

استاندارد آموزش شایستگی

جوشکاری و لوله‌کشی گاز اماکن

گروه شغلی

تاسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۱	۲	۶	۲	۰	۰	۹	۰	۰	۲	۰	۰	۳	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۷۱۲۶-۰۹-۰۱۳-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۵/۰۳/۰۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی آموزش شایستگی «جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن» : ۱-۱۴-۰۹-۷۱۲۶

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته تأسیسات:

- رامک فرح آبادی؛
 - مدیر گروه های برنامه ریزی درسی صنعت و معاون دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- سید علی اصغر خوب خصلت؛ Khobkheslat@yahoo.co.uk
 - مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و مدرس مرکز آموزشی و تحقیقات صنعتی ایران در زمینه تأسیسات
 - عضو هیئت مدیره و عضو کمیسیون فنی و حل اختلاف اتحادیه صنف تولید کنندگان و تعمیرکاران صنایع برودتی و تهویه مطبوع تهران
 - دبیر کل انجمن صنفی کارفرمایی متخصصین خدمات تهویه مطبوع
 - عضو نظام مهندسی تأسیسات ساختمان
- حسین دادگر عزیز؛ Hdadgaraziz@chmail.ir
 - مربی لوله کشی گاز مرکز فردوس اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان خراسان جنوبی
 - مدرس دانشگاه
- محمدعلی صباغی؛ MohammadAli.Sabbaghi@gmail.com
 - مدرس دانشگاه و مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد
 - طراح و ناظر تأسیسات
- وحیدرضا علیشاهی؛ Valishahi@yahoo.com
 - مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد
 - طراح و ناظر تأسیسات
- علی اکبر رستمی؛ aliakbarrostami3366@yahoo.com
 - مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان زنجان
 - مدیر عامل شرکت شبنم گستر زنگان
- محمد مختاری نهال؛
 - مدیر گروه تأسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان قم
- سازمان نظام مهندسی استان قم
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان البرز
- سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور؛ دفتر طرح و برنامه های درسی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

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 طرح و برنامه های درسی :

تهران- خیابان آزادی، خیابان خوش شمالی، نبش نصرت، ساختمان شماره ۲، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، شماره ۹۷
دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن: ۶۶۵۶۹۹۰۰
آدرس الکترونیکی: Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی «جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن»

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	جواد سرکار پور	لیسانس	تأسیسات- حرارتی و برودتی	- مدرس دانشگاه و مربی سازمان - طراح و ناظر تأسیسات	۲۱ سال	تلفن ثابت: ۰۲۵-۳۸۷۵۴۵۷۳ تلفن همراه: ایمیل: Daryaharv@gmail.com آدرس: قم- میدان نبوت- پشت امام زاده سید معصوم- مرکز آموزش فنی و حرفه ای نبوت
۲	کاوه نوری کویایی	لیسانس	مکانیک- حرارت و سیالات	- نایب رئیس اول نظام مهندسی قم - پایه ارشد طراحی و نظارت مکانیک	۲۴ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ایمیل: - آدرس: قم- بلوار امیر- نظام مهندسی ساختمان
۳	جمشید گودرزی	لیسانس	طراحی جامدات	مربی سازمان ناظر تأسیسات	۲۳ سال	تلفن ثابت: ۰۲۵-۳۶۶۴۴۴۵۲ تلفن همراه: ایمیل: - آدرس: قم- انتهای خیابان امام- ترمینال- مرکز شماره یک
۴	وحید حاتمی	لیسانس	تأسیسات	مربی سازمان ناظر تأسیسات	۷ سال	تلفن ثابت: ۰۲۵-۳۶۶۴۴۴۵۲ تلفن همراه: ایمیل: - آدرس: قم- انتهای خیابان امام- ترمینال- مرکز شماره یک
۵	علیرضا لاهوتی	لیسانس	جوشکاری	- مربی طرح ۱۸ ماه ایران- آلمان - کارشناس ارشد المپیاد ملی مهارت	۲۱ سال	تلفن ثابت: ۰۲۶-۳۴۴۲۸۲۳۷ تلفن همراه: ایمیل: Lahooti_nr@yahoo.com آدرس: کرج- چهار راه طالقانی- خ هلال احمر- ادراه کل- مرکز شماره ۳ شهید رهبری
۶	محمد مختاری نهال	فوق لیسانس	فیزیک	- مسئول گروه تأسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی - مدرس دانشگاه	۱۲ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۶۶۵۶۹۰۰ تلفن همراه: ایمیل: Mokhtarinal@gmail.com آدرس: تهران- خیابان آزادی- نیش خیابان خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور- دفتر طرح و برنامه های درسی



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 .

ویژگی کارآموز ورودی :

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

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

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 حرفه‌ای 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 استاندارد آموزش شایستگی^۱ :	
جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>استاندارد آموزشی «جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن»، یک شایستگی از رشته تأسیسات گازرسانی اماکن در حوزه صنعت می باشد که از عهده کارهای ۱. آماده سازی محیط کار ۲. انجام اتصالات لوله ها، شیرآلات و فیتینگ های فولادی ۳. تست و عایق کاری لوله ها و فیتینگ های فولادی و ۴. تمیز کردن محوطه کار برمی آید. این شایستگی با لوله کش گاز خانگی و تجاری در ارتباط می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات: پایان اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : - استاندارد شایستگی «خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه در لوله کشی گاز خانگی و تجاری»</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۲۹۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۶۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۳۰ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی : ۲۵٪	
- عملی : ۶۵٪	
- اخلاق حرفه ای : ۱۰٪	
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
<p>- فوق دیپلم تأسیسات با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط - فوق دیپلم تأسیسات با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط بعلاوه گواهینامه «جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن» - لیسانس مکانیک (حرارت و سیالات) یا تأسیسات با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط - فوق لیسانس مکانیک (تبدیل انرژی) با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط</p>	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

- در بخش جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن، برش، انجام اتصالات، ضد زنگ، تست و عایق کاری لوله های فولادی، شیرآلات و وصاله های مربوطه با سه روش فیتنگی، جوشی یا فلنجی انجام می گیرد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

- Welding and gas piping in Residential and commercial building

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

- تأسیسات گازرسانی
- لوله کش گاز خانگی و تجاری
- مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه در لوله کشی گاز خانگی و تجاری

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

- | | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد آموزش شایستگی «جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن»

- برکه تحلیل شایستگی

معیارهای عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- انتخاب و تهیه لوله های فولادی با توجه به رده بندی متوسط و سنگین براساس نقشه و نوع لوله کشی</p> <p>۱-۲- انتخاب و تهیه شیرآلات و اتصالات استاندارد براساس نقشه</p> <p>۱-۳- انتخاب و تهیه تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی با توجه به نوع اتصال (فیتینگ - جوشی - فلنجی)</p>	<p>۱- آماده سازی محیط کار</p>
<p>۲-۱- اندازه گیری و برش لوله های فولادی براساس نقشه، مقررات و استانداردها</p> <p>۲-۲- بریدن، برقو زدن و حدیده کاری لوله های فولادی براساس دستورالعمل و مقررات ملی ساختمان با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۲-۳- انجام اتصالات لوله ها، شیرآلات و وصاله های لوله های فولادی به روش فیتینگ (دنده ای) و فلنجی با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۲-۴- انجام اتصالات لوله ها و وصاله های لوله های فولادی به روش جوشکاری با قوس الکتریکی براساس استانداردهای جوشکاری و مقررات ملی ساختمان با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p>	<p>۲- انجام اتصالات لوله ها، شیرآلات و فیتینگ های فولادی</p>
<p>۳-۱- اجرای ساپورت و تکیه گاه جهت محکم نگهداشتن لوله و اتصالات براساس دستورالعمل</p> <p>۳-۲- تست فشار شبکه لوله کشی شده براساس استاندارد و مقررات ملی ساختمان با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۳-۳- چربی زدایی و تمیزکاری سطح لوله و زدن ضدزنگ لوله های فولادی</p> <p>۳-۴- عایق کاری شبکه لوله کشی شده بعد از اتمام کار براساس استاندارد، دستورالعمل و مقررات ملی ساختمان</p>	<p>۳- تست و عایق کاری لوله ها و فیتینگ های فولادی</p>
<p>۴-۱- تمیزکاری محوطه کار و مرتب کردن وسایل، تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی</p> <p>۴-۲- تمیزکاری، بررسی، سرویس و نگهداری و انبار کردن تجهیزات و ابزار مطابق با کتابچه های راهنما و تکنیک های محل کار</p> <p>۴-۳- دستیابی به اطلاعات و تکمیل اسناد (ضمانت نامه و غیره) مطابق با الزامات محل کار</p>	<p>۴- تمیز کردن محوطه کار</p>



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۶۰	۲۳۰	۲۹۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی			جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن
توجهات زیست محیطی مرتبط				
تجهیزات:				دانش :
- تجهیزات ایمنی جوشکاری برق		۰.۵		- تکیه گاه های لوله های فولادی (فواصل و نوع آن)
- جعبه کمک های اولیه		۱		- لوله های فولادی، سایز و رده بندی و کاربرد آن ها
- حدیده برقی		۱		- اتصالات و شیرآلات لوله های فولادی
- دریل برقی		۰.۵		- ابزار برش و برقو زدن لوله های فولادی
- دستکش ایمنی چرمی		۱		- حدیده و انواع آن و روش کارکرد هر کدام
- دستگاه تست پمپ		۰.۵		- انواع فلنج و نحوه آببندی آن ها و کلاس کاری فلنجها
- دستگاه جوش برق و متعلقات آن اینورتر		۲		- مبانی مقدماتی برق
- دستگاه مینی فرز		۲		- انواع دستگاه جوشکاری برق (قوس الکتریکی) و کاربرد آن ها (DC و AC)
- دیتا پروژکتور با متعلقات		۵		- ابزار، مواد مصرفی و تجهیزات ایمنی جوشکاری برق (انبر جوشکاری، انواع الکتروود، ماسک جوشکاری، پیش بند و دستکش جوشکاری)
- رایانه با متعلقات		۱		- دستگاه تست فشار شبکه لوله و میزان تست فشار و زمان آن براساس استاندارد و مقررات
- شن و ماسه		۰.۵		- انواع عایق سرمایشی و گرمایشی برای لوله های فولادی و کاربرد آن ها در تأسیسات
- عینک ایمنی		۲		مبحث لوله کشی گاز طبیعی با فشار یک چهارم پوند بر اینچ مربع
- کپسول اطفاء حریق				○ حدود و دامنه کاربرد
- کتاب قانون کار				○ گروه بندی ساختمان ها و مقررات ویژه گازرسانی به ساختمان های عمومی و خاص
- کفش ایمنی				- مباحث مرتبط با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- کلاه ایمنی				○ مقررات ویژه گازرسانی به ساختمان های عمومی و خاص
- کمد لباس کار				○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی برای مصرف کنندگان عمده فشار بالا
- گیره رومیزی				○ نحوه کنترل کیفیت، آزمایش، بازرسی، صدور تأییدیه، تحویل و تزریق گاز در سیستم
- گیره صحرائی				- الزامات نصب اجزای سیستم و انتخاب مصالح
- گیره لوله گیر				
- لباس کار				
- مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان		۲		
- میز کار				
- میز و صندلی				
- وایت برد				
ابزار:				
- آچار تخت				
- آچار شلاقی				
- آچار فرانسه		۲۸		
- آچار لوله گیر				
- برس سیمی				
- برقو دستی				
- پارچه تنظیف		۳		



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دقت در انجام صحیح کار - مسئولیت پذیری و داشتن تعهد کاری - برقراری ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار - انتخاب وسایل و اقلام مرغوب براساس استاندارد - استفاده بهینه از ابزار و مواد مصرفی و کاهش ضایعات 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت کلیه الزامات برقی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه حین انجام کار - تهیه مناسب کارگاه 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - مدیریت پسماند • جلوگیری از تجمع و انبار کردن ضایعات فرآیند کار • مدیریت مواد زائد جامد و خطرناک • تفکیک و جمع آوری ضایعات از محیط زیست • تفکیک ضایعات قابل بازیافت - مدیریت مصرف بهینه انرژی • جلوگیری از آلودگی محیط زیست در اثر هدر رفت غیرمنطقی انرژی • خاموش کردن وسایل گرمایشی و برقی فرآیند آموزش در پایان کار 			



– برکه استاندارد تجهیزات «جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تجهیزات ایمنی جوشکاری برق (پیش بند، دستکش و ماسک دستی و کلاه جوشکاری)	استاندارد	۱۵ سری	
۲	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۳	حدیده برقی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱ عدد	
۴	دریل برقی	دور متغیر چپگرد- راستگرد چکشی	۲ دستگاه	
۵	دستکش ایمنی چرمی	استاندارد	۱۵ عدد	
۶	دستگاه تست پمپ	استاندارد	۵ عدد	
۷	دستگاه جوش برق و متعلقات آن اینورتر	رکتی فایر ۳۰۰A	۷ دستگاه	
۸	دستگاه جوش برق و متعلقات آن اینورتر	ترانس ۳۰۰A	۲ دستگاه	
۹	دستگاه مینی فرز	با نظر مربی	۲ عدد	
۱۰	دیتا پروژکتور با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۱	رایانه با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۲	شن و ماسه	-	به مقدار کافی	
۱۳	عینک ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۴	کپسول اطفاء حریق	پودر و گاز	۱ عدد	
۱۵	کپسول اطفاء حریق	CO ₂	۱ عدد	
۱۶	کتاب قانون کار	آخرین ویرایش	۲ سری	
۱۷	کفش ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۸	کلاه ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۹	کمد لباس کار	استاندارد	۱۵ عدد	
۲۰	گیره رومیزی	موازی	۵ عدد	
۲۱	گیره صحرایی	استاندارد	۵ عدد	
۲۲	گیره لوله گیر	رومیزی	۱۰ عدد	
۲۳	لباس کار	استاندارد	۱۶ دست	
۲۴	مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش	۵ سری	
۲۵	میز کار	استاندارد	۵ عدد	
۲۶	میز و صندلی	استاندارد	۱۶ سری	
۲۷	واپت برد	استاندارد	۱ عدد	

توجه :

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



– برکه استاندارد مواد «جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	اتصالات جوشی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱۰ سری	
۲	اتصالات فلنجی	۱ تا ۲ اینچ	۱۰ سری	
۳	اتصالات فیتینگی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۵ سری	
۴	برگه های گزارش نویسی	استاندارد	۱۵ سری	
۵	پلیت ضخامت ۳ و ۵ میلی متر	۲۰*۱۰ سانتی متر	۳۰۰ عدد	
۶	پیچ و مهره	۸ میلی متر در اندازه های مختلف	به مقدار لازم	
۷	تیغ کمان اره	استاندارد	۱۰۰ عدد	
۸	شیر فلکه ای کشویی فلنجی	۲ اینچ	۱ سری	
۹	ضد زنگ	استاندارد	۵ کیلوگرم	
۱۰	فلنج	استاندارد	به مقدار لازم	
۱۱	الکتروود جوشکاری ۲.۵	E۶۰۱۰	۵۰ کیلوگرم	
۱۲	الکتروود جوشکاری ۲.۵	E۶۰۱۳	۵۰ کیلوگرم	
۱۳	الکتروود جوشکاری ۳.۲۵	E۶۰۱۰	۷۰ کیلوگرم	
۱۴	الکتروود جوشکاری ۳.۲۵	E۶۰۱۳	۵۰ کیلوگرم	
۱۵	لوازم التحریر	استاندارد	۱۵ سری	
۱۶	لوله فولادی سیاه بدون درز	۱/۲ تا ۱/۴ اینچ	۲ شاخه از هر کدام	
۱۷	لوله فولادی سیاه درز دار	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱۰ شاخه از هر کدام	
۱۸	لوله فولادی گالوانیزه	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱۰ شاخه از هر کدام	
۱۹	ماژیک وایت برد	در ۴ رنگ	۲ سری	
۲۰	ماسک تنفسی	استاندارد	۳۰ عدد	
۲۱	مته	۳ تا ۱۴ میلی متر	به مقدار لازم	
۲۲	نوار پرایمر با چسب پرایمر	استاندارد	۱۰ عدد	
۲۳	نوار تفلون	استاندارد	۱۰۰ عدد	
۲۴	واشر لاستیکی آب بندی فلنج	استاندارد	به مقدار لازم	

توجه :

– مواد به ازاء یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برکه استاندارد ابزار «جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	آچار تخت	دست کامل	۲ سری	به ازاء هر کارگاه
۲	آچار شلاقی	تا ۲ اینچ	۱ عدد	
۳	آچار فرانسه	۱۶ اینچ	۱ عدد	
۴	آچار لوله گیر	۱۶ و ۱۴ اینچ	۲ عدد	
۵	برس سیمی	استاندارد	۱ عدد	
۶	برقو دستی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱ عدد	
۷	پارچه نظیف	-	به مقدار لازم	
۸	پیچ گوشتی چهار سو	دست کامل	۱ سری	
۹	پیچ گوشتی دو سو	دست کامل	۱ سری	
۱۰	تراز	استاندارد	۱ عدد	
۱۱	تکیه گاه	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱ سری	
۱۲	حدیده دستی	تویی (تک پارچه)	۱ عدد	
۱۳	حدیده دستی	نوع رکس (۲ پارچه)	۱ عدد	
۱۴	روغندان	استاندارد	۱ عدد	
۱۵	فاز متر	استاندارد	۱ عدد	
۱۶	کمان اره	استاندارد	۳ عدد	
۱۷	گونبای فلزی	استاندارد	۱ عدد	
۱۸	لوله بر لوله فولادی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱ عدد	
۱۹	ماشین حساب	معمولی	۱ عدد	
۲۰	متر فلزی	۵ متری	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



– منابع و نرم افزارهای آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

«جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن»

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	لوله کشی گاز خانگی و تجاری	هادی قناد علی مسگری				
۲	ضروریات جوشکاری	ویلیام ال گاوری فرانک ام مارلو	حسن محمدی	۱۳۸۸		زبان تصویر
۳	مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان	شورای تدوین مقررات ملی ساختمان		۱۳۸۹		نشر توسعه ایران

– سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

«جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن»

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	کلید جوشکاری	۱۳۸۸	مهرداد معینیان			آزاده	
۲	فرآیند جوشکاری	۱۳۸۹	سلمان مدبری مجید شیرین آبادی فراهانی			علوم معروف	