

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

لوله کشی لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX
(ویژه آموزش و پرورش استثنایی - متوسطه حرفه ای)

گروه شغلی تأسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷۱۲۶-۰۹-۰۱۱-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۴/۸/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۱۱-۰۹-۷۱۳۶

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؛ aliakbarrostami@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 :

- سازمان آموزش و پرورش استثنایی
- شرکت صنایع گیتی پسند

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

تلفن: ۰۰۹۹۶۶۵۶۶

دورنگار: ۷۱۱۷۴۴۹۶۶

آدرس الکترونیکی: Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی

«لوله کشی لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX (ویژه آموزش و پرورش استثنایی - متوسطه حرفه ای)»

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	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
۲	حامد آزرمی	فوق لیسانس	مهندسی سیستم‌های انرژی	مسئول آموزش گروه صنایع گیتی پسند	۶ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۸۲۳۷۷ 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
۳	امیر هوشنگ عاشقان نژاد	لیسانس	مکانیک سیالات	مدیر نظارت فنی و پشتیبانی گروه صنایع گیتی پسند	۱۴ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۸۲۳۷۷ تلفن همراه: ۰۹۱۲۳۰۸۲۱۶۹ ایمیل: asheghannezhad@gmail.com آدرس: تهران- ونک- چهار راه جهان کودک- خیابان دیدار شمالی- پلاک ۳- شرکت گروه صنایع گیتی پسند
۴	محمد حیدری زاد	لیسانس	مکانیک سیالات	مری سازمان و مدیر فنی دفتر مشهد گروه صنایع گیتی پسند	۱۴ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۸۲۳۷۷ 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
۵	احمد مطلبی ورکانی	فوق لیسانس	مدیریت آموزشی	کارشناس آموزش سازمان آموزش و پرورش استثنایی	۲۲ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۶۶۹۷۰۴۵۵ تلفن همراه: ۰۹۱۲۷۱۱۳۸۱۳ ایمیل: Motallebias6@gmail.com آدرس: چهارراه ولی عصر - خیابان برادران مظفر شمالی - سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور
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: Mokhtarinahal@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 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:

لوله کشی لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX (ویژه آموزش و پرورش استثنایی- متوسطه حرفه ای)

شرح استاندارد آموزش شایستگی:

استاندارد آموزشی «لوله کشی لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX (ویژه آموزش و پرورش استثنایی- متوسطه حرفه ای)»، 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 پلی اتیلن تک لایه PEX، ۳. تست فشار و عایق کاری لوله ها و اتصالات لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX و ۴. تمیز کردن محوطه کار برمی آید. این شایستگی با لوله کش، نصاب و تعمیرکار تأسیسات بهداشتی، حرارت مرکزی، تهویه مطبوع و آتش نشانی در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی:

حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) / پایان متوسطه اول پیش حرفه ای
 حداقل توانایی جسمی و ذهنی: مطابق با دستورالعمل و مقررات سازمان آموزش و پرورش استثنایی
 مهارت های پیش نیاز: ندارد

طول دوره آموزش:

طول دوره آموزش	:	۱۱۴	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۲۲	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۹۲	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
- لیسانس رشته های علوم تربیتی با دارا بودن مدرک درجه ۲ مهارتی مرتبط از سازمان های متولی آموزش حرفه ای



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

- لوله کشی لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX (ویژه آموزش و پرورش استثنایی- متوسطه حرفه ای)، یک بخش مستقل و مقدماتی از لوله کشی تأسیسات بهداشتی ساختمان، تأسیسات حرارت مرکزی، تأسیسات تهویه مطبوع و تأسیسات آتش نشانی می باشد. در این بخش، اندازه گیری، برشکاری، اتصال لوله و فیتینگ ها، تست فشار و عایق کاری لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX، شیرآلات و اتصالات مربوطه با روش مهره ماسوره ای انجام می گیرد.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

- Assembly of Single-Layer Polyethylene Pipe (PEX)

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

- تأسیسات بهداشتی ساختمان
- تأسیسات حرارت مرکزی
- تأسیسات تهویه مطبوع
- تأسیسات آتش نشانی
- مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان
- مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان
- نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی - جلد ۲

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسب 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 پلی اتیلن تک لایه PEX (ویژه آموزش و پرورش استثنایی - متوسطه حرفه ای)»

