±۲۰
۱۰٫۵	۱۳٫۵	±۱۲٫۵
یادآوری- عرض اولیه ۱۲mm		

آزمونه‌ها را در معرض چرخه‌های کشش و فشردگی طبق دامنه نوسان مورد نیاز و به ترتیب زیر قرار دهید.

### ۱-۸ هفته اول

روز اول: آزمونه‌ها را در محفظه سرما (بند ۵-۵) و در دمای  $(-20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  قرار دهید. بعد از سه ساعت آزمونه‌ها را در دستگاه آزمون (بند ۷-۵) مورد کشش قرار دهید تا به دامنه‌ی مورد نیاز برسید. کشش را در دمای  $(-20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  برای مدت ۲۱ ساعت ادامه دهید.

روز دوم: کشش را متوقف کنید. آزمونه‌ها را در گرم خانه در دمای  $(70 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  قرار دهید. بعد از سه ساعت آزمونه‌ها را در دستگاه آزمون تحت فشار قرار دهید تا به دامنه مورد نیاز برسید. فشردگی را در دمای  $(70 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  برای مدت ۲۱ ساعت ادامه دهید.

روز سوم: فشردگی را متوقف کنید و فرآیند روز اول را تکرار کنید.

روز چهارم: فرآیند روز دوم را تکرار کنید.

روز پنجم تا هفتم: فشردگی را متوقف کنید و آزمونه‌ها را در دمای  $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  و رطوبت نسبی  $(50 \pm 5)\%$  بدون اعمال هیچ‌گونه نیروی مکانیکی نگهداری کنید.

### ۲-۸ هفته دوم

فرآیند هفته اول را تکرار کنید.

بعد از اینکه آزمونه‌ها در معرض چرخه‌های بالا قرار گرفتند، جهت کاهش میزان چسبندگی یا پیوستگی مورد آزمون قرار می‌گیرند. عمق شکاف‌های پیوستگی یا چسبندگی باید با ابزار اندازه‌گیری مناسب که قابلیت قرائت  $0.5\text{mm}$  را داشته باشد، اندازه‌گیری شوند.

### ۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

۱-۹ ارجاع به این استاندارد ملی ایران.

۲-۹ نام آزمایشگاه و تاریخ انجام آزمون.

۳-۹ نام، نوع (نام شیمیایی) و رنگ درزگیر.

۴-۹ سری درزگیر که آزمونه‌ها از آن ساخته شده‌اند.

۵-۹ زیرلایه‌های مورد استفاده (بند ۵-۱).

۶-۹ آستر به کار رفته (در صورت استفاده).

- ۷-۹ روش مشروطسازی (بند ۷).
- ۸-۹ دامنه چرخه کشش/فشار (بند ۸).
- ۹-۹ عمق و محل کاهش چسبندگی و پیوستگی برای هر نمونه.
- ۱۰-۹ هر گونه انحرافی که از فرآیند مشخص شده در این استاندارد به وجود آمده است.