



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۲۷۵

چاپ اول

اسفند ۱۳۹۲

INSO

17275

1st. Edition

Mar.2014

فولاد - سیم و مفتول های سیمی فولادی
زنگ نزن خوش تراش - ویژگی ها

Steel-Free-machining stainless steel wire
and wire rods-Specification

ICS:77.140.65

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 پیشنهادات 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

« فولاد - سیم و مفتول های سیمی فولادی زنگ نزن خوش تراش - ویژگی ها »

رئیس:

لیمویی ، محمد باقر
(فوق لیسانس متالورژی)

دبیر:

کمالی ، عباس
(لیسانس متالورژی)

اعضاء:

اسماعیلی ، حسینعلی
(فوق لیسانس شیمی)

باخدا ، مرتضی
(فوق لیسانس متالورژی)

حسین آبادی ، علی
(لیسانس متالورژی)

حسینی ، شبنم
(فوق لیسانس متالورژی)

راعی آلاشتی ، بشیر
لیسانس ماشین آلات کشاورزی

رحیمی ، رضا
(لیسانس صنایع)

طبری نیا ، فرزانه
(فوق لیسانس شیمی)

قادری ، سعید
(لیسانس متالورژی)

سمت و/ یا نمایندگی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد واحد آیت ا... آملی

کارشناس مسئول صنایع برق ، مکانیک و فلزشناسی
اداره کل استاندارد استان مازندران

کارشناس سازمان صنعت ، معدن و تجارت استان مازندران

مدیر واحد ریخته گری شرکت آب بند

مسئول آزمایشگاه نورد مجتمع فولاد خراسان

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد واحد آیت ا... آملی

کارشناس صنایع مکانیک و فلزشناسی اداره کل استاندارد
استان مازندران

مدیر تضمین کیفیت شرکت ارسال مخزن

کارشناس امور استاندارد اداره کل استاندارد استان مازندران

مسئول آزمایشگاه فولاد سازی مجتمع فولاد خراسان

مدرس دانشگاه تربیت معلم

کمالی ، محمود

(دکتری شیمی)

رئیس واحد فنی شرکت فولادین ذوب آمل

کمالی ، مهدی

(لیسانس مکانیک)

مدیر فنی آزمایشگاه شرکت فولادین ذوب آمل

ملکوتی خواه ، رضا

(فوق لیسانس متالورژی)

کارشناس کالیبراسیون اداره کل استاندارد استان مازندران

موسوی ، سیدمحمد علی

(فوق لیسانس فیزیک حالت جامد)

مدیر کنترل کیفیت مجتمع فولاد خراسان

هیئات ، امیر رضا

(لیسانس متالورژی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اطلاعات سفارش
۲	۴ ترکیب شیمیایی
۲	۵ شرایط تولید
۲	۶ الزامات مکانیکی
۲	۷ پرداخت
۲	۸ الزامات عمومی برای تحویل

پیش گفتار

استاندارد " فولاد - سیم و مفتول های سیمی فولادی زنگ نزن خوش تراش - ویژگی ها " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در نهصد و پنجاه و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۱۳۹۲/۱۱/۲۱ مورد تصویب قرار گرفته است , اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین ومقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ASTM A 581/A 581M-95b:2009, Standard Specification for Free-Machining Stainless Steel Wire and Wire Rods.

فولاد - سیم و مفتول های سیمی فولادی زنگ نزن خوش تراش - ویژگی ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ این استاندارد، دربرگیرنده سیم های سرد تمام شده و مفتول های سیمی گرم تمام شده به شکل کلاف می باشد. مفتول های سیمی مواد اولیه نیم ساخته برای تولید سیم هستند. سیم شامل مقاطع گرد، مربع، شش گوش و مقاطع خاص می شود که به طور معمول در طراحی انواع فولادهای زنگ نزن خوش تراش به ویژه برای قابلیت ماشینکاری بهینه در شرایط کاری با دمای بالا و خوردگی های عمومی استفاده می شوند.

یادآوری: برای سیم های دیگری بجز سیم های خوش تراش به استاندارد ASTM A580/A580M مراجعه شود.

۱-۲ مقادیر بیان شده در هردو سیستم اینچ-پوند و یا سیستم SI (متریک) به صورت مجزا به عنوان مقادیر استاندارد در نظر گرفته شده اند. در متن و جداول مقادیری که در پرانتز آمدند برحسب اینچ-پوند می باشند. از آنجایی که این مقادیر دقیقاً معادل هم نیستند باید بصورت مستقل از هم استفاده شوند و ترکیب دو سیستم ممکن است سبب عدم انطباق نتایج با این استاندارد گردد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و /یا تجدیدنظر، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر است. معیناً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و /یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و /یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ASTM: A555/A555M, Specification for General Requirements Stainless Steel Wire and Wire Rods.

2-2 ASTM: A580/A580M, Specification Stainless Steel Wire.

2-3 ASTM: A751 Test Methods, Practice, and Terminology for Chemical Analysis of Steel products.

2-4 ASTM: E527 Practice for Numbering metals and Alloy (UNS)

2-5 SAE: J1086 Practice for Numbering Metals and Alloys (UNS)

۳ اطلاعات سفارش

تعیین الزامات ضروری برای سفارش مواد مطابق با این استاندارد برعهده خریدار می باشد که بعضی از این الزامات ممکن است شامل موارد زیر بوده اما فقط به این الزامات محدود نمی شود.

- ۳-۱ کمیت (وزن)
- ۳-۲ نام ماده (فولاد زنگ نزن)
- ۳-۳ شرایط عملیات حرارتی (به بند ۵ مراجعه شود.)
- ۳-۴ تمام کاری^۱ (به بند ۷ مراجعه شود.)
- ۳-۵ ابعاد کاربردی شامل اندازه، ضخامت، پهنا، و طول یا قطر کلاف (قطر داخلی یا خارجی) و وزن کلاف
- ۳-۶ سطح مقطع (گرد، مربع و ...)
- ۳-۷ نوع یا شناسه UNS (به جدول ۱ مراجعه شود.)
- ۳-۸ شماره این استاندارد و تاریخ انتشار آن
- ۳-۹ استثنائات استاندارد یا الزامات ویژه
- یادآوری :** یک نمونه از اطلاعات سفارش‌دهی به شرح زیر می‌باشد:
- سیم فولادی زنگ‌نزن، ۲۰۰۰ کیلو گرم (۵۰۰۰ پوند)، آنیل‌شده، گرد با قطر ۵/۶ میلیمتر (۱/۴ اینچ)، نوع ۳۰۳، شماره این استاندارد با ذکر تاریخ انتشار، کاربرد نهایی: قطعات سوپاپ.

۴ ترکیب شیمیایی

- ۴-۱ فولاد باید با الزامات ترکیب شیمیایی تعیین شده در جدول ۱ مطابقت داشته باشد.
- ۴-۲ دستورالعملها و روش‌های مرتبط با آنالیز شیمیایی باید با استاندارد ASTM: A751 مطابقت داشته باشد.

۵ وضعیت عملیات حرارتی

- ۵-۱ سیم سرد تمام‌شده ممکن است تحت یکی از وضعیت‌های فهرست شده در جدول ۲ عرضه شود.
- ۵-۲ مفتول‌های سیمی ممکن است به صورت گرم‌نوردیده یا گرم‌نوردیده و آنیل‌شده عرضه شوند.

۶ الزامات مکانیکی

- سیم باید با الزامات آزمون مکانیکی تعیین شده در جدول ۳ مطابقت داشته باشد.
- مفتول‌های سیمی باید با الزامات آزمون مکانیکی تحت شرایط آنیل، تعیین شده در جدول ۳ مطابقت داشته باشد.

۷ تمام کاری

- ۷-۱ مفتول‌های سیمی به صورت گرم‌نوردیده یا گرم‌نوردیده و تمیزکاری‌شده عرضه می‌شوند.
- ۷-۲ سیم به صورت سرد تمام‌شده، معمولاً سردکشیده‌شده عرضه می‌شوند.

۸ الزامات عمومی برای تحویل

- علاوه بر الزامات این استاندارد کلیه الزامات استاندارد ASTM: A555/A555M نیز باید برآورده شود. عدم مطابقت با الزامات استاندارد فوق یک عدم انطباق با این استاندارد محسوب می‌شود.

جدول ۱- الزامات شیمیایی

شناسه UNS ^a	نوع	ترکیب شیمیایی، %													
		کربن		منگنز ^b		فسفر	گوگرد		سیلیسیم	کرم		نیکل		سایر عناصر	
		پیشینه	کمینه	پیشینه	کمینه	پیشینه	پیشینه	کمینه	پیشینه	پیشینه	کمینه	پیشینه	کمینه	پیشینه	کمینه
آستنیتی															
S20300	XM-1	۰/۰۸	۵/۰	۶/۵	۰/۰۴	۰/۱۸	۰/۳۵	۱/۰۰	۱۶/۰	۱۸/۰	۵/۰	۶/۵	مس ۱/۷۵ ۲/۲۵		
S30300	303	۰/۱۵		۲/۰۰	۲/۰۰	۰/۱۵		۱/۰۰	۱۷/۰	۱۹/۰	۸/۰	۱۰/۰	...		
S30310	XM-5	۰/۱۵	۲/۵	۴/۵	۲/۰۰	۰/۲۵		۱/۰۰	...	۱۹/۰	۷/۰	۱۰/۰	...		
S30323	303Se	۰/۱۵	...	۲/۰۰	۲/۰۰	۰/۰۶		۱/۰۰	...	۱۹/۰	۸/۰	۱۰/۰	سلنیوم ۰/۱۵		
S30345	XM-2	۰/۱۵	...	۲/۰۰	۰/۰۵	۰/۱۱	۰/۱۶	۱/۰۰	...	۱۹/۰	۸/۰	۱۰/۰	مولیبدن ۰/۴۰ ۰/۶۰		
													آلومینیم ۰/۶۰ ۱/۰۰		
مارتنزیتی															
S41600	416	۰/۱۵		۱/۲۵	۰/۰۶	۰/۱۵		۱/۰۰	۱۲/۰	۱۴/۰	...	...	...		
S41610	XM-6	۰/۱۵	۱/۵۰	۲/۵۰	۰/۰۶	۰/۱۵	۰	۱/۰۰	۱۲/۰	۱۴/۰	...	...	...		
S41623	416 Se	۰/۱۵	۱/۲۵	...	۰/۰۶	...	...	۰/۰۶	۱۲/۰	۱۴/۰	...	...	سلنیوم ۰/۱۵		
فریتی															
S18200	XM-34	۰/۰۸	...	۲/۵۰	۰/۰۴	۰/۱۵	...	۱/۰۰	۱۷/۵	۱۹/۵	...	...	مولیبدن ۱/۵۰ ۲/۵۰		
S18235	...	۰/۰۲۵	...	۰/۵۰	۰/۰۳	۰/۱۵	۰/۳۵	۱/۰۰	۱۷/۵	۱۹/۵	...	۱/۰۰	مولیبدن ۲/۰۰ ۲/۵۰		
													تیتانیوم ۰/۳۰ ۱/۰۰		
													نیتروژن ۰/۰۲۵		
													نیتروژن+کربن ۰/۰۳۵		
S41603	...	۰/۰۸	...	۱/۲۵	۰/۰۶	۰/۱۵	...	۱/۰۰	۱۲/۰	۱۴/۰	...	...	...		
S43020	430F	۰/۱۲	...	۱/۲۵	۰/۰۶	۰/۱۵	...	۱/۰۰	۱۶/۰	۱۸/۰	...	...	...		
S43023	430F Se	۰/۱۲	...	۱/۲۵	۰/۰۶	...	۰/۰۶	۱/۰۰	۱۶/۰	۱۸/۰	...	...	سلنیوم ۰/۱۵		
^a شناسه گذاری جدید بر اساس استانداردهای SAE: J1086 و ASTM: E527															
^b بیشینه مجاز مگر اینکه مقدار دیگری نوشته شده باشد.															

جدول ۲- وضعیت عملیات حرارتی

شناسه UNS	نوع	وضعیت A آنیل شده	وضعیت B کار سرد شده	وضعیت T بازپخت متوسط ^۱	وضعیت H بازپخت شدید ^۲
آستنییتی					
S20300	XM-1	A	B	...	...
S30300	303	A	B	...	...
S30310	XM-5	A	B	...	...
S30323	303Se	A	B	...	...
S30345	XM-2	A	B	...	...
مارتنزیتی					
S41600	416	A	...	T	H
S41610	XM-6	A	...	T	H
S41623	416 Se	A	...	T	H
فریتی					
S18200	XM-34	A	...	...	...
S18235	...	A	B	...	...
S41603	...	A	...	...	...
S43020	430F	A	...	...	...
S43023	430F Se	A	...	...	...
1- intermediate Temper 2- Hard Temper					

جدول ۳- الزامات آزمون مکانیکی

نوع	وضعیت عملیات حرارتی	استحکام کششی	
		Ksi	MPa
همه نوع بجز S18235	A	۸۵ تا ۱۲۵	۵۸۵ تا ۸۶۰
S18235	A	۶۰ تا ۹۰	۴۱۵ تا ۶۲۰
	B	۸۰ تا ۱۲۰	۵۵۰ تا ۸۳۰
303,303Se, XM-1, XM-2, XM-5	B ^a	۱۱۵ تا ۱۴۵	۷۹۵ تا ۱۰۰۰
416, 416Se, XM-6	T	۱۱۵ تا ۱۴۵	۷۹۰ تا ۱۰۰۰
416, 416Se, XM-6	H	۱۴۰ تا ۱۷۵	۹۶۵ تا ۱۲۱۰
^a وضعیت B فقط برای سیم آنیل و کار سرد شده انواع فولادهای نیکل-کرم که قابلیت سخت شدن با عملیات حرارتی را ندارند استفاده می شود.			