جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

اپراتور هیترهای کارخانه نیشکر

گروه شغلی صنایع شیمیایی

شماره ملی شناسایی شغل

۳۱۳۳/۳۱

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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱۳۳/۳۱

شروع اعتبار : ۱۳۸۹/۱۱/۱

پایان اعتبار : ۱۳۹۴/۱۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل فنی و حرفه ای استان خوزستان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :
تهران – خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹
دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش				
ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	مسعود جوینده کار	لیسانس	مهندسی شیمی	۱۴ سال
۲	همایون بهزادی	فوق لیسانس	مهندسی شیمی	۱۰ سال
۳	سیامک قبیتی	لیسانس	شیمی	۷ سال
۴	پیمان ابدالی بارده	لیسانس	مهندسی شیمی	۷ سال
۵	عبدالامیر بادنوروز	لیسانس	مهندسی برق	۷ سال
۶	علی رضا دلفی	لیسانس	مدیریت	۱۰ سال

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 واخلاق 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 :

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

نام شغل : اپراتور هیترهای کارخانه نیشکر
شرح شغل : این شغل از مشاغل صنایع شیمیایی می باشد که وظایف تحویل دستگاههای هیترها و بررسی و کنترل دقیق آنها از لحاظ صحت کار کرد ، تنظیم هیترها ، تنظیم بخار ورودی از بویلر ها، تنظیم ولوها و راه اندازی پمپ ها را بر عهده دارد. این شغل با سرپرست پالایش شربت ، اپراتور اواپراسیون و اپرانور اتاق کنترل تولید ارتباط دارد .
ویژگی های کارآموز ورودی **حداقل میزان تحصیلات : دیپلم** **حداقل توانایی جسمی : صحت و سلامت جسمی و روانی** **مهارتهای پیش نیاز این استاندارد : -**
طول دوره آموزش **طول دوره آموزش : ۳۹۶ ساعت** **-زمان آموزش نظری : ۱۰۳ ساعت** **-زمان آموزش عملی : ۲۴۵ ساعت** **-کارآموزی : ۴۸ ساعت** **-زمان پروژه : - ساعت**
شیوه ارزشیابی آزمون عملی : 65٪ آزمون کتبی عملی : 25٪ اخلاق حرفه ای : 10٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان **کارشناس صنایع قند و نیشکر با ۲ سال سابقه مرتبط**

استاندارد شغل

– شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	بازدید و کنترل هیترها ی شربت
۲	بهره برداری از هیترها ی شربت
۳	کنترل هیترها با سیستم DCS
۴	تنظیم و تعمیر ولوها
۵	بازدید ، راه اندازی و توقف پمپ ها
۶	سرویس ، نگهداری و عیب یابی پمپ ها
۷	رسوب زدایی و شست و شوی هیترها
۸	تهیه گزارش کار

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
بازدید و کنترل هیترهای شربت	۱۲	۲۸	۴۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
– دانش : – ساختمان هیترها – انواع درزگیر و واشرهای لاستیکی – اصول کار با تجهیزات کنترل فرایند	۴ ۴ ۴			**تکنولوژی قند** **انتقال حرارت**
– مهارت : – چک کردن لاینها و مسیرهای جریان شربت از نظرعدم وجود نشتی (Leakage) و بسته(Blind)نبودن مسیر . – کنترل کلیه تجهیزات کنترلی ومکانیکی همانند Valveها و Transmitterها و Gauge های فشار ودما وسطح (Level) – چک کردن ولو ورودی شربت به هیترها – کنترل مسیر بخار و آب کندانس و تست کلندریا		۶ ۸ ۶ ۸		**واشر لاستیکی** **آچار بادی** **آچار بکس** **آچار والس**
نگرش : – افزایش دمای شربت				
ایمنی : – سوختگی با بخار و شربت و سقوط از ارتفاع				
توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از نشت سیال (بخار و شربت)				

عنوان توانایی : **بهره برداری از هیترها**	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۴	۳۲	۴۶	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و** **منابع آموزشی**
دانش :				**تکنولوژی قند** **انتقال حرارت** **جزوه آموزشی هیترها**
– اصول کار در مبدلهای حرارتی	۲			
– اصول کار هیترها	۴			
– مبانی گازهای غیرقابل کندانس	۲			
– تغییر فاز گازها	۲			
– نقش هیتر در فرایند تولید شکر	۴			
مهارت :				
– باز کردن مسیر بخار و کنترل دمای خروجی هر هیتر		۱۰		
– تنظیم فشار ورودی هر هیتر		۶		
– هوا گیری هیتر		۸		
– بکارگیری ولوهای هواگیری		۴		
– تنظیم و کنترل دمای شربت		۴		
نگرش : – افزایش دمای شربت				
ایمنی : – سوختگی با بخار و شربت و سقوط از ارتفاع				
توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از نشت سیال (بخار و شربت)				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
کنترل هیترها با سیستم DCS	۱۴	۳۶	۵۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**کامپیوتر و متعلقات**
– مبانی DCS	۴			
– انواع تجهیزات ابزار دقیق	۴			
– انواع خطاها	۲			
– تجزیه و تحلیل خطاها	۴			
مهارت :				
– باز و بستن کنترل ولوها		۶		
– تعیین و تنظیم set point ها		۸		
– روشن و خاموش کردن تجهیزات در مدار		۶		
– تعیین نوع خطا		۸		
– رفع خطا		۸		
نگرش :				
– افزایش دمای شربت				
ایمنی :				
– سوختگی با بخار و شربت و سقوط از ارتفاع				
توجهات زیست محیطی :				
– جلوگیری از نشت سیال (بخار و شربت)				

عنوان توانایی : تنظیم و تعمیر ولوها	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۳۶	۴۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				CONTROL VALVE HANDBOOK VALVE DIAGNOSTICS ولو دروازه ای ولو دیافراگمی ولو Globe پکینگ گرافیتی واشر کاغذی سیت لاستیکی سیت فلزی دستکش
– انواع ولوها	۲			
– عملکرد ولوها	۲			
– ساختمان ولوها	۴			
– عیب یابی و تعمیر ولوها	۴			
مهارت :				
– باز و بستن انواع ولوها (ولوهای دیافراگمی ، دروازه ای ، Globe)		۱۲		
– تنظیم ولوها		۶		
– رفع نشتی ولوها		۶		
– رفع گرفتگی ولوها		۶		
– سرویس و تعویض ولو		۶		
نگرش :				
– کنترل جریان سیال				
ایمنی :				
– سوختگی با بخار و شربت				
توجهات زیست محیطی :				
– جلوگیری از نشت سیالات (بخار ، شربت) به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
بازدید ، راه اندازی و توقف پمپ ها	۱۶	۳۱	۴۷	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**مبانی و کاربرد انواع پمپ ها** **مکانیک سیالات** **روانکارها و بیرینگها**
– مبانی سیالات (نیروی ثقل ، آب ، انتقال حرارت)	۴			
– انواع و کاربرد پمپ ها	۴			
– طرز کار پمپ (راه اندازی و توقف پمپ)	۴			
– ساختمان پمپ ها	۴			
مهارت :				
– چک کردن روغن گیربکس		۳		
– تنظیم کوپلینگ		۶		
– تنظیم ولوهای ورودی و خروجی پمپ		۵		
– هواگیری پمپ جهت جلوگیری از پدیده کاویتاسیون		۶		
– روشن کردن (استارت) و توقف پمپ		۵		
– کنترل جهت چرخش پمپ		۶		
نگرش :				
– انتقال سیال				
ایمنی :				
– برق گرفتگی ، سوختگی ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در کوپلینگ)				
توجهات زیست محیطی :				
– دفع صحیح روغن و گریس مستعمل				
– جلوگیری از نشت سیالات (بخار ، شربت)				

عنوان توانایی : سرویس ، نگهداری و عیب یابی پمپ ها	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۶	۳۶	۵۲	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				مبانی و کاربرد انواع پمپ ها مکانیک سیالات روانکارها پکینگ گرافیتی پکینگ تفلون واشر گرافیتی دستکش
– شرایط عملکرد غیرعادی پمپ	۲			
– تعمیر و نگهداری پمپ	۴			
– عیب یابی	۴			
– روانکارها	۲			
– الکتروموتور و عیب یابی آن	۴			
مهارت :				
– تعویض روغن گیربکس		۴		
– گریسکاری پمپ		۴		
– آب بندی و رفع نشتی پمپ		۸		
– باز و بستن پمپ (مونتاژ و دمونتاژ پمپ)		۸		
– تعویض واشر کپ (cap) پمپ		۶		
– تعیین عیوب برقی الکتروموتور (سیم پیچ)		۶		
نگرش : – سرویس و نگهداری بهینه تجهیزات				
ایمنی : – برق گرفتگی ، سوختگی ، فیزیکی (گیر گردن لباس یا دست در کوپلینگ)				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح روغن و گریس مستعمل – جلوگیری از نشت سیالات (بخار ، شربت)				

عنوان توانایی : رسوب زدایی و شست و شوی هیترها	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۳۲	۴۴	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				شیمی تجزیه ۱ تکنولوژی شکر کاستیک سودا ۱۰۰ گرم سودا هاش ۱۰۰ گرم اسید HCL ۱۰۰ سی سی استوانه مدرج ترازو یک کفه ای همزن شیشه ای دستکش ضد اسید ماسک فیلتردار
– انواع رسوبات در هیترها	۴			
– تجهیزات رسوبزدایی در صنعت قند	۲			
– اصول کار با مواد شیمیایی	۲			
– روش رسوب زدایی در هیترها	۴			
مهارت :				
– تهیه محلول نرم کننده رسوبات (کاستیک سودا و سوداهاش)		۶		
– انتقال و چرخش محلول در هیترها		۶		
– اسکراب (کاردک) زدن قسمت های داخلی هیترها		۴		
– رسوب زدایی تیوپ ها (الکترو فنر ، مته و پمپ کامات)		۸		
– شست و شوی تیوپ ها با آب		۸		
نگرش : – سرویس بهینه باعث بالا بردن راندمان و کاهش هزینه				
ایمنی : – سوختگی و مسمومیت ناشی از کاستیک ، برق گرفتگی ، سقوط از ارتفاع				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح رسوبات و مواد شیمیایی مصرفی (کاستیک)				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
تهیه گزارش کار	۷	۱۴	۲۱	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**فرم های گزارش کار**
– نمونه فرم ها	۱			
– اصول تهیه گزارش	۲			
– اصول تنظیم و ثبت اطلاعات	۲			
– آمار توصیفی و تحلیلی	۲			
– مهارت :				
– ثبت اطلاعات در فرم ها		۳		
– تنظیم گزارش از اطلاعات بدست آمده		۴		
– تهیه گزارش کار روزانه		۳		
– ارائه آمار مورد نیاز		۴		
نگرش : – دقت و تمرکز در تهیه گزارش کار				
ایمنی : – تامین نور کافی در محیط کار				
توجهات زیست محیطی : –				

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	کاردک	۵ عدد	
۲	مته رسوب زدایی	۵ عدد	
۳	کاستیک سودا	۵۰۰ گرم	
۴	سودا هاَش	۵۰۰ گرم	
۵	بشر ۱۰۰۰ سی سی	۵ عدد	
۶	همزن شیشه ای	۵ عدد	
۷	ترازو یک کفه ای	۱ دستگاه	
۸	آچار والس	۵ عدد	
۹	اسید HCL	۵۰۰ سی سی	
۱۰	دستکش ضد اسید	۱۵ عدد	
۱۱	ماسک فیلتردار	۱۵ عدد	
۱۲	سیت فلزی	۵ عدد	
۱۳	سیت لاستیکی	۵ عدد	
۱۴	واشر کاغذی	۵ عدد	
۱۵	پکینگ گرافیتی	۵ عدد	
۱۶	ولو Globe	۱ عدد	
۱۷	ولو دیافراگمی	۱ عدد	
۱۸	دستکش	۱۵ عدد	
۱۹	ولو دروازه ای	۱ عدد	
۲۰	پکینگ گرافیتی	۵ عدد	
۲۱	واشر گرافیتی	۵ عدد	
۲۲	پکینگ تفلون	۵ عدد	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .

– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	کاتالوگ شرکت سازنده دستگاهها
۲	WWW.VALVE DIAGNOSTICS .COM
۳	
۴	