



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۲۴۴۰

تجدیدنظر اول

۱۳۹۴

INSO
12440
1st. Revision
2016

پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری
پلاستیکی - محل‌های اتصال مکانیکی بین
اتصالات و لوله‌های تحت فشار - روش آزمون
عدم نشتی تحت فشار داخلی

**Plastics- Plastic piping systems- Mechanical
joints between fittings and pressure pipes-
Test method for leaktightness under
internal pressure**

ICS: 23.040.60

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، 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. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه مند و ذی صلاح 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 می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد 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 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.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، 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. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان 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، سازمان ملی استاندارد ایران 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 سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« پلاستیک ها - سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی - محل‌های اتصال مکانیکی بین اتصالات و

لوله‌های تحت فشار - روش آزمون عدم نشتی تحت فشار داخلی»

(تجدید نظر اول)

سمت و/یا نمایندگی

رئیس:

سنگ سفیدی، لاله

(کارشناسی ارشد شیمی)

کارشناس مسئول پژوهشگاه استاندارد

دبیر:

ایمانی بیدگلی، فاطمه

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کارشناس سازمان ملی استاندارد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اکبرزاده، شاهرخ

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

مدیر کنترل کیفیت شرکت یزدآب گستر تهران

پورنصراله، مصطفی

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

مدیر تضمین کیفیت شرکت پلیمر توس

دانش آذری، مریم

(کارشناسی شیمی کاربردی)

کارشناس شرکت سنجش گستر صنعت سپاهان

صنایعی پور، عباس

(کارشناسی فیزیک)

کارشناس استاندارد و مدیرعامل شرکت آدنا

عاشقان نژاد، امیرهوشنگ

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

مدیر پشتیبانی فنی شرکت گروه صنایع گیتی پسند

فراهانی، علی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

رئیس بازرسی فنی شرکت ISQI

محمودی فریمانی، مهدی

(کارشناسی شیمی محض)

مدیرعامل شرکت بسپار پایش پارس

پیش گفتار

استاندارد " پلاستیک ها - سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی - محل‌های اتصال مکانیکی بین اتصالات و لوله‌های تحت فشار - روش آزمون عدم نشتی تحت فشار داخلی " نخستین بار در سال ۱۳۸۸ تدوین شده است. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تایید کمیسیون‌های مربوطه برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در یک هزار و چهارصد و سی و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۹۴/۱۱/۲۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

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.

این استاندارد، جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۴۴۰: سال ۱۳۸۸ می‌باشد.

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

ISO 3458: 2015, Plastic piping systems- Mechanical joints between fittings and pressure pipes- Test method for leaktightness under internal pressure .

پلاستیک ها - سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی - محل‌های اتصال مکانیکی بین اتصالات و لوله‌های تحت فشار - روش آزمون عدم نشتی تحت فشار داخلی (تجدید نظر اول)

هشدار - کاربران این استاندارد باید با فعالیت‌ها و تجربه‌های عادی آزمایشگاهی آشنا باشند. در این استاندارد، تمام موارد ایمنی و بهداشتی نوشته نشده است. در صورت وجود چنین مواردی، مسئولیت برقراری شرایط ایمنی و سلامتی مناسب و اجرای آن برعهده کاربر این استاندارد است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای بررسی عدم نشتی محل‌های اتصال مونتاژ شده بین اتصالات مکانیکی و لوله‌های تحت فشار پلاستیکی می‌باشد. این استاندارد، بدون در نظر گرفتن طراحی اتصال و جنس اتصال به کار رفته، برای اتصال دهی لوله پلاستیکی به کار می‌رود. این استاندارد، برای محل‌های اتصال جوش ذوبی^۱، کاربرد ندارد.

۲ اصول آزمون

عدم نشتی محل اتصال مونتاژ شده، تحت فشار آزمون داخلی بزرگتر از فشار اسمی لوله بررسی می‌شود. در این حالت، لوله به همراه قطعات متصل شده در معرض نیروی طولی^۲ قرار می‌گیرد. این نیرو، ناشی از فشار هیدرواستاتیکی^۳ اعمال شده به درپوش انتهایی می‌باشد.

۳ پارامترها و الزامات آزمون

در این استاندارد، باید از پارامترهای آزمون استاندارد ارجاع دهنده، استفاده و الزامات آن برآورده شود. اگر یک یا چند پارامتر در استاندارد ارجاع دهنده نباشد، پارامترهای پیوست الف باید به کار رود. پارامترهای آزمون به شرح زیر می‌تواند در استاندارد ارجاع دهنده داده شود:

الف- سیال آزمون؛

ب- فشار آزمون (bar یا MPa)؛

پ- مدت زمان انجام آزمون (h)؛

ت- دمای آزمون (°C)؛

ث- طول آزاد (mm).

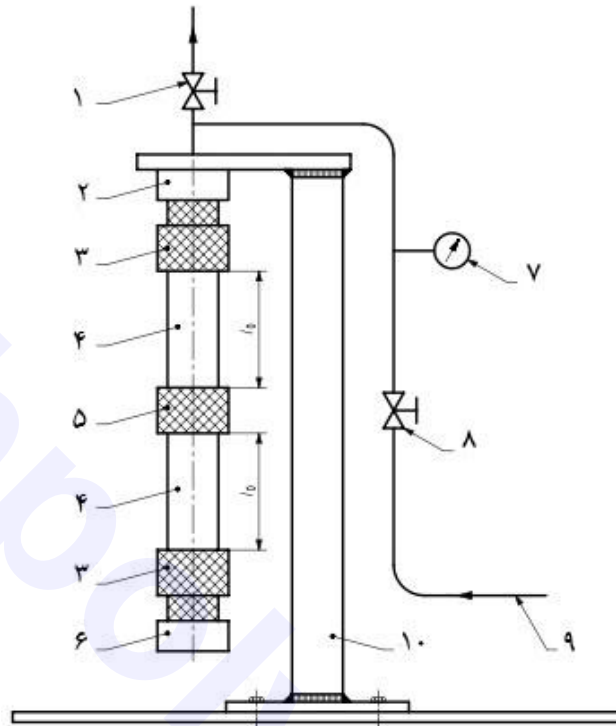
۴ تجهیزات آزمون

۱-۴ نمونه مناسبی از تجهیزات آزمون در شکل ۱ نشان داده شده است.

1- Fusion- welded joints
2- longitudinal force
3- hydrostatic end thrust

۲-۴ منبع فشار، متصل به نمونه‌ها، با قابلیت نگهداری حداقل فشار آب یا هوا با درستی $\pm 2\%$ و به مدت حداقل یک ساعت؛

۳-۴ وسیله اندازه گیری فشار (۷)، با قابلیت بررسی عملکرد فشار آزمون در بند ۲-۴.



راهنما:

| | |
|-------|----------------------------|
| ۱ | شیر هواگیری |
| ۲ | رابط ^۲ |
| ۳ | اتصال مورد آزمون |
| ۴ | قطعه لوله |
| ۵ | اتصال مورد آزمون (اختیاری) |
| ۶ | درپوش انتهایی |
| ۷ | وسیله اندازه گیری فشار |
| ۸ | شیر |
| ۹ | اتصال منبع فشار |
| ۱۰ | قاب تکیه گاه |
| l_0 | طول آزاد لوله |

شکل ۱- نمونه ای از تجهیزات آزمون

- 1- Accuracy
2- Connecting element

یادآوری - در صورت انجام آزمون در حمام آب، دستگاه فشار برای آشکار شدن نشتی، اختیاری است.

۵ آزمون‌ها

آزمون باید شامل یک یا چند محل اتصال مونتاژ شده با حداقل یک اتصال و یک یا چند قطعه لوله پلاستیکی تحت فشار با اندازه و کیفیتی باشد که اتصال برای آن طراحی شده است. اتصالات و لوله‌ها باید ۲۴ ساعت بعد از تولید، آزمون شوند. در عمل، تولیدکننده می‌تواند زمان کوتاه‌تری قبل از آزمون، منتظر بماند. در صورت اختلاف، مدت زمان ۲۴ ساعت باید اعمال شود. یک انتهای آزمون باید به منبع فشار وصل شود. انتها(ها)ی دیگر باید به نحوی درزگیری و بسته^۱ شود که هنگام اعمال فشار آزمون، تنش‌های طولی ناشی از فشار وارد شده بر دیواره لوله، به اتصالات انتهایی منتقل شود. توصیه می‌شود مونتاژ محل‌های اتصال، طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده انجام شود.

