

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)

گروه شغلی

تأسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷۱۲۶-۰۹-۰۱۰-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۴/۴/۳۰



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۰۱-۰۹-۷۱۲۶

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
- محمدعلی صباغی؛ MohammadAli.Sabbaghi@gmail.com
 - مدرس دانشگاه و مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد
 - طراح و ناظر تأسیسات
- جواد سرکار پور؛ Daryahar1@gmail.com
 - مدرس دانشگاه و مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان قم
 - 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
- میلاد 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 :

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: ۶۶۵۶۹۰۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی «لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)»

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	حامد آزرمی	فوق لیسانس	مهندسی سیستم های انرژی	مسئول آموزش گروه صنایع گیتی پسند	۶ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۸۲۳۷۷-۲۱ داخلی ۲۱۴۳ تلفن همراه: ۰۹۱۲۲۹۴۳۸۶۲ ایمیل: Hamed.azarmi@gmail.com آدرس: تهران- ونک- چهار راه جهان کودک- خیابان دیدار شمالی- پلاک ۳- شرکت گروه صنایع گیتی پسند
۲	امیر هوشنگ عاشقان نژاد	لیسانس	مکانیک سیالات	مدیر نظارت فنی و پشتیبانی گروه صنایع گیتی پسند	۱۴ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۸۲۳۷۷-۲۱ داخلی ۲۱۴۳ تلفن همراه: ۰۹۱۲۳۰۸۲۱۶۹ ایمیل: asheghannezhad@gmail.com آدرس: تهران- ونک- چهار راه جهان کودک- خیابان دیدار شمالی- پلاک ۳- شرکت گروه صنایع گیتی پسند
۳	محمد حیدری زاد	لیسانس	مکانیک سیالات	مربی سازمان و مدیر فنی دفتر مشهد گروه صنایع گیتی پسند	۱۴ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۸۲۳۷۷-۲۱ داخلی ۲۱۴۳ تلفن همراه: ۰۹۱۵۵۱۸۷۴۱۹ ایمیل: m.heidarizad@gmail.com آدرس: تهران- ونک- چهار راه جهان کودک- خیابان دیدار شمالی- پلاک ۳- شرکت گروه صنایع گیتی پسند
۴	مهدی ثنائی عالم	لیسانس	مکانیک- تأسیسات حرارتی و برودتی	- مدرس دانشگاه - عضو کمیسیون تخصصی سازمان پژوهش	۳۸ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۳۳۸۹۷۴۷۵ تلفن همراه: ۰۹۳۵۵۰۱۹۰۶۰ ایمیل: آدرس: کیانشهر- شهرک جمهوری- ورودی ۱۰- هنرستان شهید رجایی
۵	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: Mokhtarinalahal@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 :

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 مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 :	
لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>استاندارد آموزشی «لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)»، یک شایستگی از رشته تأسیسات حوزه صنعت می باشد که از عهده کارهای ۱. آماده سازی محیط کار، ۲. اتصال لوله ها، شیرآلات و اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)، ۳. تست، تخلیه و عایق کاری لوله ها و اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) و ۴. تمیز کردن محوطه کار برمی آید. این شایستگی با لوله کش، نصاب و تعمیرکار تأسیسات بهداشتی و تأسیسات سرمایشی و گرمایشی در ارتباط می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره راهنمایی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۳۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۸ 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 ۳ سال سابقه کار مرتبط	
- لیسانس مکانیک یا تأسیسات با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط	
- فوق لیسانس مکانیک با حداقل ۱ سال سابقه کار مرتبط	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

- لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)، یک بخش مستقل و مقدماتی قبل از نصب و راه اندازی وسایل و تجهیزات بهداشتی و تأسیسات سرمایشی و گرمایشی می باشد. در این بخش، اتصال، تست فشار و عایق کاری حرارتی لوله ها، شیرآلات و فیتینگ های (اتصالات) لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) انجام می گیرد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

- Assembly of Multilayer Pipe

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

- لوله کش، نصاب و تعمیرکار تأسیسات بهداشتی

- لوله کش، نصاب و تعمیرکار تأسیسات سرمایشی و گرمایشی

- مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان

- مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان

- نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی - جلد ۲

* 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 پلیمری تلفیقی (چند لایه)»

- برگه تحلیل شایستگی

معیارهای عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- انتخاب و تهیه لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) براساس نقشه و کاتالوگ های شرکت های سازنده و مقررات ملی ساختمان</p> <p>۱-۲- انتخاب و تهیه شیرآلات و اتصالات براساس نقشه و مقررات ملی ساختمان</p> <p>۱-۳- انتخاب و تهیه تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی مطابق با شیوه ها و رویه های انجام کار</p> <p>۱-۴- تمیزکاری محوطه کار و بستر لوله کشی و آماده کردن وسایل، تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی قبل از شروع کار با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه</p>	<p>۱- آماده سازی محیط کار</p>
<p>۲-۱- بریدن، خم کاری و کالیبر کردن لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) بوسیله تجهیزات مناسب براساس سایز و نقشه با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۲-۲- اتصال لوله ها، اتصالات و شیرآلات رزوه ای پلیمری تلفیقی (چند لایه) با استفاده از ابزار مناسب براساس نقشه با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۲-۳- اتصال لوله ها و اتصالات پرسی پلیمری تلفیقی (چند لایه) با دستگاه پرس براساس نقشه با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۲-۴- اتصال لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) به لوله های غیر همجنس و سایر بخش های لوله کشی ساختمان با توجه به نقشه با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۲-۵- استقرار شبکه لوله پلیمری تلفیقی (چند لایه) با توجه به نقشه</p>	<p>۲- اتصال لوله ها، شیرآلات و اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)</p>
<p>۳-۱- تست فشار شبکه لوله براساس استاندارد و مقررات کارفرما یا ناظر کار</p> <p>۳-۲- عایق کاری شبکه لوله بعد از اتمام کار با رعایت راه کارهای جلوگیری از یخ زدگی در فصل سرما با نظارت براساس استاندارد و مقررات</p> <p>۳-۳- انجام اقدامات لازم جهت پوشش و محافظت از شبکه لوله براساس دستورالعمل، قوانین و مقررات</p>	<p>۳- تست و عایق کاری لوله ها و اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)</p>
<p>۴-۱- تمیزکاری محوطه کار، جمع آوری مرتب کردن وسایل، تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی اضافی</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: لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)
	نظری	عملی	جمع	
	۱۴	۱۸	۳۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات: - تخته وایت برد - جعبه کمک های اولیه - دستگاه پرس لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) - دستگاه تست فشار - دستگاه لوله خم کن - دیتا پروژکتور با متعلقات - رایانه با متعلقات - قالب دستگاه پرس لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) - کپسول اطفاء حریق - کتاب قانون کار - کمد ابزار کار - کمد لباس کار - گیج فشار آب - مباحث ۱۴ و ۱۶ مقررات ملی ساختمان - میز کار - میز و صندلی - نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی - جلد ۲ - نقشه های تأسیساتی				دانش: - لوله ها، اتصالات و شیرآلات پلیمری تلفیقی (چند لایه)، انواع، سایز، کاربرد و استانداردهای مربوطه - استانداردها و مقررات ملی ساختمان، دستورالعمل ها، کلیه الزامات برقی، زیست محیطی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه در لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) - انواع سیستم های لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) (انشعابی و کلکتوری) - ابزار برش لوله های پلیمری (چند لایه) - روش و ابزار خم کردن لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) - روش و ابزار کالیبر کردن لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)
ابزار: - آچار شلاقی - آچار فرانسه - پارچه نظیف - پیچ گوشتی چهار سو و دو سو - تراز - جعبه ابزار - چکش پلاستیکی - چکش فلزی - دریل دستی برقی چکشی - دریل دستی شارژی (چکشی) - دستکش ایمنی - سیم سیار - عینک ایمنی - فنر لوله خمکن - قیچی لوله بر - کالیبراتور لوله - کفش ایمنی - کلاه ایمنی - لباس کار - متر فلزی				- نحوه اتصال رزوه ای لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) و انواع آن (کوپلی و مهره ماسوره ای) - دستگاه پرس لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) و نحوه کارکرد آن - نحوه اتصال پرسی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) - بست ها، نگهدارنده ها و شابلون ها و استانداردهای مرتبط با آن ها - تجهیزات تست فشار آب - نحوه تست فشار آب شبکه لوله پلیمری تلفیقی (چند لایه) - شرایط یخ زدگی آب و روش های مقابله با آن - انواع عایق های لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) و روش های عایق کاری



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)
مواد مصرفی:				مهارت :
- اتصالات روکار لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)	۱			- بریدن لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) با استفاده از قیچی لوله بر
- اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) - برگه های گزارش نویسی - بست لوله	۲			- خم کردن لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) به روش های مختلف (دستی - فنر - دستگاه خمکن)
- بست و ساپورت سوپر فیکس (با ابزار مربوطه) - پیچ و مهره	۱			- کالیبر کردن لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)
- جعبه کلکتور به همراه بست - درپوش پایه بند پلاستیکی	۳			- اتصال رزوه ای لوله ها، اتصالات و شیرآلات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)
- ساپورت فلزی (صفحه و میل پیچ) - صفحه نصب	۳			- راه اندازی دستگاه پرس و اتصال پرس لوله ها و اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)
- عایق لوله ای الاستومری با روکش آلومینیومی	۱			- استقرار شبکه لوله پلیمری تلفیقی (چند لایه) با استفاده از بست، نگهدارنده و شابلون ها
- عایق لوله ای الاستومری بدون روکش - عایق لوله ای پلی اتیلن	۲			- اجرای سیستم کلکتوری لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)
- کاتالوگ های لوله ها و اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) PERT-AL-PERT	۱			- پر کردن شبکه لوله پلیمری تلفیقی (چند لایه) از آب و هواگیری آن جهت انجام تست فشار آب
- کاتالوگ های لوله ها و اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) PE-AL-PE	۱			- انجام تست فشار آب شبکه لوله پلیمری تلفیقی (چند لایه) مطابق با استاندارد و دستورالعمل
- کلکتور برنجی - کلکتور برنجی - لوازم التحریر	۱			- انجام اقدامات لازم جهت جلوگیری از یخ زدگی آب درون شبکه لوله (تخلیه آب، استفاده از محلول های کاهنده نقطه انجماد آب)
- لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) PEX-AL-PEX - ماژیک وایت برد - مته	۱			- عایق کاری لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) و انجام اقدامات پیشگیرانه جهت جلوگیری از ضربات فیزیکی احتمالی (لوله کشی روکار و توکار)
- نوار تفلون - والو کلکتوری	۱			- تهیه و ارائه گزارش انجام و تحویل کار



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	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			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت کلیه الزامات برقی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه حین انجام کار			
	توجهات زیست محیطی : - تفکیک و جمع آوری ضایعات از محیط زیست			



- برگه استاندارد تجهیزات «لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
۲	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۳	دستگاه پرس لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)	برقی هیدرولیکی	۳ دستگاه	
۴	دستگاه پرس لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)	دستی	۱ دستگاه	
۵	دستگاه تست فشار	استاندارد	۵ عدد	
۶	دستگاه لوله خم کن	با نظر مربی	۵ مجموعه کامل	
۷	دیتا پروژکتور با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۸	رایانه با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۹	قالب دستگاه پرس لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)	تا سایز ۳۲	۳ سری	
۱۰	قالب دستگاه پرس لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)	سایز ۴۰ تا ۶۳	۱ سری	
۱۱	کپسول اطفاء حریق	پودر و گاز	۱ عدد	
۱۲	کپسول اطفاء حریق	CO ₂	۱ عدد	
۱۳	کتاب قانون کار	آخرین ویرایش	۱ عدد	
۱۴	کمد ابزار کار	استاندارد	۵ عدد	
۱۵	کمد لباس کار	استاندارد	با ظرفیت ۱۷ نفر	
۱۶	گیج فشار آب	۱۶ بار با دقت ۰.۱	۵ عدد	
۱۷	مباحث ۱۴ و ۱۶ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش	۱ سری	
۱۸	میز کار	استاندارد	۵ عدد	
۱۹	میز و صندلی	استاندارد	۱۷ سری	
۲۰	نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی - جلد ۲	آخرین ویرایش	۱ سری	
۲۱	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 پلیمری تلفیقی (چند لایه)»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	اتصالات روکار لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)	با نظر مربی	۵ سری	
۲	اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)	سایز ۱۶ میلی متر	۱۰ سری	
۳	اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)	سایز ۲۰ تا ۲۵ میلی متر	۵ سری	
۴	اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)	سایز ۳۲ تا ۶۳ میلی متر	۱ سری	
۵	برگه های گزارش نویسی	مرتبط با موضوع	۱۵ سری	
۶	بست لوله	سایز ۲۰ تا ۳۲	۲۰ سری	
۷	بست و ساپورت سوپر فیکس (با ابزار مربوطه)	سایز ۱۶ و ۲۰ میلی متر	۱ سری از هر کدام	
۸	پیچ و مهره	۸ میلی متر در اندازه های مختلف	۵۰ عدد	
۹	جعبه کلکتور به همراه بست	۴۵×۴۵	۵ سری	
۱۰	درپوش پایه بند پلاستیکی	۱/۲ اینچ	۳۰ عدد	
۱۱	ساپورت فلزی (صفحه و میل پیچ)	استاندارد	۱ عدد	
۱۲	صفحه نصب	تک، زوج و رادیاتوری	۵ سری	
۱۳	عایق لوله ای الاستومری با روکش آلومینیومی	سایز ۲۰ تا ۳۲	۱ سری	
۱۴	عایق لوله ای الاستومری بدون روکش	سایز ۲۰ تا ۳۲	۵ سری	
۱۵	عایق لوله ای پلی اتیلن	سایز ۲۰ تا ۳۲	۵ سری	
۱۶	کاتالوگ های لوله ها و اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) PERT-AL-PERT	سایز ۱۶ تا ۶۳ میلی متر	۵ سری	
۱۷	کاتالوگ های لوله ها و اتصالات لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) PE-AL-PE	سایز ۱۶ تا ۶۳ میلی متر	۵ سری	
۱۸	کلکتور برنجی	سایزهای مختلف	۱ سری	
۱۹	کلکتور برنجی	سه انشعابی	۱۰ سری	
۲۰	لوازم التحریر	استاندارد	۱۵ سری	
۲۱	لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) PEX-AL-PEX	سایز ۱۶ تا ۳۲ میلی متر	۳۰ متر از هر کدام	
۲۲	لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه) PEX-AL-PEX	سایز ۴۰ تا ۶۳ میلی متر	۱ شاخه از هر کدام	
۲۳	ماژیک وایت برد	در ۴ رنگ	۲ سری	
۲۴	مته	۳ تا ۱۴ میلی متر	۲ سری	
۲۵	محلول کاهنده نقطه انجماد	استاندارد و بصورت خوراکی باشد	۴ لیتر	
۲۶	نوار تفلون	استاندارد	۳۰ عدد	
۲۷	والو کلکتوری	سایز ۱/۲ اینچ	۳۰ عدد	
۲۸	والو کلکتوری	سایز ۳/۴ و ۱ اینچ	۱۰ سری	

توجه :

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



برگه استاندارد ابزار «لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	آچار شلاقی	تا ۲ اینچ	۱ عدد	
۲	آچار فرانسه	استاندارد	۱ عدد	
۳	پارچه نظیف	معمولی	به مقدار لازم	
۴	پیچ گوشتی چهار سو	دست کامل	۱ سری	
۵	پیچ گوشتی دو سو	دست کامل	۱ سری	
۶	تراز	استاندارد	۱ عدد	
۷	جعبه ابزار	استاندارد	۱ عدد	
۸	چکش پلاستیکی	استاندارد	۱ عدد	
۹	چکش فلزی	۳۰۰ گرمی	۱ عدد	
۱۰	دریل دستی برقی چکشی	استاندارد	۲ دستگاه برای کارگاه	
۱۱	دریل دستی شارژی (چکشی)	استاندارد	۲ دستگاه برای کارگاه	
۱۲	دستکش ایمنی	استاندارد	۳ عدد	
۱۳	سیم سیار	تکفاز ۳۰ متری	۲ عدد برای کارگاه	
۱۴	عینک ایمنی	استاندارد	۳ عدد	
۱۵	فنر لوله خمکن	سایز ۱۶ تا ۳۲ میلی متر	۱ سری	
۱۶	قلم تخت فلزی	۳۰ سانتی متری	۱ عدد	
۱۷	قیچی لوله بر	دستی کوچک	۱ عدد	
۱۸	کالیبراتور لوله	سایز ۱۶ تا ۳۲ میلی متر	۱ سری	
۱۹	کفش ایمنی	استاندارد	۳ عدد	
۲۰	کلاه ایمنی	استاندارد	۳ عدد	
۲۱	لباس کار	استاندارد	۳ عدد	
۲۲	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 پلیمری تلفیقی (چند لایه)»

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	لوله کشی آب سرد و آب گرم کد ۶۰۷/۸	مهدی ثنائی عالم	-	۱۳۸۵	شرکت صنایع آموزشی	وزارت آموزش و پرورش
۲	کارگاه تأسیسات بهداشتی کد ۳۵۹/۴۰	مهدی ثنائی عالم احمد آقازاده هریس سیدحسن میرمنتظری	-	۱۳۹۳	شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران	وزارت آموزش و پرورش
۳	تأسیسات ۷۷	جواد تهرانی		۱۳۷۷		میقات
۴	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 / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	مرجع کامل تأسیسات	۱۳۹۱	داریوش هادی زاده			نوآور	
۱	مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش				نشر توسعه ایران	
۲	مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش				نشر توسعه ایران	
۳	نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی- جلد ۲						