



جمهوری اسلامی ایران

فونسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مشماره استاندارد ایران

۷۴۹۱-۱



چاپ اول

## آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی

وعمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها ، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

## کمیسون استاندارد " آبندهای الاستومری - آبندهای محل اتصال قطوط لوله آب و

### فاضلاب . قسمت اول - آبندهای لاستیکی ولکانیده - ویژگی ها و روشهای آزمون"

رئیس	سمت یا نمایندگی
عباسیان ، علی(دکترای پلیمر)	مجله بسپار
اعضاء	
جعفری ، زهر (لیسانس فیزیک کاربردی)	شرکت ولایت پلاستیک
رحمانی ، رحیم(فوق لیسانس مهندسی شیمی)	مجتمع صنایع لاستیک کرمان
سهیل پور ، سپیده(لیسانس مهندسی شیمی)	شرکت لوله سازی پی ایی اس
صنّعی پور ، عباس(لیسانس فیزیک)	شرکت شیرآلات صنعتی ایران
عابدینی ، زهر (لیسانس شیمی کاربردی)	شرکت ایران یاسا
نیک مهر ، مهر آفرین (فوق لیسانس مهندسی پلیمر)	شرکت خدمات مهندسی و فن آوری سایپا
دیبر	
خادمی سہی ، داود(فوق لیسانس شیمی کاربردی)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

	پيشگفتار	
ب	هدف	۱
۱	دامنه کاربرد	۲
۱	مراجع الزامي	۳
۲	طبقه بندي	۴
۴	ويژگي ها	۵
۴	آزمون هاي كنترل محصول كارخانه	۷
۱۳	انبارداري	۸
۱۳	تعيين مشخصات	۹
۱۵	نشانه گذاري و نصب برچسب	۱۰
۱۵	پيوست الف	
۱۷	پيوست ب	
۲۰	پيوست پ	
۲۲	پيوست ت	
۲۳		

## پیش گفتار

استاندارد "آببندهای الاستومری - آببندهای محل اتصال خطوط لوله آب و فاضلاب. قسمت اول - آببندهای لاستیکی ولکانیده - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون" نخستین بار در سال ۱۳۸۳ تهیه شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در سیصد و هفتمین جلسه کمیته ملی استاندارد شیمیائی و پلیمر مورخ ۸۳/۴/۶ تصویب شد. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای 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. این استاندارد جایگزین استانداردهای ۱۹۸۸ و ۱۹۸۹ شده و استانداردهای قبلی باطل اعلام می شود. منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

1- DIN EN 681-1 : 1996 , Materials requirements for elastomeric pipe joint seals used in water and drainage applications .

# آببندهای الاستومری - آببندهای ممل اتصال فطوط لوله آب و فاضلاب .

## قسمت اول - آببندهای لاستیکی ولکانیده - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

### ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌ها، ابعاد و رواداری آببندهای لاستیکی ولکانیده خطوط لوله آب و فاضلاب می باشد.

### ۲ دامنه کاربرد

این استاندارد در برگرفته ویژگی‌های لازم برای آببندهای لاستیکی ولکانیده برای موارد زیر می باشد:

الف - آب سرد آشامیدنی (تا دمای ۵۰ درجه سلسیوس)

ب - آب داغ آشامیدنی و غیرآشامیدنی (تا دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس)

پ - شبکه زه کشی<sup>۱</sup>، فاضلاب<sup>۲</sup> و آب باران (برای جریان های پیوسته تا دمای ۴۵ درجه سلسیوس و جریان های مقطعی تا دمای ۹۵ درجه سلسیوس)

عناوین متفاوت آببندها با توجه به نوع، کاربرد و ویژگی‌های آنها انتخاب شده است (به جدول ۴ مراجعه شود). ویژگی‌های عمومی آببندهای اتصال در این استاندارد آورده شده است. ویژگی‌های اضافی که کاربردهای خاص ایجاد می کنند در استانداردهای محصول مربوطه تعریف شده اند و این نکته نیز در نظر گرفته شده است که عملکرد اتصالهای لوله تابعی از خواص مواد آببند، شکل هندسی آببند و طراحی اتصال لوله است. در مواردی که در استاندارد محصول ویژگی‌های عملکردی برای اتصال تعیین شده باشد، استفاده از این استاندارد متناسب با استانداردهای محصول الزامی است.

این استاندارد برای آببندهای اتصال انواع لوله ساخته شده از چدن، فولاد، سفال، سیمان تقویت شده با الیاف، بتون، بتون مسلح، پلاستیک و پلاستیک تقویت شده با الیاف کاربرد دارد.

همچنین این استاندارد برای اجزاء لاستیکی<sup>۳</sup> آببندهای چندسازه<sup>۴</sup> قابل استفاده می باشد. در مورد آببندهای چند سازه با سختی بین ۷۶ تا ۹۵ درجه سختی بین المللی لاستیک<sup>۵</sup>، ویژگی‌های ازدیاد طول تا پارگی، مانائی فشاری<sup>۶</sup> و رهایی از تنش<sup>۷</sup> تنها در مواقعی در نظر گرفته می‌شوند که جزء لاستیکی در عملکرد آببندی و یا پایداری درازمدت آببند تأثیر داشته باشد.

آببندهای اتصالی که يك حفره بسته در طراحی آنها وجود داشته باشد نیز مشمول این استاندارد می باشند.

1- drainage

2- sewerage

1- elastomeric

2- composite

3- IRHD (International Rubber Hardness Degrees)

4- Compression set

5- Stress relaxation

## ۳ مراجع الزامی

مدارك الزامي زیر حاوي مقرراتي است که در متن استاندارد به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

۱-۳ استاندارد ملی ۶۵۴ : سال ۱۳۸۱ «لاستیک - روش اندازه گیری سختی لاستیک ولکانیزه یا گرمانرم (سختی

بین IRHD ۱۰ و IRHD ۱۰۰)

۲-۳ استاندارد ملی ۷۶۴ : سال ۱۳۸۲ «لاستیک ولکانیزه یا ترموپلاستیک تعیین خواص تنش کرنش کششی -

روش آزمون

۳-۳ استاندارد ملی ۴۸۵۶ : سال ۱۳۷۸ و نامگذاری لاستیک و لاتکسها

- 3-4 ISO 188 : 1998 Rubber , vulcanized – Accelerated ageing and heat resistance tests.
- 3-5 ISO 471 : 1995 Rubber – Temperatures , humidities and times for conditioning and testing.
- 3-6 ISO 815 : 1991 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of compression set at ambient, elevated or low temperatures.
- 3-7 ISO 816 : 1991 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tear strength Part 2 : Small (Delft) test pieces.
- 3-8 ISO 1431-1 : 1989 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Resistance to ozone cracking Part 1 : Static strain test.
- 3-9 ISO 1817 : 1999 Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids.
- 3-10 ISO 2230 : 2002 Rubber products – Guide lines for storage.
- 3-11 ISO 2285 : 2001 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tension set under constant elongation , and of tension set elongation and creep under constant tensile load.
- 3-12 ISO 2859-1 : 1999 Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1 : Sampling schemes indexed by acceptable quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection.
- 3-13 ISO 3302 : 1996 Rubber – Tolerances for products Part 1 : Dimensional tolerances.
- 3-14 ISO 3384 : 1999 Rubber , vulcanized or thermoplastic – Determination of stress relaxation in compression at ambient and at elevated temperatures.
- 3-15 ISO 3387 : 1994 Rubbers – Determination of crystallization effects by hardness measurements.

- 3-16 ISO 3951 : 1989 Sampling procedures and charts for inspection by variables for percent nonconforming.
- 3-17 ISO 4661-1 : 1993 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Preparation of samples and test pieces Part 1 : Physical tests.
- 3-18 ISO 7743 : 1989 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of compression stress – strain properties.
- 3-19 ISO 9691 : 1992 Rubber – Recommendations for the workmanship of pipe joint rings – Description and classification of imperfections.

## ۱۴ طبقه بندی

شش طبقه از مواد برای آبندهای اتصال لوله در جدول ۲ و پنج طبقه در جدول ۳ مشخص شده است. سختی اسمی باید مطابق محدوده های مشخص شده در جدول ۱ باشد.

### جدول ۱ - طبقه بندی سختی

۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	۴۰	طبقه سختی برحسب IRHD
۸۶ تا ۹۰	۷۶ تا ۸۰	۶۶ تا ۷۰	۵۶ تا ۶۰	۴۶ تا ۵۰	۳۶ تا ۴۰	حدود سختی برحسب IRHD

## ۵ ویژگی ها

### ۱-۵ مواد

### ۱-۱-۵ کلیات

آببند باید عاری از هر ماده ای باشد که ممکن است اثر زیان آور بر سیال در حال انتقال و یا عمر آبنده و یا خود لوله یا اتصالات داشته باشد. برای اجزای لاستیک های چند سازه که با محتویات خط لوله در تماس نیستند، رعایت ویژگی های بند ۵-۱-۲ الزامی نیست.

### ۲-۱-۵ اثر بر کیفیت آب

برای آب آشامیدنی سرد و داغ، مواد مورد استفاده نباید بر کیفیت آب مورد مصرف تأثیر سوء بگذارد.

### ۲-۵ ویژگی های آبنده

### ۱-۲-۵ رواداری ابعادی

رواداری ها برای هر طبقه باید براساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۱۳ تعیین شود.

### ۲-۲-۵ عیوب و نواقص

آبندها باید عاری از هرگونه عیب و یا ناهمواری<sup>۱</sup> مؤثر بر عملکرد باشند. طبقه بندی نقص ها باید براساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۱۹ به شرح زیر باشد :

- نواقص سطحی در نواحی مؤثر بر عملکرد آبنده، چنان که در بند ۴-۱-۱ استاندارد بند ۳-۱۹ آمده است باید عیب محسوب شود.



- نواقص سطحی در نواحی غیر مؤثر بر عملکرد آبیندی، چنان که در بند ۴-۱-۲-۱-b استاندارد بند ۳-۱۹ آمده است نباید عیب محسوب شود.

**یادآوری ۱-** نواقص سطحی مهم در نواحی غیر مؤثر بر عملکرد آبیندی نیز، چنان که در بند ۴-۱-۲-۱-b استاندارد بند ۳-۱۹ آمده است باید عیب محسوب گردد این امر باید مورد توافق طرفین ذینفع قرار گیرد. معیارهای پذیرش به نوع و طراحی آبیندها بستگی دارد.

**یادآوری ۲-** نواقص درونی چنان که در بند ۴-۲ استاندارد بند ۳-۱۹ آمده است می تواند عیب در نظر گرفته شود. نیروی فشاری می تواند براساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۱۸ اندازه گیری شود. حدود قابل قبول نیروی فشاری باید مورد توافق طرفین ذینفع قرار گیرد. این امر به نوع طراحی آبیندها بستگی دارد.

### ۳-۲-۵ سفتی

وقتی که سختی براساس روش آزمون میکرو مندرج در استاندارد ملی بند ۳-۱ اندازه گیری شود، باید ویژگی های مندرج در جداول ۲ و ۳ را برآورده کند.

**یادآوری :** در صورت تناسب ابعاد آبیند، به شرط اینکه روش آزمون میکرو به عنوان مرجع بکار گرفته شود، روش آزمون معمول مندرج در استاندارد بند ۳-۱ بکار گرفته شود.

برای آبیندهای مشابه یا در درازای یک پروفیل اکستروود شده که به منظور ساخت آبیند بریده می شود، تفاوت بین حداقل و حداکثر سختی در نقاط مختلف آبیند نباید بیش از پنج درجه سختی بین المللی لاستیک (IRHD) باشد و البته هرکدام از مقادیر اندازه گیری شده باید در محدوده رواداری ذکر شده باشند.

### ۴-۲-۵ استحکام کششی و ازدیاد طول تا پارگی

استحکام کششی و ازدیاد طول تا پارگی باید براساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۲ اندازه گیری شود. از نمونه های دمبلی شکل انواع ۱، ۲، ۳ یا ۴ باید استفاده گردد، که نوع ۲ ترجیح داده می شود. در صورت عدم استفاده از نوع ۲، نوع دمبل باید در گزارش نتایج آزمون ذکر شود. استحکام کششی و ازدیاد طول تا پارگی باید براساس ویژگی های مندرج در جداول ۲ و ۳ باشند.

### ۵-۲-۵ مانائی فشاری در هوا

#### ۱-۵-۲-۵ کلیات

در صورت تهیه نمونه از یک آبیند، اندازه گیری باید تا حد امکان در جهتی باشد که آبیند به هنگام کار تحت فشار قرار می گیرد.

### ۲-۵-۲-۵ مانائی فشاری در دمای ۲۳ ، ۷۰ و ۱۲۵ درجه سلسیوس

وقتی که براساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۶، نمونه کوچک نوع B در دمای ۲۳، ۷۰ و ۱۲۵ درجه سلسیوس آزمون شود، مانائی فشاری باید براساس ویژگی های مندرج در جداول ۲ و ۳ باشد.

در جاییکه سطح مقطع آببند بسیار کوچک باشد که نتوان قرص‌های آزمون مانائی فشاری را از محصول تهیه کرد، برای جایگزین قرص‌های قالبگیری شده، می‌توان مانائی کششی را با استفاده از روش مندرج در استاندارد بند ۳-۱۱ با ۵۰ درصد کرنش تعیین کرد که البته آزمون باید با همان شرایط (بجز کرنش) و ویژگی‌های مانائی فشاری انجام شود.

### ۳-۵-۲-۵ مانائی فشاری در دمای پایین (۱۰- درجه سلسیوس)

وقتی که براساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۶، آزمون کوچک B در دمای ۱۰- درجه سلسیوس، و زمان بازگشت  $3 \pm 30$  دقیقه آزمون شود، در این حالت مانائی فشاری آببندهایی که در آب سرد آشامیدنی، فاضلاب و زه کشی استفاده می‌شوند باید مطابق ویژگی‌های مندرج در جدول ۲ باشد.

### ۴-۲-۵ زمانندی تسریع شده<sup>۱</sup> در هوا

آزمون‌هایی که برای تعیین سختی (براساس روش مندرج در بند ۳-۲-۵) و برای تعیین استحکام کششی و ازدیاد طول در پارگی (براساس روش مندرج در بند ۴-۲-۵) تهیه می‌شوند باید براساس روش آزمون زمانندی در گرمخانه<sup>۲</sup> معمولی طبق استاندارد بند ۳-۴ مورد آزمون زمانندی در هوا مطابق زمان و دماهای زیر قرار گیرند:

الف - آبندهای اتصال برای خطوط انتقال آب سرد، زه کشی و فاضلاب به مدت ۷ روز در دمای ۷۰ درجه سلسیوس

ب - آبندهای اتصال برای خطوط انتقال آب داغ به مدت ۷ روز در دمای ۱۲۵ درجه سلسیوس

تغییرات در سختی، استحکام کششی و ازدیاد طول در پارگی باید با ویژگی‌های داده شده در جداول ۲ و ۳ مطابقت داشته باشد.

### ۷-۲-۵ رهایی از تنش در فشار

رهایی از تنش باید به روش A مندرج در استاندارد بند ۳-۱۴ با استفاده از آزمون استوانه‌ای کوچک و پس از اعمال شرایط مکانیکی و حرارتی تعیین شود. اندازه‌گیری‌های متوالی در آزمون هفت روزه، پس از آغاز آزمون در زمان‌های سه ساعت، ۱، ۳، ۷ و ۱۰۰ روز و برای آزمون ۱۰۰ روزه پس از سه ساعت، ۱، ۳، ۷، ۳۰ و ۱۰۰ روز انجام شود. مناسبترین خط مستقیمی که از نقاط مشخص شده در مقیاس لگاریتمی زمان عبور می‌کند با روش تحلیل رگرسیون<sup>۳</sup> تعیین شود و در این حالت ضریب تصحیح r بدست آمده از این آنالیز نباید کمتر از ۰/۹۸ باشد. ویژگی‌های رهایی از تنش در آزمون‌های ۷ و ۱۰۰ روزه مندرج در جداول ۲ و ۳ باید با اعداد استخراج شده از این خط مستقیم مطابقت داشته باشد.

رهایی از تنش در فشار باید براساس ویژگی‌های جداول ۲ و ۳ و طبق دما و زمان‌های زیر باشد:

الف - آبندهای اتصال برای خطوط انتقال آب سرد، زه کشی و فاضلاب و آب باران، هفت روز در دمای  $2 \pm 23$  درجه سلسیوس و ۱۰۰ روز در دمای  $2 \pm 23$  درجه سلسیوس

ب - آبندهای اتصال برای خطوط انتقال آب داغ، هفت روز در دمای  $2 \pm 23$  درجه سلسیوس و هفت روز در دمای  $2 \pm 125$  درجه سلسیوس

دمای آزمون در تمام مدت آزمون باید در محدوده رواداری تعیین شده نگهداشته شود و جهت حصول اطمینان از این امر لازمست با ثبات مناسبی نتایج به صورت پیوسته ثبت گردد. آزمون صد روزه باید برای تائید آبنند در نظر گرفته شود. همچنین ویژگی‌های آسودگی تنش در سیستم لگاریتم اعشاری باید به عنوان ویژگی تائید آبنند مورد توجه قرار گیرد. در صورت تهیه آزمون از آبنند، تا حد امکان اندازه‌گیری آسودگی تنش در جهتی باشد که آبنند به هنگام کار تحت فشار قرار می‌گیرد.

1- Accelerated ageing

2- Oven

3- Regression analysis

در جائیکه مقطع آبنند بسیار کوچک باشد که نتوان قرص‌های آزمون را از محصول تهیه کرد، به جای استفاده از آزمون‌های قالب‌گیری شده آزمون‌رهایی از تنش در کشش می‌تواند با استفاده از روش مشخص شده در پیوست الف باهمان ویژگی‌های آزمون‌رهایی از تنش در فشار، روی محصول انجام گیرد.

برای آبنندهای ساخته شده از همبسیار ایزو پرن - ایزو بوتیلن به عنوان آزمون جایگزین به بند ۵-۲-۱۱ مراجعه شود.

### ۵-۲-۸ تغییر حجم در آب

وقتی تغییر حجم آزمون بر اساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۹ به مدت هفت روز غوطه‌وری در آب مقطر یا آب یون زدوده<sup>۱</sup> در دمای تعیین شده زیر تعیین شود:

الف - آبنندهای اتصال برای خطوط انتقال آب سرد، زمکشی و فاضلاب و آب باران در دمای ۷۰ درجه سلسیوس

ب - آبنندهای اتصال برای خطوط انتقال آب داغ در دمای ۹۵ درجه سلسیوس

تغییر حجم باید با ویژگی‌های مندرج در جدول ۲ و ۳ مطابقت داشته باشد.

برای آبنندهای ساخته شده از همبسیار ایزو پرن - ایزو بوتیلن به عنوان آزمون جایگزین به بند ۵-۲-۱۱ مراجعه شود.

### ۵-۲-۹ مقاومت در برابر ازون

وقتی مقاومت در برابر ازون بر اساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۸ و تحت شرایط زیر تعیین شود:

غلظت ازون (۲±۵) قسمت درصد میلیون<sup>۲</sup>

دما (۲±۴۰) درجه سلسیوس

زمان پیش کشیدگی<sup>۳</sup> ساعت

زمان در معرض قرارگیری<sup>۴</sup> از دیاد طول (۷۲±) ساعت  
(۴۸±) ساعت

از دیاد طول:

- درجه سختی بین المللی لاستیک ۳۶ تا ۷۵

- درجه سختی بین المللی لاستیک ۷۶ تا ۸۵

- درجه سختی بین المللی لاستیک ۸۶ تا ۹۵

رطوبت نسبی

مقاومت ازونی اجزاء لاستیکی آبنند در تماس با لوله یا اتصال باید با ویژگی‌های مندرج در جداول ۲ و ۳ مطابقت داشته باشد.

اجزاء لاستیکی آبنند باید تا زمان نصب بصورت جداگانه بسته بندی و نگهداری شوند به نحوی که غلظت ازون به هنگام نگهداری بیش از (۵±۲۵) قسمت درصد میلیون نباشد.

### ۵-۲-۱۰ استحکام پارگی برای آبنندهای اتصال قطب انتقال آب داغ

وقتی که این آزمون بر اساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۷ انجام گیرد، استحکام پارگی باید با ویژگی‌های داده شده در جدول ۳ مطابقت داشته باشد.

برای آبنندهای ساخته شده از همبسیارهای ایزو پرن - ایزو بوتیلن به عنوان آزمون جایگزین به بند ۵-۲-۱۱ رجوع شود.

### ۵-۲-۱۱ مانائی فشاری در آب برای آبنندهای اتصال قطب انتقال آب داغ

مواد باید با ویژگی‌های داده شده در جدول ۳ مطابقت داشته باشد.

1- Deionised water

1- pphm

2- Pretension time

3- Exposure time

فقط برای آبندهای ساخته شده از همبسیارهای ایزوپرن - ایزو بوتیلن به جای ویژگی‌های ذکر شده در بندهای ۵-۲-۷، ۵-۲-۸ و ۵-۲-۱۰ برای مانایی فشاری در آب می‌توان از روش مندرج در پیوست ب استفاده کرد.

### ۵-۲-۱۲ اتصال دو انتهای نوار آبندها از پیش پخت شده

#### ۵-۲-۱۲-۱ سرهای به هم متصل شده باید پخت گردند

#### ۵-۲-۱۲-۲ استمکام اتصال

وقتی که محل اتصال با استفاده از روش مندرج در پیوست پ آزمون شود، بدون بزرگنمایی، در سطح مقطع آن جدائی قابل رؤیتی نباید ملاحظه گردد.

#### ۵-۳ ویژگی‌های افتیاری برای آبندهای فطوط انتقال آب سرد، زه کشی و فاضلاب

#### ۵-۳-۱ کلیات

اگر آبندها ویژگی‌های اضافی اختیاری مندرج در بند ۵-۳-۲ و ۵-۳-۳ را دارا باشند باید به صورت مناسب نشانه گذاری شوند (به بند ۱۰ مراجعه شود).

#### ۵-۳-۲ عملکرد در دمای پایین ، دمای ۲۵- درجه سلسیوس

وقتی آزمون براساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۶ در دمای ۲۵- درجه سلسیوس با استفاده از نمونه کوچک نوع (B) و در (۳±۳) دقیقه بازگشت انجام گیرد، مانایی فشاری آبندها باید با ویژگی‌های مندرج در جدول ۲ مطابقت داشته باشد.

وقتی آزمون براساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۱۵ انجام گیرد تغییر سختی در دمای ۲۵- درجه سلسیوس باید با ویژگی‌های مندرج در جدول ۲ مطابقت داشته باشد.

#### ۵-۳-۳ تغییر حجم در روغن

مقاومت در برابر روغن باید براساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۹ تعیین شود. تغییر حجم آزمون‌ها بعد از ۷۲ ساعت غوطه‌وری در روغن‌های استاندارد شماره ۱ و ۳ در دمای ۷۰ درجه سلسیوس تعیین می‌شود. تغییر حجم در روغن باید با ویژگی‌های مندرج در جدول ۲ مطابقت داشته باشد.

