



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۲۰۰

چاپ اول

۱۳۹۱

INSO

18200

1st.Edition

2013

رنگ‌ها و جلاها - حفاظت از خوردگی توسط
سیستم‌های محافظ رنگ -
ارزیابی تخلخل در یک فیلم خشک

**Paints and varnishes — Corrosion
protection by protective paint systems —
Assessment of porosity in a dry film**

ICS: 87.020

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«رنگ ها و جلاها - حفاظت از خوردگی توسط سیستم های محافظ رنگ - ارزیابی تخلخل در یک

فیلم خشک»

رئیس:

اخپاری، شهاب
(کارشناس ارشد شیمی)

سمت و/یا نمایندگی

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

دبیر:

نجار، رضا
(دکترای شیمی)

شرکت کیفیت آفرینان آذر

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیم فر، رضا
(کارشناس شیمی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

بهارى خيرجو، سعيد
(کارشناس مهندسی شیمی)

شرکت آزما گستر فراز

روا، افشین
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

سپاس حکم آباد، غلامرضا
(کارشناس ارشد بیوتکنولوژی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

سعادتى، فريبا
(کارشناس شیمی)

کارخانجات رنگ و رزین صانع یکتا

ذاکرحمیدی، محمد صادق
(دکترای شیمی)

پژوهشکده فیزیک دانشگاه تبریز

طهماسب پور، مسعود
(کارشناس ارشد شیمی)

شرکت پژوهش گستر خلاق

مجتمع مس سونگون

عزیز افشاری، فرهاد
(کارشناس ارشد مهندسی فراوری مواد معدنی)

شرکت کیفیت آفرینان آذر

قدیمی کلجاهی، نیما
(کارشناس مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

قدیمی کلجاهی، فریده
(کارشناس ارشد شیمی)

دانشکده شیمی دانشگاه تبریز

کبیری، رویا
(دکترای شیمی)

پژوهشکده فیزیک دانشگاه تبریز

گل قاسمی، شهلا
(دکترای فیزیک)

رنگ و رزین بحرین

مشتاقی، فرح
(کارشناس شیمی)

پیش گفتار

استاندارد " رنگ‌ها و جلاها- حفاظت از خوردگی توسط سیستم‌های محافظ رنگ- ارزیابی تخلخل در یک فیلم خشک " که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت کیفیت آفرینان آذر تهیه و تدوین شده است و در یک هزار و پنجاه و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۹۱/۱۲/۱۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد .

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

ISO 29601:2011, Paints and varnishes — Corrosion protection by protective paint systems — Assessment of porosity in a dry film

رنگ ها و جلاها - حفاظت از خوردگی توسط سیستم های محافظ رنگ - ارزیابی تخلخل در یک فیلم خشک

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌هایی برای تشخیص وجود تخلخل در یک سیستم رنگ محافظ، با هر ضخامت، روی فولاد یا سایر زیرآیندهای فلزی است. روش‌های ارائه شده در این استاندارد، مبتنی بر استفاده از دو نوع مختلف تجهیزات آزمون هستند، انتخاب تجهیزات به ضخامت فیلم خشک بستگی دارد. این روش‌ها فقط برای آزمون قسمت‌های نارسانای الکتریکی سیستم رنگ کاربرد دارند.

روش‌های آزمون مشخص شده به طور عمده برای استفاده با پوشش‌های جدید مد نظر هستند، اما برای پوشش‌هایی که برخی مواقع مورد استفاده قرار می‌گیرند، نیز کاربرد دارد. در حالت اخیر، یادآوری این نکته اهمیت دارد که ممکن است پوشش تحت تاثیر نفوذ زیرآیندی باشد که در تماس با پوشش در حال استفاده است.

۲ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۲

تخلخل

حضور یک یا چند ناپیوستگی در یک پوشش

۲-۲

ناپیوستگی

حفره، گودال، فرورفتگی، ترک خوردگی، لکه، آلودگی یا سایر عیوب در یک پوشش که به طور چشمگیری قدرت دی الکتریک پوشش را کم می‌کند

۳-۲

ضخامت اسمی فیلم خشک

ضخامت تعیین شده فیلم خشک برای هر پوشش یا برای کل سیستم رنگ

۴-۲

میانگین ضخامت فیلم خشک

میانگین حسابی همه ضخامت‌های تکی فیلم خشک در محل بازرسی

محل بازرسی

محل تعیین شده برای بازرسی به گونه ای که در ویژگی تعریف شده است.

یادآوری-اگر محل های بازرسی تعریف نشده باشند، کل ساختار یک محل بازرسی منفرد است.

۳ اصول آزمون

تخلخل در سیستم رنگ محافظ اعمال شده به سطح فلز رسانا یا با آزمون ولتاژ کم به اسفنج مرطوب یا آزمون جرقه ولتاژ بالا تشخیص داده می شود. آشکارسازهای کم ولتاژ برای هدایت جریان الکتریکی از هر ناپیوستگی در پوشش از رطوبت استفاده می کنند. آزمونگرهای جرقه با ولتاژ زیاد، زمانی که ناپیوستگی قدرت دی الکتریک کمتری از سیستم رنگ دارد، یک جرقه در ناپیوستگی ایجاد می کنند.

در هر دو حالت، دستگاه به وسیله کابل برگشتی به فلز زیرآیند وصل و ولتاژ DC به وسیله میله اعمال می شود.

ولتاژ آزمون به وسیله ضخامت قسمت نارسانای پوشش تعیین می شود.

۴ تجهیزات آزمون

۴-۱ آشکارسازهای پین هول^۱ با ولتاژ کاری پایین

۴-۱-۱ آشکارسازهای کم ولتاژ، معمولاً به منظور قابلیت حمل، با باتری کار می کنند. آن ها می توانند دو ولتاژه باشند و ولتاژهای ۹ ولت یا ۹۰ ولت را که به یکدیگر قابل تبدیلند، تولید کنند. برای فراهم کردن مسیر رسانای الکتریکی از میان همه ناپیوستگی ها در پوشش، یک اسفنج مرطوب شده با آب شیر برای اعمال ولتاژ به کار می رود.

۴-۱-۲ یک کابل با رابط مناسب مجهز به فنر (گیره کوروکودیل) برای اتصال زیرآیند بدون پوشش، برای تشکیل یک علامت لازم است.

۴-۱-۳ آشکارساز کم ولتاژ، به هنگام تشخیص ناپیوستگی، به یک اخطار دیداری یا شنیداری نیاز دارد. برخی مدل ها هر دو نوع سیستم اخطار را دارند.

۴-۲ آزمونگرهای جرقه با ولتاژ کاری بالا

۴-۲-۱ آزمونگرهای جرقه با ولتاژ کاری بالا، معمولاً ولتاژ خروجی قابل تنظیمی در گستره ۱kV تا ۳۰ kV دارند. ولتاژ خروجی ثابت، مشروط بر این که پوشش، قدرت الکتریکی کافی برای عایق بندی زیرآیند را در ولتاژ ثابت داشته باشد، پذیرفته شده است، به جز جایی که ناپیوستگی ها وجود دارند. آزمونگرهای جرقه با ولتاژ کاری

بالا در ولتاژهایی که می‌تواند تغییر کند، باید ولتاژی ارائه دهد تا اطمینان حاصل شود که ولتاژ آزمون به درستی اعمال شده است.

۴-۲-۲ تجهیزات باید با DC یا DC پالسی کار کنند.

۴-۲-۳ یک کابل با رابط مناسب مجهز به فنر (گیره کوروکودیل) برای اتصال زیرآیند بدون پوشش به تشکیل یک علامت مورد نیاز است.

۴-۲-۴ یک پروب رسانا ولتاژ بالا، مناسب برای اعمال ولتاژ به پوشش آزمون شونده لازم است. اشکال (پیکر بندی) مختلف با تنوع‌های مختلف از نظر سطح و مساحت در دسترس هستند. پروب‌ها با استفاده از سیم برس، سیم پیچ‌های رسانا یا مواد لاستیکی رسانا به شکل الکترودهای تماسی ساخته می‌شوند. اگر خطر آسیب دیدن پوشش با الکتروود فلزی وجود دارد، بهتر است در ساختن الکتروود ترجیحا از مواد لاستیکی رسانا استفاده شود.

۴-۲-۵ هنگامی که جرقه می‌زند، یعنی این که ناپیوستگی تشخیص داده می‌شود، تجهیزات به یک اخطار دیداری یا شنیداری نیاز دارد. برخی مدل‌ها هر دو نوع سیستم اخطار را دارند.

۵ روش آزمون

۵-۱ انتخاب روش آزمون

برای این که مشخص شود کدام آشکارساز مناسب است، باید میانگین ضخامت فیلم خشک یا سیستم رنگ تعیین و به عنوان معیار استفاده شود. اگر پوشش اولیه رسانا باشد، به عنوان مثال غنی شده با روی، یا اگر رنگ استفاده شده روی پوشش فلزی اعمال شود، مانند فلزات گالوانیزه گرم یا فلزات پاشش حرارتی، مقدار میانگین ضخامت سیستم پوششی باید با کم کردن ضخامت اولیه رسانا یا لایه فلزات غیر فروس تنظیم شود.

در سیستم‌های رنگ که میانگین ضخامت فیلم خشک آن‌ها بیشتر از $500\text{ }\mu\text{m}$ است، باید از آشکارسازهای کم ولتاژ استفاده شود. با این وجود ممکن است آزمونگر جرقه با ولتاژ کاری بالا برای سیستم رنگی که میانگین ضخامت فیلم خشک کمتر از $500\text{ }\mu\text{m}$ میکرومتر است (ضخامت پوشش نباید از $300\text{ }\mu\text{m}$ کمتر باشد)، با توافق طرفین ذی نفع به کار رود.

در سیستم‌های رنگ که میانگین ضخامت فیلم خشک بیشتر از $500\text{ }\mu\text{m}$ است، باید از روش آزمونگر جرقه با ولتاژ کاری بالا استفاده شود.

۵-۲ آشکارسازی با ولتاژ کاری بالا

۵-۲-۱ ولتاژ آزمون معمولا باید 90 V باشد. با این وجود ممکن است از ولتاژ 9 V برای فیلم‌هایی که میانگین ضخامت فیلم خشک آن‌ها از $300\text{ }\mu\text{m}$ بیشتر باشد، با توافق طرفین ذی نفع استفاده شود.

۵-۲-۲ اگر پوشش آزمون شونده جدیدا اعمال شده است، باید قبل از آزمون مطابق دستورالعمل سازنده خشک/پخت شود. در غیاب توصیه‌های سازنده، پوشش باید حداقل ۱۰ روز در شرایط با تهویه مناسب، خشک/پخت شود و قبل از آزمون در دمایی برابر با دمای زیرآیند به علاوه 15°C و رطوبت نسبی کمتر از ۸۰٪ قرار گیرد.

۵-۲-۳ سطح پوشش آزمون شونده باید خشک و عاری از روغن، گرد و خاک و سایر آلودگی‌ها باشد.

۵-۲-۴ قبل از شروع آزمون اطمینان حاصل کنید که آشکارساز خوب عمل می‌کند.

۵-۲-۵ اسفنج را با آب مرطوب کنید. اسفنج را بفشارید تا مازاد آب آن خارج شود و آب از آن نچکد.

۵-۲-۶ کابل را به زیرآیند فلزی بدون پوشش وصل کنید. اطمینان حاصل کنید که ناحیه‌ای از پوشش که آزمون می‌شود، از نظر الکتریکی به نقطه انتخاب شده برای اتصال کابل، متصل شود.

یادآوری- می‌توان این کار را با اتصال دادن اسفنج به قسمت دیگری از فلز بدون پوشش زیرآیند، بررسی کرد.

۵-۲-۷ علامت اخطار را با تماس رابط به اسفنج آزمایش کنید.

۵-۲-۸ اسفنج را روی محل آزمون شونده با سرعت 0.1 m/s تا 0.3 m/s حرکت دهید. اطمینان حاصل کنید که اتصال مرطوب بین اسفنج و سطح حفظ می‌شود. برای افزایش احتمال تشخیص حرکت اسفنج روی سطح را دوبار برابر کنید.

برای جلوگیری از ایجاد جریان سرگردان، در سراسر سطح پوشش که مربوط به یک ناپیوستگی از قبل تشخیص داده شده است، قبل از ادامه آزمون هر گونه رطوبت را از ناپیوستگی پاک کنید.

قبل از تعمیر پوشش، به طور کامل هر گونه عوامل تر کننده را بردارید.

۵-۳ آزمون جرقه با ولتاژ کاری بالا

۵-۳-۱ اگر پوشش آزمون شونده جدیدا اعمال شده است، باید قبل از آزمون مطابق دستورالعمل سازنده خشک/پخت شود. در غیاب توصیه‌های سازنده، پوشش باید حداقل ۱۰ روز در شرایط با تهویه مناسب خشک/پخت شود و قبل از آزمون در دمایی برابر با دمای زیرآیند به علاوه 15°C و رطوبت نسبی کمتر از ۸۰٪ قرار گیرد.

۵-۳-۲ سطح پوشش آزمون شونده باید خشک و عاری از روغن، گرد و خاک و سایر آلودگی‌ها باشد.

۵-۳-۳ قبل از شروع آزمون اطمینان حاصل کنید که آشکارساز خوب عمل می‌کند.

۵-۳-۴ مطابق با میانگین ضخامت فیلم خشک تعیین شده برای پوشش، ولتاژ آزمون را مطابق مقادیر ارائه شده در جدول ۱ تنظیم کنید (به بند ۵-۱ مراجعه کنید).

یادآوری- قدرت دی الکتریک ستون هوا برابر ۴ کیلو ولت بر میلی متر است.

جدول ۱-ولتاژهای آزمون جرقه ولتاژ بالا

ولتاژ آزمون (kV)	میانگین ضخامت فیلم خشک (μm)
۲٫۳	تا ۵۰۰
۲٫۹	$۵۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۶۰۰$
۳٫۵	$۶۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۷۰۰$
۴٫۰	$۷۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۸۰۰$
۴٫۵	$۸۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۹۰۰$
۵٫۰	$۹۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۱۰۰۰$
۵٫۵	$۱۰۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۱۱۰۰$
۶٫۵	$۱۱۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۱۲۰۰$
۷٫۰	$۱۲۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۱۳۰۰$
۷٫۵	$۱۳۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۱۴۰۰$
۸٫۰	$۱۴۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۱۵۰۰$
۸٫۵	$۱۵۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۱۶۰۰$
۹٫۰	$۱۶۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۱۷۰۰$
۱۰٫۰	$۱۷۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۱۸۰۰$
۱۰٫۵	$۱۸۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۱۹۰۰$
۱۱٫۰	$۱۹۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۲۰۰۰$
۱۱٫۷	$۲۰۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۲۱۰۰$
۱۲٫۴	$۲۱۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۲۲۰۰$
۱۳٫۰	$۲۲۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۲۳۰۰$
۱۳٫۵	$۲۳۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۲۴۰۰$
۱۴٫۰	$۲۴۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۲۵۰۰$
۱۴٫۵	$۲۵۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۲۶۰۰$
۱۵٫۰	$۲۶۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۲۷۰۰$
۱۵٫۵	$۲۷۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۲۸۰۰$
۱۶٫۰	$۲۸۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۲۹۰۰$
۱۶٫۵	$۲۹۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۳۰۰۰$
۱۷٫۰	$۳۰۰۰ < \text{ضخامت} \leq ۳۱۰۰$

جدول ۱-ادامه

۱۷٫۵	$3100 < \text{ضخامت} \leq 3200$
۱۸٫۰	$3200 < \text{ضخامت} \leq 3300$
۱۸٫۵	$3300 < \text{ضخامت} \leq 3400$
۱۹٫۰	$3400 < \text{ضخامت} \leq 3500$
۱۹٫۵	$3500 < \text{ضخامت} \leq 3600$
۲۰٫۰	$3600 < \text{ضخامت} \leq 3700$
۲۱٫۰	$3700 < \text{ضخامت} \leq 3800$
۲۱٫۵	$3800 < \text{ضخامت} \leq 3900$
۲۲٫۰	$3900 < \text{ضخامت} \leq 4000$
۲۲٫۵	$4000 < \text{ضخامت} \leq 4100$
۲۳٫۰	$4100 < \text{ضخامت} \leq 4200$
۲۴٫۰	$4200 < \text{ضخامت} \leq 4300$
۲۵٫۰	$4300 < \text{ضخامت} \leq 4400$
۲۵٫۸	$4400 < \text{ضخامت} \leq 4500$
۲۶٫۴	$4500 < \text{ضخامت} \leq 4600$
۲۶٫۸	$4600 < \text{ضخامت} \leq 4700$
۲۷٫۴	$4700 < \text{ضخامت} \leq 4800$
۲۸٫۰	$4800 < \text{ضخامت} \leq 4900$
۲۸٫۵	$4900 < \text{ضخامت} \leq 5000$
۲۹٫۰	$5000 < \text{ضخامت} \leq 5300$
۳۰٫۰	$5300 < \text{ضخامت} \leq 8000$

۵-۳-۵ پروب را روی محل آزمون شونده با سرعت 0.1 m/s تا 0.3 m/s حرکت دهید. آزمون را روی سطح مشابه تکرار نکنید تا از خطر آسیب دیدن پوشش جلوگیری شود.

یادآوری- در برخی پوشش‌ها، به دلیل این که جریان‌های کوچک از پروب با ولتاژ بالا به سطح جریان می‌یابند، اخطارهای نادرستی ایجاد می‌شود.

۶ بیان نتایج

نتایج آزمون را به صورت تعداد ناپیوستگی‌های تشخیص داده شده در محل بازرسی گزارش کنید.

۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد:

۷-۱ روش آزمون طبق این استاندارد ملی؛

۷-۲ همه اطلاعات لازم برای شناسایی محل هلی بازرسی، مانند:

۱ نام صاحب کالا،

۲ شناسایی کالا، شامل موقعیت آن،

۳ موقعیت محل بازرسی،

۴ هرگونه اطلاعات مرتبط دیگر،

۷-۳ اطلاعات لازم برای شناسایی سیستم رنگ محافظ بازرسی شده مانند:

۱ سازنده،

۲ نام فراورده و شناسایی شماره کد سیستم رنگ،

۳ جزئیات زیرآیند و آماده سازی سطح

۴ ضخامت اسمی فیلم خشک سیستم رنگ،

۵ میانگین ضخامت فیلم خشک سیستم رنگ،

۶ وجود هرگونه لایه های رسانای پوشش (به بند ۵-۱ مراجعه کنید)،

۷ در آزمون جرقه با ولتاژ کاری بالا، میانگین ضخامت استفاده شده برای انتخاب ولتاژ آزمون،

۸ اگر پوشش اخیرا اعمال شده باشد، طول زمان و شرایط محیطی استفاده شده در فرایند خشک کردن/ پخت ؛

۷-۴ روش آزمون و ولتاژ استفاده شده؛

۷-۵ جزئیات تجهیزات استفاده شده، مانند:

۱ - شناسایی تجهیزات، شامل شماره سریال،

۲ - همه داده های تاییدیه تجهیزات تایید کننده مناسب بودن آن برای آزمون؛

۶-۷ جزئیات عامل مرطوب کننده مورد استفاده؛

۷-۷ تعداد ناپیوستگی های آشکار شده در محل بازرسی؛

۸-۷ هرگونه انحراف از این استاندارد ملی؛

۹-۷ هر گونه موارد نامعمول مشاهده شده در طول بازرسی؛

۱۰-۷ تاریخ انجام بازرسی؛

۱۱-۷ نام بازرسی کننده و تایید صلاحیت کننده بازرسی.

فهرست الف

(اطلاعاتی)

کتابنامه

- ۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۵۹۴: سال ۱۳۸۲، رنگ‌ها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سیستم رنگ‌ای محافظ - قسمت ۱: مقدمه عمومی
- ۲- استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۵۹۴: سال ۱۳۸۲، رنگ‌ها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سیستم رنگ‌ای محافظ قسمت ۲: طبقه‌بندی شرایط محیطی
- ۳- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۶۵۹۴: سال ۱۳۸۲، رنگ‌ها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سیستم رنگ‌ای محافظ - قسمت ۳: ملاحظات طراحی
- ۴- استاندارد ملی ایران شماره ۴-۶۵۹۴: سال ۱۳۸۲، رنگ‌ها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سیستم رنگ‌ای محافظ - قسمت ۴: انواع سطوح و آماده سازی آنها
- ۵- استاندارد ملی ایران شماره ۵-۶۵۹۴: سال ۱۳۸۲، رنگ‌ها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سیستم رنگ‌های محافظ - قسمت ۵: سیستم پوشش‌های محافظ
- ۶- استاندارد ملی ایران شماره ۶-۶۵۹۴: سال ۱۳۸۲، رنگ‌ها و جلاها - حفاظت سازه های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سیستم رنگهای محافظ - قسمت ۶: روش‌های آزمون جهت اجرای آزمایشگاهی
- ۷- استاندارد ملی ایران شماره ۷-۶۵۹۴: سال ۱۳۸۳، رنگ‌ها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سیستم رنگ‌های محافظ - قسمت ۷: اجرا و نظارت بر اعمال رنگ‌آمیزی
- ۸- استاندارد ملی ایران شماره ۸-۶۵۹۴: سال ۱۳۸۳، رنگ‌ها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سیستم رنگ‌ای محافظ - قسمت ۸: تدوین ویژگی‌های کار جدید و تعمیراتی

[9] ISO 16276-1, Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Assessment of, and acceptance criteria for, the adhesion/cohesion (fracture strength) of a coating — Part 1: Pull-off testing

[10] ISO 16276-2, Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Assessment of, and acceptance criteria for, the adhesion/cohesion (fracture strength) of a coating — Part 2: Cross-cut testing and X-cut testing

[11] ISO 19840:2004, Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Measurement of, and acceptance criteria for, the thickness of dry films on rough surfaces