



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

استاندارد آموزش شغل

بازرس فنی جوش

گروه شغلی

جوشکاری و بازرسی جوش

کد ملی آموزش شغل

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|--------------|------------|---|---|-----------|---|---|------------------|---|---|------|
| ۳ | ۱ | ۱ | ۷ | ۳ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ |
| ISCO-۰۸ | | | | سطح مهارت | شناسه گروه | | | شناسه شغل | | | شناسه شایستگی | | | نسخه |

۱-۱۱۱۱۱۱-۱۱۱۱۱۱-۳

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۴/۲/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۱-۰۱-۱۱-۳۱۱۷

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته جوشکاری و بازرسی جوش :

علی موسوی

رامک فرح آبادی

بیبا بهمنیار باروق

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل:

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان خوزستان

- موسسه گسترش علم و فن جوش

فرآیند اصلاح و بازنگری :

- استاندارد "بازرس فنی جوش" با کد ۸-۷۳/۲۰/۱/۱ که در سال ۱۳۸۹ توسط اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان اصفهان و شرکت خدمات بازرسی فنی و تضمین کیفیت پارسه تدوین شده بود، بازنگری گردید و در کمیته تخصصی جوشکاری و بازرسی جوش مورد تایید نهایی قرار گرفته است.

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران ، خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

| ردیف | نام و نام خانوادگی | آخرین مدرک تحصیلی | رشته تحصیلی | شغل و سمت | سابقه کار مرتبط | آدرس ، تلفن و ایمیل |
|------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--|-----------------|---|
| ۱ | امیر حسینی کلورزی | کارشناسی ارشد | مهندسی مواد | مدیر آموزش موسسه گسترش علم و فن جوش | ۱۵ سال | تلفن ثابت : ۰۶۱۳۵۵۲۵۸۸۲ تلفن همراه : ۰۹۱۶۶۱۲۹۶۵۴ ایمیل : a.h.kaloorazi@gmail.com آدرس : موسسه گسترش علم و فن جوش |
| ۲ | رضا کلانتریان | کارشناسی ارشد | جوشکاری | مدیر عامل موسسه گسترش علم و فن جوش | ۱۵ سال | تلفن ثابت : ۰۶۱۳۵۵۲۵۸۸۲ تلفن همراه : ۰۹۱۶۶۰۰۰۸۸۵ ایمیل : r.klntrn@gmail.com آدرس : موسسه گسترش علم و فن جوش |
| ۳ | عبدالجلیل پورشب | کارشناسی | مهندسی بازرسی جوش | کارشناس اداره کل | ۱۸ سال | تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۶۳۰۳۰۶۳۰ ایمیل : behafarid۲@gmail.com آدرس : اداره کل آموزش فنی و حرفه ای خوزستان |
| ۴ | محمد رضا سلطان محمدی | کارشناسی ارشد | جوشکاری | مدیر تکنولوژی موسسه گسترش علم و فن جوش | ۱۴ سال | تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۲۲۹۵۸۷۴۷ ایمیل : sultan_۵۷@yahoo.com آدرس : موسسه گسترش علم و فن جوش |
| ۵ | محسن مستاجران | کارشناسی ارشد | مهندسی مواد | مدیر بازرسی فنی موسسه گسترش علم و فن جوش | ۱۵ سال | تلفن ثابت : ۰۶۱۳۵۵۲۵۸۸۲ تلفن همراه : ۰۹۱۳۳۰۹۱۴۹۹ ایمیل : mostajeran@yahoo.com آدرس : موسسه گسترش علم و فن جوش |
| ۶ | داریوش دانیالی ده حوض | کارشناسی ارشد | جوشکاری | کارشناس ارشد بازرسی جوش فولاد خوزستان | ۱۵ سال | تلفن ثابت : ۰۶۱۳۲۱۳۳۱۶۵ تلفن همراه : ۰۹۱۶۶۱۵۱۵۲۱ ایمیل : d.danyali@ksc.ir آدرس : شرکت فولاد خوزستان |
| ۷ | مهدی عزیزیه | دکتری | جوشکاری | هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز | ۱۰ سال | تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۲۳۷۹۸۰۸۸ ایمیل : azizieh@gmail.com آدرس : دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز |



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

| ردیف | نام و نام خانوادگی | آخرین مدرک تحصیلی | رشته تحصیلی | شغل و سمت | سابقه کار مرتبط | آدرس ، تلفن و ایمیل |
|------|--------------------|-------------------|--------------------|---|-----------------|---|
| ۸ | فرشید نجفی مهر | کارشناسی | مهندسی متالورژی | کارشناس اداره کل | ۱۰ سال | تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۶۶۲۲۵۲۲۱ ایمیل : آدرس : اداره کل آموزش فنی و حرفه ای |
| ۹ | بیبا بهمنیار باروق | کارشناسی | مهندس مواد | مسئول گروه برنامه ریزی درسی جوشکاری و بازرسی جوش | ۹ سال | تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۶۶۲۲۵۲۲۱ ایمیل : آدرس : دفتر طرح و برنامه های درسی |



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام استاندارد آموزش شغل:

بازرس فنی جوش

شرح استاندارد آموزش شغل:

بازرس فنی جوش از مشاغل حوزه جوشکاری و بازرسی جوش بوده و شایستگی هایی از قبیل نظارت بر اجرای عملیات جوشکاری، نظارت و تصدیق انطباق مواد پایه و مصرفی، تهیه مستندات بازرسی (مانند برنامه بازرسی و آزمون) نظارت بر اجرای آن ها، کنترل دستورالعمل های جوشکاری (WPS) و تصدیق انطباق آن ها با تاییدیه دستورالعمل (PQR)، اجرای آزمون و تایید صلاحیت جوشکاران، برنامه ریزی و اجرای بازرسی چشمی، نظارت و تصدیق اجرای سایر آزمون های غیر مخرب و تفسیر گزارشات را دارد و با مشاغل جوشکار، آزمایشگر غیر مخرب و مخرب و کارفرما در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی:

حداقل میزان تحصیلات: فوق دیپلم فنی در رشته های تکنولوژی جوشکاری، بازرسی جوش، متالورژی، صنایع فلزی، ساخت و تولید
حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامت کامل جسمی و ذهنی
مهارت های پیش نیاز: ندارد

طول دوره آموزش:

طول دوره آموزش : ۲۰۶ ساعت
- زمان آموزش نظری : ۷۹ ساعت
- زمان آموزش عملی : ۱۲۷ ساعت
- زمان کارورزی : - ساعت
- زمان پروژه : - ساعت

بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)

- کتبی : ۲۵%

- عملی : ۶۵%

- اخلاق حرفه ای : ۱۰%

صلاحیت های حرفه ای مریبان:

دارا بودن مدرک کارشناسی مهندسی جوشکاری، متالورژی، مکانیک و بازرسی فنی با ۵ سال سابقه کار اجرایی و آموزشی مرتبط



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

بازرسی فنی جوش یکی از شغل های تخصصی و کلیدی در صنایع به شمار می رود که نقش بسیار مهمی در حصول اطمینان از کیفیت محصول جوشکاری شده دارد. اصولاً بازرسی فنی به منظور بررسی کیفیت محصول اجرا میگردد و در نتیجه بر کلیه فرآیندهایی که میتوانند کیفیت محصول را تحت تاثیر قرار دهند نظارت دارد. منظور از کیفیت محصول، تطابق مشخصات محصول با خواسته های مشتریست و وظیفه بازرسی فنی کنترل این انطباق است. کیفیت محصول در فرآیندهای ساخت و تولید شامل دو جزء میگردد که این اجزاء عبارتند از سلامت (به معنی سالم بودن و عاری از عیب بودن محصول) و صحت (به معنی درست اجرا شدن مراحل تولید محصول). بر همین اساس بازرسی جوش به دو گروه اصلی تقسیم میشوند:

۱- بازرسی ناظر

این گروه وظیفه کنترل صحت را داشته و کلیه مراحل جوشکاری را تحت نظارت دارند و عملاً متولی اصلی کیفیت جوش میباشند. لفظ بازرسی فنی جوش به این افراد اطلاق میگردد. این شخص وظیفه بازرسی چشمی را نیز برعهده دارد.

۲- بازرسی متخصص

این گروه متخصصین اجرای آزمایشهای غیر مخرب بوده و تنها سلامت محصول را بررسی میکنند. این افراد فقط در مقطعی که نیاز به اجرای یک آزمایش خاص وجود دارند حاضر شده و عملاً کتتری روی مراحل تولید ندارند. عمدتاً به این افراد آزمایشگر آزمون های غیر مخرب اطلاق میگردد.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

Technical Welding Inspector

Welding Inspector

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسب شناسی و سطح سختی کار :**

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شغل

– شایستگی ها

| ردیف | عناوین |
|------|--|
| ۱ | نظارت بر اجرای فرآیندهای جوشکاری و برشکاری |
| ۲ | نظارت بر اجرای آزمون های غیر مخرب |
| ۳ | نظارت بر اجرای آزمون های مخرب |
| ۴ | بررسی اصول متالورژی جوش |
| ۵ | نظارت بر انطباق مواد پایه و مصرفی |
| ۶ | تفسیر نقشه های جوشکاری و آزمون های غیر مخرب |
| ۷ | کنترل مشخصات دستورالعمل جوش و تصدیق انطباق آن ها با سند تایید دستورالعمل |
| ۸ | اجرای آزمون و تایید صلاحیت جوشکاران |
| ۹ | برنامه ریزی و اجرای بازرسی چشمی |
| ۱۰ | تفسیر و استخراج الزامات جوشکاری و بازرسی جوش از آیین نامه |
| ۱۱ | نظارت بر اجرای قوانین ایمنی هنگام جوشکاری و برشکاری |
| ۱۲ | کنترل رویه های اجرایی مربوط به جوشکاری |
| ۱۳ | مستندسازی |
| ۱۴ | |
| ۱۵ | |



| | زمان آموزش | | | عنوان : نظارت بر اجرای فرآیندهای جوشکاری و برشکاری |
|---|---|------|---|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۴۳ | ۲۷ | ۱۶ | |
| تجهیزات، ابزار، مواد، مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| <p>رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آشنشانی جعبه کمک های اولیه واپت برد ماژیک واپت برد نوشت افزار دستگاه جوشکاری SMAW و GTAW با متعلقات دستگاه جوش GMAW دستکش ماسک کلاهی الکتروود تنگستن الکتروود دستی سیم جوش GMAW سیم جوش GTAW کپسول گاز آرگون کپسول گاز CO₂ کپسول گاز اکسیژن کپسول گاز بوتان تورچ GTAW تورچ GMAW تورچ برشکاری ورق فولادی ST۳۷ با ضخامت ۲ و ۸ میلیمتر لباس کار کفش ایمنی پیش بند چرمی چکش گل زنی برس سیمی</p> | | | | دانش : |
| | | | | -اصطلاحات، تعاریف و مبانی عمومی جوشکاری |
| | | | | - اصول جوشکاری اکسی استیلن (OAW) |
| | | | | -اصول جوشکاری قوس الکتروود دستی (SMAW) |
| | | | | -اصول جوشکاری قوس فلز با حفاظت گاز (GMAW) |
| | | | | -اصول جوشکاری قوس تنگستن با حفاظت گاز (GTAW) |
| | | | | -اصول جوشکاری قوس زیرپودری (SAW) |
| | | | | -اصول جوشکاری قوس توپودری (FCAW) |
| | | | | -اصول جوشکاری قوس پلازما (PAW) |
| | | | | -اصول جوشکاری های مقاومتی (PW, RSW, RSEW) |
| | | | | -اصول جوشکاری زائده ای (SW) |
| | | | | -اصول جوشکاری سرباره الکتریکی (ESW) |
| | | | | -اصول لحیم کاری سخت و نرم |
| | | | | -اصول برشکاری با شعله (OFC) |
| | | | | -اصول برشکاری با قوس کربن و هوا (CAC-A) |
| | | | | -اصول برشکاری پلازما (PAC) |
| | | | | -پارامترها موثر بر شرایط قوس و کیفیت جوش |
| | | | | - اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی |
| | | | | مهارت : |
| | | | | -بررسی و کنترل انجام فرایند جوشکاری اکسی استیلن |
| | | | - بررسی و کنترل انجام فرایند جوشکاری قوس الکتروود دستی | |
| | | | - بررسی و کنترل انجام فرایند جوشکاری قوس تنگستن با گاز محافظ | |
| | | | - بررسی و کنترل انجام فرایند جوشکاری قوس فلز با گاز محافظ | |
| | | | - بررسی و کنترل انجام فرایند برشکاری با شعله، قوس کربن و هوا و پلازما | |
| | | | - بررسی و کنترل انجام فرایند لحیم کاری سخت و نرم | |



تایید آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان: نظارت بر اجرای فرآیندهای جوشکاری و برشکاری |
|--|---|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش: - دقت در انجام کار - درک استفاده بهینه از مواد مصرفی و انرژی - نگهداری و استفاده مناسب و صحیح از ابزار و تجهیزات - استفاده از ابزار و تجهیزات استاندارد | | | |
| | ایمنی و بهداشت: - رعایت اصول ارگونومی - رعایت موارد ایمنی هنگام جوشکاری و برشکاری - استفاده از وسایل حفاظت فردی | | | |
| | توجهات زیست محیطی: - کنترل دود و بخارات ناشی از جوشکاری - آراستگی محیط کار - مدیریت مصرف انرژی و مواد | | | |



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|---|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۳۰ | ۱۸ | ۱۲ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه | | | | دانش : |
| وسایل کمک آموزشی | | | | - اصول آزمون مایع نافذ (PT) |
| کپسول آتشنشانی | | | | - اصول آزمون ذرات مغناطیسی (MT) |
| جعبه کمک های اولیه | | | | - اصول آزمون فراصوتی (UT) |
| واپت برد | | | | - اصول آزمون پرتونگاری (RT) |
| ماژیک واپت برد | | | | - اصول آزمون جریان گردابی (ET) |
| نوشت افزار | | | | - اصول آزمون نشت (LT) |
| مجموعه اسپری مایع نافذ | | | | - اصول انتخاب آزمون های غیر مخرب بر اساس مشخصات، شرایط و حساسیت قطعه |
| مرئی و فلورسنت | | | | - استانداردهای مربوط به آزمون غیر مخرب در بازرسی جوش |
| لامپ فرابنفش | | | | - اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی |
| یوک مغناطیسی | | | | مهارت : |
| دستگاه سنجش میدان مغناطیس | | | | انتخاب روش مناسب آزمون غیر مخرب بر اساس مشخصات، شرایط و حساسیت قطعه |
| مجموعه اسپری ذرات مغناطیسی مرئی و فلورسنت | | | | - عیب یابی قطعات جوش شده با آزمون مایع نافذ |
| قطعات معیوب نمونه آزمون مایع نافذ و ذرات مغناطیسی | | | | - عیب یابی قطعات جوش شده با آزمون ذرات مغناطیسی |
| دستگاه عیب یاب فراصوتی | | | | - عیب یابی قطعات جوش شده با آزمون فراصوتی |
| بلوک کالیبراسیون V1 و V2 | | | | - تفسیر فیلم های پرتونگاری |
| پرپرو های نرمال و زاویه ای ۴۵، ۶۰ و ۷۰ درجه | | | | - کنترل دستورالعمل آزمون غیر مخرب |
| ژل کوپلانت | | | | - ارزیابی، تصمیم گیری و اعلام نظر قطعی در مورد عیوب |
| قطعات معیوب نمونه آزمون فراصوتی | | | | |
| لامپ تفسیر فیلم | | | | |
| نمونه فیلم های رادیوگرافی | | | | |
| دستکش لاستیکی | | | | |
| ماسک تنفسی مواد شیمیایی | | | | |
| عینک محافظ فرابنفش | | | | |
| پارچه تنظیف | | | | |



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|--|---|------|------|---------|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | <p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دقت در انجام کار - درک استفاده بهینه از مواد مصرفی و انرژی - نگهداری و استفاده مناسب و صحیح از ابزار و تجهیزات - استفاده از ابزار و تجهیزات استاندارد - درک استفاده بهینه از مواد مصرفی و انرژی - پیروی از دستور العمل ها | | | |
| | <p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت اصول ارگونومی - رعایت موارد ایمنی کار با مواد شیمیایی مورد استفاده در آزمون ها - رعایت موارد ایمنی و قوانین حفاظت در برابر اشعه - استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب با هر آزمون - استفاده از تجهیزات اندازه گیری و کنترل مرتبط با منابع خطری آزمون ها | | | |
| | <p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - کنترل مصرف مواد شیمیایی مورد استفاده در آزمون ها - کنترل عدم ورود به منطقه تحت اثر اشعه - ساماندهی محیط کار - مدیریت مصرف انرژی و مواد | | | |



| | زمان آموزش | | | عنوان : نظارت بر اجرای آزمون های مخرب |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۲۶ | ۱۶ | ۱۰ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه | | | | دانش : |
| وسایل کمک آموزشی | | | | -اصول آزمون کشش |
| کپسول آتشنشانی | | | | -اصول آزمون خمش |
| جعبه کمک های اولیه | | | | -اصول آزمون ضربه |
| واپت برد | | | | -اصول آزمون شکست شیاری |
| ماژیک واپت برد | | | | -اصول آزمون سختی سنجی |
| نوشت افزار | | | | -اصول آزمون شکست گوشه |
| وسایل کمک آموزشی | | | | -اصول آزمون میکرو حکاکی (متالوگرافی) |
| دستگاه آزمون کشش | | | | -اصول آزمون ماکرو حکاکی |
| دستگاه آزمون خمش | | | | -استانداردهای مربوط به آزمون های مخرب در بازرسی جوش |
| دستگاه آزمون ضربه | | | | - کاربرد آزمون های مخرب (در تصدیق مواد پایه و مصرفی، انطباق مشخصات دستورالعمل جوش با سند تایید دستورالعمل ، تایید صلاحیت جوشکار) |
| دستگاه سختی سنج | | | | -اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی |
| دستگاه برش | | | | مهارت : |
| دستگاه پولیش | | | | -نظارت و تصدیق اجرای آزمون کشش |
| میکروسکوپ نوری | | | | -نظارت و تصدیق اجرای آزمون خمش |
| نمونه های آزمون های مختلف | | | | -نظارت و تصدیق آزمون ضربه |
| | | | | -نظارت و تصدیق آزمون شکست شیاری |
| | | | | -نظارت و تصدیق آزمون سختی سنجی |
| | | | | -نظارت و تصدیق آزمون شکست گوشه |
| | | | | -نظارت و تصدیق آزمون میکرو حکاکی (متالوگرافی) |
| | | | | -نظارت و تصدیق آزمون ماکرو حکاکی |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان: نظارت بر اجرای آزمون های مخرب |
|--|---|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش: - دقت در انجام کار - درک استفاده بهینه از مواد مصرفی و انرژی - نگهداری و استفاده مناسب و صحیح از ابزار و تجهیزات | | | |
| | - استفاده از ابزار و تجهیزات استاندارد - درک استفاده بهینه از مواد مصرفی و انرژی - پیروی از دستور العمل ها | | | |
| | ایمنی و بهداشت: - رعایت اصول ارگونومی - رعایت موارد ایمنی هنگام کار با تجهیزات آزمون های مخرب | | | |
| | توجهات زیست محیطی: - ساماندهی محیط کار | | | |



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|---|--|------|---|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۶ | ۹ | ۷ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آتشنشانی جعبه کمک های اولیه وایت برد ماژیک وایت برد نوشت افزار نمونه های ماکرو حکاکی شده | | | | دانش : |
| | | | | -ساختار فلزات و آلیاژها |
| | | | | -خواص فلزات |
| | | | | -انواع فولادها |
| | | | | -نمودار فازی آهن-کربن و انواع فازها و ساختارهای تعادلی و غیر تعادلی |
| | | | | - انواع عملیات حرارتی و تاثیر آن ها |
| | | | | -جوش پذیری و متالورژی جوش فولادها |
| | | | | -حرارت ورودی، تاثیر آن و متغیرهای موثر بر آن |
| | | | | - منطقه متاثر از حرارت (HAZ) و تحولات آن |
| | | | | - توزیع حرارت، تنش های پسماند و متغیرهای موثر بر آن |
| | | | | - پیشگرم،دمای بین پاسی و عملیات حرارتی پس از جوشکاری |
| | | | | - متالورژی جوش فولادهای زنگ نزن و نمودار شفلر |
| | | | | -متغیرهای موثر جوشکاری بر ساختار و خواص قطعه و اهمیت کنترل آن ها |
| | | | | -اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی |
| | | | | مهارت : |
| | | | -بررسی تاثیر متغیرهای جوشکاری بر ساختار فولاد | |
| | | | -بررسی منطقه متاثر از حرارت قطعات فولادی جوشکاری شده | |
| | | | -انتخاب پیشگرم و عملیات حرارتی پس از جوشکاری برای جوشکاری قطعات فولادی بر اساس استانداردهای مرتبط | |



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : بررسی اصول متالورژی جوش |
|--|--|------|------|------------------------------------|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش : -دقت در انجام کار -پیروی از دستورالعمل ها | | | |
| | ایمنی و بهداشت : -رعایت اصول ارگونومی -رعایت موارد ایمنی هنگام کار با تجهیزات و مواد شیمیایی | | | |
| | توجهات زیست محیطی : - ساماندهی محیط کار | | | |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : نظارت بر انطباق مواد پایه و مصرفی |
|---|--|------|-----|---|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | ۶ | ۱۰ | ۱۶ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آتشنشانی جعبه کمک های اولیه وایت برد ماژیک وایت برد نوشت افزار نمونه های گزارش آزمون موادپایه نمونه های گزارش مواد مصرفی برگه A۴ | | | | دانش : -استانداردهای مشخصات و رده بندی فلزات پایه -روش های تصدیق انطباق فلزات پایه -روش های انبارش، شناسایی و قابلیت رهگیری فلزات پایه -استانداردهای مشخصات و طبقه بندی مواد مصرفی -روش های تصدیق انطباق مواد مصرفی -روش های انبارش و جابجایی مواد مصرفی -سازگاری فلز پایه و فلز پرکننده -اهمیت انطباق مواد و تاثیر آن بر کیفیت، کارایی و ایمنی محصول نهایی - اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی |
| | | | | مهارت : -تصدیق انطباق فلز پایه با مقایسه نتایج آزمون و الزامات استاندارد مشخصات محصول -تصدیق انطباق ماده مصرفی با مقایسه نتایج آزمون و الزامات استاندارد مشخصات محصول -تصدیق سازگاری فلز پایه و فلز پرکننده |
| | | | | نگرش : -دقت در انجام کار -پیروی از دستورالعمل ها |
| | | | | ایمنی و بهداشت : -رعایت اصول ارگونومی -رعایت موارد ایمنی |
| | | | | توجهات زیست محیطی : -کاهش ضایعات و جلوگیری از تخریب فلزات پایه و مواد مصرفی - ساماندهی محیط کار |



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۰ | ۶ | ۴ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آشنشانی جعبه کمک های اولیه وایت برد ماژیک وایت برد نوشت افزار نقشه های نمونه جوش و آزمون غیر مخرب برگه A۴ | | | | دانش : -انواع جوش -انواع اتصالات جوشی - انواع آماده سازی لبه ها -وضعیت های جوشکاری در ورق و لوله -علائم و نشانه های جوشکاری در نقشه -ابعاد در نقشه های جوشکاری -علائم و نشانه های آزمون های غیر مخرب در نقشه -نقشه های راهنمای جوش و آزمون غیر مخرب (Weld Map & NDT Map) -اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی |
| | | | | مهارت : -خواندن نقشه های جوشکاری و آزمون های غیر مخرب -تهیه نقشه راهنمای جوش و آزمون های غیر مخرب -استفاده از نقشه های راهنما جهت تسهیل فرآیند بازرسی جوش |
| | | | | نگرش : -دقت در تفسیر نقشه ها -درک استفاده بهینه از مواد مصرفی |
| | | | | ایمنی و بهداشت : -رعایت اصول ارگونومی |
| | | | | توجهات زیست محیطی : - ساماندهی محیط کار -مدیریت مصرف کاغذ |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|---|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۱ | ۷ | ۴ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آشنشانی جعبه کمک های اولیه وایت برد ماژیک وایت برد نوشت افزار نمونه های WPS و PQR برگه A4 | | | | دانش : - ساختار مشخصات دستورالعمل جوشکاری (WPS) و الزامات محتوای آن بر اساس آیین نامه ها -انواع دستورالعمل های جوشکاری (PQR) بر مبنای روش تایید (دارای سند تایید، پیش پذیرفته و استاندارد) -متغیرهای اساسی، غیر اساسی و مشروط -آزمون های مورد نیاز برای تایید دستورالعمل و الزامات آن ها -استانداردهای مربوط به تایید دستورالعمل جوشکاری -اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی |
| | | | | مهارت : -کنترل انطباق مندرجات دستورالعمل جوشکاری با الزامات آیین نامه -بررسی نتایج آزمایش های تایید دستورالعمل و انطباق آن ها با الزامات آیین نامه -کنترل و تصدیق انطباق دستورالعمل جوشکاری با سند تایید دستورالعمل -کنترل و تصدیق انطباق دستورالعمل های پیش پذیرفته و استاندارد با الزامات مربوطه |
| | | | | نگرش : -دقت در انجام بازنگری و کنترل انطباق -درک استفاده بهینه از مواد مصرفی |
| | | | | ایمنی و بهداشت : -رعایت اصول ارگونومی |
| | | | | توجهات زیست محیطی : - ساماندهی محیط کار -مدیریت مصرف کاغذ |



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۸ | ۵ | ۳ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | اجرای آزمون و تایید صلاحیت جوشکاران |
| رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آشنشانی جعبه کمک های اولیه وایت برد ماژیک وایت برد نوشت افزار لباس کار کفش ایمنی ماسک جوشکاری کلاهی دستگاه جوشکاری به همراه متعلقات ورق فولادی ST۳۷ با ضخامت ۸ میلیمتر الکتروود دستی برس سیمی چکش گل زنی | | | | دانش : -روش اجرا و مشخصات آزمون جوشکار -آزمون های مورد نیاز برای تایید صلاحیت جوشکار و الزامات آن ها -محدوده صلاحیت جوشکار بر مبنای متغیرهای آزمون -استانداردهای مربوط به تایید دستورالعمل جوشکاری -اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی مهارت : -اجرای آزمون جوشکار و اعلام نتیجه بازرسی چشمی نمونه -کنترل و تصدیق انطباق محدوده صلاحیت جوشکار برای اجرای یک دستورالعمل جوشکاری نگرش : -دقت در انجام کار -پیروی از دستورالعمل ها ایمنی و بهداشت : -رعایت اصول ارگونومی -استفاده ازوسایل حفاظت فردی -رعایت موارد ایمنی هنگام انجام آزمون توجهات زیست محیطی : - ساماندهی محیط کار |



| | زمان آموزش | | | عنوان : برنامه ریزی و اجرای بازرسی چشمی |
|--|--|------|-----|---|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | ۵ | ۱۱ | ۱۶ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه | | | | دانش : |
| وسایل کمک آموزشی | | | | -شرایط محیطی و دسترسی و الزامات اجرای بازرسی چشمی (VT) |
| کپسول آتشنشانی | | | | -مراحل بازرسی چشمی و فعالیت‌های اجرایی هر مرحله |
| جعبه کمک های اولیه | | | | -انواع تجهیزات و ابزار بازرسی چشمی |
| وایت برد | | | | -انواع ناپیوستگی های جوش |
| ماژیک وایت برد | | | | -استانداردهای ارزیابی و تعیین معیار پذیرش ناپیوستگی ها |
| نوشت افزار | | | | -اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی |
| دستگاه سنجش شدت نور | | | | مهارت : |
| آئینه بازرسی | | | | - بازرسی چشمی قطعات قبل ، بعد و درحین عملیات جوشکاری با استفاده از ابزار و تجهیزات |
| چراغ قوه | | | | -عیب یابی قطعات جوشکاری شده |
| ذره بین | | | | - ارزیابی ناپیوستگی ها بر اساس استاندارد و آیین نامه |
| خط کش فلزی | | | | نگرش : |
| شابلون کمبریج | | | | -دقت در انجام کار |
| شابلون Hi-Lo | | | | -پیروی از دستورالعمل ها |
| شابلون Taper | | | | ایمنی و بهداشت : |
| کولیس | | | | -رعایت اصول ارگونومی |
| قلم علامت گذار | | | | -رعایت موارد ایمنی هنگام بازرسی جوش |
| قطعات معیوب نمونه بازرسی | | | | -استفاده از وسایل حفاظت فردی |
| چشمی | | | | توجهات زیست محیطی : |
| | | | | -آراستگی محیط کار |



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : تفسیر و استخراج الزامات جوشکاری و بازرسی جوش از آیین نامه |
|--|--|------|---------------------|---|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | ۳ | ۴ | ۷ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | نام |
| رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آتشنشانی جعبه کمک های اولیه وایت برد ماژیک وایت برد نوشت افزار | دانش : | | | - ساختار کلی استانداردهای آیین نامه ای (Code) |
| | | | | - الزامات طراحی، اجرا و بازرسی جوش در یک آیین نامه انتخابی |
| | | | | - اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی |
| | مهارت : | | | - رعایت الزامات استاندارد در دستورالعمل ها و رویه ها و کنترل انطباق شرایط اجرا با آن ها |
| | | | | - بررسی و تطبیق مفاد مستندات جوشکاری با الزامات آیین نامه |
| | نگرش : | | | - دقت در انجام کار |
| | | | | - پیروی از دستورالعمل ها |
| | ایمنی و بهداشت : | | | - رعایت اصول ارگونومی |
| | | | | - |
| | | | | توجهات زیست محیطی : |
| | | | - ساماندهی محیط کار | |



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|---|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۸ | ۴ | ۴ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آشنشانی جعبه کمک های اولیه واپت برد ماژیک واپت برد نوشت افزار لباس کار کفش ایمنی ماسک جوشکاری کلاهی عینک محافظ دستکش جوشکاری گوشی محافظ (روگوشی و توگوشی) پیش بند چرمی مقنعه چرمی ساق چرمی آستین چرمی کفش پوش چرمی | | | | دانش : -منابع مخاطرات در جوشکاری و برشکاری -الزامات ایمنی هنگام جوشکاری و برشکاری -وسایل حفاظت فردی مربوط به جوشکاری و برشکاری -قوانین ایمنی کار با سیلندرهای گاز -قوانین ایمنی کار در ارتفاع، فضاهاى بسته و محصور -استانداردهای مرتبط با ایمنی جوشکاری و برشکاری -اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی مهارت : -تهیه مجوز کار برای فعالیت جوشکاری و برشکاری -کنترل موارد ایمنی فعالیت جوشکاری و برشکاری در حال اجرا نگرش : -درک مساله اولویت و تقدم ایمنی قبل از کار - حساسیت و دقت ایمنی و بهداشت : -رعایت اصول ارگونومی -رعایت موارد ایمنی عمومی و تخصصی جوشکاری و برشکاری توجهات زیست محیطی : -تهویه و تصفیه دود و بخارات ناشی از جوشکاری - ساماندهی محیط کار |



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|---|--|------|---------------------------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۰ | ۷ | ۳ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آشنشانی جعبه کمک های اولیه وایت برد ماژیک وایت برد نوشت افزار نمونه اسناد جوشکاری کاغذ A4 | | | | دانش : |
| | | | | الزامات مربوط به جوشکاری در قرارداد |
| | | | | -الزامات مربوط به کنترل کیفیت و تضمین کیفیت (QC/QA) |
| | | | | -طرح ریزی برنامه کنترل کیفیت (QCP) و برنامه بازرسی و آزمون (ITP) |
| | | | | -ممیزی و نظارت بر سیستم های تضمین کیفیت |
| | | | | -استاندارد الزامات کیفیتی جوشکاری ذوبی مواد فلزی (ISIR ۳۸۳۴) |
| | | | | -اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی |
| | | | | مهارت : |
| | | | | -تهیه برنامه بازرسی و آزمون |
| | | | | -بررسی انطباق مفاد قرارداد با اصول مربوط |
| | | | | -بررسی انطباق پیشنهاد فروشنده |
| | | | | -بررسی عدم انطباق های بالقوه نسبت به سیستم تضمین/مدیریت کیفیت در مجموعه بازرسی جوش |
| | | | | نگرش : |
| | | | | -دقت در انجام کار -داشتن رویکرد سیستمی و فرآیندی -برنامه ریزی و کنترل موثر |
| | | | ایمنی و بهداشت : | |
| | | | -رعایت اصول ارگونومی - | |
| | | | توجهات زیست محیطی : | |
| | | | - ساماندهی محیط کار | |



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان : مستندسازی |
|--|--|------|--|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۵ | ۳ | ۲ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آشنشانی جعبه کمک های اولیه وایت برد ماژیک وایت برد نوشت افزار نمونه اسناد جوشکاری | | | | دانش : |
| | | | | - اصول و قوانین تهیه گزارش بازرسی فنی |
| | | | | - سیستم بایگانی و طبقه بندی مستندات و اصول تهیه کتابچه نهایی |
| | | | | مهارت : |
| | | | | - تهیه گزارش بازرسی |
| | | | | - طبقه بندی مستندات و تهیه کتابچه نهایی پروژه جوشکاری |
| | | | | - کنترل و تطبیق نمودار عملیات حرارتی با دستورالعمل مربوطه |
| | | | | - کنترل سوابق تایید دستورالعمل جوشکاری |
| | | | | - کنترل سوابق آزمون جوشکار |
| | | | | نگرش : |
| | | | | - دقت و حساسیت در تهیه گزارش |
| | | | | - توجه به اهمیت مستندسازی |
| | | | - واضح بودن و قابلیت دسترسی و رهگیری مستندات | |
| | | | ایمنی و بهداشت : | |
| | | | - رعایت اصول ارگونومی | |
| | | | توجهات زیست محیطی : | |
| | | | - ساماندهی محیط کار | |
| | | | - مدیریت مصرف انرژی و مواد مصرفی | |



- برگه استاندارد تجهیزات

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|---------------------------|--|----------|---|
| ۱ | رایانه | سیستم کامل رایانه و متعلقات | ۱ مجموعه | |
| ۲ | وسایل کمک آموزشی | با تمام متعلقات | ۱ سری | |
| ۳ | جعبه کمک های اولیه | با تمام وسایل | ۱ جعبه | |
| ۴ | کپسول آتشنشانی | ۶ کیلوگرمی | ۲ عدد | |
| ۵ | وایت بورد | بزرگ | ۱ عدد | |
| ۶ | دستگاه جوشکاری SMAW | رکتیفایر یا اینورتر ۲۰۰ آمپر با متعلقات | ۵ عدد | |
| ۷ | دستگاه جوشکاری GTAW | رکتیفایر یا اینورتر ۲۵۰ آمپر با تورچ و متعلقات | ۵ عدد | |
| ۸ | دستگاه جوشکاری GMAW | رکتیفایر ۲۵۰ آمپر با تورچ و متعلقات | ۵ عدد | |
| ۹ | تورچ جوشکاری اکسی استیلن | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۱۰ | لامپ فرا بنفش | با شدت نور ۱۰۰۰ میکرو وات بر سانتیمتر مربع در فاصله ۳۰ سانتیمتری | ۱ عدد | |
| ۱۱ | یوک مغناطیسی | یوک مغناطیسی AC با قدرت لیفت ۴.۶ کیلوگرمی | ۳ عدد | |
| ۱۲ | دستگاه عیب یاب فراصوتی | آنالوگ | ۲ عدد | به همراه پراب های نرمال و زاویه ای ۴۵، ۶۰ و ۷۰ درجه |
| ۱۳ | لامپ | تفسیر فیلم پرتونگاری | ۵ عدد | |
| ۱۴ | دستگاه سنجش میدان مغناطیس | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۱۵ | دستگاه سنجش شدت نور | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۱۶ | دستگاه برش | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۱۷ | دستگاه پولیش | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۱۸ | دستگاه آزمون کشش | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۱۹ | دستگاه آزمون خمش | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۲۰ | دستگاه آزمون ضربه | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۲۱ | دستگاه سختی سنج | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۲۲ | میکروسکوپ نوری | با بزرگنمایی حداقل ۱۰۰ برابر | ۱ عدد | |

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .



- برگه استاندارد مواد

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|------------------|--|---------------|---------|
| ۱ | ورق فولادی | از جنس ST۳۷ با ضخامت‌های ۸ و ۲ میلی‌متر | ۱۰۰ کیلوگرم | |
| ۲ | الکتروود دستی | کلاس E۶۰۱۳ قطر ۲.۵ و ۳.۲ | ۱۵ کیلوگرم | |
| ۳ | سیم جوش GMAW | کلاس ۳-ER۷۰S یا ۶-ER۷۰S قطر ۱.۲ میلی‌متر | ۱۵ کیلوگرم | |
| ۴ | سیم جوش GTAW | کلاس ۳-ER۷۰S یا ۶-ER۷۰S قطر ۱.۲ میلی‌متر | ۱۵ کیلوگرم | |
| ۵ | الکتروود تنگستن | کلاس EWP قطر ۲.۴ میلی‌متر | ۵ عدد | |
| ۶ | گاز بوتان | سیلندر گاز ۲۰ کیلویی | ۵ عدد | |
| ۷ | گاز اکسیژن | سیلندر گاز ۵۰ کیلویی | ۵ عدد | |
| ۸ | گاز استیلن | سیلندر گاز ۲۰ کیلویی | ۵ عدد | |
| ۹ | گاز آرگون | سیلندر گاز ۵۰ کیلویی | ۵ عدد | |
| ۱۰ | گاز CO۲ | سیلندر گاز ۵۰ کیلویی | ۵ عدد | |
| ۱۱ | اسپری تمیز کننده | تورچ CO۲ | ۵ عدد | |
| ۱۲ | ژل | کوپلانت | ۲ کیلوگرم | |
| ۱۳ | اسپری | تمیز کننده | ۶ قوطی | |
| ۱۴ | اسپری | مایع نافذ مرئی | ۳ قوطی | |
| ۱۵ | اسپری | آشکارساز | ۳ قوطی | |
| ۱۶ | اسپری | مایع نافذ فلورسنت | ۳ قوطی | |
| ۱۷ | اسپری | ذرات مغناطیسی مرئی | ۳ قوطی | |
| ۱۸ | اسپری | رنگ سفید زمینه | ۳ قوطی | |
| ۱۹ | اسپری | ذرات مغناطیسی فلورسنت | ۳ قوطی | |
| ۲۰ | ماسک | تنفسی | ۱۵ عدد | |
| ۲۱ | محلول حکاکی | محلول نایتال | ۱۰۰ میلی لیتر | |
| ۲۲ | دستکش | پلاستیکی | ۱۵ عدد | |
| ۲۳ | عینک | محافظ | ۱۵ عدد | |
| ۲۴ | پارچه | تنظیف | ۱۰ متر | |
| ۲۵ | قلم علامت گذاری | ماژیک فلزی | ۵ عدد | |
| ۲۶ | لباس کار | استاندارد | ۱۵ عدد | |
| ۲۷ | کفش | ایمنی | ۱۵ عدد | |
| ۲۸ | ماسک | جوشکاری کلاهی | ۱۵ عدد | |

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|----------------------------|--------------------------------------|--------|---------|
| ۱ | شابلون | کمبریج | ۵ عدد | |
| ۲ | شبلون | Hi-Lo | ۵ عدد | |
| ۳ | شابلون | Taper | ۵ عدد | |
| ۴ | خط کش | فلزی | ۵ عدد | |
| ۵ | کولیس | دیجیتال | ۵ عدد | |
| ۶ | ذره بین | استاندارد | ۵ عدد | |
| ۷ | چراغ قوه | استاندارد | ۵ عدد | |
| ۸ | آئینه بازرسی | انواع مختلف | ۵ عدد | |
| ۹ | برس | سیمی | ۵ عدد | |
| ۱۰ | چکش | گل زنی | ۵ عدد | |
| ۱۱ | بلوک کالیبراسیون دستگاه UT | نوع V۱ | ۳ عدد | |
| ۱۲ | بلوک کالیبراسیون دستگاه UT | نوع V۲ | ۳ عدد | |
| ۱۳ | نمونه های جوشکاری معیوب | برای آزمون مایع نافذ و ذرات مغناطیسی | ۱۰ عدد | |
| ۱۴ | نمونه های جوشکاری معیوب | برای آزمون فراصوتی | ۸ عدد | |
| ۱۵ | نمونه های جوشکاری معیوب | برای بازرسی چشمی | ۱۰ عدد | |
| ۱۶ | دوربین | دیجیتال | ۱ عدد | |

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

| ردیف | عنوان منبع یا نرم افزار | مؤلف | مترجم | سال نشر | محل نشر | ناشر یا تولید کننده |
|------|-------------------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|---------------------|
| ۱ | تکنولوژی بازرسی جوش | امیر دادخواه، سعیدرضا دادخواه | | ۱۳۸۵ | تهران | آزاده |
| ۲ | اصول بازرسی جوش | AWS | امیر خاکزاد | ۱۳۸۸ | تهران | کاروان حله |

– سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

| ردیف | نام کتاب یا جزوه | سال نشر | مؤلف / مولفین | مترجم / مترجمین | محل نشر | ناشر | توضیحات |
|------|--|---------|--------------------|-----------------|---------|-------|---------|
| ۱ | AWS Welding Handbook Series | | | | USA | AWS | |
| ۲ | Guide for the Visual Examination of Welds (AWS B۱.۱۱) | ۲۰۰۰ | | | USA | AWS | |
| ۳ | Welding Inspection Technology | ۲۰۰۸ | AWS | | USA | AWS | |
| ۴ | Certification Manual for Welding Inspectors | ۲۰۰۰ | Hallock Cowles | | USA | AWS | |
| ۵ | Welding Inspection Handbook | ۲۰۰۰ | AWS | | USA | AWS | |
| ۶ | Standard Welding Terms and Definitions (AWS A۳.۰) | ۲۰۱۰ | | | USA | AWS | |
| ۷ | Standard Symbols for Welding, Brazing, and Nondestructive Examination (AWS A۲.۴) | ۲۰۱۲ | | | USA | AWS | |
| ۸ | Standard Methods for mechanical Testing of Welds (AWS B۴.۰) | ۲۰۰۷ | | | USA | AWS | |
| ۹ | Specification for Welding Procedure and Performance Qualification (AWS B۲.۱) | ۲۰۰۹ | | | USA | AWS | |
| ۱۰ | تکنولوژی جوشکاری | ۱۳۹۲ | امیر حسین کوکبی | | تهران | آزاده | |



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

| ردیف | عنوان |
|------|--|
| ۱ | www.aws.org |
| ۲ | www.isiri.org |
| ۳ | www.weldeng.net |
| ۴ | www.twi-global.com |