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 دیگ طبخ دانه شکر C

گروه شغلی صنایع شیمیایی

شماره ملی شناسایی شغل

۳۱۳۳/۱۹

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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱۳۳/۱۹

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 دیگ طبخ دانه شکر C
شرح شغل : این شغل از مشاغل صنایع شیمیایی می باشد که وظایف عملیات طبخ C ، تحویل دیگ طبخ C و کنترل آن از لحاظ صحت کار دستگاه ، تنظیم بریکس ، دما و سطح دیگ طبخ C براساس استانداردهای تعیین شده و کنترل مستمر دیگ طبخ را برعهده دارد. این شغل با سرپرست طبخ و تبلور ، اپراتور اتاق کنترل شکرخام و اپراتور سانتریفیوژ 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 ۴۲۳ ساعت** **-زمان آموزش نظری ۱۱۸ ساعت** **-زمان آموزش عملی ۲۵۷ 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	**راه اندازی دیگ طبخ دانه C**
۲	**طبخ دانه C**
۳	**کنترل دیگ طبخ C با سیستم DCS**
۴	**ایجاد خلاء**
۵	**تنظیم و تعمیر ولوها**
۶	**بازدید ، راه اندازی و توقف پمپ ها**
۷	**سرویس ، نگهداری و عیب یابی پمپ ها**
۸	**سرویس و نگهداری دیگ طبخ دانه C**

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
آماده سازی ، راه اندازی و توقف دیگ طبخ دانه C	نظری	عملی	جمع	
	۱۶	۳۲	۴۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				تکنولوژی شکر
– انواع دیگ طبخ شکر	۴			
– عملکرد دیگ طبخ شکر	۴			
– راه اندازی و توقف دیگ طبخ شکر	۴			
– انواع میکسر و عملکرد آنها	۴			
مهارت :				
– چک و کنترل درون دیگ و بستن منهولها و تنظیم ولوها		۶		
– چک کردن میکسر		۶		
– استارت و توقف میکسر		۸		
– راه اندازی بریکس متر		۶		
– گرم کردن دیگ بوسیله بخار		۶		
نگرش : – آماده سازی و راه اندازی درست دیگ				
ایمنی : – ایمنی در مقابل سوختگی ناشی از آب گرم ، بخار و ملاس				
توجهات زیست محیطی : – مراقبت در دفع روغن مستعمل				

عنوان توانایی : طبخ دانه C	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۶	۲۴	۴۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				اصول ترمودینامیک انتقال حرارت تکنولوژی شکر میکروسکوپ لام
– روش تهیه دانه C	۶			
– درجه خلوص و بریکس	۴			
– خواص ماده خالص	۲			
– انتقال حرارت	۲			
– اصول کار با میکروسکوپ	۲			
مهارت :				
– انتقال B ملاس از مخازن نگهداری به دیگ طبخ		۴		
– تغلیظ کردن B ملاس تا مرحله فوق اشباع		۴		
– تزریق اِسلَری به دیگ طبخ C		۴		
– رشد دادن دانه به کمک B ملاس		۶		
– انتقال دانه به مخزن نگهداری دانه (C-seed rec.)		۲		
– چک کردن دانه های تولیدی در حین کار		۴		
نگرش : – تولید دانه با پیوریتی ۶۸ و بریکس ۹۳				
ایمنی : – ایمنی در مقابل سوختگی ناشی از آب گرم ، بخار و ملاس				
توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از نشت ملاس ، بخار و آب گرم به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
ایجاد خلاء	۱۲	۲۶	۳۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**تکنولوژی شکر**
– تعریف خلاء	۲			
– سیستم ایجاد خلاء	۲			
– روشهای ایجاد خلاء (جت ، کندانسور ، پمپ خلاء)	۴			
– اهمیت خلاء در فرایند تولید	۴			
مهارت :				
– ایجاد خلاء در دیگ طبخ		۱۰		
– شکستن خلاء		۸		
– کنترل و تنظیم خلاء در دیگ طبخ		۸		
نگرش : – ایجاد خلاء				
ایمنی : – ایمنی در مقابل سوختگی ناشی از آب گرم ، بخار و ملاس				
توجهات زیست محیطی : – مراقبت در دفع روغن مستعمل				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
کنترل دیگ طبخ C با سیستم DCS	۱۶	۳۶	۵۲	
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	۴			
– 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 :				
– تولید دانه با پیوریتی ۶۸ و بریکس ۹۳				
ایمنی :				
– ایمنی در مقابل سوختگی ناشی از آب گرم ، بخار و ملاس ، برق گرفتگی				
توجهات زیست محیطی :				
– جلوگیری از نشت ملاس ، بخار و آب گرم به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
تنظیم و تعمیر ولوها	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 :				
– استفاده بهینه از تجهیزات بمنظور کاهش هزینه				
ایمنی :				
– سوختگی با بخار و آب گرم، پخت، ملاس				
توجهات زیست محیطی :				
– جلوگیری از نشت سیالات (بخار ، پخت ، ملاس ، آب گرم) به محیط				

عنوان توانایی : بازدید ، راه اندازی و توقف پمپ ها	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۴	۳۳	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)	۲			
– انواع و کاربرد پمپ ها	۴			
– طرز کار پمپ (راه اندازی و توقف پمپ)	۴			
– ساختمان پمپ ها	۴			
مهارت :				
– چک کردن روغن گیربکس		۵		
– 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 :				
– استفاده بهینه از تجهیزات بمنظور کاهش هزینه				
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 ، پخت ، ملاس ، آب گرم)				

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 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		
– باز و بستن دمپر ، 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 ، پخت ، ملاس ، آب گرم) به محیط				

عنوان توانایی : سرویس و نگهداری دیگ طبخ C	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۱۶	۳۴	۵۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				کاردک نازلهای پمپ فشار قوی مته رسوب زدایی کاستیک سودا ۱۰۰ گرم سوداهاش ۱۰۰ گرم بشر ۱۰۰۰ سی سی همزن شیشه ای ترازو یک کفه ای آچار والس اسید HCL ۱۰۰ سی سی دستکش ضد اسید ماسک فیلتردار
– اصول کار با مواد شیمیایی	۲			
– انواع تیوپ و نصب آنها	۲			
– سرویس و نگهداری میکسر	۴			
– انواع و عملکرد تسمه	۲			
– روانکارها	۲			
– اصول رسوب زدایی مخزن ها و تیوپ ها	۴			
مهارت :				
– تعویض روغن گیربکس		۴		
– گریسکاری		۴		
– تعویض تسمه های میکسر		۶		
– رسوب زدایی از جداره دیگ و تیوپ های کلندریا (محفظه بخار) و تعویض آنها		۸		
– تست نشتی کلندریا		۶		
– اسیدشویی شیشه های دیگ (light glass, sight glass)		۶		
نگرش : – رعایت اصول نگهداری دیگ ها بمنظور کاهش هزینه				
ایمنی : – گاز گرفتگی (خفگی) ، مسمومیت و سوختگی با ماده شیمیایی				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح رسوبات مخازن (دیگ ها) و تیوپ ها و مواد شیمیایی				

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	جعبه ابزار کامل	۳ عدد	
۱۳	میکروسکوپ	۱ دستگاه	
۱۴	لام	۵ عدد	
۱۵	سیت فلزی	۵ عدد	
۱۶	سیت لاستیکی	۵ عدد	
۱۷	واشر کاغذی	۵ عدد	
۱۸	پکینگ گرافیتی	۵ عدد	
۱۹	ولو Globe	۱ عدد	
۲۰	ولو دیافراگمی	۱ عدد	
۲۱	دستکش	۱۵ عدد	
۲۲	ولو دروازه ای	۱ عدد	
۲۳	پکینگ گرافیتی	۵ عدد	
۲۴	واشر گرافیتی	۵ عدد	
۲۵	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	