



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI

6021

1st.Edition

AUG. 2002



استاندارد ملی ایران

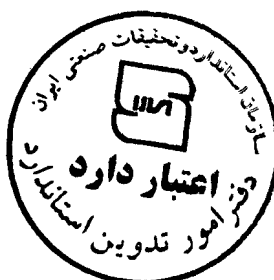
۶۰۲۱

چاپ اول

مرداد ماه ۱۳۸۱

بسته‌های چند لایه مقوایی با لایه آلومینیوم برای مواد
خوارکی (ویژگی‌ها و روش‌های آزمون)

Multilayer Packages paper board with
Aluminium foil for foodstuffs



Handwritten signature or stamp

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 ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن مؤسسه در کرج : ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸



تلفن مؤسسه در تهران : ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴-۹

دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ تهران ۰۲۱-۸۸۰۲۲۷۶



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



پیام نگار: ISIRI.INFOC@NEDA.NET



بها: ۱۷۵۰ 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 : *ISIRI.INFOC@NEDA.NET*



Price : *1750 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 فن‌آوری 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 «۵» 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 استفاده‌کنندگان 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 بسته های چند لایه مقوایی با لایه آلومینیوم برای مواد خوراکی
(ویژگی ها و روش های آزمون)

رئیس

جهان لتیباری ، احمد

(دکترای مهندسی مواد چسبندگی و تبدیل شیمیایی چوب)

سمت نمایندگی

دانشیار پژوهشی دانشگاه آزاد مهرشهر

اعضاء

بیات مختاری ، حمیدرضا

(لیسانس مهندسی صنایع غذایی)

شرکت شهد ایران

پوریر ، سید یوسف

(لیسانس مهندسی صنایع غذایی)

کوثر رامسر (شرکت تعاونی باغداران)

ضعیف نژاد ، مصطفی

(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت تتراپک

قاسمیان ، محمدرضا

(لیسانس مهندسی صنایع غذایی)

شرکت تتراپک

مستقیم ، سیده عاطفه

(لیسانس مهندسی صنایع غذایی)

شرکت می ماس

نیکدل ، هدایت اله

(لیسانس مهندسی صنایع غذایی)

شرکت نوش مازندران

دبیر

عبدی ، منیژه

(لیسانس علوم تغذیه)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پیشگفتار

استاندارد ” بسته های چند لایه مقوایی با لایه آلومینیوم برای مواد خوراکی ویژگیها و روش - های آزمون “ که توسط کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در هفتمین جلسه کمیته ملی استاندارد بسته بندی مورخ ۸۰/۱۲/۲۰ 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 پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات ، استاندارد های ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ها ارائه شود ، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استاندارد های ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد .

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه ، درحد امکان بین این استاندارد ، استانداردهای بین المللی و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود .

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

۱- Briston J.H. & Katan L.L (eds)

Plastic Films , Athed , Longman Scientific & Technical , Ha.Low , ۱۹۸۸

۲- تجربیات آزمایشگاهی

بسته های چند لایه مقوایی با لایه آلومینیوم برای مواد خوراکی - ویژگی ها و

روش های آزمون

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی ها ، نمونه برداری ، روش های آزمون ، بسته بندی و نشانه گذاری از انواع بسته های چند لایه برای بسته بندی مواد خوراکی می باشد .

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد شامل بسته های چند لایه ای می باشد که در آن فرآورده های لبنی ، نکتار میوه ، آب میوه ، رب گوجه فرنگی ، نوشابه بدون گاز ، روغن مایع و مانند آن به صورت سترون بسته بندی می شود کاربرد دارد که معمولاً به شکل سه گوشه (۱) یا مکعب مستطیل (۲) می باشد .

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن استاندارد به آنها ارجاع داده شده است . بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود . در مورد مراجع الزامی دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر ، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست . معهدا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها 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 مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است .

- ۱-۳ استاندارد ملی ایران ۴۴۹۴ : سال ۱۳۷۶ گنجایه های مقوایی یکبار مصرف فرآورده های شیری آبگونه - ویژگی ها و روش های آزمون
- ۲-۳ استاندارد ملی ایران ۲۹۳۶ : سال ۱۳۶۷ روش تعیین سرعت عبور بخار آب از انواع سلوفان
- ۳-۳ استاندارد ملی ایران ۱۱۱۵ : سال ۱۳۵۴ تعیین مقاومت به کشش کاغذ و مقوا
- ۴-۳ استاندارد ملی ایران ۱۸۸۴ : سال ۱۳۵۷ مقاومت لایه های خارجی و داخلی مقوا به ترکیدن - روش آزمون
- ۵-۳ استاندارد ملی ایران ۲۸۳۶ : سال ۱۳۶۸ نمونه برداری از فرآورده های کشاورزی بسته بندی شده که مصرف غذایی دارند
- ۶-۳ استاندارد ملی ایران ۳۱۱۵ : سال ۱۳۷۰ لفاف های آماده شده با لایه آلومینیوم برای بسته بندی مواد خوراکی - ویژگی ها
- ۷-۳ استاندارد ملی ایران ۳۱۹۱ : کیسه های پلاستیکی (پاکت های مجوف) با لایه آلومینیوم جهت بسته بندی آب میوه - ویژگی ها و روش های آزمون
- ۸-۳ استاندارد ملی ایران ۱۲۸۸ : سال ۱۳۷۷ پایداری بسته های پر در برابر فشار
- ۹-۳ استاندارد ملی ایران ۵۵۹ : سال ۱۳۵۴ تعیین میزان رطوبت به طریقه خشک کردن در گرم خانه
- ۱۰-۳ استاندارد ملی ایران ۳۵۶۸ : سال ۱۳۷۴ خمیر کاغذ، کاغذ و مقوا - روش تعیین pH محلول استخراجی

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و / یا واژه ها با تعاریف زیر بکار می رود .

۱-۴ مهاجرت کلی (۱)

۲-۴ ترکیباتی مثل پایدارکننده ها^(۲) ، روان کننده ها^(۳) و مانند آن که از سطح در تماس با

فرآورده

بداخل محصول بسته بندی شده، انتقال می یابد.

۲-۴ بسته های چند لایه

منظور بسته بندی هایی است که لفاف آن از چند لایه (کمینه ۳ لایه) شامل کاغذ یا مقوا، پلاستیک (مانند پلی اتیلن)^(۱) و لایه نازک آلومینیومی^(۲) تشکیل شده است.

۳-۴ سطح در تماس با فرآورده

منظور قسمتی از سطح بسته است که از هنگام پرکردن و نگهداری تا مصرف با فرآورده غذایی در تماس می باشد.

۴-۴ لفاف چند لایه

منظور مجموعه لایه ها و آسترهای بهم چسبیده می باشد.

۵-۴ نوار درز بندی

نواری است که از چند لایه پلاستیکی تشکیل شده است و برای درز بندی بسته چند لایه استفاده می شود. این نوار تا حد زیادی غیر قابل نفوذ به اکسیژن و رطوبت بوده بطوری که باعث حفظ کیفیت محصول در طی زمان ماندگاری می شود.

۶-۴ لایه نازک آلومینیومی

منظور ورق نازک آلومینیومی می باشد که ضخامت آن بین ۳ الی ۱۲۷ میکرون می باشد.

۵ ویژگی ها

۱-۵ لایه های لفاف چند لایه

باید کلیه لایه های لفاف چند لایه از نوع مجاز برای مواد غذایی بوده^(۳) و به تأیید مقامات

1-Polyethylen

2-Aluminium foil

3-Food grade

ذیصلاح رسیده باشد .

۲-۵ تأثیر بین محصول و بسته چند لایه

چنانچه بسته چند لایه مطابق با بند ۷-۱ بررسی شود نباید هیچگونه تأثیر فی ما بین محصول و بسته و بر عکس ، مانند تغییر طعم ، بو ، مزه و رنگ در محصول ایجاد شود .

۳-۵ مهاجرت کلی

مقدار مهاجرت کلی از سطح پلی اتیلن در تماس با فرآورده ، چنانچه مطابق با بند ۷-۲ مورد آزمون قرار گیرد نباید بیشتر از ۴۰ پی پی ام باشد .

۴-۵ نفوذ پذیری به بخار آب

نفوذ پذیری به بخار آب ، چنانچه مطابق با بند ۷-۳ مورد آزمون قرار گیرد نباید بیشتر از ۰/۲۵ گرم در متر مربع در ۲۴ ساعت در شرایط متعارف باشد .

۵-۵ مقاومت دوخت

دوخت در قسمت بالا و پایین بسته چندلایه باید کاملاً صاف و یکنواخت و مقاوم باشد و چنانچه طبق بند ۷-۴ مورد آزمون قرار گیرد ، نیرویی که باعث باز شدن درز می گردد نباید کمتر از ۱۵ نیوتن باشد .

۶-۵ لایه داخلی

پلاستیک در تماس با ماده غذایی (۱) باید از مواد بکر بوده و از مواد بازیافتی نباشد .
پلاستیک مورد استفاده باید از نوع مجاز برای مواد غذایی طبق استاندارد ملی ایران باشد (۲).

۷-۵ تمیزی لفاف چند لایه

لفاف های چندلایه برای بسته بندی باید کاملاً تمیز و عاری از هرگونه آلودگی نظیر گردو خاک ، ذرات فلز ، روغن و نظایر آن باشد .

1-Part per million

۲- استاندارد پلاستیک در تماس باغذا(این استاندارد در دست تدوین می باشد)

۸-۵ یکنواختی لایه داخلی

سطح تماس با فرآورده باید یکنواخت، فاقد سوراخ، خراش عمیق، چین خوردگی و عاری از هرگونه اثر نامطلوب که باعث کاهش کیفیت محصول گردد، باشد.

۹-۵ مقاومت به ترکیدن لفاف چند لایه

چنانچه لفاف چند لایه برای بسته بندی، طبق بند ۷-۵ مورد آزمون قرار گیرد، حداقل نیروی لازم برای ترکیدن لفاف چند لایه نباید کمتر از ۹۰۰ کیلو پاسکال باشد.

۱۰-۵ جداسازی لایه های لفاف چند لایه

لایه بندی لفاف چند لایه برای بسته بندی، باید مطابق با مشخصات فنی اعلام شده توسط تولیدکننده باشد و جهت جداکردن لایه ها می توان از آزمون بند ۷-۶ بهره گرفت. در زیر نمونه هایی از لایه بندی لفاف چند لایه برای بسته بندی آب میوه و شیر بعنوان مثال نشان داده شده است.

۱-۱۰-۵ لایه بندی لفاف چند لایه برای بسته بندی آب میوه (شکل شماره یک)

ترتیب قرار گرفتن لایه ها از داخل به خارج عبارتند از:

۱- لایه پلی اتیلن با ضخامت ۳۱ میکرون

۲- لایه پلی اتیلن با ضخامت ۸ میکرون

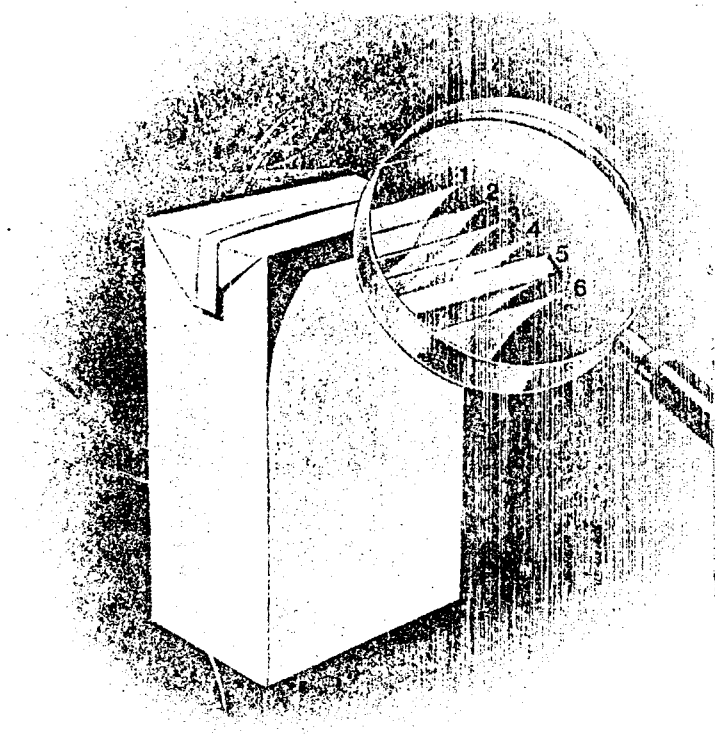
۳- لایه ورق آلومینیوم با ضخامت ۸ میکرون

۴- لایه پلی اتیلن با ضخامت ۴۵ میکرون

۵- لایه مقوایی با جرم پایه حداقل ۲۰۵ گرم بر متر مربع که این لایه معمولاً شامل دو لایه

مقوایی سفید شده و سفید نشده می باشد و چاپ روی این لایه انجام می گیرد.

۶- لایه پلی اتیلن با ضخامت ۱۸ میکرون



شکل ۱ - لایه بندی لفاف بسته آب میوه

۵-۱۰-۲ لایه بندی لفاف چند لایه برای بسته بندی شیر یک لیتری (شکل شماره ۲)

ترتیب قرار گرفتن لایه ها از داخل به خارج عبارتند از :

۱- لایه پلی اتیلن با ضخامت ۳۸ میکرون

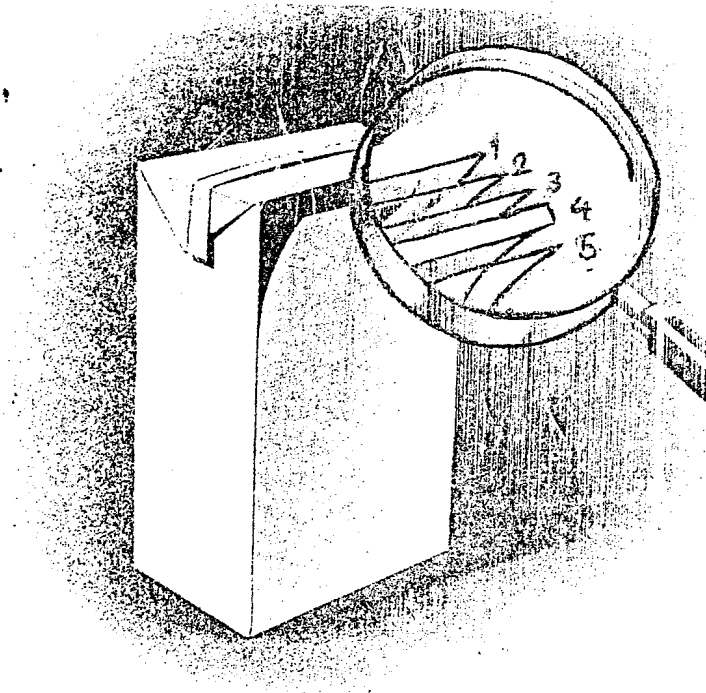
۲- لایه ورق آلومینیوم با ضخامت ۸ میکرون

۳- لایه پلی اتیلن با ضخامت ۴۶ میکرون

۴- لایه مقوایی با جرم پایه حداقل ۲۰۵ گرم بر متر مربع که این لایه معمولاً شامل دو لایه

مقوایی رنگ بری شده و رنگ بری نشده می باشد و چاپ روی این لایه انجام می گیرد .

۵- لایه پلی اتیلن با ضخامت ۱۸ میکرون

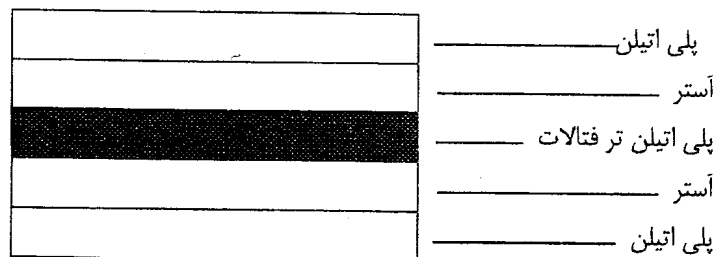


شکل ۲ - لایه بندی لفاف بسته شیر یک لیتری

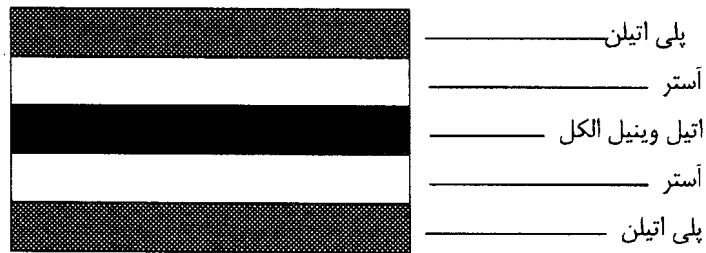
۱۱-۵ مقاومت درز بندی

نوار درز بندی باید کاملاً محکم بر روی درز بدنه بسته متصل شود و چنانچه مطابق با بند ۷-۷ مورد آزمون قرار گیرد هیچگونه نشتی در اطراف درز مشاهده نشود.

نمونه هایی از لایه بندی نوار درز بدنه در شکل های شماره ۳ و ۴ نشان داده شده است.



شکل ۳ - لایه بندی نوار درز بدنه برای کلیه محصولات (بغیر از محصولات حساس در برابر اکسیژن)



شکل ۴ - لایه بندی نوار درز بدنه برای محصولات حساس در برابر اکسیژن

۱۲-۵ مقاومت به لهیدگی

بسته چند لایه باید به اندازه کافی محکم باشد و چنانچه مطابق با بند ۷-۸ مورد آزمون قرار گیرد حداقل نیروی ۱۲ نیوتن را تحمل کرده و علایمی از تغییر شکل و لهیدگی در آن مشاهده نشود.

۱۳-۵ تعیین نشتی

چنانچه بسته چند لایه مطابق با بند ۷-۹ مورد آزمون قرار گیرد نباید هیچگونه نشتی در آن مشاهده شود.

۱۴-۵ تعیین PH

چنانچه بسته چند لایه مطابق با بند ۷-۱۰ مورد آزمون قرار گیرد، PH آن باید ۶-۶/۴ باشد.

۱۵-۵ تعیین رطوبت

چنانچه لفاف چند لایه مطابق با بند ۷-۱۱ مورد آزمون قرار گیرد، باید رطوبت آن ۶-۷ درصد باشد.

۱۶-۵ مقاومت در برابر سقوط آزاد (فرو افتادن)

چنانچه بسته چند لایه مطابق با بند ۷-۱۲ مورد آزمون قرار گیرد نباید هیچگونه پاره گی، شکستگی و نشتی در بسته چند لایه و درز بدنه آن مشاهده شود.

۶ نمونه برداری

نمونه برداری از بسته ها باید بر اساس استاندارد ملی ۲۸۳۶ : سال ۱۳۶۸ انجام شود.

۷ روش های آزمون

۱-۷ آزمون تأثیر بر روی محصول (تغییر مزه)

باید بر اساس استاندارد ملی ایران ۴۴۹۴ : سال ۱۳۷۹ انجام شود.

۲-۷ آزمون مهاجرت کلی

باید بر اساس استاندارد ملی ایران پلاستیک در تماس با غذا^(۱) انجام شود.

۳-۷ آزمون نفوذپذیری به بخار آب

باید بر اساس استاندارد ملی ایران ۲۹۳۶ : سال ۱۳۶۷ انجام شود.

۴-۷ آزمون مقاومت دوخت

باید بر اساس استاندارد ملی ایران ۱۱۱۵ : سال ۱۳۵۴ انجام شود.

۵-۷ آزمون مقاومت به ترکیدن

باید بر اساس استاندارد ملی ایران ۱۸۸۴ : سال ۱۳۵۷ انجام شود.

۶-۷ آزمون جداسازی لایه های لفاف چند لایه

۱-۶-۷ مواد و وسایل لازم

۱- ضخامت سنج با دقت یک میکرون

۲- اتیل استات^(۱)

۳- کلروفرم^(۱)

۱- این استاندارد در دست تدوین می باشد.

۴ - اتیل اکسیل فتالات (۳)

۵- اتیلن گلیکول (۴)

۶- سود سوزآور

۷-۶-۲ روش کار

بعنوان مثال روش جداسازی لایه های لفاف چندلایه آب میوه (شکل شماره یک) بصورت مراحل زیر آمده است .

حداقل ۳ آزمونه به ابعاد حدود ۷۰ × ۷۰ یا ۱۰۰ × ۱۰۰ میلی متر از لفاف چند لایه جدا نمایید .

مرحله ۱- ضخامت لفاف چند لایه را دقیقاً اندازه گیری و بر حسب میکرون ثبت نمایید .

مرحله ۲- بوسیله پنبه آغشته به اتیل استات سطح بیرونی نمونه را مالش دهید . بعد از حدود ۲ دقیقه لایه بیرونی را از نمونه جدا نمایید .

مرحله ۳- سپس آزمونه را داخل کلروفرم غوطه ور کنید . بعد از چند دقیقه به آرامی لایه داخلی (پلی اتیلن) را جدا نمایید .

یادآوری - قبل از آنکه آزمونه را داخل کلروفرم غوطه ور نمایید با نوک سوزن چند خراش روی لایه داخلی ایجاد نمایید تا کلروفرم به زیر لایه داخلی نفوذ کند تا لایه داخلی به راحتی جدا شود.

مرحله ۴- محلول ۲ اتیل اکسیل فتالات و اتیلن گلیکول را به نسبت ۱ به ۹ تهیه نموده و داخل بشر بریزید ، سپس آزمونه مرحله ۳ را داخل محلول گذاشته ، تا خارج شدن بخار از سطح

محلول آن را گرم نمایید ، بعد از گذشت چند دقیقه لایه فویل و لایه پلی اتیلن چسبیده به آن را می توان جدا نمود .

1- 2.Ethylhexyl phthalat

2- Ethylen glycol

مرحله ۵- آزمون مرحله ۴ را می توان داخل ظرف حاوی محلول سود سوزآور قرار داد فویل آلومینیوم در سود سوزآور حل می شود و لایه نازک پلی اتیلن باقی می ماند (مقدار سود سوزآور حل شده در آب باید به اندازه ای باشد که فویل آلومینیوم را حل نماید).

مرحله ۶- آزمون ای را داخل محلول ۲ اتیلن اکسیل فتالات و اتیلن گلیکول که به نسبت ۱ به ۹ تهیه شده است قرار دهید . ظرف حاوی آزمون و محلول را تا دمای ۵۰ درجه سلسیوس به مدت حدود ۱۰ دقیقه گرم نمایید .

دو لایه پلی اتیلن داخلی و فویل چسبیده به آن از بقیه نمونه جدا می گردد .

مرحله ۷- آزمون مرحله ۶ را مجدداً داخل محلول قبل به مدت ۱۵-۱۰ دقیقه در دمای ۵۰ درجه سلسیوس گرم کنید ، بدین ترتیب لایه فویل آلومینیوم جدا می شود .

مرحله ۸- در مرحله پایانی لایه مقوایی چسبیده به پلی اتیلن را به کمک آب جوش جدا نمایید .

مرحله ۹- ضخامت لایه های جدا شده از مراحل قبل را دقیقاً توسط ضخامت سنج اندازه گیری و بر حسب میکرون ثبت نمایید، از تفاضل ضخامت لفاف چند لایه مرحله یک با مجموع ضخامت لایه های جدا شده از لفاف چند لایه ، ضخامت لایه مقوایی را بر حسب میکرون اندازه گیری و ثبت نمایید.

مرحله ۱۰- ضخامت لایه های جدا شده را با ضخامت لایه های مندرج در برگه مشخصات فنی مقایسه نمایید .

۷-۷ آزمون آب بندی نوار درز بندی

۱-۷-۷ مواد و وسایل لازم

- سرنگ ۲ یا ۵ سی سی

- محلول فلورسئین ۲ درصد یا هر ماده رنگی که در مقابل نور فرابنفش^(۱) قابل تشخیص باشد.

۲-۷-۷ روش کار

بعد از خارج کردن محتویات بسته، دوخت پایین و بالای بسته چند لایه را جدا نموده سپس بسته را شسته و خشک نمایید. سپس نوک سوزن سرنگ حاوی محلول رنگی را از ابتدای نوار درز بندی فرو برده و ماده رنگی را به داخل آن تزریق نمایید.

در صورتی که نوار درز بندی کاملاً محکم و یکنواخت به درز بدنه متصل نشده باشد ماده رنگی از اطراف درز به بیرون می ریزد.

۸-۷ آزمون مقاومت به لهیدگی

باید بر اساس استاندارد ملی ایران ۱۲۸۸ : سال ۱۳۷۷ انجام شود.

۹-۷ آزمون نفوذ ناپذیری (تعیین نشتی)

باید بر اساس استاندارد ملی ایران ۳۱۱۵ : سال ۱۳۷۰ انجام شود.

۱۰-۷ آزمون تعیین PH

باید بر اساس استاندارد ملی ایران ۳۵۶۸ : سال ۱۳۷۴ انجام شود.

۱۱-۷ آزمون تعیین رطوبت کاغذ و مقوا

باید بر اساس استاندارد ملی ایران ۵۵۹ : سال ۱۳۵۴ انجام شود.

1-Ultra violet (uv)

۱۲-۷ آزمون مقاومت به سقوط آزاد (فرو افتادن)

بسته چند لایه را دو بار از ارتفاع مشخص شده در جدول یک با توجه به وزن محصول بر روی سطح صاف و سخت (مانند بتون) از جهات مختلف بسته رها کنید .

جدول یک - جدول فرو افتادن

ارتفاع به سانتی متر	وزن محصول به گرم
۸۰	کمتر از ۱۰۰
۵۰	۱۰۰ و بیشتر و کمتر از ۴۰۰
۳۰	۴۰۰ و بیشتر و کمتر از ۲۰۰۰
۲۰	۲۰۰۰ و بیشتر

۸ بسته بندی

بسته های چند لایه بر حسب ابعاد باید در بسته های مناسبی که آنها را از آسیب های مکانیکی و آلودگی های محیطی در حین جابجایی و ترابری حفظ نماید ، بسته بندی شود .
این بسته ها می تواند بصورت شرینگ^(۱) و یا کارتن باشد .

۹ نشانه گذاری

۹-۱ موارد زیر باید بطور خوانا بر روی بسته محتوی رول های لفاف چند لایه نوشته شود.

۱- نام و نشانی تولیدکننده و علامت تجاری آن

۲- نوع محصول

۳- شماره سفارش

۴- شرایط نگهداری

۵- تاریخ تولید و بهترین زمان مصرف

۲-۹ موارد زیر باید توسط پرکننده بسته چند لایه بر روی هر بسته بطور خوانا نوشته شود.

۱- نام و نشانی تولیدکننده و علامت تجاری آن

۲- نوع محصول

۳- پروانه ساخت

۴- سری ساخت

۵- شرایط نگهداری در صورت لزوم

۶- تاریخ تولید و انقضاء مصرف

۷- آگاهی های دیگر درباره نوع محصول برابر با استاندارد مربوط