



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۳۸۸۵
چاپ اول
۱۳۹۶

INSO
3885

1st.Edition

2017

ورق‌های انعطاف‌پذیر عایق رطوبتی -
ورق‌های قیری تقویت شده عایق رطوبتی
سطوح- ویژگی‌ها

Flexible sheets for waterproofing -
Reinforced bitumen sheets for surfaces—
Specifications

ICS:91.100.50

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

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.2592 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 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 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 پیشنهادها 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 استاندارد 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

«ورق‌های انعطاف‌پذیر عایق‌رطوبتی - ورق‌های قیری تقویت شده عایق‌رطوبتی سطوح-ویژگی‌ها»

رئیس:

شرقی، عبدالعلی
(دکترای مهندسی عمران)

سمت و/یا محل اشتغال:

دانشگاه شهید بهشتی

دبیر:

مجتبوی، سید علیرضا
(کارشناسی مهندسی مواد-سرامیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسلامی، سارا
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت پیروز بام شرق

پور عبدالله، هادی
(کارشناسی شیمی)

شرکت قیران پخش ستاره ایرانیان

جهانگیر، فاطمه
(کارشناسی شیمی)

شرکت شرق اصل

حسینی، محمد علی
(کارشناسی مهندسی شیمی)

انجمن عایق رطوبتی دلیجان

سامانیان، حمید
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد-سرامیک)

پژوهشگاه استاندارد

صدری‌زاده، مریم
(کارشناسی ارشد مدیریت)

موسسه تحقیقات و فن‌آوری پارس

عدل دوست، افشین
(کارشناسی مهندسی شیمی)

شرکت با گام

عباسی رزگله، محمدحسین
(کارشناسی مهندسی مواد-سرامیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

فرشاد، فرناز

(کارشناسی شیمی)

فتاح زاده، سعید

(کارشناسی مهندسی برق)

قهری، هما

(کارشناسی ارشد شیمی)

کاهانی، سید ابوالقاسم

(دکترای شیمی)

کریمیان خسروشاهی، فریبا

(کارشناسی مهندسی پتروشیمی)

کمالی، محمدرضا

(کارشناسی مدیریت صنعتی)

مکاری، داود

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

نصیری، محمود

(کارشناسی مهندسی عمران)

وفایی، ولی

(کارشناسی شیمی)

ویراستار:

عباسی رزگله، محمدحسین

(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

اداره کل استاندارد استان تهران

شرکت آذر بام

پژوهشگاه استاندارد

دانشگاه کاشان

شرکت آذربام

انجمن تخصصی تولید کنندگان

عایق رطوبتی استان خراسان رضوی

عضو مستقل

شرکت سینا بام

اداره کل استاندارد استان خراسان رضوی

سازمان ملی استاندارد ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۵	۴ ترکیب
۵	۵ طبقه‌بندی ورق‌های انعطاف‌پذیر عایق رطوبتی
۶	۶ ویژگی‌ها
۶	۶-۱ ویژگی‌های ظاهری
۷	۶-۲ ویژگی‌های ابعادی و جرم واحد سطح
۷	۶-۳ ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی
۹	۶-۴ ویژگی‌های اختیاری
۱۰	۷ بسته‌بندی و نگهداری محصول نهایی
۱۰	۸ نمونه‌برداری
۱۰	۹ نشانه‌گذاری
۱۲	۱۰ بازرسی و کنترل

پیش‌گفتار

استاندارد «ورق‌های انعطاف‌پذیر عایق رطوبتی - ورق‌های قیری تقویت شده عایق رطوبتی سطوح - ویژگی‌ها» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در هفتصد و چهاردهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۶/۴/۳۱ تصویب شد. اینک این استاندارد 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.

با انتشار این استاندارد، استانداردهای ملی ایران به شرح زیر باطل و این استاندارد جایگزین آن‌ها می‌شود:

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۸۸۵: سال ۱۳۸۸، عایق‌های رطوبتی قیری پیش‌ساخته بام- پلیمری- ویژگی‌ها

استاندارد ملی ایران شماره ۳-۳۸۸۵: سال ۱۳۸۸، عایق‌های رطوبتی قیری پیش‌ساخته بام- اکسیده- ویژگی‌ها

اصلاحیه استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۸۸۵ اصلاحیه شماره ۱: سال ۱۳۹۲، عایق‌های رطوبتی قیری پیش‌ساخته بام- پلیمری- ویژگی‌ها (اصلاحیه شماره ۱)

اصلاحیه استاندارد ملی ایران شماره ۳-۳۸۸۵ اصلاحیه شماره ۱: سال ۱۳۹۴، عایق‌های رطوبتی قیری پیش‌ساخته بام- اکسیده - ویژگی‌ها (اصلاحیه شماره ۱)

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی تدوین مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

۱- تجربیات و تحقیقات

2- BS EN 13707: 2000, Flexible sheets for waterproofing - Reinforced bitumen sheets for roof waterproofing - Definitions and characteristics

ورق‌های انعطاف‌پذیر عایق رطوبتی - ورق‌های قیری تقویت شده عایق رطوبتی سطوح - ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های ورق‌های قیری تقویت شده عایق رطوبتی مورد استفاده در سطوح می‌باشد.

این استاندارد موارد زیر را شامل می‌شود:

- ورق‌های قیری مورد استفاده در بام، بام‌باغ‌ها و دیوار؛
 - ورق‌های قیری تک‌لایه و دولایه؛
 - ورق‌های قیری تهیه شده از قیرهای اکسیده، الاستیکی و پلاستیکی.
- این استاندارد ورق‌های قیری خودچسب و ورق‌های قیری که در پی و تونل مورد استفاده قرار می‌گیرد، را شامل نمی‌شود.

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:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۵۰: سال ۱۳۸۶، قیر و مواد قیری - تعیین درجه نفوذ-روش آزمون
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۶۷: سال ۱۳۸۸، قیر و مواد قیری - تعیین نقطه شکست فراس قیر و مواد قیری - روش آزمون
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۶۸: سال ۱۳۹۳، قیر و مواد قیری - تعیین نقطه نرمی قیر با ابزار حلقه و گلوله - روش آزمون
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۷۷: سال ۱۳۷۶، روش نصب عایق رطوبتی پیش‌ساخته

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۸۱: سال ۱۳۷۵، روش آزمون تعیین میزان انعطاف‌پذیری (دمای تاب خمشی) عایق رطوبتی پیش‌ساخته در سرما

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۹۹-۱: سال ۱۳۹۵، فرآورده‌ها و اجزای ساختمانی - قسمت ۱ - طبقه - بندی واکنش در برابر آتش

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۷۹۰: سال ۱۳۹۴، ورق‌های انعطاف پذیر عایق رطوبتی - ورق های قیری، پلاستیکی و لاستیکی عایق رطوبتی بام - تعیین نفوذناپذیری آب - روش آزمون

2-8 EN 1107-1, Flexible sheets for waterproofing - Part 1: Bitumen sheets for roof waterproofing - Determination of dimensional stability

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۷۹۱-۱: سال ۱۳۹۴، ورق‌های انعطاف پذیر عایق رطوبتی - تعیین پایداری ابعادی - قسمت ۱ - ورق های قیری عایق رطوبتی بام - روش آزمون، با استفاده از استاندارد EN 1107-1:2000 تدوین شده است.

2-۹ EN 1109, Flexible sheets for waterproofing - Bitumen sheets for roof waterproofing - Determination of flexibility at low temperature

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱۸۴: سال ۱۳۹۴، ورق‌های انعطاف پذیر عایق رطوبتی - ورق‌های قیری عایق رطوبتی بام - تعیین انعطاف پذیری در دمای پایین - روش آزمون، با استفاده از استاندارد EN 1109:2013 تدوین شده است.

2-1۰ EN 1110, Flexible sheets for waterproofing - Bitumen sheets for roof waterproofing - Determination of flow resistance at elevated temperature

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱۸۱: سال ۱۳۹۴، ورق‌های انعطاف پذیر عایق رطوبتی - ورق‌های قیری عایق رطوبتی بام - تعیین مقاومت به جریان در دمای بالا - روش آزمون، با استفاده از استاندارد EN 1110:2010 تدوین شده است.

2-11 EN 1296, Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roofing - Method of artificial ageing by long term exposure to elevated temperature

2-12 EN 1297, Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Method of artificial ageing by long term exposure to the combination of UV radiation, elevated temperature and water

2-13 EN 1848-1, Flexible sheets for waterproofing - Determination of length, width and straightness - Part 1: Bitumen sheets for roof waterproofing

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱۸۷-۱: سال ۱۳۹۴، ورق‌های انعطاف پذیر عایق رطوبتی - تعیین طول، عرض و مستقیم بودن - قسمت ۱ - ورق‌های قیری عایق رطوبتی بام - روش آزمون، با استفاده از استاندارد EN 1848-1:2000 تدوین شده است.

2-14 EN 1849-1, Flexible sheets for waterproofing - Determination of thickness and mass per unit area - Bitumen sheets for roof waterproofing

2-15 EN 1850-1, Flexible sheets for waterproofing - Determination of visible defects - Bitumen sheets for roof waterproofing

2-16 EN ISO 11925-2, Reaction to fire tests - Ignitability of products subjected to direct impingement of flame - Single-flame source test

2-17 EN 12310-1, Flexible sheets for waterproofing- Part1: Bitumen sheets for waterproofing- Determination of resistance to tearing (nail shank)

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۸۵: سال ۱۳۹۶، ورق‌های انعطاف پذیر عایق رطوبتی - تعیین مقاومت پارگی - قسمت ۱ - ورق‌های قیری عایق رطوبتی بام - روش آزمون، با استفاده از استاندارد EN 12310-1:2000 تدوین شده است.

2-18 EN 12311-1, Flexible sheets for waterproofing- Part1: Bitumen sheets for roof waterproofing- Determination of tensile properties

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۸۵: سال ۱۳۹۶، ورق‌های انعطاف پذیر عایق رطوبتی - تعیین خصوصیات کششی - قسمت ۱ - ورق‌های قیری عایق رطوبتی بام - روش آزمون، با استفاده از استاندارد EN 12311-1:2000 تدوین شده است.

2-19 EN 12317-1, Flexible sheets for waterproofing- Bitumen sheets for roof waterproofing - Determination of shear resistance of joints

2-20 EN 12730, Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of resistance to static loading

2-21 EN 13304:2009, Bitumen and bituminous binders - Framework for specification of oxidised bitumen

2-22 EN 13416, Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Rules for sampling

2-23 EN 13501-1, Fire classification of construction products and building elements - Classification using test data from reaction to fire tests

2-23 EN 13501-5, Fire classification of construction products and building elements - Classification using data from external fire exposure to roofs tests

2-25 EN 13948, Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of resistance to root penetration

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد EN 13416، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

مقدار محدودیت‌های تولیدکننده

manufacturer's limiting value

MLV

مقداری که توسط تولیدکننده در طی آزمون اعلام می‌شود و حداقل و حداکثر مقدار آن باید با ویژگی‌های مشخص شده در این استاندارد مطابقت داشته باشد.

۲-۳

مقدار اظهار شده توسط تولیدکننده

manufacturer's declared value

MDV

مقداری که توسط تولیدکننده با روادای مشخص اظهار شده است.

۳-۳

ورقه قیری تقویت شده

reinforced bitumen sheet

لایه انعطاف پذیر قیری تولید شده در کارخانه است که با تلفیق یک یا چند بستر داخلی و خارجی، به شکل رول آماده مصرف عرضه می شود.

۴-۳

قیر اکسیده

oxidised bitumen

استفاده مستقیم از قیر پالایشگاهی، یا قیر روان^۱ در برج که با/ یا بدون حضور کاتالیزگر در معرض دمای بالا و هوا دهی سخت شده است.

۵-۳

قیر الاستیکی

elastomeric bitumen

قیر پالایشگاهی و یا قیر اکسیده که توسط افزودنی های ترموپلاستیک و لاستیک ها اصلاح شده است.

1- Fluxed bitumen

۳-۶

قیر پلاستیکی

plastomeric bitumen

قیر پالایشگاهی و یا قیر اکسیده که توسط افزودنی‌های ترکیبات پلی‌الفین یا کوپلیمرهای پلی‌الفین اصلاح شده است.

۴ ترکیب

ورق‌های انعطاف‌پذیر عایق رطوبتی قیری، از لایه‌های الیاف شیشه و یا لایه الیاف پلی‌استر یا هردو (به صورت بافته یا نافته) به عنوان بستر و قیر اصلاح شده با پلیمر (قیر الاستیکی یا پلاستیکی) یا قیر اکسیده تشکیل شده است.

استفاده از نفت کوره به صورت مستقیم به عنوان قیر، در ورق‌های انعطاف‌پذیر عایق رطوبتی مجاز نمی‌باشد. استفاده از لجن اسیدی^۱ به هر شکلی (فرآوری شده یا نشده) در ورق‌های انعطاف‌پذیر عایق رطوبتی مجاز نمی‌باشد.

در ورق‌های تک لایه باید از پلی‌استر نوع اسپان باند^۲ و یا ترمو باند^۳ به عنوان بستر استفاده شود. یادآوری - استفاده از ضایعات تولید پلیمر پتروشیمی یا مواد مستعمل پلیمری، به عنوان اصلاح کننده در قیر مجاز است.

۵ طبقه‌بندی ورق‌های انعطاف پذیر عایق رطوبتی قیری

۵-۱ ورق‌های عایق رطوبتی قیری براساس محل مصرف به ۳ نوع زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

- ویژه مناطق سردسیر؛
- ویژه مناطق معتدل شامل دو نوع C و H؛
- ویژه مناطق گرمسیر.

۵-۲ ورق‌های عایق رطوبتی قیری براساس تعداد لایه مصرفی به عنوان بستر به دو نوع تک‌لایه و دولایه طبقه‌بندی می‌شوند.

۱- محصول جانبی فرآوری مجدد روغن موتور

2-Spunbond
3-Thermobond

۶ ویژگی‌ها

۱-۶ ویژگی‌های ظاهری

۱-۱-۶ ورق‌های قیری هنگامی که طبق استاندارد EN 1850-1 آزمون می‌شوند باید عاری از هرگونه عیوب قابل مشاهده مانند سوراخ، چروک، پارگی، روغن در سطح، لایه لایه شدن و غیر یکنواختی در سطح و لبه‌های آن باشد. تمامی قسمت‌های عایق باید از مذاب قیری اشباع شده باشد به‌طوری که در برش‌های مقطعی از ۵۰ سانتی‌متری هیچ‌گونه نشانی از غیر اشباع بودن یا حباب هوا مشاهده نشود.

۱-۲-۶ وجه خارجی عایق (سطحی که با محیط در تماس است) می‌تواند با یکی از مواد زیر پوشیده شود:

۱-۲-۱-۶ با پودر معدنی ریز دانه و سنگدانه‌های رنگی؛

۲-۲-۱-۶ با روکش آلومینیومی که ضخامتی کمتر از ۱۴ میکرون نداشته باشد؛

۳-۲-۱-۶ با روکش پلیمری-آلومینیومی (متالایز^۱) با طرح‌های تزئینی یا ساده.

یادآوری - در هر دو صورت استفاده از روکش آلومینیومی و متالایز، سطح باید یکنواخت و بدون چروک باشد.

۱-۲-۴-۶ عرض روکش آلومینیوم و متالایز چسبانده شده روی عایق باید (1 ± 92) سانتی‌متر باشد و الباقی عرض عایق از لبه برای هم‌پوشانی باید عاری از هر نوع روکشی مندرج در بندهای ۱-۲-۱-۶ تا ۱-۲-۳-۶ باشد.

۱-۳-۶ وجه داخلی عایق (وجهی که به سطح کار می‌چسبد) باید با فیلم پلی‌اتیلنی یا فیلم پلی‌پروپیلنی قابل ذوب به‌وسیله حرارت مشعل پوشیده شود. پوشش وجه داخلی باید کل سطح را به‌طور یکنواخت بپوشاند.

۲-۶ ویژگی‌های ابعادی و جرم واحد سطح

ویژگی‌های ابعادی و جرم واحد سطح ورق‌های قیری باید مطابق جدول ۱ باشد:

جدول ۱- ویژگی‌های ابعادی و جرم واحد سطح

روش آزمون	حدود		واحد	ویژگی	ردیف
	تک لایه	دو لایه			
EN 1849-1	۳	۳٫۵	میلی‌متر	ضخامت (حداقل)	۱
	۳٫۲	۳٫۷	کیلوگرم بر مترمربع	جرم واحد سطح (حداقل)	۲
INSO 20187-1	۱±۰٫۰۱		متر	عرض	۳
	۱۰±۰٫۱		متر	طول	۴
	کم‌تر از ۲۰ میلی‌متر در هر ۱۰ متر		میلی‌متر	مستقیم بودن	۵

۳-۶ ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی

ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی ورق‌های قیری باید مطابق جدول ۲ باشد:

جدول ۲- ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی ورق‌های انعطاف پذیر قیری

ردیف	ویژگی‌ها		واحد	ویژه مناطق سردسیر	ویژه مناطق معتدل		ویژه مناطق گرمسیر	روش آزمون
					نوع C	نوع H		
۱	انعطاف پذیری در دمای پایین (حداکثر)		°C	-۱۵	-۵	۰	۵	ISIRI 3881 یا INSO 20184
۲	تعیین مقاومت به جریان در دمای بالا (حداقل)		°C	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۲۰	INSO 20181
۳	مقاومت کششی در نقطه ماکزیمم (حداقل)	طول	$\frac{kg}{5\ cm}$	۴۰		INSO 20182-1		
		عرضی		۳۰				
۴	افزایش طول نسبی (حداقل)	طول	٪	۲۵		INSO 20180-1		
		عرضی		۲۵				
۵	مقاومت در برابر پارگی (حداقل)	طول	kgf	۱۲		INSO 20791-2		
		عرضی		۱۰				
۶	تعیین پایداری ابعادی	طول	٪	±۰٫۲		BS EN 1297		
		عرضی		±۰٫۲				
۷	فرسودگی مصنوعی به روش قرار گیری در معرض ترکیبی از اشعه ماوراء بنفش، درجه حرارت بالا و آب (حداکثر)	افت در دمای انعطاف پذیری	°C	۱۰		BS EN 1296		
		افت در مقاومت کششی	٪	۱۰				
۸	فرسودگی مصنوعی به روش قرار گیری بلند مدت در معرض درجه حرارت بالا (۸ هفته) (حداکثر)	افت در دمای انعطاف پذیری	°C	۱۰		INSO 20790		
		افت در مقاومت کششی	٪	۱۰				
۹	نفوذ ناپذیری در برابر آب (حداقل)		kpa	۱۰				

یادآوری – انجام آزمون فرسودگی مصنوعی در معرض ترکیبی از اشعه ماوراء بنفش، درجه حرارت بالا و آب برای فرآورده‌هایی که بیش از ۱۰ سال ضمانت می‌شوند، الزامی است که در این صورت باید در نشانه‌گذاری قید شود.

۴-۶ ویژگی‌های اختیاری

ویژگی‌هایی هستند که بر اساس محل مصرف و شرایط خاص و براساس سفارش مشتری تعیین می‌شوند.

۱-۴-۶ عملکرد آتش

۱-۱-۴-۶ عملکرد آتش بیرونی

طبقه‌بندی محصول طبق EN 13501-5 انجام می‌شود و به کلاس $F_{ROOF}(t1, t2, t3, t4)$ محدود شده است.

یادآوری- عملکرد آتش بیرونی سطوح به سازوکار ساخت و ساز وابسته است.

۲-۱-۴-۶ واکنش در برابر آتش

زمانی که نیاز باشد، محصول باید آزمون و طبق جدول ۱ استاندارد ملی ایران به شماره ۸۲۹۹-۱ آزمون شده طبقه‌بندی شود. زمانی که طبق استاندارد EN ISO 11925-2 آزمون می‌شود محصولات باید تحت تاثیر شعله سطحی قرار بگیرند.

یادآوری- در حال حاضر سامانه طبقه‌بندی با کلاس D و بالاتر نیازمند بررسی تعیین تناسب برای محصولات تحت پوشش این استاندارد می‌باشد (آزمون SBI ممکن است برای محصولات تحت پوشش استاندارد نامناسب باشد). نتایج معوق مانند تحقیق، بررسی و بحث در مورد تنظیم کننده‌های آتش و محصولات تحت پوشش این استاندارد، توسط EN ISO 11925-2 آزمون می‌شوند. اگر زمانی یک روش جدید برای این آزمون تدوین شود این استاندارد اصلاح شده و به عنوان مرجع به آن اشاره خواهد شد.

طبق استاندارد EN ISO 11925-2 سطح در معرض آزمون، باید بدون هیچ لایه در آن سمت باشد و کارخانه باید آلی و معدنی بودن مواد تقویت کننده خود را اظهار کند.

الف- نتایج به دست آمده از EN ISO 11925-2 برای یک محصول ترکیب قیری تقویت شده که دارای درصد معینی از مواد آلی می‌باشد باید برای همان محصول که میزان مواد آلی کم‌تری دارد، به کار برده شود.

ب- نتایج آزمون بر اساس EN ISO 11925-2 برای یک محصول آلی تقویت شده و دارای ترکیب قیری باید برای محصولی که دارای همان ترکیب قیری و غیر آلی (معدنی) است، نیز به کار برده شود.

۲-۴-۶ مقاومت برشی اتصال

برای تمام ورق‌های تک لایه، طبق استاندارد EN 12317-1 تعیین می‌شود و نتایج باید در دامنه مقادیر اعلام شده توسط کارخانه باشد.

۳-۴-۶ مقاومت در برابر بار استاتیک

مقاومت در برابر بارگذاری ایستاتیک باید طبق روش A استاندارد EN 12730، تعیین شود و باید بزرگ‌تر یا مساوی مقدار اعلام شده توسط کارخانه باشد.

۴-۴-۶ مقاومت در برابر نفوذ ریشه

مقاومت نفوذ ریشه تنها برای محصولات استفاده شده در پشت بام‌های کاشته شده و دارای ریشه طبق استاندارد EN 13948 تعیین می‌شود و باید نتیجه مورد نظر را کسب کند.

۷ بسته‌بندی و نگهداری محصول نهایی

۷-۱ محصول تولید شده نهایی باید به صورت رول بسته‌بندی شود. (هر محموله نباید بیش از ۳ درصد رول دو قطعه‌ای باشد).

۷-۲ رول‌ها باید محکم پیچیده شده باشند و نوار چسب به عرض ۵ سانتی‌متر باید حداقل نصف محیط رول را در بر گرفته و حداقل در دو ردیف چسبانده شود.

۷-۳ در صورت بسته‌بندی رول‌ها به صورت شیرینک، باید از پوشش شفاف استفاده شود.

۷-۴ رول‌ها باید به صورت عمودی در انبار سرپوشیده نگهداری شود. کف انبار باید صاف و دمای آن بین (۵ تا ۳۵) درجه سلسیوس باشد.

۷-۵ چنانچه محموله در فضای باز نگهداری شود باید از پالت استفاده گردد و روکش پلی‌اتیلنی رنگی روی آن کشیده شود اما نمی‌توان برای مدت بیش‌تر از یک هفته در فضای باز استفاده نمود.

۸ نمونه‌برداری

از هر محموله باید معادل نصف ریشه سوم کل رول‌ها به‌طور تصادفی انتخاب شود در صورتی که حجم محموله برابر ۱۰۰۰ رو یا کم‌تر باشد نمونه‌برداری مطابق زیر صورت می‌پذیرد.

یادآوری - اگر پس از محاسبه نصف ریشه سوم به یک عدد کسری رسیدید عدد صحیح بزرگ‌تر را در نظر بگیرید.

تا ۲۵۰ رول	۲ رول
از ۲۵۱ رول تا ۵۰۰ رول	۳ رول
از ۵۰۱ تا ۱۰۰۰ رول	۴ رول

۹ نشانه‌گذاری

مشخصات زیر باید بر روی هر برچسب به صورت جداگانه و واضح با رنگ ثابت نوشته شود. ارائه اطلاعات نوع محصول، نام، نام یا علامت تجاری واحد تولیدی بر روی نایلکس رول الزامی و ارائه سایر اطلاعات بر روی نایلکس اختیاری است.

۹-۱ مشخصات روی برچسب عایق رطوبتی

- ۹-۱-۱ نام و نشانی تولیدکننده با قلم یکسان به اندازه حداقل ۳۰ و در یک خط؛
- ۹-۱-۲ نام تجاری یا نشان تجاری ثبت شده با قلم یکسان به اندازه حداقل ۳۰ و در یک خط؛
- ۹-۱-۳ عبارت «ورق انعطاف پذیر عایق رطوبتی قیری سطوح» با قلم به اندازه حداقل ۱۸؛
- ۹-۱-۴ نوع محصول از نظر محل مصرف و تک لایه یا دولایه با قلم به اندازه حداقل ۲۴؛
- ۹-۱-۵ وزن رول؛
- ۹-۱-۶ ضخامت؛
- ۹-۱-۷ عرض رول؛
- ۹-۱-۸ تاریخ تولید؛

یادآوری - توصیه می شود تاریخ انقضا نیز درج گردد.

- ۹-۱-۹ درج عبارت: «روش نصب باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۳۸۷۷ باشد»؛
- ۹-۱-۱۰ نشان «عمودی نگهداری شود»؛
- ۹-۱-۱۱ نشان استاندارد و کد ده رقمی در صورت دریافت پروانه کاربرد علامت استاندارد؛
- ۹-۱-۱۲ درج عبارت «ساخت جمهوری اسلامی ایران».

۹-۲ مشخصات روی فیلم

- ۹-۲-۱ نام تولیدکننده؛
- ۹-۲-۲ نام تجاری یا نشان تجاری ثبت شده؛
- ۹-۲-۳ نوع محصول؛
- ۹-۲-۴ عبارت «ورق انعطاف پذیر عایق رطوبتی قیری سطوح»؛
- ۹-۲-۵ نوع محصول از نظر محل مصرف و تک لایه یا دولایه؛
- یادآوری ۱- اطلاعات روی فیلم باید به گونه ای چاپ شود که پس از رول شدن عایق قابل مشاهده باشد و حداقل اندازه قلم ۵۵ باشد.
- یادآوری ۲- در صورت چند کلمه ای بودن نام تولیدکننده و نام تجاری، کلیه کلمات باید با اندازه و ابعاد یکسان و با یک نوع خط و یک رنگ نوشته شود.
- یادآوری ۳- ابعاد کاغذ برچسب حداقل (۳۰۰×۱۵۰) میلی متر باشد.
- یادآوری ۴- تولیدکننده مجاز است علاوه بر زبان فارسی، از یک زبان دیگر برای درج مشخصات نیز استفاده کند.

۱۰ بازرسی و کنترل

برای کنترل کیفیت و مطابقت فرآورده ورق انعطاف پذیر عایق رطوبتی قیری سطوح با این استاندارد، باید موارد زیر بررسی و رعایت گردد:

۱۰-۱ واحد تولیدی باید دارای آزمایشگاه با حداقل تجهیزات زیر باشد:

۱۰-۱-۱ تجهیزات مرتبط به آزمون‌های نرمی قیر مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۶۸، نقطه شکست فراس مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۶۷ و نفوذ قیر مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۵۰ باشد.

۱۰-۱-۲ تجهیزات مربوط به انجام آزمون‌های پایداری ابعاد مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۷۹۱-۲، انعطاف پذیری در دمای پایین مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۸۲ یا ۲۰۱۸۴، تعیین مقاومت به جریان در دمای بالا مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱۸۱، آزمون فرسودگی در دمای بالا مطابق استاندارد EN 1296 و آزمون‌های ابعادی مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱۸۷-۱ و استاندارد EN 1849-1 باشد.

یادآوری- برای انجام آزمون کشش مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱۸۲-۱، پارگی مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱۸۰-۱ و فرسودگی در معرض ترکیبی از اشعه مورا بنفش، دمای بالا و آب مطابق استاندارد EN 1297 واحد تولیدی می‌تواند با آزمایشگاه‌های تایید صلاحیت شده توسط سازمان ملی استاندارد ایران قرارداد ببندد.

۱۰-۳ سوابق مکفی از انجام آزمون‌های قیر و بستر مورد مصرف در ورق‌ها باید در واحد تولیدی موجود باشد.

۱۰-۴ واحد تولیدی باید از قیر با شرایط زیر استفاده کند:

۱۰-۴-۱ قیر نفوذی-از واحد تولیدی دارای پروانه استاندارد ملی ایران تهیه و اسناد مرتبط را به نحو مناسبی با قابلیت ردیابی نگهداری کند.

۱۰-۴-۲ قیر اکسیده- از هر پیمانانه یا از هر ۲۰ تن قیر اکسیده ورودی یا تولیدی در واحد تولیدی آزمون-های مورد نیاز استاندارد EN 13304 را در آزمایشگاه واحد تولیدی یا آزمایشگاه تایید صلاحیت شده انجام و با ویژگی‌های مندرج در جدول ۱ استاندارد مذکور مطابقت داده شود و اسناد مرتبط را به نحو مناسبی با قابلیت ردیابی نگهداری کند.

۱۰-۵ در بازرسی و نمونه‌برداری شخص ثالث باید سوابق کنترل کیفیت واحد تولیدی مشتمل بر سامانه کنترل کیفیت و فعالیت‌های آزمایشگاه واحد کنترل کیفیت، و واسنجی ابزارهای آزمون بررسی گردد.