



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۹۷۹۰

چاپ اول

ISIRI

9790

1st. Edition

بسته‌بندی – بسته‌بندی برای حمل و نقل
کالاهای خطرناک –
پلاستیک‌های بازیافت شده

**Packaging – Transport packaging for
dangerous goods – Recycled plastics
material**

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 ۸۸۸۸۷۱۰۳
کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳
تلفن: ۸-۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶۱)
دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)
پیام نگار: standard@isiri.org.ir
وبگاه: 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
Website: 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 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)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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 بینالمللی 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 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 «بسته‌بندی – بسته‌بندی برای حمل و نقل کالاهای خطرناک – پلاستیک‌های بازیافت شده»

رئیس:

فاعلی ، محمد

(دکتری مهندسی شیمی)

دبیر:

سلیم‌بهرامی ، سیده‌زهرا

(لیسانس شیمی کاربردی)

اعضاء:

اسکندری ، طاهره

(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

اسماعیلی ، حسین

(لیسانس شیمی کاربردی)

توحیدی ، فاطمه

(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

حبیبی ، محمد

(دکتری شیمی کاربردی)

رحمانی کوتنایی ، رضا

(لیسانس مهندسی پلیمر)

شهمیرزادی ، خدیجه

(لیسانس مهندسی شیمی)

علی کرمی ، محمد

(دکتری شیمی آلی)

نادری ، علی نقی

(لیسانس شیمی محض)

هاشمیان ، سیدعلی اکبر

(فوق لیسانس مدیریت صنعتی)

سمت و/ یا مایندگی

استاد دانشگاه جویبار

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان مازندران

کارشناس محیط زیست

کارشناس اداره کل بازرگانی استان مازندران

کارشناس محیط زیست

استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر

قائم‌مقام مدیرعامل شرکت صنایع بسته‌بندی کاچ

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان مازندران

استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام

د کارشناس موسسه استاندارد ایران

کارشناس مسئول سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان

و تولیدکنندگان

پیش گفتار

استاندارد " بسته‌بندی - بسته‌بندی برای حمل و نقل کالاهای خطرناک - پلاستیک‌های بازیافت شده " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در چهل و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد بسته‌بندی مورخ ۸۶/۱۱/۳۰ 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 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.

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

1 – ISO 16103 : 2005 - Packaging – Transport packaging for dangerous goods – Recycled plastics material.

بسته‌بندی – بسته‌بندی برای حمل و نقل کالاهای خطرناک – پلاستیک‌های بازیافت شده^۱

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین نیازمندی‌ها (الزامات) و روش‌های آزمون تولید، مواد پلاستیکی بازیافت شده، به منظور استفاده در بسته‌بندی مخصوص حمل و نقل کالاهای خطرناک می‌باشد. این استاندارد حاوی تمهیدات تضمین کیفیت نیز می‌باشد.

یادآوری – برنامه تضمین کیفیت برای تولید بسته‌بندی در ISO 16106 ارائه شده است.

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 موردنظر 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 موردنظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

2-1 ISO 527-1 : 2002 , Plastics – Determination of tensile properties – Part 1 : General principles.

2-2 ISO 527-2 : 2002, Plastics – Determination of tensile properties – Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics.

2-3 ISO 1133 : 1999, Plastics – Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume – flow rate (MFR) of thermoplastics.

2-4 ISO 1183-1 : 2003, Plastics – Methods for determining the density of non-cellular plastics – Part 1 : Immersion method , liquid pycnometer method and titration method.

2-5 ISO 16101 : 2003, Packaging – Transport packaging for dangerous goods – Plastics compatibility testing.

2-6 ISO 16104:2003, Packaging–Transport packaging for dangerous goods–Test methods.

۳ اصطلاحات و تعاریف

۱-۳ مواد پلاستیکی بازیافت شده (بازیافتی)

موادی که از بسته‌بندی‌های صنعتی، پس از تمیزسازی و آماده‌سازی برای فرآیند تولید یک بسته‌بندی جدید به کار رود.

۲-۳ مقدار مواد بازیافت شده

میزان مشخصی (حداکثر ۲۵ تن) از مواد همگن با مشخصات معلوم مانند نرخ جریان مذاب^۱ دانیسته و تنش کششی در نقطه تسلیم^۲ می‌باشد.

۳-۳ سازمان صاحب صلاحیت

یک سازمان صاحب صلاحیت مستول که در این زمینه نظارت دارد.

۴ چارچوب عمومی

خواص ویژه مواد پلاستیکی بازیافت شده که برای تولید بسته‌بندی جدید بکار می‌روند باید تعیین و ثبت شوند و به عنوان یک قسمتی از برنامه تضمین کیفیت در نظر گرفته شوند. این سند باید شامل سرفصل‌های ذیل باشد:

الف) نحوه جمع‌آوری بسته‌بندی

ب) بازرسی اولیه (ورودی) مواد

ج) کنترل فرآیند

د) کنترل کیفیت نهایی

هـ) آزمون‌های مکانیکی بر روی بسته‌بندی

و) مستندسازی

۵ نیازمندی‌ها (الزامات)

۱-۵ جمع‌آوری

۱-۱-۵ جمع‌آوری باید منحصر به بسته‌بندی‌های صنعتی (متعلق به کالاهای صنعتی)

مانند: بشکه‌ها، مخازن با اندازه متوسط، ظروف ۲۰ لیتری مخصوص حمل مایعات و ظروف بسته‌بندی بزرگ می‌باشد.

۲-۱-۵ تمام بسته‌بندی‌ها باید دارای شرایط ذیل باشند:

الف) مشخص‌ای از محتوای قبلی آن‌ها، شامل علائم مشخص کننده کالاهای خطرناک، وجود داشته باشد.

ب) شماره بین‌المللی مواد (پیوست الف) بر روی آن‌ها حک شده باشد یا به طریقه دیگر مشخص شوند.

ج) سال و ماه ساخت باید مشخص باشد.

۳-۱-۵ بسته‌بندی‌هایی که تمیز نشده‌اند و باید با علامت UN مشخص شوند:

الف) اگر مقدور است، برچسب‌های مشخص کننده مواد خطرناک نصب شود.

ب) به طوری که مناسب حمل و نقل باشد بسته شود.

ج) تمام محتویات ظروف باید تخلیه شود. این تخلیه می‌تواند با استفاده از روش‌های رایجی مانند ریختن،

مکش، تکان دادن، خراشیدن یا تلفیقی از موارد مذکور صورت پذیرد.

1 – melt flow rate (MFR)

2 – Tensile stress

۲-۵ بازرسی اولیه (مواد ورودی)

۱-۲-۵ بازرسی اولیه به منظور اطمینان از رعایت الزامات اشاره شده در ۱-۵ باید صورت پذیرد.

۲-۲-۵ انواع مختلف پلاستیک نباید با هم مخلوط شوند.

۳-۲-۵ بسته‌بندی‌هایی که از روش‌های مختلف تولیدی مانند قالبگیری و دمشی اکسترودری یا قالبگیری دورانی و یا قالبگیری تزریقی تولید شده‌اند نباید مخلوط شوند.

۳-۵ بسته‌بندی‌هایی که قابلیت استفاده ندارند و باید مرجوع شوند.

۱-۳-۵ تمام بسته‌بندی‌هایی که در بندهای ۲-۳-۵ الی ۲-۳-۵ اشاره شده‌اند.

تمام بسته‌بندی‌ها باید با توجه به شماره بین‌المللی^۱ از هم جدا نگاه داشته شوند.

مانند: بشکه‌ها، مخازن با اندازه متوسط، ظروف ۲۰ لیتری مخصوص حمل مایعات و ظروف بسته‌بندی بزرگ باشد.

۲-۳-۵ بسته‌بندی‌هایی که حاوی موادی هستند که پلاستیک‌ها را شدیداً تحت تاثیر قرار می‌دهند و آن‌ها را برای فرآیند مجدد نامناسب می‌کنند. (حاوی مواد اکسند شدید)

۳-۳-۵ بسته‌بندی‌هایی که حاوی مواد ویژه‌ای هستند که برای سلامتی و ایمنی خطرناک هستند و یا برای محیط‌زیست که در بخش‌های ۱-۶ (مواد سمی)، ۲-۶ (مواد عفونی) و بخش ۷ توصیه‌های سازمان ملل برای حمل و نقل مواد خطرناک مربوط به مواد رادیواکتیو ذکر شده است و تمام موادی که احتمال خطرات سمی دارند.

۴-۳-۵ بسته‌بندی‌هایی که بیش از ده سال عمر دارند.

۵-۳-۵ بسته‌بندی‌هایی که علائمی از تخریب در آن‌ها دیده می‌شوند مانند اثر تشعشعات UV که مخرب هستند.

۶-۳-۵ بسته‌بندی‌هایی که از موادی ساخته شده‌اند که قابلیت فرآیند مجدد ندارند مانند (پلی اتیلن شبکه‌ای) یا (پلی اتیلن با اتصالات عرضی)

۷-۳-۵ بسته‌بندی که با علامت "REC" مشخص شده است.

۴-۵ کنترل فرآیند

۱-۴-۵ تمام درب‌ها و واشرها باید جداسازی شوند.

۲-۴-۵ تمام برچسب‌هایی که جنسشان با جنس ظرف یکسان نیست (بر اساس کد مواد) باید جداسازی شود.

۳-۴-۵ بسته‌بندی‌ها باید تمیز گردند به نحوی که تمام مواد باقی‌مانده بر روی سطح درونی و بیرونی از بین برود. توجه: این تمیزسازی (پاکسازی) می‌تواند با یکی از روش‌های زیر صورت پذیرد:

الف) شستشو و خشک کردن با روش وزش هوای تازه

ب) تمیزسازی (پاکسازی) بسته‌بندی (آبکشی سه مرحله‌ای)

ج) تغییرات شیمیایی مواد باقی‌مانده (مانند خنثی‌سازی شیمیایی)

۳-۴-۵ بسته‌بندی‌ها باید اندازه‌شان کوچک شود به روش‌هایی مانند خرد کردن - آسیاب کردن - دانه‌دانه کردن، این بسته‌بندی‌ها باید برای ایجاد یکسری خواص ثابت در محصول تولیدی به اندازه کافی همگن گردند.

۵-۵ کنترل کیفیت نهایی

۱-۵-۵ بازرسی و تأیید

تمام محصولات تولیدی از پلاستیک‌های بازیافت شده باید نرخ جریان مذاب، دانسیته و استحکام تنشی در نقطه تسلیم مشخص داشته باشند. این سه مشخصه باید توسط روش‌های ذیل آزمون شوند:

- استاندارد ISO 1133 سال ۱۹۹۹ برای نرخ جریان مذاب
 - استاندارد ISO 1183 سال ۲۰۰۳ برای دانسیته
 - استاندارد ISO 527-1 و ISO 527-2 سال ۲۰۰۲ برای استحکام تنشی تسلیم و ازدیاد طول در نقطه شکست (سرعت کشش 50 mm / min)
 برای مشخص شدن همگنی و قابلیت تکرار آزمون‌های فوق باید به تعداد کافی از هر پیمانانه^۱ تولید نمونه‌برداری نمود. حداقل ۳ نمونه می‌تواند نماینده‌ای از خواص کل پیمانانه باشد. مقادیر پارامترهای فوق نباید از مقادیری که در گزارش آزمون طراحی نوعی آمده است.
 به میزان بیشتر از مقادیر ذیل انحراف داشته باشد:
 - ۱۳۰ درصد برای نرخ جریان مذاب
 - ۱۵ kg / m³ برای دانسیته
 - میزان ازدیاد طول کششی نباید کمتر از ۷۵ درصد مقادیر اولیه باشد.

یادآوری - روش‌های اضافی دیگری ممکن است برای بررسی عاری بودن مواد از آلودگی به کار برود. مانند PSC (گرماسنجی روبشی تفاضلی) (با روش مطرح در استانداردهای ISO 11357-3, ISO 11357-1)

۵-۲ آزمون‌های نمونه‌ای طراحی مکانیکی برای بسته‌بندی‌ها

بسته‌بندی‌های تولید شده از پلاستیک‌های بازیافتی باید تحت آزمون‌های مکانیکی که در استاندارد ISO 16104 آمده است قرار گیرد.

آزمون چینش^۲ در استاندارد ISO 16104 سال ۲۰۰۵ می‌تواند توسط آزمون فشار (تراکم) دینامیکی مطابق استاندارد ISO 12048 جایگزین شود.
 موارد آزمون در جدول یک نشان داده شده است.

جدول ۱: آزمون مکانیکی برای مواد پلاستیکی بازیافتی

نوع بسته‌بندی	آزمون سقوط	آزمون چینش	آزمون ضد نشت بودن	آزمون فشار هیدرولیک
برای جامدات، بسته‌بندی‌های درونی.	بله	بله	خیر	خیر
برای مایعات	بله	بله	بله	بله

۵-۳ سازگاری

سازگاری مواد پلاستیکی بازیافت شده با موادی که قرار است در درون بسته‌بندی ساخته شده از آن قرار بگیرد مطابق با استاندارد ISO 6101 سال ۲۰۰۵ باید آزمون شود.

۵-۶ مستند سازی

تمام آزمون‌ها، نتایج متعلق به مرحله جمع‌آوری، بازرسی اولیه، کنترل کیفیت نهایی باید مستند شده و حداقل برای ۵ سال براساس مشخصات هر پیمانانه تولیدی نگهداری شود.
 مدت زمان نگهداری مستندات اگر نیاز باشد (مانند وضعیت ماندن در ترانزیت) افزایش یابد.

۵-۷ علامت‌گذاری

علاوه بر هرگونه علامت‌گذاری که به دلیل الزامات سازمان ملل در حمل و نقل کالاهای خطرناک اجباری است. هرگونه بسته‌بندی که از پلاستیک‌های بازیافت شده تولید شده‌اند باید با علامت "REC" یا دیگر علائم مرتبط که در پیوست الف آمده است مشخص شود.

یادآوری – بسته‌بندی‌ها ممکن است با عبارات « مصارف خوردنی – آشامیدنی نمی‌باشد» علامتگذاری شوند مگر اینکه توسط یک سازمان صاحب صلاحیت خلاف آن گفته شود.

پیوست الف

(الزامی)

نشانه‌های بین‌المللی مواد



Polyethylene terephthalate (PET or PETE)



High-density polyethylene (HDPE)



Vinyl (polyvinyl chloride or PVC)



Low-density polyethylene (LDPE)



Polypropylene (PP)



Polystyrene (PS)



Other

ICS: 13.300 ; 55.020

صفحة : ٧