- برگه تحلیل شایستگی

معیارهای عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- آماده سازی و تمیزکاری محوطه کار و بستر لوله ها، جمع آوری و مرتب کردن وسایل، تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی براساس الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه قبل از شروع کار</p>	<p>۱- آماده سازی محیط کار</p>
<p>۱-۲- بریدن و خم کاری لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX با نظارت سرپرست یا مربی براساس اندازه، سایز و دستورالعمل با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای و مقررات ملی ساختمان</p> <p>۲-۲- اتصال لوله ها و شیرآلات پلی اتیلن تک لایه PEX با روش مهره- ماسوره ای با نظارت سرپرست یا مربی براساس دستورالعمل با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۳-۲- اتصال لوله های فولادی و سایر بخش های لوله کشی ساختمان به لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX با نظارت سرپرست یا مربی با توجه به دستورالعمل با رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای</p> <p>۴-۲- استقرار شبکه لوله پلی اتیلن تک لایه PEX با نظارت و همکاری سرپرست یا مربی با توجه به دستورالعمل</p>	<p>۲- اتصال لوله ها، شیرآلات و اتصالات لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX</p>
<p>۱-۳- تست فشار شبکه لوله کشی شده براساس دستورالعمل، استاندارد و مقررات ملی ساختمان</p> <p>۲-۳- عایق کاری شبکه لوله کشی شده با نظارت سرپرست یا مربی براساس استاندارد، دستورالعمل و مقررات ملی ساختمان</p> <p>۳-۳- انجام اقدامات لازم جهت پوشش و محافظت از شبکه لوله کشی شده (توکار و روکار) با نظارت و همکاری سرپرست یا مربی براساس دستورالعمل ها، قوانین و مقررات</p>	<p>۳- تست فشار و عایق کاری لوله ها و اتصالات لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX</p>
<p>۱-۴- تمیزکاری محوطه کار، جمع آوری و مرتب کردن وسایل، تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی اضافی</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>۴- تمیز کردن محوطه کار</p>



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				لوله کشی لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX (ویژه آموزش و پرورش استثنایی- متوسطه حرفه ای)
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
<ul style="list-style-type: none"> - ماله - متر فلزی مواد مصرفی: - اتصالات لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX - برگه های گزارش نویسی - بست لوله - پوشن یک سر دنده - پیچ و رول پلاک - تجهیزات نظافت کارگاه - جعبه تقسیم - خرطومی آبی و قرمز - درپوش پایه بند پلاستیکی - دستکش ایمنی - روانساز - زانو ۹۰ درجه پلی اتیلن تک لایه PEX - ساپورت فلزی (صفحه و میل پیچ) - شیرآلات پلی اتیلن تک لایه PEX - کفش ایمنی - کلاه ایمنی - کلکتور - لباس کار - لوازم التحریر - لوله فولادی گالوانیزه - لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX - ماژیک وایت برد - مته الماسه - نوار تفلون 				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دقت در انجام صحیح کار در حد توانایی - مسئولیت پذیری و داشتن تعهد کاری - برقراری ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار - استفاده بهینه از تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی <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 <p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تفکیک و جمع آوری ضایعات از محیط زیست



- برکه استاندارد تجهیزات

«لوله کشی لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX (ویژه آموزش و پرورش استثنایی - متوسطه حرفه ای)»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
۲	جا نقشه ای رومیزی	استاندارد	۴ عدد	
۳	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۴	دیتا پروژکتور با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۵	رایانه با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۶	کاتالوگ محصولات تأسیسات بهداشتی	مرتبط با موضوع	۱ سری	
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	کمد ابزار کار	استاندارد	۵ عدد	
۱۱	کمد لباس کار	استاندارد	با ظرفیت ۱۲ نفر	
۱۲	گیره صحرایی	تا ۲ اینچ	۱ عدد	
۱۳	گیره لوله گیر رومیزی	تا ۲ اینچ	۴ عدد	
۱۴	گیره موازی	بزرگ	۴ عدد	
۱۵	مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش	۱ سری	
۱۶	مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش	۱ سری	
۱۷	میز کار	استاندارد	۴ عدد	
۱۸	میز و صندلی	استاندارد	۱۲ سری	
۱۹	نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی - جلد ۲	آخرین ویرایش	۱ سری	
۲۰	نقشه های تأسیساتی	مرتبط با موضوع	۱ سری	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۱ نفر در نظر گرفته شود .



– برگه استاندارد مواد

«لوله کشی لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX (ویژه آموزش و پرورش استثنایی- متوسطه حرفه ای)»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	اتصالات لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX	متناسب با نقشه	۴ سری کامل	
۲	برگه های گزارش نویسی	مرتبط با موضوع	۱۱ سری	
۳	بست لوله	متناسب با نقشه	۱۵۰ عدد	
۴	بوشن یک سر دنده	سایز ۱/۲ تا ۱/۴ اینچ	۴ عدد از هر سایز	
۵	پیچ و رل پلاک	در اندازه های مختلف	۴ سری	
۶	تجهیزات نظافت کارگاه	استاندارد	۴ سری	
۷	جعبه تقسیم	استاندارد	۲۲ عدد	
۸	خرطومی آبی و قرمز	با توجه به سایز لوله ها	۱۵۰ متر به ازاء هر سایز	
۹	درپوش پایه بند پلاستیکی	۱/۲ اینچ	۲۲ عدد	
۱۰	دستکش ایمنی	استاندارد	۲ عدد	
۱۱	روانساز	استاندارد	۱ گالن	
۱۲	زانو ۹۰ درجه پلی اتیلن تک لایه PEX	سایزهای مختلف	۱۵ سری از هر سایز	
۱۳	سپورت فلزی (صفحه و میل پیچ)	استاندارد	۲۲ عدد	
۱۴	شیرآلات پلی اتیلن تک لایه PEX	مخصوص کلکتورها	۲۲ سری	
۱۵	عایق حرارتی	استاندارد	۱ توپ	
۱۶	کفش ایمنی	استاندارد	۱۱ عدد	
۱۷	کلاه ایمنی	استاندارد	۱۱ عدد	
۱۸	کلکتور	با توجه به سایز لوله و نقشه	۶ سری	
۱۹	لباس کار	استاندارد	۱۱ عدد	
۲۰	لوازم التحریر	استاندارد	۱۱ سری	
۲۱	لوله فولادی گالوانیزه	۱/۲ و ۳/۴ اینچ	۱ شاخه از هر کدام	
۲۲	لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX	سایزهای مختلف	۱ کلاف ۲۰۰ متری از هر سایز	
۲۳	ماژیک وایت برد	در ۴ رنگ	۱ سری	
۲۴	مته الماسه	۳ تا ۱۴ میلی متر	۱ سری	
۲۵	نوار تفلون	استاندارد	۸ عدد	

توجه :

– مواد به ازاء یک کارگاه به ظرفیت ۱۱ نفر محاسبه شود .



– برگه استاندارد ابزار

«لوله کشی لوله های پلی اتیلن تک لایه PEX (ویژه آموزش و پرورش استثنایی – متوسطه حرفه ای)»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	آچار تخت	میلی متری	۱ سری	
۲	آچار رینگی	مخصوص فیتینگ ها	۱ سری	
۳	آچار شلاقی	تا ۲ اینچ	۲ عدد به ازاء هر کارگاه	
۴	آچار فرانسه	تا ۱۲ اینچ	۱ عدد	
۵	استنبولی	استاندارد	۲ عدد به ازاء هر کارگاه	
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	چکش	فلزی ۳۰۰ گرمی	۱ عدد	
۱۲	چکش	لاستیکی	۲ عدد به ازاء هر کارگاه	
۱۳	خم کن هیدرولیکی دستی	با قالب های مختلف	۱ عدد	
۱۴	دریل دستی شارژی (چکشی)	استاندارد	۲ دستگاه برای کارگاه	
۱۵	دستگاه تست فشار آب	۱۶ بار با دقت ۰.۱	۱ عدد	
۱۶	روغندان	استاندارد	۴ عدد	
۱۷	سیم سیار	تکفاز ۳۰ متری	۲ عدد به ازاء هر کارگاه	
۱۸	فنر خم کن تو	از ۱۶ تا ۲۵ میلی متر	۱ عدد	
۱۹	فنر خم کن رو	از ۱۶ تا ۲۵ میلی متر	۱ عدد	
۲۰	قلم تخت فلزی	۳۰ سانتی متری	۱ عدد	
۲۱	قیچی لوله بر	دستی کوچک	۱ عدد	
۲۲	کمچه	استاندارد	۲ عدد به ازاء هر کارگاه	
۲۳	ماله	استاندارد	۲ عدد به ازاء هر کارگاه	
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 پلی اتیلن تک لایه PEX (ویژه آموزش و پرورش استثنایی- متوسطه حرفه ای)»

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

– سایر منابع و محتوای 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	تأسیسات ۷۷	۱۳۷۷	جواد تهرانی			میقات	
۱	تأسیسات ساختمان		موسوی نائینیان				
۲	مرجع کامل تأسیسات	۱۳۹۱	داریوش هادی زاده			نوآور	
۳	مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش				نشر توسعه ایران	
۴	مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش				نشر توسعه ایران	
۵	نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی- جلد ۲						