



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۴۲۷-۲

اصلاحیه شماره یک

اسفند ۱۳۹۲

INSO

14427-2

Amendment No. 1

Mar.2014

پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای  
کاربردهای آبرسانی، فاضلاب و زهکشی تحت  
فشار - پلی‌اتیلن (PE) - قسمت ۲: لوله‌ها  
(اصلاحیه شماره ۱)

**Plastics –Piping systems for water  
supply, and for drainage and sewerage  
under pressure — Polyethylene (PE) —  
Part 2: Pipes  
(Amendment No. 1)**

ICS:23.040.45;23.040.20'91.140.60;93.025

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

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

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
« پلاستیک‌ها – سامانه‌های لوله‌گذاری برای کاربردهای آبرسانی، فاضلاب و زهکشی تحت فشار  
– پلی اتیلن (PE) – قسمت ۲: لوله‌ها »  
(اصلاحیه شماره ۱)

رئیس:

سمت و / یا نمایندگی

رئیس کمیته فنی متناظر ISIRI TC 138

معصومی، محسن  
(دکترای مهندسی پلیمر)

دبیر:

سازمان ملی استاندارد ایران

طلوعی، شهره  
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت رام پلاست شرق

ابریشمیان، مهسا  
(کارشناسی شیمی محض)

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

احمدی، زاهد  
(دکترای مهندسی پلیمر)

شرکت آبان بسپار توسعه

اژدری، نوید  
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

شرکت ویژگان بسپار شرق

افرازی، حسین  
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

شرکت انهار حیات کرمان

اقطاعی، محدثه  
(کارشناسی شیمی کاربردی)

- |   |  |
|---|--|
| شرکت زرین قطره شرق                                  | برادران حسینی، روشنک<br>(کارشناسی ارشد شیمی آلی) |
| انجمن صنفی تولیدکنندگان لوله و<br>اتصالات پلی اتیلن | توکلی، احمد رضا<br>(کارشناسی شیمی)               |
| شرکت پلاستیک پارس                                   | جاویدزاده، محمدرضا<br>(کارشناسی فیزیک)           |
| شرکت پلی اتیلن سمنان                                | جباری، حامد<br>(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)      |
| شرکت پی ای اس                                       | داورپناه، مجید<br>(کارشناسی مهندسی مکانیک)       |
| پژوهشگاه استاندارد ایران                            | سنگ سفیدی، لاله<br>(کارشناسی ارشد شیمی آلی)      |
| شرکت خوشنام خراسان                                  | شجیعی، مرضیه<br>(کارشناسی شیمی کاربردی)          |
| شرکت فراز پلیمر فردوس                               | عابدزاده، کامران<br>(کارشناسی مهندسی پلیمر)      |
| مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی                    | عطاردی، آسیه<br>(دکترای شیمی آلی)                |
| شرکت گسترش پلاستیک                                  | عیسی زاده، احسانعلی<br>(کارشناسی مهندسی پلیمر)   |
| شرکت آریانام گستر                                   | غفارلو، سحر<br>(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)      |
| اداره کل استاندارد استان البرز                      | غنیمتی، مهدی<br>(کارشناسی ارشد شیمی)             |

شرکت آی ای ام	قنادی، لادن (کارشناسی مهندسی پلیمر)
شرکت صنایع پلاستیک جهاد زمزم	کبیری، محمد اقبال (کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)
شرکت گاز لوله	کربلایی کریم، مجید (کارشناسی مهندسی پلیمر)
شرکت سنجش گستر صنعت سپاهان	مغزیان، مژگان (کارشناسی شیمی)
شرکت فرا پلیمر	موسوی، سید مهدی (کارشناسی مهندسی شیمی)
اداره کل استاندارد استان البرز	میرزا ابوطالبی، هانیه (کارشناسی شیمی)
شرکت بازرسی کاوشیار پژوهان	میرزاییان، نوراله (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

## پیش گفتار

این اصلاحیه مربوط به استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷: سال ۱۳۹۱ با عنوان " پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای کاربردهای آبرسانی، فاضلاب و زهکشی تحت فشار - پلی‌اتیلن (PE) - قسمت ۲: لوله‌ها" است که بنا به ضرورت توسط سازمان ملی استاندارد ایران در کمیسیون‌های فنی تدوین مربوط تهیه و تدوین شده و در یک‌هزار و یکصد و سی و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۲/۱۰/۲۲ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان اصلاحیه شماره ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷: سال ۱۳۹۱ منتشر می‌شود.  
منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۴۲۷: سال ۱۳۹۱، پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای کاربردهای آبرسانی، فاضلاب و زهکشی تحت فشار - پلی‌اتیلن (PE) - قسمت ۲: لوله‌ها

پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای کاربردهای آبرسانی، فاضلاب و زهکشی  
تحت فشار - پلی‌اتیلن (PE) - قسمت ۲: لوله‌ها  
(اصلاحیه شماره ۱)

اصلاحیه شماره ۱ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۴۲۷-۲: سال ۱۳۹۱ با عنوان " پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری برای کاربردهای آبرسانی، فاضلاب و زهکشی تحت فشار - پلی‌اتیلن (PE) - قسمت ۲: لوله‌ها" به شرح زیر است:

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر به فهرست مراجع الزامی اضافه شود:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸-۷۱۷۵، پلاستیک‌ها - لوله‌های پلی‌اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی - مقاومت در برابر رشد ترک ناشی از ترکیب تنش و عوامل محیطی - روش آزمون

2-2 ISO 6964, Polyolefin pipes and fittings - Determination of carbon black content by calcination and pyrolysis - Test method and basic specification

2-3 ISO 18553, Method for the assessment of the degree of pigment or carbon black dispersion in polyolefin pipes, fittings and compounds

2-4 DIN 8074:2011, Polyethylene (PE) - Pipes PE 80, PE 100 - Dimensions

## ۳-۶ ضخامت‌های دیواره و رواداری‌های آن‌ها

جدول ۲ به صورت ارائه شده در صفحه بعد، اصلاح شود.

جدول ۲- ضخامت‌های دیواره لوله‌ها (برحسب میلی‌متر)

سری های لوله										اندازه اسمی
SDR ۱۳/۶ S ۶/۳	SDR ۱۱ S ۵	SDR ۹ S ۴	SDR ۷/۴ S ۳/۲	SDR ۶ S ۲/۵						
رده فشاری، PN برحسب bar										اندازه اسمی
PN ۱۰	PN ۱۲/۵	PN ۱۶	PN ۲۰	PN ۲۵						
PN ۱۲/۵	PN ۱۶	PN ۲۰	PN ۲۵	---						
ضخامت دیواره										اندازه اسمی
$e_{max}$	$e_{min}$	$e_{max}$	$e_{min}$	$e_{max}$	$e_{min}$	$e_{max}$	$e_{min}$	$e_{max}$	$e_{min}$	
--	--	--	--	۲/۳	<sup>(۱)</sup> ۲/۰	۲/۷	<sup>(۱)</sup> ۲/۳	۳/۴	<sup>(۱)</sup> ۳/۰	۱۶
--	--	۲/۳	<sup>(۱)</sup> ۲/۰	۲/۷	۲/۳	۳/۴	<sup>(۱)</sup> ۳/۰	۳/۹	۳/۴	۲۰
۲/۳	<sup>(۱)</sup> ۲/۰	۲/۷	۲/۳	۳/۴	<sup>(۱)</sup> ۳/۰	۴/۰	۳/۵	۴/۸	۴/۲	۲۵
۲/۸	۲/۴	۳/۴	<sup>(۱)</sup> ۳/۰	۴/۱	۳/۶	۵/۰	۴/۴	۶/۱	۵/۴	۳۲
۳/۵	۳/۰	۴/۲	۳/۷	۵/۱	۴/۵	۶/۲	۵/۵	۷/۵	۶/۷	۴۰
۴/۲	۳/۷	۵/۲	۴/۶	۶/۳	۵/۶	۷/۷	۶/۹	۹/۳	۸/۳	۵۰
۵/۳	۴/۷	۶/۵	۵/۸	۸/۰	۷/۱	۹/۶	۸/۶	۱۱/۷	۱۰/۵	۶۳
۶/۳	۵/۶	۷/۶	۶/۸	۹/۴	۸/۴	۱۱/۵	۱۰/۳	۱۳/۹	۱۲/۵	۷۵
۷/۵	۶/۷	۹/۲	۸/۲	۱۱/۳	۱۰/۱	۱۳/۷	۱۲/۳	۱۶/۷	۱۵/۰	۹۰
۹/۱	۸/۱	۱۱/۱	۱۰/۰	۱۳/۷	۱۲/۳	۱۶/۸	۱۵/۱	۲۰/۳	۱۸/۳	۱۱۰
۱۰/۳	۹/۲	۱۲/۷	۱۱/۴	۱۵/۶	۱۴/۰	۱۹/۰	۱۷/۱	۲۳/۰	۲۰/۸	۱۲۵
۱۱/۵	۱۰/۳	۱۴/۱	۱۲/۷	۱۷/۴	۱۵/۷	۲۱/۳	۱۹/۲	۲۵/۸	۲۳/۳	۱۴۰
۱۳/۱	۱۱/۸	۱۶/۲	۱۴/۶	۱۹/۸	۱۷/۹	۲۴/۲	۲۱/۹	۲۹/۴	۲۶/۶	۱۶۰
۱۴/۸	۱۳/۳	۱۸/۲	۱۶/۴	۲۲/۳	۲۰/۱	۲۷/۲	۲۴/۶	۳۳/۰	۲۹/۹	۱۸۰
۱۶/۳	۱۴/۷	۲۰/۲	۱۸/۲	۲۴/۸	۲۲/۴	۳۰/۳	۲۷/۴	۳۶/۷	۳۳/۲	۲۰۰
۱۸/۴	۱۶/۶	۲۲/۷	۲۰/۵	۲۷/۹	۲۵/۲	۳۴/۰	۳۰/۸	۴۱/۳	۳۷/۴	۲۲۵
۲۰/۴	۱۸/۴	۲۵/۱	۲۲/۷	۳۰/۸	۲۷/۹	۳۷/۸	۳۴/۲	۴۵/۸	۴۱/۵	۲۵۰
۲۲/۸	۲۰/۶	۲۸/۱	۲۵/۴	۳۴/۶	۳۱/۳	۴۲/۳	۳۸/۳	۵۱/۳	۴۶/۵	۲۸۰
۲۵/۷	۲۳/۲	۳۱/۶	۲۸/۶	۳۸/۹	۳۵/۲	۴۷/۶	۴۳/۱	۵۷/۷	۵۲/۳	۳۱۵
۲۸/۹	۲۶/۱	۳۵/۶	۳۲/۲	۴۳/۸	۳۹/۷	۵۳/۵	۴۸/۵	۶۵/۰	۵۹/۰	۳۵۵
۳۲/۵	۲۹/۴	۴۰/۱	۳۶/۳	۴۹/۳	۴۴/۷	۶۰/۳	۵۴/۷	۷۳/۳	۶۶/۵	۴۰۰
۳۶/۶	۳۳/۱	۴۵/۱	۴۰/۹	۵۵/۵	۵۰/۳	۶۷/۸	۶۱/۵	--	--	۴۵۰
۴۰/۶	۳۶/۸	۵۰/۱	۴۵/۴	۶۱/۵	۵۵/۸	۷۵/۳	۶۸/۳	--	--	۵۰۰
۴۵/۵	۴۱/۲	۵۶/۰	۵۰/۸	۶۸/۹	۶۲/۵	--	--	--	--	۵۶۰
۵۱/۱	۴۶/۳	۶۳/۱	۵۷/۲	۷۷/۵	۷۰/۳	--	--	--	--	۶۳۰
۵۷/۶	۵۲/۲	۷۱/۱	۶۴/۵	۸۷/۴	۷۹/۳	--	--	--	--	۷۱۰
۶۴/۸	۵۸/۸	۸۰/۰	۷۲/۶	۹۸/۴	۸۹/۳	--	--	--	--	۸۰۰
۷۲/۹	۶۶/۱	۹۰/۰	۸۱/۷	--	--	--	--	--	--	۹۰۰
۸۰/۹	۷۳/۴	۱۰۰/۰	۹۰/۸	--	--	--	--	--	--	۱۰۰۰
۹۷/۲	۸۸/۲	--	--	--	--	--	--	--	--	۱۲۰۰
۱۱۳/۳	۱۰۲/۹	--	--	--	--	--	--	--	--	۱۴۰۰
۱۲۹/۴	۱۱۷/۵	--	--	--	--	--	--	--	--	۱۶۰۰
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	۱۸۰۰
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	۲۰۰۰

(۱) مقدار محاسبه شده  $e_{min}$  (استاندارد ISO 4065) به نزدیک‌ترین عدد به یکی از مقادیر ۱/۸، ۲/۰، ۲/۳ یا ۳/۰ گرد شده است.



ادامه جدول ۲- ضخامت‌های دیواره لوله‌ها (برحسب میلی‌متر)

سری های لوله										اندازه اسمی
SDR ۴۱ S ۲۰		SDR ۳۳ S ۱۶		SDR ۲۶ S ۱۲/۵		SDR ۲۱ S ۱۰		SDR ۱۷ S ۸		
رده فشاری، PN برحسب bar										
PN ۳/۲		PN ۴		PN ۵		PN ۶		PN ۸		PE ۸۰
PN ۴		PN ۵		PN ۶		PN ۸		PN ۱۰		PE ۱۰۰
ضخامت دیواره										
$e_{max}$	$e_{min}$	$e_{max}$	$e_{min}$	$e_{max}$	$e_{min}$	$e_{max}$	$e_{min}$	$e_{max}$	$e_{min}$	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	۱۶
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	۲۰
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	۲۵
--	--	--	--	--	--	--	--	۲/۳	<sup>(۱)</sup> ۲/۰	۳۲
--	--	--	--	۲/۱	<sup>(۱)</sup> ۱/۸	۲/۳	<sup>(۱)</sup> ۲/۰	۲/۸	۲/۴	۴۰
--	--	۲/۱	<sup>(۱)</sup> ۱/۸	۲/۳	۲/۰	۲/۸	۲/۴	۳/۴	۳/۰	۵۰
۲/۱	<sup>(۱)</sup> ۱/۸	۲/۳	۲/۰	۲/۹	۲/۵	۳/۴	<sup>(۱)</sup> ۳/۰	۴/۳	۳/۸	۶۳
۲/۲	<sup>(۱)</sup> ۲/۰	۲/۷	۲/۳	۳/۳	۲/۹	۴/۱	۳/۶	۵/۱	۴/۵	۷۵
۲/۶	۲/۲	۳/۲	۲/۸	۴/۰	۳/۵	۴/۹	۴/۳	۶/۱	۵/۴	۹۰
۳/۱	۲/۷	۳/۹	۳/۴	۴/۸	۴/۲	۶/۰	۵/۳	۷/۴	۶/۶	۱۱۰
۳/۶	۳/۱	۴/۴	۳/۹	۵/۴	۴/۸	۶/۷	۶/۰	۸/۳	۷/۴	۱۲۵
۴/۰	۳/۵	۴/۹	۴/۳	۶/۱	۵/۴	۷/۵	۶/۷	۹/۳	۸/۳	۱۴۰
۴/۵	۴/۰	۵/۵	۴/۹	۷/۰	۶/۲	۸/۶	۷/۷	۱۰/۶	۹/۵	۱۶۰
۵/۰	۴/۴	۶/۲	۵/۵	۷/۷	۶/۹	۹/۶	۸/۶	۱۱/۹	۱۰/۷	۱۸۰
۵/۵	۴/۹	۷/۰	۶/۲	۸/۶	۷/۷	۱۰/۷	۹/۶	۱۳/۲	۱۱/۹	۲۰۰
۶/۲	۵/۵	۷/۷	۶/۹	۹/۶	۸/۶	۱۲/۰	۱۰/۸	۱۴/۹	۱۳/۴	۲۲۵
