



استاندارد انجمنی ۰۰۲: ۱۴۰۰ چاپ اول

ICA STD 002:2021 1st Edition

**پوشش دهی و فرایندهای وابسته –
راهنمای مشخص کردن سیستم رنگ آمیزی
سازه های فولادی**

**Coating and Allied Processes -
Guideline for Specifying Painting System of
Steel Structures**

ICS: 87.020 / 87.040

©ICA 2021

این صفحه خالی است.

سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
National Library and Archives of I.R. IRAN



سر شناسه:	ایمانیان نجف آبادی، رضا، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور:	پوشش دهی و فرایندهای وابسته - راهنمای مشخص کردن سیستم رنگ آمیزی سازه های فولادی / استاندارد انجمنی
مشخصات نشر: تهران:	انجمن خوردگی ایران، ۱۴۰۰
مشخصات ظاهری:	۲۲ ص: جدول، نمودار، ۲۲×۲۹ س م.
شابک:	978-600-5583-76-2
وضعیت فهرست نویسی:	فیپا
موضوع:	استاندارد انجمنی ۱۴۰۰ : ۰۰۲
موضوع:	Coating and Allied Processes - Guideline for Specifying Painting System of Steel Structures
موضوع:	استانداردها - پوشش کاری
موضوع:	Coating processes - standards
شناسه افزوده:	انجمن خوردگی ایران
رده بندی دیویی:	۶۳۶/۵
شماره کتابشناسی ملی:	۷۳۴۱۰۷۹

همه حقوق این استاندارد به ثبت رسیده است و مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به مولف است. هر گونه استخراج مطالب با ذکر همزمان نام اثر، نام مولف و نام ناشر آن بلامانع است. قیمت: نسخه الکترونیکی رایگان

انجمن خوردگی ایران

دفتر مرکزی: ایران - تهران، خیابان انقلاب، میدان فردوسی، خیابان موسوی (فرصت)، کوچه بهبهان، پلاک ۱۱، طبقه ۲، واحد ۳
تلفن: ۸۸۳۴۴۲۸۷ (۰۲۱)
دورنگار: ۸۸۸۲۷۳۳۴ (۰۲۱)
رایانامه: info@ica.ir
وبگاه: www.ica.ir

Iranian Corrosion Association

Central Office: unit 3-2nd floor, No. 11, Behbahan Alley, Mosavi(Forsat) St., Ferdowsi Sq.,
Enghelab St.- Tehran, Iran
Tel: +98 (21) 88344287
Fax: +98 (21) 88827334
Email: info@ica.ir
Website: www.ica.ir

به نام خدا

آشنایی با انجمن خوردگی ایران

انجمن خوردگی ایران در دی ماه ۱۳۷۲ با همکاری متخصصین خبره و اساتید دانشگاه‌ها و با هدف ارتقاء سطح دانش و مهندسی خوردگی، تلاش برای حفظ سازه‌ها، تأسیسات و زیرساخت‌های صنعتی و غیرصنعتی در مقابل خوردگی، جلوگیری از هدر رفتن سرمایه ملی و همچنین به منظور کاهش خسارات جانی و مالی ناشی از خوردگی تأسیس شد. انجمن خوردگی ایران به موجب اختیارات واگذار شده از طرف کمیسیون انجمن‌های علمی کشور (وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) به عنوان مؤسسه مرجع ملی در زمینه خوردگی، وظیفه فعالیت به عنوان انجمن علمی کشور را به عهده دارد.

این انجمن همواره تلاش کرده است تا فرهنگ حفظ و نگهداری تجهیزات صنعتی و غیرصنعتی و پیشگیری از خوردگی را اشاعه داده و خدمات مورد نیاز را به فعالان این عرصه ارائه دهد و با ایجاد ارتباطات علمی گسترده و پویا با مراکز علمی معتبر، سعی در به روز نگه داشتن اطلاعات تخصصی، گسترش ارتباطات علمی در سطح بین الملل و افزایش کیفیت و سطح خدمات ارائه شده به اعضای خود داشته است. شرح وظایف اصلی انجمن خوردگی ایران عبارت‌اند از:

- ❖ ایجاد ارتباط علمی، فنی، پژوهشی، آموزشی و تبادل نظر بین پژوهشگران، متخصصان و سایر کارشناسانی که به نحوی با شاخه‌های گوناگون علم و مهندسی خوردگی سروکار دارند،
- ❖ همکاری با وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و دانشگاه‌ها در برنامه‌ریزی آموزشی، پژوهشی و صنعتی و برگزاری گردهمایی‌ها،
- ❖ کسب اطلاعات از آخرین پیشرفت‌های فنی در سطح جهان و کمک در رفع مشکلات فنی مؤسسات دولتی و خصوصی،
- ❖ ارزیابی و بازنگری برنامه‌های آموزشی، پژوهشی و صنعتی و ارائه پیشنهادهای لازم،
- ❖ ارائه خدمات آموزشی، علمی، فنی و صنعتی،
- ❖ به روز نگه داشتن دانش متخصصان و فارغ‌التحصیلان خوردگی،
- ❖ ارائه مدارک معتبر با همکاری نهادهای بین‌المللی برای دوره‌های تخصصی خوردگی،
- ❖ همکاری با معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور در راستای رتبه‌بندی شرکت‌های مرتبط با خوردگی،
- ❖ معرفی شرکت‌ها و افراد توانمند به صنایع به منظور حل مشکلات خوردگی،
- ❖ همکاری در انجام طرح‌های ملی در رابطه با مهندسی خوردگی نظیر استخراج اطلاعات آمار خوردگی کشور،
- ❖ تهیه، تدوین و انتشار نشریات علمی، آموزشی و پژوهشی و برگزاری همایش در سطوح ملی و بین‌المللی،
- ❖ تدوین استانداردهای ملی و انجمنی و کارخانه‌ای و
- ❖ برگزاری آزمون، ممیزی، تأیید صلاحیت و صدور گواهینامه برای اشخاص حقیقی و حقوقی.

به منظور اعتلای فرهنگ استاندارد این انجمن اقدام به تشکیل کمیته استاندارد و سیستم‌های کیفیت نمود. این کمیته با مشارکت در تدوین استانداردهای بین‌المللی موفق به ایجاد دبیرخانه کمیته متناظر خوردگی ISO/TC 156 سازمان ملی استاندارد ایران در انجمن خوردگی ایران شد. در حال حاضر این کمیته با هدف اصلی استانداردسازی و رفع نیازهای صنعتی صنایع کوچک و بزرگ کشور اقدام به تدوین استانداردهای انجمنی در زمینه خوردگی نموده است. تدوین این استانداردها در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان انجمن، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و باتوجه به شرایط تولید، فناوری و تجارت است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه ذی‌نفعان، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی و نهادهای سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای انجمنی پس از دریافت نظرات و پیشنهادهای در کمیته تخصصی مرتبط با آن موضوع طرح و در صورت تصویب در هیئت‌مدیره انجمن به عنوان استاندارد انجمنی چاپ و منتشر می‌شود.

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«پوشش دهی و فرایندهای وابسته - راهنمای مشخص کردن
سیستم رنگ آمیزی سازه های فولادی»
(چاپ اول)

سمت و/یا محل اشتغالرئیس:

شرکت رسوب بر پارس

کوزه کنانی، کاظم
(کارشناسی علوم شیمی)دبیران:

انجمن سازه های فولادی ایران

ایمانیان نجف آبادی، رضا
(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

شرکت پالایش نفت اصفهان

زمانی، رحیم
(کارشناسی ارشد مهندسی خوردگی)اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت سنجش کیفیت پارس

احمدی، نرگس خاتون
(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

انجمن سازه های فولادی ایران

رضائیان، علیرضا
(دکتری مهندسی عمران-سازه)

شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران

حاتمی منفرد، علیرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی خوردگی)

شرکت فولاد خوزستان

حسینی کلورزی، امیر
(دکتری مدیریت)

انجمن خوردگی ایران

حشمت دهکردی، ابراهیم
(دکتری مهندسی مواد)

شرکت مهندسی فولاد صنعت آشیان سازان

فرهنگ نیا، محمد شاهرخ
(کارشناسی مهندسی مواد)

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

کشیری ها، سید محمود
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر و رنگ)

شرکت هفت آذر مانا

یادگاری، رستم
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

شرکت سنجش کیفیت پارس

یزدی، نیلوفر
(کارشناسی شیمی کاربردی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۸	پیش گفتار
۹	۱ هدف و دامنه کاربرد
۹	۲ مراجع الزامی
۱۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱۲	۴ مراحل تعیین سیستم رنگ آمیزی
۱۳	۴-۱ نرخ خوردگی محیط
۱۳	۴-۲ طبقه بندی خوردگی
۱۳	۴-۳ درجه تخریب رنگ
۱۳	۴-۴ دوام سیستم رنگ
۱۳	۴-۵ تعداد لایه ها و حداقل ضخامت اسمی
۱۴	۴-۶ سیستم رنگ
۱۴	۴-۷ آماده سازی سطح
۱۴	۴-۸ معیارهای پذیرش آزمایش های اجرا
۱۴	۴-۹ نقاط مرجع پایش
۱۴	۴-۱۰ آزمایش سیستم رنگ
۱۵	پیوست الف (الزامی) فرم درخواست سیستم رنگ آمیزی سازه های فولادی
۱۶	پیوست ب (الزامی) فرم محاسبات و مشخص کردن سیستم رنگ آمیزی سازه های فولادی
۱۷	پیوست پ (آگاهی دهنده) مقدار، سطح و معیار پذیرش آزمایش های اجرای رنگ آمیزی
۱۸	پیوست ت (آگاهی دهنده) طبقه بندی خوردگی و گرید آماده سازی سطح متناسب با عمر مورد انتظار از پوشش محافظ در برابر خوردگی بر اساس استاندارد EN 1090-2
۱۹	پیوست ث (آگاهی دهنده) راهنمای آماده سازی استعلام های فنی

پیش گفتار

استاندارد "پوشش دهی و فرایندهای وابسته - راهنمای مشخص کردن سیستم رنگ آمیزی سازه های فولادی" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط انجمن خوردگی ایران تهیه و تدوین شده و در جلسه هیئت مدیره انجمن خوردگی ایران مورخ ۱۴۰۰/۷/۷ مورد تصویب قرار گرفته است، به عنوان استاندارد انجمنی منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه خوردگی، استانداردهای انجمن خوردگی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت؛ بنابراین باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای انجمنی استفاده شود.

برای تهیه و تدوین این استاندارد از تجارب کار با استانداردهای مرتبط استفاده شده است.

پوشش‌دهی و فرایندهای وابسته -

راهنمای مشخص کردن سیستم رنگ‌آمیزی سازه‌های فولادی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ارائه راهنمایی و تشریح مراحل مشخص کردن سیستم رنگ‌آمیزی برای یک سازه فولادی است. انواع سازه‌های فولادی در دامنه این استاندارد قرار می‌گیرند.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به‌صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. به‌این 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 ISO 12944-2:2017 Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 2: Classification of environments

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۶۵۹۴-۲: سال ۱۳۹۷، پوشش‌نگها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سامانه‌های رنگ محافظ - قسمت دوم: طبقه‌بندی شرایط محیطی، تدوین شده است.

2-2 ISO 4628-3:2016 Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 3: Assessment of degree of rusting

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۸۷۷-۳: سال ۱۳۹۵، رنگ‌ها و جلاها - ارزیابی میزان تخریب پوشش‌ها - شناسه گذاری مقدار و اندازه نقایص و شدت تغییرات یکنواخت ظاهری - قسمت ۳: ارزیابی درجه زنگ‌زدگی، تدوین شده است.

2-3 ISO 12944-1:2017 Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 1: General introduction

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۶۵۹۴-۱: سال ۱۳۹۷، پوشش‌نگها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سامانه‌های رنگ محافظ - قسمت ۱: مقدمه کلی، تدوین شده است.

2-4 ISO 12944-5:2019 Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 5: Protective paint systems

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۵-۶۵۹۴: سال ۱۳۹۷، پوشش‌نگ‌ها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سامانه‌های رنگ محافظ - قسمت ۵: سامانه‌های رنگ محافظ، تدوین شده است.

2-5 ISO 8501-1:2007 Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness — Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۴۵۳: سال ۱۳۸۶، آماده‌سازی سطوح پایه فولادها قبل از اعمال رنگ و سایر محصولات مشابه - ارزیابی چشمی تمیزی سطح قسمت: ۱ درجات زنگ‌زدگی و درجات آماده‌سازی سطوح پایه فولادهای بدون پوشش و سطوح پایه فولادها بعد از حذف کلی پوشش‌های قبلی، تدوین شده است.

2-6 ISO 12944-6:2018 Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 6: Laboratory performance test methods

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۶-۶۵۹۴: سال ۱۳۹۷، پوشش‌نگ‌ها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سامانه‌های رنگ محافظ - قسمت ۶: روش‌های آزمون جهت عملکرد آزمایشگاهی، تدوین شده است.

2-7 ISO 19840:2012 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

2-8 ISO 16276-1:2007 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

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۹۵۴۸: سال ۱۳۹۳، حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سامانه‌های پوشش‌نگ محافظ - ارزیابی، و معیارهای پذیرش چسبندگی/پیوستگی (استحکام در برابر شکست) پوشش - قسمت ۱: آزمون جدایش کششی، تدوین شده است.

2-9 ISO 16276-2:2007 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

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۴۸-۲: سال ۱۳۹۳، حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سامانه‌های پوشش‌رنگ محافظ - ارزیابی، و معیارهای پذیرش چسبندگی/ پیوستگی (استحکام در برابر شکست) پوشش - قسمت ۲: آزمون برش متقاطع و آزمون برش ضربدری، تدوین شده است.

2-10 ISO 2808:2019 Paints and varnishes — Determination of film thickness

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۱۰: سال ۱۳۸۶، رنگ‌ها و جلاها - اندازه‌گیری ضخامت فیلم، تدوین شده است.

2-11 ISO 12944-7:2017 Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 7: Execution and supervision of paint work

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۶۵۹۴-۷: سال ۱۳۹۷، پوشش‌رنگ‌ها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از سامانه‌های رنگ محافظ - قسمت ۷: اجرا و نظارت بر رنگ‌آمیزی، تدوین شده است.

2-12 ISO 6270-1:2017 Paints and varnishes — Determination of resistance to humidity — Part 1: Condensation (single-sided exposure)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۸۷۶-۱: سال ۱۳۹۷، رنگ‌ها و جلاها - تعیین مقاومت در برابر رطوبت - قسمت ۱: رطوبت متراکم (مجاورت یک‌طرفه)، تدوین شده است.

2-13 ISO 2812-2:2018 Paints and varnishes — Determination of resistance to liquids — Part 2: Water immersion method

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۳۸۸-۲: سال ۱۳۹۰، رنگ‌ها و جلاها - اندازه‌گیری مقاومت در برابر مایعات - قسمت ۲: روش غوطه‌وری در آب، تدوین شده است.

2-14 ISO 9227:2017 Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۳۱۵: سال ۱۳۹۷، آزمون‌های خوردگی در اتمسفرهای مصنوعی - آزمون‌های مه نمکی، تدوین شده است.

2-15 ISO 2812-1:2017 Paints and varnishes — Determination of resistance to liquids — Part 1: Immersion in liquids other than water

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۸۸: سال ۱۳۹۷، رنگ‌ها و جلاها - اندازه‌گیری مقاومت در برابر مایعات - قسمت ۱: غوطه‌وری در مایعاتی غیر از آب، تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

برای اهداف این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر بکار برده می‌شود:

۱-۳

painting system

سیستم رنگ آمیزی

این سیستم‌ها به‌عنوان مواردی که در آن آماده‌سازی سطح، آماده‌سازی رنگ، کنترل اجرا، سخت شدن و بازرسی حین فرایند، نیاز به مراقبت ویژه دارند، تعریف می‌شوند. این سیستم‌ها شامل موادی از جمله پوشش‌های غنی از روی^۱، اپوکسی^۲ و اورتان^۳ هستند. این موارد به طور معمول سیستم‌های چندلایه هستند، اگرچه ممکن است فقط یک یا دولایه از یک سیستم چندلایه در کارگاه اجرا شود.

۲-۳

specifications

مشخصات فنی

بخشی از اسناد قرارداد که شامل الزامات مکتوبی در مورد مواد، استانداردها و طرز کار است.

۳-۳

specifier

مشخص گر

شخصی که الزامات آماده‌سازی سطح و پوشش‌دهی را مشخص می‌کند.

یادآوری - مشخص گر سیستم رنگ آمیزی باید دارای گواهینامه معتبر سطح ۳ بازرسی رنگ از انجمن خوردگی ایران باشد.

۴ مراحل تعیین سیستم رنگ آمیزی

شخص درخواست کننده سیستم رنگ آمیزی درخواست خود را به صورت رسمی طی نامه مکتوب و همراه فرم درخواست تعیین سیستم رنگ آمیزی موجود در پیوست الف تکمیل و پس از امضاء و تأیید آن توسط نماینده

¹ Zinc-rich

² Epoxy

³ Urethane

کارفرما و طراح سازه آن را برای مشخص گر سیستم رنگ آمیزی ارسال می کند. مشخص گر سیستم رنگ آمیزی برای تعیین سیستم رنگ آمیزی مناسب سازه فولادی و متناسب با داده های ارائه شده از طرف درخواست کننده به ترتیب مراحل زیربندهای ۴-۱ الی ۴-۱۱ را اجرا و داده های حاصل را در فرم محاسبات و مشخص کردن سیستم رنگ آمیزی سازه های فولادی موجود در پیوست ب این استاندارد درج می نماید.

۴-۱ نرخ خوردگی محیط

نرخ خوردگی محیط یکنواخت فولاد ساده کربنی در محیط بهره برداری سازه با استفاده از جدول های ۱ و ۲ استاندارد ISO 12944-2 و نرخ خوردگی محاسبه شده در طراحی متناسب با مقادیر اعلام شده برای عمر بهره برداری از سازه از طرف درخواست کننده مشخص می شود.

۴-۲ طبقه بندی خوردگی

طبقه بندی خوردگی (محیط بهره برداری سازه) از جدول های ۱ و ۲ استاندارد ISO 12944-2 و بر اساس نرخ خوردگی مجاز (بیشینه از بین نرخ خوردگی محیط و نرخ خوردگی طراحی) مشخص می شود. اگر نرخ خوردگی محیط به صورت محسوسی از نرخ خوردگی طراحی بیشتر باشد به نحوی که باعث کاهش عمر بهره برداری سازه از مقادیر تعیین شده شود، توصیه می شود طبقه خوردگی افزایش یابد.

۴-۳ درجه تخریب رنگ

درجه توافق شده تخریب رنگ (قبل از اولین برنامه تعمیر و نگهداری سازه) از استانداردهای سری ISO 4628-3 باتوجه به امکان پذیری و میزان سهولت تعمیرات اندازه و شکل اعضا سازه ای، شرایط و مدت زمان نصب، هزینه ها، محیط در معرض، عمر مورد انتظار از سازه، حساسیت های کاربری سازه و امکانات کارخانه سازنده مشخص می شود.

۴-۴ دوام سیستم رنگ

میزان دوام مورد نیاز سیستم رنگ از بند ۵-۵ استاندارد ISO 12944-1 باتوجه به درجه توافق شده تخریب رنگ مشخص می شود.

۴-۵ تعداد لایه ها و حداقل ضخامت اسمی

تعداد لایه ها و حداقل ضخامت اسمی فیلم خشک هر لایه با استفاده از میزان دوام و طبقه خوردگی مشخص شده از جدول B2 استاندارد ISO 12944-5 مشخص می شود.

۴-۶ سیستم رنگ

سیستم رنگ متناسب با طبقه خوردگی (محیط بهره‌برداری سازه) و دوام سیستم رنگ از جدول‌های C1 تا C6 استاندارد ISO 12944-5 مشخص می‌شود.

یادآوری - در صورت الزام به اجرای پوشش‌های مقاوم به حریق بر روی سازه فولادی باید انطباق شیمیایی پوشش مقاوم به حریق با سیستم رنگ و کنترل عدم تأثیر ضخامت رنگ بر چسبندگی پوشش مقاوم به حریق کنترل شده و در نظر گرفته شود.

۴-۷ آماده‌سازی سطح

آماده‌سازی سطح موردنیاز بر اساس نوع سطح اولیه فولاد از جدول B1 استاندارد ISO 12944-5 (نوع سطح اولیه فولاد از بند ۲ استاندارد ISO 8501-1) مشخص می‌شود.

۴-۸ معیارهای پذیرش آزمایش‌های اجرا

معیار پذیرش چسبندگی سیستم رنگ از بند ۴,۶ استاندارد ISO 12944-6 و معیار پذیرش ضخامت سنجی از استاندارد ISO 19840 مشخص می‌شود. پیوست پ راهنمایی برای مقدار آزمایش‌ها ارائه می‌دهد.

یادآوری ۱- اجرای آزمایش چسبندگی بر اساس استانداردهای ISO 16276-1 و ISO 16276-2 است.

یادآوری ۲- اجرای ضخامت سنجی بر اساس استاندارد ISO 2808 است.

۴-۹ نقاط مرجع پایش

نقاط مرجع پایش برای اطمینان از کیفیت اجرای سیستم رنگ و ارزیابی‌های حین بهره‌برداری بر اساس جدول A.1 از استاندارد ISO 12944-7 مشخص می‌شوند. این نقاط مرجع باید در بازه‌های زمانی مناسب مورد بازرسی ادواری قرار بگیرند.

۴-۱۰ آزمایش سیستم رنگ

شرایط و نوع آزمایش‌های سیستم رنگ آمیزی مشخص شده و معیار پذیرش آنها متناسب با محیط خورنده در تماس، بر اساس جدول ۱ استاندارد ISO 12944-6 مشخص می‌شود. مسئولیت اجرا و پرداخت هزینه‌های آزمایش سیستم رنگ با درخواست‌کننده و مسئولیت نظارت بر اجرای نمونه‌های آزمایش و انتخاب آزمایشگاه مرجع با مشخص گر سیستم رنگ آمیزی است.

یادآوری - آزمایش‌های اثبات مقاومت سیستم رنگ آمیزی بر اساس استانداردهای ISO 6270-1 - ISO 9227 ISO 2812-1 و ISO 2812-2 انجام می‌شود.

پیوست الف - (الزامی) فرم درخواست سیستم رنگ آمیزی سازه های فولادی

به نام خدا

فرم درخواست سیستم رنگ آمیزی سازه های فولادی

نام پروژه:	کارفرما:	تاریخ درخواست:
طراح سازه:	نوع کاربری:	
تاریخ شروع ساخت:	طول مدت ساخت:	ماه شهر محل ساخت:
		شهر محل نصب:
آیا دسترسی برای بازرسی و تعمیر رنگ در بهره برداری وجود دارد؟ ☐ بله ☐ خیر		
ترجیح بازه زمانی برای بازرسی اولین تعمیرات رنگ:		
☐ ۷ سال ☐ ۷ تا ۱۵ سال ☐ ۱۵ تا ۲۵ سال ☐ بیش از ۲۵ سال		
حداکثر مجاز نرخ خوردگی بعد از اولین سال بهره برداری: μm و یا g/m^2		
تشریح محیط بهره برداری و شرایط خاص:		
کل مدت زمان بهره برداری از سازه:	سال	استاندارد ساخت سازه:
مساحت سطح رنگ کل سازه:		
سازه پوشش مقاوم به حریق: ☐ ندارد ☐ دارد - نوع پوشش مقاوم به حریق:		
توضیحات:		

بدینوسیله صحت اطلاعات فوق تایید و درخواست تعیین سیستم رنگ سازه فولادی، با قبول پرداخت حق الزحمه و هزینه آزمایش های مربوط ارائه می شود.