۶ روش انجام آزمون

آزمون را با آب یا هوا در دمای آزمون مشخص، پر کنید. اگر آب به عنوان سیال استفاده شود، مطمئن شوید در مدت باقیمانده انجام آزمون، تمام هوا، تخلیه و به آزمون راه نمی‌یابد. آزمون را به دستگاه محکم کنید. حداقل زمان تثبیت شرایط^۲ در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- دوره‌های زمانی تثبیت شرایط

| ضخامت اسمی دیواره لوله mm | حداقل دوره زمانی تثبیت شرایط min |
|------------------------------|-------------------------------------|
| $e \leq 10$ | ۲۰ |
| $10 < e \leq 20$ | ۶۰ |
| $20 < e$ | ۱۲۰ |

اگر آب به عنوان سیال آزمون، استفاده شود و آزمون در محیط هوا انجام شود، مطمئن شوید که بیرون آزمون کاملاً خشک است.

بعد از تثبیت شرایط، به تدریج و به آرامی، فشار آزمون مشخص شده را در کوتاه‌ترین زمان قابل اجرا، اعمال کنید. آزمون، پس از دستیابی به فشار لازم آزمون، شروع می‌شود.

دمای آزمون را در محدوده $2 \pm ^\circ\text{C}$ از دمای تعیین شده و فشار را در محدوده $2 \pm \%$ نگه دارید و در این حالت، دستگاه را برای هرگونه نشانه ای از افت فشار و همچنین آزمون را برای هرگونه نشانه ای از نشتی در زمان مشخص یا تا زمان نقص، مطابق موارد زیر پایش نمایید:

- 1- Seal off
- 2- Conditioning

الف- اگر در طول دوره زمانی انجام آزمون، فشار، ثابت نماند و به دلیل نشت در محل اتصال یا ایجاد نقص در فاصله یک برابر قطر لوله از محل اتصال تحت آزمون، افت فشار اتفاق بیافتد، آزمون را خاتمه داده و مشاهدات را ثبت نمایید؛

ب- اگر لوله(ها)، در فاصله ای بیشتر از یک برابر قطر لوله از محل (های) اتصال تحت آزمون، دچار نقص شدند، آزمون را تکرار نمایید.

اگر هوا به عنوان سیال استفاده شود، نشتی می‌تواند با سیال آشکارساز نشتی، شناسایی شود.

۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای اطلاعات زیر باشد:

الف- ارجاع به این استاندارد ملی و استاندارد ارجاع دهنده؛

ب- رده^۱ فشار اسمی یا سری‌های S اجزای (مثلاً اتصال (اتصالات)، لوله) به کار رفته در محل (های) اتصال تحت آزمون؛

پ- تمام جزئیات لازم برای شناسایی آزمون، از جمله اندازه اسمی لوله‌ها و اتصالات استفاده شده در ساخت آزمون، ماده و شناسه تولیدکننده؛

ت- طول آزاد لوله؛

ث- سیال آزمون؛

ج- دوره زمانی انجام آزمون؛

چ- فشار آزمون؛

ح- دمای آزمون؛

خ- اطلاعات مربوط به عدم نشتی اتصال از جمله فشاری که در آن نشتی (در صورت وجود) اتفاق می‌افتد؛

د- هر عامل مؤثر بر نتایج آزمون، مانند هرگونه رویداد یا جزئیات عملیاتی در آزمون که در این استاندارد مشخص نشده است؛

ذ- تاریخ انجام آزمون.

پیوست الف

(الزامی)

پارامترهای آزمون

در صورت کاربرد، پارامترهای آزمون ذکر شده در جدول الف-۱ باید استفاده شود.

جدول الف-۱- پارامترهای آزمون

| سیال آزمون | مدت زمان انجام آزمون h | دمای آزمون °C | فشار آزمون MPa |
|------------|---------------------------|------------------|---|
| آب | ۱ | ۲۰ | سه برابر فشار طراحی اسمی مربوط به کمترین مقدار مجاز هر یک از اجزای مونتاژ |

طول آزاد، l_0 ، برای هر لوله باید حداقل سه برابر قطر اسمی خارجی لوله، d_n ، با حداقل 250 mm باشد. اگر برای لوله‌های با d_n بزرگتر از 315 mm ، حداقل طول آزاد مشخص، بدست نیاید، یک طول آزاد کوتاهتر با حداقل دو برابر d_n می‌تواند انتخاب شود، مگر اینکه در استاندارد ارجاع دهنده یا ویژگی‌های محصول به صورت دیگری مشخص شده باشد.