

پلاستیک‌ها - سیستم‌های لوله‌گذاری برای کاربردهای آبرسانی و «فاضلاب و زهکشی تحت فشار مدفون در خاک و بالای سطح زمین» - پلی‌وینیل کلرید سخت (PVC-U) - قسمت ۲: لوله‌ها - اصلاحیه شماره ۱

هدف از تدوین این اصلاحیه، اعمال اصلاحات به شرح زیر در متن استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۳۶۱-۲-۲ سال ۱۳۹۰ است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

قسمت‌های زیر جایگزین قسمت‌های الف تا ج شود:

الف- انتقال آب برای مصارف انسانی؛

ب- انتقال آب خام قبل از تصفیه؛

پ- انتقال آب برای کشاورزی؛

ت- انتقال فاضلاب و زهکشی تحت فشار؛

ث- سامانه‌های فاضلاب مکشی.

جمله زیر در انتهای بند اضافه شود:

این استاندارد برای مصارف صنعتی کاربرد ندارد. برای این کاربردها به استاندارد ملی ایران شماره ۸۷۶۷ مراجعه شود.

۲ مراجع الزامی

استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۷۱ از زیربند ۲-۴ حذف و مرجع ISO 2505 به شرح زیر جایگزین شود:

2-4 ISO 2505, Thermoplastics pipes - Longitudinal reversion - Test method and parameters

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۶۱۴: سال ۱۳۹۲، پلاستیک‌ها- لوله‌های گرم‌انرم- برگشت طولی- روش و پارامترهای آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 2505: 2005 تدوین شده است.

زیربندهای ۲-۲۰ و ۲-۲۱ به شرح زیر اضافه شوند:

۲-۲۰ 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

2-21 DIN 8062, Unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) pipes - Dimensions

۴ مواد

۲-۴ الزام ویژه برای آمیزه‌ها یا فرمول‌های اجزای در تماس با آب آشامیدنی

پاراگراف‌های زیر جایگزین پاراگراف ارائه‌شده در زیربند شود:

لوله‌های PVC-U که در تماس دائمی یا موقت با آب مورد استفاده در مصارف انسانی هستند، در صورت دارا بودن گواهی مرجع ذی‌صلاح^۱، می‌توانند برای کاربرد آب آشامیدنی استفاده شوند.

در صورت نداشتن گواهی مرجع ذی‌صلاح، برآورده‌سازی الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۷۱-۱ ضروری است.

۶ مشخصات هندسی

۳-۶ میانگین قطر خارجی و رواداری آن

جدول زیر جایگزین جدول ۱ شود:

جدول ۱- قطرهای خارجی اسمی و رواداری

ابعاد برحسب میلی‌متر

رواداری دوپهنی ^ب		رواداری میانگین قطر خارجی (d _{em}) ^{الف}	قطر خارجی اسمی
S 5 تا S 12,5 ^ت	S 16 تا S 32 ^ج	x	d _n
۰٫۵	۱٫۲	۰٫۲	۱۲
۰٫۵	۱٫۲	۰٫۲	۱۶
۰٫۵	۱٫۲	۰٫۲	۲۰
۰٫۵	۱٫۲	۰٫۲	۲۵
۰٫۵	۱٫۲	۰٫۲	۳۲
۰٫۵	۱٫۴	۰٫۲	۴۰
۰٫۶	۱٫۴	۰٫۲	۵۰
۰٫۸	۱٫۵	۰٫۳	۶۳
۰٫۹	۱٫۶	۰٫۳	۷۵
۱٫۱	۱٫۸	۰٫۳	۹۰
۱٫۴	۲٫۲	۰٫۴	۱۱۰
۱٫۵	۲٫۵	۰٫۴	۱۲۵
۱٫۷	۲٫۸	۰٫۵	۱۴۰
۲٫۰	۳٫۲	۰٫۵	۱۶۰
۲٫۲	۳٫۶	۰٫۶	۱۸۰
۲٫۴	۴٫۰	۰٫۶	۲۰۰

۱- در حال حاضر، مرجع ذی‌صلاح، وزارت بهداشت، درمان و علوم پزشکی است.

جدول ۱- قطرهای خارجی اسمی و رواداری - ادامه

ابعاد برحسب میلی‌متر

رواداری دوپهنی ^ب		رواداری میانگین قطر خارجی (d _{em}) ^{الف}	قطر خارجی اسمی
S 5 تا S 12,5 ^ت	S 16 تا S 32 ^پ	x	d _n
۲,۷	۴,۵	۰,۷	۲۲۵
۳,۰	۵,۰	۰,۸	۲۵۰
۳,۴	۶,۸	۰,۹	۲۸۰
۳,۸	۷,۶	۱,۰	۳۱۵
۴,۳	۸,۶	۱,۱	۳۵۵
۴,۸	۹,۶	۱,۲	۴۰۰
۵,۴	۱۰,۸	۱,۴	۴۵۰
۶,۰	۱۲,۰	۱,۵	۵۰۰
۶,۸	۱۳,۵	۱,۷	۵۶۰
۷,۶	۱۵,۲	۱,۹	۶۳۰
۸,۶	۱۷,۱	۲,۰	۷۱۰
۹,۶	۱۹,۲	۲,۰	۸۰۰
۱۰,۸	۲۱,۶	۲,۰	۹۰۰
۱۲,۰	۲۴,۰	۲,۰	۱۰۰۰
۱۴,۴	۲۸,۸	۲,۱	۱۲۰۰
۱۶,۸	۳۳,۶	۲,۲	۱۴۰۰
۱۹,۲	۳۸,۴	۲,۵	۱۶۰۰

^{الف} رواداری مطابق با گونه D استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶۱۰ برای $d_n \leq 50$ mm و گونه C برای $d_n > 50$ mm است. رواداری به صورت $+x_0$ mm بیان می‌شود، که x مقدار رواداری است.

^ب رواداری به صورت تفاوت بین بیشترین و کمترین قطر خارجی در یک مقطع از لوله بیان می‌شود (یعنی، $d_{e,max} - d_{e,min}$).

^پ برای $d_n \leq 250$ mm، رواداری مطابق با گونه N و برای $d_n > 250$ mm، رواداری مطابق با گونه M استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶۱۰ است. رواداری دوپهنی فقط قبل از انبارش کاربرد دارد.

^ت برای d_n از ۱۲ تا ۱۶۰۰، رواداری مطابق با ۰,۵ برابر گونه M استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶۱۰ است الزام دوپهنی فقط قبل از خروج لوله از کارخانه کاربرد دارد.

۴-۶ ضخامت دیواره و رواداری آن

جدول زیر جایگزین جدول ۲ شود:

جدول ۲- ضخامت اسمی دیواره

ابعاد برحسب میلی‌متر

ضخامت اسمی دیواره (e_n) الف									قطر خارجی اسمی d_n
سری لوله (S) و نسبت ابعادی استاندارد (SDR) ب									
S 5 SDR 11	S 6,3 SDR 13,6	S 8 SDR 17	S 10 SDR 21	S 12,5 SDR 26	S 16 SDR 33	S 20 SDR 41	S 25 SDR 51	S 32 SDR 65	
فشار اسمی (PN) بر مبنای ضریب طراحی $C = ۲,۵$									
PN 20	PN 16	PN 12,5	PN 10	PN 8	PN 6	PN 5	PN 4	—	
۱,۵	—	—	—	—	—	—	—	—	
۱,۵	—	—	—	—	—	—	—	—	۱۶
۱,۹	۱,۵	—	—	—	—	—	—	—	۲۰
۲,۳	۱,۹	۱,۵	—	—	—	—	—	—	۲۵
۲,۹	۲,۴	۱,۹	۱,۶	۱,۵	—	—	—	—	۳۲
۳,۷	۳,۰	۲,۴	۱,۹	۱,۶	۱,۵	—	—	—	۴۰
۴,۶	۳,۷	۳,۰	۲,۴	۲,۰	۱,۶	۱,۵	—	—	۵۰
۵,۸	۴,۷	۳,۸	۳,۰	۲,۵	۲,۰	۱,۶	۱,۵	—	۶۳
۶,۸	۵,۶	۴,۵	۳,۶	۲,۹	۲,۳	۱,۹	۱,۵	—	۷۵
۸,۲	۶,۷	۵,۴	۴,۳	۳,۵	۲,۸	۲,۲	۱,۸	—	۹۰
فشار اسمی (PN) بر مبنای ضریب طراحی $C = ۲,۰$ ب									
PN 25	PN 20	PN 16	PN 12,5	PN 10	PN 8	PN 6	PN 5	PN 4	
۱۰,۰	۸,۱	۶,۶	۵,۳	۴,۲	۳,۴	۲,۷	۲,۲	۱,۸	۱۱۰
۱۱,۴	۹,۲	۷,۴	۶,۰	۴,۸	۳,۹	۳,۱	۲,۵	۲,۰	۱۲۵
۱۲,۷	۱۰,۳	۸,۳	۶,۷	۵,۴	۴,۳	۳,۵	۲,۸	۲,۲	۱۴۰
۱۴,۶	۱۱,۸	۹,۵	۷,۷	۶,۲	۴,۹	۴,۰	۳,۲	۲,۵	۱۶۰
۱۶,۴	۱۳,۳	۱۰,۷	۸,۶	۶,۹	۵,۵	۴,۴	۳,۶	۲,۸	۱۸۰
۱۸,۲	۱۴,۷	۱۱,۹	۹,۶	۷,۷	۶,۲	۴,۹	۳,۹	۳,۲	۲۰۰
۲۰,۵	۱۶,۶	۱۳,۴	۱۰,۸	۸,۶	۶,۹	۵,۵	۴,۴	۳,۵	۲۲۵
۲۲,۷	۱۸,۴	۱۴,۸	۱۱,۹	۹,۶	۷,۷	۶,۲	۴,۹	۳,۹	۲۵۰
۲۵,۴	۲۰,۶	۱۶,۶	۱۳,۴	۱۰,۷	۸,۶	۶,۹	۵,۵	۴,۴	۲۸۰
۲۸,۶	۲۳,۲	۱۸,۷	۱۵,۰	۱۲,۱	۹,۷	۷,۷	۶,۲	۴,۹	۳۱۵
۳۲,۲	۲۶,۱	۲۱,۱	۱۶,۹	۱۳,۶	۱۰,۹	۸,۷	۷,۰	۵,۶	۳۵۵
۳۶,۳	۲۹,۴	۲۳,۷	۱۹,۱	۱۵,۳	۱۲,۳	۹,۸	۷,۹	۶,۳	۴۰۰
۴۰,۹	۳۳,۱	۲۶,۷	۲۱,۵	۱۷,۲	۱۳,۸	۱۱,۰	۸,۸	۷,۰	۴۵۰
۴۵,۴	۳۶,۸	۲۹,۷	۲۳,۹	۱۹,۱	۱۵,۳	۱۲,۳	۹,۸	۷,۸	۵۰۰
۵۰,۸	۴۱,۲	۳۳,۲	۲۶,۷	۲۱,۴	۱۷,۲	۱۳,۷	۱۱,۰	۸,۸	۵۶۰
۵۷,۲	۴۶,۳	۳۷,۴	۳۰,۰	۲۴,۱	۱۹,۳	۱۵,۴	۱۲,۳	۹,۹	۶۳۰
—	۵۲,۲	۴۲,۱	۳۳,۹	۲۷,۲	۲۱,۸	۱۷,۴	۱۳,۹	۱۱,۱	۷۱۰
—	۵۸,۸	۴۷,۴	۳۸,۱	۳۰,۶	۲۴,۵	۱۹,۶	۱۵,۷	۱۲,۵	۸۰۰
—	—	۵۳,۳	۴۲,۹	۳۴,۴	۲۷,۶	۲۲,۰	۱۷,۶	۱۴,۱	۹۰۰
—	—	—	۴۷,۷	۳۸,۲	۳۰,۶	۲۴,۵	۱۹,۶	۱۵,۶	۱۰۰۰
—	—	—	—	—	۳۶,۷	۲۹,۴	۲۳,۵	۱۸,۷	۱۲۰۰
—	—	—	—	—	—	۳۴,۳	۲۷,۴	۲۱,۸	۱۴۰۰
—	—	—	—	—	—	—	۳۱,۳	۲۴,۹	۱۶۰۰

الف تمام ابعاد مطابق با استاندارد ISO 4065 است.

ب سایر SDRها نیز در صورت انطباق ضخامت دیواره با استاندارد ISO 4065 و انطباق رواداری‌های ضخامت دیواره با استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶۱۰ و هم‌چنین توافق بین تولیدکننده و خریدار/کاربر نهایی، مجاز است.

ب به‌منظور اعمال ضریب طراحی ۲,۵ (بجای ۲,۰) برای لوله‌های با قطر اسمی بیش از ۹۰ mm، رده فشاری (PN) بالاتر بعدی باید انتخاب شود.

جدول زیر جایگزین جدول ۳ شود:

جدول ۳- رواداری ضخامت دیواره در هر نقطه

ابعاد برحسب میلی‌متر

رواداری ضخامت دیواره x	ضخامت اسمی دیواره e_n		رواداری ضخامت دیواره x	ضخامت اسمی دیواره e_n	
	مساوی یا کمتر از	بزرگ‌تر از		مساوی یا کمتر از	بزرگ‌تر از
۳٫۴	۳۲٫۰	۳۱٫۰	۰٫۴	۲٫۰	۱٫۰
۳٫۵	۳۳٫۰	۳۲٫۰	۰٫۵	۳٫۰	۲٫۰
۳٫۶	۳۴٫۰	۳۳٫۰	۰٫۶	۴٫۰	۳٫۰
۳٫۷	۳۵٫۰	۳۴٫۰	۰٫۷	۵٫۰	۴٫۰
۳٫۸	۳۶٫۰	۳۵٫۰	۰٫۸	۶٫۰	۵٫۰
۳٫۹	۳۷٫۰	۳۶٫۰	۰٫۹	۷٫۰	۶٫۰
۴٫۰	۳۸٫۰	۳۷٫۰	۱٫۰	۸٫۰	۷٫۰
۴٫۱	۳۹٫۰	۳۸٫۰	۱٫۱	۹٫۰	۸٫۰
۴٫۲	۴۰٫۰	۳۹٫۰	۱٫۲	۱۰٫۰	۹٫۰
۴٫۳	۴۱٫۰	۴۰٫۰	۱٫۳	۱۱٫۰	۱۰٫۰
۴٫۴	۴۲٫۰	۴۱٫۰	۱٫۴	۱۲٫۰	۱۱٫۰
۴٫۵	۴۳٫۰	۴۲٫۰	۱٫۵	۱۳٫۰	۱۲٫۰
۴٫۶	۴۴٫۰	۴۳٫۰	۱٫۶	۱۴٫۰	۱۳٫۰
۴٫۷	۴۵٫۰	۴۴٫۰	۱٫۷	۱۵٫۰	۱۴٫۰
۴٫۸	۴۶٫۰	۴۵٫۰	۱٫۸	۱۶٫۰	۱۵٫۰
۴٫۹	۴۷٫۰	۴۶٫۰	۱٫۹	۱۷٫۰	۱۶٫۰
۵٫۰	۴۸٫۰	۴۷٫۰	۲٫۰	۱۸٫۰	۱۷٫۰
۵٫۱	۴۹٫۰	۴۸٫۰	۲٫۱	۱۹٫۰	۱۸٫۰
۵٫۲	۵۰٫۰	۴۹٫۰	۲٫۲	۲۰٫۰	۱۹٫۰
۵٫۳	۵۱٫۰	۵۰٫۰	۲٫۳	۲۱٫۰	۲۰٫۰
۵٫۴	۵۲٫۰	۵۱٫۰	۲٫۴	۲۲٫۰	۲۱٫۰
۵٫۵	۵۳٫۰	۵۲٫۰	۲٫۵	۲۳٫۰	۲۲٫۰
۵٫۶	۵۴٫۰	۵۳٫۰	۲٫۶	۲۴٫۰	۲۳٫۰
۵٫۷	۵۵٫۰	۵۴٫۰	۲٫۷	۲۵٫۰	۲۴٫۰
۵٫۸	۵۶٫۰	۵۵٫۰	۲٫۸	۲۶٫۰	۲۵٫۰
۵٫۹	۵۷٫۰	۵۶٫۰	۲٫۹	۲۷٫۰	۲۶٫۰
۶٫۰	۵۸٫۰	۵۷٫۰	۳٫۰	۲۸٫۰	۲۷٫۰
۶٫۱	۵۹٫۰	۵۸٫۰	۳٫۱	۲۹٫۰	۲۸٫۰
—	—	—	۳٫۲	۳۰٫۰	۲۹٫۰
—	—	—	۳٫۳	۳۱٫۰	۳۰٫۰