۷/۰	۶/۲	۸/۶	۷/۷	۱۰/۷	۹/۶	۱۳/۲	۱۱/۹	۱۶/۴	۱۴/۸	۲۵۰
۷/۷	۶/۹	۹/۶	۸/۶	۱۱/۹	۱۰/۷	۱۴/۹	۱۳/۴	۱۸/۴	۱۶/۶	۲۸۰
۸/۶	۷/۷	۱۰/۸	۹/۷	۱۳/۵	۱۲/۱	۱۶/۶	۱۵/۰	۲۰/۷	۱۸/۷	۳۱۵
۹/۷	۸/۷	۱۲/۱	۱۰/۹	۱۵/۱	۱۳/۶	۱۸/۷	۱۶/۹	۲۳/۴	۲۱/۱	۳۵۵
۱۰/۹	۹/۸	۱۳/۷	۱۲/۳	۱۷/۰	۱۵/۳	۲۱/۲	۱۹/۱	۲۶/۲	۲۳/۷	۴۰۰
۱۲/۲	۱۱/۰	۱۵/۳	۱۳/۸	۱۹/۱	۱۷/۲	۲۳/۸	۲۱/۵	۲۹/۵	۲۶/۷	۴۵۰
۱۳/۷	۱۲/۳	۱۷/۰	۱۵/۳	۲۱/۲	۱۹/۱	۲۶/۴	۲۳/۹	۳۲/۸	۲۹/۷	۵۰۰
۱۵/۲	۱۳/۷	۱۹/۱	۱۷/۲	۲۳/۷	۲۱/۴	۲۹/۵	۲۶/۷	۳۶/۷	۳۳/۲	۵۶۰
۱۷/۱	۱۵/۴	۲۱/۴	۱۹/۳	۲۶/۷	۲۴/۱	۳۳/۱	۳۰/۰	۴۱/۳	۳۷/۴	۶۳۰
۱۹/۳	۱۷/۴	۲۴/۱	۲۱/۸	۳۰/۱	۲۷/۲	۳۷/۴	۳۳/۹	۴۶/۵	۴۲/۱	۷۱۰
۲۱/۷	۱۹/۶	۲۷/۱	۲۴/۵	۳۳/۸	۳۰/۶	۴۲/۱	۳۸/۱	۵۲/۳	۴۷/۴	۸۰۰
۲۴/۳	۲۲/۰	۳۰/۵	۲۷/۶	۳۸/۳	۳۴/۴	۴۷/۳	۴۲/۹	۵۸/۸	۵۳/۳	۹۰۰
۲۷/۱	۲۴/۵	۳۳/۵	۳۰/۶	۴۲/۲	۳۸/۲	۵۲/۶	۴۷/۷	۶۵/۴	۵۹/۳	۱۰۰۰
۳۲/۵	۲۹/۴	۴۰/۵	۳۶/۷	۵۰/۶	۴۵/۹	۶۳/۱	۵۷/۲	۷۸/۴	۷۱/۱	۱۲۰۰
۳۷/۹	۳۴/۳	۴۷/۳	۴۲/۹	۵۹/۰	۵۳/۵	۷۳/۵	۶۶/۷	۹۱/۵	۸۳/۰	۱۴۰۰
۴۳/۳	۳۹/۲	۵۴/۰	۴۹/۰	۶۷/۵	۶۱/۲	۸۴/۰	۷۶/۲	۱۰۴/۴	۹۴/۸	۱۶۰۰
۴۸/۶	۴۴/۰	۶۰/۸	۵۵/۱	۷۵/۸	۶۸/۸	۹۴/۵	۸۵/۸	۱۱۷/۴	۱۰۶/۶	۱۸۰۰
۵۳/۹	۴۸/۹	۶۷/۵	۶۱/۲	۸۴/۲	۷۶/۴	۱۰۵/۰	۹۵/۳	۱۳۰/۴	۱۱۸/۴	۲۰۰۰
۵۹/۲	۵۳/۷	۷۳/۵	۶۶/۷	۹۳/۳	۸۴/۷	۱۱۵/۴	۱۰۴/۸	۱۴۲/۶	۱۲۹/۵	۲۲۰۰
۶۰/۷	۵۵/۰	۷۷/۲	۷۰/۰	۹۴/۸	۸۶/۰	۱۱۸/۱	۱۰۷/۲	۱۴۵/۸	۱۳۲/۴	۲۲۵۰
۶۴/۶	۵۸/۶	۸۰/۲	۷۲/۸	۱۰۱/۸	۹۲/۴	۱۲۵/۹	۱۱۴/۳	۱۵۵/۵	۱۴۱/۲	۲۴۰۰
۶۷/۵	۶۱/۲	۸۵/۶	۷۷/۷	۱۰۵/۲	۹۵/۶	۱۳۱/۲	۱۱۹/۱	۱۶۲/۰	۱۴۷/۱	۲۵۰۰

(۱) مقدار محاسبه شده  $e_{min}$  (استاندارد ISO 4065) به نزدیک‌ترین عدد به یکی از مقادیر ۱/۸، ۲/۰، ۲/۳ یا ۳/۰ گرد شده است.

پاراگراف زیر پس از جدول ۲ اضافه شود:

سایر SDR ها نیز در صورت تطابق ضخامت دیواره با استاندارد ISO 4065 و تطابق رواداری‌های ضخامت با استاندارد ملی ۱۰۶۱۰ (رواداری گونه V برای ضخامت ۳۰ mm و کمتر و رواداری گونه T برای ضخامت بیش از ۳۰ mm) و توافق بین تولیدکننده و کاربر، مجاز است.

#### بند ۴-۶ لوله کلافی

پاراگراف سوم به صورت زیر اصلاح شود:

برای لوله‌های کلافی با اندازه اسمی ۷۵ mm و کمتر، SDR بزرگ‌تر از ۲۱ مجاز نیست. برای لوله‌های کلافی با اندازه‌های اسمی ۹۰ mm و ۱۱۰ mm، SDR بزرگ‌تر از ۱۷ توصیه نمی‌شود.

یادآوری- تولید لوله‌های با اندازه اسمی ۹۰ mm و ۱۱۰ mm به صورت کلافی با SDR ۲۱، با توجه به احتمال تغییر شکل‌های موضعی (از قبیل کمانش و پیچش) و ایجاد تنش‌های موضعی، باید مورد توافق کاربر و تولیدکننده لوله قرار گیرد.

#### بند ۲-۷ الزامات

آزمون زیر برای لوله‌های تولیدشده با مستریج، مورد استفاده در کاربرد فاضلاب تحت فشار، به جدول ۳ اضافه شود:

جدول ۳- مشخصات مکانیکی لوله‌ها (ادامه)

مشخصه	الزامات	پارامترهای آزمون	روش آزمون
ESCR (F 50) <sup>۶</sup>	شرایط الف	زمان ۱۹۲ h	استاندارد ملی ۷۱۷۵-۸
۶) این آزمون فقط برای لوله‌های تولیدشده با مستریج، مورد استفاده در کاربرد فاضلاب تحت فشار، الزامی است.			

#### بند ۲-۸ الزامات

جدول ۵ به صورت ارائه شده در صفحه بعد، اصلاح شود:

جدول ۵- مشخصات فیزیکی لوله ها

مشخصه	الزامات	پارامترهای آزمون	روش آزمون
نرخ جریان جرمی مذاب (MFR)	پس از فرایند، حداکثر انحراف مقدار اندازه‌گیری شده برای لوله نسبت به مقدار اندازه‌گیری شده برای آمیزه باید $\pm 20\%$ باشد. <sup>(۱)</sup>	وزنه	۵ kg
		دمای آزمون	۱۹۰ °C
		زمان	۱۰ min
		تعداد آزمون <sup>(۲)</sup>	استاندارد ملی ۶۹۸۰-۱
زمان القاء اکسایش (OIT)	بزرگ‌تر یا مساوی با ۲۰ دقیقه	دمای آزمون محیط آزمون وزن نمونه تعداد آزمون <sup>(۲,۳)</sup>	استاندارد ملی ۷۱۸۶-۶ ۲۰۰ °C اکسیژن ۱۵ ± ۲ mg ۳
میزان دوده	۲ تا ۲/۵ درصد وزنی	مطابق با استاندارد ISO 6964	استاندارد ISO 6964
پراکنش دوده	درجه کوچک‌تر یا مساوی با ۳ نرخ پراکنش A1, A2, A3 یا B	مطابق با استاندارد ISO 18553 <sup>(۴)</sup>	استاندارد ISO 18553
برگشت طولی برای ضخامت دیواره کوچک‌تر یا مساوی با ۱۶ mm	کوچک‌تر یا مساوی با ۳ درصد وضعیت ظاهری اولیه لوله باید حفظ شود	دمای آزمون طول آزمون مدت غوطه‌وری روش آزمون تعداد آزمون <sup>(۲)</sup>	استاندارد ISO 2505 ۱۱۰ °C ۲۰۰ mm استاندارد ISO 2505 آزاد استاندارد ISO 2505
اثر بر کیفیت آب	مطابق با بند ۵-۳		
<p>(۱) حداکثر مقدار انحراف MFR لوله‌های تولیدشده با مستریج نسبت به مقدار اندازه‌گیری شده برای پلی‌اتیلن پایه (مواد بی‌رنگ)، باید <math>\pm 20\%</math> باشد.</p> <p>(۲) تعداد آزمون‌های ارائه شده، نشانگر تعداد لازم به منظور تثبیت یک مقدار برای مشخصه تعریف شده در جدول است. تعداد آزمون‌های لازم برای کنترل تولید کارخانه و کنترل فرایند باید در طرح کیفیت تولیدکننده قید شود. به‌منظور راهنمایی، استاندارد ملی ۱۴۴۲۷-۷ مشاهده شود.</p> <p>(۳) نمونه‌گیری از سطوح درونی و بیرونی دیواره انجام شود.</p> <p>(۴) در صورت اختلاف نظر، آزمون‌ها برای پراکنش دوده باید به‌روش فشاری تهیه شوند.</p>			