

بازرسی جوش به روش‌های آزمون غیرمخرب (PT) و

بازرسی چشمی (VT)

گروه حرفه‌ای: ارزیاب - تکنسین‌های مکانیک

ساعت دوره: ۲۵ ساعت

رشته تحصیلی مرتبط با دوره: مهندسی مواد و متالورژی، مهندسی مکانیک، مهندسی

عمران، مهندسی نفت، تکنولوژی جوشکاری، مهندسی ساخت و تولید، مهندسی





کد دوره:

۳	۱	۱	۵	۰	۴	۵	۴	۰	۲
ISCO-08				شناسه حرفه		سطح ISCED	سطح صلاحیت	شناسه شایستگی	

هدف کلی:

فرد توانایی لازم را برای انجام وظایف تخصصی و پیچیده بازرسی جوش به روش‌های آزمون غیرمخرب (PT) و بازرسی چشمی (VT) که نسبتاً قابل پیش بینی می باشد را داشته و قادر به هدایت فنی گروه ها و یا تیم های کاری به دست آورد.

این دوره برای چه کسانی مناسب است؟

دانشجویان و فارغ التحصیلان مقاطع کاردانی و کارشناسی رشته های مهندسی مواد و متالورژی، مهندسی مکانیک، مهندسی عمران، مهندسی نفت، تکنولوژی جوشکاری، مهندسی ساخت و تولید، مهندسی هوافضا. متقاضیانی که در این حرفه مشغول به فعالیت می باشند.

چه کسانی این دوره را می توانند ارائه دهند؟

کارشناسان و متخصصان گرایش های رشته جوشکاری با ۵ سال سابقه کار مرتبط (فارغ التحصیلان رشته غیر مرتبط در صورت دارا بودن تجربه کاری مفید حتما بایستی گواهینامه این دوره را داشته باشند)

ردیف	فرد پس از موفقیت در دوره قادر به انجام چه کارهایی می باشد؟
۱	مطالعه و بررسی نقشه‌ها، مشخصات فنی، دستورالعمل‌های جوشکاری (WPS) و سایر مدارک مرتبط قبل از شروع بازرسی
۲	آماده‌سازی سطح قطعه جوشکاری شده برای بازرسی، شامل تمیز کردن، حذف ناخالصی‌ها و اطمینان از روشنایی کافی
۳	آشنایی با ابزار بازرسی چشمی و نحوه عملکرد آنها
۴	انجام بازرسی چشمی (VT) دقیق برای شناسایی عیوب سطحی مانند ترک، تخلخل، بریدگی کنار جوش، همپوشانی، ذوب ناقص و...
۵	آشنایی با ابزار و مواد مصرفی بازرسی مایع و نحوه عملکرد آنها
۶	آشنایی با انواع روش‌های انجام بازرسی مایع نافذ
۷	انجام بازرسی با استفاده از مایع نافذ (PT) برای شناسایی عیوب سطحی ریز و غیرقابل رویت با چشم غیر مسلح
۸	تفسیر نتایج بازرسی چشمی و مایع نافذ بر اساس استانداردهای پذیرش و رد عیوب (Acceptance Criteria)
۹	اندازه‌گیری ابعاد عیوب شناسایی شده با استفاده از ابزارهای اندازه‌گیری مناسب.
۱۰	ارزیابی تاثیر عیوب شناسایی شده بر عملکرد قطعه و ارائه پیشنهادها برای اصلاحی
۱۱	تهیه گزارش‌های بازرسی دقیق و کامل، شامل اطلاعات مربوط به قطعه، روش بازرسی، نتایج بازرسی، تصاویر و توصیه‌ها
۱۲	بررسی و تایید کالیبراسیون ابزار بازرسی و اطمینان از دقت آنها.
۱۳	رعایت کلیه نکات ایمنی در حین انجام بازرسی، از جمله استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE)
جمع ساعات نیاز به آموزش ۶ ساعت تئوری و ۱۹ ساعت عملی	

فرد باتوجه به آماده شدن برای شغل مرتبط با دوره می بایست حداقل به ۲ مهارت نرم شغلی ذیل تسلط پیدا کند:





خدمات مشتری

مشتری مداری

مدیریت شکایات

توسعه فردی

کار تیمی

کار در تیم ها یا گروه ها

تعامل با همکاران

احترام به افکار و نظرات دیگران در گروه

درک و مشارکت در اهداف سازمان

برنامه ریزی و تصمیم گیری با دیگران و حمایت از اهداف

ایجاد مشارکت و مامتی انواع تجربه ها، کار در جهت اجماع گروهی در تصمیم گیری

ارزش گذاری به ورودی دیگران

پذیرش بازخورد

منتوری و مربیگری و بازخورد دادن

بسیج گروهی برای افزایش کارایی

همکاری فارغ از جنسیت، نژاد، مذهب یا اقناع سیاسی در سنین مختلف

دانستن نحوه تعریف نقش به عنوان بخشی از تیم

خود مدیریتی

داشتن چشم انداز و اهداف شخصی

ارزیابی و نظارت بر عملکرد خود

داشتن دانش و اطمینان به ایده ها و چشم اندازهای خود

بیان ایده ها و چشم اندازهای شخصی

قبول مسئولیت

فناوری

داشتن طیف وسیعی از مهارت های اساسی فناوری اطلاعات

استفاده از IT به عنوان یک ابزار مدیریتی

استفاده از IT برای سازماندهی داده ها

تمایل به یادگیری مهارت های جدید IT

داشتن ظرفیت فیزیکی برای استفاده از فناوری

انطباق پذیری

انعطاف پذیری

سازگاری

قاب آوری

مدیریت استرس

هوش هیجانی

خود آگاهی

خودتنظیمی

آگاهی اجتماعی

خلاقیت

تفکر واگرا

تفکر خلاق

نقشه برداری ذهنی

بینش

بصیرت

درون بینی

نوآوری

آزمایش کردن

پرسش کردن

طراحی

مدیریت زمان

تعیین هدف

اولویت بندی

خود راه اندازی

برنامه ریزی

تصمیم سازی

تمرکز

نمایندگی

مدیریت استرس

کنار آمدن

سازماندهی

روش اجرا:

شرکت کنندگان ابتدا باید از طریق یک محتوای خودآموز، مباحث مربوطه را بیاموزند. این محتوا شامل مطالعه متون، سوالات، آزمون‌ها، فیلم‌های آموزشی، سخنرانی‌ها و ابزارهای تعاملی است.

– پس از یادگیری، شرکت کنندگان باید یک آزمون دانش را گذرانده تا میزان یادگیری آن‌ها ارزیابی شود.

مولفه های شایستگی دانش:

- درک مفاهیم پایه جوشکاری و انواع فرآیندهای جوشکاری.
- آشنایی با انواع عیوب جوش و دلایل ایجاد آنها.
- درک اصول و الزامات بازرسی چشمی (VT)، از جمله عوامل موثر بر دقت بازرسی، روشنایی، زوایا و فاصله دید.
- درک اصول و الزامات بازرسی مایع نافذ (PT)، از جمله انواع مایع نافذ، روش‌های اعمال و حذف مایع نافذ، توسعه‌دهنده‌ها و زمان‌های لازم.
- شناخت استانداردهای ملی و بین‌المللی مرتبط با بازرسی جوش، از جمله AWS D1.1, ASME Section V, EN ISO 17637 و EN ISO 3452.
- آشنایی با استانداردهای پذیرش و رد عیوب جوش (Acceptance Criteria) بر اساس استانداردهای مختلف.
- آشنایی با اصول متالورژی جوش و تاثیر آن بر خواص جوش و ایجاد عیوب.
- شناخت انواع تجهیزات مورد استفاده در بازرسی چشمی و مایع نافذ، از جمله ذره‌بین، چراغ، گچ‌های جوش، کیت PT و غیره.
- آشنایی با خطرات ناشی از جوشکاری و بازرسی جوش و روش‌های پیشگیری از آنها

دانش



مهارت



روش اجرا:

پس از موفقیت در آزمون، شرکت کنندگان باید ضمن انجام کار عملی یک بخش از پروژه خود را با نظارت مدرس دوره تکمیل کنند.

