



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۴۳۸۸-۱
تجدیدنظر اول
۱۳۹۷

INSO
14388-1
1st.Revision
2019

Identical with
ISO 2812-1: 2017

پوشرنگ‌ها و جلاها –
تعیین مقاومت در برابر مایعات –
قسمت ۱: غوطه‌وری در مایعاتی غیر از آب

Paints and varnishes —
Determination of resistance to liquids —
Part 1: Immersion in liquids
other than water

ICS: 87.040

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: ۸-۳۱۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.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.gov.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 پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

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

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

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای 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 استاندارد

« پوشرنگ‌ها و جلاها – تعیین مقاومت در برابر مایعات –

قسمت ۱: غوطه‌وری در مایعاتی غیر از آب»

رئیس:

امیرذهنی، ملیحه

(دکتری شیمی تجزیه)

دبیر:

پیرا، رویا

(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بشیری، سولماز

(کارشناسی شیمی)

بزرگی، علی

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر رنگ)

سپاس، غلامرضا

(کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی)

سعادت، فریبا

(کارشناسی شیمی)

سمیعی، لیلا

(کارشناسی ارشد شیمی)

شعار غفاری، سایه

(دکتری شیمی معدنی)

گوگانیان، امیرمحمد

(دکتری شیمی آلی)

مشتاقی، فرح

(کارشناسی شیمی)

سمت و/یا محل اشتغال:

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

شرکت رنگ آرکو

موسسه تحقیقاتی رنگ امیر کبیر

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

کارشناس استاندارد

کارشناس مستقل شرکت رنگ بحرین

شرکت سپهر شیمی

شرکت کیمیا گستران نوین آزما

شرکت رنگ بحرین

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

محمدی، باقر

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

ویراستار:

حضرتی، راحله

(کارشناسی ارشد شیمی)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت آذراوند

کارشناس استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول آزمون
۳	۵ وسایل
۳	۶ مایعات آزمون
۳	۷ نمونه برداری
۳	۸ قطعات آزمون
۳	۸-۱ شکل و ماده
۴	۸-۲ آماده سازی و پوشش دهی
۴	۸-۳ ضخامت پوشش
۴	۹ روش انجام آزمون
۴	۹-۱ شرایط دهی صفحه آزمون یا میله ها
۴	۹-۲ مایعات آزمون با رسانای الکتریکی بالا
۵	۹-۳ اندازه گیری
۶	۱۰ ارزیابی
۷	۱۱ دقت
۷	۱۲ گزارش آزمون
۸	پیوست الف (آگاهی دهنده)، مثال هایی از مایعات آزمون
۱۰	کتاب نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «پوشش‌ها و جلاها - تعیین مقاومت در برابر مایعات - قسمت ۱: غوطه‌وری در مایعاتی غیر از آب» که نخستین بار در سال ۱۳۹۰ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یکهزار و ششصد و هشتاد و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی مورخ ۹۷/۱۱/۱۴ 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.

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 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 ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۸۸، سال: ۱۳۹۰ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

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

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۴۳۸۸ است و سایر قسمت‌های این مجموعه عبارتند از:

– قسمت ۲: روش غوطه وری در آب؛

- Part 3: Method using an absorbent medium,

– قسمت ۴: روش‌های لکه‌گذاری؛

– قسمت ۵: روش آون با شیب دمایی.

پوشرنگ‌ها و جلاها - تعیین مقاومت در برابر مایعات -

قسمت ۱: غوطه‌وری در مایعاتی غیر از آب

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های معمول برای اندازه‌گیری مقاومت یک سیستم تک‌لایه یا چند لایه از مواد پوششی در برابر اثرات مایعاتی غیر از آب یا فراورده‌های خمیر مانند (و نیز مایعات آزمون نام‌برده در متن) است.

این روش‌ها آزمون‌کننده‌ها را قادر می‌سازد تا اثرات مایع آزمون بر روی پوشش را تعیین و در صورت لزوم، آسیب بر روی زیرآیند^۱ را ارزیابی کند.

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.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 1513, Paints and varnishes — Examination and preparation of test samples

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۹: سال ۱۳۹۲، پوشرنگ‌ها و جلاها - بررسی و آماده‌سازی آزمونه‌ها، با استفاده از استاندارد ISO 1513: 2010 تدوین شده است.

2-2 ISO 1514, Paints and varnishes — Standard panels for testing

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۳۷۶: سال ۱۳۹۶، رنگ‌ها و جلاها - پانل‌های استاندارد برای آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 1514: 2016 تدوین شده است.

