

بسمه تعالی

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

مربی لوله کشی گاز خانگی و تجاری

Vocational Education Teachers – (Plumber of gas piping in Residential and Commercial building Instructor)

گروه شغلی

تاسیسات

کد ملی آموزش شغل

۲	۳	۲	۰	۴	۰	۰	۹	۰	۰	۳	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 : ۳۳۲۰۴۰۰۹۰۰۳۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : تاسیسات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	ابوالفضل رادمنش	لیسانس	مکانیک سیالات	مربی ارشد	۱۲ سال
۲	هادی خجسته	لیسانس	عمران-آب و فاضلاب	مربی ارشد تاسیسات	۲۲ سال
۳	جواد سرکارپور	لیسانس	تاسیسات حرارتی-برودتی	مربی طراح و ناظر تاسیسات	۲۱ سال
۴	جمشید گودرزی	لیسانس	طراحی جامدات	مربی طراح و ناظر تاسیسات	۲۳ سال
۵	علیرضا لاهوتی	لیسانس	متالورژی	مربی طرح ۱۸ ماهه	۲۱ سال

* این استاندارد برگرفته از استاندارد لوله کشی گاز خانگی تجاری 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
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸
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، ایلاف 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:	
لوله کش گاز خانگی و تجاری	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
<p>اولین سطح مربیگری در رشته تاسیسات می باشد که فرد می باید مسلط به آموزش استاندارد آموزشی لوله کشی گاز خانگی و تجاری بوده و دارای شایستگی های زیر می باشد:</p> <p>۱. خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری، و ۲. جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن تشکیل شده است. این شغل با حرفه های لوله کش، نصاب، تعمیرکار و ناظران تاسیسات گازرسانی در ارتباط می باشد.</p>	
شرایط کارآموز :	
<p>حداقل میزان تحصیلات: فوق دیپلم</p> <p>حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی کامل جسمی و ذهنی</p> <p>مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۷۸۹ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۹۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۳۵ ساعت
- زمان کارورزی	: ۶۰ ساعت در محیط واقعی کار (تور علمی)
ارزشیابی پایان دوره :	
حد نصاب قبولی :	روش محاسبه نمره آزمون :
- نمره کتبی ۶۰ از ۱۰۰	نمره کل \geq نمره عملی با ضریب ۷۵٪ + نمره کتبی با ضریب ۲۵٪
- نمره عملی ۸۰ از ۱۰۰ (ترجیحاً به صورت پروژه کامل می باشد)	$(۶۰ \times ۲۵) + (۸۰ \times ۷۵) \geq ۷۵$
صلاحیت های حرفه ای آموزش دهنده :	
<p>مربی رشته لوله کشی گاز خانگی و تجاری با مدرک:</p> <p>۱- دیپلم (حداقل ۷ سال سابقه کار مرتبط ، صرفاً برای آموزش کار عملی)</p> <p>۲- فوق دیپلم (حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط)</p> <p>۳- لیسانس (حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط)</p> <p>۴- فوق لیسانس (حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط)</p> <p>۵- دکتر (حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط)</p>	

استاندارد آموزش شغل مربی

- شایستگی های تخصصی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری	۳۲	۶۸	۱۰۰
۲	جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن	۶۰	۲۳۰	۲۹۰
جمع ساعات		۹۲	۲۹۸	۳۹۰

* 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

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۳۲	۶۸	۱۰۰	
خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری				
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				
تجهیزات:				دانش :
- انواع نقشه های لوله کشی گاز				- مبانی نقشه کشی صنعتی
- انواع نقشه های معماری				○ اشکال هندسی
- جعبه کمک های اولیه				○ پرسپکتیو ایزومتریک- نما
- دیتا پروژکتور با متعلقات				- مبانی نقشه خوانی معماری (جهت ساختمان، مقیاس نقشه، نمادها، و مخففات موجود در نقشه)
- رایانه با متعلقات				- علائم اختصاری و نمادهای متداول در نقشه های لوله کشی گاز
- رایانه با متعلقات				- واحدهای اندازه گیری (SI و IP)
- کاتالوگ های کنتور و وسایل گازسوز				- الزامات شغلی، قوانین، مقررات، استانداردها و کلیه الزامات برقی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه در لوله کشی گاز
- کیسول اطفاء حریق				- تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی مورد نیاز در لوله کشی گاز
- کتاب قانون کار				- مباحث مرتبط با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- کفش ایمنی				○ گروه بندی ساختمانها
- کلاه ایمنی				○ نحوه طراحی سیستم لوله کشی گاز و انتخاب مصالح
- کمد لباس کار				- جداول زمانی و برگه های گزارش نویسی
- لباس کار				مهارت :
- مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان				- ترسیم اشکال هندسی
- میز و صندلی				- ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک
- نرم افزار اتوکد				- ترسیم نما از قطعات
- وایت برد				- خواندن و تفسیر نقشه های معماری
ابزار:				- خواندن و ترسیم نقشه های لوله کشی گاز و سایزینگ (تعیین قطر لوله گاز) براساس مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان
- اشل				- برآورد مواد مصرفی مورد نیاز کار براساس نقشه
- انواع شابلون تأسیساتی				- تهیه جدول زمان بندی و برآورد هزینه های انجام کار
- خط کش				
- گونیا				
- ماشین حساب				
- متر فلزی				
مواد مصرفی:				
- لوازم التحریر				
- ماژیک وایت برد				

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری
	جمع	عملی	نظری	
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 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای با استفاده از تجهیزات ایمنی فردی - رعایت اصول ارگونومی 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - مدیریت پسماند • جلوگیری از تجمع و انبار کردن ضایعات فرآیند کار • 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 در پایان کار در صورت لزوم 			

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن
	جمع	عملی	نظری	
	۲۹۰	۲۳۰	۶۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش: - تکیه گاه های لوله های فولادی (فواصل و نوع آن) - لوله های فولادی، سایز و رده بندی و کاربرد آن ها - اتصالات و شیرآلات لوله های فولادی - ابزار برش و برقو زدن لوله های فولادی - حدیده و انواع آن و روش کارکرد هر کدام - انواع فلنج و نحوه آببندی آن ها و کلاس کاری فلنچها - مبانی مقدماتی برق - انواع دستگاه جوشکاری برق (قوس الکتریکی) و کاربرد آن ها (DC و AC) - ابزار، مواد مصرفی و تجهیزات ایمنی جوشکاری برق (انبر جوشکاری، انواع الکتروود، ماسک جوشکاری، پیش بند و دستکش جوشکاری) - دستگاه تست فشار شبکه لوله و میزان تست فشار و زمان آن براساس استاندارد و مقررات - انواع عایق سرمایشی و گرمایشی برای لوله های فولادی و کاربرد آن ها در تأسیسات مبحث لوله کشی گاز طبیعی با فشار یک چهارم پوند بر اینچ مربع ○ حدود و دامنه کاربرد ○ گروه بندی ساختمانها و مقررات ویژه گازرسانی به ساختمانهای عمومی و خاص - مباحث مرتبط با مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان ○ مقررات ویژه گازرسانی به ساختمانهای عمومی و خاص ○ نحوه لوله کشی گاز طبیعی برای مصرف کنندگان عمده فشار بالا ○ نحوه کنترل کیفیت، آزمایش، بازرسی، صدور تأییدیه، تحویل و تزریق گاز در سیستم - الزامات نصب اجزای سیستم و انتخاب مصالح