یادآوری ۱- رواداری برای ضخامت اسمی دیواره به کار می‌رود و به شکل ${}^{+x}_0\text{mm}$ بیان می‌شود؛ که در آن، x مقدار رواداری برای میانگین ضخامت دیواره (e_m) است.

یادآوری ۲- رواداری برای ضخامت دیواره در هر نقطه (e) مطابق با گونه W استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶۱۰ است.

۶-۶ لوله با مادگی

۶-۶-۲ مادگی‌های مربوط به محل‌های اتصال دارای درزگیر حلقه‌ای الاستومری

جدول زیر جایگزین جدول ۵ شود:

جدول ۵- ابعاد مادگی‌ها برای محل‌های اتصال دارای درزگیر حلقه‌ای الاستومری

ابعاد برحسب میلی‌متر

طول ورودی مادگی و ناحیه درزگیری ^ت	حداقل عمق درگیری ^پ	حداکثر دوپهنی مجاز برای d_i ^ب		حداقل میانگین قطر داخلی مادگی ^{الف}	قطر داخلی اسمی مادگی
C	m_{min}	S 5 تا S 12,5	S 16 تا S 32	$d_{im,min}$	d_n
۲۷	۵۵	۰,۳	—	۲۰,۳	۲۰
۲۷	۵۵	۰,۳	—	۲۵,۳	۲۵
۲۷	۵۵	۰,۳	۰,۶	۳۲,۳	۳۲
۲۸	۵۵	۰,۴	۰,۸	۴۰,۳	۴۰
۳۰	۵۶	۰,۵	۰,۹	۵۰,۳	۵۰
۳۲	۵۸	۰,۶	۱,۲	۶۳,۴	۶۳
۳۴	۶۰	۰,۷	۱,۲	۷۵,۴	۷۵
۳۶	۶۱	۰,۹	۱,۴	۹۰,۴	۹۰
۴۰	۶۴	۱,۱	۱,۷	۱۱۰,۵	۱۱۰
۴۲	۶۶	۱,۲	۱,۹	۱۲۵,۵	۱۲۵
۴۴	۶۸	۱,۳	۲,۱	۱۴۰,۶	۱۴۰
۴۸	۷۱	۱,۵	۲,۴	۱۶۰,۶	۱۶۰
۵۱	۷۳	۱,۷	۲,۷	۱۸۰,۷	۱۸۰
۵۴	۷۵	۱,۸	۳,۰	۲۰۰,۷	۲۰۰
۵۸	۷۸	۲,۱	۳,۴	۲۲۵,۸	۲۲۵
۶۲	۸۱	۲,۳	۳,۸	۲۵۰,۹	۲۵۰
۶۷	۸۵	۲,۶	۵,۱	۲۸۱,۰	۲۸۰
۷۲	۸۸	۲,۹	۵,۷	۳۱۶,۱	۳۱۵
۷۹	۹۰	۳,۳	۶,۵	۳۵۶,۲	۳۵۵
۸۶	۹۲	۳,۶	۷,۲	۴۰۱,۳	۴۰۰
۹۴	۹۵	۴,۱	۸,۱	۴۵۱,۵	۴۵۰
۱۰۲	۹۷	۴,۵	۹,۰	۵۰۱,۶	۵۰۰
۱۱۲	۱۰۱	۵,۱	۱۰,۲	۵۶۱,۸	۵۶۰
۱۲۳	۱۰۵	۵,۷	۱۱,۴	۶۳۲,۰	۶۳۰
۱۳۶	۱۰۹	۶,۵	۱۲,۹	۷۱۲,۳	۷۱۰

^{الف} $d_{im,min}$ در میانه عمق درگیری (m) اندازه‌گیری و برحسب کاربرد، با استفاده از معادله ۱، ۲ یا ۳ محاسبه می‌شود:

- برای $d_n \leq 50 \text{ mm}$ $d_{im,min} = d_n + 0,3 \text{ mm}$ (معادله ۱)؛

- برای $63 \text{ mm} \leq d_n \leq 90 \text{ mm}$ $d_{im,min} = d_n + 0,4 \text{ mm}$ (معادله ۲)؛

- برای $d_n \geq 110 \text{ mm}$ $d_{im,min} = 1,003d_n + 0,1 \text{ mm}$ (معادله ۳).

مقادیر به دست آمده باید به سمت $0,1 \text{ mm}$ بزرگ‌تر بعدی گرد شوند.

^ب رواداری‌های دوپهنی، مقادیر گردشده $0,75$ برابر گونه‌های استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶۱۰ برای S 16 تا S 32 به شرح زیر است:

- برای $32 \text{ mm} \leq d_n \leq 50 \text{ mm}$ ، $0,75$ برابر گونه M؛

- برای $63 \text{ mm} \leq d_n \leq 250 \text{ mm}$ ، $0,75$ برابر گونه N؛

- برای $280 \text{ mm} \leq d_n \leq 710 \text{ mm}$ ، $0,75$ برابر گونه M؛

برای لوله‌های سری S 5 تا S 12,5، $0,375$ برابر گونه M؛ بجز $0,375$ برابر گونه M برای $d_n \leq 32 \text{ mm}$

^پ مقدار m_{min} برحسب کاربرد، با استفاده از معادله ۴ یا ۵ محاسبه می‌شود:

- برای $d_n \leq 280 \text{ mm}$ (S 10) $m_{min} = 50 \text{ mm} + 0,22d_n - 2e$ (معادله ۴)؛

- برای $d_n > 280 \text{ mm}$ (S 10) $m_{min} = 70 \text{ mm} + 0,15d_n - 2e$ (معادله ۵).

مقادیر به دست آمده باید به سمت $0,1 \text{ mm}$ بزرگ‌تر بعدی گرد شوند.

^ت مقدار C با استفاده از معادله $C = 22 + 0,16d_n$ محاسبه می‌شود. مقدار C فقط برای راهنمایی در محاسبه حداقل طول نری ارائه می‌شود. تولیدکننده باید

مقادیر C را در کاتالوگ خود ارائه دهد.

۸ مشخصات مکانیکی

۱-۸ استحکام در برابر ضربه

پاراگراف زیر جایگزین پاراگراف اول در زیربند شود:

پس از انجام آزمون ضربه در دمای °C ۰ (صفر) مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۴۳۸ و شرایط آزمون ارائه‌شده در جدول ۶، نرخ صحیح ضربه (TIR) لوله‌ها نباید بیش از ۱۰٪ باشد.

پاراگراف دوم تا S25 اصلاح شود

۹ مشخصات فیزیکی

جدول زیر جایگزین جدول ۹ شود:

جدول ۹- مشخصات فیزیکی لوله‌ها

روش آزمون	پارامترهای آزمون	الزامات	مشخصه
INSO 2414	استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۱۴	$80^{\circ}\text{C} \leq \text{VST}$	دمای نرم‌شوندگی ویکات (VST)
ISO 2505 بستر مایع	دمای آزمون مدت زمان غوطه‌وری: ۱۵۰ °C ۱۵ min ۳۰ min ۲۰۰ mm	طول نمونه $e \leq 8 \text{ mm}$ $8 \text{ mm} < e \leq 16 \text{ mm}$ طول نمونه	برگشت طولی الف
	یا		
ISO 2505 هوا	دمای آزمون مدت زمان غوطه‌وری: ۱۵۰ °C ۶۰ min ۱۲۰ min ۲۴۰ min ۲۰۰ mm	طول نمونه $e \leq 8 \text{ mm}$ $8 \text{ mm} < e \leq 16 \text{ mm}$ $e > 16 \text{ mm}$ طول نمونه	لوله نباید هیچ حباب یا ترکی نشان دهد.
	۱۵۰ °C		
	۶۰ min		
	۱۲۰ min		
INSO 10609	دمای آزمون مدت زمان غوطه‌وری (۱۵ ± ۱) °C ۳۰ min	عدم وجود تهاجم به هیچ بخشی از سطح آزمون ^۳	مقاومت به دی‌کلرومتان ^ب
ISO 6259-1 و ISO 6259-2	سرعت آزمون دمای آزمون (۵ ± ۱) mm/min (۲۳ ± ۲) °C	حداکثر تنش $45 \text{ MPa} \leq$ کرنش شکست $80\% \leq$	آزمون کشش تک‌محوره ^۳ (روش آزمون جایگزین)
ISO 18373-1	تعداد آزمون ۴	دمای آغاز نقطه B $185^{\circ}\text{C} \leq$	کالریمتری روبشی تفاضلی ^{ب،ت} (روش آزمون جایگزین) (DSC)
هشدار- به خطرات ناشی از دی‌کلرومتان توجه شود (برای جزئیات به استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶۰۹ مراجعه شود).			
الف انتخاب بین روش «بستر مایع» و «هوا» آزاد است. در صورت وجود اختلاف نظر، روش «بستر مایع» باید استفاده شود.			
ب روش‌های آزمون جایگزین با توجه به مقررات ملی یا خط مشی‌های ایمنی و سلامت، توسط تولیدکننده برای کنترل تولید کارخانه انتخاب می‌شوند. در صورت وجود اختلاف نظر در خصوص مقدار درجه ژل شدن، روش DSC باید استفاده شود.			
ج اگر بزرگ‌ترین بعد لکه‌های مجزا کمتر از ۲ mm باشد، نباید تهاجم در نظر گرفته شوند.			
ت این آزمون برای کنترل تولید کارخانه در نظر گرفته نشده است.			

۱۰ درزگیرهای حلقه‌ای

پاراگراف‌های زیر جایگزین متن زیربند شود:

حلقه‌های درزگیر الاستومری و مواد مورد استفاده در ساخت آن‌ها باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۴۹۱-۱ باشد.

حلقه درزگیر نباید بر خواص لوله تاثیر منفی داشته باشد و نباید مانع انطباق سامانه مونتاژشده آزمون با الزامات کارایی داده‌شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۳۳۶۱ شود.

۱۲ الزامات کارایی

یادآوری‌های زیر به انتهای بند اضافه شود:

یادآوری ۱- سامانه مونتاژشده می‌تواند توسط تولیدکننده تهیه شود. برای تولیدکننده لوله، سامانه می‌تواند حاصل از اتصال‌دهی لوله به لوله باشد. در صورت لزوم تهیه سامانه مونتاژشده در حضور نماینده مرجع ذی‌صلاح^۱ انجام می‌شود.

یادآوری ۲- محل‌های اتصال چسبی و فلنج‌دار، از نوع محل‌های اتصال مقاوم به بار انتهایی (متحمل بار انتهایی) محسوب می‌شوند. هم‌چنین محل‌های اتصال دارای حلقه درزگیر الاستومری از نوع محل‌های اتصال نامقاوم به بار انتهایی (بدن تحمل بار انتهایی) محسوب می‌شوند؛ بجز مواردی که تولیدکننده طور دیگری اظهار کرده باشد.

۱۳ نشانه‌گذاری**۱۳-۲ حداقل نشانه‌گذاری لازم**

یادآوری زیر در پانوشه جدول ۱۰ اضافه شود:

یادآوری- نماد W برای کاربرد آبرسانی برای مصارف انسانی و نماد P برای کاربرد فاضلاب و زهکشی تحت فشار (شامل فاضلاب مکشی) به کار می‌رود.

جمله زیر به انتهای زیربند اضافه شود:

درج هر عبارت اضافی روی لوله (علاوه بر موارد ذکرشده در جدول ۱۰) که نشان‌دهنده ویژگی یا مزیت خاصی برای لوله باشد، مستلزم امکان‌پذیر بودن اثبات آن توسط تولیدکننده است.

۱- در حال حاضر، مرجع ذی‌صلاح می‌تواند نماینده کاربر نهایی یا نماینده اداره نظارت بر اجرای استاندارد باشد.