#### جدول ۲- ویژگی‌های فیزیکی الزامی آبندهای مورد استفاده در فطوط انتقال آب سرد، زه کشی، فاضلاب و آب

باران

ویژگی برای طبقه های مختلف سختی						انواع WA ، WC ، و WG			
۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	۴۰	بند	روش آزمون	واحد	فواصل
+۵ +۴	+۵ +۴	+۵ +۴	+۵ +۴	+۵ +۴	+۵ +۴	۳-۲-۵	ملي ۶۵۴	IRH D	رواداري مجاز براي هر سختي اسمي
۹	۹	۹	۹	۹	۹	۴-۲-۵	ملي ۷۶۴	MPa	حداقل استحکام کششی
۱۰۰	۱۲۵	۲۰۰	۳۰۰	۳۷۵	۴۰۰	۴-۲-۵	ملي ۷۶۴	%	حداقل ازدياد طول در پارگی
۱۵	۱۵	۱۵	۱۲	۱۲	۱۲	-۲-۵ ۲-۵	ISO 815	%	حداکثر مانایی فشاری ۷۲ ساعت در دمای ۲۳ درجه سلسیوس
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	-۲-۵ ۲-۵	ISO 815	%	۲۴ ساعت در دمای ۷۰ درجه سلسیوس

۶۰	۶۰	۵۰	۵۰	۴۰	۴۰	-۲-۵ ۳-۵	ISO 815	%	۷۲ ساعت دردمای ۱۰- درجه سلسیوس
+۸/-۵	+۸/-۵	+۸/-۵	+۸/-۵	+۸/-۵	+۸/-۵	۶-۲-۵	ISO 188	IRH D	زمانمندی-۷روز در ۷۰ درجه سلسیوس حداکثر تغییر سختی
-۲۰	-۲۰	-۲۰	-۲۰	-۲۰	-۲۰			%	حداکثر تغییر استحکام کششی
-۴۰	-۴۰	-۳۰	-۳۰	-۳۰	-۳۰			%	حداکثر تغییر افزایش طول
+۱۰/	+۱۰/	+۱۰/	+۱۰/	+۱۰/	+۱۰/				
۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۷-۲-۵	ISO 3384	%	حداکثر رهایی از تنش ۷ روز در ۲۳ درجه سلسیوس
۲۶	۲۵	۲۳	۲۲	۲۰	۱۹			%	۱۰۰ روز در ۲۳ درجه سلسیوس
۷/۱	۶/۷	۶/۳	۵/۹	۵/۵	۵/۱			%	حداکثر رهایی از تنش درمقیاس لگاریتم اعشاری
+۸/-۱	+۸/-۱	+۸/-۱	+۸/-۱	+۸/-۱	+۸/-۱	۸-۲-۵	ISO 1817	%	حداکثر تغییر حجم در آب ۷ روز در ۷۰ درجه سلسیوس
عدم رؤیت ترک با چشم غیر مسلح						۹-۲-۵	ISO 1431-1	--	مقاومت ازونی

### ویژگی‌های اضافی اختیاری

۷۰	۷۰	۷۰	۶۰	۶۰	۶۰	۲-۳-۵	ISO 815	%	حداکثر مانایی فشاری ۷۲ ساعت دردمای ۲۰- درجه سلسیوس
--	--	--	۱۸	۱۸	۱۸	۲-۳-۵	ISO 3387	IRH D	حداکثر تغییر سختی ۶۸ ساعت دردمای ۲۰- درجه سلسیوس
						۳-۳-۵	ISO 1817		حداکثر تغییر حجم در روغن ۷۲ ساعت دردمای ۷۰ درجه سلسیوس
±۱۰	±۱۰	±۱۰	±۱۰	±۱۰	±۱۰			%	روغن شماره ۱
±۵۰	±۵۰	±۵۰	±۵۰	±۵۰	±۵۰			%	روغن شماره ۳

جدول ۳- ویژگی‌های فیزیکی الزامی آبندهای مورد استفاده در فصول انتقال آب داغ پیوسته تا دمای ۱۱۰ درجه

### سلسیوس

ویژگی برای طبقه های مختلف سختی					انواع WB ، WD ، WE ، WF			
۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	بند	روش آزمون	واحد	خواص
+۵ +۴	+۵ +۴	+۵ +۴	+۵ +۴	+۵ +۴	۳-۲-۵	ملي ۶۵۴	IRH D	رواداري مجاز براي هر سختي اسمي
۹	۹	۹	۹	۹	۴-۲-۵	ملي ۷۶۴	MPa	حداقل استحکام کششی
۱۰۰	۱۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۵۰	۴-۲-۵	ملي ۷۶۴	%	حداقل ازدیاد طول در

						پارگی		
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	-۲-۵ ۲-۵	ISO 815	%	حداکثر مانائی فشاری ۷۲ ساعت در دمای ۲۳ درجه سلسیوس
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	-۲-۵ ۲-۵	ISO 815	%	۲۴ ساعت در دمای ۱۲۵ درجه سلسیوس
+۸/-۵	+۸/-۵	+۸/-۵	+۸/-۵	+۸/-۵	۶-۲-۵	ISO 188	IRH D	زمانمندی- ۷ روز در ۱۲۵ درجه سلسیوس
-۲۰	-۲۰	-۲۰	-۲۰	-۲۰	۶۵۴	ملي	%	حداکثر تغییر سختی
-۴۰	-۴۰	-۳۰	-۳۰	-۳۰	۷۶۴	ملي	%	حداکثر تغییر استحکام کششی
+۱۰/	+۱۰/	+۱۰/	+۱۰/	+۱۰/	۷۶۴	ملي	%	حداکثر تغییر افزایش طول
۱۸	۱۸	۱۵	۱۵	۱۵	۷-۲-۵	ISO 3384	%	حداکثر رهایی از تنش
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰			%	۷ روز در دمای ۲۳ درجه سلسیوس
							%	۷ روز در دمای ۱۲۵ درجه سلسیوس
+۸/-۱	+۸/-۱	+۸/-۱	+۸/-۱	+۸/-۱	۸-۲-۵	ISO 1817	%	حداکثر تغییر حجم در آب <sup>۱</sup> ۷ روز در ۹۵ درجه سلسیوس
عدم رؤیت ترک با چشم غیر مسلح					۹-۲-۵	ISO 1431-1	--	مقاومت ازونی
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	-۲-۵ ۱۰	ISO 816	N	حداقل استحکام پارگی
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	-۲-۵ ۱۱	پیوست ب	%	حداکثر مانائی فشاری در آب <sup>۱</sup> و <sup>۲</sup> ۷۰ روز در دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس
۱- بند ۱۱-۲-۵ را ملاحظه فرمائید.								
۲- این ویژگی فقط برای همبسپارهای ایزو پرن - ایزو بوتیلن بکار می رود.								

## ۶ آزمون‌ها و دما

### ۱-۶ تهیه آزمون

بجز در موارد مشخص شده آزمون‌ها باید از محصول نهایی براساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۱۷ تهیه شوند. چنانچه تهیه آزمون‌های مناسب براساس دستور کار داده شده در آزمون مربوط امکان پذیر نباشد می‌توان آنها را از ورق‌ها و یا تکه‌های با ابعاد مناسب از همان پیمانه<sup>۱</sup> آمیزه لاستیک که برای ساخت آبیوند استفاده می‌گردد تحت شرایط قابل مقایسه با قالبگیری محصول نهایی تهیه نمود. برای آزمون‌هایی که در آنها انتخاب اندازه‌های مختلف آزمون مجاز می‌باشد برای هر پیمانه و برای هرگونه مقایسه، لازمست اندازه معینی از آزمون مورد استفاده قرار گیرد.

### ۲-۶ دمای آزمون

بجز در موارد مشخص شده آزمون‌ها باید براساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۵ در دمای  $(23 \pm 2)$  درجه سلسیوس انجام گیرد.

**یادآوری:** در این استاندارد دو دمای آزمایشگاهی استاندارد ارائه شده است.

## ۷ آزمون‌های کنترل محصول کارخانه

### ۱-۷ نمونه برداری

آزمون‌های کنترل محصول باید برطبق یکی از دو روش نمونه برداری زیر روی هر بهر<sup>۲</sup> از اجزاء آماده شده انجام گیرد:

الف) استاندارد بند ۳-۱۲ با یک سطح بازرسی تعریف شده  $S_2$  و با سطح کیفی قابل قبول<sup>۳</sup>  $2/5$  درصد برای موجودی‌های ثابت

ب) استاندارد بند ۳-۱۶ با یک سطح بازرسی تعریف شده  $S_3$  و با سطح کیفی قابل قبول  $2/5$  درصد برای موجودی‌های متغیر.

این ویژگی‌ها مانع از بکارگیری ترکیبی از سطوح بازرسی و محدوده AQL کوچکتر مندرج در استاندارد بند ۳-۱۲ و استاندارد بند ۳-۱۶ توسط سازنده نمی‌شود.

### ۲-۷ آزمون‌های مرسوم<sup>۴</sup>

آزمون‌های زیر باید براساس روش‌های مندرج در جداول ۲ و ۳ و با استفاده از آزمون‌های تهیه شده براساس بند ۷-۱ انجام پذیرد.

الف) سختی

ب) استحکام کششی

پ) درصد ازدیاد طول تا پارگی

1- Batch

2- Lot

3- Acceptable quality limit (AQL)

1- Routin test

ت) مانائی فشاری برای ۲۴ ساعت در دمای ۷۰ درجه سلسیوس یا در دمای ۱۲۵ درجه سلسیوس (بسته به مورد)  
ث) استحکام اتصال (بسته به مورد)

### ۳-۷ آزمون‌های نوعی<sup>۱</sup>

تمام آزمون‌ها بجز در مواردی که مدت زمان آزمون بیش از ۲۸ روز به درازا می‌انجامد باید حداقل سالی یکبار و آزمون‌هایی که مدت زمان آزمون بیش از ۲۸ روز به درازا می‌انجامد می‌باید هر پنج سال یکبار تکرار شوند. همچنین در صورت ایجاد تغییر عمده در فرآیند تولید و یا فرمول‌بندی، آزمون‌ها بدون استثناء و بطور کامل باید انجام گیرند.

### ۸ انبارداری

به پیوست ت مراجعه شود.

### ۹ تعیین مشخصات<sup>۲</sup>

آببندهای لاستیکی برای خطوط لوله با توجه به کاربرد آنها براساس جدول ۴ طراحی می‌شوند. اطلاعات زیر برای تعیین مشخصات کامل آبنند باید مورد استفاده قرار گیرند.

الف) نام قطعه

ب) شماره استاندارد ملی که براساس آن آزمون انجام می‌شود.

پ) اندازه اسمی

ت) نوع کاربرد

ث) نوع لاستیک

ج) نام تجاری اتصال

### ۱۰ نشانه گذاری و نصب برچسب

روی هر قطعه آبنند موارد زیر باید به صورت با دوام و واضح نشانه گذاری گردد. در مواردی که نشانه گذاری به خواص آبنندی قطعه لطمه وارد می‌کند موارد زیر را باید به کمک برچسب روی قطعه مربوطه و یا روی بسته بندی قطعات نصب کرد.

