

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

استاندارد آموزش شغل

تعمیر کارسیستم ترمزهای نیوماتیکی (هوای فشرده خودروها)

گروه شغلی

صنایع خودرو

کد ملی آموزش شغل

۷	۲	۳	۱	۲	۰	۰	۱	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۲
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۳/۲۳

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۷۳۳۱۲۰۰۱۰۳۰۰۰۰۲

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : صنایع خودرو					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	رضا ورمزیار	دکترا	مکانیک	کارشناس مسول	۲۵ سال
۲	محمد صمدی بهرامی	کارشناسی ارشد	مکانیک	کارشناس	۲۰ سال
۳	محسن سلیمیان	کارشناسی	صنایع خودرو	کارشناس و مربی صنایع خودرو	۲۶ سال
۴	ابراهیم خلیل زاده	کارشناسی	صنایع اتومبیل	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی صنایع خودرو	۲۲ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش :

طی جلسه ای که در تاریخ ۱۳۹۷/۲/۲۵ با حضور اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی صنایع خودرو برگزار گردید استاندارد آموزش شغل تعمیر کار سیستم ترمزهای نیوماتیکی (هوای فشرده خودروها) با کد ۸-۴۳/۲۶/۲/۱/۶-۸ بررسی و تحت عنوان شغل تعمیر کار سیستم ترمزهای نیوماتیکی (هوای فشرده خودروها) با کد ۷۳۳۱۲۰۰۱۰۳۰۰۰۰۲ مورد تأیید قرار گرفت .

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

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

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

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی : rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های موردنیاز برای عملکرد مؤثر 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 موردنظر 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 موردنیاز شغل.

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات موردنیاز 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 به دست 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 مؤثر 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، زیست‌شناسی)، فناوری 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 موردنیاز 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 زیست‌محیطی :

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

نام استاندارد آموزش شغل:	
تعمیر کارسیستم ترمزهای نیوماتیکی (هوای فشرده خودروها)	
شرح استاندارد آموزش شغل:	
تعمیر کارسیستم ترمزهای نیوماتیکی (هوای فشرده خودروها) ، از مشاغل صنایع خودرو بوده و شامل شایستگی های عیب یابی و رفع عیب سیستم ترمز نیوماتیکی خودرو و عیب یابی و رفع عیب قطعات الکترونیکی ترمز خودرو (EBS) می باشد و با مشاغل تعمیر کار اتومبیل های سواری بنزینی و تعمیر کار برق خودرو در ارتباط است.	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
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 : تعمیر کار خودروهای تجاری سنگین و نیمه سنگین با کد ۷۲۳۱۲۰۰۱۰۱۴۰۰۰۲	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۲۰۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۶۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۴۰ 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 :	
لیسانس صنایع خودرو با ۳ سال سابقه کار مرتبط یا فوق دیپلم با ۵ سال سابقه کار مرتبط	

*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی):**

تعمیرکار سیستم ترمزهای نیوماتیکی (هوای فشرده خودروها)، کسی است که پس از گذراندن دوره آموزشی مربوطه بتواند با رعایت نکات ایمنی و حفاظتی سیستم ترمزهای نیوماتیکی را عیب‌یابی، رفع عیب و تنظیم کند.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (اصطلاحات مشابه جهانی):**

Automotive pneumatic brake systems repairman

*** مهم‌ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد:**

- تعمیرکار خودروهای تجاری سنگین و نیمه سنگین

- تعمیرکار اتومبیل‌های سواری بنزینی

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب‌شناسی و سطح سختی کار:**

الف: جزو مشاغل عادی و کم‌آسیب طبق سند و مرجع

ب: جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع

ج: جزو مشاغل سخت و زیان‌آور طبق سند و مرجع

د: نیاز به استعلام از وزارت کار

ردیف	عناوین	نظری	عملی	جمع
۱	پیاده سازی سیستم ترمز نیوماتیکی خودرو	۱۵	۳۵	۵۰
۲	رفع عیب سیستم ترمز نیوماتیکی خودرو	۲۵	۴۵	۷۰
۳	عیب یابی قطعات الکترونیکی ترمز خودرو (EBS)	۱۰	۲۰	۳۰
۴	باز و بست و رفع عیب قطعات الکترونیکی ترمز خودرو (EBS)	۱۰	۴۰	۵۰
جمع ساعات		۶۰	۱۴۰	۲۰۰

