



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

جوشکار کاربرد (صنایع)

گروه برنامه ریزی درسی جوشکاری و بازرسی جوش

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۷۷/۱/۳

کد استاندارد: ۸-۷۲/۱۵/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران- خیابان
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کد پستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خیابان خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت-
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷
کد پستی: ۱۴۵۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



خلاصه استاندارد

تعریف مفاهیم سطوح یادگیری	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل / اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری / توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
مشخصات عمومی شغل :	
جوشکار کربید کسی است که بتواند از عهده جوشکاری فولاد نرم با روش پس دستی و پیش دستی در تمام حالتها و برشکاری با شعله گاز و جوشکاری کارهای روزانه شرکت برآید.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : پایان سوم راهنمایی	
حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد :-	
طول دوره آموزشی :	
طول دوره آموزش	: ۵۳۱ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۸۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۵۱ ساعت
- زمان کارورزی در محیط کار	: - ساعت
- زمان اجرای پروژه	: - ساعت
- زمان سنجش مهارت	: - ساعت
روش ارزیابی مهارت کارآموز :	
۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪	
۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪	
۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪	
۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی : ۶۵٪	
ویژگیهای نیروی آموزشی :	
حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط	



فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی ذوب سطحی روی قطعات با حالت تخت
۲	توانایی آماده کردن درز جوش
۳	توانایی جلوگیری از پیچیدگی قطعات در هنگام جوشکاری
۴	توانایی جوشکاری فولاد نرم با روش پیش دستی در تمام حالت‌های مختلف
۵	توانایی برشکاری با مشعل گاز
۶	توانایی جوشکاری فولاد نرم با روش پس دستی در تمام حالتها
۷	توانایی لحیم کاری با شعله گاز
۸	توانایی لحیم کاری نرم
۹	توانایی جوشکاری اتصالات و انشعابات لوله‌های سیاه با روش پیش دستی
۱۰	توانایی جوشکاری لوله‌های سیاه با ضخامت ۳ اینچ به بالا با روش پیش دستی در تمام حالتها
۱۱	توانایی اتصال لوله‌های مسی با قطرهای مختلف
۱۲	توانایی جوشکاری کارهای روزانه
۱۳	توانایی ساخت header
۱۴	توانایی جوشکاری لوله به header با جوش نقره
۱۵	توانایی نصب زانویی روی tube sheet
۱۶	توانایی جوشکاری کامل header به کویل
۱۷	توانایی تست کامل کویل بعد از جوشکاری



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	توانایی ذوب سطحی روی قطعات با حالت تخت	۱۶	۱۶	۳۲
۱-۱	آشنایی با گازهای جوشکاری			
۱-۲	آشنایی با طرز تهیه گاز اکسیژن و کاربرد آن در صنایع			
۱-۳	آشنایی با گازهای سوختی و مایع و استیلن			
۱-۴	آشنایی با روش تهیه گاز استیلن و مواد اولیه لازم			
۱-۵	آشنایی با مولدهای استیلن و سوپاپ هیدرولیکی			
۱-۶	شناسایی اصول تهیه گاز استیلن از کاربرد			
۱-۷	آشنایی با کپسولهای گازهای مختلف جوشکاری و کاربرد آنها			
۱-۸	آشنایی با آیین‌نامه‌های نگهداری ، حمل و نقل کپسول گازهای جوشکاری			
۱-۹	آشنایی با مفهوم فشار و عوامل موثر بر آن در روابط گازها			
۱-۱۰	آشنایی با انواع رگولاتور گاز و کاربرد آنها			
۱-۱۱	آشنایی با انواع آچار و ابزارهای مورد نیاز جوشکاری گاز			
۱-۱۲	آشنایی با مشعل جوشکاری و متعلقات آن			
۱-۱۳	شناسایی اصول روشن و خاموش کردن مشعل جوشکاری و تنظیم شعله آن			
۱-۱۴	شناسایی انواع شعله			
۱-۱۵	شناسایی تنظیم زاویه و فاصله شعله مشعل نسبت به قطعات کار			
۱-۱۶	آشنایی با انواع سیم‌جوش ، انواع و کاربرد آنها			
۱-۱۷	آشنایی با بندهای جوشکاری			
۱-۱۸	شناسایی اصول ذوب سطحی روی قطعات در حالت سخت با روش نبش دستی با استفاده از مفتول و بدون آن			
۱-۱۹	شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی و حفاظتی ضمن کار			
۲	توانایی آماده کردن درز جوش	۲	۴	۶
۲-۱	آشنایی با انواع فولاد و کاربرد آنها			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۲-۲ آشنایی با انواع درز جوش و جدول آنها</p> <p>۲-۳ آشنایی با ابزارهای آماده‌سازی درز جوش</p> <p>۲-۴ شناسایی اصول آماده کردن درز جوش</p> <p>۲-۵ آشنایی با نقشه و دستور العمل آماده‌سازی قطعات برای جوشکاری</p> <p>۲-۶ شناسایی اصول آماده‌سازی لبه قطعات برای جوشکاری</p> <p>۲-۷ شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار</p>	
۶	۳	۳	<p>توانایی جلوگیری از پیچیدگی قطعات در هنگام جوشکاری</p> <p>۳-۱ آشنایی با اثر حرارت بر قطعات فلزی</p> <p>۳-۲ آشنایی با مکانیزم پیچیدگی قطعات ناشی از جوشکاری</p> <p>۳-۳ شناسایی اصول جلوگیری از پیچیدگی قطعات در هنگام جوشکاری</p> <p>۳-۴ شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار</p>	
۱۷۶	۱۶۰	۱۶	<p>توانایی جوشکاری فولاد نرم با روش پیش دستی در تمام حالت‌های مختلف</p> <p>۴-۱ شناسایی اصول جوشکاری پیش دستی در حالت تخت</p> <p>۴-۲ شناسایی اصول جوشکاری درز لب روی هم قطعات با ضخامت ۳-۵/۱ میلی‌متر</p> <p>۴-۳ شناسایی اصول جوشکاری پیش دستی در تمام حالت قائم</p> <p>۴-۴ شناسایی اصول جوشکاری درز نبشی خارجی قطعات به ضخامت ۳-۲ میلی‌متر</p> <p>۴-۵ شناسایی اصول جوشکاری درز لب روی هم قطعات با ضخامت ۳-۲ میلی‌متر</p> <p>۴-۶ شناسایی اصول جوشکاری درز لب سپری قطعات با ضخامت ۳-۲ میلی‌متر</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۴-۷ شناسایی اصول جوشکاری درز لب به لب ساده قطعات با ضخامت ۲-۳ میلیمتر در حالت افقی در سطح قائم</p> <p>۴-۸ شناسایی اصول جوشکاری پیش دستی در حالت افقی در سطح قائم</p> <p>۴-۹ شناسایی اصول جوشکاری درز لب به لب پخ‌دار با ضخامت ۲-۳ میلیمتر در حالت افقی در سطح قائم</p> <p>۴-۱۰ شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار</p>	
۱۸	۱۶	۲	<p>توانایی برشکاری با مشعل گاز</p> <p>۵-۱ آشنایی با انواع مشعل برشکاری ، متعلقات و کاربرد آنها</p> <p>- مشعلهای ماشینی مستقیم‌بر و گردبر ریلی اتوماتیکی</p> <p>- مشعلهای دستی</p> <p>۵-۲ آشنایی با جداول برشکاری</p> <p>۵-۳ آشنایی با قطعات کار از نظر جنس و ضخامت در برشکاری</p> <p>۵-۴ آشنایی با نقشه و دستورالعمل های برشکاری با گاز</p> <p>۵-۵ شناسایی اصول بریدن قطعات با شعله گاز با دستگاه به روشهای مختلف</p> <p>- برشکاری مستقیم ، گرد، تکه‌بری و تخت زاویه‌ای با دست</p> <p>- برشکاری مستقیم ، گرد، تکه‌بری و تخت زاویه‌ای با ماشین</p> <p>۵-۶ شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار</p>	
۴۸	۴۰	۸	<p>توانایی جوشکاری فولاد نرم با روش پس دستی در تمام حالتها</p> <p>۶-۱ شناسایی اصول جوشکاری پس دستی در حالت تخت</p> <p>۶-۲ شناسایی اصول جوشکاری پس دستی در حالت قائم</p> <p>۶-۳ شناسایی اصول جوشکاری فولاد نرم با روش پس دستی در تمام حالتها</p> <p>۶-۴ شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۹	۲۴	۵	توانایی لحیم کاری با شعله گاز	۷
			آشنایی با لحیم کاری و انواع آن	۷-۱
			آشنایی با وسایل و ابزارهای لحیم کاری تخت	۷-۲
			آشنایی با انواع مفتول لحیم کاری تخت و کاربرد آن	۷-۳
			آشنایی با جداول مفتولهای لحیم کاری	۷-۴
			شناسایی اصول انتخاب مفتول مناسب نسبت به قطعه کار	۷-۵
			آشنایی با انواع روانساز و کاربرد آنها	۷-۶
			شناسایی اصول نگهداری روانسازها	۷-۷
			شناسایی اصول لحیم کاری تخت قطعات با شعله گاز	۷-۸
			شناسایی اصول لحیم کاری درز لب به لب ورق آهن و برنج	۷-۹
			شناسایی اصول لحیم کاری درز لب روی هم ورق آهنی	۷-۱۰
			شناسایی اصول لحیم کاری درز سپری ورق آهنی	۷-۱۱
			شناسایی اصول لحیم کاری ورق و لوله‌های آهنی و غیر آهنی	۷-۱۲
شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار	۷-۱۳			
۱۲	۸	۴	توانایی لحیم کاری نرم	۸
			آشنایی با هویه برقی	۸-۱
			آشنایی با هویه دستی	۸-۲
			آشنایی با انواع قلم‌های لحیم کاری	۸-۳
			شناسایی اصول تمیز کردن محل‌های اتصال قبل از لحیم کاری	۸-۴
			شناسایی خط‌کشی ، پلیسه‌گیری و جفت کردن ورق‌ها	۸-۵
			شناسایی اصول آغشته کردن سطوح لحیم کاری به ماده روانساز	۸-۶
آشنایی با محکم کردن قطعات	۸-۷			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۸-۸ آشنایی با کار روانسازها در لحیم‌کاری</p> <p>۸-۹ آشنایی با زیر سازی قبل از لحیم‌کاری</p> <p>۸-۱۰ شناسایی روشهای لحیم‌کاری</p> <p>- خواباندن لحیم</p> <p>- نشاندن لحیم</p> <p>۸-۱۱ شناسایی اصول قرار دادن ورق نازک نگهدارنده لحیم</p> <p>۸-۱۲ شناسایی اصول قرار دادن ماده روانساز روی ساق رنده و بستن آنها با سیم</p> <p>۸-۱۳ شناسایی اصول لحیم‌کاری قطعه کار با هویه دستی</p> <p>۸-۱۴ شناسایی اصول لحیم‌کاری قطعه کار با هویه برقی</p> <p>۸-۱۵ شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار</p>	
۵۰	۴۸	۲	<p>توانایی جوشکاری اتصالات و انشعابات لوله‌های سیاه با روش پیش دستی</p> <p>۹-۱ آشنایی با انواع لوله سیاه و کاربرد و جداول مربوطه</p> <p>۹-۲ آشنایی با نقشه و دستورالعمل</p> <p>۹-۳ شناسایی اصول جوشکاری لوله به روش پیش‌دستی</p> <p>- انتخاب لوله برای جوشکاری</p> <p>- گرده‌سازی ساده روی سطوح مدور لوله</p> <p>- جوشکاری درز لب به لب باز و بسته لوله با محورهای افقی و قائم در حالت چرخش و ثابت با روش پیش‌دستی</p> <p>۹-۴ شناسایی اصول جوشکاری اتصالات و انشعابات لوله‌های سیاه با روش پیش دستی</p> <p>۹-۵ شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۷۶	۷۲	۴	<p>توانایی جوشکاری لوله‌های سیاه با ضخامت ۳ اینچ به بالا</p> <p>با روشن پیش دستی در تمام حالتها</p> <p>۱۰-۱ آشنایی با اتصالات لوله‌های سیاه و کاربرد آنها</p> <p>۱۰-۲ شناسایی اصول آماده‌سازی لوله‌ها برای جوشکاری</p> <p>۱۰-۳ آشنایی با نقشه‌ها جوشکاری لوله‌ها</p> <p>۱۰-۴ شناسایی اصول جوشکاری لوله‌های سیاه با ضخامت ۳ اینچ به بالا با روش پیش دستی در تمام حالتها</p> <p>۱۰-۵ شناسایی اصول عیب‌یابی و رفع عیوب لوله‌های جوشکاری شده</p> <p>۱۰-۶ شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار</p>	
۲۸	۲۴	۴	<p>توانایی اتصال لوله‌های مسی با قطرهای مختلف</p> <p>۱۱-۱ آشنایی با لوله‌های مسی و کاربرد آنها</p> <p>۱۱-۲ آشنایی با نقشه اتصالات لوله‌های مسی</p> <p>۱۱-۳ آشنایی با لحیم و سیم جوش اتصالات لوله‌های مسی</p> <p>۱۱-۴ شناسایی اصول اتصال لوله‌های مسی با قطرهای مختلف</p> <p>۱۱-۵ شناسایی اصول عیب‌یابی و رفع عیوب اتصالات مسی</p> <p>۱۱-۶ شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار</p>	
۲۴	۱۶	۸	<p>توانایی جوشکاری کارهای روزانه</p> <p>۱۲-۱ شناسایی اصول جوشکاری گوشه‌های کلاف و سنگ‌زنی و ارسال جهت پرسکاری</p> <p>۱۲-۲ شناسایی اصول جاسازی و جوشکاری نبشی‌ها و ناودانی‌های تقویتی وسط کوپل مسی و انجام سنگ‌کاری‌های لازم و حرارت دادن سر لوله‌های مسی کوپل</p> <p>۱۲-۳ شناسایی اصول جوشکاری کاربیت با مفتول نقره زانوها با لوله‌های کوپل</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول انجام کلیه جوشکاری‌های شرکت	۱۲-۴
			شناسایی اصول انجام عملیات لازم جهت رفع نواقص کویل مسی کامل شده پس از تست	۱۲-۵
			شناسایی اصول جوشکاری لوله‌های مسی باریک به سر لوله‌های کویل مسی و سری کردن سر دیگر آنها	۱۲-۶
			شناسایی اصول جاسازی ویتتوری به لوله‌های مسی و سری کردن سر دیگر آنها	۱۲-۷
			شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار	۱۲-۸
۷	۵	۲	توانایی ساخت header	۱۳
			آشنایی با header	۱۳-۱
			آشنایی با سر دنده header	۱۳-۲
			آشنایی با شیر هوا	۱۳-۳
			آشنایی با سیم جوش نقره	۱۳-۴
			شناسایی اصول جوشکاری کامل سر دنده و شیر هوا به header	۱۳-۵
			شناسایی اصول ساخت header	۱۳-۶
			شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار	۱۳-۷
۵	۴	۱	توانایی جوشکاری لوله به header با جوش نقره	۱۴
			شناسایی اصول جوشکاری لوله به header با جوش نقره	۱۴-۱
			شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار	۱۴-۲
۵	۴	۱	توانایی نصب زانویی روی tube sheet	۱۵
			آشنایی با انواع tube sheet	۱۵-۱
			آشنایی با انواع زانو مسی	۱۵-۲
			آشنایی با لوله ۳ سانتیمتری جهت نصب header	۱۵-۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول جوشکاری کامل زانویی و لوله ۳ سانتیمتری روی لوله‌های tube sheet با جوش نقره	۱۵-۴
			شناسایی اصول نصب صحیح زانویی بر روی لوله	۱۵-۵
			شناسایی اصول نصب زانویی روی tube sheet	۱۵-۶
			شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار	۱۵-۷
۶	۵	۱	توانایی جوشکاری کامل header به کویل	۱۶
			آشنایی با کویل	۱۶-۱
			شناسایی اصول جوشکاری کامل header به کویل	۱۶-۲
			شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار	۱۶-۳
۳	۲	۱	توانایی تست کامل کویل بعد از جوشکاری	۱۷
			آشنایی با تست آب	۱۷-۱
			آشنایی با پمپ آب و شیلنگ آن	۱۷-۲
			شناسایی اصول تست کامل کویل بعد از جوشکاری	۱۷-۳
			شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی ضمن کار	۱۷-۴



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	کپسول آتش نشانی		
۲	جعبه کمک‌های اولیه		
۳	تلویزیون رنگی		
۴	ویدیو vhs-vcd		
۵	رایانه		
۶	وايت برد		
۷	فشارسنج و رگولاتور		
۸	انواع آچار		
۹	انبردست آهنگری		
۱۰	خطکش فلزی		
۱۱	سوزن خطکش		
۱۲	سنبه نشان		
۱۳	چکش		
۱۴	میز کار		
۱۵	اره		
۱۶	سوهان		
۱۷	گونپای ساده و لبه‌دار		
۱۸	گونپای متحرک		
۱۹	نقشه و دستور العمل		
۲۰	گیره مغناطیسی		
۲۱	میل جوش		
۲۲	کپسول اکسیژن		
۲۳	کپسول استیلن		
۲۴	مشعل یا متعلقات		



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	قطعات کار		
۲۶	کابین جوشکاری		
۲۷	شیلنگ و بست		
۲۸	کپسول گاز مایع		
۲۹	آجر نسوز		
۳۰	زیر سری		
۳۱	آزبست		
۳۲	روانساز		
۳۳	برس سیمی		
۳۴	قلم‌مو		
۳۵	سوهان		
۳۶	هویه دستی		
۳۷	هویه برقی		
۳۸	قلع		
۳۹	لباس کار		
۴۰	دستکش		
۴۱	کفش ایمنی		
۴۲	کلاه ایمنی		
۴۳	عینک ایمنی		
۴۴	لوله سیاه و زانویی و اتصالات مربوطه		
۴۵	لوله مسی		
۴۶	کوئل مسی		
۴۷	دستگاه سنگ		
۴۸	مفتول نقره		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : جوشکار کاربید(صنایع)

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۴۹	نبشی و ناودانی		
۵۰	دستگاه جوش کاربید با متعلقات		
۵۱	سیم جوش نقره		
۵۲	Tube sheet		
۵۳	زانو مسی		
۵۴	header		
۵۵	لوله ۳ سانتیمتری		
۵۶	تشت اب		
۵۷	پمپ آب		
۵۸	Cd و فیلم آموزشی		
۵۹	جزوه آموزشی		