



جمهوری اسلامی ایران

فهرست استانداردها و مشخصات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

2407



ابعاد، فشار اسمی لوله‌های پلاستیکی از جنس پلی وینیل کلرید سخت

چاپ دوم

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

رئیس

ماسیس - اکبریان مهندس پلیمر استادیار گروه پلیمر دانشگاه پلی تکنیک

اعضاء

تقی زادگان - غلامرضا مهندس پلیمر استادیار گروه پلیمر دانشگاه پلی تکنیک

دبیر

والوتیا - گاسپاریانس دکترای شیمی موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

فهرست مطالب

استاندارد ابعاد و فشار اسمی لوله‌های پلاستیکی

هدف و دامنه کاربرد

ابعاد لوله‌های پلاستیکی از جنس پلی وینیل کلرید سخت

www.parsethylene-kish.com

بسمه تعالی

پیشگفتار

استاندارد ابعاد و فشار اسمی لوله‌های پلاستیکی از جنس پلی وینیل کلرید سخت که بوسیله کمیسیون فنی لوله‌های پلاستیکی تهیه و تدوین شده و در کمیته نهائی مادر صنایع فوق مورد تأیید قرار گرفته و در سی و پنجمین اجلاس کمیته ملی صنایع شیمیائی مورخ 62/9/15 تصویب گردید . پس از تأیید شورای عالی استاندارد و باستناد ماده یک (قانون موادالحاقی بقانون تاسیس موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب آذرماه 1349 بعنوان استاندارد رسمی ایران منتشر میگردد .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفتهای ملی و جهانی صنایع و علوم استانداردهای ایران در مواقع لزوم و یا در فواصل معین مورد تجدیدنظر قرار خواهند گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد . بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدیدنظر آنها استفاده نمود .

در تهیه این استاندارد سعی بر آن بوده است که با توجه به نیازمندیهای خاص ایران حتی المقدور میان روشهای معمول در این کشور و استانداردهای کشورهای دیگر هماهنگی ایجاد شود . لذا با بررسی امکانات و مهارت‌های موجود و اجرای آزمایشهای لازم استاندارد حاضر با استفاده از منابع زیر تهیه گردید .

استاندارد ملی آلمان فدرال (DIN 8062(1974

استاندارد بین‌المللی (ISO 161 (1976

استاندارد بین‌المللی (ISO 3606 (1976

استاندارد ابعاد و فشار اسمی لوله‌های پلاستیکی

از جنس پلی وینیل کلرید سخت

1- هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ابعاد (قطر خارجی ، رواداری قطر خارجی ، ضخامت دیواره ، رواداری ضخامت دیواره) و فشار اسمی سطح مقطع لوله‌های پلاستیکی از جنس پلی وینیل کلرید که با ویژگیهای استاندارد شماره 2408 مطابقت دارند را در برمیگیرد .

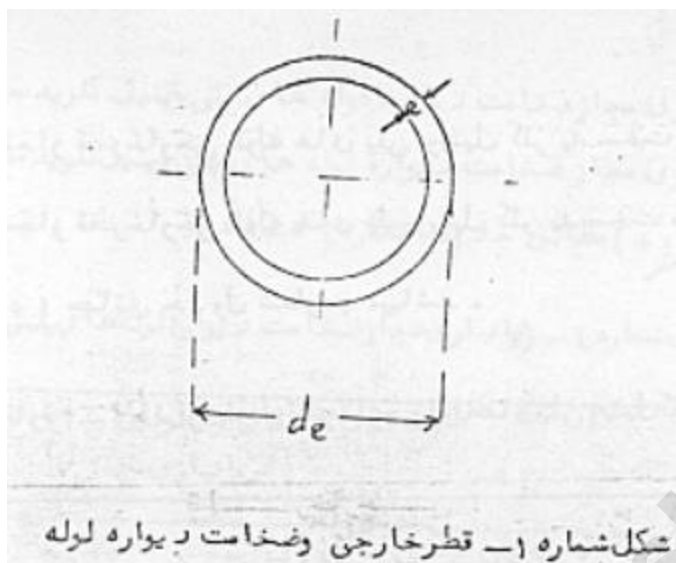
روشهای اندازه‌گیری مربوط به این استاندارد در استاندارد شماره 2412 شرح داده شده‌اند .

2- ابعاد لوله‌های پلاستیکی از جنس پلی و

ینیل کلرید سخت

2-1- قطر خارجی ، ضخامت و وزن متری

قطر خارجی ، ضخامت و وزن متری لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت برحسب ردیف لوله که مشخص کننده ضخامتهای مختلف دیواره لوله در قطر خارجی معین است طبق جدول شماره 1 میباشد .



2-2- ابعاد لوله‌های فاضلاب (خارج از ساختمان) با اتصالات فرو رونده سر تنبوشه‌ای سرخود - قطر خارجی و ضخامت دیواره لوله‌های فاضلاب (خارج از ساختمان) با اتصالات فرو رونده سرتنبوشه‌ای سرخود طبق جدول شماره 2 میباشد .

جدول شماره ۲- ابعاد لوله‌های فاضلاب (خارج از ساختمان) با اتصالات

فرورونده سرتنبوشه ای سرخود

ضخامت دیواره برحسب میلی‌متر e	قطر خارجی برحسب میلی‌متر d_e
۳/۰	۱۱۰
۳/۰	۱۲۵
۳/۶	۱۶۰
۴/۵	۲۰۰
۶/۱	۲۵۰
۷/۷	۳۱۵
۹/۸	۴۰۰
۱۳/۴	۵۰۰

2-3- رواداری مجاز قطر خارجی لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت
رواداری مجاز قطر خارجی لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت مقادیر
مثبتی (+0000) مطابق جدول شماره 3 میباشد.

جدول شماره ۳- رواداری مجاز قطر خارجی لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت (۱)

قطر خارجی رواداری مجاز برای میانگین قطر خارجی (۰.۰۰۰۰ +)	d
۰/۲	۶۳ تا ۵۰
۰/۳	۱۲۵ تا ۷۵
۰/۴	۲۰۰ تا ۱۴۰
۰/۵	۲۵۰ و ۲۲۵
۰/۶	۳۱۵ و ۲۸۰
۰/۷	۴۰۰ و ۳۵۰
۰/۸	۴۵۰
۰/۹	۵۰۰
۱/۰	۵۶۰
۱/۱	۶۳۰
۱/۲	۷۱۰
۱/۳	۸۰۰
۱/۵	۹۰۰
۱/۶	۱۰۰۰

۱- ابعاد بر حسب میلی‌متر

۲- مقادیر ذکر شده در جدول از رابطه زیر محاسبه شده‌اند:

رواداری مجاز میانگین قطر خارجی $d = 0.010 + 0.010$ میلی‌متر،

حداقل برابر $0.02 +$ میلی‌متر کف تا 0.01 میلی‌متر برف رقم بزرگ‌تر است

شده باشد.

میانگین قطر خارجی از یک اندازه‌گیری محیط لوله محاسبه می‌شود. در حالات

ویژه از میانگین حسابی دوویا چند اندازه‌گیری قطر خارجی که نسبت بهم

عمود می‌باشند محاسبه می‌شود.

2-4- رواداری مجاز ضخامت دیواره لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت

رواداری مجاز ضخامت دیواره لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت مقادیر
مثبتی (+000) مطابق جدول شماره 4 میباشد :

www.parsethylene-kish.com

جدول شماره ۴ - رواداری مجاز ضخامت دیواره لوله‌های پلیس وینیل کلرید سخت (۱)

ضخامت دیواره لوله رواداری مجاز (۲) (+۰.۰۰۰) (میلیمتر)	e
۰/۳	۱/۰
۰/۴	۲/۰ تا ۱/۲
۰/۵	۳/۰ تا ۲/۲
۰/۶	۴/۰ تا ۳/۲
۰/۷	۵/۰ تا ۴/۱
۰/۸	۶/۰ تا ۵/۲
۰/۹	۷/۰ تا ۶/۲
۱/۰	۸/۰ تا ۷/۲
۱/۱	۸/۹ تا ۸/۲
۱/۲	۱۰/۰ تا ۹/۲
۱/۳	۱۱/۰ تا ۱۰/۴
۱/۴	۱۱/۹ و ۱۱/۷
۱/۵	۱۲/۴ و ۱۲/۳
۱/۶	۱۴/۰ تا ۱۳/۲
۱/۷	۱۵/۰ تا ۱۴/۶
۱/۸	۱۵/۷ و ۱۵/۶
۱/۹	۱۶/۹ تا ۱۶/۴
۲/۰	۱۷/۸ و ۱۷/۷
۲/۱	۱۸/۶ و ۱۸/۴
۲/۲	۲۰/۰ تا ۱۹/۱
۲/۳	۲۰/۸ و ۲۰/۷
۲/۴	۲۱/۵
۲/۵	۲۲/۳
۲/۶	۲۳/۹ تا ۲۳/۳
۲/۷	۲۵/۰
۲/۹	۲۶/۷ و ۲۶/۳
۳/۰	۲۷/۸
۳/۲	۳۰/۰ تا ۲۹/۲

۱ - ابعاد بر حسب میلیمتر
 ۲ - مقدار بزرگ‌تر شده در جدول از رابطه محاسبه شده‌اند.
 رواداری مجاز ضخامت دیواره لوله = $e + ۰/۲$ میلیمتر کف تا $۰/۱$ میلیمتر
 به طرف عدد بزرگ‌تر سر راست شده باشد. γ

- 3- مواد - مواد مورد مصرف در ساخت لوله از جنس پلی وینیل کلرید سخت مطابق استاندارد شماره 2408 میباشد .
- 4- طول لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت - لوله‌ها طبق قرارداد بطولهای تجارتي از 5 تا 12 متر بصورت طولهای تقریبی و طولهای معین ساخته میشوند . انتهای لوله‌ها باید عمود بر محور طولی لوله‌ها بریده شود .
- 5- فشار اسمی و فشار کاری
- 5-1- فشار اسمی لوله عبارت است از فشار کاری لوله حامل آب در دمای 20 درجه سلسیوس
- 5-2- فشار کاری لوله عبارت است از حداکثر فشار قابل تحمل در مصرف مداوم
- 5-3- فشار اسمی لوله‌های ترموپلاستیکی در جدول شماره 5 تعیین شده است

جدول شماره 5 - فشار اسمی

مگاپاسکال MPa	بار
0/1	1
0/25	2/5
0/4	4
0/6 (0/63)	6 (6/3)
1	10
1/6	16

اعداد داخل پرانتز فقط برای محاسبه میباشد

- 6- رابطه قرار دادی بین تنش القائی دیواره لوله و فشار مایع محتوی لوله تنش القأ شده در دیواره لوله , فشار مایع , قطر خارجی و ضخامت دیواره لوله بطور قراردادی بوسیله رابطه زیر با هم در ارتباط میباشد .

$$\sigma = \frac{P(d-e)}{2e}$$

که در این رابطه

σ = تنش القائی

P = فشار مایع

d = قطر خارجی لوله

e = ضخامت دیواره لوله میباشد.

یادآوری: تنش القائی و فشار مایع، همچنین ضخامت دیواره و قطر خارجی لوله باید با واحد یکسان مشخص شوند.

توضیحات

الف: برای محاسبه ضخامت‌های دیواره لوله ردیف 1، فشار اسمی برابر 1/6 بار¹ اضافه فشار در نظر گرفته شده است.

ب: در این استاندارد، لوله‌های پلی وینیل کلرید سخت برای همه مصارف برحسب ابعاد منظم شده است.

پ: تنش مجاز برای لوله‌ها (σ) برابر با 10 نیوتن بر میلی‌متر مربع)

تقریباً 100 کیلوگرم نیرو بر سانتیمتر مربع (در نظر گرفته شده است).

ت: ردیف‌های لوله از 1 تا 6 طوری درجه بندی شده‌اند که این لوله‌ها برای آب و سیالات بی‌خطر و برای دمائی تا 20 درجه سلسیوس با فشارهای داخلی ذکر شده در جدول شماره 6 مطابقت نمایند.

جدول شماره 6

ردیف لوله	1	2	3	4	5	6
فشار داخلی بر حسب بار	(2)	4	6	10	16	(2)

۲ - ردیف ۱ به عنوان ردیف ویژه برای ساختن خط لوله هوا در نظر گرفته شده است.

۳ - ردیف ۶ به عنوان ردیف ویژه برای ساختن خطوط لوله در صنایع شیمیایی در نظر گرفته شده است. این لوله ها حداقل فشارهای ردیف ۵ را تحمل کرده و از نقطه نظر جوشکاری و شکل پذیری پلاستیکی دارای ضخامت های بزرگتری نسبت به لوله های ردیف ۵ میباشند.

ث : ضخامت های دیواره لوله ردیف 6 بطور یکنواخت با $\sigma = 10$ نیوتن بر میلیمتر مربع محاسبه شده اند .

ج : طبق اطلاعات امروزه درباره رفتار دراز مدت لوله های پلی وینیل کلرید سخت ، این لوله ها میتوانند فشارهای کاری ذکر شده در جدول شماره 7 را تحمل کنند . در اینجا مقاومت لوله ها در مقابل سیالهای ذکر شده نیز باید در نظر گرفته شود .

در حرارت های بالاتر ، مقاومت لوله ها کم شده بطوریکه قابلیت کاری لوله ها در حرارت های بالا هر دفعه باید بطور دقیق مورد آزمون قرار گیرد .

جدول شماره ۲

شماره حدود مصرف	مواد سیال	تاریخ (برحسب درجه سلسیوس)	ردیف لوله				
			۱	۲	۳	۴	۵
۱	آب و سیالات بی خطر که در مقابل آنها پلی وینیل کلرید سخت مقاوم (۳) می باشد .	۲۰	(۱)	۴	۶	۱۰	۱۶
			(۲)	۲/۵	۴	۶	۱۰
				-	-	۱	۲/۵
۴	سیالات خطرناک که در مقابل آنها پلی وینیل کلرید سخت مقاوم (۳) می باشد .	۲۰	(۱)	۲/۵	۴	۶	۱۰
			(۲)	-	۱	۲/۵	۴
				-	-	-	۱
۷	سیالاتی که در مقابل آنها پلی وینیل کلرید سخت مشروط مقاوم (۳) می باشد .	۲۰	(۱)	۱	۲/۵	۴	۱۰
			(۲)	-	-	۱	۴
				-	-	-	-

۱- به زیرنویس شماره ۱ صفحه ۱ مراجعه شود .

۲- به زیرنویس شماره ۲ صفحه ۱ مراجعه شود .

۳- استاندارد شماره ۲۴۱۱ ایران

$$10^5 = \frac{N}{M^2}$$

نیوتن بر

1-1 بار $0.1 \times 10^6 = (\text{bar})$ نیوتن بر متر مربع

مترمربع $10^5 =$ پاسکال (pa_)

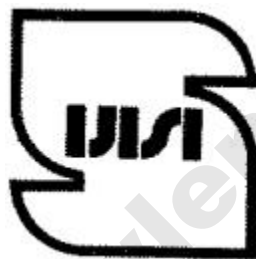


ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

2407



Dimensions of unplasticized polyvinyl
Chloride (PVC) pipes

2nd Edition

www.parschylene-kish.com