



معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

متالورژی جوش

گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش

کد استاندارد

۳۱۲۲-۱۱/۰۰۶/۱

تاریخ تدوین: ۱۳۹۱/۱۰/۱



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرك و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	میر مصطفی حسینپون	دکترای جوشکاری	مدرس دانشگاه ، مشاور آموزشی و پژوهشی	۲۶ سال	Ama_edu_inst@yahoo.com
۲	جمشید اکبری زنجانی	کارشناسی جوش	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۲۴ سال	lwt_Zanjani@yahoo.com
۳	علی محمد اکبری	کارشناسی ارشد جوشکاری	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۴ سال	Am.akbari۱۰۱۰@yahoo.com
۴	حمید ثابت قدم	کارشناسی ارشد جوشکاری	مدرس دانشگاه آزاد و دانشگاه علمی و کاربردی	۸ سال	h.sabetghadam@yahoo.com
۵	علی رضا لاهوتی	کارشناسی جوش	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۸ سال	Lahooti_NR@yahoo.com
۶	حمید علوی ایلخچی	کارشناسی متالورژی	رئیس کمیته راهبری جوش و بازرسی جوش و مدیر کل دفتر مشاوره و هدایت آموزشی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۵ سال	Hamid_alavi۹۸@yahoo.com
۷	بیبا بهمنیار باروق	کارشناسی مواد	کارشناس سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و رئیس گروه برنامه ریزی درسی جوشکاری و بازرسی جوش	۷ سال	-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک ۲۵۹

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

پست الکترونیک: Barnamehdarci @ yahoo.com



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۳۱۲۲-۱۱/۰۰۶/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی:

-

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد:

-

فرآیند اصلاح و بازنگری :



مشخصات استاندارد آموزشی

عنوان:
متالورژی جوش
شرح :
این شایستگی پوشش دهنده شیوه استاندارد متالورژی جوش بوده و عناصر عملیات حرارتی و انجام آزمایش های جوش پذیری در آن تشریح شده است.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی شایستگی پیش نیاز : مونتاژ(جوشکاری)
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۱۴۶ ساعت -زمان آموزش نظری : ۵۸ ساعت -زمان آموزش عملی : ۸۸ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
کتبی: ۲۵٪ عملی: ۶۵٪ اخلاق حرفه ای: ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
-دارا بودن مدرک کارشناسی جوش ، متالورژی با حداقل ۴ سال سابقه کار مرتبط -دارا بودن مدرک کارشناسی ارشد متالورژی(شناسایی مواد ،جوشکاری) با حداقل ۲سال سابقه کار مرتبط



استاندارد آموزش
- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
۱-۱- در شرایط ایمن انجام گردد. ۱-۲- دمای پیش گرم و پس گرم به درستی انتخاب گردد. ۱-۳- عملیات حرارتی با توجه به دمای پیش گرم و پس گرم تعیین شده انجام گردد. ۱-۴- دمای پیش گرم ، بین پالسی و پس گرمایی به درستی کنترل گردد.	۱- عملیات حرارتی
۲-۱- در شرایط ایمن انجام گردد. ۲-۲- تست ها به درستی و بر اساس استاندارد انجام گردد. ۲-۳-	۲- انجام آزمایش های جوش پذیری



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

زمان اسمی آموزش: ۵۸ ساعت	دانش :
	<ul style="list-style-type: none">- ساختار اتمی مواد و انواع آن- دیاگرام های تعادلی- دیاگرام آهن - کربن- مفهوم انجماد- انواع فولاد از نظر جنس و کاربرد آن ها- فولاد کربنی، انواع و کاربرد آن ها- ریز ساختار های آلیاژ های آهنی- تاثیر عناصر آلیاژی بر روی ریز ساختار و خواص مکانیکی فولاد ها- فولاد زنگ نزن ، انواع و کاربرد آن ها- کاربرد دیاگرام شیفلر و دیلانگ در جوشکاری فولاد زنگ نزن- امتزاج و عوامل موثر بر آن در جوشکاری فولاد زنگ نزن- فرآیند فریت سنجی جوشکاری فولاد زنگ نزن- فرآیند های جوشکاری بر اساس کاربرد هایشان طبق استاندارد ۱۹۱۰ DIN و AWS- اصول دسته بندی عملیات حرارتی فولاد ها (حجمی)- دیاگرام های CCT، TTT- تاثیر نفوذ سرعت انجماد بر سختی پذیری- کربن معادل و دمای پیش گرم و پس گرم برای جوشکاری انواع فولاد- مناطق مختلف جوش ذوبی- واکنش سرباره، مذاب و گاز مذاب- امتزاج و حرارت ورودی- مفهوم چقرمگی و رابطه آن با اندازه دانه بندی و ترکیب شیمیایی



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

دانش :	
<p>-توصیه های برای جوشکاری مواد فلزی -راهنمای عمومی جوشکاری قوسی طبق استاندارد (BS EN-۱۰۱۱(۱,۲,۳,۵) ،فهرست اصطلاحات عملیات حرارتی برای تولیدات آهنی طبق استاندارد DIN EN ۱۰۰۵۲ ، الزامات کیفیتی عملیات حرارتی در رابطه با جوشکاری و فرآیند های پیوسته طبق استاندارد ISO ۱۷۶۶۳</p> <p>- ابزار و نحوه کنترل دمای پیش گرم ، بین پالسی و پس گرمایی</p> <p>- مفاهیم انقباض ،تنش های پس ماند و پیچیدگی و چگونگی به حداقل رساندن پیچیدگی قبل ،در حین و بعد از جوشکاری</p> <p>-مفهوم جوش پذیری و عوامل موثر بر جوش پذیری</p> <p>-عوامل موثر بر اندازه موثر گلوئی جوش</p>	
مهارت :	
زمان اسمی آموزش: ۸۸ ساعت	<p>-تعیین دمای پیش گرم و پس گرم با توجه به استاندارد های کلید فولاد</p> <p>-انجام عملیات حرارتی با توجه به دمای پیش گرم و پس گرم تعیین شده</p> <p>-کنترل دما توسط ابزار مربوطه</p> <p>-انجام تست Clip</p> <p>-انجام تست Murex</p> <p>- انجام تست CTS</p> <p>-انجام آزمایش فریت سنجی جوش فولاد زنگ نزن</p>
نگرش:	
<p>-دقت</p> <p>-استفاده صحیح از تجهیزات و ابزار</p>	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	با تمام متعلقات	۲ دستگاه	
۲	وسایل کمک آموزشی	سری کامل	۱ سری	
۳	کپسول اطفاء حریق	۶ کیلویی	۱ عدد	
۴	جعبه کمک های اولیه	با تمام وسایل	۱ جعبه	
۵	کوره عملیات حرارتی		۱ دستگاه	
۶	سیستم جوش اکسی استیلن		۱ سری	

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	گچ حرارت سنج	۱۰۰،۲۵۰،۳۵۰،۶۰۰ درجه سانتیگراد	از هر کدام ۲ عدد	برای هر دوره
۲				
۳				

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	دما سنج مادون قرمز	تا ۱۵۰۰ درجه سانتیگراد	۱ عدد	برای هر کارگاه

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .