



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۲۴۳۹

چاپ اول

ISIRI

12439

1st. Edition

لوله‌های تحت فشار پلی اتیلنی (PE) - اتصالات
مونتاژی با قطعات اتصال مکانیکی - الزامات و روش
آزمون فشار پایین داخلی (نشتی به داخل)

**Polyethylene (PE) pressure pipes- Joint
assembled with mechanical fittings –
Internal under –pressure test method and
requirement (leakage to inside)**

ICS:23.040.60

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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی 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 می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی 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.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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
« لوله‌های تحت فشار پلی‌اتیلنی (PE) اتصالات مونتاژی با قطعات اتصال مکانیکی – الزامات و روش آزمون
فشار پایین داخلی (نشتی به داخل) »

رئیس:

سمت و/ یا نمایندگی

شبستری، سینا

مشاور راهبردی انجمن صنفی لوله و اتصالات PE

(فوق لیسانس مهندسی پلیمر)

دبیر:

ایمانی بیدگلی، فاطمه

کارشناس اداره استاندارد و تحقیقات صنعتی کاشان

(لیسانس مهندسی مکانیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آرین، محمدرضا

رئیس اداره استاندارد و تحقیقات صنعتی کاشان

(لیسانس مهندسی مواد)

آسایی، آمیتیس

کارشناس اداره استاندارد و تحقیقات صنعتی کاشان

(لیسانس شیمی)

سنگ سفیدی، لاله

کارشناس موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

(فوق لیسانس شیمی)

عباسلو، عبدالله

معاون مدیرعامل شرکت پارس اتصال شرق

(دکترای مهندسی شیمی)

کریمی، علیرضا

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی تهران

(لیسانس مهندسی شیمی)

محمدی، مریم

کارشناس واحد فنی و مهندسی گروه صنعتی آب حیات

(لیسانس مهندسی شیمی)

نیک رزم، امیرعلی

معاون فنی و اجرایی شرکت زرخیزان

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

پیش گفتار

استاندارد " لوله‌های تحت فشار پلی‌اتیلنی (PE) اتصالات مونتاژی با قطعات اتصال مکانیکی - الزامات و روش آزمون فشار پایین داخلی (نشتی به داخل) " که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط (مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران) تهیه و تدوین شده و در اجلاس چهارصد و هشتاد و ششمین کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۸۸/۱۲/۲ 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 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 تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته است:

ISO 3459: 1976, Polyethylene (PE) pressure pipes – Joints Assembled with mechanical fittings – Internal under-pressure test method and requirement

لوله‌های تحت فشار پلی‌اتیلنی (PE) اتصالات مونتاژی با قطعات اتصال مکانیکی – الزامات و روش آزمون فشار پایین داخلی (نشتی به داخل)

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۴ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات و روش آزمون بررسی عدم نشتی اتصالات مونتاژی (به جز اتصالات جوشی^۱) بین قطعات اتصال مکانیکی و لوله‌های پلی‌اتیلن (PE) می‌باشد که فشار خارجی بزرگتر از فشار داخل لوله می‌باشد.

۲-۴ این استاندارد، بدون در نظر گرفتن طراحی و جنس قطعات اتصال مورد استفاده برای اتصال لوله پلی‌اتیلن، برای آزمون لوله‌های با قطر اسمی حداکثر تا ۶۳ mm کاربرد دارد.

۲ ویژگی‌های لازم

آزمون باید در دو سطح اختلاف فشار خارجی و داخلی برابر ۰/۰۱ MPa و ۰/۰۸ MPa (۰/۱ bar و ۰/۸ bar) انجام شود. در هر فشار آزمون، اتصال باید برای مدت زمان حداقل یک ساعت بدون نشتی باقی بماند.

۳ اصول آزمون

بررسی عدم نشتی یک اتصال مونتاژی پر از هوا، تحت فشار اتمسفر می‌باشد که در معرض فشار هیدرولیکی خارجی بزرگتر از فشار اتمسفر داخل لوله قرار می‌گیرد.

۴ وسایل

مثالی از تجهیزات مناسب در شکل ۱ نشان داده شده است.

۱-۴ مخزن سرپوشیده با قابلیت استفاده در فشارهای آزمون مناسب و دارای نگه‌دارنده آزمون. دو انتهای نمونه باید از میان دیواره‌های مخزن بگذرد، به طوری که دوسر لوله باز باشد. مونتاژ باید به گونه ای چیده شود که هرگونه نشتی درون آزمون قابل تشخیص باشد.

۲-۴ دستگاه^۲، متصل به مخزن آب، با قابلیت ایجاد و ثابت نگه داشتن فشار آب در:

الف) $0/01^{+0/005}_0$ MPa ($0/1^{+0/05}_0$ bar)

ب) $0/08 \pm 0/005$ MPa ($0/8 \pm 0/05$ bar)

۳-۴ فشارسنج، متصل به دستگاه برای اندازه‌گیری فشار آزمون.

۵ آزمون

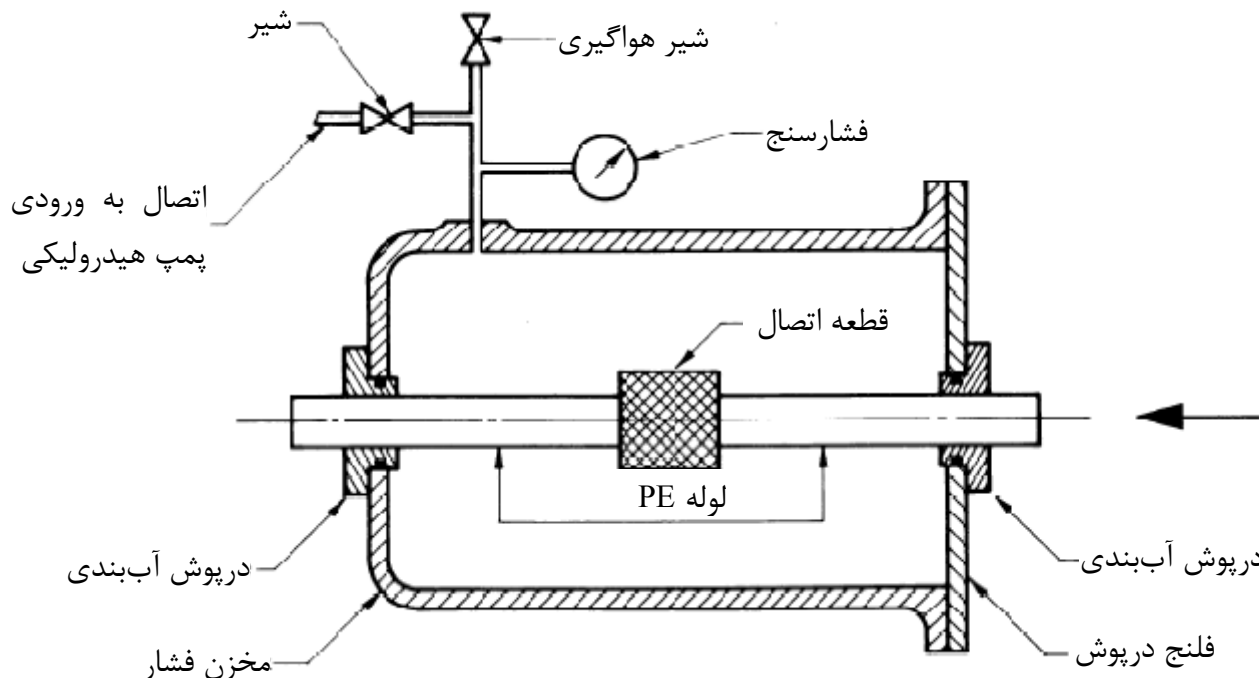
آزمون باید شامل قطعه اتصال مورد آزمون، مونتاژ شده به یک یا بیشتر از یک قطعه لوله پلی‌اتیلن، با اندازه و کیفیتی متناسب با قطعه اتصال طراحی شده، باشد.

¹ Fusion- welded joints

² Device

طول هر قطعه از لوله باید حداقل ۳۰۰ mm باشد.

مونتاز اتصال باید مطابق با استانداردهای خاص ملی یا دستورالعمل شرکت سازنده برای اجرا باشد.



تجهیزات باید به گونه ای باشند که امکان مشاهده واضح آزمون میسر باشد.

شکل ۴ طرحی از تجهیزات مناسب

۶ روش انجام آزمون

آزمونه را در مخزن آب تثبیت و مخزن را با آب 20 ± 2 °C پر کنید. برای یکنواخت شدن دما، بیست دقیقه صبر نمایید.

هرگونه چگالش را از داخل آزمونه پاک و ده دقیقه صبر کنید تا مطمئن شوید که داخل آزمونه کاملاً خشک است.

حداقل به مدت یک ساعت، فشارسنج آزمون را روی ۰/۰۱ MPa (۰/۱ bar) تنظیم نمایید و سپس فشار آزمون را تا ۰/۰۸ MPa (۰/۸ bar) برای دوره زمانی حداقل یک ساعت افزایش دهید. طی آزمون، آزمونه را از نظر وجود علائم نشتی در دیواره‌ها بازرسی نمایید.

۷ گزارش آزمون

در گزارش آزمون باید به شماره این استاندارد ملی ارجاع و در صورت مشاهده هرگونه علائم نشتی، این مورد به همراه فشار مربوطه اعلام شود.

در صورت عدم نشتی در طول اعمال هر یک از دو فشار آزمون، اتصال باید "قابل قبول" اعلام شود.