



استاندارد ملی ایران - ایزو

ISIRI/ISO

3834-2

1st .revision

Identical with
Iso 3834-2:2005

جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

۳۸۳۴-۲

تجدیدنظر اول

الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی -
قسمت دوم : الزامات کیفیتی جامع

Quality requirements for
fusion welding of metallic materials -
Part 2: Comprehensive quality requirements

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

دفتر مرکزی: تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوب غربی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹
تلفن: ۰۲۱ (۸۸۷۹۴۶۱۸-۵)
دورنگار: ۰۲۱ (۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰)
کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد، صندوق پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳
تلفن: ۰۲۶۱ (۲۸۰۶۰۳۱-۸)
دورنگار: ۰۲۶۱ (۲۸۰۸۱۱۴)
پیام نگار: standard@isiri.org.ir
وبگاه: www.isiri.org
بخش فروش: تلفن: ۰۲۶۱ (۲۸۱۸۹۸۹)، دورنگار: ۰۲۶۱ (۲۸۱۷۸۷۸)
بهاء: ۱۷۵۰ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN

Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran
P_O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran
Tel: +98 (21) 88879461-5
Fax: +98 (21) 88887080, 88887103

Headquarter: Standard Square, Karaj, Iran
P.O. Box: 31585-163
Tel: +98 (261) 2818989,
Fax: +98 (261) 2818787
Email: standard @ isiri.org.ir
Website: www.isiri.org
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax: +98(261) 2818787
Price: 1750 .Rls.

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده 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) را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه^{*}، 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی برای نظرخواهی از مراجع ذینفع واعضای کمیسیون‌های فنی 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 و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

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

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیستمحیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. 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 زیست محیطی، آزمایشگاهها و واسنج‌های (کالیبره‌کنندگان) وسایل سنجش، مؤسسه 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 سیستم بین‌المللی یک‌ها، واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبهای و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

¹ International Organization for Standardization

² International Electro technical Commission

³ International Organization for Legal Metrology (Organization Internationale de Métrologie Legale)

⁴ Contact Point

⁵ Codex Alimentarius Commission

**کمیسیون فنی تدوین استاندارد
"الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی
قسمت دوم: الزامات کیفیتی جامع "**

سمت و/یا نمایندگی

انجمن جوشکاری و آزمایشگاهی غیر مخرب ایران

رئیس:

ادب آوازه، عبدالوهاب

(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)

دبیران:

انجمن جوشکاری و آزمایشگاهی غیر مخرب ایران

ایمانیان نجف آبادی، رضا

(کارشناس مهندسی متالورژی)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پوری رحیم، حسین

(کارشناس ارشد مهندسی متالورژی)

اعضاء: (اسمی به ترتیب حروف الفبا)

مجتمع فولاد مبارکه اصفهان

پور سینا، محمد مهدی

(کارشناس مهندسی مکانیک)

شرکت فرایند کنترل

تازیکه، حمید

(کارشناس ارشد مهندسی متالورژی)

سازمان انرژی اتمی ایران

حشمت دهکردی، ابراهیم

(دکتری مهندسی متالورژی)

مهندسین مشاور ناظران یکتا

سلیمی زاده، ناصر

(کارشناس مهندسی مکانیک)

شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان

شفیعی، آرش

(کارشناس ارشد مهندسی متالورژی)

دانشگاه صنعتی اصفهان

شعاعیان، مرتضی

(دکترا مهندسی متالورژی)

شرکت ایران اسپیرال

علبدی، محترم

(کارشناس مهندسی مکانیک)

شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان

نادر اصلی، مجید

(کارشناس مهندسی متالورژی)

شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان

یزدان پناه، محمد رضا

(کارشناس مهندسی مکانیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۹	پیش گفتار
ز	مقدمه
۱ ...	هدف و دامنه کاربرد
۱	مراجع الزامی
۱	اصطلاحات و تعاریف
۱	استفاده از این قسمت استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴
۲	بازنگری الزامات و بازنگری فنی
۴	پیمانکاری فرعی
۴	کارکنان جوشکاری
۵	کارکنان بازرسی و آزمایش
۶	تجهیزات
۸	جوشکاری و فعالیتهای وابسته
۹	مواد مصرفی جوشکاری
۱۰	انبارش فلز پایه
۱۰	عملیات حرارتی بعد از جوشکاری
۱۰	بازرسی و آزمایش
۱۲	عدم انطباق و اقدام اصلاحی
۱۲	واسنجی و اعتبار دهی تجهیزات اندازه گیری، بازرسی و آزمایش
۱۳	شناسایی و قابلیت ردیابی
۱۳	سوابق کیفیتی

پیش گفتار

استاندارد "الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی قسمت دوم: الزامات کیفیتی جامع" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوطه توسط (مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران / انجمن جوشکاری و آزمایشگاهی غیر مخرب ایران) تهیه و تدوین شد و در سیصد و سی و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلز شناسی مورخ ۱۳۸۷/۳/۲۲ مورد تصویب قرار گرفت . اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 موقع لزوم تجدید نظر 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 استفاده کرد.

استاندارد ملی ایران به شماره ۵۹۶۴ سال ۱۳۸۱، جوشکاری-الزامات کیفیتی جوشکاری-جوشکاری ذوبی مواد فلزی- قسمت دوم: الزامات کیفیتی جامع، باطل و این استاندارد جایگزین آن می شود.
منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته است:

ISO 3834-2:2005 Quality requirements for fusion welding of metallic materials
Part 2: Comprehensive quality requirements

مقدمه

ایزو (سازمان بین المللی استاندارد سازی^۱) یک فدراسیون جهانی متشکل از سازمانهای استاندارد ملی (سازمانهای عضو ایزو) است. بطور معمول فعالیت آماده سازی استانداردهای بین المللی از طریق کمیته های فنی ایزو انجام می شود. هر سازمان عضو علاوه بر یک موضوع، که یک کمیته فنی برای آن تاسیس شده، حق داشتن نماینده در آن کمیته را دارد. سازمانهای بین المللی، دولتی و غیر دولتی، در ارتباط با ایزو، نیز در این فعالیت مشارکت می کنند. ایزو در تمام مسائل استاندارد سازی الکترو تکنیکی همکاری نزدیکی با کمیسیون بین المللی الکترو تکنیک^۲ (IEC) دارد.

استانداردهای بین المللی بر اساس قوانین ارائه شده در قسمت ۲ دستورالعمل های ISO/IEC، پیش نویس می شوند.

مهمنترین وظیفه کمیته های فنی آماده سازی استاندارد های بین المللی است. پیش نویس استانداردهای بین المللی توسط کمیته های فنی جهت رای گیری به سازمانهای عضو ارائه می شود. انتشار عنوان یک استاندارد بین المللی نیازمند تصویب دست کم ۷۵ درصد سازمانهای عضو رای دهنده است.

باید توجه داشت که برخی از اجزاء این مستند ممکن است تحت حقوق انحصاری باشد. ایزو نباید مسئول تشخیص هر یک یا تمام این قبیل حقوق انحصاری باشد.

ISO 3834-2 ISO توسط کمیته فنی ISO/TC 44، جوشکاری و فرآیندهای وابسته، زیر کمیته 10 SC، یکسان سازی الزامات در زمینه جوشکاری فلزی، آماده شده است.

این دومین ویرایش که بازبینی فنی شده، ویرایش اول (ISO 3834-2:1994) را لغو و جایگزین آن شده است.

ISO 3834 ISO تحت عنوان کلی الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی، متشکل از قسمتهای زیر است:

- قسمت ۱: معیاری برای انتخاب سطح مناسب الزامات کیفیت

- قسمت ۲: الزامات کیفیتی جامع

- قسمت ۳: الزامات کیفیتی استاندارد

- قسمت ۴: الزامات کیفیتی ابتدایی

¹ The International Organization for Standardization(ISO)

² International Electrotechnical Commission(IEC)

- قسمت ۵ : اسنادی که لازم است پیروی از آنها، با ادعای انطباق با الزامات کیفیتی استانداردهای

ISO 3834-2, ISO 3834-3, ISO 3834-4 بررسی گردد.

- قسمت ۶: راهنمای استقرار استانداردهای ISO 3834

درخواستهای رسمی جهت تفسیر(استعلام فنی) هر جنبه از این بخش از استاندارد ISO 3834 بایستی از طریق موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مستقیماً به دبیرخانه کمیته متناظر ISO/TC 44/SC10 ارجاع داده شود.

