



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۷۴۹۱-۱

تجدید نظر اول

۱۳۹۲

**INSO**

**7491-1**

**1st. Revision**

**2013**

درزگیرهای لاستیکی – الزامات مواد سازنده  
درزگیرهای محل اتصال لوله مورد استفاده در  
کاربردهای آب و فاضلاب –  
قسمت ۱: لاستیک ولکانیده

**Elastomeric seals –  
Material requirements for pipe joint  
seals used in water and drainage  
applications –Part 1: Vulcanized  
rubber**

**ICS 23.040.80**

## 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 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  
« درزگیرهای لاستیکی – الزامات مواد سازنده درزگیرهای محل اتصال لوله مورد استفاده در  
کاربردهای آب و فاضلاب - قسمت ۱: لاستیک ولکانیده »

رئیس:

سمت و/ یا نمایندگی

رئیس کمیته فنی متناظر ISIRI TC 138

معصومی، محسن  
(دکترای مهندسی پلیمر)

دبیر:

سازمان ملی استاندارد ایران، پژوهشگاه  
استاندارد

مقامی، محمدتقی  
(کارشناسی ارشد شیمی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

وزارت نیرو، دفتر مهندسی و معیارهای  
فنی آب و آبفا

احمدی مطلق، امیر رضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت فاضلاب تهران

ثامنی، مسعودرضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

انجمن صنفی تولیدکنندگان لوله و  
اتصالات پلی اتیلن

جمالیان، محسن  
(کارشناسی مهندسی صنایع)

شرکت سعادت توان بسپار

حاجی رحیمی، رضا  
(کارشناسی مهندسی پلیمر)

شرکت موج اندیشه نوین بسپار

خواجه افضلی، زهرا  
(کارشناسی شیمی کاربردی)

شرکت تدبیر نوین سازان

سلامی حسینی، مهدی  
(دکترای مهندسی پلیمر)

سازمان ملی استاندارد ایران، پژوهشگاه  
استاندارد

سنگ سفیدی، لاله  
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

شفیعی سرارودی، سعید  
(دکترای مهندسی پلیمر)

گروه صنعتی وحید

صحاف امین، علیرضا  
(کارشناسی ارشد مدیریت)

شرکت گسترش پلاستیک

عیسی زاده، احسانعلی  
(کارشناسی مهندسی پلیمر)

شرکت صنایع مهر بسپار

غوٹی، محمد قاسم  
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت بازرسی کاوشیار پژوهان

میرزاییان، نوراله  
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۳	۳ رده بندی
۴	۴ الزامات
۱۱	۵ آزمون‌ها و دما
۱۲	۶ کنترل تولید کارخانه
۱۲	۷ آزمون های کنترل محصول کارخانه
۱۳	۸ انبارش
۱۳	۹ نام‌گذاری
۱۵	۱۰ نشانه گذاری و نصب برچسب
۱۶	پیوست الف (الزامی) تعیین آسودگی از تنش در کشش
۱۹	پیوست ب (الزامی) تعیین مانایی فشاری در آب داغ در دمای $110^{\circ}\text{C}$
۲۰	پیوست پ (الزامی) تعیین استحکام محل اتصال دو انتهای نوار درزگیر

## پیش گفتار

استاندارد " درزگیرهای لاستیکی - الزامات مواد سازنده درزگیرهای محل اتصال لوله مورد استفاده در کاربردهای آب و فاضلاب - قسمت ۱: لاستیک ولکانیده " نخستین بار در سال ۱۳۸۳ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یکهزار و یکصد و هفدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۲/۱۰/۷ 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 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۴۹۱: سال ۱۳۸۳ است.

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

DIN EN 681-1: 2006, Elastomeric seals – Material requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications – Part 1: Vulcanized rubber

# درزگیرهای لاستیکی – الزامات مواد سازنده درزگیرهای محل اتصال لوله مورد استفاده در کاربردهای آب و فاضلاب – قسمت ۱: لاستیک ولکانیزه

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این قسمت از استاندارد، تعیین الزامات مواد مورد استفاده در ساخت درزگیرهای لاستیکی ولکانیزه<sup>۱</sup> برای کاربردهای زیر است:

- ۱) سامانه‌های لوله‌گذاری برای آبرسانی آب سرد آشامیدنی (تا دمای  $50^{\circ}\text{C}$ )؛
- ۲) سامانه‌های لوله‌گذاری برای آبرسانی آب داغ آشامیدنی و غیرآشامیدنی (تا دمای  $110^{\circ}\text{C}$ )؛
- ۳) سامانه‌های لوله‌گذاری برای جمع آوری و انتقال فاضلاب<sup>۲</sup>، آب باران و زهکشی<sup>۳</sup> (جریان پیوسته تا دمای  $45^{\circ}\text{C}$  و جریان متناوب<sup>۴</sup> تا دمای  $95^{\circ}\text{C}$ ).

نام‌گذاری<sup>۵</sup> های متفاوت درزگیرها بر مبنای نوع، کاربرد و الزامات آنها انجام می‌شود (جدول ۵). الزامات کلی برای درزگیرهای نهایی نیز ارائه می‌شود. هرگونه الزامات تکمیلی ایجاب شده به واسطه کاربردی خاص، با توجه به کارایی محل های اتصال به عنوان تابعی از خواص مواد درزگیر، هندسه درزگیر و طرح محل اتصال لوله، در استانداردهای مرتبط محصول (استانداردهای ویژگی‌های سامانه لوله‌گذاری) مشخص می‌شود. این استاندارد باید همراه با استانداردهای مرتبط محصول (که در آنها الزامات کارایی محل اتصال مشخص می‌شود) استفاده شود.

این استاندارد برای درزگیرهای محل‌اتصال<sup>۶</sup> برای استفاده در تمام خطوط لوله ساخته شده از آهن، فولاد، سفال، سیمان تقویت شده با الیاف، بتن، بتن مسلح، پلاستیک و پلاستیک تقویت شده با الیاف کاربرد دارد. همچنین این استاندارد برای اجزاء لاستیکی درزگیرهای ترکیبی<sup>۷</sup> (برای مثال، درزگیرهای دارای تکیه‌گاه پلاستیکی) و غیرترکیبی کاربرد دارد. در مورد درزگیرهای کامپوزیتی ساخته شده از موادی با سختی<sup>۸</sup> بین  $76\text{ IRHD}$  تا  $95\text{ IRHD}$ ، الزامات ازدیاد طول تا پارگی<sup>۹</sup>، مانایی فشاری<sup>۱۱</sup> و آسودگی از تنش<sup>۱۲</sup> فقط وقتی اعمال می‌شوند که جزء لاستیکی در عملکرد درزگیری یا پایداری بلندمدت درزگیر سهم داشته باشد.

- 
- 1- Vulcanized rubber
  - 2- Sewerage
  - 3- Drainage
  - 4- Intermittent flow
  - 5- Designation
  - 6- Joint
  - 7- Composite
  - 8- Hardness
  - 9- International Rubber Hardness Degrees
  - 10- Elongation at break
  - 11- Compression set
  - 12- Stress relaxation

درزگیرهای محل اتصال که دارای یک حفره بسته به عنوان بخشی از طراحی خود هستند، نیز مشمول این استاندارد می‌شوند.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن‌ها ارجاع شده است. 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 آن‌ها ارجاع 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 ۶۵۴، لاستیک - روش اندازه‌گیری سختی لاستیک ولکانیزه یا داغانرم - روش آزمون
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۴، لاستیک، ولکانیزه یا ترموپلاستیک - تعیین خواص تنش کرنش کششی - روش آزمون
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۵۱، لاستیک ولکانیزه یا داغانرم - آزمون‌های مقاومت داغایی و پیرشدگی تسریع شده
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۵۶، نامگذاری لاستیکها و لاتکسها
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۶۶۵، رویه‌های نمونه‌گیری برای بازرسی براساس ویژگی‌های منسوب - قسمت اول - فهرست تمهیدات براساس حد کیفی پذیرش برای بازرسی انباشته‌ای
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۷۱، آب - قابلیت مصرف محصولات غیرفلزی در تماس با آب مصرفی انسان با توجه به تأثیر آن‌ها بر کیفیت آب
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۰۵، لاستیک، ولکانیده یا داغانرم - تعیین مانایی فشاری دردهماهای محیط، بالا یا پایین - روش آزمون
- ۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۰۶، لاستیک ولکانیده - تعیین اثرمایدات - روش آزمون
- ۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۹۵، لاستیک - دستورالعمل‌های انبارداری محصولات لاستیکی
- ۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۴۹۶، رویه‌های نمونه‌گیری برای بازرسی به وسیله متغیرها
- ۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۵۷، لاستیک - روش کار عمومی آماده‌سازی و تثبیت شرایط آزمون‌ها برای روش‌های آزمون فیزیکی



- 2-12** ISO 816, Rubber, vulcanized - Determination of tear strength of small test pieces (Delft test pieces)
- 2-13** ISO 1431-1, Rubber, vulcanized or thermoplastic - Resistance to ozone cracking – Part 1: Static strain test
- 2-14** ISO 2285, Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tension set at normal and high temperatures
- 2-15** ISO 3302, Rubber - Dimensional tolerances for use with products
- 2-16** ISO 3384, Rubber, vulcanized or thermoplastic - Determination of stress relaxation in compression at ambient and at elevated temperatures
- 2-17** ISO 3387, Rubbers – Determination of crystallization effects by hardness measurements
- 2-18** ISO 4661-1, Rubber, vulcanized or thermoplastic - Preparation of samples and test pieces - Part 1: Physical tests
- 2-19** ISO/TR 7620, Rubber materials - Chemical resistance
- 2-20** ISO 7743, Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of compression stress – strain properties
- 2-21** ISO 9691, Rubber - Recommendations for the workmanship of pipe joint rings - Description and classification of imperfections
- 2-22** EN 45011, General criteria for certification bodies operating product certification
- 2-23** EN 45012, General criteria for certification bodies operating quality system certification
- 2-24** BS 6920, Suitability of non-metallic products for use in contact with water intended for human consumption with regard to their effect on the quality of the water
- 2-25** Guidelines for drinking-water quality, World Health Organization (WHO)
- 2-26** EC Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption, Official Journal of the European Communities
- 2-27** NSF 61, Drinking water system components - health effects

### ۳ رده بندی

شش رده سختی برای مواد مورد استفاده در ساخت درزگیرهای محل اتصال لوله در جدول ۳ و پنج رده در جدول ۴ مشخص شده اند.

سختی اسمی مواد باید در محدوده های مشخص شده در جدول ۱ باشد.

جدول ۱- رده بندی سختی

۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	۴۰	رده
۸۶ تا ۹۵	۷۶ تا ۸۵	۶۶ تا ۷۵	۵۶ تا ۶۵	۴۶ تا ۵۵	۳۶ تا ۴۵	محدوده، IRHD

#### ۴ الزامات

##### ۱-۴ مواد

##### ۱-۱-۴ کلیات

درزگیر باید عاری از هر ماده‌ای باشد که ممکن است اثر زیان آور بر سیال در حال انتقال یا عمر درزگیر یا لوله یا اتصال<sup>۱</sup> داشته باشد. برای اجزای لاستیکی درزگیرهای ترکیبی که در معرض آب آشامیدنی درون خط لوله هستند، رعایت الزامات بند ۴-۱-۲ الزامی است.

رده‌بندی مقاومت شیمیایی لاستیک درمقابل سیال فاضلاب و گازهای حاصل از آن باید مطابق با استاندارد ISO TR 7620 از گونه ۱ باشد.

##### ۲-۱-۴ اثر بر کیفیت آب

برای کاربردهای آب سرد و داغ آشامیدنی، درزگیری که به صورت موقت یا دائمی در تماس با آب است، بر کیفیت آب نباید تأثیر منفی داشته باشد. ارزیابی و تأیید درزگیر از نظر بهداشتی باید توسط مراجع ذیصلاح از قبیل وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۷۱ یا استانداردهای بین‌المللی نظیر استاندارد BS 6920، استاندارد NSF 61، راهنمای ارائه شده توسط WHO یا EC Council Directive 98/83/EC انجام شود.

##### ۲-۴ الزامات درزگیر نهایی

##### ۱-۲-۴ رواداری های ابعادی

رواداری ها باید از رده‌های مناسب در استاندارد ISO 3302 مشخص شود.

##### ۲-۲-۴ معایب و نقایص

درزگیرها باید عاری از معایب یا نقایصی باشند که می‌توانند بر کارکرد درزگیر اثر گذارند.

دسته بندی نقایص باید مطابق با استاندارد ISO 9691 بوده و به شرح زیر باشد:

الف- عیوب سطحی در نواحی که با عمل درزگیری سروکار دارند، مطابق با آنچه که در بند ۴-۱-۱ استاندارد ISO 9691 توصیف شده، باید نقص در نظر گرفته شوند.

ب- عیوب سطحی در نواحی که با عمل درزگیری سروکار ندارند، مطابق با آنچه که در قسمت B از بند

۴-۱-۲-۱ استاندارد ISO 9691 توصیف شده، باید نقص در نظر گرفته شوند

یادآوری ۱- عیوب سطحی مهم در نواحی که با عمل درزگیری سروکار ندارند، مطابق با آنچه که در قسمت A از بند ۴-۱-۲-۱

استاندارد ISO 9691 توصیف شده، می‌توانند به عنوان نقص در نظر گرفته شوند. این امر باید بین گروه‌های ذی‌نفع مورد

توافق قرار گیرد و معیارهای پذیرش، به ترتیب به نوع یا طرح درزگیرها بستگی دارد.

**یادآوری ۲-** عیوب درونی، مطابق با آنچه که در بند ۴-۲ استاندارد ISO 9691 توصیف شده، می‌توانند به عنوان نقص در نظر گرفته شوند. نیروی فشاری می‌تواند مطابق با استاندارد ISO 7743 تعیین شود. مقادیر حدود پذیرفتنی برای نیروی فشاری باید بین گروه‌های ذی‌نفع مورد توافق قرار گیرد. این مقادیر، به ترتیب به نوع یا طرح درزگیرها بستگی دارد.

#### ۴-۲-۳ سختی

هنگامی که سختی مطابق با روش آزمون میکرو در استاندارد ملی ایران شماره ۶۵۴ تعیین می‌شود، باید مطابق با الزامات داده شده در جداول ۲ و ۳ باشد.

**یادآوری -** اگر ابعاد درزگیر مناسب بوده و روش آزمون میکرو به عنوان مرجع استفاده شود، در این صورت روش آزمون متعارف در استاندارد ملی ایران شماره ۶۵۴ می‌تواند به کار برده شود.

برای یک درزگیر، یا در امتداد بزرگ‌ترین طول یک نوار اکستروژده شده‌ی برش خورده برای ساخت درزگیر، تفاوت بین مقادیر حداقل و حداکثر سختی نباید بیش از IRHD ۵ باشد. هر مقدار باید درون رواداری‌های مشخص شده قرار گیرد.

#### ۴-۲-۴ استحکام کششی و ازدیاد طول تا پارگی

استحکام کششی و درصد ازدیاد طول تا پارگی باید مطابق با روش مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۴ تعیین شوند. از نمونه‌های دمبلی شکل انواع ۱، ۲، ۳ و ۴ باید استفاده شود. نوع ۲ ترجیح داده می‌شود. در صورت عدم استفاده از نوع ۲، نوع دمبل در گزارش نتایج آزمون باید قید شود.

استحکام کششی و درصد ازدیاد طول تا پارگی باید مطابق با الزامات داده شده در جداول ۲ و ۳ باشند.

#### ۴-۲-۵ مانایی فشاری در هوا

##### ۴-۲-۵-۱ کلیات

اگر نمونه از درزگیر تهیه شود، اندازه‌گیری باید تا حد امکان در جهت فشردگی درزگیر هنگام کاربری، انجام شود.

#### ۴-۲-۵-۲ مانایی فشاری در دماهای ۲۳°C، ۷۰°C و ۱۲۵°C

هنگامی که مانایی فشاری مطابق با روش مشخص شده در استاندارد ملی ایران ۷۶۰۵، در دماهای ۲۳°C، ۷۰°C و ۱۲۵°C و با استفاده از نمونه کوچک از نوع B تعیین می‌شود، باید مطابق با الزامات داده شده در جداول ۲ و ۳ باشد.

اگر سطح مقطع درزگیر آنقدر کوچک باشد که نتوان قرص‌های آزمون مانایی فشاری را از آن تهیه کرد، به عنوان روشی جایگزین، می‌توان مانایی کششی درزگیر را با استفاده از روش مندرج در استاندارد ISO 2285 با کرنش ۵۰ درصد تعیین کرد. در این صورت آزمون باید با همان شرایط (بجز کرنش) و الزامات مانایی فشاری انجام شود.

#### ۴-۲-۵-۳ مانایی فشاری در دمای پایین در $10^{\circ}\text{C}$ -

هنگامی که مانایی فشاری مطابق با روش مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۰۵، در دمای  $10^{\circ}\text{C}$ - و با استفاده از آزمون کوچک از نوع B و زمان بازیابی<sup>۱</sup> ( $3 \pm 30$ ) دقیقه تعیین می‌شود، مانایی فشاری درزگیرهای مورد استفاده در کاربردهای آبرسانی آب سرد، فاضلابی و زهکشی باید مطابق با الزامات داده شده در جدول ۳ باشند.

#### ۴-۲-۶ پیرسازی<sup>۲</sup> تسریع شده در هوا

آزمونه‌های تهیه شده برای تعیین سختی (بند ۴-۲-۳) و استحکام کششی و درصد ازدیاد طول تا پارگی (بند ۴-۲-۴) باید با روش متعارف آون در هوا مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۵۱، در دماها و زمان‌های زیر تحت آزمون پیرسازی قرار گیرند:

الف) درزگیرهای محل اتصال برای کاربردهای آبرسانی آب سرد، فاضلاب و زهکشی به مدت ۷ روز در دمای  $70^{\circ}\text{C}$  دچار پیرسازی شوند.

ب) درزگیرهای محل اتصال برای کاربردهای آبرسانی پیوسته آب داغ، به مدت ۷ روز در دمای  $125^{\circ}\text{C}$  دچار پیرسازی شوند.

تغییرات در سختی و استحکام کششی و درصد ازدیاد طول تا پارگی باید مطابق با الزامات داده شده در جداول ۲ و ۳ باشند.

#### ۴-۲-۷ آسودگی از تنش در فشردگی

آسودگی از تنش باید مطابق با روش A در استاندارد ISO 3384، در دمای  $23^{\circ}\text{C}$  با استفاده از آزمون‌های کوچک استوانه‌ای شکل پس از تثبیت شرایط مکانیکی و داغایی، تعیین شود.

اندازه‌گیری‌ها باید برای آزمون ۷ روزه در چهار نوبت پس از ۳ ساعت، ۱، ۳ و ۷ روز و برای آزمون ۱۰۰ روزه در شش نوبت پس از ۳ ساعت، ۱، ۳، ۷، ۳۰ و ۱۰۰ روز انجام شود. بهترین خط راست برازش شده باید از طریق تحلیل رگرسیون با استفاده از یک مقیاس لگاریتمی زمانی تعیین شود؛ و ضرایب همبستگی بدست آمده از این تحلیل برای آزمون‌های ۷ روزه و ۱۰۰ روزه به ترتیب نباید کمتر از  $0/93$  و  $0/83$  باشد. الزامات ۷ و ۱۰۰ روزه در جداول ۲ و ۳ از این خطوط راست بدست می‌آیند.

برای اندازه‌گیری پیوسته با استفاده از دستگاه توصیف شده در پاراگراف اول بند ۵-۲ استاندارد ISO 3384، الزامات ۷ و ۱۰۰ روزه در جداول ۲ و ۳ از اندازه‌گیری‌ها در ۷ روز و ۱۰۰ روز بدست می‌آید.

آسودگی از تنش در فشردگی باید مطابق با الزامات داده شده در جداول ۲ و ۳ در دماها و زمان‌های زیر باشد:

1- Recovery

2- Ageing

الف) درزگیرهای محل اتصال برای کاربردهای آبرسانی آب سرد، فاضلاب و زهکشی به مدت ۷ روز در دمای  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  و به مدت ۱۰۰ روز در دمای  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

ب) درزگیرهای محل اتصال برای کاربردهای آبرسانی پیوسته آب داغ، به مدت ۷ روز در دمای  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  و به مدت ۷ روز در دمای  $(125 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

دمای آزمون حین کل دوره آزمون باید درون رواداری مشخص شده، حفظ شده و با استفاده از ابزار مناسب ثبت به صورت پیوسته بررسی شود.

آزمون ۱۰۰ روزه باید به عنوان آزمون نوعی<sup>۱</sup> در نظر گرفته شود.

اگر آزمون از درزگیر تهیه می‌شود، اندازه‌گیری‌ها تا حد امکان باید در جهت فشردگی درزگیر هنگام کاربری، انجام شوند.

اگر سطح مقطع درزگیر آنقدر کوچک باشد که نتوان قرص‌های آزمون "آسودگی از تنش در فشردگی" را از آن تهیه کرد، به عنوان روشی جایگزین، می‌توان "آسودگی از تنش در کشش" درزگیر را با استفاده از روش مشخص شده در پیوست الف تعیین کرد. در این صورت آزمون باید با همان الزامات "آسودگی از تنش در فشردگی" انجام شود.

برای درزگیرهای ساخته شده از کوپلیمرهای ایزوپرن - ایزوبوتیلن، بند ۴-۲-۱۱ برای آزمون جایگزین مشاهده شود.

#### ۴-۲-۸ تغییر حجم در آب

هنگامی که تغییر حجم در آب مطابق با روش مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۰۶ پس از ۷ روز غوطه وری آزمون‌ها در آب مقطر یا آب یون‌زدایی شده در دماهای زیر تعیین می‌شود، باید مطابق با الزامات داده شده در جداول ۲ و ۳ باشد.

الف) درزگیرهای محل اتصال برای کاربردهای آبرسانی آب سرد، فاضلاب و زهکشی، دمای  $70^\circ\text{C}$ .

ب) درزگیرهای محل اتصال برای کاربردهای آبرسانی پیوسته آب داغ، دمای  $95^\circ\text{C}$ .

برای درزگیرهای ساخته شده از کوپلیمرهای ایزوپرن - ایزوبوتیلن، بند ۴-۲-۱۱ برای آزمون جایگزین مشاهده شود.

#### ۴-۲-۹ مقاومت به ازن

مقاومت به ازن مطابق با روش مشخص شده در استاندارد ISO 1431-1، تحت شرایط تنظیم شده در جدول ۲، تعیین می‌شود.

جدول ۲- شرایط آزمون مقاومت به ازن

مقدار	شرایط آزمون
$(50 \pm 5) \times 10^{-8} \text{ g/l}$	غلظت ازن
$(40 \pm 2) ^\circ \text{C}$	دما
$(72 \text{ }^{+}_{-2}) \text{ h}$	زمان پیش تنش‌دهی <sup>۱</sup>
$(48 \text{ }^{+}_{-2}) \text{ h}$	زمان در معرض قرارگیری
$(20 \pm 2) \%$	درصد ازدیاد طول IRHD ۳۶ تا IRHD ۷۵
$(15 \pm 2) \%$	IRHD ۷۶ تا IRHD ۸۵
$(10 \pm 1) \%$	IRHD ۸۶ تا IRHD ۹۵
$(55 \pm 10) \%$	رطوبت نسبی

در صورت انجام آزمون مطابق با شرایط بالا، مقاومت به ازن درزگیرهای لاستیک ولکانیز شده‌ی مونتاژ شده با لوله یا اتصالات باید مطابق با الزامات داده شده در جداول ۳ و ۴ باشد.

درزگیرهای لاستیکی که تا زمان نصب بطور مجزا بسته بندی و محافظت می‌شوند، باید همان الزامات را برآورده کنند، بجز اینکه غلظت ازن  $(25 \pm 5) \times 10^{-8} \text{ g/l}$  می باشد.

۴-۲-۱۰ استحکام پارگی درزگیرهای محل اتصال برای آبرسانی آب داغ

هنگامی که آزمون با روش مندرج در استاندارد ISO 816 انجام می‌شود، استحکام پارگی باید مطابق با الزامات داده شده در جدول ۴ باشد.

برای درزگیرهای ساخته شده از کاپلیمرهای ایزوپرن - ایزوبوتیلن، بند ۴-۲-۱۱ برای آزمون جایگزین مشاهده شود.

۴-۲-۱۱ مانایی فشاری در آب برای درزگیرهای محل اتصال به منظور آبرسانی آب داغ

مواد باید مطابق با الزامات داده شده در جدول ۴ باشند.

فقط برای درزگیرهای تولید شده از کاپلیمرهای ایزوپرن - ایزوبوتیلن، به جای الزامات ذکر شده در بندهای ۴-۲-۷، ۴-۲-۸ و ۴-۲-۱۰، مانایی فشاری در آب را می توان با روش ارائه شده در پیوست ب تعیین کرد.

۴-۲-۱۲ به هم متصل نمودن<sup>۲</sup> دو انتهای نوار درزگیر پیش ولکانیزه<sup>۳</sup>

۴-۲-۱۲-۱ محل های اتصال دو انتهای نوار درزگیر باید ولکانیزه شود.

- 
- 1- Pretension
  - 2- Splice
  - 3- Prevulcanized

#### ۲-۱۲-۲-۴ استحکام محل‌های اتصال دو انتهای نوار درزگیر

پس از آزمون با استفاده از روش ارائه شده در پیوست پ، هنگامی که سطح مقطع محل اتصال بدون بزرگنمایی مشاهده می‌شود، جدایی مشهودی در آن نباید وجود داشته باشد.

#### ۳-۴ الزامات اختیاری برای درزگیرهای محل اتصال به منظور آبرسانی آب سرد، فاضلاب و زهکشی

##### ۱-۳-۴ کلیات

در صورتی که درزگیرها مطابق با الزامات تکمیلی اختیاری ارائه شده در بندهای ۲-۳-۴ و ۳-۳-۴ باشند، باید به صورت مناسب نشانه گذاری شوند (بند ۱۰ مشاهده شود).

##### ۲-۳-۴ کارایی در دمای پایین در $25^{\circ}\text{C}$ -

هنگامی که آزمون مطابق با روش ارائه شده در استاندارد ISO 815 در دمای  $25^{\circ}\text{C}$ - با استفاده از آزمون کوچک نوع B و بازیابی به مدت  $(3 \pm 30)$  دقیقه انجام شود، مانایی فشاری درزگیرها باید مطابق با الزامات ارائه شده در جدول ۳ باشد.

هنگامی که آزمون مطابق با روش ارائه شده در استاندارد ISO 3387 انجام می‌شود، تغییر سختی در دمای  $25^{\circ}\text{C}$ - باید مطابق با الزامات ارائه شده در جدول ۳ باشد.

##### ۳-۳-۴ تغییر حجم در روغن

مقاومت به روغن باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۰۶ تعیین شود. تغییر حجم آزمون‌ها باید پس از ۷۲ ساعت غوطه‌وری در روغن‌های استاندارد شماره ۱ و ۳ در دمای  $70^{\circ}\text{C}$  تعیین شود. تغییر حجم در روغن باید مطابق با الزامات داده شده در جدول ۳ باشد.

یادآوری - در صورتی که روغن شماره ۳ موجود نباشد، توصیه می‌شود که از IRM903 استفاده شود.

جدول ۳- الزامات خواص فیزیکی برای مواد درزگیرهای لاستیکی مورد استفاده در سامانه های لوله‌گذاری برای کاربردهای آبرسانی آب سرد، فاضلاب، آب باران و زهکشی

الزامات برای رده های سختی						انواع WC ، WA و WG			
۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	۴۰	بند	استاندارد روش آزمون	واحد	مشخصه
±۵	±۵	±۵	±۵	±۵	±۵	۳-۲-۴	ملی ۶۵۴	IRHD	رواداری مجاز سختی اسمی
۹	۹	۹	۹	۹	۹	۴-۲-۴	ملی ۷۶۴	MPa	حداقل استحکام کششی
۱۰۰	۱۲۵	۲۰۰	۳۰۰	۳۷۵	۴۰۰	۴-۲-۴	ملی ۷۶۴	%	حداقل ازدیاد طول تاپارگی
						۵-۲-۴			حداکثر مانایی فشاری
۱۵	۱۵	۱۵	۱۲	۱۲	۱۲	بند ۲	ملی ۷۶۰۵	%	۷۲ ساعت در ۲۳°C
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	بند ۲	ملی ۷۶۰۵	%	۲۴ ساعت در ۷۰°C
۶۰	۶۰	۵۰	۵۰	۴۰	۴۰	۳	ملی ۷۶۰۵	%	۷۲ ساعت در ۱۰°C-
						۶-۲-۴	ملی ۳۱۵۱		پیرسازی، ۷ روز در ۷۰°C
-۵/+۸	-۵/+۸	-۵/+۸	-۵/+۸	-۵/+۸	-۵/+۸		ملی ۶۵۴	IRHD	حداکثر تغییر سختی
-۲۰	-۲۰	-۲۰	-۲۰	-۲۰	-۲۰		ملی ۷۶۴	%	حداکثر تغییر استحکام کششی
-۴۰/+۱۰	-۴۰/+۱۰	-۳۰/+۱۰	-۳۰/+۱۰	-۳۰/+۱۰	-۳۰/+۱۰		ملی ۷۶۴	%	حداکثر تغییر ازدیاد طول
						۷-۲-۴	ISO 3384		حداکثر آسودگی از تنش
۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳			%	۷ روز در ۲۳°C
۲۶	۲۵	۲۳	۲۲	۲۰	۱۹			%	۱۰۰ روز در ۲۳°C
-۱/+۸	-۱/+۸	-۱/+۸	-۱/+۸	-۱/+۸	-۱/+۸	۸-۲-۴	ملی ۷۶۰۶	%	حداکثر تغییر حجم در آب ۷ روز در ۷۰°C
بدون بزرگ‌نمایی، هیچ ترک‌زایی مشاهده نشود						۹-۲-۴	ISO 1431-1	--	مقاومت در مقابل ازن
الزامات تکمیلی اختیاری									
									حداکثر مانایی فشاری
۷۰	۷۰	۷۰	۶۰	۶۰	۶۰	۲-۳-۴	ملی ۷۶۰۵	%	۷۲ ساعت در ۲۵°C-
									حداکثر تغییر سختی
--	--	--	+۱۸	+۱۸	+۱۸	۲-۳-۴	ISO 3387	%	۱۶۸ ساعت در ۲۵°C-
									حداکثر تغییر حجم در روغن
						۳-۳-۴	ملی ۷۶۰۶		۷۲ ساعت در ۷۰°C
±۱۰	±۱۰	±۱۰	±۱۰	±۱۰	±۱۰			%	روغن استاندارد شماره ۱
-۵/+۵۰	-۵/+۵۰	-۵/+۵۰	-۵/+۵۰	-۵/+۵۰	-۵/+۵۰			%	روغن استاندارد شماره ۳



جدول ۴- الزامات خواص فیزیکی برای مواد درزگیرهای لاستیکی مورد استفاده در سامانه های لوله‌گذاری برای کاربردهای آبرسانی آب داغ تا دمای ۱۱۰°C

الزامات برای رده های سختی					انواع WB ، WD و WE و WF			
۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	بند	استاندارد روش آزمون	واحد	مشخصه
±۵	±۵	±۵	±۵	±۵	۳-۲-۴	ملی ۶۵۴	IRHD	رواداری مجاز سختی اسمی
۹	۹	۹	۹	۹	۴-۲-۴	ملی ۷۶۴	MPa	حداقل استحکام کششی
۱۰۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۴-۲-۴	ملی ۷۶۴	%	حداقل ازدیاد طول تاپارگی
					۵-۲-۴			حداکثر مانایی فشاری
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	بند ۲	ملی ۷۶۰۵	%	۷۲ ساعت در ۲۳°C
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	بند ۲	ملی ۷۶۰۵	%	۲۴ ساعت در ۱۲۵°C
					۶-۲-۴	ملی ۳۱۵۱		پیرسازی، ۷ روز در ۱۲۵°C
-۵/+۸	-۵/+۸	-۵/+۸	-۵/+۸	-۵/+۸		ملی ۶۵۴	IRHD	حداکثر تغییر سختی
-۲۰	-۲۰	-۲۰	-۲۰	-۲۰		ملی ۷۶۴	%	حداکثر تغییر استحکام کششی
-۴۰/+۱۰	-۴۰/+۱۰	-۳۰/+۱۰	-۳۰/+۱۰	-۳۰/+۱۰		ملی ۷۶۴	%	حداکثر تغییر ازدیاد طول
					۷-۲-۴	ISO 3384		حداکثر آسودگی از تنش
۱۸	۱۸	۱۵	۱۵	۱۵			%	۷ روز در ۲۳°C
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰			%	۷ روز در ۱۲۵°C
-۱/+۸	-۱/+۸	-۱/+۸	-۱/+۸	-۱/+۸	۸-۲-۴	ملی ۷۶۰۶	%	حداکثر تغییر حجم در آب ۷ روز در ۹۵°C <sup>(۱)</sup>
بدون بزرگ‌نمایی، هیچ ترک‌زایی مشاهده نشود					۹-۲-۴	ISO 1431-1	--	مقاومت در مقابل ازن
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۱۰-۲-۴	ISO 816	N	حداقل استحکام پارگی <sup>(۱)</sup>
								حداکثر مانایی فشاری <sup>(۲،۱)</sup>
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۱۱-۲-۴	پیوست ب	%	۷۰ روز در ۱۱۰°C

(۱) به بند ۴-۲-۱۱ مراجعه شود.

(۲) این الزام فقط برای کاپلیمرهای ایزوپرن - ایزوبوتیلن کاربرد دارد.

## ۵ آزمون‌ها و دما

### ۱-۵ تهیه آزمون‌ها

آزمون‌ها، در صورتی که طور دیگری قید نشده باشد، باید از محصول نهایی با استفاده از روش مشخص شده در استاندارد ISO 4661-1 تهیه شوند. اگر آزمون‌های مناسب را نتوان مطابق با دستورالعمل‌های داده شده برای روش آزمون مربوط تهیه کرد، باید آن‌ها را از ورق‌ها یا صفحاتی با ابعاد مناسب ساخت. این ورق‌ها یا

صفحات باید از همان بچ<sup>۱</sup> آمیزه لاستیکی مورد استفاده در ساخت درزگیرها تهیه شده و تحت شرایطی نظیر شرایط تولید درزگیر، قالبگیری شوند.

برای آزمون‌هایی که در آن‌ها اندازه‌های مختلف آزمون‌ها مجاز است، برای هر بچ و برای هرگونه مقایسه، باید آزمون‌های با اندازه یکسان استفاده شود.

#### ۲-۵ دمای آزمون

آزمون‌ها، در صورتی که طور دیگری قید نشده باشد، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۵۷ در دمای  $^{\circ}\text{C}$   $(23 \pm 2)$  انجام شوند.

یادآوری - در این استاندارد، دو دمای آزمایشگاهی استاندارد ارائه شده است.

#### ۶ کنترل تولید کارخانه

تولیدکننده باید سامانه‌ای مدون به منظور کنترل مؤثر تولید ایجاد کرده و برقرار نگه دارد. کنترل تولید کارخانه باید شامل بازرسی پیوسته انجام گرفته توسط تولیدکننده باشد، تا از انطباق با الزامات این استاندارد محصول اطمینان حاصل شود.

#### ۷ آزمون‌های کنترل محصول کارخانه

##### ۱-۷ نمونه‌برداری

آزمون‌های کنترل محصول باید روی بهر<sup>۲</sup>‌های اجزاء نهایی با استفاده از روش‌های نمونه‌برداری مطابق با یکی از روش‌های زیر انجام شوند:

الف) استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۶۶۵ با سطح بازرسی مشخص شده S2 و سطح کیفیت پذیرفتنی<sup>۳</sup> (AQL) ۲/۵ درصد برای موجودی‌های ثابت<sup>۴</sup>؛ یا

ب) استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۴۹۶ با سطح بازرسی مشخص شده S3 و سطح کیفیت پذیرفتنی (AQL) ۲/۵ درصد برای موجودی‌های متغیر.

این الزامات مانع از استفاده تولیدکننده از ترکیب سخت گیرانه‌تر سطوح بازرسی و مقادیر AQL، ارائه‌شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۶۶۵ یا ۱۱۴۹۶، نمی‌شود.

---

1- Batch

2- Lot

3- Acceptable quality level

4- Attribute

## ۲-۷ آزمون‌های متداول

آزمون‌های منطبق بر بندهای ۱-۲-۴ و ۲-۲-۴ و آزمون‌های زیر باید مطابق با روش‌های فهرست شده در جداول ۲ و ۳ با استفاده از آزمون‌هایی مطابق با بند ۵-۱ انجام شوند.

الف) سختی

ب) استحکام کششی

پ) ازدیاد طول تا پارگی

ت) مانایی فشاری به مدت ۲۴ ساعت در دمای  $70^{\circ}\text{C}$  یا  $125^{\circ}\text{C}$  (در صورت کاربرد)

ث) استحکام محل اتصال دو انتهای نوار درزگیر (در صورت کاربرد)

## ۳-۷ آزمون‌های نوعی

تمام آزمون‌ها، بجز آن‌هایی که دوره ای فراتر از ۲۸ روز دارند، باید حداقل سالانه یا با هر تغییر قابل توجه در روش تولید، انجام شوند.

آزمون‌های دارای دوره ای فراتر از ۲۸ روز، در فواصل پنج ساله باید تکرار شوند. تمام آزمون‌ها بدون استثنا، باید در ابتدا و نیز با هر تغییر قابل توجه در فرمولاسیون آمیزه لاستیکی، انجام شوند.

## ۸ انبارش

در تمام مراحل بین تولید و استفاده، درزگیرها باید مطابق با توصیه های ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۹۵ نگهداری شوند.

به نکات زیر باید توجه شود:

الف) دمای انبارش باید کمتر از  $25^{\circ}\text{C}$  و ترجیحا کمتر از  $15^{\circ}\text{C}$  باشد.

ب) درزگیرها باید در مقابل نور، بویژه نور شدید خورشید و نور مصنوعی با میزان پرتو فرابنفش زیاد، محافظت شوند.

پ) درزگیرها نباید با هیچ وسیله‌ای با قابلیت تولید ازن، در یک محل قرار گیرند. لامپ‌های بخار جیوه و وسایل الکتریکی با ولتاژ زیاد که می‌توانند باعث افزایش جرقه‌های الکتریکی یا تخلیه‌های الکتریکی بی صدا شوند، نمونه ای از این وسایل هستند.

ت) درزگیرها باید در شرایطی آسوده عاری از کشش، فشار یا سایر تغییر شکل‌ها نگهداری شوند. به عنوان مثال، آن‌ها نباید از هیچ بخشی از محیط خود آویخته شوند.

ث) درزگیرها باید در شرایطی تمیز نگهداری شوند.

## ۹ نام‌گذاری

درزگیرهای لاستیکی برای خطوط لوله با توجه به کاربرد آن‌ها مطابق با جدول ۵ نام‌گذاری می‌شوند.

جدول ۵- نام‌گذاری درزگیرهای لاستیکی براساس نوع، کاربرد و ویژگی‌ها

نوع	کاربرد	الزامات	بند
WA	آبرسانی آب سرد آشامیدنی (تا دمای $50^{\circ}\text{C}$ )	جدول ۳ و تأثیر روی کیفیت آب	۲-۱-۴
WB	آبرسانی آب داغ آشامیدنی (جریان پیوسته تا دمای $110^{\circ}\text{C}$ )	جدول ۴ و تأثیر روی کیفیت آب	۲-۱-۴
WC	آبرسانی آب سرد غیر آشامیدنی، فاضلاب، زهکشی و آب باران (جریان پیوسته تا دمای $45^{\circ}\text{C}$ و جریان متناوب تا دمای $95^{\circ}\text{C}$ )	جدول ۳	
WD	آبرسانی آب داغ غیر آشامیدنی (جریان پیوسته تا دمای $110^{\circ}\text{C}$ )	جدول ۴	
WE	آبرسانی آب داغ آشامیدنی (جریان پیوسته تا دمای $110^{\circ}\text{C}$ ) درزگیرهای تولید شده از کوپلیمر ایزوپرن - ایزوبوتیلن	جدول ۴ و تأثیر روی کیفیت آب و مانایی فشاری درآب داغ	۲-۱-۴ ۱۱-۲-۴
WF	آبرسانی آب داغ غیر آشامیدنی (جریان پیوسته تا دمای $110^{\circ}\text{C}$ ) درزگیرهای تولید شده از کوپلیمر ایزوپرن - ایزوبوتیلن	جدول ۴ و مانایی فشاری درآب داغ	۱-۲-۴
WG	آبرسانی آب سرد غیر آشامیدنی ، فاضلاب، زهکشی و آب باران (جریان پیوسته تا دمای $45^{\circ}\text{C}$ و جریان متناوب تا دمای $95^{\circ}\text{C}$ ) با مقاومت به روغن	جدول ۳ و مقاومت به روغن	۳-۳-۴

اطلاعات زیر برای نام‌گذاری کامل درزگیرها باید استفاده شود:

(الف) تعریف، به عنوان مثال حلقه O شکل<sup>۱</sup>

(ب) شماره این استاندارد

(پ) اندازه اسمی، مثال: DN 110

(ت) نوع کاربرد، مثال: WA (به جدول ۵ مراجعه شود)

(ث) نوع لاستیک، مثال: EPDM<sup>۲</sup> (به استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۵۶ مراجعه شود)

مثال - DN 110/WT/EPDM شماره این استاندارد / O ring

1- 'O' ring

2- Ethylene Propylene Dien Monomer

## ۱۰ نشانه‌گذاری و نصب برچسب

اطلاعات زیر باید روی درزگیر به صورت بادوام و خوانا نشانه‌گذاری شوند. در صورتی که نشانه‌گذاری بر قابلیت درزگیری تأثیر منفی گذارد، برچسبی شامل اطلاعات زیر باید روی درزگیر یا بسته بندی حاوی درزگیر(ها) نصب شود.

الف) اندازه اسمی

ب) مشخصات تولید کننده

پ) شماره استاندارد همراه با نوع کاربرد و رده سختی (به عنوان مثال WB/50/ شماره استاندارد)

ت) فصل و سال تولید

ث) در صورت کاربرد، نشانه L برای درزگیرهای مقاوم به دمای پایین (به عنوان مثال، WAL)

ج) علامت اختصاری برای نام لاستیک (به عنوان مثال: EPDM)

**پیوست الف**  
**(الزامی)**  
**تعیین آسودگی از تنش در کشش**

**الف-۱ اصول روش**

اندازه‌گیری نیروی وارد شده روی آزمون، در بازه‌ای از زمان، در یک ازدیاد طولی ثابت انجام می‌شود.

**الف-۲ وسایل**

**الف-۲-۱** وسیله اعمال تنش شامل دو فک نگهدارنده آج دار، برای جلوگیری از سر خوردن آزمون، در یک ازدیاد طول ثابت است (شکل ۱).

فک‌ها طوری قرار می‌گیرند که نیروی وارد بر آزمون می‌تواند به عنوان مثال با متصل کردن وسیله اعمال تنش به یک دستگاه آزمون کشش، اندازه‌گیری شود.

**الف-۲-۲** سامانه اندازه‌گیری نیرو با دقت و پایداری در حد ۲ درصد نیروی خوانده شده، است.

**الف-۳ آزمون‌ها**

از درزگیر نهایی، نوارهایی دارای دو کناره موازی<sup>۱</sup> با ابعادی به شرح زیر تهیه شود:

ضخامت: ۱ mm تا ۲ mm

عرض: ۴ mm تا ۱۰ mm

طول:  $(1 \pm 80)$  mm به علاوه دو برابر طول قسمت چنگ‌زنی فک

برای انجام هر آزمون، سه آزمون باید استفاده شود.

**الف-۴ تثبیت شرایط**

دمای آزمون مطابق با بند ۴-۲-۷ است.

دمای آزمون باید در محدوده رواداری مشخص شده در تمام مدت آزمون حفظ شده و به کمک تجهیزات مناسب به صورت پیوسته صحت‌گذاری شود.

---

1- Parallel sided strips

## الف-۵ روش آزمون

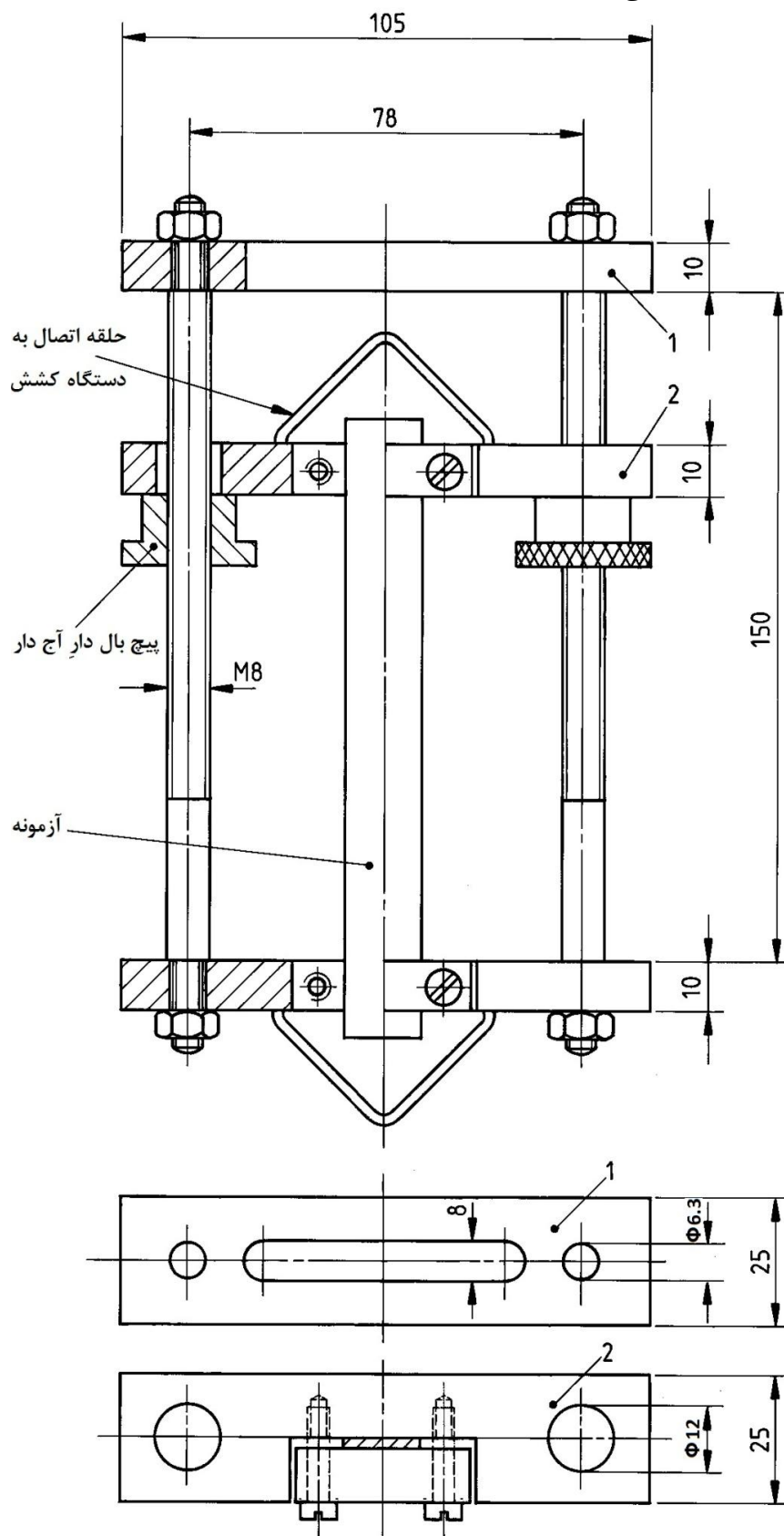
آزمونه بدون اعمال کشش بین فکها قرار گیرد. در کمتر از یک دقیقه آزمونه تحت کشش قرار داده شود، به نحوی که ازدیاد طول آن بین ۴۵ تا ۵۵ درصد شود. این ازدیاد طول در تمام مدت آزمون حفظ شود. نیروی اولیه ( $F_0$ ) پس از ( $30 \pm 0.5$ ) دقیقه بعد از تحت کشش قرار دادن آزمونه، اندازه گیری شود. اندازه گیری های بعدی نیرو ( $F_e$ ) مطابق با بند ۴-۲-۷ انجام شود.

**یادآوری ۱-** اگر از وسیله اعمال تنش مطابق با شکل الف-۱ استفاده می شود، وسیله به دستگاه آزمون کشش متصل شود. نیروی لازم با چرخاندن پیچ های بال دار آج دار<sup>۱</sup> به سمت پایین (به میزان ۰/۲ میلی متر یا کمتر) یا با استفاده از کشش اضافه بر روی فک بالایی و آزاد کردن آن از پیچ های تکیه گاهی (به میزان ۰/۲ میلی متر یا کمتر)، خوانده شود. پس از اندازه گیری نیروی کشش، و رهاسازی کرنش تا کرنش اولیه، وسیله آزمون از ماشین کشش جدا شده و به صورت مجزا در محل مناسبی نگهداری شود.

---

1- Kurlled thumb screw

ابعاد ارائه شده در شکل برحسب میلی متر است



شکل الف-۱- دستگاه برای آزمون آسودگی از تنش در کشش



## پیوست ب

(الزامی)

### تعیین مانایی فشاری در آب داغ در دمای $110^{\circ}\text{C}$

#### ب-۱ اصول روش

اندازه‌گیری مانایی فشاری حلقه‌های درزگیر پس از غوطه‌وری در آب داغ انجام می‌شود.

#### ب-۲ وسایل

ب-۱-۲ قید ایجاد فشردگی<sup>۱</sup> (شکل ب-۱)

ب-۲-۲ اتوکلاو<sup>۲</sup>

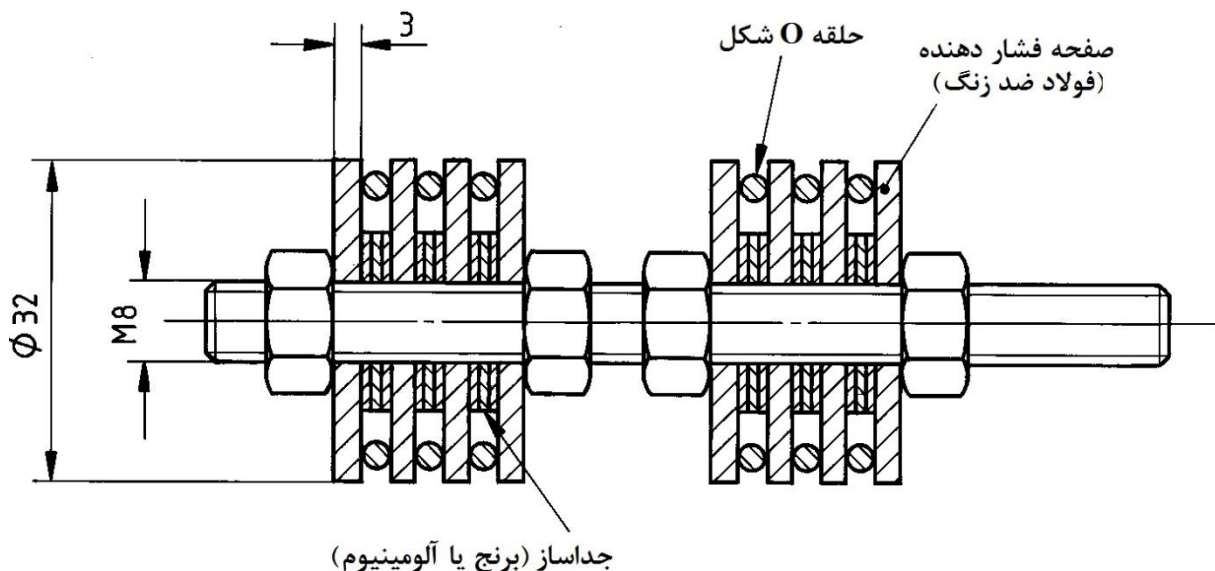
#### ب-۳ نمونه‌ها

شامل دو عدد حلقه O شکل تهیه شده از محصول است. حداقل سه نمونه باید آزمون شود.

#### ب-۴ روش آزمون

حلقه‌های O شکل در قید قرار داده شده و فشرده شوند. درصد تغییرشکل حلقه O شکل بین صفحات فولادی قید ایجاد فشردگی باید ۲۵٪ باشد. قید و حلقه‌های O شکل به مدت ۷۰ روز درون آب مقطر و یا آب یون‌زدایی شده در دمای  $(110 \pm 1/5)^{\circ}\text{C}$  در داخل اتوکلاو غوطه‌ور شود. بلافاصله پس از درآوردن قید ایجاد فشردگی از اتوکلاو، حلقه‌های O شکل خارج شده و به مدت ۳۰ دقیقه در شرایط محیط خنک شوند.

اندازه‌گیری مانایی فشاری مطابق با روش ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۰۵ انجام شود.



شکل ب-۱- قید فشاری برای آزمون مانایی فشاری در آب داغ

1- Compression jig

2- Autoclave

## پیوست پ

### (الزامی)

#### تعیین استحکام محل اتصال دو انتهای نوار درزگیر

##### پ-۱ اصول روش

درزگیرهای حاصل از متصل کردن دو انتهای نوار لاستیکی ساخته شده از لاستیک پیش ولکانیده، تحت کشش قرار گرفته و بررسی می‌شوند.

##### پ-۲ آزمون‌ها

آزمون روی درزگیر یا آزمون‌های به طول ۲۰۰ میلی‌متر انجام می‌شود، به طوری که محل اتصال دو انتهای نوار لاستیکی در وسط قرار گیرد؛ یعنی طول در هر طرف محل اتصال، ۱۰۰ میلی‌متر است.

##### پ-۳ روش آزمون

دو نشانه با فواصل مساوی از محل اتصال و با فاصله ۵۰ میلی‌متر از هم، روی آزمون‌ها علامت‌گذاری شود. آزمون‌ها یا درزگیر با سرعت  $mm/s$   $(\pm 0.1/1)$  تحت کشش قرار داده شده تا درصد ازدیاد طول بین نشانه‌ها مطابق با جدول پ-۱ شود. این میزان کشش به مدت یک دقیقه حفظ شده و درزگیر یا آزمون‌ها تحت کشش بررسی شود.

جدول پ-۱- درصد ازدیاد طول لازم بین نشانه‌های مرجع برای بررسی استحکام محل اتصال

درصد ازدیاد طول	رده سختی
۱۰۰	تا ۷۰
۷۵	۸۰
۵۰	۹۰