



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۵۵۴-۲

تجدید نظر اول

۱۳۹۴

INSO
14554-2
1st. Revision
2015

الزامات کیفیتی جوشکاری - جوشکاری مقاومتی
مواد فلزی قسمت ۲:
الزامات کیفیتی ابتدایی

**Quality requirements for welding-
resistance welding of metallic materials
Part 2 : Elementary quality requirements**

ICS: 25.160.01

سازمان ملی استاندارد ایران
تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۲۹۴
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- (۰۲۶) ۳۲۸۰۶۰۳۱
دورنگار: (۰۲۶) ۳۲۸۰۸۱۱۴
رایانامه: standard@isiri.org.ir
وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)
No.1294 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.org.ir
Website: <http://www.isiri.org>

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 تدوین استاندارد
" الزامات کیفیتی جوشکاری- جوشکاری مقاومتی مواد فلزی
قسمت ۲: الزامات کیفیتی ابتدایی"
(تجدیدنظر اول)

رئیس:

ادب آوازه، عبدالوهاب
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

دبیران:

احمدی، نرگس خاتون
(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

ایمانیان نجف آبادی، رضا
(کارشناسی ارشد مهندسی جوشکاری)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ادب آوازه، نازیلا
(کارشناسی مهندسی کامپیوتر)

پوری رحیم، حسین
(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

تازیکه، حمید
(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

حاتمی منفرد، علیرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

حشمت دهکردی، ابراهیم
(دکترای مهندسی مواد)

خیام، افشین
(کارشناسی مهندسی صنایع)

شمعانیان، مرتضی
(دکترای مهندسی متالورژی)

ویراستار:

ادب آوازه، عبدالوهاب
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

سمت و/یا محل اشتغال:
رئیس انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران

مدیرعامل شرکت سنجش کیفیت پارس

رئیس هیأت مدیره شرکت سنجش کیفیت پارس

مدیر انفورماتیک شرکت مهندسیین مشاور ناظران یکتا

کارشناس مسئول سازمان ملی استاندارد ایران

مدیرعامل شرکت مهندسیین مشاور فرایند کنترل

کارشناس شرکت سنجش کیفیت پارس

عضو هیأت علمی سازمان انرژی اتمی ایران

مدیر تضمین کیفیت شرکت مهندسیین مشاور ناظران یکتا

عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان

رئیس انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران

فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان |
|------|--|
| و | پیش‌گفتار |
| ز | مقدمه |
| ۱ | ۱ هدف و دامنه کاربرد |
| ۲ | ۲ مراجع الزامی |
| ۲ | ۳ اصطلاحات و تعاریف |
| ۲ | ۴ بازنگری قرارداد و بازنگری طراحی |
| ۳ | ۵ پیمانکاری فرعی |
| ۳ | ۶ کارکنان جوشکاری |
| ۳ | ۷ تجهیزات |
| ۳ | ۸ فعالیت‌های جوشکاری |
| ۳ | ۹ الکترودهای جوشکاری و تجهیزات کمکی |
| ۴ | ۱۰ بازرسی و آزمایش مربوط به جوشکاری |
| ۴ | ۱۱ انبارش ماده پایه |
| ۴ | ۱۲ عدم انطباق و اقدام اصلاحی |
| ۴ | ۱۳ سوابق کیفیت |
| ۵ | پیوست الف (آگاهی‌دهنده) چکیده مقایسه کیفیتی جوشکاری با توجه به استانداردهای ملی ایران ایزو ۱-۱۴۵۵۴ و ۲-۱۴۵۵۴ |
| ۶ | کتاب‌نامه |

پیش گفتار

استاندارد « الزامات کیفیتی جوشکاری- جوشکاری مقاومتی مواد فلزی قسمت ۲ : الزامات کیفیتی ابتدایی » که نخستین بار در سال ۱۳۸۷ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیونهای مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یکهزار و دویست و چهل و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلز شناسی مورخ ۱۳۹۴/۰۸/۰۴ 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 خواهند 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 ایزو شماره ۲-۱۴۵۵۴ سال ۸۷ است.

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

ISO14554-2:2013, Quality requirements for Welding-Resistance welding of metallic materials
Part 2: Elementary quality requirements

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۴۵۵۴ است.

- قسمت ۱ : الزامات کیفیتی جامع،
- قسمت ۲ : الزامات کیفیتی ابتدائی،

الزامات کیفیتی جوشکاری - جوشکاری مقاومتی مواد فلزی

قسمت ۲: الزامات کیفیتی ابتدائی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات برای نشان دادن قابلیت سازنده یا پیمانکار فرعی در تولید سازه‌های جوشکاری که الزامات کیفیتی مشخصی را برآورد می‌نماید، در یک یا چند مورد از شرایط زیر مناسب می‌باشد:

- یک قرارداد بین طرف‌های درگیر،

- یک استاندارد کاربردی،

- یک الزام قانونی.

الزامات موجود در این استاندارد می‌تواند به طور کامل پذیرفته شود یا به صورت انتخابی، در صورتی که در ارتباط سازه مورد نظر کاربرد نداشته باشد، توسط سازنده حذف شود. این الزامات چارچوبی انعطاف‌پذیر برای کنترل جوشکاری با تهیه الزامات خاص برای موارد زیر فراهم می‌کند:

- مورد یک

جوشکاری مقاومتی در قراردادهایی که سازنده یا پیمانکار فرعی را ملزم به داشتن سیستم کیفیت مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ایزو ۹۰۰۱- سیستم‌های مدیریت کیفیت- الزامات می‌نماید و در جایی که کنترل مستند شده جوشکاری تاثیر ناچیزی بر یکپارچگی کلی^۱ سازه نهایی داشته باشد.

- مورد دو

جوشکاری مقاومتی به عنوان راهنما برای یک سازنده یا پیمانکار فرعی که یک سیستم کیفیت را ایجاد می‌نماید.

- مورد سه

مرجعیت در استانداردهای کاربردی که جوشکاری مقاومتی را به عنوان قسمتی از الزامات خود یا در قرارداد بین طرف‌های مربوط استفاده می‌کنند.

- به نوع سازه جوشکاری که ساخته می‌شود بستگی ندارد،

- الزامات کیفیتی را برای جوشکاری در کارخانه‌های تولیدی و سایت تعریف می‌کند،

- راهنمایی برای تشریح توانمندی سازنده برای تولید سازه‌های جوشکاری شده مطابق با الزامات خاص را فراهم می‌سازد،
- همچنین می‌توان از آن به عنوان پایه ای برای ارزیابی سازنده از نظر توانمندی جوشکاری استفاده نمود.

این استاندارد برای نشان دادن قابلیت سازنده یا پیمانکار فرعی در تولید سازه‌های جوشکاری که الزامات کیفیتی مشخصی را برآورد می‌نماید. برای راهنمایی‌های عمومی جهت انتخاب و استفاده به استاندارد ایران ایزو ۳۸۳۴-۱، به استثناء پیوست ب، مراجعه شود و با آگاهی از این که برای جوشکاری مقاومتی تنها الزامات کیفیتی جامع و ابتدائی مشخص شده است. پیوست الف در این استاندارد در مورد جوشکاری مقاومتی به کار می‌رود.

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 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:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۱: الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی قسمت اول: معیاری برای انتخاب سطح مناسب الزامات کیفیت

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۳۴-۱، به کار می‌رود.

۴ بازنگری قرارداد و بازنگری طراحی

سازنده باید الزامات قراردادی و داده‌های طراحی، تهیه شده توسط خریدار یا داده‌های داخلی برای سازه طراحی شده توسط سازنده را مورد بازنگری قرار دهد. این مورد برای حصول اطمینان از این است که تمام اطلاعات مورد نیاز برای اجرای مراحل ساخت قبل از آغاز کار موجود می‌باشد. سازنده باید توانمندی‌های خود را در بر آوردن الزامات قرارداد جوشکاری و اطمینان از طرح‌ریزی مناسب برای تمام فعالیت‌های مرتبط با کیفیت به اثبات برساند.

۵ پیمانکاری فرعی

هر پیمانکار فرعی باید بر طبق دستورالعمل سازنده کار کرده و قبول مسئولیت نماید و باید به طور کامل الزامات مربوط به این قسمت از استاندارد ایران ایزو ۱۴۵۵۴ را بر آورده سازد.

۶ کارکنان جوشکاری

۱-۶ کلیات

سازنده باید کارکنان لازم و شایسته برای برنامه ریزی، اجرا و نظارت بر تولید جوشکاری مطابق با الزامات مشخص شده، در اختیار داشته باشد.

۲-۶ کاربران^۱ جوشکاری

تمام کاربران تجهیزات جوشکاری مقاومتی باید یک دوره مقدماتی و آموزش آشنایی با وظایف را بگذرانند.

۳-۶ تنظیم کننده جوشکاری مقاومتی

جوشکار مقاومتی (تنظیم کننده جوشکاری و برنامه ریز) شخصی است که شایستگی تنظیم تجهیزات جوشکاری مقاومتی مطابق با دستورالعمل‌های جوشکاری مشخص شده را دارا می باشد. او دانش و مهارت لازم برای پیشبرد کار برای تضمین کیفیت در زمینه جوشکاری مقاومتی را دارد. شایستگی لازم ممکن است توسط سابقه کافی، آموزش داخلی یا با گواهینامه حضور موفق در یک دوره برای جوشکارهای مقاومتی (تنظیم کننده جوشکاری و برنامه ریز) احراز شود.

۷ تجهیزات

تجهیزات جوشکاری باید در ترتیب کاری مناسب نگهداری شوند.

۸ فعالیت های جوشکاری

جوشکاری باید مطابق با یک مشخصات دستورالعمل جوشکاری مناسب انجام پذیرد.

۹ الکترودهای جوشکاری و تجهیزات کمکی

سازنده باید اطمینان حاصل نماید که الکترودها و تجهیزات کمکی مناسب مورد استفاده قرار می گیرد.

۱۰ بازرسی و آزمایش مربوط به جوش

۱-۱۰ کلیات

سازنده باید هرگونه بازرسی و آزمایش مشخص شده در قرارداد را انجام دهد.

۲-۱۰ کارکنان بازرسی و آزمایش

سازنده، هر جا که لازم باشد، باید کارکنان کافی و شایسته برای برنامه ریزی و اجرای هر بازرسی و آزمایش در اختیار داشته باشد.

۱۱ انبارش ماده پایه

انبارش باید به گونه‌ای باشد که تاثیرات نامطلوب بر مواد، ایجاد نشود. نشانه‌گذاری باید در حین انبارش حفظ شود.

۱۲ عدم انطباق^۱ و اقدام اصلاحی^۲

برای کنترل مواردی که با الزامات مشخص شده انطباق ندارند، و به منظور جلوگیری از استفاده غیر عمدی آنها باید اندازه‌گیری‌هایی برقرار شود. هنگامی که تعمیر و یا اصلاح^۳ توسط سازنده انجام می‌شود دستورالعمل‌های مناسب باید در تمامی ایستگاه‌های کاری که تعمیر یا گواهی مجدد را انجام می‌دهند موجود باشد. در صورت لزوم هنگامی که تعمیر یا اصلاح انجام می‌شود. موارد باید طبق الزامات اصلی، دوباره بازرسی، آزمون و آزمایش شوند.

۱۳ سوابق کیفیت^۴

در صورتی که الزامات مشخص شده دیگری موجود نباشد، سوابق کیفیت باید کمینه به مدت پنج سال نگهداری شوند.

1 - Non-conformance
2 - Corrective action
3 - Rectification
4 - Quality records

پیوست الف
(آگاهی دهنده)

چکیده مقایسه الزامات کیفیتی جوشکاری با توجه به استانداردهای ملی ایران ایزو ۱-۱۴۵۵۴ و ۲-۱۴۵۵۴

جدول الف-۱ چکیده مقایسه

| ردیف | عنصر | استاندارد ملی ایران ایزو ۱-۱۴۵۵۴ (الزامات کیفیتی جامع) | استاندارد ملی ایران ایزو ۲-۱۴۵۵۴ (الزامات کیفیتی ابتدائی) |
|--------------------------------|---|---|--|
| ۱ | بازنگری قرارداد | بازنگری کاملاً مستند شده | تصدیق شود که توانایی و اطلاعات موجود است. |
| ۲ | بازنگری طراحی | طراحی برای جوش تأیید می شود | |
| ۳ | پیمانکار فرعی | مانند سازنده اصلی رفتار شود | باید مطابق استاندارد باشد. |
| ۴ | تنظیم کننده جوش مقاومتی | توسط تجربه کافی، سابقه آموزش داخلی یا مطابق استاندارد مناسب تدارک شود. | توسط تجربه کافی یا سابقه آموزش داخلی |
| ۵ | هماهنگی جوشکاری | کارکنان هماهنگ کننده جوشکاری با دانش فنی مناسب مطابق استاندارد ایران ایزو ۱۴۷۳۱ ^۲ ، یا اشخاصی با دانش مشابه. | به زیر بند ۶-۱ مراجعه گردد. |
| ۶ | کارکنان بازرسی | کارکنان شایسته و کافی در دسترس باشند. | کارکنان شایسته و کافی در اختیار باشد. |
| ۷ | تجهیزات تولید | برای آماده سازی، برش، جوشکاری، حمل و نقل، برداشتن، همراه با تجهیزات ایمنی و لباسهای محافظ لازم است. | |
| ۸ | نگهداری تجهیزات | باید انجام شود، برنامه نگهداری لازم است | باید مناسب باشد |
| ۹ | طرح تولید | لازم است | باید مناسب باشد |
| ۱۰ | مشخصات دستورالعمل جوشکاری ^۱ | دستور کارها برای جوشکارها در دسترس باشد | باید مناسب باشد |
| ۱۱ | تأیید دستورالعمل جوشکاری | مطابق استاندارد سری ISO 15614 در صورت نیاز استاندارد کاربردی یا قرارداد تأیید شود | باید مناسب باشد |
| ۱۲ | دستور کارها | WPS یا دستورالعمل کاری اختصاصی در دسترس باشد. | باید مناسب باشد |
| ۱۳ | مستندسازی | لازم است | در صورت نیاز |
| ۱۴ | آزمایش بهره‌آلودهای جوشکاری و موارد کمکی | اگر مشخص شده باشد | اجباری نیست |
| ۱۵ | انبارش فلز پایه | حفاظت در مقابل تاثیر محیط لازم است | |
| ۱۶ | عملیات حرارتی | مشخصات لازم است | |
| ۱۷ | بازرسی قبل، حین و بعد از جوشکاری | در صورت لزوم برای فعالیت های خاص | مسئولیت ها همانگونه که در قرارداد مشخص شده است |
| ۱۸ | عدم انطباق ها | دستورالعمل ها باید در دسترس باشد | |
| ۱۹ | واسنجی | دستورالعمل ها باید به کار گرفته شود | لازم است اگر سوابق کیفیت مشخص شده باشد |
| ۲۰ | شناسایی و ردیابی | لازم است | همانطور که قرارداد خواسته است |
| ۲۱ | سوابق کیفیت | باید موجود باشد برای انطباق با قواعد اعتماد پذیری محصول | همانطور که قرارداد خواسته است |
| کمینه برای پنج سال نگهداری شود | | | |

1-Welding procedure specification (WPS)

کتاب نامه

- [۱] استاندارد ملی ایران ایزو ۹۰۰۱- سیستم های مدیریت کیفیت- الزامات،
[۲] استاندارد ملی ایران ایزو ۱۴۷۳۱- هماهنگی جوشکاری- وظایف و مسئولیت ها،

[3] ISO 14732, Welding personnel - Qualification testing of welding operators and weld setters for mechanized and automatic welding of metallic materials.

[4] ISO 15614 (all parts), Specification and qualification of welding procedures for metallic materials-Welding procedure test.