استاندارد ملی ایران- ایزو

۳۸۳۴-۲

تجدیدنظر اول

جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
مؤسسه استاندارد وتحقیقات صنعتی ایران
Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI/ISO
3834-2
1st .revision
Identical with
Iso 3834-2:2005

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

به نام خدا

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 کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه*، صاحبنظران 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 واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی برای نظرخواهی از مراجع ذینفع واعضای کمیسیون های 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بـررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود 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 بین المللی استاندارد(ISO)[1]، کمیسیون بین‌المللی برق و الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین‌المللی اندازه شناسی قانونی(OIML)[3] است و به عنوان تنها رابط[4] کمیسیون کدکس غذایی(CAC)[5] در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ضمن تـوجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهـای بین‌المـللی بهره‌گیری می‌شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف‌کنندگان، 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 می تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. 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 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 می کند. ترویج سیستم بین المللی یکاها ، واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

---

* موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

[1] International Organization for Standardization
[2] International Electro technical Commission
[3] International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrologie Legal)
[4] Contact Point
[5] Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی

قسمت دوم :الزامات کیفیتی جامع "

رئیس:	**سمت و/یا نمایندگی**
ادب آوازه ،عبدالوهاب (کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)	انجمن جوشکاری و آزمایشهای غیر مخرب ایران
دبیران:	
ایمانیان نجف آبادی،رضا (کارشناس مهندسی متالورژی)	انجمن جوشکاری و آزمایشهای غیر مخرب ایران
پوری رحیم، حسین (کارشناس ارشد مهندسی متالورژی)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
اعضاء:(اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
پور سینا،محمد مهدی (کارشناس مهندسی مکانیک)	مجتمع فولاد مبارکه اصفهان
تازیکه،حمید (کارشناس ارشد مهندسی متالورژی)	شرکت فرایند کنترل
حشمت دهکردی،ابراهیم (دکتری مهندسی متالورژی)	سازمان انرژی اتمی ایران
سلیمی زاده ،ناصر (کارشناس مهندسی مکانیک)	مهندسین مشاور ناظران یکتا
شفیعی،آرش (کارشناس ارشد مهندسی متالورزی)	شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان
شمعانیان،مرتضی (دکترای مهندسی متالورزی)	دانشگاه صنعتی اصفهان
عابدی،محترم (کارشناس مهندسی مکانیک)	شرکت ایران اسپیرال
نادر اصلی،مجید (کارشناس مهندسی متالورژی)	شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان
یزدان پناه،محمد رضا (کارشناس مهندسی مکانیک)	شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان

فهرست مندرجات

عنوان **صفحه**

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

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 آزمایشهای غیر مخرب ایران) تهیه و تدوین شد و در سیصد و سی و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلز شناسی مورخ ۱۳۸۷/۳/۲۲مورد 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 مواقع 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 مآخذی 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[1]) 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 علاقمند به 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[2] (IEC) دارد.

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

مهمترین 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 بعنوان 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 توسط کمیته فنی ISO/TC 44، جوشکاری و فرآیندهای وابسته،زیر کمیته SC 10، 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 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،مستقیما 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[1] با شماره ایران ایزو ۲-۳۸۳۴ سال ۱۳۸۷ (ISIRI/ ISO 3834-2:2008) مورد قبول واقع شده است.

[1] 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.

۲-۱ استاندارد ملی ایران ایزو ۱-۳۸۳۴ سال ۱۳۸۷، الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی قسمت اول:معیاری برای انتخاب سطح مناسب الزامات کیفیت.
۲-۲ استاندارد ملی ایران ایزو ۵-۳۸۳۴ 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 ایزو۲-۳۸۳۴، ۳-۳۸۳۴ یا ۴-۳۸۳۴ ، بررسی گردد.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در خصوص این استاندارد،اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی ایران ایزو ۱-۳۸۳۴ 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 ۱-۳۸۳۴ باید مورد استفاده قرار گیرد.

جهت برآورده شدن[1] الزامات کیفیتی ارائه شده در این قسمت از استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴،انطباق با استانداردهای ارائه شده در استاندارد ملی ایران ایزو ۵-۳۸۳۴ باید مد نظر قرار گیرد.

در شرایط خاصی مانند جایی که سازنده بیشتر با استانداردهای ملی ایران ایزو ۳-۳۸۳۴ یا ۴-۳۸۳۴ سازگار است ، یا جائیکه فعالیت خاصی مانندعملیات 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[2] شوند.

۵ بازنگری الزامات[3] و بازنگری فنی[4]

۵-۱ کلیات

سازنده باید الزامات قراردادی و سایر الزامات را به همراه اطلاعات فنی ارائه شده توسط خریدار[5] یا اطلاعات داخلی[6] ،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[7] آیا محتوی و حجم کار در حد توانمندی اجرای سازنده هست،آیا منابع کافی برای اجرا بر طبق برنامه زمانبندی تحویل موجود می باشد و آیا مستندات غیرمبهم هستند.سازنده باید اطمینان حاصل نماید همه تغییرات بین قرارداد و هر گونه استعلام[8] قبلی، مشخص وخریدار از هر برنامه، هزینه یا تغییرات مهندسی احتمالی اطلاع یافته است .
موارد زیر بند ۵-۲ معمولا در موقع و یا قبل از زمان بازبینی بازنگری الزامات مد نظر قرار گرفته می شوند،زیر بند ۵-۳ معمولا 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 ۵-۲ 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

۵-۲ بازنگری الزامات

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

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

ب)الزامات قانونی[۱] و مقررشده[۲]،

پ)هر گونه الزامات اضافی مشخص شده توسط سازنده،

ت)قابلیت سازنده در انطباق با الزامات تعیین شده.

۵-۳ بازنگری فنی

الزامات فنی که باید ملاحظه گردند ،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 ودستورالعملهای عملیات حرارتی،

ث)رویه مورد استفاده برای تائید صلاحیت دستورالعملهای جوشکاری،

ج)تائید صلاحیت کارکنان،

چ)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 تامین حفاظت در برابر شرایط نامساعد جوی)،
ص)رسیدگی به موارد عدم انطباق.

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 بر آورده 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 برطبق سفارش و مسئولیت سازنده کار کند و باید به طور کامل الزامات مربوط به این قسمت از استاندارد ملی ایران ایزو ۳۸۳۴ را بر آورده 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 ۵-۲ مراجعه شود.) و بازنگری فنی(به زیر بند ۵-۳ مراجعه شود)،باشد.الزامات تکمیلی ممکن است بر حسب ضرورت، به منظور اطمینان از بر آورده شدن الزامات فنی توسط پیمانکار فرعی تعیین گردند.

۷ کارکنان جوشکاری[۳]

۷-۱ 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.

۷-۲ جوشکاران[۴] و اپراتورهای جوشکاری[۵]

جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری باید توسط یک آزمون مناسب تائید 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 ۵-۳۸۳۴ ، جدول ۱، برای جوشکاری قوسی،جوشکاری پرتو الکترونی،جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۵-۳۸۳۴ ، جدول ۱۰ ، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

۳-۷ کارکنان هماهنگ کننده جوشکاری[1]

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 ایزو۵-۳۸۳۴، جدول۲، برای جوشکاری قوسی،جوشکاری پرتو الکترونی،جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۵-۳۸۳۴ ،جدول ۱۰ ، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

۸ کارکنان بازرسی و آزمایش[2]

۸-۱ 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.

۸-۲ کارکنان آزمایش غیر مخرب[3]

کارکنان آزمایش غیر مخرب باید تائید صلاحیت شوند.برای آزمایش چشمی،ممکن است آزمون تائید صلاحیت لازم نباشد.هنگامی که آزمون تائید 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 ۵-۳۸۳۴، جدول ۳ ، برای جوشکاری قوسی،جوشکاری پرتو الکترونی،جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۵-۳۸۳۴ ،جدول ۱۰، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

---

[1] Welding coordination personnel
[2] Inspection and testing personnel
[3] Non-destructive testing personnel

۹ تجهیزات

۹-۱ 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 بستها،
- جرثقیلها و تجهیزات جابجایی مورد استفاده برای تولید،
- تجهیزات محافظ کارکنان و سایر تجهیزات ایمنی، که به صورت مستقیم وابسته به فرایند کاربردی ساخت می باشد،
- کوره ها[1]،گرمکن ها[2] و سایر تجهیزات مورد استفاده برای آمایش[3] مواد مصرفی جوشکاری،
- تسهیلات برای تمیزکاری سطح،
- تسهیلات آزمایش مخرب و غیر مخرب.

۹-۲ توضیح تجهیزات

سازنده باید فهرستی از تجهیزات اساسی مورد استفاده در تولید نگهداری نماید.این فهرست باید تجهیزات عمده 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 تعدادکلی منابع قدرت برای فرایندهای مختلف)

---

[1] Ovens
[2] Quivers
[3] Treatment

۹-۳ تناسب تجهیزات[1]

تجهیزات باید برای کاربری مربوطه کافی باشند.

یادآوری – تائید کیفیتی تجهیزات جوشکاری و گرمایشی معمولا لازم نیست ،مگر مشخص شده باشد.

۹-۴ تجهیزات جدید

بعد از نصب تجهیزات جدید(یا بازسازی شده[2]) ، آزمایش مناسب در مورد آن تجهیزات باید انجام گردد.آزمایش باید عملکرد صحیح تجهیزات را تائید کند.آزمایش ها هر جا که لازم باشد،باید بر اساس استاندارد مناسب اجرا و مستندسازی شوند.

۹-۵ نگهداری[3] 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 راهنماهای 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،بستها و غیره،
- وضعیت سیستم کنترل در تجهیزات جوشکاری ماشینی و یا اتوماتیک،
- وضعیت ابزارهای اندازه گیری درجه حرارت،
- وضعیت سیم رسان ها[4] و مجاری سیم رو.

تجهیزات معیوب نباید مورد استفاده قرار گیرند.

---

[1] Suitability of equipment
[2] Refurbished
[3] Maintenance
[4] Wire feeders

۱۰ جوشکاری و فعالیتهای وابسته

۱۰-۱ برنامه ریزی تولید[1]

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[2]،و مراحل مونتاژ نهایی، متعاقب آن)،
- شناسایی هر یک از فرایندهای مورد نیاز برای ساخت سازه،
- ارجاع به مشخصات دستورالعمل جوشکاری و فرایندهای وابسته ی مناسب،
- ترتیب و توالی که جوشها بر اساس آن ساخته می شود،
- 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 بهرها ،قطعات یا قسمتها ،بر حسب نیاز،
- اختصاص کارکنان تائید صلاحیت شده،
- ترتیب هر گونه آزمایش تولید.

۱۰-۲ مشخصات دستورالعمل جوشکاری[3]

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

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

---

[1] Production planning
[2] Sub-assemblies
[3] Welding-procedure specification

۱۰-۳ تائید صلاحیت[1] 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 ۵-۳۸۳۴ ، جدول ۵ ، برای جوشکاری قوسی،جوشکاری پرتو الکترونی،جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۵-۳۸۳۴ ،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.

۱۰-۴ دستور های کاری[2]

سازنده ممکن است دستورالعمل مشخصات جوشکاری را به طور مستقیم برای اهداف راهنمایی به کار گیرد.به جای آن ممکن است از راهنمای 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.

۱۰-۵ 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

۱۱-۱ کلیات

مسئولیتها و دستورالعملهای کنترل مواد مصرفی جوشکاری باید مشخص باشد.

۱۱-۲ آزمایش بهر[3]

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

---

[1] Qualification
[2] Work instructions
[3] Batch

۳-۱۱ انبارش[1] و جابجایی[2]

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 گردند.

۱۲ انبارش فلز پایه[3]

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

۱۳ عملیات حرارتی بعد از جوشکاری[4]

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 ایزوکه برای انطباق در برآورده شدن الزامات کیفیت لازم است در استانداردملی ایران ایزو ۵-۳۸۳۴ ، جدول ۶، برای جوشکاری قوسی،جوشکاری پرتو الکترونی،جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۵-۳۸۳۴ ،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 آزمایشها به قرارداد و یا استاندارد محصول،فرایند جوشکاری و نوع سازه بستگی دارد.(به زیر بند های ۵-۲و ۵-۳ 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.

۱۴-۲ 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.

۱۴-۳ 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 ۵-۳۸۳۴ ، جدول ۷، برای جوشکاری قوسی،جوشکاری پرتو الکترونی،جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۵-۳۸۳۴ ،جدول ۱۰، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

۱۴-۴ 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[1]).

مستندات ایزو که برای انطباق در برآورده شدن الزامات کیفیت لازم است در استاندارد ملی ایران ایزو ۵-۳۸۳۴ ، جدول ۸، برای جوشکاری قوسی،جوشکاری پرتو الکترونی،جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۵-۳۸۳۴ ،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 ازکارت مسیر یابی.

۱۵ عدم انطباق و اقدام اصلاحی

باید اندازه گیری هایی، جهت کنترل موارد یا فعالیتهایی که با الزامات خاصی انطباق ندارند، به منظور جلوگیری از پذیرش غیر عمدی آنها انجام پذیرد.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، مجدداً بازرسی، آزمایش و ارزیابی شوند.اندازه گیریهایی باید به منظور جلوگیری از تکرار عدم انطباقها انجام پذیرد.

۱۶ واسنجی[2] و اعتبار دهی[3] 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 فواصل 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 ۵-۳۸۳۴، جدول ۹، برای جوشکاری قوسی،جوشکاری پرتو الکترونی،جوشکاری پرتو لیزر و جوشکاری گاز ، و در استاندارد ملی ایران ایزو ۵-۳۸۳۴ ،جدول ۱۰، برای سایر فرایندهای جوشکاری ذوبی مشخص شده است.

۱۷ شناسایی[1] و ردیابی[2]

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[3]

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

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

---

[1] Identification
[2] Traceability
[3] Quality records

- مستندات بازرسی مواد مصرفی جوشکاری،
- مشخصات دستورالعمل جوشکاری،
- سوابق نگهداری تجهیزات،
- سوابق تائید صلاحیت دستورالعمل جوشکاری[1] (WPQR)،
- گواهینامه های تائید صلاحیت جوشکارها و اپراتورهای جوشکاری،
- برنامه تولید،
- گواهینامه های کارکنان آزمایشهای غیر مخرب،
- مشخصات و سوابق دستورالعمل عملیات حرارتی،
- دستورالعملها و گزارشهای آزمایشهای غیر مخرب و آزمایشهای مخرب،
- گزارشهای ابعادی،
- سوابق تعمیرات و گزارشهای 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.

[1] Welding Procedure Qualification Records

ICS: 25.160.01