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۵۰	۳۵	۱۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
ابزار عمومی و اختصاصی جعبه ابزار کامل دستگاه دیاگ انواع سنسورهای سیستم ترمز انواع عملگرهای سیستم ترمز تابلو شماتیک ترمز نیوماتیک تجهیزات ترمز نیوماتیک خودرو مجهز به سیستم ترمز نیوماتیکی مدارهای الکترونیکی ترمز خودرو				دانش :
				- مبانی هیدرولیک و نیوماتیک و کاربرد آن در سیستم ترمز خودروها
				- اصول باز و بست اجزای سیستم ترمز هیدرولیکی و نیوماتیکی
				- انواع سیستم ترمز نیوماتیکی
				- قطعات سیستم ترمز نیوماتیکی
				مهارت :
				- نقشه خوانی مدارات سیستم ترمز نیوماتیکی
				- باز و بست اجزای سیستم ترمز هیدرولیکی و نیوماتیکی
				- تشخیص عیوب سیستم ترمز نیوماتیکی
				نگرش :
			- کار مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده انجام شود	
			ایمنی و بهداشت :	
			- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب، نظافت محیط کار	
			- انجام تعمیرات با توجه به دستورالعمل شرکت سازنده	
			توجهات زیست‌محیطی :	
			- جمع‌آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها	
			-	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۷۰	۴۵	۲۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			عیب یابی و رفع عیب سیستم ترمز نیوماتیکی خودرو
ابزار عمومی و اختصاصی				دانش :
جعبه ابزار کامل دستگاه دیاگ				- اصول عیب یابی قطعات ترمز
انواع سنسورهای سیستم ترمز انواع عملگرهای سیستم ترمز تابلو شماتیک ترمز نیوماتیک				مهارت :
تجهیزات ترمز نیوماتیک				- باز و بست اجزای سیستم ترمز هیدرولیکی و نیوماتیکی
خودرو مجهز به سیستم ترمز نیوماتیکی				- رفع عیوب سیستم ترمز نیوماتیکی
مدارهای الکترونیکی ترمز خودرو				نگرش :
				- کار مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده انجام شود
				ایمنی و بهداشت :
				- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب، نظافت محیط کار - انجام تعمیرات با توجه به دستورالعمل شرکت سازنده
				توجهات زیست‌محیطی :
				- جمع‌آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها -

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی قطعات الکترونیکی ترمز خودرو (EBS)
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ابزار عمومی و اختصاصی جعبه ابزار کامل دستگاه دیاگ انواع سنسورهای سیستم ترمز انواع عملگرهای سیستم ترمز تابلو شماتیک ترمز نیوماتیک تجهیزات ترمز نیوماتیک خودرو مجهز به سیستم ترمز نیوماتیکی مدارهای الکترونیکی ترمز خودرو				دانش :
				- نحوه عیب یابی و رفع عیب و تعویض اجزا الکترونیکی خودرو
				- نحوه عیب یابی و رفع عیب کیت های الکترونیکی خودرو
				مهارت :
				-باز وبست سیستمها
				-باز وبست مدارهای الکترونیکی خودرو
				نگرش :
				-کار مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده انجام شود
				ایمنی و بهداشت :
				-استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب، نظافت محیط کار -انجام تعمیرات با توجه به دستورالعمل شرکت سازنده
			توجهات زیست محیطی :	
			-جمع آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها -	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۵۰	۴۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
تابلو شماتیک ترمز نیوماتیک تجهیزات ترمز نیوماتیک جعبه ابزار کامل خودرو مجهز به سیستم ترمز نیوماتیکی مدارهای الکترونیکی ترمز خودرو انواع سنسورهای سیستم ترمز انواع عملگرهای سیستم ترمز دستگاه دیاگ انواع سیم نوار چسب مخصوص سیم برق				دانش :
				- سیستم ترمز هوشمند ABR
				- سیستم ترمز هوشمند ASR
				- سیستم ترمز هوشمند ESP
				- اصول بازوبست مدارهای ساده الکترونیکی ترمز خودرو
				مهارت :
				- نصب ، آزمایش ، پیاده کردن و تعویض انواع سنسور الکترونیکی و الکتریکی سیستم ترمز نیوماتیکی
				- عیب یابی قطعات الکترونیکی ترمز با استفاده از دستگاه دیاگ
				نگرش :
				- کار مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده انجام شود
			ایمنی و بهداشت :	
			- نظافت محیط کار، استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب	
			توجهات زیست‌محیطی :	
			- جمع‌آوری ضایعات و پسماندها و دفع اصولی آنها	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تابلو شماتیک ترمز نیوماتیک	متعلق به خودرو روز بازار	یک عدد	
۲	تجهیزات ترمز نیوماتیک	متعلق به خودرو روز بازار	یک دست	
۳	خودرو مجهز به سیستم ترمز نیوماتیکی	خودرو روز بازار	۲ دستگاه	
۴	دستگاه دیاگ	متعلق به خودرو روز بازار	۲ دستگاه	
۵	جعبه ابزار کامل	استاندارد	۵ جعبه	
۶	انواع سنسورهای سیستم ترمز	متعلق به خودرو روز بازار	۳ سری	
۷	مدارهای الکترونیکی ترمز خودرو	متعلق به خودرو روز بازار	۳ سری	
۸	انواع سنسورهای سیستم ترمز	متعلق به خودرو روز بازار	۳ سری	
۹	انواع عملگرهای سیستم ترمز	متعلق به خودرو روز بازار	۳ سری	
۱۰	مدارهای الکترونیکی ترمز خودرو	متعلق به خودرو روز بازار	۳ سری	
۱۱	میز کار با گیره	استاندارد	۴ عدد	
۱۲	سندان	استاندارد	۱ عدد	
۱۳	کمان اره	استاندارد	۱۵ عدد	
۱۴	چکش	استاندارد	۳ عدد	
۱۵	قیچی	استاندارد	۲ عدد	
۱۶	انواع سوهان	استاندارد	۵ سری	
۱۷	دریل دستی	استاندارد	۳ عدد	
۱۸	دریل رومیزی و پایه دار	استاندارد	۲ عدد	
۱۹	انواع مته	استاندارد	۲۰ سری	
۲۰	جعبه حدیده و قلاویز	استاندارد	۵ جعبه	
۲۱	شابلون دنده	استاندارد	۱۰ عدد	
۲۲	پرچ زن مکانیکی و بادی	استاندارد	۱۵ عدد	
۲۳	سنبله پرچ	استاندارد	۲۰ سری	
۲۴	شنوای حرارتی	استاندارد	۵ عدد	
۲۵	هویه	استاندارد	۲۰ عدد	۲۰۰ وات

توجه :

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

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۰	جعبه کمک‌های اولیه	مطابق با استانداردهای وزارت بهداشت	۵ سری	
۲۱	تیغه اره	استاندارد	۳ عدد	
۲۲	روغن ترمز	استاندارد	۱۰ قوطی	DOT 3,4
۲۳	سنباده	استاندارد	۱۰ برگ	
۲۴	گریس معمولی	تولید ایران	۱ لیتر	
۲۵	گریس سوز	تولید ایران	۲ لیتر	
۲۶	چسب مزدا	تولید ایران	۵ عدد	
۲۷	چسب آهن	تولید ایران	۱ کیلو	
۲۸	چسب دوقلو	تولید ایران	۵ عدد	
۲۹	کاغذ ویکتوری	تولید ایران	۴ متر	

