



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۴۹۱-۱

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO
21491-1
1st. Edition
2017

پلاستیک‌ها - غشاهای پی‌وی‌سی نرم
(PVC-P) برای استخرهای شنای داخل
زمینی -

قسمت ۱: غشاهای همگن با ضخامت اسمی
۰٫۷۵ میلی‌متر و بیشتر

**Plastics- Plasticized poly(vinylchloride)
(PVC-P)membranes for inground
swimming pools-
Part1:Homogenous membranes of
nominal thickness equal to or greater
than0,75 mm**

ICS: 83.140.10; 97.220.10

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۱۴۹۱: سال ۱۳۹۵

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بندیک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین ومقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنهامرجمع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4-Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« پلاستیک‌ها - غشاهای پی‌وی‌سی نرم (PVC-P) برای استخرهای شنای داخل زمینی -
قسمت ۱: غشاهای همگن با ضخامت اسمی ۰٫۷۵ میلی‌متر و بیشتر »

رئیس:

غیاثی نژاد، حسین
(دکتری مهندسی عمران)

سمت و/یا محل اشتغال:

دانشگاه علم و صنعت

دبیر:

فرجی، رحیم

(کارشناسی ارشد شیمی)

گروه پژوهشی مهندسی پزشکی - پژوهشگاه استاندارد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آسیانی، حسین

(دکتری مهندسی پلیمر)

دانشگاه تربیت مدرس

آسا، بابک

(کارشناسی مدیریت)

شرکت پوشش گستر پاسارگاد

ابراهیم، الهام

(کارشناسی شیمی)

گروه پژوهشی پتروشیمی - پژوهشگاه استاندارد

ابراهیمی زاده، حمیدرضا

(کارشناسی شیمی نساجی)

شرکت یکتاورق

اشکبوسی، محمدرضا

(کارشناسی ارشد ژئوسنتتیک)

انجمن ژئوسنتتیک ایران

پورااکابریان، حامد

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت صنایع ورق ایران

ترکاشوند، سعید

(کارشناسی ارشد شیمی)

اداره استاندارد اماکن و تجهیزات ورزشی - وزارت ورزش و جوانان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

شایگان، پوریا (کارشناسی مهندسی مکانیک)	شرکت مانا صنعت
حاتمی، غلامرضا (کارشناسی ارشد مهندسی آب)	شرکت مهندسیین مشاور پژوهش عمران راهوار
حسینی، مصطفی (کارشناسی صنایع)	شرکت پوشش گستر پاسارگاد
خالقی مقدم، ماهرو (کارشناسی ارشد شیمی)	گروه پژوهشی پتروشیمی - پژوهشگاه استاندارد
فیروزی، جعفر (کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)	عضو مستقل
محمودی ملامحمود، صابر (کارشناسی ارشد عمران)	عضو مستقل
میرزایی دوبخشری، مهدی (کارشناسی ارشد شیمی)	کارشناس استاندارد
محمدپور، محمدحسین (کارشناسی ارشد مکانیک)	عضو مستقل
هاشمی مطلق، قدرت اله (دکتری مهندسی شیمی)	شرکت آزمون دانا پلاستیک
وطن دوست ممقانی، علی رضا (کارشناسی ارشد ایمنی و بهداشت و محیط زیست)	پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی

ویراستار:

معینیان، شهاب (کارشناسی ارشد شیمی)	کارشناس مسئول گروه پژوهشی مهندسی پزشکی - پژوهشگاه استاندارد
---------------------------------------	-------------------------------------------------------------

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها و کوتاه نوشت‌ها
۲	۱-۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۲-۳ نمادها
۳	۳-۳ کوتاه نوشت‌ها
۴	۴ نمونه‌برداری و آماده‌سازی
۴	۱-۴ نمونه‌برداری
۴	۲-۴ آماده‌سازی نمونه‌های آزمون
۴	۵ ترکیب PVC-P
۴	۱-۵ ویژگی ترکیب
۵	۲-۵ فلزات سنگین و سایر مواد خطرناک
۵	۳-۵ جنبه‌های زیست‌محیطی
۵	۶ ویژگی‌های ظاهری
۶	۱-۶ ظاهر
۶	۲-۶ رنگ (دارای رنگ ساده)
۶	۳-۶ مقاومت سایشی (غشاهای پوشش داده‌شده و/یا دارای چاپ)
۶	۱-۳-۶ روش آزمون
۷	۲-۳-۶ الزامات
۷	۷ ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی
۷	۸ ویژگی‌های ابعادی
۸	۹ ویژگی‌های مکانیکی

صفحه	عنوان
۱۰	۱۰ ویژگی‌های دوام
۱۰	۱۱ شرایط نگهداری
۱۰	۱۲ نصب، بازسازی، استفاده و نگهداری
۱۰	۱۳ شناسه گذاری و نشانه‌گذاری
۱۰	۱۳-۱ شناسه گذاری
۱۱	۱۳-۲ نشانه‌گذاری
۱۲	پیوست الف (الزامی) تعیین مقدار کربنات کلسیم، فلزات سنگین و سایر عناصر
۱۳	پیوست ب (الزامی) ارزیابی مقاومت در برابر کلر
۱۵	پیوست پ (الزامی) ارزیابی مقاومت در برابر عوامل لکه گذار
۱۷	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «پلاستیک‌ها- غشاهای پی‌وی‌سی نرم (PVC-P) برای استخرهای شنای داخل زمین- قسمت ۱: غشاهای همگن با ضخامت اسمی ۰/۷۵ میلی‌متر و بیشتر» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی ایران تهیه و تدوین شده و در ششصد و سی و هشتمین اجلاس کمیته ملی مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۰۸ 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 پیشرفت‌های 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 مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 15836-1:2010, Plastics - Plasticized poly(vinylchloride) (PVC-P) membranes for inground swimming pools-Part 1: Homogenous membranes of nominal thickness equal to or greater than 0,75 mm

پلاستیک‌ها - غشاهای پی‌وی‌سی نرم (PVC-P) برای استخرهای شنای داخل زمینی - قسمت ۱: غشاهای همگن با ضخامت اسمی ۰٫۷۵ میلی‌متر و بیشتر

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی ظاهری، ابعادی، مکانیکی و دوام غشاهای همگن پی‌وی‌سی نرم (PVC-P) با ضخامت اسمی ۰٫۷۵ میلی‌متر و بیشتر می‌باشد که به عنوان آستر (لایه پوششی)^۱ در استخرهای شنای داخل زمینی استفاده می‌شود. این استاندارد همچنین ویژگی‌های ترکیب پی‌وی‌سی نرم برای تولید این غشاها را مشخص می‌کند.

این استاندارد به طور مشخص در غشاهای همگن مورد استفاده در استخرهای شنای با دمای آب کمتر یا مساوی ۲۸°C کاربرد دارد. اگر تولیدکننده استفاده غشاء در دمای آب به طور دائم بیش از ۲۸°C را توصیه نماید، در آن صورت هم این استاندارد کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- 2-1 EN 438-2:2005, High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (usually called Laminates) - Part 2: Determination of properties
- 2-2 EN 495-5, Flexible sheets for waterproofing - Determination of foldability at low temperature - Part 5: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing
- 2-3 EN 1107-2, Flexible sheets for waterproofing - Determination of dimensional stability - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing
- 2-4 EN 1848-2, Flexible sheets for waterproofing - Determination of length, width, straightness and flatness - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing
- 2-5 EN 1849-2, Flexible sheets for waterproofing - Determination of thickness and mass per unit area — Part 2: Plastic and rubber sheets

- 2-6 EN 1850-2, Flexible sheets for waterproofing - Determination of visible defects - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing
- 2-7 EN 12310-2, Flexible sheets for waterproofing - Determination of resistance to tearing - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing
- 2-8 EN 12316-2, Flexible sheets for waterproofing- Determination of peel resistance of joints - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing
- 2-9 EN 12317-2, Flexible sheets for waterproofing -Determination of shear resistance of joints - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing
- 2-10 EN 20105-A02, Textiles- Tests for colour fastness- Part A02: Grey scale for assessing change in colour (ISO 105-A02:1993)
- 2-11 EN ISO 62:2008, Plastics - Determination of water absorption(ISO 62:2008)

یادآوری ۱- استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۱: سال ۱۳۸۹، پلاستیک - اندازه گیری جذب اب با استفاده از استاندارد ISO 62. تدوین شده است.

- 2-12 EN ISO 175:2000, Plastics- Methods of test for the determination of the effects of immersion in liquid chemicals (ISO 175:1999)
- 2-13 EN ISO 291, Plastics - Standard atmospheres for conditioning and testing (ISO 291:2008)
- 2-14 EN ISO 527-1, Plastics- Determination of tensile properties - Part 1: General principles (ISO 527-1:1993 including Corr 1:1994)

یادآوری ۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۶۲۱: سال ۱۳۸۲، پلاستیک ها-تعیین خواص کششی -قسمت ۱- اصول کلی با استفاده از استاندارد EN ISO 527-1. تدوین شده است.

- 2-15 EN ISO 527-3, Plastics - Determination of tensile properties- Part 3: Test conditions for films and sheets(ISO 527-3:1995)

یادآوری ۱- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۶۶۲۱: سال ۱۳۹۳، پلاستیک ها- تعیین خواص کششی -قسمت ۳: شرایط آزمون برای فیلم ها و ورق ها با استفاده از استاندارد EN ISO 527-3. تدوین شده است.

- 2-16 EN ISO 846:1997, Plastics - Evaluation of the action of microorganisms (ISO 846:1997)

یادآوری ۱- استاندارد ملی ایران شماره ۵۷۷۵: سال ۱۳۸۰، پلاستیک ها-ارزیابی فعالیت میکروارگانیسم ها با استفاده از استاندارد EN ISO 846. تدوین شده است.

- 2-17 EN ISO 1183-1, Plastics - Methods for determining the density of non-cellular plastics- Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method (ISO 1183-1:2004)
- 2-18 EN ISO 4892-2:2006, Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources- Part 2: Xenon-arc lamps(ISO 4892-2:2006)
- 2-19 EN ISO 5470-1:1999, Rubber- or plastics-coated fabrics- Determination of abrasion resistance - Part 1: Taber abrader (ISO 5470-1:1999)

۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها و کوتاه نوشتها

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

غشاء همگن

homogenous membrane

ورق ساخته شده از پلیمر پی وی سی نرم شده (PVC-P)، با فرایندهای روزن رانی^۱ یا غلتک زنی^۲، ضد آب و نفوذپذیر نسبت به گاز که برای استفاده در ساخت آسترهای استخر شنا به صورت رول بسته بندی می شود.

۲-۱-۳

لایه پوششی

liner

لایه مستقل قابل برداشت که از غشاهای پی وی سی (PVC-P) نرم شده با قابلیت اتساع، انعطاف پذیر و ضد آب ساخته می شود.

یادآوری - آسترها در جلوگیری از نشتی در استخرهای شنا مشابه سایر اجزای آب بندی و لوله گذاری عمل می کند.

۳-۱-۳

استخر شنای داخل زمینی

inground swimming pool

تأسیسات دائمی حاوی آب تصفیه شده برای فعالیت های آبی که بخشی یا تمامی آن در زیر سطح زمین انجام می شود و عمق آن بزرگتر یا مساوی ۰٫۸۵ m متر باشد یا حجم آب آن بیشتر یا مساوی ۸ m³ باشد.

۲-۳ نمادها

E_n ضخامت غشاء بر حسب میلی متر که توسط تولیدکننده غشاء اظهار می شود.

l_n عرض بر حسب متر یا میلی متر که توسط تولیدکننده اظهار می شود.

L_n طول رول بر حسب متر که توسط تولیدکننده اظهار می شود.

P_n چگالی جرمی بر حسب گرم بر سانتی متر مکعب که توسط تولیدکننده اظهار می شود.

۳-۳ کوتاه نوشتها

کربنات کلسیم $CaCO_3$

پی وی سی نرم PVC-P

۴ نمونه برداری و آماده سازی

۱-۴ نمونه برداری

آزمونه‌ها باید از رول‌های غشاء استفاده نشده انتخاب شوند.

۲-۴ آماده سازی نمونه‌های آزمون

آزمونه‌های مورد استفاده برای تعیین خواص باید قبل از آزمون حداقل به مدت ۴h در شرایط محیط استاندارد ۲۳/۵۰ [دمای °C (۲۳±۲) و رطوبت نسبی HR (% (۵۰±۱۰)]، مطابق با استاندارد EN ISO 291:2008، قرار گیرند. مگر اینکه در روش آزمون مربوطه، به صورت دیگری مشخص شده باشد.

۵ ترکیب PVC-P

۱-۵ ویژگی ترکیب

هنگامی که آزمون مطابق با روش‌ها و شاخص‌های مشخص شده در جدول ۱ انجام می‌شود، ترکیب PVC-P نرم باید دارای ویژگی مطابق با الزامات داده شده در جدول ۱ باشد.

جدول ۱- ویژگی ترکیب

روش آزمون	پارامترهای آزمون		الزامات	ویژگی	ردیف
EN ISO 1183-1	۲۳ °C	دمای آزمون	$(p_n \pm 0.02) \text{ g/cm}^3$ p_n چگالی که توسط تولیدکننده اظهار شده	چگالی	۱
روش 1 استاندارد ^a EN ISO 62:2008	۱۶۸ h (۲۳±۲) °C	مدت غوطه‌وری دمای آزمون	کمتر یا مساوی ۱ درصد وزنی	جذب آب	۲
پیوست الف			کمتر یا مساوی ۳ درصد وزنی	مقدار کربنات کلسیم	۳

^a لبه های قطعات آزمون ممکن است با حل کردن PVC-P در تترا هیدروفران در برابر نشتی مقاوم شوند.

۲-۵ فلزات سنگین و سایر مواد خطرناک

غشاهای PVC-P باید با مقررات ملی یا بین‌المللی معتبر مطابقت داشته باشند.

غشاهای PVC-P باید شامل موادی باشند که در گروه ۱ یا ۲ مواد سرطان‌زا^۱، گروه ۱ یا ۲ مواد جهش‌زا^۲، گروه ۱ یا ۲ مواد سمی برای سیستم تولیدمثل^۳ طبقه‌بندی نشده باشند، (به مرجع [۱] کتابنامه، دستورالعمل 76/769/EEC مراجعه شود).

1- Carcinogen
2- Mutagen
3- Reproduction

غلظت کلی سرب (Pb)، کادمیم (Cd)، جیوه (Hg)، کروم ۶ ظرفیتی [Cr (VI)] و آرسنیک (As) نباید بیشتر از 100 mg/kg باشد.

یادآوری- این الزامات بر اساس مقادیر فلزات سنگین موجود در بسته‌بندی که در دستورالعمل 94/62/EC، مقاله ۱۱ مرجع [2] کتاب‌نامه ذکر شده، می باشد.

برای تعیین غلظت کلی فلزات سرب (Pb)، کادمیم (Cd)، جیوه (Hg)، کروم ۶ ظرفیتی (Cr (VI)) و آرسنیک (As) روش داده شده در پیوست الف باید مورد استفاده قرار گیرد.

۳-۵ جنبه‌های زیست‌محیطی

ترکیبات PVC-P مواد قابل بازیافتی هستند که می‌توانند طی فرآیندی بازیابی شوند که باعث حفظ منابع طبیعی و کاهش اثرات زیان‌بار انتشار مواد آلاینده بر روی آب، هوا، خاک و سلامتی انسان شوند.

یادآوری- روش‌های اندازه‌گیری خواص پسماندهای پلاستیکی در استاندارد [۳] EN 15347 و روش‌های اندازه‌گیری خواص مواد بازیافتی PVC در استاندارد [۴] EN 15346 ارائه شده است.

۶ ویژگی‌های ظاهری

۱-۶ ظاهر

عیوب ظاهری غشاء باید با استفاده از روش مشخص شده در استاندارد EN 1850-2 تعیین شود.

بازرسی چشمی باید در یک ناحیه از غشاء PVC-P به طول حداقل ۲m و عرض خود رول، انجام شود. بازرسی باید بر روی نمونه‌هایی از هر دو طرف غشاء (پشت و رو) انجام شود که به‌طور تصادفی از یک رول باز شده که بدون کشش روی یک سطح صاف و مات قرار گرفته، انتخاب شود.

غشاء نباید هنگام بررسی با چشم غیرمسلح، عیوب قابل مشاهده‌ای از قبیل حباب‌ها^۱، تاول‌ها^۲، لکه‌های رنگی^۳، برجستگی‌ها^۴، فرورفتگی‌ها^۵، تاخوردگی‌ها^۶ یا موج‌ها^۷ داشته باشد. اما نمی‌توان به‌طور کامل از وجود برآمدگی‌ها و حباب‌ها در ورقه‌های PVC-P، اجتناب نمود.

ظاهر غشاء باید یکنواخت باشد و مانند نمونه مرجع صرف‌نظر از محل انجام آزمون، یکنواخت، شرایط سطحی (صاف یا برجسته) و انعکاس رنگ باید مطابق نمونه‌های مرجع باشد.

-
- 1- Ripples
 - 2- Blisters
 - 3- Coloured streaks
 - 4- Pinholes
 - 5- Mottles
 - 6- Folds
 - 7- Ripples

غشاهای بدون چاپ باید دارای سطح پرداخت‌شده، باشد.

در مورد غشاهای دارای چاپ، حک کردن نباید لکه‌ای ایجاد کند. جوهر آن نباید به سمت چاپ‌نشده نفوذ کند.

غشاء برجسته شده^۱ با هر الگویی باید دارای ظاهر یکنواخت باشند.

رنگدانه‌ها باید به‌طور یکنواخت در کل مواد توزیع شوند. تفاوت‌های جزئی در رنگ ناشی از ترکیب و تولید به‌طور کلی مجاز می‌باشد.

رول‌های غشاء باید به نحو مناسب و به حد کافی سفت جمع شده باشند.

نتیجه بازرسی چشمی باید با عبارت «انطباق ظاهری» یا «عدم انطباق ظاهری» بیان شود. در حالت دوم باید فهرست موارد نقص اشاره شده در بالا، ارایه شود.

۲-۶ رنگ (دارای رنگ ساده)

رنگ غشاهای استفاده‌نشده (جدید) باید مطابق با نمونه مرجع توافق شده بین تهیه‌کننده و مشتری باشد.

مغایرت یا تفاوت در رنگ و ظاهر بین غشاء استفاده‌نشده و نمونه مرجع باید مطابق با استاندارد EN 20105-AO2 ارزیابی شود.

یادآوری - مختصات سه‌گانه رنگ L , a , b مطابق با استاندارد [5] ISO 7724-1 و ISO 7724-2 [6] تعیین می‌شود و استاندارد ISO 7724-3 [7] ، می‌تواند در ارزیابی رنگ غشاء به‌علاوه هرگونه تفاوت در رنگ بین غشاء و نمونه مرجع مورد استفاده قرار گیرد. اما محدوده‌های مجاز نمی‌تواند در این استاندارد تعیین شود.

۳-۶ مقاومت سایشی (غشاهای پوشش داده‌شده و/یا دارای چاپ)

۱-۳-۶ روش آزمون

در مورد غشاهای PVC-P پوشش داده‌شده و/یا دارای چاپ، مقاومت سایشی بر روی الگو باید به‌وسیله روش مشخص‌شده در استاندارد EN ISO 5470-1 با شرایط آزمون زیر ارزیابی شود.

- چرخ‌های سایشی (مطابق با جدول ۱ استاندارد (EN ISO 5470-1:1999): CS17 برای اعمال سایش شدید؛

- بار اعمال‌شده بر هر چرخ حین آزمون : ۵N؛

- تعداد دورهای سایشی بکار گرفته‌شده: ۱۰۰ دور؛

- سرعت چرخشی نگه‌دارنده نمونه آزمون : ۶۰ r/min .

۲-۳-۶ الزامات

هنگامی که غشاء پوشش داده شده و/ یا دارای چاپ مطابق با بند ۳-۶-۱ آزمون می شود، بعد از ۱۰۰ دور نباید اثر مخرب سایشی بر روی طرح چاپی یا پوشش داده شده غشاء با چشم غیر مسلح دیده شود.

۷ ویژگی های فیزیکی و شیمیایی

غشاهای PVC-P موادی هستند که نسبت به بخار آب نفوذپذیر می باشند.

تولیدکننده می تواند ضریب مقاومت به نفوذ بخار آب، μ ، را که روی غشاء استفاده نشده اندازه گیری شده، مطابق با استاندارد EN ISO 12572، اظهار کند.

۸ ویژگی های ابعادی

هنگامی که مطابق با روش های مشخص شده در جدول ۲ با استفاده از پارامترهای مشخص شده آزمون می شوند، غشاء PVC-P باید ویژگی ابعادی مطابق با الزامات داده شده در جدول ۲ داشته باشند.

جدول ۲- ویژگی ابعادی

روش آزمون	پارامترهای آزمون		الزامات	ویژگی
استاندارد EN 1848-2			$l_n \pm 5mm$ عرض اظهار شده توسط تولیدکننده	عرض l
استاندارد EN 1848-2			$L \geq L_n$ L_n : طول رول اظهار شده توسط تولیدکننده	طول رول L
استاندارد EN 1849-2 ^c	عرض آزمون	(عرض غشاء) ^a	$p \leq 10mm$	هموار بودن سطح p
استاندارد EN 1849-2 ^c	عرض آزمون	(عرض غشاء) ^a	$g \leq 50mm$	صاف بودن g
استاندارد EN 1848-2 ^c			$E_n \pm 3\%$ E_n : ضخامت اظهار شده توسط تولیدکننده	ضخامت متوسط (عمود بر جهت رول) ^b
استاندارد EN 1848-2 ^c			$E_n \pm 5\%$	ضخامت نقطه ای
<p>^a در صورت توافق بین تولیدکننده و مشتری، آزمون مضاعف بر روی نصف عرض غشاء جهت تعیین هموار بودن و یکنواختی سطح می تواند انجام شود. یکنواختی و همواری اندازه گیری شده روی نصف عرض غشاء باید مطابق با الزامات تعریف شده در این توافق باشد.</p> <p>^b میانگین حسابی ضخامت اندازه گیری شده در امتداد خط عمود بر جهت رول (جهت عرضی) انجام شود.</p> <p>^c در پنج نقطه در جهت عرضی ضخامت را اندازه گیری کنید و این کار را در دو امتداد عرضی به فاصله طولی ۳ متر یا ابتدا و انتهای رول انجام دهید.</p>				

۹ ویژگی مکانیکی

هنگامی که غشاء PVC-P مطابق با روش‌های آزمون مشخص شده در جدول ۳ با استفاده از پارامترهای مشخص شده، آزمون شود، باید دارای ویژگی مکانیکی مطابق با الزامات داده شده در جدول ۳ باشد.

جدول ۳- ویژگی مکانیکی

روش آزمون	پارامترهای آزمون		الزامات	ویژگی
EN ISO 527-1 EN ISO 527-3	نوع ۲ ۱۵ میلی‌متر ۱۷۰ میلی‌متر (100 ± 1) میلی‌متر (120 ± 5) میلی‌متر ۲۰۰ میلی‌متر بر دقیقه طولی و عرضی	نوع نمونه آزمون عرض نمونه آزمون طول نمونه آزمون طول گیج فاصله اولیه بین گیره‌ها سرعت آزمون جهت‌های آزمون	$\geq 17 \text{ N/mm}^2$ $\geq 300\%$	استحکام کششی ازدیاد طول تا نقطه پارگی
EN ISO 527-1 EN ISO 527-3	نوع ۲ ۱۵ میلی‌متر ۱۷۰ میلی‌متر (50 ± 0.5) میلی‌متر (12 ± 5) میلی‌متر ۵ میلی‌متر بر دقیقه طولی و عرضی	نوع نمونه آزمون عرض نمونه آزمون طول نمونه آزمون طول گیج فاصله اولیه بین گیره‌ها سرعت آزمون جهت‌های آزمون	$5 \text{ Mpa} \leq E_s \leq 15 \text{ Mpa}$	مدول کششی (بین درصد ازدیاد طول ۱٪ تا ۲٪) E_s
EN 12310-2	طولی و عرضی	جهت‌های آزمون	$\geq 70 \text{ N/mm}$	استحکام پارگی
EN 1107-2	طولی و عرضی	جهت‌های آزمون	$\leq 2\%$	پایداری ابعادی
EN 495-5	طولی و عرضی	جهت‌های آزمون	بدون ترک یا شکست بالای دمای -25°C	مقاومت تاشدگی در دمای کم
EN 12316-2	طولی و عرضی	جهت‌های آزمون	$\geq 1.6 \text{ N/mm}$ به ازای عرض اتصال	استحکام پارگی در محل اتصال
EN 12317-2	طولی و عرضی	جهت‌های آزمون	۶۰ درصد استحکام کششی غشاء پارگی در محل اتصال	استحکام برشی اتصالات ^a

^a - فقط در غشاهای PVC-P پوشش داده کاربرد دارد.

۱۰ ویژگی مرتبط با دوام

هنگامی که مطابق با روش‌های مشخص شده در جدول ۴ با استفاده از پارامترهای مشخص شده آزمون انجام می‌شود، غشاء PVC-P باید دارای ویژگی مرتبط با دوام مطابق با الزامات داده شده در جدول ۴ باشد.

دو کلاس دوام در جدول ۴ تعریف شده است: کلاس استاندارد و کلاس های بالاتر از دوام استاندارد. غشاء مربوط به هر کلاس اظهار شده باید همه الزامات آن کلاس را دارا باشد.

جدول ۴- ویژگی های مرتبط با دوام

روش آزمون	پارامترهای آزمون		الزامات		ویژگی
	کلاس بالاتر	کلاس استاندارد	کلاس بالاتر	کلاس استاندارد	
EN 20105-A02			ارزیابی به وسیله تغییر رنگ مطابق با شاخص رنگ خاکستری بعد از در معرض قرار گیری		مقاومت در برابر پیرشدگی
روش A- چرخه شماره ۱ استاندارد EN ISO 4892-2:2006	مدت در معرض قرار گیری ۶۰۰۰h	مدت در معرض قرار گیری ۳۰۰۰h	درجه ۳ \geq میزان تغییر رنگ پس از قرار گرفتن در معرض تابش ماوراء بنفش UV در طول موج (۳۰۰ تا ۴۰۰)nm با شدت 1296Mj/m^2	درجه ۳ \geq میزان تغییر رنگ پس از قرار گرفتن در معرض تابش ماوراء بنفش UV در طول موج (۳۰۰ تا ۴۰۰)nm با شدت 648Mj/m^2	غشاهای دارای رنگ ساده
	مدت در معرض قرار گیری ۳۰۰۰h	مدت در معرض قرار گیری ۳۰۰۰h	درجه ۳ \geq میزان تغییر رنگ پس از قرار گرفتن در معرض تابش ماوراء بنفش UV در طول موج (۳۰۰ تا ۴۰۰)nm با شدت 648Mj/m^2	درجه ۳ \geq میزان تغییر رنگ پس از قرار گرفتن در معرض تابش ماوراء بنفش UV در طول موج (۳۰۰ تا ۴۰۰)nm با شدت 648Mj/m^2	غشاهای دارای چاپ
روش D EN ISO 846:1997			کاهش جرم $\Delta m/m \leq 1\%$	کاهش جرم $\Delta m/m \leq 5\%$	مقاومت در برابر عملکرد میکروارگانیسم ها
روش C EN ISO 846:1997 نژاد: ATCC 25607			بدون لکه	بدون لکه	مقاومت در برابر باکتری های استرپتوور تیکلیم ^۱ شبکه ای
پیوست ب			درجه ۳ \geq شاخص رنگ خاکستری	درجه ۳ \geq شاخص رنگ خاکستری	مقاومت در برابر کلر
پیوست پ			$4 \geq$ نرخ	$2 \geq$ نرخ	مقاومت در برابر عوامل لکه گذار
زیربند ۱-۳-۶ پیوست پ			$4 \geq$ نرخ	$2 \geq$ نرخ	مقاومت در برابر عوامل لکه گذاری بعد از آزمون سایش ^a

^a فقط در غشاهای PVC-P پوشش داده کاربرد دارد.

1- Streptovorticilium Reticulum Bacteria

یادآوری - مقاومت در برابر ایزوسیانوریک اسید در این استاندارد جزء ویژگی‌های دوام غشاهای PVC-P ذکر نشده است زیرا طبق دانش موجود ایزوسیانوریک اسید به تنهایی هیچ نوع تأثیر مضر بر روی غشاهای PVC-P ندارد گرچه بر روی عملکرد کلر اثر ممانعتی ندارد.

۱۱ شرایط نگهداری

رول‌های غشاء باید به‌طور افقی یا عمودی با توجه به دستورالعمل تولیدکننده در بسته‌بندی اصلی خود در یک اتاق خشک در دمای محیط معتدل نگهداری شوند. توصیه‌های دیگری نیز ممکن است توسط تولیدکننده برای انبارداری غشا اعلام شود.

۱۲ نصب، عملیات تکمیلی و زیباسازی^۱، بهره‌برداری بهینه^۲ و نگهداری

نصب، عملیات تکمیلی و زیباسازی، بهره‌برداری بهینه و نگهداری غشاهای همگن PVC-P برای استخرهای شنای درون زمین باید مطابق با توصیه‌های تولیدکننده و استانداردها و مقررات ملی هر کدام که موجود باشد، انجام شود.

۱۳ شناسه گذاری و نشانه‌گذاری

۱۳-۱ شناسه گذاری

شناسه گذاری غشاء باید شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- مشخص کردن نوع غشاء؛

ب- نام تولیدکننده و/ یا نشان تجاری؛

پ- ارجاع به این استاندارد؛

ت- مشخص کردن مواد : PVC-P؛

ث- کلاس دوام : استاندارد یا بالاتر؛

ج- ضخامت اسمی غشاء برحسب میلی‌متر؛

چ- عرض اسمی غشاء برحسب متر یا میلی‌متر

ح- طول اسمی غشاء برحسب متر یا میلی‌متر

خ- وزن خالص رول بدون در نظر گرفتن لوله میانی برحسب کیلوگرم؛

د- چگالی اسمی ترکیب PVC-P برحسب گرم بر سانتیمتر مکعب.

1- Refurbishment

2- Exploitation

۱۳-۲ نشانه‌گذاری

نشانه‌گذاری غشاء اختیاری است و می‌تواند شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- مشخصات تولیدکننده؛

ب- مشخصات نوع غشاء؛

پ- مشخصات مواد PVC-P؛

ت- شماره بهر یا شماره سری ساخت به منظور قابلیت ردیابی؛

پیوست الف

(الزامی)

تعیین مقدار کربنات کلسیم، فلزات سنگین و سایر عناصر

یک نمونه از غشاء PVC-P در یک ظرف هاضم میکروویو^۱ در بسته با استفاده از اسید نیتریک و پراکسید هیدروژن به شکل محلول در می آید. سپس این محلول با دستگاه طیف سنج جذب اتمی کوره گرافیکی یا اسپکتروسکوپی پلاسمایی جفت شده القایی ICP-MS، شناسایی می شود.

مقدار کربنات کلسیم از روی مقدار کلسیم بیان می شود.

یادآوری - اطلاعات در مورد دستگاه‌های آزمایشگاهی، واکنشگرهای ضروری برای آزمون، سیستم جذب ماکروویو و روش‌های آنالیز در استاندارد EN ISO 14902:2005 مرجع [8] (به بندهای ۶، ۷ و ۹ مراجعه شود) داده شده است.

1- Vessel microwave

پیوست ب

(الزامی)

ارزیابی مقاومت در برابر کلر

ب- ۱ اصول

آزمونه هایی که از غشاء نو بریده شده اند به طور کامل در محلول آبی دی کلرو ایزوسیانوریک اسید یا سدیم هیپوکلریت به مدت ۲۸ روز در دمای 28°C مطابق با فرآیند مشخص شده در استاندارد EN ISO 175 قرار داده می شوند.

تغییرات در رنگ نمونه ها بعد از خروج از مایع آزمون مطابق با شاخص رنگ خاکستری و روش ارزیابی شده در استاندارد EN 20105-A02، ارزیابی می شود. تغییر رنگ تعیین شده برای ارزیابی مقاومت کلر به کار می رود.

ب- ۲ مایع آزمون

ب-۲-۱ از یک محلول آبی با $(\text{pH } 7.0 \pm 0.1)$ حاوی مقدار کلر ایجاد شده از انحلال $(1 \pm 0.4) \text{ g/cm}^3$ دی کلرو ایزوسیانوریک اسید استفاده می شود. مقدار کلر موجود در آن به روش کالریمتری با شناساگر DPD (دی اتیل -P- فنیل دی آمین) اندازه گیری شده که باید مقدار کلر آزاد تقریباً 20 ppm باشد.

ب-۲-۲ از یک محلول آبی با $(\text{pH } 7.0 \pm 0.1)$ حاوی مقدار کلر ایجاد شده از انحلال $(10 \pm 0.4) \text{ g/cm}^3$ محلول هیپوکلریت سدیم (حاصل ۱۲ تا ۱۵ درصد کلر فعال) استفاده می شود. مقدار کلر موجود در آن به روش کالریمتری با شناساگر DPD (دی اتیل -P- فنیل دی آمین) اندازه گیری شده که باید مقدار کلر آزاد تقریباً 20 ppm باشد.

ب- ۳ وسایل مورد نیاز

ب-۳-۱ محفظه یا حمام، دارای ترموستات جهت حفظ دمای آزمون.

ب-۳-۲ سه عدد بشر.

ب-۳-۳ دماسنج.

یادآوری - جهت اطلاعات بیشتر در مورد دستگاهها به بند 2.5 استاندارد EN ISO 175:2000 مراجعه شود.

ب- ۴ نمونه آزمون

چهار آزمونه به ابعاد $(80 \times 40) \text{ mm}$ باید از نمونه عشاء نو تهیه کرده و به مدت ۳ h در دمای $(28 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ قرار دهید.

یک آزمونه نیز از همان نمونه به عنوان مرجع برای مقایسه پس از اتمام آزمون، نگهداری می شود.

ب-۵ روش

نمونه های آزمون موجود در هر بشر را زیر هود آزمایشگاهی دارای مکش با دمای $C(28 \pm 2)$ قرار دهید و آن را به طور کامل با ۸ ml مایع آزمون بند ب ۱-۲ و یا ب ۲-۲ به ازای هر سانتی متر مربع از سطح آزمون غوطه ور کنید.

- بشرها را در محیط تاریکی مثل اتاقک در بسته قرار دهید.

- مایع هر بشر را حداقل یک بار در روز هم بزنید.

- مایع هر بشر را با مقدار مساوی از مایع اصلی تهیه شده در هر هفت روز جایگزین کنید.

- پس از آن که آزمونها به مدت ۲۸ روز غوطه ور ماندند آنها را خارج کرده و با آب مقطر آبکشی و با کاغذ صافی آنها را خشک کنید.

بلافاصله بعد از خشک کردن، تغییر رنگ را در هر یک از آزمونهای غوطه ور شده در مقایسه با نمونه مرجع برداشته شده از همان نمونه غشاء و با استفاده از روش شاخص رنگ خاکستری استاندارد EN 20105-A02 اندازه گیری کنید.

نتایج نباید از مقدار مشخص شده در جدول ۴ کمتر باشد.

ب-۶ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد :

الف- ارجاع به این پیوست استاندارد؛

ب- اطلاعات غشاء شامل تولیدکننده، نوع ماده و تاریخ تولید؛

پ- دمای آزمون؛

ت- مایع آزمون: ب-۲-۱ یا ب-۲-۲؛

ث- ارزیابی مقاومت کلر بیان شده بر اساس شاخص رنگ خاکستری استاندارد EN 20105-A02؛

ج- هرگونه انحراف از روش آزمون فوق؛

چ- تاریخ انجام آزمون.

پیوست پ

(الزامی)

ارزیابی مقاومت در برابر عوامل لکه گذار

پ-۱ اصول

نمونه‌های آزمون باید از استفاده نشده و غشاء استفاده شده بعد از آزمون سایش، مطابق با بند ۶-۳-۱ (فقط برای غشاء پوشش داده شده) تهیه شده و در تماس با یک سری عوامل لکه گذار قرار داده می شود. زمان و شرایط تماس برای هر عامل لکه گذار مشخص شده است. در پایان مدت زمان تماس توصیه شده، نمونه‌های آزمون شسته شده و از لحاظ باقی ماندن اثرات سطحی، ارزیابی می شوند.

پ-۲ عوامل لکه گذار

عوامل لکه گذار مطابق جدول پ-۱، آماده گردد.

جدول پ-۱ عوامل لکه گذار و شرایط آزمون

زمان تماس	شرایط آزمون	شرح
۲۴ h	عامل لکه گذار را در دمای $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ بکار ببرید	مخلوطی از روغن آفتابگردان و خمیر دوده ۱۰٪ جرمی
۱۰ min		مخلوطی از آب مقطر و محلول ید ۲٪
۱۰ min		شناساگر آبی
۱۶ h		خردل زرد
۱۰ min		مخلوط روغن آفتابگردان و ۱٪ جرمی وائوسین Y با CASN17928-87-1
۱۶ h		مخلوط آب مقطر و ۰/۱٪ متین بلو
۱۰ min		روغن آفتابگردان و ۱٪ جرمی حلال قرمز 27c-I26125

پ-۳ دستگاه

به بند 26.4 استاندارد EN 438-2:2005 مراجعه شود.

پ-۴ نمونه‌های آزمون

۲۳ نمونه آزمون به ابعاد (40×20) mm باید از غشاء نو تحت آزمون بریده شود و سپس در دمای $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ به مدت ۳ h آماده سازی شود.

دو نمونه آزمون را که قرار است به عنوان نمونه مرجع در ارزیابی نتایج مورد استفاده قرار گیرد جدا کنید و نگهدارید. برای هر یک از عوامل لکه گذار سه نمونه آزمون باید استفاده شود.

پ-۵ روش

برای هر عامل لکه گذار دو قطره از عامل لکه گذار روی هر سه نمونه که تازه خشک شده اند، بریزید. نمونه‌های آزمون را به طور یکنواخت در یک محل خشک و تمیز محافظت شده در برابر هوا در دمای $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ قرار دهید.

بعد از مدت زمان ذکر شده در جدول پ-۱ از هرگونه تماس‌ها و آلودگی‌ها اجتناب کنید و عامل لکه گذار را با یک کاغذ جذب جدا کنید و نمونه‌های آزمون را با یک برس که در یک محلول اتانول ۹۵٪ حجمی غوطه‌ور شده، پاک کنید. یک ساعت بعد از تمیز کردن، اثر آن روی سطح نمونه آزمون را با دو نمونه مرجع و مشاهده نمونه‌های آزمون در نور روز به طور عمودی و مماسی مقایسه کنید.

پ-۶ بیان نتایج

اثر بر روی سطح نمونه‌های آزمون باید مطابق با مقیاس درجه‌بندی برای هر یک از عوامل لکه گذار بیان شود:

- درجه ۵: هیچ تغییری مشاهده نشد؛

- درجه ۴: تغییر ناچیزی از صیقلی بودن یا شفاف بودن و/یا رنگ که فقط در زوایای خاص قابل مشاهده است؛

- درجه ۳: تغییر متوسطی از شفافیت و/یا رنگ؛

- درجه ۲: تغییر محسوس از شفافیت و/یا رنگ؛

- درجه ۱: خرابی سطح و/یا تاول‌ها؛

برای هر یک از عوامل لکه گذار هیچ‌یک از سه نتیجه نباید کمتر از مقدار مشخص شده در جدول ۴ باشد. در موارد شک در مورد نتایج آزمون برای یکی از عوامل لکه گذار، آزمون را با سه نمونه جدید تکرار کنید و برای ارزیابی نتیجه نهایی از نمونه‌های با کیفیت پایین‌تر استفاده کنید.

پ-۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- ارجاع به این پیوست استاندارد؛

ب- مشخص کردن غشاء شامل تولیدکننده، نوع مواد و تاریخ محصول؛

پ- ارزیابی مقاومت لکه‌ای هر یک از عوامل لکه گذار به کاربرده شده باید مطابق با مقیاس درجه‌بندی بیان شده باشد؛

ت- هرگونه انحراف از روش آزمون مشخص شده؛

ث- تاریخ آزمون.

کتابنامه

- [1] Council Directive 76/769/EEC on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to restrictions on the marketing and use of certain dangerous substances and preparations, as regards substances classified as carcinogens, mutagens or substances toxic to reproduction
 - [2] European Parliament and Council Directive 94/62/EC of 20 December 1994 on packaging and packaging waste
 - [3] EN 15347, Plastics — Recycled Plastics — Characterisation of plastics wastes
- یادآوری ۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۸۲۹: سال ۱۳۹۳، پلاستیک ها-پلاستیک های بازیافتی -مشخصات پسماندهای پلاستیکی با استفاده از استاندارد EN 15347، تدوین شده است.
- [4] EN 15346, Plastics — Recycled plastics — Characterisation of poly(vinyl chloride) (PVC) recyclates
 - [5] ISO 7724-1, Paints and varnishes — Colorimetry — Part 1: Principles
 - [6] ISO 7724-2, Paints and varnishes — Colorimetry — Part 2: Colour measurement
 - [7] ISO 7724-3, Paints and varnishes — Colorimetry — Part 3: Calculation of colour differences
 - [8] EN 14902:2005, Ambient air quality — Standard method for the measurement of Pb, Cd, As and Ni in the PM10 fraction of suspended particulate matter