استاندارد بین المللی ISO 3834-2:2005، الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی قسمت دوم : الزامات کیفیتی جامع ،توسط ترجمه و به عنوان استاندارد ملی یکسان^۱ با شماره ایران ایزو ۳۸۳۴-۲ سال ۱۳۸۷ مورد قبول واقع شده است. (ISIRI/ ISO 3834-2:2008)

^۱ Identical

الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی

قسمت دوم: الزامات کیفیتی جامع

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این قسمت از استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴ تعیین الزامات کیفیتی جامع برای جوشکاری ذوبی مواد فلزی هم در کارگاه ساخت و هم نصب محل سایتها می باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. به این ترتیب آن مقررات جزئی از استاندارد ملی ایران محسوب می شود.
در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است.

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۱ سال ۱۳۸۷، الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی قسمت اول: معیاری برای انتخاب سطح مناسب الزامات کیفیت.
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵ سال ۱۳۸۷، الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی قسمت پنجم: اسنادی که لازم است پیروی از آنها، با ادعای انطباق با الزامات کیفیتی استاندارد های ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۲، ۳۸۳۴-۳ یا ۳۸۳۴-۴، بررسی گردد.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در خصوص این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴ کاربرد دارد.

۴ استفاده از این قسمت استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴

برای اطلاعات عمومی در خصوص استفاده از این قسمت استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴، استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۱ باید مورد استفاده قرار گیرد.

جهت برآورده شدن^۱ الزامات کیفیتی ارائه شده در این قسمت از استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴،^۲ انطباق با استانداردهای ارائه شده در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵^۳ باید مد نظر قرار گیرد.

در شرایط خاصی مانند جایی که سازنده بیشتر با استانداردهای ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۴^۴ یا ۳۸۳۴ سازگار است، یا جائیکه فعالیت خاصی مانند عملیات حرارتی انجام نمی شود، الزامات تشریح شده در این قسمت از استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴ ممکن است به صورت انتخابی اصلاح و یا حذف شوند.
در غیر این صورت الزامات موجود در این قسمت از استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴ باید به صورت کامل پذیرفته^۵ شوند.

۵ بازنگری الزامات^۳ و بازنگری فنی^۴

۱-۵ کلیات

سازنده باید الزامات قراردادی و سایر الزامات را به همراه اطلاعات فنی ارائه شده توسط خریدار^۶ یا اطلاعات داخلی^۷، زمانیکه سازه توسط سازنده طراحی شده باشد، بازنگری کند. سازنده باید شرایطی ایجاد کند که کلیه اطلاعات لازم برای عملیات ساخت قبل از آغاز کار، کامل و در دسترس باشد. سازنده باید توانمندیهای خود را در بر آورده کردن الزامات به اثبات برساند و باید از طرح ریزی مناسب برای تمام فعالیتهای مرتبط با کیفیت اطمینان حاصل نماید.

بازنگری الزامات توسط سازنده انجام می شود تا تصدیق کند^۷ آیا محتوی و حجم کار در حد توانمندی اجرای سازنده هست، آیا منابع کافی برای اجرا بر طبق برنامه زمانبندی تحويل موجود می باشد و آیا مستندات غیرمبهم هستند. سازنده باید اطمینان حاصل نماید همه تغییرات بین قرارداد و هر گونه استعلام^۸ قبلی، مشخص و خریدار از هر برنامه، هزینه یا تغییرات مهندسی احتمالی اطلاع یافته است.

موارد زیر بند ۲-۵ معمولاً در موقع و یا قبل از زمان بازبینی بازنگری الزامات مد نظر قرار گرفته می شوند، زیر بند ۳-۵ معمولاً قسمت بازنگری فنی را تشکیل داده و در مرحله طرح ریزی اولیه مورد توجه قرار می گیرد.

هنگامیکه قرار دادی وجود ندارد، برای مثال موارد برای افزایش سرمایه، سازنده همزمان با بازنگری فنی نیاز دارد الزامات زیر بند ۲-۵ را مد نظر قرار دهد (به زیر بند ۵-۳ مراجعه شود).

¹ Fulfil

² Adopted in full

³ Review of requirements

⁴ Technical review

⁵ Purchaser

⁶ In-house data

⁷ Verify

⁸ Quotation

۲-۵ بازنگری الزامات

جنبه هایی که باید ملاحظه گرددن، باید شامل موارد زیر باشند :

الف) استاندارد محصولی که بایستی بکار برد شود، همراه هرگونه الزامات تکمیلی،

ب)الزامات قانونی^۱ و مقرر شده^۲،

پ)هر گونه الزامات اضافی مشخص شده توسط سازنده،

ت)قابلیت سازنده در انطباق با الزامات تعیین شده.

