



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

شاخه تحصیلی: فنی و حرفه‌ای

گروه تحصیلی- حرفه‌ای: فرآوری و تولید

رشته تحصیلی- حرفه‌ای: فناوری فرایندهای شیمیایی

برنامه درسی رشته صنایع شیمیایی

درس: سرویس و نگهداری تجهیزات صنایع شیمیایی

پایه: یازدهم

زمان آموزش: ۳۰۰ ساعت

تهیه و تدوین: طیبه کنشلو

نگارش اول

مهرماه ۹۴

فهرست

Error! Bookmark not defined.....	مقدمه
Error! Bookmark not defined.....	اهداف درس
Error! Bookmark not defined.....	طراحی و سازماندهی درس
Error! Bookmark not defined.....	شایستگی های مورد انتظار
Error! Bookmark not defined.....	شایستگی های فنی:
Error! Bookmark not defined.....	شایستگی های غیر فنی:
Error! Bookmark not defined.....	هدایت تحصیلی – حرفه ای
Error! Bookmark not defined.....	سازماندهی محتوی
Error! Bookmark not defined.....	زمان آموزش پودمانها:
Error! Bookmark not defined.....	مسیر یادگیری درس سال یازدهم – سرویس و نگهداری تجهیزات در صنایع شیمیایی
۸	استاندارد فضا
۹	لیست استاندارد تجهیزات
Error! Bookmark not defined.....	مواد ، رسانه ها، مراکز، مواد و منابع یادگیری
Error! Bookmark not defined.....	ارزشیابی پیشرفت تحصیلی
Error! Bookmark not defined.....	صلاحیت مربیان
Error! Bookmark not defined.....	الزامات اجرا
Error! Bookmark not defined.....	اعتبار بخشی
Error! Bookmark not defined.....	ارزشیابی/اصلاح / بهبود
۱۲	استانداردهای آموزش، شایستگی کار و ارزشیابی کار
۱۲	درس نگهداری از تجهیزات فرآیندی صنایع شیمیایی

مقدمه

رشته صنایع شیمیایی بصورت شش درس تخصصی که ترکیبی از کار عملی و دانش است ارائه می گردد. روش ارائه این دروس عبارتند : ۱- عملیات آزمایشگاهی در صنایع شیمیایی (در سال دهم) ۲- عملیات دستگاه ها در صنایع شیمیایی (در سال دهم) ۳- کنترل فرایندها در صنایع شیمیایی (در سال یازدهم) ۴- سر ویس و نگهداری تجهیزات در صنایع شیمیایی (در سال یازدهم) ۵- کنترل کیفیت محصولات شیمیایی (در سال دوازدهم) ۵- (در سال دوازدهم) ۶- عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی (در سال دوازدهم) .

درس سر ویس و نگهداری تجهیزات در صنایع شیمیایی ۳۰۰ ساعت است که ۱۸۰ ساعت عملی و ۱۲۰ ساعت نظری می باشد. که هفته ای هشت ساعت و بصورت سالی واحدی ارائه می شود.

نحوه ارزشیابی درس سر ویس و نگهداری تجهیزات در صنایع شیمیایی به صورت تکوینی در مراحل هر واحد

شایستگی توسط هنرآموزان و در طول سال توسط هنرآموز انجام خواهد شد

اجزای این درس از شایستگی های فنی با عناوین : آچارکشی تجهیزات - رسوب زدایی تجهیزات - پایش عملکرد

صافی ها- روانکاری تجهیزات - خنک کاری تجهیزات و همچنین شایستگی های غیر فنی نظیر : مدیریت زمان - مدیریت

مواد و تجهیزات - مسئولیت پذیری- کسب روزی حلال - محاسبه و ریاضی می باشد.

این شایستگی ها بر اساس پنج شغل : متصدی آچارکشی و نظافت تجهیزات - متصدی مراقبت از فیلترهای صنعتی -

متصدی رسوب زدایی از تجهیزات - متصدی مراقبت از تجهیزات روانکاری - متصدی مراقبت از تجهیزات خنک کاری تدوین

شده است و هنرجو از پس احراز صلاحیت در این درس می تواند به این پنج شغل، مشغول به کار شود. همچنین آمادگی

برای ورود به درس دیگر در پایه یازدهم را پیدا می کند.

اهداف درس

درس سر ویس و نگهداری تجهیزات در صنایع شیمیایی

عناصر	عرصه	رابطه با خویش (روح، روان و جسم)	رابطه با خدا	رابطه با خلق خدا (سایر انسان ها)	رابطه با خلقت
تعقل، تفکر و اندیشه ورزی (نام، استدلال، استنباط، تجزیه و تحلیل، توجه، تدبیر، نقد، کشف، درک، حکمت، خلاقیت و پژوهش)	۳- استفاده از تجهیزات فرآیندی با روش های ایمن ۴- مسئولیت پذیری در حفظ و نگهداری تجهیزات ۵- توجه دقیق به توانمندیهای خود در انجام کارهای کارگاهی	۳- تفکر در سیره پیامبران در ارزش گذاری . در کار های گروهی کارگاهی ۴- توجه به تلاش و داشتن پشتکار در عملیات کارگاهی ۵- رضایت مندی از انجام صحیح روش های نگهداری از تجهیزات فرآیندی	۳- درک حضور فعالانه در فعالیت های ۴- قانونمند بودن در حفاظت از تجهیزات فرآیندی ۵- توجه به استفاده بهینه از تجهیزات فرآیندی صنایع شیمیایی	۳- استفاده بهینه از منابع طبیعی در نگهداری از تجهیزات فرآیندی ۴- انتخاب روش ها و مواد سازگار با محیط زیست در نگهداری از تجهیزات فرآیندی ۵- توجه به استفاده از روش های بهینه در امحاء مواد زائد فرآیندی	
ایمان و باور (پذیرش، تعبد، التزام قلبی)	۳- پذیرش مسئولیت در ارتباط با رفتار های فردی در کار های کارگاهی ۴- برخورداری از روحیه اعتماد به نفس برای پیشرفت در نگهداری از تجهیزات فرآیندی ۵- ایمان و آگاهی به توانمندیهای خود در فعالیت های کارگاهی	۳- رضایت مندی از انجام کارهای کارگاهی یا (رعایت اصول اخلاقی حرفه ای در محیط کار آزمایشگاهی) ۴- ایمان به خداوند در انجام کار های کارگاهی ۵- باور به دستورات الهی در رعایت استاندارد های فنی جهت رسیدن به نتایج قابل قبول	۳- اعتقاد به تشریک ساعی در انجام وظایف کارگاهی ۴- اعتقاد به خداوند در پایبندی به دستورالعمل های کارگاهی ۵- ایمان به داشتن وجدان کاری در انجام کار های کارگاهی	۳- التزام قلبی در نگهداری صحیح از تجهیزات فرآیندی ۴- ایمان به حفظ محیط زیست در نگهداری از تجهیزات فرآیندی به عنوان خلقت خداوندی ۵- ایمان به خداوند در بکار گیری روش ها مناسب در امحاء مواد زائد فرآیندی	
علم (کسب معرفت شناخت، بصیرت و آگاهی)	۳- توسعه شایستگی و دانش در حین انجام مراحل کار -آگاهی از استانداردهای ایمنی و بهداشت فردی ۴- آگاهی از مراحل انجام کار های شغلی ۵- شناخت روش کار با دستگاه ها و تجهیزات فرآیندی	۳- داشتن مسئولیت پذیری در انجام وظایف محوله ۴- آگاهی از استانداردها و مقررات در محیط کارگاه ۵- داشتن اطلاعات حرفه ای خاص در کنترل و پایش تجهیزات فرآیندی -داشتن اطلاعات حرفه ای خاص در رسوب زدایی و نگهداری تجهیزات	۳- شناخت روش های صحیح و ایمن در استفاده از تجهیزات فرآیندی ۴- بکارگیری فن آوری مناسب در ارائه نتایج کارگاهی ۴- شناخت محل تجهیزات فرآیندی ۵- شناخت لاگ شیتها جهت ثبت تغییرات	۳- شناخت اصول کلی در نگهداری تجهیزات ۴- از روش های نگهداری صحیح تجهیزات فرآیندی به منظور مدیریت منابع ۵- شناخت قوانین ایمنی و بهداشت محیط کار	
عمل (کار، تلاش، اطاعت، عبادت، مجاهدت، کار آفرینی، مهارت و...)	۳- بکار بردن دانش پایه سیستم های روانکاری، خنک کاری، فیلتراسیون در کنترل و پایش سیستم ۴- خودباوری در انجام وظایف محوله ۵- کسب مهارت در حفظ و نگهداری از تجهیزات فرآیندی	۳- انجام کار روزانه با توکل به خداوند ۴- رعایت انصاف در تقسیم کارهای عملی در گروه های کاری در کارگاه ۵- بکارگیری استاندارد ها و مقررات در محیط کارگاه	۳- توجه فعال برای مساعدت به دیگران و انجام وظایف محوله در کارگاه ۴- کمک داوطلبانه به اعضای گروه در انجام مراحل کارگاهی ۵- رعایت ایمنی و جلوگیری از ایجاد خطر برای سایرین در کارگاه	۳- استفاده از مواد و تجهیزات با روش ایمن در جلوگیری از اسراف در صنایع شیمیایی ۴- انجام رسوب زدایی و تمیز کاری سیستم های روانکاری و خنک کاری و فیلتراسیون بدون صدمه زدن به آنها ۵- امحاء مواد زائد مطابق نقشه های فرآیندی به منظور جلوگیری از خسارت زیست محیطی در صنایع شیمیایی	
اخلاق (تذکیه، عاطفه و ملکات نفسانی)	۳- داشتن روحیه یادگیری در محیط کارگاه ۴- ارزش گذاری به صداقت در گزارش نتایج کارگاهی -ارزش گذاری به رعایت قوانین ایمنی و بهداشت در محیط کار کارگاهی ۵- اهمیت دادن به نگهداری و تعمیر به موقع تجهیزات (تجهیزات در سطح اپراتور)	۳- لیس انسان الا ما سعی ۴- دقت و درستکاری در نگهداری از تجهیزات فرآیندی ۵- انجام وظایف محوله با حداقل نظارت	۳- ارزش قائل شدن به انجام وظیفه با رعایت دستورالعمل ها و رعایت حقوق سایرین ۴- حضور منظم و به موقع در محیط کار و وقت شناسی در انجام کارهای گروهی ۵- دوری از رفتار مغایر با قوانین کار در محیط کارگاه	۳- استفاده صحیح و مواد مصرفی با حداقل تعمیر دستگاه ها و دورریز مواد با دغدغه پرهیز از مصرف گرایی در نگهداری از تجهیزات فرآیندی ۴- انجام کارها بدون صدمه زدن به تجهیزات با نگرش محیط کار سالم ۵- جلوگیری از تولید محصول OFF SPEC و دور ریزی به محیط زیست	

طراحی و سازماندهی درس

درس سر ویس و نگهداری تجهیزات در صنایع شیمیایی از ترکیب سازوار نه تکلیف کاری در قالب پنج پودمان شایستگی تشکیل شده است که هر پودمان نماینده یک شغل در حوزه فناوری فرایندهای شیمیایی است. سازماندهی درس به نحوی است که تکالیف کاری در یک مسیر افقی از ساده به پیچیده در طول سال تحصیلی به صورت مرحله ای ارائه می شود. و شایستگی ها به صورت تدریجی کسب و ارزیابی می شود و در نهایت در پایان درس شایستگی کلان سر ویس و نگهداری تجهیزات در صنایع شیمیایی که قابلیت انتقال دارد محقق می شود.

شایستگی های مورد انتظار

شایستگی های فنی:

۱. آچارکشی و نظافت تجهیزات
۲. پایش تمیزی صافی فیلتر سیال در گردش فرآیندها یا روانکارها
۳. رسوب زادی ادوات فرایندی
۴. کنترل و پایش سیستم های روانکاری اجزای متحرک دستگاه ها
۵. کنترل و پایش سیستم های خنک کاری اجزای متحرک دستگاه ها

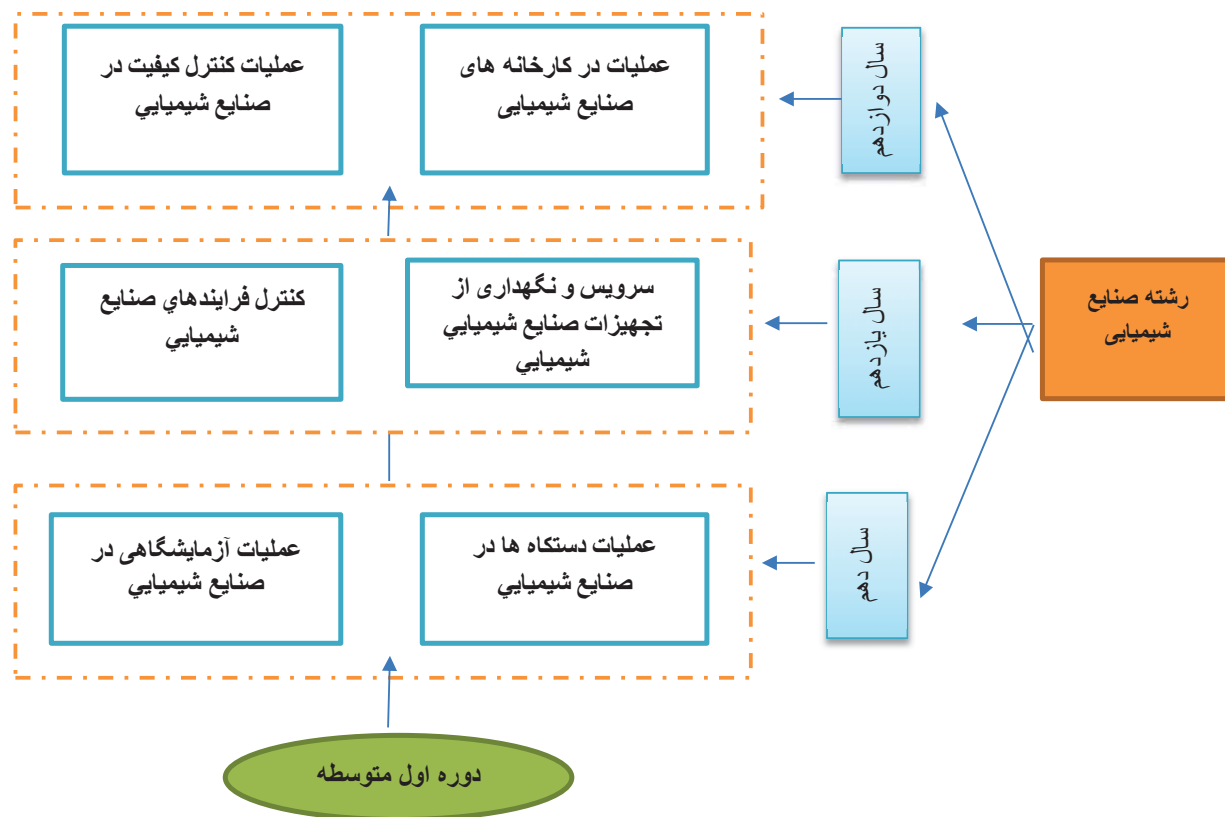
شایستگی های غیر فنی:

۱. مدیریت زمان
۲. مدیریت مواد و تجهیزات
۳. مسئولیت پذیری
۴. کسب روزی حلال
۵. محاسبه و ریاضی

هدایت تحصیلی - حرفه ای

هدایت تحصیلی-حرفه ای شامل:

- هدایت از طریق در اختیار قرار دادن اطلاعات شغلی و حرفه ای که در برنامه درسی رشته بخشی از آن وجود دارد و بخش های دیگر شامل مسیر توسعه حرفه ای از طریق بازدید و کارآموزی محقق می شود.
 - مشاوره حرفه ای که در طول سال تحصیلی توسط مشاوران و با کمک آزمونهای استاندارد انجام خواهد شد.
 - هدایت آموزشی که توسط مشاوران و با ابزارهای سنجش خاص به منظور هدایت فراگیران در مسیرهای تحصیلی افقی و عمودی در متوسطه و بعد از آن انجام می شود.
- در سال دهم فراگیران به تناسب مکانهای جغرافیایی که در آن قرار دارند و امکانات محیط آموزشی (وجود سایر رشته های در گروه) ممکن است ۳ انتخاب در گروه همگن و یا غیر همگن در این پایه را داشته باشند که باید مورد توجه قرار گیرد.



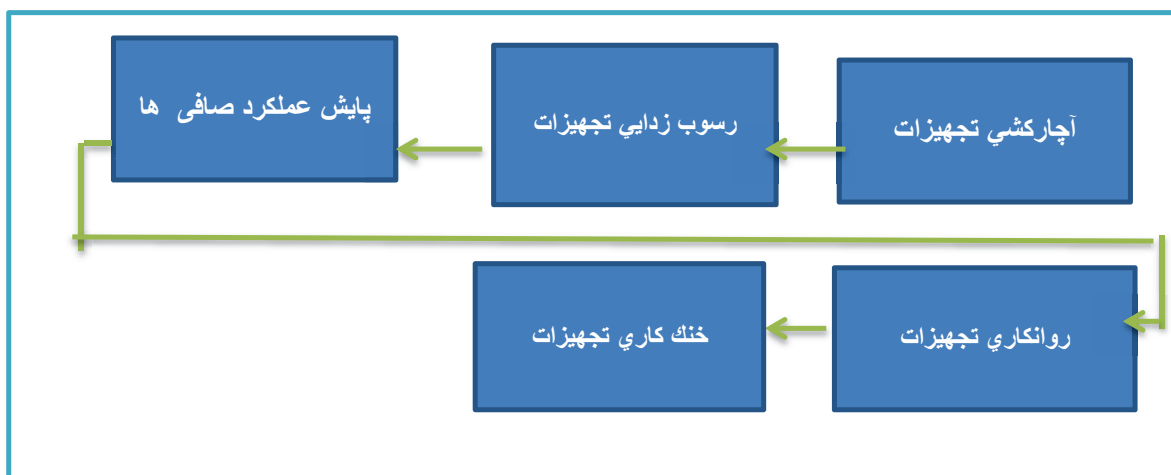
سازماندهی محتوی

درس سر ویس و نگهداری تجهیزات صنایع شیمیایی در قالب پودمان های مستقل و تکالیف کاری مستقل تعریف شود که عبارتند از: آچارکشی تجهیزات - رسوب زدایی تجهیزات - پایش عملکرد صافی ها- روانکاری تجهیزات - خنک کاری تجهیزات

زمان آموزش پودمانها:

درس نگهداری از تجهیزات فرایندی صنایع شیمیایی			
ردیف	پودمان ها	کارها	زمان (ساعت)
۱	متصدی آچارکشی تجهیزات	آچارکشی تجهیزات	۶۰
۲	متصدی رسوب زدایی تجهیزات	رسوب زدایی تجهیزات	۶۰
۳	متصدی پایش عملکرد صافی ها	پایش عملکرد صافی ها	۶۰
۴	متصدی روانکاری تجهیزات	روانکاری تجهیزات	۶۰
۵	متصدی خنک کاری تجهیزات	خنک کاری تجهیزات	۶۰
	مجموع		۳۰۰

مسیر یادگیری درس سال یازدهم – سر ویس و نگهداری تجهیزات در صنایع شیمیایی



استاندارد فضا

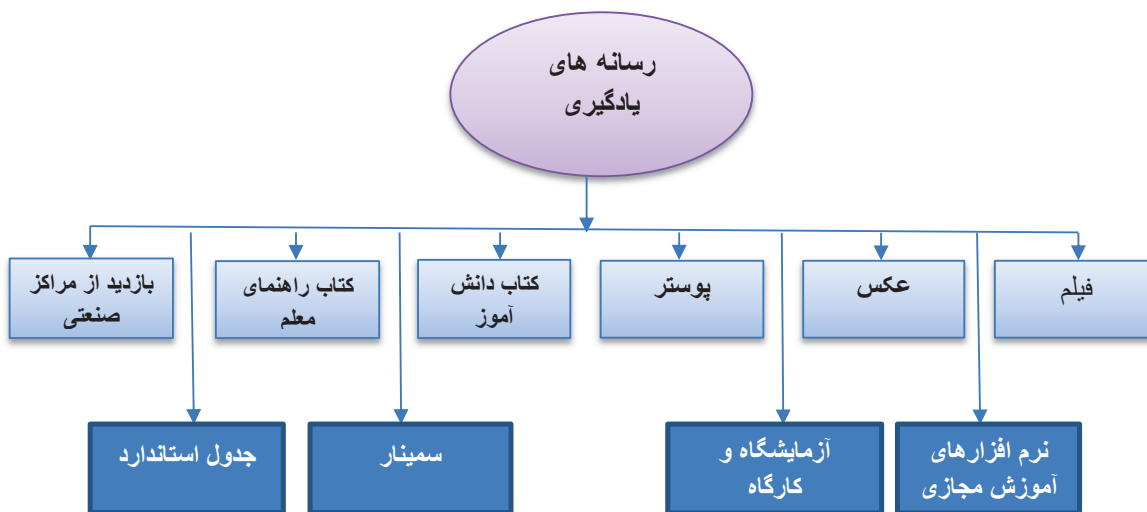
این درس در فضای آزمایشگاه و کارگاه رشته شامل : ۱- سیستم تهویه کامل ۲-میز ، کمد و قفسه بندی آزمایشگاهی
۴- تجهیزات ایمنی کامل ۵- ابزار آلات شیشه ای ۶- دستگاه های اندازه گیری مواد ۷- مواد شیمیایی لازم ۸- سیستم
نمونه گیری از مواد ۹- سیستم امحاء مواد زائد
در مورد چیدمان فضای اختصاصی درس به استانداردهای سازمان نو سازی که در انتهای سند می بایست آورده
شود.ارجاع داده شود.

مواد ، رسانه ها، مراکز، مواد و منابع یادگیری

مراکز یادگیری

- آزمایشگاه و کارگاه
- مراکز مهارت آموزی و کاریابی
- محیط های کار واقعی بر مبنی ایسکو

رسانه های یادگیری



منابع یادگیری

- کتاب مرجع
- استاندارد های فنی
- استاندارد تحلیل و ارزشیابی حرفه

مواد یادگیری

- تجهیزات
- وسایل کمک آموزشی
- ابزار آلات شیشه ای
- مواد شیمیایی

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

با استفاده از فرمهای ۸-۱ و ۹-۱ و نحوه ارزشیابی و فرایندهای موجود به صورت ترکیبی تکمیل گردد.

صلاحیت مربیان

۱. مدرک تحصیلی

حداقل مدرک تحصیلی، کارشناسی و بالاتر در رشته مهندسی شیمی، صنایع شیمیایی، شیمی کاربردی

۲. مدارک حرفه ای

- گذراندن دوره تخصصی آزمایش ها ی مربوطه توسط هنر آموز و استاد کار
- گذراندن دوره تخصصی ایمنی و MSDS مواد شیمیایی
- گذراندن دوره های ضمن خدمت روش های تدریس و حرفه آموزی

۳. تجربه کاری

- برای کسانی که دارای مدرک تحصیلی تربیت دبیر فنی نیستند ارائه گواهی کار در حوزه تجربی فناوری فرایندهای شیمیایی الزامی است.

الزامات اجرا

۱. آموزش مدیران و بازآموزی هنر آموزان جهت دستیابی به شایستگی های حرفه ای و تخصصی
۲. تخصیص منابع مالی لازم جهت فراهم نمودن آزمایشگاه، کارگاه و تجهیزات
۳. وجود آزمایشگاه و کارگاه بر اساس استاندارد ارائه شده.

اعتبار بخشی

- مرحله اول اعتبار بخشی در شوراهای تخصصی در مراحل تالیف انجام می شود.
- مرحله دوم اعتبار بخشی بعد از گذشت یک سال توسط کارشناسان دفتر به روش قضاوتی و با همکاری گروه های آموزشی انجام گردد و حداقل پنج سال بعد از اعتبار بخشی مرحله دوم اعتبار داشته باشد.

ارزشیابی/اصلاح/ بهبود

- بر اساس فرایند اعتبار سنجی، هر ۵ سال برنامه درس مورد ارزشیابی و اصلاح کامل قرار می گیرد.
- برنامه درس عملیات آزمایشگاهی در صنایع شیمیایی هر دو سال مورد اصلاحات جزئی قرار می گیرد.

استانداردهای آموزش، شایستگی کار و ارزشیابی کار

درس سرویس و نگهداری تجهیزات صنایع شیمیایی

۶-۱ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش



۶۰	ساعت آموزش	فنی و حرفه ای	شاخه تحصیلی	آچارکشی تجهیزات	نام واحد کار	۸۱۸۳۰۱۹۱۰۴۰ ۶	کد واحد کار
		فراوری و تولید	گروه تحصیلی-حرفه ای	متصدی آچارکشی تجهیزات	پیمانه:	۸۱۸۳۰۱۹۱۰۱	کد پیمانه
۱۱	پایه تحصیلی	فناوری فرایندهای شیمیایی	رشته تحصیلی-حرفه ای	سرویس و نگهداری تجهیزات صنایع شیمیایی	درس:	۰۷۱۱۰۰۰۱۱۱	کد درس

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/ فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	مفهوم نگهداری و تعمیر تجهیزات را بیان کند.	علم	خویشتن	بیان مفهوم نگهداری و تعمیر تجهیزات با استفاده از بحث گروهی و تصویر
۲	۱	راهنمادهای نگهداری و تعمیر تجهیزات را بیان کند.	علم	خویشتن	بیان راهنمادهای نگهداری و تعمیر تجهیزات با استفاده از پرسش، بحث گروهی، تصویر و فعالیت عملی در کارگاه
۳	۱	استانداردهای نت را بیان کند.	تعقل	خویشتن	بیان استانداردهای نت با استفاده از پرسش، بحث گروهی، تصویر
۴	۱	تجهیزات نیازمند نت در کارگاه و آزمایشگاه را شناسایی کند.	عمل	خویشتن و خلقت	شناسایی تجهیزات نیازمند نت در کارگاه و آزمایشگاه با استفاده از فعالیت عملی در کارگاه
۵	۲	تجهیزات نیازمند بازرسی فنی در کارگاه و آزمایشگاه را شناسایی کند.	عمل	خویشتن و خلقت	شناسایی تجهیزات نیازمند بازرسی فنی در کارگاه و آزمایشگاه با استفاده از فعالیت عملی در کارگاه
۶	۲	مفهوم الکتریسته ساکن را بیان کند.	علم	خویشتن	بیان مفهوم الکتریسته ساکن با کمک تصویر، فکر کنید، پرسش، بحث گروهی و تحقیق کنید و نمایش فیلم
۷	۲	مفهوم نشئی تجهیزات و معرفی انواع نشئی-یاب ها را بیان کند.	علم	خویشتن	بیان مفهوم نشئی تجهیزات و معرفی انواع نشئی-یاب ها با کمک بحث گروهی، پرسش،
۸	۳	ایمنی، سلامتی و محیط زیست را در مورد نت بیان کند.	علم	خویشتن	ایمنی، سلامتی و محیط زیست با کمک بحث گروهی، تصویر
۹	۳	انواع آچار، پیچ و مهره را معرفی کند.	علم	خویشتن	معرفی انواع آچار، پیچ و مهره با کمک بحث گروهی، تصویر، فعالیت عملی
۱۰	۳	انواع آچار و کاربرد آن ها در کارگاه و آزمایشگاه را شناسایی کند.	عمل	خویشتن و خلقت	شناسایی انواع آچار و کاربرد آن ها در کارگاه و آزمایشگاه با استفاده از فعالیت عملی
۱۱	۴	انواع شبکه های فلزی را با استفاده از انواع آچار در کارگاه و آزمایشگاه بسازد.	عمل	خویشتن، خلق و خلقت	ساخت انواع شبکه های فلزی با استفاده از انواع آچار در کارگاه و آزمایشگاه با استفاده از فعالیت عملی
۱۲	۴	از مراکز مجهز به سامانه های نت بازدید کند.	عمل	خویشتن، خلق و خلقت	بازدید از مراکز مجهز به سامانه های نت و تهیه گزارش کار
۱۳	۴	آچارکشی تجهیزات نیازمند تعمیرات در کارگاه و آزمایشگاه را انجام دهد.	عمل	خویشتن، خلق و خلقت	انجام آچارکشی تجهیزات نیازمند تعمیرات در کارگاه و آزمایشگاه با استفاده از فعالیت عملی

ب: وسعت محتوی:

- شناسایی تجهیزات نیازمند نت و بازرسی فنی
- آشنایی با اتصالات با پیچ و مهره و ابزارآلات مورد استفاده در باز و بست آنها
- آشنایی با تجهیزات عمومی
- آموزش آچارکشی تجهیزات

ج: سازماندهی محتوی:

- در هر مرحله کاری، دانش و مهارت بصورت تلفیقی و بالویت دانش و سپس مهارت و مرور مجدد آموزش داده خواهد شد
- آموزش نکات ایمنی مربوطه در هر تکلیف کاری

د: مواد و رسانه های یادگیری:

- فیلم، نرم افزار آموزشی، کتاب، پوستر، کتاب راهنمای معلم و همراه هنرجو

ه: استاندارد فضا:

براساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است.

