

## استاندارد آموزش شغل

# عیب یابی ماشین آلات دوار با دستگاه ویبروتست

### گروه شغلی

### مکانیک

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۵	۳	۰	۴	۱	۰	۰	۳	۰	۰	۱	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۱۸۱۰۲۳۶۰۰

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۹/۲/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۴/۲۰/۱/۱-۰

شروع اعتبار : ۸۹/۲/۱

پایان اعتبار : ۹۴/۲/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته مکانیک:

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان مرکزی

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

تلفن: ۶۶۵۶۹۰۰

دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷



### تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	محمدتقی پرویزیان	لیسانس	مکانیک	۳۰ سال در صنایع سازمان گسترش
۲	غلامرضا زارعی	لیسانس	ساخت تولید	۸ سال
۳	محمدحسین مقدسی	فوق لیسانس	طراحی صنعتی	۱۰ سال
۴	محمد ذوالفقاری	فوق لیسانس	مهندسی صنایع	۱۰ سال
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

### تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	علی‌رضا فقیهی	دکتری	مدیریت آموزشی	۸ سال
۲	محمدعلی پرویزیان	فوق لیسانس	علوم تربیتی	۱۵ سال
۳	محمود قزل‌عاشقی	فوق لیسانس	مدیریت	۱۵ سال
۴	محمد ذوالفقاری	فوق لیسانس	مهندسی صنایع	۱۰ سال
۵				
۶				
۷				
۸				



## **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 : عیب یاب ماشین آلات دوآر

### شرح شغل<sup>۱</sup>:

عیب یابی ماشین آلات دوآر، شغلی است در حوزه تعمیرات صنایع، که شایستگی های اندازه گیری و تصحیح نامیزانی ماشین آلات دوآر، اپراتوری دستگاه ویروتست، عیب یابی در فاکتورهای ارتعاشی و فرکانس موتور، اندازه گیری دمای موتور، ارزیابی یاطاقان های غلتشی و سنسورهای ارتعاشی را دارد. این شغل با مشاغل چون تکنسین های برق و الکترونیک ماشین های صنعتی، کارشناس تعمیرات، ماشین های صنعتی و سرپرست کارگاه های دارنده ماشین آلات صنعتی در ارتباط می باشد.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات: لیسانس مکانیک

حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمی خصوصاً در بینایی و شنوایی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: -

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۹۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۳۰ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۶۰ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

### نشیوه ارزشیابی:

آزمون کتبی ۲۵٪

آزمون عملی ۶۵٪

اخلاق حرفه ای ۱۰٪

### صلاحیت های حرفه ای مربیان:

حداقل فوق لیسانس مکانیک و سابقه کار مرتبط ۳ سال

<sup>1</sup>. Job Description



## استاندارد شغل<sup>۲</sup>

### – شایستگی های<sup>۳</sup> شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی عیب یابی ماشین آلات دوار از طریق دستگاه و بیروتست
۲	اندازه گیری و تصحیح نامیزانی به کمک بالانس استاتیکی و دینامیکی از امکانات دستگاه و بیروتست.
۳	عیب یابی از طریق اندازه گیری های ارتعاشی به کمک دستگاه و بیروتست.
۴	توانایی آنالیز فرکانس موتورهای دوار به منظور عیب یابی به کمک دستگاه و بیروتست.
۵	توانایی اندازه گیری دما و ترموکوپل ها با دستگاه و بیروتست.
۶	توانایی ارزیابی وضعیت یاطاقان های غلتشی و اندازه گیری باند عریض یا باریک آنها
۷	توانایی رفع مشکلات ماشین های افقی یا رانش تسمه ای
۸	توانایی اندازه گیری ارتعاش مطلق یاطاقان به وسیله سنسورها و نصب دقیق آنها.
۹	
۱۰	
۱۱	

<sup>۲</sup> Occupational Standard

<sup>۳</sup> Competency



استاندارد آموزش  
- برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی عیب یابی ماشین آلات دوآر از طریق دستگاه ویبروتست
	جمع	عملی	نظری	
	۳۱	۲۰	۱۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
پارچه ماژیک چراغ سیار			۱	دانش: - ویژگی های دستگاه ویبروتست
			۳	- متغیرهای اندازه گیری و سنسورها برای تشخیص عیب ماشین ها
			۲	- روش ارزیابی شرایط کارکرد ماشین آلات دوآر
			۲	- روش تشخیص خطا با استفاده از تحلیل فرکانس
			۳	- جداول نامیزانی و تشخیص موارد قابل حذف
				مهارت: - عیب یابی ماشین آلات دوآر براساس متغیرهای اندازه گیری
		۵		- ارزیابی شرایط کارکرد ماشین آلات دوآر
		۵		- سنجش خطا از طریق تحلیل فرکانس
		۵		- طراحی جداول نامیزانی
				نگرش: - دقت در ارزیابی شرایط کارکرد ماشین آلات - دقت در سنجش خطا
				ایمنی: - نصب کپسول آتش نشانی، نصب جعبه کمک های اولیه
				توجهات زیست محیطی:



استاندارد آموزش  
- برکته تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : اندازه‌گیری و تصحیح نامیزانی به کمک بالانس استاتیکی و دینامیکی از امکانات دستگاه و بیروتست
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پارچه ماژیک چراغ سیار			۰/۵	دانش: - انواع نامیزانی و خصوصیات آنها. - آثار ناشی از نامیزان بودن و عدم بالانس. - ماشین‌ها و عوامل به وجود آورنده نامیزانی. - روش‌های اندازه‌گیری و تصحیح نامیزانی.
			۰/۵	
		۱	۱	مهارت: - آماده‌سازی و ایجاد شرایط لازم جهت بالانس. - تنظیم بالانس از طریق صفحه تصحیح - تنظیم بالانس از طریق سنسورهای ارتعاشی. - تنظیم سرعت بالانس و تنظیم دستگاه جهت بالانس.
		۱	۱	
		۲	۲	نگرش: - دقت در بالانس دستگاه. - دقت در تنظیم سرعت بالانس
				ایمنی: - استفاده از گوشی در اندازه‌گیری ارتعاش -
				توجهات زیست محیطی: - فاقد مشکلات زیست محیطی است.





استاندارد آموزش  
- برکتهی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : عیب یابی از طریق اندازه گیری های ارتعاشی به کمک دستگاه ویبروتست
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
پارچه جهت تمیزکاری ماژیک آئینه کوچک چراغ سیار			۱	دانش: - روش های تشخیص عیب. - شرایط عملیاتی با استفاده از اندازه گیری ارتعاشی. - پارامترهای اندازه گیری. -
	۳		۱	
			۱	
		۲		مهارت: - تفکیک سیگنال های ارتعاشی بر اساس مشخصه ها. - اندازه گیری ارتعاش از طریق دامنه های مرسوم. - انتگرال گیری جهت اخذ نتیجه و تشخیص عیب یابی. -
	۶	۲	۲	
		۲		
				نگرش: -
				-
				ایمنی: - استفاده از تجهیزات ایمنی مانند لباس کار و دستکش.
				توجهات زیست محیطی:



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : آنالیز فرکانس موتورهای دوآر به منظور عیب‌یابی به کمک دستگاه ویبروتست
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاه ویبروتست پارچه کاغذ گراف چراغ سیار الکل ماژیک			۱	دانش: - نحوه اخذ گراف‌های آنالیز فرکانسی به منظور تشخیص عیب و مقایسه آنها با شرایط استاندارد. - روش‌های تحلیل گراف‌های اخذ شده و جمع‌بندی نتیجه جهت اقدامات بعدی.
		۲		مهارت: - آنالیز فرکانسی از طریق کاربرد دستگاه ویبروتست - آزمایش آنالیز فرکانسی با ویبروتست در محل‌های مورد نظر. - تشخیص نقاط حساس موتورهای دوآر جهت بهره‌برداری صحیح.
		۲		
		۱		
	نگرش: - دقت در آنالیز فرکانس‌ها.			
	ایمنی: - تأمین نور کافی			
	توجهات زیست محیطی:			



استاندارد آموزش  
- برکعی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اندازگیری دما و ترموکوپل ها با دستگاه ویبروتست
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماژیک پارچه چراغ سیار			۱	دانش: - دماهای استاندارد در موتورهای دوار و نقاط اتصالی شفت ها و چرخ دنده ها. - روش های بهره گیری از دستگاه و تهیه گراف های حرارتی. -
		۲	۲	مهارت: - اندازه گیری دما با استفاده از دستگاه ویبروتست - اندازه گیری ترموکوپل ها با استفاده از دستگاه ویبروتست -
				نگرش: - داشتن حساسیت لازم در رفتار ارتعاشی ماشین ها - هوشمندی فرد
				ایمنی: - استفاده از دستکش - نصب کپسول آتش نشانی در محیط کارگاه
				توجهات زیست محیطی: - فاقد مشکل زیست محیطی می باشد.



استاندارد آموزش  
- برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ارزیابی وضعیت یاطاقان‌های غلتشی و اندازه‌گیری باند عریض یا باریک آنها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ماژیک پارچه چراغ سیار			۱ ۱ ۱	دانش: - مکانیزم یاطاقان‌ها در ماشین‌های دوآر و تسمه‌های مختلف. - میزان رانش مجاز تسمه‌ها در ماشین‌آلات - سیستم چرخ‌دنده‌های مختلف. - میزان رانش چرخ‌دنده‌ای به منظور رفع مشکلات.
		۳ ۳		مهارت: - عیب‌یابی یاطاقان‌های غلتشی - برطرف کردن عیب در یاطاقان‌های غلتشی - اندازه‌گیری باند یاطاقان‌ها - ارزیابی وضعیت یاطاقان‌ها و تسمه‌ها
				نگرش: - دقت در ارزیابی‌ها - دقت در کاهش هزینه‌های تمام شده
				ایمنی: - تأمین نور کافی -
				توجهات زیست محیطی: - فاقد مشکلات زیست محیطی است.



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی رفع مشکلات ماشین‌های افقی یا رانش تسمه‌ای
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
پارچه جهت تمیزکاری ماژیک رنگی چراغ سیار			۱	دانش: - فرایند کارکرد ماشین‌های افقی یا رانش تسمه‌ای - مشکلات احتمالی در فرایند عملیاتی ماشین‌های افقی - روش مرتفع نمودن مشکلات در ماشین‌های افقی -
		۲		مهارت: - عیب‌یابی مشکلات ماشین‌های افقی از طریق دستگاه ویروتست - مرتفع نمودن مشکلات به وجود آمده در ماشین‌های افقی - ثبت دقیق مشکلات جهت پیگیری
				نگرش: - دقت کافی در عیب‌یابی مشکلات به وجود آمده در ماشین‌های افقی -
				ایمنی: - استفاده از دستکش و عینک توجهات زیست محیطی: - فاقد مشکلات زیست محیطی است.



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اندازه‌گیری ارتعاش مطلق یاطاقان به وسیله سنسورها و نصب دقیق آنها.
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۶	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پارچه جهت تمیزکاری ماژیک رنگی چراغ سیار			۳	دانش: - ماهیت موتورهای دوّار و نقاط آسیب‌پذیر. - مدل‌های مختلف سنسورها برای اندازه‌گیری. - روش‌های اندازه‌گیری ارتعاش نسبی شفت با استفاده از سنسورها. - روش انتخاب سنسورهای مناسب
		۳ ۳ ۳		مهارت: - اندازه‌گیری ارتعاش مطلق یاطاقان از طریق سنسورها - عیب‌یابی شفت‌ها و روتورها در موتورهای دوّار - نصب دقیق یاطاقان در محل مناسب - -
	نگرش: - دقت کافی در عیب‌یابی شفت‌ها و نصب یاطاقان - دقت در کار با سنسورها.			
	ایمنی: - نور کافی			
توجهات زیست محیطی: - فاقد مشکلات زیست محیطی است.				



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	ویبروتست Vibro Test 60 SCHENCK	۵ دستگاه	
۲	کاتالوگ ویبروتست	۱۵ سری	
۳	رایانه	۱ دستگاه	
۴	ویدئوپرژکتور	۱ دستگاه	
۵	میز رایانه	۱ دستگاه	
۶	صندلی مربی	۱ عدد	
۷	صندلی کارآموزان	۱۵ عدد	
۸	میز کارآموزان	۵ عدد	
۹	کارگاه ماشین‌آلات صنعتی شامل: (از این کارگاه به عنوان کارهای عملی استفاده می‌گردد). - الکتروموتور ۱kw - گیربوکس - شفت رابط - تراش آزمایشگاهی پرتابل - فرز آزمایشگاهی	یک کارگاه ۵ دستگاه ۵ عدد ۵ عدد ۱ دستگاه ۱ دستگاه	
۱۰	پارچه تمیزکاری	به مقدار کافی	
۱۱	کاغذگراف	۳۰ برگ	
۱۲	چراغ سیار	۵ عدد	
۱۳	الکل	۱ شیشه	
۱۴	ماژیک رنگی	۱ بسته	
۱۵			

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

شرح	ردیف
فیلم بهره‌برداری از دستگاه ویروتست	۱
کاتالوگ دستگاه ویروتست	۲
	۳
	۴
	۵
	۶
	۷
	۸
	۹
	۱۰