

## سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی برای کاربردهای آب‌رسانی و «فاضلاب و زهکشی تحت فشار مدفون در خاک و بالای سطح زمین» – پلی‌وینیل کلرید صلب (PVC-U) – قسمت ۲: لوله‌ها

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

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

عبارت‌های زیر جایگزین قسمت‌های الف تا ج شود:

- انتقال آب برای مصارف انسانی؛
- انتقال آب خام قبل از تصفیه؛
- انتقال آب برای کشاورزی؛
- انتقال فاضلاب و زهکشی تحت فشار؛
- سامانه‌های فاضلاب مکشی.

یادآوری زیر در انتهای بند اضافه شود:

یادآوری ۳- این استاندارد برای مصارف صنعتی کاربرد ندارد. برای این کاربردها به استاندارد ملی ایران شماره ۸۷۶۷ مراجعه شود.

### ۲ مراجع الزامی

زیربند ۲-۴ 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 ۷۱۷۱-۱: 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 لوله‌های در تماس با آب آشامیدنی

پاراگراف و یادآوری 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 وزارت بهداشت، می‌توانند برای کاربرد آب آشامیدنی استفاده شوند.

یادآوری - در صورت نداشتن گواهی وزارت بهداشت، برآورده‌سازی الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۱۷۱ ضروری است.

## ۶ مشخصات هندسی

## ۴-۶ ضخامت دیواره و رواداری آن

یادآوری زیر بعد از جدول ۲ اضافه شود:

یادآوری - 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.

جدول زیر جایگزین جدول ۲ شود:

جدول ۲- ضخامت اسمی دیواره

ابعاد برحسب میلی متر

ضخامت اسمی دیواره (e <sub>n</sub> ) الف									قطر خارجی اسمی
سری لوله (S) و نسبت ابعادی استاندارد (SDR)									
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	d <sub>n</sub>
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	—	—	—	—	—	—	—	—	۱۲
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									
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 به منظور 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 ۲- 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 $e_n$	
	مسواوی یا کمتر از	بزرگ‌تر از		مسواوی 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.

## 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	$150^{\circ}\text{C}$ دمای آزمون مدت زمان غوطه‌وری: $15 \text{ min}$ $e \leq 8 \text{ mm}$ $30 \text{ min}$ $8 \text{ mm} < e \leq 16 \text{ mm}$ $200 \text{ mm}$ طول آزمون	$\geq 5\%$ لوله نباید هیچ حباب یا ترکی نشان دهد.	برگشت طولی الف
یا	$150^{\circ}\text{C}$ دمای آزمون مدت زمان غوطه‌وری: $60 \text{ min}$ $e \leq 8 \text{ mm}$ $120 \text{ min}$ $8 \text{ mm} < e \leq 16 \text{ mm}$ $200 \text{ mm}$ طول آزمون		
استاندارد ملی شماره ۱۰۶۰۹	$(15 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ دمای آزمون $30 \text{ min}$ مدت زمان غوطه‌وری	عدم وجود تهاجم به هیچ بخشی از سطح آزمون <sup>پ</sup>	مقاومت به دی‌کلرومتان <sup>ب</sup>
ISO 6259-1 و ISO 6259-2	$(5 \pm 1) \text{ mm/min}$ سرعت آزمون $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ دمای آزمون	$45 \text{ MPa} \leq$ حداکثر تنش کرنش شکست $\leq 80\%$	آزمون کشش تک‌محوره <sup>ب</sup> (روش آزمون جایگزین)
ISO 18373-1	۴ تعداد آزمون	دمای آغاز نقطه B $185^{\circ}\text{C} \leq$	کالریمتری روبشی تفاضلی <sup>ب،ت</sup> (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. د این آزمون برای کنترل تولید کارخانه در نظر گرفته نشده است.			

## ۱۲ الزامات کارایی

یادآوری زیر به انتهای بند اضافه شود:

یادآوری ۱- سامانه مونتاژشده می‌تواند توسط تولیدکننده تهیه شود. برای تولیدکننده لوله، سامانه می‌تواند حاصل از اتصال دهی لوله به لوله باشد. در صورت لزوم تهیه سامانه مونتاژشده در حضور نماینده مرجع ذی‌صلاح انجام می‌شود. منظور از مرجع ذی‌صلاح نماینده کاربر نهایی یا اداره نظارت بر اجرای استاندارد است.

یادآوری ۲- محل‌های اتصال مقاوم به بار انتهایی (متحمل بار انتهایی)

### ۱۳ نشانه‌گذاری

#### ۲-۱۳ حداقل نشانه‌گذاری لازم

یادآوری زیر در پانوشت جدول ۱۰ اضافه شود:

یادآوری - نماد W برای کاربرد آبرسانی و نماد P برای کاربرد فاضلاب و زهکشی تحت فشار به کار می‌رود.

یادآوری زیر به انتهای بند اضافه شود:

یادآوری - پس از اخذ پروانه کاربرد علامت استاندارد، درج علامت استاندارد ملی ایران و کد ده رقمی الزامی است.