



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

استاندارد آموزش شایستگی

تعمیر گیربکس اتوماتیک معمولی و

الکترونیکی

گروه شغلی

صنایع خودرو

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۲	۳	۱	۲	۰	۰	۱	۰	۰	۳	۰	۲	۷	۲
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۵/۲۸

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۳۰۲۷۲

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : صنایع خودرو					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	رضا ورمزیار	کارشناسی ارشد	مکانیک	مربی	۲۵ سال
۲	سید محسن سلیمیان	کارشناسی	صنایع خودرو	مربی	۲۸ سال
۳	حسین بیکران	کارشناسی	صنایع خودرو	مربی	۲۸ سال
۴	علیرضا شجری	کارشناسی	صنایع خودرو	مربی	۲۰ سال
۵	ابراهیم خلیل زاده	کارشناسی	صنایع اتومبیل و زبان انگلیسی	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی صنایع خودرو	۲۲ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش :

طی جلسه‌ای که در تاریخ ۱۳۹۷/۵/۲۲ با حضور اعضای کارگروه برنامه‌ریزی درسی صنایع خودرو برگزار گردید استاندارد آموزش شایستگی تعمیر گیربکس اتوماتیک معمولی و الکترونیکی با کد ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۳۰۲۷۱ بررسی و تحت عنوان شایستگی تعمیر گیربکس اتوماتیک معمولی و الکترونیکی با کد ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۳۰۲۷۲ مورد تأیید قرار گرفت .

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی : rpe@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی :

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد.)

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

صلاحیت حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند 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 مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی :

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

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
تعمیر گیربکس اتوماتیک معمولی و الکترونیکی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>استاندارد آموزش شایستگی تعمیر گیربکس اتوماتیک معمولی و الکترونیکی از شایستگی های صنایع خودرو بوده و شامل سرویس انواع کلاچ های هیدرولیک (ساده - تورک کنورتور - ضد لغزش)، تعمیر اجزای مکانیکی گیربکس های اتوماتیک ، تعمیر سیستم های هیدرولیکی و الکتریکی و الکترونیکی گیربکس های اتوماتیک، عیب یابی و آزمایش سیستم های انتقال قدرت مکانیکی و هیدرولیکی در جعبه دنده های اتوماتیک می باشد و با شغل تعمیرکار اتومبیل های سواری بنزینی در ارتباط می باشد .</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز : تعمیرکار اتومبیل های سواری بنزینی با کد ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۰۲۰۰۰۱</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۶۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۵ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
فوق دیپلم صنایع خودرو با حداقل ۳ سال سابقه تدریس در این زمینه	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):

این استاندارد پوشش دهنده: تعمیر انواع کلاچهای هیدرولیک (ساده، تورک کنورتور و ضد لغزش)، تعمیر انواع گیربکس های اتوماتیک در مدارات هیدرولیکی، الکتریکی و الکترونیکی، عیب یابی در مدار: انتقال قدرت مکانیکی و هیدرولیکی در جعبه دنده های اتوماتیک، پیاده و سوار کردن، آزمایش، عیب یابی و رفع عیب کلاچهای تورک کنورتور و گیربکس های اتوماتیک و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی کار و الزامات زیست محیطی می باشد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):

Repair manual and electronic automatic gearbox

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد:

- تعمیر کار اتومبیل های سواری بنزینی
- تعمیر سیستم انتقال قدرت خودروی سبک

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار:

- الف: جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب: جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج: جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د: نیاز به استعلام از وزارت کار ✓

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۱۲	۸	۴	سرویس انواع کلاچ های هیدرولیک (ساده - تورک کنورتور- ضد لغزش)	۱
۱۳	۱۰	۳	تعمیر اجزای مکانیکی گیربکس های اتوماتیک	۲
۱۹	۱۵	۴	تعمیر سیستم های هیدرولیکی و الکتریکی و الکترونیکی گیربکس های اتوماتیک	۳
۱۶	۱۲	۴	عیب یابی و آزمایش سیستم های انتقال قدرت مکانیکی و هیدرولیکی در جعبه دنده های اتوماتیک	۴
۶۰	۴۵	۱۵	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : سرویس انواع کلاچ های هیدرولیک (ساده - تورک کنورتور- ضد لغزش
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
خودرو سواری (دارای گیربکس معمولی) خودرو سواری (دارای گیربکس اتوماتیک) خودرو سواری (دارای گیربکس اتوماتیک الکتریکی) دستگاه دیاگ گیربکس اتوماتیک پایه گردان گیربکس اتوماتیک مولتی متر				دانش : -اساس کار کلاچ های هیدرولیکی ساده، کلاچهای تورک کنوتور و چگونگی افزایش گشتاور در تورک کنوتور -نحوه تعویض دنده از سبک به سنگین و سنگین به سبک و عملکرد مدار روغن در هر حالت -لغزش کلاچ و تاثیر آن بر راندمان کلاچ، راههای تقلیل لغزش کلاچ -منحنی عملکرد کلاچهای ساده، تورک کنوتور ساده، تورک کنوتور با راکتور -ساختمان و اجزای مجموعه های خورشیدی، حالت های مختلف افزایش گشتاور و کاهش دور در این نوع سیستم ها مهارت: -کنترل اولیه شرایط جعبه دنده (سطح روغن دنده، نشتی روغن، موقعیت اهرم تعیین وضعیت ، نشتی خلاء در سیستم خلائی) نگرش : - استفاده نکردن از قطعات فلزی هنگام تعویض قطعات جعبه سوپاپ ایمنی و بهداشت : -استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی توجهات زیست محیطی : - جمع آوری و نظافت پسماندهای باقیمانده بعد از انجام کار

	زمان آموزش			عنوان: تعمیر اجزای مکانیکی گیربکس های اتوماتیک
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
جک ستونی بالابر خودرو پایه مغناطیسی اندازه گیر عقربه دار جرثقیل متحرک قلاب بکسل زنجیر دو قطعه ۳ متری جک موتور روغن گیربکس ATF گریس سیلیکون	دانش:			
				- ترمزهای هیدرولیکی قفل کننده اجزای سیستم خورشیدی کلاچهای یکطرفه و کاربرد آن در گیربکس های اتوماتیک
				-بوشها، بلبرینگ های کف گرد مورد استفاده در گیربکسهای اتوماتیک
				-نحوه تعویض دنده اتوماتیک در جعبه دنده های اتوماتیک و اتوماسیون هیدرولیکی و الکترونیکی
	مهارت:			
				-کنترل دور آرام موتور و تایم جرقه، فشار باد تایر، عملکرد سوئیچ باز دارنده)
				-آزمایش Stall یا لغزش در صفحات کلاچ
				-آزمایش جاده و نحوه تعویض دنده و تاخیر تعویض دنده
				-آزمایش جاده و بررسی ترتیب صحیح تعویض دنده سبک، نحوه تعویض دنده سنگین به سبک، حالت قفل دنده L۲,L۱
	نگرش :			
			- دقت در انجام کار -رعایت اصول ارگونومی	
ایمنی و بهداشت :				
			- جدا نکردن سر باتری در هنگام روشن بودن موتور -انتخاب حالت N و بلند کردن چرخ های محرک در هنگام بکسل کردن خودرو	
توجهات زیست محیطی :				
			- جمع آوری و نظافت پسماندهای باقیمانده بعد از انجام کار	

	زمان آموزش			عنوان : تعمیر سیستم های هیدرولیکی ،الکتریکی و الکترونیکی گیربکس های اتوماتیک
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹	۱۵	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
واشرهای مورد نیاز				دانش:
اورینگ متناسب با گیربکس صفحه کلاچ و دیسک نسبت به نوع گیربکس				-محاسبات نسبت تبدیل گشتاور و دور در گیربکس اتوماتیک -روش ترسیم نقشه قراردادی گیربکس اتوماتیک و تعیین حرکت نیرو در اجزای مکانیکی گیربکس در روی نقشه
کیت کاسه نمدها کیت واشرهای یکبار مصرف گیربکس				-اجزای الکترونیکی مدار کنترل گیربکس اتوماتیک الکترونیکی (سنسورها، TCM، عملکرد)
کیت بلبرینگ های سوزنی فیلترها				- مدارات الکتریکی جعبه دنده اتوماتیک
سنسورها				مهارت:
کیت ابزار مخصوص تعمیر گیربکس				-آزمایش فشار مدار روغن در حالت R,۱,۲,D و تشخیص عیب در اوایل پمپ گیربکس سوپاپ کنترل فشار رگلاتور، و تشخیص نشتی در کلاچ ها یا مدار گاورنر
				-آزمایش فشار مدار گاورنر، آزمایش تجهیزات الکتریکی مانند سوئیچ باز دارنده، کلید کیک دان
	نگرش :			
	- رعایت اخلاق حرفه ای -رعایت اصول ارگونومی هنگام کار			
	ایمنی و بهداشت :			
	- استفاده از تجهیزات انفرادی ایمنی مناسب ،جدا نکردن ECU در موقع باز بودن سوئیچ			
	توجهات زیست محیطی :			
	- جمع آوری و نظافت پسماندهای باقیمانده بعد از انجام کار			

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی و آزمایش سیستم های انتقال قدرت مکانیکی و هیدرولیکی در جعبه دنده های اتوماتیک
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ابزار نگهدارنده توپی چرخ				دانش:
ابزار کاسه نمذ کش				-مدارات جعبه سوپاپ و مدارات هیدرولیکی و سوپاپ های تعویض در جعبه سوپاپ
ابزار کاسه نمذ پلوس				-نحوه عملکرد مدارات هیدرولیکی در دنده های مختلف
سیبک کش				-اصول بازوبستن گیربکس های اتوماتیک و عیب یابی آنها
ابزار تعویض کاسه نمذ تورک				- روش تنظیم اهرم کنترل
کنورتور				مهارت :
فیلتر میلی متری				-تشخیص سائیدگی صفحات کلاچ و ترمز هیدرولیکی از تغییر رنگ روغن گیربکس
تورک متر				-تنظیم اهرم کنترل برای داشتن عملکرد دقیق
آچار بکس میلی متری				-پیاده کردن جعبه دنده از روی خودرو و پیاده سازی اجزا و قطعات گیربکس و دیفرانسیل
آچار رینگی میلی متر				-بازدید و سرویس تورک کنورتور، اویل پمپ، کنترل لقی بین چرخ دنده های اویل پمپ، جمع کردن اویل پمپ و بستن پیچها با گشتاور توصیه شده
آچار تخت میلی متری				-تفکیک قطعات دیفرانسیل و بازدید هرزگردها، میل هرز گرد، کرانویل و جمع کردن قطعات گیربکس و دیفرانسیل و بستن پیچها با گشتاور توصیه شده
جعبه ابزار کامل				-نصب گیربکس و دیفرانسیل به خودرو و انجام تست های عملکردی و کیفی سیستم گیربکس و دیفرانسیل
ابزار مخصوص گیربکس				
کاتالوگ فنی خودرو				
روغن توصیه شده ATF				
گیربکس اتوماتیک				

	زمان آموزش			عنوان: عیب یابی و آزمایش سیستم های انتقال قدرت مکانیکی و هیدرولیکی در جعبه دنده های اتوماتیک
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت: - نصب عیب یاب به گیربکس های اتوماتیک با کنترل الکترونیکی و تشخیص ایراد در سنسورها و عملگرها - تعویض قطعات معیوب بر حسب نوع گیربکس مطابق با توصیه کاتالوگ فنی کارخانه سازنده - عیب یابی توسط DIAG و رفع عیب یا تعویض قطعه در مدارات الکتریکی سنسورها و عملگرها - تفکیک قطعات کلاچ های جلو و عقب و کنترل لقی بین صفحات و دیسکها - تفکیک قطعات سرو بازدید و کنترل قطعات و اورینگ ها و پیستونها - تفکیک اجزای جعبه سوپاپ و سرویس مدارات هیدرولیک ، جمع کردن قطعات و بستن پیچها با گشتاور توصیه شده
				نگرش: - رعایت اصول ارگونومی - دقت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت: - استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی ، خاموش نکردن خودرو در سرازیری
				توجهات زیست محیطی: - جمع آوری و نظافت پسماندهای باقیمانده بعد از انجام کار

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	خودرو سواری	دارای گیربکس اتوماتیک معمولی یا الکترونیکی	۱ دستگاه	
۲	گیربکس اتوماتیک	معمولی یا الکترونیکی	۳ دستگاه	
۳	دستگاه دیاگ گیربکس اتوماتیک	دستی و قابل حمل و نقل	۱ دستگاه	
۴	پایه گردان گیربکس اتوماتیک	با صفحه کولپینگ متعدد	۳ دستگاه	
۵	مولتی متر	دیجیتالی	۱ عدد	
۶	جک ستونی بالابر خودرو	هیدرولیکی، الکتریکی	۱ دستگاه	
۷	پایه مغناطیسی	قابل قطع و وصل	۱ عدد	
۸	اندازه گیر عقربه دار	با دقت ۰/۰۱ میلی متر	۱ عدد	
۹	جرتقیل متحرک	چرخ دار	۱ دستگاه	
۱۰	قلاب بکسل	قابل باز و بست	۲ عدد	
۱۱	زنجیر	با قطر مفتول حداقل ۷ میلی متری	۳ متری ۲ قطعه	
۱۲	جک موتور	متناسب با نوع خودرو	۱ دستگاه	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	روغن گیربکس ATF	روغن هیدرولیک گیربکس اتوماتیک	۲۰ لیتر	
۲	گریس سیلیکون	سیلیکونی	۳ قوطی	
۳	واشرهای مورد نیاز	متناسب با نوع گیربکس موجود	۳ دست	
۴	اورینگ متناسب با گیربکس	متناسب با نوع گیربکس موجود	۳ دست	
۵	صفحه کلاچ و دیسک نسبت به نوع گیربکس	متناسب با نوع گیربکس موجود	هر کدام ۳ عدد	
۶	کیت کاسه نمدها	متناسب با نوع گیربکس موجود	۳ دست	
۷	کیت واشرهای یکبار مصرف گیربکس	متناسب با نوع گیربکس موجود	۳ دست	
۸	کیت بلبرینگ های سوزنی	متناسب با نوع گیربکس موجود	۳ دست	
۹	فیلترها	متناسب با نوع گیربکس موجود	۳ دست	
۱۰	سنسورها	متناسب با نوع گیربکس موجود	۳ دست	

توجه :- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کیت ابزار مخصوص تعمیر گیربکس	متناسب با نوع گیربکس موجود	۱ دست	
۲	ابزار نگهدارنده توپی چرخ	متناسب با نوع خودرو	۱ عدد	
۳	ابزار کاسه نمد کش	متناسب با نوع گیربکس	۱ عدد	
۴	ابزار کاسه نمد پلوس	متناسب با نوع خودرو	۱ دست	
۵	سیبک کش	متناسب با نوع خودرو	۱ عدد	
۶	ابزار تعویض کاسه نمد تورک کنورتور	متناسب با نوع گیربکس	۱ عدد	
۷	فیلر میلی متری	میلی متری	۱ دست	
۸	تورک متر	متریک	۱ عدد	
۹	آچار بکس میلی متری	متریک	۱ دست	
۱۰	آچار رینگ میلی متر	متریک	۱ دست	
۱۱	آچار تخت میلی متری	متریک	۱ دست	

توجه :- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .