



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

لوله کش و نصاب دستگاههای حرارتی و برودتی درجه ۱

گروه برنامه ریزی درسی تاسیسات

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۴/۰۶/۱۵

کد استاندارد: ۸-۷۱/۰۸/۱/۳

معاونت پژوهش و برنامه ریزی: تهران-خیابان
آزادی- نیش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



خلاصه استاندارد

تعریف مفاهیم سطوح یادگیری
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار
مشخصات عمومی شغل:
لوله کش و نصاب دستگاههای حرارتی و برودتی درجه ۱ کسی است که علاوه بر داشتن مهارت در لوله کشی و نصب دستگاههای حرارتی درجه ۲ از عهده نصب و راه اندازی کامل سیستم حرارت مرکزی ساختمان مرتفع ' لوله کش استخر و جکوزی و نصب و راه اندازی دستگاههای برودتی برآید.
ویژگی های کارآموز ورودی:
حداقل میزان تحصیلات : حداقل پایان دوره راهنمایی حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمی ، روانی ، حرکتی مهارت های پیش نیاز این استاندارد: لوله کشی و نصاب دستگاههای حرارتی درجه ۲
طول دوره آموزشی:
طول دوره آموزش : ۵۱۲ ساعت - زمان آموزش نظری : ۹۷ ساعت - زمان آموزش عملی : ۴۱۵ ساعت - زمان کارآموزی در محیط کار : - ساعت - زمان اجرای پروژه : - ساعت - زمان سنجش مهارت : - ساعت
روش ارزیابی مهارت کارآموز :
۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪ ۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪ ۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪ ۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪
ویژگیهای نیروی آموزشی:
حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی خواندن و پیاده کردن نقشه های تاسیسات حرارتی و برودتی
۲	توانایی جوشکاری برق و گاز تکمیلی (اتصالات لوله های غیرآهنی)
۳	توانایی راه اندازی دیگ های آبگرم چدنی و فولادی
۴	توانایی راه اندازی منابع انبساط باز و بسته
۵	توانایی راه اندازی منابع آبگرم دو جداره و کویلی
۶	توانایی ساخت کلکتورهای ساده و ترکیبی و انواع اتصالات جوشی (سه راهی - تبدیل - زانو-....)
۷	توانایی نصب و لوله کشی دستگاههای حرارت مرکزی
۸	توانایی نصب و راه اندازی انواع رادپاتور
۹	توانایی نصب و راه اندازی انواع سیستم گرمایشی از کف (فلور هیتینگ)
۱۰	توانایی نصب و راه اندازی هواساز
۱۱	توانایی نصب و راه اندازی انواع فن کویل ها
۱۲	توانایی نصب انواع پکیج های حرارتی
۱۳	توانایی تغذیه و تخلیه آب در سیستم های حرارت مرکزی آبی
۱۴	توانایی اجرای فونداسیون تاسیسات حرارت مرکزی داخل موتورخانه
۱۵	توانایی انجام سیم کشی مدارات تکفاز و سه فاز سیستم حرارت مرکزی
۱۶	توانایی نصب و راه اندازی و رفع عیب پمپ های سیرکولاتور خطی و زمینی آبگرم
۱۷	توانایی نصب و راه اندازی مشعل های گازی و گازوئیلی با ظرفیت های مختلف
۱۸	توانایی لوله کشی و اجرای استخر و جکوزی
۱۹	توانایی نصب و راه اندازی دستگاههای سختی گیر
۲۰	توانایی محاسبه بار حرارتی ساختمان و انتخاب دستگاه در سیستم حرارت مرکزی
۲۱	توانایی شناخت انواع چیلر و متعلقات مربوطه
۲۲	توانایی لوله کشی و نصب چیلر تراکمی و جذبی
۲۳	توانایی لوله کشی و نصب برج خنک کن



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۰	۱۲	۸	<p>توانایی خواندن و پیاده کردن نقشه های تاسیسات حرارت مرکزی</p> <p>۱-۱ آشنایی با علایم و استانداردهای نقشه سیستم حرارت مرکزی</p> <p>۱-۲ آشنایی با اصول کار سیستم حرارت مرکزی</p> <p>۱-۳ آشنایی با دستگاهها و وسایل و لوازم سیستم حرارت مرکزی</p> <p>۱-۴ شناسایی اصول خواندن نقشه تاسیسات حرارت مرکزی</p> <p>۱-۵ شناسایی اصول پیاده کردن نقشه تاسیساتی</p>	۱
۹۷	۸۸	۹	<p>توانایی جوشکاری برق و گاز تکمیلی</p> <p>۲-۱ آشنایی با دستگاههای جوش برق</p> <p>۲-۲ شناسایی اصول کارکرد دستگاههای DC – AD</p> <p>۲-۳ شناسایی اصول جوشکاری قطب مستقیم و معکوس جوشکاری دور لوله گردان و ثابت در حالت‌های مختلف</p> <p>۲-۴ آشنایی با دستگاه جوش گاز</p> <p>۲-۵ آشنایی با لوازم مورد نیاز جوشکاری (مانومتر، مشعل جوشکاری، برش و ...)</p> <p>۲-۶ آشنایی با انواع سیم جوش</p> <p>۲-۷ شناسایی اصول کارکرد با دستگاه جوش گاز</p> <p>۲-۸ شناسایی اصول کار با انواع قطعات با مشعلهای مختلف</p> <p>۲-۹ جوشکاری لوله های مسی و فلزات رنگین</p>	۲
۱۹	۱۶	۳	<p>توانایی راه اندازی دیگ های آبگرم چدنی و فولادی</p> <p>۳-۱ آشنایی با انواع دیگهای آبگرم چدنی و فولادی</p> <p>۳-۲ شناسایی اصول جمع کردن دیگهای چدنی</p> <p>۳-۴ شناسایی اصول آب بندی کردن دیگ ها</p> <p>۳-۵ آشنایی با مواد نسوز و آجر نسوز</p>	۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۳-۶ شناسایی اصول آجرچینی دیگ ها</p> <p>۳-۷ شناسایی اصول نصب دیگهای چدنی و فولادی</p> <p>۳-۸ شناسایی اصول نصب کنترل‌های دیگ های فولادی و چدنی</p> <p>۳-۹ شناسایی اصول عیب یابی و تعمیر دیگهای فولادی و چدنی</p>	
۱۲	۸	۴	<p>توانایی راه اندازی منابع انبساط باز و بسته</p> <p>۴-۱ آشنایی با انواع منابع باز و بسته</p> <p>۴-۲ آشنایی با متعلقات منابع باز و بسته</p> <p>۴-۳ شناسایی اصول نصب و راه اندازی منابع انبساطی باز و بسته</p>	۴
۲۴	۱۹	۵	<p>توانایی راه اندازی منابع آبگرم دو جداره و کویلی</p> <p>۵-۱ آشنایی با مبدل‌های آبگرم</p> <p>۵-۲ آشنایی با مبدل‌های احتراق مستقیم (دیومترها)</p> <p>۵-۳ آشنایی با مبدل‌های غیر مستقیم (منابع دو جداره و کویلی)</p> <p>۵-۴ شناسایی و یادگیری اصول نصب منابع دو جداره کویلی</p> <p>۵-۶ شناسایی و یادگیری اصول نصب منابع دو جداره و کویلی و اتصال آن به آب شهر و راه اندازی آن</p>	۵
۴۳	۳۸	۵	<p>توانایی ساخت کلکتورهای ساده و ترکیبی و انواع اتصالات جوش (سه راهی - تبدیل - زانو- و)</p> <p>۶-۱ آشنایی با کلکتور و محاسبه طول و قطر آن</p> <p>۶-۲ شناسایی اصول ساخت کلکتور ساده</p> <p>۶-۳ شناسایی اصول ساخت کلکتور ترکیبی</p> <p>۶-۴ شناسایی اصول تست کردن کلکتور پس از ساخت</p> <p>۶-۵ آشنایی با اتصالات تبدیلی</p> <p>۶-۶ شناسایی اصول ساخت اتصالات تبدیلی</p> <p>۶-۷ آشنایی با ساخت سه راهی</p>	۶



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۶-۸ شناسایی اصول ساخت سه راهی</p> <p>۶-۹ آشنایی با ساخت زانو دو تکه و سه تکه</p> <p>۶-۱۰ شناسایی اصول ساخت زانو دو تکه و سه تکه</p>	
۲۸	۲۲	۶	<p>توانایی نصب و لوله کشی دستگاههای حرارت مرکزی</p> <p>۷-۱ آشنایی با مفهوم لوله کشی سیستم حرارت مرکزی و نقشه خوانی مربوط به سیستم</p> <p>۷-۲ آشنایی با چگونگی انتقال سیال در سیستم</p> <p>۷-۳ آشنایی با شبکه لوله کشی سیستم های حرارت مرکزی (رادیاتور - فن کویل - یونیت هیتر - کنوکتور - هواساز)</p> <p>۷-۴ شناسایی اصول لوله کشی سیستم های گرمایشی و نصب و راه اندازی آن</p>	
۱۸	۱۶	۲	<p>توانایی نصب و راه اندازی انواع رادیاتور</p> <p>۸-۱ آشنایی با انواع رادیاتور و کاربرد آنها</p> <p>۸-۲ آشنایی با انواع شیرآلات مبدلهای حرارتی (شیرترموستای ' شیرهای رفت و برگشت - گپ های مورد نظر)</p> <p>۸-۳ شناسایی اصول نصب رادیاتورها</p> <p>۸-۴ آشنایی با محل نصب رادیاتورها</p> <p>۸-۵ آشنایی با نکات ایمنی در نصب رادیاتور</p>	
۸	۶	۲	<p>توانایی نصب و راه اندازی سیستم گرمایش از کف (فلور هیتینگ)</p> <p>۹-۱ آشنایی با انواع نقشه کار در لوله کشی</p> <p>۹-۲ آشنایی با زون بندی لوله کشی</p> <p>۹-۳ آشنایی با انواع لوله در سیستم گرمایش کفی</p> <p>۹-۴ شناسایی آماده سازی کف کار و قرارگیری عایقهای حرارتی</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی ریل گذاری و عبور دادن لوله ها از داخل ریلها	۹-۵
۱۸	۱۶	۲	<p>توانایی نصب و راه اندازی هوا ساز</p> <p>آشنایی با سیستم هوا ساز</p> <p>آشنایی با اجزای تشکیل دهنده هوا ساز</p> <p>آشنایی با ظرفیت حرارتی هوا ساز</p> <p>شناسایی اصول نصب و راه اندازی هوا ساز و دستگاه شستشوی هوا</p> <p>آشنایی با نکات ایمنی در نصب هوا ساز</p>	<p>۱۰</p> <p>۱۰-۱</p> <p>۱۰-۲</p> <p>۱۰-۳</p> <p>۱۰-۴</p> <p>۱۰-۵</p>
۱۸	۱۶	۲	<p>توانایی نصب و راه اندازی انواع فن کویلها و یونیت هیتر</p> <p>آشنایی با مبدل‌های حرارت مرکزی اجباری</p> <p>آشنایی با انواع مبدل‌های اجباری و کاربرد آن (فن کویل - یونیت هیتر)</p> <p>آشنایی با شیرآلات مبدل‌های اجباری (شیرقوی - شیرترموستاتی)</p> <p>شناسایی اصول نصب مبدل‌های حرارتی اجباری</p> <p>آشنایی با محل نصب مبدل‌های اجباری</p> <p>آشنایی با نکات ایمنی در نصب مبدل‌های حرارتی اجباری</p>	<p>۱۱</p> <p>۱۱-۱</p> <p>۱۱-۲</p> <p>۱۱-۳</p> <p>۱۱-۴</p> <p>۱۱-۵</p> <p>۱۱-۶</p>
۲۰	۱۶	۴	<p>توانایی نصب انواع پکیج های حرارتی</p> <p>آشنایی با انواع پکیج ها</p> <p>شناسایی اصول نصب پکیج ها</p> <p>شناسایی اصول لوله کشی پکیج ها</p> <p>شناسایی اصول راه اندازی و هوا گیری پکیج</p>	<p>۱۲</p> <p>۱۲-۱</p> <p>۱۲-۲</p> <p>۱۲-۳</p> <p>۱۲-۴</p>
۱۰	۸	۲	<p>توانایی تغذیه و تخلیه آب در سیستم های حرارت مرکزی آبی</p> <p>آشنایی با تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی با منبع انبساط باز و بسته</p>	<p>۱۳</p> <p>۱۳-۱</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول تغذیه و تخلیه آب در سیستم حرارت مرکزی با منبع باز و بسته	۱۳-۲
			آشنایی با نکات ایمنی در تغذیه و تخلیه آب در سیستم	۱۳-۳
۴	۳	۱	توانایی اجرای فونداسیون تاسیسات حرارت مرکزی داخل موتورخانه	۱۴
			آشنایی با مواد و مصالح ساختمانی	۱۴-۱
			آشنایی با انواع پی ها و دیوارها	۱۴-۲
			آشنایی با انواع ملاتها و بتن ها	۱۴-۳
			آشنایی با انواع بتن مسلح	۱۴-۴
			شناسایی اصول ساخت فونداسیون	۱۴-۵
			شناسایی استانداردهای لازم در اندازه های فونداسیون	۱۴-۶
			آشنایی با نصب لوازم موردنظر روی فونداسیون	۱۴-۷
۱۷	۱۲	۵	توانایی انجام سیم کشی مدارات تکفاز و سه فاز سیستم حرارت مرکزی	۱۵
			آشنایی با واحدهای برق و جریانها	۱۵-۱
			آشنایی با وسایل و لوازم مورد نیاز جهت سیم کشی موتورخانه تکفاز	۱۵-۲
			آشنایی با لوازم موردنیاز سیستم های سه فاز	۱۵-۳
			شناسایی اصول سیم کشی و راه اندازی تابلوها و کنترلرهای تک فاز	۱۵-۴
			آشنایی با اصول ایمنی در هنگام کار با این دستگاهها	۱۵-۶
۲۱	۱۶	۵	توانایی نصب و راه اندازی و رفع عیب پمپ های سیرکولاتور خطی و زمینی آبگرم	۱۶
			آشنایی با پمپ و انواع متداول آن (پیستونی - چرخ دنده ای - سانتریفوژ)	۱۶-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با انواع پمپ های سانتریفوژ در سیستم حرارت مرکزی (زمینی خطی)</p> <p>آشنایی با مشخصات فنی و الکتریکی پمپ سانتریفوژ</p> <p>آشنایی با اجزای پمپ سانتریفوژ</p> <p>آشنایی با انواع کویلینگ و نحوه تعویض آن</p> <p>شناسایی اصول باز و بسته کردن رفع عیب و نصب پمپهای زمینی و خطی (سانتریفوژ)</p>	<p>۱۶-۲</p> <p>۱۶-۳</p> <p>۱۶-۴</p> <p>۱۶-۵</p> <p>۱۶-۶</p>
۳۴	۲۵	۹	<p>توانایی نصب و راه اندازی مشعلهای گازی و گازوئیلی با ظرفیت های مختلف</p> <p>آشنایی با مشعلهای گازوئیلی (تک نازل و دو نازل)</p> <p>آشنایی با قطعات تشکیل دهنده مشعل گازوئیلی</p> <p>شناسایی اصول راه اندازی و رفع عیب مشعلهای گازوئیلی</p> <p>آشنایی با انواع مشعلهای گازی</p> <p>آشنایی با قطعات تشکیل دهنده مشعلهای گازی</p> <p>شناسایی اصول راه اندازی و رفع عیب مشعلهای گازی</p>	<p>۱۷</p> <p>۱۷-۱</p> <p>۱۷-۲</p> <p>۱۷-۳</p> <p>۱۷-۴</p> <p>۱۷-۵</p> <p>۱۷-۶</p>
۱۶	۱۲	۴	<p>توانایی لوله کشی و اجرای تاسیسات استخر و جکوزی</p> <p>آشنایی با اصول عملکرد استخر و جکوزی</p> <p>آشنایی با لوازم و تجهیزات استخر و جکوزی</p> <p>آشنایی با لوازم و تجهیزات استخر و جکوزی</p> <p>آشنایی با لوله کشی و نصب لوازم و تاسیسات استخر و جکوزی</p> <p>شناسایی اصول و نصب و راه اندازی سیستم های استخر و جکوزی</p> <p>شناسایی اصول و نحوه تعمیر و نگهداری و رعایت اصول استاندارد جهت سیستم های استخر و جکوزی</p> <p>آشنایی با نکات حفاظت و ایمنی در استخر و جکوزی</p>	<p>۱۸</p> <p>۱۸-۱</p> <p>۱۸-۲</p> <p>۱۸-۳</p> <p>۱۸-۴</p> <p>۱۸-۵</p> <p>۱۸-۶</p> <p>۱۸-۷</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۰	۸	۲	<p>توانایی نصب و راه اندازی دستگاههای سختی گیر</p> <p>آشنایی با دستگاه سختی گیر آشنایی با مفهوم سختی آب و انواع آن آشنایی با قسمت های مختلف دستگاه سختی گیر آشنایی با مواد سختی گیر آشنایی با شیر سه حالته شناسایی اصول کار دستگاه سختی گیر شناسایی و کارکرد احیاء رزین و زمانبندی آن آشنایی با اصول ایمنی در نصب و راه اندازی سختی گیر</p>	<p>۱۹</p> <p>۱۹-۱ ۱۹-۲ ۱۹-۳ ۱۹-۴ ۱۹-۵ ۱۹-۶ ۱۹-۷ ۱۹-۸</p>
۸	-	۸	<p>توانایی محاسبه بار حرارتی ساختمان و انتخاب دستگاهها در سیستم حرارت مرکزی</p> <p>آشنایی با انواع جنس و مصالح دیوارها و پنجره ها آشنایی با نحوه محاسبه بار حرارتی دیوارها و پنجره آشنایی با بدست آوردن قدرت دیگ و لوازم و تجهیزات حرارت مرکزی با استفاده از بار حرارتی ساختمان شناسایی اصول استفاده از کاتالوگ جهت انتخاب نوع دستگاه با بار حرارتی موردنظر</p>	<p>۲۰</p> <p>۲۰-۱ ۲۰-۲ ۲۰-۳ ۲۰-۴</p>
۳	۲	۱	<p>توانایی شناخت انواع چیلر و متعلقات مربوطه</p> <p>آشنایی با مفهوم چیلر آشنایی با سیکل تبرید آشنایی با چیلر و کاربرد آنها آشنایی با چیلرهای تراکمی (آبی - هدایتی)</p>	<p>۲۱</p> <p>۲۱-۱ ۲۱-۲ ۲۱-۳ ۲۱-۴</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳۸	۳۴	۴	توانایی لوله کشی و نصب چیلر تراکمی و جذبی آشنایی با اجزای چیلر تراکمی آشنایی با نصب و لوله کشی چیلر آشنایی با ابعاد فونداسیون چیلر شناسایی اصول نصب چیلر بر روی فونداسیون شناسایی کوپل کردن کلکتورهای زمستانی و تابستانی سیستم و راه اندازی آن شناسایی و لوله کشی آب در تغذیه چیلر آشنایی با مدار برق چیلر و چگونگی کارکرد آن	۲۲ ۲۲-۱ ۲۲-۲ ۲۲-۳ ۲۲-۴ ۲۲-۵ ۲۲-۶ ۲۲-۷
۲۶	۲۲	۴	توانایی لوله کشی و نصب برج خنک کن آشنایی با انواع برج خنک کن (نحوه کارکرد- نوع جنس) آشنایی با محل اتصال پمپ برج خنک کن آشنایی با مدار لوله کشی برج خنک کن و منبع تغذیه آن شناسایی اصول لوله کشی برج خنک کن و نصب پمپ مربوطه شناسایی اصول نصب و راه اندازی برج خنک کن و مدار تغذیه آب چیلر و راه اندازی آن	۲۳ ۲۳-۱ ۲۳-۲ ۲۳-۳ ۲۳-۴ ۲۳-۵



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	خم کن لوله فولادی		
۲	سنگ دو طرفه ۳۰۰۰ دور		
۳	سنگ فرز دستی		
۴	مینی سنگ فرز دستی		
۵	دستگاه جوش برق ۳۰۰ آمپر		
۶	دستگاه جوش گاز		
۷	پمپ سیرکوله خطی ۲		
۸	پمپ زمینی ۲		
۹	چیلر تراکمی و جذبی		
۱۰	دیگ بخار ۱۰۰ کیلویی		
۱۱	کمپرسور ۱۰۰ لیتری اتوماتیک		
۱۲	کپسول آتش نشانی		
۱۳	فن کوئل مدل ۲۰۰		
۱۴	رادیاتور فولادی بلوک ۲۰ پره		
۱۵	رادیاتور آلومینیومی ۵ پره		
۱۶	سریبک جوشکاری		
۱۷	سریبک برشکاری		
۱۸	پکیج زمینی ۳۰۰۰۰		
۱۹	پکیج دیوار ۲۰۰۰۰		
۲۰	مشعل گازی ۸۰۰۰۰ کیلو کالری		
۲۱	مشعل گازوئیلی ۱ تا ۳ گالن در ساعت		
۲۲	رینگ کامل جکوزی		
۲۳	برج خنک کن		
۲۴	دیگ چدنی ۸ پره		



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	دیگ فولادی ۴۰۰۰۰ کیلو کالری		
۲۶	ترموستات روی دیگ (اکسات)		
۲۷	ترموستات روی پمپ		
۲۸	ترموتر مانومتر		
۲۹	تابلو برق ۳ فیوز ۵ آمپر		
۳۰	منبع انبساط باز ۱۰۰ لیتری		
۳۱	منبع انبساط بسته ۲۰ لیتری		
۳۲	دستگاه سختی گیر ۲۰۰۰ گرین		
۳۳	موتور کوپلند		
۳۴	منبع دو جداره ۲۰۰ لیتری		
۳۵	منبع کوئلی ۱۵۰ لیتری		
۳۶	هوا ساز با ورودی و خروجی ۲		
۳۷	فن هوا کش		
۳۸	دلردستی تا ۱۳ میلی متر		
۳۹	دلرستونی (ایستاده) تا ۲۰ میلی متر		
۴۰	دریل دیوار کن		
۴۱	سندان		
۴۲	نوار تفلون		
۴۳	خمیر لوله آب بندی		
۴۴	کنف		
۴۵	ضد زنگ		



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۴۶	پیچ و مهره دیگ ۴۰۰ و ۳۰۰		
۴۷	سیم افشان ۲/۵		
۴۸	سیم افشان ۱/۵		
۴۹	کابل ۲×۲/۵ (۱۰۰ متری)		
۵۰	کابل ۵/۲×۴ (۱۰۰ متری)		
۵۱	تیغه لوله بر ۲		
۵۲	تیغه لوله بر ۳		
۵۳	اتصالات در سایزها و انواع مختلف دنده ای		
۵۴	اتصالات جوشی		
۵۵	تیغه اره آمریکایی		
۵۶	برس سیمی		
۵۷	لوله فولادی در انواع سایز		
۵۸	انواع رله مشعل		
۵۹	شیر شناور		
۶۰	شیر یکطرفه		
۶۱	شیر فشار شکن		
۶۲	شیر کشویی در سایزهای مختلف		
۶۳	شیر واشر در سایزهای مختلف		
۶۴	فیلتر درایر		
۶۵	شیر برقی		
۶۶	شیر انبساط		
۶۷	الکتروود جوش برق		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : لوله کش و نصاب دستگاههای حرارتی و برودتی درجه ۱

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۶۸	سیم جوش گاز		
۶۹	انبرالکتروود		
۷۰	انبر اتصال		
۷۱	کابل جوشکاری		
۷۲	پیشبند - دستکش - پابند		
۷۳	لباس کار		
۷۴	صفحه سنگ برش		
۷۵	صفحه سنگ ساب		
۷۶	برس سیمی		
۷۷	مته انواع سائز		
۷۸	مته دیوار کن در سائز ۲۰ و ۲۵		
۷۹	شیر اطمینان		
۸۰	آچار تخت		
۸۱	آچار رینگ		
۸۲	روغندان		
۸۳	آچار شلاقی		
۸۴	آچار لوله گیر		
۸۵	لوله بر		
۸۶	حدیده		
۸۷	کمان اره		
۸۸	گیره صحرايي		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: لوله کش و نصاب دستگاههای حرارتی و برودتی درجه ۱

فهرست استاندارد تجهیزات 'ابزار' مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۸۹	خم کن لوله مسی		
۹۰	چکش		
۹۱	قلم		
۹۲	متر		
۹۳	قلاویز چپ گرد		
۹۴	قلاویز راست گرد		
۹۵	سوهان در انواع مختلف		
۹۶	پیچ و مهره در سایزهای مختلف		
۹۷	انواع واشر کلینگریت		
۹۸	انواع واشر لاستیکی		