



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

جوشکاری گلوبی (Fillet) فولاد های کم کربن و زنگ نزن با فرآیند SMAW

گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش

کد استاندارد

۳۱۲۲-۱۱/۰۱۰/۱

تاریخ تدوین: ۱۳۹۱/۱۰/۱



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	میر مصطفی حسینپور	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	بیتا بهمنیار باروق	کارشناسی مواد	کارشناس سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و رئیس کمیته تخصصی 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 حرفه ای کشور ، پلاک ۲۵۹

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۶۶۵۶۹۹۰۰ - ۹

پست الکترونیک: Barnamehdarci @ yahoo.com



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۱/۱۰/۱۱-۳۱۲۲

اعضاء کمیسیون تخصصی:

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد:

فرآیند اصلاح و بازنگری :



مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:
جوشکاری گلویی (Fillet) فولاد های کم کربن و زنگ نزن با فرآیند SMAW
شرح:
این شایستگی پوشش دهنده شیوه استاندارد جوشکاری گلویی (Fillet) فولاد های کم کربن و زنگ نزن با فرآیند SMAW بوده و عناصر آماده سازی تجهیزات جوشکاری، جوشکاری طبق دستورالعمل E۱ و جوشکاری طبق دستورالعمل E۲، کنترل کیفیت جوش 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 : منابع قدرت در جوشکاری
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۱۱۲ ساعت -زمان آموزش نظری : ۱۶ ساعت -زمان آموزش عملی : ۹۶ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
کتبی: ۲۵٪ عملی: ۶۵٪ اخلاق حرفه ای: ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی جوش، مکانیک و متالورژی با حداقل ۴ سال سابقه کار مرتبط



استاندارد آموزش
- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
۱-۱- تجهیزات جوشکاری به درستی تنظیم شود. ۱-۲- الکتروود های به درستی انتخاب گردند	۱- آماده سازی تجهیزات جوشکاری
۲-۱- جوشکاری در شرایط ایمن انجام شود. ۲-۲- فرآیند جوشکاری طبق دستورالعمل E۱ (IAB-۰۸۹-۲۰۰۲- IIW) انجام گردد.	۲- جوشکاری طبق دستور العمل E۱
۳-۱- جوشکاری در شرایط ایمن انجام شود. ۳-۲- فرآیند جوشکاری طبق دستورالعمل E۲ (IAB-۰۸۹-۲۰۰۲- IIW) انجام گردد.	۳- جوشکاری طبق دستورالعمل E۲
۴-۱- ناپیوستگی ها و عیوب ایجاد شده در جوش fillet تشخیص داده شود. ۴-۲- تعمیرات لازم برای رفع عیوب انجام گردد.	۴- کنترل کیفیت جوش



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

زمان اسمی آموزش: ۱۶ ساعت	دانش:
	<p>-انواع طرح اتصال و درز و وضعیت های جوشکاری قوسی (استاندارد ISO ۶۹۴۷ و EN ۱۲۳۴۵)</p> <p>-وضعیت های جوشکاری طبق دستورالعمل E1 و E2 (IIW- IAB-۰۸۹-۲۰۰۲,)</p> <p>-مشخصات جوش fillet (ساق جوش، انواع گلوپی، نفوذ، تعداد پاس) و عوامل موثر بر اندازه هر یک در فرایند SMAW</p> <p>-انواع دستگاه های جوشکاری SMAW، علایم، محاسن و محدودیت های هر کدام</p> <p>-انواع الکتروود جهت جوشکاری فولاد های کم کربن (E۶۰۱۰, E۶۰۱۳, E۷۰۲۴, E۷۰۱۸)</p> <p>- انواع الکتروود جهت جوشکاری فولاد های زنگ نزن (E۳۰۸L-۱۶ و E۳۱۶-۱۶)</p> <p>-دلایل و چگونگی خشک کردن، انبار و جابجایی الکتروود ها</p> <p>- مشخصات ابعادی لوله طبق استاندارد ANSI B۳۶.۱۰</p> <p>- انواع ناپیوستگی ها و معایب ایجاد شده در جوش fillet</p> <p>-منشا عیوب: فلز پایه، فرآیند جوشکاری، جوشکار، آماده سازی اتصالات</p> <p>- چگونگی فرآیند تعمیر عیوب جوش fillet</p> <p>-خطرات و شرایط ایمنی اولیه هنگام جوشکاری (شوک الکتریکی، تابش گرما و اشعه ماورا بنفش، سوختگی و آتش، گاز و دود های جوشکاری، مخاطرات تنفسی، وسایل و لباس های حفاظت فردی، پیشگیری از آتش، مخاطرات سر و صدا، قوانین و آیین نامه های خاص ایمنی)</p>
زمان اسمی آموزش: ۹۶ ساعت	مهارت:
	<p>-استفاده از وسایل و لباس های حفاظت فردی هنگام جوشکاری</p> <p>-تشخیص وضعیت های خطر ناک در رابطه با برق، رطوبت</p> <p>-تشخیص روش های جلوگیری از آتش، مخاطرات سر و صدا، مخاطرات گاز و دود های جوشکاری</p> <p>-کنترل و بررسی دستگاه و تنظیم پارامتر های جوشکاری</p> <p>-گرده سازی روی ورق های فولادی کم کربن در وضعیت های PA, PF, PC</p> <p>-جوشکاری fillet قطعات فولادی کم کربن با طرح اتصال T شکل با ضخامت بیش از ۳ میلیمتر در وضعیت های PA, PB, PF</p> <p>-جوشکاری fillet قطعات فولادی کم کربن با طرح اتصال نبشی خارجی با ضخامت بیش از ۳ میلیمتر در وضعیت PF</p>



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

زمان اسمی آموزش: - ساعت	مهارت:
	<p>-جوشکاری fillet قطعات فولادی زنگ نزن آستنی‌تی با طرح اتصال T شکل با ضخامت بیش از ۳ میلیمتر در وضعیت های PB,PF با الکتروود E۳۰۸L-۱۶ یا E۳۱۶-۱۶</p> <p>- جوشکاری fillet قطعات فولادی کم کربن با طرح اتصال T شکل با ضخامت بیش از ۳ میلیمتر در وضعیت PG با الکتروود (۳) E۴۳۳۳R(c) DIN۱۹۱۳ E۶۰۱۳</p> <p>- جوشکاری fillet قطعات فولادهای زنگ نزن(لوله به صفحه) با طرح اتصال T شکل (ضخامت ورق : ۳ میلیمتر و لوله به قطر بیش از ۴۰ میلیمتر) در وضعیت های PB ,PF با الکتروود E۳۰۸L-۱۶ یا E۳۱۶-۱۶</p> <p>- تشخیص چشمی عیوب جوش fillet</p> <p>-تعمیر عیوب جوش توسط فرآیند شیارزنی (الکتروود گرافیتی و سنگ فرز) و جوشکاری مجدد</p>
	نگرش:
	<p>-دقت در انجام جوشکاری و تشخیص عیوب</p> <p>-استفاده صحیح از ابزار آلات</p> <p>-استفاده بهینه از مواد مصرفی</p> <p>-ساماندهی محیط کار</p>



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	با تمام متعلقات	۱ دستگاه	
۲	وسایل کمک آموزشی	سری کامل	۱ سری	
۳	جعبه کمک های اولیه	همراه با کلیه وسایل	۱ جعبه	
۴	کپسول اطفای حریق	چرخدار	۲ کپسول	
۵	دستگاه جوشکاری	یکسوکننده (rectifier) ۴۰۰ آمپر مجهز به Arc force , preset , antistick	۸ دستگاه	
۶	فن ساتریفوژ	CFM۱۵۰۰۰	۱ دستگاه	
۷	الکتروود خشک کن	۳۵۰ درجه، ۱۰۰ کیلویی	۱ دستگاه	
۸	الکتروود خشک کن	۳۵۰ درجه، ۱۰ کیلویی	۸ دستگاه	

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	الکتروود روتیلی	قطرهای مختلف ۶۰-۱۳	۱۰ کیلوگرم	
۲	الکتروود قلیایی پودر آهن دار	قطرهای مختلف ۷۰-۱۸	۲۰ کیلوگرم	
۳	الکتروود روتیلی پودر آهن دار	قطرهای مختلف ۷۰-۲۴	۱ کیلوگرم	
۴	الکتروود سلولزی	قطرهای مختلف ۶۰-۱۰	نیم کیلوگرم	
۵	الکتروود فولاد زنگ نزن	۳۰۸L-۱۶ یا ۳۱۶-۱۶	۳ کیلوگرم	
۶	الکتروود گرافیتی	۶ یا ۸	۳ عدد	
۷	الکتروود روتیلی	DIN۱۹۱۳ E۴۳۳۳R(c) ۳	۳ کیلوگرم	جهت جوشکاری سرازیبری
۸	ورق فولادی	ST ۳۷، ۳ میلی‌متر، ابعاد ۲×۱ متر	۱/۴ برگ	
۹	ورق فولادی زنگ نزن	۳،۳۱۶ / ۳۰۸، ۳ میلی‌متر، ابعاد ۲×۱ متر	۱/۸ برگ	
۱۰	لوله فولادی	D≥۴۰، St۳۷	۱ متر	
۱۱	تسمه فولادی	ST ۳۷ و ۱۰ میلی‌متر	۱ شاخه	
۱۲	تسمه فولادی	ST ۳۷ و ۵ میلی‌متر	۱ شاخه	
۱۳	لوله فولادی زنگ نزن	D≥۴۰، ۳۱۶ / ۳۰۸	۱ متر	
۱۴	ماسک جوشکاری	دستی	۱ عدد	
۱۵	پا بند	چرمی	۱ جفت	
۱۶	عینک ایمنی	طلقی	۱ عدد	
۱۷	دستکش	چرمی آستر دار ۳۰ سانتی متری	۱ جفت	
۱۸	پیش بند	چرمی	۱ عدد	
۱۹	ماسک جوشکاری	نقابی	۱ عدد	
۲۰	مقنعه جوشکاری	چرمی یا پارچه نسوز	۱ عدد	

توجه :

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



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۱	کفش	ایمنی	۱ جفت	
۲۲	لباس کار	سرتاسری کتان سورمه ای	۱ دست	
۲۳	آستین بند	چرمی	۱ جفت	
۲۴	صفحه سنگ فیبری مینی	برش	۲ عدد	
۲۵	برس خورشیدی مینی		۱ 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	چکش گل زن		۶ عدد	
۲	برس سیمی دستی	مسواکی	۶ عدد	
۳	انبر	آهنگری	۱ عدد	
۴	مینی سنگ	۷۵۰ وات	۵ دستگاه	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .