



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

جوشکار کاربرد (صنایع)

گروه شغلی

جوشکاری و بازرسی جوش

کد ملی آموزش شغل

۷	۲	۱	۲	۲	۰	۱	۱	۰	۰	۵	۰	۰	۰	۲
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد : ۱۴۰۰/۳/۱۸

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۷۲۱۲۲۰۱۱۰۰۵۰۰۰۲

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: جوشکاری و بازرسی جوش					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	منصور صادقی نسب	دکتری	جوشکاری	مدرس دانشگاه	۹سال
۲	احمد کیوانی	دکتری	متالورژی	هیئت علمی دانشگاه	۱۰سال
۳	صادق صدیقی هفشجانی	کارشناسی	مدیریت صنعتی	دبیر انجمن علوم و تکنولوژی جوش هفشجان	۱۸سال
۴	جواد مرادزاده	کارشناسی	جوشکاری	بازرس جوش	۶سال
۵	نوید صاعی	کارشناسی	جوشکاری	جوشکار کاربید	۸سال
۶	حسن شیخ	کارشناسی	متالورژی	جوشکار کاربید	۴سال
۷	محسن هفشجانی	کارشناسی	مهندسی پزشکی	HSE	۵سال
۸	علی جهانبخش	کارشناسی	مکانیک جامدات	بازرس جوش	۱۲سال
۹	علی کوهی ور	کارشناسی	متالورژی صنعتی	مربی سازمان فنی و حرفه‌ای	۱۰سال
۱۰	ابراهیم خلیلزاده	کارشناسی	صنایع خودرو و زبان انگلیسی	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی جوشکاری و بازرسی جوش	۲۵سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش:

طی جلسه‌ای که در تاریخ ۱۳۹۹/۱۱/۳ با حضور اعضای کارگروه برنامه‌ریزی درسی جوشکاری و بازرسی جوش برگزار گردید استاندارد آموزش شغل جوشکار کاربید (صنایع) با کد ۷۲۱۲۲۰۱۱۰۰۵۰۰۰۱ بررسی و تحت عنوان شغل جوشکار کاربید (صنایع) با کد ۷۲۱۲۲۰۱۱۰۰۵۰۰۰۲ مورد تأیید قرار گرفت.

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی: rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد.)

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

صلاحیت حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

نام استاندارد آموزش شغل :	
جوشکار کاربید (صنایع)	
شرح استاندارد آموزش شغل:	
<p>جوشکار کاربید (صنایع) از مشاغل حوزه صنعت جوشکاری و بازرسی جوش می باشد که شامل شایستگی های تجزیه و تحلیل جوشکاری کاربید ، رعایت اصول ایمنی و بهداشت محیط کار ، برش کاری با شعله گاز ، مونتاژ کاری و نقشه خوانی علائم اختصاری جوشکاری ، جوشکاری مس و فولاد نرم با روش پیش دستی در تمام حالت ها ، جوشکاری مس و فولاد نرم با روش پس دستی در تمام حالت ها ، لحیم کاری با شعله گاز ، لحیم کاری نرم ساخت و جوشکاری اتصالات و انشعابات ، کنترل کیفیت قطعات جوشکاری شده و تست کویل می باشد و با مشاغل تعمیرکاران تجهیزات جوشکاری، فروشندگان تجهیزات و مواد مصرفی جوشکاری در ارتباط می باشد</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۴۴۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۲۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۲۰ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵٪
- عملی :	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
لیسانس جوشکاری ، متالورژی یا مکانیک با ۲ سال سابقه کار و آموزش در زمینه جوشکاری اکسی استیلن یا کاربید	

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی):

جوشکاری اکسی گاز یا اکسی استیلن، از انواع جوشکاری ذوبی است که از انرژی حرارتی ناشی از سوختن یک گاز سوختنی مانند استیلن برای ذوب کردن درز اتصال و سیم جوش فلزی بدون روپوش استفاده می شود. در جوشکاری اکسی استیلن روی دسته مشعل جوشکاری شیرهای کنترل جریان گاز وجود دارد که مقدار جریان گاز خروجی به طرف سرمشعل را کنترل می کنند. مشعل های جوشکاری اکسی گاز دارای محفظه ای به منظور مخلوط شدن گازها هستند. سرمشعل نیز همگراست که باعث تمرکز شعله و گرما در سطح کوچکی از محل درز اتصال دو قطعه می شود. این موضوع سبب می شود تا سریع تر به درجه حرارت ذوب برسد جوشکاری کاربرد به دلیل خصوصیات منحصر به فرد خود در صنعت دارای کاربرد وسیعی می باشد. گاز استیلن با فرمول شیمیایی C_2H_2 یک گاز هیدروکربنی می باشد که درصد وزنی کربن آن بیشتر از گازهای هیدروکربنی دیگر است. این گازها بدون رنگ و سبک تر از هوا بوده و دارای بوی نامطبوعی می باشد. بدبو بودن آن به دلیل وجود ناخالصی های نظیر سولفور هیدروژن و فسفر هیدروژن می باشد. گاز استیلن را از تماس آب بر روی سنگ کاربرد به دست می آورند. حرارت حاصل از سوختن گازها در صنعت دارای کاربرد گوناگونی از جمله جوشکاری ورق های نازک فولادی، آگزوز سازی، جوشکاری لوله ها و ورق های مسی، روکش کاری سطح می باشد جوشکار کاربرد یکی از مشاغل پر درآمد در صنعت جوشکاری است

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (اصطلاحات مشابه جهانی):

Oxy-Fuel Gas Welding (OFW)
Oxy-Acetylene Gas Welding (OAW)
Flame Welding
Gas Welding

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد:

ASME
API
AWS
جوشکار گاز درجه ۱
جوشکار گاز درجه ۲
بازرس فنی جوش

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار:

- الف: جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب: جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج: جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د: نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی ها

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	تجزیه و تحلیل جوشکاری کاربرد	۲۰	۵۰	۷۰
۲	رعایت اصول ایمنی و بهداشت محیط کار	۶	۱۴	۲۰
۳	برش کاری با شعله گاز	۵	۲۰	۲۵
۴	مونتاژ کاری و نقشه خوانی علائم اختصاری جوشکاری	۹	۱۶	۲۵
۵	جوشکاری مس و فولاد نرم با روش پیش دستی در تمام حالت ها	۲۰	۵۰	۷۰
۶	جوشکاری مس و فولاد نرم با روش پس دستی در تمام حالت ها	۲۰	۵۰	۷۰
۷	لحیم کاری با شعله گاز	۵	۲۰	۲۵
۸	لحیم کاری نرم	۵	۲۰	۲۵
۹	ساخت و جوشکاری اتصالات و انشعابات	۲۰	۶۰	۸۰
۱۰	کنترل کیفیت قطعات جوشکاری شده و تست کویل	۱۰	۲۰	۳۰
	جمع ساعات	۱۲۰	۳۲۰	۴۴۰

	زمان آموزش			عنوان : تجزیه و تحلیل جوشکاری کاربرد
	جمع	عملی	نظری	
	۷۰	۵۰	۲۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
کپسول آتشنشانی				- مبانی جوشکاری کاربرد
جعبه کمک های اولیه				- انواع آلیاژهای آهنی و غیر آهنی قابل جوشکاری با کاربرد
وسایل کمک آموزشی				- روش های تولید گازهای جوشکاری
انواع گونیا				- اصول نگهداری ، حمل و نقل کپسول های گاز جوشکاری
سوزن خط کش				- انواع سیم جوش براساس نوع کاربرد
سنجه نشان خط کش				- انواع آچار و ابزارهای مورد نیاز جوشکاری کاربرد
زاویه سنج				مهارت :
پرگار قلاویز				- تجزیه و تحلیل انواع سیم جوش های مصرفی
حدیده				- تشخیص انواع آلیاژ ها بر اساس نوع کاربرد و مشخصه های فیزیکی آنها
انواع مته				- تجزیه و تحلیل انواع گازهای جوشکاری
انواع کولیس				- نگهداری و حمل و نقل کپسول های گاز
انواع سوهان				نگرش :
جزوات آموزشی				- درک صحیح و توجه به اهمیت نگهداری ، حمل و نقل کپسول های گاز
				- رعایت اخلاق حرفه ای-بروز نمودن اطلاعات تخصصی جوشکاری کاربرد
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی
				- استفاده از وسایل حفاظت فردی
				توجهات زیست محیطی :
				-آراستگی محیط کار - مدیریت مصرف انرژی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
فیلم آموزشی کپسول آتش نشانی پوسترهای آموزشی نمونه کمربند ایمنی ماسک تنفسی کلاه ایمنی گوشی ضد صوت و ارتعاش ماسک جوشکاری				دانش :
				- اصول ایمنی در صنعت جوشکاری کاربرد
				- انواع خطرات ناشی از جوشکاری کاربرد
				- قوانین و مقررات ایمنی مجوزهای انجام کار (Permits)
				- مفاهیم پایه کمک های اولیه
				مهارت :
				- تشخیص خطرات برق گرفتگی جوشکاری آتش سوزی
				- انجام اقدام مناسب جهت پیشگیری از خطرات احتمالی
				- بکارگیری قوانین و مقررات ایمنی و بهداشت حین انجام کار
				نگرش:
				- دقت در انجام کار
				- رعایت اصول اولیه کارگاهی
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت ایمنی و بهداشت محیط کار	
			- رعایت اصول ارگونومی	
			- استفاده از وسایل حفاظت فردی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- آراستگی محیط کار	
			- مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : برش کاری با شعله گاز
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۲۰	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز کار و گیره سوهان تخت ۱۰ متوسط دستگاه برش پلاسما عکس یا پوستر مشعل برشکاری فشارضعیف و فشار قوی با متعلقات کپسول گاز کپسول اکسیژن سوهان پاک کن نازل مشعل عینک و دستکش مخصوص برشکاری استاندارد AWS.Z49.1 استاندارد ISO9013 جداول و دستورالعمل برش کپسول آتش نشانی جعبه کمک های اولیه				دانش : - روش های برشکاری با شعله گاز -انواع تجهیزات مورد استفاده در برشکاری - کاربرد جداول و دستور العمل های برشکاری - تکنیک برشکاری و اصول آماده سازی اتصال مهارت - تجزیه و تحلیل روش های مختلف برشکاری - انجام عملیات برشکاری - استفاده از جداول و دستورالعمل های برشکاری نگرش : -رعایت اخلاق حرفه ای -صرفه جویی در مواد مصرفی ایمنی و بهداشت : -رعایت موارد ایمنی هنگام کار با دستگاه های برش طبق دستورالعمل سازنده دستگاه -استفاده از عینک برشکاری و حفاظتی ، ماسک جوشکاری و تنفسی توجهات زیست محیطی : - آراستگی محیط کار - جمع آوری ضایعات برش در مکان مناسب

	زمان آموزش			عنوان : مونتاژ کاری و نقشه خوانی علائم اختصاری جوشکاری
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۶	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع نقشه های جوشکاری و استاندارد های مربوطه رایانه کپسول آتشنشانی جعبه کمک های اولیه وسایل کمک آموزشی میز مونتاژ دستگاه سنگ فیبری دستگاه فرز انگشتی صفحه سنگ ساب صفحه سنگ برش سنگ انگشتی سنبه نشان خط کش گیره متر فلزی کولیس سوزن خط کش				دانش :
				-اصول نقشه خوانی طبق استاندارد ISO 2553
				-تعریف علائم اختصاری جوشکاری و کنترل ابعادی
				-تعریف انواع حالات های جوشکاری و طرح اتصال و شناخت ابزار مونتاژ و فیتاپ
				-روش های اجرایی مونتاژ قطعات
				مهارت :
				-تشخیص علامت های جوشکاری و مونتاژ کاری
				-کنترل ابعادی قطعات
				-کنترل مونتاژ و ترازبندی اتصالات جوش
				نگرش :
				-دقت و سرعت عمل در انجام کار
				-توجه به اهمیت علامت های نقشه های صنعتی
				ایمنی و بهداشت :
				-استفاده از لباس کار ، ماسک برشکاری وسایل حفاظت فردی دستکش ، کفش ایمنی -نصب سیستم تهویه طبق استاندارد AWS F3.1 و روشنایی مناسب در کارگاه
			توجهات زیست محیطی :	
			-جمع آوری ضایعات برش در مکان مناسب -مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : جوشکاری مس و فولاد نرم با روش پیش دستی در تمام حالت ها
	جمع	عملی	نظری	
	۷۰	۵۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
جعبه کمک های اولیه				دانش :
وسایل کمک آموزشی				-تکنیک جوشکاری لب به لب و درز نبشی ورق فولاد نرم با روش پیش دستی در حالت تخت
انواع سیم جوش				-تکنیک جوشکاری لب به لب و درز نبشی ورق فولاد نرم با روش پیش دستی در حالت قائم
دستگاه سنگ سنباده دو طرفه				-تکنیک جوشکاری لب به لب و درز نبشی ورق مس با روش پیش دستی در حالت تخت
دستگاه جوشکاری				- تکنیک جوشکاری لب به لب و درز نبشی ورق مس با روش پیش دستی در حالت قائم
رکتی فایر				-روش های جلوگیری از پیچیدگی قطعات در هنگام جوشکاری
کپسول گاز آکسی استیلن				مهارت:
انواع مانومتر و شیلنگ				- بررسی و تشخیص و تعیین نوع روش جوشکاری
مشعل جوشکاری				-انجام عملیات جوشکاری در روش پیش دستی
و متعلقات				-تشخیص پیچیدگی و اقدام مناسب
ورق فولاد نرم				- برقرار نمودن اتصال جوشکاری ورق های مسی و فولاد نرم در حالت های مختلف در روش پیش دستی
ورق مسی				نگرش :
در ضخامت های مختلف				-صرفه جویی کردن در مواد مصرفی-دقت و سرعت انجام کار - رعایت اصول ارگونومی
سوزن خط کش				ایمنی و بهداشت :
				-استفاده از لباس کار ، ماسک جوشکاری وسایل حفاظت فردی ، دستکش ، کفش ایمنی-نصب سیستم تهویه و روشنایی مناسب و کنترل دایمی دستگاه جوشکاری
				توجهات زیست محیطی :
				-سامان دهی محیط کار-مدیریت مصرف متریال مصرفی-مدیریت پسماند ناشی از کار

	زمان آموزش			عنوان : جوشکاری مس و فولاد نرم با روش پس دستی در تمام حالت ها
	جمع	عملی	نظری	
	۷۰	۵۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
جعبه کمک های اولیه				دانش :
وسایل کمک آموزشی				-تکنیک جوشکاری لب به لب و درز نبشی ورق فولاد نرم با روش پس دستی در حالت تخت
انواع سیم جوش				-تکنیک جوشکاری لب به لب و درز نبشی ورق فولاد نرم با روش پس دستی در حالت قائم
دستگاه سنگ سنباده دو طرفه				-تکنیک جوشکاری لب به لب و درز نبشی ورق مس با روش پس دستی در حالت تخت
دستگاه جوشکاری رکتی فایر				- تکنیک جوشکاری لب به لب و درز نبشی ورق مس با روش پس دستی در حالت قائم
کپسول گاز آکسی استیلن				-روش های جلوگیری از پیچیدگی قطعات هنگام جوشکاری
انواع مانومتر و شیلنگ				مهارت:
مشعل جوشکاری و متعلقات				- بررسی و تشخیص و تعیین نوع روش جوشکاری
ورق فولاد نرم				-انجام عملیات جوشکاری در روش پس دستی
ورق مسی				- تشخیص پیچیدگی برقرار نمودن اتصال جوشکاری ورقهای مسی و فولاد نرم در روش پس دستی
در ضخامت های مختلف سوزن خط کش				نگرش :
				-صرفه جویی کردن در مواد مصرفی - درک صحیح و توجه به اهمیت پیچیدگی
				ایمنی و بهداشت :
				-استفاده از لباس کار ، ماسک جوشکاری وسایل حفاظت فردی دستکش ، کفش ایمنی
				توجهات زیست محیطی :
				-سامان دهی محیط کار -مدیریت مصرف متریال مصرفی-مدیریت پسماند ناشی از کار

	زمان آموزش			عنوان : لحیم کاری با شعله
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۲۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع نقشه های جوشکاری و استاندارد های مربوطه رایانه کپسول آتشنشانی جعبه کمک های اولیه وسایل کمک آموزشی میز مونتاژ دستگاه سنگ فیبری دستگاه فرز انگشتی صفحه سنگ ساب صفحه سنگ برش سنگ انگشتی سنبه نشان خط کش گیره متر فلزی کولیس هویه دستی هویه برقی سوزن خط کش				دانش : - اصول لحیم کاری با شعله - انواع مفتول ها و روان ساز - انواع لحیم کاری با شعله در حالت های مختلف مهارت : - بررسی و تشخیص مفتول ها بر اساس نوع فلز پایه - انجام عملیات لحیم کاری - تجزیه و تحلیل مفتول ها و انواع روانساز نگرش : - رعایت اصول اولیه طرز کار - دقت و سرعت عمل در انجام کار - توجه به اهمیت تشخیص نوع مفتول و کاربرد آن ایمنی و بهداشت : - استفاده از لباس کار ، ماسک ، وسایل حفاظت فردی ، دستکش ، کفش ایمنی - نصب سیستم تهویه طبق استاندارد AWS F3.1 و روشنایی مناسب در کارگاه توجهات زیست محیطی : - سامان دهی محیط کار - مدیریت مصرف متریال مصرفی - جمع آوری اضافات مفتول های مصرف شده

	زمان آموزش			عنوان : لحیم کاری نرم
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۲۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع نقشه های جوشکاری و استاندارد های مربوطه رایانه کپسول آتشنشانی جعبه کمک های اولیه وسایل کمک آموزشی میز مونتاژ دستگاه سنگ فیبری دستگاه فرز انگشتی صفحه سنگ ساب صفحه سنگ برش سنگ انگشتی سنبه نشان خط کش گیره متر فلزی کولیس هویه برقی هویه دستی سوزن خط کش				دانش : - مبانی لحیم کاری نرم - انواع مواد و ابزار کاربردی در لحیم کاری نرم - روش های زیر سازی قبل از لحیم کاری نرم - اصول لحیم کاری با هویه برقی - اصول لحیم کاری با هویه دستی مهارت : - تجزیه و تحلیل انواع مواد مصرفی و روان سازها - بکارگیری تکنیک های زیر سازی قبل از انجام لحیم کاری - برقرار نمودن اتصال بین دو قطعه با لحیم کاری نرم - انجام لحیم کاری با انواع هویه ورق های نگرش : - رعایت اصول اولیه لحیم کاری - دقت و سرعت انجام کار - رعایت اخلاق حرفه ای ایمنی و بهداشت : - استفاده از لباس کار ، ماسک جوشکاری ، وسایل حفاظت فردی دستکش ، کفش ایمنی - نصب سیستم تهویه و روسنایی مناسب در کارگاه کنترل دائمی دستگاه جوشکاری توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند ناشی از کار - مدیریت مصرف انرژی

	زمان آموزش			عنوان : ساخت و جوشکاری اتصالات و انشعابات
	جمع	عملی	نظری	
	۸۰	۶۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کوئل				دانش :
انواع اتصالات				- مفاهیم پایه کوئل ، تست کوئل ، انواع اتصالات ، header
لوله مسی				- تکنیک جوشکاری لوله های فولادی و گرده سازی تا ۳ اینچ
لوله فولادی				- اصول جوشکاری لوله های مسی در قطرهای مختلف
انواع نقشه های جوشکاری و				- تکنیک های نصب و جوشکاری زانویی روی tube sheet
استاندارد های مربوطه				- تکنیک ساخت و جوشکاری Header به لوله
رایانه				- اصول جوشکاری Header به کوئل
کپسول آتشنشانی				- روش های تست کوئل بعد از جوشکاری
جعبه کمک های اولیه				مهارت :
وسایل کمک آموزشی				- تجزیه و تحلیل انواع اتصالات و انشعابات
میز مونتاز				- برقرار نمودن اتصال جوشکاری دو لوله فولادی و مسی
دستگاه سنگ فیبری				- بکارگیری تکنیک های ساخت header
دستگاه فرز انگشتی				- برقرار نمودن اتصال جوشکاری Header به کوئل و لوله
صفحه سنگ ساب				- بررسی کامل تست کوئل و تشخیص عیوب
صفحه سنگ برش				نگرش :
سنگ انگشتی				- رعایت اصول اولیه جوشکاری-درک صحیح از اتصالات ، کوئل-رعایت اخلاق حرفه ای
سنبه نشان				ایمنی و بهداشت : - استفاده از لباس کار ، ماسک جوشکاری ، دستکش ، کفش ایمنی
خط کش				- نصب سیستم تهویه و روشنایی مناسب در کارگاه کنترل دایمی دستگاه جوشکاری
گیره				توجهات زیست محیطی : - سامان دهی محیط کار -مدیریت مصرف متریاال مصرفی
متر فلزی				- جمع آوری اضافات مفتول های مصرف شده
کولیس				
سوزن خط کش				

	زمان آموزش			عنوان : کنترل کیفیت قطعات جوشکاری شده و تست کویل
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نمونه گزارش دستورالعمل وسایل کمک آموزشی فیلم های آموزشی جزوات آموزشی دفترچه رایانه جوش گیج کمبریج fillet weld ASNT آینه بازرسی ذره بین دستی چراغ قوه گیج خط کش فلزی برس سیمی مسواکی کولیس ماشین حساب متال مارکر مازیکی سوزن خط کش				دانش :
				- مفاهیم پایه دستورالعمل های جوشکاری کاربرد
				- تعریف انواع عیوب جوشکاری و علت های بوجود آمدن آنها
				- مفاهیم پایه بازرسی و تست جوش
				- اصول تعمیرات عیوب بوجود آمده
				مهارت :
				- تشخیص عیوب جوشکاری
				- استفاده از دستورالعمل های جوشکاری یا WPS
				- نظارت صحیح بر کار اجرایی
				- بکارگیری روش بازرسی VT
				- بررسی عوامل ایجاد کننده عیوب در جوشکاری
				نگرش :
				- صرفه جویی و کاهش هزینه های مواد مصرفی
				- توجه و دقت در دستورالعمل ، نحوه اجرا و کیفیت جوش نهایی
				ایمنی و بهداشت :
			- استفاده از وسایل حفاظت فردی	
			- رعایت اصول ارگونومی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت پسماند ناشی از کار	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	با تمام متعلقات	۱ دستگاه	
۲	وسایل کمک آموزشی	استاندارد	اسری	
۳	جعبه کمک های اولیه	همراه با کلیه وسایل	۱ جعبه	
۴	دستگاه ترانس جوش	۲۵۰ آمپر ، AC	۲ دستگاه	
۵	دستگاه جوشکاری	یکسو کننده rectifier ۵۰۰ آمپر	۸ دستگاه	با تمام متعلقات
۶	دستگاه برش	ریلی	۱ دستگاه	با تمام متعلقات
۷	دستگاه سنگ فیبری	۸۵۰۰ دور در دقیقه	۸ دستگاه	
۸	دستگاه سنگ فیبری مینی فرز	۱۰۰۰ دور در دقیقه	۸ دستگاه	
۹	اره لنگ	قطر ۵۰ سانتی متری	۱ دستگاه	
۱۰	دریل ستونی	(۲۰-۰) میلی متر با گیره زیر دریلی	۱ دستگاه	
۱۱	کپسول اکسیژن	۴۰ لیتری	۱۵ بالن	بامانومتر
۱۲	کپسول گاز مایع	۲۰ لیتری	۵ عدد	
۱۳	قیچی اهرمی	مرکب-برش ۱۰ mm	۱ دستگاه	
۱۴	دستگاه سنگ سنباده	پایه دار ، دوطرفه ، سه فاز	۱ دستگاه	
۱۵	دستگاه برش دستی	استاندارد	۵ دستگاه	
۱۶	دستگاه برش پلاسما	آب خنک ، ۱۵۰ آمپر	۱ دستگاه	با تمام متعلقات
۱۷	کپسول اطفای حریق	۱۲ کیلوگرمی	۲ کپسول	
۱۸	کپسول گاز اکسی استیلن	۴۰ لیتری	۴۰ بالن	بامانومتر
۲۰	استاندارد	AWS F2.2	۱ جلد	
۲۱	استاندارد	EN 169	۱ جلد	
۲۲	استاندارد	EN 439	۱ جلد	
۲۳	استاندارد	DIN 8559	۱ جلد	
۲۴	استاندارد	AWS A5.18	۱ جلد	
۲۵	استاندارد	ISO 6947	۱ جلد	
۲۶	استاندارد	EN 12345	۱ جلد	
۲۷	استاندارد	ISO 3834	۱ جلد	
۲۷	استاندارد	ISO 5817	۱ جلد	
۲۸	استاندارد	ISO 6520-۱	۱ جلد	
۲۹	استاندارد	ISO 9606	۱ جلد	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۰	استاندارد	ISO 9013	۱ جلد	
۳۱	استاندارد	EN287	۱ جلد	
۳۲	استاندارد	AWS A3.0	۱ جلد	
۳۳	پمپ آب	استاندارد	۲ عدد	
۳۴	دستگاه جوش	کاربید با متعلقات	۵ عدد	
۳۵	تشت آب	استاندارد	۵ عدد	
۳۶	هویه دستی	استاندارد	۵ عدد	
۳۷	هویه برقی	استاندارد	۵ عدد	

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	ورق فولادی	St37، ۲ میلیمتر، ابعاد ۵۰×۵۰	یک برگ	
۲	ورق فولادی	St37، ۳ میلیمتر، ابعاد ۵۰×۵۰	یک برگ	
۳	لوله مسی	۳ میلیمتر، ابعاد ۵۰×۵۰	۱ برگ	
۴	ورق مسی	۲ میلیمتر، ابعاد ۵۰×۵۰	۱ برگ	
۵	انشعاب و اتصالات	مسی و استاندارد	۱ عدد	از هر نوع و سایز موجود ۱ عدد
۶	اتصالات	فولادی و استاندارد	۱ عدد	از هر نوع و سایز موجود ۱ عدد
۷	صفحه ساب	۱۱۵×۶×۲۲	۳ عدد	
۸	صفحه ساب	۱۸۰×۶×۲۲	۳ عدد	
۹	نبشی	۱ متر	۱	
۱۰	زانو	مسی و استاندارد	۱ عدد	از هر نوع ۱ و سایز موجود ۱ عدد
۱۱	ناودانی	۱ متر	۱ عدد	
۱۲	لوله	سیاه و زانویی و اتصالات مربوطه	۱ عدد	از هر نوع و سایز موجود ۱ عدد
۱۳	کوئل	مسی	۱ عدد	
۱۴	لوله مسی	۳۰ سانتیمتر	۲ عدد	از هر نوع و سایز موجود ۱ عدد
۱۵	سیم جوش	نقره		به مقدار مورد نیاز
۱۶	مفتول	نقره		به مقدار مورد نیاز
۱۷	آزیست	استاندارد		به مقدار مورد نیاز
۱۸	روانساز	استاندارد		به مقدار مورد نیاز
۱۹	زیر سری	استاندارد		به تعداد مورد نیاز
۲۰	آجر	نسوز		به تعداد مورد نیاز
۲۱	قلع	استاندارد		به مقدار مورد نیاز
۲۲	گوشی صداگیر	Earmuff روی گوش	۱ عدد	
۲۳	گوشی صداگیر	Earplug داخل گوش - نخ دار	۱۰ عدد	
۲۴	مایع آب صابون	معمولی	۱ لیتر	

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۵	پابندو آستین بند	چرمی	۱ جفت	
۲۶	ماسک جوشکاری	دستی	۱ عدد	
۲۷	Tube sheet ۵۲	استاندارد	۱ عدد	
۲۸	header	استاندارد	۱ عدد	
۲۹	کفش	ایمنی	۱ جفت	
۳۰	عینک	جوشکاری کاربرد	۱ عدد	
۳۱	عینک	برشکاری	۱ عدد	

توجه:

-مواد برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	آچار	تخت	۵سری	
۲	آچار پیچ گوشتی	دوسو، چهارسو	۵سری	
۳	پرچ دستی	استاندارد	۱۱عدد	برای هر کارگاه
۴	فازمتر	استاندارد	۵ عدد	
۵	روغن دان	کوچک	۵عدد	
۶	میکرومتر	معمولی	۵ عدد	
۷	ماشین حساب	معمولی	۵ عدد	
۸	آچار	فرانسه	۵ عدد	
۹	آچار	آلن	۵ سری	
۱۰	کولیس	پایه دار با دقت ۰/۱	۵ عدد	
۱۱	کولیس مرکب	۳۰۰ میلی متری با دقت ۰/۱	۵ عدد	
۱۲	چکش	فلزی ۲۵۰ گرمی	۵عدد	
۱۳	چکش	فلزی ، ۵۰۰ گرمی	۵ عدد	
۱۴	انبر دست	استاندارد	۵ عدد	
۱۵	سوهان	تخت ، گوش ، سه گوش ، گرد و نیمه گرد (۱۲ ، ۱۰ ، ۸ اینچی)	۵ سری	
۱۶	گیره رومیزی	فولادی ، ۱۴۰ میلیمتری	۴عدد	
۱۷	فندک جوشکاری جرقه زن	استاندارد	۵عدد	
۱۸	سوزن خط کش	استاندارد	۵عدد	
۱۹	خط کش	استاندارد	۵عدد	
۲۰	متر نواری	۵ متری - فلزی	۵عدد	
۲۱	شیلنگ دوقلو	استاندارد	۷ متر	
۲۲	شیر یک طرفه اکسیژن و گاز سوختی	استاندارد	۲عدد	هر کدام ۲عدد
۲۳	مشعل برشکاری	فشار ضعیف	۱ عدد	
۲۴	چکش (گل زن)	استاندارد	۵عدد	
۲۵	گیج جوشکاری	Fillet Weld	۵عدد	
۲۶	چراغ قوه	قلمی	۵عدد	
۲۷	آهنربا	استاندارد و قوی	۵عدد	
۲۸	ذره بین	دستی	۵عدد	
۲۹	متال مارکر	ماژیکی	۵عدد	
۳۰	قلم فولادبر	لبه تخت با زاویه ۶۰ درجه	۵عدد	

توجه :

- ابزار برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.