



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iran National Standards Organization



استاندارد ملی ایران
۱۴۴۲۷-۷
تجدید نظر اول
۱۴۰۲

INSO
14427-7
1st Revision
2023

Modification of
CEN/TS 12201-7:
2014

سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی برای
آبرسانی، فاضلاب و زهکشی تحت
فشار - پلی‌اتیلن (PE) -
قسمت ۷: راهنمای ارزیابی انطباق

Plastics piping systems for water
supply, drainage and sewerage under
pressure - Polyethylene (PE) -
Part 7: Guidance for the assessment of
conformity

ICS: 23.040.01; 91.140.60

استاندارد ملی ایران شماره ۷-۱۴۴۲۷ (تجدید نظر اول): سال ۱۴۰۲

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@inso.gov.ir

وبگاه: <http://www.inso.gov.ir>

Iran National Standards Organization (INSO)

No.2592 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@inso.gov.ir

Website: <http://www.inso.gov.ir>

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین، به روزرسانی و نشر استانداردهای ملی را بر 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، به‌عنوان 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، به‌عنوان 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 به‌عنوان 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 به‌منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از سرویس سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمونگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) و سایل سنچش، سازمان ملی استاندارد این‌رده 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، واسنجی و سایل سنچش، 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 Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی برای آبرسانی، فاضلاب و زهکشی تحت فشار - پلی‌اتیلن (PE) - قسمت ۷: راهنمای ارزیابی انطباق»

رئیس: سمت و/یا محل اشتغال:

کمیته فنی متناظر INSO/ISO/TC 138

معصومی، محسن

(دکتری مهندسی پلیمر)

دبیر:

سنگ‌سفیدی، لاله

پژوهشگاه استاندارد، پژوهشکده شیمی و پتروشیمی

(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آقامیری، سیدعلی

شرکت تکاب اتصال دماوند

(کارشناسی مهندسی صنایع)

ابراهیم، الهام

پژوهشگاه استاندارد، پژوهشکده شیمی و پتروشیمی

(کارشناسی شیمی کاربردی)

احمد خان‌بیگی، لیلا

سازمان ملی استاندارد ایران

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

تواره، سعید

شرکت اتصالات کاوه گستر

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

جباری، حامد

شرکت پلی‌اتیلن سمنان

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

جمال‌پور، سیف‌اله

شرکت پلیمر آوانوین ایرانیان

(دکتری مهندسی پلیمر)

حضرتی، کاوه

شرکت پلی‌رود اتصال

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	سمت و/یا محل اشتغال:
داورپناه، مجید (کارشناسی مهندسی مکانیک)	شرکت پی ای اس
دربندی، محمدعلی (کارشناسی مهندسی مکانیک)	انجمن صنفی تولیدکنندگان لوله و اتصالات پلی اتیلن
شالچیان تبریزی، امین (کارشناسی ارشد کسب و کار)	شرکت گسترش فناوری همت
شیری، جعفر (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)	شرکت مهندسی آریانام
صحاف‌امین، علیرضا (کارشناسی ارشد مدیریت)	گروه صنعتی وحید
عیسی‌زاده، احسانعلی (کارشناسی مهندسی پلیمر)	شرکت گسترش پلاستیک
غفاری، محمدنبی (کارشناسی مهندسی کشاورزی)	معاونت آب و خاک جهاد کشاورزی
کاتب، صدیقه (کارشناسی شیمی)	پلی‌پارس ایرانیان
کربلایی کریم، مجید (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)	شرکت گازلوله
کریمی، علیرضا (کارشناسی مهندسی شیمی)	اداره کل استاندارد استان تهران
لایقی، نگار (کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی)	اداره کل آزمایشگاه‌های مرجع کنترل غذا و دارو
محمودی، معصومه (کارشناسی ارشد مهندسی انرژی)	دفتر توسعه صنایع پتروشیمی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

مدیرروستا، دانیال

شرکت آبان بسپار پارسیان

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

ملکی، فرهاد

معاونت آب و خاک جهاد کشاورزی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

میرزاییان، نوراله

شرکت بازرسی کاوشیار پژوهان

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

مهدی‌بادی، معصومه

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

(کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست)

نازک‌دست، حسین

دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی پلیمر

(دکتری مهندسی پلیمر)

نظریان، محسن

شرکت پلی‌پارس ایرانیان

(کارشناسی ارشد پلیمر)

هاشمی مطلق، قدرت‌اله

شرکت آزمون دانا پلاستیک

(دکتری مهندسی پلیمر)

ویراستار:

ابراهیم، الهام

پژوهشگاه استاندارد، پژوهشکده شیمی و پتروشیمی

(کارشناسی شیمی کاربردی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۸	۴ کوتاه‌نوشت‌ها
۸	۵ کلیات
۸	۶ آزمون و بازرسی
۸	۶-۱ گروه‌بندی
۱۰	۶-۲ آزمون‌های نوعی (TT)
۱۹	۶-۳ آزمون‌های ترخیص بچ (BRT)
۲۲	۶-۴ آزمون‌های تصدیق فرایند (PVT)
۲۵	۶-۵ آزمون‌های ممیزی (AT)
۲۸	۶-۶ آزمون‌های غیر مستقیم (IT)
۲۸	۶-۷ محصولات نمونه اولیه و محصولات تولیدشده در مقدار خیلی کم
۲۸	۶-۸ اتصالات مکانیکی
۲۹	۶-۹ مستندات
۳۰	پیوست الف (الزامی) تغییر آمیزه
۳۲	پیوست ب (الزامی) بازرسی و آزمون اتصالات دست‌ساز
۳۵	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) ماتریس پایه آزمون برای آمیزه‌ها و محصولات لوله‌گذاری PE برای انتقال آب
۳۸	پیوست ت (الزامی) بازرسی و آزمون اتصالات کمر بند جوشی
۴۰	پیوست ث (آگاهی‌دهنده) تغییرات اعمال‌شده در این استاندارد نسبت به استاندارد منبع
۴۶	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی برای آب‌رسانی، فاضلاب و زهکشی تحت فشار- پلی‌اتیلن (PE)- قسمت ۷: راهنمای ارزیابی انطباق» که نخستین بار در سال ۱۳۹۱ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادی دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره‌شده در مورد پ، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در یکصد و هشتاد و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد آب و آبفا مورخ ۱۴۰۲/۰۷/۲۹ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ‌شده در دی ماه ۱۳۹۶، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۷-۱۴۴۲۷: سال ۱۳۹۱ می‌شود.

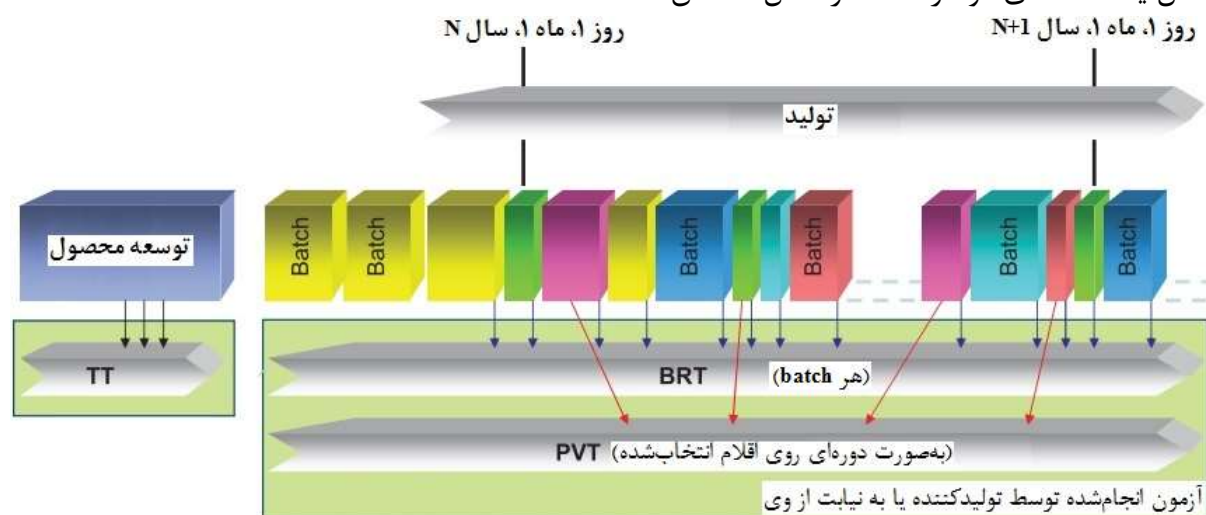
این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد منطقه‌ای زیر به روش «ترجمه تغییر یافته» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی همراه با اعمال تغییرات با توجه به مقتضیات کشور است:

CEN/TS 12201-7:2014, Plastics piping systems for water supply and for drainage and sewerage under pressure – Polyethylene (PE) - Part 7: Guidance for the assessment of conformity

مقدمه

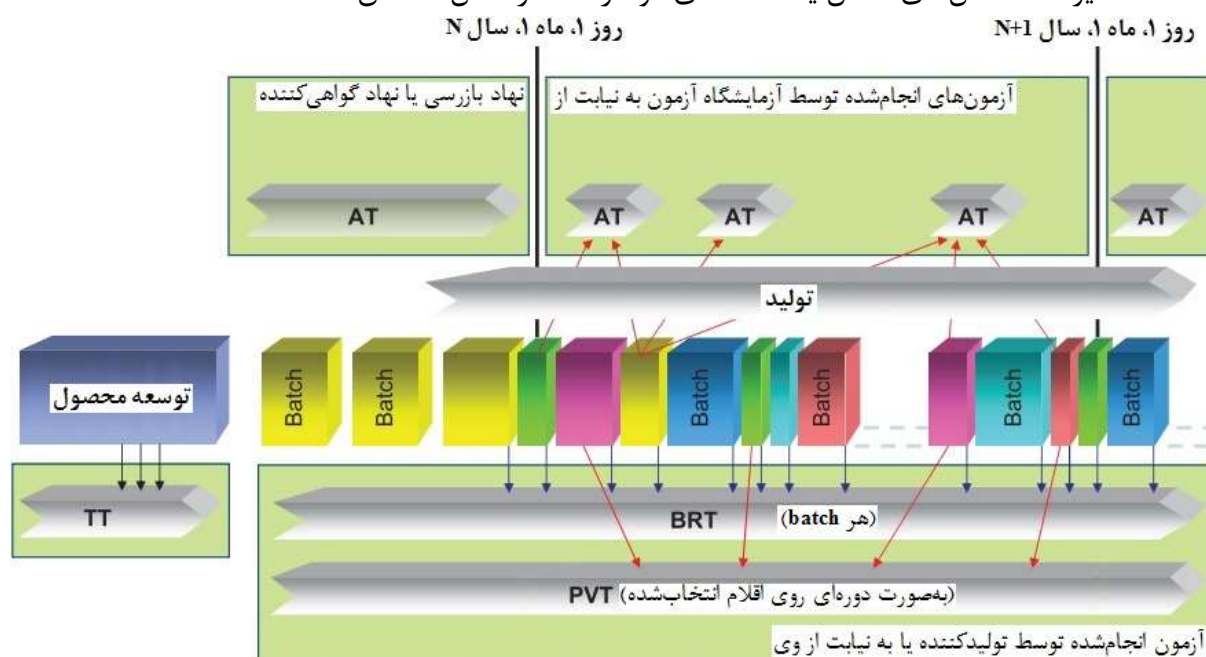
شکل‌های ۱ و ۲ اطلاعات کلی در مورد مفهوم آزمون و سازماندهی آزمون‌های مورد استفاده برای ارزیابی انطباق را فراهم می‌سازند. برای هر نوع آزمون، یعنی آزمون نوعی (TT)، آزمون ترخیص بچ (BRT)، آزمون تصدیق فرایند (PVT) و آزمون ممیزی (AT)، این استاندارد مشخصه‌های مورد ارزیابی مربوط، تواتر و نحوه نمونه‌برداری را به تفصیل ارائه می‌دهد.

نمونه‌ای از طرح کلی ارزیابی توسط تولیدکننده برای انطباق آمیزه‌ها، لوله‌ها، اتصالات، شیرآلات، محل‌های اتصال یا سامانه‌های مونتاژشده، در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- نمونه‌ای از طرح کلی ارزیابی انطباق توسط تولیدکننده

نمونه‌ای از طرح کلی ارزیابی انطباق آمیزه‌ها توسط تولیدکننده، شامل گواهی سوم‌شخص، برای لوله‌ها، اتصالات، شیرآلات، محل‌های اتصال یا سامانه‌های مونتاژشده در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲- نمونه‌ای از طرح کلی ارزیابی انطباق توسط تولیدکننده، شامل گواهی سوم‌شخص

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷ است که الزامات سامانه لوله‌گذاری و اجزای ساخته‌شده از پلی‌اتیلن را مشخص می‌کند. سامانه لوله‌گذاری مورد اشاره در این استاندارد، در کاربردهای مدفون یا غیرمدفون، به‌منظور انتقال آب برای مصارف انسانی، آب خام قبل از تصفیه، فاضلاب و زهکشی تحت فشار، سامانه‌های فاضلاب مکشی، و آب برای سایر مصارف، استفاده می‌شود.

سایر قسمت‌های این استاندارد به شرح زیر است:

- قسمت ۱: مواد
- قسمت ۲: لوله‌ها
- قسمت ۳: اتصالات
- قسمت ۴: شیرآلات
- قسمت ۵: کارایی سامانه

سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی برای آب‌رسانی، فاضلاب و زهکشی تحت فشار - پلی‌اتیلن (PE) - قسمت ۷: راهنمای ارزیابی انطباق

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه راهنمای ارزیابی انطباق آمیزه‌ها، محصولات، محل‌های اتصال و سامانه‌های مونتاژشده منطبق بر قسمت(های) مربوط در مجموعه استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷ است که باید در برنامه کیفیت^۱ تولیدکننده به‌عنوان بخشی از سامانه مدیریت کیفیت گنجانده شود. همچنین در این استاندارد، راهنمای ایجاد رویه‌های گواهی دهی ارائه می‌شود.

توصیه می‌شود که سامانه مدیریت کیفیت منطبق بر استاندارد ISO 9001^[1] یا سخت‌گیرانه‌تر از آن باشد.

یادآوری ۱- در صورت نیاز به گواهی، توصیه می‌شود که گواهی و نهاد بازرسی، برحسب کاربرد، مطابق با استاندارد ISO/IEC 17065^[2]، استاندارد ISO/IEC 17021^[3] یا استاندارد ISO/IEC 17020^[4] باشد.

این استاندارد به‌منظور ارزیابی انطباق سامانه‌های لوله‌گذاری PE به‌منظور کاربردهای مدفون یا غیرمدفون، برای موارد زیر کاربرد دارد:

— انتقال آب برای مصارف انسانی؛

— انتقال آب خام قبل از تصفیه؛

— انتقال آب برای کشاورزی؛

— انتقال فاضلاب و زهکشی تحت فشار؛

— سامانه‌های فاضلاب مکشی؛

— انتقال آب برای سایر مصارف.

یادآوری ۲- سایر مصارف شامل محل‌های تخلیه به دریا^۲، خوابانیده‌شده در بستر آب^۳ و لوله‌های معلق زیر پل‌ها است.

این استاندارد همراه با سایر قسمت‌های استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷، برای لوله‌ها، اتصالات، شیرآلات PE و محل‌های اتصال آن‌ها با اجزایی از جنس PE یا از جنس سایر مواد، تحت شرایط زیر کاربرد دارد:

الف- حداکثر فشار کاری مجاز (PFA) تا 25 bar ^۴؛

ب- دمای کاری^۵ 20°C به‌عنوان دمای مرجع.

1- Quality plan

2- Sea outfalls

3- Laid in water

4- $1 \text{ bar} = 0,1 \text{ MPa} = 10^5 \text{ Pa}$; $1 \text{ MPa} = 1 \text{ N/mm}^2$.

5- Operating temperature

یادآوری ۳- برای سایر دماهای کاری بیش از 20°C تا 50°C ، به پیوست الف استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ مراجعه شود.

یادآوری ۴- مسئولیت انتخاب مناسب این ویژگی‌ها در چارچوب این استاندارد و در نظر گرفتن الزامات خاص آن‌ها و آیین کارهای نصب، برعهده کاربر نهایی و/یا خریدار است.

یادآوری ۵- این استاندارد برای ارزیابی انطباق اتصالات مکانیکی و محل‌های اتصال مکانیکی از نوع فشاری^۱ کاربرد ندارد. برای این نوع از محصولات، به استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۲۶۴ مراجعه شود.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به‌صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. درمورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷، سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی برای آبرسانی، فاضلاب و زهکشی تحت فشار- پلی‌اتیلن (PE)- قسمت ۱: مواد

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷، سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی برای آبرسانی، فاضلاب و زهکشی تحت فشار- پلی‌اتیلن (PE)- قسمت ۲: لوله‌ها

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷، سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی برای آبرسانی، فاضلاب و زهکشی تحت فشار- پلی‌اتیلن (PE)- قسمت ۳: اتصالات

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۴۲۷، سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی برای آبرسانی، فاضلاب و زهکشی تحت فشار- پلی‌اتیلن (PE)- قسمت ۴: شیرآلات

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۴۴۲۷، سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی برای آبرسانی، فاضلاب و زهکشی تحت فشار- پلی‌اتیلن (PE)- قسمت ۵: کارایی سامانه

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۲۶۴، پلاستیک‌ها- سامانه‌های لوله‌گذاری- اتصالات مکانیکی برای سامانه‌های لوله‌گذاری تحت فشار - ویژگی‌ها

2-7 ISO 21751, Plastics pipes and fittings- Decohesion test of electrofusion assemblies- Strip-bend test

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۳۷۴: سال ۱۳۹۶، لوله‌ها و اتصالات پلاستیکی- آزمون ناهم‌چسبی مجموعه‌هایی با جوش الکتروفیوژن- آزمون خمش نواری، با استفاده از استاندارد ISO 21751:2011 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷، ۲-۱۴۴۲۷، ۳-۱۴۴۲۷، ۴-۱۴۴۲۷ و ۵-۱۴۴۲۷، اصطلاحات با تعاریف زیر نیز به کار می‌رود.^۱

۱-۳

نهاد گواهی کننده

certification body

نهادی بی طرف (دولتی یا غیردولتی) که شایستگی و مسئولیت لازم برای گواهی کردن انطباق براساس قوانین معین رویه و مدیریت را دارد.

یادآوری - توصیه می‌شود که عملکرد نهاد گواهی کننده ترجیحاً مطابق با استاندارد ISO/IEC 17065^[2] باشد.

۲-۳

نهاد بازرسی

inspection body

نهاد یا شرکتی بی طرف که شایستگی آن برای تصدیق و/یا انجام آزمون نوعی، آزمون ممیزی و بازرسی کنترل تولید کارخانه^۲ مطابق با استاندارد مربوط، توسط یک نهاد گواهی کننده تأیید شده است.

یادآوری - توصیه می‌شود که عملکرد نهاد بازرسی ترجیحاً مطابق با استاندارد ISO/IEC 17020^[4] باشد.

۳-۳

آزمایشگاه آزمون

testing laboratory

آزمایشگاهی که اندازه گیری، آزمون‌ها، کالیبراسیون یا تعیین مشخصه‌های کارایی مواد و محصولات را انجام می‌دهد.

یادآوری ۱- در این استاندارد، مواد و محصولات برحسب کاربرد، می‌توانند تحت آزمون نوعی (TT)، آزمون ترخیص بچ (BRT)، آزمون تصدیق فرایند (PVT)، آزمون ممیزی (AT) و آزمون شاهد (WT) قرار گیرند.

یادآوری ۲- توصیه می‌شود که عملکرد آزمایشگاه آزمون ترجیحاً مطابق با ISO/IEC 17025^[6] انجام می‌شود.

۴-۳

سامانه مدیریت کیفیت

quality management system

سامانه مدیریت برای هدایت و کنترل سازمان با توجه به کیفیت است.

یادآوری - الزامات برای سامانه‌های مدیریت کیفیت در استاندارد ISO 9001^[1] ارائه شده است.

۱- اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استانداردهای ISO و IEC در وبگاه‌های <http://www.electropedia.org> و <http://www.iso.org/obp> قابل دسترسی است.

2- Factoty production control

۵-۳

برنامه کیفیت

quality plan

مدرکی که آیین کارها، منابع و توالی فعالیت‌های مورد نظر کیفیت را در رابطه با محصولی خاص یا گستره‌ای از محصولات طرح‌ریزی می‌کند.

۶-۳

آزمون نوعی

TT

type test

آزمونی که برای تأیید توانایی انطباق مواد، محصول، محل اتصال یا سامانه مونتاژ شده با الزامات داده‌شده در استاندارد مربوط انجام می‌شود.

یادآوری - اگر آزمون‌های تصدیق فرایند به‌طور منظم انجام شوند، نتایج آزمون نوعی تا هنگام تغییر مواد، محصول یا سامانه مونتاژ شده اعتبار دارد.

۷-۳

آزمون ترخیص بچ

BRT

batch release test

آزمونی که توسط تولیدکننده یا به نیابت از وی روی بچ مواد یا محصولات اجرا شده و قبل از ترخیص بچ باید به‌طور مطلوب و کامل انجام شده باشد.

۸-۳

آزمون تصدیق فرایند

PVT

process verification test

آزمونی که توسط تولیدکننده یا به نیابت از وی روی مواد، محصولات، محل‌های اتصال یا سامانه‌های مونتاژ شده در بازه‌های زمانی مشخص انجام می‌شود؛ تا توانایی فرایند و توانایی تداوم آن برای تولید محصولاتی مطابق با الزامات ارائه‌شده در استاندارد مربوط را تأیید کند.

یادآوری - این آزمون‌ها برای ترخیص بچ مواد یا محصول لازم نبوده و به‌عنوان معیاری برای کنترل فرایند انجام می‌شوند.

۹-۳

آزمون ممیزی

AT

audit test

آزمونی که توسط آزمایشگاه آزمون به نیابت از نهاد گواهی‌کننده یا نهاد بازرسی روی مواد، محصول، محل اتصال یا سامانه مونتاژ شده انجام می‌شود. هدف از این آزمون، اثبات تداوم انطباق با الزامات ارائه‌شده در استاندارد مربوط و فراهم‌سازی اطلاعاتی برای ارزیابی اثربخشی سامانه مدیریت کیفیت است.

۱۰-۳

آزمون غیرمستقیم

IT

indirect test

آزمونی که توسط تولیدکننده یا به نیابت از وی انجام می‌شود و با آزمون تعیین‌شده برای مشخصه‌ای خاص متفاوت بوده ولی هم‌بستگی آن با آزمون تعیین‌شده قبلاً تأیید شده است.

۱۱-۳

آزمون شاهد

WT

witness test

آزمون مورد پذیرش نهاد گواهی‌کننده یا نهاد بازرسی برای آزمون نوعی و/یا آزمون ممیزی، که توسط تولیدکننده یا به نیابت از وی تحت نظارت نماینده واجد شرایط نهاد گواهی‌کننده یا نهاد بازرسی انجام می‌شود.

۱۲-۳

مواد

material

اصطلاحی عمومی برای آمیزه‌ها یا فرمولاسیون‌های طبقه‌بندی‌شده به‌صورت خانواده، که در قالب نام‌های عمومی بیان می‌شود. برای مثال: پلی‌پروپیلن، فولاد زنگ‌نزن، برنج یا اتیلن پروپیلن دی‌ان منومر (EPDM).

۱۳-۳

آمیزه

compound

مخلوطی کاملاً تعریف‌شده و همگن از پلیمر پایه و افزودنی‌ها (مانند ضد اکسید شونده‌ها، رنگ‌دانه‌ها، پایدارکننده‌ها و غیره) است. مقدار مجاز افزودنی‌ها به اندازه‌ای است که برای فرایندکردن و کاربرد مورد نظر محصول نهایی لازم است.

۱۴-۳

بیج مواد

material batch

مقداری کاملاً مشخص از فرمولاسیون/آمیزه معین و همگن که تحت شرایط یکنواخت تولید شده است و توسط تولیدکننده فرمولاسیون/آمیزه تعریف و مشخص می‌شود.

۱۵-۳

محصول

product

لوله، اتصال یا شیر که به‌عنوان بخشی از سامانه لوله‌گذاری، نوع آن به‌طور کامل مشخص شده و توسط تولیدکننده به بازار عرضه شده باشد.

۱۶-۳

بیج محصول

product batch

مجموعه‌ای کاملاً مشخص از واحدهای محصول که به‌طور متوالی یا پیوسته تحت شرایط یکسان و با استفاده از فرمولاسیون یکسان مطابق با مشخصاتی یکسان تولید شده باشد. یادآوری - بیج محصول توسط تولیدکننده محصول تعریف و مشخص می‌شود.

۱۷-۳

انباشته

lot

زیرمجموعه‌ای کاملاً متمایز از بیج که برای مقاصد بازرسی به کار می‌رود.

۱۸-۳

نمونه

sample

یک یا چند واحد از محصول که به‌طور تصادفی و بدون در نظر گرفتن کیفیت از یک بیج یا انباشته محصول انتخاب می‌شوند.

یادآوری ۱- اندازه نمونه، تعداد واحدهای محصول در نمونه انتخاب شده است.

یادآوری ۲- آزمونه‌های لازم برای هر آزمون، از نمونه برداشته می‌شوند. اطلاعات مربوط به تعداد آزمونه‌ها، در قسمت‌های ۱ تا ۵ این استاندارد ارائه می‌شود.

۱۹-۳

گروه

group

مجموعه‌ای از محصولات مشابه هستند که از آن‌ها نمونه‌هایی برای انجام آزمون انتخاب می‌شود.

۲۰-۳

جزء

component

محصول تولیدشده از آمیزه خاص، که به‌عنوان جزئی از یک محصول دیگر یا جزء یدکی به بازار عرضه می‌شود.

یادآوری - اجزا ممکن است به‌عنوان محصول در نظر گرفته شده و به‌صورت جداگانه تایید شوند (مانند حلقه‌های شکل و واشرها) یا به‌صورت بخشی یکپارچه از محصول نهایی آزمون شوند (برای مثال، در شیرها).

۲۱-۳

محل اتصال

joint

محلی که در آن، دو قطعه لوله یا یک لوله و یک اتصال/شیر به یکدیگر متصل می‌شوند.

۲۲-۳

محصول مونتاژ شده

assembled product

محصول مونتاژ شده نهایی با استفاده از دو یا چند بخش تکی است.

۲۳-۳

سامانه مونتاژ شده

assembly

محصولی که پس از پیاده سازی می تواند به مجموعه ای از اجزا تبدیل شود.

مثال - آزمونه ای شامل محصولات مختلف.

۲۴-۳

برنامه نمونه برداری

sampling plan

ویژگی های نوع نمونه برداری که در ترکیب با مشخصات عملکردی اجزا، نمونه ها، اندازه گیری ها و آزمون های مورد انتظار استفاده می شود.

مثال: برنامه ای مشخص که نشان دهنده نوع آزمون و تعداد واحدهای محصول یا سامانه مونتاژ شده مورد بازرسی است.

۲۵-۳

نوع محصول

product type

توصیف کلی یک محصول است.

مثال: لوله، اتصال یا اجزای اصلی آن ها با طراحی یکسان، از آمیزه مورد نظر.

۲۶-۳

نوع بدنه

body type

توصیف کلی یک بدنه است.

مثال: بدنه شیر با طراحی ویژه، که می تواند رابط های انتهایی مختلف داشته باشد.

۲۷-۳

محفظه

cavity

فضای بخشی از قالب تزریق که به محصول قالب گیری شونده به روش تزریقی شکل می دهد.

۴ کوتاه‌نوشت‌ها

Audit Test	آزمون ممیزی	AT
Batch Release Test	آزمون ترخیص بچ	BRT
Indirect Test	آزمون غیرمستقیم	IT
Process Verification Test	آزمون تصدیق فرایند	PVT
Type Test	آزمون نوعی	TT
Witness Test	آزمون شاهد	WT

۵ کلیات

۱-۵ مواد، محصولات، محل‌های اتصال و سامانه‌های مونتاژشده، باید مطابق با الزامات ارائه‌شده در استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷، ۲-۱۴۴۲۷، ۳-۱۴۴۲۷، ۴-۱۴۴۲۷ و ۵-۱۴۴۲۷ باشند.

یادآوری- برای اتصالات جوش مادگی منطبق بر پیوست الف استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷، ارزیابی انطباق می‌تواند بین تولیدکننده و کاربر نهایی توافق شود.

۲-۵ آمیزه‌ها، محصولات و سامانه‌های مونتاژشده باید توسط تولیدکننده تحت سامانه مدیریت کیفیت شامل برنامه کیفیت تولید شوند.

۶ آزمون و بازرسی

۱-۶ گروه‌بندی

۱-۱-۶ کلیات

در این استاندارد، گروه‌های مشخص‌شده در زیربندهای ۲-۱-۶، ۳-۱-۶ و ۴-۱-۶ کاربرد دارد.

۲-۱-۶ گروه‌های اندازه

پنج گروه اندازه مطابق با جدول ۱ تعریف می‌شود.

جدول ۱- گروه‌های اندازه اسمی

عدد گروه اندازه	قطر اسمی، d_n mm
۱	$d_n < 75$
۲	$75 \leq d_n < 250$
۳	$250 \leq d_n < 710$
۴	$710 \leq d_n < 1800$
۵	$1800 \leq d_n \leq 3000$

۳-۱-۶ گروه‌های اتصالات

چهار گروه اتصالات مطابق با جدول ۲ تعریف می‌شود.

جدول ۲- گروه‌های اتصالات

نوع اتصال	گروه اتصال
اتصال مادگی الکتروفیوژن	(A)
اتصال کمربند الکتروفیوژن	(B)
اتصال با انتهای نری‌دار	(C)
اتصال کمربند جوشی	(D)
اتصال دست‌ساز	(E)

۴-۱-۶ انواع اتصالات

گروه‌های اتصالات، به انواع زیر تقسیم می‌شوند:

اتصالات گروه (A): شامل کوپلرهای الکتروفیوژن، زانویی 45° الکتروفیوژن، زانویی 90° الکتروفیوژن، سهراهی الکتروفیوژن، کاهنده الکتروفیوژن، درپوش انتهایی الکتروفیوژن، تبدیل فلنج‌دار با مادگی الکتروفیوژن و غیره.

اتصالات گروه (B): شامل کمربند سهراهی الکتروفیوژن، کمربند انشعاب الکتروفیوژن و غیره.

اتصالات گروه (C): شامل زانویی 45° ، زانویی 90° ، سهراهی، کاهنده، درپوش انتهایی، تبدیل فلنج‌دار با انتهای نری‌دار و غیره.

اتصالات گروه (D): شامل کمربند جوشی.

اتصالات گروه (E): شامل خم بدون ناحیه مرده، خم چندتکه، سهراهی چندتکه و غیره.

۶-۲ آزمون‌های نوعی (TT)

در صورت تغییر در طراحی، آمیزه یا روش تولید (به غیر از تنظیمات رایج فرایند) و/یا توسعه گستره محصولات، آزمون‌های نوعی مربوط باید انجام شوند.

در صورت تغییر مکان تولید، آزمون‌های نوعی که باید انجام شوند، به مقدار تغییر بستگی دارند. در این حالت، توصیه می‌شود آزمون‌های نوعی مربوط به‌طور جداگانه توسط تولیدکننده تعریف شوند.

آزمون‌های نوعی باید انطباق محصولات با تمام مشخصه‌های ارائه‌شده در جدول‌های ۳ تا ۶ را، برحسب کاربرد، اثبات کنند.

در صورت تغییر در آمیزه مطابق با موارد مشخص‌شده در زیربند الف-۲، الزامات آزمون نوعی مربوط طبق موارد تعیین‌شده در زیربند الف-۳ و هم‌چنین جدول‌های ۳ تا ۶، برحسب کاربرد، باید به کار رود.

اثر بر کیفیت آب باید فقط برای آمیزه‌ها و محصولاتی در نظر گرفته شود که برای انتقال آب به‌منظور مصارف انسانی استفاده می‌شوند.

مشخصه‌های زیر مربوط به تغییر در طراحی هستند:

الف- ابعاد و هندسه (مطابق با ستون D1 جدول‌های ۵ و ۶)، در صورت: تغییر مقادیر بهینه چشمی و عملکردی، تغییر ابعاد کلی، تغییر اجزای غیر پلی‌اتیلنی؛

ب- قسمت تحت تاثیر محل اتصال (مطابق با ستون D2 جدول‌های ۵ و ۶)، در صورت: تغییر ابعاد ناحیه جوش (برای مثال، گام سیم، عمق سیم)، مشخصه‌های الکتریکی (برای مثال، مقاومت سیم)، پارامترهای جوش کاری (برای مثال، زمان، ولتاژ).

برای گسترش طیف محصول، مشخصه‌های ارائه‌شده در ستون E جدول‌های ۴ تا ۶، برحسب کاربرد، باید بازآزمایی شوند. در صورت نیاز به گواهی کردن، بازآزمایی باید بین نهاد گواهی‌کننده و تولیدکننده توافق شود.

راهنمای آزمون نوعی برای اتصالات دست‌ساز، در پیوست ب و برای اتصالات کمربند جوشی در پیوست ت ارائه شده است.

جدول ۳- مشخصه‌های آمیزه برای انجام آزمون نوعی (TT) توسط تولیدکننده آمیزه

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷	رویه نمونه‌برداری
چگالی پلی اتیلن پایه	زیربند ۵-۳-۱	۳ نمونه برای هر آمیزه
چگالی آمیزه سیاه	زیربند ۵-۳-۱	۳ نمونه برای هر آمیزه
زمان القای اکسایش (پایداری گرمایی)	زیربند ۵-۳-۱	۳ نمونه برای هر آمیزه
نرخ جرمی جریان مذاب (MFR)	زیربند ۵-۳-۱	۳ نمونه برای هر آمیزه
نسبت نرخ جریان (FRR)	زیربند ۵-۳-۱	۳ نمونه برای هر آمیزه
مقدار مواد فرار	زیربند ۵-۳-۱	۱ نمونه برای هر آمیزه
مقدار آب ^{الف}	زیربند ۵-۳-۱	۱ نمونه برای هر آمیزه
مقدار دوده ^ب	زیربند ۵-۳-۱	۳ نمونه برای هر آمیزه
مقدار خاکستر	زیربند ۵-۳-۱	۳ نمونه برای هر آمیزه
پراکنش دوده ^ب	زیربند ۵-۳-۱	۱ نمونه برای هر آمیزه
پراکنش رنگ‌دانه ^پ	زیربند ۵-۳-۱	۱ نمونه برای هر آمیزه
مقاومت به هوازدگی ^پ	زیربند ۵-۳-۲	یک‌بار برای هر آمیزه ^ت
مقاومت به رشد سریع ترک	زیربند ۵-۳-۲	یک‌بار برای هر آمیزه
مقاومت به رشد آهسته ترک ^ث	زیربند ۵-۳-۲	۱ آزمون برای هر آمیزه
استحکام کششی برای جوش لب‌به‌لب	زیربند ۵-۳-۲	۳ نمونه برای هر آمیزه
رده‌بندی	زیربند ۵-۵	یک‌بار برای هر آمیزه
اثر بر کیفیت آب	بند ۶	یک‌بار برای هر آمیزه
استحکام هیدروستاتیک	زیربند ۵-۳-۲	یک‌بار برای هر آمیزه
^{الف} آزمون مقدار آب فقط هنگامی کاربرد دارد که مقدار مواد فرار اندازه‌گیری شده، منطبق بر الزامات تعیین شده نباشد. در صورت وقوع اختلاف نظر، الزام مربوط به مقدار آب باید اعمال شود. ^ب فقط برای آمیزه سیاه کاربرد دارد. ^پ فقط برای آمیزه غیرسیاه کاربرد دارد. ^ت سه آزمون برای کرنش (ازدیاد طول) در شکست، سه آزمون برای استحکام هیدروستاتیک، یک نمونه برای ناهم‌چسبی محل اتصال الکتروفیوژن. ^ث در صورت استفاده از مسترچ، انجام آزمون رشد آهسته ترک توسط تولیدکننده لوله الزامی است.		

جدول ۴- مشخصه‌های لوله‌ها (شامل لوله‌های کواکستروود شده و روکش دار) برای انجام آزمون نوعی (TT)

مشخصه ^ب	ارجاع به قسمت و بند INSO 14427	شرایط الزام آزمون ^{الف}				رویه نمونه برداری	
		E	M	D	N	تولیدکننده ^پ	نهاد گواهی کننده ^ت
وضعیت ظاهری	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۲، زیربند ۶-۱	+	+	+	+	۱ آزمون از هر قطر	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه
رنگ	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۲، زیربند ۶-۲	+	+	+	+	۱ آزمون از هر قطر	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه
اثر بر کیفیت آب	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۲، زیربند ۶-۳	-	+	-	+	زیربند ۶-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۲	
مشخصه‌های هندسی	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۲، بند ۷	+	+	-	+	۱ آزمون از هر قطر	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه
استحکام هیدروستاتیک (۲۰ °C، ۱۰۰ h)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۲، زیربند ۸-۲	+	+	-	+	۳ آزمون از یک قطر از گروه اندازه ۱، ۲ و ۳	۳ آزمون از یک قطر از گروه اندازه ۱، ۲ و ۳
						۱ آزمون از یک قطر از گروه اندازه ۴ و ۵ با توافق با کاربر نهایی/خریدار ^ع	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۰۰۰ h)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۲، زیربند ۸-۲	+	+	-	+	۱ آزمون از یک قطر از گروه اندازه ۱، ۲ و ۳	۳ آزمون از یک قطر از گروه اندازه ۱، ۲ و ۳
						۱ آزمون از یک قطر از گروه اندازه ۴ و ۵ با توافق با کاربر نهایی/خریدار ^ع	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
کرنش در شکست	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۲، زیربند ۹-۲	+	+	-	+	یک نمونه از هر گروه اندازه	یک نمونه از هر گروه اندازه
زمان القای اکسایش (پایداری گرمایی) ^ج	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۲، زیربند ۹-۲	-	+	-	+	یک نمونه از هر گروه اندازه	یک نمونه از هر گروه اندازه
نرخ جرمی جریان مذاب (MFR)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۲، زیربند ۹-۲	-	+	-	+	یک نمونه از هر گروه اندازه	یک نمونه از هر گروه اندازه
برگشت طولی ^ح	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۲، زیربند ۹-۲	+	+	-	+	یک نمونه از هر گروه اندازه	یک نمونه از هر گروه اندازه
نشانه گذاری	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۲، زیربند ۱۲-۲	-	+	-	+	یک نمونه از هر قطر	یک نمونه از هر قطر
استحکام کششی برای جوش لب به لب	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۵، زیربند ۴-۴	-	+	-	+	یک نمونه از گروه اندازه ۲	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده

جدول ۴- مشخصه‌های لوله‌ها (شامل لوله‌های کواکستروود شده و روکش دار) برای انجام آزمون نوعی (TT) - ادامه

مشخصه ^ب	ارجاع به قسمت و بند INSO 14427	شرایط الزام آزمون ^{الف}				رویه نمونه‌برداری	
		E	M	D	N	تولیدکننده ^پ	نهاد گواهی‌کننده ^ت
مقدار دوده (آمیزه سیاه)	استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷، زیربند ۹-۲	-	+	-	+	یک نمونه از هر گروه اندازه	یک نمونه از هر گروه اندازه
مقدار خاکستر	استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷، زیربند ۹-۲	-	+	-	+	یک نمونه از هر گروه اندازه	یک نمونه از هر گروه اندازه
پراکنش دوده (آمیزه سیاه)	استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷، زیربند ۹-۲	-	+	-	+	یک نمونه از هر گروه اندازه	یک نمونه از هر گروه اندازه
پراکنش رنگ‌دانه (آمیزه غیر سیاه)	استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷، زیربند ۹-۲	-	+	-	+	یک نمونه از هر گروه اندازه	یک نمونه از هر گروه اندازه
آزمون‌های تکمیلی برای لوله‌های کواکستروود شده ^خ							
یکپارچگی ساختار پس از تغییر شکل	استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷، زیربند الف-۶	+	+	-	+	۱ نمونه از هر قطر	۱ نمونه از هر گروه اندازه
آزمون‌های تکمیلی برای لوله‌های روکش دار							
مقاومت به هوازدگی ^د	استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷، زیربند ب-۳	-	+	+	+	۱ نمونه از یک قطر از هر فرمولاسیون لایه روکش	۱ نمونه از یک قطر از هر فرمولاسیون لایه روکش
^{الف} توضیح نمادها: N: سامانه جدید؛ D: فقط برای تغییر ضخامت لایه روکش و تغییر نوع ماده یا چسب (در صورت استفاده) در لایه روکش کاربرد دارد؛ M: تغییر آمیزه؛ E: گسترش طیف محصول (به غیر از محصولاتی که قبلاً تحت پوشش طرح نمونه‌برداری قرار گرفته‌اند)؛ +: آزمون انجام می‌شود؛ -: آزمون انجام نمی‌شود.							
^پ در لوله‌های روکش دار، تمام مشخصه‌ها بجز نشانه‌گذاری برای لوله پایه (لوله بدون لایه روکش) کاربرد دارند. وضعیت ظاهری، رنگ، مقاومت به هوازدگی و نشانه‌گذاری برای لوله‌های روکش دار شامل لایه روکش نیز کاربرد دارند.							
^خ در صورت موفقیت آمیز بودن آزمون، لوله با d_H یکسان و SDR بالاتر (یعنی ضخامت کمتر دیواره) نیز صحت‌گذاری می‌شود. اگر تولیدکننده، تولید خود را فراتر از تاییدیه خود گسترش دهد، آزمون‌های نوعی مربوط باید به صورت تکمیلی انجام شوند.							
^ت این رویه، رویه نمونه‌برداری توصیه شده برای آزمون‌های آزمایشگاهی به نیابت از نهاد گواهی‌کننده است. انجام آزمون در آزمایشگاه تولیدکننده، در صورت توافق قبلی با نهاد گواهی‌کننده، باید در نظر گرفته شود.							
^ث در صورت تغییر آمیزه در MRS یکسان، ۱ آزمون از یک قطر از محدوده تولید انتخاب می‌شود.							
^ج در صورت توافق با کاربر نهایی، آزمون غیرمستقیم می‌تواند انجام شود.							
^ز این آزمون برای هر لایه لوله کواکستروود شده کاربرد دارد.							
^ح آزمون برگشت طولی برای ضخامت دیواره مساوی یا کمتر از ۱۶ mm کاربرد دارد.							
^ط برای لوله‌های کواکستروود شده، خواص RCP و رشد آهسته ترک با استفاده از آمیزه‌های منطبق بر استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ تامین می‌شود.							
^د هوازدگی لوله پایه مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ ارزیابی می‌شود. هوازدگی لوله روکش دار شامل لایه روکش به وسیله آزمون سه نمونه برای کرنش در شکست/سه آزمون برای استحکام هیدروستاتیک/یک نمونه برای ناهم چسبی محل اتصال الکترو فیوژن، ارزیابی می‌شود.							

جدول ۵- مشخصه‌های اتصالات برای انجام آزمون نوعی (TT)

مشخصه ^پ	ارجاع به قسمت و بند INSO 14427	شرایط الزام آزمون ^{الف}					رویه نمونه‌برداری	
		E	M	D2	D1	N	تولیدکننده	نهاد گواهی‌کننده ^پ
وضعیت ظاهری	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۶-۱	+	+	-	-	+	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^ت	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال
		+	+	-	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^ت	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال
رنگ	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۶-۳	+	+	-	-	+	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^ت	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال
		+	+	-	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^ت	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال
مشخصه‌های الکتریکی (A) (B)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۶-۴	+	-	+	-	+	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^ت	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال
		+	-	+	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^ت	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال
مشخصه‌های هندسی	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، بند ۷	+	+	+	+	+	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^ت	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال
		+	+	+	+	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^ت	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال
استحکام هیدروستاتیک (۱۰۰ h, ۲۰ °C)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۸-۳	+	+	-	-	+	۳ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^{ت،ج}	۳ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^خ
		+	+	-	-	+	۱ آزمون از هر گروه اندازه از هر نوع اتصال ^{ت،ج،د}	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده ^ت
استحکام هیدروستاتیک (۱۶۵ h, ۸۰ °C) (C)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۵، زیربند ۴-۴	-	+	+	-	+	۱ آزمون از هر گروه اندازه از هر نوع اتصال ^{ت،ج}	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
استحکام هیدروستاتیک (۱۰۰۰ h, ۸۰ °C)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۸-۳	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر گروه اندازه از هر نوع اتصال ^{ت،ج}	۳ آزمون از هر گروه اندازه از هر نوع اتصال ^خ
		+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^{ت،ج،د}	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده ^ت
مقاومت به ناهم‌چسبی (A)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۸-۳	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^ت	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال
		+	+	+	-	+	نوع اتصال برای هر یک از شرایط ^ت	برای هر یک از شرایط
	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۵، زیربند ۴-۲-۲-۱	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^{ت،د}	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده ^ت
		+	+	+	-	+	نوع اتصال برای هر یک از شرایط ^ت	برای هر یک از شرایط
	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۵، زیربند ۴-۲-۲-۲	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^ت	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال
		+	+	+	-	+	نوع اتصال ^{ت،ج}	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده ^ت

جدول ۵- مشخصه‌های اتصالات برای انجام آزمون نوعی (TT) - ادامه

مشخصه ^ب	ارجاع به قسمت و بند INSO 14427	شرایط الزام آزمون ^{الف}					رویه نمونه‌برداری	
		E	M	D2	D1	N	تولیدکننده	نهاد گواهی‌کننده ^پ
ارزیابی شکل‌پذیری فصل مشترک محل اتصال جوشی (B)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۸-۳	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال برای هر یک از شرایط ^ت	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال برای هر یک از شرایط ^ت
	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۵، زیربند ۴-۲-۲-۱	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^{ت، د، ر}	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^ت با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده ^ث
	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۵، زیربند ۴-۲-۲-۲	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال برای هر یک از شرایط ^ت	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال برای هر یک از شرایط ^ت
	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۵، زیربند ۴-۲-۲-۲	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^{ت، د، ر}	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^ت با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده ^ث
استحکام کششی جوش لب‌به‌لب (C) ^۱	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۸-۳	+	+	-	-	+	۱ آزمون از هر گروه اندازه از هر نوع اتصال برای هر یک از شرایط	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۵، زیربند ۴-۲-۳-۲	-	-	-	-	+	۱ آزمون از هر گروه اندازه از هر نوع اتصال برای هر یک از شرایط	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
مقاومت به ضربه (B)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۸-۳	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^۱	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^۱
مقاومت به فشار داخلی کوتاه‌مدت (A) ^۲	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۸-۵	+	+	+	-	+	۳ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^{ت، د، ر}	۳ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^{ت، د، ر}
مقاومت به تنش کششی (A) ^۳	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۸-۵	+	+	+	-	+	۳ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^{ت، د، ر}	۳ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^{ت، د، ر}
زمان القای اکسایش (پایداری گرمایی) ^۴	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۹-۲	-	+	-	-	+	۱ نمونه از هر گروه اندازه از هر نوع اتصال	۱ نمونه از هر گروه اندازه از هر نوع اتصال
نرخ جرمی جریان مذاب (MFR)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۹-۲	-	+	-	-	+	۱ نمونه از هر گروه اندازه از هر نوع اتصال	۱ نمونه از هر گروه اندازه از هر نوع اتصال
اثر بر کیفیت آب	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۶-۶	-	+	-	-	+	زیربند ۶-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳	زیربند ۶-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳
نشانه‌گذاری	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۱۲-۲	+	+	-	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^۱	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال ^۱
تشخیص سامانه جوش (A) (B)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۳، زیربند ۱۲-۳	+	-	+	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع اتصال	—

جدول ۵- مشخصه‌های اتصالات برای انجام آزمون نوعی (TT) - ادامه

مشخصه ^ب	ارجاع به قسمت و بند INSO 14427	شرایط الزام آزمون ^{الف}					رویه نمونه‌برداری	
		E	M	D2	D1	N	تولیدکننده ^پ	نهاد گواهی‌کننده ^ت
مقدار دوده (آمیزه سیاه)	استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷، زیربند ۹-۲	-	+	-	-	+	یک نمونه از هر گروه اندازه	یک نمونه از هر گروه اندازه
مقدار خاکستر	استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷، زیربند ۹-۲	-	+	-	-	+	یک نمونه از هر گروه اندازه	یک نمونه از هر گروه اندازه
پراکنش دوده (آمیزه سیاه)	استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷، زیربند ۹-۲	-	+	-	-	+	یک نمونه از هر گروه اندازه	یک نمونه از هر گروه اندازه
پراکنش رنگ‌دانه (آمیزه غیر سیاه)	استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷، زیربند ۹-۲	-	+	-	-	+	یک نمونه از هر گروه اندازه	یک نمونه از هر گروه اندازه

^{الف} توضیح نمادها:

N: سامانه جدید؛

D1: تغییر ابعاد و هندسه شامل: تغییر مقادیر بهینه چشمی و عملکردی، تغییر ابعاد کل، تغییر بخش غیر پلی‌اتیلنی؛

D2: تغییر بخش تحت تاثیر محل اتصال شامل: تغییر ابعاد ناحیه جوش (مانند گام سیم، عمق سیم)، مشخصه‌های الکتریکی (مانند سیم، مقاومت)، مشخصه‌های جوش (مانند زمان، ولتاژ)؛

M: تغییر آمیزه با MRS یکسان. در صورت تغییر MRS، آزمون‌های نوعی مطابق با ستون N باید به کار رود؛

E: گسترش طیف اتصال؛

+: آزمون انجام می‌شود؛

-: آزمون انجام نمی‌شود.

^ب (A): اتصال مادگی الکتروفیوژن؛

(B): اتصال کمربند الکتروفیوژن؛

(C): اتصال با انتهای نری‌دار.

^پ این رویه، رویه نمونه‌برداری توصیه‌شده برای آزمون‌های آزمایشگاهی به‌نیابت از نهاد گواهی‌کننده است. انجام آزمون در آزمایشگاه تولیدکننده، در صورت توافق قبلی با نهاد گواهی‌کننده، باید در نظر گرفته شود.

^ت باید شامل اتصالات از هر محفظه باشد. کمترین تعداد نمونه‌ها باید حداقل یک نمونه از هر محفظه باشد.

^ث فقط برای گروه اندازه ۴ و ۵ کاربرد دارد.

^ج برای گروه اندازه ۱، ۲ و ۳، رویه نمونه‌برداری تولیدکننده از «هر اندازه از هر نوع اتصال» به «۲ قطر از هر گروه اندازه از هر نوع اتصال» تغییر می‌کند.

^چ بزرگ‌ترین قطر تولیدشده توسط تولیدکننده اتصال است. هم‌بستگی با قطرهای کوچک‌تر (برای مثال، با محاسبات تئوری یا آزمون هم‌بستگی) باید تایید شود.

^ح در روش جایگزین برای $d_n > 450 \text{ mm}$ ، آزمون می‌تواند به‌صورت آب در هوا انجام شود. در صورت وقوع اختلاف نظر، آزمون باید به‌صورت آب در آب انجام شود.

^خ برای گروه اندازه ۳، یک آزمون استفاده می‌شود.

^د برای اتصال نوع (B)، روش آزمون جایگزین (مانند اعمال فشار از میان خروجی کمربند) مجاز است.

^ذ برای مقاصد آزمون، ضخامت دیواره نمونه آزمون را می‌توان به روش مکانیکی کاهش داد.

^ر برای گروه اندازه ۳، ۴ و ۵ با روش آزمون خمش تسمه مطابق با استاندارد ISO 21751 بررسی می‌شود.

^ز فقط برای گروه اندازه ۲ و ۳ تا قطر اسمی 450 mm کاربرد دارد.

^ژ آزمون برای گروه اندازه ۴ و ۵ کاربرد ندارد.

^س فقط هنگامی انجام می‌شود که قسمت ب زیربند ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷ کاربرد داشته باشد.

^ش آزمون‌ها باید از سطوح برداشته شوند، به‌ویژه سطوحی که بخشی از محل اتصال جوشی را تشکیل می‌دهند.

جدول ۶- مشخصه‌های شیرآلات برای انجام آزمون نوعی (TT)

مشخصه	ارجاع به قسمت و بند INSO 14427	شرایط الزام آزمون الف					رویه نمونه‌برداری	
		E	M	D2	D1	N	تولیدکننده	نهاد گواهی‌کننده ^۳
وضعیت ظاهری	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۵-۱	+	۱،۲،۶	-	۱،۲،۶	+	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر ^پ	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر ^پ
رنگ	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۵-۲	+	۱،۲	-	۱،۲	+	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر ^پ	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر ^پ
اثر بر کیفیت آب	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۴-۵	-	+	-	-	+	زیربند ۵-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴	
مشخصه‌های هندسی	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، بند ۶	+	۲،۶	۲،۶	۲،۶	+	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر ^پ	۵ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر ^پ
استحکام هیدروستاتیک (۱۰۰ h، ۲۰ °C)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۳-۷	+	۱،۲	۱،۲	-	+	۳ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر ^پ	۳ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر ^پ
							در گروه اندازه ۳، با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده	در گروه اندازه ۳، با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
استحکام هیدروستاتیک (۱۰۰۰ h، ۸۰ °C)	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۳-۷	+	۱،۲،۴	۱،۲،۴	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر ^پ	۳ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر ^پ
							در گروه اندازه ۳، با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده	در گروه اندازه ۳، با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
عدم نشیمن گاه و کاسه نمد	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۳-۷	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر نوع بدنه	۱ آزمون از هر نوع بدنه
گشتاور کاری	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۳-۷	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر نوع بدنه	۱ آزمون از هر نوع بدنه
مقاومت عامل توقف	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۳-۷	+	۱،۳،۵، ۶	۱،۳،۵، ۶	-	+	۱ آزمون از هر نوع بدنه	۱ آزمون از هر نوع بدنه
مقاومت به مکانیسم عملکرد	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۳-۷	-	۳،۵،۶	۳،۵،۶	-	+	۱ آزمون از هر نوع بدنه	۱ آزمون از هر نوع بدنه
مقاومت به خمش بین تکیه‌گاه‌ها	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۳-۷	+	۱،۲،۳، ۴	۱،۲،۳، ۴	-	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر
عدم نشیمن تحت بارگذاری کششی	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۳-۷	+	۱،۲،۳، ۴	۱،۲،۳، ۴	-	+	۱ آزمون از هر نوع بدنه	۱ آزمون از هر نوع بدنه
عدم نشیمن حین و پس از خمش اعمال شده بر وسیله عملکرد	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۳-۷	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر نوع بدنه	۱ آزمون از هر نوع بدنه
مقاومت به ضربه	استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷-۴، زیربند ۳-۷	-	۱،۳،۵، ۶	۱،۳،۵، ۶	-	+	۱ آزمون از هر نوع بدنه	۱ آزمون از هر نوع بدنه

جدول ۶- مشخصه‌های شیرآلات برای انجام آزمون نوعی (TT) - ادامه

مشخصه	ارجاع به قسمت و بند INSO 14427	شرایط الزام آزمون الف					رویه نمونه‌برداری	
		E	M	D2	D1	N	تولیدکننده	نهاد گواهی‌کننده ^۳
آزمون‌های چندگانه پس از آزمون فشار داخلی ^ج	استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۴۲۷، زیربند ۷-۳	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر نوع بدنه از هر گروه اندازه	۱ آزمون از هر نوع بدنه از هر گروه اندازه
زمان القای اکسایش (پایداری گرمایی) ^ع	استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۴۲۷، زیربند ۸-۲	-	+	-	-	+	۱ آزمون از هر گروه اندازه	۱ آزمون از هر گروه اندازه
نرخ جرمی جریان مذاب (MFR)	استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۴۲۷، زیربند ۸-۲	-	+	-	-	+	۱ آزمون از هر گروه اندازه	۱ آزمون از هر گروه اندازه
نشانه‌گذاری	استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۴۲۷، زیربند ۱۱-۲	+	-	+	+	+	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر	۱ آزمون از هر اندازه از هر نوع شیر
استحکام کششی جوش لب‌به‌لب ^ح	استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۴۴۲۷، زیربند ۴-۳-۲-۱	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر گروه اندازه از هر نوع شیر	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
	استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۴۴۲۷، زیربند ۴-۳-۲	+	+	+	-	+	۱ آزمون از هر گروه اندازه از هر نوع شیر	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۶۵ h) ^ز	استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۴۴۲۷، زیربند ۴-۴	-	+	+	-	+	۱ آزمون از هر گروه اندازه از هر نوع شیر ^پ	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده

الف توضیح نمادها:

N : سامانه جدید؛

D1 : تغییر در طراحی بدون تاثیر بر کارایی شیر؛

D2 : تغییر در طراحی همراه با تاثیر بر کارایی شیر؛

M : تغییر آمیزه با MRS یکسان. در صورت تغییر MRS، آزمون‌های نوعی مطابق با ستون N باید به کار رود؛

E : گسترش طیف شیر؛

+ : آزمون انجام می‌شود؛

- : آزمون انجام نمی‌شود.

کدهای عددی زیر به دنبال علامت + نشان می‌دهند که کدام یک از اجزای اصلاح شده شیر، آغازگر آزمون است:

کد ۱: بدنه

کد ۲: خروجی‌ها

کد ۳: مسدودکننده

کد ۴: درزگیر

کد ۵: محور/محرك

کد ۶: عملگر

^۳ این رویه، رویه نمونه‌برداری توصیه شده برای آزمون‌های آزمایشگاهی به نیابت از نهاد گواهی‌کننده است. انجام آزمون در آزمایشگاه تولیدکننده، در صورت توافق قبلی با نهاد گواهی‌کننده، باید در نظر گرفته شود.

^۴ حداقل تعداد آزمون‌ها برای بخش پلی‌اتیلنی، باید یک آزمون از هر محفظه قالب باشد.

^ت برای گروه اندازه ۳، یک آزمون استفاده می‌شود.

^ث در صورت توافق بین تولیدکننده و کاربر نهایی، برای بررسی گشتاور شروع کننده پس از مدت زمان معین در وضعیت بسته تحت فشار، می‌توان آزمون اضافی انجام داد.

^ع آزمون‌های چندگانه باید حداقل ۲۴ h پس از تکمیل آزمون فشار انجام شوند؛ مگر اینکه توسط تولیدکننده طور دیگری قید شده باشد.

^ع آزمون‌ها باید از سطوح برداشته شوند، به ویژه سطوحی که بخشی از محل اتصال جوشی را تشکیل می‌دهند.

^ح فقط برای شیرهای با انتهای نری‌دار از گروه اندازه ۲ و ۳ کاربرد دارد.

۳-۶ آزمون‌های ترخیص بچ (BRT)

مشخصه‌های داده شده در استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ تا ۵-۱۴۴۲۷ که در جدول‌های ۷ تا ۱۰ فهرست شده‌اند باید با حداقل تواتر نمونه‌برداری ارائه شده در جدول‌های ۷ تا ۱۰، برحسب کاربرد، تحت BRT قرار گیرند.

تمام آزمون‌ها باید برای هر راه‌اندازی تولید محصول انجام شوند. شروع مجدد پس از وقفه در تولید نباید به عنوان توقف تولید پیوسته در نظر گرفته شود؛ به شرطی که دوره زمانی وقفه بیشتر از حداکثر بازه زمانی تعریف شده در برنامه کیفیت تولیدکننده نشود.

راهنمای آزمون‌های ترخیص بچ برای اتصالات دست‌ساز، در پیوست ب و برای اتصالات کمربند جوشی در پیوست ت ارائه شده است.

جدول ۷- مشخصه‌های آمیزه‌ها و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای BRT توسط تولیدکننده آمیزه

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری
چگالی پلی اتیلن پایه	زیربند ۱-۳-۵	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
چگالی آمیزه سیاه	زیربند ۱-۳-۵	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
زمان القای اکسایش (پایداری گرمایی)	زیربند ۱-۳-۵	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
نرخ جرمی جریان مذاب (MFR)	زیربند ۱-۳-۵	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
نسبت نرخ جریان (FRR)	زیربند ۱-۳-۵	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
مقدار مواد فرار	زیربند ۱-۳-۵	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
مقدار آب ^{الف}	زیربند ۱-۳-۵	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
مقدار دوده ^ب	زیربند ۱-۳-۵	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
مقدار خاکستر	زیربند ۱-۳-۵	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
پراکنش دوده ^ب	زیربند ۱-۳-۵	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
پراکنش رنگ‌دانه ^ب	زیربند ۱-۳-۵	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
^{الف} آزمون مقدار آب فقط هنگامی کاربرد دارد که مقدار مواد فرار اندازه‌گیری شده، منطبق بر الزامات تعیین شده نباشد. در صورت وقوع اختلاف نظر، الزام مربوط به مقدار آب باید اعمال شود. ^ب فقط برای آمیزه سیاه کاربرد دارد. ^پ فقط برای آمیزه غیرسیاه کاربرد دارد.		

جدول ۸- مشخصه‌های لوله‌ها (شامل لوله‌های کواکستروود شده و روکش دار)
و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای BRT توسط تولیدکننده لوله

مشخصه ^{الف}	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری ^ب
وضعیت ظاهری	زیربند ۶-۱	هر راه‌اندازی و حداقل هر ۸ h
رنگ	زیربند ۶-۲	هر راه‌اندازی و حداقل هر ۸ h
مشخصه‌های هندسی	زیربند ۷	هر راه‌اندازی و به‌طور پیوسته ^پ یا حداقل هر ۸ h
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۶۵ h)	زیربند ۸-۲	برای گروه‌های اندازه ۱ و ۲، یک نمونه از هر بچ، ولی حداقل هر ۷ روز برای گروه اندازه ۳، یک نمونه از هر بچ برای گروه‌های اندازه ۴ و ۵ ^ت ، با توافق با کاربر نهایی یا خریدار
کرنش در شکست	زیربند ۹-۲	یک نمونه از هر بچ
زمان القای اکسایش (پایداری گرمایی) ^ث	زیربند ۹-۲	یک نمونه از هر بچ
نرخ جرمی جریان مذاب (MFR) ^ج	زیربند ۹-۲	یک نمونه از هر بچ
نشانه‌گذاری	زیربند ۱۲-۲	هر راه‌اندازی و حداقل هر ۸ h
مقدار دوده (آمیزه سیاه) ^پ	زیربند ۵-۳-۱	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
مقدار خاکستر ^پ	زیربند ۵-۳-۱	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
پراکنش دوده (آمیزه سیاه) ^پ	زیربند ۵-۳-۱	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
پراکنش رنگ‌دانه (آمیزه غیر سیاه) ^پ	زیربند ۵-۳-۱	۱ نمونه از هر بچ هر ۷ روز
آزمون‌های تکمیلی برای لوله‌های کواکستروود شده		
جدایش لایه‌ای ^ج	زیربند الف-۵	پس از آزمون استحکام هیدروستاتیک
^{الف} در لوله‌های روکش‌دار، تمام مشخصه‌ها به غیر از نشانه‌گذاری، برای لوله پایه بدون لایه روکش ارزیابی می‌شوند. در ضمن، وضعیت ظاهری، رنگ و نشانه‌گذاری برای لوله دارای روکش نیز ارزیابی می‌شوند. ^ب منظور از بچ، بچ لوله است؛ ولی در رویکردی جایگزین، در صورت توافق با نهاد گواهی‌کننده، می‌تواند بچ آمیزه در نظر گرفته شود. ^پ اندازه‌گیری پیوسته با استفاده از آزمون غیرمستقیم است. ^ت در صورت توافق با کاربر نهایی، آزمون غیرمستقیم می‌تواند انجام شود. ^ث نمونه از سطح داخلی دیواره برداشته می‌شود. ^ج این آزمون برای تمام لایه‌های لوله‌های کواکستروود شده کاربرد دارد. ^ح نمونه‌های آزمون پس از آزمون استحکام هیدروستاتیک باید از نظر هر نوع نشانه‌ای از جدایش لایه‌ای بررسی شوند.		

جدول ۹- مشخصه‌های اتصالات و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای BRT توسط تولیدکننده اتصال

مشخصه الف	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری
وضعیت ظاهری ^پ	زیربند ۶-۱	۱ آزمون از هر محفظه در هر راه‌اندازی، سپس ۱ آزمون در هر شیفت، ولی حداقل هر ۸ h
رنگ ^پ	زیربند ۶-۲	۱ آزمون از هر محفظه در هر راه‌اندازی، سپس ۱ آزمون در هر شیفت، ولی حداقل هر ۸ h
مشخصه‌های الکتریکی (A) (B)	زیربند ۶-۴	۱ آزمون از هر محفظه در هر راه‌اندازی، سپس: الف- ۱ آزمون در هر شیفت (بررسی مقداری)، ولی حداقل هر ۸ h ^پ ب- هر اتصال حین تولید ^پ
مشخصه‌های هندسی ^پ	بند ۷	۱ آزمون از هر محفظه در هر راه‌اندازی، سپس ۱ آزمون در هر شیفت، ولی حداقل هر ۸ h
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۶۵ h) ^{ت، ج}	زیربند ۸-۳	۱ آزمون از هر محفظه از هر بیج، ولی حداقل هر ۱۰ روز
ارزیابی شکل‌پذیری فصل مشترک محل اتصال جوشی (B) ^{ج، ت، ج}	زیربند ۸-۳	۱ آزمون از هر محفظه از هر بیج، ولی حداقل هر ۱۰ روز
نشانه‌گذاری ^پ	زیربند ۱۲-۲	۱ آزمون از هر محفظه در هر راه‌اندازی، سپس ۱ نمونه در هر شیفت، ولی حداقل هر ۸ h
تشخیص سامانه جوش (A) (B) ^ت	زیربند ۱۲-۳	۱ آزمون از هر بیج، ولی حداقل هر ۱۰ روز
مقدار دوده (آمیزه سیاه)	زیربند ۵-۳-۱	۱ نمونه از هر بیج هر ۷ روز
مقدار خاکستر	زیربند ۵-۳-۱	۱ نمونه از هر بیج هر ۷ روز
پراکنش دوده (آمیزه سیاه)	زیربند ۵-۳-۱	۱ نمونه از هر بیج هر ۷ روز
پراکنش رنگ‌دانه (آمیزه غیر سیاه)	زیربند ۵-۳-۱	۱ نمونه از هر بیج هر ۷ روز
الف (A): اتصال مادگی الکتروفیوژن؛ (B): اتصال کمر بند الکتروفیوژن. ^پ برای قالب‌های چندمحفظه، رویه نمونه‌برداری چرخشی بین محفظه‌ها برای انجام آزمون حین شیفت‌ها باید در نظر گرفته شود. تولیدکننده باید جزئیات را بر همین اساس در برنامه کیفیت خود ارائه دهد. ^پ می‌تواند به صورت کیفی (رد یا قبول) بررسی شود. ^ت برای اتصالات گروه اندازه ۳، ۴ و ۵، آزمون یا هر ۱۰ روز یا در روش جایگزین، برای هر ۱۰۰۰ اتصال انجام می‌شود. ^ت در روش جایگزین برای $d_n > 450 \text{ mm}$، آزمون می‌تواند به صورت آب در هوا انجام شود. در صورت وقوع اختلاف نظر، آزمون باید به صورت آب در آب انجام شود. ^ج آزمون برای گروه اندازه ۴ و ۵ کاربرد ندارد، یا در صورت توافق با کاربر نهایی یا خریدار انجام شود. ^ج فقط در صورت درخواست توسط کاربر نهایی یا خریدار انجام شود. ^ج برای گروه اندازه ۳ با روش آزمون خمش تسمه مطابق با استاندارد ISO 21751 بررسی می‌شود. ^ج هنگام جوش کاری نمونه آزمون استحکام هیدروستاتیک، می‌تواند بررسی شود.		

جدول ۱۰- مشخصه‌های شیرها و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای BRT توسط تولیدکننده شیر

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری
وضعیت ظاهری	زیربند ۵-۱	۱ آزمون در هر راه‌اندازی، سپس ۱ آزمون در هر شیفت، ولی حداقل هر ۸ h
رنگ	زیربند ۵-۲	۱ آزمون در هر راه‌اندازی، سپس ۱ آزمون در هر شیفت، ولی حداقل هر ۸ h
مشخصه‌های هندسی	بند ۶	۱ آزمون در هر راه‌اندازی، سپس ۱ آزمون در هر شیفت، ولی حداقل هر ۸ h
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۶۵ h)	زیربند ۷-۳	۱ آزمون از هر بچ، ولی حداقل هر ۱۰ روز
گشتاور کاری	زیربند ۷-۳	هر شیر
عدم نشستی نشیمن‌گاه و کاسه نمد در 1,5 PN با آب یا 1,1 PN با هوا یا نیتروژن (به اقدامات احتیاطی ایمنی توجه شود) ^{الف}	زیربند ۷-۳	هر شیر
عدم نشستی نشیمن‌گاه و کاسه نمد در ۲۵ mbar	زیربند ۷-۳	۱ آزمون از هر بچ، ولی حداقل هر ۱۰ روز
نشانه‌گذاری	زیربند ۱۰-۲	۱ آزمون در هر راه‌اندازی، سپس ۱ آزمون در هر شیفت، ولی حداقل هر ۸ h
^{الف} اقدامات احتیاطی ایمنی - حین آزمون با هوا یا نیتروژن تا فشار 1,1 PN، اقدامات احتیاطی ایمنی باید انجام شود. برای آزمون با هوا یا نیتروژن، فشار حداکثر ۶ bar باید استفاده شود. توصیه می‌شود که آزمون با آب انجام شود و شرایط آزمون باید بین تولیدکننده و کاربر نهایی توافق شود.		

تولیدکننده باید در برنامه کیفیت خود، بچ را مشخص کند.

بچ یا انباشته محصول فقط باید هنگامی ترخیص شود که تمام آزمون‌ها و بازرسی‌ها در تواترهای مشخص شده انجام شده و انطباق با الزامات تایید شده باشد.

اگر محصولی در رابطه با هر یک از مشخصه‌های ارائه شده در جدول‌های ۷ تا ۱۰، برحسب کاربرد، دچار نقیصه شود، بچ یا انباشته باید مردود شده یا برای مشخصه‌هایی که محصول دچار نقیصه شده است باید بازآزمایی انجام شود.

رویه بازآزمایی باید در برنامه کیفیت تولیدکننده ارائه شوند.

۴-۶ آزمون‌های تصدیق فرایند (PVT)

مشخصه‌های داده شده در استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ تا ۵-۱۴۴۲۷ که در جدول‌های ۱۱ تا ۱۴ فهرست شده‌اند باید با حداقل تواتر نمونه‌برداری ارائه شده در جدول‌های ۱۱ تا ۱۴، برحسب کاربرد، تحت PVT قرار گیرند.

راهنمای آزمون‌های تصدیق فرایند برای اتصالات دست‌ساز، در پیوست ب و برای اتصالات کمربند جوشی در پیوست ت ارائه شده است.

جدول ۱۱- مشخصه‌های آمیزه و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای PVT توسط تولیدکننده آمیزه

مشخصه ^{الف}	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری
رده‌بندی ^پ	زیربند ۵-۵	۱ نمونه از هر آمیزه، هر دو سال از هر مکان تولید
مقاومت به رشد سریع ترک	زیربند ۳-۵	۱ نمونه از هر آمیزه، هر پنج سال از هر مکان تولید
مقاومت به رشد آهسته ترک	زیربند ۳-۵	۳ نمونه از هر آمیزه، هر سال از هر مکان تولید
^{الف} فقط هنگامی انجام می‌شود که هیچ آزمون ممیزی (AT) حین همان دوره زمانی انجام نشده باشد. ^پ دو سطح تنش در دمای °C ۲۰ به صورت زیر بررسی شود: PE 80 در «MPa ۱۰۰ h در ۱۰۰ h و «MPa ۹۱ h در ۲۵۰۰ h»؛ PE 100 در «MPa ۱۲۰ h در ۱۰۰ h و «MPa ۱۱۱ h در ۲۵۰۰ h». علاوه بر این، هر ۸ سال باید در دمای °C ۸۰ برای PE 80 «در MPa ۳٫۸ h در ۵۰۰۰ h» و برای PE 100 «در MPa ۴٫۸ h در ۵۰۰۰ h»، آزمون انجام شود. آزمون روی سه نمونه از یک قطر از گروه اندازه ۱ انجام می‌شود. حین مدت‌زمان آزمون هیچ‌گونه نقیصه‌ای نباید رخ دهد.		

جدول ۱۲- مشخصه‌های لوله‌ها (شامل لوله‌های کواکستروودشده و روکش‌دار)

و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای PVT توسط تولیدکننده لوله

مشخصه ^{الف}	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری ^{پ،پ}
استحکام هیدروستاتیک (°C ۸۰، ۱۰۰۰ h) ^ت	زیربند ۸-۲	یک قطر، هر سال، هر رده MRS، گروه اندازه ۱، ۲ و ۳، هر مکان تولید یک قطر، هر سال، هر رده MRS، گروه اندازه ۴ و ۵، هر مکان تولید، با توافق با کاربر نهایی یا خریدار ^ث
کرنش در شکست ^ج	زیربند ۹-۲	۱ نمونه از یک قطر، هر گروه اندازه، هر سال، هر شناسه آمیزه، از هر مکان تولید
برگشت طولی ^ج	زیربند ۹-۲	۱ نمونه از یک قطر، هر گروه اندازه، هر سال، هر شناسه آمیزه، از هر مکان تولید
آزمون‌های تکمیلی برای لوله‌های کواکستروودشده		
یکپارچگی ساختاری پس از تغییر شکل	زیربند الف-۶	یک قطر، هر گروه اندازه، هر سال، هر شناسه آمیزه، از هر مکان تولید
جدایش لایه‌ای ^ج	زیربند الف-۵	پس از آزمون کرنش در شکست
^{الف} در لوله‌های روکش‌دار، تمام آزمون‌ها روی لوله پایه بدون لایه روکش انجام می‌شوند. ^پ فقط هنگامی انجام می‌شود که هیچ آزمون ممیزی (AT) حین همان دوره زمانی انجام نشده باشد. ^پ برحسب کاربرد، چرخش بین اندازه‌ها، SDR و آمیزه انجام شود. ^ت سه نمونه از گروه اندازه ۱ یا ۲، یک نمونه از گروه اندازه ۳، ۴ و ۵. ^ث در صورت توافق با کاربر نهایی، آزمون غیرمستقیم می‌تواند انجام شود. ^ج فقط در صورتی انجام می‌شود که در BRT انجام نشده باشد. نمونه‌های آزمون کرنش در شکست روی لوله‌های کواکستروودشده پس از آزمون باید از نظر هر نوع نشانه‌ای از جدایش لایه‌ای بررسی شوند. ^ج آزمون برگشت طولی برای لوله‌های با ضخامت دیواره مساوی یا کمتر از mm ۱۶ کاربرد دارد.		

جدول ۱۳- مشخصه‌های اتصالات و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای PVT توسط تولیدکننده اتصال

مشخصه الف	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری ب، پ
استحکام هیدروستاتیک ($h, 80^{\circ}C, 1000$) ^ت	زیربند ۸-۳	۱ آزمون از هر محفظه از یک قطر از یک نوع اتصال، هر گروه اتصال، هر گروه اندازه، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت به ناهم‌چسبی (A) ^ج	زیربند ۸-۳	۱ آزمون از هر محفظه از یک قطر از یک نوع اتصال، هر گروه اندازه، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
ارزیابی شکل‌پذیری فصل مشترک محل اتصال جوشی (B) ^{ج، د}	زیربند ۸-۳	۱ آزمون از هر محفظه از یک قطر از یک نوع اتصال، هر گروه اندازه، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
استحکام کششی برای جوش لب‌به‌لب (C)	زیربند ۸-۳	۱ آزمون از هر محفظه از یک قطر از یک نوع اتصال، هر گروه اندازه ۲، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت به ضربه (B) ^د	زیربند ۸-۳	۱ آزمون از هر محفظه از یک قطر از یک نوع اتصال، هر گروه اندازه، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت به فشار داخلی کوتاه‌مدت (A) ^{خ، د}	زیربند ۸-۵	۱ آزمون از هر محفظه از یک قطر از یک نوع اتصال، هر گروه اندازه، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت به بارگذاری کششی (A) ^{خ، د}	زیربند ۸-۵	۱ آزمون از هر محفظه از یک قطر از یک نوع اتصال، هر گروه اندازه، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
الف (A): اتصال مادگی الکتروپیوژن؛ (B): اتصال کمربند الکتروپیوژن؛ (C): اتصال با انتهای نری‌دار. پ تغییر نوع، قطر و SDR محصول در هر سال، به‌منظور تضمین آزمون‌شدن تمام اتصالات در دوره زمانی معین است. جزئیات باید در برنامه کیفیت تولیدکننده ارائه شود. پ توصیه می‌شود که نتایج حاصل از آزمون‌های نوعی به‌عنوان PVT در نظر گرفته شوند. ت در روش جایگزین برای $d_n > 450 \text{ mm}$، آزمون می‌تواند به‌صورت آب در هوا انجام شود. در صورت وقوع اختلاف نظر، آزمون باید به‌صورت آب در آب انجام شود. ث برای اتصالات نوع (B) در گروه اندازه ۳، ۴ و ۵، آزمون به روش جایگزین (برای مثال، با اعمال فشار از میان خروجی کمربند) مجاز است. ج برای مقاصد آزمون، ضخامت دیواره نمونه آزمون را می‌توان به روش مکانیکی کاهش داد. چ فقط در صورتی انجام می‌شود که در BRT انجام نشده باشد. ح برای گروه اندازه ۳، ۴ و ۵ با روش آزمون خمشی تسمه مطابق با استاندارد ISO 21751 بررسی می‌شود. خ فقط هنگامی انجام می‌شود که قسمت ب زیربند ۷-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷ کاربرد داشته باشد. د آزمون برای گروه اندازه ۴ و ۵ کاربرد ندارد.		

جدول ۱۴- مشخصه‌های شیرها و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای PVT توسط تولیدکننده شیر

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری ^{الف، ب}
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۰۰۰ h)	زیربند ۷-۳	۳ آزمون از هر نوع بدنه، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید ^پ
مقاومت عامل توقف	زیربند ۷-۳	۱ آزمون از هر نوع بدنه، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت به مکانیسم عملگر	زیربند ۷-۳	۱ آزمون از هر نوع بدنه، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت به خمش بین تکیه‌گاه‌ها	زیربند ۷-۳	۱ آزمون از هر نوع بدنه، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
عدم نشستی تحت بارگذاری کششی	زیربند ۷-۳	۱ آزمون از هر نوع بدنه، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت به ضربه	زیربند ۷-۳	۱ آزمون از هر نوع بدنه، هر سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
^{الف} تغییر نوع، قطر و SDR محصول در هر سال، به‌منظور تضمین آزمون‌شدن تمام شیرها در دوره زمانی معین است. جزئیات باید در برنامه کیفیت تولیدکننده ارائه شود. ^ب توصیه می‌شود که نتایج حاصل از آزمون‌های نوعی به‌عنوان PVT در نظر گرفته شوند. ^پ یک آزمون برای گروه اندازه ۳ استفاده می‌شود.		

اگر محصولی در رابطه با هر یک از مشخصه‌های ارائه شده در جداول ۱۱ تا ۱۴، برحسب کاربرد، دچار نقیصه شود، رویه‌های بازآزمایی باید مطابق با جزئیات ذکرشده در برنامه کیفیت تولیدکننده انجام شود. در صورت نیاز به گواهی سوم‌شخص، به نهاد گواهی‌کننده باید اطلاع داده شود.

اگر پس از رویه بازآزمایی، باز هم عدم انطباق محصول با الزامات حاصل شد، فرایند باید مورد بررسی قرار گرفته و مطابق با رویه‌های ذکرشده در برنامه کیفیت تولیدکننده اصلاح شود. سپس دوباره مشخصات داده‌شده در جداول ۱۱ تا ۱۴، برحسب کاربرد، تصدیق شوند.

۵-۶ آزمون‌های ممیزی (AT)

در صورت نیاز به گواهی سوم‌شخص، آزمون‌های ممیزی انجام می‌شود.

مشخصه‌های داده‌شده در استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ تا ۵-۱۴۴۲۷ که در جدول‌های ۱۵ تا ۱۸ فهرست شده‌اند باید با حداقل تواتر نمونه‌برداری ارائه‌شده در جدول‌های ۱۵ تا ۱۸، برحسب کاربرد، تحت AT قرار گیرند.

راهنمای آزمون‌های ممیزی برای اتصالات دست‌ساز، در پیوست ب و برای اتصالات کمربند جوشی در پیوست ت ارائه شده است.

جدول ۱۵- مشخصه‌های آمیزه به‌منظور انجام آزمون ممیزی (AT) برای آمیزه

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری
رده‌بندی ^{الف}	زیربند ۵-۵	۱ نمونه از هر آمیزه، هر دو سال از هر مکان تولید
مقاومت به رشد سریع ترک	زیربند ۳-۵-۲	۱ نمونه از هر آمیزه، هر پنج سال از هر مکان تولید
مقاومت به رشد آهسته ترک	زیربند ۳-۵-۲	۳ نمونه از هر آمیزه، هر سال از هر مکان تولید
^{الف} دو سطح تنش در دمای ۲۰ °C به‌صورت زیر بررسی شود: PE 80 در «۱۰۰ h در ۱۰۰ MPa» و «۹۰ h در ۹۰ MPa»؛ PE 100 در «۱۲۰ h در ۱۰۰ MPa» و «۱۱۰ h در ۱۱۰ MPa»؛ علاوه بر این، هر ۸ سال باید در دمای ۸۰ °C برای PE 80 در ۳۰۸ MPa در ۵۰۰۰ h و برای PE 100 در ۴۰۸ MPa در ۵۰۰۰ h، آزمون انجام شود. آزمون روی سه نمونه از یک قطر از گروه اندازه ۱ انجام می‌شود. حین مدت‌زمان آزمون هیچ‌گونه نقیصه‌ای نباید رخ دهد.		

