



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۶۳۱۴-۳

تجدید نظر اول

۱۳۹۵

INSO

6314-3

1st. Revision

2017

Modification of
ISO 15874-3: 2013

پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای
تاسیسات آب گرم و سرد - پلی‌پروپیلن (PP)
- قسمت ۳: اتصالات

Plastics – Piping systems for hot and cold
water installations – Polypropylene (PP) –
Part 3: Fittings

ICS: 23.040.45; 91.140.60

استاندارد ملی ایران شماره ۳-۶۳۱۴ (تجدید نظر اول): ۱۳۹۵

سازمان ملی استاندارد ایران

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

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: ۸۱۱۴-۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

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.gov.ir>

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، آزمونگاه‌ها 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 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.

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

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای تاسیسات آب گرم و سرد - پلی پروپیلن (PP) -

قسمت ۳: اتصالات»

(تجدید نظر اول)

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس:

رئیس کمیته فنی متناظر ISIRI/TC 138

معصومی، محسن
(دکتری مهندسی پلیمر)

دبیر:

سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد

سنگ سفیدی، لاله
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد

ابراهیم، الهام
(کارشناسی شیمی کاربردی)

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

احمدی، زاهد
(دکتری مهندسی پلیمر)

شرکت سوپر فیت

اکبری پور، ابراهیم
(کارشناسی مهندسی آبیاری)

شرکت شهراب گستران اروند

حسینی‌راد، میثم
(کارشناسی مهندسی پلیمر)

شرکت ساوه صنعت بسپار

خاکپور، مازیار
(دکتری مهندسی پلیمر)

شرکت ناظران کیفیت پارسیان

دانش، مریم
(کارشناسی شیمی کاربردی)

انجمن صنفی لوله و اتصالات پلی اتیلن و پلی پروپیلن

دیانت‌پی، بابک
(کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی)

شرکت بیست بسپار اسپادانا

رستمیان، پرینا
(کارشناسی شیمی کاربردی)

شرکت پتروشیمی جم

رضایی، سحر
(دکتری شیمی)

شاه نوشی، محبوبه (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)	شرکت آوند پلاست کرمان
شریعت، سید وحید (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)	گروه صنایع گیتی پسند
صادق‌وندی، فرزین (دکتری شیمی)	شرکت نوید زر شیمی
صائن، پریسا (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)	شرکت پتروشیمی مارون
صحاف‌امین، علیرضا (کارشناسی مهندسی مکانیک)	گروه صنعتی وحید
صلواتی، محسن (کارشناسی ارشد شیمی آلی)	شرکت نیک‌بسپار
عبادی، مهدی (کارشناسی مهندسی شیمی)	شرکت پتروشیمی اراک
عطاردی، آسیه (دکتری شیمی آلی)	مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی
فخری، هادی (کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)	شرکت آذین لوله سپاهان
قربانی، علیرضا (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)	شرکت مونا پلیمر
مطهری، محمدرضا (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)	شرکت لوله پلیمر اسپادانا
مغزیان، مژگان (کارشناسی شیمی)	شرکت سنجش گستر صنعت سپاهان
ملکی، بهزاد (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)	سازمان ملی استاندارد ایران
مهرابی، مهدی (دکتری مهندسی پلیمر)	شرکت پتروشیمی رجال
میرزاییان، نوراله (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)	شرکت بازرسی کاوشیار پژوهان

استاد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

نازکدست، حسین
(دکتری مهندسی پلیمر)

عضو هیات علمی دانشگاه تهران

هاشمی مطلق، قدرت‌اله
(دکتری مهندسی پلیمر)

شرکت آزمون دانا پلاستیک

یوسفی، سارا
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

ویراستار:

سازمان ملی استاندارد، پژوهشگاه استاندارد

ابراهیم، الهام
(کارشناسی شیمی کاربردی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۵	۴ مشخصات مواد
۷	۵ مشخصات کلی
۷	۶ مشخصات هندسی
۱۱	۷ مشخصات مکانیکی اتصالات پلاستیکی
۱۵	۸ مشخصات فیزیکی و شیمیایی
۱۵	۹ درزگیرها
۱۵	۱۰ الزامات کارایی
۱۵	۱۱ نشانه‌گذاری
۱۷	پیوست الف (آگاهی دهنده) ابعاد المنت‌های گرمادهی دستگاه جوش مادگی
۱۹	پیوست ب (آگاهی دهنده) تغییرات اعمال شده در استاندارد منبع
۲۱	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای تاسیسات آب گرم و سرد - پلی‌پروپیلن (PP) - قسمت ۳: اتصالات» که نخستین بار در سال ۱۳۸۷ بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره‌شده در مورد پ، بند ۷، استاندارد ملی شماره ۵ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در یک‌هزار و پانصد و شصت و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱۰ تصویب شد. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱، 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 تجدید نظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۳-۶۳۱۴: سال ۱۳۸۷ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی 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:

ISO 15874-3:2013, Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polypropylene (PP) - Part 3: Fittings

مقدمه

سری استانداردهای ملی شماره ۶۳۱۴ الزامات سامانه‌های لوله‌گذاری از جنس پلی‌پروپیلن (PP) و اجزای آن را برای تاسیسات آب گرم و سرد داخل ساختمان ارائه می‌کند.

استانداردهای ملی ۶۳۱۴ شامل پنج قسمت می‌باشند:

- این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۶۳۱۴ است .

- استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۳۱۴، پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای تاسیسات آب گرم و سرد پلی‌پروپیلن (PP) - قسمت ۲- لوله‌ها

- استاندارد ملی ایران شماره ۵-۶۳۱۴، پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای تاسیسات آب گرم و سرد پلی‌پروپیلن (PP) - قسمت ۵- کارایی سامانه

- استاندارد ملی ایران شماره ۷-۶۳۱۴، پلاستیک‌ها- سامانه‌های لوله‌گذاری برای تاسیسات آب گرم و سرد پلی‌پروپیلن (PP) - قسمت ۷- راهنمای ارزیابی انطباق

پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای تاسیسات آب گرم و سرد - پلی‌پروپیلن (PP) - قسمت ۳: اتصالات

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات اتصالات^۱ پلی‌پروپیلن (PP) برای سامانه‌های لوله‌گذاری مورد استفاده در تاسیسات آب گرم و سرد داخل ساختمان به منظور انتقال آب برای مصارف عمومی و انسانی^۲ (سامانه‌های خانگی) و سامانه‌های گرمایشی، تحت فشار و دماهای طراحی مطابق با رده کاربری^۳ است (جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۳۱۴).

این استاندارد طیفی از شرایط بهره‌برداری (رده‌های کاربری) و فشارهای طراحی را در بر می‌گیرد. این استاندارد برای مقادیر دمای طراحی (T_D)، حداکثر دمای طراحی (T_{max}) یا دمای نقص عملکرد (T_{mal})^۴ که بیش از مقادیر تعیین شده در جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۳۱۴ باشند، کاربرد ندارد.

یادآوری - مسؤولیت انتخاب مناسب این ویژگی‌ها در چارچوب این استاندارد و در نظر گرفتن الزامات خاص آن‌ها برعهده خریدار یا کاربر نهایی است.

همچنین برای روش‌های آزمون اشاره شده در این استاندارد، پارامترهای آزمون ارائه می‌شوند.

این استاندارد همراه با سایر قسمت‌های استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۱۴ برای اتصالات پلی‌پروپیلن و اتصالات تولیدشده از سایر مواد که قرار است برای استفاده در تاسیسات آب گرم و سرد به لوله‌های منطبق بر استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۳۱۴ متصل شوند، و در نتیجه محل‌های اتصال^۵ منطبق بر الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۵-۶۳۱۴ است، کاربرد دارد.

این استاندارد برای انواع اتصالات زیر کاربرد دارد:

- اتصالات جوش مادگی^۶

- اتصالات الکتروفیوژن^۷

- اتصالات مکانیکی^۸

- اتصالات شامل قطعات جاسازی شده^۹

-
- 1- Fittings
 - 2- Human consumption
 - 3- Classes of application
 - 4- Malfunction temperature
 - 5- Joints
 - 6- Socket fusion fittings
 - 7- Electrofusion fittings
 - 8- Mechanical fittings
 - 9- Fittings with incorporated inserts

این استاندارد هم‌چنین برای اتصالات تولیدشده از سایر مواد که محل‌های اتصال آن‌ها پس از اتصال‌دهی به لوله‌های منطبق بر استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۳۱۴، منطبق بر الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۵-۶۳۱۴ است، کاربرد دارد.

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. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۱۲، پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری - اجزای پلاستیکی - تعیین ابعاد

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۳۱۴، پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای تاسیسات آب گرم و سرد - پلی‌پروپیلن (PP) - قسمت ۱- کلیات

۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۳۱۴، پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای تاسیسات آب گرم و سرد - پلی‌پروپیلن (PP) - قسمت ۲- لوله‌ها

۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۶۳۱۴، پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای تاسیسات آب گرم و سرد - پلی‌پروپیلن (PP) - قسمت ۵- کارایی سامانه

۲-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۸۰، پلاستیک‌ها - تعیین نرخ جریان جرمی مذاب (MFR) و نرخ جریان حجمی مذاب (MVR) ترموپلاستیک‌ها - قسمت ۱: روش استاندارد

۲-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۱۷۱، کیفیت آب - قابلیت مصرف محصولات غیر فلزی در تماس با آب مصرفی انسان با توجه به تاثیر آنها بر کیفیت آب - بخش اول: ویژگیها

۲-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۴۹۱، درزگیرهای لاستیکی - الزامات مواد سازنده درزگیرهای محل اتصال لوله مورد استفاده در کاربردهای آبرسانی، فاضلاب، زهکشی و آب باران - قسمت ۱: لاستیک ولکانیزه شده

۲-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۴۹۱، درزگیرهای لاستیکی - الزامات مواد سازنده درزگیرهای محل اتصال لوله مورد مصرف در کاربردهای آب و فاضلاب - قسمت ۲: ترموپلاستیک الاستومرها

۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۱۸۱، پلاستیک‌ها- لوله‌ها، اتصالات و سامانه‌های مونتاژ شده برای انتقال سیالات - تعیین مقاومت در مقابل فشار داخلی - قسمت ۱: روش کلی

۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۲۱۸۱، پلاستیک‌ها- لوله‌ها، اتصالات و سامانه‌های مونتاژ شده برای انتقال سیالات - تعیین مقاومت در مقابل فشار داخلی - قسمت ۳: تهیه اجزا

۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۲۱۸۱، پلاستیک‌ها- لوله‌ها، اتصالات و سامانه‌های مونتاژ شده برای انتقال سیالات - تعیین مقاومت در مقابل فشار داخلی - قسمت ۴: تهیه سامانه‌های مونتاژ شده

۱۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۸۴۲، رزوه‌های لوله- اتصالات فشاری رزوه‌ای- قسمت ۱- ابعاد، رواداری‌ها و شناسه‌گذاری

۱۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۶۹۳، رزوه‌های لوله‌هایی که اتصالات فشار قوی روی رزوه‌ها انجام نشده- قسمت ۱- ابعاد- رواداری‌ها و نشانه‌گذاری

۱۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۰۶۰، پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله و کانال‌گذاری - تعیین استحکام هیدروستاتیک بلندمدت مواد پلاستیکی گرمانرم به شکل لوله با روش برون‌یابی

۱۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۴۸۶، پلاستیک‌ها - لوله‌ها و اتصالات پلاستیکی - تعیین کد ری

2-16 EN 1254-3, Copper and copper alloys - Plumbing fittings - Part 3: Fittings with compression ends for use with plastics pipes

2-17 EN 10088-1, Stainless steels - Part 1: List of stainless steels

2-18 ASTM F412, Standard Terminology Relating to Plastic Piping Systems

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات، تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌های ارائه‌شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۳۱۴، تعاریف زیر به کار می‌رود.

۱-۳

اتصال

fitting

جزئی از سامانه لوله‌گذاری که برای اتصال دهی قطعات لوله، بستن انتهای آن‌ها، ایجاد تغییر جهت یا ایجاد انشعاب در سامانه لوله‌گذاری استفاده می‌شود.

۲-۳ اتصالات مکانیکی

۱-۲-۳

اتصال فشاری

compression fitting

اتصال که در آن، محل اتصال از طریق فشردن یک حلقه یا غلاف روی دیواره بیرونی لوله همراه با اجزای درزگیر اضافی یا بدون آن‌ها و با تکیه‌گاه داخلی ساخته می‌شود.

۲-۲-۳

اتصال پرسى

crimped fitting

اتصالى که در آن، محل اتصال از طريق پرس اتصال و/یا یک حلقه روی دیواره بیرونی لوله با استفاده از ابزاری خاص ساخته می‌شود.

۳-۲-۳

اتصال فلنج‌دار

flanged fitting

اتصالى که در آن محل اتصال لوله شامل دو فلنج جفت‌شده است که به‌طور مکانیکی به‌هم فشرده شده و از طریق فشردگی درزگیر لاستیکی بین آن دو، درزگیری محل اتصال انجام می‌شود.

۴-۲-۳

اتصال مهره ماسوره با نشیمن‌گاه تخت

flat seat union fitting

اتصالى که در آن محل اتصال لوله شامل دو جزء است، که حداقل یکی از آن‌ها دارای یک سطح درزگیری تخت است. این دو جزء به وسیله پیچ و مهره یا نظایر آن به‌طور مکانیکی به یکدیگر فشرده شده و از طریق فشردگی درزگیر لاستیکی بین آن دو، درزگیری محل اتصال انجام می‌شود.

۳-۳ اتصالات جوشی

۱-۳-۳

اتصال جوش مادگی

socket fusion fitting

اتصالى که در آن، محل اتصال با لوله از درهم ذوب‌شدن قسمت بیرونی لوله با قسمت داخلی اتصال به‌وسیله یک دستگاه گرماده، ساخته می‌شود.

۲-۳-۳

اتصال الکتروفیوژن

electrofusion fitting

اتصالى که در آن، محل اتصال با لوله از درهم ذوب‌شدن قسمت بیرونی لوله با قسمت داخلی اتصال به‌وسیله گرمای ایجاد شده توسط عبور جریان از یک مقاومت مناسب جاسازی‌شده در بدنه اتصال ساخته می‌شود.

۳-۳-۳

اتصال شامل قطعات جاسازی‌شده

fitting with incorporated inserts

اتصالى که در آن محل اتصال از طریق جاسازی قطعات رزوه‌ای یا سایر خروجی‌ها در بدنه پلاستیکی در ترکیب با انتهای جوشی برای جوش مادگی یا الکتروفیوژن ساخته می‌شود.

۴ مشخصات مواد

۱-۴ مواد اتصالات پلاستیکی

۱-۱-۴ مواد اتصالات یکسان با مواد لوله PP

ماده‌ای که اتصالات از آن تولید می‌شود، باید مطابق با بند ۶-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۳۱۴ باشد. مواد باید به صورت آزمون‌های لوله‌ای شکل آزمون شود. پس از انجام آزمون مطابق با روش‌های آزمون ارائه شده در جدول ۱ و با استفاده از پارامترهای آزمون مربوط، آزمون‌ها باید فشار هیدروستاتیک آزمون (pF) داده شده در جدول ۶، ۷، ۸ یا ۹ را بدون نشستی یا ترکیدگی تحمل کنند.

جدول ۱- مشخصات مکانیکی آزمون‌های لوله‌ای شکل تولیدشده از PP به وسیله قالب‌گیری تزریقی

مشخصه	الزامات	پارامترهای آزمون برای آزمون‌های مجزا				روش آزمون		
مقاومت به فشار داخلی	در مدت زمان آزمون نشستی یا ترکیدگی رخ ندهد	PP-H				استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۱-۱۲۱۸۱ و ۳-۱۲۱۸۱		
		تنش هیدروستاتیک MPa	دمای آزمون °C	مدت آزمون h	تعداد آزمون‌ها			
		۲۱,۰	۲۰	۱	۳			
		۳,۶	۹۵	۱۰۰۰	۳			
		PP-B						
		تنش هیدروستاتیک MPa	دمای آزمون °C	مدت آزمون h	تعداد آزمون‌ها			
		۱۶,۰	۲۰	۱	۳			
		۲,۶	۹۵	۱۰۰۰	۳			
		PP-R						
		تنش هیدروستاتیک MPa	دمای آزمون °C	مدت آزمون h	تعداد آزمون‌ها			
		۱۶,۰	۲۰	۱	۳			
		۳,۵	۹۵	۱۰۰۰	۳			
		PP-RCT						
		تنش هیدروستاتیک MPa	دمای آزمون °C	مدت آزمون h	تعداد آزمون‌ها			
		۱۵,۰	۲۰	۱	۳			
		۳,۸	۹۵	۱۰۰۰	۳			
		پارامترهای آزمون برای تمام آزمون‌ها						
		روش نمونه‌برداری		(۱)				
		درپوش انتهایی		نوع الف				
		آرایش‌یابی آزمون		مشخص نشده است				
نوع آزمون		آب در آب یا آب در هوا						
(۱) روش نمونه‌برداری مشخص نشده است. برای راهنمایی به استاندارد ملی ایران شماره ۷-۶۳۱۴ مراجعه شود.								

۴-۱-۲ مواد اتصالات پلی پروپیلن نایکسان با مواد لوله

۴-۱-۲-۱-۱ ارزیابی مقادیر σ_{LPL} و نقاط کنترلی

مواد اتصال به صورت آزمون‌های لوله‌ای شکلی قالب‌گیری شده به روش تزریقی، با انجام آزمون‌های فشار داخلی مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۱۲۱۸۱ و ۳-۱۲۱۸۱ برای تعیین مقادیر σ_{LPL} ، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۰۶۰ یا معادل آن ارزیابی شود. مقادیر σ_{LPL} تعیین شده با این روش باید برای تعیین تنش طراحی (σ_{DF})، (پیوست الف استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۳۱۴) و مقادیر تنش هیدروستاتیک (σ_F) متناظر با نقاط کنترلی دما و زمان ارائه شده در جدول ۲ به کار رود.

یادآوری - یک روش ارزیابی معادل، محاسبه مقدار σ_{LPL} برای هر دما (برای مثال 20°C ، 60°C و 95°C) به صورت جداگانه است.

اگر نتایج ارزیابی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۰۶۰ یا معادل آن برای آزمون‌های فشار داخلی بلند مدت مربوط به لوله‌های اکستروژده‌ای از همان آمیزه مورد استفاده در اتصالات وجود دارد، دمای آزمون مرتبط باید مساوی یا بیش از حداکثر دمای طراحی (T_{max}) برای هر رده از شرایط بهره‌برداری باشد.

جدول ۲ - نقاط کنترلی برای آزمون مواد اتصالات با آزمون‌های لوله‌ای شکل مربوط به رده بندی شرایط بهره‌برداری

رده کاربری				تمام رده‌های کاربری	نقاط کنترلی
۵	۴	۲	۱		
۹۰	۷۰	۸۰	۸۰	--	حداکثر دمای طراحی (T_{max}) ، $^\circ\text{C}$
۹۵	۸۰	^(۱) ۹۵	^(۱) ۹۵	۲۰	دمای آزمون (T_{test}) ، $^\circ\text{C}$
۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱	مدت زمان انجام آزمون (t) ، h

(۱) برای همخوانی با امکانات آزمایشگاهی موجود، آزمون در دمای 95°C انجام شده است.

توصیه می‌شود قطر اسمی آزمون‌های لوله‌ای شکل قالب‌گیری شده به روش تزریقی، در محدوده قطرهای اسمی اتصالات تولید شده توسط تولیدکننده باشد.

۴-۱-۲-۲ پایداری گرمایی

پس از انجام آزمون پایداری گرمایی به روش آزمون فشار هیدروستاتیک در دمای 110°C به مدت ۸۷۶۰ ساعت مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۱۸۱ روی آزمون‌های لوله‌ای شکل یا اتصال متصل شده به لوله‌ها، آزمون نباید دچار ترکیدگی شود. آزمون باید در محیط آب در هوا با فشار داخلی معادل با تنش هیدروستاتیک مورد استفاده در آزمون پایداری گرمایی مواد لوله انجام شود.

اگر اتصال متصل شده به لوله به عنوان آزمون استفاده می‌شود و محل اتصال به لوله دچار نقص شود، آزمون پایداری گرمایی باید با استفاده از آزمون لوله‌ای شکل تکرار شود.

۴-۱-۳ مواد اتصالات پلاستیکی غیر از PP

مواد پلاستیکی غیر از PP که برای تولید اتصالات مورد استفاده در سامانه‌های لوله‌گذاری PP در تاسیسات آب گرم و سرد داخل ساختمان به منظور انتقال آب برای مصارف عمومی و انسانی (سامانه‌های خانگی) و سامانه‌های گرمایشی به کار می‌روند، باید مطابق با بند ۴-۱-۲ باشند.

۲-۴ مواد اتصالات فلزی

مواد فلزی برای اتصالات مورد استفاده در سامانه لوله‌گذاری منطبق بر استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۱۴، باید با مطابق با الزامات داده‌شده در EN 1254-3 یا EN 10088-1 باشند.

۳-۴ اثر بر کیفیت آب مورد استفاده برای مصارف انسانی

اتصالات پلی‌پروپیلن، که در تماس دائمی یا موقت با آب مورد استفاده در مصارف انسانی هستند، در صورت تطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۱۷۱ یا نظایر آن، می‌توانند برای کاربرد آب آشامیدنی استفاده شوند. یادآوری - در صورت دارا بودن پروانه وزارت بهداشت، انجام آزمون‌ها مطابق با استاندارد فوق در صورت توافق با کاربر نهایی انجام می‌شود.

۵ مشخصات کلی

۱-۵ وضعیت ظاهری

هنگام مشاهده اتصال بدون بزرگ‌نمایی، سطوح داخلی و خارجی آن باید صاف، تمیز و عاری از شیار، حفره و سایر نواقص سطحی باشد که مانع انطباق با این استاندارد می‌شود. ماده اولیه از نظر وضعیت ظاهری نباید شامل ناخالصی‌های قابل رویت باشد. تغییرات ظاهری رنگ به مقدار ناچیز مجاز است. هر انتهای اتصال باید عمود بر محور آن باشد.

۲-۵ کدوری

اتصالات پلی‌پروپیلن کدر هنگام آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۴۸۶ نباید بیش از ۰/۲ درصد نور مرئی را عبور دهند.

یادآوری - اگر ماده اولیه بدنه اتصال از آمیزه‌ای تولید شده باشد که قبلاً برای تولید لوله‌ها کدر اعلام شده است، انجام این آزمون ضروری نیست.

۶ مشخصات هندسی

۱-۶ کلیات

ابعاد باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۱۲ اندازه‌گیری شوند.

۱-۱-۶ قطر(های) اسمی

قطر(های) اسمی (d_n) اتصال باید متناظر با قطر(های) خارجی اسمی لوله‌ای (لوله‌هایی) باشد که برای آن(ها) طراحی شده است و برهمین اساس شناسه‌گذاری شود. لوله‌های فوق، منطبق بر استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۱۴-۲ هستند.

۲-۱-۶ زاویه‌ها

زاویه‌های اسمی ترجیحی برای اتصالات غیر مستقیم، 45° و 90° هستند.

۳-۱-۶ رزوه‌ها

رزوه‌هایی که برای اتصال دهی به کار می‌روند باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۸۴۲ باشند. اگر از رزوه به‌عنوان رزوه چفت و بست^۱ برای اتصال دهی در مونتاژ یک سامانه استفاده می‌شود (مانند مهره ماسوره‌ها)، در اینصورت باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۶۹۳ باشد؛ ولی اگر از رزوه برای اتصال دهی اجزای داخل یک اتصال به هم استفاده شود، این الزام کاربرد ندارد.

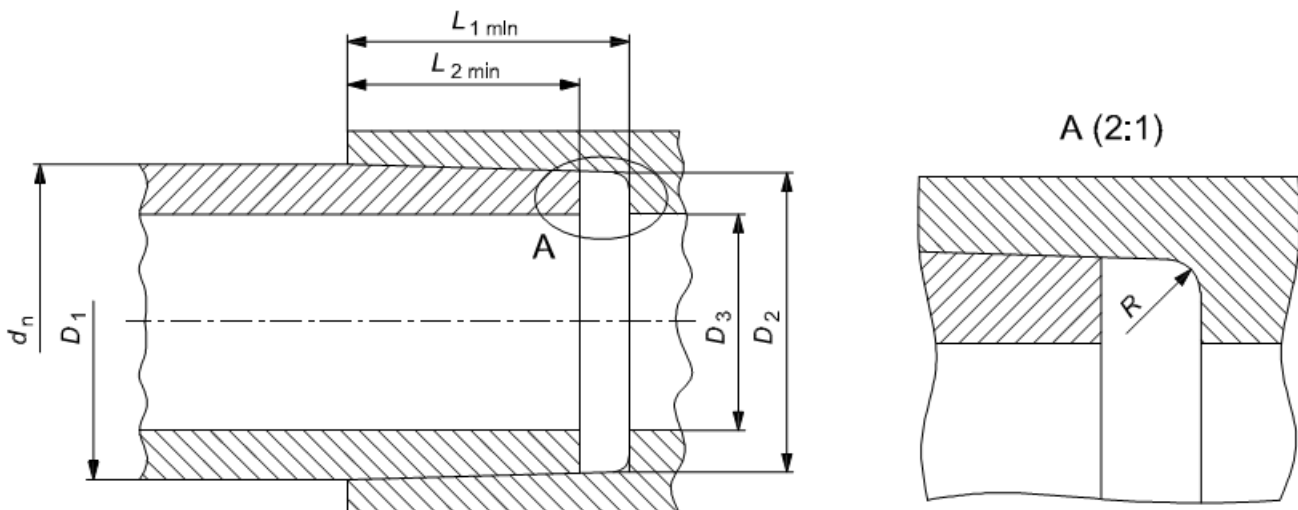
۲-۶ ابعاد مادگی‌ها برای اتصالات جوش مادگی و الکتروفیوژن

۱-۲-۶ ابعاد اتصال جوش مادگی

اتصالات جوش مادگی (شکل ۱) باید مطابق با دو نوع زیر رده‌بندی شوند:

- نوع الف، اتصالاتی که قرار است با لوله‌هایی بدون الزام به ماشین‌کاری سطح بیرونی لوله استفاده شوند.
- نوع ب، اتصالاتی که قرار است با لوله‌هایی همراه با الزام به ماشین‌کاری سطح بیرونی لوله طبق دستورالعمل‌های تولیدکننده استفاده شوند.

قطرهای اسمی اتصالات جوش مادگی باید مطابق با جدول ۳ یا جدول ۴ باشد.



راهنما:

- D_1 قطر داخلی دهانه مادگی که شامل میانگین قطر دایره در مقطع داخلی محل تقاطع امتداد مادگی با صفحه دهانه مادگی است.
- D_2 میانگین قطر داخلی ریشه مادگی که شامل میانگین قطر دایره در صفحه‌ای موازی با صفحه دهانه مادگی است که با فاصله L_{1min} نسبت به آن قرار دارد.
- D_3 حداقل قطر کانال جریان (قطر داخلی) از درون بدنه اتصال است.
- L_{1min} حداقل طول مادگی که شامل فاصله از دهانه مادگی تا شانه است.
- L_{2min} حداقل طول جازنی که شامل عمق نفوذ انتهای گرم‌شده لوله به درون مادگی است.
- R حداقل شعاع در ریشه مادگی است.

شکل ۱- ابعاد مادگی و نری اتصالات جوش مادگی

جدول ۳- قطر ها و طول های مادگی ها برای اتصالات جوش مادگی از نوع الف

ابعاد بر حسب میلی متر

عمق نفوذ لوله درون مادگی $L_{2,min}$ ^(۳)	طول مادگی $L_{1,min}$ ^(۲)	شعاع در ریشه مادگی R	حداقل قطر کانال جریان $D_{3,min}$ ^(۱)	حداکثر دوپهنی	میانگین قطر داخلی مادگی				قطر خارجی اسمی اتصال d_n
					دهانه مادگی		ریشه مادگی		
					$D_{2,max}$	$D_{2,min}$	$D_{1,max}$	$D_{1,min}$	
۹,۵	۱۳,۰	۲,۵	۱۱,۲	۰,۴	۱۵,۴	۱۵,۱	۱۵,۵	۱۵,۲	۱۶
۱۱,۰	۱۴,۵	۲,۵	۱۵,۲	۰,۴	۱۹,۳	۱۹,۰	۱۹,۵	۱۹,۲	۲۰
۱۲,۵	۱۶,۰	۲,۵	۱۹,۴	۰,۴	۲۴,۳	۲۳,۹	۲۴,۵	۲۴,۲	۲۵
۱۴,۵	۱۸,۰	۳,۰	۲۵,۰	۰,۵	۳۱,۳	۳۰,۹	۳۱,۵	۳۱,۱	۳۲
۱۷,۰	۲۰,۵	۳,۰	۳۱,۴	۰,۵	۳۹,۲	۳۸,۸	۳۹,۴	۳۹,۰	۴۰
۲۰,۰	۲۳,۵	۳,۰	۳۹,۴	۰,۶	۴۹,۲	۴۸,۷	۴۹,۴	۴۸,۹	۵۰
۲۴,۰	۲۷,۵	۴,۰	۴۹,۸	۰,۶	۶۲,۱	۶۱,۶	۶۲,۵	۶۱,۹	۶۳
۲۶,۰	۳۰,۰	۴,۰	۵۹,۴	۱,۰	۷۳,۶	۷۲,۶	۷۴,۷	۷۳,۴	۷۵
۲۹,۰	۳۳,۰	۴,۰	۷۱,۶	۱,۰	۸۸,۴	۸۷,۴	۸۹,۷	۸۸,۲	۹۰
۳۲,۵	۳۷,۰	۴,۰	۸۷,۶	۱,۰	۱۰۸,۲	۱۰۷,۰	۱۰۹,۷	۱۰۸,۰	۱۱۰
۳۵,۰	۴۰,۰	۴,۰	۹۹,۷	۱,۲	۱۲۳,۰	۱۲۱,۵	۱۲۴,۶	۱۲۲,۴	۱۲۵

(۱) فقط در صورت وجود شانه کاربرد دارد.

(۲) طول مادگی (گردشده): برای $d_n \leq 63 \text{ mm}$: $L_{1min} = 0,3 d_n + 8,5 \text{ mm}$; برای $d_n \geq 75 \text{ mm}$: $L_{1min} = 0,2 d_n + 15 \text{ mm}$

(۳) عمق نفوذ لوله درون مادگی برای $d_n \leq 63 \text{ mm}$: $L_{2min} = L_{1min} - 3,5 \text{ mm}$; برای $d_n \geq 75 \text{ mm}$: معادله ای وجود ندارد.

جدول ۴- قطر ها و طول های مادگی ها برای اتصالات جوش مادگی از نوع ب

ابعاد بر حسب میلی متر

عمق نفوذ لوله درون مادگی $L_{2,min}$ ^(۳)	طول مادگی $L_{1,min}$ ^(۲)	شعاع در ریشه مادگی R	حداقل قطر کانال جریان $D_{3,min}$ ^(۱)	حداکثر دوپهنی	میانگین قطر داخلی مادگی				قطر خارجی اسمی اتصال d_n
					دهانه مادگی		ریشه مادگی		
					$D_{2,max}$	$D_{2,min}$	$D_{1,max}$	$D_{1,min}$	
۹,۵	۱۳,۰	۲,۵	۱۱,۲	۰,۴	۱۵,۴	۱۵,۱	۱۵,۵	۱۵,۲	۱۶
۱۱,۰	۱۴,۵	۲,۵	۱۵,۲	۰,۴	۱۹,۳	۱۹,۰	۱۹,۵	۱۹,۲	۲۰
۱۲,۵	۱۶,۰	۲,۵	۱۹,۴	۰,۴	۲۴,۳	۲۳,۹	۲۴,۵	۲۴,۲	۲۵
۱۴,۵	۱۸,۰	۳,۰	۲۵,۰	۰,۵	۳۱,۳	۳۰,۹	۳۱,۵	۳۱,۱	۳۲
۱۷,۰	۲۰,۵	۳,۰	۳۱,۴	۰,۵	۳۹,۲	۳۸,۸	۳۹,۴	۳۹,۰	۴۰
۲۰,۰	۲۳,۵	۳,۰	۳۹,۴	۰,۶	۴۹,۲	۴۸,۷	۴۹,۴	۴۸,۹	۵۰
۲۴,۰	۲۷,۵	۴,۰	۴۹,۸	۰,۶	۶۲,۱	۶۱,۶	۶۲,۵	۶۱,۹	۶۳
۲۷,۵	۳۱,۰	۴,۰	۵۹,۴	۱,۰	۷۳,۹	۷۳,۴	۷۴,۲	۷۳,۷	۷۵
۳۲,۰	۳۵,۵	۴,۰	۷۱,۶	۱,۰	۸۸,۸	۸۸,۲	۸۹,۲	۸۸,۶	۹۰
۳۸,۰	۴۱,۵	۴,۰	۸۷,۶	۱,۰	۱۰۸,۶	۱۰۸,۰	۱۰۹,۰	۱۰۸,۴	۱۱۰
۴۳,۰	۴۶,۵	۴,۰	۹۹,۷	۱,۲	۱۲۳,۵	۱۲۲,۳	۱۲۳,۹	۱۲۲,۷	۱۲۵

(۱) فقط در صورت وجود شانه کاربرد دارد.

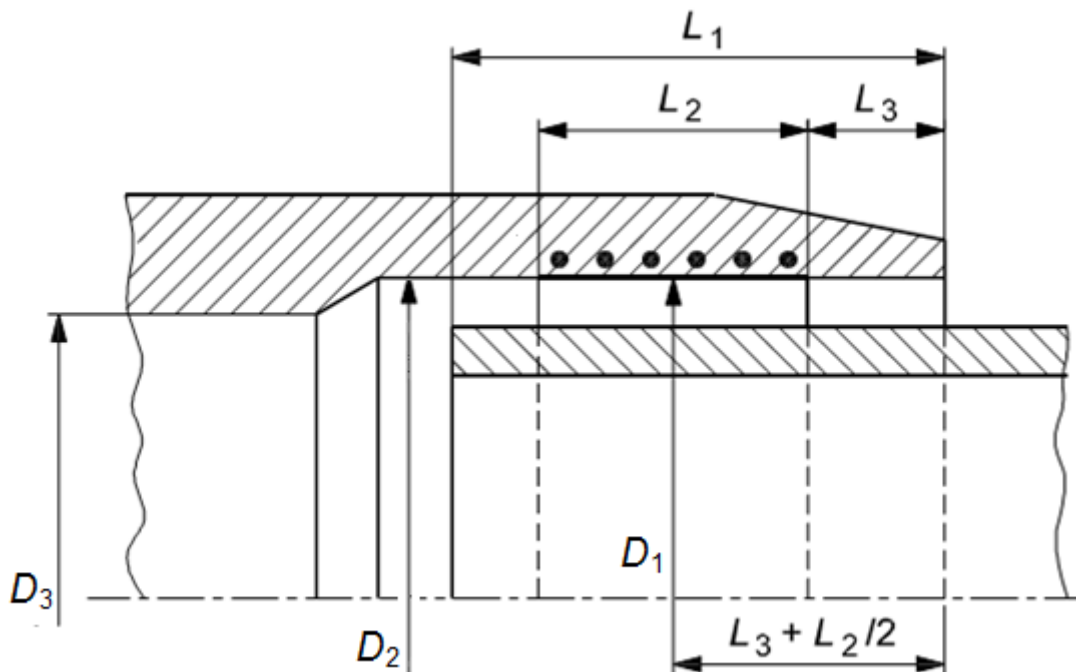
(۲) طول مادگی (گردشده): $L_{1min} = 0,3 d_n + 8,5 \text{ mm}$

(۳) عمق نفوذ لوله درون مادگی: $L_{2min} = L_{1min} - 3,5 \text{ mm}$

۶-۲-۲ ابعاد مادگی‌ها برای اتصالات الکتروفیوژن

ابعاد اصلی مادگی برای اتصالات الکتروفیوژن که در شکل ۲ نشان داده شده است، باید مطابق با جدول ۵ باشد.

مقادیر طول‌های L_1 و L_2 (شکل ۲) باید مطابق با جدول ۶ باشد. تولیدکننده باید طول واقعی را اعلام کند.



راهنما:

- D_1 میانگین قطر داخلی در ناحیه جوش است که در صفحه‌ای موازی با صفحه دهانه در فاصله $L_3 + 0,5L_2$ از آن اندازه‌گیری می‌شود.
- D_2 حداقل قطر داخلی مادگی است که در هر صفحه موازی با صفحه دهانه با فاصله‌ای کوچکتر از L_1 از آن سطح اندازه‌گیری می‌شود.
- D_3 قطر کانال جریان، که حداقل قطر کانال جریان از درون بدنه اتصال است.
- L_1 عمق نفوذ لوله یا انتهای نری‌دار یک اتصال است. در مورد جفت‌ساز بدون توقف‌گر، مقدار آن از نصف طول کل اتصال بیشتر نیست.
- L_2 طول گرم‌شده درون مادگی است، که توسط تولیدکننده به‌عنوان طول اسمی ناحیه جوش اعلام می‌شود.
- L_3 فاصله بین دهانه اتصال و آغاز ناحیه جوش است، که توسط تولیدکننده به‌عنوان طول ورودی گرم نشده اسمی اتصال اعلام می‌شود.

شکل ۲- ابعاد اصلی اتصالات الکتروفیوژن

جدول ۵- ابعاد مادگی برای اتصالات الکتروفیوژن

ابعاد برحسب میلی‌متر

عمق نفوذ		طول اسمی ناحیه جوش	حداقل میانگین قطر داخلی ^(۱) ناحیه جوش	قطر اسمی اتصال
$L_{1,max}$	$L_{1,min}$	$L_{2,min}$	$D_{1,min}$	d_n
۳۵	۲۰	۱۰	۱۶٫۱	۱۶
۳۷	۲۰	۱۰	۲۰٫۱	۲۰
۴۰	۲۰	۱۰	۲۵٫۱	۲۵
۴۴	۲۰	۱۰	۳۲٫۱	۳۲
۴۹	۲۰	۱۰	۴۰٫۱	۴۰
۵۵	۲۰	۱۰	۵۰٫۱	۵۰
۶۳	۲۳	۱۱	۶۳٫۲	۶۳
۷۰	۲۵	۱۲	۷۵٫۲	۷۵
۷۹	۲۸	۱۳	۹۰٫۲	۹۰
۸۵	۳۲	۱۵	۱۱۰٫۳	۱۱۰
۹۰	۳۵	۱۶	۱۲۵٫۳	۱۲۵
۹۵	۳۸	۱۸	۱۴۰٫۳	۱۴۰
۱۰۱	۴۲	۲۰	۱۶۰٫۴	۱۶۰

(۱) در سامانه‌های لوله‌گذاری که شامل پخ‌کاری نری است، مقادیر کوچک‌تر برای D_1 در صورتی مجاز است که مطابق با مشخصات ارائه‌شده توسط تولیدکننده باشد.

۳-۶ ابعاد اتصالات فلزی

اتصالات فلزی باید مطابق با EN 1254-3 باشند.

۷ مشخصات مکانیکی اتصالات پلاستیکی

۱-۷ کلیات

پس از انجام آزمون مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۱۲۱۸۱، ۳-۱۲۱۸۱ و ۴-۱۲۱۸۱ با استفاده از پارامترهای داده‌شده در جدول ۶، ۷، ۸ یا ۹، اتصال در کل مدت زمان آزمون باید فشار آزمون (p_F) را بدون ترکیدگی یا نشتی تحمل کند. فشار آزمون (p_F) با توجه به رده اتصال و فشار طراحی در جدول ۶، ۷، ۸ یا ۹ تعیین می‌شود.

آزمون باید به صورت آب در هوا انجام شود.

فشار آزمون باید از معادله (۱) محاسبه شود:

$$p_F = p_D \times \frac{\sigma_F}{\sigma_{DF}} \quad (1)$$

که در آن:

p_F فشار هیدروستاتیک آزمون (برحسب bar) است که به بدنه اتصال حین مدت زمان آزمون وارد می‌شود؛
 σ_F مقدار تنش هیدروستاتیک ماده بدنه اتصال (برحسب مگاپاسکال) است که متناظر با مدت زمان و دمای آزمون بر اساس جدول ۶، ۷، ۸ یا ۹ است؛

σ_{DF} مقدار تنش طراحی ماده بدنه اتصال (بر حسب مگاپاسکال) است که برای رده شرایط بهره‌برداری متناسب، با استفاده از داده‌های به‌دست آمده طبق بند ۴-۱ و پیوست الف استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۳۱۴ تعیین می‌شود؛

p_D فشار طراحی ۴ bar، ۶ bar، ۸ bar یا ۱۰ bar است.

اتصالات می‌توانند به لوله‌هایی که قرار است همراه با آن‌ها استفاده شوند، متصل شوند. برای درزگیری هر انتهای بدنه اتصال به‌منظور اعمال فشار لازم، از سایر روش‌ها نیز می‌توان استفاده کرد.

۲-۷ مواد اتصالات یکسان با آمیزه PP لوله

در این حالت σ_{DF} برابر با σ_{DP} بوده و اتصال با توجه به فشار آزمون (p_F)، متناسب با رده اتصال و فشار طراحی، باید مطابق با الزامات داده‌شده در جدول ۶، ۷، ۸ یا ۹ باشد.

۳-۷ اتصالات تولیدشده از PP نایکسان با آمیزه PP لوله

با توجه به دمای آزمون و حداقل زمان لازم برای ایجاد نقیصه متناسب با رده اتصال و فشار طراحی، اتصال باید مطابق با الزامات داده‌شده در جدول ۶، ۷، ۸ یا ۹ باشد.

فشار آزمون (p_F) با استفاده از معادله (۱) و مقادیر مرتبط برای تنش هیدروستاتیک (σ_F) و تنش طراحی (σ_{DF}) (که مطابق با بند ۴-۱-۲ به‌دست آمده است) تعیین می‌شود.

۴-۷ اتصالات تولیدشده از مواد پلاستیکی غیر از PP

اتصالاتی که در سامانه‌های لوله‌گذاری PP مورد استفاده در تاسیسات آب گرم و سرد داخل ساختمان به‌منظور انتقال آب برای مصارف عمومی و انسانی (سامانه‌های خانگی) و سامانه‌های گرمایشی به‌کار می‌روند، باید مطابق با بند ۳-۷ باشند.

جدول ۶ - تعیین فشار آزمون (p_F) برای PP-H

رده کاربری								مشخصه
۵		۴		۲		۱		
۹۰		۷۰		۸۰		۸۰		حداکثر دمای طراحی (T_{max})، °C
۱,۸۲		۳,۲۳		۱,۹۹		۲,۸۸		تنش طراحی مواد اتصالات (σ_{DF})، MPa
۹۵	۲۰	۸۰	۲۰	۹۵	۲۰	۹۵	۲۰	دمای آزمون (T_{test})، °C
۱۰۰۰	۱	۱۰۰۰	۱	۱۰۰۰	۱	۱۰۰۰	۱	مدت زمان آزمون ($h, (t)$)
۳,۶	۲۱	۵,۰	۲۱	۳,۶	۲۱	۳,۶	۲۱	تنش هیدروستاتیک مواد اتصالات (σ_P)، MPa
								فشار آزمون (p_F)، bar، برای فشار طراحی (p_D):
۷,۸	۴۶,۱	۸,۰	۳۳,۶	۷,۲	۴۲,۳	۵,۷	۳۳,۶	۴ bar
۱۱,۸	۶۹,۱	۹,۳	۳۹,۱	۱۰,۸	۶۳,۵	۷,۵	۴۳,۸	۶ bar
۱۵,۷	۹۲,۲	۱۲,۴	۵۲,۱	۱۴,۴	۸۴,۷	۹,۹	۵۸,۴	۸ bar
۱۹,۶	۱۱۵,۲	۱۵,۵	۶۵,۱	۱۸,۰	۱۰۵,۹	۱۲,۴	۷۳,۰	۱۰ bar
۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	تعداد آزمون‌ها

(۱) معمولاً بالاترین دمای آزمون از $(T_{max} + 10)$ °C با حد بالایی 95 °C به دست می‌آید. با این حال، به منظور تطبیق با وسایل موجود آزمون، بالاترین دمای آزمون برای رده‌های ۱ و ۲ نیز 95 °C در نظر گرفته شده است. تنش‌های هیدروستاتیک ارائه شده متناظر با دماهای آزمون داده شده هستند.

(۲) برای تعیین این مقادیر، شرایط 20 °C و 10 bar و 50 سال (الزامات آب سرد) با عدد رده کاربری مذکور مقایسه شده است؛ که به دلیل بالاتر بودن الزامات آب سرد، این مقادیر براساس آن تعیین شده است (بند ۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۳۱۴).

جدول ۷ - تعیین فشار آزمون (p_F) برای PP-B

رده کاربری								مشخصه
۵		۴		۲		۱		
۹۰		۷۰		۸۰		۸۰		حداکثر دمای طراحی (T_{max})، °C
۱,۱۹		۱,۹۴		۱,۱۹		۱,۶۶		تنش طراحی مواد اتصالات (σ_{DF})، MPa
۹۵	۲۰	۸۰	۲۰	۹۵	۲۰	۹۵	۲۰	دمای آزمون (T_{test})، °C
۱۰۰۰	۱	۱۰۰۰	۱	۱۰۰۰	۱	۱۰۰۰	۱	مدت زمان آزمون ($h, (t)$)
۲,۶	۱۶	۳,۷	۱۶	۲,۶	۱۶	۲,۶	۱۶	تنش هیدروستاتیک مواد اتصالات (σ_P)، MPa
								فشار آزمون (p_F)، bar، برای فشار طراحی (p_D):
۸,۹	۵۳,۸	۷,۶	۳۲,۹	۸,۹	۵۳,۸	۶,۴	۳۸,۵	۴ bar
۱۳,۳	۸۰,۷	۱۱,۵	۴۹,۴	۱۳,۳	۸۰,۷	۹,۵	۵۷,۷	۶ bar
۱۷,۸	۱۰۷,۷	۱۵,۳	۶۵,۹	۱۷,۸	۱۰۷,۶	۱۲,۷	۷۷,۰	۸ bar
۲۲,۲	۱۳۴,۶	۱۹,۱	۸۲,۳	۲۲,۲	۱۳۴,۵	۱۵,۹	۹۶,۲	۱۰ bar
۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	تعداد آزمون‌ها

(۱) معمولاً بالاترین دمای آزمون از $(T_{max} + 10)$ °C با حد بالایی 95 °C به دست می‌آید. با این حال، به منظور تطبیق با وسایل موجود آزمون، بالاترین دمای آزمون برای رده‌های ۱ و ۲ نیز 95 °C در نظر گرفته شده است. تنش‌های هیدروستاتیک ارائه شده متناظر با دماهای آزمون داده شده هستند.

جدول ۸ - تعیین فشار آزمون (p_F) برای PP-R

رده کاربری								مشخصه
۵		۴		۲		۱		
۹۰		۷۰		۸۰		۸۰		حداکثر دمای طراحی (T_{max})، °C
۱,۸۹		۳,۲۹		۲,۱۲		۳,۰۲		تنش طراحی مواد اتصالات (σ_{DF})، MPa
۹۵	۲۰	۸۰	۲۰	۹۵	۲۰	۹۵	۲۰	دمای آزمون (T_{test})، °C
۱۰۰۰	۱	۱۰۰۰	۱	۱۰۰۰	۱	۱۰۰۰	۱	مدت زمان آزمون (t), h
۳,۵	۱۶	۴,۶	۱۶	۳,۵	۱۶	۳,۵	۱۶	تنش هیدروستاتیک مواد اتصالات (σ_P)، MPa
								فشار آزمون (p_F)، bar، برای فشار طراحی (p_D):
۷,۴	۳۳,۹	^(۲) ۶,۶	^(۲) ۲۳,۱	۶,۶	۳۰,۳	^(۲) ۵,۱	^(۲) ۲۳,۱	۴ bar
۱۱,۱	۵۰,۸	۸,۳	۲۹,۲	۹,۹	۴۵,۴	۷,۰	۳۱,۸	۶ bar
۱۴,۸	۶۷,۷	۱۱,۱	۳۸,۹	۱۳,۲	۶۰,۵	۹,۳	۴۲,۵	۸ bar
۱۸,۵	۸۴,۶	۱۳,۹	۴۸,۷	۱۶,۵	۷۵,۶	۱۱,۶	۵۳,۱	۱۰ bar
۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	تعداد آزمونه‌ها

(۱) معمولاً بالاترین دمای آزمون $(T_{max} + 10)$ °C با حد بالایی ۹۵ °C در نظر گرفته می‌شود. با این حال، به منظور تطبیق با وسایل موجود آزمون، بالاترین دمای آزمون برای رده‌های ۱ و ۲ نیز ۹۵ °C در نظر گرفته شده است. تنش‌های هیدروستاتیک ارائه شده متناظر با دماهای آزمون داده شده هستند.

(۲) برای تعیین این مقادیر، شرایط ۲۰ °C، ۱۰ bar و ۵۰ سال (الزامات آب سرد) با عدد رده کاربری مذکور مقایسه شده است؛ که به دلیل بالاتر بودن الزامات آب سرد، این مقادیر براساس آن تعیین شده است (بند ۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۳۱۴).

جدول ۹ - تعیین فشار آزمون (p_F) برای PP-RCT

رده کاربری								مشخصه
۵		۴		۲		۱		
۹۰		۷۰		۸۰		۸۰		حداکثر دمای طراحی (T_{max})، °C
۲,۹۲		۳,۶۷		۳,۴۰		۳,۶۴		تنش طراحی مواد اتصالات (σ_{DF})، MPa
۹۵	۲۰	۸۰	۲۰	۹۵	۲۰	۹۵	۲۰	دمای آزمون (T_{test})، °C
۱۰۰۰	۱	۱۰۰۰	۱	۱۰۰۰	۱	۱۰۰۰	۱	مدت زمان آزمون (t), h
۳,۸	۱۵	۵,۰	۱۵	۳,۸	۱۵	۳,۸	۱۵	تنش هیدروستاتیک مواد اتصالات (σ_P)، MPa
								فشار آزمون (p_F)، bar، برای فشار طراحی (p_D):
۵,۲	۲۰,۵	^(۲) ۶,۱	^(۲) ۱۸,۲	^(۲) ۴,۶	^(۲) ۱۸,۲	^(۲) ۴,۶	^(۲) ۱۸,۲	۴ bar
۷,۸	۳۰,۸	۸,۲	۲۴,۵	۶,۷	۲۶,۴	۶,۲	۲۴,۷	۶ bar
۱۰,۴	۴۱,۱	۱۰,۹	۳۲,۶	۸,۹	۳۵,۲	۸,۳	۳۳,۰	۸ bar
۱۲,۹	۵۱,۳	۱۳,۷	۴۰,۸	۱۱,۱	۴۴,۱	۱۰,۴	۴۱,۲	۱۰ bar
۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	تعداد آزمونه‌ها

(۱) معمولاً بالاترین دمای آزمون از $(T_{max} + 10)$ °C با حد بالایی ۹۵ °C به دست می‌آید. با این حال، به منظور تطبیق با وسایل موجود آزمون، بالاترین دمای آزمون برای رده‌های ۱ و ۲ نیز ۹۵ °C در نظر گرفته شده است. تنش‌های هیدروستاتیک ارائه شده متناظر با دماهای آزمون داده شده هستند.

(۲) برای تعیین این مقادیر، شرایط ۲۰ °C، ۱۰ bar و ۵۰ سال (الزامات آب سرد) با عدد رده کاربری مذکور مقایسه شده است؛ که به دلیل بالاتر بودن الزامات آب سرد، این مقادیر براساس آن تعیین شده است (بند ۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۳۱۴).

۸ مشخصات فیزیکی و شیمیایی

نرخ جرمی جریان مذاب (MFR) آمیزه و اتصال قالب‌گیری شده به روش تزریقی که از همان بچ آمیزه تولید شده است، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۸۰ با استفاده از دما و وزنۀ مناسب برای آن، تعیین شود. اختلاف بین MFR ماده قالب‌گیری شده به روش تزریقی و MFR آمیزه اولیه باید تعیین شود. برای آمیزه‌های PP و محصولات قالب‌گیری شده به روش تزریقی از آن‌ها، باید از شرایط دمای °C ۲۳۰ و وزنه ۲٫۱۶ kg طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۸۰ استفاده شود. در اینصورت، اختلاف بین مقادیر MFR آمیزه و محصول نباید بیش از ۳۰٪ باشد.

۹ درزگیرها

اجزای درزگیر نباید اثر مخرب روی خواص لوله یا اتصال داشته باشند و همچنین نباید مانع از انطباق سامانه مونتاژ شده‌ی آزمون با استاندارد ملی ایران شماره ۵-۶۳۱۴ شوند. مواد اولیه درزگیرهای لاستیکی مورد استفاده در محل‌های اتصال سامانه‌های مونتاژ شده باید، برحسب کاربرد، مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۴۹۱ یا ۲-۷۴۹۱ باشد.

۱۰ الزامات کارایی

پس از اتصال دهی اتصالات منطبق بر این استاندارد به لوله‌های منطبق بر استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۳۱۴، محل‌های اتصال باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۵-۶۳۱۴ باشند. ترکیب‌های مورد نظر از مواد لوله و اتصال (برای مثال لوله‌های PP-RCT و اتصالات PP-R) باید در مستندات تولیدکننده ارائه شود.

۱۱ نشانه‌گذاری

۱-۱۱ الزامات عمومی

عناصر نشانه‌گذاری باید روی اتصال طوری چاپ یا شکل داده شود که پس از انبارش، قرارگرفتن در معرض شرایط جوی، حمل و نقل و نصب (برای مثال طبق ^[2]CEN/TR 12108) خوانایی نشانه‌گذاری حفظ شود.

یادآوری - تولیدکننده در قبال ناخوانابودن نشانه‌گذاری که ناشی از وقایع پیش‌آمده مانند رنگ‌کاری، خراش‌خوردگی و روکش‌کاری یا استفاده از مواد پاک‌کننده و غیره روی لوله است؛ مسئولیتی ندارد؛ مگر اینکه توسط تولیدکننده قید شده یا توافق شده باشد.

نشانه‌گذاری نباید باعث آغاز ترک یا سایر نواقصی شود که بر کارایی اتصالات تاثیر منفی می‌گذارد.

در صورت استفاده از چاپ، رنگ اطلاعات چاپ‌شده باید متفاوت با رنگ اصلی اتصالات باشد.

اندازه نشانه‌ها باید طوری باشد که بدون بزرگ‌نمایی خوانا باشند.

۲-۱۱ حداقل نشانه‌گذاری

حداقل نشانه‌گذاری لازم روی اتصالات باید مطابق با جدول ۱۰ باشد.

جدول ۱۰- حداقل نشانه‌گذاری لازم روی اتصالات

اطلاعات	نشانه یا نماد ^(۱)
شماره این استاندارد	استاندارد ملی ایران شماره ۳-۶۳۱۴ یا INSO 6314-3
نام تولیدکننده و یا علامت تجاری ^(۱)	...
قطر اسمی (d_n) ^(۱)	برای مثال، ۱۶
ضخامت(های) اسمی دیواره (e_n) لوله(های) متناظر (فقط برای اتصالات فشاری و پرسی)	برای مثال، ۲٫۲
نوع ماده ^(۱)	برای مثال، PP-R
رده کاربری همراه با فشار کاری	برای مثال، رده ۱ / ۱۰ bar
کدری	برای مثال، کدر
اطلاعات تولیدکننده ^(۲)	برای مثال، ۱۳۹۵/۸/۵

(۱) این اطلاعات باید روی اتصال نشانه‌گذاری شود. سایر اطلاعات را می‌توان روی اتصال یا روی بسته‌بندی اتصال نشانه‌گذاری کرد.
 (۲) تاریخ تولید باید طوری باشد که امکان ردیابی بازه زمانی تولید را در محدوده سال، ماه و روز فراهم کند. اگر تولیدکننده در مکان‌های مختلف تولید می‌کند، نام مکان تولید نیز باید قید شود.

۲-۱۱ نشانه‌گذاری تکمیلی

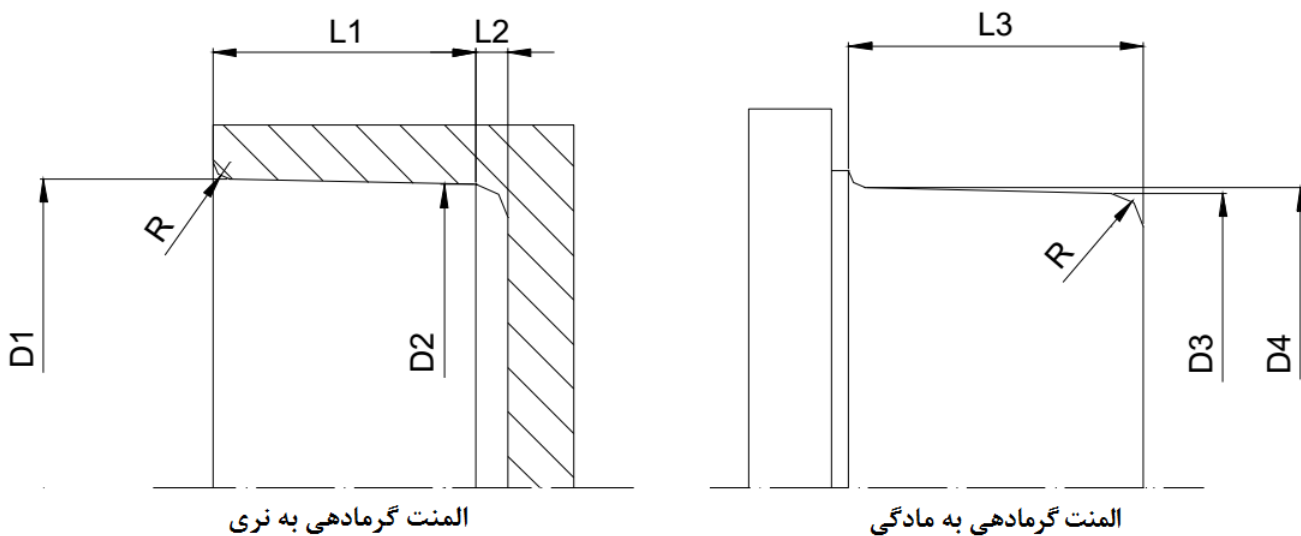
نوع اتصالات (الف یا ب) باید روی بسته‌بندی نشانه‌گذاری شود.

پیوست الف
(آگاهی دهنده)

ابعاد المنت‌های گرمادهی دستگاه جوش مادگی

الف-۱ کلیات

مشخصات هندسی المنت‌های گرمادهی دستگاه جوش مادگی در شکل الف-۱ نشان داده شده است.
(DVS 2208-1^[۳]).



شکل الف-۱- مشخصات هندسی المنت‌های گرمادهی دستگاه جوش مادگی

ابعاد المنت‌های گرمادهی دستگاه جوش مادگی نوع A در جدول الف-۱ و برای جوش مادگی نوع B در جدول الف-۲ ارائه شده است (DVS 2208-1^[۳]).

ویژگی‌های جوش مادگی نوع A:

- بدون لایه‌برداری یا ماشین‌کاری لوله؛
- قطر داخلی بزرگ‌تر اتصالات و قطر خارجی بزرگ‌تر لوله؛
- عمق درگیری کوتاه‌تر.

ویژگی‌های جوش مادگی نوع B:

- همراه با لایه‌برداری یا ماشین‌کاری لوله؛
- قطر داخلی کوچک‌تر اتصالات و قطر خارجی لایه‌برداری شده کوچک‌تر لوله؛
- عمق درگیری بلندتر.

جدول الف-۱- ابعاد المنت‌های گرمادهی دستگاه جوش مادگی نوع A

ابعاد برحسب میلی‌متر

L ₄	L ₃	L ₂	L ₁	D ₄ ^(۲)	D ₃ ^(۲)	D ₂ ^(۲)	D ₁ ^(۲)	قطر اسمی لوله
۲,۵	۱۳,۰	۴	۱۱,۰	۱۵,۶۵	۱۵,۴۳	۱۵,۹۲	۱۶,۱۵	۱۶
۲,۵	۱۴,۰	۴	۱۲,۰	۱۹,۶۵	۱۹,۴۰	۱۹,۹۴	۲۰,۱۵	۲۰
۲,۵	۱۵,۰	۴	۱۳,۰	۲۴,۶۵	۲۴,۳۷	۲۴,۹۲	۲۵,۲۵	۲۵
۳,۰	۱۶,۵	۵	۱۴,۰	۳۱,۶۵	۳۱,۳۴	۳۱,۹۰	۳۲,۱۵	۳۲
۳,۰	۱۸,۰	۵	۱۶,۰	۳۹,۶۵	۳۹,۳۱	۳۹,۸۸	۴۰,۱۵	۴۰
۳,۰	۲۰,۰	۵	۱۸,۰	۴۹,۶۵	۴۹,۲۷	۴۹,۸۴	۵۰,۲۰	۵۰
۴,۰	۲۴,۰	۶	۲۴,۰	۶۲,۷۰	۶۲,۲۲	۶۲,۷۸	۶۳,۲۰	۶۳
۴,۰	۲۶,۰	۶	۲۶,۰	۷۴,۷۰	۷۳,۶۷	۷۴,۵۷	۷۵,۲۵	۷۵
۴,۰	۲۹,۰	۶	۲۹,۰	۸۹,۷۵	۸۸,۶۱	۸۹,۵۴	۹۰,۳۰	۹۰
۴,۰	۳۲,۵	۶	۳۲,۵	۱۰۹,۷۵	۱۰۸,۴۸	۱۰۹,۴۵	۱۱۰,۳۰	۱۱۰
۴,۰	۳۵,۰	۶	۳۵,۰	۱۲۴,۷۵	۱۲۳,۳۶	۱۲۴,۳۸	۱۲۵,۳۰	۱۲۵

(۱) ابعاد برای دمای °C ۲۶۰ تا °C ۲۷۰ اعتبار دارد.
(۲) رواداری ابعادی برای $d_n < ۴۰$ mm برابر با $\pm ۰,۰۴$ mm و برای $d_n > ۵۰$ mm برابر با $\pm ۰,۰۶$ mm است.

جدول الف-۲- ابعاد المنت‌های گرمادهی دستگاه جوش مادگی نوع B

ابعاد برحسب میلی‌متر

L ₄	L ₃	L ₂	L ₁	D ₄ ^(۲)	D ₃ ^(۲)	D ₂ ^(۲)	D ₁ ^(۲)	قطر اسمی لوله
۲,۵	۱۳,۰	۴	۱۴,۰	۱۵,۵۰	۱۵,۳۷	۱۵,۷۶	۱۵,۹۰	۱۶
۲,۵	۱۴,۰	۴	۱۵,۰	۱۹,۴۵	۱۹,۳۱	۱۹,۷۰	۱۹,۸۵	۲۰
۲,۵	۱۵,۰	۴	۱۷,۰	۲۴,۴۰	۲۴,۲۴	۲۴,۶۸	۲۴,۸۵	۲۵
۳,۰	۱۸,۰	۵	۱۹,۵	۳۱,۳۵	۳۱,۱۷	۳۱,۶۵	۳۱,۸۵	۳۲
۳,۰	۲۰,۰	۵	۲۱,۵	۳۹,۳۰	۳۹,۱۰	۳۹,۵۸	۳۹,۸۰	۴۰
۳,۰	۲۳,۰	۵	۲۴,۵	۴۹,۳۰	۴۹,۰۷	۴۹,۵۵	۴۹,۸۰	۵۰
۴,۰	۲۷,۰	۶	۲۹,۰	۶۲,۲۰	۶۱,۹۳	۶۲,۴۶	۶۲,۷۵	۶۳
۴,۰	۳۱,۰	۶	۳۳,۰	۷۴,۱۵	۷۳,۸۴	۷۴,۴۲	۷۴,۷۵	۷۵
۴,۰	۳۵,۰	۶	۳۷,۰	۸۹,۱۰	۸۸,۷۵	۸۹,۳۸	۸۹,۷۵	۹۰
۴,۰	۴۱,۰	۶	۴۳,۰	۱۰۹,۰۰	۱۰۸,۵۹	۱۰۹,۲۷	۱۰۹,۷۰	۱۱۰
۴,۰	۴۶,۰	۶	۴۸,۰	۱۲۳,۹۵	۱۲۳,۴۹	۱۲۴,۲۲	۱۲۴,۷۰	۱۲۵

(۱) ابعاد برای دمای °C ۲۶۰ تا °C ۲۷۰ اعتبار دارد.
(۲) رواداری ابعادی برای $d_n < ۴۰$ mm برابر با $\pm ۰,۰۴$ mm و برای $d_n > ۵۰$ mm برابر با $\pm ۰,۰۶$ mm است.

پیوست ب

(آگاهی‌دهنده)

تغییرات اعمال شده در استاندارد منبع

ب-۱ بخش‌های اضافه شده

- بند ۲: باتوجه به اینکه برای کیفیت آب استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۱۷۱ وجود دارد و در متن نیز به آن ارجاع شده است، این استاندارد به مراجع الزامی اضافه شده است.
- بند ۲: باتوجه به اینکه برای تعریف اتصالات در بند ۳-۱ از ASTM F412 استفاده شده است، این استاندارد به مراجع الزامی اضافه شده است.
- زیربند ۴-۱-۱: باتوجه به امکان تبخیر آب در دمای 95°C در اغلب مناطق کشور، آزمون «آب در هوا» نیز به جدول ۱ اضافه شده است.
- زیربند ۴-۳: باتوجه به اینکه برای کیفیت آب استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۱۷۱ وجود دارد، جمله و یادآوری زیر اضافه شده است:
- اتصالات پلی‌پروپیلن، که در تماس دائمی یا موقت با آب مورد استفاده در مصارف انسانی هستند، در صورت تطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۱۷۱ یا نظایر آن، می‌توانند برای کاربرد آب آشامیدنی استفاده شوند.
- یادآوری - در صورت دارا بودن پروانه وزارت بهداشت، انجام آزمون‌ها مطابق با استاندارد فوق در صورت توافق با کاربر نهایی انجام می‌شود.
- زیربند ۶-۲-۱: با توجه به اینکه در متن هیچ ارجاعی به شکل ۱ وجود ندارد، در پاراگراف یک، عبارت «(شکل ۱)» بعد از عبارت «اتصالات جوش مادگی» اضافه شده است.
- پیوست الف - برای جلوگیری از ابهام در خصوص ابعاد مربوط به جوش مادگی، پیوست الف برای ابعاد المنت‌های گرمادهی دستگاه جوش مادگی اضافه شده است.

ب-۲ بخش‌های حذف شده

- بند ۱۰: با توجه به الزام انطباق اتصالات با این استاندارد، الزام آن‌ها به استاندارد ملی ایران شماره ۵-۶۳۱۴ حذف شده است. لازم به ذکر است که در استاندارد ملی ایران شماره ۵-۶۳۱۴ فقط الزامات انطباق محل‌های اتصال داده شده است.
- زیربند ۱۱-۲: به منظور آگاهی کاربر نهایی از جنس لوله مورد استفاده، عبارت «فقط برای اتصالات جوشی» از جدول ۱۰ حذف شده است.

ب-۳ بخش‌های جایگزین شده

- بند ۲: با توجه به اینکه استاندارد ISO 7-1 برای ابعاد، رواداری‌ها و شناسه‌گذاری رزوه‌ها وجود دارد و استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۸۴۲ معادل ملی این استاندارد است، لذا این استاندارد ملی جایگزین EN 10226-1 شده است.

- زیربند ۱-۳: با توجه به ناقص بودن تعریف اتصالات، تعریف ارائه شده در ASTM F412 جایگزین تعریف موجود در منبع شده است.

- زیربند ۱-۲-۶: با توجه به ابهام و اشتباه در شکل ۱، شکل ۶-ث مربوط به پیوست ث استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۲۶۶ جایگزین آن شده است.

- زیربند ۱-۲-۶: با توجه به اشتباه در عنوان جدول ۳، عبارت «قطرها و طول‌های مادگی‌ها برای اتصالات جوش مادگی از نوع الف» جایگزین عنوان قبلی شده است.

- زیربند ۱-۲-۶: با توجه به اشتباه در ستون مربوط به D_2 در جدول‌های ۳ و ۴، عبارت «دهانه مادگی» جایگزین «ریشه مادگی» شده است.

کتاب‌نامه

[۱] استاندارد ملی ایران شماره ۷-۶۳۱۴، پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای تاسیسات آب گرم و سرد - پلی‌پروپیلن (PP) - قسمت ۷- راهنمای ارزیابی انطباق

[2] CEN/TR 12108, Plastics piping systems - Guidance for the installation inside buildings of pressure piping systems for hot and cold water intended for human consumption

[3] DVS 2208-1, Welding of thermoplastics - Machines and devices for the heated tool welding of pipes, piping parts and panels