



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۷۲۴۳



پلاستیکها - لوله های پلی وینیل کلرید کلرینه شده
ویژگیها و روشهای 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 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 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 " پلاستیکها - لوله های پلی وینیل کلرید کلرینه شده ویژگیها و روشهای آزمون "

رئیس	سمت یا نمایندگی
خراسانی، جعفر (دکترای شیمی)	دانشگاه اصفهان و مشاور شرکت داراکار
اعضاء	
احمدی، علی (لیسانس شیمی)	شرکت لوله سان اصفهان

احمدیان ، محمدرضا (لیسانس شیمی)	شرکت آبیاری و آبرسانی (IEM)
اصلانی ، هایده (لیسانس شیمی)	شرکت نیما پلاستیک
ایزدی ، ابوالفضل (فوق لیسانس پلیمر)	شرکت نوآوران بسپار
زمانی ، شیوا (مهندسی شیمی ، گرایش پلیمر)	شرکت مهندسی رایمند پژوه سپاهان
فرزانه ، حسام الدین (لیسانس شیمی)	شرکت شبذیز پروپیلن
کرار ، محسن (لیسانس مکانیک)	شرکت نیما پلاستیک
گنجی ، مهشید (لیسانس شیمی)	شرکت بسپار گستر پویا
نصر اصفهانی ، مجتبی (فوق لیسانس شیمی)	اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان اصفهان
نصیری ، ابراهیم (مهندسی شیمی)	سازمان همیاری شهرداریهای اصفهان
دبیر	
سلطانی ، بهزاد (فوق لیسانس شیمی)	اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان اصفهان

پیشگفتار

استاندارد ” پلاستیکها - لوله های پلی وینیل کلرید کلرینه شده - ویژگیها و روشهای آزمون “ که توسط کمیسیونهای مربوط تهیه و تدوین شده و در جلسه سیصد و دوم کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۸۲/۱۲/۲۳ مورد تایید قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی باتحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع ، علوم و خدمات ، استاندارد های ملی ایران درمواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود ، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر 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 استانداردهای ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منابع و مآخذی که در تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

1- DIN 8080 : 1991; Chlorinated polyvinyl chloride (PVC-C) pipes – General quality requirements and testing .

پلاستیک ها - لوله های پلی وینیل کلرید کلرینه شده (PVC-C)

ویژگی ها و روشهای آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی ها و روش های آزمون لوله های تولید شده بدون درز ، با سطح مقطع گرد از جنس پلی وینیل کلرید کلرینه شده است .
لوله های پلی وینیل کلرید قید شده در این استاندارد در موارد زیر کاربرد دارد :
الف- برای لوله کشی آب گرم منازل
ب- لوله کشی شوفاژ
پ- انتقال فاضلاب های داغ
ت- لوله کشی سیستم صنایع شیمیایی که با مایعات داغ سروکار دارند .

۲ مراجع الزامی

مدارک زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهدا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد امکان آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر 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 است .
استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران ۲۷۰۰ : سال ۱۳۶۷ - اعداد ترجیعی و سری اعداد ترجیعی .
۲-۲ استاندارد ملی ایران ۲۱۱۷ : سال ۱۳۶۶ - روش تعیین درجه حرارت نرمی و یکات ترموپلاستیکها .
۳-۲ استاندارد ملی ایران ۲۴۱۲ : سال ۱۳۶۳ - استاندارد روش اندازه گیری ابعاد لوله های پلاستیکی .
- 2-4 *DIN 8079 : Chlorinated polyvinylchloride (PVC-C) pipe - dimensions .*
2-5 *DIN16877 : Determination of creep strength of thermoplastic pipe by internal hydrostatic pressure testing .*
2-6 *DIN 50011 - Part 11 : Artificial climates in technical application - General concepts and requirements .*
2-7 *DIN 51222-15 : Material testing machines ; Pendulum impact testing machines .*
2-8 *DIN 53453 : Impact testing of plastics .*
2-9 *DIN 53759 : Creep testing of plastics .*

۳ ماده (ماده قالب گیری)

ماده اصلی باید پلی وینیل کلرید کلرینه شده و فاقد نرم کننده باشد . انتخاب هموپلیمرهای وینیل کلرید کلرینه شده ، پایدار کننده ، روان کننده های داخلی و سایر افزودنیها (به طور مثال رنگدانه ها) برای ترکیب آمیزه قالب گیری و نسبت اختلاط آنها بر عهده تولید کننده است . آمیزه قالب گیری با ترکیب درصد نامعلوم نباید استفاده شود .

۱-۴

وضعیت ظاهری لوله

انتهای لوله باید عمود بر محور طولی لوله بریده باشد . سطوح داخلی و خارجی آن باید صاف ، بدون شیار عمیق ، تاول و سوراخ باشد . سرتاسر لوله باید یکنواخت بوده و عاری از هر عیب و نقص دیگری باشد . سطح مقطع لوله ها گرد بوده و انتهای لوله ها تا حد ممکن عمود بر محور طولی لوله بریده شده و رنگ سرتاسر لوله یکنواخت باشد . ضخامت دیواره در هیچ نقطه ای از دیواره لوله نباید کمتر از مقدار اسمی آن باشد . لوله هایی که دارای شیارهای لب تیز و یا نشانه های فرو رفتگی^۱ باشند قابل قبول نیستند .

۲-۴

ابعاد لوله های پلی وینیل کلرید کلرینه شده

ابعاد لوله باید مطابق بند ۵-۲ اندازه گیری شود . قطر خارجی لوله ، ضخامت دیواره و رواداریهای آن باید مطابق بند ۲-۴ باشد .

۳-۴ مقاومت در برابر خزش^۲

زمانی که آزمون در شرایط تعریف شده در جدول ۱ و مطابق بند ۵-۳ اجرا شود ، در مدت زمان آزمون ، لوله نباید دچار نشستی یا ترکیدگی گردد .

جدول ۱ - شرایط آزمون استحکام خزشی

مدت زمان آزمون بر حسب ساعت	تنش آزمون بر حسب مگا پاسکال	دمای آزمون بر حسب درجه سلسیوس
۱	۴۳	۲۰
۱۰۰۰	۵/۵	۹۵
۸۰۰۰*	۳/۴	۹۵

* برای آزمون کنترل کیفیت در شروع تولید و هر گونه تغییر در مواد یا روش تولید .

تنش های آزمون^۱ که با علامت (0) در شکل ۱ نشان داده شده مطابق با مقادیر (σ₀) است که در جدول ۱ تعریف شده است .

منحنی های شکل ۱ بر اساس آزمونهای انجام شده مطابق استاندارد بند ۲-۵ است . بخش های برون یابی شده منحنی و منحنیهای درون یابی شده ، به صورت خط چین نشان داده شده است .

¹ - Sink marks

² - Creep Strength

1 - Proof Stress

۴-۴

استحکام در برابر ضربه

زمانی که لوله مطابق بند ۴-۵ مورد آزمون قرار گیرد، آزمون‌های معیوب شده (شکسته شده) نباید بیش از ۱۰ درصد کل آزمون‌ها باشد.

۵-۴

بازگشت گرمایی^۲

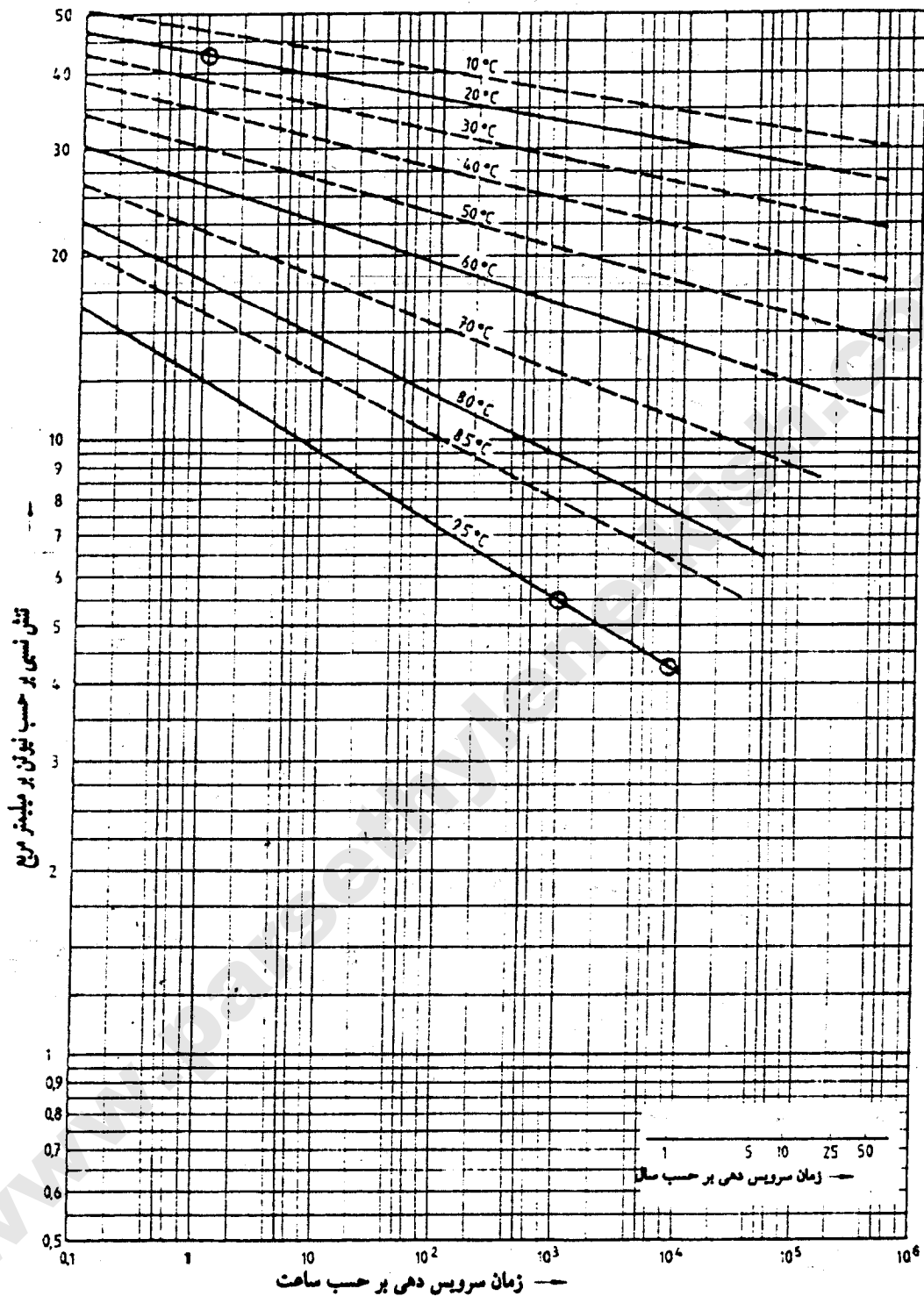
زمانی که لوله مطابق بند ۵-۵ مورد آزمون قرار می‌گیرد میانگین تغییرات نسبی در طول لوله نباید بیشتر از ۵ درصد باشد. همچنین در طول لوله نباید حباب هوا، تاول، ترک یا ورقه ورقه شدن مشاهده شود.

۶-۴

دمای نرمی ویکات

زمانی که لوله‌ها مطابق بند ۵-۶ مورد آزمون قرار گیرد دمای نرمی ویکات آن باید بیشتر یا مساوی ۱۱۰ درجه سلسیوس باشد.

² – Heat Reversion



شکل ۱ - رفتار لوله های پلی وینیل کلرید کلرینه شده پس از گذشت زمانهای طولانی

وضعیت ظاهری لوله

۱-۵

سطوح داخلی و خارجی لوله باید در برابر نور مناسب مورد بازرسی چشمی قرار گیرد .

کنترل ابعاد لوله

۲-۵

میانگین قطر خارجی لوله باید با دقت ۰/۱ میلیمتر به وسیله قطرسنج در دو انتهای لوله اندازه گیری شود . ضخامت دیواره نیز باید با دقت ۰/۱ میلیمتر به وسیله کولیس در چهار نقطه دور تا دور انتهای لوله اندازه گیری گردد . چهار نقطه اندازه گیری در فواصل تقریباً مساوی حول مقطع گرد لوله باشد . کلیه اندازه گیریها باید در دمای 23 ± 2 درجه سلسیوس انجام گیرد.

یادآوری برای اندازه گیری ابعاد لوله های پلاستیکی به بند ۲-۳ مراجعه شود .

استحکام خزشی

۳-۵

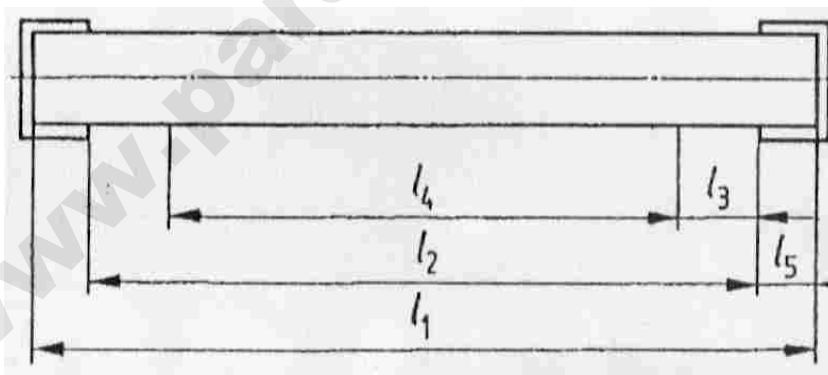
برای هر تنش داده شده در جدول ۱، باید سه قطعه لوله تهیه شود که طول آنها طبق معادله زیر محاسبه می گردد .

برای قطر کوچکتر یا مساوی با ۲۵۰ میلی متر :

$$l_1 \approx 3d + l_5 + 250mm$$

برای قطر بزرگتر از ۲۵۰ میلی متر :

$$l_1 \approx 1000mm + 2l_5$$



شکل ۲ - نمونه استحکام خزشی

که در آن :

d: قطر خارجی لوله بر حسب میلیمتر

- l_1 : طول قطعه لوله بر حسب میلیمتر
- l_2 : طول مورد آزمون بر حسب میلیمتر
- l_3 : طول ناحیه موثر فشار درپوشها حسب میلیمتر
- برای قطر کوچکتر یا مساوی با ۲۵۰ میلیمتر: $l_3 = d$
- l_4 : طول مورد ارزیابی بر حسب میلی متری: $l_2 - 2l_3$
- l_5 : طول مورد نیاز برای سوار کردن درپوشها بر حسب میلیمتر

طول مورد ارزیابی (l_4) را معین کنید. ضخامت دیواره را در ۸ نقطه با کولیس با دقت ۰/۱ میلیمتر و قطر خارجی لوله را در ۳ نقطه با دقت ۰/۱ میلیمتر اندازه گیری کنید. حداقل ضخامت دیواره (S_{min}) و قطر خارجی متوسط (d) لوله را تعیین کنید. لوله را از هر دو طرف بوسیله درپوش مسدود کنید. لوله باید در امتداد طول بطور آزاد قابل حرکت باشد. سپس، لوله را از طریق سوراخ قابل باز و بسته شدن، که در یکی از دو درپوشها تعبیه شده است، با آبی پر کنید که دمای آن برابر با دمای آزمون که در جدول ۱ ذکر شده است (رواداری مجاز ± 5 درجه سلسیوس). پس از آن، لوله را به مدت یک ساعت برای برقراری تعادل گرمایی در حمام آب در دمای آزمون (رواداری ± 1 درجه سلسیوس) قرار دهید. اگر لوله با آبی پر شده باشد که دمای آن کمتر از دمای آزمون است به منظور اطمینان از تعادل گرمایی باید به مدت ۱۲ ساعت آن را در حمام آب نگهداری کنید. سپس، نمونه را در فشار آزمون قرار دهید. این فشار را ظرف مدت ۱ دقیقه به نمونه اعمال کنید. فشار یاد شده باید در تمام مدت آزمون که در جدول ۱ ذکر شده است با رواداری مجاز $\pm 2/5$ درصد ثابت باقی بماند. آزمون فشار در دمای ۹۵ درجه سلسیوس را می توانید در هوا یا در آب انجام دهید. فشار آزمون ($P_{e,p}$) بر حسب مگا پاسکال طبق معادله زیر محاسبه می شود:

$$P_{e,p} = \frac{2 \times S_{min} \times \sigma_0}{d - S_{min}}$$

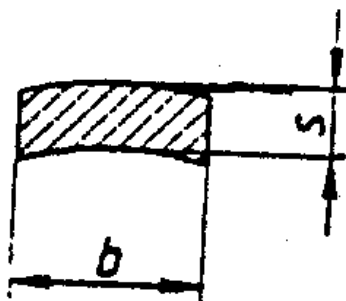
d : قطر خارجی متوسط

S_{min} : حداقل ضخامت دیواره لوله

σ_0 : تنش آزمون بر حسب نیوتن بر میلی متر مربع یا مگاپاسکال مطابق جدول ۴

در طول مدت آزمون، لوله نباید دچار نقص نشد، شکستگی و ترکیدگی گردد. در آزمون هایی که لوله در ناحیه موثر فشار درپوشها طی مدت آزمون معیوب شود، مورد ارزیابی قرار نمی گیرد و آزمون ها باید دوباره تکرار گردد.

مطابق با ویژگیهای داده شده در جدول ۲ قطعات آزمون باید در جهت محور طولی لوله (مطابق شکل ۳) تهیه گردد. آزمونهای بریده شده از سطح مقطع لوله ها باید به طول 50 ± 1 میلیمتر یا 120 ± 2 میلیمتر بوده و از مقطعی انتخاب شوند که دارای توزیع یکنواخت در دور تا دور لوله باشند. ابعاد آزمون باید مطابق جدول ۲ (شکل ۳) باشد.



شکل ۳ - آزمون استحکام ضربه

قطعات آزمون تهیه شده از لوله ها با ضخامت دیواره $10/5$ میلیمتر یا کمتر نباید ماشین کاری شوند، در حالی که آزمونهای با ضخامت دیواره بیشتر از $10/5$ میلیمتر، باید از سطح خارجی آنها ماشین کاری شود تا به ضخامت $10 \pm 0/5$ میلیمتر برسد. ماشین کاری سطوح باید با کاغذ سمباده شماره ۲۲۰ یا نرمتر صورت گیرد. آزمون مقاومت ضربه باید بر روی ۱۰ آزمون با استفاده از دستگاه ضربه پاندولی مطابق استاندارد بند ۲-۷ با انرژی ۱۵ ژول و مطابق بند ۲-۸ انجام گردد. ضربه باید به سطح خارجی قطعه یا سطح ماشین کاری شده وارد گردد. آزمون باید در دمای 23 ± 2 درجه سلسیوس انجام شود. اگر بیش از یک آزمون دچار شکستگی گردید، آزمون باید روی ۲۰ آزمون جدید از همان مجموعه انجام شود. در این حالت تعداد کل شکستهای آزمونهای اول و دوم با همدیگر باید مورد ارزیابی قرار گیرد.

جدول ۲ - ابعاد آزمون استحکام ضربه

فاصله بین نگهدارنده ها (میلیمتر)	قطعه آزمون			لوله		نوع قطعه آزمون
	ضخامت (میلیمتر)	پهنا (میلیمتر)	طول (میلیمتر)	ضخامت	قطر خارجی دیواره	
۷۰	قطعه ای از لوله به طول 100 ± 2 میلیمتر			برابر ضخامت	< 25	۱
۴۰	تقریباً برابر	$6 \pm 0/2$	50 ± 1	$\leq 9/5$	≥ 25	۲

۴۰	ضخامت دیواره لوله	120 ± 0.2	120 ± 2	$> 9/5$	> 25	۳
ابعاد بر حسب میلیمتر است .						

۵-۵ بازگشت حرارتی

سه قطعه لوله به طول تقریبی ۲۰۰ میلیمتر باید استفاده شود . چنانچه قطر خارجی لوله ۲۰۰ میلیمتر یا بیشتر باشد ، در جهت طولی لوله را برش دهید ، بطوریکه طول تقریبی کمان آن ۲۰۰ میلیمتر باشد . در این حالت قطعات لوله باید به قطعاتی تقسیم شود که سطح تقریبی هر یک از آنها ۲۰۰ سانتی متر مربع باشد . بطور مثال لوله به ابعاد $400 \times 11/7$ میلیمتر به شش قسمت تقسیم شود .

روی سطح خارجی در جهت محور طولی لوله ، به فاصله ۵۰ میلیمتر از هر دو انتها باید نشانه گذاری گردد (برای یک قسمت کامل لوله نشانه گذاری باید حول محیط لوله باشد) فاصله بین علامت (l_0 یا طول مرجع) باید حدود ۱۰۰ میلیمتر باشد که در دمای 23 ± 2 درجه سلسیوس و با دقت 0.25 میلیمتر اندازه گیری شود . برای جلوگیری از تاثیر شرایط محیطی بر تغییرات طول ، آزمونها باید روی شیشه ای با سطح مقعر پوشیده شده با پودر تالک ، قرار داده شده و داخل گرم کنه قرار گیرد . زمان ودما مطابق جدول ۳ باشد . پس از خارج کردن آزمون از آون ، به همان صورتی که روی صفحه شیشه ای قرار دارند تا رسیدن به دمای 23 ± 2 درجه سلسیوس نگهداری شوند . سپس حداقل فاصله بین دو نشانه گذاری (l_{min}) باید اندازه گیری شود . تغییرات نسبی طول لوله (ε) بر حسب درصد از معادله زیر بدست می آید :

$$\varepsilon = \frac{l_0 - l_{min}}{l_0} \times 100$$

در این فرمول :

l_0 : فاصله میان دو نشانه قبل از تنش گرمایی

l_{min} : فاصله میان دو نشانه پس از تنش گرمایی و سرد شدن

میانگین های تغییرات نسبی در طول لوله ها (ε) باید از تغییرات نسبی در طول هر سه قطعه لوله (ε) محاسبه گردد . افزون بر این ، سطوح آزمون باید از نظر ظاهر شدن حباب هوا شکاف ، شکستگی یا پوسته پوسته شدگی در اثر تنش گرمایی مورد بازرسی و ارزیابی قرار گیرد .

جدول ۳ - مدت زمان آزمون بازگشت گرمایی

ضخامت دیواره (s) بر حسب میلیمتر	دمای آزمون بر حسب درجه سلسیوس	حداقل زمان تحت تنش بر حسب دقیقه
------------------------------------	----------------------------------	------------------------------------

۳۰±۱	۱۵۰±۲	۴ تا
۶۰±۱	۱۵۰±۲	از ۴ تا ۱۶
۱۲۰±۲	۱۵۰±۲	بالاتر از ۱۶

۶-۵ آزمون دمای نرمی ویکات

تعداد سه آزمون به شکل مربع به ابعاد ۱۰ میلیمتر × ۱۰ میلیمتر و به ضخامت ۳ تا ۶/۴ میلیمتر از سطح دیواره لوله بریده شود. آزمون ها باید تا حد امکان با تقسیم بندی برابر از یک قطعه لوله ماشین شوند. چنانچه آزمون ها دارای ضخامت کمتر از ۳ میلیمتر باشند، ۲ قطعه آزمون باید روی هم قرار داده شوند. چنانچه ضخامت دیواره لوله بیش از ۶/۵ میلیمتر باشد، آزمون باید تا ضخامت ۵ میلیمتر بوسیله عمل پرداخت سطح کاهش یابد به طوری که سطح آن دست نخورده بماند. سوزن دستگاه ویکات باید روی سطح خارجی لوله قرار گیرد. آزمون باید مطابق روش ب استاندارد بند ۲-۲ انجام گردد و نتیجه به صورت میانگین حسابی دمای بدست آمده برای سه آزمون گزارش گردد.

۶ نشانه گذاری

نشانه گذاری لوله ها نباید آسیبی به لوله برساند. رنگ آن از رنگ زمینه متمایز باشد و عرض آن به گونه ای باشد که با چشم غیر مسلح خوانده شود و باید شامل موارد زیر باشد:

۱-۶ شماره استاندارد ملی که بر اساس آن آزمون انجام می شود.

۲-۶ نام شرکت سازنده یا علامت تجاری آن

۳-۶ نوع مصرف (آب گرم، فاضلابی، ...)

۴-۶ سری ساخت (شماره ماشین، شیفت کاری، دو رقم آخر سال تولید)

۵-۶ نوع مواد (پلی وینیل کلرید کلرینه شده)

۶-۶ قطر لوله و ضخامت دیواره

۷-۶ فشار اسمی

۸-۶ عبارت ساخت ایران

جهت فرآورده های صادراتی نوشته ها به زبان لاتین قید شود و نیز تاریخ به میلادی تبدیل گردد.

پیوست (الف)

(الزامی)

الف - ۱ ویژگیها با رعایت ترکیب درصد مواد لوله و تولید، مانع نوآوری و ابتکار نبوده است. برای عدم استفاده از مواد نامناسب، مواد قالب گیری با ترکیب درصد نامعلوم نباید استفاده شود، با این وجود تولید کننده به منظور بهره برداری تجاری و فنی مجاز به استفاده از مواد بازیافتی تمیز خود می باشد به شرطی که از ویژگیهای ذکر شده در این استاندارد تبعیت کند.

جدول ۴ - ویژگیهای کلی مواد پلی وینیل کلرید کلرینه شده

خصوصیات مواد پلی وینیل کلرید کلرینه شده (مقادیر راهنما)	
۱/۵۵	دانسیته بر حسب گرم بر سانتیمتر مکعب
0.7×10^{-4}	ضریب میانگین انبساط حرارتی خطی در گستره حرارتی ۰ تا ۹۰ درجه سلسیوس (آزمون مطابق استاندارد DIN 53752) بر حسب عکس درجه کلوین (K^{-1})
۰/۱۴	ضریب هدایت حرارتی (آزمون مطابق استاندارد DIN 5261 part 1) بر حسب وات بر درجه کلوین بر متر
10^{12}	مقاومت سطحی (آزمون مطابق استاندارد DIN VDE 0303 part 3) بر حسب اهم
PVC-C نسبت به PVC حساسیت کمتری به تغییر شکل حرارتی دارد .	



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

7243



**Plastics- Chlorinated Polyvinyl
Chloride (PVC-C) Pipe
Specifications And Test Methods**

1st. Revision

www.parsethylene-kish.com