



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه‌های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

طراحی مدارات پنوماتیکی

گروه شغلی مکانیک

کد استاندارد

۳۱۱۵-۴۱۰۲۵/۱

تاریخ تدوین: ۱۳۹۱/۱۰/۱



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
1	حسین سوسن آزاد	کارشناسی- ماشین سازی	کارشناس مسئول آموزش فنی و حرفه ای و رئیس کمیته تخصصی مکانیک	۲۹ سال	--
2	زهرا میرزاده مدرسی	کارشناسی ارشد - مهندسی صنایع	کارشناس آموزش فنی و حرفه ای و رئیس کمیته تخصصی مدیریت و صنایع	۸ سال	--
3	محمد علی صافی	دیپلم فنی	مدرس در کارخانجات ماشین سازی و مشاور فنی کارخانجات	۳۵ سال	--
4	محمد گل پرور	کارشناسی- طراحی صنعتی	مدرس دانشگاه آزاد و علمی کاربردی	۳۵ سال	--
5	علی وفایی نژاد	کارشناسی- مدیریت صنعتی	مسئول کارگاه ماشین ابزار و کارشناس المپیاد جهانی	۲۸ سال	--
6	عبدالحکیم کر	کارشناسی - مهندسی مکانیک	مسئول تعمیرات و نگهداری کارخانه و مربي سازمان آموزش فنی و حرفه ای	۱۹ سال	--
7	یوسف حسن پور	کارشناسی - مهندس مکانیک	مربي سازمان آموزش فنی و حرفه ای	۱۷ سال	--
8	حسن فرزانه	کارشناسی - مهندسی طراحی صنعتی	مربي سازمان آموزش فنی و حرفه ای	۱۹ سال	--
9	رضا بیات	کارشناسی - مهندسی مکانیک	مدرس دانشگاه آزاد و مربي سازمان آموزش فنی و حرفه ای	۲۱ سال	--

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالي ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک ۲۵۹

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۶۶۵۶۹۹۰۰ - ۹

پست الکترونیک: Barnamehdarci@yahoo.com

ناظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد شایستگی: ۳۱۱۵-۴۱۰۲۵/۱



اعضاء کمیسیون تخصصی:

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین برنامه آموزش :

-

-

فرآیند اصلاح و بازنگری :



مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:
طراحی مدارات پنوماتیکی
شرح:
در این پومنی فرآگیر از عهده تولید و توزیع هوای متراکم ، طراحی مدارات پنوماتیکی ساده، کنترل مدارات پنوماتیکی مستقیم و غیر مستقیم، بستن مدارهای منطقی ، تایmer مدار ایمنی و بستن مدارات start stop برمی آید و همچنین معیار عملکرد هر عنصر شایستگی نیز در این استاندارد تعیین گردیده است.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : دبیلیم
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی
شایستگی پیش نیاز : طراحی مدارات هیدرولیکی
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۳۲ ساعت
-زمان آموزش نظری: ۸ ساعت
-زمان آموزش عملی: ۲۴ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
کتبی :٪ ۲۵
عملی:٪ ۶۵
اخلاق حرفه ای:٪ ۱۰
صلاحیت های حرفه ای مریبان :
لیسانس مکانیک با ۳ سال سابقه کار



استاندارد آموزش

- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
۱-۱- انتخاب کمپرسور مناسب با توجه به نیاز کارگاه ۱-۲- انتخاب وسایل و تجهیزات مورد نیاز برای نصب و توزیع سیال ۱-۳- نصب و راه اندازی کمپرسورها ۱-۴- توزیع هوای متراکم (سیستم لوله کشی) برای تجهیزات ۱-۵- رعایت نکات ایمنی در هنگام نصب و راه اندازی کمپرسورها و توزیع هوای متراکم	۱- تولید و توزیع هوای متراکم
۲-۱- انتخاب انواع سیلندر پنوماتیکی ۲-۲- انتخاب انواع شیر پنوماتیکی ۲-۳- طراحی مدارات ساده پنوماتیکی ۲-۴- نصب و راه اندازی و تست مدارات پنوماتیکی ۲-۵- رعایت اصول ایمنی در هنگام نصب و راه اندازی مدارات	۲- طراحی مدارات پنوماتیکی
۳-۱- انتخاب انواع سیلندر یکطرفه و دوطرفه پنوماتیکی ۳-۲- انتخاب شیرهای تنظیم سرعت، راه دهنده، پیلوتی، حافظه ۳-۳- طراحی مدارات پنوماتیکی با فرمان مستقیم و غیر مستقیم ۳-۴- نصب و راه اندازی و تست مدارات پنوماتیکی ۳-۵- رعایت اصول ایمنی در هنگام نصب و راه اندازی مدارات پنوماتیکی	۳- کنترل مدارات پنوماتیکی مستقیم و غیر مستقیم
۴-۱- انتخاب انواع شیر منطقی ("یا" و شیر "و" و شیر "نه") ۴-۲- انتخاب انواع تایمر پنوماتیکی ۴-۳- انتخاب انواع بلوک ایمنی (Z.S.B) ۴-۴- طراحی و نصب و راه اندازی مدارهای منطقی، تایمر و ایمنی دو دستی پنوماتیکی ۴-۵- رعایت اصول ایمنی در هنگام نصب و راه اندازی مدارات پنوماتیکی	۴- بستن مدارهای منطقی، تایمر، مدار ایمنی پنوماتیکی با سیستم استارت
۵-۱- انتخاب بلوک start stop ۵-۲- انتخاب وسایل و تجهیزات مورد نیاز برای مدارات sequence control ۵-۳- طراحی و نصب و راه اندازی مدارات sequence control و start stop ۵-۴- رعایت اصول ایمنی در هنگام نصب و راه اندازی مدارات پنوماتیکی	۵- بستن مدارات (حافظه ناپایدار) sequence control



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

زمان اسمی آموزش: ۸ ساعت

دانش:

- ۱- خصوصیات هوای فشرده
- ۲- کمپرسور (فیلتر، مخزن، رطوبت گیر)
- ۳- واحد مراقبت و تنظیم آن
- ۴- روش توزیع هوای فشرده
- ۵- تجهیزات لازم در انتقال هوای فشرده
- ۶- انواع سیلندر پنوماتیکی
- ۷- انواع شیر مورد استفاده در مدار پنوماتیکی
- ۸- روش پایل اندازه گیری فشار و جریان هوا
- ۹- انواع تایمر
- ۱۰- انواع حافظه
- ۱۱- اصول شماره گذاری
- ۱۲- استفاده از جداول استاندارد
- ۱۳- اصول انواع بلوک ایمنی (Z.S.B)
- ۱۴- اصول ترسیم دیاگرام حرکتی مدارات

زمان اسمی آموزش: ۲۴ ساعت

مهارت:

- ۱- بستن و تنظیم واحد مراقبت در مدار
- ۲- انتقال و توزیع هوای فشرده به دستگاه ها
- ۳- طراحی انواع مدارات پنوماتیکی
- ۴- بستن مدارات پنوماتیکی با سیلندر یک کاره
- ۵- بستن مدارات پنوماتیکی با سیلندر دوکاره الزامی
- ۶- بستن مدارات پنوماتیکی با انواع شیر (ساده، خارکی، حافظه، ...)
- ۷- بستن مدارات پنوماتیکی تاخیری و ایمنی
- ۸- بستن مدارات پنوماتیکی مستقیم و غیرمستقیم
- ۹- بستن مدارات پنوماتیکی با بلوک ایمنی (Z.S.B)
- ۱۰- آزمایش و کنترل نهایی مدارات بسته شده
- ۱۱- رعایت نکات ایمنی هنگام راه اندازی کمپرسور و مدارات پنوماتیکی



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

نگرش:

- سرعت و دقت در اجرای کار
- دقت در نگهداری ابزار و تجهیزات
- اهمیت به صرفه جویی
- اهمیت به کیفیت
- آگاهی های اینمنی
- حفظ آرامش و خونسردی
- تعیین محدودیت زمانی



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رطوبت گیر و واحد مراقبت		۵ عدد	
۲	رگلاتور جریان		۵ عدد	
۳	رگلاتور فشار		۵ عدد	
۴	سه راهی		۲۵ عدد	
۵	انواع سیلندر دو کاره		۵ عدد	
۶	انواع سیلندر تک کاره		۵ عدد	
۷	شیر "و" AND		۵ عدد	
۸	شیر "یا" OR		۵ عدد	
۹	شیر ۲/۲		۵ عدد	
۱۰	شیر ۳/۲		۵ عدد	
۱۱	شیر ۴/۲		۵ عدد	
۱۲	شیر ۳/۲		۵ عدد	
۱۳	شیر ۳/۲ تحریک هوایی		۵ عدد	
۱۴	شیر ۳/۲ نرمال این N.O		۵ عدد	
۱۵	شیر ۳/۲ نرمال کلوز N.C		۵ عدد	
۱۶	شیر ۴/۲ حافظه تحریک هوایی		۵ عدد	
۱۷	شیر ۴/۲ تحریک هوایی برگشت اتوماتیک		۵ عدد	
۱۸	شیر ۴/۲ تحریک دستی		۵ عدد	
۱۹	شیر ۴/۲ تحریک برگشت بافر		۵ عدد	
۲۰	شیر پیلوتی (تحریک هوایی)		۵ عدد	
۲۱	شیر تحریک دستی		۵ عدد	
۲۲	شیر حافظه تحریک هوایی ۵/۲ و ۴/۲		۱۰ عدد	
۲۳	شیر غلتکی (میکروسوئیچ ۲/۲) ۵ عدد		۵ عدد	

توجه :

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



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۴	شیر قطع و وصل		۵ عدد	
۲۵	انواع شیر گلوبی دوطرفه بازو یک طرف باز		۱۰ عدد	
۲۶	شیر گلوبی قابل تنظیم یکطرفه		۱۵ عدد	
۲۷	مانومترهای مختلف ۱۰ بار تا ۳۰ بار		۱۰ عدد	
۲۸	دستگاه کمپرسور		۱ دستگاه	
۲۹	میز کار		۵ عدد	
۳۰	انواع میکروسوئیچ پنوماتیک		۲۰ عدد	

توجه :

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

- برگه استاندارد مواد -

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	شیلنگو اتصالات پنوماتیکی		به مقدار کافی ۱۵ متر	
۲	شیلنگ و اتصالات		به مقدار کافی ۱۵ متر	
۳	سه راهی و چهارراهی پلاستیکی (پنوماتیک)		به تعداد کافی برای ۵ میز کار ۱۰۰ عدد	
۴	روغن برای واحد مراقبت			

توجه :

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

- برگه استاندارد ابزار -

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انبردست		۵ عدد	
۲	آچار سرتخت و رینگی		اسری کامل	
۳	جعبه کامل بوکس		اسری	
۴	جعبه کامل بوکس سرآلن		اسری	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .