

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

لوله کشی لوله های فولادی (فیتینگ - فلنجی)

گروه شغلی تأسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷۱۲۶-۰۹-۰۰۴-۱

تاریخ تدوین استاندارد : ۹۳/۹/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۰۴-۰۹-۷۱۲۶

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته تأسیسات:

- علی موسوی؛
- دبیر شورای برنامه ریزی درسی و مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- ارژنگ بهادری؛
- مدیر گروه های برنامه ریزی درسی کشاورزی و معاون دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- 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
- میلااد یوسفی؛ Miladyousefi.ac@gmail.com
- کارشناس و مربی شرکت سام سرویس
- 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 :

- سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور؛ دفتر طرح و برنامه های درسی
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

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 «لوله کشی لوله های فولادی (فیتینگی - فلنجی)»

| ردیف | نام و نام خانوادگی | مدرک تحصیلی | رشته تحصیلی | شغل و سمت | سابقه کار مرتبط | آدرس ، تلفن و ایمیل |
|------|--------------------|-------------|------------------------|--|-----------------|---|
| ۱ | محمدعلی صباغی | فوق لیسانس | مکانیک- تبدیل انرژی | - مدیر گروه و مدرس دانشگاه آزاد اسلامی - مربی طراح و ناظر تأسیسات | ۶ سال | تلفن ثابت: ۰۳۵۱-۵۲۵۳۰۰۶ تلفن همراه: ایمیل: MohammadAli.Sabbaghi@gmail.com آدرس: یزد- ۵۲ متری امام شهر- فلکه یزد باف- مرکز آیت الله خامنه ای (مرکز شماره ۱) |
| ۲ | وحیدرضا علیشاهی | لیسانس | مکانیک- حرارت و سیالات | - مربی طراح و ناظر تأسیسات | ۱۲ سال | تلفن ثابت: ۰۳۵۱-۵۲۵۳۰۰۶ تلفن همراه: ایمیل: Valishahi@yahoo.com آدرس: یزد- ۵۲ متری امام شهر- فلکه یزد باف- مرکز آیت الله خامنه ای (مرکز شماره ۱) |
| ۳ | محمد مختاری نهال | فوق لیسانس | فیزیک | - مسئول گروه تأسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی - مدرس دانشگاه | ۱۲ سال | تلفن ثابت: ۰۲۱-۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه: ایمیل: Mokhtarinalhal@gmail.com آدرس: تقاطع خوش و نصرت غربی- پلاک ۹۷- ساختمان دوم سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور |



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



| | |
|--|-----------|
| نام استاندارد آموزش شایستگی^۱ : | |
| لوله کشی لوله های فولادی (فیتینگی - فلنجی) | |
| شرح استاندارد آموزش شایستگی : | |
| استاندارد آموزشی «لوله کشی لوله های فولادی (فیتینگی - فلنجی)»، یک شایستگی از رشته تأسیسات حوزه صنعت می باشد که از عهده کارهای ۱. آماده سازی محیط کار ۲. انجام اتصالات لوله ها، شیرآلات و وصاله های لوله های فولادی (فیتینگی - فلنج) ۳. تست و عایق کاری لوله ها و اتصالات لوله های فولادی و ۴. تمیز کردن محوطه کار برمی آید. این شایستگی با لوله کش، نصاب و تعمیرکار تأسیسات تهویه مطبوع سرمایشی و حرارت مرکزی و تأسیسات آبرسانی در ارتباط می باشد. | |
| ویژگی های کارآموز ورودی : | |
| حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره راهنمایی حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامتی کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز: ندارد | |
| طول دوره آموزش : | |
| طول دوره آموزش | : ۲۴ ساعت |
| - زمان آموزش نظری | : ۸ ساعت |
| - زمان آموزش عملی | : ۱۶ 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 : | |
| - فوق دیپلم تأسیسات با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط | |
| - 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 | |



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

- لوله کشی لوله های فولادی (فیتینگی- فلنجی)، یک بخش مستقل و مقدماتی قبل از نصب و راه اندازی شبکه لوله های فولادی در تأسیسات تهویه مطبوع و آبرسانی می باشد. در این بخش، برش، انجام اتصالات، ضد زنگ، تست و عایق کاری لوله های فولادی، شیرآلات و وصله های مربوطه با دو روش فیتنگی یا فلنجی انجام می گیرد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

- Assembly of Steel Pipe (Fitting- Flanging)

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

- لوله کش، نصاب و تعمیر کار تأسیسات تهویه مطبوع سرمایشی
- لوله کش، نصاب و تعمیر کار تأسیسات حرارت مرکزی
- لوله کش، نصاب و تعمیر کار تأسیسات آبرسانی
- مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان
- مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان
- نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی

* 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 «لوله کشی لوله های فولادی (فیتینگی- فلنجی)»

- برگه تحلیل شایستگی

| معیارهای عملکرد | عنصر شایستگی |
|--|---|
| <p>۱-۱- انتخاب و تهیه لوله های فولادی با توجه به رده بندی سبک، متوسط و سنگین براساس نقشه و کاتالوگ های شرکت سازنده</p> <p>۲-۱- انتخاب و تهیه شیرآلات و اتصالات براساس نقشه</p> <p>۳-۱- انتخاب و تهیه تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی با توجه به نوع اتصال (فیتینگی- فلنجی) براساس استاندارد و مقررات</p> <p>۴-۱- حصول اطمینان از موقعیت مناسب تکیه گاه ها (سپورت ها) براساس استاندارد و مقررات</p> | <p>۱- آماده سازی محیط کار</p> |
| <p>۱-۲- بریدن، برقو زدن و حدیده کاری لوله های فولادی با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۲-۲- انجام اتصالات لوله ها، شیرآلات و وصله های لوله های فولادی به روش فیتینگی (دنده ای) و فلنجی با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> | <p>۲- انجام اتصالات لوله ها، شیرآلات و وصله های لوله های فولادی (فیتینگی- فلنج)</p> |
| <p>۱-۳- تست فشار شبکه لوله کشی شده براساس استاندارد و مقررات</p> <p>۲-۳- چربی زدایی و تمیزکاری سطح لوله و زدن ضدزنگ لوله های فولادی</p> <p>۳-۳- عایق کاری شبکه لوله کشی شده بعد از اتمام کار براساس استاندارد و مقررات</p> | <p>۳- تست و عایق کاری لوله ها و اتصالات لوله های فولادی</p> |
| <p>۱-۴- تمیزکاری محوطه کار و مرتب کردن وسایل، تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی</p> <p>۲-۴- تمیزکاری، بررسی، سرویس و نگهداری و انبار کردن تجهیزات و ابزار مطابق با کتابچه های راهنما و تکنیک های محل کار</p> <p>۳-۴- 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

| عنوان : | زمان آموزش | | |
|--|--|------|-----|
| | نظری | عملی | جمع |
| | ۸ | ۱۶ | ۲۴ |
| لوله کشی لوله های فولادی (فیتینگی - فلنجی) | | | |
| دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | | |
| دانش : | | | |
| - تکیه گاه های لوله های فولادی (فواصل و نوع آن) | ۰.۵ | | |
| - لوله های فولادی، سایز و رده بندی و کاربرد آن ها | ۱ | | |
| - اتصالات و شیرآلات لوله های فولادی | ۱.۵ | | |
| - ابزار برش و برقو زدن لوله های فولادی | ۱ | | |
| - حدیده و انواع آن و روش کارکرد هر کدام | ۱.۵ | | |
| - انواع فلنج و نحوه آببندی آن ها و کلاس کاری فلنچها | ۱ | | |
| - دستگاه تست فشار شبکه لوله و میزان تست فشار و زمان آن براساس استاندارد و مقررات | ۱ | | |
| - انواع عایق سرمایشی و گرمایشی برای لوله های فولادی و کاربرد آن ها در تأسیسات | ۰.۵ | | |
| مهارت : | | | |
| - چک کردن موقعیت مناسب تکیه گاه های لوله های فولادی | ۱ | | |
| - بریدن و برقو زدن لوله های فولادی | ۱ | | |
| - حدیده کاری لوله های فولادی (فیتینگی- فلنج) و آب بندی آن ها | ۶ | | |
| - اتصال لوله های فولادی (فلنج) و آببندی آن ها | ۴ | | |
| - انجام تست شبکه لوله کشی لوله های فولادی | ۱ | | |
| - چربی زدایی، تمیزکاری و زدن ضد زنگ به لوله های فولادی | ۰.۵ | | |
| - عایق کاری شبکه لوله کشی لوله های فولادی | ۱.۵ | | |
| - تهیه گزارش و تکمیل اسناد (ضمانت نامه و غیره) | ۱ | | |
| نگرش : | | | |
| - 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 | | | |
| تجهیزات: | | | |
| - جعبه کمک های اولیه | | | |
| - حدیده برقی | | | |
| - دریل برقی | | | |
| - دستگاه تست پمپ | | | |
| - دیتا پروژکتور با متعلقات | | | |
| - رایانه با متعلقات | | | |
| - کپسول اطفاء حریق | | | |
| - کتاب قانون کار | | | |
| - گیره رومیزی | | | |
| - گیره صحرائی | | | |
| - گیره لوله گیر | | | |
| - مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان | | | |
| - میز کار | | | |
| - نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی | | | |
| - نقشه های تأسیساتی | | | |
| ابزار: | | | |
| - آچار تخت | | | |
| - آچار شلاقی | | | |
| - آچار فرانسه | | | |
| - آچار لوله گیر | | | |
| - برقو دستی | | | |
| - پارچه نظیف | | | |
| - پیچ گوشتی چهار سو | | | |
| - پیچ گوشتی دو سو | | | |
| - تراز | | | |
| - جعبه ابزار | | | |
| - حدیده دستی | | | |
| - دریل پیکوری | | | |
| - دریل شارژی | | | |
| - دستکش ایمنی | | | |
| - روغندان | | | |
| - شاقول | | | |
| - عینک ایمنی | | | |
| - کفش ایمنی | | | |
| - کلاه ایمنی | | | |
| - کمان اره | | | |
| - لباس کار | | | |
| - لوله بر لوله فولادی | | | |
| - متر فلزی | | | |



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

| | زمان آموزش | | | عنوان: لوله کشی لوله های فولادی (فیتینگی - فلنجی) |
|--|------------|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | | | | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط |
| مواد مصرفی: - اتصالات فلنجی - اتصالات فیتینگی - برگه های گزارش نویسی - پشم شیشه - پیچ و مهره - تکیه گاه - تیغ اره - خمیر آب بندی لوله - شیر فلکه ای کشویی فلنجی - ضد زنگ - عایق فلکسی - فلنج - لوازم التحریر - لوله فولادی سیاه بدون درز - لوله فولادی سیاه درز دار - لوله فولادی گالوانیزه - مائیک وایت برد - مته - نخ کف - نوار تفلون - واشر لاستیکی آب بندی فلنج | | | | ایمنی و بهداشت: - رعایت کلیه الزامات برقی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه حین انجام کار - تهیه مناسب کارگاه توجهات زیست محیطی: - تفکیک و جمع آوری ضایعات از محیط زیست |



– برگه استاندارد تجهیزات «لوله کشی لوله های فولادی (فیتینگ- فلنجی)»

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|---------------------------------------|-------------------|----------|---------|
| ۱ | جعبه کمک های اولیه | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۲ | حدیده برقی | ۱/۲ تا ۲ اینچ | ۱ عدد | |
| ۳ | دریل برقی | استاندارد | ۲ دستگاه | |
| ۴ | دستگاه تست پمپ | استاندارد | ۵ عدد | |
| ۵ | دیتا پروژکتور با متعلقات | استاندارد | ۱ دستگاه | |
| ۶ | رایانه با متعلقات | استاندارد | ۶ دستگاه | |
| ۷ | کپسول اطفاء حریق | پودر و گاز | ۱ عدد | |
| ۸ | کپسول اطفاء حریق | CO ₂ | ۱ عدد | |
| ۹ | کتاب قانون کار | آخرین ویرایش | ۱ عدد | |
| ۱۰ | گیره رومیزی | موازی | ۵ عدد | |
| ۱۱ | گیره صحرایی | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۱۲ | گیره لوله گیر | استاندارد | ۱۰ عدد | |
| ۱۳ | مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان | آخرین ویرایش | ۱ سری | |
| ۱۴ | میز کار | استاندارد | ۵ عدد | |
| ۱۵ | نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی | آخرین ویرایش | ۱ سری | |
| ۱۶ | نقشه های تأسیساتی | مرتبط با موضوع | ۳ سری | |

توجه :

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



– برگه استاندارد مواد «لوله کشی لوله های فولادی (فیتینگ – فلنجی)»

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|---------------------------|--------------------------------|-------------------|---------|
| ۱ | اتصالات فلنجی | ۱ تا ۲ اینچ | ۱۰ سری | |
| ۲ | اتصالات فیتینگ | ۱/۲ تا ۲ اینچ | ۵ سری | |
| ۳ | برگه های گزارش نویسی | مرتبط با موضوع | ۱۵ سری | |
| ۴ | پشم شیشه | به ضخامت ۱ اینچ | ۱ رول | |
| ۵ | پیچ و مهره | ۸ میلی متر در اندازه های مختلف | ۵۰ عدد | |
| ۶ | تکیه گاه | ۱/۲ تا ۲ اینچ | ۳ سری | |
| ۷ | تیغ اره | استاندارد | ۱۰۰ عدد | |
| ۸ | خمیر آب بندی لوله | استاندارد | ۱۵ قوطی | |
| ۹ | شیر فلکه ای کشویی فلنجی | ۲ اینچ | ۵ سری | |
| ۱۰ | ضد زنگ | استاندارد | ۵ کیلوگرم | |
| ۱۱ | عایق فلکسی | استاندارد | ۱۰ متر | |
| ۱۲ | فلنج | استاندارد | ۱۰ عدد | |
| ۱۳ | لوازم التحریر | استاندارد | ۱۵ سری | |
| ۱۴ | لوله فولادی سیاه بدون درز | ۱ اینچ | ۱ شاخه | |
| ۱۵ | لوله فولادی سیاه درز دار | ۱/۲ تا ۲ اینچ | ۱ شاخه از هر کدام | |
| ۱۶ | لوله فولادی گالوانیزه | ۱/۲ تا ۲ اینچ | ۱ شاخه از هر کدام | |
| ۱۷ | ماژیک وایت برد | در ۴ رنگ | ۲ سری | |
| ۱۸ | مته | ۳ تا ۱۴ میلی متر | ۲ سری | |
| ۱۹ | نخ کف | استاندارد | ۵ کیلو | |
| ۲۰ | نوار تفلون | استاندارد | ۳۰ عدد | |
| ۲۱ | واشر لاستیکی آب بندی فلنج | استاندارد | ۱۰ سری | |

توجه :

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



برگه استاندارد ابزار «لوله کشی لوله های فولادی (فیتینگی - فلنجی)»

| 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 | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۴ | آچار لوله گیر | استاندارد | ۲ عدد | |
| ۵ | برقو دستی | ۱/۲ تا ۲ اینچ | ۱ عدد | |
| ۶ | پارچه تنظیف | معمولی | به مقدار لازم | |
| ۷ | پیچ گوشتی چهار سو | دست کامل | ۱ سری | |
| ۸ | پیچ گوشتی دو سو | دست کامل | ۱ سری | |
| ۹ | تراز | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۱۰ | جعبه ابزار | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۱۱ | حدیده دستی | تویی (تک پارچه) | ۲ عدد | به ازاء هر کارگاه |
| ۱۲ | حدیده دستی | نوع رکس (۲ پارچه) | ۱ عدد | |
| ۱۳ | دریل پیکوری | تا ۲۴ میلی متر | ۲ دستگاه | |
| ۱۴ | دریل شارژی | تا ۱۶ میلی متر | ۲ دستگاه | |
| ۱۵ | دستکش ایمنی | استاندارد | ۳ عدد | |
| ۱۶ | روغندان | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۱۷ | شاقول | استاندارد | ۱ عدد | |
| ۱۸ | عینک ایمنی | استاندارد | ۳ عدد | |
| ۱۹ | کفش ایمنی | استاندارد | ۳ عدد | |
| ۲۰ | کلاه ایمنی | استاندارد | ۳ عدد | |
| ۲۱ | کمان اره | استاندارد | ۳ عدد | |
| ۲۲ | لباس کار | استاندارد | ۳ عدد | |
| ۲۳ | لوله بر لوله فولادی | ۱/۲ تا ۲ اینچ | ۱ عدد | |
| ۲۴ | متر فلزی | ۵ متری | ۱ عدد | |

توجه:

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

«لوله کشی لوله های فولادی (فیتینگی - فلنجی)»

| ردیف | عنوان منبع یا نرم افزار | مؤلف | مترجم | سال نشر | محل نشر | ناشر یا تولید کننده |
|------|-------------------------|----------------|-------|---------|---------|---------------------|
| ۱ | تأسیسات ۷۷ | جواد تهرانی | | ۱۳۷۷ | | میقات |
| ۲ | تأسیسات ساختمان | موسوی نائینیان | | | | |

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

| ردیف | نام کتاب یا جزوه | سال نشر | مؤلف / مولفین | مترجم / مترجمین | محل نشر | ناشر | توضیحات |
|------|----------------------------|---------|------------------|-----------------|---------|-----------------|---------|
| ۱ | مرجع کامل تأسیسات | ۱۳۹۱ | داریوش هادی زاده | | | نوآور | |
| ۲ | مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان | ۱۳۹۱ | | | | نشر توسعه ایران | |
| ۳ | مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان | ۱۳۹۱ | | | | نشر توسعه ایران | |