



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۱۳۴

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO
20134
1st.Edition
2016

پلاستیک‌ها- سامانه‌های لوله‌گذاری -
محل‌های اتصال مادگی از نوع حلقه درزگیر
الاستومری برای استفاده با لوله‌های گرمانرم
تحت فشار - عدم نشتی تحت فشار داخلی
همراه با انحراف زاویه‌ای- روش آزمون

**Plastics- Piping systems— Elastomeric-
sealing-ring-type socket joints for use
with thermoplastic pressure pipes—
Leaktightness under internal pressure and
with angular deflection— Test method**

ICS:23.040.20 , 23.040.01 , 91.140.60

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۲۹۴

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران-ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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 سازمان، صاحب‌نظران 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 غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های 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 علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد 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.

سازمان ملی استاندارد 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 کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. 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 واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه 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

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«پلاستیک‌ها- سامانه‌های لوله‌گذاری- محل‌های اتصال مادگی از نوع حلقه درزگیر الاستومری برای استفاده با لوله‌های گرمانرم تحت فشار- عدم نشتی تحت فشار داخلی همراه با انحراف زاویه‌ای- روش آزمون»

رئیس و/یا محل اشتغال:

رئیس کمیته فنی متناظر ISIRI TC 138

رئیس:

معصومی، محسن
(دکترای مهندسی پلیمر)

دبیر:

شرکت آتی صنعت شاخص

محمودی، احمد
(کارشناسی مهندسی شیمی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

دانشگاه امیرکبیر

احمدی، زاهد
(دکترای مهندسی پلیمر)

شرکت مهرآوند مشهد

برادران حسینی، روشنگر
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت پلی اتیلن سمنان

جباری، حامد
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

شرکت پارس اتیلن کیش

زندیه، پیمان
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

پژوهشگاه استاندارد

سنگ سفیدی، لاله
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت فراز پلیمر

عابدزاده، کامران
(کارشناسی مهندسی پلیمر)

شرکت گسترش پلاستیک

عیسی زاده، احسانعلی
(کارشناسی مهندسی پلیمر)

شرکت جهاد زمزم

کبیری، محمد اقبال
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

شرکت گاز لوله

کربلایی، مجید
(کارشناسی مهندسی پلیمر)

شرکت ترموپلاست

محمودی، زهرا
(کارشناسی شیمی)

شرکت کاوشیار پژوهان

میرزائیان، نوراله
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

شرکت پی ای اس

هارطونیان، هوسپ
(کارشناسی مهندسی شیمی)

ویراستار:

سازمان ملی استاندارد

طلوعی، شهره
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

پیش‌گفتار

استاندارد "پلاستیک‌ها- سامانه‌های لوله‌گذاری- محل‌های اتصال مادگی از نوع حلقه درزگیر الاستومری برای استفاده با لوله‌های گرمانرم تحت فشار- عدم نشتی تحت فشار داخلی همراه با انحراف زاویه‌ای- روش آزمون" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در یک‌هزار و چهارصد و چهل و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۲۸ 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 تجدیدنظر 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 13845: 2015, Plastics piping systems— Elastomeric-sealing-ring-type socket joints for use with thermoplastic pressure pipes— Leaktightness under internal pressure and with angular deflection— Test method

پلاستیک‌ها- سامانه‌های لوله‌گذاری - محل‌های اتصال مادگی از نوع حلقه درزگیر الاستومری برای استفاده با لوله‌های گرمانرم تحت فشار - عدم نشستی تحت فشار داخلی همراه با انحراف زاویه‌ای - روش آزمون

هشدار - در این استاندارد تمامی موارد ایمنی و بهداشتی درج نشده است. در صورت مواجهه با چنین مواردی، مسئولیت برقراری شرایط بهداشت و ایمنی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای انجام آزمون عدم نشستی محل‌های اتصال بین مادگی پلاستیکی یا فلزی دارای درزگیر الاستومری، تحت فشار داخلی همراه با انحراف زاویه‌ای است و در لوله‌های پلاستیکی تحت فشار کاربرد دارد.

۲ اصول آزمون

محل اتصال ساخته شده به‌عنوان آزمون شامل لوله پلاستیکی نصب شده در داخل مادگی است که در دامنه دمایی مشخص و برای مدت زمانی معین، تحت فشار داخلی مشخص قرار می‌گیرد، در حالی که لوله در مادگی نیز در معرض انحراف زاویه‌ای قرار دارد. آزمون تحت فشار از نظر علایم نشستی پایش می‌شود.

۳ پارامترها و الزامات آزمون

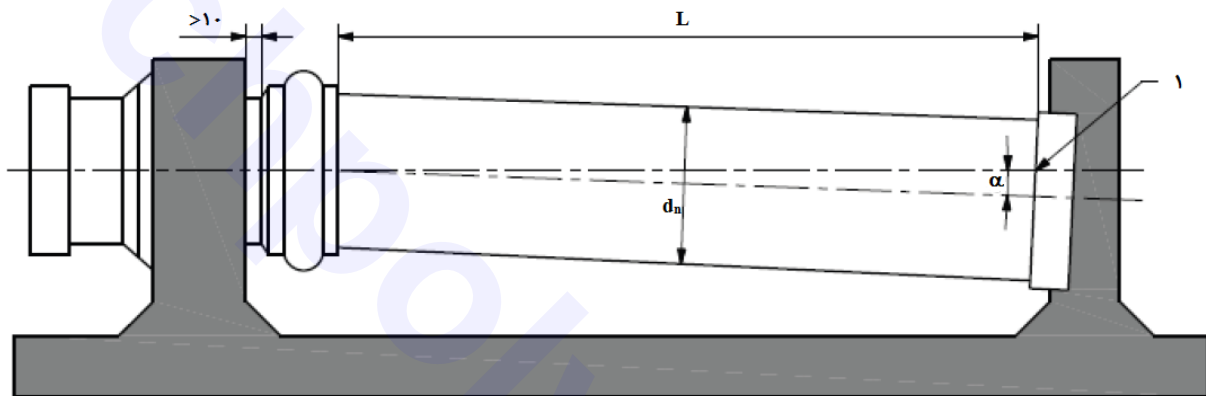
پارامترهای آزمون داده شده در استاندارد ارجاعی، باید استفاده شده و الزامات باید به‌طور کامل برآورده شوند. اگر یک پارامتر یا بیش از آن در استاندارد ارجاعی مشخص نشده باشد، باید از پارامترهای داده شده در پیوست الف استفاده شود.

یادآوری - پارامترهای زیر بهتر است در استاندارد ارجاعی داده شود:

- محیط آزمون؛
- فشار آزمون، برحسب bar یا MPa؛
- مدت زمان آزمون، برحسب ساعت؛
- دمای آزمون، برحسب °C؛
- زاویه انحراف، α ، برحسب درجه؛
- طول آزاد، برحسب mm.

۴ وسایل آزمون

- ۴-۱ چارچوب، شامل حداقل دو عدد ابزار تثبیت‌کننده، که یکی از آنها باید متحرک باشد تا اعمال انحراف زاویه‌ای به محل اتصال را امکان‌پذیر سازد. نمونه‌ای از چیدمان در شکل ۱ نشان داده شده است.
- ۴-۲ ابزار کنترل فشار، متصل به آزمون و دارای قابلیت اعمال و حفظ فشار هیدروستاتیک داخلی متغیر تا حداقل دو برابر فشار اسمی لوله پلاستیکی و محل اتصال ساخته شده باشد.
- ۴-۳ ابزار اندازه‌گیری فشار، دارای قابلیت کنترل انطباق با مقادیر فشار استاتیک معین‌شده (بند ۶-۶ و شکل الف-۱)، باشد.



