

# صنایع جوشکاری



**نام دوره: جوشکاری با فرآیند قوس دستی E3 (SMAW)****کد استاندارد مهارتی و آموزشی: ۸-۲۲/۲۲/۲/۳****۱- شرایط و معیارهای پذیرش کارآموز:**

– **حداقل شرایط جسمانی:** کارآموز باید دارای سلامت کامل جسمی خصوصاً حرکتی و نیز سلامت چشم و هوشیاری کامل ذهنی بوده و همچنین فاقد بیماری‌های تنفسی باشد.

– **حداقل مدرک تحصیلی:** حداقل مدرک تحصیلی پایان دوره سوم راهنمایی می‌باشد.

– **جنسیت:** با توجه به سنگینی این دوره مردها در این دوره شرکت می‌کنند.

**۲- مدت دوره:** مدت این دوره ۲۸۸ ساعت است که شامل ۶۴ ساعت نظری و ۲۲۴ ساعت عملی می‌باشد.

**۳- مهارت و دانش پیش‌نیاز:** این دوره دانش پیش‌نیاز ندارد.

**۴- محتوای دوره:** کارآموز در این دوره با استفاده از الکتروسیسته و تجهیزات مانند دستگاه جوش جوشکاری اتصالات ورق‌ها و لوله‌های فولادی کم‌کربنی همچنین برش‌کاری و سنگ زدن قطعات فولادی کم‌آلیاژی را آموخته و انجام می‌دهد.

**۵- دوره‌های آموزشی مرتبط و یا هم‌خانواده:** جوشکاری با فرآیند قوس دستی E1 تا E6، جوشکار گاز محافظ آرگون و جوشکاری گاز محافظ CO2 از دوره‌های آموزشی هم‌خانواده این دوره می‌باشند.

**۶- مدرک اعطائی:** فرد پس از طی دوره و آزمون پایانی گواهینامه جوشکاری با فرآیند قوس دستی E3 که معادل جوشکاری با برق درجه ۲ است را اخذ می‌نماید.

**۷- مسیر ارتقاء و تکمیل مهارت:** کارآموخته جهت ارتقاء مهارت می‌تواند در دوره‌های جوشکاری با فرآیند قوس دستی E4 تا E9 شرکت نماید.

**۸- چشم‌اندازهای شغلی دوره:** با توجه به نیاز اندک سرمایه برای این دوره و نیاز فراوان جامعه به آن، مهارت‌آموخته می‌تواند به راه‌اندازی واحدهای صنفی ساخت مصنوعات فلزی یا در و پنجره‌سازی اقدام نماید.

**۹- چشم‌اندازهای استخدامی دوره:** مهارت‌دیده می‌تواند در واحدهای صنعتی ساخت مصنوعات مانند ماشین‌سازی‌ها و یا پروژه‌های ساختمانی به عنوان جوشکار نیمه‌ماهر مشغول به کار شود.

**۱۰- سایر اطلاعات مهم و ضروری:** با توجه به خطرات احتمالی در رابطه با جوشکاری فرد باید با صبر و حوصله و علاقه وارد دوره شود و نکات ایمنی مانند استفاده از عینک محافظ را جدی بگیرد و از لحاظ سلامتی دارای دید قوی و مهارت انگشتان دست باشد. یکی دیگر از موارد قابل توجه، وجود ترکیبات مضر گازهای تولیدی در اثر جوشکاری می‌باشد.



اجرای سنگ‌زنی قطعه توسط کارآموز، ضمن رعایت اصول ایمنی



آموزش جوشکاری صحیح توسط مربی کارگاه

## نام دوره: جوشکاری با فرآیند قوس دستی E6 (SMAW)

### کد استاندارد مهارتی و آموزشی: ۸-۲۲/۲۲/۱/۳

#### ۱- شرایط و معیارهای پذیرش کارآموز:

– حداقل شرایط جسمانی: این شخص باید دارای سلامت کامل جسمی، چشمی و حرکتی باشد.

– حداقل مدرک تحصیلی: حداقل مدرک تحصیلی پایان دوره سوم راهنمایی می‌باشد.

– جنسیت: با توجه به سنگینی دوره مردها برای شرکت در این دوره مناسب‌تر هستند.

۲- مهارت و دانش پیش‌نیاز: پیش‌نیاز این دوره ارائه گواهینامه در دوره جوشکاری با فرآیند قوس دستی E3 می‌باشد.

۳- مدت دوره: مدت این دوره ۲۱۳ ساعت است که شامل ۳۳ ساعت نظری و ۱۸۰ ساعت آموزش عملی می‌باشد.

۴- محتوای دوره: کارآموز در این دوره مهارت فلزکاری عمومی (برش قطعات فلزی جهت اتصال)، سنگ‌زدن قطعات کم‌کربنی، شناخت الکتروود و تکنولوژی جوشکاری ورق‌های فولادی را با استفاده از دستگاه جوش کسب می‌کند و همچنین شناسایی عیوب جوش و جوش‌پذیری فولادها را می‌آموزد.

۵- دوره‌های آموزشی مرتبط و یا هم‌خانواده: جوشکاری با فرآیند قوس دستی E3، جوشکار گاز محافظ آرگون و CO2 از دوره‌های آموزشی هم‌خانواده این دوره می‌باشد.

۶- مدرک اعطائی: مهارت‌دیده پس از آزمون پایانی گواهینامه جوشکاری با فرآیند قوس دستی E6 (معادل جوشکار برق درجه ۱) را اخذ می‌نماید.

۷- مسیر ارتقاء و تکمیل مهارت: مهارت‌دیده جهت ارتقاء مهارت خود می‌تواند در دوره‌های جوشکاری با فرآیند قوس دستی E7 تا E9 و همچنین آزمایش‌گر قطعات صنعتی به روش‌های UT و MT و PT شرکت نماید.

۸- چشم‌اندازهای شغلی دوره: با توجه به نیاز اندک به سرمایه و نیاز فراوان بازار کار به این دوره مهارت‌آموخته به عنوان یک استادکار ماهر قابلیت راه‌اندازی کارگاه تولید مصنوعات فلزی را به راحتی دارد. همچنین می‌تواند به عنوان پیمانکار جزء در فعالیت‌های ساختمانی به خصوص در و پنجره‌سازی و اسکلت‌سازی شرکت نماید.

۹- چشم‌اندازهای استخدامی دوره: مهارت‌آموخته می‌تواند به عنوان جوشکار ماهر به خدمت شرکت‌های مهندسی و یا شرکت‌های پیمانکاری ساختمان درآید.

۱۰- سایر اطلاعات مهم و ضروری: با توجه به خطرات احتمالی در رابطه با جوشکاری، فرد باید با صبر و حوصله و علاقه وارد دوره شود و زمان انجام کار کاملاً هوشیار و متمرکز باشد و به دلیل امکان ترکیب گازهای موجود در هوا در زمان جوشکاری رعایت نکات ایمنی خصوصاً استفاده از عینک محافظ و ماسک تنفسی را جدی بگیرد.



آموزش عملی برشکاری توسط مربی



نمونه قطعه جوشکاری شده (سپری شکل)

**نام دوره: جوشکاری با فرایند قوس الکتریکی دستی E8****کد استاندارد مهارتی و آموزشی: ۸-۷۲/۲۲/۱/۳/۱****۱- شرایط و معیارهای پذیرش کارآموز:**

– **حداقل شرایط جسمانی:** با توجه به ویژگی‌های کاری و شغلی مورد نیاز این دوره آموزشی، کارآموز باید از سلامت جسمی خصوصاً بینایی برخوردار باشد.

– **حداقل مدرک تحصیلی:** حداقل مدرک تحصیلی لازم برای شرکت در دوره، پایان سوم راهنمایی است.

– **جنسیت:** توجه به شرایط فرهنگی پذیرش مردها برای ثبت نام در دوره انجام می‌شود.

**۲- مهارت و دانش پیش‌نیاز:** کارآموز باید دوره جوشکاری E7 را گذرانده و گواهینامه مهارت مربوطه را ارائه نماید.

**۳- مدت دوره:** کل دوره ۱۹۶ ساعت است که شامل ۱۹ ساعت آموزش نظری و ۱۷۷ نیز آموزش عملی می‌باشد.

**۴- محتوای دوره:** کارآموز در این دوره با اصول جوشکاری، اتصالات لوله‌ها و آماده‌سازی لوله‌ها برای جوشکاری نکات فنی و تخصصی در جوشکاری، عوامل شکست در تقاطع جوشکاری شده و کنترل کیفی جوش آشنا می‌شود و جوش اینگونه قطعات را می‌آموزد.

**۵- دوره‌های آموزشی مرتبط و یا هم‌خانواده:** دوره جوشکاری E9 را می‌توان به عنوان دوره مرتبط نام برد.

**۶- مدرک اعطائی:** کارآموز پس از طی دوره و قبولی در آزمون‌های عملی و کتبی موفق به اخذ گواهینامه مهارت درجه ۱ جوشکاری با فرایند قوس الکتریکی E8 می‌شود.

**۷- مسیر ارتقا و تکمیل مهارت:** مهارت‌آموخته با گذراندن دوره جوشکاری با فرایند قوس الکتریکی E9 می‌تواند مهارت خود را تکمیل نماید.

**۸- چشم‌اندازهای شغلی دوره:** مهارت‌آموخته به عنوان جوشکار یا پیمانکار مستقل تخصصی، قابلیت راه‌اندازی واحدهای اجرای جوشکاری پلیت و لوله و مخازن را دارد.

**۹- چشم‌اندازهای استخدامی دوره:** کارآموز پس از اخذ مدرک فوق می‌تواند به عنوان جوشکار ماهر مشغول به کار شود. مهارت‌آموختگان این دوره معمولاً جذب واحدهای صنعتی، صنفی، شرکت‌های خصوصی یا پروژه‌های در حال ساخت و کارگاه‌های کوچک قطعه‌سازی می‌شوند.

**۱۰- سایر اطلاعات مهم و ضروری:** با توجه به شرایط این دوره، استفاده از عینک‌های جوشکاری با فیلتر استاندارد و ماسک تنفسی مناسب، از نکات مهم جهت حفظ سلامتی (خصوصاً چشم‌ها) خواهد بود.



اجرای جوش E8 داخل کابین توسط کارآموز



اجرای جوش برق (E8) دور لوله توسط کارآموز

**نام دوره: جوشکاری با فرآیند قوس دستی E9 (SMAW)****کد استاندارد مهارتی و آموزشی: ۸-۷۲/۲۲/۱/۳/۲****۱- شرایط و معیارهای پذیرش کارآموز:**

- **حداقل شرایط جسمانی:** شخص باید دارای سلامت کامل جسمی، روانی، حرکتی، قدرت دید بسیار بالا و مهارت انگشتان دست باشد. همچنین فرد باید فاقد بیماری‌های تنفسی باشد.
- **حداقل مدرک تحصیلی:** حداقل مدرک تحصیلی پایان دوره سوم راهنمایی می‌باشد.
- **جنسیت:** با توجه به سنگینی دوره مردها برای آموزش در این دوره مناسب‌تر هستند.
- **مهارت و دانش پیش‌نیاز:** پیش‌نیاز این دوره ارائه گواهینامه سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای در دوره‌های جوشکاری با فرآیند قوس دستی E8 است.
- **مدت دوره:** مدت این دوره ۶۴ ساعت، که شامل ۲ ساعت نظری و ۶۲ ساعت عملی می‌باشد.
- **محتوای دوره:** کارآموز در این دوره مهارت فلزکاری عمومی (برش قطعات فلزی جهت اتصال)، سنگ زدن قطعات کم‌کربنی و کم‌آلیاژی، تکنولوژی جوشکاری ورق‌های فولادی و همچنین شناسایی آلیاژهای فولادی و آلیاژهای غیرآهنی را آموزش می‌بیند.
- **دوره‌های آموزشی مرتبط و یا هم‌خانواده:** جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی دستی E8، جوشکار گاز محافظ آرگون و CO2 از دوره‌های آموزشی هم‌خانواده این دوره می‌باشند.
- **مدرک اعطائی:** فرد پس از طی دوره و آزمون پایانی گواهینامه مهارت جوشکاری لوله (به صورت سرازیر) را اخذ می‌نماید.
- **مسیر ارتقاء و تکمیل مهارت:** مهارت‌دیده جهت ارتقاء مهارت خود می‌تواند در دوره جوشکاری گاز محافظ آرگون، جوشکاری گاز محافظ و CO2 جوشکاری زیرپودری و جوشکاری زیر آب شرکت نماید.
- **چشم‌اندازهای شغلی دوره:** با توجه به نیاز فراوان بازار کار به این دوره، مهارت‌آموخته می‌تواند نسبت به راه‌اندازی بنگاه کوچک تولید سازه‌های فلزی و قطعات حساس اقدام نماید.
- **چشم‌اندازهای استخدامی دوره:** مهارت‌دیده می‌تواند به عنوان تکنسین، کارشناس و یا حتی به عنوان سرپرست یک کارگاه صنعتی در زمینه تولید ماشین‌آلات یا مخازن تحت فشار و منابع ذخیره مواد مشغول به کار شود.
- **سایر اطلاعات مهم و ضروری:** با توجه به خطرات احتمالی در رابطه با جوشکاری فرد باید با صبر و حوصله و علاقه وارد دوره شود و در حین انجام کار کاملاً هوشیار و متمرکز باشد و رعایت نکات ایمنی خصوصاً استفاده از عینک و ماسک را جدی بگیرد.



جوشکاری برق دور لوله با الکتروود دستی



جوشکاری برق با الکتروود دستی (جوش ورق به ستون فلزی)

## نام دوره: جوشکار گاز محافظ آرگون

### کد استاندارد مهارتی و آموزشی: ۸-۲۲/۱۲/۱/۲

#### ۱- شرایط و معیارهای پذیرش کار آموز:

- **حداقل شرایط جسمانی:** فرد باید از سلامت جسمی و روحی برخوردار باشد.
  - **حداقل مدرک تحصیلی:** مهارت‌آموز باید مقطع سوم راهنمایی را به اتمام رسانده باشد.
  - **جنسیت:** ماهیت این دوره به صورتی است که بیشتر، مردان در این حیطه فعالیت می‌کنند.
- ۲- **مهارت و دانش پیش‌نیاز:** مهارت پیش‌نیاز این دوره جوشکاری گاز محافظ آرگون درجه ۲ و جوشکاری با فرآیند قوس دستی E3 می‌باشد.
- ۳- **مدت دوره:** طول دوره آموزش ۳۲۰ ساعت می‌باشد که ۳۴ ساعت آن نظری و ۲۸۶ ساعت عملی می‌باشد.
- ۴- **محتوای دوره:** در این دوره کارآموز توانایی جوشکاری اتصالات فولاد معمولی با روش TIG در حالت‌های مختلف بدون پخ، توانایی جوشکاری اتصالات فولاد معمولی با روش TIG در حالت‌های مختلف با تهیه پخ، توانایی جوشکاری اتصالات لوله‌های فولادی معمولی با روش TIG در حالت‌های مختلف توانایی بررسی نتایج آزمون‌های مخرب و غیرمخرب مواد و توانایی به‌کارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار را به دست می‌آورد.
- ۵- **دوره‌های آموزشی مرتبط و یا هم‌خانواده:** از دوره‌های مرتبط می‌توان جوشکاری برق و جوشکاری زیرپودری را نام برد.
- ۶- **مدرک اعطائی:** مهارت‌آموخته پس از قبولی در آزمون پایان دوره که توسط سازمان برگزار می‌شود موفق به اخذ گواهینامه جوشکار گاز محافظ آرگون درجه ۱ می‌شود. آزمون به صورت عملی و تئوری می‌باشد.
- ۷- **مسیر ارتقاء و تکمیل مهارت:** مهارت‌آموخته در صورت تمایل می‌تواند با شرکت در دوره‌های جوشکاری برق و جوشکاری پتروشیمی به مهارت خود بیفزاید.
- ۸- **چشم‌اندازهای شغلی دوره:** مهارت‌آموخته در صورت کسب تجربه می‌تواند به عنوان پیمانکار جزء با سایر پیمانکاران طرف قرارداد صنایع نظامی، پتروشیمی به طور پروژه‌ای کار نماید.
- ۹- **چشم‌اندازهای استخدامی دوره:** مهارت‌آموخته می‌تواند به عنوان جوشکار یا تکنسین ماهر یا نیمه‌ماهر به صورت مزدبگیری جذب شرکت‌های تاسیساتی و شرکت‌های فنی و مهندسی و صنایع پتروشیمی شود.
- ۱۰- **سایر اطلاعات مهم و ضروری:** به علت ترکیبات مضر و سرطان‌زای حاصل از جوشکاری آرگون، استفاده از ماسک تنفسی استاندارد و لباس مخصوص الزامی است.



