



جمهوری اسلامی ایران

فهرست استانداردها و مشخصات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

341



ویژگی و روشهای آزمون لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت برای انتقال
آب آشامیدنی

تجدید نظر اول

چاپ سوم

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآورده‌ها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورایی عالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای موسسه عبارتست از:

(تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارائی صنایع در جهت خودکفائی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استاندارد اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب به منظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری به منظور حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمایی علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و ترابری کالاهای مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالاها با استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهارنظر مقایسه‌ای و صدور گواهینامه‌های لازم) .

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد می باشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده می نماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار می دهد. اجرای استانداردهای ملی ایران به نفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جوئی در وقت و هزینه ها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمتها می شود.

تهیه کننده
کمیسیون استاندارد لوله‌های پلاستیکی
(تجدید نظر)

رئیس

اکبریان - ماسیس مهندس پلیمر استاد یار گروه پلیمر دانشگاه پلی تکنیک تهران

اعضاء

ارباب - عباس	مهندس تأسیسات	آب رسانی جهاد سازندگی
ادیبی - کمال	دکتر شیمی پلیمر	مسئول بخش پلیمر شرکت ملی صنایع پتروشیمی
بزرگ‌نیا - کیانوش	مهندس شیمی	سازمان آب تهران
حاجی قربان - غلامحسین	مهندس شیمی	سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
خطیبی - ماهرخ	فوق لیسانس پلیمر و منسوجات	کارخانه لوله سازی شمال
خوانساری - حسین	فوق لیسانس مکانیک شاخه تأسیسات	شهرداری تهران
رهنمایی - مجید	مهندس شیمی	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
زند و کیلی - آرش	مهندس شیمی	کارشناس تولید گروه صنایع شیمیایی سازمان صنایع ملی ایران
طایفه حسینلو - ملیحه	مهندس شیمی	وزارت صنایع
طوسی - ناهید	مهندس شیمی	واحد تحقیقات شیمیایی شرکت بنیاد پلاستیک
فرزیم - محمد جعفر	مهندس شیمی	کارخانه پولیکای کرج

دبیر

والوتیا - گاسپاریانس دکتر شیمی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

فهرست مطالب

هدف و دامنه کاربرد

ویژگی‌ها

روش‌های آزمون

علامت‌گذاری

www.parsethylene-kish.com

بسمه تعالی

پیشگفتار

استاندارد ویژگی و روش‌های آزمون لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت برای انتقال آب آشامیدنی که نخستین بار در سال 1346 تهیه گردید براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تایید کمیسیون فنی لوله‌های پلاستیکی برای سومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در سی و هشتمین جلسه کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی مورخ 63/4/25 تصویب شد، اینک به استناد ماده یک قانون مواد الحاقی به قانون تأسیس مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب آذرماه سال 1349 به عنوان استاندارد رسمی ایران منتشر می‌گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم، استانداردهای ایران در مواقع لزوم مورد تجدیدنظر قرار خواهند گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد برسد در تجدیدنظر بعدی مورد توجه واقع خواهد شد.

بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تجدیدنظر این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه حتی‌المقدور بین این استاندارد و استانداردهای کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

لذا با بررسی امکانات و مهارت‌های موجود و اجرای آزمایش‌های لازم این استاندارد با استفاده از منابع زیر تهیه گردیده است:

BS 3505 (1968)

استاندارد ملی انگلیس

DIN 19532 (1967)

استاندارد ملی آلمان

138/2N187E (1974)

پیش‌نویس استاندارد بین‌المللی

ISO 3114 (1977)

استانداردهای بین‌المللی

ISO 3474 (1976)

ISO 3472 (1975)

استاندارد ویژگی و روش‌های آزمون لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت برای انتقال آب آشامیدنی) تجدیدنظر (

1 - هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ویژگی و روش‌های آزمون لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت با فشار اسمی 10 و 16 بار¹ که با استانداردهای شماره 2408 ایران (استاندارد ویژگی و روش‌های آزمون لوله‌های پلاستیکی از جنس پلی وینیل کلرید سخت) و شماره 2407 ایران (استاندارد ابعاد و فشار اسمی لوله‌های پلاستیکی از جنس پلی وینیل کلرید سخت) مطابقت دارند و برای انتقال آب آشامیدن (تا 45 درجه سلسیوس²) به کار برده می‌شود را در برمی‌گیرد .

2 - ویژگی‌ها

2 - 1 - لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت برای انتقال آب آشامیدنی باید به ویژگی‌های ذکر شده در استاندارد شماره 2408 ایران استاندارد ویژگی و روش‌های آزمون لوله‌های پلاستیکی از جنس پلی وینیل کلرید سخت مطابقت داشته باشند .

2 - 2 - اثر بر روی آب

لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت برای انتقال آب آشامیدنی نباید کیفیت آب آشامیدنی را تغییر دهند و در هیچ شرایطی در آب رنگ ، بو و مزه ایجاد نمایند (بند 3 - 1) و مواد مضر برای سلامتی به مقادیری که از نقطه نظر بهداشتی زیان‌آور باشند به آب منتقل کنند ، چنانچه طبق روش مشروحه در استاندارد شماره 2417 ایران عمل شود ، مقدار سرب ، قلع و سایر عناصر سمی از قبیل آرسنیک ، کادمین ، کرم ، جیوه ، باریم و غیره که از دیواره داخلی لوله‌ها وارد محلول آزمون می‌شوند نباید از ارقام ذکر شده در جدول شماره 1 بیشتر باشد .
جدول شماره 1 - حداکثر مجاز مواد سمی

2 - 7 - پایداری در مقابل پهن شدن

این روش برای تعیین میزان قدرت لوله‌ها در مقابل فشار خارجی به کار می‌رود . لوله‌ها چنانچه طبق روش مشروحه در بند 3 - 2 - تحت آزمون قرار گیرند ، نباید هیچ‌گونه اثری از تورق ، ترک و یا شکستگی نشان دهند .
2 - 8 - اندازه اسمی و ابعاد لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت برای انتقال آب آشامیدنی .

2 - 8 - 1 - قطر خارجی لوله و فشار اسمی که از استاندارد شماره 2407 ایران استاندارد ابعاد و فشار اسمی لوله‌های پلاستیکی از جنس پلی وینیل کلرید ، سخت بدست آمده باید مطابق جدول شماره 2 باشد .

2 - 8 - 2 - ضخامت دیواره لوله طبق فشار اسمی انتخاب شده باید مطابق جدول شماره 2 باشد .

2 - 8 - 3 - حداکثر فشار کار مجاز برای دمای آب تا 45 درجه سلسیوس طبق جدول شماره 3 می‌باشد .

2 - 8 - 4 - رواداری قطر خارجی و ضخامت لوله باید مطابق استاندارد شماره 2407 ایران باشد .

2 - 8 - 5 - روش اندازه‌گیری ابعاد لوله‌ها باید طبق استاندارد شماره 2412 ایران " روش اندازه‌گیری ابعاد لوله‌های پلاستیکی " انجام گیرد .
2 - 9 - طول لوله‌ها

2 - 9 - 1 - لوله‌ها باید به طول‌های 5 یا 6 و یا 12 متر به بازار عرضه شوند .

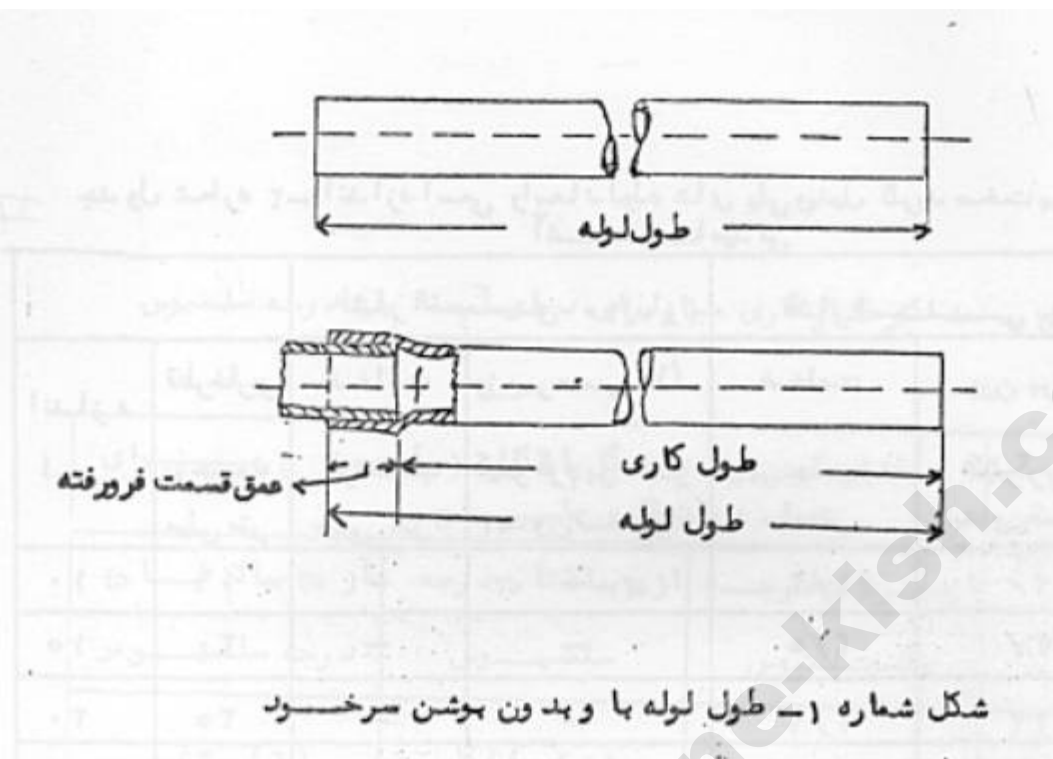
2 - 9 - 2 - رواداری طول‌های ذکر شده باید ± 10 میلی‌متر باشد .

2 - 9 - 3 - چنانچه لوله‌ها طبق سفارش ویژه‌ای با طول‌های تقریب ساخته

شوند ، رواداری طول‌ها باید ± 100 میلی‌متر باشد .

یادآوری : طول کاری لوله در لوله‌های با بوشن سر خود برابر با طول لوله منهای

عمق بوشن می‌باشد (شکل شماره 1)



شکل شماره ۱ - طول لوله با و بدون پوشش سرخود
 جدول شماره ۲ - اندازه اسمی و ابعاد لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت برای
 انتقال آب آشامیدنی

جدول شماره ۲ - اندازه اسمی و ابعاد لوله های پلی وینیل کلرید سخت برای انتقال آب آشامیدنی

فشار اسمی ۱۶ (بار)		فشار اسمی ۱۰ (بار)		قطر خارجی	اندازه اسمی
وزن بر حسب (۱) کیلوگرم بر متر (بدون قسمت بوشن)	ضخامت بر حسب میلیمتر	وزن بر حسب (۱) کیلوگرم بر متر (بدون قسمت بوشن)	ضخامت بر حسب میلی متر		
۹۰٪	۱/۲	-	-	۱۶	۱۰
۰/۱۳۷	۲/۵	-	-	۲۰	۱۵
۰/۲۱۲	۱/۹	-	-	۲۵	۲۰
۰/۲۴۲	۲/۴	-	-	۳۲	۲۵
۰/۵۲۵	۳/۰	-	-	۴۰	۳۲
۰/۸۰۹	۳/۷	-	-	۵۰	۴۰
۱/۲۹	۴/۷	۰/۸۵۴	۳/۰	۶۳	۵۰
۱/۸۲	۵/۶	۱/۲۲	۳/۶	۷۵	۶۵
۲/۶۱	۶/۷	۱/۷۵	۴/۳	۹۰	۸۰
۳/۹۰	۸/۲	۲/۶۱	۵/۳	۱۱۰	۱۰۰
۶/۲۷	۱۰/۴	۴/۱۸	۶/۷	۱۴۰	۱۲۵
۸/۱۷	۱۱/۹	۵/۴۷	۷/۷	۱۶۰	۱۵۰
		۱۰/۸	۱۰/۸	۲۲۵	۲۰۰
		۱۶/۶	۱۳/۴	۲۸۰	۲۵۰
		۲۰/۹	۱۵/۰	۳۱۵	۳۰۰
		۲۲/۷	۲۱/۵	۴۵۰	۴۰۰

(۱) - در این محاسبه وزن مخصوص متوسط لوله P.V.C. ۱/۴ گرم بر سانتیمتر مکعب و ضخامت دیواره لوله برابر با حداقل ضخامت دیواره به علاوه نصف رواداری مجاز ضخامت دیواره در نظر گرفته شده است .

جدول شماره ۳ - حداکثر فشار کاری مجاز برای دمای آب تا ۴۵ درجه سلسیوس

فشار کاری بر حسب مگا پاسکال (bar) برای دمای کاری مابین :			فشار اسمی بر حسب مگا پاسکال و (bar)
از ۳۵ بیلا تا ۴۵ درجه سلسیوس	از ۳۵ بیلا تا ۴۵ درجه سلسیوس	از صفر تا ۳۵ درجه سلسیوس	
۰/۶ (۶)	۰/۸ (۸)	۱ (۱۰)	۱ (۱۰)
۱ (۱۰)	۱/۲۵ (۱۲/۵)	۱/۶ (۱۶)	۱/۶ (۱۶)
۰/۶۳	۰/۸	۱	ضریب

3 - روش‌های آزمون

3 - 1 - روش آزمون بو و مزه

در حدود 100 میلی لیتر از مایع آزمون (استخراج اول استاندارد شماره 2417 ایران) را به داخل یک ارلن مایر منتقل کنید و سپس آن را با درپوش چوب پنبه‌ای آهسته ببندید . پس از حرارت دادن تا دمای 40 تا 500 درجه سلسیوس ، مایع داخل ظرف را بلافاصله پس از باز کردن ظرف از نقطه نظر بو و مزه مورد بررسی قرار دهید .

3 - 2 - آزمون پایداری در مقابل پهن شدن

سه نمونه لوله هر یک به طول 5 سانتیمتر بریده و به مدت یک ساعت آنها را در دمای 120 درجه سلسیوس آماده سازی کنید سپس هر نمونه را بین گیره دارای دو صفحه موازی قرار دهید و گیره را به آرامی ببندید تا این که فاصله دو صفحه گیره برابر با 50 درصد قطر خارجی اولیه لوله گردد . بستن گیره باید در زمانی بین 2 تا 5 دقیقه با سرعت یکنواخت 10 میلی متر در دقیقه انجام گیرد . سپس لوله را از گیره باز نموده و آن را از نظر تورق ، ترک و شکستگی بازرسی نمایید .

4 - علامت گذاری

- مطالب زیر باید به فارسی و خوانا به طور ثابت بر روی هر لوله و در فواصل کمتر از 3 متر علامت‌گذاری شود (بر روی هر شاخه شش‌متری حداقل دو علامت باید وجود داشته باشد):
- نام یا علامت تجارتي ثبت شده کارخانه سازنده
 - جمله " ساخت ایران "
 - قطر خارجی لوله بر حسب میلیمتر
 - فشار اسمی بر حسب کیلوگرم بر سانتیمتر مربع (و بار)
 - شماره سری یا کد
- عمق علامت در لوله‌های تا اندازه اسمی 100 نباید از 0/1 میلیمتر و در لوله‌های بزرگتر از اندازه اسمی 100 از 0/2 میلیمتر تجاوز کند .

$$1\text{- Bar} = 10^5 \text{ Pa (پاسکال)} \approx 1 \text{ atmosphere ,}$$

$$1\text{Kgf/m}^2 = 9,80665\text{Pa}$$

2- یک درجه سلسیوس معادل یک درجه سانتی‌گراد است

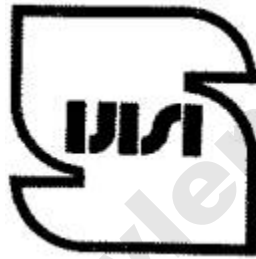


ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

341



Specification and test methods for unplasticized
Polyvinyl chloride pipes for potable water supply

3rd Edition

www.parschylene-kish.com