



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۷۱۷۵-۸



پلاستیک ها - لوله های پلی اتیلنی مورد استفاده در
آبرسانی - مقاومت در برابر رشد ترک ناشی از ترکیب
تنش و عوامل محیطی - روش آزمون

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،
صاحبان 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 نهادهای 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 پیشنهادهای 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 و عمومی، 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 آنها 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.

**کمیسیون استاندارد پلاستیک ها - لوله های پلی اتیلنی مورد استفاده در
آبرسانی - مقاومت در برابر رشد ترک ناشی از ترکیب تنش و عوامل
محیطی - روش آزمون**

<u>رئیس</u>	<u>سمت یا نمایندگی</u>
ناز کدست، حسین (دکترای پلیمر)	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
<u>اعضاء</u>	
احیایی، نادره (لیسانس پلیمر)	دانشگاه صنعتی امیر کبیر
افرازی، حسین (فوق لیسانس پلیمر)	شرکت آب حیات کرمان
ترابی نژاد، بهرام (لیسانس مدیریت صنعتی)	شرکت البرز پلاستیک
سعیدی، اردشیر (دکترای پلیمر)	شرکت پلی اتیلن سمنان
سهیل پور، سپیده (لیسانس مهندسی شیمی)	شرکت پی.ای. اس
شفیعی، سعید (دکترای پلیمر)	دانشگاه صنعتی امیر کبیر
کبیری، محمد اقبال (لیسانس مکانیک)	شرکت صنایع پلاستیک جهاد زمزم
کوشکی، امید (فوق لیسانس پلیمر)	شرکت نوآوران بسپار
معصومی، محسن (فوق لیسانس پلیمر)	شرکت گسترش پلاستیک
یگانه، حامد (لیسانس مکانیک)	شرکت کرشت شهریار
<u>دبیر</u>	
مقامی، محمدتقی (فوق لیسانس شیمی)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضای سیصد و بیست و سومین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد پلاستیک‌ها - لوله‌های پلی اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی - مقاومت در برابر رشد ترک ناشی از ترکیب تنش و عوامل محیطی - روش آزمون

<u>رئیس</u>	<u>سمت یا نمایندگی</u>
جوادی، عزیزه (فوق لیسانس پلیمر)	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
<u>اعضاء</u>	
اشرفی، مجید (لیسانس حسابداری)	سازمان حمایت از مصرف کنندگان و تولید کنندگان
جعفرخانپور، جعفر (لیسانس صنایع)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
حاجی نوروبی، فاطمه (فوق لیسانس شیمی)	مرکز تحقیقات وزارت کار
خطیب زاده، داود (لیسانس شیمی)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
شفیعی، سعید (دکترای پلیمر)	دانشگاه صنعتی امیرکبیر

طلوعی ، شهره (لیسانس مهندسی شیمی)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
عرفانیان ، نوشاد(فوق لیسانس پلیمر)	مجتمع پتروشیمی اراک
عیسی زاده ، احسانعلی (لیسانس پلیمر)	شرکت گسترش پلاستیک
کبیری ، محمد اقبال(لیسانس مکانیک)	شرکت صنایع جهاد زمزم
کوشکی اردستانی ، امید(فوق لیسانس پلیمر)	شرکت نوآوران بسپار
گروسی ، وحدت(لیسانس شیمی)	شرکت صنایع پلاستیک پارس
محمدی ، رضا	شرکت آب حیات کرمان
مقامی ، محمدتقی(فوق لیسانس شیمی)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
مهدوی ، آذر	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
یغمایی ، آرمن(لیسانس مهندسی شیمی)	شرکت پی . ای . اس
هارطونیان ، هوسپ (لیسانس مهندسی صنایع)	شرکت آبیاری و آبرسانی
یگانه ، حامد(لیسانس مکانیک)	شرکت کرشت شهریار
دیبر	
فتحی رشتی ، ام البنین(لیسانس شیمی)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پیش گفتار

استاندارد^۱ پلاستیک‌ها- لوله‌های پلی اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی- مقاومت در برابر رشد ترک ناشی از ترکیب تنش و عوامل محیطی- روش آزمون^۲ که توسط کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در سیدو بیست و سومین جلسه کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۸۳/۶/۲۸ مورد تأیید قرار گرفته است، 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 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 تجدیدنظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد 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.

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

ASTM D 1693 : 2000, Standard Test Method for Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics

پلاستیک‌ها- لوله‌های پلی اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی- مقاومت در برابر رشد ترک ناشی از ترکیب تنش و عوامل محیطی- روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

- الف هدف از تدوین این استاندارد تعیین قابلیت لوله‌های پلی اتیلن نسبت به ایجاد و رشد ترک در اثر تنش تحت شرایط تنش معین و در محیطی فعال مانند روغن‌ها و یا شوینده‌ها ، دچار ترک‌های زود هنگام شده که در نهایت باعث شکست آن‌ها می‌شود.
- ۱-۲ این استاندارد برای انجام بازرسی منظم کاربرد دارد. اما از اطلاعات بدست آمده نمی‌توان بطور مستقیم برای کاربردهای مهندسی استفاده کرد .
- ۱-۳ این استاندارد برای کلیه پلاستیک‌های اتیلنی کاربرد دارد .

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است که کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر، آخرین چاپ و/ یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- 2-1 ASTM D 618: 2000 Practice for Conditioning Plastics and Electrical Industrial Materials for Testing.
- 2-2 ASTM D 883: 2000 Terminology Relating to Plastics .
- 2-3 ASTM D 1204: 1994 Test Method for Linear Dimensional Changes of Nonrigid Thermoplastic sheeting or film at Elevated Temperature .
- 2-4 ASTM D 1248: 2000 Specification for Polyethylene Plastics Molding and Extrusion Materials .
- 2-5 ASTM D 1928: 1996 Practice for Preparation of Compression- Molded Polyethylene Test Sheets and Test Specimens .

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و / یا واژه‌ها با تعریف زیر به کار می‌رود :

۱-۳ ترک ناشی از تنش

گسیختگی درونی یا بیرونی در پلاستیک است که در اثر تنش‌های کششی که کمتر از استحکام مکانیکی کوتاه مدت آن می‌باشد، بوجود می‌آید .

یادآوری- گسترش ترک‌ها بوسیله عوامل محیطی که مواد پلاستیک در معرض آن قرار می‌گیرند تسریع

می‌گردد. تنش‌هایی که سبب ایجاد ترک می‌شوند، می‌توانند درونی یا بیرونی و یا ترکیبی از هر دو باشند. شبکه‌ای از ترک‌های ریز را ترکچه‌ای شدن^۱ می‌نامند .

۲-۳ نقیصه حاصل از ترک‌های ناشی از تنش

هر ترک قابل رؤیت بعنوان نقیصه‌ای در آزمون تلقی می‌شود. گسترش شکاف ایجاد شده نباید بعنوان نقیصه تلقی گردد. پیدایش و بروز بیش از یک ترک در یک آزمون بعنوان یک نقص محسوب می‌شود .
یادآوری- ترک‌ها عموماً در شکاف ایجاد شده گسترش پیدا کرده و به سمت لبه خارجی آزمون و عمود بر شکاف پیش می‌روند .

۴ خلاصه آزمون

آزمون‌های پلاستیکی خمیده شده‌ای که هر یک دارای شیار و بریدگی کنترل شده‌ای روی یک سطح می‌باشند در معرض ماده فعال سطحی قرار داده می‌شوند. تعداد آزمون‌های ترک خورده نسبت به کل آزمون‌ها در زمان مشخص، ثبت می‌شود .
میزان ترک‌های بوجود آمده نشان دهنده تأثیر عوامل سطحی مانند صابون‌ها و مواد آلی (که بطور محسوسی جذب پلیمر نمی‌شوند) می‌باشد .

۵ اهمیت آزمون

ترک ناشی از تنش های محیطی خاصیتی است که به شدت به نوع و میزان تنش و سابقه حرارتی آزمونه ها وابسته است .

تحت شرایط آزمون، تنش های موضعی چند بعدی شدیدی در محل بریدگی ها گسترش می یابد، ترک های ناشی از تنش تحت عوامل محیطی در چنین شرایطی به آسانی بوجود می آیند .

یادآوری- سابقه حرارتی متغیر مهمی بر نتایج آزمون می باشد. نتایج آزمونی که با این روش یا به کارگیری نمونه های قالب گیری شده آزمایشگاهی بدست آمده اند لزوماً نمی تواند با دیگر روش ها و تجهیزات مطابقت مورد انتظار را داشته باشد. پتانسیل کارایی صحیح پلاستیک های اتیلنی ، با آزمونه های تهیه شده از روش های تجاری می تواند بهتر تعیین شود .

۶ وسایل آزمون

۱-۶ قالب

از یک قالب مستطیلی شکل به ابعاد $(13 \pm 0.08) \times (38 \pm 2/5)$ میلی متر برای بریدن آزمونه ها استفاده شود. آزمونه ها باید با لبه های قائم الزاویه بریده شوند، از اریب بودن خصوصاً در انتها اجتناب شود .

۲-۶ دستگاه شیازن^۱

دستگاهی مطابق شکل ۱ است که برای ایجاد شیاز و بریدگی کنترل شده در آزمونه ها با ابعاد داده شده در جدول یک بکار می رود. بریدگی بر روی یکی از سطح های آزمونه و در امتداد طولی و در مرکز سطح ایجاد می شود .

۳-۶ نگهدارنده آزمونه (کانال برنجی)

کانالی از جنس برنج سخت یا نیمه سخت می باشد و با ابعاد داده شده مطابق شکل ۲ باید مورد استفاده قرار گیرد. اضلاع کانال باید موازی بوده و گوشه های آن تیز و قائم و سطوح داخلی آن کاملاً صاف و هموار و بدون زائده باشد. عرض داخلی کانال مهم و حساس است (ابعاد F در شکل ۲ ملاحظه شود) .

۴-۶ لوله آزمایش

لوله آزمایش از جنس شیشه تخت با طول اسمی ۲۰۰ میلی متر و قطر خارجی ۳۲ میلی متر

۵-۶ چوب پنبه

چوب پنبه با شماره ۱۵

۶-۶ ورق آلومینیوم

ورق آلومینیوم به ضخامت تقریبی ۰/۱۳ تا ۰/۰۸ میلی متر جهت پوشش

۷-۶ حمام با دمای ثابت

حمام مایع با دمای ثابت 50 ± 0.5 درجه سلسیوس برای شرایط الف و ب و 100 ± 0.5 درجه سلسیوس برای شرایط پ (به جدول یک رجوع شود) .

۸-۶ سینی

سینی برای نگهداری لوله‌های آزمایش درون حمام

۹-۶ گیره

گیره برای خم کردن نمونه‌ها مطابق شکل ۳

۱۰-۶ ابزار انتقال (انبر)

ابزار انتقال مطابق شکل ۴

۷ مواد لازم

از عامل فعال سطحی نظیر صابون یا یک مایع آلی که چندان جذب پلیمر نشود برای آزمون استفاده شود .

یادآوری- از نونیل فنوکسی پلی (اتیلن اکسی) اتانل^۱ (با نام تجاری اگی پال CO.630) به طور خاص استفاده می‌شود. این ماده باید در ظرف فلزی یا شیشه‌ای در بسته نگهداری شود .

۸ تهیه نمونه

جز در موارد خاص، آزمونه‌ها باید به روش قالب‌گیری مطابق روش پ استاندارد بند ۲-۵ تهیه شوند . برای بررسی میزان تنش‌های باقیمانده در ورق‌های تهیه شده، از نقاط مختلف آنها بطور اتفاقی نمونه برداری کرده و نمونه‌ها در ظرفی که حاوی ۳ میلی‌متر پودر تالک است قرار داده شود. ظرف مذکور برای پلی‌اتیلن‌های نوع I و II در گرمخانه‌ای به دمای 130 درجه سلسیوس و برای نوع III و IV در دمای 150 درجه سلسیوس به مدت ۳۰ دقیقه قرار داده شود. اگر پس از ۳۰ دقیقه انقباض طولی آزمونه‌ها کمتر از ۱۰ درصد باشد ورق‌های تهیه شده قابل قبول هستند. از یک قالب (پانچ) یا هر وسیله مناسب دیگر که آزمونه‌هایی با لبه‌های غیر مورب و با برش کامل و قائم ایجاد نمایند، استفاده کنید .

یادآوری- آزمونه‌ها باید ۲۴ ساعت بعد از تهیه ورق‌ها بریده شوند .

1- Nonylphenoxy poly (ethyleneoxy) ethanol

از مواد مایع جدا کننده از قالب مانند واکس و پولیش نباید استفاده شود، اما می توان از مواد بی اثر همچون فیلم پلی استر، سلوفان، تفلون یا ورق آلومینیوم استفاده نمود .

۹ روش آزمون

نخست شرایط مورد نظر را از جدول یک انتخاب کنید .

یادآوری - عموماً پلی اتیلن نوع I مطابق شرایط الف و پلی اتیلن نوع II و III و IV مطابق شرایط ب آزمون می شوند. پلی اتیلن هایی که از نوع III و IV بوده و گرانیوی بسیار بالایی دارند، مانند گونه لوله مطابق شرایط پ آزمون می شوند .

مطابق شکل ۲ شکاف و بریدگی کنترل شده ای روی یک سطح آزمون ایجاد کنید. از یک تیغه تیز نصب شده مطابق شکل یک بر روی دستگاه برش برای ایجاد بریدگی و شیار استفاده نمایید. از یک میکرومتر نیز برای تنظیم عمق بریدگی می توان استفاده کرد به طوری که عمق شیار مطابق جدول یک بدست آید. اختلاف بین ارتفاع لبه تیغ و سطح کانال هنگام جفت شدن نشان دهنده عمق شکاف می باشد .

لبه تیغه را از اولین شیار و بعد از هر ۳۰ برش متوالی که انجام شد کنترل کنید. در هیچ موردی نباید یک تیغه برای بیش از ۱۰۰ آزمون بکار گرفته شود، وقتی تیغه کند یا دچار صدمه گردید آنرا تعویض نمایید .

تعداد ۱۰ نمونه با شکاف مناسب در شیارهای تعبیه شده بر روی گیره خمش قرار دهید. گیره^۱ را بوسیله پرس یا هر وسیله کمکی مناسب ببندید ، حداقل ۳۰ تا ۳۵ ثانیه برای عملیات بستن کامل در نظر بگیرید. سپس آزمونها را بوسیله انبر از گیره خارج کرده و آنها را در داخل کانال قرار دهید. دو انتهای آزمونها باید به خوبی در کف کانال قرار گیرند .

پس از قرار گرفتن آزمونها در کانال در فاصله زمانی کمتر از ۱۰ دقیقه ، باید کانال در داخل لوله آزمایش قرار داده شود و سپس بلافاصله تا حدود ۱۳ میلی متر بالاتر از سطح آخرین آزمون آگی پال تازه با دمای 1 ± 23 درجه سلسیوس بریزید و با چوب پنبه ای که با ورق آلومینیوم پوشانده شده است درب لوله را بسته و لوله آزمایش را درون حمام با دمای ثابت مورد نظر قرار دهید. بریدگی های روی آزمون نباید در حین آزمون با لوله آزمایش در تماس باشند .

آزمونها را باید در فواصل زمانی خاص (در صورت عدم ذکر هر ۴۸ ساعت) بازدید و تعداد کل شکستها را یادداشت کنید .

یادآوری- ظرفیت حرارتی مایع و سرعت گرمایش حمام باید به اندازه کافی بالا باشد تا پس از قرار دادن آزمون‌ها، دمای آن بیش از یک درجه سلسیوس دچار افت نشود.

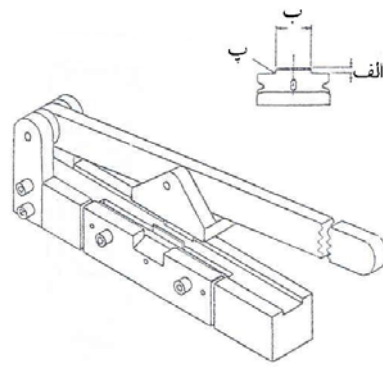
۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد ذیل باشد :

- ۱-۱۰ شماره استاندارد ملی که براساس آن این آزمون انجام گرفته است .
- ۲-۱۰ مشخصات کامل ماده مورد آزمون
- ۳-۱۰ روش تهیه آزمون‌ها (ورقه‌های مورد آزمون)
- ۴-۱۰ عامل فعال سطحی و غلظت آن
- ۵-۱۰ شرایط آزمون از جدول یک
- ۶-۱۰ زمان آزمون برحسب ساعت
- ۷-۱۰ درصد آزمون‌های ترک خورده (مردود شده)
- ۸-۱۰ تاریخ انجام آزمون

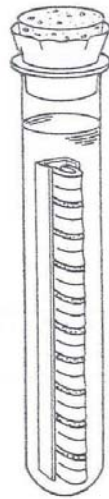
جدول ۱- شرایط آزمون استاندارد

دما برحسب درجه سلسیوس	عمق شکاف	ضخامت آزمون	نوع شیار
	برحسب میلی متر	برحسب میلی متر	
۵۰	۰/۵۰	حداقل ۳	الف
	۰/۶۵	حداکثر ۳/۳	
۵۰	۰/۳۰	حداقل ۱/۸۴	ب
	۰/۴۰	حداکثر ۱/۹۷	
۱۰۰	۰/۳۰	حداقل ۱/۷۵	پ
	۰/۴۰	حداکثر ۲	



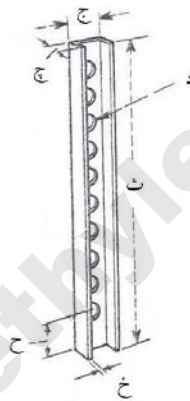
ابعاد بر حسب میلی متر	
الف	۳
ب	۱۸/۹ تا ۱۹/۲
پ	(شعاع) حداکثر ۱/۵

شکل ۱- دستگاه شیارزن



مجموعه دستگاه آزمون

(۳)



نگهدارنده آزمون

(۲)

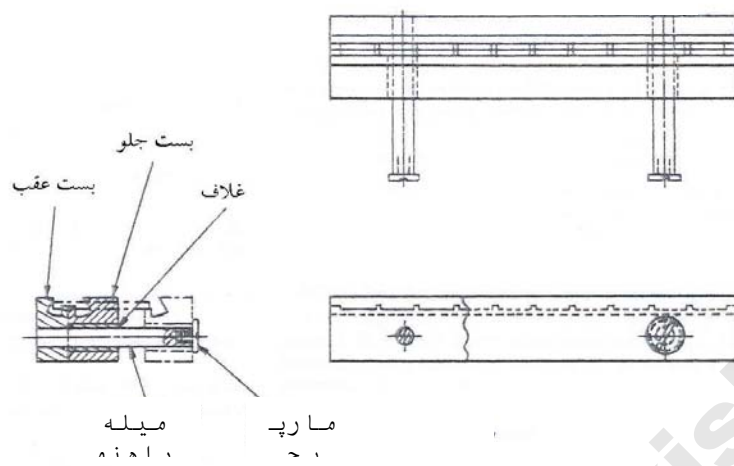


آزمون

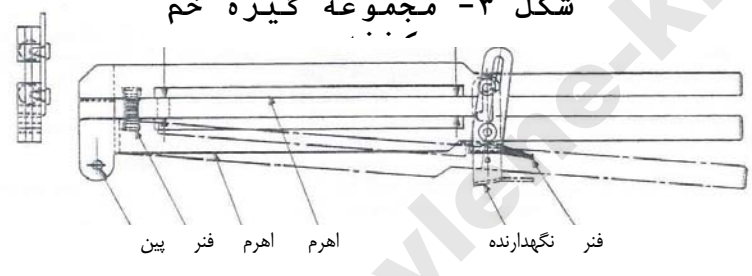
(۱)

ابعاد بر حسب میلی متر	
الف	$۳۸ \pm ۲/۵$
ب	$۱۳ \pm ۰/۸$
پ	رجوع به جدول ۱
ت	رجوع به جدول ۱
ث	۱۶۵
ج	۱۶
د	۱۱/۷۵ \pm ۰/۰۵
ه	۱۰
ز	۱۵
ح	۲
د	ده حفره ۵ میلی متری با فاصله ۱۵ میلی متری

شکل ۲- تجهیزات آزمون



شکل ۳- مجموعه گیره خم



(اینچ 0.02 ± 0.01) میلی متر $X = 10.5 \pm 0.5$

شکل ۴- مجموعه ابزار انتقال

www.parsathyle.com



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

7175-8



**Plastics-Polyethylene (PE) pipes for
water supply-Resistance for environmental
stress-Cracking-Test Method**

1st. Revision