

استاندارد آموزش شایستگی

نصب و راه‌اندازی مونوپمپ

گروه شغلی

تأسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۲	۳	۳	۲	۰	۰	۹	۰	۰	۷	۰	۰	۲	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۷۲۳۳۲۰۹۰۰۷۰۰۲۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : تأسیسات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	سید پرویز موسوی	مربی خبره	برق	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای / اتوماسیون کار مجتمع‌های صنعتی و کشاورزی	۲۴ سال
۲	احمد عرب شمالی	دکتری	مهندسی صنایع	عضو هیئت علمی دانشگاه و مدرس دروس برنامه - ریزی نگهداری و تعمیرات	۲۵ سال
۳	سید مسعود آل طاها	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای	۱۴ سال
۳	محسن فراهانی	کارشناسی	برق	تعمیر کار ماشین‌های الکتریکی و پمپ‌های صنعتی	۶ سال
۴	مریم فریور	کارشناسی ارشد	برق	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای / مدیر پروژه صنایع - اتوماسیون کار صنعتی	۱۳ سال
۵	راضیه عباس‌زاده	کارشناسی	برق الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی تأسیسات	۱۵ سال

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی : rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصیر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

صلاحیت حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
نصب و راه اندازی مونوپمپ	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
نصب و راه اندازی مونوپمپ از شایستگی های گروه تاسیسات می باشد. این شایستگی شامل کارهای بررسی پمپ ها ، انتخاب ، نصب ، راه اندازی، نگهداری، عیب یابی و رفع عیب مونوپمپ است. این شایستگی با مشاغلی مانند نصاب و تعمیرکاران پمپ، برقکار صنعتی و تعمیرکار ماشین های الکتریکی در ارتباط است.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : انجام الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای در تاسیسات با کد ۷۷۱۲۷۲۰۰۹۰۰۰۰۰۱۱	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۷۲ ساعت
زمان آموزش نظری	: ۱۸ ساعت
زمان آموزش عملی	: ۵۴ ساعت
زمان کارورزی	: ۰ ساعت
زمان پروژه	: ۰ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی : ۲۵%	
- عملی : ۶۵%	
- اخلاق حرفه ای : ۱۰%	
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
کارشناسی تاسیسات یا برق با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):

این استاندارد شامل کارهای انتخاب نوع مونوپمپ، نصب مونوپمپ، راه‌اندازی مونوپمپ، نگهداری و عیب‌یابی مونوپمپ، تعویض یا تعمیر قطعات مونوپمپ می‌باشد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):

Installation and operation of mono-pumps

* مهم‌ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد:

-متصدی اتصالات پمپ

-نصاب پمپ‌های صنعتی (کمرچاهی، سرچاهی، شناور)

-راه‌انداز پمپ‌های صنعتی (کمرچاهی، سرچاهی، شناور)

-تعمیرکار پمپ‌های صنعتی (کمرچاهی، سرچاهی، شناور)

-نصب و راه‌اندازی پمپ‌های دیافراگمی

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب‌شناسی و سطح سختی کار:

- | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| الف: جزو مشاغل عادی و کم‌آسیب | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| ب: جزو مشاغل نسبتاً سخت | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| ج: جزو مشاغل سخت و زیان‌آور | <input type="checkbox"/> | طبق سند و مرجع |
| د: نیاز به استعلام از وزارت کار | <input checked="" type="checkbox"/> | |

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۱۲	۹	۳	بررسی و انتخاب مونوپمپ ها	۱
۲۰	۱۵	۵	نصب مونوپمپ ها	۲
۱۶	۱۲	۴	راه اندازی مونوپمپ ها	۳
۸	۶	۲	نگهداری و عیب یابی مونوپمپ ها	۴
۱۶	۱۲	۴	تعویض یا تعمیر قطعات مونوپمپ ها	۵
۷۲	۵۴	۱۸	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و انتخاب مونوپمپ‌ها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع مونوپمپ، رایانه با متعلقات، پمپ باد به همراه شیلنگ و شیر، جعبه کمک‌های اولیه، دیتا پروژکتور به همراه متعلقات، کپسول آتش نشانی، پارچه‌ی تمیز، لوازم التحریر	دانش :			
				- انواع پمپ (دوزینگ پمپ، لوپ پمپ، پریستالتیک، دیافراگمی، دنده‌ای، تخلیه بشکه، پیستونی، روغن داغ، مونوپمپ، طبقاتی، سیرکولاتور، سانتریفیوژ، پمپ خانگی، پمپ کف‌کش، پمپ شناور، پمپ لجن‌کش، پمپ مگنتی، پمپ اسلاری و ...)
				- انواع مونوپمپ‌ها (لوله‌ای، قیفی، فوم بتن، عمودی، اندازه‌گیر و ...) و کاربرد هر یک
				- نحوه عملکرد مونوپمپ‌ها
				- اجزای مونوپمپ‌ها (روتور ماریپیچی تک‌راه، استاتور با حفره ماریپیچی دو راهه، سیستم انتقال شامل شافت با طراحی اسکرو، کویلینگ و محفظه قیفی شکل، الکتروموتور، گیربکس دور متغیر، شاسی فلزی، نشت بند (Seal)، محفظه دهش و خروجی پمپ و ...) و تجهیزات جانبی (شیر اطمینان، دمپر پالس جریان، شیر Back Pressure، صافی و ...)
				- مزایای مونوپمپ (پمپ با جابه‌جایی مثبت، پوشش طیف وسیعی از فشارها و ظرفیت‌های پمپاژ، قابلیت دائم کار بودن یا کارکرد مداوم، قابلیت کنترل دقیق دبی خروجی و کنترل دور، قابلیت پمپاژ مواد با غلظت بسیار بالا یا ویسکوزیته بالا تحت عنوان غلیظ‌کش، انتقال مواد دارای ذرات جامد و خمیری و ویسکوز، انتقال مواد چند فاز، کمترین میزان سر و صدا، کم‌اصطکاک، NPSH بسیار پایین، جریان یکنواخت و پیوسته سیال (بدون پالس)، پمپاژ مواد حساس بدون آسیب به بافت ماده مثل خون، بهداشتی برای صنایع غذایی، تعمیر و نگهداری آسان با هزینه پایین، مونتاژ و ديمونتاژ بسیار آسان و ...)

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و انتخاب مونوپمپ‌ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش :			
				- معایب مونوپمپ
				کاربرد مونوپمپ از نظر سیال (سیال با غلظت بسیار بالا، مواد خورنده، مواد با ذرات سایشی، سیال به همراه رات جامد مثل آب آهک، انواع لجن و Sludge)
				- کاربری مونوپمپ
				<ul style="list-style-type: none"> • صنایع نفت و گاز و پترو شیمی: برای پمپاژ لجن‌های کف مخازن و سیال‌های نفتی، رزین و پلیمر، استفاده در فیلتر پرس‌ها، جداسازی آب و روغن، انتقال گل حفاری و • صنایع کاشی و سرامیک • صنایع معدنی • صنایع دریایی • صنایع رنگ‌ساز • صنایع نیشکر • صنایع داروسازی • صنایع نساجی: دوزینگ مواد شیمیایی، آهار زنی، پمپاژ رنگ و جوهر چاپ • صنایع لاستیک و پلاستیک‌سازی

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و انتخاب مونوپمپ‌ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش :			
				<ul style="list-style-type: none"> • صنایع غذایی: عصاره مالت، بستنی، ماهی تن، سس، کچاپ، گلوتن، گلوکز و نشاسته، خمیر نان، بیسکوئیت، کیک، کشک، ژلاتین خوراکی، روغن خوراکی، پالپ میوه، قهوه، چای، گلوکز مایع، شکلات، خامه، پنیر، ماست، انواع رب، انواع کنستانتیره، مربا، عسل، انواع پالپ، شربت، کنسرو • صنایع آب و فاضلاب: پمپاژ شیر آهک (Lime Milk)، پمپاژ گل و لجن به فیلتر پرس، مواد شیمیایی مانند پلی‌الکترولیک، پلی‌الکترولیت و سیالات ویسکوز به عنوان دوزینگ پمپ • صنایع چوب و کاغذ: تزریق مواد شیمیایی، پمپاژ کربنات کلسیم، پمپاژ کاتولیت برای فیلتر، رزین، ماسکوئیت، بنتونیت، خمیر کاغذ، چسب، رنگ، پوشش دهی کاغذ، پمپاژ نشاسته • صنایع آرایشی و بهداشتی: پمپاژ پماد، کرم، لوسیون، شامپو، انواع دوغاب‌ها و اسلاری‌ها، خمیردندان، مایع ظرفشویی و مایع شوینده، ژل و همچنین تزریق مواد افزودنی تحت عنوان دوزینگ پمپ • صنایع نیشکر: شربت شکر، ملاس، شیرآهک، عصاره مالت

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و انتخاب مونوپمپ‌ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش :			
				- مشخصات فنی مونوپمپ‌ها (فشار کاری، آب‌دهی، قدرت مکش، حداکثر دما، قطر ورودی، قطر خروجی، جنس بدنه، حداقل و حداکثر سرعت پمپ و موتور و ...)
				- منحنی‌های مونوپمپ‌ها
				- مقررات، قوانین، کاتالوگ‌ها و دستورالعمل‌های شرکت سازنده، کلیه الزامات زیست محیطی، برقی، ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و شغلی تعمیرات و پشتیبانی مونوپمپ‌ها
				- عوامل تعیین‌کننده در نحوه انتخاب مونوپمپ (دبی (ظرفیت) بر حسب Lit/min یا Lit/h یا m ³ /h ، هد (فشار) بر حسب m یا bar ، ویسکوزیته (لزجت) بر حسب cps سانتی‌پواز یا CST سانتی‌استوک ، خواص فیزیکی دیگر از قبیل سایش و خوردگی ، خواص شیمیایی (میزان PH ماده و عملکرد شیمیایی آن مانند خوردگی) ، دمای کاری ، دور ، محدودیت فضا جهت نصب و نیز نحوه قرارگیری پمپ (افقی ، عمودی، -مایل) و ...)
				- محدوده کاری مونوپمپ‌ها (حداکثر دبی، حداکثر فشار، حداکثر هد و ...)
				- جداول ویسکوزیته دینامیکی مواد نسبت به دما
	مهارت:			
				- بررسی عملکرد مونوپمپ‌ها

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و انتخاب مونوپمپ‌ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	مهارت :			
				- بررسی اجزای مونوپمپ‌ها
				- مقایسه مونوپمپ‌ها با پمپ‌های دیگر
				- پلاک‌خوانی مونوپمپ‌ها
				- استفاده از نمودار تشخیص شرایط و عملکرد پمپ
				- کاتالوگ‌خوانی مونوپمپ‌ها
				- تعیین ظرفیت مونوپمپ (قطر روتور، عمق لنگ روتور، طول گام روتور، دور گام روتور و ...)
				- انتخاب نوع و توان پمپ با توجه به پارامترها
				- بررسی کاربرد مونوپمپ در صنایع آب و فاضلاب (تصفیه اولیه، تصفیه ثانویه یا بیولوژیکی، تصفیه پیشرفته، تصفیه و حذف لجن و مواد جامد)
				نگرش :
				- مدیریت زمان
				- رعایت آراستگی در محیط کار
				- صرفه‌جویی در مصرف مواد
				- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				- رعایت مقررات و آئین‌نامه‌های شغلی
				- جلوگیری از بروز هرگونه حادثه شغلی و صدمات جسمانی و خسارت‌های مالی
				- ارائه آموزش به اپراتور
				- تفسیر و دنباله‌روی از دستورالعمل و دفترچه راهنما شرکت سازنده

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و انتخاب مونوپمپ‌ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت :			
	- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	- استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی			
	- رعایت اصول ایمنی در برابر خرابی دستگاه‌ها			
	توجهات زیست محیطی :			
	- مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : نصب مونوپمپ‌ها
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مونوپمپ‌ها و تجهیزات	دانش :			
جانبی، کپسول آتش - نشانی، نوار تفلون ، اتصالات لوله کشی ، آچار آلن ، آچار بکس ، آچار تخت ، آچار فرانسه ، آچار لوله گیر ، انبردست ، انبرقفلی ، برس سیمی ، جعبه ابزار - مولتی‌متر				- نوع کانکشن ورودی و خروجی - روش نصب مونوپمپ‌های لوله‌ای (ساده و هلیکس دار) - روش نصب مونوپمپ‌های قیفی (ساده و پل شکن) - روش نصب مونوپمپ فوم بتن یا بتن اسفنجی (Concrete Mono Pump) - روش نصب مونوپمپ عمودی (Vertical Mono Pump) - روش نصب مونوپمپ اندازه‌گیر (Dosing Pump) و تجهیزات جانبی آن (شیر اطمینان (Safety Relief Valves) ، دمپر پالس جریان (Pulsation Dampers) ، شیر Back Pressure ، صافی (Strainer) ...)
	مهارت :			
				- استقرار مونوپمپ در محیط - نصب مونوپمپ‌های لوله‌ای - نصب مونوپمپ‌های قیفی - نصب مونوپمپ فوم بتن - نصب مونوپمپ عمودی - نصب مونوپمپ اندازه‌گیر - نصب لوله‌های ورودی و خروجی - نصب تجهیزات جانبی مونوپمپ‌ها

	زمان آموزش			عنوان : نصب مونوپمپ‌ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	<ul style="list-style-type: none"> - مدیریت زمان و انرژی - رعایت آراستگی در محیط کار - صرفه‌جویی در مصرف مواد - استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات - رعایت مقررات و آئین‌نامه‌های شغلی - جلوگیری از بروز هرگونه حادثه شغلی و صدمات جسمانی و خسارت‌های مالی - دقت و امانت در کار - ارائه آموزش به اپراتور - تفسیر و دنباله‌روی از دستورالعمل و دفترچه راهنما شرکت سازنده 			
	ایمنی و بهداشت :			
	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد - استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی - رعایت اصول ایمنی در برابر خرابی دستگاه‌ها 			
	توجهات زیست محیطی :			
	- مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : راه‌اندازی مونوپمپ
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مونوپمپ‌ها و تجهیزات	دانش :			
جانبی، تابلوفرمان				- الکتروموتور مونوپمپ (برای دور بالاتر از ۱۰۰۰ دور در دقیقه)
موتوری، تابلو سافت- استارتر، تابلو درایور،				- الکتروگیربکس مونوپمپ (برای سرعت‌های پایین‌تر از ۵۰۰ دور در دقیقه)
کپسول آتشنشانی، فازمتر،				- موتور DC مونوپمپ (برای سایزهای کوچک)
انبردست، سیم‌چین، سیم- لخت‌کن، کابل، سیم،				- عوامل مهم در طراحی تابلو برق الکتروپمپ (ایمنی، عملکرد صحیح، صرفه اقتصادی، خطای انسانی و ...)
گلند، جعبه ابزار - مولتی- متر				- انواع تابلوهای راه‌اندازی الکتروپمپ‌ها (راه‌اندازی تک‌ضرب، راه-اندازی دو ضرب، راه‌اندازی نرم و کنترل دور)
				- تجهیزات تابلو راه‌اندازی الکتروپمپ به صورت تک‌ضرب (فیوز محافظ، کنتاکتور، بی‌متال، کنترل فاز و ...)
				- نحوه محاسبه جریان موتور برای تعیین توان، آمپر و ولتاژ
				- تجهیزات تابلو راه‌اندازی الکتروپمپ به صورت ستاره-مثلث (فیوز محافظ، کنتاکتور، بی‌متال، کنترل فاز، تایمر و ...)
				- تجهیزات تابلو راه‌اندازی الکتروپمپ با سافت‌استارتر و درایور
				- نحوه اتصال تابلوهای راه‌اندازی به الکتروموتور مونوپمپ
	مهارت :			
				- انتخاب و تهیه تابلو راه‌اندازی الکتروپمپ
				- نصب تابلوهای راه‌اندازی الکتروموتور مونوپمپ
				- اتصال تابلو فرمان موتوری به مونوپمپ و راه‌اندازی الکتروموتور آن به صورت تک‌ضرب یا دو ضرب

	زمان آموزش			عنوان : راه‌اندازی مونوپمپ
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				- اتصال تابلو سافت‌استارتر به مونوپمپ و راه‌اندازی نرم الکتروموتور
				- اتصال تابلو درایور به مونوپمپ و راه‌اندازی و تغییر دور الکتروموتور
				- بررسی و مشاهده مقادیر کمیت‌های الکتریکی دستگاه‌های اندازه‌گیری نصب شده روی تابلوهای راه‌اندازی
	نگرش :			
	- مدیریت زمان و انرژی			
	- رعایت آراستگی در محیط کار			
	- صرفه‌جویی در مصرف مواد			
	- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	- رعایت مقررات و آئین‌نامه‌های شغلی			
	- جلوگیری از بروز هرگونه حادثه شغلی و صدمات جسمانی و خسارت‌های مالی			
	- دقت و امانت در کار			
	- ارائه آموزش به اپراتور			
	- تفسیر و دنبال‌روی از دستورالعمل و دفترچه راهنما شرکت سازنده			
	ایمنی و بهداشت :			
	- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	- استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی			
	- رعایت اصول ایمنی در برابر خرابی دستگاه‌ها			
	توجهات زیست محیطی :			
	- مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : نگهداری و عیب‌یابی مونوپمپ‌ها
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
مونوپمپ‌ها، ظرف شستشوی قطعات ، کپسول آتش نشانی، پارچه تنظیف، نوار تفلون ، اتصالات لوله کشی ، برگه‌های گزارش‌نویسی، آچار آلن ، آچار بکس ، آچار تخت ، آچار فرانسه ، آچار لوله گیر ، انبر دستی ، انبر قفلی ، برس سیمی ، جعبه ابزار - مولتی‌متر انبری دیجیتال	دانش : - اهداف نگهداری از پمپ (پیشگیری از خرابی پمپ، حفظ ظرفیت مناسب پمپاژ و ...) - نحوه نگهداری مونوپمپ‌ها (برنامه‌ریزی برای بازرسی به موقع، بازرسی‌ها به صورت چک لیست یا دیداری، بازرسی مبتنی بر زمان و وضعیت،) - قطعات مونوپمپ که نیاز به بازرسی دارد (روتور یا ماردون (تک-راهه یا دوراهه)، استاتور (حفره‌ای دوراهه و سه‌راهه)، گاردان و قطعات انتقال قدرت (Joint Parts) ، بیرینگ (Bearings)، قطعات آب‌بندی (Seals)، واشرجات و اورینگ (Gaskets & O-Rings) و ...) - ضرورت نظافت پمپ و سایر لوازم و تجهیزات پمپ (مسائل روانشناختی، کشف خرابی‌های پنهان، کنترل دما و ...) - نحوه عیب‌یابی مونوپمپ - عوامل ایجاد سر و صدای زیاد هنگام کارکردن پمپ			
مهارت :				
- بررسی متناوب و محکم‌کردن تمامی اتصالات پمپ (برای جلوگیری از نشتی)				
- جلوگیری از کارکرد خشک پمپ				
- شستشوی محفظه داخلی پمپ بعد از هر بار استفاده برای جلوگیری از اثرات مخرب سیال باقی مانده (و استریل آن با توجه به شرایط استفاده از پمپ)				

	زمان آموزش			عنوان : نگهداری و عیب‌یابی مونوپمپ‌ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	مهارت :			
				- بازرسی روتور یا ماردون (تک‌راهه یا دوراهه)
				- بازرسی استاتور (حفره‌ای دوراهه و سه‌راهه)
				- بازرسی گاردان و قطعات انتقال قدرت (Joint Parts)
				- بازرسی بیرینگ (Bearings)
				- بازرسی قطعات آب‌بندی (Seals)
				- بازرسی واشرجات و اورینگ (Gaskets & O-Rings)
				- ثبت میزان مکش و تخلیه و ثبت مدت زمان اندازه‌گیری
				- چک کردن شیر فلکه
				- بازرسی و نگهداری زمانی و وضعیتی سایر لوازم و تجهیزات پمپ (کنترل‌ها، شیرهای ایزوله، شیرهای چک، شیرهای کنترل فشار، درجه‌ها، کمپرسورها و ...)
				- بررسی و مشاهده دوره‌ای مقادیر الکتریکی
				- عیب‌یابی در مونوپمپ‌ها
	نگرش :			
				- مدیریت زمان و انرژی
				- مدیریت دیداری
				- رعایت آراستگی در محیط کار
				- صرفه‌جویی در مصرف مواد
				- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				- رعایت مقررات و آئین‌نامه‌های شغلی

	زمان آموزش			عنوان : نگهداری و عیب‌یابی مونوپمپ‌ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	<ul style="list-style-type: none"> - جلوگیری از بروز هرگونه حادثه شغلی و صدمات جسمانی و خسارت‌های مالی - آموزش بهره‌بردار برای نگهداری و استفاده صحیح از ماشین‌آلات (TPM) - تفسیر و دنباله‌روی از دستورالعمل و دفترچه راهنما شرکت سازنده - تنظیم دقیق تهیه برنامه نت مربوط به دستگاه - جلوگیری از خرابی ناگهانی ماشین‌آلات - سازماندهی لوازم یدکی و مواد مصرفی در انبار - ثبت تجربیات و گزارش کار نگهداری و تعمیرات انجام شده - جمع‌آوری اطلاعات، تحلیل داده‌ها، کشف علل خرابی و جلوگیری از ایجاد خرابی‌ها 			
	ایمنی و بهداشت :			
	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد - استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی - رعایت اصول ایمنی در برابر برق‌گرفتگی و خرابی دستگاه‌ها - رعایت نکات ایمنی در حین استفاده از مواد آتش‌زا و سوخت - اجرای کار با رعایت نکات ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و الزامات برقی 			
	توجهات زیست محیطی :			
	<ul style="list-style-type: none"> - مدیریت انرژی 			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
آچار، تورک‌متر، مونوپمپ ، ظرف شستشوی قطعات ، کپسول آتش نشانی، پارچه تنظیف، نوار تفلون ، اتصالات لوله کشی ، برگه‌های گزارش نویسی، آچار آلن ، آچار بکس ، آچار تخت ، آچار فرانسه ، آچار لوله گیر ، انبر دستی ، انبر قفلی ، برس سیمی ، جعبه ابزار - مولتی‌متر انبری دیجیتال	دانش :			
			- ابزار مناسب برای باز و بست مونوپمپ‌ها	
			- نحوه بازکردن و دمونتاز مونوپمپ‌ها	
			- نقشه انفجاری اجزای پمپ برای تعمیر یا تکسونومی دستگاه	
			- نحوه شستشوی قطعات مونوپمپ‌ها	
			- نحوه تعویض قطعات یدکی مونوپمپ‌ها	
			- تورک‌متر و نحوه استفاده از آن	
			- نحوه مونتاژ قطعات مونوپمپ‌ها	
			مهارت :	
			- بازکردن و دمونتاز مونوپمپ‌ها و دقت در ترتیب بازکردن با استفاده از دفترچه تعمیر و نگهداری دستگاه پمپ	
			- شستشوی قطعات مونوپمپ‌ها	
			- تعویض قطعات مصرفی آسیب‌دیده و استفاده از قطعات مناسب و با کیفیت	
			- کار با تورک‌متر	
			- نحوه مونتاژ قطعات مونوپمپ‌ها	
			- آزمایش عملکرد مونوپمپ‌ها	
			- تنظیم دقیق تهیه برنامه نت مربوط به دستگاه	
			نگرش :	
			- مدیریت زمان و انرژی	
			- رعایت آراستگی در محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	<ul style="list-style-type: none"> - صرفه‌جویی در مصرف مواد - استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات - رعایت مقررات و آئین‌نامه‌های شغلی - جلوگیری از بروز هرگونه حادثه شغلی و صدمات جسمانی و خسارت‌های مالی - ارائه آموزش به اپراتور - تفسیر و دنباله‌روی از دستورالعمل و دفترچه راهنما شرکت سازنده (در دانش نگهداری و تعمیرات، تکسونومی به معنای دسته‌بندی اجزا و قطعات تشکیل دهنده یک ماشین یا تجهیز می‌باشد) 			
	ایمنی و بهداشت :			
	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد - استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی - رعایت اصول ایمنی در برابر برق‌گرفتگی و خرابی دستگاه‌ها - رعایت نکات ایمنی در حین استفاده از مواد آتش‌زا و سوخت - اجرای کار با رعایت نکات ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و الزامات برقی 			
	توجهات زیست محیطی :			
	<ul style="list-style-type: none"> - جمع‌آوری ضایعات ناشی از کار - جلوگیری از نشت و پخش مواد سوختی مایع در محیط زیست - جلوگیری از پخش آلاینده‌های احتراق 			

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه کمک‌های اولیه	کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی، جراحی، سوختگی	۱ سری	
۲	کپسول آتش‌نشانی	پودر خشک - ۶ کیلو گرمی	۱ عدد	
۳	کپسول آتش‌نشانی	CO ₂	۱ عدد	
۴	رایانه	با کلیه متعلقات آن	۱ دستگاه	
۵	میز	مخصوص رایانه	۱ عدد	
۶	میز کار	میز آزمایشگاهی	۵ عدد	
۷	صندلی	دسته دار	۱۵ عدد	
۸	صندلی مربی	طبی و چرخدار	۱ عدد	
۹	میز	مربی	۱ عدد	
۱۰	پوستر آموزشی	ایمنی در کارگاه	۱ سری	
۱۱	پوستر آموزشی	مربوطه	۱ سری	
۱۲	ups	برق اضطراری رایانه	۱ عدد	
۱۳	واپت برد	بزرگ	۱ عدد	
۱۴	پرینتر	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۵	اسکنر	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۶	دیتا پروژکتور	استاندارد ، با متعلقات	۱ دستگاه	
۱۷	مونو پمپ	لوله‌ای	۳ عدد	
۱۸	مونو پمپ	قیفی	۳ عدد	
۱۹	مونو پمپ	فون بتن	۳ عدد	
۲۰	مونو پمپ	اندازه‌گیر	۳ عدد	
۲۱	تابلو فرمان موتوری	تک‌ضرب	۳ عدد	
۲۲	تابلو فرمان موتوری	دو ضرب	۳ عدد	
۲۳	تابلو سافت استارتر	۲ کیلووات	۳ عدد	
۲۴	تابلو درایور	۲ کیلووات	۳ عدد	
۲۵	دریل پایه‌دار	استاندارد	۱ عدد	
۲۶	دریل دستی	استاندارد	۳ عدد	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۷	شیر برقی	متناسب با پمپ موجود	۱ عدد	
۲۸	ظرف شستشو قطعات	۱۰ لیتر	۱ عدد	
۲۹	فشار سنج	استاندارد	۱ عدد	
۳۰	فلنج نصب	استاندارد	۱ عدد	
۳۱	کتاب قانون کار	آخرین ویرایش	۱ عدد	
۳۲	گیره رومیزی	استاندارد	۵ عدد	
۳۲	گیره صحرایی	استاندارد	۳ 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	لباس کار	مناسب	۱۵ عدد	
۲	برگه A4	-	۵ بسته	
۳	لوازم التحریر	کامل	۱۵ سری	
۴	شیلنگ رابط	متناسب با آگزوز پمپ موجود	۳ عدد	
۵	شیر توپی یا گلوله‌ها	استاندارد	۱۶ عدد	
۶	سیت یا نشینگاه	استاندارد	۵ عدد	
۷	اورینگ	استاندارد	۱۲ عدد	
۸	واشر	استاندارد	۱۲ عدد	

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	آچار فرانسه	متوسط و بزرگ	۳ عدد	
۲	انبردست	متوسط	۵ عدد	
۳	آچار بکس	کامل	۱ جعبه	
۴	گونیا	۵۰ سانتی متری	۳ عدد	
۵	تورک متر	استاندارد	۱ عدد	
۶	ماشین حساب	رومیزی	۲ عدد	
۷	حدیده دستی (دو پارچه)	استاندارد	۱ عدد	
۸	قلاویز	ست کامل	۱ عدد	
۹	سوهان	ست کامل	۱ سری	
۱۰	عینک ایمنی	استاندارد	۵ عدد	
۱۱	کفش ایمنی	استاندارد	۵ عدد	
۱۲	کلاه ایمنی	استاندارد	۵ عدد	

توجه :

ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود