



انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران

موسسه مرجع ملی در زمینه جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب

Iranian Institute of Welding and Nondestructive testing

National welding & NDT authority in IRAN

انجمن صنفی کارفرمایی شرکت های بازرسی فنی و

آزمایش های غیر مخرب ایران

IRanian Society of technical inspection
and Nondestructive Testing companies

جامعه ممیزی و بازرسی ایران

Iranian Auditing and Inspection Society

سازه های فولادی -

قیمت گذاری خدمات بازرسی فنی و آزمایش های غیر مخرب

Steel Structures- Pricing of Technical Inspection and Nondestructive Testing Services

استاندارد انجمنی اس ۲۱-۱ : ۱۳۹۹ ویرایش دوم

IWNT S21.1:2020 2nd Edition

استاندارد یکسان: AISI/IRSNT/IWNT S21.1

انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران

دفتر مرکزی: ایران-تهران - خیابان کریم خان زند- نبش خیابان آبان شمالی - ساختمان علامه طباطبائی-طبقه دوم-

واحد شماره ۲۲۷

تلفن: ۸۸۹۳۱۷۸۳ (۰۲۱)

دورنگار: ۸۱۰۳۲۲۲۷ (۰۲۱)

رایانامه: info@iwnt.com

وب‌گاه: www.iwnt.com

Iranian Institute of Welding and Nondestructive Testing

Central Office: No.227-Allame Tabatabaei Building- corner of Aban Shomali Ave., Karim Khan Zand St.-Tehran, Iran

Tel: +98 (21) 88931783

Fax: +98 (21) 81032227

Email: info@iwnt.com

Website: www.iwnt.com

به نام خدا

آشنایی با انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران

انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران اولین و با سابقه ترین انجمن علمی در زمینه تکنولوژی جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب در سال ۱۳۵۸ فعالیت خود را آغاز نمود سپس در سال ۱۳۷۱ با اساسنامه ای تحت نظارت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به شماره ۷۴۳۸ به ثبت رسید.

انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران به موجب اختیارات واگذار شده از طرف کمیسیون انجمن های علمی کشور وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به عنوان موسسه مرجع ملی در زمینه تکنولوژی جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب وظیفه فعالیت به عنوان انجمن علمی کشور را به عهده دارد. اهداف این انجمن به شرح زیر می باشد:

- انجام تحقیقات در امور جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران
- کسب اطلاعات از آخرین پیشرفت های فنی در سطح جهان و کمک در رفع مشکلات فنی موسسات دولتی و خصوصی
- انتشار نشریه تخصصی
- کوشش در بالا بردن آگاهی فنی و حرفه ای و معرفی و انتشار کتاب
- برگزاری نمایشگاه ها یا مسابقات فنی
- تشکیل کلاس های آموزشی
- صدور گواهی برای افراد و سازمان ها
- برگزاری همایش های علمی
- تدوین استانداردهای ملی و انجمنی و کارخانه ای

به منظور اعتلای فرهنگ استاندارد، در تاریخ ۱۳۸۵/۰۵/۰۷ این انجمن اقدام به تشکیل کمیته استاندارد و سیستم های کیفیت نمود و اولین جلسه رسمی کمیته استاندارد انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران در تاریخ ۱۳۸۵/۵/۱۴ در شهر اصفهان تشکیل و کمیته استاندارد و سیستم های کیفیت انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران به صورت رسمی فعالیت خود را آغاز نمود. این کمیته با عقد تفاهم نامه همکاری در زمینه تدوین استاندارد با موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران که در تاریخ ۱۳۸۵/۰۷/۳۰ به امضاء مدیر کل دفتر امور تدوین استاندارد و رئیس انجمن جوشکاری و آزمایش های غیرمخرب ایران رسید و برگزاری جلسات متعدد و منظم و همچنین حضور فعالانه کمیته در تدوین استانداردهای بین المللی در قالب کمیته های متناظر با ایزو و کمک به فعال سازی کمیته های TC 44, TC 135, TC 17, TC 167 نقش برجسته ای در اشاعه فرهنگ استاندارد ایفا کرده است. در حال حاضر این کمیته با هدف اصلی استانداردسازی و رفع نیازهای صنعتی صنایع کوچک و بزرگ کشور اقدام به تدوین استاندارد انجمنی در حوزه های جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب نموده است. تدوین این استانداردها در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان انجمن، 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 و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای انجمنی پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته تخصصی مرتبط با آن موضوع طرح و در صورت تصویب در هیئت مدیره انجمن به عنوان استاندارد انجمنی چاپ و منتشر می شود.

آشنایی با انجمن صنفی شرکت های بازرسی فنی و آزمایش های غیرمخرب ایران

انجمن صنفی شرکت های بازرسی فنی و آزمایش های غیرمخرب ایران به همت جمعی از اساتید و کارشناسان صاحب نظر در سال ۱۳۷۹ تاسیس و اساسنامه آن تهیه و تدوین شد. در فراخوان هیات موسس برای تشکیل مجمع عمومی در تاریخ ۱۳۸۰/۰۳/۲۳ نمایندگان شرکت های مجری بازرسی فنی و آزمایش های غیرمخرب در سالن دکتر حسینی سازمان انرژی اتمی گرد هم آمدند و اساسنامه انجمن به اتفاق آراء مورد تصویب قرار گرفت و اولین هیات مدیره آن انتخاب شد. انجمن سپس با شماره ۲۱۹ مورخ ۱۳۸۰/۰۴/۱۹ در اداره کل سازمان های کارگری و کارفرمایی وزارت کار و امور اجتماعی به ثبت رسید و رسماً فعالیت خود را آغاز کرد. انجمن در سال ۱۳۹۲ موفق به دریافت مجوز آموزش دوره های حفاظت در برابر اشعه به شماره ۱۶/۰۲/۲۲۰۰۷۸ گردید و از آن زمان به طور مستمر اقدام به برگزاری این دوره می نماید.

کوشش در راستای استیفای حقوق اعضا و پاسداری از منافع آنان، ارائه و تأیید خدمات آموزشی و مشاوره ای و انتشاراتی، همکاری با سازمان های دولتی، توسعه تکنولوژی، گسترش ارتباطات و فعالیت ها، ایجاد باشگاه های فرهنگی و ورزشی، ایجاد تعاونی ها و اشاعه و تحکیم اخلاق حرفه ای فرازهای اصلی این انجمن است. با اندکی دقت در طیف وسیع این وظایف می توان گفت که انجمن شرکت ها حوزه وسیعی از فعالیت ها را در بر می گیرد که نه تنها حقوق صنفی را شامل می شود بلکه به جنبه اقتصادی و تکنولوژیکی نیز توجه دارد. بنابراین انجمن رویکردی اجتماعی- اقتصادی دارد و از نوع تشکل های صنفی - صنعتی است.

کمیته های انجمن عبارتند از :

۱- کمیته آموزش ۲- کمیته انتشارات ۳- کمیته تأیید صلاحیت ۴- کمیته ساختمان ۵- کمیته حفاظت در برابر اشعه

برخی از فعالیت های این انجمن:

- همکاری با مرکز ملی تأیید صلاحیت ایران در زمینه تأیید صلاحیت شرکت های بازرسی فنی و آزمایش های غیرمخرب.
- همکاری با سازمان ملی استاندارد ایران در تدوین استانداردهای ملی در زمینه آزمایش های غیرمخرب.
- برگزاری سمینارها و کنفرانس ها - گسترش ارتباط و تعامل با سازمان های دولتی، موسسات مرتبط و دانشگاه ها.
- شرکت در جلسات شورای هماهنگی تشکل های صنفی، مهندسی و حرفه ای کشور - شرکت در جلسات نهاد تعامل
- انتشار کتب تخصصی و نشریه تخصصی " نگاه نافذ"
- برگزاری دوره های آمادگی آزمون سطح ۳ (ASNT Level III Refresher Course)
- برگزاری دوره های آموزشی حفاظت در برابر اشعه با مجوز سازمان انرژی اتمی ایران و دوره آموزشی استاندارد ISO/IEC 17020

انجمن صنفی شرکت های بازرسی فنی و آزمایش های غیرمخرب ایران

دفتر مرکزی: تهران - خیابان نصرت- بین جمال زاده و قریب - پلاک ۱۴۰ - واحد ۲۰- طبقه پنجم

تلفن: ۶۶۹۴۹۱۵۱ - ۶۶۹۱۱۱۶۶ - ۶۶۱۲۳۱۰۳ (۰۲۱)

دورنگار: ۶۶۵۶۷۳۲۸ (۰۲۱)

رایانامه: info@irsnt.com

وب گاه: www.irsnt.com

آشنایی با جامعه ممیزی و بازرسی ایران

"کیفیت" و "قیمت تمام شده" همواره دو عامل تعیین کننده میزان رقابت پذیری کالاها و خدمات در عرصه رقابت بین المللی بوده اند. تا چند دهه گذشته، قیمت تمام شده اهمیتی به مراتب بیشتر از عنصر کیفیت در تعیین برنده رقابت های اقتصادی در بازار کالا و خدمات داشت اما ظهور پدیده جهانی سازی همه چیز را تغییر داد. جهانی سازی از یک طرف گسترش مبادی ورود کالا و خدمات را در پی داشت و از سوی دیگر منجر به جهشی چشم گیر در "تنوع" کالا شد. حالا دیگر کنترل "کیفیت" کالاهایی که از اقصی نقاط دنیا به کشورها وارد می شدند، به دغدغه اصلی مردم و دولت ها تبدیل شده بود. لذا ضرورت تضمین ایمنی، امنیت و حقوق شهروندان منجر به شکل گیری شرکت های بازرسی در اقصی نقاط دنیا شد. این شرکت ها با سازماندهی و مدیریت شبکه گسترده ای از متخصصین فنی و بازرسی در پهنه وسیعی که معمولا جغرافیای یک کشور یا یک منطقه یا سراسر جهان را در بر می گیرد، اقدام به بازرسی و تطابق کالاها و خدمات ارائه شده در بازار با استانداردهای اجباری که همانا ترجمانی فنی از حقوق شهروندی است، نموده و آسایش و اطمینان لازم را برای مصرف کنندگان، تجار و دولت ها به ارمغان آورده اند. در حال حاضر که پیش بینی شده است صنایع جهانی با ورود به **انقلاب صنعتی چهارم**، تغییراتی شگرف را در دستیابی به تنوع بی حد و حصر محصول و کیفیت تجربه کنند، شرکت های بازرسی به یکی از مهم ترین بازوان عملیاتی کشورها در ایفای نقش و تعهدات خود در قبال جوامع خویش تبدیل می شوند.

جامعه ممیزی و بازرسی ایران که متشکل از بیش از ۱۵۰ شرکت بازرسی در ایران است، با سه هدف عالی ارتقای کیفیت خدمات بازرسی، کمک به بهبود مستمر فضای کسب و کار و همچنین افزایش سطح اعتماد مردم به خدمات بازرسی و ممیزی، در سال ۱۳۸۰ در اتاق ایران به ثبت رسیده و به عنوان یک تشکل کاملا خصوصی، مستقل و غیر انتفاعی تشکیل شد و سپس در سال ۱۳۹۰ با شماره ۳۱۵۹۴ در اداره کل ثبت شرکت ها و موسسات غیر تجاری نیز به ثبت رسید. جامعه ممیزی و بازرسی به موجب تصویب آیین نامه تأیید صلاحیت شرکت های بازرسی کننده و ضوابط بازرسی کالا در سال ۸۹ توسط شورای عالی استاندارد، هم اکنون از **اعضای اصلی هیئت ارزیاب** که به عنوان عالی ترین رکن تأیید صلاحیت، بررسی عملکرد و ارزیابی شرکت های بازرسی کننده در ساختار استاندارد کشور محسوب می شود، بوده و به همین دلیل از قدرت ایفای نقش و اثرگذاری قابل توجهی در راستای ارتقای نظام بازرسی کشور و نیل به اهداف عالی خود برخوردار است.

جامعه ممیزی و بازرسی ایران

دفتر مرکزی: ایران - تهران، خیابان ولیعصر(عج)، بین خیابان شهید بهشتی و خیابان شهید مطهری، خیابان ابن سینا،

پلاک ۴، طبقه دوم کد پستی: ۱۴۳۳۷۱۴۳۹۵

تلفن و دورنگار: ۰۲۱)۸۸۷۰۶۱۹۲

رایانامه: info@aisiran.org

وب گاه: www.aisiran.org

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«سازه های فولادی-قیمت گذاری خدمات بازرسی فنی و آزمایش های غیر مخرب»
(ویرایش دوم)

رئیس:

ادب آوازه، عبدالوهاب
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

سمت و/یا محل اشتغال

انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران

دبیر:

ایمانیان نجف آبادی، رضا
(کارشناسی ارشد مهندسی جوشکاری)

انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران
کمیته متناظر سازه های فولادی ایران ISO/TC 167

اعضاء:(اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ادب آوازه، نازیلا
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

شرکت ناظران یکتا

احمدی، اسماعیل
(دکتری مدیریت)

شرکت بازآفرینان صنعت جنوب

احمدی، نرگس خاتون
(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

شرکت سنجش کیفیت پارس

ایزدپناه، سعید
(کارشناسی ارشد مهندسی بازرسی فنی)

شرکت اندیشه پردازان صنعت پرشیا

برهان آزاد، امیر محمد
(دکتری فیزیک هسته ای)

شرکت پارسیان شرق

پوری رحیم، حسین
(کارشناس ارشد مهندسی مواد)

اداره کل استاندارد استان اصفهان

تولیت، سید مهدی
(کارشناسی ارشد MBA)

شرکت کوتکنا سوئیس

دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج	ثابت، حامد (دکتری مهندسی متالورژی)
شرکت ملی فولاد خوزستان	حسینی کلورزی، امیر حسین (دکتری مدیریت)
انجمن خوردگی ایران	حشمت دهکردی، ابراهیم (دکتری مهندسی مواد)
شرکت ناظران یکتا	خیام، افشین (کارشناسی مهندسی صنایع)
دانشگاه شهید چمران اهواز	دهملائی، رضا (دکتری مهندسی مواد)
انجمن سازه های فولادی ایران	رضائیان، علیرضا (دکتری مهندسی عمران-سازه)
شرکت فلات پژوهاک	شاه اویسی، پیمان (دکتری مدیریت استراتژیک)
شرکت آی اس ایران	شیروانی، حسن (کارشناس مهندسی مواد)
شرکت پایش گستران پیشرو	صوفی زاده، علیرضا (دکتری مهندسی مواد و متالورژی)
شرکت آزمون آسا پارسه	طباطبایی، سید مرتضی (کارشناسی ارشد اقتصاد)
شرکت آریا طوس متحد	فرخی پور، شهرام (کارشناسی مدیریت صنعتی)
شرکت آزمون فولاد	قاسمی، رسول (کارشناسی ارشد مهندسی جوشکاری)

شرکت پیدایش فکر

قربانی، مجتبی

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

جامعه ممیزی و بازرسی ایران

کیا حسینی، سید محمد

(کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی)

دانشگاه صنعتی اصفهان

نیرومند، بهزاد

(دکتری مهندسی متالورژی)

شرکت ارتقا گستر پویا

هاشمی، علیرضا

(کارشناسی مهندسی ماشین آلات کشاورزی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱۰	پیش گفتار
۱۲	مقدمه
۱۲	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱۲	۲ مراجع الزامی
۱۷	۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه نوشت ها
۱۸	۴ ایمنی
۱۹	۵ رده بندی اجرای سازه فولادی و پیش بینی مقدار و سرعت ساخت و برپایی
۲۰	۶ تناسب کارکنان بازرسی فنی با مقدار و سرعت کار
۲۳	۷ حق الزحمه کارکنان بازرسی و آزمایش
۲۴	۸ روش محاسبه حق الزحمه خدمات بازرسی فنی و آزمایش
۲۸	پیوست الف (الزامی)- روش تعیین رده بندی اجرای (EXC) سازه فولادی
۳۰	پیوست ب (الزامی)- فرم تعیین رده بندی اجرای (EXC) سازه فولادی
۳۱	پیوست پ (الزامی)- فهرست کمیته تجهیزات شرکت بازرسی فنی
۳۱	پیوست ت (الزامی)- فهرست کمیته اقلام تجهیز کارگاه (ساخت و برپایی)
۳۲	برای شرکت بازرسی فنی
۳۳	پیوست ث (الزامی)- روند نمای عقد قرارداد
۳۴	پیوست ج (آگاهی دهنده)- نمونه فرم صورت وضعیت ماهیانه
۳۵	پیوست چ (آگاهی دهنده)- طرح بازرسی و آزمایش در ساخت و برپایی سازه فولادی
۳۷	پیوست ح (آگاهی دهنده)- استانداردهای مرجع آزمایش های ساخت و برپایی سازه های فولادی
۳۷	پیوست خ (آگاهی دهنده)- مقدار، سطح و معیار پذیرش آزمایش های ساخت و برپایی
۳۸	سازه های فولادی
۳۸	پیوست د (آگاهی دهنده)- استانداردهای آزمایش مواد مصرفی و مواد پایه مورد کاربرد
۴۱	در سازه های فولادی
۴۲	پیوست ذ (آگاهی دهنده)- راهنمای آماده سازی استعلام های فنی
۴۵	پیوست ر (آگاهی دهنده)- نحوه شماره گذاری استانداردهای انجمن جوشکاری و
	آزمایش های غیر مخرب ایران

پیش‌گفتار

استاندارد "سازه‌های فولادی- قیمت‌گذاری خدمات بازرسی فنی و آزمایش‌های غیر مخرب" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیر مخرب ایران، انجمن صنفی کارفرمایی شرکت‌های بازرسی فنی و آزمایش‌های غیر مخرب ایران و جامعه ممیزی و بازرسی ایران تهیه و تدوین شده و در جلسه هیئت مدیره انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران مورخ ۱۳۹۹/۷/۳۰ مورد تصویب قرار گرفته است، به عنوان استاندارد انجمنی منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه جوشکاری و آزمایش‌های غیر مخرب استانداردهای انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیر مخرب 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 انجمنی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد انجمنی اس ۲۱-۱ سال ۱۳۹۳ می‌شود.

مقدمه

رشد و توسعه در هر جامعه‌ای با کارهای گروهی و منسجم قوامی دو چندان می‌گیرد. امور مرتبط با بازرسی فنی و آزمایش‌های غیرمخرب سازه‌های فولادی که ارتباط مستقیم با ایمنی و سلامت جامعه دارند نیز از این قاعده مستثنی نیستند. در این راستا این استاندارد که ثمره همکاری مشترک سه نهاد تخصصی است اهداف مشخص زیر را در بردارد:

اول اینکه، وجود یک سند معتبر و مورد توافق طرفین برای قیمت‌گذاری خدمات بازرسی فنی و آزمایش‌های غیرمخرب در سازه‌های فولادی می‌تواند تا حد زیادی نابسامانی موجود در این زمینه را کاهش داده و سیستم را به سمت تعادل و یکپارچگی سوق دهد.

دوم اینکه، با تعیین الزامات فنی مرتبط با قیمت‌گذاری از حرکت‌های خارج از چارچوب علمی و فنی جلوگیری کرده و همگان را به رعایت اصول و موازین فنی و علمی دعوت نماید. از جمله این الزامات مبنا قراردادن روش نفر ماه و یا اکیپ روز برای محاسبات مالی قراردادها است که خود به حل معضل و پدیده شوم "حذف شغل" در صنف بازرسی فنی و آزمایش‌های غیرمخرب کمک می‌کند.

سوم اینکه، این کار مشترک بین سه نهاد تخصصی، توسعه همکاری‌ها و همسو شدن فعالیت‌ها و کاهش تعارضات و موازی کاری‌ها در جامعه صنعتی را، در پی خواهد داشت و اعضا هر سه نهاد با الگو قرار دادن و ترویج این استاندارد در جامعه این پیوند را محکم‌تر خواهند نمود.

سازه های فولادی - قیمت گذاری خدمات بازرسی فنی و آزمایش های غیر مخرب

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ارایه روشی برای قیمت گذاری خدمات بازرسی فنی و آزمایش های غیر مخرب در ساخت و برپایی^۱ سازه های فولادی است. به کار بردن این استاندارد به همه کارفرمایان، مالکان و شرکت های ارائه دهنده خدمات بازرسی فنی و آزمایش های غیر مخرب در ساخت و برپایی سازه های فولادی پیشنهاد می شود. روش های اصلی مورد نظر این استاندارد ارائه خدمات بر پایه کارکرد نفر- ماه و اکیپ روز است. این استاندارد همه انواع سازه های فولادی مانند ساختمان ها، پل ها، سوله ها و موارد مشابه را شامل می شود. توصیه می شود استفاده از این استاندارد به عنوان مبنای محاسبه در قرارداد با کارفرما قید شود.

یادآوری - قیمت گذاری خدمات بازرسی فنی و آزمایش های غیر مخرب بر پایه "کیلوگرم" و یا "متر مربع" به استناد بند ۴-۱ از استاندارد ملی ایران ایزو آی ای سی ۱۷۰۲۰ به علت ایجاد وابستگی مالی شرکت بازرسی فنی به پیشرفت وزنی و فیزیکی پروژه که اصل استقلال و بی طرفی را به مخاطره می اندازد، ملاک این استاندارد قرار نگرفته است.

۲ مراجع الزامی

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

۱-۲ مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان: ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا

۲-۲ استاندارد ملی ایران ایزو آی ای سی ۱۷۰۲۰: ارزیابی انطباق - الزامات برای کارکرد انواع مختلف نهادی

انجام دهنده بازرسی

یادآوری - این استاندارد بر پایه استاندارد ISO/IEC 17020 تدوین شده است.

¹ Erection

۳-۲ استاندارد ملی ایران ایزو آی ای سی ۱۷۰۲۵: الزامات عمومی برای احراز صلاحیت آزمایشگاه های آزمون و کالیبراسیون
یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO/IEC 17025 تدوین شده است.

۴-۲ استاندارد ملی ایران ایزو ۹۷۱۲: آزمون غیرمخرب- احراز شرایط و گواهی کردن کارکنان
یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 9712 تدوین شده است.

2-5 ASNT-SNT-TC-1A: Personnel Qualification and Certification in Nondestructive Testing

۶-۲ استاندارد انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران به شماره S2.2 IWNT: طرح آزمون و گواهی
کردن کارکنان آزمایش های غیرمخرب بر اساس استاندارد INSO/ISO 9712

۷-۲ استاندارد انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران به شماره S2.1 IWNT: تأیید صلاحیت و
گواهی کردن بازرسان جوشکاری

۸-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۴۶۰: آزمایش غیرمخرب جوش ها - آزمایش چشمی اتصال های جوش
ذوبی
یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 17637 تدوین شده است.

۹-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۸۵۱: جوشکاری - اتصالات جوشی ذوبی فولاد، نیکل، تیتانیوم و آلیاژهای
آنها (جوشکاری پرتوی مستثنی شده است) - سطوح کیفیت برای نواقص
یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 5817 تدوین شده است.

۱۰-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۰۴۰-۲: آزمون- های غیر مخرب- آزمون ماده نافذ- قسمت ۲: آزمون
مواد نافذ
یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 3452-1 تدوین شده است.

۱۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۴۵۸: آزمایش غیرمخرب جوش ها - آزمایش مایع نافذ جوش ها -
سطوح پذیرش
یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 23277 تدوین شده است.

۱۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۸۵: آزمایش غیرمخرب جوش ها - آزمایش ذرات مغناطیسی

یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 17638 تدوین شده است.

۲-۱۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۴۵۶: آزمایش غیرمخرب جوش ها - آزمایش ذره مغناطیسی جوش ها - سطوح پذیرش

یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 23278 تدوین شده است.

۲-۱۴ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۸۶: آزمایش غیرمخرب جوش ها - آزمایش فراصوتی اتصالات جوشکاری

یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 17640 تدوین شده است.

۲-۱۵ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۸۶۶۹: آزمون غیر مخرب جوش ها- آزمون فرا صوتی - سطوح پذیرش یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 11666 تدوین شده است.

2-16 EN 10160: Ultrasonic testing of steel flat product of thickness equal or greater than 6 mm (reflection method)

2-17 EN 10025-1: Hot rolled products of structural steels - Part 1: General technical delivery conditions

2-18 EN 10025-2: Hot rolled products of structural steels - Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels

2-19 EN 10163-1: Delivery requirements for surface condition of hot-rolled steel plates, wide flats and sections - Part 1: General requirements

2-20 EN 10163-2: Delivery requirements for surface condition of hot-rolled steel plates, wide flats and sections - Part 2: Plate and wide flats

2-21 EN 10029: Hot-rolled steel plates 3 mm thick or above - Tolerances on dimensions and shape

2-22 EN 10163-3: Delivery requirements for surface condition of hot-rolled steel plates, wide flats and sections - Part 3: Sections

۲-۲۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۸۵۹۹: آزمون غیر مخرب - اندازه گیری فراصوتی ضخامت یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 16831 تدوین شده است.

۲-۲۴ استاندارد ملی ایران به شماره ۲۰۸۸۵: جوشکاری - جوشکاری قوسی میل پایه ای مواد فلزی یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 14555 تدوین شده است.

۲-۲۵ استاندارد ملی ایران به شماره ۵۹۰۵: پوشش‌رنگها و جلاها- آزمون چسبندگی به روش برش متقاطع
یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 2409 تدوین شده است.

2-26 ASTM D 3359: Standard Test Methods for Rating Adhesion by Tape Test

۲-۲۷ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۹۵۴۸-۲: حفاظت سازه های فولادی در برابر خوردگی با استفاده از
سامانه های پوشش‌رنگ محافظ -ارزیابی و معیارهای پذیرش چسبندگی -پیوستگی (استحکام در برابر شکست)
پوشش - قسمت ۲- آزمون برش متقاطع و آزمون برش ضربدری
یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 16276-2 تدوین شده است.

۲-۲۸ استاندارد ملی ایران به شماره ۶۵۹۴-۷: رنگها و جلاها - حفاظت سازه‌های فولادی در برابر خوردگی با
استفاده از سیستم رنگهای محافظ قسمت هفتم: اجرا و نظارت بر اعمال رنگ‌آمیزی
یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 12944-7 تدوین شده است.

۲-۲۹ استاندارد ملی ایران به شماره ۷۵۱۰: رنگ ها و جلاها-اندازه گیری ضخامت فیلم
یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 2808 تدوین شده است.

2-30 ISO 19840: Paints and varnishes -- Corrosion protection of steel structures by protective paint systems -- Measurement of, and acceptance criteria for, the thickness of dry films on rough surfaces

2-31 ISO 8503-2: Preparation of steel substrates before application of paints and related products -- Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates -- Part 2: Method for the grading of surface profile of abrasive blast-cleaned steel -- Comparator procedure

۲-۳۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۶۵۹۴-۵: رنگها و جلاها - حفاظت سازه های فولادی در برابر خوردگی با
استفاده از سیستم رنگ های محافظ - قسمت پنجم: سیستم پوشش های محافظ
یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 12944-5 تدوین شده است.

