



جمهوری اسلامی ایران

**Islamic Republic of Iran**

سازمان ملی استاندارد ایران

**Iranian National Standardization Organization**

استاندارد ملی ایران

۸۸۶۳-۲

چاپ اول

۱۳۹۷

INSO

8863-2

1st Edition

2019

Identical with  
ISO 6509-2  
:2017

**خوردگی فلزات و آلیاژها - تعیین مقاومت  
به رویزدایی آلیاژهای مس حاوی روی  
قسمت ۲: معیارهای ارزیابی**

**Corrosion of metals and alloys --  
Determination of dezincification  
resistance of copper alloys with zinc --  
Part 2: Assessment criteria**

**ICS: 77.060**

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: (۰۲۶) ۳۲۸۰۶۰۳۱-۸

دورنگار: (۰۲۶) ۳۲۸۰۸۱۱۴

ایمیل: 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 پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

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

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکترونیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان استاندارد تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، 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 یکاه، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبهای 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 Legale)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

### «خوردگی فلزات و آلیاژها - تعیین مقاومت به روی‌زدایی آلیاژهای مس حاوی روی -

#### قسمت ۲: معیارهای ارزیابی»

##### سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس:

انجمن خوردگی ایران

نجمی، محمد

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

دبیر:

انجمن خوردگی ایران

دانشور، عاطفه

(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)

اعضا: (اسمی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت نفت و گاز پارس

احمدی، مرتضی

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت برقا الکترونیک

امیر عبداللهیان، علی

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

انجمن خوردگی ایران

آهنگر، مجید

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

شرکت نفت و گاز پارس

الداغی، حامد

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

انجمن خوردگی ایران

بحرانی، احمد رضا

(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

شرکت خطوط لوله توکانی

بختیاری، سعید

(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

شرکت صنایع شیمی ساختمان آبادگران

پوریکتا، پولاد

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

انجمن خوردگی ایران

پناهی، نیوشا

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

شرکت مهندسی و توسعه گاز

حاتمی، علیرضا

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

##### سمت و/یا محل اشتغال:

اعضا:

|                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| شرکت مهندسی فراصنعت بان        | حمزه زاده نخجوانی، مهرنوش   |
| شرکت پتروکانی نیکان (ولکانیک)  | (کارشناسی ارشد مهندسی شیمی) |
| خداواری، جلیل                  | (کارشناسی ارشد مهندسی برق)  |
| انجمان خوردگی ایران            | سخنور، نجمه                 |
|                                | (دیپلم)                     |
| شرکت برنامگذار                 | سرلک، حسین                  |
|                                | (کارشناسی ارشد مهندسی مواد) |
| انجمان خوردگی ایران            | عظیم زاده، نجمه             |
|                                | (کارشناسی ارشد مهندسی مواد) |
| اداره کل استاندارد استان زنجان | عقابی، مرضیه                |
|                                | (کارشناسی ارشد مهندسی مواد) |
| شرکت آزمونه فولاد              | قاسمی، رسول                 |
|                                | (کارشناسی ارشد مهندسی مواد) |
| انجمان خوردگی ایران            | ماسوری، داریوش              |
|                                | (کارشناسی ارشد مهندسی مواد) |
| انجمان خوردگی ایران            | مراغی، امیرحسین             |
|                                | (کارشناسی ارشد مهندسی مواد) |
| نفت و گاز پارس                 | نیکروز، بهاءالدین           |
|                                | (کارشناسی ارشد مهندسی مواد) |

**ویراستار:**

|                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| اداره کل استاندارد استان هرمزگان | اقبالی، فریده               |
|                                  | (کارشناسی ارشد مهندسی مواد) |

## فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان                |
|------|----------------------|
| ز    | پیش‌گفتار            |
| ح    | مقدمه                |
| ۱    | ۱ هدف و دامنه کاربرد |
| ۱    | ۲ مراجع الزامی       |
| ۲    | ۳ اصطلاحات و تعاریف  |
| ۲    | ۴ معیارهای ارزیابی   |
| ۴    | کتابنامه             |

## پیش‌گفتار

استاندارد «خوردگی فلزات و آلیاژها- تعیین مقاومت به روی زدایی آلیاژهای مس حاوی روی- قسمت ۲: معیارهای ارزیابی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/ منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در شصت و یکمین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد فلز شناسی مورخ ۹۷/۱۲/۱۳ 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.

این استاندارد یکی از استانداردهای تفکیک شده از استاندارد ملی ایران شماره ۸۸۶۳ : سال ۱۳۸۵، خوردگی فلزات و آلیاژها- تعیین مقاومت به روی‌زادی برق، است که با انتشار تمامی مجموعه استانداردهای تفکیک شده از استاندارد مزبور، آن استاندارد باطل خواهد شد و استانداردهای تفکیک شده جایگزین آن می‌شوند.

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 یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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 6509-2: 2017, Corrosion of metals and alloys — Determination of dezincification resistance of copper alloys with zinc — Part 2: Assessment criteria

## مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۸۸۶۳ با عنوان «خوردگی فلزات و آلیاژها- تعیین مقاومت به رویزدایی آلیاژهای مس حاوی روی» است و سایر قسمتهای این مجموعه عبارتند از:

- قسمت ۱: روش آزمون

## خوردگی فلزات و آلیاژها - تعیین مقاومت به روی زدایی آلیاژهای مس حاوی روی -

### قسمت ۲: معیارهای ارزیابی

#### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین معیارهای ارزیابی و راهنمایی جهت خوردگی روی زدایی برای آلیاژهای مس با کسر جرمی روی بیشتر از ۱۵٪ است که در معرض آب شیرین، شور یا آب آشامیدنی قرار می‌گیرند. معیارهای ارزیابی بر پایه آزمون‌های در معرض گذاری، مطابق استاندارد ISO 6509-1، تعیین می‌گردد.

مواد می‌تواند به شکل محصول نیمه تمام یا محصول نهایی (اتصالات، شیرها و غیره) باشد.

این استاندارد برای محصولات پیچیده، مانند جریان‌سنجهای سیال<sup>۱</sup> و اجزای پمپ کاربرد ندارد. به علاوه در کاربردهای خاص، ممکن است نیاز باشد دیگر خواص مواد نیز در نظر گرفته شود. این استاندارد برای تایید روی‌زدایی در موارد خرابی حین کار، کاربرد ندارد.

#### ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعتی 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 8044, Corrosion of metals and alloys — Basic terms and definitions

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۰۲۲: سال ۱۳۹۵، خوردگی فلزات و آلیاژها - اصطلاحات و تعاریف پایه، با استفاده از استاندارد ISO 8044: 2015، تدوین شده است.

##### 2-2 ISO 6509-1, Corrosion of metals and alloys — Determination of dezincification resistance of copper alloys with zinc — Part 1: Test method

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۸۸۶۳-۱: سال ۱۳۹۷، خوردگی فلزات و آلیاژها - تعیین مقاومت به روی‌زدایی آلیاژهای مس حاوی روی - قسمت ۱: روش آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 6509-1: 2014، تدوین شده است.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ISO 8044، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌روند:

۱-۳

#### آلیاژ مس مقاوم به روی‌زدایی

##### **dezincification resistant copper alloy**

آلیاژهای مس با کسر جرمی روی بیشتر از ۱۵٪ که مطابق استاندارد ISO 6509-1، مورد آزمون قرار گرفته است و معیارهای ارزیابی در این استاندارد را تامین می‌کنند.

### ۴ معیارهای ارزیابی

معیارهای ارزیابی آورده شده در جدول ۱، مربوط به تعیین عمق روی‌زدایی بر اساس روش آزمون ارائه شده در استاندارد ISO 6509-1، می‌باشد. حداقل الزامات برای طبقه‌بندی یک آلیاژ به عنوان آلیاژ مقاوم در برابر روی‌زدایی، این است که هم میانگین و هم بیشینه عمق روی‌زدایی آن کمتر از مقادیر ارائه شده در جدول ۱ یا استانداردهای ملی مرتبط باشد.

معیارهای ارزیابی در جدول ۱ بر اساس آزمون‌های فراوان و تجربیات طولانی، عمدهاً بر اساس تاسیسات بهداشتی خانگی می‌باشد (به مراجع [۱]، [۲] و [۳] کتابنامه مراجعه شود). آلیاژهای مس حاوی روی که این معیارهای ارزیابی را برآورده می‌کنند، در کاربردهای مشابه مقاومت به روی‌زدایی رضایت‌بخشی از خود نشان می‌دهند. با این وجود، از آنجایی که احتمال روی‌زدایی به منبع آب محلی، سرعت جريان و چگونگی مدیریت مناسب سامانه بستگی دارد، توصیه می‌شود در هنگام اعمال این معیارهای ارزیابی، میزان خوردگی آب محلی تعیین شود. در برخی کاربردها، ممکن است محدودیت‌هایی بیشتر از معیارهای جدول ۱ نیاز باشد و در موارد قابل اجرا، به استانداردهای مرتبط ارجاع شود (به عنوان مثال استانداردهای JIS H3250 ژاپن [۴]، EN 12288 انگلستان [۵]، ۱۴ NSF/ANSI آمریکا [۶] و استانداردهای محصول EN12163 تا EN12420 [۷-۱۲]، EN 1982 [۱۳] و EN 1420 [۱۴] انگلستان). معیارهای قابل قبول برای استفاده، باید مورد توافق طرفهای ذی‌نفع قرار گیرد. مقادیر و معیارهای جدول ۱، راهنمایی برای انتخاب آلیاژهای مقاوم به روی‌زدایی ارائه می‌کند، ولی لزوماً یک ماده را برای استفاده در این محیط‌ها، به طور کامل واجد صلاحیت نمی‌کند، زیرا ممکن است لازم باشد عوامل دیگری نیز برای ارزیابی تناسب ماده برای آن کاربرد، مورد توجه قرار گیرد.

۱- اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استانداردهای ISO و IEC در وبگاه‌های [www.electropedia.org/](http://www.electropedia.org/) و [www.iso.org/obp](http://www.iso.org/obp) قابل دسترس است.

جدول ۱- معیارهای ارزیابی

| بیشینه عمق روی زدایی $\mu\text{m}$ | میانگین عمق روی زدایی $\mu\text{m}$ (بیشینه) | نوع محصول نهایی   |
|------------------------------------|--|---|
| ۲۰۰                                | ۱۰۰  | الف- محصولات نهایی آهنگری و ریختگی بعد از ماشین کاری، شامل میله های ریختگی مداوم        |
| ۴۰۰<br>۲۰۰                         | ۳۰۰<br>۱۰۰                                   | ب- میله ها یا پروفیل های اکسیترود شده برای اهداف ماشین کاری<br>- جهت طولی<br>- جهت عرضی |

### کتاب نامه

- [1] Linder M. "Twenty years of experience of dezincification resistant brasses in Swedish tap water systems", NACE 12th International Corrosion Congress, vol. 513, 1993.
- [2] Linder M., & Mattsson E. "Test method for determination of the dezincification resistance of brass used in pipe fittings", Eurocorr proceeding pp. 445-451, 1977.
- [3] Holm R., Sundberg R., Mattsson E. "Experiences with brass components for water installations in Sweden", Proceedings of the Int. Symposium on Corrosion of Copper and Copper alloys in Building, Tokyo, Japan (1982): pp.230-238.
- [4] JIS H 3250, Copper and copper alloy rods and bars
- [5] EN 12288, Industrial valves. Copper alloy gate valves
- [6] NSF 14-2015, Plastic piping system components and related materials
- [7] EN 12163, Copper and copper alloys — Rod for general purposes

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۴، سال ۷۸۸۷: مس و آلیاژهای مس- مفتول برای مصارف عمومی، با استفاده از استاندارد EN 12163: 2011، تدوین شده است.

- [8] EN 12164, Copper and copper alloys — Rod for free machining purposes
- [9] EN 12165, Copper and copper alloys — Wrought and unwrought forging stock
- [10] EN 12166, Copper and copper alloys — Wire for general purposes
- [11] EN 12167, Copper and copper alloys — Profiles and bars for general purposes
- [12] EN 12168, Copper and copper alloys — Hollow rod for free machining purpose
- [13] EN 12420, Copper and copper alloys — forgings
- [13] EN 1982, Copper and copper alloys — Ingots and castings

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۳۳: سال ۱۳۸۹، مس و آلیاژهای مس- شمشها و ریختگیها- ویژگیها و روش‌های آزمون، با استفاده از استاندارد EN 1982:2008، تدوین شده است.