

## استاندارد آموزش شغل

# کارشناس تعمیرات مکانیک صنایع درجه ۱

## گروه شغلی

## مکانیک

کد ملی آموزش شغل

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

۵-۳۴/۱/۱/۲

تاریخ تدوین استاندارد: ۷۷/۸/۱

نام استاندارد: کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

دبیر کمیسیون: حسین موسی آزاد

حروفچین: فلورا سلیمانی

ناشر: سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

تیراژ: ۵۰۰

نوبت چاپ: اول

سال انتشار: ۱۳۷۸

چاپ و صحافی: اداره چاپ و انتشارات مدیریت پژوهش

## مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

=====

- ۱- کلمه آشنائی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
- ۲- کلمه شناسائی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
- ۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
- ۴- کلمه توانائی : به مفهوم قدرت انجام کار

## شرایط کارآموزی :

=====

- ۱- حداقل تحصیلات : مهندس مکانیک
- ۲- وضعیت جسمانی : متناسب با شغل مربوطه
- ۳- سایر شرایط :

## تعریف

=====

کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱ کسی است که علاوه بر داشتن مهارت های درجه ۲ از عهده اندازه گیری و آنالیز ارتعاشات و بالانسینگ ، پیشگیری از خوردگی شیمیایی ، انجام تستهای N.D.T ، تعمیر کلیه ادوات هیدرولیکی و پنوماتیکی ، عیب یابی و رفع عیوب در ماشین آلات صنعتی ، سیستم (PM) استفاده از سیستم نرم افزاری Autocad ، بکارگیری مفاهیم بهره وری در صنعت و تهیه مقالات مربوطه جهت ارائه در سمینار های داخلی شرکت برآید .

- |                       |     |      |
|-----------------------|-----|------|
| مدت دوره کارآموزی :   | ۲۶۲ | ساعت |
| ۱- زمان آموزش تئوری : | ۹۵  | ساعت |
| ۲- زمان آموزش عملی :  | ۱۶۹ | ساعت |

«فهرست توانایی های کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱»

ردیف	عنوان	صفحه
۱	توانایی اندازه گیری و آنالیز ارتعاشات و بالانسینگ	۱
۲	توانایی پیشگیری از خوردگی شیمیایی در تجهیزات و ماشین آلات	۲
۳	توانایی انجام تست های N.D.T	۴
۴	توانایی تعمیر کلیه ادوات هیدرولیکی و پنوماتیکی	۶
۵	توانایی عیب یابی و رفع عیوب ماشین آلات صنعتی	۸
۶	توانایی اجرای سیستم نگهداری تجهیزات (PM)	۹
۷	توانایی استفاده از بسته نرم افزاری AUTOCAD	۱۲
۸	توانایی بکارگیری مفاهیم بهره وری در صنعت	۱۳
۹	توانایی تهیه مقالات مربوطه جهت ارائه در سمینارهای داخلی شرکت	۱۴

# استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

## رشته : مکانیک

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
-دستگاه اندازه گیری ارتعاشات -دستگاه بالانس -وسایل ارت سنجی -وسایل کمک های اولیه -وسایل کمک آموزشی -بالانس دستی	۵	۹	-اندازه گیری و سنجش ارتعاشات	توانایی اندازه گیری و آنالیز ارتعاشات و بالانسینگ	۱
			-آنالیز فرکانسی ارتعاشات	آشنایی با مفهوم ارتعاشات	۱-۱
			-روش بالانس کردن روتور در محل	آشنایی با عوامل ایجاد ارتعاشات	۱-۲
			-روش بالانس کردن روتور روی دستگاه	آشنایی با نقش ارتعاشات در خرابی ماشین آلات	۱-۳
			-بالانس تمامی موارد طبق دستور العمل	آشنایی با سرعت های بحرانی موتورها	۱-۴
			-رعایت نکات ایمنی	شناسایی اصول اندازه گیری و نقش ارتعاشات	۱-۵
				آشنایی با معیارهای موجود در مورد ارتعاشات	۱-۶
				آشنایی با آنالیز فرکانسی و تشخیص عیوب	۱-۷
				آشنایی با کاربرد ارتعاشات در روش نگهداری در حین کار	۱-۸
				آشنایی با مفهوم بالانس کردن دینامیکی روتورها	۱-۹ ۱-۱۰
				آشنایی با تجهیزات اندازه گیری ارتعاشات	۱-۱۱
				آشنایی با تجهیزات ثبت ارتعاشات	۱-۱۲
				آشنایی با تجهیزات آنالیز	۱-۱۳



# استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

## رشته : مکانیک

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	صلى		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				اربعاشات ۱-۱۴ شناسایی روش بالانس کردن روتورها در محل استقرار ۱-۱۵ شناسایی روش بالانس کردن روتورها روی دستگاه بالانس ۱-۱۶ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی مربوطه ۱-۱۷ شناسایی اصول نکاتیکه باید هنگام اندازه گیری ، آنالیزه و بالانس کردن مورد توجه قرار گیرد	
آزمایشگاه مربوطه تجهیزات و ماشین آلات وسایل ایمنی شخصی وسایل کمک های اولیه وسایل اندازه	۵	۹	-انجام تست های مختلف خوردگی در آزمایشگاه مربوطه -اندازه گیری و ثبت خوردگی تجهیزات در محل و در آزمایشگاههای مربوطه طبق دستور العمل -رعایت نکات ایمنی	توانایی پیشگیری از خوردگی شیمیایی در تجهیزات و ماشین آلات ۲-۱ آشنایی با مفهوم خوردگی شیمیایی ۲-۲ آشنایی با تاثیر عوامل مختلف بر روی خوردگی شیمیایی در ماشین آلات ۲-۳ آشنایی با انواع مختلف خوردگی شیمیایی	۲

## استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

### رشته : مکانیک

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
گیری مربوطه وسایل کمک آموزشی				آشنایی با واحدهای اندازه گیری میزان خوردگی	۲-۴
				آشنایی با روش های کنترل خوردگی	۲-۵
				شناسایی انواع آزمایشات مربوط به خوردگی	۲-۶
				آشنایی با انواع محیط های خورنده	۲-۷
				خوردگی آتمسفری	۲-۷-۱
				خوردگی در آب	۲-۷-۲
				خوردگی در خاک	۲-۷-۳
				خوردگی میکروبی	۲-۷-۴
				آشنایی با اثر طراحی نامناسب بر روی خوردگی شیمیایی	۲-۷-۵
				آشنایی با خوردگی در تجهیزات مختلف	۲-۸
				خوردگی در سیستمهای احتراف داخلی	۲-۸-۱
				خوردگی در پمپ ها	۲-۸-۲
				خوردگی در چرخ دنده ها	۲-۸-۳
				خوردگی در مبدل های حرارتی	۲-۸-۴
				خوردگی در فلزات و غیر فلزات	۲-۸-۵





**استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱**  
**رشته : مکانیک**

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانایی و مطالب تئوری	ردیف
				تست توسط اشعه ( گاما	۳-۲-۷
				تست نشئی بطریق هیدرو استاتیک	۳-۲-۸
				تست نشئی بطریق بنوماتیک	۳-۲-۹
				شناسایی روش های مدرن در تست های N.D.T	۳-۳
				آشنایی با تجهیزات مختلف جهت تست های N.D.T	۳-۴
				شناسایی عیب یابی قطعات با استفاده از روش های	۳-۵
				آشنایی با تفسیر نتایج تست های بعمل آمده	۳-۶
				آشنایی با استاندارد مجاز در تست های N.D.T	۳-۷
				شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی مربوطه	۳-۸
				شناسایی اصول نکاتی که باید هنگام انجام تست های N.D.T مورد توجه قرار گیرد	۳-۹

# استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

رشته : مکانیک

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
انواع چک هیدرولیکی و پنوماتیکی	۱۶	۱۱	- تعمیر یا تعویض کلیه ادوات هیدرولیکی و پنوماتیکی طبق دستورالعمل	توانایی تعمیر کلیه ادوات هیدرولیکی و پنوماتیکی	۴
انواع شیر هیدرولیکی و پنوماتیکی			- رعایت نکات ایمنی	آشنایی با انواع پمپ های هیدرولیکی و پنوماتیکی و تعمیر یا تعویض	۴-۱
انواع پمپ هیدرولیکی و پنوماتیکی				آشنایی با انواع چک های هیدرولیکی و پنوماتیکی و تعمیر یا تعویض	۴-۲
انواع کلاج هیدرولیکی و پنوماتیکی				آشنایی با انواع شیر های هیدرولیکی و پنوماتیکی و تعمیر یا تعویض	۴-۳
انواع هیدروموتور				آشنایی با انواع کلاج های هیدرولیکی و پنوماتیکی و تعمیر آنها	۴-۴
- جعبه ابزار کامل - وسایل کمک آموزشی				آشنایی با انواع هیدروموتور و تعمیر آنها	۴-۵
- وسایل کمک های شخصی				آشنایی با افت فشار در یک مدار هیدرولیکی با توجه به مشخصات و فرم لوله	۴-۶
- وسایل کمک های اولیه				آشنایی با کنترل انواع سیلندر	۴-۷
				آشنایی با تنظیم سرعت انواع سیلندر	۴-۸
				شناسایی اصول کار ریگراتورها	۴-۹

## استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

### رشته : مکانیک

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی با توزیع هوای فشرده	۴-۱۰
				آشنایی با بخش های مورد مصرف هوای فشرده	۴-۱۱
				آشنایی با جداول استانداردهای لوله های هوای فشرده	۴-۱۲
				آشنایی با آماده سازی هوای فشرده برای تجهیزات ماشین آلات	۴-۱۳
				آشنایی با قسمت های مختلف واحد مراقبت رطوبت گیر	۴-۱۴
				شناسایی اصول تنظیم فشار رگراتور	۴-۱۵
				شناسایی اصول تنظیم روغن و میزان پاشش روغن در واحد مراقبت	۴-۱۶
				شناسایی اصول سرویس واحد مراقبت	۴-۱۷
				شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی مربوطه	۴-۱۸
				شناسایی اصول تعمیر کلیه ادوات هیدرولیکی و پنوماتیکی	۴-۱۹

## استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

### رشته : مکانیک

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- دستگاه تستر - انواع ماشین آلات - فرم های درخواست از ابزار - جعبه ابزار مربوطه - وسایل کمک آموزشی - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمک های اولیه	۸	۱۶	- عیب یابی و رفع عیوب ماشین آلات صنعتی طبق دستورالعمل - رعایت نکات ایمنی	توانایی عیب یابی و رفع عیوب ماشین آلات صنعتی ۵-۱ آشنایی با انواع دستگاه تستر ۵-۲ آشنایی با کلیه قطعات از نظر زمان فرسودگی (طول عمر قطعات) ۵-۳ شناسایی اصول تشخیص عیوب مکانیکی از ادوات برقی ۵-۴ شناسایی عیوب یابی قطعات از طریق صدای آنها ۵-۵ شناسایی اصول ازجانب قطعات معیوب به قسمت ماشین ابزار ۵-۶ آشنایی با فرم های درخواست قطعات از ابزار ۵-۷ آشنایی با فرم های تعمیرات و کارت تعمیراتی ماشین آلات ۵-۸ آشنایی با کنترل کلیه قطعات تعمیر شده ۵-۹ شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی مربوطه ۵-۱۰ شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب ماشین آلات صنعتی	۵



## استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

### رشته : مکانیک

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	ممنی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- ادوات اندازه گیری و تست - جعبه ابزار مربوط - فرم های مربوط - کامپیوتر - مدارک و نقشه های ماشین آلات و تجهیزات مربوطه - وسایل ایمنی شخصی - وسایل کمک آموزشی - وسایل کمک های اولیه	۵	۸	- اجرای سیستم PM طبق دستورالعمل - رعایت نکات ایمنی	توانائی اجرای سیستم نگهداری تجهیزات (PM) ۶-۱ آشنایی با مفهوم سیستم PM ۶-۲ آشنایی با نتایج حاصل از سیستم PM ۶-۳ آشنایی با مراحل اجرای سیستم PM ۶-۴ شناسایی اصول بررسی مدارک و نقشه های مربوط ۶-۵ آشنایی با ماشین آلات موجود در شرکت ۶-۶ شناسایی روش تهیه کد فنی تجهیزات ۶-۷ شناسایی روش تهیه پلان تجهیزات ۶-۸ شناسایی روش تهیه کد وضعیت تجهیزات ۶-۹ شناسایی روش تهیه شناسنامه تجهیزات در شرکت ۶-۱۰ شناسایی اصول تهیه فرم های مخصوص تعمیرات و نگهداری ماشین آلات ۶-۱۱ شناسایی روش تهیه چک لیست نگهداری تجهیزات	۶ ۶-۱ ۶-۲ ۶-۳ ۶-۴ ۶-۵ ۶-۶ ۶-۷ ۶-۸ ۶-۹ ۶-۱۰ ۶-۱۱



# استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

## رشته : مکانیک

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی با روش تهیه لیست قطعات یدکی تجهیزات	۶-۱۲
				آشنایی با آموزشهای لازم به پرستل جهت اجرای سیستم PM	۶-۱۳
				آشنایی با نحوه ایجاد آرشیو فی جهت سوابق نگهداری و تعمیرات ماشین آلات	۶-۱۴
				آشنایی با نحوه ارایه طرح های تهیه سازی تجهیزات و برنامه PM	۶-۱۵
				آشنایی با روش بازسازی تجهیزات فرسوده	۶-۱۶
				آشنایی با روش بررسی امکان تعمیر قطعه یا ساخت قطعه مورد نیاز	۶-۱۷
				آشنایی با روش تهیه چارت مناسب جهت قسمت تعمیرات و نگهداری شرکت	۶-۱۸
				شناسایی اصول روش تهیه برنامه اجرایی نگهداری تجهیزات (تقویم نگهداری)	۶-۱۹
				شناسایی تهیه روش برنامه (PM) تعمیرات اساسی تجهیزات	۶-۲۰

## استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

### رشته : مکانیک

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی با ابزارهای مورد نیاز جهت اجرایی نگه‌داری و تعمیر تجهیزات	۶-۲۱
				آشنایی با روش تهیه بانک اطلاعات در رابطه با منابع ساخت قطعات بدکی	۶-۲۲
				آشنایی با روش های کم کردن زمان تعمیرات	۶-۲۳
				شناسایی اصول نظارت بر اجرایی سیستم (PM)	۶-۲۴
				شناسایی اصول مقررات حفاظت و ایمنی مربوطه	۶-۲۵
				شناسایی اصول نکاتی که باید هنگام اجرای سیستم (PM) مورد توجه قرار گیرد	۶-۲۶

# استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

رشته : مکانیک

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- کامپیوتر شخصی - نرم افزار Auto CAD - سایر تجهیزات مورد نیاز	۱۶	۱۲	- استفاده از سیستم نرم افزاری Auto CAD طبق دستورالعمل	توانایی استفاده از بسته نرم افزاری <b>Auto CAD</b>	۷
				آشنایی با تشخیص طراحی به کمک رایانه	۷-۱
				شناسایی ورود به محیط اتوکد	۷-۲
				شناسایی اصول کار با دستورات فایلی در اتوکد	۷-۳
				شناسایی اصول کار با مختصات دو بعدی در اتوکد	۷-۴
				شناسایی ترسیم اشکال اولیه	۷-۵
				شناسایی اصول کار با دستورات نمایشی، ویرایشی، کمکی و سودمند	۷-۶
				شناسایی اصول کار با متن، هاشور، لایه ها، واحدها و ابعاد نقشه و دستورات خدماتی	۷-۷
				آشنایی با اندازه گیری نقشه	۷-۸
				شناسایی اصول کار با دستورات ترسیمی و ویرایشی	۷-۹
				شناسایی انجام عملیاتهای مفید و واردات و صادرات	۷-۱۰
				آشنایی با گرفتن خروجی چاپی	۷-۱۱
شناسایی اصول استفاده از بسته نرم افزاری Auto CAD	۷-۱۲				

## استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

### رشته : مکانیک

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- فضای آموزشی - منابع مورد نیاز - فیلم های آموزشی - ویدیو - تلویزیون	۶	۱۲	- بکارگیری بهره وری در صنعت	توانایی بکارگیری مفاهیم بهره وری در صنعت	۸
				آشنایی با مفاهیم و کلیات بهره وری	۸-۱
				آشنایی با فرهنگ بهره وری	۸-۲
				آشنایی با فرهنگ سازمانی و تأیید آن در بهره وری	۸-۳
				آشنایی با شیوه های ایجاد وجدان کار در سازمان جهت ارتقاء بهره وری	۸-۴
				شناسایی اصول 5S و بکارگیری آن در محیط کار	۸-۵
				آشنایی با گروه های کنترل کیفیت (گروه کاری)	۸-۶
				آشنایی با شاخصهای اندازه گیری بهره وری در صنعت	۸-۷
				آشنایی با روشهای کاهش ضایعات در جهت افزایش بهره وری	۸-۸
				آشنایی با بهره وری از طریق ارتقاء سلامت محیط کار	۸-۹
				آشنایی با شیوه های بهره وری و کنترل هزینه	۸-۱۰
			شناسایی اصول نقشه سرپرستان و مسئولین در بهبود بهره وری	۸-۱۱	



# استاندارد مهارت و آموزشی : کارشناس تعمیرات مکانیک درجه ۱

## رشته : مکانیک

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				شناختن اصول نکاتی که باید هنگام بکارگیری مفاهیم بهره وری در صنعت مد نظر قرار گیرد	۸-۱۲
فضای آموزشی مناسب جیزوات و کتب مربوطه وسایل کمک آموزشی	۵	۷	تهیه انواع مقالات مربوطه جهت ارائه در سمینارهای داخلی شرکت	توانایی تهیه مقالات مربوطه جهت ارایه در سمینارهای داخلی شرکت	۹
				آشنایی با مفهوم سمینار	۹-۱
				آشنایی با تهیه مقالات تخصصی جهت ارائه در سمینارها	۹-۲
				تهیه مقالات جهت نحوه آموزش مربوطه ضمن کار	۹-۲-۱
				تهیه مقالات جهت نحوه تهیه سازی تعمیرات با هماهنگی قسمت تولید	۹-۲-۲
				آشنایی با طریق تهیه گزارش از سمینارها	۹-۳
				شناختن اصول تهیه مقالات مربوطه جهت ارائه در سمینارها	۹-۴