

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

نصب و راه‌اندازی پمپ‌های دیافراگمی

گروه شغلی

تاسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

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

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۳/۱

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۷۲۳۳۲۰۰۹۰۰۷۰۰۰۱۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی 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 کشاورزی و صنعتی	۲۴ سال
۲	میلاذ اسماعیلی	کارشناسی ارشد	مکانیک	مدیر عامل شرکت آتور صنعت	۱۵ سال
۳	مجتبی قاضی مرادی	دکتری	فیزیک	کارشناس فنی شرکت آتور صنعت	۱۵ سال
۴	حسین اسکندری	کارشناسی ارشد	برق	مدرس دانشگاه	۱۷ سال
۵	مریم فریور	کارشناسی ارشد	برق	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای / مدیر پروژه صنایع / اتوماسیون کار صنعتی	۱۳ سال
۶	سید مسعود آل طاها	کارشناسی ارشد	مکانیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای	۱۴ سال
۷	محسن فراهانی	کارشناسی	برق	تعمیرکار ماشین‌های الکتریکی و پمپ‌های صنعتی	۶ سال
۸	فاطمه کاظم‌پور	کارشناسی	برق	کارشناس فنی پمپ‌های صنعتی	۲ سال
۹	راضیه عباس‌زاده	کارشناسی	برق الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی 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 برنامه‌ریزی 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 عناصرتین 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 پمپ‌های دیافراگمی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
نصب و راه اندازی پمپ‌های دیافراگمی از شایستگی‌های گروه تأسیسات می‌باشد. این شایستگی شامل کارهای بررسی پمپ‌ها ، انتخاب ، نصب ، راه اندازی ، نگهداری ، عیب‌یابی و رفع عیب پمپ‌های دیافراگمی است. این شایستگی با مشاغل مانند نصب‌کنندگان پمپ‌های صنعتی ، تعمیرکاران پمپ‌های صنعتی و.... در ارتباط است.	
ویژگی‌های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت‌های پیش‌نیاز : انجام الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای در تأسیسات با کد ۷۱۲۷۲۰۰۹۰۰۰۰۰۱۱	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۴۸ ساعت
زمان آموزش نظری	: ۱۲ ساعت
زمان آموزش عملی	: ۳۶ ساعت
زمان کارورزی	: ۰ ساعت
زمان پروژه	: ۰ ساعت
بودجه‌بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی : ۲۵٪	
- عملی : ۶۵٪	
- اخلاق حرفه‌ای : ۱۰٪	
صلاحیت‌های حرفه‌ای مربیان :	
کارشناسی برق یا تأسیسات با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

این استاندارد شامل کارهای بررسی پمپ‌های دیافراگمی ، انتخاب نوع پمپ دیافراگمی ، نصب پمپ‌های دیافراگمی، نگهداری و عیب‌یابی پمپ‌های دیافراگمی ، تعویض یا تعمیر قطعات پمپ‌های دیافراگمی می‌باشد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

Installation and operation of diaphragm pumps

* مهم‌ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد :

- متصدی اتصالات پمپ

- نصاب پمپ‌های صنعتی (کمرچاهی، سرچاهی، شناور)

- راه انداز پمپ‌های صنعتی (کمرچاهی، سرچاهی، شناور)

- تعمیرکار پمپ‌های صنعتی (کمرچاهی، سرچاهی، شناور)

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

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع

د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۱۲	۹	۳	بررسی پمپ‌های دیافراگمی	۱
۸	۶	۲	انتخاب نوع پمپ دیافراگمی	۲
۸	۶	۲	نصب پمپ‌های دیافراگمی	۳
۸	۶	۲	نگهداری و عیب‌یابی پمپ‌های دیافراگمی	۴
۱۲	۹	۳	تعویض یا تعمیر قطعات پمپ‌های دیافراگمی	۵
۴۸	۳۶	۱۲	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : بررسی پمپ‌های دیافراگمی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع پمپ دیافراگمی رایانه با متعلقات پمپ باد به همراه شیلنگ و شیر جعبه کمکهای اولیه دیتا پروژکتور به همراه متعلقات کپسول آتش نشانی پارچه تمیز لوازم التحریر	دانش :			
				- انواع پمپ (دوزینگ پمپ، لوپ پمپ، پرستالتیک، 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 پمپ‌های دیافراگمی
				- نحوه عملکرد پمپ‌های دیافراگمی
				- ساختمان پمپ‌های دیافراگمی (بدنه، ۲ سری دیافراگم، ۴ سری شیر یک‌طرفه، یک شیر سه‌راهی، کیت مایع دیافراگم گلوله‌ها یا شیر توپی، سیت، اورینگ‌ها و واشرها، شفت و کیت هوای پمپ دیافراگمی فیلتر، رگلاتور و ...)
				- مزایای پمپ‌های دیافراگمی (خودمکشی بدون نیاز به هواگیری، عدم نیاز به مکانیکال سیل، عدم نیاز به نیروی الکتریسیته، ایمنی بالا و ضد انفجار، قابلیت کارکرد خشک، پرتابل و جابه‌جایی بسیار آسان، نصب آسان، قابلیت غوطه‌وری، قابلیت کنترل دبی و فشار با تغییر فشار هوای پشت دیافراگم، تعمیرات و نگهداری آسان، حداقل نشتی، انتقال سیالات با ذرات جامد زیاد، حداقل آسیب به سیال در هنگام پمپاژ و ...)
				- معایب پمپ‌های دیافراگمی
				- کاربرد پمپ‌های دیافراگم (صنایع شیمیایی برای انتقال انواع حلال، گریس، رزین، چسب، رنگ، مواد سمی، اسید و ... صنایع غذایی برای انتقال انواع سس، مربا، رب، شکلات و ... صنایع نفت و پتروشیمی برای انتقال نفت، بنزین و ... و صنایع مختلف دیگر مانند کاغذ و بسته‌بندی، کاشی و سرامیک و ...)

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بررسی پمپ‌های دیافراگمی
	دانش :			
				- مشخصات فنی پمپ‌های دیافراگمی (حداکثر فشار کاری، حداکثر آب‌دهی، حداکثر مکش، حداکثر دما، قطروودی، قطر خروجی، جنس بدنه، حداکثر اندازه ذرات معلق قابل انتقال)
				- منحنی‌های پمپ‌های دیافراگمی
				- مقررات، قوانین، کاتالوگ‌ها و دستورالعمل‌های شرکت سازنده، کلیه الزامات زیست محیطی، برقی، ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و شغلی تعمیرات و پشتیبانی پمپ‌های دیافراگمی
	مهارت :			
				- بررسی عملکرد پمپ‌های دیافراگمی
				- بررسی اجزای پمپ‌های دیافراگمی
				- مقایسه پمپ‌های دیافراگمی با پمپ‌های دیگر از لحاظ دبی و فشار متغیر قابل کنترل، کارکرد ایمن، کارکرد خشک، خودمکشی، عدم نیاز به نصب مکانیکی، عدم نیاز به نیروی الکتریکی، قابلیت حمل، غوطه‌وری درسیالات، عدم نیاز به آب‌بند مکانیکی (مکانیکال سیل، پکینگ)، NPSH پایین، آسیب کم به سیال و ...
				- پلاک‌خوانی پمپ‌های دیافراگمی
				- استفاده از نمودار تشخیص شرایط و عملکرد پمپ
				- کاتالوگ‌خوانی پمپ‌های دیافراگمی
	نگرش :			
				- مدیریت زمان
				- رعایت آراستگی در محیط کار

	زمان آموزش			عنوان: بررسی پمپ‌های دیافراگمی
	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 آیین‌نامه‌های 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
	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:			
				<ul style="list-style-type: none"> - مدیریت انرژی

	زمان آموزش			عنوان : انتخاب نوع پمپ دیافراگمی
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع پمپ دیافراگمی رایانه با متعلقات پمپ باد به همراه شیلنگ و شیر جعبه کمک‌های اولیه دیتا پروژکتور به همراه متعلقات کپسول آتش فشانی پارچه تنظیف لوازم التحریر	دانش : - انواع پمپ دیافراگمی (پمپ دیافراگمی الکتریکی، پمپ دیافراگمی دستی و پمپ دیافراگمی بادی) - ویژگی پمپ دیافراگمی (پمپ بادی) - ارتباط توان مصرفی و میزان هوای مصرفی پمپ با دبی - ارتباط فشار هوای فشرده، دبی و NPSH بر روی فشار خروجی - مقدار NPSH مورد نیاز - معیار تعیین NPSH - جنس بدنه پمپ‌های دیافراگمی بادی (آلومینیوم، چدن، Acea ، PTFE ، PP ، Kynar ، Stainless Steel PVDF و ...) و کاربرد هر یک - شیرهای یک‌طرفه پمپ‌های دیافراگمی (زبان‌ه ای، تویی و یا سوپایی) و جنس آن - جنس دیافراگم پمپ‌های دیافراگمی بادی (Hytrol ، Nitrile ، Neoprene ، Viton ، ABS ، SANTOPRENE و ...) - پارامترهای انتخاب پمپ‌های دیافراگمی - محدوده کاری پمپ‌های دیافراگمی (حداکثر دبی، حداکثر فشار، حداکثر هد و ...) - جداول ویسکوزیته دینامیکی مواد نسبت به دما			

	زمان آموزش			عنوان: انتخاب نوع پمپ دیافراگمی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	مهارت:			
				- تعیین نوع جنس بدنه پمپ‌های دیافراگمی با توجه به پارامترها
				- تعیین نوع جنس دیافراگم پمپ‌های دیافراگمی با توجه به پارامترها
				- انتخاب نوع و توان پمپ با توجه به پارامترها
	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
	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 پمپ‌های دیافراگمی
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پمپ‌های دیافراگمی	دانش :			
کمپرسور				- نوع کانکشن ورودی و خروجی (فلنجی، رزوه‌ای یا NPT و ...)
کپسول آتش‌فشانی				- انواع روش‌های نصب پمپ‌های دیافراگمی
نوار تفلون				- روش نصب پمپ‌های دیافراگمی به صورت سیار
اتصالات لوله کشی				- روش نصب پمپ‌های دیافراگمی به صورت خودمکشی
آچار آلن				- روش نصب پمپ‌های دیافراگمی به صورت مکش مثبت
آچار بکس				- روش نصب پمپ‌های دیافراگمی به صورت معلق
آچار تخت				- روش نصب پمپ‌های دیافراگمی به صورت غوطه‌ور
آچار فرانسه				- انواع راه‌اندازی پمپ‌های دیافراگمی (برقی، پنوماتیکی و دستی)
آچار لوله گیر				مهارت :
انبردست				- استقرار پمپ دیافراگمی در محیط
انبرقفلی				- نصب لوله‌های ورودی و خروجی
برس سیمی				- نصب لوله یا شلنگ در آگروز پمپ
جعبه ابزار				- راه‌اندازی پمپ‌های دیافراگمی
مولتی‌متر				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

	زمان آموزش			عنوان : نصب پمپ‌های دیافراگمی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	- دقت و امانت در کار			
	- ارائه آموزش به اپراتور			
	- تفسیر و دنباله‌روی 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 :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نگهداری و عیب‌یابی پمپ‌های دیافراگمی
پمپ‌های دیافراگمی ظرف شستشوی قطعات کپسول آتش نشانی پارچه تمظیف 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 پمپ‌های دیافراگمی (برنامه‌ریزی برای بازرسی به موقع، بازرسی‌ها به صورت چک لیست یا دیداری، بازرسی مبتنی بر زمان و وضعیت،)
				- نحوه عیب‌یابی پمپ
				- عوامل ایجاد سرو صدای زیاد هنگام کارکردن پمپ
				- انواع دیافراگم پمپ و علت آسیب دیدن دیافراگم پمپ (کارکرد بسیار زیاد، فرسودگی، فشار هوای بیش از حد، پارگی و ...)
				- ایراد پارگی دیافراگم (کاهش دبی خروجی سیال پمپ شونده، کاهش فشار خروجی پمپ، نشت و ورود سیال به محفظه کیت هوا و ...)
				- عوامل اشکال در عملکرد کیت هوای پمپ دیافراگمی (وجود رطوبت در داخل لوله هوای متصل به پمپ دیافراگمی، وجود ذرات خارجی در خط هوای فشرده متصل به پمپ دیافراگمی)
				- مشکلات ایجاد شده برای پمپ دیافراگمی در استفاده از مواد سایشی (عدم انتخاب صحیح جنس بدنه و کیت سیال مانند دیافراگم، تویی و نشیمن باعث از بین رفتن قطعات در داخل دیافراگم، باعث از بین رفتن آب‌بندهای موجود در پمپ دیافراگمی و نشتی از قسمت آب‌بندها و ...)

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				نگهداری و عیب‌یابی پمپ‌های دیافراگمی
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش :			
				- آسیب‌های عدم تطابق سیال با پمپ دیافراگمی انتخاب شده (از بین رفتن سیت‌های موجود در پمپ، تویی و دیافراگم پمپ و دچار خوردگی و خرابی پمپ دیافراگمی)
				- عوامل نشتی در پمپ دیافراگمی (خرابی و از بین رفتن اورینگ و نشیمن‌گاه، پارگی در دیافراگم موجود در پمپ و ...)
				- ضرورت نظافت پمپ و سایر لوازم و تجهیزات پمپ (مسائل روانشناختی، کشف خرابی‌های پنهان، کنترل دما و ...)
	مهارت :			
				- بررسی متناوب و محکم‌کردن تمامی اتصالات پمپ (برای جلوگیری از نشتی)
				- بازدید دوره‌ای دیافراگم پمپ‌ها دیافراگمی
				- جلوگیری از کارکرد خشک در طولانی مدت برای آسیب نرسیدن به پمپ و همچنین عدم سایش بی‌مورد قطعات پمپ (یکی از شاخصه پمپ‌های دیافراگمی کارکرد خشک است)
				- 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)
				- استفاده از واحد مراقبت مناسب FRL برای جلوگیری از ایجاد مشکل در عملکرد کیت هوای پمپ دیافراگمی
				- انتخاب صحیح جنس بدنه و کیت سیال مانند دیافراگم، تویی و نشیمن با توجه به مواد استفاده شده دارای سایش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				نگهداری و عیب‌یابی پمپ‌های دیافراگمی
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
				- تطبیق سیال با پمپ دیافراگمی استفاده شده
				- 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 ...)
				- عیب‌یابی در پمپ‌های دیافراگمی
				-تنظیم و تهیه برنامه نت مربوط به دستگاه
				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
				- ارائه آموزش به اپراتور
				- تفسیر و دنباله‌روی از دستورالعمل و دفترچه راهنما شرکت سازنده
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
				- استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی

	زمان آموزش			عنوان : نگهداری و عیب‌یابی پمپ‌های دیافراگمی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت :			
	- 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 :			
	- مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تعویض یا تعمیر قطعات پمپ‌های دیافراگمی
آچار	دانش :			
تورک‌متر				- ابزار مناسب برای باز و بست پمپ‌های دیافراگمی
پمپ دیافراگمی				- نحوه بازکردن و دمونتاز پمپ‌های دیافراگمی
ظرف شستشوی قطعات				- نقشه انفجاری اجزای پمپ برای تعمیر یا تکسونومی دستگاه
کپسول آتش نشانی				- نحوه شستشوی قطعات پمپ‌های دیافراگمی
پارچه تمظیف				- نحوه تعویض قطعات یدکی پمپ‌های دیافراگمی
نوار تفلون				- تورک‌متر و نحوه استفاده از آن
اتصالات لوله کشی				- نحوه مونتاژ قطعات پمپ‌های دیافراگمی
برگه‌های گزارش‌نویسی	مهارت :			
آچار آلن				- بازکردن و دمونتاز پمپ‌های دیافراگمی و دقت در ترتیب بازکردن با استفاده از دفترچه تعمیر و نگهداری دستگاه پمپ
آچار بکس				- شستشوی قطعات پمپ‌های دیافراگمی
آچار تخت				- تعویض قطعات مصرفی آسیب‌دیده (از جمله کیت سیال شامل دیافراگم یا لاستیک، شیر تویی یا گلوله‌ها، سیت یا نشینگاه، اورینگ‌ها و واشرها و یا کیت هوا پمپ) و استفاده از قطعات مناسب و با کیفیت
آچار فرانسه				- کار با تورک‌متر
آچار لوله گیر				- نحوه مونتاژ قطعات پمپ‌های دیافراگمی
انبر دستی				- آزمایش عملکرد پمپ‌های دیافراگمی
انبر قفلی	نگرش :			
برس سیمی				- مدیریت زمان و انرژی
جعبه ابزار				- مدیریت پسماند
مولتی‌متر انبری دیجیتال				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تعویض یا تعمیر قطعات پمپ‌های دیافراگمی
	نگرش :			
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 			
	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 کیلوگرمی	۱ عدد	
۳	کپسول آتش‌نشانی	Co2	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	وایت برد	بزرگ	۱ عدد	
۱۴	پرینتر	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۵	اسکندر	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۶	دیتا پروژکتور	استاندارد	۱ دستگاه	با متعلقات
۱۷	پمپ دیافراگمی	بدنه استیل با حداکثر فشار ۷ بار	۳ عدد	
۱۸	پمپ دیافراگمی	بدنه پلاستیکی با حداکثر فشار ۷ بار	۳ عدد	
۱۹	پمپ دیافراگمی	بدنه آلومینیومی با حداکثر فشار ۷ بار	۳ عدد	
۲۰	کمپرسور	۲۲۰ ولت	۳ عدد	
۲۱	دریل پایه‌دار	استاندارد	۱ عدد	
۲۲	دریل دستی	استاندارد	۳ عدد	
۲۳	شیر برقی	متناسب با پمپ موجود	۱ عدد	
۲۴	ظرف شستشو قطعات	۱۰ لیتر	۱ عدد	
۲۵	فشار سنج	استاندارد	۱ عدد	
۲۶	فلنج نصب	استاندارد	۱ عدد	
۲۷	کتاب قانون کار	آخرین ویرایش	۱ عدد	
۲۸	گیره رومیزی	استاندارد	۵ عدد	
۲۹	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	دیافراگم یا لاستیک	متناسب با مواد سیال	۵ عدد	از هر یک
۶	شیر توپی یا گلوله‌ها	استاندارد	۱۶ عدد	
۷	سیت یا نشینگاه	استاندارد	۵ عدد	
۸	اورینگ	استاندارد	۱۲ عدد	
۹	واشر	استاندارد	۱۲ عدد	
۱۰	کیت هوا پمپ	استاندارد	۵ 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