

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

تکنسین فرایند تولید ئیدروکربن های خطی

گروه شغلی

صنایع شیمیایی

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۳	۳	۳	۰	۴	۰	۰	۱	۳	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۸۱۳۱-۰۵

تاریخ تدوین استاندارد : ۹۰/۶/۱۵



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی شغل: ۸۱۳۱-۰۵

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع شیمیایی :

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

اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci @ yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	جلال بابایی	دکتری	مهندسی شیمی - ترموسینتیک	استاد دانشگاه	۶ سال	تلفن ثابت: 3344276/3414 تلفن همراه: ۰۹۱۴۱۰۱۹۶۶۷ ایمیل: g.babayi@gmail.com آدرس: دانشگاه تبریز
۲	عادل رمه دوست	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی	شرکت زکریای رازی	۳ سال	تلفن ثابت: ۶۳۰۰۵۵۵ تلفن همراه: ایمیل: adel.ramed@yahoo.co آدرس: تبریز - نرسیده به پلیس راه مرند
۳	جمال گراونچی زاده	دکتری	مهندسی شیمی	دانشگاه آزاد	۴ سال	تلفن ثابت: 3396068 تلفن همراه: ایمیل: Gravanchi@yahoo.co آدرس: تبریز - میدان بسیج - دانشگاه آزاد اسلامی
۴	فاطمه ناصح	کارشناس ارشد	شیمی کاربردی	اداره کل فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی	۵ سال	تلفن ثابت: ۲۸۵۹۲۳۹ تلفن همراه: - ایمیل: tvto_train@yahoo.com آدرس: جاده سنتو - اداره کل فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

استاندارد آموزش :

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

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

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

ارزشیابی :

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

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

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

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

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

توجهات زیست محیطی :

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



نام شغل :	
تکنسین فرآیند تولید ئیدروکربن های خطی	
شرح شغل	
<p>تکنسین فرآیند تولید ئیدروکربن های خطی در حوزه ی صنایع شیمیایی بوده و شایستگی هایی از قبیل بهره برداری از واحدهای مختلف مجتمع آلکیل بنزن خطی (LAB) شامل واحدهای پیش تقطیر جهت جداسازی برش C₁₀ تا C₁₃، واحد Hydrotreating، واحد Molex، واحد PACOL، واحد آلکیلاسیون و واحدهای جانبی، کنترل شرایط عملیاتی راکتورها، کاتالیست ها (کاتالیست های زئولیتی، کاتالیست های بر پایه آلومینا و کاتالیست هموژن HF مایع) و برج های جذب سطحی (Adsorption)، دفع (Stripper) و تقطیر موجود در مجتمع جهت حصول محصول با خلوص بالا را عهده دار بوده و این شغل با مهندسین شیمی شاغل در صنایع تولید هیدروکربن های خطی مثل مجتمع LAB در ارتباط است. حلقه کاری این شغل با رئیس بهره برداری واحد و اپراتورهای واحد می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی شیمی	
حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۲۵۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۶۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۷۴ ساعت
- کارورزی	: ۱۶ ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
آزمون عملی : ۶۵٪	
آزمون کتبی عملی : ۲۵٪	
اخلاق حرفه ای : ۱۰٪	
صلاحیت های حرفه ای مربیان	
- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی فوق لیسانس مهندسی شیمی، با ۲ سال سابقه کار در مجتمع LAB	



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

بهره برداری (راه اندازی و خاموش کردن تجهیزات) از واحد های مختلف موجود در مجتمع LAB و کنترل شرایط عملیاتی راکتورها و برج های موجود در واحد

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

Technician of LAB (Linear Alkyl Benzene) Production

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :**

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



استاندارد شغل تکنسین فرآیند تولید ئیدروکربن های خطی

- شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	بهره برداری از واحد پیش تقطیر (Pre-fractionation)
۲	بهره برداری از واحد Hydrotreating
۳	بهره برداری از واحد Molex (جداسازی پارافین های خطی از پارافین های شاخه دار)
۴	بهره برداری از واحد PACOL (تبدیل کاتالیستی نرمال پارافین به مونو اولفین ها)
۵	بهره برداری از واحد آلکیلاسیون
۶	بهره برداری از واحدهای جانبی
۷	تهیه گزارش
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحد پیش تقطیر (Pre-fractionation)
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۲	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<p>دانش :</p> <p>- واحد پیش تقطیر (Pre-fractionation)</p> <p>- مشخصات و شرایط بهره برداری از برج تقطیر اول واحد (Stripper Column)</p> <p>- مشخصات و شرایط بهره برداری از برج تقطیر دوم واحد (Rerun Column)</p> <p>- تجهیزات واحد پیش تقطیر</p> <ul style="list-style-type: none"> • فیلتر خوراک (Feed Filter) • کولر هوایی (Air Cooler) • Receiver Drum • Horizontal Vessel 			۲ ۱ ۱ ۲	<p>مهارت :</p> <p>- جداسازی برش C10 تا C13 از خوراک نفت سفید (کروسین) ورودی به مجتمع LAB</p> <p>- بهره برداری از برج Stripper Column</p> <p>- بهره برداری از برج Rerun Column</p> <p>- کنترل دما و فشار برج اول و دوم واحد پیش تقطیر</p> <p>- کنترل جریان بالاسری و پایین سری برج اول و دوم واحد پیش تقطیر</p> <p>- کنترل جریان رفلاکس برج های Stripper و Rerun</p>
<p>- رایانه</p> <p>- دیتا پروژکتور</p> <p>- پایلوت واحد LAB</p> <p>- نفت سفید</p> <p>- فشار سنج</p> <p>- دماسنج</p> <p>- پکینگ راشینگ رینگ</p>				<p>- ماسک</p> <p>- دستکش</p> <p>- محافظ گوش</p> <p>- کلاه ایمنی</p> <p>- لباس کار</p>



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحد پیش تقطیر (Pre-fractionation)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - نگهداشتن فرایند در حالت بهینه بهره وری و ایمنی			
	ایمنی و بهداشت : - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه - استفاده از محافظ گوش (طبق استاندارد بهداشت جهانی حد آستانه تحمل شنوایی ۹۰ دسی بل است)			
	توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از پخش هیدروکربن ها در محیط زیست			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: بهره برداری از واحد Hydrotreating
	جمع	عملی	نظری	
	۴۹	۴۰	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - واحد هیدروتربیتینگ (Hydrotreating)
- دیتا پروژکتور			۱	- کاتالیست های صنعتی
- پایلوت واحد LAB				• کاتالیست های همگن (Homogeneous)
- نفت سفید			۱	• کاتالیست های ناهمگن (Heterogeneous)
- فشار سنج			۱	- کاتالیست راکتور سری اول Ni-Co بر پایه آلومینا
- دماسنج			۲	- کاتالیست راکتور سری دوم Ni - Mo بر پایه آلومینا
- ماسک				- غیر فعال شدن کاتالیست
- دستکش				- شیمی واکنش های انجام شده در راکتورهای واحد
- محافظ گوش			۲	• حذف مرکاپتان ها (ترکیبات گوگرددار)
- کلاه ایمنی				• حذف ترکیبات نیتروژن دار
- لباس کار				• حذف ترکیبات اکسیژن دار
- کپسول آتش نشانی				• حذف اولفین ها
				• حذف هالیدها
				- تجهیزات واحد Hydrotreating
				• پمپ
				• کولر هوایی از نوع Forced Draft Fan
				• Horizontal Vessel. سه فازی
				• Flash Drum
				• Stripper



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحد Hydrotreating
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - پالایش هیدروکربن ها توسط هیدروژن - حذف ترکیبات گوگرد دار، اکسیژن دار و نیتروژن دار - کنترل عملکرد پمپ - کنترل فشار راکتورهای واحد Hydrotreating - کنترل دما در راکتورهای واحد Hydrotreating - کنترل دبی جریان هیدروژن تزریقی به راکتور - کنترل کولر هوایی جهت مایع کردن جریان خروجی از راکتورها - جلوگیری از رسوب دادن نمک ها، خوردگی و گرفتگی لوله های کولر هوایی با افزودن آب به جریان ورودی به آن - بهره برداری از Horizontal Vessel، سه فازی - بهره برداری از برج دفع Stripper جهت حذف H_2S و هیدروکربن های سبک از آب - کنترل جریان رفلاکس برج دفع - انجام عملیات احیای کاتالیست های راکتور
		۲		
		۲		
		۴		
		۴		
		۴		
		۴		
		۲		
		۴		
		۴		
		۲		
		۴		



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحد Hydrotreating
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - حفاظت از کاتالیست ها با حذف ناخالصی از خوراک جهت حفظ فعالیت، گزینش پذیری و پایداری کاتالیست به عنوان یک ماده استراتژیک و گلوگاه فرایندی			
	ایمنی و بهداشت : - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه			
	توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از پخش هیدروکربن ها در محیط زیست			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحد Molex (جداسازی پارافین های خطی از پارافین های شاخه دار)
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۲	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۳۰ دقیقه	دانش : - پارافین های خطی (نرمال پارافین ها)
- دیتا پروژکتور			۳۰ دقیقه	- پارافین های غیر خطی (پارافین های شاخه دار)
- پایلوت واحد LAB			۲	- شرح فرایند مربوط به واحد Molex (Process Description)
- نفت سفید			۲	- اصول فرایند جذب سطحی (Adsorption)
- فشار سنج			۱	- غربال مولکولی یا Molecular Sieve
- دماسنج			۱	- خصوصیات برج جذب واحد Molex
- روتامتر			۳۰ دقیقه	- جذب کننده جامد Adsorbent
- ماسک			۳۰ دقیقه	- دفع کننده مایع Desorbent
- دستکش				• نرمال پنتان (n-C5)
- محافظ گوش				• ایزواکتان (۴و۲و۲ - تری متیل پنتان)
- کلاه ایمنی			۱	- شیر گردان یا Rotary Valve
- لباس کار			۱	- سیستم بستر متحرک پروسس Molex
				• ناحیه جذب (Zone I)
				• ناحیه خالص سازی (Zone II)
				• ناحیه دفع (Zone III)
				• ناحیه حائل یا Buffer (Zone IV)



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحد Molex (جداسازی پارافین های خطی از پارافین های شاخه دار)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۴ ۶		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - جداسازی نرمال پارافین ها از غیر نرمال ها بر اساس جذب انتخابی - کنترل شرایط عملیاتی برج جذب سطحی <ul style="list-style-type: none"> • Zone I • Zone II • Zone III • Zone IV - کنترل خلوص محصولات واحد Molex <ul style="list-style-type: none"> • جریان Extarct (پارافین های نرمال و مایع دفع کننده) • جریان Raffinate (غیر نرمال ها و مایع دفع کننده) - کنترل عملکرد Rotary Valve در برج جذب واحد Molex - کنترل جریان ماده دفع کننده نرمال پارافین ها (دبی نرمال پنتان) - کنترل جریان ماده دفع کننده پارافین های شاخه دار و حلقوی (دبی ایزواکتان)
		۴ ۲ ۲		<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ایجاد دانش بومی مربوط به ساخت برج های جذب سطحی (Adsorbtion) در داخل کشور
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - جلوگیری از پخش هیدروکربن ها در محیط زیست



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحد PACOL (تبدیل کاتالیستی نرمال پارافین به مونو اولفین ها)
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۱۴	۱۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پایلوت واحد LAB			۲	دانش : - شرح فرایند واحد PACOL (Process Description) - واکنش های انجام گرفته در واحد - مشخصات خوراک واحد - برج Stripper واحد - واحد DSH
- نفت سفید			۳۰ دقیقه	
- فشار سنج			۳۰ دقیقه	
- دماسنج			۱	
- پکینگ راشینگ رینگ			۱	
ماسک	۴			مهارت : - تبدیل کاتالیستی نرمال پارافین به مونو اولفین ها - کنترل جریان و خلوص خوراک ورودی به واحد - آنالیز واکنش های انجام گرفته در PACOL - بهره برداری از برج دفع (Stripper) - تبدیل دی الفین ها به مونو اولفین ها در قسمت DSH
- دستکش	۲			
- محافظ گوش	۲			
- کلاه ایمنی	۴			
- لباس کار	۲			
- کپسول آتش نشانی				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحد PACOL (تبدیل کاتالیستی نرمال پارافین به مونو اولفین ها)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - افزایش درصد تولید LAB و کاهش مصرف مواد اولیه (نرمال پارافین) و نیز کاهش ضایعات 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - جلوگیری از پخش هیدروکربن ها در محیط زیست 			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحد آلکیلاسیون
	جمع	عملی	نظری	
	۴۵	۳۴	۱۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- پایلوت واحد LAB - بنزن - کاتالیست HF - روتامتر - فشار سنج - دماسنج - پمپ - روغن جهت روغنکاری - مبدل حرارتی - ماسک - دستکش - محافظ گوش - کلاه ایمنی			۲ ۱,۵ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱,۵ ۱,۵ ۱,۵ ۱,۵	دانش : - شرح فرایند واحد آلکیلاسیون (Alkylation Process) (Description) - واکنش الکیلاسیون بین بنزن و اولفین خطی - کاتالیست مایع HF - کاربردهای LAB - فاکتور Bromine Index - برج HF Stripper - برج Acid Regenrator - برج Benzene Column - برج Rerun Column



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحد آلکیلاسیون
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تجزیه و تحلیل واکنش های آلکیلاسیون - کنترل نسبت مولی بنزن به اولفین در واحد آلکیلاسیون - کنترل اختلاط خوراک نرمال اولفین و بنزن با کاتالیست در Mixer - کنترل دمای خوراک ورودی به راکتورهای آلکیلاسیون - تعیین Bromine Index یا شاخص درجه غیر اشباعی محلول - بهره برداری از برج HF Stripper - بهره برداری از برج Acid Regenerator - بهره برداری از برج Benzene Column - تنظیم میزان رفلاکس برج بنزن در واحد آلکیلاسیون - ارسال محصول بالای برج پارافین (نرمال پارافین) به واحد PALCOL - ارسال محصول ته برج پارافین (الکیل بنزن خطی و آلکیلات سنگین) به برج Rerun Column - کنترل شرایط عملیاتی برج Rerun جهت تولید محصول نهایی <p>LAB با خلوص بالا</p>
		۲		
		۲		
		۲		
		۲		
		۲		
		۴		
		۴		
		۴		
		۲		
		۲		
		۲		
		۶		



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحد آلکیلاسیون
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - تولید LAB جهت تامین نیاز صنایع شوینده در تولید دترجنت ها ایمنی و بهداشت : - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی - استفاده از ماسک جهت جلوگیری از استنشاق HF که روی دستگاه تنفسی آسیب می رساند. حداکثر غلظت مجاز HF جهت استنشاق 3ppm می باشد. در صورت افزایش غلظت HF در محیط، اثرات مخرب شیمیایی آن به افراد نمایان می شود. - مراحل دور شدن از محل نشت HF عبارت است از: حفظ خونسردی، دور کردن افرادی که با اسید همراه هستند، اطلاع دادن به واحد ایمنی. - حداکثر غلظت مجاز بنزن حدود 10ppm می باشد که باید توجه داشت غلظت بالاتر از این حد استنشاق نگردد. - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از پخش هیدروکربن ها در محیط زیست - جلوگیری از پخش HF و بنزن در هوا			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحدهای جانبی
	جمع	عملی	نظری	
	۵۵	۴۰	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱,۵	دانش : - شرح فرایند واحد Hot Oil
- دیتا پروژکتور			۱,۵	- شرح فرایند واحد Steam Unit
- پایلوت واحد LAB			۱,۵	- شرح فرایند واحد Fuel Oil System
- ماسک			۱,۵	- شرح فرایند واحد Fuel Gas System
- دستکش			۱,۵	- شرح فرایند واحد تولید هوا • هوای Plant • هوای ابزار دقیق
- محافظ گوش			۱,۵	- شرح فرایند واحد Inter Gas Plant (تولید گاز نیتروژن)
- کلاه ایمنی			۱,۵	- شرح فرایند واحد Water Condensate Treatment System
- لباس کار			۱,۵	- شرح فرایند واحد Cooling Water System
- کپسول آتش نشانی			۱,۵	- شرح فرایند واحد Hydrogen Production
			۱,۵	- شرح فرایند واحد Flare



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحدهای جانبی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۴		مهارت : - بهره برداری از واحد Hot Oil
		۴		- بهره برداری از واحد Steam Unit
		۴		- بهره برداری از واحد Fuel Oil System
		۴		- بهره برداری از واحد Fuel Gas System
		۴		- بهره برداری از واحد تولید هوا
		۴		- بهره برداری از واحد Inter Gas Plant (تولید گاز نیتروژن)
		۴		- بهره برداری از واحد Water Condensate Treatment System
		۴		- بهره برداری از واحد Cooling Water System
		۴		- بهره برداری از واحد Hydrogen Production
		۴		- بهره برداری از واحد Flare
	نگرش : - خودکفایی واحد در زمینه تامین احتیاجات و سرویس دهی			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از واحدهای جانبی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه - استفاده از محافظ گوش (طبق استاندارد بهداشت جهانی حد آستانه تحمل شنوایی ۹۰ دسی بل است)			
	توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از پخش هیدروکربن ها در محیط زیست			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تهیه گزارش
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۲	دانش : - اصول تهیه گزارش کار از واحدهای مختلف مجتمع LAB
- دیتا پروژکتور			۱	- اقسام گزارش • گزارش کتبی • گزارش شفاهی
- ماسک				- معیارهای انتخاب روش مناسب • خواست گزارشخواه • هزینه • زمان • امکانات • ثبت و بایگانی
- دستکش			۱	
- محافظ گوش				
- کلاه ایمنی				
- لباس کار				
- کپسول آتش نشانی				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تهیه گزارش
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲		مهارت : - تهیه گزارش کار از واحد پیش تقطیر - تهیه گزارش کار از واحد Hydrotreatment - تهیه گزارش کار از واحد Molex - تهیه گزارش کار از واحد PACOL - تهیه گزارش کار از واحد آلکیلاسیون - مقایسه مزایا و معایب اقسام تهیه گزارش
				نگرش : - تهیه گزارش برای مسئول ذیربط یا جهت امور آموزشی
				ایمنی و بهداشت : - پوشیدن لباس کار در سایت یا کارگاه - توجه به ارگونومی محیط کار
				توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از پخش هیدروکربن ها در محیط زیست



- بر گه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه با تجهیزات کامل	CPU Dual Core حداقل ۲ گیگابایت رم	یک دستگاه	مورد استفاده در برج های Packed
۲	دیتا پروژکتور	اداری	یک دستگاه	
۳	پرینتر	لیزری (سیاه و سفید)	یک دستگاه	
۴	پایلوت واحد LAB	-	یک دستگاه	
۵	کمپرسور کوچک	۳,۵ تا ۲۳ کیلووات	یک دستگاه	
۶	پمپ	گریز از مرکز	یک دستگاه	
۷	مبدل حرارتی	لوله و پوسته ای	یک دستگاه	
۸	شیر کنترل	دستی	یک عدد	
۹	پکینگ	راشینگ رینگ پلاستیکی، شیشه ای، سرامیکی، فلزی	چند نمونه جهت آشنایی با آن	
۱۰				

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	بنزن	گرید تجاری	یک گالن	جهت روغن کاری کمپرسور، پمپ و ...
۲	نفت سفید	برش نفتی C ₁₀ تا C ₁₃	یک گالن	
۳	کاتالیست الکیلاسیون	HF مایع	به مقدار مورد نیاز با توجه به اندازه راکتور پایلوت	
۴	روغن	مخصوص طبیعی یا مصنوعی	یک لیتر	
۵				
۶				

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	میز و صندلی	با روکش معمولی	۱ عدد هر نفر	
۲	دماسنج	جیوه ای با درجه بندی سلسیوس از ۰ تا ۱۰۰	چهار عدد	
۳	فشار سنج	بوردون گیج با محدوده فشار اتمسفریک (یک تا ده بار)	یک عدد	
۴	روتامتر	با لوله شیشه بورو سیلیکات برای بدنه و شناور فلزی	یک عدد	
۵	ماسک	مخصوص جهت جلوگیری از استنشاق بخارات HF و بنزن	۱ عدد هر نفر	
۶	دستکش	صنعتی	۱ عدد هر نفر	
۷	محافظ گوش	پلاگ گوش	۱ عدد هر نفر	
۸	کلاه ایمنی	معمولی	۱ عدد هر نفر	
۹	لباس کار	مخصوص مورد استفاده در سایت واحد های شیمیایی	۱ عدد هر نفر	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

1. www.gigapedia.org

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.



فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط
(علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
۱	نرم افزار ASPEN			