



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۲۴۱۴



**پلاستیک ها - لوله و اتصالات گرمانرم  
تعیین دمای نرمی و یکات - 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، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط 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 پیشنهادها 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 و منتشر 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 و اتصالات گرمانرم- تعیین دمای نرمی و یکتا-  
(روش آزمون) تجدید نظر)**

<u>رئیس</u>	<u>سمت یا نمایندگی</u>
گرمابی ، حمید ( دکترای پلیمر )	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
<u>اعضا</u>	
حقیقی نسب ، منیژه ( دکترای مدیریت )	دانشگاه الزهرا
سلیمانی ، هایده ( فوق لیسانس مهندسی شیمی )	شرکت تولیدی پلیمرهای صنعتی پولیکا نوین
کوشکی ، امید ( فوق لیسانس پلیمر )	شرکت نوآوران بسپار
گلچین ، عبدالرضا (فوق دیپلم مکانیک)	وزارت جهاد کشاورزی- شرکت آب و خاک کشور
مقري بيدگلي ، مهدي ( فوق لیسانس پلیمر )	دانشگاه آزاد اسلامی- واحد کاشان
<u>دبیر</u>	
مقامی ، محمدتقی ( فوق لیسانس شیمی )	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

**اعضای سیصد و بیست و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد پلاستیک‌ها - لوله و اتصالات گرمانرم - تعیین دمای نرمی و یکات - روش آزمون**

<b>رئیس</b>	<b>سمت یا نمایندگی</b>
خطیب زاده ، داود ( لیسانس شیمی )	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
<b>اعضا</b>	
بني اعمام ، مهرناز ( لیسانس شیمی )	مرکز تحقیقات وزارت کار
حسني ، مریم ( لیسانس حسابداري )	سازمان حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان
خرازي فرد ، محمد حسن ( لیسانس عمران )	شرکت پی وی سی ایران
سليمانی ، هایده ( فوق لیسانس مهندسی شیمی )	شرکت توليدي پلیمرهاي صنعتي یولیکا نوین
گلچین ، عبدالرضا (فوق دیپلم مکانیک)	وزارت جهاد کشاورزي- شرکت آب و خاک کشور
محمودي نجفی ، سید حیدر ( دکترای شیمی آلی )	سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران
مقامی ، محمدتقی ( فوق لیسانس شیمی )	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
مهدوي ، آذر	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
<b>دبیر</b>	
فتحی رشتی ، ام البنین ( لیسانس شیمی )	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

### **پیش گفتار**

استاندارد پلاستیک‌ها - لوله و اتصالات گرمانرم - تعیین دمای نرمی و یکات - روش آزمون نخستین بار در سال ۱۳۶۳ تهیه شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در سیصد و بیست و نهمین جلسه کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۸۳/۸/۲ 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. منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

- ۱- استاندارد ملی ایران ۲۴۱۴ : سال ۱۳۶۳ روش تعیین درجه حرارت نرمی ویکات لوله های پلی وینیل کلرید سخت
- 2- ISO 2507-1: 1995, Thermoplastics Pipes and fittings – Vicat softening temperature- Part 1 : General test method
- 3- ISO 2507-2: 1995, Thermoplastics Pipes and fittings – Vicat softening temperature- Part 2 : Test conditions for unplasticized poly ( vinyl chloride ) ( PVC-U) or chlorinated poly ( vinyl chloride ) ( PVC-C ) pipes and fittings and for high impact resistance poly ( vinyl chloride ) ( PVC-HI ) Pipes

## **پلاستیک‌ها- لوله و اتصالات گرمانرم- تعیین دمای نرمی ویکات- روش آزمون**

### **۱ هدف و دامنه کاربرد**

هدف از تدوین این استاندارد ارائه یک روش کلی برای تعیین دمای نرمی ویکات لوله و اتصالات گرمانرم است. این روش آزمون با استفاده از نیروی ۵۰ نیوتن انجام می‌گیرد و روش ب، که مطابق با استاندارد بند ۲-۲ است را نیز شامل می‌شود.

این روش تنها برای مواد گرمانرمی قابل استفاده است که امکان اندازه گیری دمایی که در آن سرعت نرم شدنشان افزایش می‌یابد، وجود داشته باشد. این روش برای پلیمرهای بلوری و نیمه بلوری کاربرد ندارد.

### **۲ مراجع الزامی**

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است.

بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مدارک مورد نظر نیست. معه‌ذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران ۲۱۱۷ : سال ۱۳۸۲ پلاستیک‌ها - شرایط محیطی استاندارد برای رسیدن به شرایط تثبیت و آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران ۶۹۸۲ : سال ۱۳۸۳ پلاستیک‌ها - مواد گرمانرم - تعیین دمای نرمی ویکات (VST) - روش آزمون

### ۳ اساس کار

اساس روش آزمون عبارت است از تعیین دمایی که در آن دما فرورونده‌ی استاندارد بتواند تحت نیروی  $1 \pm 0.5$  نیوتن به اندازه یک میلی‌متر در آزمون‌ه‌ی تهیه شده از دیواره لوله فرو رود، در حالی که درجه حرارت با سرعت ثابتی افزایش می‌یابد.

دمایی که باعث شود فرو رونده به اندازه یک میلی‌متر در آزمون‌ه فرو رود به عنوان دمای نرمی ویکات (VST) بر حسب درجه سلسیوس بیان می‌شود.

### ۴ وسایل لازم

#### ۱-۴ میله

میله به صفحه حمل بار مجهز بوده و در قابی از جنس فلز سخت‌نگهداری می‌شود و می‌تواند به راحتی در جهت عمودی حرکت کند. پایه قاب فلزی برای نگهداری آزمون‌ه که در زیر نوک فرو رونده انتهای میله قرار می‌گیرد، استفاده می‌شود.

میله و قاب باید دارای ضریب انبساط حرارتی یکسانی باشند زیرا در غیر این صورت تغییرات اندک در طول نیز باعث بروز خطا در اندازه گیری می شود. برای اطمینان از این موضوع باید یک نمونه از ماده سخت با ضریب انبساط کم مورد آزمون قرار گیرد. این آزمون تمام محدوده های دمایی را پوشش داده و ضریب تصحیحی برای دماهای دیگر ارائه می دهد. اگر فاکتور تصحیح بزرگتر یا مساوی  $0/02$  میلی متر باشد، باید با در نظر گرفتن علامت جبری مناسب، مقدار ضریب تصحیح را به عدد خوانده شده برای میزان فرور رفتن سوزن، اضافه کرد. توصیه می شود که دستگاه از آلیاژ با ضریب انبساط حرارتی پایین ساخته شود.

#### **۲-۴ سوزن فرو رونده**

سوزن فرو رونده ترجیحاً باید از جنس فولاد سخت به طول ۳ میلی متر و با سطح مقطع دایره ای و به مساحت  $0/15 \pm 1$  میلی متر مربع باشد. سوزن به انتهای میله متصل شده است. سطح پایینی سوزن باید صاف و هم تراز و عمود بر محور لوله و عاری از ناهمواری باشد.

#### **۳-۴ میکرومتر با صفحه مدرج (یا هر وسیله اندازه گیری مناسب دیگر)**

میکرومتر باید دارای درجه بندی  $0/01$  میلی متر باشد و برای اندازه گیری مقدار نفوذ سوزن در نمونه به کار می رود.

#### **۴-۴ صفحه اعمال بار**

این صفحه به میله متصل بوده و وزنه های مناسب باید به نحوی در مرکز صفحه قرار گیرند که کل نیروی اعمالی بر آزمونه  $1 \pm 50$  نیوتن باشد. نیروی کل اعمال شده بر آزمونه که ناشی از وزن لوله، سوزن و صفحه اعمال بار است نباید بیشتر از یک نیوتن باشد.

#### **۵-۴ حمام گرم کننده**

حمام گرم کننده باید حاوی مایع مناسبی بوده و دستگاه مورد نظر به گونه ای در داخل حمام قرار داده شود که آزمونه مورد آزمون حداقل به اندازه ۳۵ میلی متر زیر سطح مایع قرار گیرد. حمام باید مجهز به همزنی با کارایی بالا باشد. همچنین حمام باید مجهز به کنترل کننده دمایی بوده که قادر به افزایش دما با سرعت یکنواخت  $5 \pm 0.5$

درجه سلسیوس در ساعت باشد . در حالتی که میزان افزایش دما برای هر ۶ دقیقه ، برابر  $0.5 \pm 0.5$  درجه سلسیوس باشد ، سرعت افزایش دما رضایت بخش می باشد .

**یادآوری ۱-** آب ، پارافین ، گلیسرین و روغنهای سیلیکون برای انتقال گرما در حمام مناسب بوده ، هرچند که مایعات دیگری نیز ممکن است مورد استفاده قرار گیرد . در تمام موارد باید توجه شود که مایع مورد استفاده در دمای آزمون پایدار بوده و بر روی آزمونیه هیچ تأثیری ( نرم شدن ، متورم شدن ، ترک خوردن ) برجای نگذارد . اگر هیچ سیالی برای انتقال گرما مناسب تشخیص داده نشود ، می توان از یک گرمخانه با گردش هوا استفاده کرد .

**یادآوری ۲-** نتایج آزمون می تواند به ضریب هدایت حرارتی محیط انتقال دما وابسته باشد .

**یادآوری ۳-** سرعت افزایش دما که به طور یکنواخت نیز انجام می شود باید به صورت دستی یا خودکار کنترل شود ، به هر حال کنترل به صورت خودکار دقت بیشتری داشته و برای این منظور توصیه می شود . یکی از روش هایی که نتایج قابل قبولی داده است ، استفاده از گرم کن غوطه ور می باشد . این گرم کن به گونه ای تنظیم شده است که دما را در ابتدای آزمون به میزان مشخصی افزایش می دهد و سپس با تنظیم رئوستات یا مبدل متغیر ، توان داده شده را می توان افزایش داد . افزایش توان با استفاده از همان گرم کن و یا یک گرم کن کمکی دیگر انجام می شود .

**یادآوری ۴-** برای کاهش زمان سرد کردن بین دو آزمون متوالی می توان از یک کویل سرد کننده استفاده کرد . کویل باید قبل از انجام آزمون بعدی ، از حمام بیرون آورده شود ، زیرا ماده سرد کننده داخل آن ممکن است بر روی سرعت افزایش دما تأثیر بگذارد .

#### **۴-۶ دماسنج میوه ای شیشه ای ( یا هر وسیله اندازه گیری دیگر )**

این وسیله باید دارای دامنه دمایی مناسب باشد . دماسنج مورد استفاده باید دارای درجه بندی حداقل  $0.5$  درجه سلسیوس باشد .

#### **۴-۷ گرمخانه با گردش هوا**

از گرمخانه برای قرار دادن آزمونیه در دمایی مشخص و انجام آزمون در دمایی مورد نظر استفاده می شود .



## ۵ آزمون‌ها

### ۱-۵ نمونه برداری

#### ۱-۱-۵ لوله‌ها

آزمون‌ها باید به صورت قطعات حلقوی شکل از لوله بریده شده ، دارای طول تقریباً ۵۰ میلی متر و پهنای ۱۰ تا ۲۰ میلی متر باشند .

#### ۲-۱-۵ اتصالات

آزمون‌ها حلقوی شکل بریده شده از قسمت‌های مختلف اتصالات باید دارای ابعاد زیر باشند :

برای اتصالات با قطر کمتر یا مساوی ۹۰ میلی متر ، طول آزمون‌ها را به اندازه طول بوشن<sup>۱</sup> در نظر می‌گیرند . برای اتصالات با قطر بیش از ۹۰ میلی متر ، طول آزمون‌ها باید ۵۰ میلی متر باشد . پهنای آزمون‌ها بین ۱۰ تا ۲۰ میلی متر می‌تواند متغیر باشد .

توجه داشته باشید ، باید آزمون‌ها از جایی بریده شوند که هیچ خط جوش یا نقطه تزریقی وجود نداشته باشد .

### ۲-۵ آماده سازی

#### ۱-۲-۵ چنانچه ضخامت دیواره لوله یا اتصالات بیش از ۶

میلی متر باشد باید به وسیله تراشکاری سطح بیرونی لوله و اتصالات ، را به ۴ میلی متر کاهش داد . در حالتی که بوشن یا اتصال مورد نظر رزوه شده باشد قسمت رزوه شده را باید تراش داد تا سطح آن صاف و هموار شود .

#### ۲-۲-۵ قطعات با ضخامت بین ۲/۴ و ۶ میلی متر برای این

آزمون مناسب می‌باشند و نیاز به ماشین کاری ندارند .

#### ۳-۲-۵ چنانچه ضخامت دیواره لوله و اتصالات کمتر از ۲/۴

میلی متر باشد . دو حلقه لوله باید روی یکدیگر قرار داده شود تا حداقل ضخامت ۲/۴ میلی متر به دست آید .

قطعه پایینی که به عنوان پایه است باید تخت باشد . برای این منظور قطعه بالایی به همان حالتی که هست ، مورد استفاده قرار می گیرد .

### **۳-۵ تعداد آزمون ها**

برای هر آزمون باید از دو آزمون استفاده کرد . در حالتی که اختلاف نتایج آزمونها زیاد باشد تعدادی آزمون اضافی نیز برای آزمونهای بیشتر باید در دسترس باشد .

### **۶ شرایط تثبیت آزمون**

آزمون باید به مدت ۵ دقیقه در دمای حداقل ۵۰ درجه سلسیوس کمتر از دمای نرم شدن ماده مورد نظر قرار داده شود .

### **۷ روش آزمون**

سطوح داخلی و خارجی و سطح مقطع لوله مورد آزمون را بررسی کرده و تمام تغییرات را یادداشت کنید . به ترتیب زیر آزمون را انجام دهید .

**۱-۷** دمای حمام را به دمای ۵۰ درجه سلسیوس کمتر از دمای نرمی مورد انتظار ماده رسانده و در این دما ثابت نگهدارید .

**۲-۷** آزمون را به صورت افقی در زیر سوزن میله که هنوز تحت بار نمی باشد قرار دهید . نوک سوزن باید به طور آزاد روی سطح مقعر آزمون قرار گیرد . برای آزمونهایی با ضخامت دیواره کمتر از  $\frac{2}{4}$  میلی متر ، نوک سوزن باید به طور آزاد روی سطح مقعر قطعه تخت نشده قرار گیرد ( قطعه تخت باید زیر سطح مقعر واقع شود ) . فاصله نوک سوزن تا لبه های آزمون در هیچ نقطه ای نباید کمتر از ۳ میلی متر باشد .

**۳-۷** دستگاه را در حمام گرمایی قرار دهید . مخزن جیوه دماسنج باید هم تراز با سطح آزمونه و حتی الامکان نزدیک به آزمونه باشد .

**۴-۷** سوزن را روی آزمونه قرار دهید . پس از گذشت ۵ دقیقه ، به صفحه نگهدارنده ، وزنه های لازم را افزوده تا کل نیروی اعمالی به نمونه به  $1 \pm 0.5$  نیوتن برسد . مقدار خوانده شده بر روی میکرومتر را یادداشت کرده یا در صورت امکان آن را صفر کنید .

**۵-۷** دمای حمام را به طور یکنواخت با سرعت  $5 \pm 0.5$  درجه سلسیوس در ساعت افزایش دهید . در ضمن مایع درون حمام باید به وسیله همزن به خوبی هم زده شود .

**۶-۷** دمای حمام را هنگامی که نوک سوزن به اندازه  $0.1/0$   $\pm 1$  میلی متر نسبت به وضعیت شروع در داخل آزمونه فرو رفته است را یادداشت کنید . این دما به عنوان دمای نرمی ویکات (VST) شناخته می شود .

**۷-۷** دمای نرمی ویکات از میانگین عددی دمای خوانده شده از دو آزمون تعیین می شود . دما باید برحسب درجه سلسیوس بیان شود . اگر دو دمای خوانده شده بیش از ۲ درجه سلسیوس با هم تفاوت داشته باشد آزمون را با حداقل دو آزمونه دیگر تکرار کنید . این مطلب باید در گزارش آزمون ذکر شود .

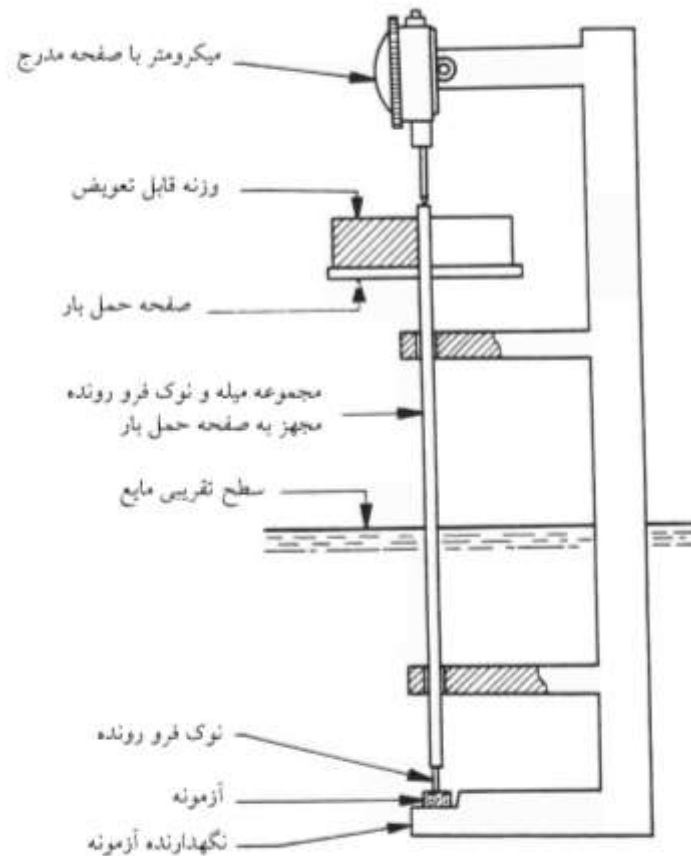
## **۸ گزارش آزمون**

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد :

**۱-۸** شماره استاندارد ملی که براساس آن آزمون انجام گرفته است .

**۲-۸** مشخصات کامل لوله و اتصال مورد آزمون

- ۳-۸ ضخامت آزمون‌ها و اینکه آیا از دو قطعه استفاده شده است یا خیر
- ۴-۸ سیال مورد استفاده در حمام گرمایی
- ۵-۸ شرایط تثبیت آزمون‌ها و گرم و سرد کردن کنترل شده‌ی آن ( در صورت وجود )
- ۶-۸ دمای نرمی ویکات هر آزمون‌ها برحسب درجه سلسیوس
- ۷-۸ هرگونه تغییر در ظاهر آزمون‌ها پس از غوطه‌وری
- ۸-۸ بیان دمای نرمی ویکات مطابق بند ( ۷-۷ )
- ۹-۸ هرگونه عملیاتی که در این استاندارد ذکر نشده و یا هر رویدادی که ممکن است بر روی نتایج آزمون اثر داشته باشد
- ۱۰-۸ تاریخ انجام آزمون



شکل ۱- دستگاه تعیین دمای نرمی ویکات

### پیوست الف

### لوله و اتصالات پلی وینیل کلرید سخت- ویژگی اساسی

#### ( اطلاعاتی )

هنگامی که آزمون طبق بند ۷ انجام شود دمای نرمی و ویکات برای لوله و اتصالات پلی وینیل کلرید سخت به قرار زیر است :

- برای لوله ها نباید کمتر از ۷۹ درجه سلسیوس باشد .
  - برای اتصالات نباید کمتر از ۷۷ درجه سلسیوس باشد .
- برای کاربردهای ویژه ای که نیاز به الزامات سخت گیرانه تری است ، مطابق با استاندارد محصول مربوطه حداقل دمای نرمی بیشتر از مقادیر ذکر شده در بالا است .

### پیوست ب

## لوله و اتصالات پلی وینیل کلرید کلرینه شده- ویژگی اساسی

### ( اطلاعاتی )

هنگامی که آزمون طبق بند ۷ انجام شود دمای نرمی و یکات برای لوله و اتصالات پلی وینیل کلرید کلرینه شده به قرار زیر است :

- برای لوله هایی که تحت فشار نیستند نباید کمتر از ۹۰ درجه سلسیوس باشد .
  - برای لوله هایی که تحت فشار هستند نباید کمتر از ۱۱۰ درجه سلسیوس باشد .
  - برای اتصالات نباید کمتر از ۱۰۳ درجه سلسیوس باشد .
- برای کاربردهای ویژه ای که نیاز به الزامات سخت گیرانه تری است ، مطابق با استاندارد محصول مربوطه حداقل دمای نرمی بیشتر از مقادیر ذکر شده در بالا است .

### پیوست پ

## لوله های پلی وینیل کلرید با مقاومت ضربه ای بالا - ویژگی اساسی

### ( اطلاعاتی )

هنگامی که آزمون طبق بند ۷ انجام شود دمای نرمی و یکات لوله های پلی وینیل کلرید با مقاومت ضربه ای بالا نباید کمتر از ۷۶ درجه سلسیوس باشد .

برای کاربردهای ویژه ای که نیاز به الزامات سخت گیرانه تری است ، مطابق با استاندارد محصول مربوطه حداقل دمای نرمی بیشتر از مقادیر ذکر شده در بالا است .



**ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN**

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

**ISIRI NUMBER**

**2414**



*Plastics-Thermoplastics pipes  
and Fittings-Determination of vicat  
softening temperature-Test method*

1st. Revision