2-3 ISO 2808, Paints and varnishes — Determination of film thickness

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۱۰: سال ۱۳۸۶، رنگ‌ها و جلاها اندازه‌گیری ضخامت فیلم، با استفاده از استاندارد ISO 2808: 2007 تدوین شده است.

2-4 ISO 3696, Water for analytical laboratory use — Specification and test methods

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸: سال ۱۳۶۵، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه - ویژگیها و روشهای آزمون، با استفاده استاندارد ISO 3696: 1987 تدوین شده است.

2-5 ISO 3270, Paints and varnishes and their raw materials — Temperatures and humidities for conditioning and testing

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۸۹۸: سال ۱۳۹۱، رنگها و جلا دهندهها و مواد خام آنها - دما و رطوبت برای تثبیت شرایط و انجام آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 3270: 1984 تدوین شده است.

2-6 ISO 4618, Paints and varnishes — Terms and definitions

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۱۸: سال ۱۳۸۳، رنگها و جلاها - واژه ها و اصطلاحات، با استفاده از چند منبع استاندارد تدوین شده است.

2-7 ISO 4628-1, Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 1: General introduction and designation system

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۸۷۷-۱: سال ۱۳۹۵، رنگها و جلاها - ارزیابی میزان تخریب پوششها - شناسه گذاری مقدار و اندازه نقایص و شدت تغییرات یکنواخت ظاهری - قسمت ۱ - مقدمه کلی و سامانه شناسه گذاری، با استفاده از استاندارد ISO 4628-1: 2016 تدوین شده است.

2-8 ISO 4628-2, Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 2: Assessment of degree of blistering

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۸۷۷-۲: سال ۱۳۹۵، رنگها و جلاها - ارزیابی میزان تخریب پوششها - شناسه گذاری مقدار و اندازه نقایص و شدت تغییرات یکنواخت ظاهری - قسمت ۲: ارزیابی درجه تاول زدگی، با استفاده از استاندارد ISO 4628-2: 2016 تدوین شده است.

2-9 ISO 15528, Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes — Sampling

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۳۵: سال ۱۳۹۳، رنگها، جلاها و مواد اولیه آنها - نمونه برداری، با استفاده از استاندارد ISO 15528: 2013 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ISO 4618 به کار می رود^۱.

۱- اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استانداردهای ISO و IEC در وبگاههای www.iso.org/obp و www.electropedia.org/ قابل دسترس است.

۴ اصول آزمون

صفحه آزمون پوشش داده شده، با غوطه‌وری در مایع آزمون در معرض مایع قرار می‌گیرد. سپس مطابق با معیارهای مورد توافق، اثرات ظاهر شده مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

۵ وسایل

علاوه بر وسایل متداول آزمایشگاهی از وسایل زیر استفاده کنید:

۱-۵ ظرف، از جنس مواد بی‌اثر، قادر به نگهداری مایع آزمون و صفحات آزمون؛

۲-۵ محفظه گرم‌کننده، با تهویه مصنوعی برای انجام آزمون در دماهای بالا (تا حدود $3^{\circ}\text{C} \pm 40^{\circ}\text{C}$)؛

هشدار- توصیه می‌شود برای محافظت در برابر انفجار یا آتش، محصولات حاوی مایعات فرار قابل اشتعال را با دقت به کار ببرید.

۶ مایعات آزمون

باید یک یا چند مایع آزمون به صورت توافق شده میان طرفین ذینفع استفاده شود. در پیوست الف مثال‌هایی از مایعات آزمون داده شده است.

۷ نمونه‌برداری

از مواد پوشش برای آزمون، نمونه‌ای به عنوان نماینده کل محصول طبق استاندارد ISO 15528 بردارید. بر روی هر نمونه طبق استاندارد ISO 1513 آزمون مقدماتی^۱ انجام دهید و آن را برای آزمون بیشتر آماده کنید.

۸ قطعات آزمون

۱-۸ شکل و ماده

۱-۱-۸ صفحات

از صفحات آزمون مطابق الزامات استاندارد ISO 1514 با ابعاد تقریبی $100\text{ mm} \times 150\text{ mm}$ و ضخامت 0.7 mm تا 1.0 mm استفاده کنید، مگر آن که به نحو دیگری توافق شده باشد.

۸-۱-۲ میله‌ها

میله باید از جنس فولاد بوده و یک انتهای آن با شعاع تقریبی یکسان با شعاع میله، گرد شده باشد.