۲-۳۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۴۵۳-۱: آماده سازی سطوح پایه فولادها قبل از اعمال رنگ و سایر
محصولات مشابه -ارزیابی چشمی تمیزی سطح - قسمت ۱- درجات زنگ زدگی و درجات آماده سازی سطوح
پایه فولادی های بدون پوشش و سطوح پایه فولادها بعد از حذف کلی پوشش های قبلی
یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 8501-1 تدوین شده است.

2-34 ISO 8503-5: Preparation of steel substrates before application of paints and related products -- Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates -- Part 5: Replica tape method for the determination of the surface profile

۲-۳۵ استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۷۸۶۳: ابزارهای مونتاژ برای پیچ‌ها و مهره‌ها- ابزارهای گشتاور دستی- قسمت ۲: الزامات برای کالیبراسیون و تعیین عدم قطعیت اندازه‌گیری یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 6789-2 تدوین شده است.

۲-۳۶ مبحث دهم مقررات ملی ساختمان : طرح و اجرای ساختمان های فولادی

۲-۳۷ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۸۵۹۱: اتصالات - آزمون گشتاور- نیروی بست یادآوری- این استاندارد بر پایه استاندارد ISO 16047 تدوین شده است.

2-38 RCSC: Specification for Structural Joints Using High-Strength Bolts

2-39 EN 1090-2: Execution of steel structures and aluminium structures - Part 2: Technical requirements for steel structures

۲-۴۰ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان: حفاظت ساختمان ها در مقابل حریق

2-41 ASTM E 736: Standard Test Method for Cohesion/Adhesion of Sprayed Fire-Resistive Materials Applied to Structural Members

2-42 ASTM E 605: Standard Test Methods for Thickness and Density of Sprayed Fire-Resistive Material (SFRM) Applied to Structural Members

2-43 ISO 9013: Thermal cutting -- Classification of thermal cuts -- Geometrical product specification and quality tolerances

2-44 EN 1011-2: Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 2: Arc welding of ferritic steels

2-45 EN 1011-1: Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 1: General guidance for arc welding

2-46 ISO/TR 17671-1: Welding -- Recommendations for welding of metallic materials -- Part 1: General guidance for arc welding

۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه نوشت ها

در خصوص این استاندارد، اصطلاحات، تعاریف و کوتاه نوشت های زیر کاربری دارد:

۳-۱ اصطلاحات و تعاریف

۳-۱-۱

سازمان بازرسی کننده

سازمانی که مسئولیت بازرسی و حصول اطمینان از کیفیت ساخت و برپایی را به نمایندگی از کارفرما بر عهده دارد. سازمان بازرسی کننده می تواند در صورت احراز شرایط شامل یک آزمایشگاه نیز باشد و خدمات بازرسی فنی و آزمایشگاه را همزمان ارائه دهد. در غیر این صورت باید از خدمات آزمایشگاهی سایر شرکت ها استفاده نماید. استاندارد ملی ایران ایزو آی ای سی ۱۷۰۲۰ ملاک ارزیابی سازمان بازرسی کننده است.

یادآوری- مطابق ماده ۷ بند ۱۱ (ماموریت ها و وظایف سازمان ملی استاندارد) قانون طرح تقویت و توسعه نظام استاندارد مصوب ۱۳۹۵/۲/۲۱ مجلس شورای اسلامی، سازمان ملی استاندارد ایران "اعتباربخشی و تائید صلاحیت کلیه نهادهای ارزیابی انطباق نظیر آزمایشگاه های آزمون و برسنجی(کالیبراسیون)، موسسات بازرسی کننده داخلی و خارجی(سورویانس)، موسسات گواهی کننده محصول، موسسات گواهی کننده اشخاص حقیقی و حقوقی و موسسات گواهی کننده سامانه های مدیریتی را به عنوان تنها مرجع رسمی این وظیفه در کشور" بر عهده دارد.

۳-۱-۲

سازمان آزمایش کننده(آزمایشگاه)

سازمانی که مسول اجرای آزمایش است. استاندارد ملی ایران ایزو آی ای سی ۱۷۰۲۵ ملاک ارزیابی سازمان آزمایش کننده(آزمایشگاه) است.

یادآوری- سازمان آزمایش کننده باید تحت نظارت سازمان بازرسی کننده باشد و از آنجا که آزمایش یکی از ابزارهای مورد استفاده در بازرسی است سازمان آزمایش کننده از نظر سیستم علمی و اجرایی باید در پروژه با سازمان بازرسی کننده هماهنگ شود.

۳-۱-۳

کارفرما(صاحب کار)

مالک و یا نماینده قانونی مالک سازه.

یادآوری- کارفرما می تواند بهره بردار هم باشد اما در هر صورت حقوق قانونی بهره بردار هیچگاه نباید مورد مصالحه قرار گیرد.

۴-۱-۳

سازنده

شرکت مجری اجرای (ساخت و برپایی) سازه که طرف قرارداد با کارفرما است و یا نماینده قانونی وی.

۵-۱-۳

سطح کیفیت (سطح پذیرش)

سطحی که کمتر یا بیشتر از آن در مقایسه با سطح غیر قابل قبول مورد پذیرش قرار می گیرد.

۶-۱-۳

معیار پذیرش

استاندارد، روش اجرایی و یا رویه مرجع بررسی پذیرش یا عدم پذیرش مجموع نتایج آزمایش ها.

۲-۳ کوتاه نوشت ها

۱-۲-۳ آزمایش ذرات مغناطیسی

Magnetic particle Testing MT

۲-۲-۳ آزمایش مایعات نافذ

Penetrant Testing PT

۳-۲-۳ آزمایش پرتونگاری

Radiography Testing RT

۴-۲-۳ آزمایش فراصوتی

Ultrasonic Testing UT

۵-۲-۳ آزمایش چشمی

Visual Testing VT

۴ ایمنی

همه اصول و مقررات قانونی از جمله الزامات مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان باید به صورت کامل اجرا شود. همه کارکنان مجری بازرسی فنی و آزمایش ها باید با استانداردها و اصول ایمنی عمومی و اختصاصی روش های مورد استفاده آشنائی کافی داشته باشند. این افراد نیز ممکن است در معرض خطرات زیادی قرار گیرند. این خطرات عبارتند از: شوک الکتریکی، سقوط از ارتفاع، خطراتی که چشم را تهدید می کنند، (از

جمله نورشدید، اشعه ماوراء بنفش و اشعه مادون قرمز) ذرات موجود در هوا، دود و بخار و در نهایت اشیائی که از ارتفاع سقوط می کنند. کارکنان مجری بازرسی فنی و آزمایش ها ممکن است هر لحظه در معرض این خطرات قرار بگیرند، بنابراین در هیچ شرایطی نباید مقررات ایمنی نادیده گرفته شود. در چنین شرایطی باید تدابیر ایمنی از جمله استفاده از عینک و کلاه ایمنی، لباس کار مناسب و سایر تجهیزات ایمنی را مد نظر قرار دهند. هر یک از کارکنان در صورت لزوم به اجرای کار در ارتفاع باید گواهینامه ایمنی کار در ارتفاع از مراجع ذیصلاح داشته باشد. هر یک از کارکنان باید گواهینامه دوره آموزش عمومی ایمنی از مراجع ذیصلاح داشته باشند. مطابق الزامات قانونی تعیین شده توسط مراجع ذیصلاح مسئولیت ایمنی و تامین شرایط دسترسی ایمن و تامین تجهیزات ایمنی همه کارکنان بازرسی و آزمایش در محیط های ساخت و برپایی سازه ها با سازنده(پیمانکار اصلی) می باشد.

در صورت عدم تامین شرایط ایمن مطابق الزامات قانونی، مجری بازرسی فنی و آزمایش هرگز نباید اقدام به اجرای کار نماید و همه خسارت های ناشی از عدم ایجاد شرایط ایمن از جمله حق الزحمه کارکنان باید پرداخت شود. مسئولیت عدم استفاده از مجری ذیصلاح به عنوان سازنده(پیمانکار اصلی) بر عهده کارفرما/مالک یا نماینده قانونی وی می باشد.

یادآوری - استفاده از روش آزمایش پرتونگاری "RT" برای کنترل کیفیت اتصالات جوشی ساختمان های سازه فولادی به علت خطرات ناشی از پرتوگیری افراد در محیط های مسکونی مجاز نمی باشد. این روش ممکن است در پروژه های فولادی ساختمانی برای آزمون جوشکار و تأیید کیفیت دستورالعمل جوشکاری "PQR" کاربری داشته باشد. در صورت نیاز به انجام آزمایش پرتونگاری، الزامات سازمان انرژی اتمی ایران باید به صورت کامل برآورده شود.

۵ رده بندی اجرای سازه فولادی و پیش بینی مقدار و سرعت ساخت و برپایی

با توجه به متغیر بودن نیازمندی های سطح کیفیت ساخت، حساسیت های بهره برداری از سازه ها و الزامات ضخامت فلز پایه، طبقه بندی سازه های فولادی به منظور تعیین حق الزحمه صحیح و دقیق متناسب با خدمات بازرسی فنی و آزمایش های غیر مخرب مورد نیاز در ساخت و برپایی سازه های فولادی باید انجام شود. تعیین رده بندی اجرای (EXC) سازه فولادی بر اساس پیوست الف بر عهده طراح سازه و تصدیق آن بر عهده کارفرما است. طراح سازه فولادی پس از تکمیل فرم پیوست ب آنرا در اختیار کارفرما قرار می دهد. کارفرما پیش بینی ساخت ماهیانه و نیز برپایی ماهیانه را در فرم پیوست ب قید و سپس به منظور ارائه پیشنهاد قیمت در اختیار شرکت بازرسی فنی قرار می دهد.(به پیوست ث مراجعه شود).

¹ Execution class (EXC)

۶ تناسب کارکنان بازرسی فنی با مقدار و سرعت کار

کمیته تعداد و سطح شایستگی کارکنان بازرسی فنی با توجه به رده بندی اجرای تعریف شده توسط طراح و پیش بینی حجم کار ارائه شده از طرف کارفرما بر اساس جدول های ۱ و ۲ مشخص می شود.

با توجه به این نکته که ارائه پیش بینی میزان ساخت و برپایی ماهیانه بر عهده کارفرمای پروژه است، اگر در حین اجرای مراحل ساخت و برپایی مقادیر واقعی از مقادیر اعلام شده بیشتر شود کارفرما ملزم به پرداخت صورت وضعیت شرکت بازرسی فنی بر اساس مقدار واقعی اجرا شده است. در سایر موارد ملاک پرداخت پیش بینی اعلام شده از طرف کارفرما است. میزان تجربه و سطح دانش کارکنان بازرسی فنی با توجه به رده بندی اجرا و بیشینه ضخامت مورد استفاده در ساخت با استفاده از جدول های شماره ۳ و ۴ تعیین می شود.

یادآوری ۱- تعداد نفرات ذکر شده در جدول های ۱ و ۲ به عنوان کمیته بوده و بنابر نیاز پروژه و توافق طرفین قابل افزایش است.

یادآوری ۲ - مدیر پروژه بازرسی فنی در صورت واگذاری هر دو موضوع بازرسی فنی ساخت و برپایی به یک شرکت، یک نفر منظور می شود.

جدول شماره ۱- کمیته تعداد و تنوع کارکنان بازرسی فنی ساخت پروژه
متناسب با پیش بینی وزن ماهیانه ساخت توسط شرکت سازنده سازه فولادی

سمت	تا ۲۰۰ تن	۲۰۱ تا ۵۰۰ تن	۵۰۱ تا ۱۰۰۰ تن	۱۰۰۱ تا ۲۰۰۰ تن	۲۰۰۱ تن به بالا
کمک بازرس فنی	--	۱ نفر	۱ نفر	۲ نفر	۳ نفر
بازرس فنی	۱ نفر	۱ نفر	۲ نفر	۲ نفر	۳ نفر
بازرس ارشد فنی	--	--	۱ نفر	۱ نفر	۱ نفر
آزمایشگر آزمایش های غیر مخرب	۱ نفر	۱ نفر	۱ نفر	۲ نفر	۳ نفر
مدیر پروژه بازرسی فنی	۱ نفر به ازاء هر پروژه ساخت و برپایی				

جدول شماره ۲- کمینه تعداد و تنوع کارکنان بازرسی فنی برپایی پروژه
متناسب با پیش بینی وزن برپایی ماهیانه توسط شرکت برپاکننده سازه فولادی

سمت	تا ۲۰۰ تن	۲۰۱ تا ۵۰۰ تن	۵۰۱ تا ۱۰۰۰ تن	۱۰۰۱ تا ۲۰۰۰ تن	۲۰۰۱ تن به بالا
کمک بازرسی فنی	--	۱ نفر	۲ نفر	۲ نفر	۳ نفر
بازرسی فنی	۱ نفر	۱ نفر	۱ نفر	۲ نفر	۳ نفر
بازرسی ارشد فنی	--	--	۱ نفر	۱ نفر	۱ نفر
آزمایشگر آزمایش های غیر مخرب (۱)	۱ نفر	۱ نفر	۱ نفر	۲ نفر	۲ نفر
مدیر پروژه بازرسی فنی	۱ نفر به ازاء هر پروژه ساخت و برپایی				
<p>یادآوری ۱- در صورت اجرای جوشکاری اتصالات اصلی در محل برپایی، آزمایشگر آزمایش های غیر مخرب در نظر گرفته خواهد شد. انتخاب بین حضور تمام وقت یا اکیپ روز برای آزمایش های غیر مخرب باید در اختیار کارفرما باشد.</p> <p>یادآوری ۲- محل کار اصلی مدیر پروژه بازرسی فنی دفتر مرکزی شرکت بازرسی فنی می باشد.</p>					

جدول شماره ۳- کمینه تعداد ماه تجربه کارکنان بازرسی فنی
متناسب با رده بندی اجرا و ضخامت سازه فولادی (۱)

EXC4			EXC3			EXC2			EXC1			رده بندی اجرا
C	B	A	C	B	A	C	B	A	C	B	A	بیشینه ضخامت (۲)
۱۸	۱۵	۱۲	۱۵	۱۲	۹	۱۲	۹	۶	۹	۶	۳	کمک بازرسی فنی
۳۳	۳۰	۲۷	۳۰	۲۷	۲۴	۲۷	۲۴	۲۱	۲۴	۲۱	۱۸	بازرسی فنی
۵۰	۴۸	۴۵	۴۸	۴۵	۴۲	۴۵	۴۲	۳۹	۴۲	۳۹	۳۶	بازرسی ارشد فنی
۳۳	۳۰	۲۷	۳۰	۲۷	۲۴	۲۷	۲۴	۲۱	۲۴	۲۱	۱۸	آزمایشگر آزمایش های غیر مخرب
۷۵	۷۲	۶۹	۷۲	۶۹	۶۶	۶۹	۶۶	۶۳	۶۶	۶۳	۶۰	مدیر پروژه بازرسی فنی
<p>یادآوری ۱- منظور از ضخامت سازه، بیشینه ضخامت به کار برده شده در نقشه های طراحی به استثناء ورق صفحه ستون می باشد.</p> <p>یادآوری ۲- (A) ۲۵ میلی متر $T \leq$ (B) ۲۵ میلی متر $T > 50$ میلی متر (C) ۵۰ میلی متر $T \geq$</p> <p>یادآوری ۳- ملاک تجربه تا ۶ ماه، گواهی سابقه کار مرتبط از کارفرمایان قبلی و ملاک تجربه کار مرتبط بیش از ۶ ماه، سابقه رسمی بیمه می باشد.</p>												

جدول شماره ۴- کمینه الزامات شایستگی مورد نیاز
کارکنان بازرسی فنی و آزمایش های غیر مخرب

کارکنان		عنوان دوره های آموزشی و تائید صلاحیت ها (۱)												
		کمیته مدرک تحصیلی (۱)	استاندارد های مرتبط با بازرسی محصول	بازرسی چشمی (VT) و ابزاری	بازرسی آماده سازی سطح و رنگ	ایمنی کارگاهی	یعنی کار در ارتفاع	بازرسی اتصالات و مصالح پیچ و مهره ای	آشنایی با برپایی و گروت ریزی	بازرسی پوشش های مقاوم به حریق	سطح ۲ آزمایش ذرات مغناطیسی	سطح ۲ آزمایش مایعات نافذ	سطح ۲ آزمایش فراصوتی	سطح ۲ پروتکتوری (در صورت نیاز)
الف	کمک بازرسی فنی	دیپلم		✓		✓								
	بازرسی فنی	فوق دیپلم	✓	✓	✓									
	بازرسی ارشد فنی	کارشناسی	✓	✓	✓									۱ مورد از ۴ مورد
ب	آزمایشگر آزمایش های غیر مخرب	فوق دیپلم	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	۷
	کمک بازرسی فنی	دیپلم		✓	✓	✓								
	بازرسی فنی	فوق دیپلم	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۱ مورد از ۴ مورد
	بازرسی ارشد فنی	کارشناسی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۷
	آزمایشگر آزمایش های غیر مخرب	فوق دیپلم	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۷
	مدیر پروژه بازرسی فنی	کارشناسی ارشد	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۲ مورد از ۴ مورد

یادآوری ۱- کمی گواهینامه های آموزشی باید توسط شرکت بازرسی فنی برابر با اصل شده و در هنگام عقد قرارداد در اختیار کارفرما قرار گیرد.

یادآوری ۲- رشته های تحصیلی پیشنهاد شده برای کارکنان بازرسی فنی:

دیپلم: ریاضی فیزیک، فنی و حرفه ای و کارو دانش مرتبط
فوق دیپلم و کارشناسی: رشته های فنی و مهندسی مرتبط با صنایع فلزی
کارشناسی ارشد: رشته های فنی و مهندسی مرتبط با صنایع فلزی

یادآوری ۳- دیپلم با ۵ سال سابقه معادل فوق دیپلم، فوق دیپلم با ۵ سال سابقه معادل کارشناسی و کارشناسی با ۴ سال سابقه معادل کارشناسی ارشد محاسبه خواهد شد.

یادآوری ۴- در هر پروژه مجموع شایستگی های مورد نیاز طرح بازرسی و آزمایش باید توسط مجموع کارکنان احراز شود.

یادآوری ۵- همه کارکنان مجری آزمایش ها باید دارای گواهینامه آموزش و گواهینامه تائید صلاحیت در زمینه موضوعی آزمایشی که مجری آن هستند از مراجع ذیصلاح و معتبر باشند. در گواهینامه های تائید صلاحیت باید به صراحت استانداردهای آزمایش موضوع تائید صلاحیت درج شده باشد. همه کارکنان مجری آزمایش های غیر مخرب باید دارای گواهینامه تائید صلاحیت سطح ۲ معتبر در روش مورد اجراء با قید استانداردهای مرتبط تعیین شده در این سند برطبق یکی از استانداردهای زیر باشند:

الف) استاندارد ملی ایران ایزو ۹۷۱۲
ب) راهنمای ASNT SNT-TC-1A
پ) استاندارد انجمنی IWNT S2.1

در صورت انتخاب روش تائید صلاحیت بر اساس استاندارد ملی ایران ایزو ۹۷۱۲ الزامات استاندارد IWNT S2.2 (طرح آزمون و گواهی کردن کارکنان آزمایش های غیر مخرب بر اساس استاندارد ملی ایران ایزو ۹۷۱۲ - انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران) باید برآورده شود.

یادآوری ۶- همه کارکنان بازرسی فنی و آزمایش ها باید دارای گواهی سلامت دید نزدیک مطابق استاندارد ملی شماره ۱۸۴۹۰ و عدم کوررنگی که بیش از یک سال از تاریخ صدور آن توسط متخصص بینائی سنجی یا چشم پزشکی نگذشته باشد، باشند.

یادآوری ۷- همه کارکنان مجری بازرسی فنی و آزمایش ها باید توسط نهادهای که استخدام آن هستند بواسطه یک مجوز مکتوب برای اجرای بازرسی فنی و آزمایش ها مجاز شوند. محتویات این مجوز باید شامل نام و نام خانوادگی فرد، کد ملی، عنوان و استانداردهای آزمایش الزام شده در این سند باشد. این مجوز باید توسط مدیریت ارشد سازمان بازرسی کننده (آزمایش کننده) با مهر و امضاء تائید شود.

گستره دانش کارکنان باید به گونه ای باشد که همه اطلاعات مورد نیاز در برآورده سازی الزامات فنی طرح بازرسی و آزمایش را شامل شود. نمونه یک طرح بازرسی و آزمایش در پیوست چ ارائه شده است. شرکت بازرسی فنی باید پیش نویس طرح بازرسی و آزمایش را با توجه به الزامات کارفرما، طراح و مشخصات فنی پروژه تهیه و پس از تأیید توسط کارفرما و یا نماینده کارفرما و سازنده پیوست قرارداد نماید. استانداردهای مرجع آزمایش ها و مقدار و معیار پذیرش آزمایش های اجرا و مواد اولیه ساخت باید به صراحت مشخص شوند. نمونه جدول استانداردهای آزمایش های اجرا، مقدار و معیار پذیرش آزمایش ها، استانداردهای آزمایش مواد مصرفی در پیوست های ح، خ و د ارائه شده است.

یادآوری - در صورت عدم تهیه و تأیید هر یک از موارد الف- طرح بازرسی و آزمایش، ب- استانداردهای مرجع آزمایش ها، پ- مقدار و معیار پذیرش آزمایش های اجرا و ت- استانداردهای آزمایش مواد مصرفی، توسط الزامات قانونی یا کارفرما و شرکت بازرسی فنی، ملاک اجرا، نمونه های ارائه شده در پیوست های این استاندارد بوده و طرفین ملزم به پذیرش آنها می باشند.

۷ حق الزحمه کارکنان بازرسی و آزمایش

حق الزحمه دریافتی کارکنان با توجه به رده بندی اجرا و ضخامت سازه فولادی متناسب با سطح شایستگی و تجربه مورد نیاز بر اساس جدول شماره ۵ محاسبه می شود و نباید از این مقادیر کمتر به ایشان پرداخت شود.

جدول شماره ۵- حق الزحمه ماهیانه کارکنان متناسب با رده بندی اجرا و ضخامت سازه فولادی (۱)

بر مبنای درصد از کمینه حقوق اداره کار در هر سال

EXC4			EXC3			EXC2			EXC1			رده بندی اجرا
C	B	A	C	B	A	C	B	A	C	B	A	بیشینه ضخامت (۳)
۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	کمک بازرسی فنی
۲۱۰	۲۱۰	۲۱۰	۲۱۰	۲۱۰	۲۱۰	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	بازرسی فنی
۲۷۵	۲۷۵	۲۷۵	۲۷۵	۲۷۵	۲۷۵	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۱۰	۲۱۰	۲۱۰	بازرسی ارشد فنی
۲۱۰	۲۱۰	۲۱۰	۲۱۰	۲۱۰	۲۱۰	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	آزمایشگر آزمایش های غیر مخرب
۴۲۰	۴۲۰	۴۲۰	۴۲۰	۴۲۰	۴۲۰	۳۷۰	۳۷۰	۳۷۰	۳۱۰	۳۱۰	۳۱۰	مدیر پروژه بازرسی فنی

یادآوری ۱- منظور از ضخامت سازه بیشینه ضخامت به کار برده شده در نقشه های طراحی با استثناء ورق صفحه ستون می باشد.
 یادآوری ۲- (A) ۲۵ میلی متر $T \leq$ (B) ۲۵ میلی متر $T > 50$ میلی متر (C) ۵۰ میلی متر $T \geq$

¹ Inspection and test plan (ITP)

² Base plate

۸ روش محاسبه حق الزحمه خدمات بازرسی فنی و آزمایش

در صورت استقرار دائم نفرات در پروژه حق الزحمه به صورت نفر ماه به همراه هزینه مواد مصرفی اجرای آزمایش های ساخت و برپایی سازه فولادی، لازم به پرداخت است و همه آزمایش هایی که در قالب حق الزحمه نفر ماه لحاظ نشده اند و به صورت موردی تلقی می شوند، مانند اکیپ های آزمایش موردی در قالب "اکیپ روز" مطابق جدول های شماره ۶ و ۷ برآورد و در صورت وضعیت ماهیانه آورده می شوند. نمونه صورت وضعیت ماهیانه در پیوست ج ارائه شده است. هزینه آزمایش مواد مصرفی مورد استفاده در اجرای سازه فولادی براساس فاکتور رسمی آزمایشگاه قابل پرداخت است.

جدول ۶- راهنمای محاسبه اکیپ روز آزمایش ها

ردیف	روش آزمایش	تعریف اکیپ روز
۱	آزمایش چشمی	مطابق جدول ۷
۲	آزمایش مایع نافذ	مطابق جدول ۷
۳	آزمایش ذرات مغناطیسی	مطابق جدول ۷
۴	آزمایش فراصوتی	مطابق جدول ۷
۵	آزمایش فراصوتی - تورق	مطابق جدول ۷
۶	آزمایش چشمی - کیفیت ورق	مطابق جدول ۷
۷	آزمایش ضخامت ورق	مطابق روش آزمایش چشمی جدول ۷
۸	آزمایش جوش گل میخ ها	مطابق روش آزمایش چشمی جدول ۷
۹	آزمایش چسبندگی رنگ به روش برش متقاطع	بیشینه ۱۰ مورد
۱۰	آزمایش چسبندگی رنگ به روش برش ضربدری	بیشینه ۱۰ مورد
۱۱	آزمایش ضخامت رنگ	مطابق روش آزمایش چشمی جدول ۷
۱۲	آزمایش چشمی سطح بلاست شده به روش گیج مقایسه گر	مطابق روش آزمایش چشمی جدول ۷
۱۳	آزمایش چشمی سطح بلاست شده به روش نقش برگردان	بیشینه ۵ مورد
۱۴	*آزمایش روزانه کنترل واسنجی تورکتر	بیشینه ۵ مورد
۱۵	آزمایش تعیین گشتاور مورد نیاز پیچ و مهره	بیشینه ۳ مجموعه متفاوت از پیچ و مهره
۱۶	آزمایش گشتاور ایجاد شده در پیچ و مهره با تورکتر	مطابق روش آزمایش چشمی جدول ۷
۱۷	آزمایش چسبندگی پوشش مقاوم به حریق	بیشینه ۵ مورد
۱۸	آزمایش ضخامت پوشش مقاوم به حریق	بیشینه ۱۰ مورد
۱۹	آزمایش دانسیته خشک پوشش مقاوم به حریق	بیشینه ۵ مورد
*الف- بابت انجام آزمایش کنترل تورکتر آزمایشگاه به منظور اجرای آزمایش گشتاور ایجاد شده در پیچ و مهره نباید حق الزحمه دریافت شود.		
ب- در صورت درخواست و اجرای مقادیر کمتر از تعریف اکیپ روز در هر روز کاری کمینه یک اکیپ روز به عنوان کارکرد محاسبه می شود.		

جدول ۷- اکیپ روز و حق الزحمه خدمات آزمایش های غیر مخرب

طول جوش مورد آزمایش بر حسب متر				روش آزمایش
محل برپایی		کارگاه ساخت		
متر طول جوش	مبنای حق الزحمه	متر طول جوش	مبنای حق الزحمه	
۴-۶	فهرست بهاء معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری	۸-۱۰	فهرست بهاء معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری	آزمایش فراصوتی
۶-۱۰		۱۵-۱۰		آزمایش مایعات نافذ
۸-۶		۱۵-۱۰		آزمایش ذرات مغناطیسی
۴ ساعت		۴ ساعت		آزمایش چشمی
-----		-----		۱۲ برگ فیلم (۲۴ سانتی متری)
-----	-----	بیشینه ۲۰ متر مربع	آزمایش فراصوتی (کنترل تورق)	

(الف) هر اکیپ روز عبارت است از نیروی انسانی متخصص واجد شرایط که با امکانات و تجهیزات لازم برای مدت یک روز به منظور انجام خدمات مورد نظر به محل کار اعزام می شود. کمینه نیروی انسانی لازم برای هر یک از خدمات آزمایشگاهی VT,PT,MT,UT یک نفر و برای RT دو نفر می باشد.

(ب) زمان کل کار هر اکیپ روز ۸ ساعت شامل کار کارگاهی، رفت و آمد و گزارش نویسی است که متناسب با شرایط، تقسیم بندی می شود. زمان کار کارگاهی ۴ ساعت و یا معادل حجم کار انجام شده در هر مورد، مطابق این جدول در نظر گرفته می شود.

(پ) در صورتی که فاصله تا کارگاه زیاد باشد زمان حضور در کارگاه بسته به شرایط با توافق قبلی با کارفرما تغییر می یابد.

(ت) پرداخت هزینه های رفت و آمد بر عهده کارفرما می باشد.

(ث) برای سایر آزمایش های حوزه اجرای سازه های فولادی (به غیر از آزمایش های غیر مخرب) مبنای محاسبه حق الزحمه روش آزمایش چشمی (VT) از فهرست بهاء معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری است. لازم به یادآوری است پرداخت هزینه مواد مصرفی با ارائه فاکتور معتبر از طرف شرکت مجری آزمایش ها بر عهده کارفرما است.

۸-۱ مواد مصرفی آزمایش های اجرای سازه فولادی

تعیین مرجع تهیه مواد مصرفی آزمایش های مایعات نافذ و ذرات مغناطیسی و آزمایش چسبندگی پوشش مقاوم به حریق بر عهده کارفرما پروژه است. در صورت تهیه مواد مصرفی مذکور توسط شرکت بازرسی فنی، با ارائه فاکتور معتبر، این هزینه ها در صورت وضعیت ماهیانه پرداخت می شود. ملاک میزان مصرف مواد مصرفی آزمایش های مایعات نافذ و ذرات مغناطیسی جدول شماره ۸ می باشد. میزان مصرف مواد مصرفی آزمایش چسبندگی پوشش مقاوم به حریق بنا بر توافق و با ارائه فاکتور معتبر می باشد.

جدول شماره ۸- بیشینه طول جوش قابل آزمایش با
یک سری اسپری (CC ۴۰۰) مواد مصرفی

طول جوش	روش آزمایش غیر مخرب
۲۵ متر	آزمایش مایعات نافذ PT
۲۰ متر	آزمایش ذرات مغناطیسی MT

۸-۲ هزینه های رفت و آمد

هزینه های رفت و آمد به کارگاه های ساخت و محل برپایی در صورت عدم تهیه وسیله توسط کارفرما به صورت توافقی و به ازاء نفر ماه در قرارداد قید می شود.

۸-۳ کسورات قانونی

همه مبالغ ذکر شده در این استاندارد به صورت خالص بوده و کسورات قانونی باید به آن اضافه شود.

۸-۴ هزینه خدمات آزمایشگاه مواد مصرفی

تعیین مرجع پرداخت مستقیم هزینه های آزمایشگاهی از قبیل آزمایش های فلز پایه، فلز پرکننده، پیچ و مهره، رنگ، پوشش مقاوم به حریق و سایر مواد مصرفی بر عهده کارفرما است. در صورت پرداخت هزینه ها توسط شرکت بازرسی فنی ارائه فاکتور معتبر الزامی است.

یادآوری ۱- با توجه به مسئولیت های حرفه ای، حق اعلام نظر در مورد آزمایشگاه هایی که مورد تائید شرکت بازرسی فنی نمی باشند برای شرکت بازرسی فنی محفوظ است.

یادآوری ۲- بررسی و تائید نتایج گزارش آزمایش مواد مصرفی مورد استفاده در پروژه بر عهده شرکت بازرسی فنی است.

۸-۵ تامین تجهیزات

مسئولیت تهیه همه تجهیزات بازرسی فنی مطابق پیوست ب با شرکت بازرسی فنی است. مسئولیت اسکان و تجهیز کارگاه کارکنان بازرسی فنی در کارخانه ساخت و محل برپایی سازه مطابق پیوست پ با کارفرما و شرکت مجری است.

یادآوری - تامین تجهیزات و نیروی متخصص عملیات اندازه گیری ابعادی و کنترل رواداری های برپایی که به اکیپ نقشه برداری نیاز دارد بر عهده کارفرما است و شرکت بازرسی فنی بر اساس نتایج حاصل اعلام نظر و در صورت تائید نتایج را تصدیق می نماید.

۸-۶ ساعات کار و حق الزحمه اضافه کار

تعداد ساعات کاری روزانه کارکنان بازرسی فنی در روزهای شنبه تا چهارشنبه ۸ ساعت و روزهای پنجشنبه ۴ ساعت (هفته ای ۴۴ ساعت) است. حق الزحمه اضافه کاری به ازاء هر ساعت معادل ۱/۴ ساعت کار عادی است. روزهای تعطیل رسمی جزء ساعات کارکرد محاسبه شده و حق الزحمه کارکنان، در صورت حضور بنابر درخواست کارفرما، به ازاء هر ساعت معادل ۲ ساعت کار عادی است.

۸-۷ بالاسری شرکت بازرسی فنی

به مجموع صورت وضعیت شامل حق الزحمه کارکنان بازرسی فنی و آزمایشگاه، هزینه های آزمایشگاهی مواد مصرفی در ساخت و برپایی سازه فولادی (چنانچه توسط شرکت بازرسی کننده پرداخت شود) و هزینه های خرید مواد مصرفی آزمایش ها ۲۰٪ بالاسری شرکت اضافه می شود.

یادآوری - هزینه های رفت و آمد و هزینه های اکیپ روز آزمایش ها شامل بالاسری نمی شود.

پیوست الف (الزامی)

روش تعیین رده بندی اجرای (EXC) سازه فولادی

از جدول الف-۱ طبقه بندی پیامدی سازه، از جدول الف-۲ معیار بهره برداری سازه، از جدول الف-۳ طبقه بندی بر اساس تولید سازه استخراج و با استفاده از قرار دهی مقادیر مذکور در جدول الف-۴ رده بندی اجرای سازه فولادی مشخص می شود.

جدول الف-۱ طبقه بندی پیامدی

Consequences Classes	Description	Examples of buildings and civil engineering works
CC3	High consequence for loss of human life, or economic, social or environmental consequences very great	Grandstand, public buildings where consequences of failure are high (e.g. a concert hall)
CC2	Medium consequence for loss of human life, or economic, social or environmental consequences considerable	Residential and office buildings, public buildings where consequences of failure are medium (e.g. an office building)
CC1	Low consequence for loss of human life, or economic, social or environmental consequences small or negligible	Agricultural buildings where people do not normally enter (e.g. storage buildings), greenhouses

جدول الف-۲ طبقه بندی معیار بهره برداری

Categories	Criteria
SC1	<ul style="list-style-type: none"> Structures & components designed for quasi static actions only (example: buildings) Structures and components with their connections designed for seismic actions in regions with low seismic activity and in DCL* Structures & components designed for fatigue actions from cranes (class S₉)**
SC2	<ul style="list-style-type: none"> Structures & components designed for fatigue actions according to EN 1993 (examples Road & railway bridges cranes (class S₁ to S₉) **, structures susceptible to vibrations induced by wind, crowd or rotating machinery) Structures & components with their connections designed for seismic actions in regions with medium or high seismic activity & in DCM* & DCH*

* DCL, DCM, DCH: Ductility classes according to EN 1988-1
 ** For classifications of fatigue actions from cranes. See EN 1991-3 and EN 13001-1

ادامه پیوست الف (الزامی) - روش تعیین رده بندی اجرای (EXC) سازه فولادی

جدول الف-۳ معیار طبقه بندی بر اساس تولید

Categories	Criteria
PC1	<ul style="list-style-type: none"> Non welded components manufactured from any steel grade products Welded components manufactured from steel grade products below S355
PC2	<ul style="list-style-type: none"> Welded components manufactured from steel grade products from S355 and above Components essential for structural integrity that are assembled by welding on construction site Components with hot forming manufacturing or receiving thermic treatment during manufacturing Components of CHS lattice girders requiring end profile cuts

جدول الف-۴ انتخاب رده بندی اجرا (EXC)

Consequences Classes		CC 1		CC 2		CC 3	
Service Categories		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Production Categories	PC 1	EXC 1	EXC 1	EXC 2	EXC 3	EXC 3^a	EXC 3^a
	PC 2	EXC 1	EXC 2	EXC 2	EXC 3	EXC 3^a	EXC 4

^a EXC 4 Should be applied to special structures or structures with extreme consequences of a structural failure also in the indicated categories as required by national provision

پیوست ب (الزامی)

فرم تعیین رده بندی اجرای (EXC) سازه فولادی

فرم ب-۱ تعیین رده بندی اجرای (EXC) سازه فولادی

نام پروژه:		شماره:	تاریخ:
مشخصات طراح		نام شرکت طراح:	
نام و نام خانوادگی طراح:		تلفن همراه:	تلفن ثابت:
آدرس پستی:		دورنگار:	کد پستی:
مشخصات سازه و رده بندی اجرا			
بیشینه ضخامت: (به غیر از صفحه ستون)			
کاربری:			
ارتفاع سازه:			
وزن سازه:			
مساحت ضخامت های بالای ۲۵ (میلی متر):			
طول تقریبی جوش گوشه ای (متر):			
طول تقریبی جوش نفوذی (متر):			
کل مساحت رنگ سازه:			
کل مساحت پوشش مقاوم به حریق سازه:			
رده بندی اجرای سازه: EXC1 <input type="radio"/> EXC2 <input type="radio"/> EXC3 <input type="radio"/> EXC4 <input type="radio"/>			
یادآوری: به منظور تعیین سطح EXC سازه به پیوست الف مراجعه شود.			
درصد آزمایش های غیر مخرب			
<input type="radio"/> مبحث دهم مقررات ملی ساختمان <input type="radio"/> مقررات شهرداری <input type="radio"/> استاندارد انجمنی IWNT S4.1 <input type="radio"/> استاندارد AISC 360			
<input type="radio"/> استاندارد EN 1090-2 <input type="radio"/> استاندارد ISO 10721-2 <input type="radio"/> سایر <input type="radio"/> جدول زیر			
روش آزمایش	درصد آزمایش از مجموع طول جوش های گوشه ای	درصد آزمایش از مجموع طول جوش های نفوذی	سایر موارد
آزمایش چشمی (VT)،	۱۰۰	۱۰۰	
آزمایش مایع نافذ (PT)،			
آزمایش ذرات مغناطیسی (MT)			
آزمایش فراصوتی (UT)			
یادآوری: استانداردها و مراجع مورد انتخاب باید از وجاهت قانونی برخوردار بوده و کمینه نیازمندی های اجباری را برآورده سازند.			
معیار پذیرش <input type="radio"/> مبحث دهم مقررات ملی ساختمان <input type="radio"/> AISC 360 (AWS D1.1) <input type="radio"/> EN 1090-2 (ISO 5817) <input type="radio"/> استاندارد انجمنی IWNT S4.1 <input type="radio"/> سایر			
یادآوری: استانداردها و مراجع مورد انتخاب باید از وجاهت قانونی برخوردار بوده و کمینه نیازمندی های اجباری را برآورده سازند.			
نام و نام خانوادگی طراح		مهر - امضاء - تاریخ	
مشخصات مالک/کارفرما			
نام (حقیقی/حقوقی)			
تلفن:			
دورنگار:			
آدرس:			
نام شرکت سازنده:		آدرس کارگاه ساخت:	
پیش بینی میزان ساخت ماهیانه (تن):		پیش بینی میزان برپایی ماهیانه (تن):	
تهیه مواد مصرفی آزمایش ها: <input type="radio"/> کارفرما <input type="radio"/> شرکت بازرسی فنی		پرداخت مستقیم هزینه های آزمایشگاهی: <input type="radio"/> کارفرما <input type="radio"/> شرکت بازرسی فنی	
نام و نام خانوادگی نماینده قانونی کارفرما		مهر - امضاء - تاریخ	

پیوست پ (الزامی)

فهرست کمینه تجهیزات شرکت بازرسی فنی

- | • تجهیزات بازرسی فنی ساخت | • تجهیزات بازرسی فنی برپایی |
|--|--|
| ۱- دستگاه UT با تجهیزات جانبی و واسنجی | ۱- تورک متر واسنجی شده |
| ۲- یوک MT با تجهیزات جانبی و واسنجی | ۲- گچ حرارتی یا دماسنج مادون قرمز |
| ۳- شابلون ۶ کاره جوشکاری | ۳- تجهیزات ایمنی فردی (کفش-کلاه-گوشی-دستکش-عینک) |
| ۴- گچ حرارتی یا دماسنج مادون قرمز | ۴- دوربین شکاری (در صورت لزوم) |
| ۵- تجهیزات ایمنی فردی (کفش-کلاه-گوشی-دستکش-عینک) | ۵- شابلون ۶ کاره جوشکاری |
| ۶- متر | ۶- دوربین عکاسی |
| ۷- گونیای بلند | ۷- تجهیز آزمایش اجرای گل میخ ها |
| ۸- چراغ قوه | ۸- تجهیزات آزمایش ضخامت، چسبندگی و دانسیته پوشش |
| ۹- ضخامت سنج رنگ (تر و خشک) | ۹- مقاوم به حریق |
| ۱۰- تجهیزات آزمایش چسبندگی رنگ | |
| ۱۱- دوربین عکاسی | |

پ-۱- همه تجهیزات آزمایش های اجرای سازه فولادی باید در مالکیت مجری آزمایش باشد و شرکت بازرسی فنی و آزمایشگاه اجازه استفاده از تجهیزات پیمانکار یا کارفرما و سایر اشخاص حقیقی و حقوقی را برای اجرای آزمایش های تحت مسئولیت خود ندارد.

پ-۲- تعداد و مشخصات انواع تجهیزات مورد کاربرد در آزمایش و الزاماتی که باید رعایت شود، همچنین تجهیزات جانبی که در هنگام آزمایش مورد استفاده قرار خواهد گرفت باید متناسب با تعداد کارکنان، حجم کار و نمونه مورد ارزیابی و آزمایش باشند.

پ-۳- همه تجهیزات مورد کاربرد باید دارای گواهی واسنجی از یک مرجع معتبر یا نتایج مقایسه با تجهیزات دیگر به منظور حصول اطمینان از عملکرد مشابه در برخورد با ناپیوستگی ها یا نشانه های یکسان باشند. هر تجهیز باید برچسب واسنجی معتبر داشته باشد. گواهی واسنجی همه تجهیزات آزمایش باید در دسترس بوده و کپی برابر با اصل مدارک مذکور همواره همراه مجری آزمایش بوده و در صورت درخواست ارائه شود.

پ-۴- همه کارکنان مجری آزمایش ها موظف هستند واسنجی تجهیزات مورد کاربرد خود را هر روز قبل از شروع آزمایش در ابتدای کار جدید اجراء، بررسی و کنترل نمایند، در صورتی که یک دستگاه در واسنجی و کنترل مربوط مورد تأیید قرار نگیرد، باید همه آزمایش های انجام شده بوسیله آن تجهیز تا زمان آخرین کنترل واسنجی صحیح قبلی، تکرار شود.

پیوست ت (الزامی)

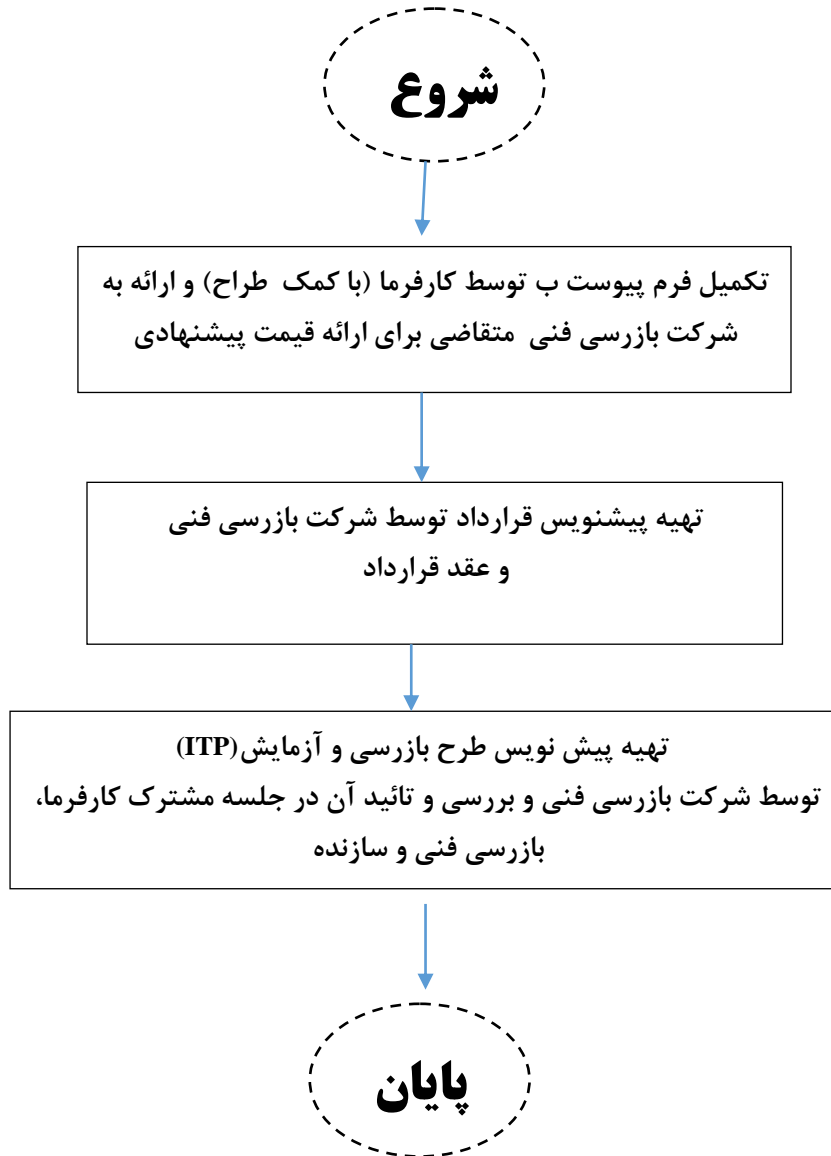
فهرست کمینه اقلام تجهیز کارگاه (ساخت و برپایی) برای شرکت بازرسی فنی

- ۱- دفتر اداری مجهز به سیستم گرمایش و سرمایش
- ۲- میز اداری به تعداد بازرسان فنی و بازرس ارشد
- ۳- صندلی به تعداد کارکنان بازرسی فنی
- ۴- کامپیوتر ۱ دستگاه به ازای ۲ نفر
- ۵- پرینتر ۱ دستگاه به ازای ۳ کامپیوتر
- ۶- اینترنت پر سرعت
- ۷- اقلام اداری رو میزی و مصرفی ویژه پروژه
- ۸- سرویس پذیرائی
- ۹- فایل کتابخانه ای ۱ عدد
- ۱۰- نهار و یک پذیرائی میان وعده برای همه کارکنان بازرسی فنی
- ۱۱- خط تلفن ۱ رشته

ت-۱ چنانچه بر طبق الزامات قرار داد بین کارفرما و شرکت بازرسی کننده تجهیز کارگاه بر عهده شرکت بازرسی کننده نباشد شرکت سازنده سازه فولادی موظف به تجهیز مطابق این فهرست است.

پیوست ث (الزامی)

روند نمای عقد قرارداد



پیوست ج (آگاهی دهنده) - نمونه فرم صورت وضعیت ماهیانه

نام و لوگو شرکت بازرسی فنی		فرم ج-۱- صورت وضعیت ماهیانه خدمات				نام و لوگو کارفرما	
تاریخ ارسال: / /		بازرسی فنی و آزمایش های غیر مخرب					
نام پروژه:		کارفرما:		شرکت سازنده:		تاریخ صورت وضعیت: / / الی / /	
کارکنان بازرسی فنی	نام و نام خانوادگی	کد ملی کد بیمه	محل کار	ساعت کار عادی	قیمت واحد (ریال)	جمع (ریال)	هزینه رفت و آمد (ریال) روزهای عادی
				ساعت اضافه کار			
کمک بازرسی فنی بازرسی فنی بازرسی ارشد فنی آزمایشگر آزمایش های غیرمخرب							روزهای تعطیل
کمک بازرسی فنی بازرسی فنی بازرسی ارشد فنی آزمایشگر آزمایش های غیرمخرب							
مدیر پروژه بازرسی فنی							
۱. جمع کل حق الزحمه کارکنان:				ریال			
۲. جمع هزینه های رفت و آمد:				ریال			
(مستندات پیوست ۱- برگه ساعات کارکرد)				(مستندات پیوست ۲- جدول روزهای کاری کارکنان)			
هزینه مواد مصرفی		متر از آزمایش:	متر از آزمایش:	تعداد سری اسپری:	تعداد سری اسپری:		
PT		MT					
هزینه مواد مصرفی آزمایش چسبندگی پوشش مقاوم به حریق:							
۳. جمع هزینه های مواد مصرفی:				ریال			
(مستندات پیوست ۳- فاکتور رسمی)							
۴. اکیپ روز آزمایش های غیر مخرب (در صورت عدم استقرار کارشناس آزمایش های غیر مخرب در محل برپایی)	نوع آزمایش	طول مورد آزمایش (متر)	تعداد اکیپ روز	قیمت واحد (ریال)	جمع (ریال)	(مستندات پیوست ۴- گزارش آزمایش ها)	
	PT						
	MT						
UT							
۵. هزینه های رفت و آمد کارکنان آزمایش های غیر مخرب موردی:				ریال			
(مستندات پیوست ۵- فاکتور)							
۶. جمع هزینه های آزمایشگاهی:				ریال			
(مستندات پیوست ۶- فاکتورهای پرداخت شده و گزارش های تصدیق شده آزمایش ها)							
جمع کل موارد ۱، ۳، ۴ و ۶: (احتساب ۲۰ درصد بالاسری)		ریال		جمع کل هزینه های موارد ۲ و ۵:			
ریال		ریال		ریال			
جمع کل صورت وضعیت ماه (موارد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶)							
نام و نام خانوادگی مدیر پروژه شرکت بازرسی فنی:				نام و نام خانوادگی مدیر عامل شرکت بازرسی فنی:			
مهر و امضاء:				مهر و امضاء:			
اعلام نظر کارفرما (نماینده قانونی کارفرما)							
نام و نام خانوادگی بررسی کننده:				نام و نام خانوادگی تایید کننده:			
مهر و امضاء:		تاریخ بررسی:		مهر و امضاء:		تاریخ تایید:	

پیوست ج (آگاهی دهنده)

طرح بازرسی و آزمایش در ساخت و برپایی سازه فولادی

فرم ج-۱- نمونه طرح بازرسی و آزمایش در ساخت و برپایی سازه فولادی

ردیف	اقدامات		قالب و توالی گزارش	معیار پذیرش	سند مرجع	دامنه و مقدار	تشریح آزمایش / بازرسی
	مبایده انمو	نظارت					
۱	H	R	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی و کنترل شکل های اتصالات و مشخصات فنی نشانه های اصلی و کارایی
۲	H	R	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی و تأیید نقشه نصب
۳	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	آزمایش میل چپار (anchor bolt) و مهره های آن
۴	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	کنترل پوشش محافظت از خوردگی میل چپار (قبل و بعد از بتن ریختن)
۵	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	کنترل موقعیت میل چپار (قبل و بعد از بتن ریختن)
۶	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی و آزمایش فولاد مصرفی مستندات مکانیکی استاندارد مکانیکی
۷	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	آزمایش توری فلز پایه
۸	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی و آزمایش فولاد مصرفی فولاد (الکترون سیم جوش چپار کار)
۹	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی و آزمایش پیچ، مهره و واشر
۱۰	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی و آزمایش رنگ و مواد ضد خوردگی
۱۱	H	R	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی و تأیید مشخصات دستورات عملی های جوشکاری WPS
۱۲	H	R	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی و تأیید سوابق تأیید کیفیت دستورات عملی های جوشکاری PQR
۱۳	H	R	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	آزمون جوشکارها WQT
۱۴	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی پوشکاری جفت و جوری و ابعادی قبل از جوشکاری
۱۵	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی چشمی (شامل موارد جین اجزا) بازرسی ابعادی بعد از جوشکاری
۱۶	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	آزمایش های غیر مخرب PT - MT - UT
۱۷	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	تشنه زدن
۱۸	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی آماده سازی سطح و رنگ آمیزی
۱۹	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی نهائی کارگاه شامل چاپخانه و بارگیری
۲۰	H	H	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	مجموعه فولادی	بزرسی فهرست بازرگری و تأیید ارسال

پیوست ح (آگاهی دهنده) - استانداردهای مرجع آزمایش های ساخت و برپایی سازه های فولادی

جدول ح-۱- استانداردهای مرجع آزمایش های ساخت و برپایی سازه های فولادی

استانداردهای معیار پذیرش آزمایش		استانداردهای ویژگی ها و روش های آزمایش		روش آزمایش	ردیف
ISO/EN	INSO/ISIRI	ISO/EN	INSO/ISIRI		
ISO 5817	استاندارد ملی شماره ۱۱۸۵۱	ISO 17637	استاندارد ملی شماره ۱۱۴۶۰	آزمایش چشمی	۱
ISO 23277	استاندارد ملی شماره ۱۱۴۵۸	ISO 3452-1	استاندارد ملی شماره ۱۱۰۴۰-۲	آزمایش مایع نافذ	۲
ISO 23278	استاندارد ملی شماره ۱۱۴۵۶	ISO 17638	استاندارد ملی شماره ۱۰۲۸۵	آزمایش ذرات مغناطیسی	۳
ISO 11666	استاندارد ملی شماره ۱۸۶۶۹	ISO 17640	استاندارد ملی شماره ۱۰۲۸۶	آزمایش فراصوتی	۴
EN 10160	---	EN 10160 ISO 17640	---	آزمایش فراصوتی - تورق	۵
EN 10025-2 EN 10163-2 EN 10029 EN 10163-3	---	EN 10025-1 EN 10163-1	---	آزمایش چشمی - کیفیت ورق	۶
EN 10029 EN 10163-2	---	ISO 16809	استاندارد ملی شماره ۱۸۵۹۹	آزمایش ضخامت ورق	۷
ISO 14555	استاندارد ملی شماره ۲۰۸۸۵	ISO 14555	استاندارد ملی شماره ۲۰۸۸۵	آزمایش جوش گل میخ ها (چشمی، حلقه ^۱ و خمش)	۸
ISO 16276-2 ISO 12944-7	استاندارد ملی شماره ۱۹۵۴۸-۲ استاندارد ملی شماره ۶۵۹۴-۷	ISO 2409 (ASTM D3359)	استاندارد ملی شماره ۵۹۰۵	آزمایش چسبندگی رنگ به روش برش متقاطع	۹
ISO 16276-2 ISO 12944-7	استاندارد ملی شماره ۱۹۵۴۸-۲ استاندارد ملی شماره ۶۵۹۴-۷	ASTM D3359	---	آزمایش چسبندگی رنگ به روش برش ضربدری	۱۰
ISO 19840	---	ISO 2808	استاندارد ملی شماره ۷۵۱۰	آزمایش ضخامت رنگ	۱۱
ISO 12944-5 (ISO 8501-1)	استاندارد های ملی شماره ۶۵۹۴-۵ (۱۰۴۵۳-۱)	ISO 8503-2	---	آزمایش چشمی سطح بلاست شده به روش گیج مقایسه گر	۱۲
ISO 12944-5 (ISO 8501-1)	استاندارد های ملی شماره ۶۵۹۴-۵ (۱۰۴۵۳-۱)	ISO 8503-5	---	آزمایش چشمی سطح بلاست شده به روش نقش برگردان	۱۳
مبحث دهم مقررات ملی ساختمان EN 1090-2 RCSC		ISO 6789-2	استاندارد ملی شماره ۱۷۸۶۳-۲	آزمایش روزانه کنترل واستنجی تورکتر	۱۴
		ISO 16047 RCSC Section 7	استاندارد ملی شماره ۱۸۵۹۱	آزمایش تعیین گشتاور مورد نیاز پیچ و مهره	۱۵
		RCSC section 9.2.2 EN 1090-2 section 12.5.2	---	آزمایش گشتاور ایجاد شده در پیچ و مهره با تورکتر	۱۶
مبحث سوم مقررات ملی ساختمان		ASTM E 736	---	آزمایش چسبندگی پوشش مقاوم به حریق	۱۷
مبحث سوم مقررات ملی ساختمان		ASTM E 605	---	آزمایش ضخامت پوشش مقاوم به حریق	۱۸
مبحث سوم مقررات ملی ساختمان		ASTM E 605	---	آزمایش دانسیته خشک پوشش مقاوم به حریق	۱۹

¹ Ring test

پیوست خ (آگاهی دهنده)

مقدار، سطح و معیار پذیرش آزمایش های ساخت و برپایی سازه های فولادی

جدول خ-۱- مقدار، سطح و معیار پذیرش آزمایش های ساخت و برپایی سازه های فولادی

ردیف	روش آزمایش	مقدار آزمایش	سطح و معیار پذیرش آزمایش
۱	آزمایش چشمی	۱۰۰ درصد همه جوش ها باید مورد آزمایش چشمی قرار گیرد.	برای سطح و معیار پذیرش به جدول خ-۲ مراجعه شود.
۲	آزمایش مایع نافذ	مطابق الزامات ارائه شده توسط طراح و یا سازمان بازرسی کننده و الزامات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (پیوست ت این سند)، هر کدام بیشتر باشد.	برای سطح و معیار پذیرش به جدول خ-۲ مراجعه شود.
۳	آزمایش ذرات مغناطیسی	مطابق الزامات ارائه شده توسط طراح و یا سازمان بازرسی کننده و الزامات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (پیوست ت این سند)، هر کدام بیشتر باشد.	برای سطح و معیار پذیرش به جدول خ-۲ مراجعه شود.
۴	آزمایش فراصوتی	مطابق الزامات ارائه شده توسط طراح و یا سازمان بازرسی کننده و الزامات مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (پیوست ت این سند)، هر کدام بیشتر باشد.	برای سطح و معیار پذیرش به جدول خ-۲ مراجعه شود.
۵	آزمایش فراصوتی - تورق	برای ورق های با ضخامت ۲۵ میلی متر و بیشتر به صورت ۱۰۰ درصد اجرا شود. برای ضخامت ها ۶ تا ۲۵ میلی متر در صورت لزوم مطابق الزامات ارائه شده توسط طراح و یا سازمان بازرسی کننده اجرا شود.	برای سطح و معیار پذیرش به جدول خ-۲ مراجعه شود.
۶	آزمایش چشمی - کیفیت ورق	برای همه ورق ها به صورت ۱۰۰ درصدی اجرا شود.	سطح پذیرش کلاس A و زیر کلاس ۲ و معیار پذیرش بند 6.2.1 استاندارد EN 10163-2
۷	آزمایش ضخامت ورق	هر جا شکلی در مورد ضخامت ورق به وجود بیاید و یا در صورت الزام طراح و یا سازمان بازرسی کننده این آزمایش باید به مقدار درخواست شده انجام شود.	سطح پذیرش کلاس A و معیار پذیرش جدول شماره ۱ استاندارد ISO 10029
۸	آزمایش جوش گل میخ ها	بیش از ۵ درصد یا دست کم دو گل میخ روی هر تیر باید مورد آزمایش خمش ۱۵ درجه قرار گیرند. ۱۰۰ درصد گل میخ های جوشکاری شده باید مورد آزمایش چشمی و آزمایش حلقه قرار گیرند.	سطح پذیرش برای آزمایش چشمی بند ۱۲-۲ آزمایش خمش بند ۱۲-۳ و آزمایش حلقه بند ۱۲-۸ از استاندارد ملی شماره ۲۰۸۸۵ و معیار پذیرش بند ۴-۱۴ از استاندارد ملی شماره ۲۰۸۸۵ می باشد.
۹	آزمایش چسبندگی رنگ به روش برش متقاطع	جدول ۱ از بند ۶-۶-۴ استاندارد ملی ۱۹۵۴۸-۲	سطح پذیرش باید بر اساس سیستم و کاربری رنگ توسط طراح و یا بازرس فنی از جدول شماره ۱ استاندارد ملی شماره ۵۹۰۵ تعیین شود. معیار پذیرش بند ۸ از استاندارد ملی ۱۹۵۴۸-۲ است.
۱۰	آزمایش چسبندگی رنگ به روش برش ضربدری	جدول ۱ از بند ۶-۶-۴ استاندارد ملی ۱۹۵۴۸-۲	سطح پذیرش باید بر اساس سیستم و کاربری رنگ توسط طراح و یا بازرس فنی از جدول پیوست الف استاندارد ملی شماره ۱۹۵۴۸-۲ تعیین شود. معیار پذیرش بند ۸ از استاندارد ملی ۱۹۵۴۸-۲ است.
۱۱	آزمایش ضخامت رنگ	مقدار انجام آزمایش باید از بین الزامات قراردادی یا الزامات جدول شماره ۱ از استاندارد ISO 19840 هر کدام بیشتر است، انتخاب شود.	سطح پذیرش با استفاده از بند 7 جدول 2 و معیار پذیرش بند 9 از استاندارد ISO 19840 تعیین می شود.

<p>سطح پذیرش کمینه مطابق جدول ب-۱ استاندارد ملی ۵-۶۵۹۴ است . معیار پذیرش استاندارد ملی شماره ۱-۱۰۴۵۳ است.</p>	<p>۱۰۰ درصد سطوح بلاست شده باید مورد آزمایش چشمی به روش گیج مقایسه گر قرار گیرد.</p>	<p>۱۲ آزمایش چشمی سطح بلاست شده به روش گیج مقایسه گر</p>	
<p>سطح پذیرش از پیوست B استاندارد ISO 8503-5 تعیین می شود. بر پایه بند 8 از استاندارد ISO 8503-5 تعداد آزمایش و معیار پذیرش باید توسط طراح یا سازمان بازرسی کننده تعیین شود.</p>	<p>هر جا شکی در مورد سطح بلاست شده به وجود بیاید و یا در صورت الزام طراح و یا سازمان بازرسی کننده این آزمایش باید به مقدار درخواست شده انجام شود.</p>	<p>۱۳ آزمایش چشمی سطح بلاست شده به روش نقش برگردان</p>	
<p>سطح پذیرش: تورکتر در هیچ آزمایش نباید انحرافی بیش از ۵ درصد عدد مشخص شده روی سیستم مدرج خود را نشان دهد. معیار پذیرش: در صورتی که تورکتر در یک آزمایش مردود شد دو آزمایش مجدد باید انجام شود و هر دو این آزمایش ها باید قبول شوند. در غیر اینصورت تورکتر باید برای واسنجی مجدد ارسال شود.</p>	<p>این آزمایش باید به منظور حصول اطمینان از صحت دقت دستگاه تورکتر در ابتدای هر نوبت کاری بر روی تورکتر پیمانکار و در هنگام شروع به آزمایش اندازه گیری گشتاور ایجاد شده بر روی تورکتر آزمایشگاه انجام و نتایج آن مکتوب شود.</p>	<p>۱۴ آزمایش روزانه کنترل واسنجی تورکتر</p>	
<p>الزامات استاندارد EN 1090-2 یا سند RCSC باید برآورده شود.</p>	<p>در صورتی که جدول صحیح و قابل استنادی برای تعیین گشتاور مورد نیاز در دسترس نباشد برای هر محموله (بهر) و هر اندازه (ترکیب قطر، طول و گرید) از پیچ و مهره این آزمایش باید دست کم ۳ بار انجام و نتایج آن مکتوب شود و در اختیار مجری آزمایش گشتاور قرار گیرد.</p>	<p>۱۵ آزمایش تعیین گشتاور مورد نیاز پیچ و مهره</p>	
<p>همه پیچ و مهره های مورد آزمایش باید معیار کمینه گشتاور مورد نیاز از پیش تعیین شده را برآورده سازند.</p>	<p>الف) در صورت استفاده از ایمپکتور بادی ضربه ای یا برقی ضربه ای ۱۰۰ درصد پیچ و مهره های اصطکاکی باید مورد آزمایش گشتاور قرار گیرند. ب) در صورت استفاده از ایمپکتور برقی غیر ضربه ای مدرج ۱۰ درصد از پیچ های هر اتصال به شرطی که از ۲ کمتر نشود. در صورت عدم وجود هر گونه عدم انطباق در ۲۰ اتصال اول مقدار به ۵ درصد از پیچ های هر اتصال و کمینه ۱ عدد کاهش می یابد و در صورت عدم وجود هر گونه عدم انطباق در ۲۰ اتصال دوم این مقدار بنا بر درخواست و تائید مکتوب بازرسی/ناظر به ۲ درصد کل قابل کاهش است. در صورت مشاهده هر گونه عدم انطباق در هر مرحله به شرایط اولیه یعنی ۱۰ درصد از پیچ های هر اتصال به شرطی که از ۲ کمتر نشود بازگشت می شود. در صورت مشاهده عدم انطباق در شرایط اولیه در مرحله اول تا ۲۰ درصد و کمینه ۴ پیچ در هر اتصال و در مرحله دوم تا ۵۰ درصد و کمینه ۸ پیچ در هر اتصال و در مرحله سوم ۱۰۰ درصد پیچ و مهره ها باید آزمایش شوند.</p>	<p>۱۶ آزمایش گشتاور ایجاد شده در پیچ و مهره با تورکتر</p>	
<p>سطح پذیرش مطابق الزامات مبحث سوم مقررات ملی ساختمان برای ساختمان های تا ۱۲۸ متر ارتفاع از تراز</p>	<p>آزمایش چسبندگی باید به ازای هر ۹۳۰ متر مربع سطح زیربنا یا هر طبقه هر کدام تعداد آزمایش بیشتری فراهم می آورد.</p>	<p>۱۷ آزمایش چسبندگی پوشش مقاوم به حریق</p>	

<p>زمین کمینه چسبندگی ۲۱ کیلو پاسکال و برای ساختمان های با ارتفاع بیش از ۱۲۸ متر از تراز زمین کمینه چسبندگی ۴۸ کیلو پاسکال است. اگر مقدار چسبندگی یک نمونه از مقدار تعیین شده در طراحی کمتر باشد (بیشینه کاهش مجاز برای یک نقطه تکی ۸۰ درصد مقدار تعیین شده در طراحی است) از همان سطح مرجع دو نمونه دیگر اجرا شده و میانگین ۳ نمونه باید الزامات کمینه ارائه شده را برآورده سازد. در غیر این صورت ناحیه مورد آزمایش باید اصلاح و مجدد آزمایش شود.</p>	<p>انجام شود.</p>		
<p>سطح پذیرش در استاندارد ASTM E605 مقادیر ارایه شده در طراحی است. معیار پذیرش ضخامت سنجی: هیچ آزمایش تکی نباید بیش از ۶ میلیمتر یا ۲۵ درصد کمتر از ضخامت طراحی باشد. میانگین ضخامت های اندازه گیری شده در یک ناحیه نباید از ضخامت طراحی کمتر باشد.</p>	<p>آزمایش ضخامت باید در حین اجرا هر یک ساعت یکبار و یا بعد از اجرا به صورت اتفاقی کمینه یک دهانه در هر طبقه یا هر ۹۳۰ متر مربع سطح زیربنا هر کدام تعداد آزمایش بیشتری فراهم می آورد. هر نمونه گیری شامل یک ستون، یک تیر اصلی و یک تیر فرعی (و در صورت موضوعیت یک عرشه) می باشد.</p>	<p>آزمایش ضخامت پوشش مقاوم به حریق</p>	<p>۱۸</p>
<p>سطح پذیرش در استاندارد ASTM E605 مقادیر ارایه شده در طراحی است. معیار پذیرش دانسیته: اگر مقدار دانسیته یک نمونه از مقدار کمینه تعیین شده در طراحی کمتر باشد از همان سطح مرجع یک نمونه دیگر اجرا شده و میانگین دو نمونه باید الزامات کمینه ارائه شده در طراحی را برآورده سازد. در غیر این صورت ناحیه مورد آزمایش باید اصلاح و مجدد آزمایش شود.</p>	<p>آزمایش دانسیته خشک باید کمینه در هر طبقه یا هر ۹۳۰ متر مربع سطح زیربنا هر کدام تعداد آزمایش بیشتری فراهم می آورد. انجام شود. یادآوری: توصیه می شود دانسیته تر حین اجرا هر دو ساعت یکبار توسط پیمانکار مجری پوشش مقاوم به حریق آزمایش شود.</p>	<p>آزمایش دانسیته خشک پوشش مقاوم به حریق</p>	<p>۱۹</p>

جدول خ-۲-سطوح پذیرش آزمایش های غیر مخرب در سازه های فولادی

سطح پذیرش دینامیک	سطح پذیرش استاتیک	استاندارد معیار پذیرش	روش آزمایش
B	C	استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۸۵۱	آزمایش چشمی
2X	3X	استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۴۵۶	آزمایش ذرات مغناطیسی
2X	3X	استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۴۵۸	آزمایش مایعات نافذ
2	3	استاندارد ملی ایران به شماره ۱۸۶۶۹	آزمایش فراصوتی
<p>(۱) برای آزمایش تورق (فراصوتی) استاندارد (EN 10160 (S2/E3 Ref. 8) توصیه می شود. (۲) برای کیفیت برشکاری استاندارد (EN 1090-2) ISO 9013 (Range 4) توصیه می شود.</p>			

پیوست د- (آگاهی دهنده)

استانداردهای آزمایش مواد مصرفی و مواد پایه مورد کاربرد در سازه های فولادی

جدول زیر راهنمای انتخاب استانداردهای آزمایش مواد مصرفی و مواد پایه مورد کاربرد در اجرای سازه های فولادی ساختمانی است.

جدول د-۱- استانداردهای آزمایش مواد مصرفی و مواد پایه مورد کاربرد در سازه های فولادی

عنوان مواد مصرفی و مواد پایه	استاندارد آزمایش
ورق ها و سایر مقاطع فولادی	EN 10163-EN 10025 استانداردهای ملی شماره ۱۳۹۶۸-۱۱۶۰۹-۳۲۷۷-۱۷۹۱
رنگ ها	ویژگی ها و روش های آزمایش رنگ مورد مصرف روی سازه های فولادی بر اساس استاندارد ملی شماره ۱۳۳۵ نمونه برداری بر اساس استاندارد ملی شماره ۱۰۰۳۵ استاندارد ملی شماره ۶-۶۵۹۴
مواد بلاستینگ	ISO 11124-ISO 11125
فلز پرکننده جوشکاری	AWS A5.X - استاندارد ملی شماره ۸۷۱
گاز مصرفی جوشکاری	استاندارد ملی شماره ۱۱۹۶۶
مهده انکر بولت	ASTM A563
انکر بولت	ETAG 001 - ASTM F1554
پیچ و مهده اتصال اصطکاکی	استانداردهای ملی سری ۱۵۷۱۶ ISO 898- EN 14399
پیچ و مهده اتصال اتکائی	استانداردهای ملی سری ۲۲۴۷۴ ISO 898- EN 15048 ISO 4017 - ISO 4014
مواد پوشش مقاوم به حریق	UL 263- ASTM E 119
گل میخ	استاندارد ملی شماره ۱۱۹۶۹
ورق عرشه فولادی	استاندارد ملی شماره ۷۵۹۶
آرماتورهای فولادی	استاندارد ملی شماره ۳۱۳۲
گروت	ASTM C1019 ASTM C476

پیوست ذ (آگاهی دهنده) راهنمای آماده سازی استعلام های فنی

مقدمه

کمیته استاندارد و سیستم های کیفیت انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران به درخواست های مکتوب در زمینه تفسیر استاندارد های انجمنی رسیدگی خواهد کرد .

قالب استعلام های فنی

استعلام های فنی باید مربوط به تفسیر استاندارد و یا ملاحظات بازنگری استاندارد بر مبنای اطلاعات جدید و تکنولوژی باشند .

درخواست های مکتوب باید شامل موارد زیر باشند :

الف - نام و شماره استاندارد و ویرایش آن

نام و شماره استاندارد به همراه شماره ویرایش آن باید به صورت کامل ذکر شود . همچنین سال ویرایش استاندارد نیز قید شود .

ب - هدف و دامنه کاربرد

هدف و دامنه کاربرد استعلام باید محدود به یک موضوع و یا گروهی از موضوعات نزدیک به هم باشد . استعلام های فنی که به دو یا چند موضوع غیر وابسته پرداخته اند، برگشت داده خواهند شد .

پ - بخش پیش زمینه

استعلام فنی باید با یک بخش پیش زمینه که هدف از استعلام را تشریح می کند شروع شود. در این بخش باید به طور مختصر، اطلاعات مورد نیاز برای درک کامل استعلام فراهم شود و باید نام استاندارد ، شماره بازنگری، پاراگراف، شکل ها و جدول های مورد نظر ذکر شود.

ت - بخش اصلی استعلام

سوال فنی در بخش اصلی استعلام مطرح می شود. سوال باید فشرده، دقیق و به صورتی مطرح شود که از نظر فنی و املائی درست باشد.

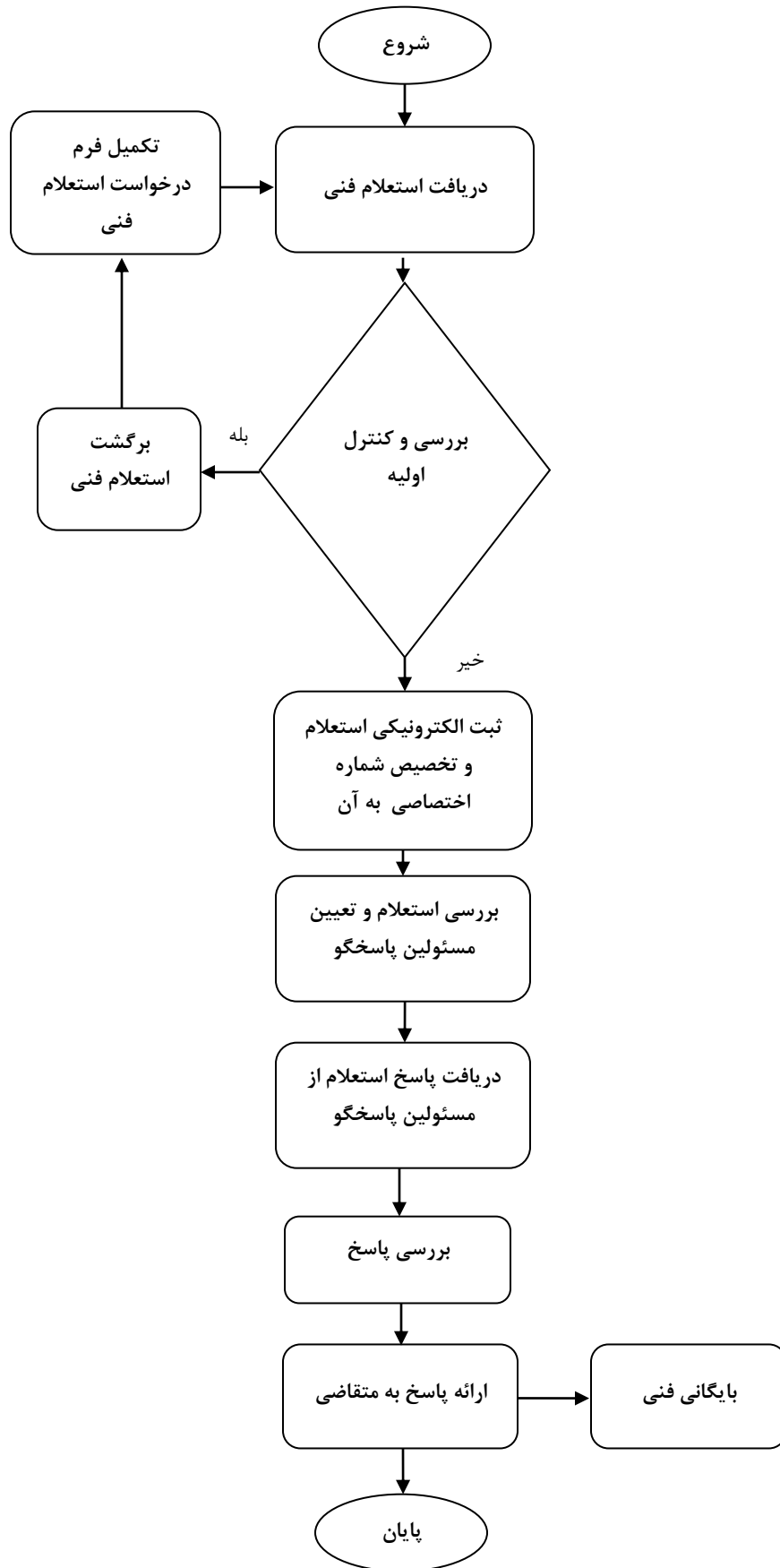
اگر استعلام کننده معتقد به بازنگری استاندارد مورد نظر است باید توصیه هایش را ارائه دهد. متن استعلام باید تایپ شده و یا به صورت خوانا دست نویس شده باشد. استعلام کننده باید اسم و آدرسش را در اختیار بگذارد . شماره عضویت انجمن جوشکاری و آزمایش های غیرمخرب بایستی در فرم درخواست نوشته شود .

بررسی و پاسخ استعلام های فنی

استعلام های دریافتی باید در کمیته استاندارد و سیستم های کیفیت انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران عنوان شده و رسیدگی شود. پاسخ استعلام باید شفاف و تا حد ممکن به صورت بله یا خیر باشد. فرمت استعلام در ادامه ارائه شده است .

فرم ذ-۱

<p>درخواست استعلام فنی از انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران</p>	
<p>نام و شماره استاندارد و ویرایش آن :</p>	
<p>هدف و دامنه کاربرد :</p>	
<p>بخش پیش زمینه :</p>	
<p>بخش اصلی :</p>	
<p>مشخصات استعلام کننده</p>	
<p>شماره عضویت در انجمن (اختیاری) :</p>	<p>نام و نام خانوادگی :</p>
<p>سمت:</p>	<p>نام سازمان مربوط :</p>
<p>فکس:</p>	<p>تلفن ثابت :</p>
<p>تلفن همراه:</p>	<p>پست الکترونیک :</p>
<p>مهر/امضاء:</p>	<p>تاریخ درخواست:</p>
<p>تاریخ دریافت :</p> <p>شماره ثبت :</p> <p>تاریخ ارسال پاسخ:</p>	<p>آدرس:</p>
<p>این قسمت توسط کمیته استاندارد و سیستم های کیفیت انجمن تکمیل می گردد.</p> <p style="text-align: center;">←</p>	



شکل ذ- ۱ روند نمای پاسخگویی به استعلام های فنی

پیوست ر(آگاهی دهنده) - نحوه شماره گذاری استانداردهای
انجمن جوشکاری و آزمایش های غیر مخرب ایران

موضوعات اصلی در حوزه جوشکاری و آزمایش های غیرمخرب	شماره استاندارد
- آموزش	IWNT S1.
- آزمون، تأییدصلاحیت و گواهی کارکنان اجرایی و بازرسی	IWNT S2.
- WPS & PQR	IWNT S3.
- آزمایش غیرمخرب	IWNT S4.
- آزمایش مخرب	IWNT S5.
- تضمین کیفیت	IWNT S6.
- کنترل کیفیت	IWNT S7.
- مواد مصرفی جوشکاری	IWNT S8.
- راهنمای فرایندهای جوشکاری و لحیمکاری	IWNT S9.
- راهنماهای جوشکاری مواد	IWNT S10.
- راهنماهای جوشکاری سازه ها و تجهیزات	IWNT S11.
- پیش گرمایش و عملیات حرارتی پس از جوشکاری	IWNT S12.
- متالورژی	IWNT S13.
- تعمیرات	IWNT S14.
- روکشکاری و سخت پوشانی	IWNT S15.
- جوشکاری زیر آب	IWNT S16.
- تعاریف و اصطلاحات	IWNT S17.
- نمادهای جوشکاری و لحیم کاری	IWNT S18.
- تجهیزات و لوازم جوشکاری	IWNT S19.
- طراحی	IWNT S20.
- اقتصاد در جوشکاری و فرایندهای وابسته	IWNT S21.
- برشکاری و شیارزنی	IWNT S22.
- ایمنی و سلامتی	IWNT S23.

برای کسب اطلاعات بیشتر به دستورالعمل شماره گذاری استانداردهای انجمنی موجود بر روی پایگاه اینترنتی انجمن به نشانی www.iwnt.com مراجعه نمایید.