۳-۵ بازنگری فنی

الزامات فنی که باید ملاحظه گرددن، باید شامل موارد زیر باشند:

الف)مشخصات فلز پایه و خواص اتصال جوشی،

ب)الزامات کیفیتی و پذیرش برای جوشها،

پ)موقعیت،دسترسی و ترتیب و توالی^۳ جوشها،شامل دسترسی برای بازرسی و آزمایش غیر مخرب،

ت) مشخصات دستورالعملهای جوشکاری ،دستورالعملهای آزمایش غیر مخرب و دستورالعملهای عملیات حرارتی،

ث)رویه مورد استفاده برای تأیید صلاحیت دستورالعملهای جوشکاری،

ج)تأیید صلاحیت کارکنان،

ج)انتخاب،شناسایی و یا ردیابی (برای مثال مواد و جوشها)،

ح)ترتیب کنترل کیفیتی ،شامل همکاری یک سازمان بازرسی مستقل،

خ)بازرسی و آزمایش،

د)پیمانکاری فرعی،

ذ)عملیات حرارتی بعد از جوشکاری،

ر)سایر الزامات جوشکاری ،مانند آزمایش بهر^۴ مواد مصرفی،محتوی فریت^۵ فلزجوش،پیری^۶،محتوی هیدروژن،پشت بند دائم،استفاده از کوبیدن،پرداخت سطح^۷،نیمرخ جوش،

ز)استفاده از روشهای ویژه(برای مثال به منظور دستیابی به نفوذ کامل بدون پشت بند هنگامی که فقط از یک طرف جوشکاری می شود)،

ژ)ابعاد و جزئیات آماده سازی اتصال و جوش تمام شده،

س)جوشهایی که قرار است در کارگاه و یا جای دیگر اجرا شوند،

¹ Statutory

² Regulatory

³ Sequence

⁴ Batch

⁵ Ferrite content

⁶ Ageing

⁷ Surface finish

ش) شرایط محیطی مربوط به کاربرد فرایند (برای مثال شرایط محیطی دمای بسیار کم یا هر گونه الزام برای تأمین حفاظت در برابر شرایط نامساعد جوی)،
ص) رسیدگی به موارد عدم انتباط.

۶ پیمانکاری فرعی^۱

هنگامی که سازنده تمایل به استفاده از خدمات یا فعالیتهای پیمانکاری فرعی دارد (برای مثال جوشکاری، بازرسی، آزمایش غیر مخرب، عملیات حرارتی)، اطلاعات لازم برای برآورده شدن^۲ الزامات کاربردی باید توسط سازنده به پیمانکار فرعی ارائه شود. پیمانکار فرعی باید سوابق و مستندات کاری خود را که ممکن است توسط سازنده مشخص شده باشد، تهیه نماید.

یک پیمانکار فرعی باید بر طبق سفارش و مسئولیت سازنده کار کند و باید به طور کامل الزامات مربوط به این قسمت از استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴ را برآورده سازد. سازنده باید اطمینان حاصل کند که پیمانکار فرعی توانایی برآورده سازی بر طبق الزامات کیفیتی تعیین شده را دارد.

اطلاعاتی که باید توسط سازنده به پیمانکار فرعی ارائه گردد باید شامل تمام اطلاعات مربوطه، از بازنگری الزامات (به زیر بند ۲-۵ مراجعه شود) و بازنگری فنی (به زیر بند ۳-۵ مراجعه شود)، باشد. الزامات تکمیلی ممکن است بر حسب ضرورت، به منظور اطمینان از برآورده شدن الزامات فنی توسط پیمانکار فرعی تعیین گردد.

۷ کارکنان جوشکاری^۳

۱-۷ کلیات

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

۲-۷ جوشکاران^۴ و اپراتورهای جوشکاری^۵

جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری باید توسط یک آزمون مناسب تأیید صلاحیت شوند.

¹ Sub-contracting

² Meet

³ Welding personnel

⁴ Welders

⁵ Welding operators

مستندات ایزو که برای انطباق در برآورده شدن الزامات کیفیت لازم است در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵ ، جدول ۱، برای جوشکاری قوسی،جوشکاری پرتو الکترونی،جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵ ، جدول ۱۰ ، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

۳-۷ کارکنان هماهنگ کننده جوشکاری^۱

سازنده باید کارکنان هماهنگ کننده جوشکاری مناسب در اختیار داشته باشد.این اشخاص دارای مسئولیت ،برای فعالیتهای کیفیت ،باید اختیارات کافی برای اجرائی کردن هر اقدام لازم الاجرا را داشته باشند. وظایف و مسئولیتهای این اشخاص باید به صورت شفاف تعریف گردد.

