



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۶۰۱

چاپ اول

شهریور ۱۳۹۲

INSO

16601

1st. Edition

Sep.2013

تجهيزات آموزشی - مجموعه تجهيزات
آموزش سامانه ترمز خودرو - الزامات ایمنی
و ویژگی‌ها

**Education equipment-Training set of
automotive brake system – Safety
requirement and specifications**

ICS:43.040.40;03.180

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« تجهیزات آموزشی – مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو – الزامات ایمنی و ویژگی‌ها »

رئیس:

نیری، مریم

(فوق لیسانس مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره‌وری)

سمت و / یا نمایندگی

سازمان ملی استاندارد

دبیر:

خاتمی، سیده هدی

(لیسانس فیزیک)

شرکت صنایع آموزشی

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آذرهوش، اردشیر

(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت سایپا

امینیان، شهرام

(لیسانس مهندسی صنایع)

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی درسی،

مدرس و مولف کتب درسی

جواد، ژیلا

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

شرکت صنایع آموزشی

رجبی، غفار

(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت صنایع آموزشی

طباطبایی‌زاده، سید جواد

(لیسانس مهندسی صنایع)

شرکت صنایع آموزشی

عالمی، علیرضا

(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت صنایع آموزشی

ناظمی، محمد حسن

(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت صنایع آموزشی

وزارت آموزش و پرورش (سازمان
پژوهش و برنامه ریزی آموزشی)

وزارت کار و امور اجتماعی (مرکز
آموزش فنی و حرفه‌ای)

نجف زاده ، داود
(لیسانس مهندسی مکانیک)

ورمزیار، رضا
(لیسانس مهندسی مکانیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ الزامات ایمنی و ویژگی‌ها
۳	۱-۴ الزامات ایمنی و ویژگی‌ها از جنبه جزئیات ساخت
۵	۲-۴ الزامات از جنبه قابلیت آموزشی
۶	۵ بسته بندی
۶	۶ نشانه گذاری
۶	۷ راهنمای محصول
۸	۸ پیوست الف (الزامی)

پیش گفتار

استاندارد " تجهیزات آموزشی - مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو- الزامات ایمنی و ویژگی‌ها " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط شرکت صنایع آموزشی تهیه و تدوین شده و در یک صد و سیزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد اسناد و تجهیزات اداری و آموزشی مورخ ۱۳۹۲/۳/۲۵ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منابع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

- ۱- امینیان ، شهرام. سیستم هدایت و کنترل خودرو - کد ۶۰۸/۱ شاخه کاردانش، سازمان پژوهش و تالیف کتب درسی ۱۳۸۶.
- ۲- کروز ، ویلیام. آنجلین ، دونالد . مکانیک جامع /تومبیل جلد(۲). ترجمه افضلی ، محمدرضا، اندیشه‌سازان فردا ۱۳۸۰.
- ۳- راهنمای تعمیر و نگهداری اتومبیل های صبا و نسیم جلد (۱) ، سیستم‌های مکانیکی - سایپا یدک ۱۳۸۴.
- ۴- راهنمای تعمیرات سیستم تعلیق سمند، ایساکو ۱۳۸۵.

- 5- Modern Automotive Technology – Europa Reference Books
- 6- Peugeot 405-1988 To 1997 (E To Pregistration) Petrol ,Haynes
- 7- Automotive Chassis Systems (Thomas .W. Bich)
- 8- Automotive Technology-Jack Erjarec-2004-Delmar Learning

تجهیزات آموزشی - مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو- الزامات ایمنی و ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات ایمنی و ویژگی‌های مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو مورد استفاده در مقاطع هنرستان‌های فنی و کاردانش، مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای و مراکز آموزش عالی می‌باشد.

این استاندارد برای مجموعه تجهیزات آموزش خودرو مورد استفاده در آموزش مفاهیم درسی و کارگاهی هنرستان‌های فنی و کاردانش در رشته مکانیک خودرو، آموزش فنی و حرفه‌ای در رشته تعمیر خودروهای سواری، دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی در رشته صنایع خودرو کاربرد دارد. این استاندارد برای سامانه‌های ترمز مدیریت شونده مانند ABS، ESP و EBD کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است :

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۷۷۲ : ۱۳۸۱ ، ماشین‌های الکتریکی دوار- قسمت اول- مقادیر اسمی عملکرد

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۶۳ ، مایعات ترمز غیر نفتی

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۵ ، پریزها و دوشاخه‌ها برای مصارف خانگی و مشابه

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۶۱۱ ، کلیدهای خودکار برای حفاظت در برابر اضافه جریان تاسیسات الکتریکی خانگی و مشابه

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۹۷ ، بوستر ترمز غیر مستقیم

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۸۶ ، لنت ترمز

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر بکار می‌رود.

