



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۷۱۷۵-۱



پلاستیک ها - لوله های پلی اتیلنی مورد استفاده در

آبرسانی - اندازه گیری ابعاد - روش آزمون

چاپ اول

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحبان مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی

واقصدای آگاه ومرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد.پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ ومنتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان

سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

## کمیسیون استاندارد پلاستیک ها - لوله های پلی اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی - اندازه گیری ابعاد - روش آزمون

<u>رئیس</u>	<u>سمت یا نمایندگی</u>
نازکدست، حسین (دکترای پلیمر)	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
<u>اعضاء</u>	
احیایی، نادره (لیسانس پلیمر)	دانشگاه صنعتی امیر کبیر
افرازی، حسین (فوق لیسانس پلیمر)	شرکت آب حیات کرمان
ترابی نژاد، بهرام (لیسانس مدیریت صنعتی)	شرکت البرز پلاستیک
سعیدی، اردشیر (دکترای پلیمر)	شرکت پلی اتیلن سمنان
سهیل پور، سپیده (لیسانس مهندسی شیمی)	شرکت پی. ای. اس
شفیعی، سعید (فوق لیسانس پلیمر)	دانشگاه صنعتی امیر کبیر
کبیری، محمد اقبال (لیسانس مکانیک)	شرکت صنایع پلاستیک جهاد زمزم
کوشکی، امید (فوق لیسانس پلیمر)	شرکت نوآوران بسپار
معصومی، محسن (فوق لیسانس پلیمر)	شرکت گسترش پلاستیک
یگانه، حامد (لیسانس مکانیک)	شرکت کرشت شهریار
<u>دبیر</u>	
مقامی، محمدتقی (فوق لیسانس شیمی)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

### پیش گفتار

استاندارد " پلاستیک ها - لوله های پلی اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی - اندازه گیری ابعاد - روش آزمون " نخستین بار در سال ۱۳۶۱ تهیه شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون های مربوط مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در سیصد و پنجمین جلسه کمیته ملی استاندارد

شیمیایی و پلیمر مورخ ۸۲/۱۲/۲۶ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ارائه شود، در تجدیدنظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

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

این استاندارد جایگزین استاندارد ۲۱۷۸ شده و استاندارد قبلی باطل اعلام می‌شود. منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

۱- ISO ۳۱۲۶: ۱۹۷۴, Plastics Pipes- Measurement of Dimension

۲- ASTM D ۲۱۲۲: ۱۹۹۸, Standard Test Method for Determining Dimensions of Thermoplastic Pipe and Fittings

## پلاستیک ها - لوله های پلی اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی-

### اندازه گیری ابعاد- روش آزمون

#### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد اندازه گیری قطر، ضخامت دیواره، دو پهنی و طول لوله های پلی اتیلن است. این روش برای تمام لوله های گرما نرم به کار می رود.

#### ۲ مراجع الزامی

مدارك الزامي زير حاوي مقرراتي است كه در متن اين استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارك مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است که کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارك الزامي زير را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر،  
آخرین چاپ و/ یا تجدید نظر آن مدارك الزامي ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زير براي کاربرد این استاندارد الزامي است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران ۱۳۳۱ : سال ۱۳۸۳ پلاستیک ها - لوله های پلی اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی- ویژگی ها

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و/ یا واژه ها با تعریف زير به کار می رود:

اصطلاحات و تعاریفی که در استاندارد ملی بند ۱-۲ آمده است در این استاندارد نیز کاربرد دارد .

### ۴ کلیات

#### ۱-۴ تهیه نمونه ها

نمونه لوله ها باید بطور صحیح و تمیز بریده شده و قسمتهای اضافی آنها جدا گردد. ضمن آنکه باید دقت نمود که ابعاد نمونه ها در هنگام برش دچار تغییر نگردد.

#### ۲-۴ شرایط تثبیت آزمون

برای آن دسته از آزمونها که لازم است آزمونها قبل از انجام آزمون تحت شرایط آماده سازی قرار گیرند نمونه ها را می باید به مدت حداقل ۴۰ ساعت در درجه حرارت ۲۰ تا ۲۳ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی  $50 \pm 5$  درصد قرار داد .

#### ۳-۴ شرایط آزمون

آزمونه ها در محیط استاندارد آزمایشگاه  $23 \pm 2$  درجه سلسیوس و رطوبت نسبی  $50 \pm 5$  درصد انجام می‌گیرد مگر در مواردی که روش آزمون به گونه دیگری ذکر شده باشد.

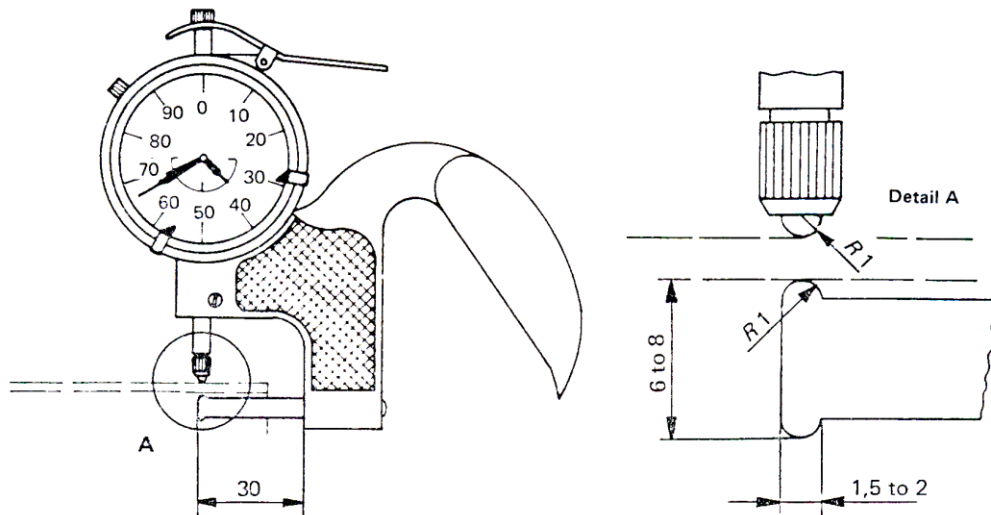
## ۵ اندازه گیری ضخامت دیواره

### ۱-۵ وسیله اندازه گیری

برای اندازه گیری ضخامت دیواره آزمونیه ها می‌توان از یک وسیله اندازه گیری مدرج دقیق مانند میکرومتر یا کولیس (شکل ۱) یا هر وسیله مناسب دیگری که بتواند ضخامت را با دقت  $0.02$  میلی‌متر اندازه گیری نماید استفاده نمود. دهانه فك میکرومتر باید حداقل  $30$  میلی‌متر داخل لوله قرار گیرد. انحنای نوک فك میکرومتر باید  $1/5$  تا  $2$  میلی‌متر ضخامت داشته باشد.

### ۲-۵ روش اندازه گیری

ضخامت جداره لوله را در حداقل  $8$  نقطه نزدیک بهم در دو انتهای لوله اندازه گیری نمایید.



شکل ۱- وسیله برای اندازه گیری ضخامت لوله ها

### ۳-۵ محاسبات

الف- میانگین ضخامت دیواره را با محاسبه مقدار میانگین تمام اعداد اندازه گیری شده بدست آورید.

ب- حدود تغییرات ضخامت دیواره را بصورت درصد از فرمول زیر محاسبه نمایید:

$$E = \frac{(A - B)}{(A)} \times 100$$

بطوریکه:

A = حداکثر ضخامت دیواره اندازه گیری شده در هر سطح مقطع  
B = حداقل ضخامت دیواره اندازه گیری شده در هر سطح مقطع  
می باشد.

حدود تغییرات ضخامت دیواره در هر سطح مقطع لوله نباید بیش از ۱۲ درصد باشد.

## ۶ اندازه گیری قطر متوسط خارجی (d<sub>m</sub>)

### ۱-۶ وسیله اندازه گیری

برای این منظور از یک نوار نازک مدرج فلزی و یا وسیله مناسب دیگری که بتواند قطر خارجی لوله را با تقریب ۰/۰۵ میلیمتر اندازه گیری کند، می توان استفاده نمود. این نوار باید دارای مشخصات زیر باشد:

- از فولاد ضد زنگ و یا ماده مناسب دیگری ساخته شده باشد.

- طوری درجه بندی شده باشد که ضخامت آن هیچگونه اثری بر روی نتیجه اندازه گیری نداشته باشد.

- انعطاف پذیری کافی داشته باشد بطوریکه کاملاً بر روی سطح خارجی لوله قرار گیرد.

- پهنای آن متناسب با استحکام ماده ای باشد که از آن ساخته شده است، بطوریکه اگر نیرویی در حدود ۲/۵ نیوتن روی کناره های آن وارد شد نباید بیش از ۰/۰۵ میلی متر ازدیاد طول در کل آن بوجود آید.

### ۲-۶ روش اندازه گیری

نوار را بطور کامل بدون لوله قرار دهید بطوریکه کاملاً عمود بر محور لوله باشد. قطری که نشان داده می شود را بخوانید. مقدار خوانده شده را با تقریب ۰/۱ میلی متر گرد کنید.

## ۷ اندازه گیری دو پهنی<sup>۱</sup>

قطر خارجی در هر سطح مقطع چندین بار اندازه گیری می شود تا حداقل و حداکثر اندازه آن در هر سطح مقطع مشخص گردد.

### ۱-۷ وسیله اندازه گیری

از یک کولیس که بتواند با دقت ۰/۰۵ میلی متر اندازه گیری نماید استفاده نمایید.

### ۲-۷ روش کار

فک ثابت کولیس را بر روی یک طرف لوله قرار داده و فک متحرک را بر روی طرف دیگر، عمود بر محور لوله قرار دهید و کولیس را در طول لوله حرکت دهید تا فک ها به خوبی با سطح لوله تماس پیدا کنند.

پس از اطمینان درست قرار گرفتن وسیله نسبت به لوله مقدار اندازه گیری شده را بخوانید.

چندین اندازه گیری را در یک سطح مقطع با چرخاندن کولیس انجام دهید تا حداقل و حداکثر قطر بدست آید، حداقل شش اندازه گیری لازم است.

دو پهنی تفاوت بین حداقل و حداکثر قطر خارجی در یک سطح مقطع می باشد.

## ۸ اندازه گیری طول لوله

### ۱-۸ وسیله اندازه گیری

متر نواری از جنس فلز که دقت اندازه گیری آن حداقل یک میلی متر باشد.

### ۲-۸ روش اندازه گیری

لوله را بر روی یک سطح صاف در یک خط مستقیم قرار داده و طول آن را اندازه گیری می نمایم.

### ۳-۸ گزارش نتایج

گزارش نتایج باید شامل طول اندازه گیری شده هر یک از نمونه ها باشد.



## گزارش آزمون ۹

- گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد :
- ۱-۹ شماره استاندارد که آزمون براساس آن انجام شده است .
- ۲-۹ میانگین ضخامت دیواره لوله
- ۳-۹ درصد تغییرات ضخامت دیواره لوله
- ۴-۹ متوسط قطر خارجی لوله
- ۵-۹ دو پهنی لوله
- ۶-۹ طول لوله
- ۷-۹ شرایط محیطی که آزمون در آن انجام شده است .



**ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN**

**Institute of Standards and Industrial Research of Iran**

**ISIRI NUMBER**

۷۱۷۵-۱



Plastics- Polyethylene ( PE ) Pipes for  
Water Supply- Measurement of  
Dimension - Test Method

1st. Revision