جدول ۱۶- مشخصه‌های لوله‌ها (شامل لوله‌های کواکستروودشده و روکش‌دار)

و حداقل تواتر نمونه‌برداری به‌منظور AT برای لوله

مشخصه ^{الف}	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری ^ب
وضعیت ظاهری	زیربند ۶-۱	۱ نمونه از یک قطر، هر سال، هر گروه اندازه، از هر مکان تولید
رنگ	زیربند ۶-۲	۱ نمونه از یک قطر، هر سال، هر گروه اندازه، از هر مکان تولید
مشخصه‌های هندسی	زیربند ۷	۱ نمونه از یک قطر، هر سال، هر گروه اندازه، از هر مکان تولید
استحکام هیدروستاتیک (۱۰۰۰ h، ۸۰ °C) ^{پ،ت،ث}	زیربند ۸-۲	یک قطر، هر سال، یک گروه اندازه، از هر مکان تولید
کرنش در شکست ^ج	زیربند ۹-۲	۱ نمونه از یک قطر، هر سال، هر گروه اندازه، از هر مکان تولید
زمان القای اکسایش (پایداری گرمایی) ^ج	زیربند ۹-۲	۱ نمونه از یک قطر، هر سال، هر گروه اندازه، از هر مکان تولید
نرخ جرمی جریان مذاب (MFR) ^ج	زیربند ۹-۲	۱ نمونه از یک قطر، هر سال، هر گروه اندازه، از هر مکان تولید
برگشت طولی ^ج	زیربند ۹-۲	۱ نمونه از یک قطر، هر سال، هر گروه اندازه، از هر مکان تولید
نشانه‌گذاری	زیربند ۱۲-۲	۱ نمونه از یک قطر، هر سال، هر گروه اندازه، از هر مکان تولید
^{الف} تمام آزمون‌ها بجز نشانه‌گذاری برای لوله پایه در لوله‌های روکش‌دار بدون لایه روکش کاربرد دارند. وضعیت ظاهری، رنگ، مقاومت به هوازدگی و نشانه‌گذاری برای لوله‌های روکش‌دار شامل لایه روکش نیز کاربرد دارند. ^ب برحسب کاربرد، چرخش بین اندازه‌ها و SDR هر سال انجام شود. ^ج برای لوله‌های کواکستروودشده، پس از آزمون‌های استحکام هیدروستاتیک و کرنش در شکست، نمونه‌های آزمون باید از نظر هر نوع نشانه‌ای از جدایش لایه‌ای بررسی شوند. ^ت سه نمونه از گروه اندازه ۱ یا ۲، یک نمونه از گروه اندازه ۳، ۴ و ۵. ^ث برای گروه اندازه ۴ و ۵، در صورت توافق با کاربر نهایی، آزمون غیرمستقیم می‌تواند انجام شود. ^ج برای هر لایه از لوله کواکستروودشده کاربرد دارد. ^ج آزمون برگشت طولی برای لوله‌های با ضخامت دیواره مساوی یا کمتر از ۱۶ mm کاربرد دارد.		

جدول ۱۷- مشخصه‌های اتصالات و حداقل تواتر نمونه‌برداری به‌منظور AT برای اتصالات

مشخصه الف	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری ^ب
وضعیت ظاهری	زیربند ۶-۱	۱ آزمون از یک قطر از یک نوع اتصال، هر گروه اتصال، هر گروه اندازه، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
رنگ	زیربند ۶-۲	۱ آزمون از یک قطر از یک نوع اتصال، هر گروه اتصال، هر گروه اندازه، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مشخصه‌های الکتریکی (A) (B)	زیربند ۶-۴	۱ آزمون از یک قطر از یک نوع اتصال، هر گروه اتصال، هر گروه اندازه، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مشخصه‌های هندسی ^ب	بند ۷	۱ آزمون از یک قطر از یک نوع اتصال، هر گروه اتصال، هر گروه اندازه، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۰۰۰ h) ^{پ،ت}	زیربند ۸-۳	۱ آزمون از یک قطر از یک نوع اتصال، هر گروه اتصال، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت به ناهم‌چسبی (A) ^ث	زیربند ۸-۳	۱ آزمون از یک قطر از یک نوع اتصال، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
ارزیابی شکل‌پذیری فصل مشترک محل اتصال جوشی (B) ^{ث،ج،چ}	زیربند ۸-۳	۱ آزمون از یک قطر از یک نوع اتصال، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
استحکام کششی برای جوش لب‌به‌لب (C) ^ع	زیربند ۸-۳	۱ آزمون از یک قطر از یک نوع اتصال، گروه اندازه ۳، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت به ضربه (B) ^ح	زیربند ۸-۳	۱ آزمون از یک قطر از یک نوع اتصال، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
الف (A): اتصال مادگی الکتروفیوژن؛ (B): اتصال کمر بند الکتروفیوژن؛ (C): اتصال با انتهای نری‌دار. ^ب تغییر نوع، قطر و SDR محصول در هر بازدید، به‌منظور تضمین آزمون شدن تمام اتصالات در دوره زمانی معین است. ^پ در روش جایگزین برای $d_n > 450 \text{ mm}$، آزمون می‌تواند به‌صورت آب در هوا انجام شود. در صورت وقوع اختلاف نظر، آزمون باید به‌صورت آب در آب انجام شود. ^ت برای اتصالات نوع (B) در گروه اندازه ۳، ۴ و ۵، آزمون به روش جایگزین (برای مثال، با اعمال فشار از میان خروجی کمر بند) مجاز است. ^ث برای مقاصد آزمون، ضخامت دیواره نمونه آزمون را می‌توان به روش مکانیکی کاهش داد. ^ج اگر به‌صورت BRT انجام شده باشد، در این‌صورت می‌توان بجای انجام آزمون AT، نتایج حاصل از آزمون BRT تولیدکننده را بررسی کرد. ^چ برای گروه اندازه ۳، ۴ و ۵ با روش آزمون خمش تسمه مطابق با استاندارد ISO 21751 بررسی می‌شود. ^ح فقط برای گروه اندازه ۲ و ۳ تا قطر اسمی ۴۵۰ mm کاربرد دارد. ^ح آزمون برای گروه اندازه ۴ و ۵ کاربرد ندارد.		

جدول ۱۸- مشخصه‌های شیرها و حداقل تواتر نمونه‌برداری به منظور AT برای شیر

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری ^{الف}
وضعیت ظاهری	زیربند ۵-۱	۱ آزمون، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
رنگ	زیربند ۵-۲	۱ آزمون، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مشخصه‌های هندسی	زیربند ۶	۱ آزمون، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۰۰۰ h)	زیربند ۷-۳	۱ آزمون، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت عامل توقف	زیربند ۷-۳	۱ آزمون، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت به مکانیسم عملگر	زیربند ۷-۳	۱ آزمون، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت به خمش بین تکیه‌گاه‌ها	زیربند ۷-۳	۱ آزمون، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
عدم نشستی تحت بارگذاری کششی	زیربند ۷-۳	۱ آزمون، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
مقاومت به ضربه	زیربند ۷-۳	۱ آزمون، هر ۲ سال، هر آمیزه، هر مکان تولید
^{الف} تغییر نوع، قطر و SDR محصول در هر بازدید، به منظور تضمین آزمون شدن تمام اتصالات در دوره زمانی معین است.		

۶-۶ آزمون‌های غیرمستقیم (IT)

به‌طور کلی آزمون‌ها باید مطابق با روش‌های آزمون مورد ارجاع در استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ تا ۵-۱۴۴۲۷ انجام شوند.

آزمون‌های غیرمستقیم می‌توانند برای مشخصه‌های BRT ارائه‌شده در جدول‌های ۷ تا ۱۰ استفاده شوند. آزمون‌های غیرمستقیم نباید برای TT، PVT یا AT استفاده شوند.

روش آزمون غیرمستقیم مورد استفاده و هم‌بستگی یا رابطه مطمئن آن با آزمون موردنظر باید در برنامه کیفیت تولیدکننده مستندسازی شود. اعتبار مداوم آزمون غیرمستقیم باید در بازه‌های زمانی منظم بررسی شود.

در صورت وجود اختلاف نظر، BRT مطابق با جدول‌های ۷ تا ۱۰، برحسب کاربرد، باید انجام شود.

در صورت نیاز به گواهی سوم‌شخص، IT باید توسط نهاد گواهی‌کننده قابل پذیرش باشد.

۷-۶ محصولات نمونه اولیه و محصولات تولیدشده در مقدار خیلی کم

برای اتصالات و شیرآلات تولیدشده به‌صورت نمونه اولیه^۱ یا در مقدار خیلی کم، آزمون‌ها باید بین تولیدکننده و کاربر نهایی توافق شود.

۸-۶ اتصالات مکانیکی

اتصالات مکانیکی از نوع فشاری باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۲۶۴ آزمون شوند.

۹-۶ مستندات

۱-۹-۶ نتایج آزمون نوعی

اطلاعات تمام آزمون‌های نوعی و نتایج آن‌ها باید در گزارش‌های آزمون مدون شود.

تمام گزارش‌های آزمون باید توسط تولیدکننده حداقل تا تاریخ آخرین تولید لوله‌ها، اتصالات یا شیرهای مربوط، حفظ شوند.

۲-۹-۶ سوابق آزمون

اگر طور دیگری قید نشده باشد، تمام سوابق باید به مدت حداقل ۱۰ سال مطابق با اطلاعات داده‌شده در سامانه مدیریت کیفیت نگهداری شوند.

۳-۹-۶ پرونده فنی برای مقاصد گواهی‌کردن

برای مقاصد گواهی‌کردن محصول، پرونده فنی باید توسط تولیدکننده لوله، اتصال و/یا شیر در اختیار نهاد گواهی‌کننده قرار گیرد. پرونده فنی باید شامل اطلاعات زیر باشد:

— شرح محدوده محصول مربوط؛

— مشخصات فنی محصول.

توصیه می‌شود که این مشخصات، بسته به محصول، برای مثال حاوی موارد زیر باشد:

— ابعاد و رواداری‌های هر مشخصه هندسی طبق استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ تا ۵-۱۴۴۲۷؛

یادآوری - برای اتصالات با انتهای نری‌دار، به استاندارد ISO/TS 19911^[6] مراجعه شود.

— فهرست اجزا و مواد همراه با مشخصه‌ها؛

— برای اتصالات الکتروفیوژن: مشخصه‌های الکتریکی (جنس سیم، قطر و طول سیم مقاومتی، مقدار اسمی مقاومت الکتریکی، جنس و ابعاد پایانه ارتباط‌دهنده)؛

— پارامترهای جوش کاری و/یا زمان خنک کاری؛

— نتایج آزمون‌های نوعی محصولات مربوط؛

— برنامه کیفیت محصولات مربوط.

پیوست الف

(الزامی)

تغییر آمیزه

الف-۱ کلیات

در این استاندارد، به منظور تعیین الزامات ارزیابی مجدد آمیزه توسط آزمون‌های نوعی، تعاریف زیر برای تغییرات آمیزه باید استفاده شود.

الف-۲ تغییر

الف-۲-۱ تغییر پلیمر پایه

تغییر تولیدکننده پلیمر^۱، فرایند پلیمریزاسیون یا ماهیت شیمیایی کومنومر.

الف-۲-۲ تغییر گونه

الف-۲-۲-۱ هر نوع تغییر در چگالی و/یا MFR اسمی خارج از محدوده‌های زیر:

— افزایش بیش از ۲۰٪ یا ۰/۱ g/10 min در مقدار MFR (۱۹۰ °C، ۵ kg)؛

— تغییر چگالی بیش از ۳ kg/m³.

اگر کاهش MFR بیشتر از ۲۰٪ باشد، شرایط فرایندی (برای مثال، قالب‌گیری تزریقی) آمیزه ممکن است تاثیر گذشته باشد و توصیه می‌شود که صحت آن توسط تولیدکننده محصول بررسی شود.

اگر تغییرات در محدوده حدود داده شده در بالا باشد، فقط انجام آزمون‌های PVT مطابق با جدول ۱۱ لازم است.

الف-۲-۲-۲ تولید همان پلیمر پایه در مکانی مختلف.

الف-۲-۲-۳ تولید همان پلیمر پایه با خط تولید جدید در همان مکان.

الف-۲-۳ تغییر رنگ دانه

الف-۲-۳-۱ تغییر ماهیت شیمیایی یا رنگ رنگ دانه.

الف-۲-۳-۲ افزایش بیش از ۳۰٪ در مقدار رنگ دانه.

الف-۲-۴ تغییر سایر افزودنی‌ها به غیر از رنگ دانه

الف-۲-۴-۱ تغییر ماهیت شیمیایی یا حذف و اضافه هر افزودنی.

۱- تغییر شرکت پتروشیمی

الف-۲-۴-۲ تغییر بیش از ۳۰٪ در مقدار هر افزودنی (به غیر از پایدارکننده های ضد UV).

الف-۲-۴-۳ کاهش بیش از ۳۰٪ یا افزایش بیش از ۵۰٪ در مقدار پایدارکننده های ضد UV.

الف-۳ آزمون نوعی لازم برای ارزیابی مجدد

الف-۳-۱ تغییرات طبق زیربندهای الف-۲-۱ و الف-۲-۳-۱

در صورت وقوع تغییرات مطابق با زیربندهای الف-۲-۱ و/یا الف-۲-۳-۱، آمیزه باید به عنوان آمیزه جدید در نظر گرفته شود؛ و بنابراین تمام آزمون های نوعی الزامی است و باید مطابق با جدول ۳ انجام شوند.

الف-۳-۲ تغییرات طبق زیربندهای الف-۲-۱، الف-۲-۲-۱، الف-۲-۲-۲، الف-۲-۲-۳، الف-۲-۴-۱، الف-۲-۴-۲ و الف-۲-۴-۳

این تغییرات به عنوان تغییرات فرعی در نظر گرفته می شوند.

آزمون های نوعی باید برمبنای جدول الف-۱ و مطابق با جدول ۳ انجام شوند.

برای تغییری معین، عدم انطباق با الزامات مشخص شده قابل پذیرش نیست.

جدول الف-۱- تغییر مطابق با بند مرتبط و آزمون های لازم

مشخصه	تغییر طبق زیربند الف						
	الف-۲-۲-۱	الف-۲-۲-۲	الف-۲-۲-۳	الف-۲-۳-۱	الف-۲-۴-۱	الف-۲-۴-۲	الف-۲-۴-۳
فیزیکی ^ب	+	+	+	+	+	+	+
مقاومت به رشد آهسته ترک	+	+	+	+	+	+	+
مقاومت به رشد سریع ترک	+	+	+	+	+	+	-
استحکام کششی جوش لب به لب	+	-	-	-	+	+	+
مقاومت به هوازدگی	-	-	-	-	+	-	+
استحکام هیدروستاتیک ^پ (۲۰ °C)	+	+	+	-	+	-	-
استحکام هیدروستاتیک ^ت (۸۰ °C)	+	+	+	+	+	+	+

الف + : آزمون انجام می شود؛

- : آزمون انجام نمی شود.

^ب مطابق با جدول ۳ این استاندارد (چگالی، زمان القای اکسایش، مقدار آب، مقدار دوده و پراکنش آن، پراکنش رنگ دانه، MFR).

^پ دو سطح تنش در دمای ۲۰ °C به صورت زیر بررسی شود:

PE 80 در ۱۰۷۰ MPa و ۱۰۰ h و ۹۱ MPa در ۲۵۰۰ h؛

PE 100 در ۱۲۰ MPa و ۱۰۰ h و ۱۱۱ MPa در ۲۵۰۰ h.

آزمون در هر سطح تنش روی سه نمونه از گروه اندازه ۱ انجام می شود. حین مدت زمان آزمون هیچ گونه نقیصه ای نباید رخ دهد.

^ت دو سطح تنش در دمای ۸۰ °C به صورت زیر بررسی شود:

PE 80 در ۴۵ MPa و ۱۶۵ h و ۳۹ MPa در ۲۵۰۰ h؛

PE 100 در ۵۴ MPa و ۱۶۵ h و ۴۹ MPa در ۲۵۰۰ h.

آزمون در هر سطح تنش روی سه نمونه از گروه اندازه ۱ انجام می شود. حین مدت زمان آزمون هیچ گونه نقیصه ای نباید رخ دهد.

پیوست ب
(الزامی)

بازرسی و آزمون اتصالات دستساز

ب-۱ گروه بندی

در این پیوست، گروه ها و نوع های مشخص شده در زیربندهای ۶-۱-۲، ۶-۱-۳ و ۶-۱-۴ به کار می رود.

ب-۲ آزمون های نوعی

جدول ب-۱- مشخصه های خم های بدون ناحیه مرده برای انجام آزمون نوعی (TT)

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷	شرایط الزام آزمون الف				رویه نمونه برداری	
		E	M	D	N	تولیدکننده	نهاد گواهی کننده
وضعیت ظاهری	زیربند ب-۱	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه
رنگ	زیربند ب-۱	+	+	-	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه
مشخصه های هندسی	زیربند ب-۱	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه
استحکام هیدروستاتیک (۲۰ °C، ۱۰۰ h) ^ب	زیربند ب-۲	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه ^پ	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۰۰۰ h) ^ب	زیربند ب-۲	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه ^پ	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
نشانه گذاری	زیربند ب-۱	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه

الف توضیح نمادها:

N: سامانه جدید؛

D: تغییر فرایند تولید/خم کاری؛

M: تغییر آمیزه با MRS یکسان. در صورت تغییر MRS، آزمون های نوعی مطابق با ستون (N) به کار می رود؛

E: توسعه گستره اتصال؛

+: آزمون انجام می شود؛

-: آزمون انجام نمی شود.

^ب رویه آزمون برای نحوه کار با آزمون قرار است تدوین شود.

^پ برای گروه اندازه ۴ و ۵، در صورت توافق با کاربر نهایی یا خریدار.

^ت در روش جایگزین برای $d_n > 450 \text{ mm}$ ، آزمون می تواند به صورت آب در هوا انجام شود. در صورت وقوع اختلاف نظر، آزمون باید به صورت آب در آب انجام شود.

جدول ب-۲- مشخصه‌های خم‌های چندتکه برای انجام آزمون نوعی (TT)

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷	شرایط الزام آزمون الف				رویه نمونه‌برداری	
		E	M	D	N	تولیدکننده	نهاد گواهی‌کننده
طراحی اتصال (شامل زاویه برش، طول هر تکه)	زیربند ب-۳ زیربند ب-۵	-	-	+	+	توسط تولیدکننده اظهار شود	-
وضعیت ظاهری	زیربند ب-۱	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه
رنگ	زیربند ب-۱	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه
مشخصه‌های هندسی	زیربند ب-۱	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه
استحکام هیدروستاتیک (۱۰۰ h، ۲۰ °C) ^۳	زیربند ب-۲	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه ^۳	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
استحکام هیدروستاتیک (۱۰۰۰ h، ۸۰ °C) ^۳	زیربند ب-۲	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه ^۳	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
استحکام کششی جوش ^۴	زیربند ب-۱	+	+	+	+	۱ نمونه از یک قطر از هر گروه اندازه	با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده
نشانه‌گذاری	زیربند ب-۱	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه	۱ نمونه از یک قطر از هر گروه اندازه

الف توضیح نمادها:
 N: سامانه جدید؛
 D: تغییر فرایند تولید؛
 M: تغییر آمیزه با MRS یکسان. در صورت تغییر MRS، آزمون‌های نوعی مطابق با ستون (N) به کار می‌رود؛
 E: توسعه گستره اتصال؛
 +: آزمون انجام می‌شود؛
 -: آزمون انجام نمی‌شود.
^۳ رویه آزمون برای نحوه کار با آزمون قرار است تدوین شود.
^۴ برای گروه اندازه ۴ و ۵، در صورت توافق با کاربر نهایی یا خریدار.
^۵ در روش جایگزین برای $d_n > 450$ mm، آزمون می‌تواند به صورت آب در هوا انجام شود. در صورت وقوع اختلاف نظر، آزمون باید به صورت آب در آب انجام شود.
^۶ نمونه‌برداری باید از محل‌های اتصال بین قطعات هم‌راستای طولی، به منظور تولید نمونه با هندسه تخت، انجام شود.

ب-۳ آزمون‌های ترخیص بچ

جدول ب-۳- مشخصه‌ها و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای BRT توسط تولیدکننده اتصال دست‌ساز

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری
وضعیت ظاهری	زیربند ب-۱	یک آزمون از هر بچ
مشخصه‌های هندسی	زیربند ب-۲	یک آزمون از هر بچ
نشانه‌گذاری	زیربند ب-۱	یک آزمون از هر بچ

ب-۴ آزمون‌های تصدیق فرایند

جدول ب-۴- مشخصه‌ها و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای PVT توسط تولیدکننده اتصال دست‌ساز

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۰۰۰ h)	زیربند ب-۱	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال ^{الف، ب}
استحکام کششی جوش ^{پ، ت}	زیربند ب-۱	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال ^{الف، ب}
^{الف} برحسب کاربرد، چرخش بین اندازه‌ها، SDR و آمیزه انجام شود. ^ب برای گروه اندازه ۴ و ۵، با بررسی مستندات تولیدکننده. برای گروه ۱ این آزمون کاربرد ندارد. ^پ برای خم‌های بدون ناحیه مرده کاربرد ندارد. ^ت نمونه‌برداری باید از محل‌های اتصال بین قطعات هم‌راستای طولی، به‌منظور تولید نمونه با هندسه تخت، انجام شود.		

ب-۵ آزمون‌های ممیزی

جدول ب-۵- مشخصه‌ها و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای AT توسط تولیدکننده اتصال دست‌ساز

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری ^{الف، ب}
وضعیت ظاهری	زیربند ب-۱	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال
مشخصه‌های هندسی	زیربند ب-۳	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۰۰۰ h)	زیربند ب-۱	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال
استحکام کششی جوش ^{پ، ت}	زیربند ب-۱	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال
^{الف} برحسب کاربرد، چرخش بین اندازه‌ها، SDR و آمیزه انجام شود. ^ب برای گروه اندازه ۴ و ۵، با بررسی مستندات تولیدکننده. برای گروه ۱ این آزمون کاربرد ندارد. ^پ برای خم‌های بدون ناحیه مرده کاربرد ندارد. ^ت نمونه‌برداری باید از محل‌های اتصال بین قطعات هم‌راستای طولی، به‌منظور تولید نمونه با هندسه تخت، انجام شود.		

پیوست پ

(آگاهی‌دهنده)

ماتریس پایهٔ آزمون برای آمیزه‌ها و محصولات لوله‌گذاری PE برای انتقال آب

جدول پ-۱- ماتریس پایهٔ آزمون برای آمیزه‌ها و محصولات لوله‌گذاری PE برای انتقال آب

AT	PVT	BRT	TT	مشخصه
آمیزه (توسط تولیدکننده آمیزه)				
		✓	✓	چگالی پلی‌اتیلن پایه
		✓	✓	چگالی آمیزه سیاه
		✓	✓	زمان القای اکسایش
		✓	✓	نرخ جرمی جریان مذاب (MFR) و نسبت نرخ جریان (FRR)
		✓	✓	مقدار مواد فرار
		✓	✓	مقدار آب
		✓	✓	مقدار دوده و خاکستر
		✓	✓	پراکنش دوده/رنگ‌دانه
			✓	مقاومت به هوازدگی
✓	✓		✓	مقاومت به رشد سریع ترک
✓	✓		✓	مقاومت به رشد آهسته ترک
			✓	آزمون کشش روی جوش لب‌به‌لب
✓	✓		✓	رده‌بندی
لوله‌ها				
✓		✓	✓	زمان القای اکسایش
✓		✓	✓	نرخ جرمی جریان مذاب (MFR)
			✓	اثر بر کیفیت آب
✓ الف			✓ الف	مقاومت به رشد سریع ترک
✓ الف			✓ الف	مقاومت به رشد آهسته ترک
✓		✓	✓	وضعیت ظاهری
✓		✓	✓	رنگ
✓		✓	✓	مشخصه‌های هندسی
			✓	استحکام هیدروستاتیک (۱۰۰ h, ۲۰ °C)
		✓		استحکام هیدروستاتیک (۱۶۵ h, ۸۰ °C) ۳
✓	✓		✓	استحکام هیدروستاتیک (۱۰۰۰ h, ۸۰ °C)
✓	✓	✓	✓	کرنش در شکست
✓	✓		✓	برگشت طولی
✓		✓	✓	نشانه‌گذاری
	✓		✓	لوله‌های کواکستروده، یکپارچگی ساختار
		✓		لوله‌های کواکستروده، جدایش لایه‌ای
			✓	لوله‌های روکش‌دار، هوازدگی
			✓	استحکام کششی جوش لب‌به‌لب ۳
		✓	✓	مقدار دوده و خاکستر
		✓	✓	پراکنش دوده/رنگ‌دانه

جدول پ-۱- ماتریس پایه آزمون برای آمیزه‌ها و محصولات لوله‌گذاری PE برای انتقال آب- ادامه

AT	PVT	BRT	TT	مشخصه
اتصالات				
			✓	زمان القای اکسایش
			✓	نرخ جرمی جریان مذاب (MFR)
			✓	اثر بر کیفیت آب
✓ ^ت	✓ ^ت		✓ ^ت	آزمون کشش روی جوش لب‌به‌لب
✓		✓	✓	وضعیت ظاهری
✓		✓	✓	رنگ
✓		✓	✓	مشخصه‌های هندسی
			✓	استحکام هیدروستاتیک (۲۰ °C, ۱۰۰ h)
		✓		استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C, ۱۶۵ h) ^پ
✓	✓		✓	استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C, ۱۰۰۰ h)
		✓	✓	نشانه‌گذاری
✓		✓	✓	مشخصه‌های الکتریکی ^ث
✓	✓		✓	مقاومت به ناهم‌چسبی ^ج
✓	✓	✓	✓	شکل‌پذیری فصل مشترک محل اتصال جوشی ^ج
✓	✓		✓	مقاومت به ضربه ^ج
	✓		✓	مقاومت به فشار داخلی کوتاه‌مدت ^ج
	✓		✓	مقاومت به تنش کششی ^ج
		✓	✓	تشخیص سامانه جوش
			✓	استحکام کششی جوش لب‌به‌لب ^پ
			✓	مقاومت به ناهم‌چسبی ^ج
			✓	شکل‌پذیری فصل مشترک محل اتصال جوشی ^ج
			✓	استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C, ۱۶۵ h) ^پ
		✓	✓	مقدار دوده و خاکستر
		✓	✓	پراکنش دوده/رنگ‌دانه
شیرها				
			✓	زمان القای اکسایش
			✓	نرخ جرمی جریان مذاب (MFR)
			✓	اثر بر کیفیت آب
✓		✓	✓	وضعیت ظاهری
✓		✓	✓	رنگ
✓		✓	✓	مشخصه‌های هندسی
			✓	استحکام هیدروستاتیک (۲۰ °C, ۱۰۰ h)
		✓		استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C, ۱۶۵ h) ^پ
✓	✓		✓	استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C, ۱۰۰۰ h)
		✓	✓	نشانه‌گذاری

جدول پ-۱- ماتریس پایه آزمون برای آمیزه‌ها و محصولات لوله‌گذاری PE برای انتقال آب- ادامه

AT	PVT	BRT	TT	مشخصه
شیرها- ادامه				
		✓	✓	عدم نشستی نشیمن‌گاه و کاسه نمد
		✓	✓	گشتاور کاری
✓	✓		✓	مقاومت عامل توقف
✓	✓		✓	مقاومت به مکانیسم عملگر
✓	✓		✓	مقاومت به خمش بین تکیه‌گاه‌ها
✓	✓		✓	عدم نشستی تحت بارگذاری کششی
			✓	عدم نشستی حین و پس از خمش اعمال شده به وسیله عملگر
✓	✓		✓	مقاومت به ضربه
			✓	آزمون‌های چندگانه پس از آزمون فشار داخلی
			✓	استحکام کششی جوش لب‌به‌لب ^پ
			✓	استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۶۵ h) ^پ
الف فقط برای لوله‌های روکش‌دار کاربرد دارد. ب فقط برای لوله‌ها و اتصالات با انتهای نری‌دار کاربرد دارد. پ فقط برای لوله‌ها و اتصالات با انتهای نری‌دار کاربرد دارد. ت برای اتصالات با انتهای نری‌دار کاربرد دارد. ث برای اتصالات مادگی الکتروفیوژن و کمر بند الکتروفیوژن کاربرد دارد. ج برای اتصالات مادگی الکتروفیوژن کاربرد دارد. چ برای اتصالات کمر بند الکتروفیوژن کاربرد دارد. ح فقط هنگامی انجام می‌شود که قسمت ب زیر بند ۷-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷ کاربرد داشته باشد.				

پیوست ت

(الزامی)

بازرسی و آزمون اتصالات کمر بند جوشی

ت-۱ گروه بندی

در این پیوست، گروه ها و نوع های مشخص شده در زیربندهای ۶-۱-۲، ۶-۱-۳ و ۶-۱-۴ به کار می رود.

ت-۲ آزمون های نوعی

جدول ت-۱- مشخصه های اتصالات کمر بند جوشی برای انجام آزمون نوعی (TT)

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷	شرایط الزام آزمون ^{الف}				رویه نمونه برداری	
		E	M	D	N	تولید کننده	نهاد گواهی کننده
وضعیت ظاهری	زیر بند ۶-۱	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه
رنگ	زیر بند ۶-۱	+	+	-	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه
مشخصه های هندسی	زیر بند ج-۱	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه
استحکام هیدروستاتیک (۲۰ °C، ۱۰۰ h) ^ب	زیر بند ج-۳	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه ^پ	با بررسی نتایج آزمون تولید کننده
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۰۰۰ h) ^ب	زیر بند ج-۳	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه ^پ	با بررسی نتایج آزمون تولید کننده
آزمون خزش کششی	زیر بند ج-۳	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه ^پ	با بررسی نتایج آزمون تولید کننده
آزمون ضربه	زیر بند ج-۳	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه ^پ	با بررسی نتایج آزمون تولید کننده
نشانه گذاری	زیر بند ۱۲-۲	+	+	+	+	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه	۱ آزمون از یک قطر از هر گروه اندازه

^{الف} توضیح نمادها:

N: سامانه جدید؛

D: تغییر فرایند تولید؛

M: تغییر آمیزه با MRS یکسان. در صورت تغییر MRS، آزمون های نوعی مطابق با ستون (N) به کار می رود؛

E: توسعه گستره اتصال؛

+ : آزمون انجام می شود؛

- : آزمون انجام نمی شود.

^ب رویه آزمون برای نحوه کار با آزمون قرار است تدوین شود.

^پ برای گروه اندازه ۴ و ۵، در صورت توافق با کاربر نهایی یا خریدار.

^ت در روش جایگزین برای $d_n > 450$ mm، آزمون می تواند به صورت آب در هوا انجام شود. در صورت وقوع اختلاف نظر، آزمون باید به صورت آب در آب انجام شود.

ت-۳ آزمون‌های ترخیص بچ

جدول ت-۲- مشخصه‌ها و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای BRT توسط تولیدکننده اتصال کمر بند جوشی

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری
وضعیت ظاهری	زیر بند ۶-۱	یک آزمون از هر بچ
مشخصه‌های هندسی	زیر بند ج-۲	یک آزمون از هر بچ
نشانه‌گذاری	زیر بند ۱۲-۲	یک آزمون از هر بچ

ت-۴ آزمون‌های تصدیق فرایند

جدول ت-۳- مشخصه‌ها و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای PVT توسط تولیدکننده اتصال کمر بند جوشی

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۰۰۰ h)	زیر بند ج-۳	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال ^{الف، ب}
آزمون خزش کششی	زیر بند ج-۳	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال ^{الف، ب}
آزمون ضربه	زیر بند ج-۳	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال ^{الف، ب}
^{الف} برحسب کاربرد، چرخش بین اندازه‌ها، SDR و آمیزه انجام شود. ^ب برای گروه اندازه ۴ و ۵، با بررسی مستندات تولیدکننده.		

ت-۵ آزمون‌های ممیزی

جدول ت-۴- مشخصه‌ها و حداقل تواتر نمونه‌برداری برای AT توسط تولیدکننده اتصال کمر بند جوشی

مشخصه	ارجاع به بند استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷	حداقل تواتر نمونه‌برداری ^{الف، ب}
وضعیت ظاهری	زیر بند ۶-۱	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال
مشخصه‌های هندسی	زیر بند ج-۲	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال
استحکام هیدروستاتیک (۸۰ °C، ۱۰۰۰ h)	زیر بند ج-۳	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال
آزمون خزش کششی	زیر بند ج-۳	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال
آزمون ضربه	زیر بند ج-۳	یک قطر از هر گروه اندازه در هر سال
^{الف} برحسب کاربرد، چرخش بین اندازه‌ها، SDR و آمیزه انجام شود. ^ب برای گروه اندازه ۴ و ۵، با بررسی مستندات تولیدکننده.		

پیوست ث

(آگاهی‌دهنده)

تغییرات اعمال شده در این استاندارد نسبت به استاندارد منبع

ث-۱ بخش‌های اضافه‌شده

- بند ۱: برای هماهنگی با سایر قسمت‌های استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷، جملات بعد از یادآوری ۱ تا یادآوری ۴، به بند اضافه شده است.
- بند ۱: برای رفع ابهام و آگاهی کاربر نهایی/خریدار، یادآوری ۵ اضافه شده است.
- زیربند ۶-۱-۳: باتوجه به اضافه‌شدن کمربند جوشی به قسمت سوم استاندارد، ردیف مربوط به آن به عنوان گروه (D) به جدول ۲ اضافه شده است.
- زیربند ۶-۱-۴: برای آگاهی و رفع ابهام، عبارت «تبدیل فلنچ‌دار با انتهای مادگی الکتروفیوژن» به اتصالات گروه (A) و «تبدیل فلنچ‌دار با انتهای نری‌دار» به اتصالات گروه (C) اضافه شده است.
- زیربند ۶-۱-۴: باتوجه به اضافه‌شدن کمربند جوشی به قسمت سوم استاندارد، ردیف مربوط به آن به عنوان گروه (D) اضافه شده است.
- زیربند ۶-۲: باتوجه به اضافه‌شدن کمربند جوشی به قسمت سوم استاندارد، عبارت «و برای اتصالات کمربند جوشی در پیوست ت» به انتهای پاراگراف قبل از جدول ۳ اضافه شده است.
- زیربند ۶-۲: باتوجه به اضافه‌شدن آزمون مقدار خاکستر به قسمت اول استاندارد، این ردیف آزمون بعد از ردیف آزمون مقدار دوده به جدول اضافه شده است.
- زیربند ۶-۲: جدول ۳: برای رفع ابهام، پانوشت پ به ردیف مقاومت به هوازدهی اضافه شده است.
- زیربند ۶-۲: جدول ۳: باتوجه به اضافه‌شدن آزمون استحکام هیدروستاتیک به قسمت اول استاندارد، این ردیف آزمون به انتهای جدول اضافه شده است.
- زیربند ۵-۳-۲: جدول ۳: برای رفع ابهام درخصوص مسئول انجام آزمون آمیزه با استفاده از مستریج، پانوشت ث به جدول اضافه شده است.
- زیربند ۶-۲: جدول ۳: برای هماهنگی با استاندارد ملی ایران شماره ۷-۱۴۴۲۷، ردیف‌های آزمون «چگالی پلی‌اتیلن پایه» و «نسبت نرخ جریان (FRR)» به جدول اضافه شده است.
- زیربند ۶-۲: جدول ۴: باتوجه به اضافه‌شدن آزمون‌های مقدار دوده، مقدار خاکستر، پراکنش دوده و پراکنش رنگ‌دانه به قسمت دوم استاندارد، این چهار ردیف آزمون قبل از آزمون‌های تکمیلی به جدول اضافه شده است.

- زیربند ۶-۲، جدول ۵: باتوجه به اضافه‌شدن آزمون‌های مقدار دوده، مقدار خاکستر، پراکنش دوده و پراکنش رنگ‌دانه به قسمت سوم استاندارد، این چهار ردیف آزمون قبل از آزمون‌های تکمیلی به جدول اضافه شده است.
- زیربند ۶-۳: باتوجه به اضافه‌شدن کمربند جوشی به قسمت سوم استاندارد، عبارت «و برای اتصالات کمربند جوشی در پیوست ت» به انتهای پاراگراف قبل از جدول ۷ اضافه شده است.
- زیربند ۶-۳، جدول ۷: باتوجه به اضافه‌شدن آزمون مقدار خاکستر به قسمت اول استاندارد، این ردیف آزمون بعد از ردیف آزمون مقدار دوده به جدول اضافه شده است.
- زیربند ۶-۳، جدول ۷: برای هماهنگی با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷، ردیف‌های آزمون «چگالی پلی‌اتیلن پایه» و «نسبت نرخ جریان (FRR)» به جدول اضافه شده است.
- زیربند ۶-۳، جدول ۸: باتوجه به وجود ردیف‌های آزمون آزمون‌های مقدار دوده، مقدار خاکستر، پراکنش دوده و پراکنش رنگ‌دانه در جدول ۵ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷، این مشخصه‌ها به جدول ۸ اضافه شده است.
- زیربند ۶-۳، جدول ۹: باتوجه به وجود ردیف‌های آزمون آزمون‌های مقدار دوده، مقدار خاکستر، پراکنش دوده و پراکنش رنگ‌دانه در جدول ۷ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۴۲۷، این مشخصه‌ها به جدول ۷ اضافه شده است.
- زیربند ۶-۴: باتوجه به اضافه‌شدن کمربند جوشی به قسمت سوم استاندارد، عبارت «و برای اتصالات کمربند جوشی در پیوست ت» به انتهای پاراگراف قبل از جدول ۱۱ اضافه شده است.
- زیربند ۶-۵: باتوجه به اضافه‌شدن کمربند جوشی به قسمت سوم استاندارد، عبارت «و برای اتصالات کمربند جوشی در پیوست ت» به انتهای پاراگراف قبل از جدول ۱۵ اضافه شده است.
- زیربند الف-۱-۲: برای رفع ابهام، عبارت «(تغییر شرکت پتروشیمی)» اضافه شده است.
- زیربند ب-۲، جدول ب-۲: برای رفع ابهام درخصوص نحوه نمونه‌برداری برای استحکام کششی، پانوشت ث باتوجه به قسمت سوم استاندارد به جدول اضافه شده است.
- زیربند ب-۴، جدول ب-۴: برای رفع ابهام درخصوص نحوه نمونه‌برداری برای استحکام کششی، پانوشت ث باتوجه به قسمت سوم استاندارد به جدول اضافه شده است.
- زیربند ب-۴، جدول ب-۴: برای رفع ابهام درخصوص انجام آزمون استحکام کششی، جمله «برای گروه ۱ این آزمون کاربرد ندارد.» باتوجه به قسمت سوم استاندارد به انتهای پانوشت ب اضافه شده است.
- زیربند ب-۵، جدول ب-۵: برای رفع ابهام درخصوص نحوه نمونه‌برداری برای استحکام کششی، پانوشت ث باتوجه به قسمت سوم استاندارد به جدول اضافه شده است.

- زیربند ب-۵، جدول ب-۵: برای رفع ابهام در خصوص انجام آزمون استحکام کششی، جمله «برای گروه ۱ این آزمون کاربرد ندارد.» باتوجه به قسمت سوم استاندارد به انتهای پانوش ب اضافه شده است.
- پیوست پ، جدول پ-۱: اضافه شدن آزمون‌های «چگالی پلی اتیلن پایه» و «نسبت نرخ جریان (FRR)» به قسمت اول استاندارد، این آزمون‌ها به قسمت مربوط به آزمون‌های آمیزه در جدول اضافه شده است.
- پیوست پ، جدول پ-۱: باتوجه به اضافه شدن آزمون‌های مقدار دوده، مقدار خاکستر، پراکنش دوده و پراکنش رنگدانه به قسمت‌های دوم و سوم استاندارد، این آزمون‌ها در انتهای آزمون‌های لوله و در انتهای آزمون‌های اتصالات به جدول اضافه شده است.
- پیوست ت: باتوجه به اضافه شدن کمربند جوشی به قسمت سوم استاندارد، پیوست ت درباره بازرسی و آزمون اتصالات کمربند جوشی به استاندارد اضافه شده است.

ث- ۲ بخش‌های حذف شده

- بند ۲: باتوجه به حذف استانداردهای ISO 6259-1، ISO 12162، EN 13477 و EN 13478 از جدول‌های ۳ و ۴ استاندارد، این استانداردها از مراجع الزامی حذف شده‌اند.
- بند ۲: با توجه به ابطال استاندارد ISO14236 این استاندارد حذف شده است.
- زیربند ۳-۸: برای هماهنگی با سایر استانداردهای راهنمای ارزیابی انطباق و رفع ابهام، عبارت مربوط به تایید آزمون‌های نوعی توسط آزمون تصدیق فرایند، حذف شده است.
- زیربند ۴-۵: باتوجه به عدم استفاده از PE 40 در کشور برای تولید لوله و اتصالات آبرسانی، ستون مربوط به آن در جدول ۷ حذف شده است.
- زیربند ۶-۲، جدول ۳: باتوجه به اینکه شرایط آزمون‌های «مقاومت به رشد سریع ترک» و «مقاومت به رشد آهسته ترک» به تفصیل در جدول ۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ ارائه شده است، بنابراین شرایط آزمون همراه با استانداردهای مربوط به آن‌ها (EN 13477 و EN 13478) از ستون «رویه نمونه‌برداری» حذف شده است.
- زیربند ۶-۲، جدول ۳: باتوجه به ارائه الزامات رده‌بندی آمیزه در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ برای آزمون رده‌بندی، عبارت مربوط به شرایط آزمون و استاندارد مربوط به آن (ISO 12162) از ستون «رویه نمونه‌برداری» حذف شده است.
- زیربند ۶-۲، جدول ۴: باتوجه به اینکه شرایط آزمون‌های «مقاومت به رشد سریع ترک» و «مقاومت به رشد آهسته ترک» به تفصیل در جدول ۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ ارائه شده است، بنابراین شرایط آزمون همراه با استانداردهای مربوط به آن‌ها (EN 13477 و EN 13478) از ستون «رویه نمونه‌برداری» حذف شده است.

- زیربند ۶-۲، جدول ۴: باتوجه به اینکه تعداد آزمون‌های «کرنش در شکست» در جدول ۵ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷ ارائه شده است، بنابراین تعداد آزمون‌ها و استاندارد مربوط به آن (ISO 6259-1) از ستون «رویه نمونه‌برداری» حذف شده است.
- زیربند ۶-۲، جدول ۴: باتوجه به اینکه آزمون‌های مقاومت به رشد سریع ترک و مقاومت به رشد آهسته ترک در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷ برای لوله‌های روکش‌دار وجود ندارد، بنابراین دو ردیف آزمون انتهایی جدول همراه با پانویست مربوط حذف شده است.
- زیربند ۶-۲، جدول ۶: باتوجه به اینکه اسامی آزمون‌های زیرمجموعه آزمون «چندگانه پس از آزمون فشار داخلی» به تفصیل در جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۴۴۲۷ ارائه شده است، بنابراین اسامی این آزمون‌ها از ستون «مشخصه» حذف شده است.
- زیربند ۶-۴، جدول ۱۱: باتوجه به اینکه شرایط آزمون‌های «مقاومت به رشد سریع ترک» و «مقاومت به رشد آهسته ترک» به تفصیل در جدول ۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ ارائه شده است، بنابراین شرایط آزمون از ستون «مشخصه» حذف شده است.
- زیربند ۶-۵، جدول ۱۵: باتوجه به اینکه شرایط آزمون‌های «مقاومت به رشد سریع ترک» و «مقاومت به رشد آهسته ترک» به تفصیل در جدول ۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷ ارائه شده است، بنابراین شرایط آزمون از ستون «مشخصه» حذف شده است.
- پیوست پ، جدول پ-۱: باتوجه به تدوین استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷ بر مبنای ISO 4427، ردیف‌های «افت فشار و چرخه‌گذاری» از جدول حذف شده است.

ث- ۳ بخش‌های جایگزین شده

- بند ۱: باتوجه به پیوست الف استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷، عبارت « 20°C تا 50°C » جایگزین « 20°C تا 40°C » شده است.
- بند ۲: باتوجه به ابطال استاندارد ISO 14236 و جایگزینی آن با استاندارد ISO 17885 و تدوین استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۲۶۴ بر مبنای استاندارد ISO 17885 برای اتصالات مکانیکی، این استاندارد ملی جایگزین شده است.
- زیربند ۳-۲: برای هماهنگی با سایر استانداردهای راهنمای ارزیابی انطباق، تعریف «نهاد بازرسی» جایگزین شده است.
- زیربند ۳-۱۷: باتوجه به ارائه اطلاعات مربوط به تعداد آزمون‌ها در قسمت‌های ۱ تا ۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷، یادآوری ۲ جایگزین یادآوری قبلی شده است.
- زیربند ۳-۲۳: برای هماهنگی با سایر استانداردهای راهنمای ارزیابی انطباق، تعریف «سامانه مونتاژشده» جایگزین شده است.

- زیربند ۳-۲۷: برای هماهنگی با سایر استانداردهای راهنمای ارزیابی انطباق، تعریف «محفظه» جایگزین شده است.
- زیربند ۶-۱-۲، جدول ۱: باتوجه به جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷، برای گروه اندازه ۵، قطر اسمی ۳۰۰۰ جایگزین قطر اسمی ۲۵۰۰ شده است.
- زیربند ۶-۱-۳، جدول ۲: باتوجه به اضافه شدن کمر بند جوشی به عنوان گروه (D)، ردیف مربوط به اتصالات دست ساز به گروه (E) تغییر نام داده است.
- زیربند ۶-۱-۴: باتوجه به اضافه شدن کمر بند جوشی به عنوان گروه (D)، ردیف مربوط به اتصالات دست ساز به گروه (E) تغییر نام داده است.
- زیربند ۶-۲، جدول ۳: باتوجه به طولانی بودن زمان آزمون رشد آهسته ترک و شرایط آزمون در داخل کشور، در ستون رویه نمونه برداری مربوط به آن، ۱ آزمون جایگزین ۳ آزمون شده است.
- زیربند ۶-۲، جدول ۴: باتوجه به طولانی بودن زمان آزمون استحکام هیدروستاتیک ۱۰۰۰ ساعته و شرایط آزمون در داخل کشور، در ستون رویه نمونه برداری مربوط به آن، ۱ آزمون جایگزین ۳ آزمون شده است.
- زیربند ۶-۲، جدول ۴: برای تصحیح اشتباه تایپی در ردیف نشانه گذاری و ستون نهاد گواهی کننده، عبارت «یک نمونه از هر قطر» جایگزین «با بررسی نتایج آزمون تولیدکننده» شده است.
- زیربند ۶-۲، جدول ۴: برای رفع ابهام، پانوش ت ج جایگزین پانوش ت قبلی شده است.
- زیربند ۶-۲، جدول ۵: باتوجه به طولانی بودن زمان آزمون استحکام هیدروستاتیک ۱۰۰۰ ساعته و شرایط آزمون در داخل کشور، در ستون رویه نمونه برداری مربوط به آن، ۱ آزمون جایگزین ۳ آزمون شده است.
- زیربند ۶-۲، جدول ۶: باتوجه به طولانی بودن زمان آزمون استحکام هیدروستاتیک ۱۰۰۰ ساعته و شرایط آزمون در داخل کشور، در ستون رویه نمونه برداری مربوط به آن، ۱ آزمون جایگزین ۳ آزمون شده است.
- زیربند ۶-۳، جدول ۷: برای هماهنگی با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۴۲۷، «چگالی پلی اتیلن پایه» جایگزین «چگالی آمیزه» شده است.
- زیربند ۶-۳، جدول ۸: برای هماهنگی با سایر قسمت های استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷، پانوش ت ج جایگزین پانوش ت قبلی شده است.
- زیربند ۶-۳، جدول ۸: برای رفع ابهام، پانوش ت جایگزین پانوش ت قبلی شده است.
- زیربند ۶-۳، جدول ۸: برای هماهنگی با سایر قسمت های استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۲۷، پانوش ت جایگزین پانوش ت قبلی شده است.
- زیربند ۶-۸: باتوجه به اینکه استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۲۶۴ فقط مربوط به اتصالات مکانیکی از نوع فشاری است، عبارت «اتصالات مکانیکی از نوع فشاری» جایگزین «اتصالات مکانیکی» شده است.

- زیربند ۴-۶، جدول ۱۲: برای رفع ابهام، پانوش ت جایگزین پانوش قبلی شده است.
- زیربند ۵-۶، جدول ۱۶: برای رفع ابهام، پانوش ت جایگزین پانوش قبلی شده است.

کتابنامه

- [1] ISO 9001, Quality management systems- Requirements

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره INSO-ISO 9001: سال ۱۳۹۶، سیستم‌های مدیریت کیفیت - الزامات، با استفاده از استاندارد ISO 9001: 2015 تدوین شده است.

- [2] ISO IEC 17065, Conformity assessment — Requirements for bodies certifying products, processes and services

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره INSO-ISO-IEC 17065: سال ۱۳۹۲، ارزیابی انطباق - الزامات مربوط به نهادهای گواهی‌کننده محصولات، فرایندها و خدمات، با استفاده از استاندارد ISO IEC 17065: 2012 تدوین شده است.

- [3] ISO IEC 17021-1, Conformity assessment Requirements for bodies providing audit and certification of management systems Part 1: Requirements

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره INSO-ISO-IEC 17021-1: سال ۱۳۹۶، ارزیابی انطباق - الزامات نهادهای ارائه‌کننده خدمات ممیزی و گواهی‌کردن سیستم‌های مدیریت - قسمت ۱: الزامات، با استفاده از استاندارد ISO IEC 17021-1: 2015 تدوین شده است.

- [4] ISO IEC 17020, Conformity assessment- Requirements for the operation of various types of bodies performing inspection

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره INSO-ISO-IEC 17020: سال ۱۳۹۲، ارزیابی انطباق - الزامات برای کارکرد انواع مختلف نهاد انجام دهنده بازرسی، با استفاده از استاندارد ISO IEC 17020: 2012 تدوین شده است.

- [5] ISO IEC 17025, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره INSO-ISO-IEC 17025: سال ۱۳۸۶، الزامات عمومی برای احراز صلاحیت آزمایشگاه‌های آزمون و کالیبراسیون، با استفاده از استاندارد ISO IEC 17025: 2005 تدوین شده است.

- [6] ISO/TS 19911, Plastics pipes and fittings - Format of a technical file for characterizing PE spigot end fittings