یادآوری ۱- میله‌ها با طول ۱۵۰ mm و قطر ۱۵ mm مناسب هستند.

یادآوری ۲- میله‌ها به منظور حذف اثرات لبه استفاده می‌شود.

۸-۲ آماده‌سازی و پوشش‌دهی

۸-۲-۱ صفحات آزمون

هر صفحه آزمون را به صورت شرح داده شده در استاندارد ISO 1514 آماده کنید و سپس آن را با روش کاربرد خاص برای آن محصول یا سیستم مورد آزمون، پوشش دهید. هر صفحه آزمون پوشش داده شده را در شرایط مشخص قرار داده و به مدت معلوم خشک (یا در کوره قرار دهید) دهید و پیرسازی کنید (اگر قابل اجرا باشد).

برای روش‌های A و B ترجیحاً هر دو طرف را پوشش داده و لبه‌ها را محافظت کنید. بهتر است توافق کنید که آیا طرف پشت صفحه با یک پوشش مقاوم مناسب محافظت شود یا هر دو طرف صفحه با مواد پوششی تحت آزمون پوشانده شود.

۸-۲-۲ میله‌های آزمون

هر میله آزمون را به صورت مشخص شده آماده کنید و سپس آن را با روش کاربرد خاص برای آن محصول یا سیستم مورد آزمون، پوشش دهید. هر میله آزمون پوشش داده شده را در شرایط مشخص قرار داده و به مدت معلوم خشک (یا در کوره قرار دهید) دهید و پیرسازی کنید (اگر قابل اجرا باشد).

۸-۳ ضخامت پوشش

ضخامت فیلم خشک پوشش را بر حسب میکرومتر، با استفاده از روش‌های غیرمخرب طبق استاندارد ISO 2808 تعیین کنید.

۹ روش انجام آزمون

۹-۱ شرایطدهی صفحه آزمون یا میله‌ها

بلافاصله قبل از آزمون، صفحه آزمون یا میله‌ها را برای حداقل ۱۶ h تحت شرایط استاندارد به صورت مشخص شده در استاندارد ISO 3270 مثلاً در دمای $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ و رطوبت نسبی $(50 \pm 5)\%$ شرایط-دهی قرار دهید.

۹-۲ مایعات آزمون با رسانایی الکتریکی بالا

اگر مایعات با رسانایی الکتریکی بالا همراه با نتایج احتمالی حاصل از اثرات الکترولیتی قابل توجه استفاده می‌شوند، توصیه می‌شود فقط یک قطعه آزمون در سیال آزمون فرو ببرید و اگر چندین قطعه آزمون در یک ظرف غوطه‌ور است، این قطعه‌های آزمون باید یکسان باشد. علاوه بر آن مایع آزمون نباید تحت تاثیر قطعه‌های آزمون قرار گیرد.

قطعه‌های آزمون باید حداقل در فاصله ۳۰ mm از دیواره‌های ظرف باشد و اگر چندین قطعات آزمون در همان ظرف غوطه‌ور است حداقل در فاصله ۳۰ mm از یکدیگر باشد. قطعات آزمون باید از نظر الکتریکی از نگهدارنده‌های خود جدا شده باشند.

۹-۳ اندازه‌گیری

۹-۳-۱ روش A- مایع تک فازی

آزمون را دوبار تکرار کنید.

مقدار کافی از مایع آزمون را در درون یک ظرف مناسب (زیربند ۵-۱) بریزید تا میله یا صفحه آزمون تا عمق مورد نیاز فرو رود.

یادآوری ۱- مثال‌هایی از مایعات آزمون در پیوست الف ارائه شده است.

قطعه آزمون را در موقعیت تقریباً عمودی در ظرف آویخته یا قرار دهید، به طوری که تا نیمه در مایع آزمون فرو رود.

یادآوری ۲- می‌توان به صورت توافقی عمق غوطه‌وری دیگری، غیر از تا نیمه فرو رفتن را استفاده کرد.

اگر چندین قطعه آزمون در همان زمان در ظرف گذاشته‌اید، اطمینان حاصل کنید که آن‌ها در فاصله حداقل ۵ mm جدا از هم و در مورد مایعات آزمون با رسانایی بالا، ۳۰ mm جدا از هم باشند (به زیربند ۹-۲ مراجعه شود).

به منظور به حداقل رساندن اتلاف مایع در اثر تبخیر یا پاشش، در حین آزمون درپوش ظرف را ببندید. در صورت توافق، مایع را تکان داده یا به هم بزنید.

در صورت توافق هر گونه اتلاف مایع را با افزودن مایع آزمون یا آب درجه ۳ طبق الزامات استاندارد ISO 3696 در فواصل زمانی مشخص شده جبران کنید، تا حجم اولیه یا غلظت اولیه ثابت نگه داشته شود.

در صورت توافق می‌توان آزمون را در دمای بالاتری انجام داد. قبل از فرو بردن قطعه آزمون، ظرف و مایع آزمون باید در یک محفظه گرم کننده (زیربند ۵-۲) تا دمای مشخص شده برای آزمون گرم شوند. دمای آزمون باید با درستی $\pm 3^{\circ}\text{C}$ (به زیربند ۵-۲ مراجعه شود) ثابت نگه داشته شود. ظرف باید فقط برای زمان کوتاهی جهت فرو بردن قطعه‌های آزمون از محفظه برداشته شود.

مدت آزمون باید با توافق طرفین ذی‌نفع باشد و توصیه می‌شود استفاده نهایی از پوشش نشان داده شود.

۹-۳-۲ روش B - مایع دو فازی

آزمون را دو بار تکرار کنید.

قطعه آزمون پوشش داده شده را در موقعیت تقریباً عمودی در ظرف آویخته یا قرار دهید، طرف افقی صفحات آزمون (به زیربند ۸-۱-۱ مراجعه شود) باید ۱۰۰ mm باشد.

بلافاصله پیش از استفاده هر دو مایع آزمون را با دیگری اشباع کنید.

مایع دارای چگالی بالاتر را با دقت در امتداد دیواره ظرف بریزید تا تقریباً ۴۰٪ از قطعه آزمون (صفحه یا میله) را بپوشاند. اطمینان حاصل کنید که قطعه آزمون واقع در بالای این سطح خیس نشده باشد. مایع دوم را به همین روش اضافه کنید تا ۴۰٪ بعدی قطعه آزمون را بپوشاند. درپوش ظرف را ببندید و کنار بگذارید تا بدون همزدن ساکن بماند.

در صورت توافق برای ارزیابی میانه، قطعه آزمون را در زمان مناسب از مایع بیرون آورده، مایع باقی مانده را از سطح آن حذف کرده و قطعه آزمون را آزموده و دوباره در مایع فرو ببرید.

یادآوری- در موردی که مایع بالاتر، قسمت پایین تر صفحات آزمون و/یا مایع پایین تر را آلوده می کند، برای ارزیابی میانه آزمون های تکراری انجام دهید.

مدت آزمون باید با توافق طرفین ذی نفع باشد و توصیه می شود استفاده نهایی از پوشش نشان داده شود.

۱۰ ارزیابی

بعد از پایان دوره آزمون، قطعه آزمون را با پنبه خشک پاک کنید. هر گونه ماده باقی مانده خشک شده از مایعات آزمون محلول در آب را زیر آب روان و مواد باقی مانده خشک شده از مایع آزمون دیگر را با حلالی که به پوشش صدمه نزند پاک کنید.

فقط مناطقی که در تماس مستقیم با مایع آزمون بوده است را ارزیابی کنید.

بلافاصله قطعه آزمون را برای آزمون تاول زدگی طبق استاندارد ISO 4628-2 ارزیابی کنید و هر گونه تغییرات قابل رؤیت را طبق استاندارد ISO 4628-1 درجه بندی کنید.

مناطق مورد آزمون را بعد از ۲۴ h تعادل در شرایط خشک مورد ارزیابی دوباره قرار دهید. مگر این که به نحو دیگری توافق شده باشد.

می توان آزمون های اضافی بر روی سطوح در معرض یا عدم معرض قرار گرفته از قطعه آزمون انجام داد (به عنوان مثال آزمون چسبندگی به روش متقاطع، آزمون سختی و غیره).

اگر زیرآیند قطعه آزمون برای تغییرات قابل رؤیت مورد امتحان قرار می گیرد، پوشش را با استفاده از روش مشخص شده بردارید.

اگر نتایج ارزیابی حاصل از تعیین های تکراری با یکدیگر تفاوت معنی داری داشتند، تعیین را دوباره تکرار کنید.

نتایج تمام تعیین ها، از جمله تمام تعیین های تکراری را گزارش کنید.

۱۱ دقت

در حال حاضر جزئیات حد تکرار پذیری (I) و حد تجدیدپذیری (R) در دسترس نیست.

۱۲ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- کلیه اطلاعات ضروری برای شناسایی پوشش آزمون شده، از جمله تولید کننده، نام تجاری، بچ^۱ و غیره؛

ب- ارجاع به این استاندارد؛

پ- جزئیات میله و صفحات آزمون شامل:

۱- مواد (از جمله ضخامت) و آماده سازی سطح زیر آیند؛

۲- روش به کار رفته برای چسباندن پوشش نمونه بر روی زیر آیند، از جمله زمان خشک کردن و

شرایط خشک کردن تمام لایه ها، در صورت قابل اجرا بودن: شرایط پیرسازی قبل از آزمون؛

پ- ضخامت فیلم خشک پوشش، بر حسب میکرومتر، شامل روش اندازه گیری انتخاب شده طبق استاندارد ISO 2808؛

ت- روش استفاده شده (A یا B) شامل:

۱- مشخصات مایعات آزمون؛

۲- مدت زمان آزمون؛

۳- عمق غوطه وری قطعه آزمون در مایع آزمون؛

۴- دما.

ث- نتایج ارزیابی به صورت مشخص شده در بند ۱۰؛

ج- آزمون کننده؛

چ- هر گونه انحراف از روش مشخص شده

ح- هر گونه مشخصه غیر معمول مشاهده شده در طول آزمون؛

خ- تاریخ انجام آزمون.

پیوست الف

(آگاهی دهنده)

مثال‌هایی از مایعات آزمون

الف-۱ کلیات

طیف وسیعی از سوخت‌ها و مواد شیمیایی که معمولاً به عنوان مواد آزمون برای پوشش‌های خودرو استفاده می‌شوند در بند الف-۲ و الف-۳ پیوست داده شده‌اند. سایر مایعات آزمون ممکن است برای آزمون پوشش خودرو و سایر پوشش‌ها استفاده شوند.

از مواد شیمیایی با درجه خلوص تجزیه‌ای استفاده کنید.

الف-۲ سوخت‌ها و مایعات عملیاتی برای صنعت خودروسازی

الف-۲-۱ مواد آزمون FAM، مطابق الزامات استاندارد DIN 51604-1، DIN 51604-2 یا DIN 51604-3

الف-۲-۲ سوخت دیزلی، طبق الزامات استاندارد EN 590.

الف-۲-۳ بنزین سوپر، طبق الزامات استاندارد EN 228.

الف-۲-۴ سوخت بیولوژیکی، طبق الزامات استاندارد EN 14214.

الف-۲-۵ روغن موتور

الف-۲-۶ روغن جعبه دنده هیپوئید

الف-۲-۷ روغن هیدرولیک

الف-۲-۸ روغن انتقال قدرت اتوماتیک

الف-۲-۹ روغن ترمز

الف-۲-۱۰ ضد یخ رادیاتور

الف-۲-۱۱ ترکیبات درزبندی بدنه

الف-۲-۱۲ ترکیبات درزبندی حفرات

الف-۲-۱۳ مایع شوینده شیشه خودرو

الف-۲-۱۴ پاک کننده سرد

الف-۳ مواد شیمیایی آزمایشگاهی

الف-۳-۱ اتانول، CAS-No 64-17-5.

الف-۳-۲ ایزوپروپانل، CAS-No 67-63-0.

الف-۳-۳ محلول سدیم هیدروکسید، با کسر جرمی ۵٪ سدیم هیدروکسید، CAS-No 1310-73-2.

الف-۳-۴ محلول هیدروکلریک اسید، با کسر جرمی ۱۰٪ هیدروکلریک اسید، CAS-No 7647-01-0.

الف-۳-۵ محلول سولفورو اسید، با کسر جرمی ۶٪ سولفورو اسید، CAS-No 7782-99-2.

الف-۳-۶ محلول سولفوریک اسید، با کسر جرمی ۱۰٪ سولفوریک اسید، CAS-No 7664-93-9.

الف-۳-۷ محلول سولفوریک اسید، با کسر جرمی ۳۶٪ سولفوریک اسید، CAS-No 7664-93-9.

کتابنامه

- [1] EN 228, Automotive fuels — Unleaded petrol — Requirements and test methods
 - [2] EN 590, Automotive fuels — Diesel — Requirements and test methods
 - [3] EN 14214, Liquid petroleum products — Fatty acid methyl esters (FAME) for use in diesel engines and heating applications — Requirements and test methods
 - [4] DIN 51604-1, FAM testing fluid for polymer materials; composition and requirements
 - [5] DIN 51604-2, Methanolic FAM testing fluid for polymer materials; composition and requirements
 - [6] DIN 51604-3, Methanolic lower layer FAM testing fluid for polymer materials; composition and requirements
-