



سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

طراحی مدارات هیدرولیکی

گروه شغلی مکانیک

کد استاندارد

۳۱۱۵-۴۱/۰۲۴/۱

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 ، بخش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک ۲۵۹

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۶۶۵۶۹۹۰۰ - ۹

پست الکترونیک: [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



ناظر بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد شایستگی: ۳۱۱۵-۴۱۰۲۶/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی:

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

فرآیند اصلاح و بازنگری :



## مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:

طراحی مدارات هیدرولیکی

شرح:

فراگیر با گذراندن این استاندارد آموزش از عهده کوپلینگ کاری پمپ‌ها و الکترو موتورها، طراحی مدارات هیدرولیکی، بستن مدارات کنترل سرعت، مدارات دو سرعته، بستن مدارات دیفرانسیلی، مدارگرتز و بستن مدار sequence valve برمی‌آید و همچنین معیار عملکرد هر عنصر شایستگی نیز در این استاندارد تعیین گردیده است.

ویژگی‌های کارآموز ورودی:

حداقل میزان تحصیلات: دیپلم

حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامت کامل جسمانی و روانی  
شایستگی پیش نیاز برق عمومی - نقشه کشی

طول دوره آموزش:

طول دوره آموزش: ۴۴ ساعت

-زمان آموزش نظری: ۱۲ ساعت

-زمان آموزش عملی: ۳۲ ساعت

بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)

کتبی:٪۲۵

عملی:٪۶۵

اخلاق حرفه‌ای:٪۱۰

صلاحیت‌های حرفه‌ای مریبان:

لیسانس مکانیک با ۳ سال سابقه کار



## استاندارد آموزش

### - برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد -

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<ul style="list-style-type: none"><li>۱-۱- انتخاب انواع پمپ با توجه به نیاز کارگاه</li><li>۱-۲- انتخاب انواع الکتروموتور با توجه به نیاز کارگاه و توان مورد نیاز</li><li>۱-۳- کولپلینگ نمودن پمپ و الکترو موتور</li><li>۱-۴- رعایت نکات ایمنی در هنگام سوار نمودن پمپ و الکترو موتور</li></ul>	۱- بستن پمپ ها (کولپلینگ پمپ ها و الکترو موتورها)
<ul style="list-style-type: none"><li>۲-۱- انتخاب انواع سیلندر</li><li>۲-۲- انتخاب انواع شیر هیدرولیکی</li><li>۲-۳- طراحی و تهیه نقشه و بستن (نصب و راه اندازی) مدارات هیدرولیکی</li><li>۲-۴- جابجایی یا انتقال بار مکانیکی</li><li>۲-۵- رعایت اصول ایمنی در هنگام کار با مدارات هیدرولیکی</li></ul>	۲- طراحی مدارات هیدرولیکی
<ul style="list-style-type: none"><li>۳-۱- انتخاب تنظیم سرعت سیلندر در حالت های بدون بار - با بار مخالف و بار موافق (شیر تنظیم جریان)</li><li>۳-۲- انتخاب سرعت ثابت مستقل از بارهای موافق حرکت counter balance cushion valve (خنثی سازی)</li><li>۳-۳- انتخاب جک و تجهیزات تنظیم و کنترل سرعت مدارات هیدرولیکی</li><li>۳-۴- طراحی و نصب و راه اندازی کنترل سرعت مدارات هیدرولیکی</li><li>۳-۵- رعایت اصول ایمنی در هنگام کار</li></ul>	۳- بستن مدارات کنترل سرعت هیدرولیکی در حالت های مختلف
<ul style="list-style-type: none"><li>۴-۱- انتخاب شیر رگلاتور جریان</li><li>۴-۲- انتخاب انواع پمپ بادی های مختلف</li><li>۴-۳- طراحی مدارات کنترل سرعت</li><li>۴-۴- بستن مدار دوسرعته از طریق دو پمپ</li><li>۴-۵- نصب مدار هیدرولیکی با دو سرعت مختلف و تنظیم سرعت با شیر رگلاتور جریان</li><li>۴-۶- رعایت نکات ایمنی در هنگام بستن مدارات دو پمپی و رگلاتور جریان</li></ul>	۴- کنترل مدارات هیدرولیکی دو سرعته



## استاندارد آموزش

### - برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

عنصر شایستگی	معیار عملکرد
۵-بستن مدارات دیفرانسیلی (مدار تا حین سرعت)	۱-انتخاب انواع سیلندرهای دیفرانسیل ۲-انتخاب وسایل و تجهیزات مورد نیاز مدارات دیفرانسیل ۳-طراحی و نصب و راه اندازی مدارهای دیفرانسیلی ۴-تبديل مدار ساده به مدار دیفرانسیلی ۵-رعایت نکات ایمنی در هنگام نصب مدارات هیدرولیکی
۶-بستن پل مارتین (مدار گرتز) (مدار تا حین سرعت)	۱-انتخاب انواع سیلندر دوسر شفت ۲-انتخاب بلوك گرتز ۳-طراحی و نصب و راه اندازی مدار گرتز و تست و آزمایش آن ۴-رعایت اصول ایمنی در حین بستن مدار گرتز
۷-بستن مدار sequence valve	۱-تعیین و انتخاب گام های کنترل حرکتی ۲-انتخاب شیر ری لیف ۳-انتخاب شیر sequence valve ۴-طراحی و ترسیم مدارات هیدرولیکی ۵-نصب و راه اندازی مدار با دو شیر ری لیف- مدار پل گرتز و شیر sequence valve ۶-رعایت اصول ایمنی در هنگام کار و بستن مدارات



استاندارد آموزش  
برگه تحلیل آموزش

دانش :	زمان اسمی آموزش: ۱۲ ساعت
مهارت :	زمان اسمی آموزش: ۳۲ ساعت
	<ul style="list-style-type: none"><li>۱-روش کوپلینگ کاری پمپ و الکتروموتور</li><li>۲- انواع پمپ و الکترو موتور (پمپ پیستنی - دنده ای - شعاعی - ...)</li><li>۳-وسایل و تجهیزات مدارات هیدرولیکی</li><li>۴-تبدیلات واحدهای فشار و سیالات</li><li>۵- روش تهییه مخزن و تهییه روغن هیدرولیکی</li><li>۶- روش تامین و بهبود عوامل افت فشار در مدار</li><li>۷- انواع شیرهای جریان (شیر ساده، شیردو طرفه، فشار شکن،...)</li><li>۸- انواع سیلندر(انواع جک ها)</li><li>۹- انواع وسایل اندازه گیری فشار در هیدرولیک</li><li>۱۰- روش توزیع و انتقال سیال برای تجهیزات هیدرولیکی</li><li>۱۱- روش شماره گذاری و نامگذاری</li><li>۱۲- روش ترسیم دیاگرام حرکت</li></ul>



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
- ریختن زباله ها در محل مخصوص

- برگه استاندارد تجهیزات



ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	میز کار (آزمایشگاهی) یکطرفه		۵ دستگاه	
۲	شیر ری لیف		۱۰ عدد	
۳	مانومتر		۲۰ عدد	
۴	مقاومت		۱۵ عدد	از هر نوع ۵ عدد
۵	۲/۲ شیر		۱۰ عدد	
۶	سیلندر یکطرفه		۵ عدد	
۷	۳/۲ شیر		۱۰ عدد	
۸	وزنه روی جک		۵ عدد	
۹	جک		۵ عدد	
۱۰	سرراهی		۲۵ عدد	
۱۱	۴/۲ شیر		۵ عدد	
۱۲	سیلندر دوطرفه		۵ عدد	
۱۳	شیر پیلوتی یکطرفه		۵ عدد	
۱۴	۴/۳ شیر		۵ عدد	
۱۵	شیر با گلوبی با تنظیم از یکسو		۱۰ عدد	
۱۶	شیر یکطرفه		۱۰ عدد	
۱۷	شیر رگلاتور جریان		۱۰ عدد	
۱۸	میکروسوئیچ هیدرولیکی		۵ عدد	
۱۹	شیر ۴/۳ وسط بای پاس		۵ عدد	
۲۰	پمپ دوقلو		۵ عدد	
۲۱	چک والو		۵ عدد	
۲۲	سیلندر دوطرفه دیفرسیتالی		۵ عدد	
۲۳	سیلندر دوسر شفت		۵ 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	شیلنگ های اتصال		۵ سری	
۲	روغن هیدرولیک		۴ لیتر	
۳	سرنگ		۲ عدد	
۴	کاغذ شطرنجی		۱۰۰ عدد	
۵	تخته سفید فلزی		۱ عدد	
۶	سمبل های مغناطیسی مربوط به هیدرولیک		۶ سری	
۷	پارچه سفید		۱۰ سری	
۸	فیلتر روغن			

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	انبر قفل در انواع مختلف		۵ عدد	
۳	انواع آچار فرانسه سایز های مختلف		۵ عدد	
۴	جعبه کامل بوکس		۵ عدد	
۵	جعبه کامل بوکس سرآلن		۵ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .