



معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

تعمیر گیربکس اتوماتیک معمولی و الکترونیکی

رشته شغلی مکانیک خودرو

کد استاندارد :

۷۲۳۱-۰۱/۰۰۹/۹۱

تاریخ تدوین: ۱۳۹۱/۱۰/۱



تاریخ نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۷۲۳۱-۰۱/۰۰۹/۹۱

اعضاء کمیسیون تخصصی :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین برنامه آموزش :

فرآیند اصلاح و بازنگری :



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	محمد محمدی بوساری	کارشناس مکانیک خودرو	مدرس ومولف نمونه کشور	۴۰ سال	mmb_۱۰۵۱@yahoo.com
۲	رضا ورمزیار	کارشناس مکانیک خودرو	مسئول مرکز تخصصی خودرو دی ۹	۲۰ سال	IRANVAREZA@YAHOO.COM
۳	شهرام امینیان	کارشناس مکانیک خودرو	مدرس ومولف کتب فنی	۳۵ سال	Aminian.sh۱۹۵۶@yahoo.com
۴	باقرنادری تبریزی	مربی تعمیربدنه خودرو	مربی مرکز تربیت مربی کرج	۲۰ سال	baghernaderi@gmail.com
۵	پرویز ایمانی	کارشناس مکانیک خودرو	مدیرکل دفتر پژوهش سازمان فنی و حرفه ای	۳۰ سال	-
۶	ابراهیم خلیل زاده ایرانی اقدم	کارشناس مکانیک خودرو و زبان انگلیسی	مسئول گروه برنامه ریزی درسی مکانیک خودرو سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۸ سال	khalilzadehe@yahoo.com

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک ۲۵۹

تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰ پست الکترونیک: Barnamehdarci @ yahoo.com

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷



مشخصات استاندارد شایستگی

عنوان:
تعمیر گیربکس اتوماتیک معمولی و الکترونیکی
شرح:
این شایستگی 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.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حرفه ای تعمیر کار خودروهای سواری (شاخه کار دانش)، دیپلم ریاضی فیزیک و یا علوم تجربی با داشتن گواهینامه تعمیر کار اتومبیلهای سواری بنزینی درجه ۲ حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی شایستگی پیش نیاز : ندارد
طول دوره آموزش :
طول اسمی دوره آموزش : ۶۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۱۵ ساعت - زمان آموزش عملی : ۴۵ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
- کتبی: ۲۵٪ - عملی: ۶۵٪ - اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
لیسانس مهندسی مکانیک خودرو با حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط با آموزش گیربکس اتوماتیک



– بر گه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- عیب یابی و رفع عیب در کلاچهای هیدرولیکی ساده و کاربرد آن</p> <p>۱-۲- عیب یابی و رفع عیب در کلاچهای تورک کنورتور و کاربرد آن</p> <p>۱-۳- عیب یابی و رفع عیب در کلاچهای ضد لغزش و کاربرد آن</p> <p>۱-۴- محاسبه راندمان کلاچ های هیدرولیکی ساده و میزان لغزش در آن</p> <p>۱-۵- محاسبه راندمان کلاچ های تورک کنورتور و میزان لغزش در آن</p> <p>۱-۶- محاسبه راندمان کلاچ های هیدرولیکی ضد لغزش و کاربرد آن در خودروها</p>	<p>۱- سرویس انواع کلاچ های هیدرولیک (ساده – تورک کنورتور- ضد لغزش)</p>
<p>۲-۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم مجموعه خورشیدی در گیربکس های اتوماتیک در دنده های مختلف</p> <p>۲-۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های ثابت کننده اجزای خورشیدی</p> <p>۲-۳- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های کلاچ و ترمزهای هیدرولیکی</p> <p>۲-۴- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های اتوماسیون مکانیکی هیدرولیکی</p> <p>۲-۵- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های اتوماسیون مکانیکی الکترونیکی</p> <p>۲-۶- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های سوپاپهای هیدرولیک (اندازه گیر کیفی و کنترلی و غیره)</p> <p>۲-۷- عیب یابی و رفع عیب در سیستم های سوپاپهای هیدرولیک و الکترونیک و مدول جعبه دنده</p>	<p>۲- تعمیر اجزای مکانیکی گیربکس های اتوماتیک</p>
<p>۳-۱- عیب یابی و رفع عیب در سیستم الکتریکی مدارات گیربکس اتوماتیک معمولی</p> <p>۳-۲- عیب یابی و رفع عیب در سیستم الکتریکی مدارات گیربکس اتوماتیک الکترونیکی</p> <p>۳-۳- عیب یابی و رفع عیب در سیستم هیدرولیکی گیربکس اتوماتیک معمولی</p> <p>۳-۴- عیب یابی و رفع عیب در سیستم الکترونیکی گیربکس اتوماتیک معمولی</p>	<p>۳- تعمیر سیستم های هیدرولیکی و الکتریکی و الکترونیکی گیربکس های اتوماتیک</p>
<p>۴-۱- عیب یابی و رفع عیب در اجزای مکانیکی گیربکس اتوماتیک</p> <p>۴-۲- عیب یابی و رفع عیب در اجزای هیدرولیکی گیربکس اتوماتیک</p> <p>۴-۳- عیب یابی و رفع عیب در اجزای مکانیکی در دنده های مختلف</p> <p>۴-۴- عیب یابی و رفع عیب در اجزای هیدرولیکی در دنده های مختلف</p>	<p>۴- عیب یابی و آزمایش سیستم های انتقال قدرت مکانیکی و هیدرولیکی در جعبه دنده های اتوماتیک</p>



استاندارد آموزش
- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۵-۱- عیب یابی در گیربکس اتوماتیک در روی خودرو و تشخیص عیب در اجزا</p> <p>۵-۲- آزمایش جاده برای تشخیص عیب در گیربکس اتوماتیک</p> <p>۵-۳- آزمایش فشار روغن در مدارات مختلف جهت تعیین محل عیب</p> <p>۵-۴- آزمایش تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی گیربکس اتوماتیک</p> <p>۵-۵- پیاده سازی گیربکس اتوماتیک از روی خودرو</p> <p>۵-۶- تفکیک قطعات گیربکس و شستشو قطعات با رعایت نکات ایمنی و استفاده از شوینده های توصیه شده بی خطر</p> <p>۵-۷- کنترل سلامت قطعات گیربکس، ترمز، کلاچها، چرخ دندانه ها، واشرها، بلبرینگ های کف کرد و غیره</p> <p>۵-۸- تعویض قطعات معیوب و جمع کردن گیربکس</p> <p>۵-۹- سفت کردن پیچها و مهره ها با گشتاور توصیه شده و ابزار سالم</p> <p>۵-۱۰- اندازه گیری لقی بین قطعات با ابزار توصیه شده و تعویض قطعات فرسوده در صورت نیاز</p> <p>۵-۱۱- باز و بست جعبه سوپاپ و سرویس مدارات و شستشوی رسوبات از مدارات</p> <p>۵-۱۲- عیب یابی در سنسورها با دستگاه دیاگ گیربکس اتوماتیک (DIAG)</p>	<p>۵- پیاده و سوار کردن- آزمایش، عیب یابی و رفع عیب کلاچ های تورک کنورتور و گیربکس های اتوماتیک</p>
<p>۶-۱- انتخاب حالت N و بلند کردن چرخهای محرک در هنگام بکسل کردن خودرو</p> <p>۶-۲- خاموش نکردن خودرو در سرازیری</p> <p>۶-۳- جدا نکردن سر باتری در هنگام روشن بودن موتور</p> <p>۶-۴- جدا نکردن ECU در موقع باز بودن سوئیچ</p> <p>۶-۵- استفاده از ابزار های توصیه شده در هنگام باز و بست قطعات گیربکس</p> <p>۶-۶- تعویض روغن گیربکس در زمان توصیه شده و یا هشدار چراغ روغن</p> <p>۶-۷- استفاده از روغن توصیه شده ATF گیربکس اتوماتیک</p> <p>۶-۸- تمیز نگهداشتن محیط و میز کار باید در هنگام کار</p> <p>۶-۹- استفاده نکردن از قطعات فلزی در تعویض یا قطعات جعبه سوپاپ</p> <p>۶-۱۰- علامت گذاری فنرهای پشت سوپاپهای تعویض دنده جهت نصب آسان در هنگام جمع کردن</p> <p>۶-۱۱- محیط کار باید از نظر زیبایی مثل گردشگاه و از نظر پاکیزگی مثل آرایشگاه ، از نظر تعلق خاطر مثل زادگاه از نظر روحیه کار مثل ورزشگاه ، از نظر اخلاق مثل عبادتگاه، از نظر انضباط مثل اردوگاه باشد بنابراین محیط کار را آراسته سازید.</p>	<p>۶- رعایت نکات حفاظتی و ایمنی کار و الزامات زیست محیطی</p>



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

دانش :	زمان اسمی آموزش: ۱۵ ساعت
<p>اساس کار کلاچ های هیدرولیکی ساده، کلاچهای تورک کنوتور، چگونگی افزایش گشتاور در تورک کنوتور، لغزش کلاچ و تاثیر آن بر راندمان کلاچ، راههای تقلیل لغزش کلاچ</p> <p>منحنی عملکرد کلاچهای ساده، تورک کنوتور ساده، تورک کنوتور با رآکتور</p> <p>ساختمان و اجزای مجموعه های خورشیدی، حالت های مختلف افزایش گشتاور و کاهش دور در این نوع سیستم ها و ترمزهای هیدرولیکی قفل کننده اجزای سیستم خورشیدی</p> <p>کلاچهای یکطرفه و کاربرد آن در گیربکس های اتوماتیک</p> <p>بوشها، بلبرینگ های کف گرد مورد استفاده در گیربکس های اتوماتیک</p> <p>نحوه تعویض دنده اتوماتیک در جعبه دنده های اتوماتیک و اتوماسیون هیدرولیکی و الکترونیکی</p> <p>محاسبات نسبت تبدیل گشتاور و دور در گیربکس اتوماتیک</p> <p>روش ترسیم نقشه قراردادی گیربکس اتوماتیک و تعیین حرکت نیرو در اجزای مکانیکی گیربکس در روی نقشه</p> <p>اجزای الکترونیکی مدار کنترل گیربکس اتوماتیک الکترونیکی (سنسورها، TCM، عملکرد)</p> <p>مدارات الکتریکی جعبه دنده اتوماتیک</p> <p>جعبه سوپاپ و مدارات هیدرولیکی و سوپاپهای تعویض و کیفی در جعبه سوپاپ، عملکرد مدارات هیدرولیکی در دنده های مختلف</p> <p>نحوه تعویض دنده از سبک به سنگین و سنگین به سبک و عملکرد مدار روغن در هر حالت</p>	
مهارت :	زمان اسمی آموزش: ۴۵ ساعت
<p>استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی در هنگام کار</p> <p>کنترل اولیه شرایط جعبه دنده (سطح روغن دنده، نشستی روغن، موقعیت اهرم تعیین وضعیت، نشستی خلاء در سیستم خلائی، کنترل دور آرام موتور و تایم جرقه، فشار باد تایر، عملکرد سوئیچ باز دارنده) آزمایش Stall یا لغزش در صفحات کلاچ</p> <p>آزمایش جاده و بررسی نحوه تعویض دنده و تاخیر تعویض دنده، ترتیب صحیح تعویض دنده سبک، نحوه تعویض دنده سنگین به سبک، حالت قفل دنده L۱, L۲</p> <p>آزمایش فشار مدار روغن در حالت R, ۱, ۲, D و تشخیص عیب در اوایل پمپ گیربکس سوپاپ کنترل فشار گلاتور، نشستی در کلاچ ها یا مدار گاورنر</p> <p>آزمایش فشار مدار گاورنر، آزمایش تجهیزات الکتریکی مانند سوئیچ باز دارنده، کلید کیک دان</p> <p>تشخیص سائیدگی صفحات کلاچ و ترمز هیدرولیکی از تغییر رنگ روغن گیربکس</p>	



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش

زمان اسمی آموزش: - ساعت	مهارت:
	<p>تنظیم اهرم کنترل برای داشتن عملکرد دقیق</p> <p>پیاده کردن جعبه دنده از روی خودرو و پیاده سازی اجزا و قطعات گیربکس و دیفرانسیل</p> <p>بازدید و سرویس تورک کنورتور، اویل پمپ، کنترل لقی بین چرخ دندانه های اویل پمپ، جمع کردن اویل پمپ و بستن پیچها با گشتاور توصیه شده، 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، تفکیک قطعات دیفرانسیل و بازدید هرزگردها، میل هرز گرد، کرانویل و جمع کردن قطعات گیربکس و دیفرانسیل و بستن پیچها با گشتاور توصیه شده، نصب گیربکس و دیفرانسیل به خودرو و انجام تست های عملکردی و کیفی سیستم گیربکس و دیفرانسیل</p> <p>نصب عیب یاب به گیربکس های اتوماتیک با کنترل الکترونیکی و تشخیص ایراد در سنسورها و عملگرها، و تعویض قطعات معیوب بر حسب نوع گیربکس و توصیه کارخانه سازنده و طبق توصیه کاتالوگ فنی مراحل، عیب یابی توسط DIAG و رفع عیب یا تعویض قطعه در مدارات الکتریکی سنسورها و عملگرها</p>
	نگرش:
	<p>رعایت اخلاق حرفه ای و مسئولیت پذیری در اجرای صحیح کار</p> <p>توجه به توصیه های فنی در فرآیند کار</p> <p>نظارت بر عملکرد کیفی و مطمئن در انجام کار</p>



- برگه استاندارد تجهیزات

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

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 ATF	۱۰ لیتر	
۲	گریس سیلیکون	سیلیکونی	۱ قوطی	
۳	واشرهای مورد نیاز	متناسب با نوع گیربکس موجود	یک دست	
۴	اورینگ متناسب با گیربکس	متناسب با نوع گیربکس موجود	یک دست	
۵	صفحه کلاچ و دیسک نسبت به نوع گیربکس	متناسب با نوع گیربکس موجود	هر کدام یک عدد	
۶	کیت کاسه نمدها	متناسب با نوع گیربکس موجود	یک دست	
۷	کیت واشرهای یکبار مصرف گیربکس	متناسب با نوع گیربکس موجود	یک دست	
۸	کیت بلبرینگ های سوزنی	متناسب با نوع گیربکس موجود	یک دست	
۹	فیلترها	متناسب با نوع گیربکس موجود	یک دست	
۱۰	سنسورها	متناسب با نوع گیربکس موجود	یک 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	یک 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	یک دست	
۵	سیبک کش	متناسب با نوع خودرو	۱ عدد	
۶	ابزار تعویض کاسه نمد تورک کنورتور	متناسب با نوع گیربکس	۱ عدد	
۷	فیلتر میلی متری	میلی متری	یک دست	
۸	تورک متر	متریک	۱ عدد	
۹	آچار بکس میلی متری	متریک	۱ دست	
۱۰	آچار رینگی میلی متر	متریک	۱ دست	
۱۱	آچار تخت میلی متری	متریک	۱ دست	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .