

سامانه‌های لوله‌گذاری پلاستیکی برای تخلیه فاضلاب و پساب (در دمای پایین و بالا) داخل ساختمان - پی‌وی‌سی صلب (PVC-U) - قسمت ۱: ویژگی‌های لوله‌ها، اتصالات و سامانه - اصلاحیه شماره ۱

هدف از تدوین این اصلاحیه، اعمال اصلاحات به شرح زیر در متن استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۱۱۹ سال ۱۴۰۰ است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

در پاراگراف بعد از یادآوری ۵، جمله مربوط به «سامانه آب باران» به شرح زیر جایگزین می‌شود:
— سامانه آب باران (ناودانی) توکار و روکار ساختمان.

۲ مراجع الزامی

زیربندهای ۲-۳۱ تا ۲-۳۴ به شرح زیر اضافه شوند:

2-31 ISO 4892-2, Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 2: Xenon-arc lamps

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۵۲۳: سال ۱۳۹۴، پلاستیک‌ها- روش‌های قراردادن در معرض منابع نوری آزمایشگاهی - قسمت ۲: لامپ‌های قوس زنون، با استفاده از استاندارد ISO 4892-2:2013 تدوین شده است.

2-32 ISO 4892-3, Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 3: Fluorescent UV lamps

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۲۵۲۳: سال ۱۳۹۵، پلاستیک‌ها- روش‌های نوردهی با منابع نوری آزمایشگاهی - قسمت ۳: لامپ‌های فلورسنت فرابنفش، با استفاده از ISO 4892-3:2016 تدوین شده است.

2-33 ISO 8256, Plastics - Determination of tensile-impact strength

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۹۱۹: سال ۱۳۸۷، پلاستیک‌ها- تعیین مقاومت کششی ضربه‌ای، با استفاده از استاندارد ISO 8256:2004 تدوین شده است.

2-34 EN 20105-A02, Textiles — Tests for colour fastness — Part A02: Grey scale for assessing change in colour

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰: سال ۱۳۸۰، ثبات رنگ کالاهای نساجی - معیار خاکستری برای ارزیابی تغییر در رنگ، با استفاده از استاندارد EN 20105-A02: 1993 تدوین شده است.

۷ مشخصه‌های هندسی

۷-۲-۵ ضخامت‌های دیواره

در جدول ۶، در ستون « $e_{m,max}$ » کاربری BD مربوط به اندازه اسمی ۱۴۰ DN/OD، مقدار ۱/۴ جایگزین ۱/۴ شود.

۸ مشخصه‌های مکانیکی

۸-۱-۱ الزامات عمومی

جدول زیر جایگزین جدول ۱۳ شود:

جدول ۱۳- مشخصه‌های مکانیکی لوله‌ها

روش آزمون	پارامترهای آزمون		الزامات	مشخصه
ISO 3127	۰ °C	دمای تثبیت شرایط و آزمون	TIR ≤ ۱۰ %	مقاومت به ضربه بسیار ساعت‌گرد الف
	آب یا هوا	محیط تثبیت شرایط		
		نوع ضربه‌زن برای:		
	d25	$d_n < ۱۱۰ \text{ mm}$		
	d90	$d_n \geq ۱۱۰ \text{ mm}$		
	مطابق با جدول ۱۴	وزن ضربه‌زن		
	مطابق با جدول ۱۴	ارتفاع سقوط ضربه‌زن		
استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۴۳۶	(۲۳ ± ۲) °C	دمای آزمون	۴ kN/m ² ≤ SN	سفتی حلقه‌ای ب
	۳٪ قطر داخلی	تغییر شکل		
		سرعت تغییر شکل برای:		
	(۲ ± ۰٫۱) mm/min	$۷۵ \text{ mm} \leq d_n \leq ۱۰۰ \text{ mm}$		
	(۵ ± ۰٫۲۵) mm/min	$۱۰۰ \text{ mm} < d_n \leq ۲۰۰ \text{ mm}$		
(۱۰ ± ۰٫۵) mm/min	$۲۰۰ \text{ mm} < d_n \leq ۳۱۵ \text{ mm}$			
الف برای لوله‌هایی که با بلور یخ نشانه‌گذاری شده‌اند؛ اگر آزمون ضربه به روش پلکانی الزامی شود، انجام آزمون ساعت‌گرد لازم نیست. ب این آزمون فقط برای ناحیه کاربری BD به کار می‌رود.				

۸-۲ مشخصه‌های مکانیکی اتصالات

جدول زیر جایگزین جدول ۱۶ شود:

جدول ۱۶- مشخصه های مکانیکی اتصالات

روش آزمون	پارامترهای آزمون		الزامات	مشخصه
ISO 13967	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	دمای آزمون	$4 \text{ kN/m}^2 \leq \text{SN}$	سفتی حلقه‌های الف
	۴٪ قطر داخلی	تغییر شکل		
		سرعت تغییر شکل برای:		
	$(2 \pm 0,1) \text{ mm/min}$	$75 \text{ mm} \leq d_n \leq 100 \text{ mm}$		
	$(5 \pm 0,25) \text{ mm/min}$	$100 \text{ mm} < d_n \leq 200 \text{ mm}$		
	$200 \text{ mm} < d_n \leq 315 \text{ mm}$			
ISO 13264	۱۵ min	مدت زمان آزمون	هیچ نشانه‌ای از شکاف، ترک، جدایش و/یا نشتی مشاهده نشود	استحکام مکانیکی یا انعطاف پذیری ب
	$0,15[\text{DN}]^3 \times 10^{-6} \text{ kNm}$ $0,01[\text{DN}] \text{ kNm}$	حداقل گشتاور برای: $[\text{DN}] \leq 250$ $[\text{DN}] > 250$		
	یا			
	۱۷۰ mm	حداقل جابجایی		
ISO 13263	$0 ^\circ\text{C}$ (صفر)	دمای تثبیت شرایط	بدون آسیب	استحکام ضربه (آزمون سقوط)
		ارتفاع سقوط برای:		
	۱۰۰۰ mm	$d_n \leq 125 \text{ mm}$		
	۵۰۰ mm	$d_n > 125 \text{ mm}$		
	دهانه مادگی	محل ضربه		
<p>الف این آزمون فقط برای ناحیه کاربری BD به کار می‌رود.</p> <p>ب فقط برای اتصالات دست‌ساز ساخته شده از بیش از یک قطعه کاربرد دارد. حلقه یا درپوش نگهدارنده حلقه درزگیر به‌عنوان یک قطعه در نظر گرفته نمی‌شود.</p>				

۱۰ الزامات کارایی

جدول زیر جایگزین جدول ۱۹ شود:

جدول ۱۹- الزامات کارایی سامانه

روش آزمون	پارامترهای آزمون	الزامات	مشخصه
ISO 13254	باید مطابق با ISO 13254 باشد	بدون نشتی	آب‌بندی الف
ISO 13255	باید مطابق با ISO 13255 باشد	بدون نشتی	هوابندی الف
استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۵۵۹	سامانه مونتاژشده باید مطابق با یکی از شکل‌های ۱ تا ۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۵۵۹ باشد	بدون نشتی، شکم‌دادگی برای: DN ≤ ۵۰: حداکثر ۳ mm DN > ۵۰: حداکثر ۰٫۰۵ d _n	چرخه‌گذاری گرمایی در دمای بالا ^ب
ISO 13259 شرایط B	دمای آزمون (۲۳ ± ۵) °C		عدم نشتی محل اتصال دارای درزگیر حلقه‌ای الاستومری ^پ
	تغییر شکل نری ≤ ۱۰٪		
	تغییر شکل مادگی ≤ ۵٪		
	تفاوت تغییر شکل ≤ ۵٪		
	فشار آب ۰٫۰۵ bar	بدون نشتی	
	فشار آب ۰٫۵ bar	بدون نشتی	
	فشار هوا -۰٫۳ bar	فشار هوا ≥ -۰٫۲۷ bar	
ISO 13259 شرایط C	دمای آزمون (۲۳ ± ۵) °C		
	تغییر شکل زاویه‌ای برای:		
	d _n ≤ ۳۱۵ mm		
	فشار آب ۰٫۰۵ bar	بدون نشتی	
	فشار آب ۰٫۵ bar	بدون نشتی	
	فشار هوا -۰٫۳ bar	فشار هوا ≥ -۰٫۲۷ bar	

الف این آزمون برای محل‌های اتصال چسبی الزامی نیست.
 ب انجام این آزمون به صورت آزمون ممیزی (AT) است و مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۹۱۱۹، هر سه سال یکبار انجام می‌شود.
 پ فقط برای ناحیه کاربری BD به کار می‌رود.

۱۳ نشانه‌گذاری

۲-۱۳ حداقل نشانه‌گذاری لازم

در جدول ۱۹، در ستون «حداقل دوام خوانایی نشانه‌گذاری» مربوط به حداقل ضخامت دیواره، دوام لازم از حالت «الف» به حالت «ب» تبدیل شود. همچنین، ردیف «حداقل ضخامت دیواره» به زیرقسمت «روی اتصال یا بسته‌بندی» منتقل شود.

پیوست پ اضافه شود.

پیوست پ
(الزامی)

الزامات سامانه‌های آب باران (ناودانی) توکار و روکار

پ-۱ کلیات

ناحیه کاربری سامانه‌های آب باران (ناودانی) توکار و روکار، ناحیه کاربری B در نظر گرفته می‌شود.

پ-۲ مواد

الزامات مواد باید مطابق با بند ۵ باشد.

پ-۳ مشخصه‌های عمومی

مشخصه‌های عمومی باید مطابق با بند ۶ باشد.

پ-۴ مشخصه‌های هندسی

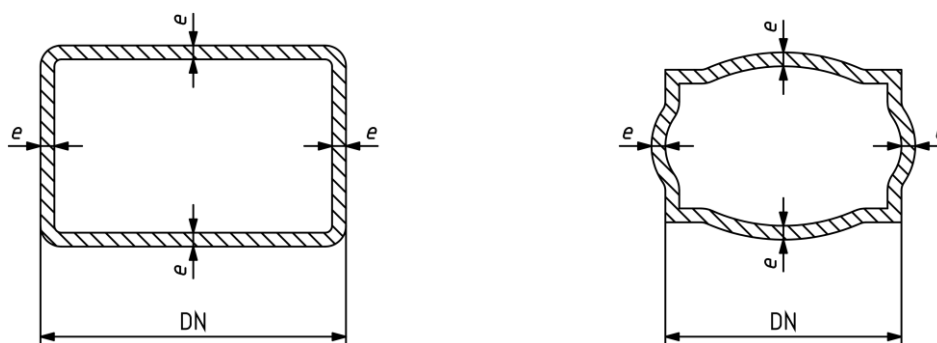
مشخصه‌های هندسی باید مطابق با بند ۷ باشد.

پ-۴-۱ لوله‌های غیر دایره‌ای برای سامانه‌های روکار

پ-۴-۱-۱ ابعاد خارجی و رواداری

مقطع عرضی لوله‌ها ممکن است مربع، مستطیل یا سایر شکل‌ها باشد. اندازه‌های خارجی باید توسط تولیدکننده ارائه شود. رواداری‌های اندازه‌های خارجی باید مطابق با جدول ۵ باشد. در اینصورت، بزرگ‌ترین بعد به‌عنوان اندازه اسمی در نظر گرفته می‌شود و به سمت نزدیک‌ترین قطر خارجی کمتر داده‌شده در جدول ۵ گرد می‌شود. به شکل پ-۱ مراجعه شود.

مثال: برای لوله مستطیلی ۶۳×۷۵ ، رواداری‌های مربوط براساس DN ۷۵ در نظر گرفته می‌شود.



شکل پ-۱- ابعاد لوله‌های غیر دایره‌ای

پ-۴-۱-۲ ضخامت دیواره لوله‌ها و مادگی‌ها

ضخامت دیواره لوله‌های غیر دایره‌ای و مادگی‌های آن‌ها هنگامی که در نقاط نشان داده‌شده در شکل پ-۲ اندازه‌گیری می‌شود، باید به‌صورت زیر تعیین شود:

الف- سطح مقطع داخلی برای اندازه‌های اسمی ارائه‌شده در جدول ۵ محاسبه شود؛

ب- سطح مقطع داخلی لوله غیر دایره‌ای باید تعیین شود؛

پ- سطح مقطع داخلی لوله غیر دایره‌ای باید به سمت سطح مقطع پایین‌تر بعدی (که در قسمت الف محاسبه شده است) گرد شده و اندازه اسمی لوله دایره‌ای متناظر مشخص شود؛

ت- از مقادیر ضخامت دیواره ارائه‌شده در جدول ۶ باید برای آن اندازه اسمی استفاده شود. این ضخامت فقط برای وسط اضلاع لوله‌ها و مادگی‌ها به کار می‌رود.

پ-۱-۴-۳ قطرهای و طول‌های مادگی‌ها و نری‌ها

مادگی‌های غیر دایره‌ای باید مطابق با توضیحات ارائه‌شده در زیربند پ-۱-۴-۱ با استفاده از بزرگ‌ترین بعد لوله اندازه شوند. رواداری‌ها و ابعاد داده‌شده در جدول‌های ۹ تا ۱۱، برحسب کاربرد، باید به کار رود.

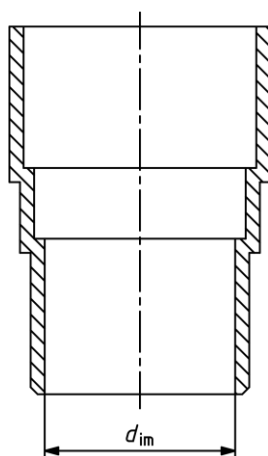
پ-۲-۴-۲ غلاف‌های نری‌دار برای سامانه‌های روکار

غلاف‌های نری‌دار که برای اتصال‌دهی سامانه‌های چسبی به قطر داخلی لوله‌ها استفاده می‌شوند، نباید از شرایط جدول ۵ پیروی کنند و باید مطابق با جدول پ-۱ و شکل پ-۲ باشند.

جدول پ-۱ حداقل قطر داخلی غلاف‌های نری‌دار

ابعاد برحسب mm

حداقل میانگین قطر داخلی $d_{im,min}$	قطر خارجی اسمی d_n	اندازه اسمی DN/OD
۴۰	۵۰	۵۰
۵۳	۶۳	۶۳
۶۵	۷۵	۷۵
۸۰	۹۰	۹۰
۹۰	۱۰۰	۱۰۰
۹۵	۱۱۰	۱۱۰



شکل پ-۲- نمونه‌ای از کوپلر لوله همراه با غلاف نری‌دار

پ-۴-۳ انواع اتصالات برای سامانه‌های روکار

انشعاب‌ها، خم‌ها، کوپلرهای لوله همراه با قلاب‌های^۱ تثبیت، کفشک‌های خروجی و اتصالات واسطه مثال‌هایی متعارف از انواع اتصالات هستند. اتصالات واسطه شامل تبدیل‌های دایره‌ای به مربع، کاهنده‌ها، کلاهک‌های آب باران، تبدیل‌ها به سایر مواد (موادی غیر از پی‌وی‌سی) و تبدیل‌ها به سامانه‌های تخلیه شامل راه‌آب‌ها^۲ می‌باشند. برای آگاهی بیشتر به استاندارد EN 12200-1 مراجعه شود.

پ-۵ مشخصه‌های مکانیکی

پس از انجام آزمون مطابق با روش و پارامترهای آزمون داده‌شده در جدول پ-۲، مشخصه‌های مکانیکی لوله باید مطابق با الزامات داده‌شده در جدول پ-۲ باشد.

جدول پ-۲- مشخصه‌های مکانیکی لوله‌ها

روش آزمون	پارامترهای آزمون		الزامات	مشخصه
ISO 3127	۰ °C	دمای تثبیت شرایط و آزمون	TIR ≤ ۱۰ %	مقاومت به ضربه بسته روش ساعت‌گرد الف
	آب یا هوا	محیط تثبیت شرایط		
	d25	نوع ضربه‌زن برای:		
	d90	$d_n < ۱۱۰ \text{ mm}$		
	مطابق با جدول ۱۴	$d_n \geq ۱۱۰ \text{ mm}$		
	مطابق با جدول ۱۴	وزن ضربه‌زن		
روش A، ISO 8256	نوع ۲، ۳، ۵ یا ۳ مطابق با ISO 6259-2	آزمونه ماشین‌کاری شده	$500 \text{ kJ/m}^2 \leq$	استحکام ضربه کششی پ
	(۲۳ ± ۲) °C	دمای آزمون		
الف برای لوله‌هایی که با بلور یخ نشانه‌گذاری شده‌اند؛ اگر آزمون ضربه به روش پلکانی الزامی شود، انجام آزمون ساعت‌گرد لازم نیست. ب در صورت وقوع اختلاف نظر، آزمونه نوع ۵ باید استفاده شود. پ این آزمون فقط برای سامانه‌های روکار کاربرد دارد.				

پ-۶ مشخصه‌های فیزیکی

مشخصه‌های فیزیکی باید مطابق با بند ۹ باشد.

پ-۷ الزامات کارایی سامانه

پس از انجام آزمون مطابق با روش‌ها و پارامترهای آزمون داده‌شده در جدول پ-۳، مشخصه‌های محل‌های اتصال و سامانه باید مطابق با الزامات داده‌شده در جدول پ-۳ باشد.

یادآوری- سامانه مونتاژشده می‌تواند توسط تولیدکننده تهیه شود. برای تولیدکننده لوله، سامانه می‌تواند حاصل از اتصال‌دهی لوله به لوله و برای تولیدکننده اتصالات، حاصل از اتصال‌دهی لوله به اتصالات باشد. در صورت لزوم تهیه سامانه مونتاژشده در حضور نماینده مرجع ذی‌صلاح قانونی^۳ انجام می‌شود.

1- Lugs
2- Gullies

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

جدول پ-۳- الزامات کارایی سامانه

روش آزمون	پارامترهای آزمون	الزامات	مشخصه
ISO 13254	باید مطابق با ISO 13254 باشد	بدون نشتی	آب‌بندی الف
روش A، ISO 4892-2 (آزمون زنون): هوازدگی مصنوعی	چرخه انرژی تابشی و الگوی دمایی ۲,۶ GJ/m ² روش 1، EN 513	تغییر رنگ نباید از درجه ۳ مقیاس خاکستری استاندارد EN 20150-A02 فراتر رود	پیرسازی مصنوعی ^{ب،پ} (ثبات رنگ)
ISO 4892-3 (آزمون QUV)	زمان پرتودهی مقدار تابش چرخه - تابش - میعان ۱۶۰۰ h لامپ UV 351 $0,76 \text{ Wm}^{-2} \times \text{nm}^{-1}$ در ۳۴۰ nm ۶ h در $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ ۲ h در $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$	دمای آزمون آزمونه	استحکام ضربه کششی پس از پیرسازی (فقط لوله) ^پ
روش A، ISO 8256	$(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ مطابق با جدول 6	دمای آزمون آزمونه	استحکام ضربه کششی پس از پیرسازی (فقط لوله) ^پ

الف این آزمون برای محل‌های اتصال چسبی الزامی نیست.
 ب این آزمون به‌صورت آزمون نوعی (IT) برای هر فرمولاسیون و رنگ روی نمونه‌های برگرفته از محصولات اکسترود یا قالب‌گیری شده است. پرتودهی فقط روی سطح بیرونی اعمال می‌شود.
 پ این آزمون فقط برای سامانه‌های روکار کاربرد دارد.
 ت در صورت وقوع اختلاف نظر، استاندارد ISO 4892-2 (آزمون زنون) کاربرد دارد.

پ-۸ الزامات حلقه‌های درزگیر

الزامات حلقه‌های درزگیر باید مطابق با بند ۱۱ باشد.

پ-۹ الزامات چسب‌ها

الزامات چسب‌ها باید مطابق با بند ۱۲ باشد.

پ-۱۰ نشانه‌گذاری

به غیر از کد ناحیه کاربری، سایر موارد نشانه‌گذاری باید مطابق با بند ۱۳ باشد. در جدول‌های ۲۰ و ۲۱، اطلاعات «نوع کاربری» جایگزین «کد ناحیه کاربری» می‌شود.

مثال: نوع کاربری، آب باران روکار یا AR؛ آب باران توکار یا BR

برای لوله‌های غیر دایره‌ای، نشانه‌گذاری اندازه اسمی مطابق با زیربند پ-۴-۱-۱ انجام می‌شود.

مثال: اندازه اسمی، ۶۳ × ۷۵