مستندات ایزو که برای انطباق در برآورده شدن الزامات کیفیت لازم است در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵ ، جدول ۲، برای جوشکاری قوسی،جوشکاری پرتو الکترونی،جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵ ،جدول ۱۰ ، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

۸ کارکنان بازرسی و آزمایش^۲

۱-۸ کلیات

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

۲-۸ کارکنان آزمایش غیر مخرب^۳

کارکنان آزمایش غیر مخرب باید تأیید صلاحیت شوند.برای آزمایش چشمی،ممکن است آزمون تأیید صلاحیت لازم نباشد.هنگامی که آزمون تأیید صلاحیت مورد نیاز نباشد ، شایستگی باید توسط سازنده تشخیص داده شود.

مستندات ایزو که برای انطباق در برآورده شدن الزامات کیفیت لازم است در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵ ، جدول ۳ ، برای جوشکاری قوسی،جوشکاری پرتو الکترونی،جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵ ،جدول ۱۰ ، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

¹ Welding coordination personnel

² Inspection and testing personnel

³ Non-destructive testing personnel

۱-۹ تجهیزات تولید و آزمایش

تجهیزات زیر در صورت لزوم باید موجود باشد :

- منابع قدرت و سایر ماشینها،
- تجهیزات آماده سازی اتصال و سطح، و برای برشکاری، شامل برشکاری حرارتی،
- تجهیزات پیش گرمایش و عملیات حرارتی بعد از جوشکاری شامل شاخص درجه حرارت، قیدها و بستهها،
- جرثقیلها و تجهیزات جابجایی مورد استفاده برای تولید،
- تجهیزات محافظت کارکنان و سایر تجهیزات ایمنی، که به صورت مستقیم وابسته به فرایند کاربردی ساخت می باشد،
- کوره ها^۱، گرمکن ها^۲ و سایر تجهیزات مورد استفاده برای آزمایش^۳ مواد مصرفی جوشکاری،
- تسهیلات برای تمیز کاری سطح،
- تسهیلات آزمایش مخرب و غیر مخرب.

۲-۹ توضیح تجهیزات

سازنده باید فهرستی از تجهیزات اساسی مورد استفاده در تولید نگهداری نماید. این فهرست باید تجهیزات عمدۀ و اساسی برای ارزیابی ظرفیت و توانایی کارگاه را مشخص نماید. به عنوان مثال شامل:

- بیشینه ظرفیت جرثقیل (ها)،
- اندازه قطعاتی که کارگاه توانایی اجرای آنرا دارد،
- توانایی تجهیزات جوشکاری ماشینی و اتوماتیک،
- ابعاد و بیشینه درجه حرارت کوره ها برای عملیات حرارتی بعد از جوشکاری،
- ظرفیت تجهیزات نورد، خمکاری و برشکاری.

در مورد سایر تجهیزات فقط تعداد حدود کلی ، که هر نوع را به صورت کلی بیان می کند، لازم است.
(برای مثال تعداد کلی منابع قدرت برای فرایندهای مختلف)

¹ Ovens

² Quivers

³ Treatment

۳-۹ تناسب تجهیزات^۱

تجهیزات باید برای کاربری مربوطه کافی باشند.

یادآوری - تأیید کیفیتی تجهیزات جوشکاری و گرمایشی معمولاً لازم نیست، مگر مشخص شده باشد.

۴-۹ تجهیزات جدید

بعد از نصب تجهیزات جدید(یا بازسازی شده^۲)، آزمایش مناسب در مورد آن تجهیزات باید انجام گردد. آزمایش باید عملکرد صحیح تجهیزات را تأیید کند. آزمایش ها هر جا که لازم باشد، باید بر اساس استاندارد مناسب اجرا و مستندسازی شوند.

۵-۹ نگهداری^۳ تجهیزات

سازنده باید برنامه های مستند برای نگهداری تجهیزات داشته باشد. برنامه ها باید از کنترلهای نگهداری مواردی از تجهیزات که شاخصهای کنترلی آنها در مشخصات دستورالعمل مربوطه آورده شده است اطمینان حاصل نمایند. برنامه ها ممکن است به مواردی که برای اطمینان از کیفیت محصول، اساسی هستند محدود شوند. مثالهایی از این موارد در زیر آورده شده است:

- وضعیت راهنمای تجهیزات برای برشکاری حرارتی، بستهای مکانیزه و غیره،
- وضعیت آمپرسنجها، ولت سنجها و دبی سنجها و غیره، که برای کارکرد تجهیزات جوشکاری استفاده می شود،
- وضعیت کابلها، شلنگها، بستهها و غیره،
- وضعیت سیستم کنترل در تجهیزات جوشکاری ماشینی و یا اتوماتیک،
- وضعیت ابزارهای اندازه گیری درجه حرارت،
- وضعیت سیم رسان ها^۴ و مجاری سیم رو.

تجهیزات معیوب نباید مورد استفاده قرار گیرند.

¹ Suitability of equipment

² Refurbished

³ Maintenance

⁴ Wire feeders

۱-۱۰ برنامه ریزی تولید^۱

سازنده باید برنامه ریزی تولید مناسبی انجام دهد.

مواردی که باید مطرح گردد، دست کم باید شامل موارد زیر باشد:

- مشخصات ترتیب و توالی، که سازه باید بر طبق آن ساخته شود(برای مثال به عنوان یک قطعه تکی یا زیرمجموعه ها^۲، و مراحل مونتاژ نهایی، متعاقب آن)،
- شناسایی هر یک از فرایندهای مورد نیاز برای ساخت سازه،
- ارجاع به مشخصات دستورالعمل جوشکاری و فرایندهای وابسته‌ی مناسب،
- ترتیب و توالی که جوشها بر اساس آن ساخته می‌شود،
- ترتیب و زمانبندی که بر اساس آن، هر فرایند باید انجام شود،
- مشخصات برای بازرسی و آزمایش، شامل استفاده از هر سازمان بازرسی مستقل،
- شرایط محیطی (برای مثال حفاظت در مقابل باد و باران)،
- شناسایی بر طبق بهره‌ها، قطعات یا قسمتها، بر حسب نیاز،
- اختصاص کارکنان تائید صلاحیت شده،
- ترتیب هر گونه آزمایش تولید.

۲-۱۰ مشخصات دستورالعمل جوشکاری^۳

سازنده باید مشخصات دستورالعمل جوشکاری را آماده و باید اطمینان حاصل نماید که آنها به درستی در تولید استفاده می‌شوند.

مستندات ایزو که برای انطباق در برآورده شدن الزامات کیفیت لازم است در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵^۴، جدول ۴، برای جوشکاری قوسی، جوشکاری پرتو الکترونی، جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵^۵، جدول ۱۰، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

^۱ Production planning

^۲ Sub-assemblies

^۳ Welding-procedure specification

۳-۱۰ تائید صلاحیت^۱ دستورالعملهای جوشکاری

دستورالعملهای جوشکاری باید قبل از تولید تائید صلاحیت شوند. روش تائید صلاحیت باید بر اساس استاندارد محصول مربوطه یا به طریقی که در مشخصات شرح داده شده است باشد.

مستندات ایزو که برای انطباق در برآورده شدن الزامات کیفیت لازم است در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵، جدول ۵، برای جوشکاری قوسی، جوشکاری پرتو الکترونی، جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵، جدول ۱۰، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

یادآوری- تائید صلاحیت سایر دستورالعملها ممکن است در استاندارد محصول مربوطه و یا مشخصات فنی، لازم باشد.

۴-۱۰ دستورهای کاری^۲

سازنده ممکن است دستورالعمل مشخصات جوشکاری را به طور مستقیم برای اهداف راهنمایی به کار گیرد. به جای آن ممکن است از راهنمایی کار اختصاصی استفاده شود. اینچنین دستور کار اختصاصی باید از روی یک دستورالعمل مشخصات جوشکاری تائید صلاحیت شده آماده شود و نیازی به تائید صلاحیت جداگانه ندارد.

۵-۱۰ دستورالعمل آماده سازی و کنترل مستندات

سازنده باید دستورالعملهایی برای آماده سازی و کنترل مستندات مربوط به کیفیت، ایجاد و نگهداری نماید. (برای مثال دستورالعمل مشخصات جوشکاری، سوابق تائید صلاحیت دستورالعمل جوشکاری، گواهینامه های تائید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری).

۱۱ مواد مصرفی جوشکاری

۱-۱۱ کلیات

مسئولیتها و دستورالعملهای کنترل مواد مصرفی جوشکاری باید مشخص باشد.

۲-۱۱ آزمایش بهر^۳

آزمایش بهر مواد مصرفی جوشکاری فقط اگر مشخص شده باشد، لازم است.

¹ Qualification

² Work instructions

³ Batch

۳-۱۱ انبارش^۱ و جابجایی^۲

سازنده باید دستورالعملهایی برای انبارش، جابجایی، شناسایی و استفاده از مواد مصرفی جوشکاری که باید در مقابل جذب رطوبت، اکسیداسیون، خرابی و غیره محافظت شوند تهیه و اجرا نماید. دستورالعملها باید با توجه به توصیه های تامین کننده تهیه گردد.

۱۲ انبارش فلز پایه^۳

انبارش باید به صورتی باشد که بر مواد شامل مواد تهیه شده توسط کارفرما، تاثیرات نامطلوب ایجاد نشود. شناسایی طی انبارش باید محفوظ بماند.

۱۳ عملیات حرارتی بعد از جوشکاری^۴

سازنده باید به طور کامل در قبال مشخصات و اجرای هرگونه عملیات حرارتی بعد از جوشکاری مسئولیت پذیر باشد. دستورالعمل باید با فلز پایه، اتصال جوشکاری شده، سازه و غیره سازگار باشد و باید بر طبق استاندارد محصول و یا الزامات مشخص شده باشد. ثبت عملیات حرارتی باید در حین فرایند انجام پذیرد. سابقه باید نشان دهد از مشخصات پیروی شده است و باید قابلیت ردیابی به محصول مشخص را داشته باشد.

مستندات ایزو که برای انطباق در برآورده شدن الزامات کیفیت لازم است در استانداردمی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵ ، جدول ۶، برای جوشکاری قوسی، جوشکاری پرتو الکترونی، جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵، جدول ۱۰، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

۱۴ بازرسی و آزمایش

۱-۱۴ کلیات

بازرسی و آزمایشهای کاربردی باید در مراحل مناسب فرایند ساخت، جهت اطمینان از انطباق با الزامات قرارداد انجام پذیرد. محل و بسامد چنین بازرسیها و یا آزمایشهای به قرارداد و یا استاندارد محصول، فرایند جوشکاری و نوع سازه بستگی دارد. (به زیر بند های ۳-۵ و ۲-۵ مراجعه شود).

¹ Storage

² Handling

³ Parent materials

⁴ Post-weld heat treatment

یادآوری: سازنده ممکن است آزمایش‌های اضافی بدون محدودیت انجام دهد. گزارش این آزمایشها لازم نیست.

۲-۱۴ بازرسی و آزمایش قبل از جوشکاری

قبل از شروع جوشکاری، موارد زیر باید کنترل گردد:

- تناسب و اعتبار گواهینامه های تائید صلاحیت جوشکارها و اپراتورهای جوشکاری،
- مناسب بودن مشخصات دستورالعمل جوشکاری،
شناسایی فلز پایه،
- شناسایی مواد مصرفی جوشکاری،
- آماده سازی اتصال (مثال: شکل و ابعاد)،
- جفت و جوری، قید بندی و خال جوشکاری،
- هر گونه الزامات خاص در مشخصات دستورالعمل جوشکاری (مثال: پیشگیری از پیچیدگی)،
- مناسب بودن شرایط کاری برای جوشکاری، شامل محیط.

۳-۱۴ بازرسی و آزمایش در حین جوشکاری

در حین جوشکاری، موارد زیر باید در فواصل مناسب یا توسط نظارت پیوسته، کنترل شوند:

- پارامترهای اساسی جوشکاری (مثال: جریان جوشکاری، ولتاژ قوس و سرعت پیشروی)،
- درجه حرارت پیش گرمایش و بین پاسی،
- تمیزکاری و شکل پاسها و لایه های فلز جوش،
- شیار زنی طرف پشت،
- ترتیب و توالی جوشکاری،
- استفاده و جابجایی صحیح مواد مصرفی جوشکاری،
- کنترل پیچیدگی،
- هر آزمایش میانی (مثال: بررسی ابعادی).

مستندات ایزو که برای انطباق در برآورده شدن الزامات کیفیت لازم است در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵، جدول ۷، برای جوشکاری قوسی، جوشکاری پرتو الکترونی، جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵، جدول ۱۰، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

۴-۱۴ بازرسی و آزمایش بعد از جوشکاری

بعد از جوشکاری انطباق با معیارهای پذیرش مربوطه باید کنترل گردد:

- توسط بازرسی چشمی،
- توسط آزمایش‌های غیر مخرب،
- توسط آزمایش‌های مخرب،
- ترکیب، شکل و ابعاد سازه،
- نتایج و نمودارهای عملیات‌های بعد از جوشکاری (مثال: عملیات حرارتی بعد از جوشکاری، پیری^۱).

مستندات ایزو که برای انطباق در برآورده شدن الزامات کیفیت لازم است در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵ ، جدول ۸، برای جوشکاری قوسی، جوشکاری پرتو الکترونی، جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵، جدول ۱۰، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

۵-۱۴ وضعیت بازرسی و آزمایش

اندازه گیری‌های مقتضی باید به منظور مشخص کردن وضعیت بازرسی و آزمایش سازه جوشکاری شده انجام پذیرد، به عنوان مثال نشانه گذاری مورد یا استفاده از کارت مسیر یابی.

۱۵ عدم انطباق و اقدام اصلاحی

باید اندازه گیری هایی، جهت کنترل موارد یا فعالیتهايی که با الزامات خاصی انطباق ندارند، به منظور جلوگیری از پذیرش غیر عمدى آنها انجام پذيرد. هنگامی که تعمیر و یا گواهی مجدد انجام می شود توضیحات دستورالعمل مناسب باید در تمامی ایستگاه های کاری که تعمیر یا گواهی مجدد را انجام می دهند موجود باشد. هنگامی که تعمیر انجام پذیرفت موارد باید برطبق الزامات اصلی، مجددًا بازرسی، آزمایش و ارزیابی شوند. اندازه گیری‌هایی باید به منظور جلوگیری از تکرار عدم انطباقها انجام پذیرد.

۱۶ واسنجی^۲ و اعتبار دهی^۳ تجهیزات اندازه گیری ، بازرسی و آزمایش

سازنده باید در قبال واسنجی یا اعتبار دهی تجهیزات اندازه گیری، بازرسی و آزمایش مسئولیت پذیر باشد. تمام تجهیزاتی که به منظور تشخیص کیفیت سازه استفاده می شوند باید به نحو مناسبی کنترل شده و باید در فوائل مشخص واسنجی یا اعتبار دهی شوند.

¹ Ageing

² Calibration

³ Validation

مستندات ایزو که برای انطباق در برآورده شدن الزامات کیفیت لازم است در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵، جدول ۹، برای جوشکاری قوسی، جوشکاری پرتو الکترونی، جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴-۵، جدول ۱۰، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

۱۷ شناسایی^۱ و ردیابی^۲

شناسایی و ردیابی باید، در صورت لزوم ،در سرتاسر فرایند ساخت برقرار گردد.
مستندات سیستم جهت اطمینان از شناسایی و ردیابی عملیات جوشکاری ،در صورت لزوم باید شامل موارد زیر باشد:

- شناسایی برنامه های تولید،
- شناسایی کارتهای مسیر یابی،
- شناسایی محلهای جوشکاری در سازه،
- شناسایی کارکنان و دستورالعملهای آزمایش غیر مخرب،
- شناسایی مواد مصرفی جوشکاری(برای مثال مشخصه ،اسم تجاری،سازنده مواد مصرفی و شماره بهر یا ریختگی)،
- شناسایی محلهای تعمیرات،
- شناسایی محلهای اتصالات موقت،
- ردیابی تجهیزات جوشکاری تمام ماشینی و اتوماتیک برای جوشهای مشخص،
- ردیابی جوشکارها و اپراتورهای جوشکاری برای جوشهای مشخص،
- ردیابی مشخصات دستورالعمل جوشکاری برای جوشهای مشخص.

۱۸ سوابق کیفیت^۳

سوابق کیفیت، هنگامی که کاربردی است ،باید شامل موارد زیر باشد:

- سوابق بازنگری الزامات و بازنگری فنی،
- مستندات بازرگانی مواد،

¹ Identification

² Traceability

³ Quality records

- مستندات بازرگانی مواد مصرفی جوشکاری،
- مشخصات دستورالعمل جوشکاری،
- سوابق نگهداری تجهیزات،
- سوابق تائید صلاحیت دستورالعمل جوشکاری^۱ (WPQR)،
- گواهینامه های تائید صلاحیت جوشکارها و اپراتورهای جوشکاری،
- برنامه تولید،
- گواهینامه های کارکنان آزمایشگاهی غیر مخرب،
- مشخصات و سوابق دستورالعمل عملیات حرارتی،
- دستورالعملها و گزارشگاهی آزمایشگاهی غیر مخرب و آزمایشگاهی مخرب،
- گزارشگاهی ابعادی،
- سوابق تعمیرات و گزارشگاهی عدم انطباق،
- سایر مستندات، در صورت لزوم.

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

^۱ Welding Procedure Qualification Records

ICS: 25.160.01

صفحه : ۱۴