مولفه های شایستگی مهارت :

- مهارت در آماده سازی سطح قطعه جوشکاری شده برای بازرسی.
- مهارت در انجام بازرسی چشمی (VT) دقیق و سیستماتیک.
- مهارت در انجام بازرسی مایع نافذ (PT) با استفاده از روش های مختلف.
- مهارت در تفسیر نتایج بازرسی چشمی و مایع نافذ.
- مهارت در اندازه گیری ابعاد عیوب شناسایی شده.
- مهارت در تهیه گزارش های بازرسی دقیق و کامل.
- مهارت در استفاده از تجهیزات بازرسی جوش.
- مهارت در تشخیص انواع عیوب جوش و شناسایی علل احتمالی آنها

روش اجرا:

کاربرد شایستگی: در طول هر صلاحیت/شایستگی، داوطلبان به تفکر درباره جنبه‌های انسانی، اخلاقی و اجتماعی طراحی پروژه پرداخته تا پروژه‌هایی پایدار و موفق ایجاد کنند.

مولفه های کاربرد شایستگی:

- اهمیت قائل شدن برای دقت و صحت در انجام بازرسی جوش.
- احساس مسئولیت در قبال کیفیت بازرسی و ارائه گزارش‌های دقیق.
- رعایت اصول اخلاقی در انجام بازرسی و گزارش‌دهی نتایج.
- توجه به ایمنی در حین انجام بازرسی و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی.
- تمایل به یادگیری و به روز رسانی دانش در زمینه بازرسی جوش.
- توجه به اهمیت کیفیت در فرآیند جوشکاری و بازرسی.
- توانایی تفکر انتقادی و ارائه راه‌حل برای مسائل مرتبط با بازرسی جوش.

کاربرد شایستگی

مشاهده	شکل ارزیابی
محصول و/ یا فرآیند حین کار	مصادیق
چک لیست، مقایسه رتبه بندی، دفتر گزارش روزانه، کتاب مهارت، دفتر خاطرات تجارب کاری، تحلیل فعل و انفعال، ارزیابی های همکار، تحلیل های سری زمانی	نوع ابزار
۱۰	سهم این مرحله از آزمون از ۱۰۰
آزمون های مهارت	شکل ارزیابی
نمونه کار، نمونه مهارت، پروژه عملی	مصادیق
چک لیست، مقیاس های رتبه بندی، وظایف پژوهشی، تکالیف	نوع ابزار
۵۰	سهم این مرحله از آزمون از ۱۰۰
شبیه سازی ها	شکل ارزیابی
شبیه سازی، مشاهده محصول و/ یا فرآیند	مصادیق
مطالعه موردی، شبیه سازه ها، آزمون های تطبیقی کامپیوتر، عیب یابی	نوع ابزار
۱۰	سهم این مرحله از آزمون از ۱۰۰
پرسش	شکل ارزیابی
شفاهی، کتبی، تحقیقی	مصادیق
منابع پاسخ (پاسخ کوتاه، توضیح محدود، توضیح گسترده) در مقابل انتخاب گزینه جواب (انتخاب چند گزینه ای، جورکردنی، کامل کردنی، صحیح غلط، پاسخ جایگزین، شناسایی)، امتحان شفاهی و خود ارزیابی	نوع ابزار
۳۰	سهم این مرحله از آزمون از ۱۰۰

شرایط دریافت گواهینامه این دوره:

- موفقیت در آزمون تئوری و عملی ارائه شده در دوره
- کسب دست کم نمره ۴۰ در درس های تئوری و نمره ۶۰ در درس های عملی
- افرادی که میانگین نمرات آنان در هر یک از دروس تئوری و عملی به حدنصاب ۶۰ نرسد، مردود اعلام می گردد. - حداکثر تا یکسال و فقط برای دو بار فرصت دارند در آزمون تجدیدی شرکت نمایند و چنانچه موفق گردند گواهینامه آنان صادر می شود.
- حضور مستمر و فعال در کلاس های عملی و تئوری.

تجهیزات مورد نیاز آموزش

- دستگاه UT
- ژل کوپلینگ
- دستگاه رادیوگرافی
- فیلم های رادیوگرافی
- فیلم پرداز

- دستگاه مغناطیس کننده
- مایع نافذ
- پاک کننده
- توسعه دهنده
- چراغ
- پودر مغناطیسی

ابزار مورد نیاز آموزش

- پارچه های تمیز
- دستکش
- پروب های

- ذره بین
- آینه
- چراغ قوه قابل تنظیم
- برس

راه های دسترسی به دوره:

-وب سایت مرکز ارتقاء مهارت و صلاحیت حرفه ای

-با مراجعه به وب سایت و حضوری کلیه دانشکده و آموزشکده های سراسر کشور