



**انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیر مخرب ایران**

موسسه مرجع ملی در زمینه جوشکاری و آزمایش‌های غیر مخرب

**Iranian Institute of Welding and Nondestructive testing**  
National welding & NDT authority in IRAN

**تأیید صلاحیت و گواهی کردن  
آزمونگر جوشکاری برای نظارت بر  
آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران و  
اپراتورهای جوشکاری**

**Qualification and Certification of  
Welding Examiner for  
Supervision of Welders and  
Welding Operators Qualification  
Test**

**استاندارد انجمنی اس ۲-۳-۱: ۱۳۹۹ چاپ اول**

**IWNT S2.3-1:2021 1<sup>st</sup> Edition**

انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیر مخرب ایران  
دفتر مرکزی: ایران- تهران - خیابان کریم‌خان زند- نبش خیابان آبان شمالی- ساختمان علامه طباطبائی- طبقه دوم- واحد شماره ۲۲۷  
تلفن: (۰۲۱) ۸۸۹۳۱۷۸۳  
دورنگار: (۰۲۱) ۸۱۰۳۲۲۲۷  
رایانامه: info@iwnt.com  
وبگاه: www.iwnt.com

### **Iranian Institute of Welding and Nondestructive Tests**

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 آزمایش‌های غیرمخرب ایران

انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران اولین و باسابقه‌ترین انجمن علمی در زمینه تکنولوژی جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب در سال ۱۳۵۸ فعالیت خود را آغاز نمود سپس در سال ۱۳۷۱ با اساسنامه‌ای تحت نظارت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به شماره ۷۴۳۸ به ثبت رسید.

انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران به‌موجب اختیارات واگذار شده از طرف کمیسیون انجمن‌های علمی کشور وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به‌عنوان موسسه مرجع ملی در زمینه تکنولوژی جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب وظیفه فعالیت به‌عنوان انجمن علمی کشور را به عهده دارد. اهداف این انجمن به شرح زیر می‌باشد:

- انجام تحقیقات در امور جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران؛
- کسب اطلاعات از آخرین پیشرفت‌های فنی در سطح جهان و کمک در رفع مشکلات فنی مؤسسات دولتی و خصوصی
- انتشار نشریه تخصصی؛
- کوشش در بالا بردن آگاهی فنی و حرفه‌ای و معرفی و انتشار کتاب؛
- برگزاری نمایشگاه‌ها یا مسابقات فنی؛
- تشکیل کلاس‌های آموزشی؛
- صدور گواهی برای افراد و سازمان‌ها؛
- برگزاری همایش‌های علمی؛
- تدوین استانداردهای ملی و انجمنی و کارخانه‌ای.

به‌منظور اعتلای فرهنگ استاندارد، در تاریخ ۱۳۸۵/۰۵/۰۷ این انجمن اقدام به تشکیل کمیته استاندارد و سیستم‌های کیفیت نمود و اولین جلسه رسمی کمیته استاندارد انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران در تاریخ ۱۳۸۵/۰۵/۱۴ در شهر اصفهان تشکیل و کمیته استاندارد و سیستم‌های کیفیت انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران به‌صورت رسمی فعالیت خود را آغاز نمود. این کمیته با عقد تفاهم‌نامه همکاری در زمینه تدوین استاندارد با موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران که در تاریخ ۱۳۸۵/۰۷/۳۰ به امضاء مدیرکل دفتر امور تدوین استاندارد و رئیس انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران رسید و برگزاری جلسات متعدد و منظم و همچنین حضور فعالانه کمیته در تدوین استانداردهای بین‌المللی در قالب کمیته‌های متناظر با ایزو و کمک به فعال‌سازی کمیته‌های TC 67، TC 17، TC 44، TC 135 نقش برجسته‌ای در اشاعه فرهنگ استاندارد ایفا کرده است. در حال حاضر این کمیته باهدف اصلی استانداردسازی و رفع نیازهای صنعتی صنایع کوچک و بزرگ کشور اقدام به تدوین استاندارد انجمنی در حوزه‌های جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب نموده است. تدوین این استانداردها در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان انجمن، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای انجمنی پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته تخصصی مرتبط با آن موضوع طرح و در صورت تصویب در هیئت مدیره انجمن به‌عنوان استاندارد انجمنی چاپ و منتشر می‌شود.

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
«تأیید صلاحیت و گواهی کردن آزمونگر جوشکاری برای نظارت بر آزمون تأیید صلاحیت  
جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری»

**رئیس:**

**سمت و/یا محل اشتغال:**

رئیس - انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران

ادب آوازه، عبدالوهاب  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

**دبیر:**

سرپرست بازرسی کالا و تجهیزات - شرکت مهندسی مشاور آزمون فولاد

قاسمی، رسول  
(کارشناسی ارشد مهندسی جوشکاری)

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

عضو هیئت مدیره - انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران

ایمانیان نجف آبادی، رضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی جوشکاری)

رئیس کارگروه تخصصی جوش - شرکت ایران ترانسفو

بیات، حمید  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

کارشناس ارشد - سازمان انرژی اتمی، دفتر نمایندگی نظام ایمنی هسته‌ای

بهزادی نژاد، مسعود  
(کارشناسی ارشد مهندسی جوشکاری)

قائم مقام مدیرعامل - شرکت مهندسی مشاور آزمون فولاد

پورزرگر، ایمان  
(کارشناسی مهندسی صنایع)

رئیس اداره امور آزمایشگاه‌ها - اداره استاندارد اصفهان

پوری رحیم، حسین  
(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

هیئت علمی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

ثابت، حامد  
(دکتری مهندسی مواد)

مدیر پروژه - شرکت بهسازان صنایع خاورمیانه

حسینی، سیروس  
(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

مدیر ارزیابی و سیستم‌ها - موسسه گسترش علم و فن جوش

حسینی کلورزی، امیر  
(دکتری مدیریت استراتژیک)

<u>اعضا:</u> (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	<u>سمت و/یا محل اشتغال:</u>
حشمت دهکردی، ابراهیم (دکتری مهندسی مواد)	نائب رئیس - انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران
خورسندی، افشین (کارشناسی مهندسی متالورژی)	مدیر پروژه‌ها - شرکت سپاهان زاگرس
خیام، افشین (کارشناسی مهندسی صنایع)	مدیر تضمین کیفیت - شرکت مهندسین مشاور ناظران یکتا
دهملایی، رضا (دکتری مهندسی مواد)	هیئت علمی - دانشگاه شهید چمران اهواز
روحانی، عماد (کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)	کارشناس آزاد
زائری، مهدی (کارشناسی مهندسی متالورژی)	بازرس انجمن - انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران
شفیعی، آرش (کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)	مشاور اجرایی مدیریت عالی - شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان
شفیعی، محمد حسین (کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)	مریی بازرسی جوش و آزمایش‌های غیرمخرب - سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای
فاخری، مجید (دکتری شیمی تجزیه)	مدیر تحقیق و توسعه - شرکت تولیدی و صنعتی الکتروود یزد
قادری، علی اکبر (کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)	معاونت فنی هنرستان امیرکبیر - اداره آموزش و پرورش جوانرود
کشاورزی بابکی، ابوالقاسم (کارشناسی مهندسی صنایع - تکنولوژی صنعتی)	مریی بازرسی جوش و آزمایش‌های غیرمخرب - سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای
ماسوری، داریوش (کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)	نائب رئیس - انجمن خوردگی ایران

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

**سمت و/یا محل اشتغال:**

مستعان، حسین

(دکتری مهندسی مواد)

هیئت علمی - دانشگاه اراک

معتمدی، ایمان

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

بازرس انجمن - انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران

نادراصلی، مازیار

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

مدیر آزمایش‌های غیرمخرب پیشرفته - شرکت مهندسی مشاور آزمون فولاد

نجمی، محمد

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

عضو هیئت مدیره - انجمن خوردگی ایران

نیرومند، بهزاد

(دکتری مهندسی مواد)

هیئت علمی - دانشگاه صنعتی اصفهان

وفادار، امید

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

نماینده - انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران

**ویراستار:**

ادب آوازه، عبدالوهاب

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

رئیس - انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ کوتاه‌نوشت‌ها
۴	۵ وظایف و توانایی‌ها
۴	۶ الزامات تحصیلی، آموزشی و تجربه کاری
۵	۷ الزامات آزمون
۵	۱-۷ سلامت بینایی
۵	۲-۷ آزمون کتبی
۶	۳-۷ ساختار آزمون
۶	۴-۷ آزمون مجدد
۷	۸ گواهی
۷	۱-۸ گواهینامه و کارت جیبی
۸	۲-۸ اعتبار گواهینامه‌ها
۸	۳-۸ تمدید گواهینامه
۸	۴-۸ تجدید گواهینامه
۹	۹ بایگانی
۱۰	پیوست الف (الزامی) منابع امتحانی
۱۲	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) راهنمای آماده‌سازی استعلام‌های فنی
۱۶	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) نحوه شماره‌گذاری استانداردهای انجمنی
۱۷	کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «تأیید صلاحیت و گواهی کردن آزمونگر جوشکاری برای نظارت بر آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در جلسه هیئت‌مدیره انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران مورخ ۱۳۹۸/۰۳/۲۳ تصویب شد و به‌عنوان استاندارد انجمنی منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب، استانداردهای انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران استفاده کرد.

منبع و مأخذ زیر برای تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته است:

۱- استاندارد انجمنی شماره ۲-۱: سال ۱۳۹۹، تأیید صلاحیت و گواهی کردن بازرسان جوشکاری

2- DOCUMENT No. CSWIP-WEX-23-13, Requirements for the Certification of Welding Examiners for the Approval of Welder Qualifications in accordance with the Relevant Standard



## تأیید صلاحیت و گواهی کردن آزمونگر جوشکاری برای نظارت بر آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات تأیید صلاحیت و گواهی کردن آزمونگر جوشکاری برای نظارت بر آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری برای جوشکاری ذوبی مواد فلزی می‌باشد. الزامات شامل تحصیلات، آموزش، تجربه کاری، قبولی در آزمون و داشتن مدرک سلامت بینایی می‌باشد. در آزمون تأیید صلاحیت، دانش داوطلبان نسبت به موارد زیر سنجیده می‌شود:

- فرایندهای جوشکاری ذوبی شامل SMAW, GTAW, FCAW, GMAW, SAW و OFW؛

یادآوری- اصول این استاندارد ممکن است برای دیگر فرایندهای جوشکاری ذوبی نیز بکار رود.

- فلزات پایه؛

- مواد مصرفی جوشکاری؛

- الزامات آزمون و محدوده تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری در استانداردهای آزمون ارجاع داده شده در پیوست الف این استاندارد؛

- مشخصات دستورالعمل جوشکاری<sup>۱</sup> (WPS)؛

- اصول کلی آزمایش‌های غیرمخرب و مخرب مورد استفاده در آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری؛

- اصول انجام بازرسی چشمی برای ارزیابی قطعه جوش داده شده،

- اصطلاحات، تعاریف و نمادها در جوشکاری؛

- عیوب جوش؛

- ایمنی.

ایمنی و سلامت افراد فراتر از دامنه کاربرد این استاندارد است. برای اطلاعات ایمنی و سلامت می‌توان به استانداردهای ملی ایران و/یا آیین‌نامه‌های ایمنی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی مراجعه نمود. همچنین می‌توان از استاندارد<sup>[۱]</sup> ANSI Z49.1 «تحت عنوان ایمنی در جوشکاری، برشکاری و فرایندهای وابسته» استفاده نمود.

## ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. به این ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد انجمنی شماره اس ۲-۴: سال ۱۳۹۹، طرح آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری - جوشکاری ذوبی مواد فلزی

۲-۲ استاندارد ایران ایزو ۱۴۷۳۱، وظایف و مسئولیت‌ها - هماهنگی جوشکاری

2-2 A3.0, Standard Welding Terms and Definitions; Including Terms for Adhesive Bonding, Brazing, Soldering, Thermal Cutting, and Thermal Spraying  
2-4 ISO/TR 25901 (all parts), Welding and allied processes - Vocabulary

## ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد AWS A3.0 و استاندارد ISO/TR 25901 (all parts) تعاریف زیر نیز به کار می‌رود.

۱-۳

داوطلب

**applicant**

شخصی که تقاضای تأیید صلاحیت و دریافت گواهینامه به عنوان آزمونگر جوشکاری را داشته باشد.

۲-۳

آزمونگر جوشکاری

**welding examiner**

شخصی که توسط IWNT برای نظارت بر آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری و تصدیق انطباق با الزامات استاندارد آزمون، گواهی می‌شود.

یادآوری - ممکن است لازم باشد آزمونگر جوشکاری برای نظارت بر اجرای آزمایش‌های مخرب یا غیرمخرب که برای ارزیابی قطعات آزمون در آزمایشگاه انجام می‌شوند حضور داشته باشد.

۳-۳

### استاندارد آزمون

#### testing standard

منظور کد/استاندارد/مشخصات فنی/دستورالعملی است که آزمون تایید صلاحیت و گواهی کردن افراد مطابق آن اجرا شده و پس از قبولی به عنوان جوشکار یا اپراتور جوشکاری توسط IWNT تأیید صلاحیت و گواهی می‌شود (مانند کد ASME SEC. IX).

۴-۳

### گواهینامه

#### certificate

مدرک صادرشده (کاغذی و/یا الکترونیکی) توسط IWNT که نشان می‌دهد آزمونگر جوشکاری، صلاحیت تعریف‌شده در مدرک را مطابق با الزامات این استاندارد، دارا می‌باشد.

۵-۳

### گواهی کردن

#### certification

عمل تعیین و تصدیق صلاحیت افراد توسط IWNT که مطابق با الزامات این استاندارد به صورت کتبی انجام می‌شود.

۶-۳

### تأیید صلاحیت

#### qualification

آموزش، مهارت، دانش و تجربه مورد نیاز اثبات شده برای کارکنان برای انجام دادن وظایف یک شغل خاص می‌باشد.

### ۴ کوتاه‌نوشت‌ها

کوتاه‌نوشت‌های مورد استفاده در این استاندارد در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- کوتاه‌نوشت‌ها

انگلیسی	فارسی	کوتاه‌نوشت
Shielded Metal Arc Welding	جوشکاری قوسی فلزی حفاظت شده	SMAW
Submerged Arc Welding	جوشکاری قوسی زیرپودری	SAW
Gas Metal Arc Welding	جوشکاری قوسی فلزی گازمحافظ	GMAW
Flux Cored Arc Welding	جوشکاری قوسی توپودری	FCAW
Gas Tungsten Arc Welding	جوشکاری قوسی تنگستنی گازمحافظ	GTAW
Oxyfuel Gas Welding	جوشکاری اکسی سوخت گازی	OFW

## ۵ وظایف و توانایی‌ها

برای وظایف آزمونگر جوشکاری در قبل، حین و بعد از جوشکاری به بندهای ۶ و ۹ استاندارد انجمنی اس ۲-۴ مراجعه شود. آزمونگر جوشکاری باید دست‌کم، توانایی‌های فهرست شده در جدول ۲ را داشته باشد.

### جدول ۲- توانایی‌های آزمونگر جوشکاری

- 
- توانایی برقراری ارتباط شفاهی و کتبی مؤثر
  - داشتن دانش اصول فرایندهای SAW, SMAW, GTAW, FCAW و OFW
  - داشتن دانش اصول بازرسی چشمی برای ارزیابی قطعه جوش داده شده
  - داشتن دانش اصول کلی آزمایش‌های غیرمخرب و مخرب مورد استفاده برای ارزیابی قطعه جوش داده شده
  - ۵- داشتن دانش تشخیص عیوب جوش
  - ۶- توانایی انجام بازرسی چشمی قطعه جوش داده شده
  - ۷- توانایی تشخیص صحت انجام آزمایش‌های غیرمخرب و مخرب مورد استفاده برای ارزیابی قطعه جوش داده شده
  - ۸- توانایی تصدیق انطباق نحوه انبارش و جابجایی مواد مصرفی جوشکاری
  - ۹- توانایی تصدیق انطباق اجرای آزمون تأیید صلاحیت جوشکار و اپراتور جوشکاری با WPS
  - ۱۰- توانایی نظارت بر آزمون تأیید صلاحیت جوشکار و اپراتور جوشکاری
  - ۱۱- توانایی تصدیق انطباق آزمون تأیید صلاحیت جوشکار و اپراتور جوشکاری با استاندارد آزمون
  - ۱۲- توانایی تصدیق انطباق سوابق تأیید صلاحیت جوشکار و اپراتور جوشکاری
  - ۱۳- توانایی بررسی درخواست تأیید صلاحیت مجدد جوشکار و اپراتور جوشکاری
  - ۱۴- توانایی تهیه و تکمیل گزارش آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری
  - ۱۵- داشتن آگاهی نسبت به الزامات ایمنی قابل کاربرد
- 

## ۶ الزامات تحصیلی، آموزشی و تجربه کاری

یک آزمونگر جوشکاری باید علاوه بر گذراندن دوره آموزشی «آزمونگر جوشکاری» مرتبط با موضوعات مندرج در موارد الف، ب و پ زیربند ۷-۲ به مدت ۱۶ ساعت یکی از شرایط زیر را نیز دارا باشد:

الف- داشتن مدرک تحصیلی در زمینه فن‌آوری/ مهندسی جوشکاری و همچنین سابقه کار مرتبط با حوزه بازرسی/جوشکاری: برای فوق‌دیپلم تا ۸ سال، لیسانس تا ۵ سال، فوق لیسانس یا بالاتر ۳ سال.

ب- داشتن مدرک تحصیلی در زمینه غیر جوشکاری (فن‌آوری/ مهندسی) و همچنین سابقه کار مرتبط با حوزه بازرسی/جوشکاری: برای فوق‌دیپلم تا ۹ سال، لیسانس تا ۶ سال، فوق لیسانس یا بالاتر تا ۴ سال.

داوطلبان باید مدارک تحصیلی، آموزشی و تجربه کاری را ارائه دهند. توصیه می‌شود تجربه کاری توسط داوطلبان به‌وسیله یک نامه با سربرگ موسسه/سازمان/شرکت/نهاد از صاحبان کار کنونی و قبلی که نشان‌دهنده نام داوطلب، شماره ملی، شماره تأمین اجتماعی (اختیاری)، عنوان‌های شغلی، تاریخ شروع و پایان، نام شرکت، نشانی و شماره تلفن شرکت، نام و عنوان شخص تأییدکننده نامه باشد، مستند شود.

## ۷ الزامات آزمون

داوطلبان در صورت دارا بودن الزامات مندرج در بند ۶ این استاندارد باید الزامات مربوط به سلامت بینایی و الزامات آزمون کتبی (برای سه امتحان جداگانه) مندرج در بند ۷-۲ این استاندارد را برای دریافت گواهی برآورده کنند.

### ۱-۷ سلامت بینایی

داوطلب باید مدارک معتبر دال بر سلامت بینایی را با ذکر موارد زیر ارائه نماید:  
الف- قدرت دید در فاصله نزدیک داشته باشد به طوری که بتواند متون Jaeger شماره ۱ یا حروف Times Roman N4.5 یا حروف معادل (با ارتفاع 1.6 mm) را در فاصله‌ای که کمتر از 30 cm نباشد با یک یا دو چشم مسلح یا غیر مسلح بخواند.

ب- قدرت تشخیص رنگ‌ها باید به اندازه کافی باشد تا بتواند تباین بین رنگ‌ها یا سایه‌های خاکستری مورد استفاده در فعالیت‌های بازرسی جوش را تمیز و تشخیص دهد.

یادآوری- معاینه بینایی (شامل قدرت دید و قدرت تشخیص رنگ‌ها) باید توسط چشم پزشک یا اپتومتریست (دید آزما) و به نحوی انجام شود که از تاریخ معاینه تا تاریخ آزمون یا گواهی مجدد بیشتر از ۷ ماه نگذشته باشد.

### ۲-۷ آزمون کتبی

داوطلبان باید در سه امتحان جداگانه زیر (الف، ب و پ) با کسب کمینه درصد پاسخ‌های صحیح ۷۲٪ قبول شوند. شرط لازم برای قبولی داوطلبان، کسب کمینه ۷۵٪ میانگین از سه قسمت الف، ب و پ آزمون هست.

قسمت‌های آزمون	کمینه تعداد سؤالات	کمینه درصد پاسخ‌های صحیح
قسمت الف- اصول اساسی	۴۵	۷۲٪
قسمت ب- کاربرد عملی	۴۰	۷۲٪
قسمت پ- استاندارد آزمون	۴۶	۷۲٪

الف- اصول اساسی: در برگیرنده فرایندهای جوشکاری ذوبی نظیر SMAW, GTAW, FCAW, GMAW, SAW و OFW، مشخصات دستورالعمل جوشکاری، فلزات پایه، مواد مصرفی جوشکاری، اصول آزمایش‌های غیرمخرب و مخرب مورد استفاده در آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری، اصول انجام بازرسی چشمی برای ارزیابی قطعات جوش داده شده، اصطلاحات، تعاریف و نمادها در جوشکاری، عیوب جوش و ایمنی؛

ب- کاربرد عملی: در برگیرنده موارد مرتبط با نحوه نظارت و انطباق قطعات جوش داده شده در آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری، تکمیل گزارش آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری و

پ- استاندارد آزمون: ارجاع داده شده در پیوست الف این استاندارد در برگیرنده الزامات آزمون، محدوده تأیید صلاحیت، آزمون مجدد و تصدیق و تمدید اعتبار گواهینامه تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری.

#### ۱-۲-۷ تأیید صلاحیت جایگزین برای آزمونگر جوشکاری

دارندگان گواهینامه‌های سطح ۲ بازرسی جوش مطابق با استاندارد انجمنی اس ۱-۲ یا استاندارد معادل آن و دارندگان دیپلم IWT از انستیتو بین المللی جوشکاری (IIW) که مایل به دریافت کارت و گواهینامه آزمونگر جوشکاری می‌باشند می‌توانند در صورت دارا بودن الزامات مندرج در موارد الف یا ب بند ۶ این استاندارد و بعد از شرکت در دوره آموزشی «آزمونگر جوشکاری» مرتبط با موضوعات مندرج در موارد ب و پ زیربند ۲-۷ به مدت ۸ ساعت، بدون شرکت در آزمون، مستقیماً برای دریافت کارت و گواهینامه آزمونگر جوشکاری اقدام نمایند.

دارندگان گواهینامه‌های سطح ۳ بازرسی جوش مطابق با استاندارد انجمنی اس ۱-۲ یا استاندارد معادل آن و گواهینامه‌ها یا دیپلم‌های مشخص شده در پیوست ب استاندارد انجمنی اس ۱-۲ که مایل به دریافت کارت و گواهینامه آزمونگر جوشکاری می‌باشند می‌توانند در صورت دارا بودن الزامات مندرج در موارد الف یا ب بند ۶ این استاندارد و بعد از شرکت در دوره آموزشی «آزمونگر جوشکاری» مرتبط با موضوعات مندرج در مورد پ زیربند ۲-۷ به مدت ۴ ساعت، بدون شرکت در آزمون، مستقیماً برای دریافت کارت و گواهینامه آزمونگر جوشکاری اقدام نمایند.

#### ۳-۷ ساختار آزمون

مراحل اجرای آزمون تا صدور گواهینامه باید مطابق روش‌های اجرایی مصوب IWNT انجام شود. سؤالات آزمون به صورت چندگزینه‌ای می‌باشد، اما سؤالاتی با پاسخ تشریحی یا تفصیلی نیز ممکن است اضافه شود.

#### ۴-۷ آزمون مجدد

اگر داوطلب حد نصاب لازم در هر یک از امتحانات را به دست نیاورد می‌تواند سه مرتبه دیگر در امتحان مربوط شرکت نماید. برای شرکت در امتحان مجدد مرتبه‌های اول و دوم نیازی به گذراندن آموزش تکمیلی نمی‌باشد اما برای شرکت در امتحان مجدد مرتبه سوم باید مدرکی مبنی بر گذراندن آموزش‌های تکمیلی مطابق زیر ارائه شود:

**الف- رد شدن کامل در سه قسمت الف، ب و پ آزمون:**

گذراندن ۱۲ ساعت آموزش تکمیلی به نحوی که کمینه ۹۰ درصد موضوعات زیربند ۲-۷ (هر سه قسمت آزمون) پوشش داده شده باشد.

**ب- رد شدن در یک یا دو قسمت آزمون:**

گذراندن ۸ ساعت آموزش برای موضوعات مربوط به قسمت رد شده مرتبط با زیربند ۲-۷.

فاصله زمانی امتحانات مجدد، نباید کمتر از یک ماه از امتحان قبلی و بیش از یک سال از امتحان اولیه باشد. در صورتی که داوطلب در تمام امتحانات مجدد مجاز موفق نشود، می تواند دوباره اقدام نماید و باید مانند داوطلب جدید عمل کند.

اگر میانگین سه قسمت آزمون کمتر از ۷۵٪ باشد داوطلب باید هر کدام از قسمت های الف، ب و پ آزمون را که کمترین نمره را کسب نموده، امتحان مجدد دهد و در صورتی که نمره هر سه آزمون مساوی باشد (اما کمتر از ۷۵٪ باشد) به اختیار خود یکی از قسمت های الف، ب و پ را مجدداً آزمون دهد، تا میانگین سه قسمت الف، ب و پ آزمون به ۷۵٪ یا بالای آن برسد.

## ۸ گواهی

IWNT باید به هر داوطلب دریافت گواهینامه آزمونگر جوشکاری که بتواند الزامات این استاندارد را برآورده کند یک گواهینامه و یک کارت جیبی اعطا کند و اسامی این افراد را در تارنمای الکترونیکی IWNT، ثبت نماید.

### ۸-۱ گواهینامه و کارت جیبی

گواهینامه و کارت جیبی باید کمینه اطلاعات زیر را داشته باشد:

الف- نام کامل شخص گواهی شده؛

ب- تاریخ صدور گواهینامه؛

پ- تاریخ انقضای گواهینامه؛

ت- آرم و عنوان کامل IWNT؛

ث- ارجاع به شماره این استاندارد؛

ج- یک شماره شناسایی اختصاصی؛

چ- شماره ملی؛

ح- عکس شخص گواهی شده برای کارت جیبی؛

خ- تمهیداتی برای جلوگیری از مخدوش شدن گواهینامه و کارت جیبی مانند استفاده از پرس کارت و غیره؛

د- امضاء و مهر نماینده/نمایندگان تعیین شده IWNT بر روی گواهینامه.

یادآوری- لازم است بر روی گواهینامه و کارت، محل ویژه‌ای برای نوشتن محدودیت‌ها در نظر گرفته شود (مانند محدودیت‌های مربوط به داشتن لنز یا عینک یا وضعیت تشخیص رنگ‌ها).

#### ۲-۸ اعتبار گواهینامه‌ها

مدت اعتبار گواهینامه‌های صادرشده نباید بیش از ۳ سال از تاریخ صدور آن باشد. ممکن است گواهینامه‌ها به دلایل زیر باطل و یا سلب اعتبار شوند:

الف- تصمیم IWNT پس از بررسی شواهد، مبنی بر رفتار و اخلاق غیرحرفه‌ای؛

ب- در صورت از دست دادن شرایط بینایی مطابق زیربند ۷-۱.

#### ۳-۸ تمدید گواهینامه

پیش از پایان اعتبار سه‌ساله گواهینامه، در صورت وجود شرایط مندرج در موارد الف و ب زیر با ارائه درخواست کتبی از طرف شخص گواهی‌شده، می‌توان گواهینامه را برای سه سال دیگر تمدید نمود. تمدید گواهینامه محدود به دو دوره متوالی سه‌ساله می‌باشد. قبل از پایان اعتبار دوره سه‌ساله سوم، باید مطابق زیربند ۴-۸ برای تجدید گواهینامه اقدام نمایند.

الف- حفظ شرایط بینایی طبق زیربند ۷-۱ در ۷ ماه آخر قبل از درخواست تمدید،

ب- استمرار در انجام رضایت‌بخش فعالیت‌های شغلی مربوط به قطعات جوش داده شده و مرتبط با گواهینامه بدون وقفه قابل توجه، به‌نحوی که شخص گواهی‌شده نشان دهد هیچ دوره پیوسته عدم فعالیت بیشتر از دو سال در فعالیت‌های تشریح شده در این استاندارد حین سه سال قبلی گواهینامه، نداشته است.

دارندگان گواهینامه که نتوانند الزامات مورد ب در بالا را برآورده کنند می‌توانند با قبول شدن در امتحان عملی قسمت ب زیربند ۷-۲، و برآورده کردن امتیاز ٪ ۷۲ برای ۴۰ سؤال، تمدید گواهینامه شوند. مسئولیت اقدام برای تمدید گواهینامه بر عهده دارندگان گواهینامه است.

#### ۴-۸ تجدید گواهینامه

پیش از پایان اعتبار دوره سه‌ساله سوم از تاریخ اولیه گواهینامه، دارندگان گواهینامه می‌توانند برای یک دوره سه‌ساله تجدید گواهینامه شوند. مسئولیت اقدام برای تجدید گواهینامه بر عهده دارندگان گواهینامه است.

تجدید گواهینامه دارندگان گواهینامه با برآورده کردن شرایط بینایی و یکی از موارد الف یا ب ارائه شده در زیر انجام خواهد شد:



الف- امتحان عملی منطبق با زیربند ۷-۲. اگر داوطلب نتواند ٪ ۷۲ امتیاز را به دست آورد، باید مجاز به شرکت در دو امتحان مجدد تجدید گواهینامه، کمینه پس از هفت روز و ظرف مدت شش ماه پس از اولین اقدام برای امتحان تجدید گواهینامه باشد. در صورت عدم موفقیت در دو امتحان مجدد مجاز، گواهینامه شخص تجدید نخواهد شد و برای اخذ دوباره گواهینامه، شخص باید برای دریافت گواهینامه جدید اقدام نماید.

ب- استمرار در انجام رضایت‌بخش فعالیت‌های شغلی مربوط به گواهینامه بدون وقفه قابل توجه، به نحوی که شخص گواهی شده نشان دهد هیچ دوره پیوسته عدم فعالیت بیشتر از دو سال در فعالیت‌های تشریح شده در این استاندارد حین سه سال قبلی گواهینامه، نداشته است و کسب کمینه ۸ ساعت آموزش دروس نظری و/یا عملی مرتبط با حوزه بازرسی جوش مندرج در زیربند ۸-۳-۲ استاندارد انجمنی اس ۱-۲ در طول دوره سه‌ساله آخر گواهینامه. دارندگان گواهینامه که نتوانند الزام کمینه ۸ ساعت آموزش را برآورده کنند می‌توانند در امتحان کتبی قسمت الف زیربند ۷-۲ شرکت نموده و با برآورده کردن امتیاز ٪ ۷۲ برای ۴۵ سؤال، اقدام نمایند.

## ۹ بایگانی

IWNT باید مسئولیت نگهداری مدارک زیر را به عهده داشته باشد:

الف- فهرست به‌روز شده همه اشخاصی که گواهینامه (شامل تمدید و تجدید) دریافت نموده‌اند؛

ب- تشکیل پرونده برای داوطلبانی که گواهینامه دریافت کرده‌اند؛

پ- مدارک تمدید و تجدید گواهینامه شامل مدارک سلامت بینایی و فعالیت مستمر.

پیوست الف  
(الزامی)  
منابع امتحانی

الف-۱ قسمت «الف» آزمون کتبی (زیربند ۷-۲): اصول اساسی

- AWS WIT, *Welding Inspection Technology*
- AWS A3.0, *Standard Welding Terms and Definitions*
- ISO/TR 25901 (all parts), *Welding and allied processes – Vocabulary*
- AWS B1.10, *Guide for the Nondestructive Inspection of Welds*
- AWS B1.11, *Guide for the Visual Inspection of Welds*

الف-۲ قسمت «ب» و قسمت «پ» آزمون کتبی (زیربند ۷-۲): کاربرد عملی و استاندارد آزمون

- استاندارد انجمنی شماره اس ۲-۴: سال ۱۳۹۸، طرح آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران و اپراتورهای جوشکاری- جوشکاری ذوبی مواد فلزی

- ASME SECTION IX, *Qualification Standard for Welding, Brazing, and Fusion Procedures; Welders; Brazers, and Welding, Brazing, and Fusion Operators*
- AWS D1.1, *Structural Welding Code– Steel*
- AWS D1.2, *Structural Welding Code– Aluminum*
- AWS D1.3, *Structural Welding Code– Sheet Steel*
- AWS D1.4, *Structural Welding Code– Reinforcing Steel*
- AWS D1.5, *Bridge Welding Code*
- AWS D1.6, *Structural Welding Code– Stainless Steel*
- AWS D1.9, *Structural Welding Code– Titanium*
- AWS D17.1, *Specification for Fusion Welding for Aerospace*
- AWS D3.6, *Underwater Welding Code*
- AWS B2.1, *Specification for Welding Procedure and Performance Qualification*
- API 1104, *Welding of Pipelines and Related Facilities*
- ISO 9606-1, *Qualification Testing of Welders- Fusion Welding- Part 1: Steels*

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۹۶۱: سال ۱۳۹۳، آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران- جوشکاری ذوبی- قسمت ۱: فولادها، با استفاده از استاندارد ISO 9606-1: 2012، تدوین شده است.

- ISO 9606-2, Qualification Testing of Welders- Fusion Welding- Part 2: Aluminium and aluminium alloys  
یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۲-۵۹۶۱: سال ۱۳۹۳، آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران- جوشکاری ذوبی- قسمت ۲: آلومینیوم و آلیاژهای آلومینیوم، با استفاده از استاندارد ISO 9606-2: 2004، تدوین شده است.
- ISO 9606-3, Qualification Testing of Welders- Fusion Welding- Part 3: Copper and copper alloys  
یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۵۹۶۱: سال ۱۳۸۹، آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران- جوشکاری ذوبی- قسمت ۳: مس و آلیاژهای مس، با استفاده از استاندارد ISO 9606-3: 1999، تدوین شده است.
- ISO 9606-4, Qualification Testing of Welders- Fusion Welding- Part 4: Nickel and nickel alloys  
یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۴-۵۹۶۱: سال ۱۳۸۹، آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران- جوشکاری ذوبی- قسمت ۴: نیکل و آلیاژهای نیکل، با استفاده از استاندارد ISO 9606-4: 1999، تدوین شده است.
- ISO 9606-5, Qualification Testing of Welders- Fusion Welding- Part 5: Titanium and alloys, zirconium and zirconium alloys  
یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۵-۵۹۶۱: سال ۱۳۸۹، آزمون تأیید صلاحیت جوشکاران- جوشکاری ذوبی- قسمت ۵: تیتانیوم و آلیاژهای تیتانیوم، زیرکونیوم و آلیاژهای زیرکونیوم، با استفاده از استاندارد ISO 9606-4: 2000، تدوین شده است.
- ISO 14732, Welding Personnel– Qualification Testing of Welding Operators and Weld for Mechanized and Automatic Welding of Metallic Materials  
یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۷۴۹: سال ۱۳۹۳، کارکنان جوشکاری- آزمون تأیید صلاحیت اپراتورهای جوشکاری و تنظیم‌کنندگان جوش برای جوشکاری ماشینی و خودکار مواد فلزی، با استفاده از استاندارد ISO 14732: 2013، تدوین شده است.
- ISO 15618-1, Qualification Testing of Welders for Underwater Welding– Part 1: Hyperbaric Wet Welding
- ISO 15618-2, Qualification Testing of Welders for Underwater Welding– Part 2: Diver-Welders and Welding Operators for Hyperbaric Dry Welding
- ISO 24394, Welding for Aerospace Applications– Qualification Test for Welders and
- ISO 17660-1, Welding Operators– Fusion Welding of Metallic Components Welding- Welding of reinforcing steel- Part 1: Load-bearing welded joints
- ISO 17660-2, Welding Operators– Fusion Welding of Metallic Components Welding- Welding of reinforcing steel- Part 2: Non load-bearing welded joints
- BS 4515-1, Specification for welding of steel pipelines on land and offshore Part 1: Carbon and carbon manganese steel pipelines
- DNV-OS-F101, Submarine Pipeline Systems

## پیوست ب

### (آگاهی‌دهنده)

## راهنمای آماده‌سازی استعلام‌های فنی

### مقدمه

کمیته استاندارد و سیستم‌های کیفیت انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران به درخواست‌های مکتوب در زمینه تفسیر استانداردهای انجمنی رسیدگی خواهد کرد.

### قالب استعلام‌های فنی

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

درخواست‌های 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. استعلام‌های فنی که به دو یا چند موضوع غیر وابسته پرداخته‌اند، برگشت داده خواهند شد.

#### پ- بخش پیش‌زمینه

استعلام فنی باید با یک بخش پیش‌زمینه که هدف از استعلام را تشریح می‌کند شروع شود. در این بخش باید به طور مختصر، اطلاعات موردنیاز برای درک کامل استعلام فراهم شود و باید نام استاندارد، شماره بازنگری، پاراگراف، شکل‌ها و جدول‌های موردنظر ذکر شود.

#### ت- بخش اصلی استعلام

سؤال فنی در بخش اصلی استعلام مطرح می‌شود. سؤال باید خلاصه، دقیق و به صورتی مطرح شود که از نظر فنی و نگارش درست باشد.

اگر استعلام کننده معتقد به بازنگری استاندارد موردنظر است باید توصیه‌هایش را ارائه دهد. متن استعلام باید تایپ‌شده و یا به صورت خوانا دست‌نویس شده باشد. استعلام کننده باید اسم و آدرسش را در اختیار بگذارد.

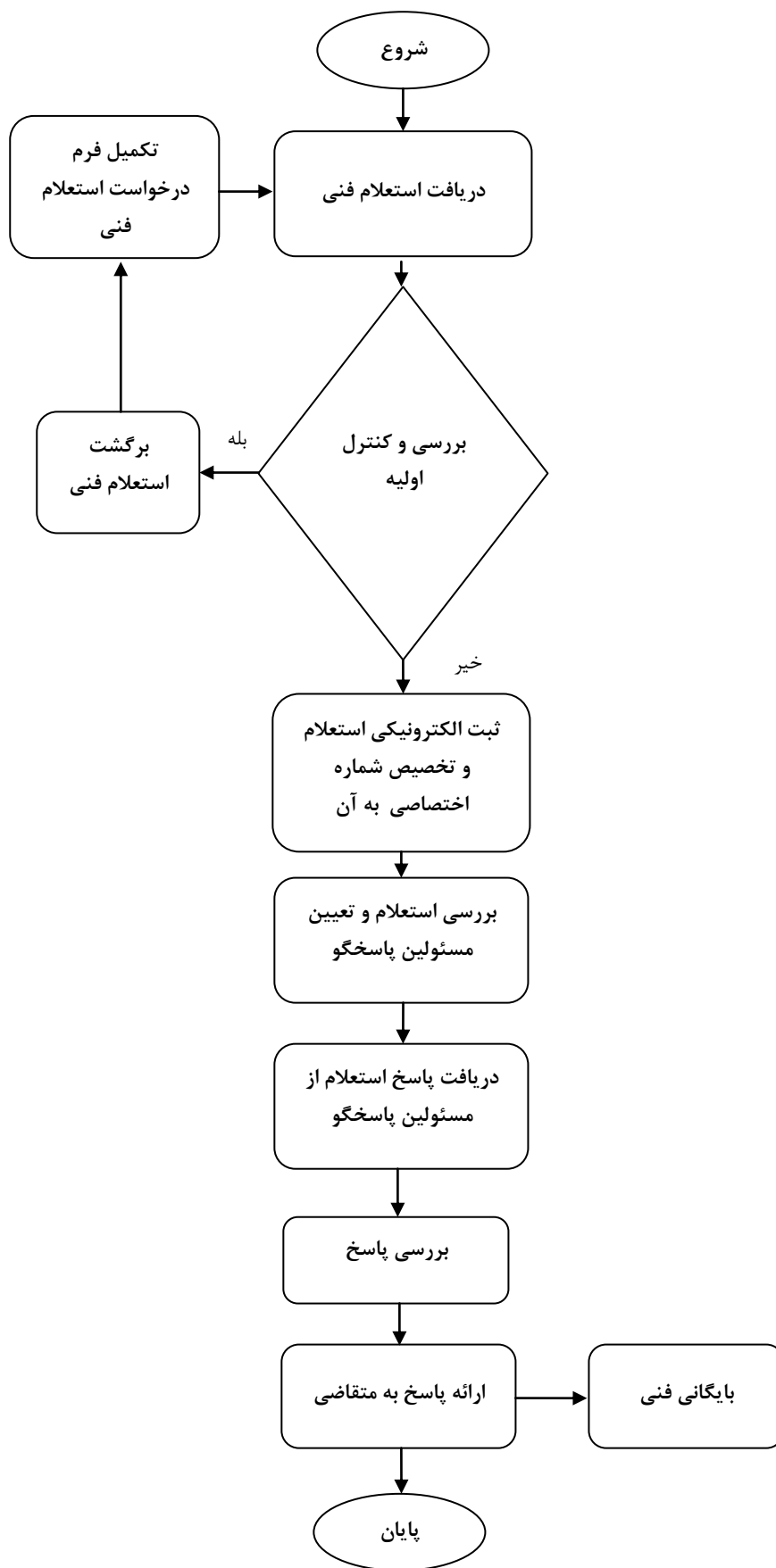
شماره عضویت انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب بایستی در فرم درخواست نوشته شود.

### بررسی و پاسخ استعلام‌های فنی

استعلام‌های دریافتی باید در کمیته استاندارد و سیستم‌های کیفیت انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب 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 ب-۱

<p>فرمت استعلام فنی از انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران</p>	
<p>نام و شماره استاندارد و ویرایش آن:</p>	
<p>هدف و دامنه کاربرد:</p>	
<p>بخش پیش‌زمینه:</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 مربوطه:</p>
<p>دورنگار:</p>	<p>تلفن ثابت:</p>
<p>تلفن همراه:</p>	<p>پست الکترونیک:</p>
<p>مهر/امضاء:</p>	<p>تاریخ درخواست:</p>
	<p>آدرس:</p>
<p>تاریخ دریافت:</p>	<p>این قسمت توسط کمیته استاندارد و سیستم‌های کیفیت انجمن تکمیل می‌گردد.</p> 
<p>شماره ثبت:</p>	
<p>تاریخ ارسال پاسخ:</p>	



شکل ب- ۱ - روند نمای پاسخگویی به استعلام‌های فنی

پیوست پ

(آگاهی دهنده)

نحوه شماره گذاری استانداردهای انجمنی

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

برای کسب اطلاعات بیشتر به دستورالعمل شماره گذاری استانداردهای انجمنی ([www.iwnt.com](http://www.iwnt.com)) مراجعه نمایید.



کتابنامه

[1] ANSI Z49.1, Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes