



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

متصدی دیفیکاسیون

گروه شغلی صنایع شیمیایی

شماره ملی شناسایی شغل

۹-۷۵/۲۲/۱/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۹-۷۵/۳۳/۱/۱

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 و حرفه ای خراسان رضوی
مرکز پژوهش و تحقیقات صنایع قند

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش 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 و قند	۳۵ سال
۲	محمدتقی خجسته	دکتر	مکانیک	۳۰ سال
۳	فرشید اعلی	کارشناس	مهندسی شیمی	۱۸ سال
۴	زهره کاظمی مومنی	کارشناس	تکنولوژی صنایع قند	۸ سال
۵	رضا بنی هاشمی	کاردان	فنی	۳۵ سال
۶	خلیل بهزاد	دکتر	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 :

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



نام شغل : متصدی دیفیکاسیون

شرح شغل ۱

این شغل تحت سرپرستی مدیر فنی و تولید، انجام امور دقیق مربوط به راه اندازی و تنظیم کارهای لازم دستگاه های دیفیکاسیون را به منظور تصفیه شربت خام و آهک زنی لازم مطابق استاندارد های تعیین شده و کنترل کیفیت شربت و برطرف کردن عیب احتمالی آن در مرحله آهک زنی و مراقبت در انجام صحیح و به موقع امور در قسمت دیفیکاسیون و در انجام تعمیرات مکانیکی قسمت های لازم دستگاه را به عهده دارد و بر کار متصدیان و کارگزاران فصلی قسمت از لحاظ فنی نظارت دارد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم فنی (تکنولوژی قند، برق، مکانیک ، الکترونیک)

حداقل توانایی جسمی : برخورداری از سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	: ۳۸۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۲۳ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۱۴ ساعت
- کارورزی	: ۴۸ ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون کتبی : ۲۵ %

آزمون عملی : ۶۵ %

اخلاق حرفه ای : ۱۰ %

صلاحیت های حرفه ای مربیان

کارشناسی و بالاتر تکنولوژی صنایع قندسازی و صنایع غذایی با سه سال سابقه کار تجربی در صنعت قند



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی دریافت شربت خام از واحد دیفوزیون با توجه به بررسی نتایج آزمایشگاهی
۲	توانایی دریافت شیرآهک
۳	توانایی دریافت ساکارات از واحد قندگیری از ملاس
۴	توانایی کار با دستگاههای آهک خور اول و دوم
۵	توانایی هدایت شربت به واحد ساتراسیون
۶	توانایی متوقف کردن سیستم دیفیکاسیون در مواقع اضطراری
۷	توانایی تعمیر و نگهداری سیستم دیفیکاسیون
۸	توانایی تهیه گزارش کار
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی دریافت شربت خام از واحد دیفوزیون
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱	۱۵	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
بومه سنج رفراکتومتر ترمومتر پلاریمتر PH متر دیفوزیون کفش ، کلاه، دستکش، ماسک ایمنی لباس کار مناسب			۲ ۲ ۲	دانش : – مفاهیم اولیه قندسازی شامل بومه، بریکس و درجه حرارت، پلاریزاسیون PH و قلیایی – مشخصات شربت خام شامل بریکس ، پلاریزاسیون ، PH ، درجه خلوص – اصول دریافت شربت خام از واحد دیفوزیون
		۳ ۱۲		مهارت : – بررسی ارقام آزمایشگاهی – کنترل PH و دبی و درجه حرارت شربت خام دریافتی از واحد دیفوزیون و انتقال آن به واحد دفکاسیون
				نگرش : – جلوگیری از ضایعات شربت –
				ایمنی : – مراقبت در رعایت اصول ایمنی در حین کار و توصیه های ایمنی و حفاظتی به متصدیان و کارگران فصلی – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار
				توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از ورود شیرآهک و شربت به کانال فاضلاب



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی دریافت شیرآهک
	۳۶	۲۴	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کوره آهک شیرآهک بومه سنج شربت خام پمپ شیرآهک دستگاه تهیه شیرآهک کفش ، کلاه، دستکش، ماسک ایمنی لباس کار مناسب	۶			دانش : - فرآیند کوره آهک (باسکول سنگ آهک- باسکول کک- کوره آهک ، میک شیرآهک) - فرآیند تهیه شیرآهک و مشخصات آهک مرغوب و شیرآهک - اصول کار با وسایل هدایت شیرآهک مانند پمپ انتقال شیرآهک و وسایل ارتباطی بین پمپ ومراکز مصرف - اصول دریافت شیرآهک
		۱۲	۱۲	مهارت : - دریافت شیرآهک از میک کوره آهک - تنظیم دبی شیرآهک و ورودی و خروجی آن به آهک خور I و II -
				نگرش : - جلوگیری از ضایعات معلوم (شربت)
				ایمنی : - مراقبت در رعایت اصول ایمنی در حین کار و توصیه های ایمنی و حفاظتی به متصدیان و کارگران فصلی - استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار
				توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از مصرف بیش از اندازه شیرآهک و دیگر مواد شیمیایی



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی دریافت ساکارات از واحد قندگیری از ملاس
	جمع	عملی	نظری	
	۳۶	۲۲	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سیستم قندگیری از ملاس وسایل ارتباطی کفش ، کلاه، دستکش، ماسک ایمنی لباس کار مناسب			۸ ۴ ۲	دانش : - فرآیند واحد قندگیری از ملاس شامل فرملاس ، راکتور ، باند فیلتر، گرمکن ، فیلتر ، ویناس - مفهوم ساکارات و وسایل انتقال آن - اصول دریافت ساکارات از واحد قندگیری از ملاس -
		۶ ۱۲ ۴		مهارت : - دریافت ساکارات از واحد قندگیری از ملاس - تنظیم ساکارات ورودی به آهک خور II - جلوگیری از ایجاد کف در آهک خور II بوسیله ضدکف -
	نگرش : - جلوگیری از ضایعات ساکارات			
	ایمنی : - مراقبت در رعایت اصول ایمنی در حین کار و توصیه های ایمنی و حفاظتی به متصدیان و کارگران فصلی - استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار			
	توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از ورود ساکارات به فاضلاب بر اثر سرریز شدن مخزن ساکارات			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار با دستگاه های آهک خور I و II
	نظری	عملی	جمع	
	۲۸	۷۰	۹۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سیستم آهک خور I و II وسایل ارتباطی شربت خام شیرآهک گل برگشتی کفش ، کلاه، دستکش، ماسک ایمنی لباس کار مناسب			۸ ۴ ۸ ۸	دانش : – فرآیند و اصول کار دو دستگاه آهک خور I و II و متعلقات به آن – گل برگشتی از دکانتور و صافی – اصول بازرسی و کنترل و تنظیم قبل از راه اندازی – اصول آهک زنی به شربت خام و تنظیم PH در آهک خور I –
			۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰	مهارت : – بازرسی و کنترل و تنظیم آهک خور I و II قبل از راه اندازی – کنترل عوامل موثر در آهک خور I و II در حین کار (PH ، دبی ، دبی شیرآهک ، دبی شربت) – اندازه گیری بومه شیرآهک مصرفی در آهک خور I و II – آزمایش قلیایی شربت در آهک خور I و II توسط تنظیم با شیرآهک – اندازه گیری درجه شربت در آهک خور I و II – کنترل زمان ماند شربت در آهک خور I با استفاده از تنظیم دبی شربت خام و شیرآهک – جلوگیری از ایجاد کف در آهک خور I و II بوسیله ضدکف –
				نگرش : – جلوگیری از ضایعات شربت و شیرآهک –



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				ایمنی : - مراقبت در رعایت اصول ایمنی در حین کار و توصیه های ایمنی و حفاظتی به متصدیان و کارگران فصلی - استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار -
				توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از سرریز شربت در آهک خور I و II و ورود به فاضلاب -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش				عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع		توانایی هدایت شربت به واحد ساتوراسیون
	۱۸	۱۱	۲۹		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
شربت خام بخار کندانس واحد ساتوراسیون روشوفر کفش ، کلاه، دستکش، ماسک ایمنی لباس کار مناسب	۶	۶	۶	۶	دانش : فرایند ساتوراسیون (ساتوراسیون I ، دکاتور ، فیلتر خلاء ، ساتوراسیون II ، گاز CO2) - اصول هدایت شربت از آهک خور دوم به واحد ساتوراسیون I و II - روشوفر و انتقال شربت از آن به واحد ساتوراسیون
	۲	۲	۲	۵	مهارت : - هدایت شربت از محل روشوفر به واحد ساتوراسیون - تنظیم درجه حرارت در روشوفر - تنظیم زمان ماند شربت در روشوفر - جلوگیری از ایجاد کف در ساتوراسیون I و II
					نگرش : - جلوگیری از ضایعات شربت
					ایمنی : - مراقبت در رعایت اصول ایمنی در حین کار و توصیه های ایمنی و حفاظتی به متصدیان و کارگران فصلی - استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار
					توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از سر ریز شربت در آهک خور I و II و ورود به فاضلاب -



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی متوقف کردن سیستم دیفیکاسیون در مواقع اضطراری
	جمع	عملی	نظری	
	۵۰	۳۵	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
شربت خام بخار کندانس شیرآهک واحد ساتراسیون روشوفر			۱۵	دانش : – تشخیص به موقع متوقف کردن آهک خور I و II در مواقع اضطراری مانند خرابی پرسهای تفاله یا مشکل در دیفوزیون –
پرس تفاله دستگاه دیفوزیون ضد کف مبدل حرارتی کفش ، کلاه، دستکش، ماسک ایمنی لباس کار مناسب	۵ ۱۰ ۱۰ ۱۰			مهارت : – اطلاع به واحد دیفوزیون در خصوص قطع شربت ورودی به آهک خور I – قطع شیرآهک ورودی به آهک خور I – استفاده از ضدکف به لحاظ جلوگیری از کف در موقع سردشدن شربت – قطع بخار ورودی به مبدل های حرارتی –
				نگرش : – جلوگیری از ضایعات شربت و شیرآهک –
				ایمنی : – مراقبت در رعایت اصول ایمنی در حین کار و توصیه های ایمنی و حفاظتی به متصدیان و کارگران فصلی – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار
				توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از سر ریز شربت در آهک خور I و II و ورود به فاضلاب



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تعمیر و نگهداری سیستم دیفیکاسیون
	نظری	عملی	جمع	
	۲۷	۳۰	۵۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
یاتاقان روغن صنعتی گریس پاگون روغنی واشر دستگاه دیفیکاسیون I و II جرثقیل پمپ شربت تیفور و آچار کفش ، کلاه ، دستکش ، ماسک ایمنی لباس کار مناسب			۱۰ ۲ ۵ ۵ ۵	دانش : - قسمت هایی از دستگاه که نیاز به سرویس دارند مانند یاتاقان ها ، محل‌های اشتیبیکس - شناخت مواد مصرفی (روغن صنعتی ، گریس ، واشر ، پاگون روغنی) - اصول عیب یابی سیستم دیفیکاسیون I و II - اصول تعمیر و نگهداری دیفیکاسیون I و II (تعمیر یاتاقان های همزن ، اشتیبیکس های همزن ، پاگون گذاری ، پمپ های شربت - ابزار و وسایل مورد نیاز جهت تعمیر مانند آچار ، جرثقیل ، تیفور -
		۳۰		مهارت : - استفاده از ابزار جهت تعمیر و تعویض پاگون های اشتیبیکس – تعمیر یاتاقانهای همزن – پاگون گذاری برای پمپ -
				نگرش : - جلوگیری از خسارات احتمالی به مواد و ماشین آلات دیفیکاسیون
				ایمنی : - استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار
				توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از ورود مواد مصرفی و صنعتی به داخل کانال فاضلاب



استاندارد آموزش
– برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه گزارش کار
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۷	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
فرم گزارش کار			۱ ۲	دانش : - فرم گزارش کار - اصول تنظیم گزارش از اطلاعات رسیده از افراد تحت سرپرستی و آزمایشگاه تولید - - -
		۳ ۴		مهارت : - تنظیم گزارش از آمار دریافتی توسط افراد تحت سرپرستی متصدی - تهیه و تنظیم گزارش کار - -
				نگرش : - دقت و تمرکز در تنظیم گزارش کار و جلوگیری از خطای آماری -
				ایمنی : - نور کافی و تهویه مناسب در محیط کار
				توجهات زیست محیطی : -



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	بومه سنج	۱۰ عدد	
۲	رفراکتومتر	یک دستگاه	
۳	پلاریمتر	یک دستگاه	
۴	ترمومتر	۱۰ عدد	
۵	PH متر	یک دستگاه	
۶	دیفوزیون	یک دستگاه	
۷	کوره آهک	یک دستگاه	
۸	شیرآهک و پمپ آن	یک دستگاه	
۹	شربت خام	به مقدار لازم	
۱۰	دستگاه تهیه شیرآهک	یک دستگاه	
۱۱	سیستم قندگیری از ملاس	یک دستگاه	
۱۲	سیستم آهک خور I و II	یک دستگاه	
۱۳	گل برگشتی	به مقدار لازم	
۱۴	واحد ساتوراسیون	یک دستگاه	
۱۵	روشوفر	یک دستگاه	
۱۶	یاتاقان	یک عدد	
۱۷	روغن صنعتی	یک قوطی	
۱۸	گریس	یک قوطی	
۱۹	تیفور	یک قوطی	
۲۰	آچار، واشر	یک دست کامل	
۲۱	پاگون روغنی	یک عدد	
۲۲	اشتیبکس	یک دستگاه	

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 .



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۳	کفش	یک سری کامل	
۲۴	کلاه	یک سری کامل	
۲۵	دستکش	یک سری کامل	
۲۶	ماسک ایمنی	یک سری کامل	
۲۷	لباس کار مناسب	یک دست کامل	

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	تکنولوژی قند- پروفیسور اشنايدر - ۱۳۷۳
۲	همسان سازی روشهای آزمایشگاهی کنترل کیفی کارخانه های قند چغندری کشور- ۱۳۸۶- مرکز بررسی و تحقیق و آموزش صنایع قند ایران
۳	اصول و مبانی انرژی در کارخانجات قند- Tone Baloh - ۱۳۸۶- مرکز بررسی و تحقیق و آموزش صنایع قند ایران
۴	تکنولوژی چغندر قند (جلد اول) مک گینس - ۱۳۸۷ - مرکز بررسی و تحقیق و آموزش صنایع قند ایران
۵	روشهای آزمایشگاهی و کاربرد آنها در کنترل فرآیند صنایع غذایی- رضا شیخ الاسلامی - ۱۳۷۶ - نشر مرسا
۶	تکنولوژی قند - رضا اسماعیل زاده کناری - ۱۳۸۱- نشر علوم کشاورزی
۷	روش های تجزیه در تصفیه خانه های شکر - محمد الهی (مترجم) - ۱۳۷۵ - مرکز بررسی و تحقیق و آموزش صنایع قند ایران
۸	تکنولوژی قند - رضا شیخ الاسلامی - ۱۳۸۲ - نشر وپخش 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	Beet Sugar Hadnbook , M.Asadi,PhD.2006 . Verlag Willy
۱۳	Zucker techniker Taschenbuch, Dr, Werner, 1966. Verlag Dr. Albert Bartens.