توجه :

- مواد به اجزاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	پیچ گوشتی دو سو	استاندارد	(یکدست)	
۲	پیچ گوشتی چهار سو مخصوص	استاندارد	۴ عدد	
۳	آلن ۱,۵ تا ۱۰ میلیمتر	از شماره ۱,۵ تا ۱۰ میلیمتر	(یکدست)	
۴	آلن بوکسی ستاره ای	از شماره ۸ الی ۵۵ (از نوع داخلی)	(یکدست)	
۵	آلن بوکسی ستاره ای ش	(از نوع خارجی)	(یکدست)	
۶	آچار دو سر تخت از شماره	از شماره ۶ تا ۳۲	(یکدست)	
۷	آچار دو سر رینگی از شماره	از شماره ۶ تا ۳۲	(یکدست)	
۸	آچار دو سر رینگی ستاره ای	از شماره ۸ الی ۳۲	(یکدست)	
۹	انبر کلاغی	انبر مخصوص باز کردن بست لوله ها	یک عدد	
۱۰	سیم چین	استاندارد	یک عدد	
۱۱	خار باز کن و جمع کن	(مدلهای مختلف)	(یکدست)	
۱۲	انبر دست	استاندارد	یک عدد	
۱۳	انبر قفلی	استاندارد	یک عدد	
۱۴	سوزن خط کش	استاندارد	یک عدد	
۱۵	متر	(به طول ۲ متر)	یک عدد	
۱۶	خط کش فلزی	(میلیمتری 300)	یک عدد	
۱۷	چراغ قوه	استاندارد	یک عدد	
۱۸	کولیس با دقت ۰/۰۲ میلیمتر	(داخل سنج - خارج سنج - عمق سنج)	یک عدد	
۱۹	میکرومتر	100-0 میلیمتر	یک سری	
۲۰	مولتی متر دیجیتال	(توانایی سنجش تا ۱۰ آمپر)	(یکدست)	
۲۱	فیلر اینچی و میلیمتری	(میلیمتر 2-0/05)	(۴ عدد)	

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۲	مولتی متر دیجیتال	(توانایی سنجش تا ۱۰ آمپر)	(یکدست)	
۲۳	فیلر اینچی و میلیمتری	(میلیمتر 2-0/05)	یک عدد	
۲۴	ترکمر	نیوتن متر 5-200	(یکدست)	
۲۵	آچار فرانسه	استاندارد	(یکدست)	
۲۶	جعبه بوکس	میلیمتری ۲/۱	(یکدست)	
۲۷	ساعت اندازه گیری	داخل سنج	(یکدست)	
۲۸	دم باریک	استاندارد	(یکدست)	
۲۹	چکش فلزی	استاندارد	(یکدست)	
۳۰	چکش پلاستیکی	استاندارد	یک عدد	
۳۱	تالیور	استاندارد	یک عدد	
۳۲	سنجه	استاندارد	(یکدست)	
۳۳	قلم	استاندارد	یک عدد	
۳۴	پایه ساعت	مغناطیسی	یک عدد	
۳۵	جعبه بوکس ۳/۸	استاندارد	یک عدد	
۳۶	زاویه سنج ترکمر	استاندارد	یک عدد	
۳۷	آچار یک سر رینگ	32-8	یک عدد	
۳۸	آهنربا خرطومی	استاندارد	یک عدد	
۳۹	عینک ایمنی	استاندارد	یک عدد	
۴۰	دستکش کار	استاندارد	یک سری	
۴۱	گوشی ایمنی	استاندارد	یک عدد	

توجه :

- ابزار به هر سه نفر محاسبه شود.