



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

تعمیر کار پنوماتیک

گروه برنامه ریزی درسی کنترل و ابزار دقیق

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۷۰/۶/۱

کد استاندارد: ۸-۴۹/۹۵/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی: تهران- خیابان
آزادی- نیش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کد پستی: 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- خیابان خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت-
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷
کد پستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



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 :	
تعمیر کار پنوماتیک درجه ۱ کسی است که علاوه بر توانایی فلزکاری مقدماتی مندرج در این استاندارد از عهده آماده سازی هوا فشرده و توزیع آن برای ماشین آلات ، انتخاب عمل کننده های خطی از روی جدول کنترل سیلندر یک طرفه با فرمان مستقیم و غیر مستقیم ، کنترل سیلندر دو طرفه با فرمان مستقیم و غیر مستقیم ، بستن مدارهای منطقی پنوماتیکی ، بستن مدار ایمنی و مدار Start - Stop , Sequence – Control ، و شماره گذاری روی قطعات مدارها برآید .	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم	
حداقل توانایی جسمی : متناسب با شغل مربوطه	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد	
طول دوره آموزشی :	
طول دوره آموزش	: ۱۵۳ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۰۷ 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٪	
۲-۱- 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 نقشه خوانی
۲	توانایی خط کشی و اندازه گذاری قطعات
۳	توانایی برشکاری قطعات فلزی با اره
۴	توانایی سوهان کاری قطعات فلزی در حد گونیا کاری
۵	توانایی سوراخ کاری قطعات فلزی
۶	توانایی خزینه کاری قطعات فلزی
۷	توانایی قلاویز کاری قطعات فلزی
۸	توانایی حدیده کاری قطعات فلزی
۹	توانایی بررسی و سنجش ویژگی های هوای فشرده در مدار
۱۰	توانایی آماده سازی هوای فشرده
۱۱	توانایی توزیع هوای فشرده
۱۲	توانایی انشعاب و آماده سازی هوای فشرده برای تجهیزات و ماشین آلات
۱۳	توانایی انتخاب عمل کننده های خطی پنوماتیک بر حسب نیاز
۱۴	توانایی تشخیص عناصر کنترل در مدار پنوماتیکی بر مبنای نوع عمل کننده و نحوه کنترل مدار
۱۵	توانایی کنترل سیلندر یک طرفه با فرمان مستقیم
۱۶	توانایی کنترل سیلندر یک طرفه با فرمان غیر مستقیم
۱۷	توانایی کنترل سیلندر دو طرفه با فرمان مستقیم
۱۸	توانایی کنترل سرعت و جهت سیلندر دو طرفه
۱۹	توانایی کنترل سیلندر دو طرفه با انواع شیر ۴/۲ با حافظه
۲۰	توانایی بستن مدارهای منطقی پنوماتیکی
۲۱	توانایی بستن تایمر پنوماتیکی در یک مدار
۲۲	توانایی بستن مدار ایمنی با سیستم استارت دو دستی (بلوک Z.S.B)
۲۳	توانایی بستن مدار Start – Stop (حافظه ناپایدار)
۲۴	توانایی بستن مدار ساده Sequence Control



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۰	۱۷	۳	<p>توانایی نقشه خوانی</p> <p>۱-۱ آشنایی با ترسیمات هندسی</p> <p>۱-۲ آشنایی با علائم اختصاری نقشه و قطعات</p> <p>۱-۳ آشنایی با نماهای مختلف پرسپکتیو ، مدل یا قطعه کار</p> <p>۱-۴ آشنایی با نقشه تفکیک شده</p> <p>۱-۵ آشنایی با واحدهای اندازه گیری</p> <p>- ابعاد و زوایا</p> <p>۱-۶ آشنایی با وسایل اندازه گیری ابعاد و زوایا</p> <p>۱-۷ شناسایی اصول اندازه گیری و نقشه خوانی</p>	
۴	۳	۱	<p>توانایی خط کشی و اندازه گذاری قطعات</p> <p>۲-۱ آشنایی با وسایل اندازه گذاری و خط کشی</p> <p>۲-۲ شناسایی اصول خط کشی و اندازه گذاری قطعات</p> <p>۲-۳ شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی</p>	
۶	۵	۱	<p>توانایی برشکاری قطعات فلزی با اره</p> <p>۳-۱ آشنایی با کمان اره و انواع آن</p> <p>۳-۲ آشنایی با تیغه اره و مواد خنک کننده و انواع آنها</p> <p>۳-۳ آشنایی با ماشین اره فلز بر و انواع آن</p> <p>۳-۴ آشنایی با میز کار</p> <p>۳-۵ آشنایی با گیره رومیزی و لب گیره</p> <p>۳-۶ شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی</p> <p>۳-۷ آشنایی با صفحه چدنی</p> <p>۳-۸ شناسایی اصول برشکاری قطعات فلزی با اره</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۳	۲۱	۲	توانایی سوهان کاری قطعات فلزی در حد گونیا کاری	۴
			آشنایی با سوهان و انواع آن	۴-۱
			آشنایی با دسته سوهان و اصول دسته کردن سوهان	۴-۲
			شناسایی اصول سوهان کاری قطعات فلزی در حد گونیا	۴-۳
			شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی	۴-۴
۵	۳	۲	توانایی سوراخ کاری قطعات فلزی	۵
			آشنایی با دریل و انواع آن	۵-۱
			آشنایی با مته و انواع آن	۵-۲
			شناسایی اصول سوراخ کاری قطعات فلزی	۵-۳
			شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی	۵-۴
۲	۱	۱	توانایی خزینه کاری قطعات فلزی	۶
			آشنایی با مته خزینه کاری و انواع آن از نظر زاویه (۳۰ و ۶۰ و ۹۰ و ۱۲۰ درجه)	۶-۱
			شناسایی اصول خزینه کاری قطعات	۶-۲
			شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی	۶-۳
۳	۲	۱	توانایی قلاویز کاری قطعات فلزی	۷
			آشنایی با قلاویز و انواع آن	۷-۱
			آشنایی با دسته قلاویز	۷-۲
			آشنایی با انواع پیچ	۷-۳
			آشنایی با گام سنج	۷-۴
			شناسایی اصول قلاویز کاری قطعات فلزی	۷-۵
			شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی	۷-۶



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳	۲	۱	<p>توانایی حدیده کاری قطعات فلزی</p> <p>۸-۱ آشنایی با حدیده و انواع آن</p> <p>۸-۲ آشنایی با دسته حدیده</p> <p>۸-۳ آشنایی با لوله</p> <p>۸-۴ شناسایی اصول حدیده کاری قطعات فلزی</p> <p>۸-۵ شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی</p>	
۶	۱	۵	<p>توانایی بررسی و سنجش ویژگی های هوای فشرده در مدار</p> <p>۹-۱ آشنایی با خصوصیات هوای فشرده</p> <p>۹-۲ آشنایی با واحد های اندازه گیری فشار و جریان هوا</p> <p>۹-۳ آشنایی با وسایل اندازه گیری فشار و جریان هوا</p> <p>۹-۴ شناسایی اصول بررسی و سنجش ویژگی های هوای فشرده در مدار</p> <p>۹-۵ شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی</p>	
۶	۱	۵	<p>توانایی آماده سازی هوای فشرده</p> <p>۱۰-۱ آشنایی با روش تولید هوای فشرده</p> <p>۱۰-۲ آشنایی با انواع کمپرسور</p> <p>۱۰-۳ آشنایی با مبانی فیزیکی هوای فشرده</p> <p>۱۰-۴ آشنایی با انواع روغن مورد مصرف در هوای فشرده</p> <p>۱۰-۵ آشنایی با انواع رطوبت گیر ، فیلتر و روغن زن</p> <p>۱۰-۶ آشنایی با استاندارد مخازن هوای فشرده</p> <p>۱۰-۷ آشنایی با اصول جداسازی رطوبت از هوای فشرده</p> <p>۱۰-۸ شناسایی اصول محاسبه حجم مخزن هوای فشرده</p> <p>۱۰-۹ شناسایی اصول آماده سازی هوای فشرده</p> <p>۱۰-۱۰ شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۸	۳	۵	<p>توانایی توزیع هوای فشرده</p> <p>۱۱-۱ آشنایی با انواع لوله و اتصالات</p> <p>۱۱-۲ آشنایی با بخش های مورد مصرف هوای فشرده</p> <p>۱۱-۳ شناسایی اصول برآورد حجم هوای مورد نیاز در هر بخش</p> <p>۱۱-۴ آشنایی با جداول استاندارد و لوله های هوای فشرده</p> <p>۱۱-۵ شناسایی اصول تعیین اندازه قطر لوله های هوای فشرده با استفاده از جداول استاندارد</p> <p>۱۱-۶ شناسایی اصول توزیع هوای فشرده</p> <p>۱۱-۷ شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی</p>	
۵	۴	۱	<p>توانایی انشعاب و آماده سازی هوای فشرده برای تجهیزات و ماشین آلات</p> <p>۱۲-۱ آشنایی با انواع شیلنگ ها و اتصالات مربوط به تجهیزات و ماشین آلات</p> <p>۱۲-۲ آشنایی با قسمت های مختلف واحد مراقبت</p> <p>۱۲-۳ شناسایی اصول نصب شیلنگ برای تجهیزات و ماشین آلات</p> <p>۱۲-۴ شناسایی اصول تنظیم فشار رگولاتور در واحد مراقبت</p> <p>۱۲-۵ شناسایی اصول تنظیم سطح روغن و میزان پاشش روغن در واحد مراقبت</p> <p>۱۲-۶ شناسایی اصول سرویس واحد مراقبت</p> <p>۱۲-۷ شناسایی اصول انشعاب هوای فشرده برای تجهیزات و ماشین آلات</p> <p>۱۲-۸ شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی</p>	
۶	۱	۵	<p>توانایی انتخاب عمل کننده های خطی پنوماتیکی بر حسب نیاز</p> <p>۱۳-۱ آشنایی با ساختمان و کارکرد عمل کننده های خطی و پنوماتیکی</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۳-۲	شناسایی اصول نصب انواع سیلندر ها در محل های مختلف			
۱۳-۳	آشنایی با علائم استاندارد عمل کننده ها بر مبنای استاندارد ISO-1219			
۱۳-۴	آشنایی با چارت ها و جداول محاسبه تعیین قدرت ، قطر شفت و پیستون			
۱۳-۵	شناسایی اصول تعیین قدرت ، قطر شفت و پیستون			
۱۳-۶	شناسایی اصول انتخاب عمل کننده های خطی پنوماتیکی			
۱۴	توانایی تشخیص عناصر کنترل کننده در مدار پنوماتیکی بر مبنای نوع عمل کننده و نحوه کنترل مدار	۲	۱	۳
۱۴-۱	آشنایی با تقسیم بندی عناصر کنترل (شیرهای پنوماتیکی)			
۱۴-۲	آشنایی با ساختمان و کارکرد شیرهای راه دهنده ، علائم و نامگذاری آنها			
۱۴-۳	شناسایی اصول نامگذاری دهانه شیرهای راه دهنده بر مبنای استاندارد ISO-1219			
۱۴-۴	شناسایی اصول انتخاب شیرهای راه دهنده متناسب با عمل کننده ها			
۱۵	توانایی کنترل سیلندر یک طرفه با فرمان مستقیم	۱	۳	۴
۱۵-۱	آشنایی با ساختمان و عملکرد انواع شیر ۳/۲			
۱۵-۲	آشنایی با ساختمان و عملکرد انواع سوییچ (فرمان مستقیم) و نقش آن در مدار			
۱۵-۳	شناسایی اصول تهیه نقشه مدار کنترل سیلندرهای یک طرفه			
۱۵-۴	شناسایی اصول بستن مدار کنترل سیلندرهای یک طرفه			
۱۵-۵	شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی			
۱۶	توانایی کنترل سیلندر یک طرفه با فرمان غیر مستقیم	۱	۳	۴
۱۶-۱	آشنایی با ساختمان ، علامت استاندارد و طرز کار شیر پیلوتی			
۱۶-۲	شناسایی علل استفاده از شیر پیلوتی (تحریک هوایی)			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول تهیه نقشه مدار کنترل سیلندر یک طرفه با فرمان مستقیم	۱۶-۳
			شناسایی اصول بستن مدار کنترل سیلندر یک طرفه با فرمان مستقیم	۱۶-۴
			شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی	۱۶-۵
۶	۵	۱	توانایی کنترل سیلندر دو طرفه با فرمان مستقیم	۱۷
			آشنایی با ساختمان ، علامت استاندارد و طرز کار سیلندر دو طرفه	۱۷-۱
			آشنایی با ساختمان ، علامت استاندارد و طرز کار انواع شیر ۴/۲	۱۷-۲
			شناسایی اصول تهیه نقشه مدار	۱۷-۳
			شناسایی اصول بستن مدار کنترل سیلندر دو طرفه با فرمان سیستم	۱۷-۴
			شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی	۱۷-۵
۸	۷	۱	توانایی کنترل سرعت و جهت سیلندر دو طرفه	۱۸
			آشنایی با ساختمان ، علایم استاندارد و عملکرد انواع شیرهای تنظیم سرعت	۱۸-۱
			آشنایی با ساختمان ، علامت استاندارد و عملکرد شیر ۴/۲ پیلوتی و موارد استفاده آن	۱۸-۲
			شناسایی اصول تهیه نقشه مدار	۱۸-۳
			شناسایی اصول بستن مدار کنترل سرعت و جهت سیلندر دو طرفه	۱۸-۴
			شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی	۱۸-۵
۶	۵	۱	توانایی کنترل سیلندر دو طرفه با انواع شیر ۴/۲ با حافظه	۱۹
			آشنایی با ساختمان ، علامت استاندارد و عملکرد شیر ۴/۲	۱۹-۱
			شناسایی اصول تهیه نقشه مدار	۱۹-۲
			شناسایی اصول بستن مدار	۱۹-۳
			شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی	۱۹-۴



