



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۳۵۳

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20353

1st. Edition

2016

پرکننده‌های درز و درزگیرها - درزگیرهای  
پیش‌ساخته - روش‌های آزمون

**Joint Fillers and Sealants - Preformed Joint  
Seals- Test Methods**

**ICS: 93.080.20**

## 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 پیشنهادات 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 تضمین 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) و سایل سنچش، 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) و سایل سنچش، 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

### «پرکننده‌های درز و درزگیرها - درزگیرهای پیش‌ساخته - روش‌های آزمون»

#### رئیس:

کولیوند، فرشاد

(دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک سنگ)

#### سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه لرستان

#### دبیر:

خورشیدزاده، محمد مهدی

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان کرمان

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

حسامی نقش‌بندی، سالار

(کارشناسی مهندسی عمران)

سرپرست واحد محصولات عمرانی شرکت

ورزیران، عضو انجمن تولیدکنندگان مواد

شیمیایی صنعت ساختمان

زکریایی، احسان

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد استان کرمان

سلطانمرادی، حسن

(کارشناسی مهندسی عمران)

سازمان نظام مهندسی ساختمان

صدری، احسان

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

سازمان آب و فاضلاب استان تهران

علیپور، نوشین

(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

مدیر آزمایشگاه شرکت صنایع شیمیایی

آبادگران، عضو انجمن تولیدکنندگان مواد

شیمیایی صنعت ساختمان

غریب حسینی، سعید

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

شرکت سیمان ممتازان کرمان

کاووسی، بهزاد

(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت نیمرخ

اداره کل آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک  
استان کرمان

کرمی شاهرخی، مینو  
(کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)

اداره کل استاندارد استان کرمان

کیانفر، مریم  
(کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)

اداره استاندارد شهرستان سیرجان

نورمندی، فرهاد  
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت ساختمانی ارسا

فرچون، محمد  
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت ساختمانی پرلیت

ناظمی، حمید  
(کارشناسی مهندسی عمران)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
د	پیش‌گفتار
و	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ روش‌های آزمون
۸	۵ گزارش آزمون
۹	کتابنامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «پرکننده‌های درز و درزگیرها- درزگیرهای پیش‌ساخته- روش‌های آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در ششصد و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۲۰ 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 ارایه 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:

BS EN 14840: 2005, Joint fillers and sealants- Test methods for preformed joint seals

## پرکننده‌های درز و درزگیرها - درزگیرهای پیش‌ساخته - روش‌های آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آزمون برای درزگیرهای پیش‌ساخته از لاستیک گرمانرم (ولکانیزه)<sup>۱</sup> مورد استفاده در روسازی‌های بتنی 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 ایران شماره ۹۱۳، پلاستیک- اندازه‌گیری پلی‌استرن محلول در متانول
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۰۵، لاستیک ولکانیزه یا گرمانرم- تعیین مانایی فشاری در دماهای محیط- بالا یا پایین- روش آزمون
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۱۷۰، لاستیک ولکانیزه شده یا ترموپلاستیک- اندازه‌گیری استحکام کششی تحت افزایش طول ثابت و نیز اندازه‌گیری استحکام کششی- افزایش طول و خزش
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۶۰۰، تجهیزات آزمون لاستیک و پلاستیک‌ها- انواع کشش، خمش و متراکم سازی (سرعت رفت و برگشت ثابت)- ویژگی‌ها
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۹۸، ساختمان‌ها و کارهای مهندسی عمران- درزگیرها- واژه‌نامه
- 2-6 EN 26927:1990, Building construction- Jointing products- Sealants- Vocabulary (ISO 6927:1981)
- 2-7 ISO 37, Rubber, vulcanised or thermoplastic- Determination of tensile stress-strain properties
- 2-8 ISO 1431-1, Rubber, vulcanised or thermoplastic- Resistance to ozone cracking- Part 1: Static and dynamic strain testing
- 2-9 ISO 3384, Rubber, vulcanised or thermoplastic- Determination of stress relaxation in compression at ambient and at elevated temperatures

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد بند ۲-۶ به کار می‌رود.

---

1 - Vulcanised rubber

## ۴ روش‌های آزمون

### ۴-۱ مقاومت کششی و ازدیاد طول در هنگام شکست

مقاومت کششی و ازدیاد طول در هنگام شکست باید مطابق با استاندارد بند ۲-۷ تعیین شود. باید از آزمون‌ه‌های دمبلی شکل نوع ۱، ۲، ۳ و ۴ استفاده شود. در گزارش آزمون باید نوع آزمون ثبت شود. یادآوری - بهتر است از آزمون نوع ۲ استفاده شود.

### ۴-۲ فشردگی دائمی<sup>۱</sup> در هوا

#### ۴-۲-۱ کلیات

در صورت امکان، اندازه‌گیری باید در راستای تراکم درزگیری انجام شود.

#### ۴-۲-۲ فشردگی دائمی در دمای ۷۰°C

فشردگی دائمی در دمای ۷۰°C باید مطابق با استاندارد بند ۲-۸، با استفاده از آزمون نوع کوچک تعیین شود. مدت زمان آزمون باید ۲۴h باشد. هنگامی که به دلیل کوچک بودن مقطع عرضی فرآورده، گرفتن تکمه‌های فشردده<sup>۲</sup> از فرآورده سخت باشد، یک روش جایگزین استفاده از تکمه‌های قالب‌ریزی شده است، کشش دائمی (واکشش)<sup>۳</sup> در فرآورده باید در کرنش ۵۰٪ با استفاده از روش تعیین شده در استاندارد بند ۲-۳ و مطابق با شرایط آزمون یکسان با روش تعیین فشردگی دائمی، تعیین شود.

#### ۴-۲-۳ فشردگی دائمی در دمای پایین (۲۵°C-)

فشردگی دائمی باید مطابق با استاندارد بند ۲-۸ و در دمای ۲۵°C-، با استفاده از آزمون نوع کوچک تعیین شود.

### ۴-۳ پیرشدگی شتاب یافته<sup>۴</sup> در هوا

آزمون‌های آماده شده برای تعیین سختی و تعیین مقاومت کششی و ازدیاد طول در لحظه شکست (به زیربند ۴-۱ مراجعه شود)، باید به مدت هفت روز در دمای ۷۰°C در هوای گرم‌خانه عادی و با روش تعیین شده در استاندارد بند ۲-۱، در معرض فرآیند پیرشدگی قرار داده شوند.

### ۴-۴ رهایی تنش<sup>۵</sup> در فشار

رهایی تنش باید مطابق با روش B استاندارد بند ۲-۹ و با استفاده از آزمون‌های با طول ۱۰۰mm درزگیر پیش‌ساخته و پس از اعمال آماده‌سازی مکانیکی و حرارتی، تعیین شود. درزگیرهای پیش‌ساخته باید به صورت مناسبی فشردده شده و عرض اسمی درز را پر کرده باشند.

- 
- 1 - Compression set
  - 2 - Compression buttons
  - 3 - Tension set
  - 4 - Accelerated ageing
  - 5 - Stress relaxation



اندازه‌گیری‌ها باید پس از سه ساعت، یک روز، سه روز، هفت روز، سی روز و صد روز در دمای  $50^{\circ}\text{C}$  انجام شود. باید با تحلیل رگرسیونی با استفاده از الگوریتم مقیاس زمانی، بهترین خط برازش مستقیم تعیین شود.

#### ۴-۵ بازیابی در دماهای پایین و بالا

##### ۴-۵-۱ اصول آزمون

باید آزمون‌هایی از درزگیرهای پیش‌ساخته بین دو صفحه موازی فشرده شده و برای مدت زمان تعیین شده در دمای بالا یا پایین نگه‌داشته شود. پس از رهایی آزمون بین دو صفحه، درجه بازیابی آن تعیین می‌شود. یادآوری- این روش انجام آزمون یک آزمون سریع برای بررسی کیفیت پروفیل در مورد بازشدگی درز را فراهم می‌کند. برای بررسی رفتار بلندمدت یک پروفیل، بهتر است آزمون تنش-رهایی انجام شود.

##### ۴-۵-۲ وسایل و مواد

۴-۵-۲-۱ وسایل فشارش، که باید الزامات استاندارد بند ۲-۴ را برآورده کند، شامل دو صفحه موازی، تخت، و کاملاً صیقلی ساخته شده از کروم یا فولاد ضدزنگ یا سایر مواد ضد خوردگی هستند. صفحات فشارشی باید با دقت  $0.1\text{mm}$  مسطح باشند.

۴-۵-۲-۲ جداکننده‌های فولاد ضدزنگ، که برای تنظیم فاصله بین صفحات فشارشی مطابق با عرض اسمی درز در محل کاربرد، استفاده می‌شوند.

۴-۵-۲-۳ وسایل اندازه‌گیری، برای اندازه‌گیری ابعاد آزمون است.

۴-۵-۲-۴ گرم‌خانه نوع همرفتی، که دمای آن در  $(70 \pm 1)^{\circ}\text{C}$  قابل کنترل است.

۴-۵-۲-۵ محفظه‌ای، که برای نگه‌داشتن دما در  $(-25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  استفاده می‌شود.

##### ۴-۵-۳ روش انجام آزمون

برای هر آزمون، باید سه قطعه از درزگیر پیش‌ساخته به طول  $125\text{mm}$  در محل کاربرد آن، با استفاده از وسایل فشارشی در فاصله بین جداکننده‌های فولاد ضدزنگ معادل با عرض اسمی درز، فشرده شود و سپس مطابق با شرایط آزمون زیر نگهداری و انبارش شود.

- به مدت  $(24 \pm 0.25)\text{h}$  در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  انبارش شود، گیره برداشته شده و آزمون به مدت  $(1 \pm 0.083)\text{h}$  در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  به صورت رها انبارش شود.

- به مدت  $(72 \pm 0.25)\text{h}$  در دمای  $70^{\circ}\text{C}$  انبارش شود، گیره برداشته شده و آزمون به مدت  $(1 \pm 0.083)\text{h}$  در دمای  $23^{\circ}\text{C}$  به صورت رها انبارش شود.

پس از این زمان، باید عرض قسمت بازیابی شده آزمون با استفاده از وسایل اندازه‌گیرنده، اندازه‌گیری شود.

##### ۴-۵-۴ واسنجی و بیان نتایج

بازیابی باید با استفاده از معادله ۱ محاسبه شود:

$$(1) \quad \text{عرض قسمت اصلی} / (100 \times \text{عرض قسمت بازیابی شده}) = \text{بازیابی} (/)$$

#### ۴-۵-۵ دقت

تخمین تکرارپذیری و تکثیرپذیری این روش آزمون هنوز در دسترس نیست، اما هنگامی که در دسترس قرار گرفت، در اصلاحیه‌ها اشاره خواهد شد.

#### ۴-۶ مقاومت در برابر آزون

مقاومت در برابر آزون باید مطابق با استاندارد بند ۲-۸ و تحت شرایط تنظیم شده زیر تعیین شود:

- غلظت آزون،  $(50 \pm 5)$ pphm؛

- دما،  $(40 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ ؛

- پیش‌آماده‌سازی (آماده‌سازی شرایط)،  $(72 \pm 2)$ h؛

- زمان در معرض قرارگیری،  $(48 \pm 1)$ h؛

- ازدیاد طول برای  $36\text{IRHB}$  تا  $75\text{IRHB}$ ،  $(20 \pm 2)\%$ ؛

- ازدیاد طول برای  $76\text{IRHB}$  تا  $85\text{IRHB}$ ،  $(15 \pm 2)\%$ ؛

- رطوبت نسبی،  $(55 \pm 5)\%$ .

#### ۴-۷ محافظت در برابر بیش‌کشیدگی<sup>۱</sup>

برای محافظت در برابر بیش‌کشیدگی رشته، یک قطعه  $1000\text{mm}$  با طول آزاد  $500\text{mm}$  بین گیره‌ها، باید با نرخ  $50\text{mm/min}$  در دمای اتاق تحت کشش و انبساط طولی قرار داده شود تا زمانی که اولین شکست یا بریدگی در رشته رخ دهد.

باید ازدیاد طول در تاثیر اول (تغییر در شیب منحنی) رشته، ازدیاد طول در نیروی کششی  $300\text{N}$  و ازدیاد طول در نیروی کششی در لحظه شکست اولیه رشته، اندازه‌گیری شود.

یادآوری - برای جلوگیری از بیش‌کشیدگی پروفیل در طی نصب، درزگیر پیش‌ساخته حاوی یک رشته شیشه‌ای است. کارایی این رشته شیشه‌ای با انبساط طولی پروفیل در دستگاه آزمون کشش تا لحظه بروز اولین شکست، کنترل می‌شود.

#### ۴-۸ آزمون عملکردی برای نواحی دارای محیط سرد

##### ۴-۸-۱ کلیات

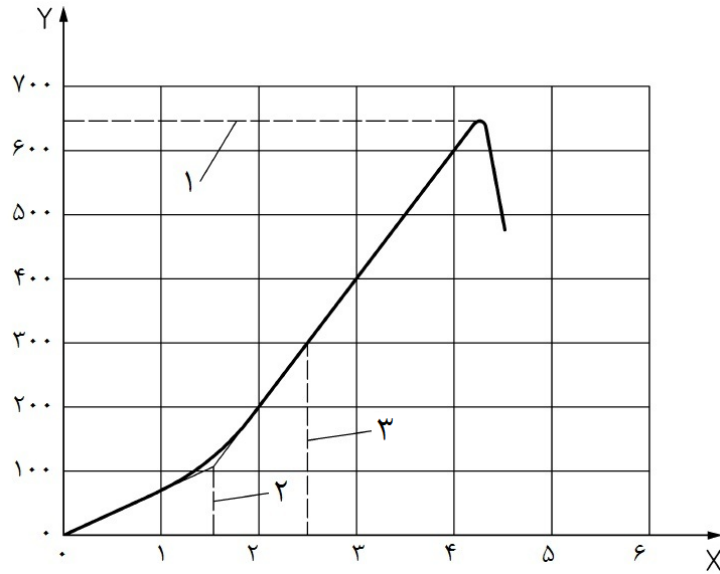
این روش آزمون برای تعیین قابلیت حفظ ویژگی‌های الاستیک درزگیرهای پیش‌ساخته در دماهای پایین و پس از تحت فشار قرار گرفتن طولانی مدت در دمای بالا در کرنش ثابت، انجام می‌شود.

##### ۴-۸-۲ وسایل

وسایل آزمون (به شکل ۲ مراجعه شود) باید شامل محفظه اقلیمی قادر به تنظیم دما بین  $+30^{\circ}\text{C}$  و  $-30^{\circ}\text{C}$  با دقت  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  باشد.

---

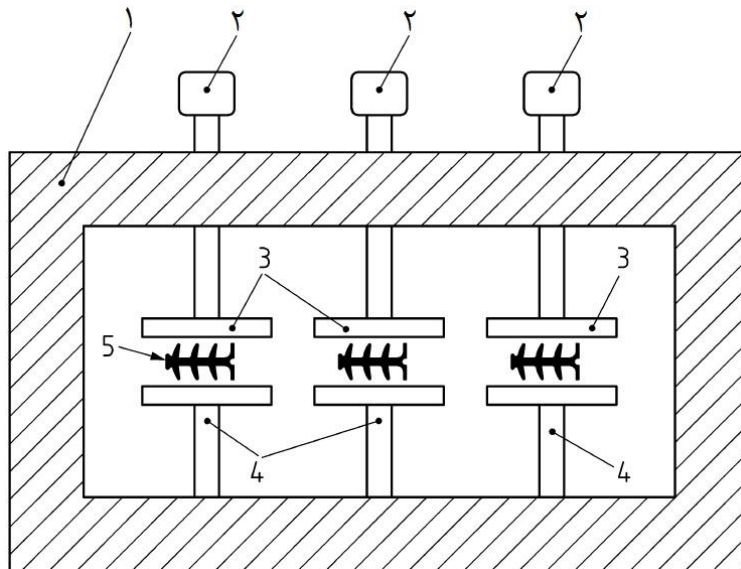
1 - Over-extension



راهنما

- Y نیروی کششی بر حسب نیوتن
- X ازدیاد طول بر حسب درصد
- 1 نیروی کششی در آغاز شکست رشته
- 2 تاثیر ابتدایی رشته
- 3 ازدیاد طول در نیروی 300N

شکل ۱- مثالی از نمودار نیروی کششی



راهنما

- 1 محفظه اقلیمی با توانایی تنظیم دما بین  $+30^{\circ}\text{C}$  و  $-30^{\circ}\text{C}$
- 2 سلول‌های بار (لودسل) متصل به مجموعه داده‌های الکترونیکی برای اندازه‌گیری و ثبت نیروی فشاری
- 3 صفحات ایستا
- 4 صفحات متحرک
- 5 آزمون‌ها

شکل ۲- طرح اصلی وسایل آزمون

در درون محفظه، باید برای انجام همزمان آزمون بر روی سه آزمون، اهرم آزمون کشش و فشار حداقل همراه با سه جفت صفحه قرار داده شوند. انتهای صفحات باید به صفحات موازی، مسطح، کاملاً صیقلی و از فولاد ضدزنگ منتهی شود که قسمت مسطح و ضدزنگ آن در طرف آزمون‌های باشد که تحت فشار قرار می‌گیرد. صفحات باید برای تحمل تنش اعمالی و عدم ایجاد خمش و انحنا در آن‌ها، به اندازه کافی صلب باشند و نیز این که به اندازه کافی بزرگ باشند که اطمینان حاصل شود آزمون فشرده شده در درون مساحت سطح آن قرار می‌گیرد.

تجهیزات آزمون باید با استفاده از موتور بدون لغزش یا پس‌زنی قابل توجه و با نرخ جابجایی ثابت عملیات کنند. نرخ جابجایی باید  $0.60 \text{ mm/h} \pm 10\%$  باشد. باید سه سلول بار (لودسل)، به‌منظور اندازه‌گیری و ثبت نیروی فشاری با دقت  $\pm 2\%$  حداقل نیروی فشاری اعمال شده در هر سامانه، به مجموعه داده‌های الکترونیکی متصل شود.

#### ۴-۸-۳ آزمون‌ها

برای هر آزمون باید حداقل سه آزمون از درزگیر پیش‌ساخته برش داده شود. طول ترجیحی آزمون‌ها باید  $70 \pm 1 \text{ mm}$  یا  $100 \pm 1 \text{ mm}$  باشد.

#### ۴-۸-۴ روش انجام آزمون

##### ۴-۸-۴-۱ آزمون عملکرد

آزمون باید در راستای بکارگیری درزگیر بین صفحات فشاری قرار گرفته و تحت فشار قرار داده شوند تا زمانی که فاصله بین صفحات به اندازه عرض اسمی درز (مثلاً  $8 \text{ mm}$ ) با رواداری  $\pm 2\%$  که توسط تولیدکننده تعیین شده است، تحت فشار قرار داده شود.

سپس باید این مجموعه مونتاژ شده درون گرم‌خانه با دمای عملیاتی  $70 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$  قرار داده شود. دوره پیرشدگی باید ۳۰ روز باشد.

پس از طی شدن پیرشدگی، آزمون عملکردی باید با صفحات دارای فاصله برابر با عرض اسمی درز در دمای  $11 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$  آغاز شده و به‌صورتی که تغییر عرض درز صفر شود، تنظیم شود.

جابجایی صفحات باید به‌صورت همزمان و هماهنگ با تغییر دما به‌گونه‌ای انجام شود که در بالاترین دمای  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ،  $80\%$  عرض عادی در محل کاربرد حاصل شود، و در پایین‌ترین دمای  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ، حداکثر عرض  $150\%$  حاصل شود (به شکل ۳ مراجعه شود).

فشرده‌گی درز به‌صورت افزایش  $\Delta$  عرض فضای باز شده برای درز، تقسیم بر عرض اسمی فضای باز شده برای درز در محل کاربرد تعریف می‌شود.

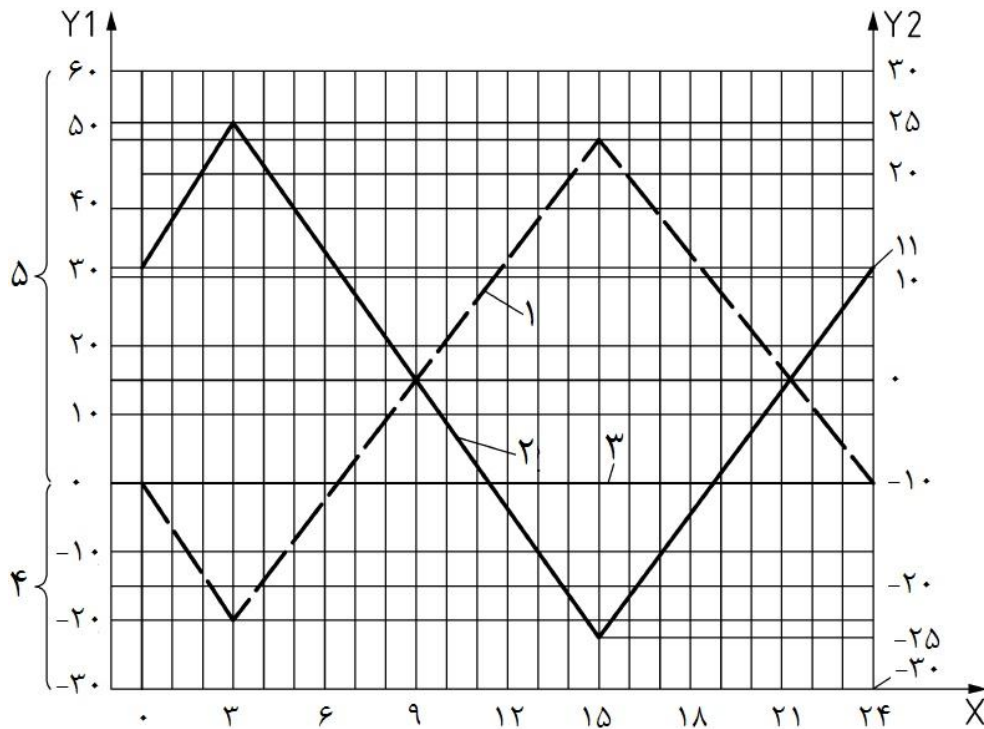
نرخ تغییرشکل باید ثابت باشد به‌طوری که تغییر کلی عرض  $70\%$  بتواند در  $12 \text{ h}$  ایجاد شود.

یک چرخه کامل در طی  $24 \text{ h}$  انجام می‌شود.

باید سه چرخه کامل آزمون، همانند شکل ۲، انجام شود.

یادآوری ۱- برای مثال، هنگامی که عرض اسمی فضای باز شده برای درز برابر ۸mm است، بهتر است حداقل عرض ۶/۴mm و حداکثر عرض ۱۲mm باشد.

یادآوری ۲- برای مثال، هنگامی که عرض اسمی فضای باز شده برای درز برابر ۸mm است، بهتر است نرخ تغییرشکل ۱/۲h /mm با ۵/۶ برابر با ۰/۴۷mm/h باشد. توصیه می‌شود این نرخ دارای رواداری ۱۰٪± باشد.



راهنما

Y2 (عرض اسمی درز) / (تغییرات  $\Delta$  عرض درز)  $\times 100 =$  (٪) فشردگی درز

Y2 دما برحسب °C

X زمان برحسب ساعت

۱ فشردگی درز برحسب ٪

۲ دما برحسب °C

۳ عرض اسمی درز = صفر

۴ بسته شدن

۵ باز شدن

شکل ۳- چرخه آزمون

#### ۴-۸-۵ واسنجی محاسبات و بیان نتایج

اندازه‌گیری‌های نیروی فشاری برحسب (kN/m)، به صورت تابعی از دما و عرض درز انجام می‌شود. نتایج می‌توانند به صورت نمودارهای زمان-نیرو نشان‌دهنده تغییرات نیروی فشاری برای نمونه‌ها بیان شوند. حداقل نیروی فشاری از سه چرخه هر آزمون در دمای  $25^{\circ}\text{C}$ ، به دست می‌آید. نتایج به صورت حداقل نیروی فشاری در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  از سه آزمون بیان شود.

تخمین تکرارپذیری و تکثیرپذیری این روش آزمون هنوز در دسترس نیست اما هنگامی که در دسترس قرار گرفت، در اصلاحیه‌ها اشاره خواهد شد.

## ۵ گزارش آزمون

برای هر روش آزمون، گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

- الف- ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛
- ب- نام و نوع پروفیل/درزگیر لاستیکی؛
- پ- محموله پروفیل/درزگیر لاستیکی؛
- ت- روش آماده‌سازی استفاده شده؛
- ث- دمای آزمون؛
- ج- دوره آزمون؛
- چ- نتایج آزمون؛
- ح- جزئیات هر رفتار غیرمعمول؛
- خ- هرگونه انحراف از شرایط تعیین شده آزمون؛
- د- تاریخ انجام آزمون و نام آزمایشگاه انجام دهنده آزمون.

## کتابنامه

[1] ISO 3302-1, Rubber- Tolerances for products- Part 1: Dimensional tolerances