راهنما:

- ۱ نقطه آغاز اندازه‌گیری و تنظیم زاویه انحراف، α
- L طول آزاد لوله بین دهانه مادگی و درزگیر پایانی
- d_n قطر خارجی اسمی لوله

شکل ۱- نمونه‌ای از چیدمان آزمون

۵ تهیه آزمون‌ها

- آزمون باید شامل سامانه‌ای مونتاژ شده از یک قطعه لوله پلاستیکی نصب شده در داخل مادگی مورد آزمون باشد.
- اتصالات و لوله‌ها نباید تا ۲۴ ساعت بعد از تولید آزمون شوند. به دلایل عملی، تولیدکننده می‌تواند زمان کوتاه‌تری را قبل از آزمون در نظر گیرد. در صورت اختلاف نظر، زمان ۲۴ ساعت باید اعمال شود.
- مونتاژ باید بر اساس دستورالعمل تولید کننده مادگی انجام شود.
- برای آزمون، یک لوله با فشار اسمی (PN) یا سری S یکسان با مادگی باید استفاده شود.

میانگین قطر خارجی لوله، d_{em} ، ترجیحاً مطابق با حداقل مقدار تعیین شده باشد. ابعاد مادگی (میانگین قطر داخلی، d_{im} ، و قطر شیار برای جادادن حلقه درزگیر) ترجیحاً مطابق با حداکثر مقادیر اظهار شده توسط تولیدکننده باشد تا حد امکان، ابعاد به حدود انتهایی رواداری‌های مربوط نزدیک باشند.

۶ روش انجام آزمون

۱-۶ مادگی را بدون هیچ‌گونه تغییر شکل درون چارچوب محکم کرده و مقطع لوله را با محور مادگی هم‌تراز کنید.

۲-۶ با کج کردن لوله در دستگاه آزمون، زاویه آزاد انحرافی، α_{free} ، را که محل اتصال می‌تواند بدون اعمال نیرو تحمل کند، تعیین کنید.

اگر زاویه آزاد انحراف مساوی یا بزرگ‌تر از مقدار الزامی باشد، لوله را محکم مهار کنید تا لوله‌ی منحرف شده برای بقیه آزمون در این وضعیت نگه داشته شود.

اگر زاویه آزاد انحراف کوچک‌تر از مقدار الزامی باشد، آزمون را پس از اعمال نیرو به لوله تا رسیدن به انحراف الزامی (شکل ۱)، آغاز کنید.

۳-۶ آزمون را با سیال آزمون در دمای معین پر کنید. در صورت استفاده از آب به‌عنوان سیال آزمون، اطمینان حاصل کنید که هوا کاملاً از آزمون خارج شده است و در ادامه روش کار نیز هوا وارد آزمون نشود.

۴-۶ برای اطمینان از یکنواختی دما، آزمون را تثبیت شرایط کنید. حداقل مدت زمان تثبیت شرایط در جدول ۱ داده شده است.

جدول ۱- مدت زمان‌های تثبیت شرایط

ضخامت اسمی لوله mm	حداقل مدت زمان تثبیت شرایط min
$e \leq 10$	۲۰
$10 < e \leq 20$	۶۰
$e > 20$	۱۲۰

۵-۶ حین انجام آزمون طبق بند ۶-۶:

الف) دما را در محدوده $\pm 2^\circ\text{C}$ مقدار تعیین شده حفظ کنید؛

ب) محل اتصال را حین چرخه کامل آزمون بررسی کنید و هر نوع نشانه نشتی را ثبت کنید.

یادآوری - در صورت استفاده از هوا به‌عنوان سیال آزمون، نشتی می‌تواند توسط سیال آشکارساز ردیابی شود.

۶-۶ روش آزمون را طوری اجرا کنید که انحراف مجاز فشارهای استاتیک تعیین شده، در محدوده صفر تا ۵ درصد باشد.

۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

- ۱-۷ ارجاع به این استاندارد ملی؛
- ۲-۷ رده فشاری اسمی یا سری S اجزای سامانه [برای مثال، اتصال(اتصالات)، لوله] شامل محل(های) اتصال تحت آزمون؛
- ۳-۷ جزئیات لازم برای مشخص کردن آزمون‌ها، شامل اندازه اسمی لوله‌ها و اتصالات مورد استفاده برای تولید آزمون‌ها، نوع مواد، و مشخصات تولیدکننده؛
- ۴-۷ زاویه انحراف، α ، مورد استفاده برای انجام آزمون؛
- ۵-۷ دمای آزمون؛
- ۶-۷ مدت زمان آزمون؛
- ۷-۷ روش انجام آزمون؛
- ۸-۷ حداکثر فشار انجام آزمون؛
- ۹-۷ هر نوع نشانه نشتی مشاهده شده و فشاری که در آن نشتی رخ داده؛
- ۱۰-۷ اطلاعات مربوط به نشتی محل اتصال شامل فشاری که در آن نشتی رخ داده (در صورت وجود)؛
- ۱۱-۷ هر عامل موثر بر نتایج، نظیر هرگونه رویداد یا جزئیات کاری که در این استاندارد مشخص نشده است؛
- ۱۲-۷ تاریخ انجام آزمون.

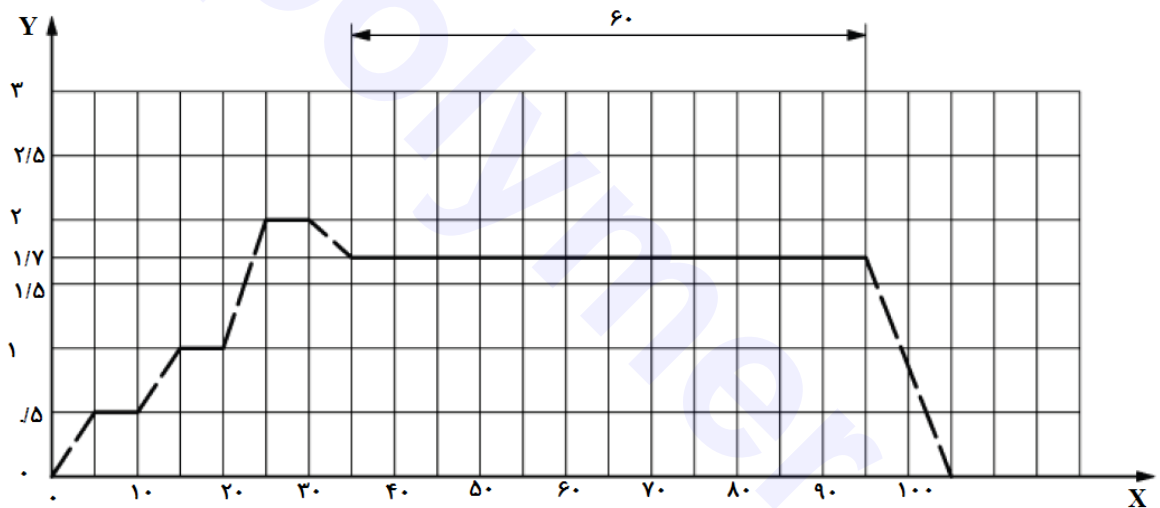
پیوست الف
(الزامی)
پارامترهای آزمون

برحسب قابلیت انجام، پارامترهای آزمون داده شده در جدول الف-۱ باید استفاده شوند.

جدول الف-۱ پارامترهای آزمون

سیال آزمون	مدت زمان آزمون min	دمای انجام آزمون °C	زاویه انحراف °	فشار آزمون MPa
آب	شکل الف-۱	20 ± 5	۲	شکل الف-۱

طول قطعه لوله باید طوری باشد که طول آزاد، L ، بین دهانه مادگی و درزگیر انتهایی مساوی با پنج برابر قطر خارجی اسمی لوله و حداقل 500 mm و حداکثر 1500 mm باشد.



راهنما:

X زمان، min

Y فاکتور f

شکل الف-۱- الگوی آزمون فشار

یادآوری- تغییرات فشار لازم نیست خطی باشد.

فشار آزمون، p_t ، باید از حاصل ضرب فاکتور f (نشان داده شده در شکل الف-۱) در فشار اسمی، PN، یعنی با استفاده از معادله الف-۱، محاسبه شود:

$$p_t = f \times PN$$

(الف-۱)