

بسمه تعالی

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

مربی جوشکاری

Vocational Education Teachers – (Welding Instructor)

گروه شغلی

جوشکاری

کد ملی آموزش شغل

۲	۳	۲	۰	۴	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
Isco-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

نسخه آزمایشی

تاریخ تدوین: ۱۳۹۵/۱۰/۱

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

کد آموزش شغل مربی : ۱۰۰۰۱۰۰۱۰۰۱+۴۰۳۳۲

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : جوشکاری					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	علی زارع	لیسانس	مهندسی متالورژی	کارشناس و مربی جوش	۲۰ سال
۲	اسماعیل علی بخشی	لیسانس	مهندس تکنولوژی جوش	کارشناس و مربی جوش	۱۸ سال
۳	حمید ربیعی	لیسانس	مهندس متالورژی	کارشناس و مربی جوش	۲۰ سال
۴	جمشید اکبری زنجانی	لیسانس	مهندسی متالورژی	کارشناس و مربی جوش	۲۸ سال
۵	علیرضا لاهوتی	لیسانس	متالورژی	مربی طرح ۱۸ ماهه	۲۱ سال

*این استاندارد برگرفته از استاندارد آموزش جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی دستی SMAW می باشد .

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

آدرس: دفتر پژوهش ، طرح و برنامه ریزی درسی

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

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

آدرس الکترونیکی : rpe@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

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

مربی :

فردی است که با احراز شرایط مربیگری، توانایی انتقال دانش، مهارت و نگرش به کارآموزان، استفاده از تجهیزات کارگاه آموزشی و فناوری روز و انجام ارزشیابی های تشخیصی، تکوینی و پایانی دوره را مطابق با استاندارد های آموزشی داشته باشد.

شرایط کارآموز:

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک شخص در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

هر تجربه آموزشی را که با شغل ترکیب شود کارورزی گویند . به عبارت دیگر یادگیری و آموزش حین کار در راستای افزایش مهارت را کارورزی میگویند.

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل دو بخش عملی و کتبی عملی خواهد بود .

صلاحیت های حرفه ای آموزش دهنده:

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

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

دانش :

دانش مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی می باشد که شامل مواردی همچون علوم پایه، زبان فنی و فناوری (نظیر فلز شناسی، چوب شناسی، اصول الکتریسیته، اصول حسابداری، ایف شناسی، پارچه شناسی، مفاهیم طراحی سنتی، مبانی هنرهای تجسمی، انواع آفات و بیماری های گیاهی وزراعی ، روش های عیب یابی موتور، مبانی تبریدو.....) می باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

یکی از زیر گروه های مهارت است که به شایستگی های اجتماعی دلالت داشته و بر روی باورها، عقائد و رفتار فرد اثر دارد و شامل مهارت های نرم مانند اخلاق حرفه ای ، کارگروهی ، انضباط، خلاقیت و می باشد.

ایمنی :

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

توجهات زیست محیطی :

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

عنوان استاندارد آموزش:

مربی جوشکاری

شرح استاندارد آموزش شغل :

اولین سطح مربیگری در رشته جوشکاری می باشد که فرد می باید مسلط به آموزش استاندارد آموزشی جوشکاری با فرآیند الکتریکی SMAW بوده و دارای شایستگی های زیر می باشد:

ایمنی در جوشکاری و برشکاری، اصول الکتریسته و جوشکاری قوسی الکتریکی، اصول متالورژی جوش، انجام برشکاری، آماده سازی و مونتاژ قطعات، راه اندازی و برآورد هزینه در جوشکاری، اجرای جوشکاری قوسی از سطح E1، E2 تا سطح E3 و شناسایی و ارزیابی عیوب جوش طبق استاندارد ISO 5817.

شرایط کارآموز :

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز : -

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۸۴۹ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۲۳۲ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۵۵۶ ساعت

- زمان کارورزی : ۶۰ ساعت در محیط واقعی کار (تور علمی)

ارزشیابی پایان دوره :

حد نصاب قبولی :

- نمره کتبی ۶۰ از ۱۰۰

- نمره عملی ۸۰ از ۱۰۰ (ترجیحاً به صورت پروژه کامل می باشد)

روش محاسبه نمره آزمون :

نمره کل \geq نمره عملی با ضریب ۷۵٪ + نمره کتبی با ضریب ۲۵٪

$$(۶۰ \times \%۲۵) + (۸۰ \times \%۷۵) \geq ۷۵$$

صلاحیت های حرفه ای آموزش دهنده :

مربی رشته جوشکاری ۴ با مدارک:

۱- دیپلم (حداقل ۷ سال سابقه کار مرتبط ، صرفاً برای آموزش کار عملی)

۲- فوق دیپلم (حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط)

۳- لیسانس (حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط)

۴- فوق لیسانس (حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط)

۵- دکترا (حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط)

استاندارد آموزش شغل مربی

- شایستگی های تخصصی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	بکارگیری اصول ایمنی در جوشکاری و برشکاری	۱۲	۸	۲۰
۲	بکارگیری مبانی اصول الکتریسته و جوشکاری قوسی الکتریکی	۲۰	۱۰	۳۰
۳	بکارگیری اصول متالورژی جوش	۲۰	۱۰	۳۰
۴	برشکاری، آماده سازی و مونتاژ قطعات	۱۴	۱۸	۳۲
۵	راه اندازی و برآورد هزینه در جوشکاری	۲۰	۱۰	۳۰
۶	جوشکاری قوسی از سطح E1, E2 تا سطح E3	۳۰	۲۴۸	۲۷۸
۷	شناسایی و ارزیابی عیوب جوش طبق استاندارد ISO5817	۱۵	۱۵	۳۰
جمع ساعات		۱۳۱	۳۱۹	۴۵۰

* زمان کارورزی: گذراندن ۶۰ ساعت در محیط واقعی کار (تور علمی) الزامی است.

- شایستگی های عمومی

ردیف	عناوین	کد استاندارد	ساعت آموزش		
			نظری	عملی	جمع
۱	بکارگیری روش ها و فنون تدریس (پداگوژی)	۲۳۵۱-۴۹-۰۱۲-۱	۳۵	۷۰	۱۰۵
۲	کارآفرینی با رویکرد KAB (سطح مقدماتی)	۱۰۰۰۱۱/۲	۱۳	۳۷	۵۰
۳	رعایت الزامات سلامت، بهداشت و ایمنی در محیط کار (HSE)	۳۲۵۷-۴۷-۰۵۳-۱	۲۴	۳۰	۵۴
۴	رایانه کار ICDL درجه ۲	۲۵۱۳-۵۳-۰۴۰-۱	۱۲	۲۰	۳۲
۵	رایانه کار ICDL درجه ۱	۲۵۱۳-۵۳-۰۴۱-۱	۱۸	۸۰	۹۸
جمع ساعات			۱۰۲	۲۳۷	۳۳۹

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۸	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات ایمنی فردی ابزار و وسایل جوشکاری وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- خطرات ناشی از برق گرفتگی
				- خطرات ناشی از گازهای زیان آور جوشکاری
				- خطرات ناشی از تشعشعات قوس جوشکاری
				- خطرات ناشی از پرتاب مواد مذاب و داغ
				- خطرات ناشی از آتش سوزی و انفجار
	مهارت :			
				- تشخیص عوامل ایجاد خطر برق گرفتگی
				- تشخیص عوامل ایجاد گازهای زیان آور
				- تشخیص عوامل ایجاد کننده تشعشعات ناشی از قوس الکتریکی
				- تشخیص عوامل پر تاب کننده ذرات داغ و مذاب
				- تشخیص عوامل ایجاد کننده آتش سوزی و انفجار در کارگاه
	نگرش :			
	- رعایت نظم و انضباط در کارگاه			
	- جلوگیری از عوامل ایجاد خطر در محیط کار و راههای به حداقل رساندن صدمات یا آسیب های ناشی از کلیه عوامل زیان آور در محیط جوشکاری			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت استانداردهای حفاظت و ایمنی و بهداشت در کارگاه جوشکاری			
- استفاده از ابزار و تجهیزات حفاظت ایمنی فردی و گروهی				
توجهات زیست محیطی :				
- مدیریت مصرف انرژی				
- استفاده از فیلترهای مناسب، جهت تصفیه گازهای آلاینده خروجی از کارگاه				
- دفع صحیح پسماندهای کارگاهی				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۱۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ابزار و وسایل جوشکاری وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- انواع جریانهای الکتریکی
				- تاثیر نوع جریان و قطبیت در جوشکاری
				- قوس الکتریکی و محدوده بکارگیری قانون اهم
				- دیاگرامهای ولت آمپر قوس الکتریکی
				- تاثیر طول قوس و جریان الکتریکی بر روی کیفیت جوش
	مهارت :			
				- به کارگیری دستگاه جوشکاری قوس الکتریکی
				- تنظیم جریان و انتخاب قطبیت و طول قوس الکتریکی
				- برقراری قوس الکتریکی مناسب
	نگرش :			
	- رعایت نظم و انضباط در کار			
	- رعایت مراحل صحیح کار با دستگاه			
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
ایمنی و بهداشت :				
- استفاده از وسایل ایمنی فردی در هنگام جوشکاری				
- حصول اطمینان از ایمن بودن دستگاه جوشکاری				
توجهات زیست محیطی :				
-				

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری مبانی اصول متالورژی جوش
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۱۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وسایل و تجهیزات آموزشی و کمک آموزشی وسایل و ابزار جوشکاری انواع فولاد	دانش :			
				- نحوه تولید آهن و فولادها
				- دیاگرامهای آهن ، کربن
				- مناطق مختلف فازی در مقاطع جوشکاری فولادها
				- خواص متالورژیکی مناطق مختلف فازی اطراف جوش
				- انواع عملیات حرارتی بر روی مقاطع جوشکاری شده
	مهارت :			
				-تشخیص فولادهای کم کربنی و خواص مکانیکی آنها
				-تشخیص نواحی مختلف مقطع جوش به روش اچ کردن
				- انجام عملیات حرارتی روی مقاطع جوشکاری شده
	نگرش :			
				-مدیریت زمان -استفاده و نگهداری صحیح از تجهیزات و ابزار آلات
	ایمنی و بهداشت :			
			-رعایت موارد ایمنی در استفاده از دستگاههای آزمایشگاهی -رعایت مراحل صحیح و ایمنی هنگام کار با مواد شیمیایی -رعایت مراحل صحیح و ایمنی هنگام کار با قطعات بسیار گرم	
توجهات زیست محیطی :				
			-رعایت استانداردها در دفع مواد شیمیایی	

	زمان آموزش			عنوان : برشکاری ، آماده سازی و مونتاژ قطعات
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۱۸	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وسایل برشکاری سرد و گرم وسایل و تجهیزات آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- روش های برشکاری سرد
				- روش های برشکاری گرم
				- تاثیر برشکاری گرم و سرد بر روی خواص مواد
				- روش های آماده سازی قطعات
				- روش های مونتاژ قطعات قبل از جوشکاری
	مهارت :			
				- کار با روشهای سرد برشکاری
				- کار با روشهای گرم برشکاری
				- روش های آماده سازی قطعات
				- روش های مونتاژ قطعات
	نگرش :			
	-مدیریت زمان			
	-رعایت صرفه جویی در برشکاری قطعات			
	ایمنی و بهداشت :			
	-رعایت مراحل دقیق ایمنی کار با دستگاههای برش سرد و گرم			
توجهات زیست محیطی :				
-خروج ضایعات از محل کار				

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی و برآورد هزینه در جوشکاری
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۱۰	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وسایل و تجهیزات آموزشی و کمک آموزشی نوشت افزار	دانش :			
				- عملکرد پارامترهای مهم در دستگاه جوشکاری
				- قابلیت های دستگاه جوشکاری با توجه مشخصات فنی دستگاه
				- آماده سازی مناسب با توجه نوع به اتصال و عملکرد آن
				- روش برآورد هزینه های جوشکاری و روشهای بهینه سازی آن
	مهارت :			
				- تنظیم پارامترهای دستگاه جوشکاری
				- راه اندازی صحیح دستگاه جوشکاری
				- محاسبه حجم جوش مناسب با توجه به نوع آماده سازی
				- برآورد هزینه های نهایی جوشکاری
	نگرش :			
	-مدیریت زمان			
	-رعایت نظم کارگاهی			
	-رعایت صرفه جویی در هزینه ها			
ایمنی و بهداشت :				
-رعایت نکات ایمنی به هنگام راه اندازی و کار با دستگاههای جوشکاری				
توجهات زیست محیطی :				

	زمان آموزش			عنوان : اصول جوشکاری قوسی با الکتروود دستی از سطح E1 و E2 تا سطح E3
	نظری	عملی	جمع	
	۳۰	۲۴۸	۲۷۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وسایل و تجهیزات آموزشی و کمک آموزشی مواد وسایل و ابزار جوشکاری	دانش :			
				- انواع اتصالات
				-انواع جوشهای ماهیچه ای و شیاری و ابعاد آنها
				- انواع الکتروودها و کار با آنها
				- منابع ایجاد عیوب در مقاطع جوشکاری قوسی
				- علائم و الگوهای جوشکاری در نقشه های اجرایی جوش
	مهارت :			
				-انجام جوشکاری در سطح E1
				-انجام جوشکاری در سطح E2
				-انجام جوشکاری در سطح E3
				- برقراری قوس و ایجاد نقطه جوش
				- گرده سازی و اجرای جوش خطی
				- اتصال و گره زدن جوشهای خطی
				- انجام جوشکاری به روش خطی و نوسانی
				- انجام جوشکاری ماهیچه ای در حالت 1F تخت
				- انجام جوشکاری ماهیچه ای در حالت 2F افقی
				- انجام جوشکاری ماهیچه ای در حالت 3F سربالا (عمودی سربالا)
				- انجام جوشکاری ماهیچه ای در حالت 4F سقفی
				- انجام جوشکاری لوله به صفحه (فلج) در حالت 2F
				- انجام جوشکاری لوله به صفحه (فلج) در حالت 5F-up
			- انجام جوشکاری لوله به صفحه (فلج) در حالت 4F-	

	زمان آموزش			عنوان : جوشکاری قوسی با الکتروود دستی از سطح E _۱ ,E _۲ ,E _۳
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	مهارت :			
				- انجام جوشکاری شیاری (۱G) در حالت تخت با الکتروود روتیلی و قلیایی
				- انجام جوشکاری شیاری (۲G) در حالت افقی با الکتروود روتیلی و قلیایی
				- انجام جوشکاری شیاری (۳G-up) در حالت عمودی سر بالا با الکتروود و روتیلی قلیایی
	نگرش :			
	- رعایت اخلاق حرفه ای - رعایت نظم و انضباط در کارگاه - مدیریت زمان و هزینه در اجرای پروژه های جوشکاری سازه های فلزی			
	ایمنی و بهداشت :			
	- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی - رعایت اصول ایمنی در جوشکاری - رعایت ایمنی فردی و کارگاهی در هنگام جوشکاری - رعایت نظم و انضباط کاری			
	توجهات زیست محیطی :			
	- خروج آلاینده ها از محیط کار			

	زمان آموزش			عنوان : شناسایی و ارزیابی عیوب جوش طبق استاندارد AWS-D۱-۱ و استاندارد ISO۵۸۱۷
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۱۵	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وسایل و تجهیزات آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- عوامل ایجاد عیوب احتمالی در جوش
				- انواع عیوب جوش
				- روش ارزیابی عیوب جوش طبق استانداردهای ISO۵۸۱۷ و استاندارد AWS-D۱-۱
	مهارت :			
				- تشخیص عیوب جوش
				- کار با ابزارهای اندازه گیری عیوب جوش
				- ارزیابی ابعاد عیوب با محدوده پذیرش استاندارد AWS- ISO
	نگرش :			
	- جلوگیری از حوادث ناشی از عیوب جوش در جوشکاری سازه های فلزی - درک اهمیت یک جوش سالم در پروژه ها			
	ایمنی و بهداشت :			
- رعایت ایمنی فردی - رعایت انضباط کارگاهی				
توجهات زیست محیطی :				

برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دستگاه جوشکاری قوس	رکتیفایر ۵۰۰ آمپر	۲ نفر دستگاه	
۲	دستگاه برش اره نواری		۱ دستگاه	
۳	دستگاه برش گیوتین	تا برش ۱۰ میل	۱ دستگاه	
۴	دستگاه برش هوا-گاز	ست کامل سیستم برشکاری	۲ ست کامل	
۵	دستگاه سنگ فرز	مینی سنگ	۱ عدد برای هر نفر	
۶	دستگاه سنگ فرز بزرگ	سنگ فرز بزرگ	۱ عدد برای هر ۲ نفر	
۷	کوره الکتروود خشک کن	ظرفیت حداقل ۲۰ کیلویی	۱ دستگاه تا ۴۰۰ درجه سانتی گراد	
۸	آون الکتروود خشک کن	آون ۱۵۰ درجه سانتی گراد	۱ عدد برای ۴ نفر	
۹	گیره روی سبزی فلزی	استاندارد	۱ عدد برای ۲ نفر	
۱۰	میز کارگاهی	استاندارد	۱ عدد برای ۴ نفر	
۱۱	کپسول آتش نشانی بزرگ	استاندارد	۲ عدد	
۱۲	سدان	استاندارد	۱ عدد برای ۶ نفر	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۲-۸ نفر در نظر گرفته شود .

برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ورق فولادی	۵میل-۸میل-۱۰میل	۲۰۰ کیلو برای هر نفر	
۲	الکتروود پوشش دار	سایز ۳/۲۵ میلی متری روتیلی	۲۰ کیلو برای هر نفر	E۶۰۱۳
۳	الکتروود پوشش دار	سایز ۲/۵ میلیمتری قلیایی	۱۰ کیلو برای هر نفر	E۷۰۱۸
۴	الکتروود پوشش دار	سایز ۳/۲۵ میلیمتری قلیایی	۱۰ کیلو برای هر نفر	E۷۰۱۸
۵	الکتروود پوشش دار	سایز ۴ میلیمتری روتیلی	۲ کیلو برای هر نفر	E۶۰۱۳
۶	ماسک کلاهی	استاندارد	۱ عدد برای هر نفر	
۷	عینک ایمنی در سنگ زنی	استاندارد	۱ عدد برای هر نفر	
۸	عینک ایمنی برشکاری	استاندارد	۱ عدد برای هر نفر	
۹	لباس ایمنی ۲ تکه	استاندارد	۱ عدد برای هر نفر	
۱۰	دستکش چرمی	استاندارد	۲ دست برای هر نفر	
۱۱	پیش بند و پا بند	استاندارد	۲ جفت برای هر نفر	
۱۲	کفش ایمنی	استاندارد	۱ جفت برای هر نفر	
۱۳	برس سیمی دستی	استاندارد	۱ جفت برای هر نفر	
۱۴	شیشه سیاه ماسک	از هر شماره لاقل ۵۰ عدد	۱۰۰ عدد شماره ۱۰ و ۱۱	
۱۵	شیشه سفید ماسک	استاندارد	۲۰۰ عدد برای هر دوره	
۱۶	ماسک دستی	استاندارد	یک عدد برای هر نفر	

توجه : - مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۲-۸ نفر در نظر گرفته شود .

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انبردست	استاندارد	۱ عدد برای ۱ نفر	
۲	چکش گل زنی	استاندارد	۱ عدد برای ۱ نفر	
۳	سوهان بازبری متوسط	استاندارد	۱ عدد برای ۱ نفر	
۴	سوزن خط کش	استاندارد	۴ عدد برای ۱ نفر	
۵	پرگار فلزی	استاندارد	۴ عدد برای ۱ نفر	
۶	متر فلزی	استاندارد	۲ عدد برای ۱ نفر	
۷	گیج جوشکاری	استاندارد	۲ عدد برای ۱ نفر	
۸	خط کش فلزی	استاندارد	یک عدد برای ۴ نفر	
۹	قلم چکش	استاندارد	۱ ست کامل	
۱۰	چکش کارگاهی	استاندارد	۲ عدد در کارگاه	
۱۱	سنجه نشان	استاندارد	۱ سری	
۱۲	تراز	استاندارد	یک عدد برای ۴ نفر	

توجه :

- ابزار بر اساس استاندارد در اختیار فرد آموزش گیرنده قرار خواهد گرفت.