



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۲۳۷۴

چاپ اول

ISIRI

12374

1st. Edition

پلاستیک‌ها -لوله‌های پلی‌اتیلنی انتقال دهنده آب در سیستم
تخلیه کاسه توالت (لوله عصایی توالت) ویژگی‌ها و روش آزمون

**Plastics- Polyethylene Pipe for water supply in
emptying sanitary ware system-Specifications and
test method**

ICS:41.140.60;23.40

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه 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 سا زمانها 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، مؤسسه استاندارد 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 آنها 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 مؤسسه است.

1- International organization for Standardization

2 - International Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد «پلاستیک‌ها -لوله‌های پلی‌اتیلنی انتقال دهنده آب در سیستم تخلیه کاسه توالت (لوله عصایی توالت) ویژگی‌ها و روش آزمون»

رئیس:

اشرفی، فریدون
(دکترای شیمی فیزیک)

سمت و/یا نمایندگی
دانشگاه پیام نور ساری

دبیر:

آراسته منش، شهاب
(لیسانس شیمی کاربردی)
نوحی، ساناز
(فوق لیسانس شیمی آلی)

واحد تولیدی ایران اسلامی (روشنگران)
اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی
استان مازندران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اخوان، رامتین
(لیسانس مهندسی کشاورزی)

سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران

طبری‌نیا، فرزانه
(فوق لیسانس شیمی فیزیک)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی
استان مازندران

علی اکبرخانی، کیومرث
(لیسانس شیمی کاربردی)

واحد تولیدی لوله و اتصالات وحید

مقامی، محمدتقی
(فوق لیسانس شیمی معدنی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی
ایران

میری، سیده عظمت
(لیسانس مهندسی پلیمر)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی
استان مازندران

پیش گفتار

استاندارد " پلاستیک‌ها -لوله‌های پلی‌اتیلنی انتقال دهنده آب در سیستم تخلیه کاسه توالت (لوله عصایی توالت) ویژگی‌ها و روش آزمون " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در ششصد و هشتاد و دومین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۸۸/۱۲/۰۹ مورد تصویب 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 ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود .

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 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.

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

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۳۱: سال ۱۳۸۳، پلاستیک‌ها -لوله‌های پلی‌اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی- ویژگی‌ها

۴ استاندارد کارخانه‌ای شرکت تولیدی روشنگران

پلاستیک‌ها –لوله‌های پلی‌اتیلنی انتقال دهنده آب در سیستم تخلیه کاسه توالت (لوله عصایی توالت) ویژگی‌ها و روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌ها و روشهای آزمون برای لوله‌های پلاستیکی ساخته شده از پلی‌اتیلن (PE₈₀) به عنوان لوله انتقال دهنده آب در سیستم تخلیه کاسه توالت در توالت‌های ایرانی است که در اصطلاح مصالح ساختمانی از آن به عنوان لوله عصایی توالت نامبرده می‌شود. این استاندارد برای لوله‌های پلی‌اتیلنی با فشار اسمی ۴ و ۶ بار و قطر خارجی ۳۲ میلی‌متر (جهت انتقال آب سرد سیستم لوله کشی شهری به قسمت تخلیه فاضلاب توالت) 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 تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر اینست. معهذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و/یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۴ ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۴: ۷۱۷۵: سال ۱۳۸۳ پلاستیک‌ها-لوله‌های پلی‌اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی-اندازه گیری ابعاد روش آزمون

۴ ۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳: ۱۲۱۸۱: سال ۱۳۸۸ پلاستیک‌ها-لوله‌ها، اتصالات و سیستمهای مونتاژ شده برای انتقال سیالات تعیین مقاومت درمقابل فشار داخلی قسمت سوم: تهیه اجزا

۴ ۳ استاندارد ملی ایران شماره ۴: ۱۲۱۸۱: سال ۱۳۸۸ پلاستیک‌ها-لوله‌ها، اتصالات و سیستمهای مونتاژ شده برای انتقال سیالات تعیین مقاومت درمقابل فشار داخلی قسمت چهارم: تهیه سیستمهای مونتاژ شده

2-4 ISO 1167-1:2006 Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids – Determination of the resistance to internal pressure – Part 1: General method

2-5 ISO 1167-2:2006 Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids – Determination of the resistance to internal pressure – Part 2: Preparation of pipe test pieces

۳ تعاریف و اصطلاحات

در این استاندارد اصطلاحات و واژه‌ها با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۴ ۱

نقص^۱

عملکرد پایین‌تر از حد انتظار یا مطابق نبودن یک محصول با نوع کاربری آن را نقص می‌نامند.

مواردی که می‌توان از آن به‌عنوان نقیصه نام برد شامل:

۱- دو پهنی زیاد در قسمت ورودی لوله به کاسه توالت

۲- دو پهنی زیاد در قسمت تغییر مسیر ناگهانی لوله (قسمت خم لوله)

۳- هم سطح نبودن ساق کوتاه لوله با سطح افق

۴- عدم یکنواختی ضخامت لوله در طول مسیر

۵- نامناسب بودن سطح ظاهری و عدم یکنواختی در رنگ محصول

۴ ۲

قطر خارجی اسمی^۲ (d_n)

یک عدد گرد شده از قطر خارجی اسمی است که استفاده از آن به‌عنوان مرجع آسان‌تر باشد که این

عدد در سیستم متریک بر حسب میلی‌متر بیان می‌گردد.

۴ ۳

قطر خارجی متوسط^۳ (d_{em})

اندازه محیط خارجی لوله تقسیم بر عدد $\pi = 3.14$ می‌باشد که با تقریب ۰/۱ میلی‌متر گرد شده‌است.

۴ ۴

دو پهنی^۴

تفاوت بین کمینه و بیشینه قطر خارجی لوله در یک سطح مقطع است.

۴ ۵

ضخامت اسمی جداره^۵ (e_n)

ضخامت اندازه‌گیری‌شده بر حسب میلی‌متر که در جدول ۱ آورده‌شده و برابر با حداقل ضخامت

جداره لوله در هر نقطه می‌باشد.

۴ ۶

ضخامت متوسط جداره^۶ (e_m)

میانگین عددی حداقل چهار اندازه‌گیری با فواصل برابر در یک سطح مقطع (شامل مقادیر کمینه و

بیشینه) که با تقریب ۰/۱ میلی‌متر گرد شده‌است.

1-Failure

2-Numerical designation of size

3-External diameter mean

4-Ovality

5-Numerical edge of thickness

6-Mean edge of thickness

فشار اسمی (PN)

نوعی تقسیم بندی عددی که با توجه به خواص مکانیکی لوله‌ها به عنوان حداکثر فشارکاری مجاز تعیین و استفاده از آن به عنوان مرجع آسان تر است .

یادآوری فشار اسمی PN حداکثر فشار کاری مجاز در ۲۰ درجه سلسیوس، برحسب بار است. PN₄ PN₆ برای بیان فشار اسمی ۴ و ۶ به کار می‌رود.

۴ مواد اولیه

ماده اولیه مورد استفاده در ساخت لوله عصایی توالی باید از نوع PE₈₀ باشد .

۵ وضعیت ظاهری

سطح داخلی لوله باید صاف و فاقد هرگونه ناهمگونی جزئی و فرورفتگی کم عمق باشد به طوری که تاثیری در ضخامت لوله نداشته باشد. انتهای لوله‌ها باید تاجایی که ممکن است عمود بر محور بریده شود. لوله باید فاقد هرگونه حباب، تاول و ناهمگونی ناشی از مواد خارجی باشد. رنگ لوله باید در تمام طول لوله یکنواخت باشد .

یادآوری بهتر است رنگ لوله سفید باشد.

۶ ابعاد و رواداری لوله

۶ ابعاد لوله

قطر خارجی اسمی و ضخامت اسمی جداره در هر فشار کاری در جدول ۱ آمده است. قطر خارجی متوسط و ضخامت جداره متوسط باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۱۵ سال ۱۳۸۳ اندازه گیری شود.

جدول ۱- مشخصات لوله

فشار اسمی PN ₆	فشار اسمی PN ₄	قطر خارجی اسمی
ضخامت اسمی جداره (میلی متر)	ضخامت اسمی جداره (میلی متر)	
۱/۹	۱/۵	۳۲

۶ رواداری ابعاد

حد مجاز تغییرات قطر خارجی متوسط، دوپهنی قسمت خم نشده لوله عصایی و ضخامت جداره در جدول ۲ و ۳ آمده است .

جدول ۴ رواداری قطر خارجی و دو پهنی

قطر خارجی اسمی (میلی متر)	حد مجاز تغییرات میانگین قطر خارجی (میلی متر)	رواداری دوپهنی (میلی متر)
۳۲	+۰/۳	۱/۳
یادآوری: اعداد برگرفته از جدول ۵ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۳۱ است.		

جدول ۳ رواداری ضخامت جداره لوله

ضخامت جداره لوله (میلی متر)	حد مجاز تغییرات (میلی متر)
۱ تا ۲	+۰/۳
یادآوری: اعداد برگرفته از جدول ۶ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۳۱ است.	

۴ ۳ دو پهنی در قسمت خم شده لوله

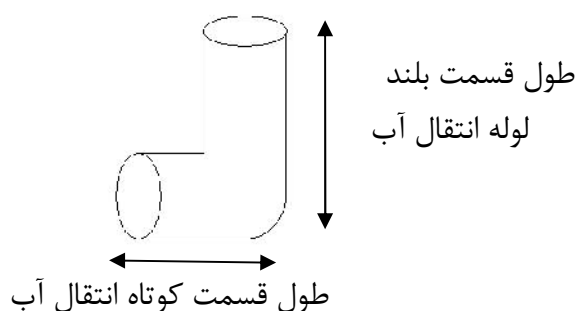
دو پهنی لوله در ناحیه خم شده لوله عصبایی توالت، تا حدودی مجاز می باشد ولی دو پهنی زیاد به دلیل احتمال ایجاد رسوب، آلودگی و گرفتگی ناشی از رشد جلبک ها و در نتیجه عدم عبور آب مورد تأیید نمی باشد. حد مجاز دو پهنی با رواداری آن در جدول ۴ آمده است .

جدول ۴ دوپهنی و رواداری در قسمت خم شده

قطر خارجی اسمی (میلی متر)	مقدار مجاز دو پهنی در قسمت خم شده لوله با رواداری آن (میلی متر)
۳۲	حداکثر ۱۰
یادآوری: این اعداد بر اساس نتایج تجربی و استاندارد کارخانه ای است.	

۴ ۴ طول لوله

لوله عصبایی توالت از دو ساق، در دو طرف ناحیه خم شده، تشکیل شده است که طول مجاز برای هر کدام از این دو قسمت در جدول ۶ آمده است .



شکل ۱- لوله عصبایی در سیستم تخلیه کاسه توالت

جدول ۵ طول قسمت‌های بلند و کوتاه

طول قسمت مورد نظر لوله	حد مجاز (سانتی‌متر)	رواداری (سانتی‌متر)
طول قسمت بلند	۹۵	± 5
طول قسمت کوتاه	۲۷	± 3
یادآوری: این اعداد بر اساس نتایج تجربی و استاندارد کارخانه‌ای است.		

۷ تحمل فشار هیدرو استاتیکی در لوله‌ها

لوله باید در آب ۲۰ و ۸۰ درجه سلسیوس طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳: ۱۲۱۸۱: سال ۱۳۸۸، ۴: ۱۲۱۸۱: سال ۱۳۸۸، استاندارد بین المللی ISO1167-1:2006 و ISO1167-2:2006 تحت فشار هیدرو استاتیک قرار گیرد. هیچ کدام از آزمون‌ها در مدت زمان در نظر گرفته شده، نباید دچار نقص گردد.

۸ بسته بندی

به دلیل بهداشتی ماندن توصیه می شود، محصول در داخل فیلم‌های پلاستیکی به صورت پوشش کامل بسته بندی شود، به طوریکه قسمت ابتدا و انتهای بسته بندی کاملاً بسته و یا پرس شده باشد.

۹ نشانه گذاری

نشانه‌ها بر روی لوله عصایی توالی باید به صورت چاپ یا نصب برچسب مشخص گردد.

۹-۱ کلیات

۹-۱-۱ مشخصات نشانه گذاری باید به گونه‌ای بر روی لوله باشد که بعد از انبارش، جابجایی و نصب همچنان خوانا باقی بماند.

۹-۱-۲ نشانه گذاری نباید باعث ایجاد ترک یا اثرات مخرب دیگر بر روی عملکرد لوله شود.

۹-۱-۳ در صورت استفاده از چاپ یا رنگ، اطلاعات چاپ شده باید متفاوت از رنگ اصلی لوله باشد.

۹-۱-۴ نشانه گذاری باید با چشم غیر مسلح خوانا باشد.

نشانه گذاری باید شامل موارد ذیل باشد:

۹-۲ نام و علامت تجاری تولید کننده

۹-۳ نوع مواد اولیه مصرفی در ساخت لوله

۹-۴ تاریخ تولید ماه و سال

۹-۵ فشار اسمی و ضخامت لوله