



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۰۳۹

چاپ اول

فروردین ۱۳۹۲

INSO

16039

1st. Edition

Apr.2013

پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری -  
اتصالات گرم‌انرم - استحکام ضربه‌ای -  
روش آزمون

Plastics - Piping systems - Thermoplastics  
fittings - Impact strength - Test method

ICS:23.040.45

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادهای سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای 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 استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

"پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری - اتصالات گرمانرم - استحکام ضربه‌ای - روش آزمون"

### رئیس:

گرمابی، حمید  
(دکترای مهندسی پلیمر)

### سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

### دبیر:

خالقی مقدم، ماهرو  
(فوق لیسانس شیمی آلی)

اداره کل استاندارد استان البرز

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آسائی اردکانی، آمیتیس  
(لیسانس شیمی کاربردی)

اداره استاندارد کاشان

امینی فر، مهناز  
(لیسانس مدیریت صنعتی)

شرکت پلیمر گلپایگان

خراسانی، جعفر  
(دکترای شیمی تجزیه)

انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی‌وی‌سی

خراسانی، عطاء  
(لیسانس مهندسی صنایع)

شرکت دارا کار

خرمیان، فرزانه  
(فوق لیسانس شیمی معدنی)

انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی‌وی‌سی

سلیمانی، هایده  
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

شرکت یزدپولیکا

طاهری، سمیه  
(فوق لیسانس مهندسی پلیمر)

شرکت دارا کار

غلامعلی پور، سهیلا  
(فوق لیسانس مهندسی پلیمر)

شرکت پرنگار پلاستیک

|   |   |
|---|---|
| شرکت پلیمر گلپایگان                         | کاوه ، کمال<br>(فوق لیسانس مهندسی پلیمر)        |
| شرکت نوآوران بسپار                          | کوشکی ، امید<br>(فوق لیسانس مهندسی پلیمر)       |
| انجمن تولید کنندگان لوله و اتصالات پی وی سی | متوسلیان، عباسعلی<br>(لیسانس مکانیک)            |
| شرکت فراپلیمر                               | مداح علی، مهرداد<br>(فوق لیسانس مهندسی پلیمر)   |
| اداره کل استاندارد استان البرز              | مژده‌ی، صالح<br>(فوق لیسانس مهندسی صنایع)       |
| شرکت وینوپلاستیک                            | مولایی، ماناسادات<br>(لیسانس مهندسی کشاورزی)    |
| شرکت اورامان غرب                            | نوری جمیل آبادی، مهیار<br>(لیسانس مهندسی پلیمر) |
| دانشگاه تهران                               | هاشمی مطلق، قدرت الله<br>(دکترای پلیمر)         |

## فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان                          |
|------|--------------------------------|
| ب    | آشنایی با سازمان ملی استاندارد |
| ج    | کمیسیون فنی تدوین استاندارد    |
| و    | پیش گفتار                      |
| ۱    | ۱ هدف و دامنه کاربرد           |
| ۱    | ۲ اصول آزمون                   |
| ۱    | ۳ وسایل                        |
| ۲    | ۴ آزمون‌ها                     |
| ۲    | ۵ تثبیت شرایط آزمون            |
| ۲    | ۶ روش انجام آزمون              |
| ۳    | ۷ بیان نتایج                   |
| ۳    | ۸ گزارش آزمون                  |

## پیش گفتار

استاندارد " پلاستیک‌ها- سامانه‌های لوله‌گذاری- اتصالات گرمانرم- استحکام ضربه‌ای - روش آزمون " که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در هزاروسی هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی پلیمر مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۱۲ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

DIN EN-12061:1999, Plastics piping systems thermoplastics fittings- test method for impact strength

## پلاستیک‌ها - سامانه‌های لوله‌گذاری - اتصالات گرمانرم - استحکام ضربه‌ای - روش آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش آزمون استحکام ضربه‌ای اتصالات با استفاده از سقوط آنها بر روی یک سطح صلب می‌باشد. برای یک اتصال دارای اجزاء نگه‌دارنده درزگیر (مانند حلقه‌های نگه‌دارنده درزگیر یا درپوش)، این روش شامل ارزیابی آب‌بندی اتصالات (زمانی که قطعات نگه‌دارنده در اثر انجام آزمون دچار مشکل می‌شوند) است.

این استاندارد برای اتصالات ساخته شده از مواد پلاستیکی گرمانرم روزمینی و مدفون در خاک کاربرد دارد.

### ۲ اصول آزمون

آزمون استحکام ضربه‌ای یک اتصال با سقوط آن بر روی یک سطح صلب انجام می‌شود. پس از اعمال ضربه، اتصال مورد آزمون را از نظر ایجاد ترک (به صورت چشمی و بدون بزرگنمایی) بررسی کنید. اتصالاتی که دارای اجزاء نگه‌دارنده مجزا برای قسمت‌های آب‌بند می‌باشند را از نظر هرگونه اختلال دائمی که موجب عدم آب‌بندی می‌شود، بازرسی کنید.

**یادآوری** - فرض بر این است که شرایط آزمون زیر، در استانداردهای ویژگی‌های محصول که برای انجام آزمون ضربه به این استاندارد ارجاع می‌دهد، بیان شده است.

الف- دمای آزمون (به بند ۳ را رجوع کنید).

ب- روش و تناوب نمونه برداری (به بند ۴ را رجوع کنید).

پ- در صورت کاربرد، مدت زمان و دمای تثبیت شرایط (به بند ۵ را رجوع کنید).

ت- ارتفاع سقوط آزمون‌ها (به بند ۶ را رجوع کنید).

ث- نقطه (مکان) برخورد آزمون با سطح سخت (به بند ۶ را رجوع کنید).

ج- شرایط آزمون برای ارزیابی آب‌بندی (به بند ۷ و ۶ را رجوع کنید).

### ۳ وسایل

۱-۳ حمام مایع یا یخچال، با قابلیت نگه‌داری دمای تثبیت شرایط درگستره دمایی  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

۲-۳ محیط با دمای قابل کنترل، با قابلیت نگه‌داری دمای آزمون در گستره دمایی  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

۳-۳ سطح برخورد، سطحی از جنس سنگ یا بتون با حداقل ضخامت  $100\text{mm}$  یا صفحه بتونی با حداقل ضخامت  $100\text{mm}$  و جرمی حداقل ۲۰ برابر جرم آزمون است. این سطح باید صلب، هموار، صاف و افقی باشد.

#### ۴ آزمون‌ها

##### ۱-۴ شکل آزمون‌ها

آزمون‌ها باید یک اتصال کامل و در صورت ضرورت، همراه با اجزاء درزگیری و نگه‌دارنده باشد.

##### ۲-۴ نمونه برداری

روش و تناوب نمونه برداری باید مطابق با استاندارد ویژگی محصول باشد.

##### ۳-۴ تعداد آزمون‌ها

به غیر از موارد مشخص شده در استاندارد ویژگی محصول، تعداد آزمون‌ها برای اندازه‌های کوچکتر و مساوی ۲۰۰mm، پنج عدد و برای اندازه‌های بزرگتر از ۲۰۰mm، سه عدد می‌باشد.

#### ۵ تثبیت شرایط آزمون

حداکثر ضخامت دیواره اتصال (e) را تعیین و اندازه‌گیری کنید.

به غیر از موارد مشخص شده در استاندارد ویژگی محصول، آزمون‌ها را در یخچال یا حمام مایع یا محیطی با دمای قابل کنترل (بند ۳-۱ و ۳-۲) در دمای آزمون مشخص شده و در حداقل دوره زمانی تثبیت شرایط، مطابق با جدول ۱، قرار دهید.

جدول ۱- حداقل دوره تثبیت شرایط آزمون

| ضخامت دیواره (mm) | حداقل دوره تثبیت (h) |
|-------------------|----------------------|
| $e < 3$           | ۱                    |
| $3 \leq e < 8$    | ۳                    |
| $8 \leq e < 16$   | ۶                    |
| $16 \leq e$       | ۱۶                   |

#### ۶ روش انجام آزمون

۱-۶ اتصال مورد آزمون را از محیط تثبیت شرایط خارج نموده و آن را مطابق بند ۶-۲ در مدت زمان مشخص شده در جدول ۲، بر روی سطح برخورد رها کنید.



جدول ۲ - حداکثر بازه زمانی بین تثبیت شرایط و آزمون

| حداکثر زمان (s) |                         | برای   | شرایط برای آزمون مطابق بند ۶-۲                                  |
|-----------------|-------------------------|--|---|
| ۱۰              | $d_n < 200$             |  | دمای محیط آزمون با دمای محیط تثبیت شرایط (بند ۲-۳) یکسان نباشد. |
| ۳۰              | $200 \leq d_n \leq 630$ | دمای محیط آزمون با دمای محیط تثبیت شرایط (بند ۲-۳) یکسان باشد. |   |
| ۶۰              | $d_n > 630$             |  |   |
| ۶۰              |                         |  | دمای محیط آزمون با دمای محیط تثبیت شرایط (بند ۲-۳) یکسان باشد.  |

۲-۶ اتصال را از ارتفاع معین به گونه‌ای رها کنید که نقطه مشخص شده از آن با سطح آزمون برخورد کند.

یادآوری- وضعیتی که اتصال باید رها شود تا نقطه مشخص شده از آن با سطح برخورد کند را می‌توان با انجام آزمون مقدماتی<sup>۱</sup> برای هر نوع اتصال تعیین کرد.

۳-۶ هر اتصال را از نظر وجود ترک و محل آن یا شکاف قابل دید، بدون بزرگنمایی، بررسی و نتیجه را ثبت کنید. هر گونه خراش، پارگی یا پریدگی لبه اتصال را که ممکن است در حین آزمون ایجاد شود، نادیده بگیرید. در صورت لزوم، شرایط و/ یا مجموعه آزمون را از نظر آب‌بندی با استفاده از روش(های) آزمون تعیین شده در استاندارد ویژگی محصول مرتبط بررسی و نتایج حاصل را مطابق با بند ۷ بیان کنید .

## ۷ بیان نتایج

۱-۷ به غیر از موارد مشخص شده در استاندارد ویژگی محصول ، اگر اتصال مورد آزمون هیچ گونه ترکی در دیواره اتصال وجود نداشت و مطابق شرایط بند ۷-۲ بود، نتیجه را به صورت " بدون عیب " بیان کنید.

۲-۷ اگر در حین آزمون، اجزاء نگه‌دارنده از بدنه اتصال جدا شوند و توانایی برگشت(به صورت دستی) به وضعیت صحیح برای آب‌بندی را داشته و مطابق شرایط بند ۷-۱ نیز باشند، نتیجه را به صورت " بدون عیب " بیان کنید .

۳-۷ اگر دیواره اتصال ترک داشته باشد یا اجزاء نگه‌دارنده از اتصال جدا شوند و امکان برگشت آن‌ها برای آب‌بندی کامل محل اتصال، وجود نداشته باشد، نتیجه را به صورت " معیوب " بیان کنید.

۱ - آزمون مقدماتی قبل از انجام آزمون اصلی، برای تعیین بهترین نحوه رهاسازی آزمون به صورتی که نقطه برخورد آن با سطح صلب مطابق با استاندارد ویژگی محصول باشد، انجام می‌شود.

## ۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد :

- ۱-۸ بیان شماره این استاندارد ملی و استاندارد محصول؛
- ۲-۸ مشخصات کامل اتصال مورد آزمون؛
- ۳-۸ دمای آزمون؛
- ۴-۸ ارتفاع سقوط آزمون(ها)؛
- ۵-۸ نقطه برخورد اتصال با سطح برخورد(مکان ضربه)؛
- ۶-۸ برای هر آزمون، نتایج آزمون و اطلاعات مربوط؛
- ۷-۸ هر عاملی که نتایج آزمون را تحت تأثیر قرار دهد مانند هر رویداد یا جزئیات عملیاتی که در این استاندارد مشخص نشده است؛
- ۸-۸ تاریخ انجام آزمون.