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲۰	توانایی بستن مدارهای منطقی پنوماتیکی ۲۰-۱ آشنایی با ساختمان ، علایم استاندارد و عملکرد شیر ۴/۲ ۲۰-۲ شناسایی اصول تهیه نقشه مدار ۲۰-۳ شناسایی اصول بستن مدار ۲۰-۴ شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی	۱	۵	۶
۲۱	توانایی بستن تایمر پنوماتیکی در یک مدار ۲۱-۱ آشنایی با ساختمان ، علامت استاندارد و کاربرد انواع تایمر پنوماتیکی ۲۱-۲ شناسایی اصول تهیه نقشه مدار پنوماتیکی با تایمر ۲۱-۳ شناسایی اصول بستن مدار پنوماتیکی با تایمر ۲۱-۴ شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی	۱	۳	۴
۲۲	توانایی بستن مدار ایمنی با سیستم استارت دو دستی (بلوک Z.S.B) ۲۲-۱ آشنایی با ساختمان و طرز کار بلوک ایمنی (بلوک Z.S.B) ۲۲-۲ شناسایی اصول تهیه نقشه مدار ایمنی دو دستی ۲۲-۳ شناسایی اصول بستن مدار ایمنی دو دستی ۲۲-۴ شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی	۱	۳	۴
۲۳	توانایی بستن مدار Start – Stop (حافظه ناپایدار) ۲۳-۱ آشنایی با ساختمان و طرز کار بلوک Start – Stop و مورد استفاده آن ۲۳-۲ شناسایی اصول تهیه نقشه مدار Start – Stop ۲۳-۳ شناسایی اصول تهیه بستن مدار ۲۳-۴ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی	۱	۲	۳
۲۴	توانایی بستن مدار ساده Sequence Control ۲۴-۱ آشنایی با اجزاء تشکیل دهنده و کاربرد مدارهای Control Sequence	۲	۶	۸



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : تعمیرکار پنوماتیک

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول تهیه دیاگرام های حرکتی و زمانی برای ControlSequence	۲۴-۲
			شناسایی اصول تهیه نقشه مدار ساده Sequence Control	۲۴-۳
			شناسایی اصول بستن مدار ساده Sequence Control	۲۴-۴
			شناسایی اصول رعایت مقررات حفاظتی و ایمنی	۲۴-۵



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	آب گیر		
۲	اتصالات و شیلنگ		
۳	اتود		
۴	آچار مخصوص بست ها		
۵	اسلاید		
۶	انواع اتصالات پنوماتیکی		
۷	انواع بست های شیلنگ		
۸	انواع پیچ		
۹	انواع حدیده		
۱۰	انواع سوهان		
۱۱	انواع شاسی		
۱۲	انواع شیرهای راه دهنده		
۱۳	انواع شیلنگ های مورد نیاز مدار پنوماتیکی		
۱۴	انواع گونیا		
۱۵	انواع مته		
۱۶	انواع مداد		
۱۷	برس مویی		
۱۸	سیلندر یک طرفه برگشت با فنر		
۱۹	بلوک		
۲۰	پرگار فولادی		
۲۱	تایمر کشنده		
۲۲	تایمر کشنده سیگنال		
۲۳	تایمر معمولی		



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۴	ترانسپارنت		
۲۵	تیغه اره		
۲۶	جدول استاندارد لوله		
۲۷	جعبه پرگار		
۲۸	چسب نواری		
۲۹	چکش		
۳۰	خط کش معمولی		
۳۱	خط کش ارتفاع سنج		
۳۲	دریل دستی		
۳۳	دریل رومیزی		
۳۴	دسته حدیده		
۳۵	دسته قلاویز		
۳۶	دم باریک مخصوص		
۳۷	رگولاتور		
۳۸	روغن دان		
۳۹	روغن مخصوص		
۴۰	سنبه نشان		
۴۱	سندان		
۴۲	سوزن خط کش		
۴۳	سیلندر دو طرفه		
۴۴	سیلندر یک طرفه		
۴۵	شاسی		
۴۶	شاسی استارت		



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۴۷	شیر اصلی		
۴۸	شیر پیلوتی (تحریک هوایی)		
۴۹	شیر تحریک دستی		
۵۰	شیر تحریک هوایی		
۵۱	شیر تنظیم سرعت		
۵۲	شیر کنترل جریان		
۵۳	صفحه چدنی		
۵۴	فیلم		
۵۵	قطعه کار		
۵۶	قالویز دستی		
۵۷	قالویز ماشینی		
۵۸	کاتر مخصوص شیلنگ		
۵۹	کات کبود		
۶۰	کمان اره		
۶۱	کولیس		
۶۲	گام سنج		
۶۳	گج		
۶۴	گیره		
۶۵	لب گیره		
۶۶	ماژیک		
۶۷	ماشین اره		
۶۸	مانومتر فشار		
۶۹	مته خزینه کاری		



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۷۰	مداد تراش		
۷۱	مداد ساب		
۷۲	مغز اتود		
۷۳	مواد خنک کننده		
۷۴	موتور پنوماتیکی		
۷۵	میز کار و ملحقات		
۷۶	میز نقشه کشی		
۷۷	میکرو سویچ پنوماتیکی		
۷۸	میکرومتر		
۷۹	نقاله		
۸۰	نقشه کار عملی		
۸۱	نقشه مدار		
۸۲	وسایل کمک آموزشی		
۸۳	شیر ۳/۲ تحریک دستی		
۸۴	شیر ۳/۲ وسط باز		
۸۵	شیر ۳/۲ وسط بسته		
۸۶	شیر ۴/۲ پیلوتی		
۸۷	شیر ۴/۲ تحریک دستی		
۸۸	شیر ۴/۲ حافظه		
۸۹	شیر ۴/۲ با حافظه (تحریک هوایی)		
۹۰	شیر ۴/۲ یک سر (تحریک هوایی)		