الف) اندازه اسمی

ب) مشخصات سازنده (نام یا علامت تجاری تولید کننده)

پ) شماره استاندارد ملی که براساس آن آزمون انجام می‌شود به همراه نوع کاربرد و درجه سختی

بطور مثال : شماره استاندارد / نوع کاربرد / سختی

ت) علامت شرکت ثالث تائید کننده کیفیت کالا (در صورت وجود)

ث) فصل و سال تولید

ج) علامت (L) برای آبنندهای مناسب برای کار در دمای کم

چ) علامت (O) برای آبنندهای مقاوم در مقابل روغن



ح) علائم اختصاري نوع لاستيك. بطور مثال : SBR<sup>1</sup>

### جدول ۴- طبقه بندی اتصالات آبیند لاستیکی براساس نوع ، کاربرد و ویژگیها

نوع	کاربرد	ویژگیها	بند
WA	آب آشامیدنی سرد (تا دمای ۵۰ درجه سلسیوس)	جدول ۲ تأثیر بر روی کیفیت آب	۲-۱-۵
WB	آب آشامیدنی داغ (جریان پیوسته تا دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس)	جدول ۳ تأثیر بر روی کیفیت آب	۲-۱-۵
WC	آب غیر آشامیدنی سرد، زه کشی، فاضلاب و باران (جریان پیوسته تا دمای ۴۵ درجه سلسیوس و جریان مقطعی تا دمای ۹۵ درجه سلسیوس)	جدول ۲	
WD	آب غیر آشامیدنی داغ (جریان پیوسته تا دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس)	جدول ۳	
WE	آب آشامیدنی داغ (جریان پیوسته تا دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس) آببندهای تولید شده از همبسیار ایزوپرن - ایزوبوتیلن	جدول ۳ تأثیر بر روی کیفیت آب مانائی فشاری درآب داغ	۲-۱-۵ ۱۱-۲-۵
WF	آب غیر آشامیدنی داغ (جریان پیوسته تا دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس) آببندهای تولید شده از همبسیار ایزوپرن - ایزوبوتیلن	جدول ۳ مانائی فشاری درآب داغ	۱۱-۲-۵
WG	آب غیر آشامیدنی سرد ، زه کشی ، فاضلاب و باران (جریان پیوسته تا دمای ۴۵ درجه سلسیوس و جریان مقطعی تا دمای ۹۵ درجه سلسیوس) با مقاومت در برابر روغن	جدول ۲ مقاومت در برابر روغن	۳-۳-۵

### پیوست الف

#### (الزامی)

#### تعیین (هایی از تنش در کشش

#### الف-۱ اساس کار

اندازه گیری نیروی وارد شده بر روی آزمون به ازای از دیاد طول مشخص شده در یک دوره زمانی معین.

#### الف-۲ دستگاه اندازه گیری

**الف-۲-۱** دستگاه تنش ، شامل دو فك نگهدارنده آج دار براي جلوگیری از سر خوردن آزمون در يك ازدياد طول ثابت مي باشد (به شكل ۱ مراجعه شود).

فك ها طوري بكار گرفته مي شوند كه نيروي وارد شده بر آزمون مي تواند به عنوان مثال با اتصال به يك دستگاه كشش اندازه گيري شود.

**الف-۲-۲** سيستم اندازه گيري نيرو با دقت و پايداري در حد ۲ درصد نيروي خوانده شده.

### الف-۳ آزمون

ضخامت : ۱ تا ۲ ميلي متر

پهنا : ۴ تا ۱۰ ميلي متر

درازا :  $1 \pm 80$  ميلي متر به علاوه دو برابر طول قسمت گاز گرفتگی فك براي انجام هر آزمون سه آزمون بايد بكار گرفته شود.

### الف-۴ شرايط انجام آزمون

دماي آزمون مطابق بند ۵-۲-۷ .

دماي آزمون بايد در محدوده رواداري مشخص شده در تمام مدت آزمون نگهداشته شود و به كمك تجهيزات مناسب به صورت پيوسته ثبت گردد.

### الف-۵ روش آزمون

آزمون را بدون اعمال كشش بين فكها قرار دهيد. در کمتر از يك دقيقه آزمون را بين ۴۵ تا ۵۵ درصد بكشيد. اين ازدياد طول را در تمام مدت آزمون حفظ نماييد.

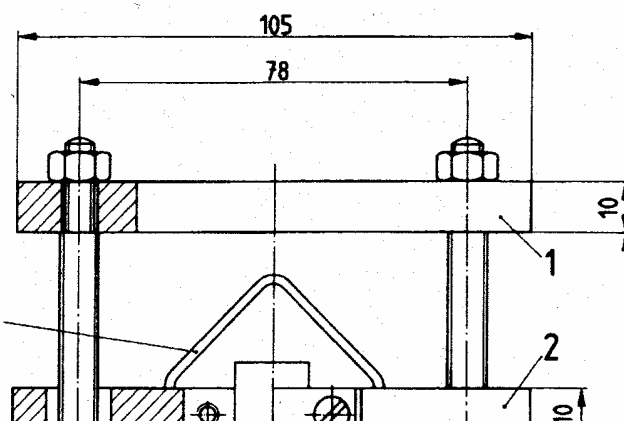
نيروي اوليه ( $F_0$ ) را به مدت  $0.5 \pm 30$  دقيقه پس از تحت كشش قرار دادن آزمون اندازه گيري نماييد.

اندازه گيريهاي بعدي نيرو ( $F_e$ ) را براساس بند ۵-۲-۷ انجام دهيد.

**يادآوری :** اگر دستگاه آزمون مطابق شكل ۱ مورد استفاده قرار گيرد، گيره را به دستگاه كشش متصل كنيد.

نيروي لازم را در صورت لزوم با چرخاندن مهره هاي آج دار به سمت پائين يا با استفاده از نيروي كشش اضافه بر روي گيره بالائي و آزاد كردن مهره ها از جايگاه خود به ميزان  $0.2$  ميلي متر ، اندازه گيري و تثبيت كنيد. پس از اندازه گيري نيروي كشش نسبت به حالت كشش اوليه وسيله آزمون را از ماشين كشش جدا کرده و به همان صورت در محل مناسبی نگهداری کنید.

**ابعاد برمسب میلی متر است.**



حلقه اتصال به دستگاه آزمون

مهره آج دار

آزمونه

شکل ۱- دستگاه آزمون (هایی از تنش در کشش).

پیوست ب

(الزامی)

تعیین مانائی فشاری در آب داغ ۱۱۰ درجه سلسیوس

اندازه گیری مانائی فشاری حلقه های آبندی پس از غوطه وری در آب داغ

ب-۲ دستگاه

ب-۲-۱ قید فشاری<sup>۱</sup> (به شکل ۲ مراجعه شود).

ب-۲-۲ اتوکلاو<sup>۲</sup>

ب-۳ آزمون

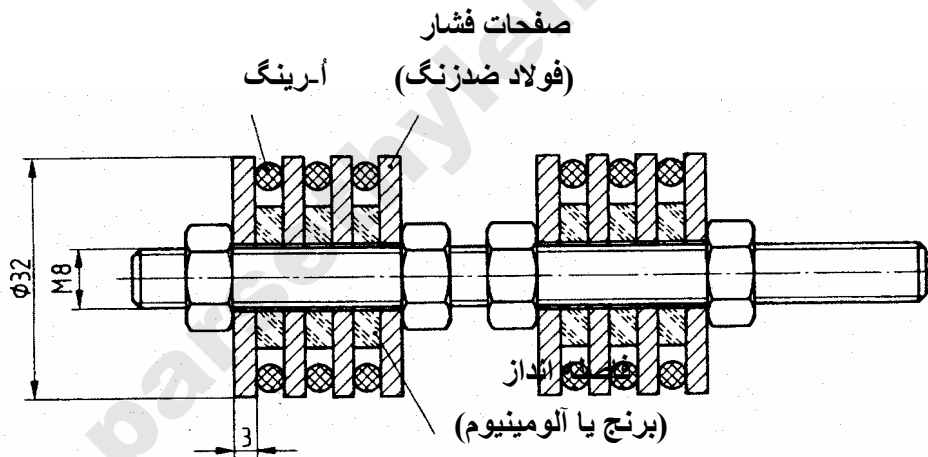
شامل دو عدد رینگ برداشت شده از محصول ، حداقل سه آزمون باید مورد آزمون قرار گیرند.

ب-۴ روش کار

رینگ<sup>۳</sup> را در قید قرار داده و آنرا سفت نمایید. درصد فشردگی رینگ بین صفحات فولادی منگنه باید ۲۵% باشد. رینگ و قید را به مدت ۷۰ روز در آب مقطر و یا آب یون زدوده در دمای  $110 \pm 1/5$  درجه سلسیوس (در داخل اتوکلاو) غوطه ور کنید.

بلافاصله پس از درآوردن قید از اتوکلاو رینگ را خارج کرده و به مدت ۳۰ دقیقه در دمای محیط خشک نمایید. براساس روش مندرج در استاندارد بند ۳-۶ محاسبات مانائی فشاری را انجام دهید.

ابعاد بر حسب میلیمتر است.



شکل ۲- قید فشاری برای آزمون مانائی فشار در آب داغ .

- 1- Compression jig
- 2- Autoclave
- 3- "O" -Ring

## پیوست پ

### (الزامی)

## تعیین استمکام اتصال

### پ-۱ اساس کار

آببندهای آپارات شده از نوار لاستیکی پخت شده ، کشیده و مورد آزمون قرار می گیرند.

### پ-۲ آزمون ها

آزمون را بر روی خود آبنند و یا آزمون ای به طول ۲۰۰ میلیمتر انجام دهید، در حالیکه محل آپارات در وسط قرار گرفته باشد و از هر طرف تا نقطه آپارات ۱۰۰ میلیمتر فاصله باشد.

### پ-۳ روش کار

دو نشانه به فواصل مساوی از محل اتصال و به فاصله ۵۰ میلیمتر روی آزمون علامت گذاری کنید. آزمون و یا آبنند را با سرعت  $8/3 \pm 0/8$  میلیمتر در ثانیه بکشید تا جاییکه درصد ازدیاد طول بین نشانه ها مطابق جدول ۵ گردد. وضعیت دستگاه را در این حالت به مدت یک دقیقه حفظ نموده اثر کشش را بر روی آبنند و یا آزمون مورد بررسی قرار دهید.

### جدول ۵- ازدیاد طول مورد نیاز بین نشانه ها برای بررسی استمکام اتصال

درصد ازدیاد طول	طبقه سختی
۱۰۰	۴۰ تا ۷۰
۷۵	۸۰
۵۰	۹۰

## پیوست ت

### (اطلاعاتی)

## راهنمای انبارداری آبندها

در تمام مراحل بین ساخت و استفاده از آبنند ، انبارش باید براساس توصیه های ارائه شده در استاندارد بند ۳-۱۰ انجام پذیرد.

به نکات زیر باید توجه شود :

- الف) دمای انبارش باید زیر ۲۵ و ترجیحاً زیر ۱۵ درجه سلسیوس باشد.
- ب) آبیندها باید دور از نور نگهداری شوند، بویژه نور قوی آفتاب و نور مصنوعی که تشعشع فرابنفش آن زیاد باشد (مثل لامپ مهتابی).
- پ) آبیندها نباید در محلی که تجهیزات تولید کننده ازون مانند لامپ های بخار جیوه، تجهیزات الکتریکی با ولتاژ زیاد که احتمال تولید جرقه الکتریکی یا تخلیه الکتریکی بی صدا در آنجا باشد، نگهداری شوند.
- ت) آبیندها باید در شرایط عاری از کشش، فشردگی و یا تغییر شکل نگهداری شوند. برای مثال از هر یک از نقاط پیرامون خود نباید آویزان شوند.
- ث) آبیندها باید در شرایط عاری از آلودگی نگهداری شوند.



**ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN**

**Institute of Standards and Industrial Research of Iran**

**ISIRI NUMBER**

**7491-1**



**Elastomeric seals - Pipe joint seals  
used in water and drainage  
applications**

**Part 1 : Vulcanized rubber seals -  
Specifications and test methods**

1st. Revision