۱-۳

فراگیرنده

فردی است که به کمک مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو توسط مربی آموزش می‌بیند.

۲-۳

مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو

مجموعه‌ای است که فراگیرنده می‌تواند بوسیله آن با قطعات و تجهیزات سامانه ترمز چرخ‌های جلو و عقب خودرو آشنا شده و اساس کار آن را آموزش ببیند. (پیوست الف را ببینید)

۳-۳

سامانه ترمز خودرو^۱

سامانه‌ای است که وظیفه ایجاد شتاب منفی برای کاهش سرعت به اندازه دلخواه یا توقف خودروی در حال حرکت را بر عهده دارد.

۴-۳

سیلندر اصلی ترمز^۲

مجموعه‌ای است که وظیفه پمپ کردن مایع ترمز به مدار هیدرولیکی ترمز را دارد.

۵-۳

بوستر ترمز^۳

مجموعه‌ای است که برای افزایش فشار لازم در مدار هیدرولیکی ترمز به کار می‌رود.

۶-۳

مقسم کنترل فشار مدار ترمز^۴

-
- 1- Automotive Brake System
 - 2- Master Cylinder
 - 3- Brake Booster
 - 4- Combination(proportioning) valve

قطعه‌ای در مدار هیدرولیکی ترمز است که با نسبت معینی میزان فشار ترمز چرخ‌های جلو و عقب را تنظیم می‌کند.

۷-۳

ترمز کاسه‌ای (کفشکی)^۱

یکی از انواع ترمز است که با استفاده از سیلندر ترمز چرخ، کفشک‌ها را به دیواره داخلی کاسه چرخ می‌فشارد و حرکت کاسه چرخ را کاهش می‌دهد و آن را متوقف می‌نماید.

۸-۳

ترمز دیسکی^۲

یکی از انواع ترمز است که لنت‌ها را از دو طرف به سطح دیسک چرخ می‌فشارد و حرکت دیسک چرخ را کاهش می‌دهد و آن را متوقف می‌نماید.

۹-۳

ترمز پارک (دستی)^۳

یکی از اجزای سامانه ترمز است که از حرکت خودروی پارک شده جلوگیری می‌کند.

۱۰-۳

مایع ترمز^۴

نوعی سیال شیمیایی خنثی است که برای انتقال فشار در سامانه هیدرولیک ترمز به کار می‌رود.

۴ الزامات ایمنی و ویژگی‌ها

۱-۴ الزامات ایمنی و ویژگی‌ها از جنبه جزئیات ساخت

۱-۱-۴ مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو برای برآورده نمودن اهداف آموزشی باید حداقل دارای اقلام زیر باشد:

پدال ترمز، بوستر ترمز (تقویت کننده)، سیلندر اصلی ترمز، مخزن مایع ترمز، مایع ترمز، مجموعه ترمز پارک، مجموعه ترمز (ترمز دیسکی یا ترمز کاسه‌ای)، الکتروموتور تک فاز، جعبه دنده کاهنده دور، پمپ خلا^۵، نشان‌دهنده فشار مدار هیدرولیکی ترمز، نشان‌دهنده فشار نسبی خلا و چراغ ترمز، تابلوی کنترل.

-
- 1- Drum Brake
 - 2- Disc Brake
 - 3- Parking Brake
 - 4- Brake Fluid
 - 5- Vacuum pump

مجموعه ترمز دیسکی باید دارای کالیپر^۱ و دیسک ترمز باشد.

مجموعه ترمز کاسه‌ای باید دارای کاسه، کفشک‌ها، سیلندر چرخ، فنرهای برگرداننده کفشک‌ها، اهرم‌بندی ترمز پارک و طبق باشد.

مجموعه ترمز پارک باید دارای اهرم ترمز، سیم ترمز و اهرم‌های واسطه باشد.

۴-۱-۲ اسکلت مجموعه باید به منظور تحمل وزن قطعات نصب شده بر روی آن و ارتعاشات بوجود آمده هنگام عملکرد سامانه ترمز استحکام داشته باشد. بدین منظور می‌توان از پروفیل آهن استفاده نمود.

۴-۱-۳ اقلام سامانه ترمز خودرو و قطعاتی که مستقیماً با آن‌ها در ارتباط می‌باشند، باید روی میز مجموعه نصب شوند.

۴-۱-۴ الکتروموتور، جعبه دنده کاهنده دور، پمپ خلا و مجموعه انتقال دور و گشتاور به محور چرخ‌ها باید در قسمت زیرین میز نصب شود. به نحوی که در شرایط عادی در معرض دید نباشد.

۴-۱-۵ اسکلت مجموعه باید در مقابل خوردگی مقاوم بوده و در صورت استفاده از پوشش رنگ، باید در مقابل ضربه‌های ناشی از جابجایی و مایع ترمز مقاوم باشد. بدین منظور می‌توان از پوشش رنگ کوره‌ای استفاده نمود.

۴-۱-۶ اتصالات اسکلت مجموعه باید محکم و بدون لقی باشد.

۴-۱-۷ اسکلت مجموعه باید به گونه‌ای باشد که هنگام قرار گرفتن روی سطح افقی فاقد هرگونه لقی باشد.

۴-۱-۸ جوشکاری‌های اسکلت مجموعه باید یکنواخت، بدون مک، شره جوش و ترک باشد.

۴-۱-۹ محل برش‌ها و زوایای پروفیل‌های اسکلت مجموعه باید بدون پلیسه و لبه تیز برنده باشد.

۴-۱-۱۰ صفحه روی میز مجموعه باید در مقابل مایع ترمز و خوردگی‌های شیمیایی دیگر مقاوم باشد.

۴-۱-۱۱ الکتروموتور مورد استفاده باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۷۷۲ سال ۱۳۸۱ باشد.

۴-۱-۱۲ میز مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو باید مجهز به چهار چرخ گردان باشد که حداقل دو چرخ آن قفل شونده باشد.

۴-۱-۱۳ به منظور حفاظت و ایمنی فراگیرنده باید هشدار در هنگام راه‌اندازی مجموعه وجود داشته باشد. بدین منظور می‌توان از آژیر خطر و مانند آن استفاده نمود.

۴-۱-۱۴ به منظور حفاظت و ایمنی فراگیرنده سامانه باید دارای کلید حفاظت جان باشد. کلید حفاظت جان باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۶۱۱ باشد.

۴-۱-۱۵ با راه‌اندازی الکتروموتور، چرخش چرخ‌های جلو و عقب سامانه ترمز باید قابل مشاهده باشد.

۴-۱-۱۶ با فشار دادن پدال ترمز، توقف چرخ‌های جلو و عقب سامانه ترمز باید قابل مشاهده باشد و هم‌زمان باید چراغ ترمز روی مجموعه روشن شود.

- ۴-۱-۱۷ با کشیدن اهرم ترمز پارک، فعال شدن مجموعه ترمز پارک قابل مشاهده باشد.
- ۴-۱-۱۸ فراگیرنده باید بتواند در صورت نیاز پمپ خلا را راهاندازی نماید تا بوستر ترمز فعال شود.
- ۴-۱-۱۹ با راهاندازی پمپ خلا باید بوستر ترمز فعال شود در نتیجه نیروی مورد نیاز برای ترمزگیری باید به میزان قابل توجهی کاهش یابد.
- ۴-۱-۲۰ مایع ترمز مورد استفاده باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۶۳ باشد.
- ۴-۱-۲۱ بوستر مورد استفاده باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۹۷ باشد.
- ۴-۱-۲۲ نت ترمز مورد استفاده باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۵۸۶ باشد.
- ۴-۱-۲۳ تابلوی کنترل باید دارای مجموعه هشداردهنده باشد. بدین منظور می‌توان از آژیر خطر استفاده نمود.
- ۴-۱-۲۴ تابلوی کنترل باید دارای کلید I/O (خاموش/روشن) با حداقل جریان ۱۰ آمپر باشد.
- ۴-۱-۲۵ دوشاخه کابل ورود برق به مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو باید اتصال به زمین داشته باشد.
- ۴-۱-۲۶ دوشاخه ارت دار کابل ورود برق باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۵ باشد.
- ۴-۱-۲۷ الکتروموتور راهانداز این مجموعه باید دارای کلاچ الکترومغناطیس باشد.
- ۴-۱-۲۸ چیدمان قطعات سامانه ترمز باید به‌گونه‌ای انجام گیرد که تفکیک و نصب قطعات به‌راحتی امکانپذیر باشد.

۴-۲ الزامات از جنبه قابلیت آموزشی

مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو از نقطه نظر قابلیت آموزشی باید بتواند فراگیر را با موارد زیر آشنا کند:

- ۴-۲-۱ شناخت ظاهری قطعات و تجهیزات سامانه ترمز
- ۴-۲-۲ شناخت اصول کار سامانه ترمز خودرو و انواع آن
- ۴-۲-۳ ارتباط اجزای مجموعه ترمز هیدرولیکی و ترمز پارک
- ۴-۲-۴ اصول کار مقسم کنترل فشار مدار ترمز در مدار هیدرولیکی سامانه ترمز
- ۴-۲-۵ اصول کار پمپ‌های هیدرولیکی (سیلندر اصلی و سیلندر چرخ‌ها)
- ۴-۲-۶ اصول کار مجموعه‌های ترمز مکانیکی
- ۴-۲-۷ جایگزینی قطعات سالم با قطعات معیوب
- ۴-۲-۸ هواگیری و شستشوی مدار هیدرولیکی ترمز
- ۴-۲-۹ عیب یابی سامانه ترمز
- ۴-۲-۱۰ تخلیه و تعویض مایع ترمز سامانه ترمز
- ۴-۲-۱۱ سرویس و نگهداری سامانه ترمز خودرو

- ۴-۲-۱۲ عیب یابی، تفکیک، تعمیر، نصب مجدد بوستر
- ۴-۲-۱۳ عیب یابی، تفکیک، تعمیر و نصب مجدد اجزای مجموعه ترمز کاسه ای
- ۴-۲-۱۴ عیب یابی، تفکیک، تعمیر و نصب مجدد اجزای مجموعه ترمز دیسکی
- ۴-۲-۱۵ عیب یابی، تفکیک، تعمیر و نصب مجدد مجموعه ترمز پارک
- ۴-۲-۱۶ عیب یابی، تفکیک، تعمیر و نصب مجدد پمپ اصلی ترمز
- ۴-۲-۱۷ عیب یابی و رفع عیب مدار الکتریکی چراغ ترمز

۵ بسته بندی

- ۵-۱ مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو باید به گونه‌ای بسته‌بندی شود که در حمل‌ونقل، جابجایی و عرضه به مشتری آسیبی به مجموعه وارد نشود.
- ۵-۲ روی مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو باید با چادر مخصوص پوشیده شود.
- ۵-۳ چادر می‌تواند از جنس مشمع ضخیم ضد آب باشد. چادر باید فاقد هرگونه پارگی، سوراخ، پوسیدگی، لک و کثیفی باشد.
- ۵-۴ روی بسته‌بندی باید نام محصول، نام یا نشان تجاری تولید کننده، شماره سریال و تاریخ تولید درج شود.
- ۵-۵ چادر روی محصول باید به گونه‌ای مهار شود که هنگام حمل و نقل و جابجایی، مجموعه محفوظ بماند. بدین منظور می‌توان از تسمه و گوشه پلاستیکی استفاده نمود.

۶ نشانه‌گذاری

- مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو باید دارای نشانه گذاری قابل رویت، دائمی و حاوی اطلاعات زیر باشد.
- ۶-۱ نام یا نشان تجاری سازنده
- ۶-۲ شماره سریال یا کد مربوطه
- ۶-۳ عبارت ساخت ایران

۷ راهنمای محصول

- به همراه مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو باید یک جلد دفترچه راهنما، جهت استفاده از محصول به خریدار تحویل داده شود. دفترچه راهنما باید حداقل حاوی اطلاعات زیر باشد:
- الف - فهرست اقلام محصول
- ب- روش ارزیابی سالم بودن قطعات

