

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

اپراتور پیکلینگ (Pickling)

گروه شغلی

صنایع شیمیایی

کد ملی آموزش شایستگی

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

۶۰/۵۸۱۸
۳۱۸۱۸

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۰/۶/۱۵



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

کد ملی تعیین شغل: ۳۱۳۹/۰۶

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



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	رضا فرشباف زینتی	دانشجوی دکترا	مهندسی مکانیک	مربی دانشگاه	۵ سال	تلفن ثابت : ۰۴۱۱-۳۳۱۵۹۹۱ تلفن همراه : ۰۹۱۴۱۰۹۵۶۰۷ ایمیل : reza.farshbaf.zinati@aut.ac.ir آدرس : دانشگاه امیرکبیر
۲	حمید ملکی	کارشناسی ارشد	مهندسی شیمی	مربی دانشگاه آزاد	۳ سال	تلفن ثابت : 3396141 تلفن همراه : ایمیل : Maleki_h@gmail.com آدرس : دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
۳	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
	علی باقرزاده	کارشناس ارشد	مهندسی پلیمر	کارشناس	۶ سال	تلفن ثابت : 8059835 تلفن همراه : - ایمیل : bagherzade@gmail.com آدرس : تهران - شرکت ملی صنایع پتروشیمی



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 :

نقشه‌ی 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 شایستگی :
اپراتور پیکلینگ (Pickling)
شرح شایستگی
اپراتور پیکلینگ در حوزه ی صنایع شیمیایی بوده و کار هایی از قبیل تعیین عیوب سطحی بوجود آمده در اثر فرآیندهای ساخت، عیب زدایی مکانیکی پیکلینگ، عیب زدایی شیمیایی پیکلینگ و نهایتاً انجام پروسه پیکلینگ را عهده دار بوده و این شغل با مهندسین شیمی و کارشناسان مرتبط با تولید قطعات مقاوم در برابر خوردگی در ارتباط است.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : کاردانی شیمی حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۵۸ ساعت - زمان آموزش نظری : ۱۹ ساعت - زمان آموزش عملی : ۳۹ ساعت - کارورزی : - ساعت - زمان پروژه : - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
آزمون عملی : 65% آزمون کتبی عملی : 25% اخلاق حرفه ای : 10%
صلاحیت های حرفه ای مربیان
- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس مهندسی شیمی، با ۲ سال سابقه کار مرتبط



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

کار با دستگاه پیکل هاوس جهت تولید قطعات صنعتی مقاوم در برابر خوردگی و نگهداری از تجهیزات دستگاه پیکل هاوس جهت جلوگیری از وارد آمدن صدمات بنیادین به تجهیزات دستگاه

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Operator / Technician of Pickle house

* 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 |
| | ● د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد شغل

- شایستگی های

ردیف	توانایی ها
۱	تعیین عیوب سطحی بوجود آمده در اثر فرآیندهای ساخت
۲	عیب زدایی مکانیکی پیکلینگ
۳	عیب زدایی شیمیایی پیکلینگ
۴	انجام پروسه پیکلینگ
۵	گزارش نویسی
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تعیین عیوب سطحی بوجود آمده در اثر فرآیندهای ساخت
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۳۰ دقیقه	دانش : - عیوب سطحی ناشی از فرآیندهای جوشکاری - عیوب ناشی از ذرات و براده‌های ماشینکاری، شکل‌دهی سرد و ... - عیوب ناشی از سطح زبر و خشن بوجود آمده در اثر فرآیندهای جوشکاری، سندبلاست یا سنگ زنی سنگین - عیوب ناشی از آلاینده‌های ارگانیک
- دیتا پروژکتور			۳۰ دقیقه	
- قطعه جوشکاری شده			۳۰ دقیقه	
- قطعه ماشینکاری شده			۳۰ دقیقه	
- قطعه سندبلاست شده		۲		مهارت : - تعیین عیوب سطحی ناشی از فرآیندهای جوشکاری - تعیین عیوب ناشی از ذرات و براده‌های ماشینکاری، شکل‌دهی سرد و ... - تعیین عیوب ناشی از سطح زبر و خشن بوجود آمده در اثر فرآیندهای جوشکاری، سندبلاست یا سنگ زنی سنگین - تعیین عیوب ناشی از آلاینده‌های ارگانیک
- قطعه سنگ زنی شده		۲		
			۲	
			۲	
				نگرش : - تمرکز حواس به حین تعیین عیوب سطحی قطعه تولیدی به منظور افزایش راندمان



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تعیین عیوب سطحی بوجود آمده در اثر فرآیندهای ساخت
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از لباس کار در همه حال وقتی که در حال کار با دستگاه هستیم.			
	توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح براده های ناشی از کار			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : عیب زدایی مکانیکی پیکلینگ
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۶	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - فرآیند سنگ زنی در عیب زدایی
- دیتا پروژکتور			۱	- عیوبی که توسط روش سنگ زنی قابل رفع می‌باشند
- دستگاه سنگ زنی			۱	- روش سندبلاست
- دستگاه سندبلاست			۱	- عیوبی که توسط روش سندبلاست قابل رفع می‌باشند
- دستگاه برس زنی			۱	- روش برس زنی
			۱	- عیوبی که توسط روش برس زنی قابل رفع می‌باشند
				مهارت : - عیب زدایی قطعه کار توسط روش سنگ زنی
		۲		- عیب زدایی قطعه کار توسط روش سندبلاست
		۲		- عیب زدایی قطعه کار توسط روش برس زنی
		۲		
				نگرش : - توجه به نکات ایمنی حین کار با دستگاه‌ها



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : عیب زدایی مکانیکی پیکلینگ
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از لباس کار و کلاه مخصوص در همه حال وقتی که در حال کار با دستگاه هستیم. - وجود کپسول آتش نشانی در محل - آموزش و اطلاع رسانی (استفاده از علائم ایمنی، پوستره‌های ایمنی، سیستم های انجام کار) توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از پخش زباله‌های صنعتی در محیط			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: عیب زدایی شیمیایی پیکلینگ
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - دستگاه الکتروپلیشینگ			۱	دانش: - فرآیند الکتروپلیشینگ - فرآیند پیکلینگ
		۲		مهارت: - اجرای فرآیند الکتروپلیشینگ - تحلیل و تعیین نتایج حاصل از فرآیند الکتروپلیشینگ
		۲		نگرش: - توجه به نکات ایمنی حین کار با دستگاه‌ها
				ایمنی و بهداشت: - استفاده از لباس کار و کلاه مخصوص در همه حال وقتی که در حال کار با دستگاه هستیم. - استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی در حین کار با دستگاه - وجود کپسول آتش نشانی در محل - آموزش و اطلاع رسانی (استفاده از علائم ایمنی، پوستره‌های ایمنی، سیستم‌های انجام کار)
			توجهات زیست محیطی: - جلوگیری از پخش مواد شیمیایی در محیط	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : انجام پروسه پیکلینگ
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹	۱۲	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - فرآیند تمییزکاری اولیه و چربی زدایی
- دیتا پروژکتور			۳	- انواع فرآیند پیکلینگ • پیکل کردن با قلمو (ژل) • پیکل کردن با حلال (اسپری کردن ژل) • پیکل کردن در حمام محلول
- محلول پیکلینگ				
- محلول خنثی‌سازی			۱	- فرآیند خنثی سازی
- محلول رسوب زدایی			۱	- فرآیند رسوب زدایی
			۱	- فرآیند بازرسی قطعه پیکل شده



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: انجام پروسه پیکلینگ
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۶		<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - پیکل کردن قطعه توسط سه روش مختلف • پیکل کردن با قلمو (ژل) • پیکل کردن با حلال (اسپری کردن ژل) • پیکل کردن در حمام محلول <p>- اجرای فرآیند خنثی سازی قطعه پیکل شده</p> <p>- اجرای فرآیند رسوب زدایی قطعه پیکل شده</p> <p>- اجرای فرآیند بازرسی قطعه پیکل شده</p>
		۲		<p>نگرش:</p> <p>- ایجاد دانش بومی فرآیند پیکل کردن انواع قطعات صنعتی</p>
		۲		<p>ایمنی و بهداشت:</p> <p>- استفاده از لباس کار و کلاه مخصوص در همه حال وقتی که در حال کار با دستگاه هستیم.</p> <p>- استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی در حین کار با دستگاه</p> <p>- وجود کپسول آتش نشانی در محل</p> <p>- آموزش و اطلاع رسانی (استفاده از علائم ایمنی، پوستره‌های ایمنی، سیستم های انجام کار)</p>
		۲		<p>توجهات زیست محیطی:</p> <p>- جلوگیری از پخش مواد شیمیایی در محیط</p>



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : گزارش نویسی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۹	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور			۱ ۱	دانش : - اقسام گزارش • گزارش کتبی • گزارش شفاهی - معیارهای انتخاب روش مناسب • خواست گزارشخواه • هزینه • زمان • امکانات ثبت و بایگانی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : گزارش نویسی
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۳		<p>مهارت :</p> <p>- تهیه گزارش در مورد فرآیند عیب زدایی مکانیکی پیکلینگ از قبیل</p> <ul style="list-style-type: none"> • سنگ زنی • سندبلاست • برس زنی <p>- تهیه گزارش در مورد انواع عیب زدایی شیمیایی پیکلینگ از قبیل</p> <ul style="list-style-type: none"> • فرآیند الکتروپلیشینگ • فرآیند پیکلینگ <p>- مقایسه مزایا و معایب اقسام تهیه گزارش</p> <p>- تهیه گزارش از مراحل تولید قطعه صنعتی مقاوم در برابر خوردگی توسط روش پیکلینگ</p>
		۲		<p>نگرش :</p> <p>- تهیه گزارش کار برای مسئول زیربط</p>
		۲		<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>- استفاده از لباس کار در محیط کار در همه حال</p>
		۲		<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دستگاه سنگ زنی	-	۵	
۲	دستگاه برس زنی	-	۵	
۳	دستگاه شات بلاست	-	۵	

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	انواع ژل های پیکلینگ	گريد صنعتی	۵	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- بر گه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	لباس مخصوص		۱۵	
۲	ماسک مخصوص		۱۵ عدد	
۳	دستکش مخصوص		۱۵ عدد	
۴	عینک محافظ		۱۵ عدد	

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	Pickling Handbook	Anders Bornmyr	-	۱۹۹۵	Sweden	AvestaPolarit
۲						Welding AB

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

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱							
۲							
۳							



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

1. www.gigapedia.org
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.