نام و نام خانوادگی طراح سازه:

مهر و امضاء، تاریخ

نام و نام خانوادگی نماینده کارفرما:

مهر و امضاء، تاریخ

پیوست ب - (الزامی)

فرم محاسبات و مشخص کردن سیستم رنگ آمیزی سازه های فولادی

به نام خدا			
فرم محاسبات و مشخص کردن سیستم رنگ آمیزی سازه های فولادی			
اطلاعات دریافتی از کارفرما/طراح			
شماره نامه درخواست:		تاریخ درخواست:	
نام پروژه:	کارفرما:	طراح سازه:	نوع کاربری:
تاریخ شروع ساخت:	طول مدت ساخت:	شهر محل ساخت:	شهر محل نصب:
آیا دسترسی برای بازرسی و تعمیر رنگ در بهره برداری وجود دارد؟ ترجیح بازه زمانی برای بازرسی اولین تعمیرات رنگ؟ حداکثر مجاز نرخ خوردگی بعد اولین سال بهره برداری: μm و یا g/m^2 تشریح محیط بهره برداری و شرایط خاص: کل مدت زمان بهره برداری از سازه: سال سازه پوشش مقاوم به حریق: ☐ ندارد ☐ دارد - نوع پوشش مقاوم به حریق: مساحت سطح رنگ کل سازه: استاندارد ساخت سازه:			
ردیف	عنوان مرحله	مقادیر پیشنهادی/استخراجی محیط داخلی	مقادیر پیشنهادی/استخراجی محیط بیرونی
۱	نرخ خوردگی محیط - استاندارد ISO12944-2 نرخ خوردگی محاسبه شده در طراحی (طراح)		
۲	طبقه بندی خوردگی - استاندارد ISO 12944-2		
۳	درجه توافق شده تخریب رنگ - استانداردهای سری ISO 4628		
۴	دوام مورد نیاز سیستم رنگ - استاندارد ISO 12944-1		
۵	تعداد لایه ها و حداقل ضخامت اسمی فیلم خشک هر لایه - استاندارد ISO 12944-5		
۶	سیستم رنگ - استاندارد ISO 12944-5		
۷	آماده سازی سطح مورد نیاز - استاندارد ISO 12944-5		
۸	معیار پذیرش چسبندگی سیستم رنگ - استاندارد ISO 12944-6 معیار پذیرش ضخامت سنجی - استاندارد ISO 19840		
۹	نمونه شاهد برای اطمینان از کیفیت اجرای سیستم رنگ و ارزیابی های حین بهره برداری - استاندارد ISO 12944-7		
۱۰	نتیجه آزمایش اثبات مقاومت سیستم رنگ آمیزی - استاندارد ISO 12944-6 (شماره گزارش آزمایش:.....)		
۱۱	رال رنگ پیشنهادی		
یادآوری ۱- دمای محیط رنگ آمیزی، دمای سطح قطعه هنگام رنگ آمیزی، نقطه شبنم، حداکثر رطوبت نسبی، حداکثر فاصله زمانی بین بلاستینگ و رنگ آمیزی، مدت زمانی که اختلاط دو جزء رنگ (هاردنر و رنگ اصلی) قابلیت اعمال بر روی سطح را دارند (Pot Life)، حداقل و حداکثر زمان برای اعمال لایه ها (Coating in Travel)، دوره زمانی عمل آوری (Induction time)، نوع و جنس رقیق کننده، زمان آزمایش ضخامت فیلم خشک و زمان آزمایش چسبندگی رنگ باید از تولیدکننده رنگ استعلام مکتوب شود.			
یادآوری ۲- انتخاب کیفیت بلاستینگ بر اساس تناسب با سیستم رنگ انجام پذیرفته است.			
نام و نام خانوادگی مشخص گر سیستم رنگ:		شماره طرح:	
شماره گواهی نامه سطح ۳ بازرس رنگ:		تاریخ، مهر و امضاء:	

پیوست پ - (آگاهی‌دهنده)

مقدار، سطح و معیار پذیرش آزمایش‌های اجرای رنگ آمیزی

جدول شماره پ-۱- مقدار، سطح و معیار پذیرش آزمایش‌های اجرای رنگ آمیزی

ردیف	روش آزمایش	مقدار آزمایش	سطح و معیار پذیرش آزمایش
۱	آزمایش چسبندگی رنگ به روش برش متقاطع	جدول ۱ از بند ۶-۴-۶ استاندارد ملی ۱۹۵۴۸-۲	سطح پذیرش باید بر اساس سیستم و کاربری رنگ توسط مشخص گر از جدول شماره ۱ استاندارد ملی شماره ۵۹۰۵ تعیین شود. معیار پذیرش بند ۸ از استاندارد ملی ۱۹۵۴۸-۲ است.
۲	آزمایش چسبندگی رنگ به روش برش ضربدری	جدول ۱ از بند ۶-۴-۶ استاندارد ملی ۱۹۵۴۸-۲	سطح پذیرش باید بر اساس سیستم و کاربری رنگ توسط مشخص گر از جدول پیوست الف استاندارد ملی شماره ۱۹۵۴۸-۲ تعیین شود. معیار پذیرش بند ۸ از استاندارد ملی ۱۹۵۴۸-۲ است.
۳	آزمایش ضخامت رنگ	مقدار انجام آزمایش باید از بین الزامات قراردادی یا الزامات جدول شماره ۱ از استاندارد ISO 19840 هرکدام بیشتر است، انتخاب شود.	سطح پذیرش با استفاده از بند ۷ جدول ۲ و معیار پذیرش بند ۹ از استاندارد ISO 19840 تعیین می‌شود.

پیوست ت- (آگاهی دهنده)
طبقه بندی خوردگی و گرید آماده سازی سطح
متناسب با عمرمورد انتظار از پوشش محافظ در برابر خوردگی
بر اساس استاندارد EN 1090-2

جدول شماره ت-۱ طبقه بندی خوردگی و گرید آماده سازی سطح

متناسب با عمرمورد انتظار از پوشش محافظ در برابر خوردگی بر اساس استاندارد EN 1090-2:2018

عمر مورد انتظار از پوشش محافظ در برابر خوردگی	طبقه خوردگی*	سطح آماده سازی
۱۵ سال >	C1	P1
	C2 تا C3	P2
	بالتر از C3	P2 یا P3 بنابر مشخصات فنی
۵ تا ۱۵ سال	C1 تا C3	P1
	بالتر از C3	P2
۵ سال <	C1 تا C4	P1
	lm-C5	P2
* عمر مورد انتظار از پوشش محافظ در برابر خوردگی و طبقه خوردگی در استانداردهای ملی ایران سری ۶۵۹۴ ارجاع داده شده است.		

پیوست ث (آگاهی دهنده) راهنمای آماده سازی استعلام های فنی

مقدمه

کمیته استاندارد و سیستم های کیفیت انجمن خوردگی ایران به درخواست های مکتوب در زمینه تفسیر استانداردهای انجمنی رسیدگی خواهد کرد.

قالب استعلام های فنی

استعلام های فنی باید مربوط به تفسیر استاندارد و یا ملاحظات بازنگری استاندارد بر مبنای اطلاعات جدید و تکنولوژی باشند.

درخواست های مکتوب باید شامل موارد زیر باشند:

الف - نام و شماره استاندارد و ویرایش آن

نام و شماره استاندارد به همراه شماره ویرایش آن باید به صورت کامل ذکر شود. همچنین سال ویرایش استاندارد نیز قید شود.

ب - هدف و دامنه کاربرد

هدف و دامنه کاربرد استعلام باید محدود به یک موضوع و یا گروهی از موضوعات نزدیک به هم باشد. استعلام های فنی که به دو یا چند موضوع غیر وابسته پرداخته اند، برگشت داده خواهند شد.

پ - بخش پیش زمینه

استعلام فنی باید با یک بخش پیش زمینه که هدف از استعلام را تشریح می کند شروع شود. در این بخش باید به طور مختصر، اطلاعات مورد نیاز برای درک کامل استعلام فراهم شود و باید نام استاندارد، شماره بازنگری، پاراگراف، شکل ها و جدول های مورد نظر ذکر شود.

ت - بخش اصلی استعلام

سؤال فنی در بخش اصلی استعلام مطرح می شود. سؤال باید فشرده، دقیق و به صورتی مطرح شود که از نظر فنی و املائی درست باشد.

اگر استعلام کننده معتقد به بازنگری استاندارد مورد نظر است باید توصیه هایش را ارائه دهد. متن استعلام باید تایپ شده و یا به صورت خوانا دست نویس شده باشد. استعلام کننده باید اسم و آدرسش را در اختیار بگذارد.

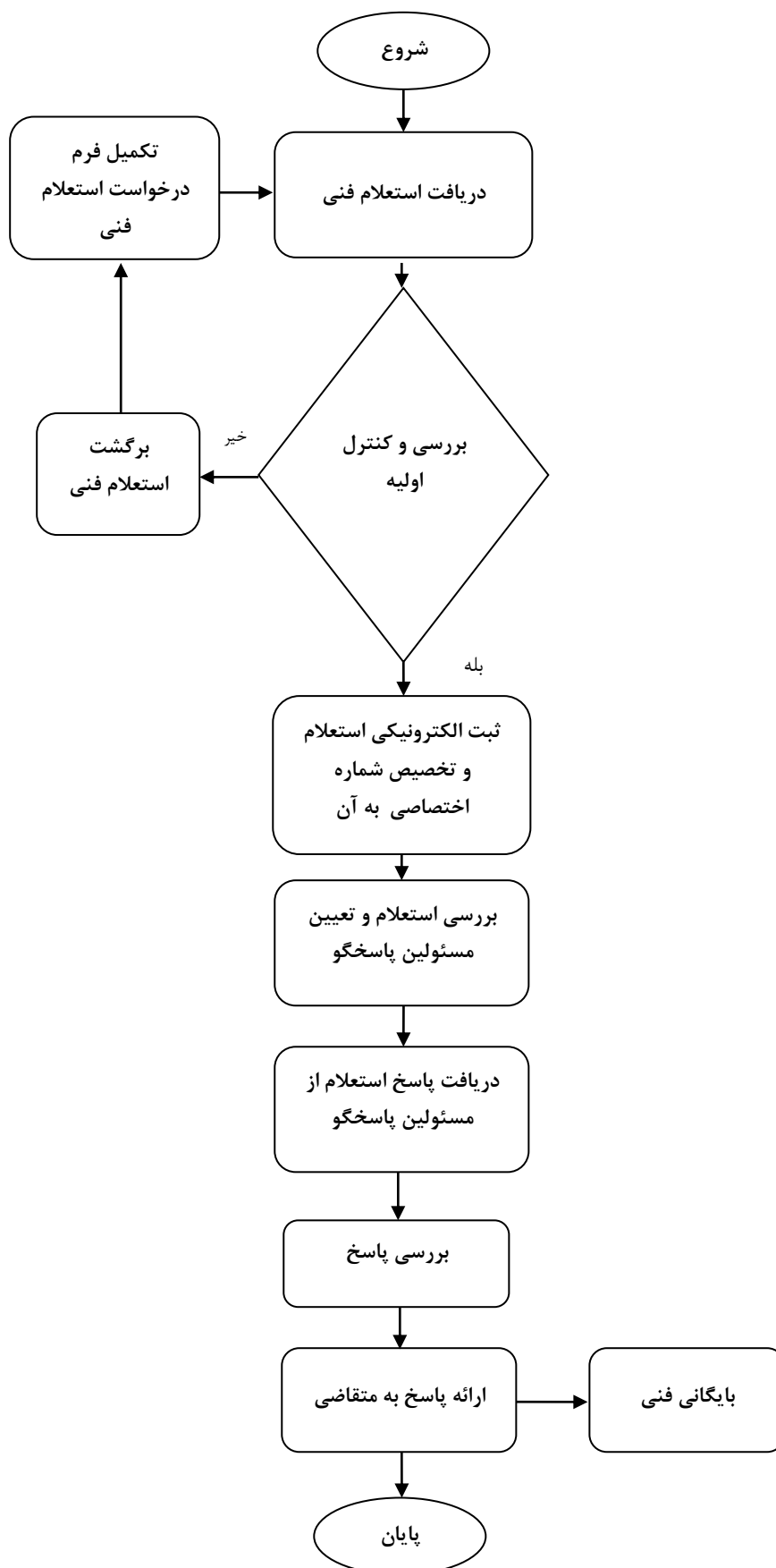
یادآوری ۱- شماره عضویت انجمن خوردگی ایران باید در فرم درخواست نوشته شود.

بررسی و پاسخ استعلام های فنی

استعلام های دریافتی باید توسط دبیرخانه کمیته استاندارد و سیستم های کیفیت انجمن خوردگی ایران بررسی شده و رسیدگی شود. پاسخ استعلام باید شفاف و تا حد ممکن به صورت بله یا خیر باشد. فرمت استعلام در ادامه ارائه شده است.

فرم ت-۱

درخواست استعلام فنی از انجمن خوردگی ایران	
نام و شماره استاندارد و ویرایش آن:	
هدف و دامنه کاربرد:	
بخش پیش زمینه:	
بخش اصلی:	
مشخصات استعلام کننده	
نام و نام خانوادگی:	شماره عضویت در انجمن (اختیاری):
نام سازمان مربوطه:	سمت:
تلفن ثابت:	فکس:
پست الکترونیک:	تلفن همراه:
تاریخ درخواست:	مهر/امضاء:
آدرس:	
این قسمت توسط کمیته استاندارد و سیستم‌های کیفیت انجمن تکمیل می‌شود.	
تاریخ دریافت:	←
شماره ثبت:	
تاریخ ارسال پاسخ:	



شکل ث - ۱ روند نمای پاسخگویی به استعلام های فنی

این صفحه خالی است.