



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

ایراتور توربینهای صنعت نیشکر

گروه شغلی صنایع شیمیایی

شماره ملی شناسایی شغل

۳۱۳۳/۱۴



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱۳۳/۱۴

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 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.



<p><b>نام شغل : اپراتور توربینهای صنعت نیشکر</b></p>											
<p>شرح شغل : این شغل از مشاغل صنایع شیمیایی می باشد که وظایف راه اندازی ، سرویس و نگهداری توربینها ، بازبینی و کنترل مستمر فشار و سطح روغن بلبرینگ های توربین و گیربکس ها ، روغن اصلی و دمای آب خنک کننده توربین ، کنترل خوردگی توربین ، سیستم محافظ توربین را بر عهده دارد . این شغل با مشاغل سرپرست آسیاب ، اپراتور اتاق فرمان آسیابها ، اپراتور شیردر و چاقوها و اپراتور نقاله ها ارتباط دارد.</p>											
<p><b>ویژگی های کارآموز ورودی</b></p> <p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم</p> <p>حداقل توانایی جسمی : صحت و سلامت جسمی و روانی</p> <p>مهارتهای پیش نیاز این استاندارد : -</p>											
<p><b>طول دوره آموزش</b></p> <table border="0"> <tr> <td>طول دوره آموزش</td> <td>۳۴۷ ساعت</td> </tr> <tr> <td>-زمان آموزش نظری</td> <td>۸۹ ساعت</td> </tr> <tr> <td>-زمان آموزش عملی</td> <td>۲۱۰ ساعت</td> </tr> <tr> <td>-کارآموزی</td> <td>۴۸ ساعت</td> </tr> <tr> <td>-زمان پروژه</td> <td>- ساعت</td> </tr> </table>		طول دوره آموزش	۳۴۷ ساعت	-زمان آموزش نظری	۸۹ ساعت	-زمان آموزش عملی	۲۱۰ ساعت	-کارآموزی	۴۸ ساعت	-زمان پروژه	- ساعت
طول دوره آموزش	۳۴۷ ساعت										
-زمان آموزش نظری	۸۹ ساعت										
-زمان آموزش عملی	۲۱۰ ساعت										
-کارآموزی	۴۸ ساعت										
-زمان پروژه	- ساعت										
<p><b>شیوه ارزشیابی</b></p> <p>آزمون عملی : 65%</p> <p>آزمون کتبی عملی : 25%</p> <p>اخلاق حرفه ای : 10%</p>											
<p><b>صلاحیت های حرفه ای مربیان</b></p> <p>کارشناس مکانیک با ۲ سال سابقه مرتبط</p>											



استاندارد شغل

- شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	راه اندازی و توقف توربین
۲	بهره برداری از توربین
۳	کار با سیستم محافظ الکترونیکی و مکانیکی توربین
۴	بازبینی و کنترل فشار و سطح روغن اصلی و روغن بلبرینگ های توربین و گیربکس ها
۵	کار با سیستم ایمنی دستگاه گاورنر
۶	کنترل و حفاظت از توربین در مقابل عوامل خوردگی
۷	سرویس و نگهداری توربین
۸	تهیه گزارش کار



	زمان آموزش			عنوان توانایی : راه اندازی و توقف توربین
	جمع	عملی	نظری	
	۳۸	۲۶	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
روانکارها انتقال حرارت هند بوک بیرینگها هند بوک هوگو			۲ ۲ ۲ ۲ ۴	دانش : - انواع مبدلهای حرارتی و عملکرد آنها - انواع بیرینگ - ساختمان بیرینگ - انواع روانکارها - نحوه راه اندازی و توقف توربین
		۴ ۴ ۴ ۴ ۴ ۶		مهارت : - کنترل مقدار روغن تانک ذخیره و استارت پمپ روغنکاری - باز نمودن مسیر آب کولینگها - باز نمودن بای پاس (سیستم تراپ ها و تنظیم درینها) - گرم کردن ابتدایی توربین با بخار - بازدید از دمای بیرینگهای توربین - استارت و توقف توربین ها
	نگرش : - راه اندازی صحیح توربین			
	ایمنی : - سوختگی با بخار و روغن گرم و گیر کردن لباس یا دست در کولپینگ توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح روغن مستعمل و جلوگیری نشت بخار			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : بهره برداری از توربین
	جمع	عملی	نظری	
	۴۲	۳۰	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
هند بوک توربین هوگو روانکارها حفاظتهای الکترونیکی			۲	دانش :
			۴	- انواع توربین های بخار
			۲	- انواع گاورنر و عملکرد آن
			۲	- انواع روغن های توربین
			۲	- اصول عملکرد محافظ های مکانیکی - اصول عملکرد محافظ های الکتریکی
	۶			مهارت :
	۸			- پر کردن سیستم کنترل از روغن و هواگیری آن
	۴			- کنترل سیستم محافظ الکتریکی و مکانیکی
	۴			- قرار دادن حالت دستی main relay
	۴			- تنظیم فشار روغن secondary
	۴			- افزایش سرعت به وسیله گاورنر
				- خاموش نمودن پمپ کمکی روغن
	نگرش :			
	- به حرکت درآوردن تجهیزات دوار			
	ایمنی :			
	- سوختگی با بخار و روغن گرم و گیر کردن لباس یا دست در کویلینگ			
	توجهات زیست محیطی :			
	- دفع صحیح روغن مستعمل و جلوگیری نشت بخار			





	زمان آموزش			عنوان توانایی : کار با سیستم محافظ الکترونیکی و مکانیکی توربین
	جمع	عملی	نظری	
	۳۸	۲۸	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
هندبوک توربین هوگو متال ورک ( تجهیزات ابزار دقیق)			۲	دانش : - سنسور های حرارتی - انواع safety pin - سیستم های اینترلاگ و برنامه های آنها - انواع کنترل ولوها
			۲	
			۴	
			۲	
			۲	
	۶			مهارت : - کنترل سفتی پین ها (safety pin) - رسوب زدایی از شافت و بوش سروموتورها - کنترل closing valve - کنترل سنسورهای دمای بیرینگها - کنترل اینترلاگ بودن توربین با دستگاههای قبل از آن
	۸			
	۴			
	۴			
	۶			
				نگرش : - کنترل بهینه سیستم
				ایمنی : - سوختگی با بخار و روغن گرم و گیر کردن لباس یا دست در کوپلینگ
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح روغن مستعمل و جلوگیری نشت بخار



	زمان آموزش			عنوان توانایی : بازبینی و کنترل فشار و سطح روغن اصلی و روغن بلبرینگ های توربین و گیربکس ها
	جمع	عملی	نظری	
	۳۸	۲۶	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
روانکارها هندبوک بیرینگ ها هندبوگ گیربکس			۲	دانش : - انواع روغن ها - انواع بیرینگها و ساختمان آنها - انواع فیلترهای روغن - اصول کار گیربکس های صنعتی
			۴	
			۲	
			۴	
				مهارت : - کنترل سطح روغن مخزن اصلی توربین - کنترل فشار روغن - تعویض فیلتر روغن - جدا سازی آب از روغن هنگام توقف - تعویض روغن
	۴			نگرش : - بالا بردن عمر مفید و عملکرد بهینه دستگاه
	۴			ایمنی : - سوختگی با بخار و روغن گرم و گیر کردن لباس یا دست در کوپلینگ
	۶			توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح روغن مستعمل و جلوگیری نشت بخار
	۶			
	۶			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : کار با سیستم ایمنی دستگاه گاورنر
	جمع	عملی	نظری	
	۳۸	۲۶	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
هندبوک توربین ها هوگو روانکارها			۲	دانش : - انواع گاورنر - عملکرد گاورنر - نگهداری گاورنر - تجهیزات جانبی گاورنر
			۴	
			۴	
			۲	
				مهارت : - در مدار آوردن گاورنر - تنظیم دور گاورنر - تنظیم عدد گاورنر هنگام بالا رفتن pol باگاس و بالابردن rate آسیاب - کنترل سطح روغن گاورنر - کنترل موتور برقی گاورنر
	۴			
	۶			
	۶			
		۴		
		۶		
	نگرش : - کنترل بهینه دستگاه			
	ایمنی : - سوختگی با بخار و روغن گرم و گیر کردن لباس یا دست در کوپلینگ			
	توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح روغن مستعمل و جلوگیری نشت بخار			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : کنترل و حفاظت از توربین در مقابل عوامل خوردگی
	جمع	عملی	نظری	
	۴۲	۳۰	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
روانکارها رنگ های اپوکسی خوردگی در مقابل عوامل شیمیایی			۴ ۲ ۴ ۲	دانش : - انواع خوردگی و عوامل ایجاد آنها - انواع روغن ها و عملکرد آنها - انواع رنگ های ضد حرارتی - انواع رنگ های ضد زنگ
		۶ ۶ ۶ ۶ ۶		مهارت : - رنگ کاری قسمت های بیرونی کاورها - رنگ کاری پوسته داخلی گیربکس ها - جلوگیری از ایجاد خوردگی در پره ها - اسکراب زدن باییت ها - الایمنت کردن یاتاقانهای گیربکس
	نگرش : - نگهداری در مقابل عوامل خوردگی به منظور بالابردن عمر مفید دستگاه			
	ایمنی : - سوختگی با بخار و روغن گرم و گیر کردن لباس یا دست در کوپلینگ			
	توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح روغن مستعمل و جلوگیری نشت بخار			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : سرویس و نگهداری توربین
	جمع	عملی	نظری	
	۴۲	۳۰	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
روانکارها هندبوک هوگو			۴	دانش : - انواع سرو موتورها و عملکرد آنها - انواع کنترل ولو و عملکرد آنها - انواع و ساختمان یاتاقانها (بیرینگ ها) - انواع توربین های بخار
		۶		مهارت : - سرویس سروموتورها - سرویس و تعمیر closing valve - تعویض بیرینگ های پره ها - تنظیم حرکت محوری و عمودی شافت توربین و چرخ دنده های گیربکس - تعویض روغن
		۶		
		۸		
		۶		
			۴	
نگرش : - بالا بردن عمر مفید دستگاه و راندمان کاری آن				
ایمنی : - سوختگی با بخار و روغن گرم و گیر گردن لباس یا دست در کویلینگ				
توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح روغن مستعمل و جلوگیری نشت بخار				



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

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



برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	جعبه ابزار کامل	۳ عدد	
۲	رنگ اپوکسی	۱ قوطی	
۳	فیلتر روغن توربین	۳ عدد	
۴			

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	اسناد دفترفنی کارخانه