جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

معاونت پژوهش و برنامه ریزی

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

متصدی توربین قند

گروه شغلی صنایع شیمیایی

شماره ملی شناسایی شغل

۹-۷۵/۲۷/۱/۱

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

شماره ملی شناسایی شغل : ۹-۷۵/۲۷/۱/۱

شروع اعتبار : ۸۸/۱۰/۱

پایان اعتبار : ۹۳/۱۰/۱

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 وحرفه ای خراسان رضوی
مرکز پژوهش و تحقیقات صنایع قند

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	محمدباقر باقرزاده	کارشناس ارشد	تکنولوژی صنایع غذایی وقند	۳۵ سال
۲	محمدتقی خجسته	دکترا	مکانیک	۳۰ سال
۳	فرشید اعلمی	کارشناس	مهندسی شیمی	۱۸ سال
۴	زهره کاظمی مومنی	کارشناس	تکنولوژی صنایع قند	8 سال
۵	رضا بنی هاشمی	کاردان	فنی	۳۵ سال
۶	خلیل بهزاد	دکترا	تکنولوژی صنایع غذایی و قند	۳۵ سال
۷	یاسمین گنجه	کارشناس	شیمی	۲۲ سال
۸	ساسان جعفرنیا	کارشناس ارشد	کشاورزی- باغبانی	۱۰ سال
۹				
۱۰				

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 : متصدی توربین قند
شرح شغل[1] این شغل تحت نظارت مدیر فنی و سرپرست رافینری امور مربوط به بهره برداری سانتریفوژ قند و نظارت برکار آن و برطرف کردن عیوب سانتریفوژ های قند کله را در این مرحله و انجام تعمیرات مکانیکی ضروری را به عهده دارد و بر کار کارگران سانتریفوژ (توربین) و شستشو از لحاظ فنی نظارت دارد .
ویژگی های کارآموز ورودی **حداقل میزان تحصیلات :** فوق دیپلم فنی (مکانیک ، الکترونیک ، کامپیوتر ، تکنولوژی قند) **حداقل توانایی جسمی :** برخورداری از سلامت کامل **مهارت های پیش نیاز این استاندارد :** ندارد
طول دوره آموزش طول دوره آموزش : ٤٣٦ ساعت ـ زمان آموزش نظری : ٥٦ ساعت ـ زمان آموزش عملی : ٣٣٢ ساعت ـ کارورزی : ٤٨ ساعت ـ زمان پروژه : - ساعت
شیوه ارزشیابی آزمون کتبی : ٢٥ ٪ آزمون عملی : ۶۵ ٪ اخلاق حرفه ای: ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان کارشناسی و بالاتر صنایع تکنولوژی قندسازی و صنایع غذایی با سه سال سابقه کار تجربی در صنعت قند

1. Job Description

استاندارد شغل[2]

– شایستگی های[3] شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی راه اندازی سانتریفوژ قند
۲	توانایی دریافت پخت از واحد طباخی قند
۳	توانایی کنترل پخت قند در سالن سردکننده
٤	توانایی انتقال قند به واحد خشک کن
٥	توانایی تهیه کلرس I و شربت لیکور
٦	توانایی کنترل کیفیت قند
۷	توانایی تهیه و انتقال شربت لیکور به سانتریفوژ قند
۸	توانایی ارائه گزارش پخت و زمان ماند در سالن سردکننده به آزمایشگاه
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

2. Occupational Standard
3 Competency

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
توانایی راه اندازی سانتریفوژ قند	نظری	عملی	جمع	
	۸	۷۲	۸۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				پخت آب بخار کفش، کلاه ، دستکش ایمنی لباس کار مناسب
– سانتریفوژ قند	۲			
– انژکتورهای آب و بخار و لیکور، تنظیم انژکتورهای آب و بخار و لیکور	۲			
– کنترل دور سانتریفوژ قند ، تعداد قند کله برای هر سانتریفوژ در هر شارژ کاری	۲			
– شارژ سانتریفوژ ، سیستم تخلیه قند کله در سانتریفوژ	۲			
مهارت :				
– استارت و راه اندازی سانتریفوژ قند		۱۲		
– بارگیری سانتریفوژ قند		۱۲		
– تنظیم انژکتور آب و بخار جهت شستشو و قند		۱۲		
– ترمز سانتریفوژ بعداز زمان مناسب		۱۲		
– تخلیه قالب های قند کله		۱۲		
– شستشوی ته قالبی سانتریفوژ قند با آب و بخار		۱۲		
نگرش :				
– جلوگیری از ضایعات پخت قند				
ایمنی :				
– استفاده از وسایل ایمنی درهنگام کار و رعایت نکات بهداشتی				
توجهات زیست محیطی :				
– جلوگیری از ورود پخت و شربت به داخل کانال فاضلاب				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
توانایی دریافت پخت از واحد طباخی قند	نظری	عملی	جمع	
	۸	۵۰	۵۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				پخت قند ملاکسور سالن سردکننده قالب قند کله کفش، کلاه ، دستکش ایمنی لباس کار مناسب
– اصول پخت قند	۲			
– انتقال پخت قند به ملاکسور و تعریف سالن سردکننده و انواع آن	۲			
– سیستم تخلیه پخت قند کله در قالب ها	۲			
– سیستم سردکردن قالب های قند کله در سالن سردکننده	۲			
مهارت :				
– تمیز کردن ناوهای انتقال پخت قند از آپارات به ملاکسور		۱۰		
– دریافت پخت از واحد طباخی قند		۱۰		
– راه اندازی همزن (ملاکسور)		۱۰		
– بازدید از داخل ملاکسور قبل از ورود پخت به داخل آن		۱۰		
– انتقال پخت از سردکننده به قالبهای قند کله		۱۰		
نگرش :				
– جلوگیری از ضایعات و ریزش پخت از قالبها				
ایمنی :				
– مراقبت در رعایت اصول ایمنی در حین کار و توصیه های ایمنی و دادن توصیه های ایمنی لازم به کارگران تحت سرپرستی				
– استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار				
توجهات زیست محیطی :				
– جلوگیری از ورود پخت و شربت به داخل کانال فاضلاب				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
توانایی کنترل پخت قند در سالن سردکننده	نظری	عملی	جمع	
	۱۴	۴۰	۵۴	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – کریستالیزاسیون به روش تبریدی ، شرایط لازم جهت رشد کریستالها در سرما – زمان لازم در سالن سردکننده – عملیات لازم جهت پربودن قالب قند	۱۰ ۲ ۲			سانتریفوژ پخت قند بخار آب سرد سالن سردکننده قالب قند کفش، کلاه ، دستکش ایمنی لباس کار مناسب
مهارت : – کنترل درجه حرارت پخت قند در سالن سردکننده – تنظیم واگن ها و قالبها در سالن سردکننده – جلوگیری از ریزش قند در قالبها – بازدید یا کنترل کریستال پخت در سالن سردکننده		۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰		
نگرش : – جلوگیری از ضایعات و ریزش پخت قند از قالبها –				
ایمنی : – مراقبت در رعایت اصول ایمنی در حین کار و توصیه های ایمنی و دادن توصیه های ایمنی لازم به کارگران تحت سرپرستی – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار				
توجهات زیست محیطی : –جلوگیری از ورود پخت و شربت به داخل کانال فاضلاب				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
توانایی انتقال قند واحد خشک کن	نظری	عملی	جمع	
	۵	۳۰	۳۵	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – اصول انتقال قند کله به خشک کن ، رطوبت قند خروجی از خشک کن، کیفیت قند خروجی از خشک کن – –	۵			قند کله واحد خشک کن واگن قند کله قالب قند کله کفش، کلاه ، دستکش ایمنی لباس کار مناسب
مهارت : – راه اندازی وسایل انتقال قند کله به خشک کن (واگن قند کله و نوار نقاله) – جلوگیری از ورود قند حاوی پساب به خشک کن – تخلیه واگن قند ، نوار نقاله در مواقع ضروری –		۱۰ ۱۰ ۱۰		
نگرش : – جلوگیری از شکستگی بیش از حد قند کله				
ایمنی : – مراقبت در رعایت اصول ایمنی در حین کار و توصیه های ایمنی و دادن توصیه های ایمنی لازم به کارگران تحت سرپرستی – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار				
توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از ورود شربت قندی به کانال فاضلاب در اثر شستشوی سالن تولید				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی تهیه کلرس I و شربت لیکور	۵	۵۰	۵۵	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – کلرس I و لیکور– تعریف بریکس برای لیکور و کلرس – اهمیت کنترل بریکس و درجه حرارت کلرس و لیکور در حل کن ها –	۵			کلرس I لیکور شکر درجه I حل کن آب کندانس کفش، کلاه ، دستکش ایمنی لباس کار مناسب
مهارت : – هدایت شکر درجه I به حل کن مربوطه – راه اندازی همزمانهای حل کن شکر درجه I – تهیه کلرس I و لیکور – کنترل آب ورودی به حل کن های I جهت کنترل بریکس – تخلیه رفوند جهت تمیز کردن آنها		۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰		
نگرش : – جلوگیری از ضایعات و ریزش شربت از داخل حل کن –				
ایمنی : – مراقبت در رعایت اصول ایمنی در حین کار و توصیه های ایمنی و دادن توصیه های ایمنی لازم به کارگران تحت سرپرستی – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار				
توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از ورود مواد قندی به داخل کانال فاضلاب				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
توانایی کنترل کیفیت قند کله	نظری	عملی	جمع	
	۷	۳۰	۳۷	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – بررسی کیفیت قند کله – تعریف رطوبت ، خاکستر ، رنگ ظاهری ، رنگ محلول ، PH ، درصد قند –	۲ ۵			قند کله کنداکتومتر رفراکتومتر PH متر ساکاریمتر ساکاروفلکس کفش، کلاه ، دستکش ایمنی لباس کار مناسب
مهارت : – انجام آزمایشات مربوط به کیفیت قند کله شامل رطوبت خاکستر ، رنگ ظاهری ، رنگ محلول ، PH ، درصد قند – –		۳۰		
نگرش : –دقت در انجام آزمایشات مربوطه و جلوگیری از خطای آزمایش –				
ایمنی : – مراقبت در رعایت اصول ایمنی در حین کار و توصیه های ایمنی و دادن توصیه های ایمنی لازم به کارگران تحت سرپرستی – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار				
توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از ورود مواد شیمیایی در آزمایشگاه به فاضلاب				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
توانایی تهیه و انتقال شربت لیکور به سانتریفوژ قند	نظری	عملی	جمع	
	۵	۵۰	۵۵	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – شربت لیکور ، جهت شستشوی قند کله تولیدی – –	۵			شربت لیکور قند کله سانتریفوژ قند ترمومتر کفش، کلاه ، دستکش ایمنی لباس کار مناسب
مهارت : – تهیه لیکور – انتقال لیکور به مخزن بالای سانتریفوژ قند – تنظیم درجه حرارت و بریکس لیکور – – –		۵۰		
نگرش : – جلوگیری از ضایعات قند در هنگام تهیه لیکور –				
ایمنی : مراقبت در رعایت اصول ایمنی در حین کار و توصیه های ایمنی و دادن توصیه های ایمنی لازم به کارگران تحت سرپرستی – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار				
توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از ورود شربت به داخل کانال فاضلاب				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی ارائه گزارش پخت و زمان ماند در سالن سردکننده به آزمایشگاه	۴	۱۰	۱۴	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش : – فرم آزمایشگاه – مفاهیم کیفیت قند کله (رطوبت ، رنگ محلول ، رنگ ظاهری، خاکستر، سختی ، درصد قند، درجه حرارت) – –	۲ ۲			فرم آزمایشگاه ساکاروفلکس ساکاریمتر کنداکتومتر ترمومتر اتو
مهارت : – تهیه گزارش های لازم جهت ارائه به آزمایشگاه – – –		۱۰		
نگرش : – جلوگیری از خطا در ارائه گزارش و دقت و تمرکز کافی در هنگام تهیه گزارش –				
ایمنی : – نورکافی در محیط کار				
توجهات زیست محیطی : –				

– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	سانتریفوژ قند	یک دستگاه	Putsch
۲	رنگ سنج	یک دستگاه	Schmidt – Hensch
۳	ساکاریمتر	یک دستگاه	Schmidt - Hensch
٤	رفراکتومتر	یک دستگاه	Schmidt - Hensch
٥	اتو	یک دستگاه	Schmidt - Hensch
٦	تراوزی دیجیتال	یک دستگاه	Schmidt - Hensch
۷	پخت قند ، بخار ، آب کندانس	به مقدار لازم	Schmidt - Hensch
۸	انواع پمپ و مخزن	یک دستگاه	
۹	نوار نقاله	یک دستگاه	
۱۰	شکر I	به مقدار لازم	
۱۱	سالن سردکننده	یک واحد	
۱۲	واحد خشک کن	یک واحد	

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	کتاب تکنولوژی قند- پروفسور اشنایدر – ۱۳۷۳
۲	همسان سازی روش های آزمایشگاهی کنترل کیفی کارخانه های قند چغندری کشور- ۱۳۸٦- مرکز بررسی و تحقیق و آموزش صنایع قند ایران
۳	اصول و مبانی انرژی در کارخانجات قند- Tone Baloh – ۱۳۸٦- مرکز بررسی و تحقیق و آموزش صنایع قند ایران
٤	تکنولوژی چغندر قند (جلد اول) مک گینس – ۱۳۸۷ – مرکز بررسی و تحقیق و آموزش صنایع قند ایران
٥	روش های آزمایشگاهی و کاربرد آنها در کنترل فرآیند صنایع غذایی- رضا شیخ الاسلامی -۱۳۷٦ – نشر مرسا
٦	تکنولوژی قند – رضا اسماعیل زاده کناری – ۱۳۸۱- نشر علوم کشاورزی
۷	روش های تجزیه در تصفیه خانه های شکر – محمد الهی (مترجم)– ۱۳۷٥ – مرکز بررسی و تحقیق و آموزش صنایع قند ایران
۸	تکنولوژی قند – رضا شیخ الاسلامی – ۱۳۸۲ – نشر و پخش غلامی
۹	اصول صنایع تولید شکر – غلامرضا مصباحی – ۱۳۸۷ – نشر علم کشاورزی ایران
۱۰	تصفیه فاضلاب های صنعتی – احسان عظیمی ، عیوب ترکیان (مترجمان) – ۱۳۸۰ شرکت شهرک های صنعتی تهران
۱۱	تصفیه آب های صنعتی – مرتضی حسینیان – ۱۳۷۸ – انتشارات فنی حسینیان
۱۲	اصول سیلو کردن چغندر در کارخانه های قند- محمد باقر پورسید ، اکبر سجادی- ۱۳٦٤- سندیکای کارخانه های قند و شکر ایران
۱۳	Beet Sugar Hadnbook , M.Asadi,PhD.2006. Verlag Willy
۱٤	Zucker techniker Taschenbuch, Dr, Werner, 1966. Verlag Dr. Albert Bartens.