



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۱۲۲۸

چاپ اول

اسفند ۸۷

**ISIRI**

**11228**

**1st. edition**

**Mar.2009**

بسته بندی – ظروف پلاستیکی از جنس  
پلی پروپیلن و پلی استایرن – روش های  
آزمون

**Packaging – Laminates for single –person  
food packaging – Specifications and Test  
Methods**

ICS: 55.020

## 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<sup>\*</sup> 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 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 سازمانها 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 دام 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 " بسته بندی - ظروف پلاستیکی از جنس  
پلی پروپیلن و پلی استایرن - روش های آزمون "

رئیس:

احمدی، زاهد  
( دکترای پلیمر )

دبیر:

نادری، علینقی  
( لیسانس شیمی )

اعضاء:

امیر آرادی، افسانه  
( لیسانس شیمی )

جیرسرایی، بهرام  
چوپان  
( لیسانس صنایع غذایی )

خادمی، داود  
( فوق لیسانس شیمی )

خاکی فیروز، علیرضا  
( دکترای، صنایع چوب )

ریاضی، سید نادر  
( کارشناس امور استاندارد )

سلطان زاده، افسون  
( شیمی صنعتی )

شریفی، آرزو  
( کارشناس صنایع غذایی )

شالچی، امیر حسین  
( مهندس پلیمر )

سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه پلی تکنیک

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شرکت پرشیا پلاستیک

شرکت لبن دشت تولید کننده محصولات

آزمایشگاه آریانام

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

صنایع پلاستیک خوزستان

صنایع لبنی دامداران

صنایع پلاستیک خوزستان

شریفیان ، رضا  
(لیسانس کشاورزی )

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شهرستانی، مرتضی  
( فوق لیسانس شیمی کاربردی )

وزارت بهداشت و درمان - اداره کل آزمایشگاههای کنترل غذا و دارو

صباحی،مجید  
( پزشک )

شرکت داروپات شرق

طاهری ، حمید رضا  
( کارشناس ارشد صنایع غذایی )

پلاستیک ماشین الوان

فرامرزی،طاهره  
( دکتری دارو سازی )

معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی ایران

عزیز اله ، نیری  
( مهندس بهداشت )

صنایع پلاستیک خوزستان

موسوی ، سید مسلم  
( مهندس پلیمر )

شرکت صنایع بسته بندی فراورده های شیری پگاه

محمد علی موفقی  
( لیسانس شیمی )

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

میر هاشمی نسب ، مریم  
(لیسانس صنایع غذایی )

شرکت لبن دشت تولید کننده محصولات چوپان

## فهرست مندرجات

| صفحه | فهرست                       |
|------|-----------------------------|
| ج    | آشنایی با مؤسسه استاندارد   |
| د    | کمیسیون فنی تدوین استاندارد |
| و    | پیش گفتار                   |
| ۱    | ۱ هدف و دامنه کاربرد        |
| ۱    | ۲ مراجع الزامی              |
| ۲    | ۳ روش های آزمون             |

## پیش گفتار

استاندارد " بسته بندی - ظروف پلاستیکی از جنس پلی پروپیلن و پلی استایرن - روش های آزمون " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در شصت و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد بسته بندی و سلولزی مورخ ۸۷/۱۲/۲۴ 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.

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

- ۱- بررسی نتایج آزمایشگاهی آزمایشگاه بسته بندی های پلاستیکی موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- ۲- آشنایی با تجزیه شیمیایی پلاستیک ها - ترجمه دکتر محمود محراب زاده
- ۳- Plastis packaging ,R.J.Hernandez Hanser ,2000
- ۴- ASTM D3892 Standard Practice of Packaging Packing of Plastics

## بسته بندی - ظروف پلاستیکی از جنس پلی پروپیلن (PP<sup>۱</sup>) و پلی استایرن (PS<sup>۲</sup>) - روش های آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش های آزمون فیزیکی ، مکانیکی و شیمیایی برای ظروف پلاستیکی از جنس پلی پروپیلن (PP) و پلی استایرن (PS) می باشد.  
این روش های آزمون برای تمام ظروف پلاستیکی از جنس پلی پروپیلن (PP) و پلی استایرن (PS) کاربرد دارد.

### 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 ملی ایران محسوب می شود . در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد ، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای 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 کاربرد این استاندارد الزامی است :

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۹۱۱: پلاستیک ها - تعیین جذب آب - روش آزمون
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران ۲۱۱۷- پلاستیک ها - شرایط محیطی استاندارد برای رسیدن به شرایط تثبیت و آزمون
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران ۳۳۳۱-انواع بسته بندی های مواد خوراکی در ظروف شکل داده شده از مواد پلیمری و ورق های آلومینیومی
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران ۶۶۲۱ - پلاستیک ها - تعیین خواص کششی - روش آزمون
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران ۶۹۸۲ - پلاستیک ها - مواد گرمانرم- تعیین دمای نرمی وایکات - روش آزمون
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران ۷۱۷۵-۵: پلاستیک ها - لوله های پلی اتیلن مورد استفاده در آب رسانی - اندازه گیری چگالی لوله ، پلاستیک و گرمانرم ها - روش آزمون
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران ۷۲۷۶ - بسته بندی فیلم های پلی اتیلنی - ویژگیها و روشهای آزمون

---

1- Polypropylene  
2- Polystyrene

- ۸-۲ استاندارد ملی ایران ۷۲۷۶ - بسته بندی فیلم های پلی اتیلنی - ویژگیها و روشهای آزمون
- ۹-۲ استاندارد ملی ایران ۱۰۲۳۷-۱ : پلاستیک ها - تعیین خاکستر - قسمت اول - روشهای عمومی

2-10 EN 1186-12 Materials and articles in contact with foodstuffs. Plastics . Test methods for overall migration at low temperatures.

۳ تهیه و آماده سازی آزمون ها  
به استاندارد ملی ایران به شماره ۲۱۱۷ مراجعه شود.

#### ۴ روشهای آزمون

- ۱-۴ روش آزمون اندازه گیری نرخ جریان مذاب (MFR<sup>۱</sup>)  
برای تعیین نرخ جریان مذاب به استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۸۰ مراجعه شود.
- ۲-۴ روش آزمون اندازه گیری میزان چگالی  
برای تعیین میزان چگالی به استاندارد ملی ایران به شماره ۷۱۷۵-۵ : پلاستیک ها - لوله های پلی اتیلن مورد استفاده در آب رسانی - اندازه گیری چگالی لوله ، پلاستیک و گرمانرم ها - روش آزمون مراجعه شود.
- ۳-۴ روش آزمون اندازه گیری دمای نرم شدگی وایکات (VST<sup>۲</sup>)  
برای تعیین دمای نرم شدگی وایکات به استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۸۲ مراجعه شود.
- ۴-۴ روش آزمون اندازه گیری میزان استحکام کششی  
برای تعیین میزان استحکام کششی به استاندارد ملی ایران به شماره ۶۶۲۱ مراجعه شود.
- ۵-۴ روش آزمون اندازه گیری میزان خاکستر<sup>۳</sup> باقیمانده  
برای تعیین میزان خاکستر باقیمانده به استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۳۷-۱ : پلاستیک ها - تعیین خاکستر - قسمت اول - روشهای عمومی مراجعه شود.

---

1-Melt Mass Flow Rate

2-Vicat Softening Temperature

3- Ash



#### ۴-۶ روش آزمون بررسی تاثیر بین محصول و ظروف

برای انجام آزمون فوق به استاندارد ملی ایران به شماره ۳۳۳۱ مراجعه شود.

#### ۴-۷ روش آزمون بررسی ثبات چاپ

از آنجا که مرکب‌های اعمال شده بر روی ظروف، گونه غذایی نمی‌باشند باید چاپ روی ظروف دارای چسبندگی کامل باشند. برای تعیین ثبات یا پایداری تمامی اطلاعات چاپ شده توسط شرکت پرکننده (به وسیله ماشین چاپگر) دو قطعه نوار چسب به عرض ۲۵ میلیمتر را بر روی سطح چاپ شده یکی در جهت طولی و دیگری در جهت عرضی چسبانده و به شرح ذیل عمل کنید:

ابتدا نوار چسب‌ها را روی لفاف برای مدت ۱۵ ثانیه محکم فشار دهید سپس به آرامی با سرعتی تقریباً معادل ۱ سانتی متر در ثانیه و با زاویه ۹۰ درجه نوار چسب را از یک انتها بلند کنید. انتقال قابل ملاحظه‌ای از چاپ نباید بر روی نوار چسب مشاهده شود و چاپ باید خوانا مانده باشد.

#### ۴-۸ روش آزمون اندازه گیری میزان مهاجرت

آزمون مهاجرت باید مطابق استاندارد EN 1186-12 انجام پذیرد.

#### ۴-۹ روش آزمون اندازه گیری میزان مواد فرار

برای انجام آزمون فراریت ابتدا ظرف توزین را به مدت ۳۰ دقیقه در یک اتو تحت دمای  $1 \pm 110$  درجه سانتی گراد خشک کرده و سپس آن را داخل دسیکاتور به مدت ۱۵ دقیقه تحت دمای اتاق (۲۰-۳۰) درجه سانتی گراد سرد نمایید. بلافاصله حدود ۱۰ گرم از نمونه رزین مورد آزمون را داخل ظرف توزین خشک شده ریخته و با دقت ۰/۰۰۱ گرم توزین نمایید. (M1) در مرحله بعد ظرف نمونه را به مدت یک ساعت در یک اتو تحت دمای  $1 \pm 110$  درجه سانتی گراد خشک کرده و سپس آن را داخل دسیکاتور به مدت ۱۵ دقیقه تحت دمای اتاق (۲۰-۳۰) درجه سانتی گراد سرد کرده مجدداً ظرف نمونه را توزین نمایید. (M2) که با استفاده از رابطه  $100 \times [ (M1-M2) / M1 ]$  میزان مواد فرار به دست می‌آید.

#### ۴-۱۰ روش آزمون اندازه گیری میزان تغییر ابعادی

در این روش ابتدا ابعاد ظروف مورد آزمون را از نقاط مشخص (نقاط مذکور از طریق آزمایش کننده مشخص می‌گردد). اندازه‌گیری نموده (L0) (طول، عرض و ارتفاع برای ظروف چهارگوش - قطر و ارتفاع برای ظروف گرد) و سپس به مدت ۳۰ دقیقه داخل ظرف آب ۱۰۰ درجه سانتی گراد (آب جوش) که با ترمومتر کنترل شود، قرار دهید. و در مرحله بعد ظرف مورد آزمون را از داخل آب بیرون کشیده و مدت ۱۵ دقیقه در دمای محیط (۲۰-۳۰) درجه سانتی گراد سرد نموده و بلافاصله مجدداً ظرف آزمون را از نقاط مشخص تعیین شده اندازه‌گیری نمایید (L1) که با استفاده از رابطه  $100 \times [ (L1/L0) - 1 ]$  میزان درصد تغییرات ابعادی بدست می‌آید.

#### ۱۱-۴ روش آزمون اندازه گیری میزان جذب آب

برای آزمون میزان جذب آب به استاندارد ملی ایران به شماره ۹۱۱ مراجعه شود. برای انجام این آزمون ابتدا ۳ نمونه را مدت  $1 \pm 24$  ساعت در یک اتو در حرارت  $3 \pm 50$  درجه سانتی گراد خشک کرده و سپس آنها را در دسیکاتور سرد کرده و با دقت  $0.1$  میلی گرم وزن نمایید. ( $M_1$ ) در مرحله بعد نمونه ها را به مدت  $1 \pm 30$  دقیقه در ظرف محتوی آب جوش قرار داده (البته سعی شود نمونه ها با یکدیگر و یا با ظرف در تماس نباشد) و بعد بیرون کشیده شود و بلا فاصله مدت یک دقیقه در آب مقطری که حرارت محیط را دارد سرد کرده و با استفاده از پارچه تمیز و خشک و یا با کمک کاغذ صافی، آبی را که سطح آنها را پوشانیده است گرفته شده و بلافاصله توزین شود اختلاف وزن بدست آمده، میزان جذب را نشان می دهد. ( $M_1-M_2$ )

#### ۱۲-۴ روش آزمون اندازه گیری میزان نشت پذیری

برای آزمون نشت پذیری پس از پرکردن نمونه ظرف با آب یا محصول مورد نظر به مدت ۱۲ ساعت ظرف را معکوس نموده و سپس میزان نشتی آن (تعداد روزنه های ایجاد شده، نحوه و نواحی نشتی ایجاد شده، ابعاد نشتی ایجاد شده و تعداد هر کدام و ...) را بررسی کنید.

#### ۱۳-۴ روش آزمون تعیین تعداد لایه ها

از ظروف مقطع عرضی تهیه شده و سطح مقطع آن با استفاده از میکروسکوپ با بزرگ نمایی حداقل لازم مورد بررسی قرار می گیرد و از آنجا تعداد لایه ها تعیین می گردد.

#### ۱۴-۴ روش آزمون بررسی کیفیت چاپ

هنگامیکه ظرف با چشم غیر مسلح مورد بررسی قرار می گیرد، چاپ آن باید خوانا بوده و پخش شدگی رنگ در آن وجود نداشته باشد و در حین جابجایی و در اثر سایش به راحتی پاک نشده و ضمناً مرکب به داخل بسته نفوذ نکرده و اثر نا مطلوبی بر روی محتوای آن نگذارد.

#### ۱۵-۴ روش آزمون سوختن

در این روش آزمونه را به ابعاد  $4 \times 20$  میلی متر تهیه نموده و سپس نمونه را با پنس گرفته و داخل هود از قسمت نوک آن توسط فندک آتش می زنیم. در هنگام شعله ور شدن نمونه نحوه اشتعال، رنگ شعله، بوی سوختن، رنگ دوده ایجاد شده و PH آن را مورد بررسی قرار داده و نتایج حاصله را ثبت نمایید.