کارآموز در حال جوشکاری با گاز محافظ آرگون



کارگاه آموزش جوش گاز محافظ آرگون

**نام دوره: جوشکار گاز محافظ Co2****کد استاندارد مهارتی و آموزشی: ۸-۲۲/۱۳/۱/۲****۱- شرایط و معیارهای پذیرش کار آموز:**

– **حداقل شرایط جسمانی:** هوشیاری ذهنی و نداشتن معلولیت حرکتی (به ویژه در دست‌ها) لازم می‌باشد.

– **حداقل مدرک تحصیلی:** حداقل مدرک تحصیلی برای ثبت نام پایان سوم راهنمایی می‌باشد.

– **جنسیت:** با توجه به شرایط فرهنگی، ثبت نام برای این دوره از مردان صورت می‌پذیرد.

– **مهارت و دانش پیش‌نیاز:** ثبت نام در این دوره نیاز به پیش‌نیاز و مهارت خاصی ندارد.

– **مدت دوره:** طول مدت دوره ۵۶۰ ساعت بوده که شامل ۶۴ ساعت آموزش نظری و ۴۹۶ ساعت آموزش عملی می‌باشد.

– **محتوای دوره:** در این دوره کارآموز با استفاده از تجهیزاتی نظیر دستگاه جوش برق و دستگاه جوش MIG و MAG و الکتروموتورهای مربوط و سایر ابزار و تجهیزاتی نظیر تایمر و دستگاه برش و دریل و قلاویز و حدیده خواهد توانست نسبت به انجام عملیات فلزکاری، انتخاب نوع جوش و الکتروود مناسب برای جوشکاری و اتصالات جوش در وضعیت تخت و برای فولادهای معمولی و آلیاژی و آلومینیومی اقدام نماید.

– **دوره آموزشی مرتبط و یا هم‌خانواده:** کلیه دوره‌های زیرمجموعه جوشکاری را می‌توان هم‌خانواده با این دوره آموزشی دانست.

– **مدرک اعطایی:** به کارآموزان پس از موفقیت در آزمون پایان دوره گواهینامه مهارت اعطا می‌گردد.

– **مسیر ارتقا و تکمیل مهارت:** کارآموزان پس از دریافت گواهینامه می‌توانند با فراگیری سایر دوره‌های آموزشی مرتبط با جوشکاری و یا یک سال کار مفید در شغل جوشکاری گاز محافظ Co2 به تبحر و تجربه کافی در این زمینه دست یابند.

– **چشم‌اندازهای شغلی دوره:** مهارت‌آموختگان می‌توانند نسبت به راه‌اندازی کارگاه‌های کوچک قطعه‌سازی، جوش دقیق، فلزات، فولاد، آلومینیوم و آلیاژهای آن از طریق قبول سفارش از شرکت‌ها و صنایع بالادستی اقدام نمایند.

– **چشم‌اندازهای استخدامی دوره:** مهارت‌آموختگان می‌توانند به عنوان جوشکار متخصص در کارگاه‌های قطعه‌سازی و مونتاژ قطعات نظیر صنایع خودروسازی و هواپیماسازی استخدام شوند.

– **سایر اطلاعات مهم و ضروری:** با توجه به خطرات احتمالی در رابطه با جوشکاری فرد باید با صبر و حوصله و علاقه وارد دوره شود و نکات ایمنی مانند استفاده از عینک محافظ جوش با فیلتر استاندارد و ماسک تنفسی را جدی بگیرد به طور کلی در دوره‌های جوشکاری ایجاد حرارت ناشی از اشعه تولید شده مضراتی را برای کارآموزان دارد.



جوشکاری با گاز محافظ CO2



جوشکاری با گاز محافظ CO2 (آلیاژ غیر آهنی)

## نام دوره: آزمایش گر قطعات صنعتی با امواج فراصوتی UT

### کد استاندارد مهارتی و آموزشی: ۰-۳۹/۹۶/۲/۳

#### ۱- شرایط و معیارهای پذیرش کارآموز:

– حداقل شرایط جسمانی: با توجه به وظایف محوله به کارآموز در حین آموزش، هوشیاری کامل ذهنی و نداشتن معلولیت حرکتی الزامی است.

– حداقل مدرک تحصیلی: فرد با همراه داشتن دیپلم متوسطه و کارت پایان خدمت می‌تواند در این دوره شرکت نماید.

– جنسیت: با توجه به شرایط مورد انتظار بازار کار از مردان جهت شرکت در دوره، ثبت نام به عمل می‌آید.

۲- مهارت و دانش پیش‌نیاز: برای ثبت نام و شرکت در این دوره آموزشی نیاز به مهارت خاصی نیست.

۳- مدت دوره: کل دوره ۱۸۴ ساعت است که ۶۸ ساعت آموزش نظری و ۱۱۶ ساعت آموزش عملی می‌باشد.

۴- محتوای دوره: در این دوره کارآموز با استفاده از ابزار و تجهیزاتی نظیر ویدئو، تلوزیون رنگی، کامپیوتر، دستگاه تست اولتراسونیک، ضخامت‌سنج و بلوک مربع برای تست UT و بلوک مربع برای کالیبره کردن خواهد توانست با تولید امواج فراصوتی نسبت به تنظیم و اندازه‌گیری ضخامت قطعات و عیب‌یابی قطعات صنعتی و تفسیر نتایج حاصل از آزمون آن برآید.

۵- دوره‌های آموزشی مرتبط و یا هم‌خانواده: دوره‌های انجام تست MT و PT را می‌توان با این دوره هم‌خانواده دانست.

۶- مدرک اعطائی: به کارآموزان در پایان دوره و پس از موفقیت در آزمون گواهینامه درجه ۲، آزمایش گر قطعات صنعتی با امواج فراصوتی اعطا می‌گردد.

۷- مسیر ارتقا و تکمیل مهارت: فراگیری مهارت‌های انجام آزمایشات غیرمخرب NDT و بازرسی جوش قطعات با ماوراء بنفش باعث ارتقاء پیشرفت مهارتی فرد خواهد گردید.

۸- چشم‌اندازهای شغلی دوره: مهارت‌آموختگان در صورت احراز شرایط لازم از نظر مدارج علمی و کسب تجربه می‌توانند نسبت به راه‌اندازی شرکت‌های فنی مهندسی جوش یا آزمایشگاه‌های تست‌های غیرمخرب با کسب مجوز از مراجع ذیصلاح اقدام نمایند.

۹- چشم‌اندازهای استخدامی دوره: با توجه به نوع گواهینامه اعطایی، کارآموزان پس از اتمام دوره می‌توانند به عنوان استادکار نیمه‌ماهر و یا بازرس جوش در شرکت‌های ساختمانی و کنترلر قطعات و محصولات تولیدی کارخانجات ریخته‌گری یا جوشکاری و مونتاژ جذب بازار کار شوند.

۱۰- سایر اطلاعات مهم و ضروری: اطلاع از مقررات و قوانین تضمین کیفیت و استانداردهای مربوط به آن، از الزامات موفقیت در انجام کار است.



یافتن محل‌های نشتی هوای فشرده



دستگاه ضخامت‌سنج پرتابل اولتراسونیک

**نام دوره: آزمایش گر قطعات صنعتی با ذرات مغناطیسی (MT)****کد استاندارد مهارتی و آموزشی: ۰-۳۹/۹۵/۲/۱****۱- شرایط و معیارهای پذیرش کار آموز:**

– **حداقل شرایط جسمانی:** لازم است کارآموز از هوشیاری کامل ذهنی و فیزیک بدنی سالم برخوردار باشد.  
 – **حداقل مدرک تحصیلی:** فرد با همراه داشتن دیپلم متوسطه و کارت پایان خدمت می‌تواند در این دوره شرکت نماید.

– **جنسیت:** با توجه به شرایط فرهنگی حاکم بر بازار کار، ثبت نام از مردان صورت می‌گیرد.

۲- **مهارت و دانش پیش‌نیاز:** ثبت نام در این دوره پیش‌نیاز ندارد.

۳- **مدت دوره:** مدت دوره آموزشی ۱۲۰ ساعت بوده که شامل ۴۳ ساعت آموزش نظری و ۷۷ ساعت آموزش عملی است.

۴- **محتوای دوره:** در دوره آزمایشات ذرات مغناطیسی (Magnetic Particle Testing) کارآموز با استفاده از تجهیزات و ابزار نظیر رایانه، بلوک مرجع برای تست MT و PT، مایع نافذ و ماده ظاهر ساز و لامپ ماورا بنفش و نشانگرهای مغناطیسی و تلویزیون رنگی اقدام به آماده‌سازی محیط و قطعه کار نموده و سپس به انجام آزمایش با مایع نافذ (Liquid Penetrant Testing) و ذرات مغناطیسی و تجزیه و تحلیل و تفسیر نتایج آزمون خواهد پرداخت.

۵- **دوره آموزشی مرتبط و یا هم‌خانواده:** کلیه مشاغل آموزشی موجود در دوره آموزشی صنایع جوش را می‌توان با این دوره آموزشی مرتبط و هم‌خانواده دانست.

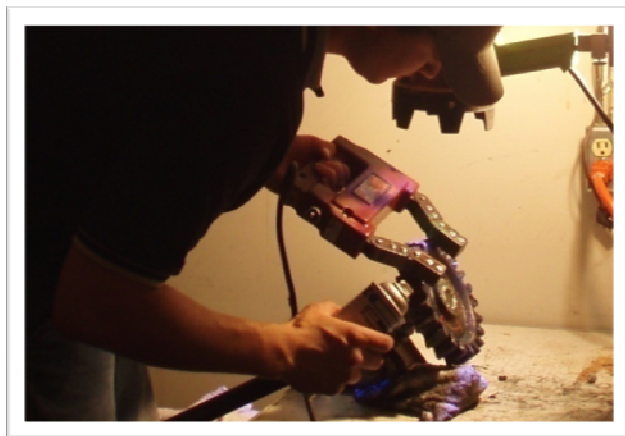
۶- **مدرک اعطایی:** به کارآموزان پس از موفقیت در آزمون پایان دوره گواهینامه مهارت درجه ۲ آزمایش گر قطعات صنعتی با ذرات مغناطیسی اعطا می‌گردد.

۷- **مسیر ارتقا و تکمیل مهارت:** کارآموزان پس از دریافت گواهینامه می‌توانند با فراگیری تست‌های اولتراسونیک و رادیوگرافی و یا ۶ ماه فعالیت مفید در همین رابطه به تجربه و تبحر بالایی در مهارت دست یابند.

۸- **چشم‌اندازهای شغلی دوره:** مهارت‌آموختگان در صورت احراز شرایط لازم از نظر مدارج علمی و کسب تجربه می‌توانند نسبت به راه‌اندازی شرکت‌های فنی مهندسی جوش یا آزمایشگاه‌های تست‌های غیرمخرب با کسب مجوز از مراجع ذیصلاح اقدام نمایند.

۹- **چشم‌اندازهای استخدامی دوره:** با توجه به نوع گواهینامه اعطایی، کارآموزان پس از اتمام دوره می‌توانند به عنوان استادکار نیمه‌ماهر و یا بازرس جوش در شرکت‌های ساختمانی و کنترلر قطعات و محصولات تولیدی کارخانجات ریخته‌گری یا جوشکاری و مونتاژ جذب بازار کار شوند.

۱۰- **سایر اطلاعات مهم و ضروری:** با توجه به اینکه لازمه این شغل دقت و توجه بالا می‌باشد، آگاهی فرد مهارت‌آموخته از نظام استانداردهای تضمین کیفیت و مقررات و آیین‌نامه‌های شغلی این دوره از ضروریات می‌باشد.



انجام آزمایش یوک (تست جوش)



تجهیزات آزمایش MT