

**Paints and varnishes –Aluminum alkyd paint – leafing
(type I) and non-leafing (type II) for steel surfaces-
Specifications and test method**

پوشرنگ‌ها و جلاها - پوشرنگ آلومینیم آلكید - سطح‌گرا (نوع ۱) و
ناسطح‌گرا (نوع ۲) برای استفاده در سطوح فولادی - ویژگی‌ها و
روش‌های آزمون

ویرایش اول

آبان ۱۴۰۰

پیش‌گفتار صنعت نفت

استانداردهای نفت ایران (IPS) منعکس‌کننده دیدگاه‌های وزارت نفت ایران است و برای استفاده در تأسیسات تولید نفت و گاز، پالایشگاه‌های نفت، واحدهای شیمیایی و پتروشیمی، تأسیسات انتقال و فرآوری گاز، فرآورده‌های نفتی و سایر تأسیسات مشابه تهیه شده است.

استانداردهای نفت، براساس استانداردهای قابل قبول بین‌المللی و داخلی تهیه شده و شامل گزیده‌هایی از استانداردهای مرجع می‌باشد. همچنین براساس تجربیات صنعت نفت کشور و قابلیت تأمین کالا از بازار داخلی و نیز برحسب نیاز، مواردی به طور تکمیلی و یا اصلاحی در این استاندارد لحاظ شده است. مواردی از گزینه‌های فنی که در متن استانداردها آورده نشده است در داده برگ‌ها به صورت شماره‌گذاری شده برای استفاده مناسب کاربران آورده شده است.

استانداردهای نفت، به شکلی کاملاً انعطاف پذیر تدوین شده است تا کاربران بتوانند نیازهای خود را با آن‌ها منطبق نمایند. با این حال ممکن است تمام نیازمندی‌های پروژه‌ها را پوشش ندهند. در این گونه موارد باید الحاقیه‌ای که نیازهای خاص آن‌ها را تأمین می‌نماید تهیه و پیوست شوند. این الحاقیه همراه با استاندارد مربوطه، مشخصات فنی آن پروژه و یا کار خاص را تشکیل خواهند داد.

استانداردهای نفت هر پنج سال یکبار مورد بررسی قرار گرفته و روزآمد می‌گردند. در این بررسی‌ها ممکن است استانداردی حذف و یا الحاقیه‌ای به آن اضافه شود و بنابراین همواره آخرین ویرایش آن‌ها ملاک عمل می‌باشد.

در اجرای قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد ابلاغی ریاست محترم جمهوری، این استاندارد در تاریخ ۱۴۰۰/۰۸/۳۰ با شماره (INSO 10581) توسط سازمان ملی استاندارد ملی اعلام گردید.

از کاربران استاندارد، درخواست می‌شود نقطه نظرها و پیشنهادهای اصلاحی و یا هرگونه الحاقیه‌ای که برای موارد خاص تهیه نموده‌اند، به نشانی زیر ارسال نمایند. نظرات و پیشنهادهای دریافتی در کارگروه‌های فنی مربوطه بررسی و در صورت تصویب در تجدید نظرهای بعدی استاندارد منعکس خواهد شد.

ایران، تهران، خیابان کریمخان زند، خردمند شمالی، کوچه چهاردهم، شماره ۱۷

استانداردها و ضوابط فنی

کدپستی: ۱۵۸۵۸۸۶۸۵۱

تلفن: ۶۰ - ۸۸۸۱۰۴۵۹ و ۶۶۱۵۳۰۵۵

دورنگار: ۸۸۸۱۰۴۶۲

پست الکترونیک: Standards@nioc.ir

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین، به روز رسانی و نشر استانداردهای ملی را بر عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران 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، به‌عنوان 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، به‌عنوان 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 به‌عنوان 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 به‌منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاها 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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«پوشرنگ‌ها و جلاها - پوشرنگ آلومینیم آلکاید - سطح‌گرا (نوع ۱) و ناسطح‌گرا (نوع ۲) برای استفاده در سطوح فولادی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون»

رئیس:

ظفری، محمود

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر - صنایع رنگ)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب (سهامی خاص)

دبیر:

آریانسب، فضا

(دکتری شیمی آلی)

پژوهشگاه استاندارد - پژوهشکده شیمی و پتروشیمی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آزادی، شیوا

(کارشناسی مهندسی شیمی - پتروشیمی)

شرکت مناطق نفت مرکزی ایران

ادربیسی، مهتاب

(دکتری شیمی آلی)

شرکت نیکان سیر آزما (سهامی خاص)

الداغی، حامد

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد - متالورژی)

شرکت نفت و گاز پارس (سهامی خاص)

پاکشاد، هوشنگ

(کارشناسی شیمی صنعتی)

شرکت پارسیفام (سهامی خاص)

جعفرپور، نازنین

(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

شرکت تعاونی رنگ و رزین الوان

جیریایی، زهرا

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر - صنایع رنگ)

شرکت صنعتی شیمیایی رنگین زره (سهامی خاص)

رحیمی، حمید

(کارشناسی مهندسی شیمی)

شرکت رنگ‌سازی فیروزه (با مسئولیت محدود)

زارع‌پور، مجید

(کارشناسی ارشد مهندسی خوردگی)

شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران (سهامی خاص)

شرکت پالایش نفت لاوان (سهامی عام)

زارعیان، شایان

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد- جوشکاری)

سمت و/یا محل اشتغال:

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب (سهامی خاص)

غفوری یزدی، سیدحسین

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد- خوردگی و حفاظت از مواد)

شرکت مهندسی و توسعه نفت (سهامی خاص)

فائزی علی‌وند، رضا

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد- خوردگی و حفاظت از فلزات)

مجتمع گاز پارس جنوبی (سهامی خاص)

قربانی، رضا

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد- خوردگی)

شرکت پوشش‌های محافظتی جنوب (سهامی خاص)

قلمبر دزفولی، علی

(کارشناسی مهندسی صنایع- تکنولوژی صنعتی)

موسسه تحقیقاتی رنگ امیرکبیر (مترا)

کسائی‌فرد، حسین

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی- مهندسی محیط زیست)

شرکت مهندسی توسعه نفت (سهامی خاص)

گودرزی، مونا

(دکتری مهندسی مواد- خوردگی و حفاظت از فلزات)

شرکت نفت و گاز پارس (سهامی خاص)

ماسوری، داریوش

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد- متالورژی)

شرکت دریا رنگ اصفهان (سهامی خاص)

مردانی، گیتی

(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

اداره کل نظام مدیریت دارایی‌های فیزیکی وزارت نفت

مهديه، سجاد

(کارشناسی ارشد مهندسی ایمنی و بازرسی فنی)

شرکت مهندسی توسعه نفت (سهامی خاص)

ناصحي اسگوئي، محمدرضا

(کارشناسی مهندسی شیمی- صنایع پتروشیمی)

ویراستار:

پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده شیمی و پتروشیمی

خالقی‌مقدم، ماهر

(دکتری شیمی آلی)

مندرجات فهرست

| صفحه | عنوان |
|------|---|
| ز | پیش‌گفتار |
| ح | مقدمه |
| ۱ | ۱ هدف و دامنه کاربرد |
| ۱ | ۲ مراجع الزامی |
| ۳ | ۳ ترکیب |
| ۳ | ۴ ویژگی‌ها |
| ۴ | ۵ نمونه‌برداری |
| ۵ | ۶ روش‌های آزمون |
| ۸ | ۷ بسته‌بندی |
| ۸ | ۸ برچسب‌گذاری |
| ۸ | ۹ نشانه‌گذاری ظروف |
| ۹ | ۱۰ بازرسی |
| ۱۰ | پیوست الف (الزامی) ترکیب و ویژگی‌های اجزای پوشش‌نگ آلومینیوم آلکاید ورقه‌ای |
| ۱۲ | پیوست ب (الزامی) دستورالعمل ایمنی و سلامت کاربر |
| ۱۳ | پیوست پ (آگاهی‌دهنده) دستورالعمل استفاده |

پیش‌گفتار

استاندارد «پوش‌رنگ‌ها و جلاها- پوش‌رنگ آلومینیم آلکید- سطح‌گرا (نوع ۱) و ناسطح‌گرا (نوع ۲) برای استفاده در سطوح فولادی- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در یک هزار و هفتصد و هفتاد و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی مورخ ۱۴۰۰/۰۸/۳۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

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 کمیسیون‌های مربوط موردتوجه 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:

- 1- IPS-M-TP-150, 2012, Material and equipment standard for alkyd paint (aluminum) leafing as top coat (finish)
- 2- IPS-M-TP-155, 2012, Material and equipment standard for alkyd paint (aluminum) non-leafing as intermediate

مقدمه

پوشش‌های آلومینیم آلکاید ورقه‌ای مطرح شده در این استاندارد به دو دسته کلی طبقه‌بندی می‌شوند. نوع ۱ شامل پوشش‌های آلومینیم آلکاید ورقه‌ای سطح‌گرا^۱ است که به‌عنوان پوشش‌های نهایی در نظر گرفته می‌شود و نوع ۲ شامل پوشش‌های آلومینیم آلکاید ورقه‌ای ناسطح‌گرا^۲ است که به‌عنوان لایه میانی و به‌منظور ایجاد تمایز با لایه نهایی نوع ۱، در نظر گرفته می‌شود.

پوشش‌های آلومینیم آلکاید ورقه‌ای سطح‌گرا (نوع ۱) ممکن است به‌صورت دو جزئی ارائه شود که خمیر آلومینیوم ورقه‌ای به‌عنوان یک جزء مجزا از جلای رزین آلکیدی پُر روغن^۳ جدا شده است و قبل از مصرف این دو با یکدیگر مخلوط می‌شوند. به‌هرحال، ملاک ارزیابی برای ترکیب اجزاء و ویژگی‌ها، مخلوط دو جزء و مطابق با جدول ۱ و جدول‌های الف-۱ تا الف-۳ است.

در پوشش‌های آلومینیم آلکاید ورقه‌ای ناسطح‌گرا (نوع ۲) از آلومینیم غیرورقه‌ای استفاده می‌شود و معمولاً در یک ظرف یک جزئی ارائه می‌شود. به‌عنوان یک پوشش میانی، این نوع پوشش‌ها با لایه نهایی نوع ۱، بدون نیاز برای ایجاد تغییر فام، تمایز ایجاد می‌کند.

این پوشش‌ها محتوی حداقل ۴۰ درصد حجمی از ذرات جامد تشکیل‌دهنده فیلم غیرفرار (رنگدانه و پیونده^۴) است. نرخ پوشش‌دهی^۵ تئوری برای یک فیلم خشک با ضخامت ۴۰ میکرون، ۱۰ متر مربع بر لیتر است. نرخ پوشش‌دهی حقیقی می‌تواند به میزان قابل توجهی کمتر از این مقدار باشد.

-
- 1 - Leafing
 - 2 - Non-leafing
 - 3 - Long oil alkyd varnish vehicle
 - 4 - Binder
 - 5 - Spreading rate

پوشرنگ‌ها و جلاها - پوشرنگ آلومینیم آکسید - سطح‌گرا (نوع ۱) و ناسطح‌گرا (نوع ۲) برای استفاده در سطوح فولادی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

هشدار - در این استاندارد تمام موارد ایمنی و بهداشتی درج نشده است. در صورت مواجهه با چنین مواردی، مسئولیت برقراری شرایط بهداشت و ایمنی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین حداقل الزامات مورد نیاز برای ترکیب^۱، ویژگی‌ها، روش‌های آزمون، مدت‌زمان انبارش، بسته‌بندی^۲، برچسب‌گذاری^۳ و بازرسی^۴ پوشرنگ‌های آلومینیم آکسید ورقه‌ای سطح‌گرا (نوع ۱)، به‌عنوان پوشش نهایی و ناسطح‌گرا (نوع ۲)، به‌عنوان پوشش میانی، است.

این استاندارد برای دو نوع پوشرنگ آلومینیم آکسید جهت استفاده در سطوح فولادی کاربرد دارد. هر دو نوع پوشرنگ در اتمسفرهای روستایی، شهری و صنعتی مقاومت هوازدگی خوبی دارند، همچنین برای فضای داخلی مناسب هستند. این پوشرنگ‌ها برای اعمال بر روی سطوح فولادی بدون پوشش^۵ کاربرد ندارند.

این نوع پوشرنگ‌ها برای در معرض قرارگیری در مناطق محیطی داخلی معمولاً خشک (IA) و خارجی معمولاً خشک (IB) مناسب هستند و بر روی پوشرنگ‌های آستری بازدارنده زنگ^۶، روی خودشان یا روی سایر پوشرنگ‌های الئورزین^۷، با قلم‌مو یا رنگ‌پاش، اعمال می‌شوند. هر یک از این نوع پوشرنگ‌ها به‌عنوان لایه میانی یا لایه نهایی مناسب است و مطابق با راهنمای SSPP PA 1^۸ اعمال می‌شود.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به‌صورت 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.

-
- 1 - Composition
 - 2 - Packaging
 - 3 - Labeling
 - 4 - Inspection
 - 5 - Bare steel
 - 6 - Rust inhibitive priming paints
 - 7 - Oleoresinous paints
 - 8- Society for Protective Coatings

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۰۷: سال ۱۳۸۰، رنگها و جلاها- تعیین مواد غیرفرار رنگها و جلاها و رزینها (روش وزنی)
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۰۸: سال ۱۳۸۰، روش تعیین مقاومت لایه خشک رنگ در برابر خمش حول محور استوانه‌ای
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۵۴-۱: سال ۱۳۹۵، رنگها و جلاها- اندازه‌گیری دانسیته- قسمت ۱: روش پیکنومتر
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۷۰۷: سال ۱۳۸۱، رنگها و جلاها- تعیین مقدار رنگدانه- روش سانتیفریوژ
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۶-۱: سال ۱۳۹۳، پوشرنگها و جلاها- تعیین درصد حجمی مواد غیر فرار- قسمت ۱: استفاده از صفحه آزمون پوشش داده شده برای تعیین ماده غیر فرار و تعیین دانسیته فیلم خشک با اصل ارشمیدس
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۳۵: سال ۱۳۸۶، رنگها و جلاها و مواد اولیه آنها- نمونه‌برداری
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۶۰۳: سال ۱۳۹۳، پوشرنگها و جلاها- تعیین نقطه اشتعال- روش تعادل کاپ بسته

2-8 ANSI Z129.1, Hazardous industrial chemicals - Precautionary labeling

2-9 ASTM D962, Standard specification for aluminum powder and paste pigments for paints.

2-10 ASTM D1542, Test method for qualitative detection of rosin in varnishes

2-11 ASTM D1545, Standard test method for viscosity of transparent liquids by bubble time method

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱۳۹: سال ۱۳۹۴، گرانروی مایعات شفاف به روش زمان عبور حباب- روش آزمون با استفاده از استاندارد ASTM D1545: 2013 تدوین شده است.

2-12 ASTM D1640, Standard test methods for drying, curing, or film formation of organic coatings

2-13 ASTM D2369, Standard test method for volatile content of coatings

2-14 ASTM D3359, Standard test methods for rating adhesion by tape test

2-15 ASTM D3951, Standard practice for commercial packaging

2-16 SSPC¹ PA 1: 2016, Shop, field, Aand maintenance coating of metals

1 - Society for protective poatings

2-17 SSPC Vol. 2, Guide 3: 2000, A guide to safety in paint application

۳ ترکیب

پوشرنگ بر پایه اجزای تشکیل دهنده باید یکنواخت، پایدار در انبارش و عاری از ذرات ریز و درشت باشد. هیچ‌گونه روزین^۱ یا مشتقات روزین نمی‌تواند استفاده شود. مواد افزودنی مفید مانند عوامل ضدرویه^۲، عوامل تعلیق‌کننده^۳ یا ترکننده‌ها^۴ ممکن است اضافه شوند.

اجزای تشکیل دهنده و نسبت‌های پوشرنگ مخلوط شده که به‌صورت دوجزئی ارائه می‌شود باید مطابق با پیوست الف باشد.

۴ ویژگی‌ها

۱-۴ وضعیت ظاهری

هنگامی که در ظرف اصلی محتوی پوشرنگ مخلوط شده یا آماده مخلوط شدن باز می‌شود، باید یکنواخت و عاری از اجسام و ذرات خارجی و بدون رویه باشد. همچنین نباید هیچ‌گونه علایمی از خروج گاز^۵، افزایش غلظت^۶، دلمه بستن^۷، ژلی شدن یا رسوب غیرقابل همزدن در آن مشاهده شود.

۲-۴ ثبات در انبارش

پوشرنگ مخلوط شده یا آماده مخلوط شدن چنانچه در ظرف اصلی آن باز نشده باشد و حداقل به مدت ۶ ماه از تاریخ تولید، در ظرف پر و کاملاً دربسته در دمای ۱۰ درجه سلسیوس تا ۴۰ درجه سلسیوس و در انبار مسقف و دارای تهویه دائم نگهداری شده باشد، در زمان انتهای این دوره باید با ویژگی‌های زیربند ۱-۴ مطابقت داشته باشد.

۳-۴ بو

مواد اولیه پوشرنگ باید طوری انتخاب شده باشد که در هنگام استفاده بوی زننده و غیرمتعارف نداشته باشد و بوی آن بیانگر محتویات معمول این نوع پوشرنگ باشد.

-
- 1 - Rosin
 - 2- Antiskinning agents
 - 3- Suspending agents
 - 4 - Wetting aids
 - 5 - Gas evolution
 - 6 - Thickening
 - 7 - Curdling

۴-۴ سازگاری

چنانچه پوشرنگ مطابق با روش ذکر شده در زیربند ۳-۶ آزمون شود، نباید آثار ناسازگاری از خود نشان دهد.

۴-۵ مقاومت در برابر رویه بستن^۱

چنانچه پوشرنگ مطابق با زیربند ۴-۶ مورد آزمون قرار گیرد، باید فاقد رویه باشد.

۴-۶ قابلیت اعمال با قلممو

پوشرنگ باید مطابق با زیربند ۵-۶ به خوبی زیر قلمموگسترش یابد و یکنواختی داشته باشد و به سهولت قابل استفاده باشد. فیلم خشک پوشش باید عاری از تبله و شره بوده و فاقد آثار قلممو، شناوری رنگدانه، رگه رگه شدن و جدایی لبه‌های پوشرنگ یا هر نوع خصوصیات نامطلوب دیگری باشد.

۴-۷ قابلیت اعمال با رنگ پاش

چنانچه پوشرنگ مطابق با زیربند ۶-۶ آزمون شود، باید به آسانی از دهانه رنگ پاش پاشیده شود و سطح رنگ شده باید فاقد آثار شناوری رنگدانه، تبله، شره و یا ناصافی‌های پوست پرتقالی باشد.

۴-۸ قابلیت اعمال با غلتک

چنانچه پوشرنگ مطابق با زیربند ۶-۷ آزمون شود، باید به طور یکنواخت روی سطح مشاهده شود و فاقد آثار جدایی لبه‌های پوشرنگ، شناوری رنگدانه و هر نوع خصوصیات نامطلوب روی قشر خشک و تر آن باشد.

۴-۹ ظاهر فیلم خشک

فیلم پوشرنگ پس از خشک شدن باید سطحی صاف و یکنواخت داشته باشد و عاری از هر گونه ذرات ریز و درشت، جدا شدگی رنگی یا نواقص سطحی و ظاهری دیگر باشد.

سایر ویژگی‌های پوشرنگ باید با ویژگی‌های مندرج در جدول ۱ مطابقت داشته باشد.

۵ نمونه برداری

نمونه برداری را باید مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۰۳۵ انجام دهید.

۶ روش‌های آزمون

۱-۶ شرایط آزمون

کلیه آزمون‌ها در دمای (23 ± 2) درجه سلسیوس و رطوبت نسبی (50 ± 5) درصد انجام می‌شود.

جدول ۱- سایر ویژگی‌های پوشرنگ آلومینیم آکسید ورقه‌ای

| ردیف | ویژگی | واحد | حدود قابل قبول | روش آزمون |
|------|--|-----------------|--|-------------|
| ۱ | مقدار مواد جامد | درصد وزنی | 53 ± 2.5 | زیربند ۶-۸ |
| ۲ | مقدار مواد جامد | درصد حجمی | حداقل ۴۰ | زیربند ۶-۹ |
| ۳ | مقدار رنگدانه | درصد وزنی | حداقل 20.3 ± 0.5 | زیربند ۶-۱۰ |
| ۴ | چگالی | کیلوگرم بر لیتر | 0.98 ± 0.5 | زیربند ۶-۱۱ |
| ۵ | نقطه اشتعال | درجه سلسیوس | حداقل ۳۰ | زیربند ۶-۱۲ |
| ۶ | زمان خشک شدن - خشک شدن سطحی - خشک شدن عمقی | ساعت ساعت | حداکثر ۴ حداکثر ۱۰ | زیربند ۶-۱۳ |
| ۷ | قابلیت خمش قشر خشک پوشرنگ | - | نباید هیچ‌گونه آثار ترک خوردگی، پوسته شدن یا رگه رگه شدن مشاهده شود. | زیربند ۶-۱۴ |
| ۸ | مقاومت در برابر آب - آب سرد - آب جوش | ساعت دقیقه | حداقل ۲۴ حداقل ۱۰ | زیربند ۶-۱۵ |
| ۹ | مقاومت در برابر بنزین | ساعت | حداقل ۴ | زیربند ۶-۱۶ |
| ۱۰ | چسبندگی | - | 5B | زیربند ۶-۱۷ |

۲-۶ آماده‌سازی صفحات آزمون

برای آزمون‌های مختلف صفحات فولادی به ابعاد (15×5) سانتی‌متر (در موارد خاص ابعاد ذکر می‌شود) و ضخامت 0.6 میلی‌متر تا 0.9 میلی‌متر که سطوح آن زنگ‌زدگی نداشته باشد، انتخاب کنید. سطح صفحات را با الکل یا استون پاک کرده و سپس کاملاً خشک کنید.

۳-۶ سازگاری

دو حجم از پوشرنگ را به آرامی با یک حجم از تینر ارائه شده همراه پوشرنگ (حلال مناسب) مخلوط کنید. پس از ۴ ساعت آن را از نظر عیوبی از قبیل دوفازی شدن محمل، ژلی شدن، جدا شدن رنگدانه و تشکیل رسوب سخت برگشت‌ناپذیر بررسی کنید.

۴-۶ مقاومت در برابر رویه بستن

تقریباً سه چهارم ظرف خالی را با پوشرنگ مورد آزمون پر نموده و در آن را محکم ببندید. سپس آن را به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۲۲ درجه سلسیوس تا ۲۷ درجه سلسیوس قرار دهید. بعد از اتمام این مدت، پوشرنگ درون ظرف نباید رویه بسته باشد.

۵-۶ قابلیت اعمال پوشرنگ با قلم مو

پس از رقیق کردن پوشرنگ طبق دستور سازنده، آن را روی نیمی از صفحه آزمون آماده شده مطابق با زیربند ۲-۶ با قلم مو اعمال کنید و پس از پنج دقیقه روی نیمه دیگر صفحه را طوری اعمال کنید که لبه دو قسمت پوشرنگ کمی روی هم قرار گیرد. سپس بگذارید پوشرنگ به مدت ۲۴ ساعت خشک شود. پس از این مدت قشر خشک پوشرنگ را با ویژگی‌های ذکر شده در زیربند ۴-۶ مطابقت دهید.

۶-۶ قابلیت اعمال پوشرنگ با رنگ پاش

پوشرنگ را طبق دستور سازنده رقیق کنید. روی نیمی از صفحه آزمون آماده شده مطابق زیربند ۲-۶ پوشرنگ را با رنگ پاش اعمال کنید. بعد از ۵ دقیقه، پوشرنگ را روی نیمه دیگر صفحه اعمال کنید. سپس بگذارید پوشرنگ به مدت ۲۴ ساعت خشک شود. پس از این مدت قشر خشک پوشرنگ را با ویژگی‌های ذکر شده در زیربند ۴-۷ مطابقت دهید.

۷-۶ قابلیت اعمال پوشرنگ با غلتک

پوشرنگ را طبق دستور سازنده رقیق کنید. صفحه آزمون آماده شده مطابق با زیربند ۲-۶ را به‌طور عمودی قرار داده و روی نیمی از صفحه پوشرنگ را اعمال کنید. پس از پنج دقیقه پوشرنگ را طوری روی نیمه دیگر صفحه اعمال کنید که دو قسمت پوشرنگ کمی روی هم قرار بگیرند. سپس بگذارید پوشرنگ به مدت ۲۴ ساعت در همان وضعیت عمودی خشک شود. پس از این مدت، قشر خشک پوشرنگ را با ویژگی‌های ذکر شده در زیربند ۴-۸ مطابقت دهید.

۸-۶ تعیین درصد وزنی مواد جامد

درصد وزنی مواد جامد پوشرنگ را مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۰۷ اندازه‌گیری کنید.

۹-۶ تعیین درصد حجمی مواد جامد

درصد حجمی مواد جامد پوشرنگ را مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۵۰۶ اندازه‌گیری کنید.

۱۰-۶ تعیین مقدار رنگدانه

مقدار رنگدانه را مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶۷۰۷ تعیین کنید.

۱۱-۶ تعیین چگالی

چگالی پوشرنگ را مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۴۵۴ تعیین کنید.

۱۲-۶ تعیین نقطه اشتعال

نقطه اشتعال پوشرنگ را مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۹۶۰۳ تعیین کنید.

۱۳-۶ تعیین زمان خشک شدن

زمان خشک شدن سطحی و عمقی پوشرنگ را مطابق با استاندارد ASTM D1640 تعیین کنید.

۱۴-۶ قابلیت خمش قشر خشک پوشرنگ

صفحه آزمون مطابق با ویژگی‌های زیربند ۲-۶ و با ابعادی که برای دستگاه خمش^۱ مناسب باشد انتخاب و آماده کنید. سپس فیلمی از پوشرنگ را طوری روی آن اعمال کنید که ضخامت فیلم خشک حاصل (۵ ± ۲۵) میکرون باشد. صفحه آماده شده را بعد از ۱۷ ساعت خشک شدن در هوا و ۲۴ ساعت پخت در دمای ۱۰۲ درجه سلسیوس تا ۱۰۷ درجه سلسیوس، با استوانه ۳ میلی‌متری مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۰۸ آزمون کنید.

۱۵-۶ مقاومت در برابر آب

یکی از صفحات آماده شده مطابق با زیربند ۲-۶ را انتخاب کنید. سپس فیلمی از پوشرنگ را طوری روی آن اعمال کنید که ضخامت فیلم خشک حاصل (۵ ± ۲۵) میکرون باشد. صفحه آماده شده را بعد از ۱۷ ساعت خشک شدن در هوا و ۲۴ ساعت پخت در دمای ۱۰۲ درجه سلسیوس تا ۱۰۷ درجه سلسیوس، داخل ظرفی که محتوی آب مقطر (آب در دمای محیط آزمون/ آب جوش) است طوری غوطه‌ور کنید که نیمی از صفحه داخل آب و نیمی دیگر بیرون از آب باشد. پس از گذشت ۲۴ ساعت (در مورد آب با دمای محیط آزمون) یا ۱۰ دقیقه (در مورد آب جوش)، صفحه آزمون را از آب خارج کرده و اجازه دهید به مدت ۲ ساعت خشک شود. فیلم نباید دچار سفید شدگی^۲، تاول زدگی^۳ یا کاهش چسبندگی شده باشد، اما مات شدگی^۴ جزئی مجاز است.

۱۶-۶ مقاومت در برابر بنزین

صفحه آزمون آماده شده مطابق با زیربند ۶-۱۵ پس از ۴ ساعت غوطه‌وری درون بنزین، نباید هیچ اثر مخربی در پوشرنگ اعمال شده روی آن مشاهده شود.

1- Mandrel
2 - Whitening
3 - Blistering
4 - Dulling

۶-۱۷ چسبندگی

چسبندگی را طبق استاندارد ASTM D3359 تعیین کنید.

۷ بسته‌بندی

۷-۱ بسته‌بندی باید مطابق با الزامات ارائه شده در استاندارد ASTM D3951 باشد.

۸ برچسب‌گذاری

برچسب‌گذاری باید مطابق استاندارد ANSI Z 129.1 باشد.

۹ نشانه‌گذاری ظروف

مشخصات زیر باید به‌طور واضح و با خط خوانا و به گونه پاک نشدنی و با جوهر غیرسمی بر روی هر ظرف یا برچسب آن برای مصارف داخلی به زبان فارسی و برای صادرات به زبان انگلیسی یا به زبان کشور خریدار نوشته یا برچسب‌گذاری شود و همچنین نباید هرگونه مطلب علمی و فنی غیرواقعی و گمراه‌کننده بر روی ظرف درج شود:

الف- شماره این استاندارد (یعنی INSO10581)؛

ب- نام و نشانی سازنده؛

پ- نام و علامت تجاری (در صورت وجود)؛

ت- نام فرآورده (به‌طور مثال: Aluminum Alkyd Paint, Type I, Leafing (or Type II, Non-Leafing))؛

ث- نقطه اشتعال (برحسب درجه سلسیوس)؛

ج- مقدار پوشش در ظرف؛

چ- نوع و درصد تینر؛

ح- حداکثر دمای مقاومت (برحسب درجه سلسیوس)؛

خ- نوع کاربرد؛

د- ماندگاری؛

ذ- تاریخ تولید (روز، ماه، سال)؛

ر- تاریخ انقضا (روز، ماه، سال)؛

ز- شماره بهر^۱ یا بیج^۲ یا سری ساخت؛

ژ- شرایط نگهداری؛

س- نحوه استفاده؛

ش- عبارت «ساخت ایران»؛

ص- اطلاعات و هشدارها (در صورت لزوم).

ض- علامت استاندارد (در صورت اخذ پروانه کاربرد علامت استاندارد)

شیوه ردیابی علامت استاندارد باید بر اساس ضوابط اجرایی سازمان توسط تولید کننده در نشانه گذاری محصول درج شود.

۱۰ بازرسی

برای هر بهر یا بیج از محصول تولیدی مشمول این استاندارد، تولیدکننده ملزم به انجام کلیه آزمون‌های قیدشده در بند ۶ و ارائه نتیجه آزمون به خریدار می‌باشد. تعداد نمونه برداری برای آزمون هر بیج باید مورد توافق تولیدکننده و خریدار باشد.

پیوست الف

(الزامی)

ترکیب و ویژگی‌های اجزای پوشش‌نگ آلومینیوم آلکاید ورقه‌ای

الف-۱ ترکیب

در صورتی که پوشش‌نگ آلومینیوم آلکاید ورقه‌ای به صورت دوجزئی ارائه شود، ترکیب آن باید مطابق با الزامات جدول الف-۱ باشد.

جدول الف-۱- ترکیب پوشش‌نگ دو جزئی

| ردیف | مشخصه‌ها | الزامات | |
|------|--|--------------------|---------------------|
| | | حداقل درصد وزنی | حداکثر درصد وزنی |
| ۱ | رنگدانه: (20.3 ± 0.5) درصد وزنی) خمیر آلومینیوم | ۱۰۰ | - |
| ۲ | محمل: (79 ± 0.5) درصد وزنی) جامدات جلای آلکیدی تینر ^۱ حلال نفتی ^۲ ، افزودنی‌ها | ۵۰ | - ۵۰ |

1- Thinner
2- Mineral spirit

الف-۲ آنالیز و ویژگی‌های جلای آلکیدی

الف-۲-۱ آنالیز جلای آلکیدی باید مطابق با الزامات جدول الف-۲ باشد.

جدول الف-۲- آنالیز جلای آلکیدی

| روش آزمون | الزامات | | مشخصه‌ها | ردیف |
|------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------|------|
| | حداکثر درصد وزنی | حداقل درصد وزنی | | |
| ASTM D2369 | ۵۰ | - | مواد فرار | ۱ |
| | - | ۵۰ | محمل غیر فرار محاسبه شده با تفاضل | ۲ |
| ASTM D1542 | ۰ | - | روزین یا مشتقات روزین | ۳ |

الف-۲- ویژگی‌های جلای آلکیدی باید مطابق با الزامات جدول الف-۳ باشد.

جدول الف-۳- ویژگی‌های جلای آلکید

| روش آزمون | الزامات | | مشخصه‌ها | ردیف |
|--|---------|--------|---|------|
| | حداکثر | حداقل | | |
| ASTM D1545 | E | C | گرانروی ^{الف} (اندازه‌گیری با ویسکومتر حبابی گاردنر ^۱) | ۱ |
| استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۴۵۴ | ۰٫۹۷۴ | ۰٫۹۱۴ | چگالی، kg/l | ۲ |
| ASTM D1640 | ۴ ۱۰ | - - | زمان خشک شدن (برحسب ساعت) خشک شدن سطحی خشک شدن عمقی | ۳ |
| استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۹۶۰ | - | ۳۰ | نقطه اشتعال، درجه سلسیوس | ۴ |
| الف گرانروی ۴۸ ساعت یا بیشتر بعد از تولید 1- Gardner airbubble viscometer | | | | |

الف-۳- ویژگی‌های خمیر آلومینیم

الف-۳-۱ خمیر آلومینیم مورد استفاده در پوشش‌نگ نوع ۱ باید مطابق با الزامات استاندارد ASTM D962 نوع 2، طبقه B، باشد، به‌استثنای اینکه مقدار کل باقی‌مانده روی الک باز ۰٫۴۵ (مش ۳۲۵) باید در محدوده ۴ درصد تا ۶ درصد باشد. با این وجود، قدرت پوشش باید معادل باشد.

الف-۳-۲ خمیر آلومینیم مورد استفاده در پوشش‌نگ میانی نوع ۲ باید از نظر دانه‌بندی معادل درجه پوششی استاندارد که در استاندارد ASTM D962 نوع 4 و طبقه B تعریف شده است، باشد.

پیوست ب**(الزامی)****دستورالعمل ایمنی و سلامت کاربر**

علاوه بر توصیه‌های سازنده برای رعایت ایمنی و سلامت کاربر، موارد زیر نیز باید در هنگام استفاده از پوشش‌نگ رعایت شود:

الف- این پوشش‌نگ به دلیل اشتعال‌پذیری و احتمال سمی بودن، خطرناک است. به منظور حفاظت در برابر این خطرات شناخته شده، اقدامات احتیاطی ایمنی مناسب باید به عمل آید. اقدامات جابجایی ایمن الزامی است و توصیه می‌شود شامل موارد مندرج در راهنمای 3 SSPC-PA Guide باشد اما محدود به این موارد نشود.

ب- در حین نگهداری، مخلوط کردن و استفاده، پوشش‌نگ را از گرما، جرقه و شعله آزاد دور نگهدارید. برای نگهداشتن غلظت بخار در محدوده کمتر از ۲۵ درصد از حد پایین انفجار، تهویه کافی فراهم کنید.

پ- از تنفس طولانی‌مدت یا مکرر بخارها یا ذرات ریز اسپری خودداری کنید و از تماس پوشش‌نگ با چشم‌ها یا پوست جلوگیری کنید.

ت- پس از جابجایی پوشش‌نگ و قبل از خوردن یا آشامیدن، دست‌ها را کاملاً تمیز کنید.

ث- به منظور حصول اطمینان از اینکه غلظت بخار از حد مجاز در معرض قرارگیری فراتر نمی‌رود، تهویه کافی را فراهم کنید. در صورت لزوم، تجهیزات حفاظت شخصی مناسب را تهیه و بر استفاده از آن‌ها تاکید کنید.

پیوست پ

(آگاهی دهنده)

دستورالعمل استفاده از پوشرنگ

در صورتی که دستورالعمل سازنده برای استفاده پوشرنگ در دسترس نباشد، توصیه می‌شود پوشرنگ مطابق با دستورالعمل زیر استفاده شود:

این پوشرنگ برای استفاده به‌عنوان پوشش میانی (نوع ۲) یا پوشش نهایی (نوع ۱) روی آستری بازدارنده زنگ^۱ روی فولاد سازه‌ای یا روی سایر پوشرنگ‌های الئورزین^۲ در نظر گرفته شده است. روغن، گریس، گرد و غبار و پوشرنگ‌های شل یا چسبیده نشده باید کاملاً از روی سطح پاک شوند زیرا باقی ماندن ذرات روغن و گریس روی سطح منجر به کاهش عملکرد پوشرنگ می‌شود. اگر پوشش زیرین آسیب دیده باشد، فولاد باید با آستری بازدارنده زنگ، لکه‌گیری و تمیز شود.

قبل از استفاده، پوشرنگ را به‌خوبی مخلوط کنید. اگر پوشرنگ به‌صورت دو جزئی ارائه شده باشد، خمیر آلومینیم را به نسبت یک کیلوگرم خمیر آلومینیم به ازای ۴٫۲ لیتر از محمل جلا، به جلائی همزده شده اضافه کنید. برای مخلوط کردن خمیر با جلا، مقدار کمی از جلا را به مقدار کافی خمیر آلومینیم در یک ظرف بزرگ اضافه کنید. خمیر آلومینیم را با قسمت کوچکی از جلا به‌خوبی مخلوط کنید تا خمیر رقیق و یکدستی به دست آید. در حالی که مخلوط را به هم می‌زنید، مقدار بیشتری از جلا را به تدریج اضافه کنید. اضافه کردن خمیر و همزدن را تا جایی ادامه دهید که تمام جلا با محمل آمیخته شود. ته ظرف را از نظر وجود خمیر مخلوط نشده بررسی کنید. پوشرنگ را قبل از استفاده، جهت جداسازی ذرات مخلوط نشده، صاف کنید.

پوشرنگ را فقط برای استفاده یک‌روزه مخلوط کنید. اگر پوشرنگ به‌صورت یک جزئی ارائه شده و رنگدانه ته-نشین شده است، بیشتر مایع رویی را به ظرف دیگری منتقل کنید. رنگدانه را با باقیمانده مایع مخلوط کنید، دقت کنید که تمام رنگدانه را از ته قوطی بزدايید. مایع خارج کرده را به تدریج اضافه کرده و به‌خوبی مخلوط کنید. مخلوط کردن را می‌توان با انتقال محتویات به ظرف بزرگ‌تر یا با ریختن پوشرنگ به ظرف دیگر و یا از ظرف دیگر، با سهولت بیشتری انجام داد. ته ظرف را از نظر وجود رنگدانه مخلوط نشده بررسی کنید. پوشرنگ را قبل از استفاده، جهت جداسازی ذرات مخلوط نشده، صاف کنید.

تنها در صورت لزوم پوشرنگ را رقیق کنید، برای این منظور تنها از اسپیرت معدنی یا تربانترین^۳ استفاده کنید. برای کاربرد با قلم‌مو در شرایط عادی، هیچ‌گونه رقیق‌سازی لازم نیست. برای کاربرد با رنگ‌پاش، در

1- Rust inhibitive primers
2- Oleoresinous
3- Turpentine

صورت لزوم به ازای هر ۴ لیتر از پوشرنگ، ۴۵۰ میلی لیتر رقیق کننده اضافه کنید.

پوشرنگ را با قلم مو یا رنگ پاش تا ضخامت فیلم مشخص شده یا در صورت عدم تعیین تا حداقل ۳۸ میکرون فیلم خشک یا تقریباً ۱۰۲ میکرون فیلم تر، اعمال کنید. سطحی که قرار است رنگ شود باید خشک باشد، دمای سطح باید حداقل ۳ درجه سلسیوس بالاتر از نقطه شبنم باشد و دمای هوا باید بیش از ۴ درجه سلسیوس باشد. در هوای بارانی یا در شرایطی که پیش بینی می شود قبل از خشک شدن پوشرنگ دمای هوا به دمای انجماد برسد، از رنگ کردن در فضای بیرون اجتناب کنید.

در هوای خوب، قبل از پوشش دهی مجدد، حداقل ۲۴ ساعت زمان خشک شدن برای پوشرنگ در نظر بگیرید.

یادآوری - این پوشرنگ به عنوان پوشش اولیه برای فولاد بدون پوشش در نظر گرفته نشده است.