پ- نحوه راه اندازی مجموعه

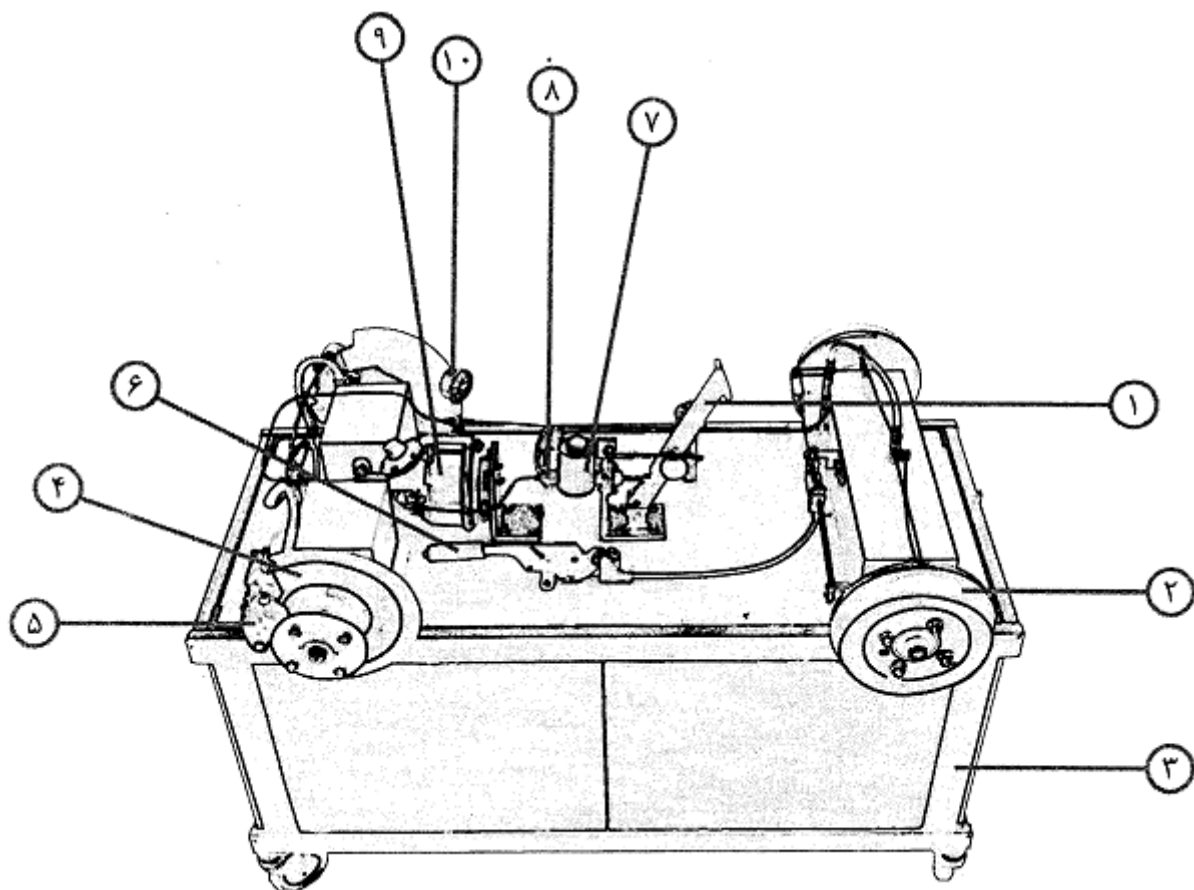
ت- ضوابط سرویس، نگهداری و تعمیر

ث- معرفی مفاهیم آموزشی و نحوه استفاده از محصول در فرآیند آموزش

پیوست الف

(الزامی)

مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو



راهنما:

- ۱- پدال ترمز
- ۲- کاسه چرخ عقب
- ۳- شاسی و میز مجموعه
- ۴- دیسک ترمز چرخ جلو
- ۵- کالیپر
- ۶- اهرم دستی ترمز
- ۷- مخزن مایع ترمز
- ۸- سیلندر هیدرولیکی ترمز
- ۹- بوستر ترمز
- ۱۰- نشان دهنده فشار مایع ترمز

شکل ۱- نمایی از مجموعه تجهیزات آموزش سامانه ترمز خودرو