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- پیچ گوشتی چهار سو - پیچ گوشتی دو سو - تراز - تکیه گاه - حدیده دستی - حدیده دستی - روغندان - فاز متر - کمان اره - گونیای فلزی - لوله بر لوله فولادی - ماشین حساب - متر فلزی				- مسیریابی، لوله کشی، جوشکاری و اجرای سیستم لوله کشی گاز طبیعی - کنترل، آزمایش، بازرسی و تحویل سیستم لوله کشی گاز - ضوابط نصب وسایل گازسوز، تأمین هوای احتراق و تهویه وسایل گازسوز - ضوابط طراحی و اجرای دودکش دستگاه های گازسوز - ضوابط بهره برداری و نگهداری از سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمان ها
مواد مصرفی: - اتصالات جوشی - اتصالات فلنجی - اتصالات فیتینگ - برگه های گزارش نویسی - پلیت ضخامت ۳ و ۵ میلی متر - پیچ و مهره - تیغ کمان اره - شیر فلکه ای کشویی فلنجی - ضد زنگ - فلنج - الکتروود جوشکاری ۲,۵ - الکتروود جوشکاری ۳,۲۵ - لوازم التحریر - لوله فولادی سیاه بدون درز - لوله فولادی سیاه درز دار - لوله فولادی گالوانیزه - ماژیک وایت برد - ماسک تنفسی - مته - نوار پرایمر با چسب پرایمر - نوار تفلون - واشر لاستیکی آب بندی فلنج				مهارت : - چک کردن موقعیت مناسب تکیه گاه های لوله های فولادی - بریدن و برقو زدن لوله های فولادی - حدیده کاری لوله های فولادی (فیتینگ- فلنج) و آب بندی آن ها - اتصال لوله های فولادی (فیتینگ- فلنج) و آب بندی آنها - اتصال پلیت در حالت تخت، افقیو عمودی به روش جوشکاری برق - اتصال لوله های فولادی به روش جوشکاری برق بصورت گردان و ثابت - انجام تست شبکه لوله کشی گاز - چربی زدایی، تمیزکاری و زدن ضد زنگ به لوله های فولادی - عایق کاری شبکه لوله کشی گاز - طراحی سیستم لوله کشی گاز وانتخاب مصالح - اجرای سیستم لوله کشی گازطبیعی - لوله کشی گازطبیعی برای مصرف کنندگان عمده فشار بالا - تهیه گزارش و تکمیل اسناد (ضمانت نامه و غیره)

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن
	جمع	عملی	نظری	
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 - تهویه 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 «لوله کش گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
عمومی				
۱	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۲	دیتا پروژکتور با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۳	رایانه با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۴	کپسول اطفاء حریق	پودر و گاز	۱ عدد	
۵	کپسول اطفاء حریق	CO _۲	۱ عدد	
۶	کتاب قانون کار	آخرین ویرایش	۲ سری	
۷	کفش ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۸	کلاه ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۹	کمد لباس کار	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۰	لباس کار	استاندارد	۱۶ دست	
۱۱	مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش	۵ سری	
۱۲	میز و صندلی	استاندارد	۱۶ سری	
۱۳	وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری				
۱۴	انواع نقشه های لوله کشی گاز	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۵	انواع نقشه های معماری	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۶	رایانه با متعلقات	استاندارد	۶ دستگاه	
۱۷	کاتالوگ های کنتور و وسایل گازسوز	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۸	نرم افزار اتوکد	متداول	۱ سری	
جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن				
۱۹	تجهیزات ایمنی جوشکاری برق (پیش بند، دستکش و ماسک دستی و کلاه جوشکاری)	استاندارد	۱۵ سری	
۲۰	حدیده برقی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱ عدد	
۲۱	دریل برقی	دور متغیر چپگرد- راستگرد چکشی	۲ دستگاه	
۲۲	دستکش ایمنی چرمی	استاندارد	۱۵ عدد	
۲۳	دستگاه تست پمپ	استاندارد	۵ عدد	
۲۴	دستگاه جوش برق و متعلقات آن اینورتر	رکتی فایر A۳۰۰	۷ دستگاه	
۲۵	دستگاه جوش برق و متعلقات آن اینورتر	ترانس A۳۰۰	۲ دستگاه	
۲۶	دستگاه مینی فرز	با نظر مربی	۲ عدد	
۲۷	شن و ماسه	-	به مقدار کافی	
۲۸	عینک ایمنی	استاندارد	۱۵ عدد	
۲۹	گیره رومیزی	موازی	۵ عدد	
۳۰	گیره صحرايي	استاندارد	۵ عدد	
۳۱	گیره لوله گیر	رومیزی	۱۰ عدد	
۳۲	میز کار	استاندارد	۵ عدد	

توجه :

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

برگه استاندارد مواد «لوله کش گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
عمومی				
۱	لوازم التحریر	استاندارد	۱۵ سری	
۲	ماژیک وایت برد	در ۴ رنگ	۲ سری	
جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن				
۳	اتصالات جوشی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱۰ سری	
۴	اتصالات فلنجی	۱ تا ۲ اینچ	۱۰ سری	
۵	اتصالات فیتینگ	۱/۲ تا ۲ اینچ	۵ سری	
۶	برگه های گزارش نویسی	استاندارد	۱۵ سری	
۷	برگه های گزارش نویسی	استاندارد	۱۵ سری	
۸	پلیت ضخامت ۳ و ۵ میلی متر	۲۰*۱۰ سانتی متر	۳۰۰ عدد	
۹	پیچ و مهره	۸ میلی متر در اندازه های مختلف	به مقدار لازم	
۱۰	تیغ کمان اره	استاندارد	۱۰۰ عدد	
۱۱	شیر فلکه ای کشویی فلنجی	۲ اینچ	۱ سری	
۱۲	ضد زنگ	استاندارد	۵ کیلوگرم	
۱۳	فلنج	استاندارد	به مقدار لازم	
۱۴	الکتروود جوشکاری ۲,۵	E۶۰۱۰	۵۰ کیلوگرم	
۱۵	الکتروود جوشکاری ۲,۵	E۶۰۱۳	۵۰ کیلوگرم	
۱۶	الکتروود جوشکاری ۳,۲۵	E۶۰۱۰	۷۰ کیلوگرم	
۱۷	الکتروود جوشکاری ۳,۲۵	E۶۰۱۳	۵۰ کیلوگرم	
۱۸	لوله فولادی سیاه بدون درز	۱/۲ تا ۱ ۱/۴ اینچ	۲ شاخه از هر کدام	
۱۹	لوله فولادی سیاه درز دار	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱۰ شاخه از هر کدام	
۲۰	لوله فولادی گالوانیزه	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱۰ شاخه از هر کدام	
۲۱	ماسک تنفسی	استاندارد	۳۰ عدد	
۲۲	مته	۳ تا ۱۴ میلی متر	به مقدار لازم	
۲۳	نوار پرایمر با چسب پرایمر	استاندارد	۱۰ عدد	
۲۴	نوار تفلون	استاندارد	۱۰۰ عدد	
۲۵	واشر لاستیکی آب بندی فلنج	استاندارد	به مقدار لازم	

توجه :

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

- برگه استاندارد ابزار «لوله کش گاز خانگی و تجاری»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
عمومی				
۱	ماشین حساب	معمولی	۱ عدد	
۲	متر فلزی	۵ متری	۱ عدد	
خواندن و ترسیم نقشه و متره و برآورد هزینه لوله کشی گاز خانگی و تجاری				
۳	اشل	معمولی	۱ عدد	
۴	انواع شابلون تأسیساتی	استاندارد	۱ سری	
۵	خط کش	معمولی	۱ عدد	
۶	گونیا	معمولی	۱ عدد	
جوشکاری و لوله کشی گاز اماکن				
۷	آچار تخت	دست کامل	۲ سری	به ازاء هر کارگاه
۸	آچار شلاقی	تا ۲ اینچ	۱ عدد	
۹	آچار فرانسه	۱۶ اینچ	۱ عدد	
۱۰	آچار لوله گیر	۱۴ و ۱۶ اینچ	۲ عدد	
۱۱	برس سیمی	استاندارد	۱ عدد	
۱۲	برقو دستی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱ عدد	
۱۳	پارچه تنظیف	-	به مقدار لازم	
۱۴	پیچ گوشتی چهار سو	دست کامل	۱ سری	
۱۵	پیچ گوشتی دو سو	دست کامل	۱ سری	
۱۶	تراز	استاندارد	۱ عدد	
۱۷	تکیه گاه	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱ سری	
۱۸	حدیده دستی	تویی (تک پارچه)	۱ عدد	
۱۹	حدیده دستی	نوع رکس (۲ پارچه)	۱ عدد	
۲۰	روغندان	استاندارد	۱ عدد	
۲۱	فاز متر	استاندارد	۱ عدد	
۲۲	کمان اره	استاندارد	۳ عدد	
۲۳	گونیا فلزی	استاندارد	۱ عدد	
۲۴	لوله بر لوله فولادی	۱/۲ تا ۲ اینچ	۱ عدد	

توجه:

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود