



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

کنترلر مدارهای هیدرولیک

گروه برنامه ریزی درسی کنترل و ابزار دقیق

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۸-۴۹/۷۸/۱/۳

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران- خیابان
آزادی- نبش 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: ۱۴۵۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



خلاصه استاندارد

| |
|---|
| <p>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</p> <p>آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار</p> |
| <p>مشخصات عمومی شغل :</p> <p>کنترلر مدارهای هیدرولیکی کسی است که پس از گذراندن دوره های آموزشی لازم بتواند از عهده روشن کردن واحد تولید فشار و تنظیم واحد فشار لوله کشی و انشعاب مدار هیدرولیکی و بستن مدارهای هیدرولیکی برآید .</p> |
| <p>ویژگی های کارآموز ورودی :</p> <p>حداقل میزان تحصیلات : سوم راهنمایی حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد</p> |
| <p>طول دوره آموزشی :</p> <p>طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۲۴ ساعت - زمان آموزش عملی : ۳۶ ساعت - زمان کارآموزی در محیط کار : ساعت - زمان اجرای پروژه : ساعت - زمان سنجش مهارت : ساعت</p> |
| <p>روش ارزیابی مهارت کارآموز :</p> <p>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 %</p> |
| <p>ویژگیهای نیروی آموزشی :</p> <p>حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط</p> |

| ردیف | عنوان توانایی |
|------|---|
| ۱ | توانایی بررسی و سنجش ویژگی های سیستم هیدرولیک |
| ۲ | توانایی آماده سازی واحد تولید فشار هیدرولیکی (پاورپک) |
| ۳ | توانایی توزیع فشار روغن در سیستم های هیدرولیک |
| ۴ | توانایی انتخاب عمل کننده های هیدرولیکی بر حسب نیاز |
| ۵ | توانایی تشخیص عناصر کنترل در مدارهای هیدرولیکی و طراحی مدار و نقشه خوانی مدارها |
| ۶ | توانایی بستن مدار پمپ و تعیین تغییرات فشار در یک مدار |
| ۷ | توانایی کنترل سیلندر یک کاره و دو کاره توسط شیرهای مربوطه |
| ۸ | توانایی کنترل بار توسط شیر یک طرفه پیلوتی |
| ۹ | توانایی تنظیم سرعت سیلندر دو کاره بدون بار و خواندن فشار در مدار |
| ۱۰ | توانایی تنظیم سرعت سیلندر دو کاره با بار مخالف و بار موافق |
| ۱۱ | توانایی تعیین سرعت ثابت مستقل از بارهای موافق حرکت (خنثی سازی نیروی وزن) |
| ۱۲ | توانایی بستن مدار کنترل یک سیلندر دو کاره با دو سرعت مختلف |
| ۱۳ | توانایی بستن مدار دو سرعت از طریق دو پمپ |
| ۱۴ | توانایی یک جهت کردن جریان در رفت و برگشت توسط پل مارتین (مدار گرتز) |
| ۱۵ | توانایی تامین سرعت برابر در رفت و برگشت توسط رگلاتور دبی و پل مارتین |
| ۱۶ | توانایی تامین نیروی ثابت در سیستم هیدرولیک |
| ۱۷ | توانایی به کارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار |



| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|---|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۱ | <p>توانایی بررسی و سنجش ویژگی های سیستم هیدرولیک</p> <p>۱-۱ آشنایی با مفهوم هیدرولیک در صنعت و کاربرد آن</p> <p>۱-۲ آشنایی با خصوصیات و مبانی فیزیکی سیستم های هیدرولیک</p> <p>۱-۳ آشنایی با واحد های اندازه گیری فشار P و اندازه گیری دبی Q و اندازه گیری نیرو F در سیستم هیدرولیک</p> <p>۱-۴ آشنایی با ساختمان داخلی نمایشگر های مکانیکی فشار</p> <p>۱-۵ شناسایی اصول بررسی و سنجش ویژگی های سیستم هیدرولیک</p> | ۲ | ۲ | ۴ |
| ۲ | <p>توانایی آماده سازی واحد تولید فشار POWER PACK</p> <p>۲-۱ آشنایی با مجموعه تولید فشار هیدرولیکی (پاورپک) و قسمت های مختلف مجموعه</p> <p>۲-۲ آشنایی با انواع فیلترها از نظر مورد مصرف و مکان قابل مصرف</p> <p>۲-۳ آشنایی با اجزای تشکیل دهنده فیلتر و مفاهیمی همچون مش و میکرون</p> <p>۲-۴ آشنایی با مخازن روغن در سیستم های هیدرولیک</p> <p>۲-۵ آشنایی با انواع روغن مصرفی در سیستم های هیدرولیک</p> <p>۲-۶ آشنایی با طریقه تخلیه مخزن روغن و تمیز نمودن آن</p> <p>۲-۷ آشنایی با آکومولاتور و کاربرد آن در سیستم هیدرولیک</p> <p>۲-۸ شناسایی اصول آماده سازی واحد تولید فشار</p> | ۲ | ۲ | ۴ |
| ۳ | <p>توانایی توزیع فشار روغن در سیستم های هیدرولیک</p> <p>۳-۱ آشنایی با انواع لوله ها و شیلنگ ها و اتصالات مربوط به تجهیزات و ماشین آلات هیدرولیکی</p> | ۱ | ۱ | ۲ |



| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|---|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۳-۲ | آشنایی با بخش های مورد مصرف روغن هیدرولیک | | | |
| ۳-۳ | شناسایی عوامل موثر در افت فشار | | | |
| ۳-۴ | شناسایی اصول توزیع فشار روغن در سیستم های هیدرولیک | | | |
| ۴ | توانایی انتخاب عمل کننده های هیدرولیکی بر حسب نیاز | ۲ | ۲ | ۴ |
| ۴-۱ | آشنایی با انواع عمل کننده خطی (سیلندر) | | | |
| ۴-۲ | آشنایی با ساختمان و عملکرد سیلندر دو کاره و انواع آن - سیلندر دو کاره معمولی (یک شافته و دیفرانسیالی) - سیلندر دو کاره دو شافته | | | |
| ۴-۳ | آشنایی با ساختمان و عملکرد سیلندر یک کاره و انواع آن - سیلندر تلسکوپی (دوپله و چند پله) - سیلندر برگشت با جاذبه (نیروی مخالف) | | | |
| ۴-۴ | آشنایی با ساختمان و عملکرد سیلندر های دورانی (چرخشی) - سیلندرهای چرخشی با عملکرد مکانیکی چرخ دنده | | | |
| ۴-۵ | شناسایی اصول نصب سیلندر ها در ماشین آلات (براکت ها) | | | |
| ۴-۶ | آشنایی با انواع عمل کننده دورانی (هیدرو موتور) - هیدروموتورهای یک جهته - هیدروموتورهای دو جهته | | | |
| ۴-۷ | شناسایی اصول بکارگیری مدارات مرتبط با هیدروموتور | | | |
| ۴-۸ | آشنایی با علائم استانداردهای نقشه کشی عمل کننده ها | | | |
| ۵ | توانایی تشخیص عناصر کنترل کننده در مدارهای هیدرولیکی و طراحی مدار و نقشه خوانی مدارها | ۲ | ۱ | ۳ |
| ۵-۱ | آشنایی با تقسیم بندی لوازم کنترل مدار | | | |



| زمان آموزش | | | شرح | شماره |
|------------|------|------|--|-------|
| جمع | عملی | نظری | | |
| | | | - شیرهای کنترل فشار - شیرهای کنترل مسیر (راه دهنده) - شیرهای کنترل سرعت (کنترل جریان) - شیرهای کنترل جهت (سد کننده) ۵-۲ آشنایی با نامگذاری دهانه های شیرها بر مبنای استاندارد ۵-۳ آشنایی با انواع کاراندازها در شیرهای راه دهنده ۵-۴ آشنایی با شیرهای فرمان دهنده (شیرهای سیگنال) و موارد کاربرد آنها ۵-۵ آشنایی با شیرهای پیش کنترل ۵-۶ آشنایی با اصول طراحی مدارها و خطوط ترسیمی در مدارها طبق استاندارد ۵-۷ شناسایی اصول تشخیص عناصر کنترل در مدارهای هیدرولیکی و طراحی مدار و نقشه خوانی مدارها | |
| ۴ | ۲ | ۲ | توانایی بستن مدار پمپ و تعیین تغییرات فشار در یک مدار ۶-۱ آشنایی با انواع پمپ های هیدرولیکی ۶-۲ آشنایی با ساختمان پمپ ۶-۳ شناسایی علائم پمپ ۶-۴ آشنایی با فشار P و دبی Q پمپ ۶-۵ آشنایی با کوپلینگ ها ۶-۶ آشنایی با شیررلیف ولو (شیر محدود کننده فشار) ۶-۷ شناسایی اصول بستن مدار پمپ و تعیین تغییرات فشار در یک مدار | |



| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|--|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۷ | <p>توانایی کنترل سیلندر یک کاره و دو کاره توسط شیر های مربوطه</p> <p>۷-۱ آشنایی با انواع شیرهای مربوطه و کاربرد آن ها</p> <p>۷-۲ شناسایی اصول نقشه خوانی مدارات و رسم آنها</p> <p>۷-۴ شناسایی اصول کنترل سیلندر دو کاره با شیر مربوطه</p> <p>۷-۵ شناسایی اصول کنترل سیلندر یک کاره با شیر مربوطه</p> | ۱ | ۲ | ۳ |
| ۸ | <p>توانایی کنترل بار توسط شیر یک طرفه پیلوتی</p> <p>۸-۱ آشنایی با ساختمان ، علائم و کاربرد انواع شیرهای کنترل بار</p> <p>۴/۲</p> <p>۸-۲ آشنایی با ساختمان ، علامت و کاربرد شیر یک طرفه پیلوتی</p> <p>۸-۳ شناسایی اصول آب بندی سیستم هیدرولیکی توسط شیر یک طرفه پیلوتی</p> <p>۸-۴ شناسایی اصول نقشه خوانی مدار مربوطه و رسم مدار</p> <p>۸-۵ شناسایی اصول کنترل وزن قرار گرفته بر روی سیلندر توسط شیر یکطرفه پیلوتی</p> | ۱ | ۲ | ۳ |
| ۹ | <p>توانایی تنظیم سرعت سیلندر دو کاره بدون بار و خواندن فشار در مدار</p> <p>۹-۱ آشنایی با نحوه تقسیم جریان</p> <p>۹-۲ آشنایی با شیرهای تنظیم جریان</p> <p>۹-۳ آشنایی با ایجاد فشار و افت فشار در مدار هیدرولیکی</p> <p>۹-۴ آشنایی با تشدید فشار در مدار هیدرولیکی</p> | ۲ | ۲ | ۴ |



| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|---|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۹-۵ | شناسایی اصول نقشه خوانی مدار مربوطه و رسم مدار | | | |
| ۹-۶ | آشنایی با شیرهای رگولاتور دبی | | | |
| ۹-۷ | شناسایی اصول تنظیم سرعت دو کاره بدون بار و خواندن فشار در مدار | | | |
| ۱۰ | توانایی تنظیم سرعت سیلندر دو کاره با بار مخالف و بار موافق | ۱ | ۲ | ۳ |
| ۱۰-۱ | آشنایی با نیروهای ترمزی و همسو | | | |
| ۱۰-۲ | آشنایی با (CAVITATION) (خلاء ذاتی) | | | |
| ۱۰-۳ | آشنایی با تغییر فشار و سرعت تنظیم مدار در اثر بار موافق و بار مخالف | | | |
| ۱۰-۴ | آشنایی با نقش شیر گلوئی دو طرفه | | | |
| ۱۰-۵ | شناسایی اصول نقشه خوانی مدار مربوطه و رسم مدار | | | |
| ۱۰-۶ | شناسایی تنظیم سرعت سیلندر دو کاره با بار موافق و مخالف | | | |
| ۱۱ | توانایی تعیین سرعت ثابت مستقل از بارهای موافق حرکت (خنثی سازی نیروی وزن) | ۱ | ۳ | ۴ |
| ۱۱-۱ | آشنایی با خنثی سازی نیروی وزن به روش مکانیکی و هیدرولیکی | | | |
| ۱۱-۲ | آشنایی با شیر خنثی کننده وزن | | | |
| ۱۱-۳ | شناسایی اصول نقشه خوانی مدار مربوطه و رسم مدار | | | |
| ۱۱-۴ | شناسایی اصول بستن مدار تعیین سرعت ثابت مستقل از بارهای موافق حرکت (خنثی سازی نیروی وزن) | | | |
| ۱۲ | توانایی بستن مدار کنترلر یک سیلندر دو کاره با دو سرعت مختلف | ۱ | ۳ | ۴ |
| ۱۲-۱ | آشنایی با مدارهای هیدرولیک با دو سرعت مختلف | | | |

| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|--|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۱۲-۲ | شناسایی اصول نقشه خوانی مدار مربوطه و رسم مدار | | | |
| ۱۲-۳ | شناسایی اصول بستن مدار کنترلر یک سیلندر دو کاره با دو سرعت مختلف | | | |
| ۱۳ | توانایی بستن مدار دو سرعت از طریق دو پمپ | ۱ | ۳ | ۴ |
| ۱۳-۱ | شناسایی اصول نقشه خوانی مدار مربوطه و رسم مدار | | | |
| ۱۳-۲ | شناسایی اصول بستن مدار دو سرعت از طریق دو پمپ | | | |
| ۱۳-۳ | شناسایی اصول بکارگیری سیلندرها و مدارهای بای پاس تخلیه (بازیابی) - بررسی سرعت و قدرت در مدارهای بای پاس تخلیه | | | |
| ۱۴ | توانایی یک جهت کردن جریان در رفت و برگشت توسط پل مارتین (مدار گرتز) | ۱ | ۲ | ۳ |
| ۱۴-۱ | آشنایی با مدار گرتز | | | |
| ۱۴-۲ | آشنایی با ساختمان بلوک گرتز و طرز کار آن | | | |
| ۱۴-۳ | شناسایی اصول نقشه خوانی مدار مربوطه و رسم مدار | | | |
| ۱۴-۴ | شناسایی اصول یک جهت کردن جریان در رفت و برگشت توسط پل مارتین (مدار گرتز) | | | |
| ۱۵ | توانایی تامین سرعت برابر در رفت و برگشت توسط رگولاتور دبی و پل مارتین | ۱ | ۲ | ۳ |
| ۱۵-۱ | آشنایی با ساختمان و کارکرد شیر رگولاتور جریان | | | |
| ۱۵-۲ | شناسایی کاربرد شیر رگولاتور جریان و محل قرار گرفتن آن در مدار | | | |
| ۱۵-۳ | آشنایی با تشدید فشار در زمان بسته شدن شیر رگولاتور جریان در خروجی سیلندر | | | |
| ۱۵-۴ | آشنایی با کاربرد رفت و برگشت مساوی در سیستم هیدرولیک | | | |



| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|---|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۱۵-۵ | شناسایی اصول نقشه خوانی مدار مربوطه و رسم مدار - طراحی مدار فوق - نصب و راه اندازی مدار فوق - تهیه و گزارش کار از مدار | | | |
| ۱۵-۶ | شناسایی اصول تامین سرعت برابر در رفت و برگشت توسط رگولاتور دبی و پل مارتین | | | |
| ۱۶ | توانایی تامین نیروی ثابت در سیستم هیدرولیک | ۱ | ۲ | ۳ |
| ۱۶-۱ | آشنایی با ساختمان و اصول کار رگولاتورهای فشار دو دهانه و سه دهانه و کاربرد آن ها | | | |
| ۱۶-۲ | شناسایی اصول خواندن نقشه مدار مربوطه و رسم مدار | | | |
| ۱۶-۳ | شناسایی اصول بستن مدار تامین نیروی ثابت در سیستم هیدرولیک | | | |
| ۱۷ | توانایی به کارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار | ۲ | ۳ | ۵ |
| ۱۷-۱ | آشنایی با عوامل فیزیکی و زیان آور محیط کار (صدا گرما رطوبت نور اشعه های مضر) | | | |
| ۱۷-۲ | آشنایی با وسایل و تجهیزات ایمنی انفرادی در هنگام کار | | | |
| ۱۷-۳ | آشنایی با علائم و دستورالعملهای ایمنی | | | |
| ۱۷-۴ | آشنایی با اصول پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاهها | | | |
| ۱۷-۵ | آشنایی با جعبه کمکهای اولیه و نحوه استفاده از آنها | | | |
| ۱۷-۶ | شناسایی اصول تشخیص آلام (سیستم آژیر خطر) | | | |
| ۱۷-۷ | شناسایی اصول رعایت برقراری صحیح اتصالات پنوماتیک و پیشگیری از بروز حوادث ناشی از خوردگی | | | |
| ۱۷-۸ | شناسایی اصول به کار گیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار | | | |



لیست تجهیزات رشته

| ردیف | تجهیزات (یک واحد) | مشخصات فنی | تعداد کاربر استاندارد (نفر) | عمر مفید و استاندارد | ملاحظات |
|------|--|---|--|-------------------------|---------|
| ۱ | پاورپک دوپل | ۲ عدد پمپ هیدرولیکی مخزن - رلیف ولو - الکترو موتور | ۵ دستگاه برای هر کارگاه | - | - |
| ۲ | میز مخصوص بستن مدار هیدرولیک | ۱۰۰×۵۰×۲۰۰ cm | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۳ | مانومتر فشار هیدرولیک | ۱۵۰ bar | ۲۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۴ | کرنومتر | عقریه ای یا دیجیتالی | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۵ | شیلنگ های دو طرفه در طول های مختلف (دو سر کوپلینگ) | با فشار ۲۵۰ bar به بالا | ۱۰۰ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۶ | شیرهای یک طرفه (چک ولو) | بدون فنر و فنردار | ۲۰ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۷ | اورهد | رومیزی | ۱ دستگاه برای هر کارگاه | - | - |
| ۸ | تخته | وایت برد مغناطیسی | ۱ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۹ | سمبل های هیدرولیک | مغناطیسی | ۱ سری کامل برای هر کارگاه | - | - |
| ۱۰ | لوله های مقاومتی | با فشار ۲۵۰ bar به بالا | ۲۵ عدد برای هر کارگاه (در ۵ سایز مختلف) | - | - |
| ۱۱ | اوپک | کارگاهی | ۱ دستگاه برای هر کارگاه | - | - |
| ۱۲ | اسلاید پروژکتور | کارگاهی | ۱ دستگاه برای هر کارگاه | - | - |
| ۱۳ | سیلندر | یک کاره و دو کاره | ۱۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |



| ردیف | تجهیزات (یک واحد) | مشخصات فنی | تعداد کاربر استاندارد (نفر) | عمر مفید و استاندارد | ملاحظات |
|------|---|--|--------------------------------|-------------------------|---------|
| ۱۴ | شیر ۳/۲ | دستی N.O دستی N.C پیلوت روغنی N.C | ۲۰ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۱۵ | سه راهی یا چهار راهی هیدرولیک | کوپلینگ دار | ۱۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۱۶ | شیر ۴/۲ | پیلوت روغنی و دستی | ۱۰ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۱۷ | وزنه مخصوص که بر روی سیلندر نصب می شود | جک وزنه دار | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۱۸ | شیر ۴/۳ | وسط بای پس ,وسط تخلیه, وسط بسته, وسط دیفر نسیالی, وسط فلوتر | ۲۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۱۹ | شیر گلوئی قابل تنظیم با مانع برگشت | ساجمه ای - دیسکی | ۱۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۲۰ | شیر گلوئی قابل تنظیم ساده دو طرفه | ساجمه ای - دیسکی | ۱۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۲۱ | شیر رگلاتور جریان | مدل A, B | ۱۰ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۲۲ | شیر محدود کننده فشار (رلیف) | کنترل مستقیم و غیرمستقیم | ۲۰ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۲۳ | شیرهای هیدرولیکی | تحریک پیلوت روغنی | ۱۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۲۴ | انبار هیدرولیکی (آکومولاتور) | بالنی - دیافراگمی | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۲۵ | هیدرو موتور | پره ای- پیستونی-دنده ای | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۲۶ | شیر یک طرفه | با باز کن هیدرولیکی (قفل کن) | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۲۷ | سیلندر | دیفرنسیالی (ترانسپورتی) | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۲۸ | سیلندر | دو سر شفت | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۲۹ | بلوک گرتز | - | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |



نام شغل : کنترلر مدارهای هیدرولیک

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

لیست تجهیزات رشته

| ردیف | تجهیزات (یک واحد) | مشخصات فنی | تعداد کاربر استاندارد(نفر) | عمر مفید و استاندارد | ملاحظات |
|------|------------------------------------|------------|-------------------------------|-------------------------|---------|
| ۳۰ | دبی سنج (مقدار سنج) | 2.5 lit | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۳۱ | شیر کاهش دهنده فشار (رگلاتور) | - | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۳۲ | شیر بی بار کننده | - | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۳۳ | شیر قطع و وصل | - | ۵ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۳۴ | دستگاه شارژ آکومولاتور | - | ۱ دستگاه برای هر کارگاه | - | - |
| ۳۵ | رایانه | P4 | ۵ دستگاه برای هر کارگاه | - | - |

لیست ابزار رشته

| ردیف | ابزار(یک واحد) | مشخصات فنی | تعداد کاربر استاندارد(نفر) | عمر مفید و استاندارد | ملاحظات |
|------|----------------|------------------|-------------------------------|-------------------------|---------|
| ۱ | آچار | فرانسه | ۱ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۲ | آچار | سر تخت و سررینگی | ۱ سری برای هر کارگاه | - | - |
| ۳ | آچار | آلن | ۱ سری برای هر کارگاه | - | - |
| ۴ | پیچ گوشتی | دو سو و چهار سو | ۱ سری از هر کدام | - | - |
| ۵ | قیف | سر کج | ۱ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۶ | انبردست | سر تخت | ۱ عدد برای هر کارگاه | - | - |
| ۷ | انبر قفلی | سر تخت | ۱ عدد برای هر کارگاه | - | - |

لیست مواد مصرفی رشته

| ردیف | مواد مصرفی | مشخصات | تعداد کاربر استاندارد(نفر) | ملاحظات |
|------|---------------|--------|--------------------------------|---------|
| ۱ | روغن هیدرولیک | No.46 | حدوداً ۲۵۰ لیتر برای هر کارگاه | - |