



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۷۳۰

تجدید نظر اول

دی ماه ۱۳۸۰

ISIRI

730

1st/Revision

JAN 2002

کائوچو - روشهای تعیین دما، رطوبت و زمان لازم  
برای رسیدن به شرایط تثبیت و آزمون

*Rubber - Temperatures, humidities and times  
for conditioning and testing*

www.parsa-hyleno-kish.com

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق



پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

دفتر مرکزی: تهران - بالاتراز میدان ولی عصر، کوچه شهید شهماتی، پلاک ۱۴

صندوق پستی ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج : ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸



تلفن مؤسسه در تهران : ۰۹-۸۹۰۹۳۰۸

دورنگار : کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ تهران ۰۲۱-۸۸۰۲۲۷۶



بخش فروش - تلفن : ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ دورنگار : ۰۲۶۱-۲۸۰۸۷۰۴۵



پیام نگار: ISIRLINFOC@NEDA.NET



بها : ۷۰۰ ریال



Headquarter : *Institute of Standards and Industrial Research of IRAN*

P.O. Box : *31585-163 Karaj - IRAN*

Central office : *NO.14, Shahid Shahamati St., Valiasr Ave. Tehran*

P.O. Box : *14155-6139*



Tel.(Karaj) : *0098 261 2806031-8*



Tel.(Tehran) : *0098 21 8909308-9*



Fax(Karaj) : *0098 261 2808114*



Fax(Tehran) : *0098 21 8802276*



Email : *ISIRLINFOC@NEDA.NET*



Price : *700 Rls*

## آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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

تدوین استاندارد در رشته‌های مختلف توسط کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت می‌گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت‌ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فزآوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی باشد. پیش‌نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون‌های 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمان‌های علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می‌گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ۵۱۰۵ 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 بین‌المللی 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 بین‌المللی استفاده می‌نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید.

همچنین به منظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی‌کنندگان سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و کالیبره‌کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمان‌ها و مؤسسات را براساس 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 می‌نماید. ترویج سیستم بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می‌باشد.

**کمیسیون استاندارد کانوچو - روشهای تعیین دما، رطوبت و زمان لازم برای رسیدن  
به شرایط تثبیت و آزمون  
(تجدید نظر)**

**رئیس**

مرشدی، آفاق  
(فوق لیسانس مهندس شیمی)

**سمت یا نمایندگی**

سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران

**اعضا**

حقانی، عمادالدین  
(مهندس شیمی)

شرکت ایران تایر

روحی پور، لیلا  
(لیسانس شیمی)

گمرک جمهوری اسلامی ایران

شهبازی، پریسا  
(فوق لیسانس شیمی)

دانشگاه آزاد اسلامی تهران - واحد مرکز

نیکمرد تهرانی، صوفی  
(مهندس شیمی)

شرکت کیان تایر

**دبیر**

فتحی رشتی، ام‌البنین  
(لیسانس شیمی)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

## پیشگفتار

استاندارد اکائوجو - روشهای تعیین دما، رطوبت و زمان لازم برای رسیدن به شرایط تثبیت و آزمون، که نخستین بار در سال ۱۳۵۱ تهیه شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوطه برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یکصد و هفتاد و چهارمین جلسه کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۷۹/۷/۲۴ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه سال ۱۳۷۱ بعنوان 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 تجدید نظر خواهد شد و هرگونه 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 مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

۱- استاندارد ملی ایران ۷۳۰ : ۱۳۵۱ - شرایط جوی استاندارد برای آماده کردن و آزمون تکه‌های آزمودنی لاستیک

2- ISO 471 : 1995 - Rubber - Temperatures , humidities and times for conditioning and testing

## کاتوچو - روشهای تعیین دما، رطوبت و زمان لازم برای رسیدن به شرایط تثبیت و آزمون<sup>۱</sup>

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد روشهای تعیین دما، رطوبت و زمان برای رسیدن به شرایط تثبیت و آزمون انواع آزمونه‌های کاتوچو است. این استاندارد برای شرایط خاص و لوازم خاص کاربرد ندارد. این استاندارد دارای مشخصاتی است که فاصله زمانی بین تهیه آزمونه تا انجام آزمون و حتی محصولات را در بر می‌گیرد. این مشخصات به منظور بهبود تکرار پذیری نتایج آزمون و به حداقل رساندن عدم توافق تولیدکننده و خریدار است.

**یادآوری :** شرایط تثبیت برای هر آزمون به طور مجزا لازم است و باید در روش آزمون مربوط بیان شود.

### 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 تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذاً 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.

1- ISO 554 : 1976 , Standard atmospheres for Conditioning and / or testing Specification.

2- ISO 139 : 1973 , Textiles - Standard atmospheres for conditioning and testing.

3- ISO 3383 : 1985 , Rubber - General direction for achieving elevated or subnormal temperature for test purposes.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاح و/یا واژه با تعریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳ شرایط تثبیت : عبارت است از قرار دادن کائوچو در یک دما و یا رطوبت مشخص برای یک فاصله زمانی معین بلافاصله قبل از انجام آزمون به منظور بهبود تکرارپذیری نتایج آزمون.

### ۴ دما و رطوبت‌ها

۱-۴ دمای استاندارد آزمایشگاه

دمای استاندارد آزمایشگاه باید ۲۳ درجه سلسیوس یا ۲۷ درجه سلسیوس باشد.

یادآوری : در کشورهای معتدل<sup>۱</sup>، دمای استاندارد آزمایشگاه معمولاً ۲۳ درجه سلسیوس است و در کشورهای گرمسیری<sup>۲</sup>، دمای استاندارد آزمایشگاه معمولاً ۲۷ درجه سلسیوس است.

۲-۴ رطوبت استاندارد آزمایشگاه

در صورتیکه کنترل دما و رطوبت با هم مورد نیاز باشد، رطوبت استاندارد آزمایشگاهی در ۲۳ درجه سلسیوس ۵۰ درصد یا در دمای ۲۷ درجه سلسیوس ۶۵ درصد رطوبت نسبی باید باشد. در موارد

---

1- Temperate Countries

2- Tropical Countries

خاص زمانیکه نیاز فنی به وجود منسوج<sup>۱</sup> باشد، ترکیبی از دمای ۲۰ درجه سلیسیوس و رطوبت نسبی ۶۵ درصد باید به طور واضح در گزارش آزمون بیان شود (به استاندارد بند ۲-۱ رجوع شود).

۳-۴ سایر شرایط

۱-۳-۴ زمانیکه کنترل دما و رطوبت لازم نیست، از دما و رطوبت معمول محیط باید استفاده شود.

۲-۳-۴ در صورتیکه بنا به دلایل فنی شرایط مشخص شده دیگری بکار رود (مانند زمانیکه دما پایین تر از معمول یا بالاتر از آن است) باید ترجیحاً مقدار دما از مقادیر زیر انتخاب شود:

الف: (۸۵، ۷۰، -۵۵، -۴۰، -۲۵، -۱۰، یا ۰) درجه سلیسیوس.

ب: (۴۰، ۵۵، ۷۰، ۸۵ یا ۱۰۰) درجه سلیسیوس.

ج: (۱۲۵، ۱۵۰، ۱۷۵، ۲۰۰، ۲۲۵، ۲۷۵ یا ۳۰۰) درجه سلیسیوس.

## ۵ دوره آزمون

فاصله زمانی لازم برای به دست آوردن هر تغییر خاص در یک آزمون کائوچویی، به مقدار زیادی بستگی به نوع کائوچو، ترکیبات آن، حالت پخت و طبیعت محیط آزمون دارد.

زمانیکه یک بررسی جامع مورد نیاز است معمولاً تغییرات به وسیله فواصل زمانی مشخص اندازه گیری می شود. برای کنترل، دستورالعمل مشخصی لازم نیست و صرفاً یک فاصله زمانی ساده می تواند کافی باشد. در هر دو حالت، توصیه می شود که فواصل زمانی لازم برای انجام آزمون ترجیحاً از مقادیر زیر انتخاب شوند:

الف: ۸ یا ۱۶ ساعت.

ب: ۲۴، ۴۸ یا ۷۲ ساعت.

پ: ۱۶۸ ساعت یا ۷ روز.



## ۶ رواداری‌ها

### ۱-۶ دما

۱-۱-۶ برای دماهای استاندارد آزمایشگاه طبق مشخصات بند (۴-۱) رواداری مجاز باید  $\pm 2$  درجه سلیسیوس باشد اگر رواداری بسته‌تری مورد نیاز باشد باید مقدار  $\pm 1$  درجه سلیسیوس را در نظر گرفت. میزان رواداری بکار رفته برای میانگین دمای محیط باید به میزان رواداری بکار رفته برای دمای مورد نظر باشد.

۲-۱-۶ برای دماهای مشخص شده در بندهای (۴-۳-۲-الف) و (۴-۳-۲-ج) مقدار رواداری مجاز باید  $\pm 2$  درجه سلیسیوس باشد و برای دماهای مشخص شده در بند (۴-۳-۲-ب) مقدار رواداری مجاز باید  $\pm 1$  درجه سلیسیوس باشد. در تمام حالات میزان رواداری برای دمای متوسط محیط باید با مقدار بکار رفته برای دمای معین شده، یکسان باشد.

یادآوری - در جاییکه انجام تکرار پذیری نتایج آزمون لازم باشد می‌توان مقدار رواداری را بسته‌تر در نظر گرفت.

### ۲-۶ رطوبت نسبی

برای رطوبت‌های نسبی استاندارد مشخص شده در (بند ۴-۲)، رواداری مجاز باید  $\pm 5$  درصد رطوبت نسبی باشد.

اگر یک رواداری بسته‌تر مورد نیاز باشد باید مقدار مجاز رواداری  $\pm 2$  درصد رطوبت نسبی باشد. میزان رواداری برای میانگین رطوبت نسبی محیط باید با مقدار رواداری بکار رفته برای رطوبت نسبی معین شده، یکسان باشد.

- دوره آزمون ۳-۶
- ۱-۳-۶ برای دوره‌های آزمون مشخص شده در بند (۵-الف)، رواداری مجاز باید  $\pm 0/25$  ساعت باشد.
- ۲-۳-۶ برای دوره‌های آزمون مشخص شده در بند (۵-ب)، رواداری مجاز باید  $-2/+0$  ساعت باشد.
- ۳-۳-۶ برای دوره‌های آزمون مشخص شده در بند (۵-ج)، رواداری مجاز باید  $\pm 2$  ساعت باشد.
- ۴-۳-۶ در حالتی که برای نتایج عملی رواداری بسته‌تری مورد نیاز باشد، باید بر اساس روش آزمون بیان شوند.

## ۷ فواصل زمانی بین آماده‌سازی مواد و انجام آزمون

- ۱-۷ برای تمام آزمونها، حداقل زمان بین آماده‌سازی مواد و انجام آزمون باید ۱۶ ساعت باشد. زمانی که آزمونها از محصول بریده شوند یا در جایی که کل محصول مورد آزمون قرار گیرد ممکن است، زمان بررسی بیشتر از ۱۶ ساعت باشد. در این حالات حداقل زمانها باید با مشخصات محصول و / یا روش آزمون داده شود.
- ۲-۷ برای آزمونهایی غیر از محصول نهایی، حداکثر زمان بین آماده‌سازی مواد و انجام آزمون باید چهار هفته باشد و در صورتیکه برای انجام آزمونهای مقایسه‌ای بررسی‌های بیشتری لازم باشد. زمان بیشتری مورد نیاز خواهد بود و آزمون باید در همان وقفه زمانی در نظر گرفته شده انجام شود.
- ۳-۷ برای آزمونهای محصول نهایی، فاصله زمانی بین آماده‌سازی محصول و انجام آزمون نباید از سه ماه بیشتر باشد. در سایر حالات آزمونها باید در مدت ۲ ماه از تاریخ دریافت محصول توسط خریدار انجام شوند.

۴-۲ این مشخصات فقط به آزمونهای مواد کاتوچویی اولیه و آزمونهای محصول در هر دو مرحله اولیه و تحویل مربوط می‌شوند. آزمونهای اختصاصی برای سایر اهداف ممکن است در هر زمانی انجام شوند. به عنوان مثال مواردی مانند: کنترل فرآیند یا بررسی تأثیر شرایط انبارداری نامطلوب روی یک فرآورده. باید به طور آشکار در گزارش آزمون بیان شوند.

#### ۸ شرایط تثبیت

۱-۸ زمانیکه هم دما و هم رطوبت مشخص شده‌اند، زمان شرایط تثبیت نباید کمتر از یک دوره ۱۶ ساعته قبل از انجام آزمون باشد.

۲-۸ زمانیکه یکی از دماهای استاندارد آزمایشگاهی مشخص شده، بدون نیاز به کنترل رطوبت، زمان تثبیت نباید کمتر از یک دوره سه ساعته قبل از انجام آزمون باشد.

۳-۸ زمانیکه دما غیر از دمای استاندارد آزمایشگاهی باشد، بدون نیاز به کنترل رطوبت، زمان تثبیت باید یک دوره زمانی کافی برای به تعادل رسیدن دمای کاتوچو به دمای محیط باشد یا دوره زمانی مورد نیاز با مشخصاتی که آزمون مواد و محصول را در برگیرد، باشد. راهتمای انتخاب زمان تثبیت که اطمینان از به تعادل رسیدن می‌دهد (طبق استاندارد بند ۲-۲) است.

۴-۸ در طی دوره تثبیت، آزمونهای کاتوچو یا محصول باید به دور از هرگونه تنش / کرنش<sup>۱</sup> وارده بر سطح کاتوچو باشد.

۵-۸ به جز موارد مشخص شده، آزمون و محصول باید دور از نور باشد.

## ۹ آزمون

به جز موارد مشخص شده، آزمون باید در همان دما و رطوبتی که نمونه در آن تثبیت شده انجام شود.

**یادآوری -** آزمونه‌های تثبیت شده در یکی از دماها و رطوبت‌های استاندارد آزمایشگاهی مشخص شده در بندهای (۱-۴) و (۲-۴) ممکن است بلافاصله بعد از تثبیت، آزمون شوند. از شرایط تثبیت مشخص شده در بند (۱-۳-۴) در حالتیکه تغییرات نتایج در مقدار دما و رطوبت در نتایج آزمون مؤثر نباشد می‌توان استفاده نمود.

## ۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

- |      |   |
|------|---|
| ۱-۱۰ | شماره استاندارد ملی ایران که بر اساس آن این آزمون انجام می‌شود. |
| ۲-۱۰ | دما، یا دما و رطوبت بکار برده شده برای شرایط تثبیت.             |
| ۳-۱۰ | دوره تثبیت.   |
| ۴-۱۰ | فواصل زمانی بین آماده‌سازی مواد و آزمون.                        |
| ۵-۱۰ | دما، یا دما و رطوبت نسبی بکار برده شده برای آزمون.              |
| ۶-۱۰ | مقدار رواداری دما و رطوبت نسبی بکار برده شده برای آزمون.        |