

معرفی دوره آموزشی "تکنولوژی جوشکاری تعمیراتی قطعات صنعتی"

هنگامی از واژه تعمیر استفاده می شود که بخواهیم شرایط مناسب قطعه را پس از معیوب شدن، به آن بازگردانیم علاوه بر این در جوشکاری تعمیراتی هدف ممکن است اصلاح عیوبی خارج از محدوده های استاندارد درجوش باشد که به وسیله آزمون های غیر مخرب (NDT) مشخص شده است. با اجرای موفق جوشکاری تعمیراتی می توان تجهیز آسیب دیده را به موقع و سریع به خط تولید بازگرداند اما برخلاف جوشکاری تولیدی، جوشکاری تعمیراتی به دلیل عوامل سخت تر و نامشخص تر، اغلب پیچیده است به همین دلیل پس از قرن ها پیشرفت در فرایندها و روش ها، جوشکاری تعمیراتی هنوز یک علم و فن آوری دقیقی نیست و موفقیت در آن قطعی نبوده و تضمین نمی شود. شرکت کنندگان در دوره آموزشی "جوشکاری تعمیراتی" با استفاده از یک مدل تصمیم گیری منطقی با همه متغیرهایی که می توانند بر جوشکاری تعمیراتی اثر بگذارند آشنا خواهند شد. با توجه به گستردگی کاربرد فرایندهای جوشکاری و خسارت هایی که روزانه از طریق تصمیم گیری های غیر اصولی و مبتنی بر سعی و خطا متوجه صنایع می شود، "موسسه گسترش علم و فن جوش" با طراحی این دوره مطابق نیاز صنایع و بهره گیری از سوابق اجرای آن در مراکز علمی و صنعتی معتبر کشور سعی می نماید از طریق ارتقای دانش جوشکاری تعمیراتی، باعث کاهش هزینه، کاهش زمان توقفات اضطراری، اطمینان از عملکرد ایمن قطعات، دوری از شکست های ناگهانی و افزایش بهره وری در صنایع شود. اهم سوابق اجرای این دوره آموزشی به شرح زیر می باشد:

- کنگره بین المللی جوش و روش های اتصال، ۱۳۸۸، تهران
- شرکت TWI، در قالب دوره های مهندسی بین المللی جوش، تهران
- مرکز پژوهش و مهندسی جوش ایران، در قالب دوره های مهندسی بین المللی جوش، تهران
- دانشکده مهندسی معدن و متالورژی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۱، تهران
- انجمن متالورژی ایران، دانشگاه تهران

سرفصل مطالب دوره:

مطالب ارائه شده در دوره الزامات انستیتو بین المللی جوش (IIW) در سطح مهندس و تکنسین بین المللی جوش (IWE, IWT) را تامین می نماید. علاوه بر آن، مطابق عناوین زیر، به دلیل جامع بودن مطالب ارائه شده، اطلاعات کامل و کاربردی تری در زمینه اصول جوشکاری تعمیراتی قطعات صنعتی به شرکت کنندگان ارائه می گردد.

- | | |
|------------------------------------|--|
| ۱-شناسایی نیازهای جوشکاری تعمیراتی | ۴-۳-۲- فولادهای کربنی ساده |
| ۲-تعیین ماهیت نقص | ۴-۳-۳- فولادهای کم آلیاژ/استحکام بالا (HSLA) |
| ۱-۲- آزمون های غیرمخرب | ۴-۳-۴- فولادهای کم آلیاژ کوئینچ تمپر شده (QTLA) |
| ۲-۲- آزمون های مخرب | ۴-۳-۵- فولادهای کم آلیاژ عملیات حرارتی پذیر (HTLA) |
| ۳-۲- تعیین ریشه نقص، آنالیز شکست | ۴-۳-۶- فولادهای زنگ نزن |
| ۳-تصمیم گیری برای جوشکاری | ۴-۳-۷- آلیاژهای آلومینیوم |
| ۱-۳- جوشکاری | ۴-۳-۸- آلیاژهای مس |
| ۲-۳- سایر روش ها | ۴-۳-۹- آلیاژهای پایه نیکل |
| ۴-تعیین جوش پذیری فلز پایه | ۴-۳-۱۰- فلزات دیرگداز و فعال |
| ۱-۴- آزمون های جوش پذیری | ۵- تعیین فرایند جوشکاری |
| ۱-۱-۴- آزمون های شبیه سازی | ۱-۵- برخی فرایندهای پر کاربرد |
| ۲-۱-۴- آزمون های واقعی | ۱-۱-۵- جوشکاری اکسی استیلن (OAW) |
| ۲-۴- تعیین ترکیب شیمیایی و سختی | |
| ۳-۴- جوش پذیری مواد مختلف | |
| ۱-۳-۴- مواد کارسخت شده | |

- ۱-۱۳- خطر آتش سوزی و انفجار
- ۲-۱۳- آلاینده ها
- ۳-۱۳- آلودگی صوتی
- ۴-۱۳- تشعشع
- ۵-۱۳- جریان برق
- ۶-۱۳- کارهای سخت و موقعیت های نامناسب فیزیکی بدن
- ۵-۱-۲- جوشکاری قوسی فلز پوشش دار (SMAW)
- ۵-۱-۳- جوشکاری قوسی تنگستن- گاز (GTAW)
- ۵-۱-۴- جوشکاری قوسی فلز-گاز (GMAW)
- ۵-۱-۵- جوشکاری قوسی زیرپودری (SAW)
- ۵-۲- عوامل موثر بر انتخاب فرایند جوشکاری
- ۶- تعیین مطابقت فلز پرکننده
- ۷- انقباض و پیچیدگی
- ۷-۱- مشخصات ماده
- ۷-۲- میزان حرارت ورودی به قطعه
- ۷-۳- فلز جوش
- ۷-۴- قیدوبست و مونتاژ
- ۷-۵- ترتیب جوش
- ۸- تعیین استاندارد جوشکاری
- ۹- ایجاد رویه تعمیر
- ۹-۲- نیازهای حرارتی
- ۹-۲-۱- پیش گرمایش^۵ و درجه حرارت بین پاسی
- ۹-۲-۲- پس گرمایش
- ۱۰- صلاحیت جوشکاری
- ۱۱- آماده سازی منطقه عیب
- ۱۱-۱- تمیز کاری
- ۱۱-۱-۱- تمیز کاری مکانیکی
- ۱۱-۲-۱- تمیز کاری شیمیایی
- ۱۱-۳-۱- تمیز کاری حرارتی
- ۱۱-۲- آماده سازی
- ۱۲- اجرای جوشکاری تعمیری
- ۱۲-۱- سخت روکش کاری
- ۱۲-۱-۱- انواع فلز جوش سخت روکش کاری
- ۱۲-۲-۱- استفاده از لایه های میانی بافر
- ۱۲-۳-۱- کنترل کردن میزان رقت فلز جوش
- ۱۲-۲- لایه های ترمیمی
- ۱۲-۳- جوشکاری چدن
- ۱۲-۴- جوشکاری فلزات نامشابه
- ۱۲-۴-۱- اتصال فولاد زنگ نزن به فولاد غیر آلیاژی یا کم آلیاژ
- ۱۲-۴-۲- اتصال آلیاژهای مس به فولاد
- ۱۳- ایمنی

مدت دوره:

مدت اجرای دوره ۲۴ ساعت می باشد.

مدرس دوره:

مدرس دوره آقای مهندس رضا کلانتریان دارای مدرک کارشناسی ارشد متالورژی - جوشکاری از دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مدرک مهندسی و بازرسی بین المللی جوش از موسسه SLV-DUISBURG آلمان می باشند. ایشان از مدرسین مرکز پژوهش و مهندسی جوش ایران بوده و دارای بیش از ۱۲ سال تجربه مهندسی جوش در کارگاه ساخت و بازسازی قطعات صنعتی هستند. سوابق شغلی، آموزشی و پژوهشی ایشان را می توانید در آدرس www.wstd.ir/kalantarian مطالعه فرمایید.

فعالیت های کلاسی:

علاوه بر ارائه مطالب تئوری، فیلم، تصاویر و مثال های واقعی متعددی از جوشکاری تعمیری قطعات صنعتی با جنس های مختلف (فولاد، چدن، مس، آلومینیوم، نیکل ...) و دلایل شکست متفاوت (خستگی مکانیکی و حرارتی، سایش، خوردگی، ...) ارائه خواهد شد.

آزمون پایان دوره:

دانشجویان جهت اخذ گواهینامه شرکت در دوره می بایست در آزمون پایانی شرکت نمایند. در طرح سوالات آزمون از الگوی سوالات انستیتو بین المللی جوش (IIW) پیروی می شود.

گواهینامه:

به کلیه شرکت کنندگان در سمینار گواهینامه حضور (Attendance) از طرف موسسه گسترش علم و فن جوش با مهر و امضای مهندس بین المللی جوش و در صورت کسب نمره قبولی در آزمون پایان دوره، گواهینامه آکادمی NIS-CERT کانادا اریه خواهد شد.

منابع آموزشی

1. **American Petroleum Institute.** *Welding Pipelines and Related Facilities.* 20th Ed. Washington : API Publishing Services. API 1104, 2005.
2. **American Welding Society.** *Materials and Application-part1.* 9th Ed. Miami FL : American welding Society. Vol. 4. AWS WHB-4.9, 2010.
3. **Welding Handbook.** *Welding Science & Technology.* 9th Ed. Miami FL : American welding Society. Vol. 1. AWS WHB1-9, 2001.
4. **D.R. Askeland, P. P. Phule.** *The Science and Engineering of Materials.* Stamford, Connecticut : Thomson Learning, 2002.
5. **K.E.Easterling.** *Introducton to the Phisical Metallurgy of Weld.* London : Butterworth-Heinemann, 1992.
6. **S.Kou.** *Welding Metallurgy.* 2nd Ed. Hoboken, New Jersey : JOHN WILEY & SONS, 2003. pp. 3-27, pp. 252-259, pp. 393-410, pp. 431-451.

7. **R.S.Parmar.** *Welding Engineering and Technology*. New Dehli : Romesh Chander Khanna, 2005. pp. 276-350.
8. **P.Farhang, A.H.Kowkabi, A.Adabavzeh.** *Encyclopedia of Welding*. Theran : Azadeh, 2003. pp. 144-146.
9. **Esab AB.** *Repair and Maintenance Welding Handbook*. 2th Ed. 2005.
10. **M.M.Schwartz.** *Brazing*. 2th Ed. Materials Park OH : ASM International, 2003. pp. 297-300.
11. **Occupational Safety and Health Administration.** *Welding, Cutting, and Brazing*. OSHA 29 CFR 1910 subpart Q, 2011.
12. **International Institute of Welding.** *The Welding Engineer's Current Knowledge*. Duisburg : SLV. IWE-3, 2005.
13. **W.B.Coate.** *Toxity of Welding Fume in Rats*. Miami FL : American Welding Society. AWS TWFR 86, 1986.
14. **TWI Ltd.** *Measurement and analysis of magnetic fields from welding processes*. Reserch Report 338, 2005.
15. **Occupational Safety and Health Administration .** *Toxic and Hazardous substances*. OSHA 29 CFR 1910 subpart Z, 2011.

منابع آموزشی که در اختیار شرکت کنندگان قرار می گیرد:

- ۱- فایل پاورپوینت کلاس
- ۲- جزوه فارسی اصول جوشکاری تعمیراتی قطعات صنعتی

محل برگزاری دوره:

محل برگزاری دوره در محل موسسه گسترش جوش در آدرس اهواز، خیابان ۱۰ پاداشهر، جنب شهرداری منطقه یک، مجتمع تجاری هیراد، طبقه سوم، واحد ۱۵ می باشد

اطلاعات تماسی

تلفن: ۰۶۱-۳۵۵۲۵۸۸۲
تلفکس: ۰۶۱-۳۵۵۲۴۸۵۰
ایمیل: wstd.inst@gmail.com