و: تجهیزات آموزشی:

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای هر تکلیف کاری بصورت فرآیندی مطابق با برگه های تحلیل استاندارد عملکرد کار (۸-۱) و ارزشیابی کار (۹-۱)

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای هر ۱۰ نفر هنرجو حضور یک هنر آموز و یک استاد کار الزامی است.
- گذراندن دوره تخصصی آزمایش های مربوطه توسط هنر آموز و استاد کار



استاندارد عملکرد کار: بکار گیری مفاهیم نت ، انجام آچار کشی و تشخیص نشتی تجهیزات مطابق دستورالعمل	۲L	سطح صلاحیت	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	حرفه	۸۱۸۳۰۱۹۱	کد حرفه
			انجام عملیات نگهداشت تجهیزات (PM)	وظیفه	۸۱۸۳۰۴	کد وظیفه
سطح شایستگی کار: ۳			آچار کشی تجهیزات	کار	۸۱۸۳۰۴۰۶	کد کار

جزء شایستگی (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نقش نگهداری و تعمیرات در صنایع شیمیایی - راهبردهای نگهداری و تعمیرات - استانداردهای نت - تفاوت نت با تعمیرات اساسی فرایند <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - شناسایی تجهیزات نیازمند نت و بازرسی فنی - انتخاب و استفاده صحیح از ابزارآلات 	بکار گیری مفاهیم نت
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - شناسایی الکتریسیته ساکن - نشتی و انواع نشت یابها - ایمنی و محیط زیست <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روشهای تولید و حذف الکتریسیته ساکن - روش ساده پیدا کردن نشتی تجهیزات - درس آموزی از حوادث 	تشخیص نشتی تجهیزات
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - شناسایی انواع آچار، پیچ و مهرهها، ابزار باز و بست - آشنایی با انواع واشرها و چگونگی نشتی گرفتن از اتصالات و صدمات ناشی از لقی اتصالات -- <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کار با انواع آچار، پیچ و مهره - ساخت انواع شبکههای فلزی و غیرفلزی - آچار کشی تجهیزات 	انجام آچار کشی تجهیزات
<p>دانش:</p>	
<p>مهارت:</p>	

جزء شایستگی (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش:	۵-
مهارت:	
دانش:	۶-
مهارت:	
استفاده از وسایل ایمنی شامل کلاه، کفش، دستکش، عینک، ماسک، گوشی و لباس ایمنی به منظور انجام عملیات به صورت ایمن (توجه به خطرات الکتریسته ساکن در مناطق خطر)	ایمنی
افزایش طول عمر دستگاه ها و کاهش هزینه های تعمیرات یا تعویض (کاهش هزینه های عملیات) (Operation Cost)	نگرش
بهبود عملکرد دستگاه ها موجب کاهش LEAKها و ریخت و پاش مواد مضر شیمیایی به هنگام تعمیرات یا حادثه می شود	توجهات زیست محیطی
N21/ N31/ N36/ N43/ N51/ N54/ N71/ N72/ N64/ N66	شایستگی های غیرفنی کد و سطح مورد نیاز کار
وسایل ایمنی شخصی ، ابزار عمومی (انواع آچار و ...) ، دستگاه تشخیص نشتی	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع
فیزیک - شیمی	دانش پایه



نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت اول:
کد حرفه	۸۱۸۳۰۱۹۱	حرفه :	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه	۸۱۸۳۰۴	وظیفه:	انجام عملیات نگهداشت تجهیزات	- بکار گیری مفاهیم نت ، انجام آچار کشی و تشخیص نشتی تجهیزات مطابق دستورالعمل
کد کار	۸۱۸۳۰۴۰۶	کار:	آچار کشی تجهیزات	
			L ₁	
			G ₆	
			۱	

۱- شرایط انجام کار :

۱. شرایط محیطی: به بند ۱ چک لیست شماره (۱) مراجعه شود.
۲. شرایط فردی: به بند ۱ چک لیست شماره (۲) مراجعه شود.
۳. شرایط دستگاه: به بند ۱-۱ و ۱۱-۱ از چک لیست شماره (۳) مراجعه شود.
۴. شرایط زمان:

۱-۴-۱- ارزیابی آچار کشی کارگر می تواند در طول نوبتکاری صبح یا عصر یا شب صورت گیرد- مدت زمان ارزیابی بسته به نوع آچار کشی اتصالات مورد نظر ارزیاب می باشد، که از حداقل ۱۰ دقیقه در فلنجهای ۲ تا ۱۴ اینچ ، و حداکثر ۲ ساعت در فلنجهای ۱۶ اینچ به بالا با کلاس فشاری ۳۰۰ پوند و با آچار برقی صورت گیرد.

۱-۴-۲- ارزیابی کار نظافت تجهیزات توسط کارگر می تواند در طول نوبتکاری صبح ، عصر یا شب صورت گیرد- مدت زمان ارزیابی بسته به اینکه نظافت سطح خارجی مورد نظر ارزیاب باشد یا قسمتهای داخلی تجهیزات ، می تواند از حداقل نیم ساعت در نظافت پوسته و پایه بیرونی یک دستگاه فیلتر سیال فرآیندی همراه با نظافت تجهیزات ابزار دقیقی روی آن ، صورت گیرد و حداکثر ۲ ساعت در نظافت قسمتهای داخلی یک دستگاه مثل مخزن جمع آوری لجن های فرآیندی (Disposal) به طول انجامد.
۵. شرایط مکان: مکان ارزیابی کارگر بستگی به نوع ارزیابی دارد:

۱-۵-۱- ارزیابی تئوری در خصوص دانش کاری و استفاده صحیح از ابزارآلات آچار کشی ، نظافت تجهیزات ، ایمنی و رعایت گردش صحیح کار ، می تواند در کارگاه تعمیرات و یا در سایت باشد.

۱-۵-۲- ارزیابی عملی آچار کشی و نظافت تجهیزات ، در صورتی که امکانات لازم در کارگاه تعمیرات وجود داشته باشد ، می توان در کارگاه تعمیرات انجام داد ، در غیر این صورت باید در سایت و در محل کار باشد.
۶. شرایط متریکال: دستور کار تعمیرات در خصوص آچار کشی یا نظافت ، باید در اختیار ارزیاب قرار گیرد- برای آچار کشی می بایست طبق دستور کار ، ابزارآلات لازم وجود داشته باشد- برای نظافت تجهیزات بسته به نوع سیال نظافت کننده (آب ، دترجنت ، گازوئیل یا حلال دیگر) مندرج در دستور کار ، می بایست به مقدار لازم در دسترس باشد.

۲- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- ۱-۲- نحوه رعایت سلسله مراتب و روش مجوزگیری جهت ورود به سایت تجهیزات و انجام کار آچار کشی یا نظافت روی تجهیزات را بداند.
- ۲-۲- دستورالعملهای ایمنی در خصوص انجام کارها ، علی الخصوص ورود ایمن به داخل ظروف فرآیندی جهت نظافت را به کار ببندد.
- ۲-۳- زمانبندی انجام کار مطابق دستور کار تعمیراتی را به کار ببندد.
- ۲-۴- دستور کار تعمیرات در خصوص ذبط و ربط ابزارآلات کار و انجام کار آچار کشی یا نظافت در محل مشخص شده را به کار گیرد ، و پایان کار را مطابق این دستور العمل اعلام نماید.
- ۲-۵- گواهینامه استفاده از ابزارآلات آچار کشی برقی و دستی را داشته باشد و به نحوی کار را انجام دهد که ابزار و تجهیز آسیب نبینند ، و اشرف بین دو فلنج موقع بستن پیچها آسیب نبیند ، و نحوه حمل و نقل انواع حلاها یا شوینده ها جهت نظافت تجهیزات را آموزش دیده و طرز کار را بداند.
- ۲-۶- شاخص اصلی ارزیابی ، انجام عملیات آچار کشی و نظافت دستگاه ، مطابق دستور کار تعمیراتی در شرایط ایمن و بدون صدمه دیدن پیچ و مهره ، و اشرف ، بدنه اتصالات ، بدنه تجهیزات علی الخصوص ابزار دقیق می باشد.

۳- نمونه و نقشه کار: عملیات آچار کشی و نظافت در کمپر سورا اصلی واحد الفین در پترو شیمی ، که مطابق نمونه ۴ از چک لیست شماره ۵ توسط کارگر واحد تعمیرات ماشینهای دوار کارخانه انجام می شود.



نمون برگ ۹-۱ - ارزشیابی

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت اول
کد حرفه	۸۱۸۳۰۱۹۱	حرفه :	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	سطح صلاحیت
کد وظیفه	۸۱۸۳۰۴	وظیفه:	انجام عملیات نگهداشت تجهیزات	گروه کاری
کد کار	۸۱۸۳۰۴۰۶	کار:	آچار کشی تجهیزات	سطح شایستگی

ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	بکار گیری مفاهیم نت	یک جلسه آموزشی کارگاه	انجام کامل کار	انجام عمل صحیح در زمان تعیین شده	۳
			انجام کار با تاخیر	انجام عمل صحیح در بیشتر از زمان تعیین شده	۲
			انجام کار با خطا	انجام عمل با یک خطای کاری	۱
۲	تشخیص نشتی تجهیزات	دستگاه تشخیص نشتی یک جلسه آموزشی کارگاه	انجام کامل کار	انجام عمل صحیح در زمان تعیین شده	۳
			انجام کار با تاخیر	انجام عمل صحیح در بیشتر از زمان تعیین شده	۲
			انجام کار با خطا	انجام عمل با یک خطای کاری	۱
۳	انجام آچار کشی تجهیزات	ابزار عمومی (انواع آچار و ...) یک جلسه آموزشی کارگاه	انجام کامل کار	انجام عمل صحیح در زمان تعیین شده	۳
			انجام کار با تاخیر	انجام عمل صحیح در بیشتر از زمان تعیین شده	۲
			انجام کار با خطا	انجام عمل با یک خطای کاری	۱
۴					۳
					۲
					۱
شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	ایمنی: استفاده از وسایل ایمنی شخصی نظیر کلاه، کفش ایمنی، دستکش، لباس کار در انجام عملیات به شکل ایمن نگرش: افزایش طول عمر دستگاه ها و کاهش هزینه تعمیرات یا تعویض (کاهش هزینه عملیات Operating Cost) توجهات زیست محیطی: بهبود عملکرد دستگاه ها موجب کاهش Leak ها و ریخت و اش مواد مضر شیمیایی به هنگام تعمیرات یا حادثه می شود. شایستگی های غیرفنی: تنظیم و اصلاح عملکرد سیستم (N۲۲) (۱)- توسعه شایستگی و دانش (N۳۶) (۱)- به کارگیری فناوری های مناسب (N۴۲) (۱)- نقش در تیم (N۵۳) (۱)- مدیریت زمان (N۶۴) (۱)- مسئولیت پذیری (N۷۲) (۱)	رعایت بند ۱ الی ۴	اجرای همه موارد	۲	
		عدم رعایت مورد ۱	عدم اجرای موارد ایمنی	۱	
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر		ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)			

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱...۵ و.....

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



۶-۱ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۸۳۰۱۹۱۰۴۰۵	نام واحد کار	رسوب زدایی تجهیزات	شاخه تحصیلی	فنی و حرفه ای	ساعت آموزش	۶۰
کد پیمانه	۸۱۸۳۰۱۹۱۰۲	پیمانه:	متصدی رسوب زدایی از تجهیزات	گروه تحصیلی-حرفه ای	مواد و فرآوری		
کد درس	۰۷۱۱۰۰۱۱۱	درس:	سرویس و نگهداری تجهیزات صنایع شیمیایی	رشته تحصیلی-حرفه ای	صنایع شیمیایی	پایه تحصیلی	سال ۱۱

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/ فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	فرآیند تشکیل رسوب را توضیح دهد	علم	خوبستن	بیان مفهوم رسوب و چگونگی تشکیل رسوب با پرسش ، بحث گروهی ، نمودار ، تصویر و نمایش فیلم
۲	۱	معایب تشکیل رسوب را شرح دهد	علم	خوبستن	بیان معایب تشکیل رسوب در سامانه ها با استفاده از پرسش ، تحقیق ، تصویر و نمایش فیلم
۳	۱	ظرف های بدون رسوب و با رسوب را با یکدیگر مقایسه کند	عمل	خوبستن/خلق خدا	مقایسه ظرف های با رسوب و بدون رسوب در کارگاه به صورت عملی
۴	۱	روش های پیشگیری از تشکیل رسوب را توضیح دهد	علم	خوبستن	بیان روش های پیشگیری از تشکیل رسوب (ته نشینی، صاف کردن، هوازدایی، روغن زدایی ، زیر آب کشی و نرم کردن آب مصرفی) با کمک تصویر و نمایش فیلم
۵	۱	چند نمونه آب را از نظر تشکیل رسوب به صورت عملی بررسی نماید	عمل	خوبستن/خلق خدا	بررسی میزان رسوب ایجاد شده در چند نمونه آب در کارگاه به صورت عملی
۶	۱	پیشگیری از تشکیل رسوب به روش ته نشینی را انجام دهد	عمل	خوبستن/خلق خدا	صاف کردن آب به روش ته نشینی در کارگاه به صورت عملی
۷	۱	عمل صاف کردن آب به روش روغن زدایی را در کارگاه انجام دهد .	عمل	خوبستن/خلق خدا	صاف کردن آب به روش روغن زدایی در کارگاه به صورت عملی
۸	۱	روش هوازدایی آب را در کارگاه انجام دهد .	عمل	خوبستن/خلق خدا	انجام هوازدایی آب در کارگاه به صورت عملی
۹	۱	صافی شنی در کارگاه بسازد	عمل	خوبستن/خلق خدا	ساخت صافی شنی در کارگاه به صورت عملی
۱۰	۱	عملکرد صافی شنی ساخته شده در کارگاه را بررسی نمایند	عمل	خوبستن/خلق خدا	بررسی عملکرد صافی شنی ساخته شده در کارگاه به صورت عملی
۱۱	۱	رسوب زدایی، اهمیت آن در صنعت ، انواع رسوب ها و روش های رسوب زدایی را توضیح دهد .	علم	خوبستن/	معرفی رسوب زدایی ، اهمیت آن در صنعت ، انواع رسوب ها و روش های رسوب زدایی
۱۲	۲	مکانیسم حذف رسوب به روش تغییر مسیر ورودی و خروجی را توضیح دهد	علم	خوبستن	چگونگی حذف رسوب به روش تغییر مسیر ورودی و خروجی با کمک تصویر و نمایش فیلم
۱۳	۲	رسوب زدایی مکانیکی به روش جت آب، هیدروفرز مکانیکی ، فشنگی ساینده و معایب هر روش را توضیح دهد .	علم	خوبستن	بیان رسوب زدایی مکانیکی به روش جت آب، هیدروفرز مکانیکی ، فشنگی ساینده و معایب هر روش با استفاده از تصویر و نمایش فیلم
۱۴	۳	روش رسوب زدایی شیمیایی را توضیح داده و انواع مواد رسوب زدا را معرفی کند .	علم	خوبستن	بیان رسوب زدایی شیمیایی و معرفی انواع مواد رسوب زدا شیمیایی با استفاده از تصویر و نمایش فیلم
۱۵	۳	ماده رسوب زدای شیمیایی را در کارگاه تهیه کند .	عمل	خوبستن/خلق خدا	تهیه ماده رسوب زدای شیمیایی در کارگاه به صورت عملی
۱۶	۳	رسوب زدایی شیمیایی را به صورت عملی انجام دهد .	عمل	خوبستن/خلق خدا	انجام رسوب زدایی شیمیایی و مقایسه رسوب زدهای مختلف در کارگاه به صورت عملی
۱۷	۳	ساختمان دیگ های بخار ، نحوه عملکرد و انواع آن و را توضیح دهد	علم	خوبستن	شرح ساختمان دیگ های بخار ، نحوه عملکرد و معرفی انواع آن با نمایش تصویر و فیلم
۱۸	۳	رسوب زدایی شیمیایی در تجهیزات صنعتی (دیگ بخار) را انجام دهد	عمل	خوبستن/خلق خدا	انجام شست و شوی اسیدی دیگ های بخار با نمایش فیلم و مشاهده عملی
۲۰					

ب: وسعت محتوی:

- پیشگیری از تشکیل رسوب
- رسوب زدایی فیزیکی و مکانیکی
- رسوب زدایی شیمیایی

ج: سازماندهی محتوی:

- آموزش نکات ایمنی مربوطه در هر تکلیف کاری
- در هر مرحله کاری ، دانش و مهارت بصورت تلفیقی و بالویت دانش و سپس مهارت و مرور مجدد آموزش داده خواهد شد

د: مواد و رسانه های یادگیری:

- فیلم ، نرم افزار آموزشی ، کتاب ، پوستر ، برگه های MSDS مواد ، کتاب راهنمای معلم

ه: استاندارد فضا:

براساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است .

و: تجهیزات آموزشی:

وسایل ایمنی شخصی ، ابزار عمومی (انواع آچار و ...) ، دستگاه تشخیص نشتی

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای هر تکلیف کاری بصورت فرآیندی مطابق با برگه های تحلیل استاندارد عملکرد کار (۸-۱) و ارزشیابی کار (۹-۱)

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای هر ۱۰ نفر هنرجو حضور یک هنر آموز و یک استاد کار الزامی است .
- گذراندن دوره تخصصی نمونه گیری از مایعات نفتی توسط هنر آموز و استاد کار

استاندارد عملکرد کار: انجام عملیات رسوب زدایی از دستگاه، مطابق دستور کار تعمیراتی، در شرایط ایمن کاری، و بدون صدمه دیدن متریال بدنه دستگاه و ابزار آلات کار	L _۱	سطح صلاحیت	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	حرفه	۸۱۸۳۰۱۹۱	کد حرفه
			انجام عملیات نگهداشت تجهیزات (PM)	وظیفه	۸۱۸۳۰۴	کد وظیفه
سطح شایستگی کار: ۱			رسوب زدایی تجهیزات	کار	۸۱۸۳۰۴۰۵	کد کار

جزء شایستگی (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - رسوب ، انواع رسوب ها ، فرآیند تشکیل رسوب - معایب تشکیل رسوب - روش های پیشگیری از تشکیل رسوب <p>مهارت:</p> <p>تشخیص تشکیل و نوع رسوب ، استفاده از روش های پیشگیری از تشکیل رسوب</p>	<p>۱- پیشگیری از تشکیل رسوب</p>
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش های رسوب زدایی - مکانیزم حذف رسوب به روش تغییر مسیر ورودی و خروجی - مکانیزم حذف یا پاک کردن رسوب به طریق مکانیکی (جت آب ، هیدروفرز مکانیکی ، فشنگی ساپنده) - انواع وسایل رسوب زدایی فیزیکی و طرز کار آن ها <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تغییر مسیر ورودی و خروجی در کولر ها برای حذف رسوب - استفاده از وسایل رسوب زدایی فیزیکی (جت آب ، هیدروفرز مکانیکی ، فشنگی ساپنده) 	<p>۲- رسوب زدایی مکانیکی</p>
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع پاک کننده های شیمیایی رسوب - سازو کار حذف و پاک کردن رسوب به طریق شیمیایی - عملکرد دیگ های بخار - رسوب زدایی در دیگ های بخار <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از مواد شیمیایی مناسب به مقدار مناسب برای رسوب زدایی - رسوب زدایی دیگ های بخار 	<p>۳- رسوب زدایی شیمیایی</p>
	-۴

-	
---	--

جزء شایستگی (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش: -	۵-
مهارت: -	
دانش: مهارت:	۶-
ایمنی استفاده از وسایل ایمنی شخصی شامل (کفش، کلاه، لباس، عینک، دستکش، ماسک) در انجام عملیات به شکل ایمن	
نگرش	توجهات زیست محیطی
انجام عملیات با حداقل ریخت و پاش و جلوگیری از ورود مواد سمی مضر به فاضلاب	شایستگی های غیرفنی کد و سطح مورد نیاز کار
N21/ N31/ N36/ N43/ N51/ N54/ N71/ N72/ N64/ N66	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع
سیستم های اختلاط مواد - مواد شیمیایی بازدارنده - مواد شیمیایی پاک کننده - جت آب - مبدل های حرارتی - برجهای خنک کننده	دانش پایه
فیزیک - شیمی	



نمونه برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت اول:
کد حرفه	۸۱۸۳۰۱۹۱	حرفه :	کارگر عمومی صنایع شیمیایی
کد وظیفه	۸۱۸۳۰۴	وظیفه:	انجام عملیات نگهداشت تجهیزات
کد کار	۸۱۸۳۰۴۰۵	کار:	رسوب زدایی تجهیزات
		سطح صلاحیت	L ₁
		گروه کاری	G _۷
		سطح شایستگی	۱
		استاندارد عملکرد کار:	انجام عملیات رسوب زدایی از دستگاه، مطابق دستور کار تعمیراتی، در شرایط ایمن کاری، و بدون صدمه دیدن متربال بدنه دستگاه و ابزار آلات کار

۳- شرایط انجام کار :

۱. شرایط محیطی: به بند ۱ از چک لیست شماره (۱) مراجعه شود- دور و اطراف محل تجهیزاتی که قرار است رسوب زدایی شوند، علائم هشدار خطر نصب شده باشد و رفت و آمد افراد دیگر محدود شده باشد.
۲. شرایط فردی: به بند ۱ چک لیست شماره (۲) مراجعه شود.
۳. شرایط دستگاه: انواع تجهیزاتی که در صنعت نفت نیاز به رسوب زدایی دارند دارای شرایط و مشخصات مندرج در بند ۱-۹ از چک لیست شماره ۳ می باشند.
۴. شرایط زمان: ارزیابی کارگر می بایست در شرایطی صورت گیرد که دستگاه رسوب گرفته، از سرویس خارج و در اختیار تعمیرات قرار گرفته باشد و در مرحله رسوب زدایی مکانیکی باشد- این زمان می تواند در هریک از نوبتکاری های صبح، عصر و شب انجام شود- ارزیاب می بایست دستور کار تعمیرات در خصوص رسوب زدایی مکانیکی را مطالعه و از زمانبندی آن آگاهی پیدا کند، سپس در طول زمانبندی کار، کارگر را مورد ارزیابی عملی قرار دهد- مدت زمان ارزیابی می تواند حداقل ۱۵ دقیقه در عملیات رسوب زدایی محدود، تا حداکثر ۲ ساعت در عملیات رسوب زدایی برجهای سینی دار طول بکشد.
۵. شرایط مکان: مکان ارزیابی کارگر بستگی به نوع ارزیابی دارد:
۱-۵-۱- ارزیابی تئوری در خصوص دانش کاری و استفاده صحیح از ابزار آلات رسوب زدایی و ایمنی و رعایت گردش صحیح کار، می تواند در کارگاه تعمیرات و یا در سایت باشد.
۱-۵-۲- ارزیابی عملی باید در سایت و در محل کار رسوب زدایی مکانیکی از تجهیزات کارخانه باشد.
۶. شرایط متربال: دستور کار تعمیرات در خصوص رسوب زدایی مکانیکی از دستگاه، باید در اختیار ارزیاب قرار گیرد.

۴- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- ۱-۲- نحوه رعایت سلسله مراتب و روش مجوزگیری جهت ورود به سایت تجهیزات و انجام کار روی تجهیزات رسوب گرفته را بداند.
- ۲-۲- دستورالعملهای ایمنی در خصوص انجام کارهای رسوب زدایی از تجهیزات، علی الخصوص ورود ایمن به داخل ظروف فرآیندی جهت رسوب زدایی را به کار گیرد.
- ۲-۳- زمانبندی انجام کار مطابق دستور کار تعمیراتی را به کار ببندد.
- ۲-۴- دستور کار تعمیرات در خصوص ضبط و ربط ابزار آلات کار و انجام کار رسوب زدایی در محل مشخص شده، نظافت محل رسوب زدایی شده و اعلام پایان کار را به طور کامل انجام دهد.
- ۲-۵- گواهینامه معتبر در خصوص نحوه استفاده از ابزار آلات رسوب زدایی مکانیکی شامل سمباده، برسهای سیمی برقی (Vibe Brush)، قلم و چکش، پرتابگر آب با فشار زیاد (Jet Cleaner)، هوای فشرده (Compressed Air) و..... داشته باشد و روش کار با آنها را بداند.
- ۲-۶- شاخص اصلی ارزیابی، انجام عملیات رسوب زدایی مکانیکی از دستگاه، مطابق دستور کار تعمیراتی در شرایط ایمن کاری و بدون صدمه دیدن متربال بدنه دستگاه یا ابزار آلات کار می باشد.

۳- نمونه و نقشه کار: عملیات رسوب زدایی پلیمری از تجهیزات داخلی برج دی بوتانایزر واحد الفین در پتروشیمی، که کارگر واحد تعمیرات عمومی کارخانه مطابق نمونه ۳ از چک لیست شماره ۵ می بایست اقدام نماید.

۴- ابزار ارزشیابی: آزمون شفاهی- آزمون عملکردی

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: سیستم های اختلاط مواد - مواد شیمیایی بازدارنده - مواد شیمیایی پاک کننده - جت آب - مبدل های حرارتی - برجهای خنک کننده

نمون برگ ۹-۱ - ارزشیابی

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و
کاردانش



نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت اول
کد حرفه	۸۱۸۳۰۱۹۱	حرفه :	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	سطح صلاحیت
کد وظیفه	۸۱۸۳۰۴	وظیفه:	انجام عملیات نگهداشت تجهیزات	گروه کاری
کد کار	۸۱۸۳۰۴۰۵	کار:	رسوب زدایی تجهیزات	سطح شایستگی

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره		
۱	پیشگیری از تشکیل رسوب)	یک جلسه آموزشی کارگاه	انجام کامل کار انجام کار با تاخیر انجام کار با خطا	انجام عمل صحیح در زمان تعیین شده	۳		
				انجام عمل صحیح در بیشتر از زمان تعیین شده	۲		
				انجام عمل با یک خطای کاری	۱		
۲	رسوب زدایی مکانیکی	یک جلسه آموزشی کارگاه	انجام کامل کار انجام کار با تاخیر انجام کار با خطا	انجام عمل صحیح در زمان تعیین شده	۳		
				انجام عمل صحیح در بیشتر از زمان تعیین شده	۲		
				انجام عمل با یک خطای کاری	۱		
۳	رسوب زدایی شیمیایی	یک جلسه آموزشی کارگاه	انجام کامل کار انجام کار با تاخیر انجام کار با خطا	انجام عمل صحیح در زمان تعیین شده	۳		
				انجام عمل صحیح در بیشتر از زمان تعیین شده	۲		
				انجام عمل با یک خطای کاری	۱		
۴					۳		
					۲		
					۱		
۵					۳		
					۲		
					۱		
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	۱- ایمنی: استفاده از وسایل ایمنی شخصی نظیر کلاه، کفش ایمنی، دستکش، لباس کار در انجام عملیات به شکل ایمن ۲- نگرش: ندارد ۳- توجهات زیست محیطی: انجام عملیات با حداقل ریخت و پاش و جلوگیری از ورود مواد سمی مضر به فاضلاب ۴- شایستگی های غیرفنی: مدیریت مواد و تجهیزات (N۶۶) (۱)	رعایت بند ۱ الی ۴ عدم رعایت مورد ۱، ۳ و ۴	۱- پوشیدن لباس، کفش، دستکش و گوشی ایمنی ۲- ندارد ۳- جمع آوری ضایعات و انجام کار بدون ریخت و پاش ۴- بکارگیری ابزار و تجهیزات طبق دستورالعمل استاندارد عدم اجرای موارد ایمنی و انجام کار با ریخت و پاش و عدم بکارگیری ابزار و تجهیزات صحیح	۲	۳		
							۲
							۱

<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)
--	----------------------------------

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱...۵...و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش

۶۰	ساعت آموزش	فنی و حرفه ای	شاخه تحصیلی	پایش عملکرد صافی ها	نام واحد کار	۸۱۸۳۰۱۹۱۰۴۰۷	کد واحد کار
		فراوری و تولید	گروه تحصیلی-حرفه ای	متصدی مراقبت از فیلتر های صنعتی	پیمانه:	۸۱۸۳۰۱۹۱۰۵	کد پیمانه
۱۱	پایه تحصیلی	فناوری فرایندهای شیمیایی	رشته تحصیلی-حرفه ای	سرویس و نگهداری تجهیزات صنایع شیمیایی	درس:	۰۷۱۱۰۰۰۱۱۱	کد درس

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها / فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	فیلتر را معرفی نماید	علم	خود	معرفی فیلتر با تصاویر و مثال های مختلف
۲	۱	مفهوم فیلتراسیون را توضیح دهد	تعقل	"	بیان مفهوم فیلتراسیون با کمک مثال ، تصویر و فیلم
۳	۱	یک نمونه فیلتر در کارگاه بسازد	عمل	"	ساخت یک نمونه فیلتر در کارگاه به صورت عملی
۴	۱	فیلتر ساخته شده در کارگاه را به کاربرد	عمل	"	استفاده از فیلتر ساخته شده برای صاف کردن به صورت عملی
۵	۱	مشخصات فیلتر ها را بیان کند	تعقل	"	بیان مشخصات فیلتر ها با کمک تصویر
۶	۱	انواع روش های فیلتراسیون را معرفی نماید	"	"	بیان انواع روش های فیلتراسیون با کمک تصویر و فیلم
۷	۱	انواع فیلتر ها را معرفی کند	علم	"	معرفی انواع فیلتر ها بر اساس تقسیم بندی های مختلف
۸	۱	فیلتر های روغن را معرفی کند	تعقل	"	معرفی فیلتر های روغن با کمک تصویر و فیلم
۹	۱	فیلتر هوا را معرفی کند	خلق خدا	"	بیان مشخصات فیلتر هوا و نقش آن با کمک تصویر
۱۰	۱	فیلتر سوخت را معرفی کند	تعقل	خود	بیان مشخصات فیلتر سوخت و نقش آن با کمک تصویر
۱۱	۱	محل فیلتر را در نقشه های فرآیندی شناسایی کند	عمل	خود	شناسایی محل فیلتر ها روی نقشه های فرآیندی به صورت عملی
۱۲	۲	علت افت فشار دو سر فیلتر را توضیح دهد	خود	خود	بیان علت افت فشار در فیلتر ها با کمک تصویر
۱۳	۲	یک سامانه حاوی فیلتر و فشار سنج را بسازد	عمل	خلقت	ساخت مجموعه فیلتراسیون با همراه مانومتر به صورت عملی در کارگاه
۱۴	۲	با سامانه فیلتراسیون به صورت عملی کار انجام دهد	عمل	خود	انجام عمل فیلتراسیون با کمک سامانه فیلتر و فشار سنج
۱۵	۳	نحوه هماهنگی با مسئول اتاق کنترل جهت تعویض فیلتر را بیان کند			بیان چگونگی هماهنگی با مسئول اتاق کنترل جهت تعویض فیلتر
۱۶	۳	نحوه مجوز گیری از مسدولین اتاق کنترل را بیان کند			آموزش نحوه اخذ مجوز با کمک تصویر
۱۷	۴	روش های تمیز کاری فیلتر ها را توضیح دهد			بیان روش های تمیز کاری فیلتر ها با کمک تصویر و فیلم
۱۸	۴	تعویض فیلتر ها را انجام دهد	عمل		تعویض فیلتر ها در کارگاه به صورت عملی
۱۹	۴	تمیز کاری فیلتر ها را انجام دهد	عمل		تمیز کاری فیلتر های کار کرده در کارگاه به صورت عملی
۲۰	۴	تمیز کاری و تعویض فیلتر ها در صنعت را انجام دهد	عمل		بازدید از مراکز تعویض و تمیز کاری فیلتر ها در صنعت به صورت عملی

ب: وسعت محتوی:

- آموزش انواع سیستم‌های روانکاری اجزای متحرک ماشین‌ها و انواع روغن‌ها و گریس‌های روان کننده
- روش شناسایی مسیر ورودی و خروجی جریان سیال روان کننده و نحوه بارگیری و تخلیه سیال
- آشنایی عمومی با کمپرسورها و مکانیسم عمل روغن‌ها و گریس‌ها در کمپرسورها
- آشنایی با نحوه تمیزکاری ایمن در سیستم روانکاری

ج: سازماندهی محتوی:

- آموزش نکات ایمنی مربوطه در هر تکلیف کاری
- در هر مرحله کاری، دانش و مهارت بصورت تلفیقی و بالویت دانش و سپس مهارت و مرور مجدد آموزش داده خواهد شد

د: مواد و رسانه های یادگیری:

- فیلم، نرم افزار آموزشی، کتاب، پوستر، برگه های MSDS، کتاب راهنمای معلم

ه: استانداردها:

بر اساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است .

و: تجهیزات آموزشی:

پمپ- کمپرسور- روغن روان کننده- دستورالعمل نگهداری پمپ ها و کمپرسورها - کتابچه راهنمای تعمیر و نگهداری پمپ ها

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای هر تکلیف کاری بصورت فرآیندی مطابق با برگه های تحلیل استاندارد عملکرد کار (۸-۱) و ارزشیابی کار (

۹-۱)

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای هر ۱۰ نفر هنرجو حضور یک هنر آموز و یک استاد کار الزامی است .
- گذراندن دوره تخصصی نمونه گیری از مایعات نفتی توسط هنر آموز و استاد کار

استاندارد عملکرد کار:	L ₁	سطح صلاحیت	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	حرفه	۸۱۸۳۰۱۹۱	کد حرفه
شناسایی فیلتر و اجزای آن ، خارج کردن آن از سرویس و باز کردن و پاک کردن و جاگذاری مجدد آن طبق دستورالعمل	انجام عملیات نگهداشت تجهیزات (PM)		وظیفه	۸۱۸۳۰۴	کد وظیفه	
سطح شایستگی کار: ۳- مهارت	پایش عملکرد صافی ها		کار	۸۱۸۳۰۴۰۲	کد کار	

جزء شایستگی	مراحل کار
(دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	
دانش:	۱- شناسایی فیلتر و اجزای آن
- انواع فیلترها و نقش آنها در صنعت - فیلتر و اجزای آن - نحوه عملکرد فیلتراسیون - اجزاء سیستم فیلتراسیون (محیط فیلتر، کمک فیلتر و ...)	
مهارت:	
- تعیین فیلترها در نقشه های فرآیندی	
دانش:	۲- قرانت اختلاف فشار دو سر فیلتر
- فشار سیالات - اختلاف فشار و عوامل به وجود آمدن آن	
مهارت:	
- تشخیص به موقع زمان تعویض فیلتر و صافی	
دانش:	۳- هماهنگی با اتاق کنترل به منظور در سرویس قرار دادن فیلتر جدید
- کار با دستگاه های مخابراتی - کار با فشارسنج ها - انواع شیرها و طرز کار آن ها	
مهارت:	
- گزارش افت فشار به اتاق کنترل و اخذ مجوز تعویض فیلتر	
دانش:	۴- باز کردن، پاک کردن و جاگذاری فیلتر
- روش های تمیزکاری فیلترها به روش های مختلف فیزیکی ، شیمیایی و...	
مهارت:	
- باز کردن فیلتر به شکل صحیح در حداقل زمان و بدون صدمه زدن به دستگاه	
- تمیز کردن و تعویض محیط فیلتر	

ایمنی	استفاده از وسایل شخصی ایمنی شامل گوشی، کلاه، کفش، عینک، ماسک و لباس ایمنی جهت انجام کار بدون حادثه
نگرش	افزایش کیفیت محصول یا مواد میانی از طریق جداسازی ذرات جامد یا حفاظت از دستگاه ها
توجهات زیست محیطی	انجام عملیات بدون ریخت و پاش و با حداقل دور ریز مواد (مایعات، گازها و جامدات) به محیط
شایستگی های غیرفنی کد و سطح مورد نیاز کار	N21/ N31/ N36/ N43/ N51/ N54/ N71/ N72/ N64/ N66
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع	ابزار عمومی - شیرها- فیلتر P&ID- فشارسنج محیط فیلتر (Filter Mediat)
دانش پایه	فیلتراسیون (جداسازی جامدات از سیالات)



نمونه برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت اول:
کد حرفه : ۸۱۸۳۰۱۹۱	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	سطح صلاحیت	L _۱
کد وظیفه : ۸۱۸۳۰۴	انجام عملیات نگهداشت تجهیزات	گروه کاری	G _{۱۰}
کد کار : ۸۱۸۳۰۴۰۷	پایش عملکرد صافی ها	سطح شایستگی	۱

۱- شرایط انجام کار :

۱-۱- شرایط محیطی: به بند ۱ چک لیست شماره (۱) مراجعه شود.

۲-۱- شرایط فردی: به بند ۱ چک لیست شماره (۲) مراجعه شود.

۳-۱- شرایط دستگاه: به بند ۱-۱۴ از چک لیست شماره (۳) مراجعه شود.

۴-۱- شرایط زمان: زمان ارزیابی کارگر با توجه به شرایط فوق الذکر و دستگاه مورد نظر ارزیاب، در نوبتکاری های صبح و عصر و شب به صورتهای زیر امکان پذیر است:

۱-۴-۱- تجهیزاتی که در سرویس هستند و ارزیاب فقط می تواند در مجاورت این تجهیزات از سطح شناخت و دقت کاری کارگر سوال کند. این ارزیابی حداقل ۱۵ دقیقه زمان لازم دارد.

۲-۴-۱- تجهیزاتی که از سرویس خارج هستند و ارزیاب می تواند در مجاورت این تجهیزات از سطح شناخت، دقت کاری و صحت عملکرد کارگر آزمایش به عمل آورد. این ارزیابی حداکثر نباید از ۲ ساعت تجاوز کند.

۵-۱- شرایط مکان: مکان ارزیابی کارگر بستگی به نوع ارزیابی دارد:

۱-۵-۱- ارزیابی تئوری در خصوص دانش کاری و ایمنی و رعایت گردش صحیح کار، می تواند در کارگاه تعمیرات و یا در سایت باشد.

۲-۵-۱- ارزیابی عملی باید در سایت و در کنار تجهیزات فیلترینگ فوق الذکر باشد.

۶-۱- شرایط متریکال: دستور کار تعمیرات و دستورالعمل بهره برداری در دسترس باشند - آچار برای باز و بست نمودن شیرفلکه ها.

۲ - شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

۱-۲- نحوه رعایت سلسله مراتب و روش مجوزگیری جهت ورود به سایت تجهیزات و انجام کار پایش یا تمیزکاری فیلترها را بداند و کار را تحت نظارت اپراتور سطح L_۲ یا L_۳ انجام دهد.

۲-۲- دستورالعملهای ایمنی در خصوص انجام کارها را علی الخصوص در زمان تخلیه و پر کردن، در فیلترهای فرآیندی به کار ببندد.

۳-۲- زمانبندی انجام کار مطابق دستور کار تعمیراتی را به کار ببندد.

۴-۲- با توجه به بند ۱-۱۴ از چک لیست ۳، دستورالعملهای راهبری کارخانه در خصوص راه اندازی، تعویض و روش تمیزکاری صافی فیلترها را تحت نظارت اپراتور سطح L_۲ یا L_۳ به کار ببرد.

۵-۲- این عملیات نباید در محدوده زمانی تعویض شیفتهای انجام گردد.

۳- نمونه و نقشه کار:

برای آشنایی با نحوه کار با فیلترهای فرآیندی در صنعت نفت به نمونه شماره ۹ از چک لیست ۵ مراجعه شود.

۴- ابزار ارزشیابی: آزمون شفاهی - آزمون عملکردی

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: ابزار عمومی - شیرها - فیلتر P&ID - فشارسنج محیط فیلتر (Filter Mediat)

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری: ۰۴۰۵



نمون برگ ۹-۱ - ارزشیابی

نوبت اول	تاریخ ارزشیابی	شماره ملی	نام و نام خانوادگی	
	استاندارد عملکرد کار:	L ₁	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	حرفه :
	شناسایی فیلتر و اجزای آن ، خارج کردن آن از سرویس و باز کردن و پاک کردن و جاگذاری مجدد آن طبق دستورالعمل	G10	انجام عملیات نگهداشت تجهیزات	وظیفه:
		۳	پایش عملکرد صافی ها	کار:

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	شناسایی فیلتر و اجزای آن	شرایط مکان : کارگاه شرایط دستگاه : سرویس شده زمان : یک جلسه آموزشی	انجام کامل کار انجام کار با تاخیر انجام کار با خطا	انجام عمل صحیح در زمان تعیین شده	۳
				انجام عمل صحیح در بیشتر از زمان تعیین شده	۲
				انجام عمل با یک خطای کاری	۱
۲	قرائت اختلاف فشار دو سر فیلتر	شرایط مکان : کارگاه شرایط دستگاه : سرویس شده زمان : یک جلسه آموزشی	انجام کامل کار انجام کار با تاخیر انجام کار با خطا	انجام عمل صحیح در زمان تعیین شده	۳
				انجام عمل صحیح در بیشتر از زمان تعیین شده	۲
				انجام عمل با یک خطای کاری	۱
۳	همه‌نگی با اتاق کنترل به منظور در سرویس قرار دادن فیلتر جدید	شرایط مکان : کارگاه شرایط دستگاه : سرویس شده زمان : یک جلسه آموزشی	انجام کامل کار انجام کار با تاخیر انجام کار با خطا	انجام عمل صحیح در زمان تعیین شده	۳
				انجام عمل صحیح در بیشتر از زمان تعیین شده	۲
				انجام عمل با یک خطای کاری	۱
۴	باز کردن، پاک کردن و جاگذاری فیلتر	شرایط مکان : کارگاه شرایط دستگاه : سرویس شده زمان : یک جلسه آموزشی	انجام کامل کار انجام کار با تاخیر انجام کار با خطا	انجام عمل صحیح در زمان تعیین شده	۳
				انجام عمل صحیح در بیشتر از زمان تعیین شده	۲
				انجام عمل با یک خطای کاری	۱
۲	رعایت بند ۱ الی ۴	۱- ایمنی: استفاده از وسایل ایمنی شخصی نظیر کلاه، کفش ایمنی، دستکش، لباس کار جهت انجام کار بدون حادثه ۲- نگرش: افزایش کیفیت محصول یا مواد میانی از طریق جداسازی ذرات جامد یا حفاظت از دستگاهها ۳- توجهات زیست محیطی: انجام عملیات بدون ریخت و پاش و با حداقل دورریز مواد (مایعات و گازها و جامدات) به محیط ۴- شایستگی های غیر فنی: مسئولیت پذیری (NY2)(۱)	عدم رعایت موارد ۱ تا ۴	۱- پوشیدن لباس، کفش، دستکش و گوشی ایمنی ۲- تعویض به موقع فیلترها طبق دستورالعمل ۳- رعایت دستورالعمل تعویض و تمیزکاری فیلترها ۴- پایین افت فشار و گزارش به موقع افت فشار	۲
				عدم رعایت موارد ایمنی و دستورالعمل ها و ریخت و پاش مواد و گازها	۱

<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)
--	----------------------------------

معیار شایستگی انجام کار :
کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱...۵... و
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۶-۱ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی
دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۸۳۰۱۹۱۰۴۰	نام واحد کار	کنترل و پایش سیستم های روانکاری اجزای متحرک دستگاه ها	شاخه تحصیلی	فنی و حرفه ای	ساعت آموزش	۶۰
کد پیمانانه	۸۱۸۳۰۱۹۱۰۳	پیمانانه:	متصدی مراقبت از تجهیزات روانکاری	گروه تحصیلی-حرفه ای	فراوری و تولید		
کد درس	۰۷۱۱۰۰۱۱۱	درس:	سرویس و نگهداری تجهیزات صنایع شیمیایی	رشته تحصیلی-حرفه ای	فناوری فرایندهای شیمیایی	پایه تحصیلی	۱۱

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها / فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	مفهوم روانکاری را توضیح دهد .	علم		بیان مفهوم روانکاری با کمک فیلم و تصویر
۲	۱	تقسیم بندی انواع روانکارها را بیان کند	علم		معرفی انواع روانکارها با کمک نمودار
۳	۱	انواع روانکارها را از نظر نوع حالت معرفی کند .	علم		معرفی انواع روانکارهای گاز، مایع، جامد و گریس با تصویر
۴	۱	روان کارهای گازی را شرح دهد .	علم		بیان خصوصیات روان کارهای گازی با کمک مثال های مختلف
۵	۱	روانکار های مایع را توضیح دهد .	علم	خود	بیان ویژگی های روان کارهای مایع و انواع پایه طبیعی ، مصنوعی و نانو با کمک تصویر
۶	۱	فزآیند تولید روغن های پایه معدنی از نفت خام شرح دهد .	تعقل	"	شرح فرآیند تولید روغن های پایه معدنی از نفت خام با کمک نمودار، تصویر و نمایش فیلم
۷	۱	روان کارهای مایع پایه مصنوعی را توضیح دهد .	تعقل	"	بیان ویژگی های روغن های روان کننده پایه مصنوعی
۸	۱	روان کارهای مایع نانو را توضیح دهد .	تعقل	"	بیان ویژگی های روغن های روان کننده نانو با کمک تصویر
۹	۱	روان کارهای جامد را توضیح دهد	تعقل	"	آموزش نحوه کار با اتصالات ورودی و خروجی مسیر جریان روغن روان کننده و خاموش و روشن کردن دستگاه با نمایش فیلم
۱۰	۱	گریس ها ،ویژگی های آن ها را توضیح دهد .	تعقل	"	بیان نحوه عملکرد و ویژگی های گریس ها با تصویر و فیلم
۱۱	۱	چند نوع روانکار طبیعی تهیه نماید.	عمل		تهیه چند نمونه روانکار پایه حیوانی ، گیاهی به صورت عملی در کارگاه
۱۲	۱	خواص روانکارهای معدنی تجاری را با روانکارهای طبیعی تهیه شده در کارگاه را مقایسه کند .	عمل		مقایسه خصوصیات روانکارهای مایع خریداری شده با نمونه های تهیه شده در کارگاه به صورت عملی
۱۳	۱	یک نمونه گریس تهیه کند .	عمل		تهیه یک نمونه گریس در کارگاه به صورت عملی
۱۴	۱	خواص فیزیکی و شیمیایی روانکارها را بیان کند .	علم		معرفی خواص فیزیکی و شیمیایی روان کارها
۱۵	۱	گرانروی چند نمونه سیال روان کننده را مقایسه کند	عمل		مقایسه گرانروی سیالات با استفاده از وسیله ساخته شده در کارگاه و با نمایش فیلم
۱۶	۱	گرانروی روانکارها را با ویسکومتر تعیین کند .	عمل		تعیین گرانروی روانکارها با کمک ویسکومتر در کارگاه به صورت عملی و با نمایش فیلم
۱۷	۱	نقطه ریزش و ابری شدن روانکارها را اندازه گیری کند .	عمل		اندازه گیری نقطه ریزش و ابری شدن روانکارها در کارگاه به صورت عملی و با نمایش فیلم
۱۸	۱	نقطه اشتعال و احتراق روانکارها را اندازه گیری کند .	عمل		اندازه گیری اشتعال و احتراق روانکارها در کارگاه به صورت عملی و با نمایش فیلم
۱۹	۱	چگالی روانکارها را با هیدرومتر تعیین کند .	عمل		تعیین چگالی روانکارها با کمک هیدرومتر در کارگاه به صورت عملی و با نمایش فیلم

۲۰	۱	اثر دما بر تغییرات چگالی و چگالی نسبی را بررسی نماید.	عمل	بررسی اثر تغییرات دما بر تغییرات چگالی و چگالی نسبی با کمک رسم نمودار و با نمایش فیلم
۲۱	۲	انواع روش های روانکاری را شرح دهد .	علم	بیان روش های مختلف روانکاری (قطره ای ، پاششی ، فشاری و هیدرولیک) با کمک تصویر
۲۲	۲	موارد مهم قبل از راه اندازی یک سامانه روانکاری را بیان کند .	تعقل	بیان نکات مهم قبل از راه اندازی یک سامانه روانکاری
۲۳	۲	عیب یابی و روش رفع آن ها را در سامانه های روانکاری بیان کند .	تعقل	بیان عیب یابی و روش های رفع عیوب در سامانه های روانکاری
۲۴	۲	تجزیه و تحلیل روغن های روان کننده را توضیح دهد .	علم	بیان تجزیه و تحلیل روغن های روان کننده با کمک مثال
۲۵	۲	سامانه روانکاری پمپ ها را توضیح دهد .	تعقل	بیان چگونگی عملکرد سامانه روانکاری پمپ ها و نکات مهم در آن با کمک تصویر و نمایش فیلم
۲۶	۳	کمپرسورها و انواع آن را معرفی کند .	علم	بیان ساختمان کمپرسورها و انواع آن ها با کمک تصویر
۲۷	۳	طرز کار چند نوع از کمپرسورها را توضیح دهد .	تعقل	بیان طرز کارچند نوع کمپرسورها با کمک تصویر و نمایش فیلم
۲۸	۳	سامانه های روان کاری اجزای متحرک کمپرسورها و نوع سیال روان کننده را توضیح دهد.	تعقل	بیان سامانه های روان کاری اجزای متحرک کمپرسورها و انواع روغن ها و گریس های روان کننده با عکس و اسلاید
۲۹	۳	نحوه تمیزکاری ایمن انواع تجهیزات سیستمهای روانکاری کمپرسورها را توضیح دهد	تعقل	آموزش نحوه ایمن تمیزکاری در سیستم روانکاری کمپرسورها همراه با نمایش فیلم
۳۰	۳	چند نمونه روانکاری تجهیزات را انجام دهد .	عمل	انجام چند نمونه روانکاری مانند چرخ خیاطی ، دوچرخه ، پمپ و ... به صورت عملی
۳۱	۳	از مراکز صنعتی دارای پمپ و کمپرسور بازدید کند .	عمل	بازدید از مراکز صنعتی دارای پمپ و کمپرسو

ب: وسعت محتوی:

- آموزش انواع سیستم‌های روانکاری اجزای متحرک ماشین‌ها و انواع روغن‌ها و گریس‌های روان کننده
- روش شناسایی مسیر ورودی و خروجی جریان سیال روان کننده و نحوه بارگیری و تخلیه سیال
- آشنایی عمومی با کمپرسورها و مکانیسم عمل روغن‌ها و گریس‌ها در کمپرسورها
- آشنایی با نحوه تمیزکاری ایمن در سیستم روانکاری

ج: سازماندهی محتوی:

- آموزش نکات ایمنی مربوطه در هر تکلیف کاری
- در هر مرحله کاری، دانش و مهارت بصورت تلفیقی و بالویت دانش و سپس مهارت و مرور مجدد آموزش داده خواهد شد

د: موادورسانه های یادگیری:

- فیلم، نرم افزار آموزشی، کتاب، پوستر، برگه های MSDS، کتاب راهنمای معلم

ه: استانداردها:

براساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است.

و: تجهیزات آموزشی:

پمپ - کمپرسور - روغن روان کننده - دستورالعمل نگهداری پمپ ها و کمپرسورها - کتابچه راهنمای تعمیر و نگهداری پمپ ها

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای هر تکلیف کاری بصورت فرآیندی مطابق با برگه های تحلیل استاندارد عملکرد کار (۸-۱) و ارزشیابی کار (۹-۱)

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای هر ۱۰ نفر هنرجو حضور یک هنر آموز و یک استاد کار الزامی است.
- گذراندن دوره تخصصی نمونه گیری از مایعات نفتی توسط هنر آموز و استاد کار



استاندارد عملکرد کار:	L	سطح صلاحیت	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	حرفه	۸۱۸۳۰۱۹۱	کد حرفه
کنترل دوره ای دما، فشار و ارتفاع سطح سیال روانکار در مخزن سیستم روانکاری و انجام دوره ای تخلیه و بارگیری سیال روانکار در مخزن سیستم روانکاری مطابق دستور العمل تعمیرات کارخانه	۱		انجام عملیات نگهداشت تجهیزات (PM)	وظیفه	۸۱۸۳۰۴	کد وظیفه
سطح شایستگی کار: ۳- مهارت			کنترل و پایش سیستم های روانکاری اجزای متحرک دستگاه ها	کار	۸۱۸۳۰۴۰۲	کد کار

جزء شایستگی (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
<ul style="list-style-type: none"> - روانکاری - ساختار شیمیایی روانکارها - انواع روانکارها - چگونگی عملکرد روانکارها - ویژگی های روانکارها 	۱- تهیه چند نمونه روغن روان کننده
<ul style="list-style-type: none"> - تهیه چند نوع روغن روانکار طبیعی - بررسی خواص فیزیکی و شیمیایی روانکارها 	
دانش:	۲- روانکاری پمپ ها
<ul style="list-style-type: none"> - نحوه عملکرد روانکارها در پمپ - انواع روغن و گریس - نحوه گردش روانکارها در اجزای متحرک دستگاهها 	
مهارت:	
<ul style="list-style-type: none"> - تعیین سطح مجاز روغن - تعیین مشخصات روغن کارکرده از روی رنگ و چسبندگی آن - نحوه تعویض روغن در پمپ 	
دانش:	۳- روانکاری کمپرسورها
<ul style="list-style-type: none"> - عملکرد کمپرسورها - انواع کمپرسورها - عملکرد روانکارها در کمپرسورها 	
مهارت:	
<ul style="list-style-type: none"> - تشخیص زمان تعویض روغن کمپرسور 	

- مراحل تعویض روغن در کمپرسور	
دانش: - انواع حلال ها و دترجنت ها (پاک کننده) و اصول ایمنی کار با حلال ها - اصول ایمنی کار با اجزاء متحرک	۴- نظافت محیط دستگاهها و تجهیزات
مهارت: نظافت دقیق و کامل محیط دستگاهها و تجهیزات	

صفحه ۲ از ۲

نمون برگ تحلیل کار ۱-۴



استفاده از وسایل شخصی ایمنی شامل گوشی، کلاه، کفش، عینک، ماسک و لباس ایمنی جهت انجام کار بدون حادثه	ایمنی
افزایش کیفیت محصول یا مواد میانی از طریق جداسازی ذرات جامد یا حفاظت از دستگاه ها	نگرش
انجام عملیات بدون ریخت و پاش و با حداقل دور ریز مواد (مایعات، گازها و جامدات) به محیط	توجهات زیست محیطی
N21/ N31/ N36/ N43/ N51/ N54/ N71/ N72/ N64/ N66	شایستگی های غیرفنی کد و سطح مورد نیاز کار
ابزار عمومی - شیرها- فیلتر P&ID- فشارسنج محیط فیلتر (Filter Mediat)	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع
فیلتراسیون (جداسازی جامدات از سیالات)	دانش پایه



نمونه برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت اول:
کد حرفه	حرفه:	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	سطح صلاحیت
۸۱۸۳۰۱۹۱			L _۱
کد وظیفه	وظیفه:	انجام عملیات نگهداشت تجهیزات	گروه کاری
۸۱۸۳۰۴			G _۸
کد کار	کار:	روانکاری تجهیزات	سطح شایستگی
۸۱۸۳۰۴۰۲			۲

۱- شرایط انجام کار:

۱-۱- شرایط محیطی: به بند ۱ چک لیست شماره (۱) مراجعه شود.

۲-۱- شرایط فردی: به بند ۱ چک لیست شماره (۲) مراجعه شود.

۳-۱- شرایط دستگاه: به بند ۷-۱ از چک لیست شماره (۳) مراجعه شود.

۴-۱- شرایط زمان: زمان ارزشیابی کارگر با توجه به شرایط فوق الذکر و دستگاه مورد نظر ارزیاب، در نوبتکاری های صبح و عصر و شب به صورتهای زیر امکان پذیر است:

۱-۴-۱- تجهیزاتی که در سرویس هستند و ارزیاب فقط می تواند در مجاورت این تجهیزات از سطح شناخت و دقت کاری کارگر سوال کند. این ارزیابی حداقل ۱۵ دقیقه زمان لازم دارد.

۲-۴-۱- تجهیزاتی که از سرویس خارج هستند و ارزیاب می تواند در مجاورت این تجهیزات از سطح شناخت، دقت کاری و صحت عملکرد کارگر آزمایش به عمل آورد. این ارزیابی حداکثر نباید از ۴ ساعت تجاوز کند.

۵-۱- شرایط مکان: مکان ارزشیابی کارگر بستگی به نوع ارزیابی دارد:

۱-۵-۱- ارزیابی تئوری در خصوص دانش کاری و ایمنی و رعایت گردش صحیح کار، می تواند در کارگاه تعمیرات و یا در سایت باشد.

۲-۵-۱- ارزیابی عملی باید در سایت و در کنار تجهیزات سیستمهای روانکاری فوق الذکر باشد.

۶-۱- شرایط متربل: دستور کار تعمیرات می بایست در دسترس باشد - مقداری سیال روانکار (روغن) تازه مورد استفاده در سایت کارخانه، می بایست برای کمک به ارزیابی عملی در اختیار ارزیاب باشد.

۲ - شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- ۱-۲- دستورالعملهای تعمیرات در خصوص حمل و نقل و بارگیری سیال روانکار در تجهیزات روانکاری، روش تخلیه و انتقال روغن ضایعاتی از سایت به محوطه دفع مواد ضایعاتی، روش تعویض کارتريج فیلترهای سیال روانکار، روش تمیزکاری صافی فیلتر ورودی پمپهای سیال در سیستم روانکاری، و روش شستشوی ظروف، تجهیزات، لوله و اتصالات سیستم روانکاری را به کار بگیرد.
 - ۲-۲- زمانبندی بازدید دما، فشار، ارتفاع سطح مایع روانکار و کنترل وجود نشی روغن از اتصالات سیستم روانکاری یا از محل اتصال این سیستم با تجهیز اصلی را بداند و به کار ببندد.
 - ۲-۲- شیرهای تنظیم جریان آب خنک کننده و سیال روانکار شامل شیرهای BUTTERFLY, COKE, GLOBE, GATE, نمایشگرهای دماسنج و فشار سنج، نمایشگرهای ارتفاع سطح روغن در ظروف (Level gage) نصب شده روی تجهیزات سیستم روانکاری را بشناسد و روش کار با آنها را بداند.
 - ۴-۲- روغن روانکاری ماشین دوار را بشناسد و روش دفع ایمن روغن روانکار ضایعاتی از محیط تجهیزات را مطابق دستور العمل ایمنی کارخانه به کار بگیرد و مسیرهای تخلیه و انتقال روغن روانکار را شناسایی کرده باشد.
 - ۵-۲- پمپ دستی و پرتابل بارگیری و تخلیه مخزن روغن روانکاری را بشناسد و روش کار با آن را بداند.
 - ۶-۲- فرمهای دستور کار تعمیراتی و گردش کاری این فرمها را بشناسد، و روش گرفتن مجوز کار در سایت از رئیس نوبتکاری فرآیند کارخانه را بداند.
 - ۷-۲- نحوه رعایت سلسله مراتب و مجوزگیری جهت ورود به سایت تجهیزات و انجام کار روی تجهیزات روانکاری.
 - ۸-۲- نحوه رعایت دستورالعملهای ایمنی در انجام کارهای محوله.
- ۳- نمونه و نقشه کار:

نمونه ۲ از چک لیست شماره ۵ عملیات بارگیری روغن در مخزن روغن روانکاری کمپرسور کارخانه را نشان می دهد (این عملیات معمولاً طولانی ترین عملیات کارگری در برنامه پایش سیستم روانکاری کارخانه می باشد) که توسط کارگر واحد تعمیرات ماشینهای دوار انجام می گیرد.

۴- ابزار ارزشیابی: آزمون شفاهی - آزمون عملکردی

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: پمپ- کمپرسور- روغن روان کننده- دستورالعمل نگهداری پمپ ها و کمپرسورها - کتابچه راهنمای تعمیر و نگهداری پمپها

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری: ۰۴۰۱



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

نمون برگ ۹-۱- ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت اول
کد حرفه ۸۱۸۳۰۱۹۱	حرفه : کارگر عمومی صنایع شیمیایی	استاندارد عملکرد کار:	
کد وظیفه ۸۱۸۳۰۴	وظیفه : انجام عملیات نگهداشت تجهیزات	تهیه چند نمونه روانکار و بازرسی دوره ای سطح سیال روانکار و انجام دوره ای تخلیه و بارگیری سیال روانکار مطابق دستور کار	
کد کار ۸۱۸۳۰۴۰۲	کار: کنترل و پایش سیستم های روانکاری اجزای متحرک دستگاهها		

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره	
۱	تهیه چند نمونه روغن روان کننده	مبيله نشانه روغن پمپ سایت ۲دقیقه	تشخیص سطح روغن	تشخیص صحیح سطح روغن در کمتر از ۲دقیقه		
			تشخیص سطح روغن با تأخیر	تشخیص صحیح سطح روغن بین ۲ تا ۴دقیقه		
			عدم تشخیص سطح روغن	عدم تشخیص صحیح سطح روغن		
۲	روانکاری پمپ ها	ظرف Drain پمپ سایت ۳۰ دقیقه	تعویض روغن و نظافت کامل محیط	تعویض روغن و نظافت کامل محیط در کمتر از ۳۰ دقیقه	۱	
			تعویض روغن و نظافت کامل محیط با تأخیر	تعویض روغن و نظافت کامل محیط بین ۳۰ تا ۴۵دقیقه		۲
			عدم جایگزین کردن کامل روغن و ریخت و پاش روغن	عدم جایگزین کردن کامل روغن و ریخت و پاش روغن		۳
۳	روانکاری کمپرسورها	ابزار برای باز و بسته کردن اتصالات مخزن روغن کمپرسور، سایت زمان ۵دقیقه	تشخیص دما و سطح روغن و رنگ روغن	تشخیص صحیح دما، سطح و رنگ روغن در ۵دقیقه	۱	
			تشخیص دما و سطح روغن و رنگ روغن با تأخیر	تشخیص صحیح دما، سطح و رنگ روغن بین ۵ تا ۱۰ دقیقه		۲
			عدم تشخیص دما و سطح و رنگ روغن	عدم تشخیص صحیح دما، سطح و رنگ روغن		۳
۴	نظافت محیط و تجهیزات	وسایل نظافت(تنظیف) گازوئیل شستشو و آب آتش نشانی سایت ۲ ساعت	نظافت دقیق و کامل سطوح و تجهیزات	نظافت دقیق و کامل در حداکثر ۲ساعت	۱	
			نظافت دقیق و کامل سطوح و تجهیزات با تأخیر	نظافت دقیق و کامل بین ۲ تا ۴ ساعت		۲
			عدم نظافت دقیق و کامل	عدم نظافت دقیق و کامل		۳
			رعایت بند ۱ الی ۴	۱- پوشیدن لباس، کفش، دستکش و گوشی ایمنی ۲- پایش سیستم های روانکاری ۳- انجام کار بدون ریخت و پاش ۴- انجام کار طبق دستورالعمل	۲	
			عدم رعایت مورد ۱	عدم رعایت موارد ایمنی و عدم رعایت بندهای دستورالعمل	۱	

<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر	ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)
--	----------------------------------

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۳ و ۴

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



۶-۱ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

۶۰		فنی و حرفه ای	شاخه تحصیلی	کنترل و پایش سیستمهای خنک کاری اجزای متحرک دستگاهها	نام واحد کار	۸۱۸۳۰۱۹۱۰۴۰۱	کد واحد کار
	ساعت آموزش	فرآوری و تولید	گروه تحصیلی-حرفه ای	متصدی مراقبت از تجهیزات خنک کاری	پیمانانه:	۸۱۸۳۰۱۹۱۰۴	کد پیمانانه
۱۱ سال	پایه تحصیلی	فناوری فرآیندهای شیمیایی	رشته تحصیلی-حرفه ای	نگهداری از تجهیزات فرآیندی صنایع شیمیایی	درس:	۰۷۱۱۰۰۰۱۱۱	کد درس

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/ فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	مفهوم خنک کاری را توضیح دهد.	علم	خود	بیان مفهوم خنک کاری با استفاده از پرسش، بحث گروهی و تصویر
۲	۱	انواع سامانه های خنک کاری اجزای متحرک ماشینها را شرح دهد.	علم		معرفی و شرح انواع سامانه های خنک کاری ماشینها با نمایش تصویر و فیلم
۳	۱	چند نوع از تجهیزات خنک کن در صنعت را معرفی کند.	علم		معرفی تعدادی از تجهیزات خنک کن متداول در صنعت با نمایش تصویر و فیلم
۴	۱	اساس کار برج های خنک کننده را توضیح دهد.	تعقل		شرح اساس کار برج های خنک کننده با کمک تصویر و نمایش فیلم
۵	۱	نحوه عملکرد برج های خنک کننده مرطوب را توضیح دهد.	تعقل		بیان چگونگی عملکرد برج های خنک کننده مرطوب با نمایش تصویر و فیلم
۶	۱	نحوه عملکرد برج های خنک کننده خشک را توضیح دهد.	تعقل		بیان چگونگی عملکرد برج های خنک کننده خشک با نمایش تصویر و فیلم
۷	۱	نحوه عملکرد برج های خنک کننده خشک - مرطوب را توضیح دهد.	تعقل		بیان چگونگی عملکرد برج های خنک کننده خشک - مرطوب با نمایش تصویر و فیلم
۸	۱	انواع برج های سرد کننده آب خروجی از فرآیند هارا معرفی کند	علم		معرفی انواع برج های سرد کننده آب خروجی از فرآیند هابا کمک تصویر
۹	۱	طرز کار برج های خنک کننده با کشش طبیعی هوا را توضیح دهد.	تعقل		بیان نحوه عملکرد برج های خنک کننده با کشش طبیعی هوا با تصویر و نمایش فیلم
۱۰	۱	طرز کار برج های خنک کننده با کشش مکانیکی هوا را توضیح دهد.	تعقل		بیان نحوه عملکرد برج های خنک کننده با کشش مکانیکی هوا با تصویر و نمایش فیلم
۱۱	۱	قسمت های مختلف برج های خنک کننده و نقش هر کدام را توضیح دهد.	علم		معرفی قسمت های مختلف برج های خنک کننده و شرح نقش هر کدام در عملکرد برج خنک کن با نمایش تصویر
۱۲	۱	عوامل موثر در طراحی برج های خنک کننده را بیان کند.	تعقل		شرح عوامل موثر در طراحی برج های خنک کننده با استفاده از روابط ریاضی و تصویر
۱۳	۱	برج خنک کننده آموزشی در کارگاه بسازد	عمل		ساختن برج خنک کننده آموزشی در کارگاه به صورت عملی
۱۴		کارکرد برج خنک کننده ساخته شده را بررسی کند.	عمل		بررسی چگونگی کارکرد برج خنک کننده ساخته شده با کنترل دما ها به صورت عملی در کارگاه
۱۵		از مراکز صنعتی مجهز به انواع سامانه های برج خنک کن بازدید کند.	عمل		بازدید از مراکز صنعتی مجهز به انواع سامانه های برج خنک کن
۱۶		انواع برج های خنک کننده بر اساس سیال خنک کن را معرفی کند	علم		معرفی انواع برج های خنک کننده بر اساس سیال خنک کن با تصویر

۱۷	انواع کولر های روغن را معرفی کند .	علم	معرفی انواع کولر های روغن و شرح عملکرد هر کدام با تصویر
۱۸	طرز کار مبدل های حرارتی روغنی و غیر روغنی را توضیح دهد .	تعقل	بیان نحوه عملکرد مبدل های حرارتی روغنی و غیر روغنی با نمایش تصویر و فیلم
۱۹	نحوه عملکرد سامانه های خنک کننده خودرو را توضیح دهد .	تعقل	شرح چگونگی عملکرد سامانه های خنک کننده خودرو با تصویر و نمایش فیلم
۲۰	انواع سامانه های خنک کننده خودرو را معرفی کند .	علم	بیان انواع سامانه های خنک کننده خودرو با تصویر و نمایش فیلم
۲۱	انواع مایعات خنک کننده موتور خودرو و ویژگی های آن ها را معرفی کند .	علم	معرفی انواع مایعات خنک کننده موتور خودرو و بیان ویژگی های آنها
۲۲	موارد ایمنی در کار با سامانه خنک کننده خودرو را رعایت کند .	تعقل	بیان نکات مهم در کار با سامانه خنک کننده خودرو
۲۳	یک نمونه مایع خنک کننده خودرو در کارگاه تهیه کند .	عمل	تهیه یک نمونه مایع خنک کننده خودرو در کارگاه به صورت عمل
۲۴	ویژگی عملکردی مایع خنک کننده تهیه شده را با نمونه تجاری مقایسه کند .	عمل	مقایسه ویژگی عملکردی مایع خنک کننده تهیه شده با نمونه تجاری در کارگاه به صورت عملی
۲۵	سامانه های خنک کاری کمپرسورها را توضیح دهد .	تعقل	شرح سامانه های خنک کاری کمپرسورها با تصویر و نمایش فیلم
۲۶	از مراکز مجهز به سامانه های خنک کاری پمپ و کمپرسور بازدید کند .	عمل	بازدید از مراکز مجهز به سامانه های خنک کاری پمپ و کمپرسور

ب: وسعت محتوی:

۱- تهیه چند مایع خنک کننده

۲- کاربا تجهیزات خنک کاری

۳- کاربا ایمنی سامانه های خنک کاری

ج: سازماندهی محتوی:

- در هر مرحله کاری ، دانش و مهارت بصورت تلفیقی و با الویت دانش و سپس مهارت و مرور مجدد آموزش داده خواهدشد

-آموزش نکات ایمنی مربوطه در هر تکلیف کاری

د:مواد و رسانه های یادگیری:

- فیلم ،نرم افزار آموزشی ، کتاب ، پوستر ، برگه های MSDS ، کتاب راهنمای معلم

ه: استاندارد فضا:

براساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است .

و: تجهیزات آموزشی:

- الکتروموتور- پمپ- مکانیکال سیال- کمپرسور- دستورالعمل نگهداری پمپ ها و کمپرسورها- کتابچه تعمیر و نگهداری پمپ و کمپرسور

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای هر تکلیف کاری بصورت فرآیندی مطابق با برگه های تحلیل استاندارد عملکرد کار (۸-۱) و ارزشیابی کار (۹-۱)

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای هر ۱۰ نفر هنرجو حضور یک هنر آموز و یک استاد کار الزامی است .

- گذراندن دوره تخصصی نمونه گیری از گاز های فرآیندی توسط هنر آموز و استاد کار

استاندارد عملکرد کار: انجام تمیزکاری مسیرها یا محفظه های سیال خنک کننده روانکار در سیستم های گردش روانکاری و انجام دوره ای تمیزکاری پوسته پره دار محفظه روانکارهایی که با هوای محیط خنک می شوند طبق دستورکار تعمیرات	L ₁	سطح صلاحیت	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	حرفه	۸۱۸۳۰۱۹۱	کد حرفه
			انجام عملیات نگهداشت تجهیزات (PM)	وظیفه	۸۱۸۳۰۴	کد وظیفه
سطح شایستگی کار: ۳- مهارت			کنترل و پایش سیستم های خنک کاری اجزای متحرک دستگاه ها	کار	۸۱۸۳۰۴۰۱	کد کار

جزء شایستگی (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم خنک کاری، اساس کار خنک کاری، انواع دستگاه های خنک کن - انواع خنک کننده های روغنی و غیر روغنی - نحوه عملکرد خنک کننده در تجهیزات <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ساخت برج خنک کننده کارگاهی، کار با خنک کننده ها 	<p>۱- تهیه چند مایع خنک کننده</p>
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - سامانه های خنک کاری خودرو، پمپ و کمپرسور - نحوه عملکرد خنک کننده ها در سامانه های خودرو، پمپ و کمپرسور <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کار سامانه های خنک کاری خودرو، پمپ و کمپرسور - رعایت ایمنی سامانه های خنک کاری خودرو، پمپ و کمپرسور 	<p>۲- کار با تجهیزات خنک کاری</p>
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - طرز کار میدل روغن- آب (پوسته - لوله) <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تشخیص شرایط غیر نرمال دمایی - تنظیم جریان آب خنک کننده 	<p>۳- کار با ایمنی سامانه های خنک کاری</p>
<p>دانش:</p>	<p>۴-</p>
<p>مهارت:</p>	

جزء شایستگی (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش:	۵-
مهارت:	
دانش:	۶-
مهارت:	
عملکرد ایمن و صحیح دستگاه با نظارت بر عملیات خنک کاری - کلاه و کفش ایمنی، گوشی، دستکش و لباس کار	ایمنی
صرفه جویی در مصرف بهینه انرژی و افزایش طول عمر دستگاهها	نگرش
افزایش زمان عملکرد و کاهش تعداد دفعات تغییرات و جلوگیری از دورریز مواد	توجهات زیست محیطی
N _{۲۱} / N _{۳۱} / N _{۳۶} / N _{۴۳} / N _{۵۱} / N _{۵۴} / N _{۷۱} / N _{۷۲} / N _{۶۴} / N _{۶۶}	شایستگی های غیرفنی کد و سطح مورد نیاز کار
الکتروموتور- پمپ- مکانیکال سیال- کمپرسور- دستورالعمل نگهداری پمپ ها و کمپرسورها- کتابچه تعمیر و نگهداری پمپ و کمپرسور	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع
فیزیک (انتقال حرارت)	دانش پایه



نمونه برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت اول:
کد حرفه	۸۱۸۳۰۱۹۱	حرفه :	کارگر عمومی صنایع شیمیایی
کد وظیفه	۸۱۸۳۰۴	وظیفه:	انجام عملیات نگهداشت تجهیزات
کد کار	۸۱۸۳۰۴۰۱	کار:	خنک کاری تجهیزات
		سطح صلاحیت	L ₁
		گروه کاری	GA
		سطح شایستگی	۱
		استاندارد عملکرد کار:	انجام تمیزکاری مسیرها یا محفظه های سیال خنک کننده روانکار در سیستم های گردشی روانکاری و انجام دوره ای تمیزکاری پوسته پرده دار محفظه روانکارهایی که با هوای محیط خنک می شوند طبق دستور کار تعمیرات

۱- شرایط انجام کار :

۱-۱- شرایط محیطی: به بند ۱ چک لیست شماره (۱) مراجعه شود.

۱-۲- شرایط فردی: به بند ۱ چک لیست شماره (۲) مراجعه شود.

۱-۳- شرایط دستگاه: به بند ۱-۷ از چک لیست شماره (۳) مراجعه شود.

۱-۴- شرایط زمان: زمان ارزشیابی کارگر با توجه به شرایط فوق الذکر و دستگاه مورد نظر ارزیاب، در نوبتکاری های صبح و عصر و شب به صورتهای زیر امکان پذیر است:

۱-۴-۱- تجهیزاتی که در سرویس هستند و ارزیاب فقط می تواند در مجاورت این تجهیزات از سطح شناخت و دقت کاری کارگر سوال کند. این ارزیابی حداقل ۱۵ دقیقه زمان لازم دارد.

۱-۴-۲- تجهیزاتی که از سرویس خارج هستند و ارزیاب می تواند در مجاورت این تجهیزات از سطح شناخت، دقت کاری و صحت عملکرد کارگر آزمایش به عمل آورد. این ارزیابی حداکثر نباید از ۲ ساعت تجاوز کند.

۱-۵-۱- شرایط مکان: مکان ارزیابی کارگر بستگی به نوع ارزیابی دارد:

۱-۵-۱-۱- ارزیابی تئوری در خصوص دانش کاری و ایمنی و رعایت گردش صحیح کار، می تواند در کارگاه تعمیرات و یا در سایت باشد.

۱-۵-۱-۲- ارزیابی عملی باید در سایت و در کنار تجهیزات سیستمهای روانکاری فوق الذکر باشد.

۱-۶-۱- شرایط متریال: دستور کار تعمیرات می بایست در دسترس باشد.

۲- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

۲-۱- دستورالعملهای تعمیر و نگهداری کارخانه در خصوص حفظ شرایط نرمال سیستم های خنک کننده برای اجزای متحرک تجهیزات را به کار بگیرد.

۲-۲- روش خنک سازی روغن روانکار در تجهیزات مربوط به سیستم روغن کاری ماشین دوار را بشناسد.

۲-۳- مقادیر حداقل، نرمال و حداکثر دمای روغن های روانکار و روش کنترل دستی دمای روغن روانکار با آب خنک کننده را بشناسد.

۲-۴- روش پیشگیری از اختلال در خنک سازی تجهیزاتی را که توسط پوسته پره دار و در اثر جریان هوا خنک می شوند، بشناسد.

۲-۵- روش تمیزکاری ژاکت آب خنک کننده در محفظه های روغن روی تجهیزات دوار سبک با ماشین Jet Cleaner را بشناسد.

۲-۶- روش تمیزکاری لوله (Tube) میدلهای کولر در سیستم های روانکاری تجهیزات سنگین با ماشین Jet Cleaner را بشناسد.

۲-۷- روش کار با شیرفلکه های Butterfly, Cock, Globe, Gate را بداند.

۲-۸- روش خواندن مقادیر اندازه گیری از نمایشگرهای دما و فشار روی تجهیزات را بداند.

۲-۹- فرمهای دستور کار تعمیراتی و گردش کاری این فرمها را بشناسد، و روش گرفتن مجوز کار در سایت از رئیس نوبتکاری فرآیند کارخانه را بداند.

۲-۱۰- نحوه رعایت سلسله مراتب و مجوزگیری جهت ورود به سایت تجهیزات و انجام کار روی تجهیزات روانکاری را بداند.

۲-۱۱- نحوه رعایت دستورالعملهای ایمنی در انجام کارهای محوله را بداند.

۳- نمونه و نقشه کار:

در نمونه شماره یک از چک لیست ۵، عملیات شستشوی ژاکت آب خنک کننده در محفظه روغن پمپ P-۲۰۱A واحد الفین پترو شیمی، به علت کم شدن شدت جریان آب خنک کننده برگشتی که توسط عیب یابی چشمی اپراتور بهره برداری از روی Sight Glass مشاهده و گزارش شده است، توسط کارگر تعمیرات ماشینهای دوار انجام می شود.

۴- ابزار ارزشیابی: آزمون شفاهی - آزمون عملکردی

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

الکتروموتور - پمپ - مکانیکال سیال - کمپرسور - دستورالعمل نگهداری پمپ ها و کمپرسورها - کتابچه تعمیر و نگهداری پمپ و کمپرسور الکتروموتور - پمپ - مکانیکال سیال - کمپرسور - دستورالعمل نگهداری پمپ ها و کمپرسورها - کتابچه تعمیر و نگهداری پمپ و کمپرسور

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری: ۰۴۰۲



نمون برگ ۹-۱ - ارزشیابی

نوبت اول	تاریخ ارزشیابی	شماره ملی	نام و نام خانوادگی
انجام تمیزکاری مسیرها یا محفظه های سیال خنک کننده روانکار در سیستم های گردشی روانکاری و انجام دوره ای تمیزکاری پوسته پره دار محفظه روانکارهایی که با هوای محیط خنک می شوند طبق دستورکار تعمیرات	استاندارد عملکرد کار:	L ₁	کد حرفه ۸۱۸۳۰۱۹۱
	سطح صلاحیت	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	حرفه :
	گروه کاری	انجام عملیات نگهداشت تجهیزات	وظیفه:
		G ₉	کد وظیفه ۸۱۸۳۰۴
		۱	کد کار ۸۱۸۳۰۴۰۱
		سطح شایستگی	کار:
		خنک کاری تجهیزات	

ردیف	شرح	ملاحظات	نمره
۱	لمس بدنه ژاکت محفظه روغن روانکاری	سایت ادوات دوار زمان ۱ دقیقه	تشخیص برقراری یا عدم برقراری جریان
		عدم تشخیص صحیح	تشخیص صحیح در کمتر از ۱ دقیقه
۲	Back Flash کردن جریان آب خنک کننده (در صورت کم بودن جریان)	سایت شیرآلات زمان ۱۵ دقیقه	انجام Back Flash در کمتر از ۱۵ دقیقه
		عدم انجام درست کار	انجام Back Flash بین ۱۵ تا ۲۰ دقیقه
			انجام Back Flash بیش از ۲۰ دقیقه
۳	چک کردن دماهای مبدل روغن - آب خنک کننده	سایت مبدل حرارتی ادوات دوار زمان ۳ دقیقه	تشخیص وضعیت در کمتر از ۳ دقیقه
		عدم تشخیص درست داغ کردن روغن با تأخیر	تشخیص وضعیت بین ۳-۷ دقیقه
		عدم تشخیص شرایط	عدم تشخیص شرایط
۴			
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	۱- ایمنی: استفاده از وسایل ایمنی شخصی نظیر کلاه، کفش ایمنی، دستکش، لباس کار- عملکرد ایمن و صحیح دستگاه با نظارت بر عملیات خنک کاری	رعایت بند ۱ الی ۴ عدم رعایت یکی ا موارد ۴ گانه فوق	۱- پوشیدن لباس، کفش، دستکش و گوشی ایمنی
	۲- نگرش: صرفه جویی در مصرف بهینه انرژی و افزایش طول عمر دستگاهها		۲- اجرای دقیق دستورالعمل تمیزکاری
	۳- توجهات زیست محیطی: افزایش زمان عملکرد و کاهش تعداد دفعات تعمیرات و جلوگیری از دورریز مواد		۳- جلوگیری از ریخت و پاش مواد
	۴- شایستگی های غیرفنی: مدیریت زمان (۶۴)(۱)		۴- انجام عملیات در زمان مندرج در دستورالعمل
			عدم اجرای یکی از موارد فوق

 بلی خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل و و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

