



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

بازرس فنی جوش

گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش

شماره ملی شناسایی شغل

۸-۷۳/۲۰/۱/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

شماره ملی شناسایی شغل : ۸-۷۳/۲۰/۱/۱

شروع اعتبار : ۱۳۸۹/۴/۱۵

پایان اعتبار : ۱۳۹۰/۷/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته جوشکاری و بازرسی جوش :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان اصفهان
- شرکت خدمات بازرسی فنی و تضمین کیفیت پارسه

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	عبدالوهاب ادب آوازه	کارشناسی ارشد	صنایع مکانیک	۴۰ سال سابقه بازرسی و آموزش در زمینه جوشکاری و آزمایشهای غیرمخرب
۲	غلامرضا سلیمانی	کاردانی	جوش	۴۰ سال سابقه آموزشی در زمینه جوشکاری
۳	رسول قاسمی	کارشناسی	مهندسی متالورژی	۸ سال سابقه بازرسی و آموزش در زمینه جوشکاری و آزمایشهای غیرمخرب
۴	بهرام طاهریان	کارشناسی	مهندسی متالورژی	۷ سال سابقه آموزشی در زمینه جوشکاری و آزمایشهای غیرمخرب به زمینه بازرسی جوش
۵	ابوالقاسم کشاورز بابکی	کارشناسی	مهندسی صنایع - تکنولوژی صنعتی	۹ سال سابقه آموزشی در زمینه جوشکاری و آزمایشهای غیرمخرب
۶	عباس یوسفی	کاردانی	جوش	۱۳ سال سابقه آموزشی در زمینه جوشکاری
۷	ابوالقاسم کشاورز بابکی	کارشناسی	مهندسی صنایع - تکنولوژی صنعتی	۹ سال سابقه آموزشی در زمینه جوشکاری و آزمایشهای غیرمخرب
۸	عباس یوسفی	کاردانی	جوش	۱۳ سال سابقه آموزشی در زمینه جوشکاری
۹	مهديه زين الدينی	کارشناس	مکانیک - طراحی جامدات	۳ سال



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 :

نقشه ی 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 اهداف یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

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

ارزشیابی :

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

صلاحیت حرفه ای مربیان :

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 :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند 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 مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای 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.



نام شغل : بازرسی فنی جوش
شرح شغل^۱ بازرسی فنی جوش از مشاغل حوزه جوشکاری و بازرسی جوش بوده و شایستگی های از قبیل انجام فرآیند های جوشکاری و نظارت بر اجرای آن ها ، انجام آزمایش های غیر مخرب طبق استانداردهای ملی و بین المللی تکمیل دستورالعمل های جوشکاری (WPS) و تأیید آن (PQR) طرح ریزی و زمان بندی انجام بازرسی چشمی (VT) را دارد و با مشاغل از قبیل جوشکار، آزمایشگر غیرمخرب و مخرب ، کارفرما در ارتباط می باشد.
ویژگی های کارآموز ورودی حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم فنی (مکانیک، متالورژی، عمران) حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی، ذهنی و بینایی با تایید چشم پزشک مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -
طول دوره آموزش طول دوره آموزش : ۲۰۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۸۰ ساعت - زمان آموزش عملی : ۱۲۰ ساعت - کارورزی : - ساعت - زمان پروژه : - ساعت
شیوه ارزشیابی آزمون نظری: ۲۵٪ آزمون عملی: ۶۵٪ اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان کارشناس مهندسی مکانیک، متالورژی، عمران ، صنایع گرایش تکنولوژی صنعتی دارای مدرک بازرسی جوش داخلی یا خارجی مورد تایید سازمان و ۳ سال سابقه کار مرتبط



استاندارد شغل^۲

– شایستگی‌های^۳ شغلی

ردیف	توانایی‌ها
۱	توانایی انجام فرآیند های جوشکاری و نظارت بر اجرای آن ها
۲	توانایی انجام آزمایش های غیر مخرب طبق استانداردهای ملی و بین المللی
۳	توانایی بررسی اصول متالورژی جوش
۴	توانایی خواندن و تفسیر نقشه های جوشکاری
۵	توانایی تکمیل دستورالعمل های جوشکاری (WPS) و تأیید آن (PQR)
۶	توانایی تأیید صلاحیت جوشکار
۷	توانایی طرح ریزی و زمان بندی انجام بازرسی چشمی (VT)
۸	توانایی بازنگری رویه های اجرایی مربوط به جوشکاری
۹	توانایی تهیه گزارش های بازرسی و مستند سازی
۱۰	
۱۱	



استاندارد آموزش
– بر گه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش				عنوان توانایی :
					توانایی انجام فرآیند های جوشکاری و نظارت بر اجرای آن ها
	جمع	عملی	نظری		
	۴۹	۲۷	۲۲		
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
رایانه			۱		دانش :
وسایل کمک آموزشی			۴		- اصول جوشکاری OFW
دستگاه جوشکاری با متعلقات ، دستکش،			۳		- اصول جوشکاری SMAW
ماسک کلاهی			۳		- اصول جوشکاری GMAW
، الکتروود تنگستن			۱		- اصول جوشکاری GTAW
الکتروود، سیم جوش CO2			۱		- اصول جوشکاری SAW
کپسول گاز آرگون			۲		- اصول جوشکاری FCAW
کپسول گاز CO2			۲		- اصول جوشکاری PAW
تورچ آرگون			۱		- اصول جوشکاری RW
تورچ CO2			۱		- اصول جوشکاری SW
ورق ST37 با ضخامت های ۲ و ۸ میلی متر			۲		- اصول جوشکاری ESW
لباس کار			۱		- اصول لحیم کاری سخت و لحیم کاری نرم
کفش ایمنی			۱		- اصول برشکاری
پیش بند چرمی			۱		
گل زن			۵		مهارت :
برس سیمی			۱۰		- جوشکاری گاز و نظارت بر انجام آن
			۶		- جوشکاری قوسی الکتروود دستی و نظارت بر انجام آن
			۶		- جوشکاری قوسی تنگستنی با حفاظت گاز و نظارت بر انجام آن
			۶		- جوشکاری قوسی فلزی با حفاظت گاز و نظارت بر انجام آن



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام فرآیند های جوشکاری و نظارت بر اجرای آن ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				نگرش : - افزایش آگاهی از محیط های کارگاهی و درک شرایط جوشکار - دقت در نظارت
				ایمنی : - رعایت موارد ایمنی - استفاده از ماسک جوشکاری ، دستکش، پیشبند چرمی، کفش ایمنی
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام آزمایش های غیر مخرب طبق استانداردهای ملی و بین المللی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۷	۲۴	۱۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مجموعه اسپری مایعات نافذ یوک مغناطیسی اسپری ذرات مغناطیسی پودر ذرات مغناطیسی دستگاه عیب یاب فراصوتی ، پروب های زاویه ای مختلف پروپ نرمال، بلوک V1, V2 پارچه تنظیف			۱ ۱ ۲ ۲ ۲ ۱ ۱ ۳	دانش : - آزمایش مایع نافذ - آزمایش ذرات مغناطیسی - آزمایش امواج فرا صوتی - آزمایش پرتونگاری صنعتی - آزمایش جریان گردابی - آزمایش نشت - آزمایش پخش آوایی - استانداردهای مربوط به بازرسی جوش (ISIRI, ASME, ISO, EN, AWS, ...)
گریس لامپ ماوراو بنفش (uv) دستگاه فیلم خوانی کیف آموزشی عیوب جوش برای VT-PT-MT-UT		۵ ۵ ۵ ۵ ۴		مهارت : - عیب یابی قطعات با آزمایش مایعات نافذ - عیب یابی قطعات با آزمایش ذرات مغناطیسی - عیب یابی قطعات با آزمایش امواج فرا صوتی - تفسیر فیلم های پرتونگاری - تصمیم گیری و اعلام نظر قطعی در مورد عیوب
دستکش ،ماسک تنفسی	نگرش : - صرفه جویی در مواد مصرفی آزمایش های غیر مخرب			
عینک UV دستگاه سنجش نشت پرتو رایانه وسایل کمک آموزشی	ایمنی : - رعایت موارد ایمنی هنگام کار با مواد مورد استفاده در آزمایش ها - رعایت موارد ایمنی هنگام مواجه با خطرات پرتوهای یون ساز و مواد رادیو اکتیو - استفاده از دستکش پلاستیکی، ماسک تنفسی، عینک UV، دستگاه سنجش نشت پرتو			
	توجهات زیست محیطی : - عدم ورود به منطقه تحت اثر اشعه			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بررسی اصول متالورژی جوش
	نظری	عملی	جمع	
	۱۳	۱۰	۲۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه مولتی متر کوره عملیات حرارتی محلول حک کاری دستگاه برش دستگاه پولیش دستکش ماسک انبر وسایل کمک آموزشی			۲ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش : - جوش پذیری، نقش عناصر، معادل کربن و ساختار فلز - ساختار حوضچه مذاب و تاثیر نرخ سرد شدن بر روی آن - عملیات حرارتی در جوش و علل استفاده از آن - ساختار ناحیه تحت تاثیر حرارت (HAZ) و نقش دیاگرام آهن کربن - اصول جوشکاری فولاد های زنگ نزن و استفاده از دیاگرام شیفلر - اثر عناصر آلیاژی در شکستگی - نقش هیدروژن، اکسید ها، نیتrideها، کاربیدها در شکستگی - اثر پارامتر های جوش در ساختار آن - انواع فولاد ها - مولتی متر - اصول تنظیم کوره عملیات حرارتی
		۴ ۳ ۳		مهارت : - بررسی اثر پارامتر های جوش در ساختار آن - بررسی ناحیه تحت تاثیر حرارت پس از جوشکاری یک قطعه فولادی - انجام پیش گرمایش قبل از جوشکاری دو قطعه
	نگرش : -دقت در انجام کار			
	ایمنی : -استفاده از دستکش، ماسک و انبر -اطمینان از خنک بودن قطعات			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی خواندن و تفسیر نقشه‌های جوشکاری
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۷	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی میز نقشه کشی گونیا، خط کش T نقشه های مونتاژی قطعات لبه سازی شده			۱ ۲ ۱ ۰/۵ ۰/۵	دانش : - اتصالات جوشی - علایم و نشانه های جوشکاری - ابعاد در نقشه های قطعات جوشکاری - انواع آماده سازی لبه ها - وضعیت های جوشکاری در ورق و لوله
		۲ ۵		مهارت : - تقسیم یک اسکلت مرکب به اجزا کوچکتر و سپس مونتاژ نهایی - خواندن نقشه های جوشکاری
				نگرش : - دقت در تفسیر نقشه ها
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تکمیل دستور العمل‌های جوشکاری (WPS) و تائید آن (PQR)
	جمع	عملی	نظری	
	۲۲	۱۶	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی قطعات جوشکاری شده دو نوع شیاری و گوشه ای فرم WPS فرم PQR			۲	دانش : - متغیرهای اساسی، غیر اساسی و مشروط - اصول آزمایش های خمش، کشش، ضربه، شکست و حکاری - تعداد و محل انتخاب نمونه های آزمایش جهت تائید روش جوشکاری
				مهارت : - تکمیل دستور العمل های جوشکاری (WPS) - طبقه بندی فلز پر کننده طبق استاندارد - بررسی نتایج آزمایشها جهت انطباق با الزامات استانداردها - نظارت بر استفاده صحیح و مداوم از دستور العمل های تایید شده - ارزیابی و ثبت نتایج
		۴		
		۳		
		۴		
			۳	
			۲	
	نگرش : - دقت در انجام بازننگری			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تأیید صلاحیت جوشکار
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۴	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی ماسک جوشکاری لباس کار			۲	دانش : – محدوده صلاحیت جوشکار با توجه به طرح اتصال، نوع جوش، فرآیند جوشکاری، فلز پر کننده و پایه – محدوده صلاحیت جوشکار روی ورق و لوله با توجه به ضخامت – نوع و تعداد آزمایشهای مورد نیاز – استاندارد های مربوط به تأیید صلاحیت جوشکار
		۴		مهارت : – انجام آزمون جوشکار و اعلام نتیجه
				نگرش : – دقت در انجام کار
				ایمنی : – استفاده از ماسک جوشکاری و لباس کار
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی طرح ریزی و زمان بندی انجام بازرسی چشمی (VT)
	جمع	عملی	نظری	
	۲۲	۱۷	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه			۱	دانش : - شرایط محیطی و زمان انجام بازرسی چشمی
وسایل کمک آموزشی			۱	- انواع تجهیزات و شابلون های بازرسی جوش
شابلون کمبریج			۳	- انواع عیوب جوش
شابلون گوشه ای				مهارت : - تهیه برنامه انجام بازرسی
کولیس	۲			- بررسی تمام اسناد و مدارک مرتبط با جوش
میکرومتر	۴			- کنترل تجهیزات و ابزار در عملیات بازرسی چشمی
چراغ قوه	۳			- انجام بازرسی در مراحل مختلف عملیات ساخت
ذره بین	۱			- بکارگیری انواع شابلون ها و تجهیزات بازرسی
قلم علامت گذار	۶			- نشانه گذاری عیوب به طور مستقیم روی قطعه
خط کش فلزی	۱			نگرش : - دقت در انجام کار
لباس کار				ایمنی : - استفاده از لباس کار ، کلاه ایمنی
کلاه ایمنی				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

– برگه تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بازنگری رویه‌های اجرایی مربوط به جوشکاری
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۵	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی			۲	دانش : – الزامات مربوط به جوشکاری در قرارداد – الزامات مربوط به کنترل کیفیت و تضمین کیفیت (QA/QC)
			۲	
			۱	
		۲		مهارت : – بررسی تطبیق مفاد قرار داد با اصول مربوط – تهیه و اجرای برنامه تضمین کیفیت
		۳		
				نگرش : – برنامه ریزی بهتر فرآیند تولید – رویکرد سیستمی و مدیریتی
				ایمنی : –
			توجهات زیست محیطی : –	



استاندارد آموزش

– برگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه گزارش های بازرسی و مستندسازی
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۱۰	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه، وسایل کمک آموزشی نرم افزار OFFICE			۱	دانش : - اصول گزارش نویسی - اصول اولیه کار با نرم افزارهای EXCEL , WORD - سیستم بایگانی و طبقه بندی مستندات
			۳	
		۳		مهارت : - تهیه گزارش بازرسی - ایجاد سیستم بایگانی و طبقه بندی اسناد - ثبت اطلاعات تاییدیه دستورالعمل جوشکاری - ثبت اطلاعات تایید صلاحیت جوشکار
		۲		
				نگرش : - دقت در تهیه گزارش - توجه به اهمیت مستند سازی - واضح بودن مستندات در آینده
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



– برگه استاندارد تجهیزات، مواد، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	رایانه	۱ عدد	
۲	ویدئو پروژکتور	۱ عدد	
۳	وایت برد	۱ عدد	
۴	دستگاه جوشکاری GMAW با متعلقات	۵ عدد	
۵	دستگاه جوشکاری GTAW با متعلقات	۵ عدد	
۶	دستگاه جوشکاری SMAW با متعلقات	۵ عدد	
۷	مجموعه تجهیزات جوشکاری اکسی استیلن	۵ عدد	
۸	ماسک کلاهی	۵ عدد	
۹	الکتروود E6013	۱۵ کیلوگرم	
۱۰	سیم جوش ER70S-3 یا ER70S-6	۱۵ کیلوگرم	
۱۱	گاز آرگون	۵ کپسول	
۱۲	گاز CO2	۵ کپسول	
۱۳	دستکش جوشکاری GTAW	۵ عدد	
۱۴	اسپری تمیز کننده تورچ CO2	۵ عدد	
۱۵	مجموعه اسپری مایعات نافذ	۵ سری	
۱۶	یوک مغناطیسی	۳ عدد	
۱۷	اسپری ذرات مغناطیسی	۳ عدد	
۱۸	پودر ذرات مغناطیسی	۱ کیلوگرم	
۱۹	دستگاه عیب یاب فراصوتی	۳ دستگاه	
۲۰	پروب زاویه ۷۰°، 5 MHZ	۲ عدد	

توجه :

– تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود.



– برکه استاندارد تجهیزات، مواد، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۱	قطعات جوشکاری شده	۱۵ عدد	
۲۲	اره نواری	۱ دستگاه	
۲۳	شابلون کمبریج	۱ عدد	
۲۴	شابلون گوشه ای	۱ عدد	
۲۵	کولیس	۳ عدد	
۲۶	میکرومتر	۳ عدد	
۲۷	چراغ قوه	۳ عدد	
۲۸	ذره بین	۳ عدد	
۲۹	ماژیک فلزی	۳ عدد	
۳۰	خط کش فلزی	۵ عدد	
۳۱	ورق ST37 با ضخامت ۸ و ۲ میلی متر	۱۰۰ کیلوگرم	
۳۲	لباس کار	۱۵ عدد	
۳۳	کفش ایمنی	۱۵ جفت	
۳۴	پیش بند چرمی	۵ عدد	
۳۵	گل زن	۵ عدد	
۳۶	برس سیمی	۵ عدد	
۳۷	لامپ ماورا بنفش (U.V)	۲ عدد	
۳۸	دستگاه فیلم خوانی	۵ عدد	
۳۹	کیف آموزشی عیوب جوش برای PT	۱ عدد	
۴۰	کیف آموزشی عیوب جوش برای UT	۱ عدد	

توجه :

– تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود.



– برگه استاندارد تجهیزات، مواد، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۴۱	گونیا	۱ عدد	
۴۲	خط کش T	۱ عدد	
۴۳	قطعات لبه سازی شده	۱۰ عدد	
۴۴	دستگاه سنجش نشت پرتو	۱ عدد	
۴۵	ماسک تنفسی	۱۵ عدد	
۴۶	دستکش پلاستیکی	۵ عدد	
۴۷	دستگاه پولیش	۱ دستگاه	
۴۸	مولتی متر	۱ دستگاه	
۴۹	پروب زاویه 60° ، 5 MHZ	۲ عدد	
۵۰	بلوک V1	۳ عدد	
۵۱	بلوک V2	۳ عدد	
۵۲	پارچه تنظیف	۵ متر	
۵۳	گریس	۱ کیلوگرم	
۵۴	پروب زاویه 60° ، 5 MHZ	۲ عدد	
۵۵	قطعات جوشکاری معیوب	۲۰ عدد	
۵۶	محلول حک کاری	۱۰۰ سانتی مترمکعب	
۵۷	کوره عملیات حرارتی	۱ عدد	
۵۸	میز نقشه کشی	۱ عدد	
۵۹	کیف آموزشی عیوب جوش برای MT	۱ عدد	

توجه :

– تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود.



– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	نرم افزارهای آموزش جوش و بازرسی
۲	استاندارد ISIRI, DIN, ASTM, ISO,EN, BS,API,AWS,ASME
۳	کلید فولاد
۴	کتاب مدیریت بازرسی جوش، انتشارات آزاده
۵	نقشه های جوشکاری
۶	نرم افزار office
۷	فیلم آموزشی