



بسمه تعالی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

عنوان شغل

تکنسین فرآیند تولید لاستیک خام

گروه شغلی

صنایع شیمیایی

کد ملی شغل

۸۱۴۱-۰۲

تاریخ تدوین استاندارد:

تا تاریخ ۹۰/۰۶/۱۵

۹۰/۰۶/۱۵

مدت اعتبار استاندارد: از تاریخ



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

کد ملی شناسایی شغل / شایستگی : ۸۱۴۱-۰۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

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

اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

پتروشیمی تبریز

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



تهیه کنندگان استاندارد شغل / شایستگی

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	حسین حاجیان	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی - گاز	پتروشیمی تبریز	۵ سال	تلفن ثابت: ۴۲۰۴۹۷۳ تلفن همراه: ایمیل: H.hajiyani@yahoo.com آدرس: پتروشیمی تبریز - جاده آذر شهر
۳	وحید حسین پور	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی - ترموسینتیک	پتروشیمی تبریز	۵ سال	تلفن ثابت: ۴۲۰۴۹۷۳ تلفن همراه: ایمیل: vahid_h4132@yahoo.com آدرس: پتروشیمی تبریز - جاده آذر شهر
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 ایمنی است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام شغل :
تکنسین فرآیند تولید لاستیک خام
شرح شغل
<p>تکنسین فرایندهای تولید لاستیک خام در حوزه ی صنایع شیمیایی بوده و شایستگی هایی از قبیل تولید و فراوری آمیزه های رزینی و تعمیر و نگه داری از ماشین آلات متداول این صنعت، کنترل فرایند ولکانیزاسیون و قالب گیری قطعه های لاستیکی در طیف گسترده ی نوع و کاربرد آن ها، و آزمون الاستومرها را عهده دار بوده و این شغل با مهندسان، تکنسین ها، کارکنان و دست اندرکاران صنعت رزین و لاستیک بخصوص صنعت تولید تایر، تسمه پروانه، تسمه نقاله، تسمه V شکل، شیلنگ های دارای لایه تقویت کننده، پوشش غلتک ها، کفش های لاستیکی، توپ ها و قطعات رابری در صنایع اتومبیل سازی، هواپیماسازی و ماشین سازی، کالاهای خانگی و قطعات گوناگون صنعتی مثل واشرها، کاسه نمدها، غشاها، توپ های ولودار، انواع دمنده ها، دستکش های جراحی، دستکش های صنعتی الکتریکی و کالاهای لاتکسی ویژه کاربردهای پزشکی و هم چنین، انجمن های پژوهشی مرتبط با مهندسی فرایند در ارتباط است.</p>
ویژگی های کارآموز ورودی :
<p>حداقل میزان تحصیلات : لیسانس پلیمر، مهندسی شیمی یا صنایع شیمیایی حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد</p>
طول دوره آموزش :
<p>طول دوره آموزش : ۱۲۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۲۰ ساعت - زمان آموزش عملی : ۸۵ ساعت - کارورزی : ۱۵ ساعت - زمان پروژه : - ساعت</p>
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
<p>آزمون نظری : ۶۵٪ آزمون کتبی عملی : ۲۵٪ اخلاق حرفه ای : ۱۰٪</p>
صلاحیت های حرفه ای مربیان
<p>- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی فوق لیسانس مهندسی پلیمر، شیمی و نفت با ۲ سال سابقه کار در صنایع لاستیک</p>



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

بهره برداری از دستگاه های تولید رزین مثل اکسترودرها، قالب گیری ها، کلندرینگ در طول عملیات واحد و تولید قطعات لاستیک ولکانیزه خام جهت استفاده در صنایع لاستیک به عنوان خوراک ورودی

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

Rubber Synthetics Technician

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

ایراتور تولید رزین ها

تکنسین پشتیبانی فرایند تولید پلیمرها (رزین ها)

*** 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 لاستیک خام

- شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	تهیه آمیزه الاستومری روی میل دو غلتکی و مخلوط کن داخلی
۲	تولید ورقه ها و پوشش فابریک ها
۳	انجام عملیات اکسترودر با دستگاه اکسترودر
۴	کنترل فرایند ولکانیزاسیون محصولات اکسترودر شده
۵	تولید قطعه های قالبی
۶	قالب گیری تزریقی
۷	کنترل ماشین قالب گیری تزریقی در پرس های ولکانیزاسیون
۸	طبقه بندی تایرهای وسایل نقلیه
۹	تولید کالاهای دست ساز و کالاهای دیپ شده به روش پخت آزاد
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تهیه آمیزه الاستومری روی میل دو غلتکی و مخلوط کن داخلی
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - میل دو غلتکی			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : - اصول تهیه آمیزه با استفاده از میل دو غلتکی - میل های اختلاط - اصول تهیه آمیزه با استفاده مخلوط کن داخلی - مخلوط کن های داخلی - اصول مربوط به سایر روش های نرم کردن و اختلاط • ماشین نرم کننده گوردون • اصول فرایند کائوچوی پودر شده • مخلوط کن های پیوسته - اصول تهیه آمیزه ها از پلیمرهای مایع
		۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - ساخت آمیزه مقدماتی (مستریچ) و آمیزه فاینال - عملیات روی میل دو غلتکی • خرد کردن روی میل اختلاط • ساخت آمیزه روی میل • پیش حرارت دهی روی میل اختلاط - عملیات در مخلوط کن های داخلی • فرایند نرم کردن در مخلوط کن داخلی • تهیه آمیزه لاستیکی در مخلوط کن داخلی • یکنواخت کردن آمیزه در دستگاه هایی که بعد از مخلوط کن قرار می گیرند. - انجام عملیات ماشین نرم کننده گوردون - انجام عملیات کائوچوی پودر شده - انجام عملیات اختلاط پیوسته - تهیه آمیزه ها از پلیمرهای مایع



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تهیه آمیزه الاستومری روی میل دو غلتکی و مخلوط کن داخلی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <p>- ملاحظات فنی و اقتصادی</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>- رعایت حداکثر ایمنی انسانی در کار با دستگاه میل دو غلتکی</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- تولید الاستومر های تجدید پذیر</p>			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تولید ورقه‌ها و پوشش فابریک‌ها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۱	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱۵ دقیقه	دانش : - کلندر لاستیک
- دیتا پروژکتور			۱۵ دقیقه	- ساختار کلندرهای صنعت لاستیک
- دستگاه کلندر			۱۵ دقیقه	- فرایند آغشته‌سازی
			۱۵ دقیقه	- فرایند پوشش دهی
			۱۵ دقیقه	- دستگاه خمیر گستری (skimming)
			۱۵ دقیقه	- اصول تهیه محلول‌های آمیزه‌های لاستیکی
			۱۵ دقیقه	- مفهوم خود ولکانیزاسیون، ولکانیزاسیون در هوای داغ
			۱۵ دقیقه	- مفهوم ولکانیزاسیون چرخشی
				مهارت : - آنالیز ساختار دستگاه کلندر
	۱			- کلندر کردن
	۱			- تجزیه و تحلیل تاثیر ترکیب آمیزه لاستیکی روی قابلیت کلندر شد
	۱			- آغشته‌سازی آمیزه‌سازی لاستیک‌ها
	۱			- ایجاد پوشش سطحی با استفاده از محلول‌های آمیزه‌های لاستیکی
	۱			- کار با دستگاه خمیر گستری
	۱			- پوشش دهی با روش لایه گذاری
	۱			- پوشش دهی با روش غوطه‌وری و اسپری کردن
	۱			- پوشش دهی با پوشش ورقه‌ای (Laminating)
	۱			- تهیه محلول‌های آمیزه‌های لاستیکی
	۱			- ولکانیزاسیون ورقه‌ها و فابریک‌های پوشش شده با لاستیک



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تولید ورقه‌ها و پوشش فابریک‌ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - بهره‌وری حداکثر			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی در کار با دستگاه کلندر (سوختگی و مسمومیت)			
	توجهات زیست محیطی : - تولید الاستومر های تجدید پذیر			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : انجام عملیات اکسترودر با دستگاه اکسترودر
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - اکسترودر			۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۱	دانش : - قطعات اکسترودرها • محفظه یا استوانه اکسترودر • ماریچ • محافظ یا نگه دارنده ماریچ • دای یا قالب اکستروژن • هیتر - اصول مربوط به طراحی و کار با اکسترودرها - اکسترودرهای ماریچ - اکسترودر های دارای سیستم خلا - انواع دیگر اکسترودرها • اکسترودرهای دوتایی یا سه تایی • Mill strainer • دستگاه تصفیه • دستگاه Pelletizer • نرم کننده Gordon • اکسترودر مدل غلتکی و اکسترودر ورقه ای • اکسترودر با سره ی غلتکی (Roller Head Extruder) • اکسترودر مورد استفاده برای تهیه نخ های لاستیکی • اکسترودرهای پیستون دار



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : انجام عملیات اکسترودر با دستگاه اکسترودر
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۵		مهارت : - انجام عملیات اکسترودر با دستگاه اکسترودر ماریچ - مقایسه انواع دستگاه های اکسترودر - تحلیل تاثیر اجزای آمیزه بر کیفیت اکستروژن آمیزه ها
		۲		نگرش : - بیشینه رسانی بهره وری با گزینش بهترین روال اکسترودر
		۳		ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی در انجام عملیات اکسترودر با دستگاه اکسترودر، استفاده از دستکش و لباس کار مخصوص
				توجهات زیست محیطی : - تولید لاستیک های تجدید پذیر



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : کنترل فرایند ولکانیزاسیون محصولات اکستروود شده
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - ماکت واحد ولکانیزاسیون - اکسترودر			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - اصول مربوط به ولکانیزاسیون محصولات اکستروود شده - روش های ولکانیزاسیون در اتوکلاو - روش های ولکانیزاسیون پیوسته در حمام مایع (ولکانیزاسیون LCM) - روش های ولکانیزاسیون با استفاده از بستر سیال - روش های ولکانیزاسیون پیوسته در هوای داغ پس از پیش گرم کردن در میدان جریان متناوب با فرکانس خیلی بالا (ولکانیزاسیون UHF) - روش های ولکانیزاسیون بوسیله پرتوهای پر انرژی - روش های ولکانیزاسیون پیوسته در لوله بخار - روش های ولکانیزاسیون زیر پوشش سرب
		۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲		مهارت : - ولکانیزاسیون محصولات اکستروود شده - ولکانیزاسیون در اتوکلاو - ولکانیزاسیون پیوسته در حمام مایع (ولکانیزاسیون LCM) - ولکانیزاسیون با استفاده از بستر سیال - ولکانیزاسیون پیوسته در هوای داغ پس از پیش گرم کردن در میدان جریان متناوب با فرکانس خیلی بالا (ولکانیزاسیون UHF) - ولکانیزاسیون بوسیله پرتوهای پر انرژی - ولکانیزاسیون پیوسته در لوله بخار - ولکانیزاسیون زیر پوشش سرب



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : کنترل فرایند ولکانیزاسیون محصولات اکستروود شده
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - بهبود محصول			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون			
	توجهات زیست محیطی : - تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تولید قطعه های قالبی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - دستگاه قالب گیری تزریقی			۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : - مفهوم های کلی تولید قطعه های قالبی - پرس های هیدرولیکی - پرس های بازویی - پرس های ویژه - اصول قالب گیری انتقالی - اصول قالب گیری بدون پلیسه - اصول قالب گیری تزریقی
		۳ ۳ ۳ ۳ ۲		مهارت : - موتناژ کالاهای لاستیکی - تولید قطعه های قالبی به روش فشاری یا پرس کردن (Compression method) - تولید قطعه های قالبی با قالب گیری انتقال (Transfer Molding) - تولید قطعه های قالبی به روش بدون پلیسه (Flashless method) - تولید قطعه های قالبی با قالب گیری تزریقی (Injection Moldin)



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تولید قطعه های قالبی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - صرفه جویی در مقیاس - توجه به استقلال ملی در صنعت			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی در کار با دستگاه قالب گیری تزریقی، مثل استفاده از لباس کار مخصوص و دستکش			
	توجهات زیست محیطی : - تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : قالب گیری تزریقی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۱۰	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - دستگاه قالب گیری تزریقی			۳۰ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه	دانش : - اساس عمل قالب گیری - اصول مربوط به سیستم های تزریقی - ماشین های قالب گیری تزریقی
				مهارت : - کار با ماشین های قالب گیری تزریقی - کار در واحد screw plasticating برای پیش گرم کردن آمیزه لاستیکی جهت پر کردن قالب - مقایسه ماشین های تزریقی با مکانیزم بسته شدن قالب به روش هیدرولیک و به روش زانویی (toggle) - مقایسه نوع Plunger یا ماریپیچ برای واحد تزریق و واحد نرم کننده - مقایسه نوع plunger / screw واحد نرم کننده با حرکت دوسویه و بدون حرکت دو سویه - تجزیه و تحلیل روش های عمل قالب گیری - آنالیز مزیت ها و نقاط ضعف انواع گوناگون ماشین های قالب گیری تزریقی
	۲	۲		
	۱			
	۱,۵			
	۱,۵			
	۱			
	۱			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : قالب گیری تزریقی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			- توجه به مزایای قالب گیری به روش تزریقی
	ایمنی و بهداشت :			- رعایت حداکثر ایمنی انسانی در کار با دستگاه قالب گیری تزریقی، مثل استفاده از لباس کار مخصوص و دستکش
	توجهات زیست محیطی :			- تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: کنترل ماشین قالب گیری تزریقی در پرس های ولکانیزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
	9	7	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - ماکت ولکانیزاسیون - دستگاه قالب گیری تزریقی			۲۰ دقیقه	دانش : - پارامترهای تعیین کننده روی خواص لاستیک ولکانیزه شده در طی تزریق - سرعت واکنش ولکانیزاسیون - محدوده دمایی ولکانیزاسیون - مدت زمان ولکانیزاسیون - اصول ولکانیزاسیون قطعه های با دیواره ضخیم (اهمیت پخت یکنواخت) - اصول پیش حرارت دهی با فرکانس بالا - پدیده جمع شدگی (Shrinkage) در حین تولید قطعه های قالبی
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
			۱۵ دقیقه	
			۲۰ دقیقه	
				مهارت : - بهینه کردن سیکل فرایند قالب گیری تزریقی - کنترل ماشین - آنالیز تاثیر دما روی سرعت ولکانیزاسیون - بهینه کردن طول زمان عمل ولکانیزاسیون در قالب - بدست آوردن حالت یکنواخت پخت (ولکانیزاسیون) برای قطعه های با دیواره ضخیم - پیش حرارت دهی با فرکانس بالا برای تولید قطعه های لاستیکی بزرگ - محاسبه درجه جمع شدگی (Shrinkage)
		۱		
		۱		
	۱			
	۱			
	۱			
	۱			
	۱			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : کنترل ماشین قالب گیری تزریقی در پرس های ولکانیزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - بهینه سازی و بالا بردن بهره وری			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون - رعایت حداکثر ایمنی انسانی در کار با دستگاه قالب گیری تزریقی، مثل استفاده از لباس کار مخصوص و دستکش			
	توجهات زیست محیطی : - تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : طبقه بندی تایرهای وسایل نقلیه
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۵	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - ماکت واحد ولکانیزاسیون			۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : - ماهیت تایر - اصول طبقه بندی تایرها - تایرهای مورب الزاویه (Diagonal) - تایرهای رادیال - تایرهای بایاس بلت دار - منسوجات تایر - اصول ولکانیزاسیون تایر
		۳۰ دقیقه ۱ ۳۰ دقیقه ۱ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : - تحلیل ساختار تایر های مورب الزاویه - تولید تایرهای مورب الزاویه - تحلیل ساختار تایرهای رادیال - تولید تایر رادیال - استفاده از منسوج های تایر در ساختمان تایر - ولکانیزاسیون تایر - مقایسه تایرها - تحلیل توسعه تایر
				نگرش : - توجه به استقلال ملی در صنعت
				ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون
				توجهات زیست محیطی : - تولید تایرهای تجدید پذیر



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تولید کالاهای دست ساز و کالاهای دیپ شده به روش پخت آزاد
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۵	۷	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - ماکت واحد ولکانیزاسیون			۲۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : - کالاهای دست ساز بدون قالب - محصولات دیپ شده یا کالاهای بدون درز - جنس قالب محصولات دیپ شده - مفهوم های کلی حرارت دادن یا پخت بصورت آزاد - مراحل ولکانیزاسیون در طی حرارت دهی آزاد - اصول ولکانیزاسیون در هوای گرم - اصول ولکانیزاسیون در بخار - اصول ولکانیزاسیون با مخلوط هوا / بخار - اصول ولکانیزاسیون در آب - اصول ولکانیزاسیون در فشار اتمسفریک - اصول ولکانیزاسیون تحت فشار
		۱ ۱	۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	مهارت : - تولید کالاهای دست ساز با استفاده از شابلون یا شکل دهی با دست بدون استفاده از قالب - دیپ کردن (Dipped) یا فروبردن قالب در محلول آمیزه های لاستیکی (سمنت) - ماشین دیپ کردن - ولکانیزاسیون محصولات دیپ شده - قیاس ولکانیزاسیون آزاد با ولکانیزاسیون در قالب - تحلیل مراحل ولکانیزاسیون در طی حرارت دهی آزاد - قیاس ولکانیزاسیون در هوای داغ و در بخار - مقایسه ولکانیزاسیون فشار اتمسفریک با ولکانیزاسیون تحت فشار



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: تولید کالاهای دست ساز و کالاهای دیپ شده به روش پخت آزاد
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش: - کاهش وابستگی به کشورهای خارجی			
	ایمنی و بهداشت: - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون			
	توجهات زیست محیطی: - تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	پردازنده دوهسته ای ، Ram 4GB ، DVD RW	یک دستگاه برای هر ۳ نفر	
۲	دیتا پروژکتور	یک دستگاه برای هر کارگاه	
۳	وایت برد	یک دستگاه برای هر کارگاه	
۴	رایانه	CPU Dual Core حداقل ۲ گیگابایت رم	یک دستگاه	
۵	دیتا پروژکتور	اداری	یک دستگاه	
۶	میز	-	۱ عدد هر نفر	
۷	صندلی	-	۱ عدد هر نفر	
۸	فلش مموری	با فضای یک گیگا بایت	۱ عدد هر نفر	
۹	پرینتر	لیزری (سیاه و سفید)	یک دستگاه	
۱۰	دستگاه اکسترودر	Single Screw	یک دستگاه	
۱۱	قالب گیری تزریقی	تجاری موجود در بازار	یک دستگاه	
۱۲	کپسول آتش نشانی	کپسول آتش نشانی	۲ عدد بر ای هر کارگاه	
۱۳	جعبه کمکهای اولیه	وسایل ضروری	۲ عدد بر ای هر کارگاه	
۱۴	مخلوط کن آزمایشگاهی با حجم کل ۱ تا ۵ لیتر	تجاری موجود در بازار	یک دستگاه	
۱۵	اتو کلاو	تجاری موجود در بازار	یک دستگاه	
۱۶	میل دو غلنتکی	تجاری موجود در بازار	یک دستگاه	
۱۷	دستگاه کلندرینگ	تجاری موجود در بازار	یک دستگاه	

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	لوازم التحریر	مداد، خودکار، تراش، پاک کن	برای هر نفر ۲ عدد	
۲	ماژیک وایت برد	-----	۲ عدد برای هر کارگاه	
۳	رزین استایرن - بوتادین	گرید صنعتی	یک کیلو گرم	
۵	کائوچوی طبیعی	گرید تجاری	یک کیلو گرم	

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	ماشین حساب	هر نوع ماشین حساب قابل استفاده می باشد.	برای هر ۳ نفر یک عدد	
2				
3				
4				

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	Handbook of Elastomers	Anil K. & Bhowmick	-	2001	New York	Marcel Dekker
۲	Principle of Polymerization Procecc in Synthetic Rubber Production	Howard Stephens Morton	-	1983	Houtson	ACS

- سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	Polybutadiene Vulcanization	1965	Bachin	-	Ind. Eng. Chem.	ACS	-
۲	Principle of Polymerization	1981	Odian	-	New York	J.Wiley & Sons	-



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

1. <http://www.caucho.com/>
2. <http://petrochem-ir.net>
3. <http://www.shana.ir/>
4. <http://www.iranpolymer.com/>
5. <http://www.irche.com>
6. <http://www.ipsir.org/>
7. <http://www.iranpolymerinstitute.org/>
8. <http://www.polyresinco.com/>
9. <http://www.parmai.com>
10. <http://www.polymer.com/>