



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۰۷۱۸

چاپ اول

**ISIRI**  
**10718**  
**1st.edition**

پلاستیک های سلولزی سخت -

آزمون پایداری ابعادی

**Rigid cellular plastics -**  
**Test for dimensional stability**

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران  
تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹  
تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱  
دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۳-۸۸۸۸۷۱۰۳  
کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵  
تلفن: ۸-۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶۱)  
دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)  
پیام نگار: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)  
وبگاه: [www.isiri.org](http://www.isiri.org)  
بخش فروش، تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱)، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)  
بها: ۸۷۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN  
Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran  
P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran  
Tel: +98 (21) 88879461-5  
Fax: +98 (21) 88887080, 88887103  
Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran  
P.O. Box: 31585-163  
Tel: +98 (261) 2806031-8  
Fax: +98 (261) 2808114  
Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)  
Website: [www.isiri.org](http://www.isiri.org)  
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787  
Price:875 Rls.

## به نام خدا

### آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه\* 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، نهادها، 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 پیشنهادهای 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه 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 سا زمانها 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، مؤسسه استاندارد 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 آنها 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 مؤسسه است.

\* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
" پلاستیک های سلولزی سخت - آزمون پایداری ابعادی "

**رئیس:**

محمدی زاده، محمدرضا  
(دکترای شیمی آلی)

**سمت و/یا نمایندگی**

مدیر امور پژوهشی دانشگاه خلیج فارس

**دبیر:**

موافق دهدشتی، ایمان  
(لیسانس شیمی محض)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات  
صنعتی استان بوشهر

**اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)**

امیرزاده، محمد حسن  
(لیسانس شیمی)

کارشناس گروه صنعتی پلیمر بوشهر

برسان، حمیده  
(لیسانس مهندس شیمی-پلیمر)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات  
صنعتی استان بوشهر

بهره مند، محمدرحیم  
(فوق لیسانس مهندسی خاک شناسی)

کارشناس مسؤول و معاون اداره کل استاندارد  
و تحقیقات صنعتی استان بوشهر

خلیفه حقیقی، خدیجه  
(لیسانس شیمی محض)

کارشناس آزمایشگاه همکار نیروگستر لیان

دشتی زاده، عبدالرضا  
(لیسانس شیمی)

معاون آزمایشگاه همکارو مرکزی پتروشیمی  
خارگ

دلش، حسین  
(فوق لیسانس محیط زیست)

معاون فنی سازمان محیط زیست استان  
بوشهر

عزیزی، علی  
(لیسانس مهندسی کشاورزی-صنایع غذایی)

رئیس اداره امور آزمایشگاههای اداره کل  
استاندارد و تحقیقات صنعتی استان بوشهر

محتشم، امیرحسین  
(لیسانس مدیریت صنعتی)

مدیرکل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان  
بوشهر

مسؤول کنترل کیفیت واحد تولیدی افق  
نیلگون جنوب

مصلح، ساره  
(فوق لیسانس شیمی)

رییس اداره اجرای استاندارد اداره کل  
استانداردو تحقیقات صنعتی استان بوشهر

مواجی، فریده  
(لیسانس مهندسی کشاورزی)

نماینده انجمن مهندسی شیمی ایران-شعبه  
بوشهر

موافق دهدشتی، احسان  
(لیسانس مهندسی شیمی-صنایع گاز)

کارشناس واحد برنامه ریزی سازمان صنایع  
ومعادن استان بوشهر

نامدازادگان، مهدی  
(فوق لیسانس مهندس صنایع)

کارشناس سازمان بازرگانی استان بوشهر

وزانی، ایوب  
(لیسانس مهندسی شیمی-صنایع گاز)

## فهرست مندرجات

| صفحه  | عنوان                       |
|-------|-----------------------------|
| ج     | آشنایی با مؤسسه استاندارد   |
| د و ه | کمیسیون فنی تدوین استاندارد |
| ز     | پیش گفتار                   |
| ۱     | ۱ هدف و دامنه کاربرد        |
| ۱     | ۲ مراجع الزامی              |
| ۲     | ۳ اصول کلی                  |
| ۲     | ۴ وسایل لازم                |
| ۲     | ۵ آزمون‌ها                  |
| ۳     | ۶ شرایط محیطی آزمون         |
| ۳     | ۷ روش آزمون                 |
| ۵     | ۸ گزارش نتایج               |
| ۶     | ۹ گزارش آزمون               |

## پیش گفتار

استاندارد " پلاستیک های سلولزی سخت-آزمون پایداری ابعادی " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در پانصدوسی امین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۸۶/۱۲/۲۵ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک 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 می شود .

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 مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

**1-ISO 2796: 1986 , Cellular plastics , rigid – Test for dimensional stability.**

## پلاستیک های سلولزی سخت – آزمون پایداری ابعادی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ، تعیین و ارائه روش تعیین پایداری ابعادی پلاستیک های سلولزی سخت ، تحت شرایط معینی از دما و رطوبت نسبی، می باشد.  
این استاندارد ، برای آزمون های پلاستیک سلولزی سخت ، با اندازه معین در دوره زمانی خاص و تحت شرایط مشخصی از دما و رطوبت نسبی ، کاربرد دارد .

**یادآوری ۱-** عبارت "پایداری ابعادی یک پلاستیک سلولزی سخت"، آستانه تغییر برگشت پذیری (نقطه آغاز تغییر برگشت ناپذیری) ابعاد آزمون در هر سه جهت را ، بیان می کند.

**یادآوری ۲-** این روش، گستره ای از شرایط آزمون های مطلوب را پیشنهاد می کند. ضمناً سایر شرایط می تواند از طریق توافق بین خریدار و تامین کننده، تعیین شود.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران با آن ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود.  
در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است.  
استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

**2-1-ISO 291,Plastics – Standard atmospheres for conditioning and testing.**

**2-2 ISO 1923,Cellular plastics and rubbers – Determination of linear dimensions.**



## ۳ اصول کلی

اندازه گیری تغییرات خطی ابعاد به این نحو انجام می گردد، که آزمون برای مدت زمانی خاص، تحت شرایط معین قرار می گیرد ، و سپس دوباره برای اندازه گیری بعدی به شرایط اولیه ، بازمی گردد.

## ۴ وسایل لازم

۴-۱ اتاقک کنترل دما و یا دما و رطوبت، که قادر به نگه داری آزمون ها در شرایط تعریف شده و محدودیت های تعیین شده در بند ۷-۲، باشد.

۴-۲ ابزارهای اندازه گیری برای اندازه گیری ابعاد خطی، باید مطابق با ISO1923 باشند.

## ۵ آزمون ها

۵-۱ آزمون ها باید به نحوی از واحد نمونه جدا شود (با اره یاماشین) ، که سطحی صاف و عاری از ترک داشته باشند. به جز در موارد مشخص شده، حباب های سطحی باید حذف شوند.

۵-۲ ابعاد آزمون ها، نباید کم تر از مقادیر زیر باشد:

طول:  $100 \pm 1$  mm

عرض:  $100 \pm 1$  mm

ضخامت:  $25 \pm 0.5$  mm

۵-۳ حداقل ۳ آزمون برای هر واحد نمونه در هر سری از شرایط انتخاب شده، استفاده می شود.

## ۶ شرایط محیطی آزمون

آزمونه ها باید در یکی از شرایط محیطی استاندارد شرح داده شده در استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۱۷، نگه داری شوند.

## ۷ روش آزمون

۱-۷ طول و عرض هرآزمونه را درسه نقطه و ضخامت رادرینج نقطه ، مطابق شکل ۱، و با استفاده از روش های مناسب ISO1923 ، اندازه گیری کنید.

۲-۷ مجموعه آزمون ها را متناوباً در سری شرایط معین و ویژگی های مربوط زیر قرار دهید:  
الف- برای استفاده در شرایط خشک:

$$-55 \pm 3^{\circ}\text{C}$$

$$-25 \pm 3^{\circ}\text{C}$$

$$-10 \pm 3^{\circ}\text{C}$$

$$0 \pm 3^{\circ}\text{C}$$

$$+23 \pm 2^{\circ}\text{C}$$

$$+40 \pm 2^{\circ}\text{C}$$

$$+70 \pm 2^{\circ}\text{C}$$

$$+85 \pm 2^{\circ}\text{C}$$

$$+100 \pm 3^{\circ}\text{C}$$

$$+110 \pm 3^{\circ}\text{C}$$

$$+125 \pm 3^{\circ}\text{C}$$

$$+150 \pm 3^{\circ}\text{C}$$

ب- برای استفاده در شرایط مرطوب (رطوبت نسبی ۹۰٪ تا ۱۰۰٪):

$$+40 \pm 2^{\circ}\text{C}$$

$$+70 \pm 2^{\circ}\text{C}$$

آزمونه ها باید به طور افقی در اتاقک آزمون با ابعاد کمینه ای ۲۵mm به نحوی که، روی یک شبکه توری سخت یا صفحه فلزی سوراخ شده ای قرار گیرند، تا تمام قسمت های نمونه به طور یکنواخت در معرض هوای آزاد قرار گیرند.

آزمونه ها نباید در معرض تشعشع مستقیم منابع گرمازا، قرار بگیرند.

۳-۷ پس از  $1 \pm 20$  ساعت، آزمونه ها را بیرون آورده و آن ها را حداقل به مدت زمان ۱ ساعت و حداکثر به مدت زمان ۳ ساعت، در همان شرایط محیطی قبلی، قرار دهید.

۴-۷ طول، عرض و ضخامت آزمونه ها را طبق بند ۶-۱، اندازه گیری کنید. نمونه های آزمون را بازرسی چشمی کنید.

۵-۷ بلافاصله، آزمونه ها را دوباره در معرض شرایط مورد استفاده قبلی، قرار دهید.

۶-۷ پس از  $2 \pm 48$  ساعت، روش نوشته شده در بندهای ۳-۷ و ۴-۷ را تکرار کنید.

۷-۷ در صورت تمایل، آزمونه ها را دوباره در معرض شرایط آزمون برای یک مدت زمان ۷ روز و ۲۸ روز، قرار دهید و روش نوشته شده در بندهای ۳-۷ و ۴-۷ را تکرار کنید.

## ۸ گزارش نتایج

### ۸-۱ روش محاسبه

درصد تغییرات طول طبق فرمول زیر محاسبه می شود:

$$100 \times (l_t - l_0) / l_0$$

درصد تغییرات عرض طبق فرمول زیر محاسبه می شود:

$$100 \times (b_t - b_0) / b_0$$

درصد تغییرات در ضخامت طبق فرمول زیر محاسبه می شود:

$$100 \times (\delta_t - \delta_0) / \delta_0$$

که  $l_0$ ,  $b_0$ ,  $\delta_0$  متوسط ابعاد اولیه و  $l_t$ ,  $b_t$ ,  $\delta_t$  متوسط ابعاد نهایی پس از مدت زمان ۲۰ ساعت، ۴۸ ساعت، ۷ روز و ۲۸ روز، می باشند.

### ۸-۲ صحت و دقت

۸-۲-۱ درستی این روش، به علت عدم دسترسی به داده درون آزمایشگاهی نامعلوم است.

۸-۲-۲ دقت ابزارهای اندازه گیری، باید مطابق با ISO1923 باشد.

گزارش آزمون باید دارای آگاهی های زیر باشد:

- ۱-۹ روش آزمون طبق شماره این استاندارد ملی ایران.
- ۲-۹ دارابودن همه خصوصیات لازم برای شناسایی آزمون ها .
- ۳-۹ شرایط محیطی روش آزمون(شرایطی که آزمون درحالت اولیه و پس از بیرون آوردن از اتاقک آزمون در آن نگه داری می شود).
- ۴-۹ شرایط محیطی به کار رفته در آزمون(شرایط محیطی آزمون در اتاقک آزمون).
- ۵-۹ متوسط درصد مجزای تغییر در طول، عرض و ضخامت آزمون پس از آزمون در هر بازه زمانی معین.
- ۶-۹ متوسط درصد تغییرات در طول، عرض و ضخامت آزمون پس از آزمون در هر بازه زمانی معین.
- ۷-۹ تفسیر هرگونه خرابی و آسیب بر روی آزمون ها در حین بازبینی چشمی.
- ۸-۹ هر روشی که در این استاندارد ملی ایران مشخص نشده است.
- ۹-۹ هر گونه انحراف از توافق روش های مشخص شده در این استاندارد ملی ایران.
- ۱۰-۹ تاریخ انجام آزمون .

|            |       |            |            |           |
|------------|-------|------------|------------|-----------|
|            |       | $b_1$      |            | $\cdot/1$ |
| $\delta_1$ |       |            | $\delta_2$ | $\cdot/4$ |
|            |       | $b_2$      |            |           |
|            |       | $\delta_3$ |            | $\cdot/4$ |
| $L_1$      | $L_2$ |            | $L_3$      |           |
| $\delta_4$ |       | $b_3$      | $\delta_5$ | $\cdot/1$ |

$\cdot/1$  b       $\cdot/4$  b       $\cdot/4$  b       $\cdot/1$  b

شکل ۱- موقعیت های اندازه گیری ابعاد

itechpolymer.com

---

---

**ICS: 83.100**

صفحه : ۷

---

---