

مطالعه استانداردهای موجود در حوزه توسعه موتورسیکلت‌های برقی با هدف زمینه‌سازی برای پیشنهاد استاندارد ملی

علی مهرکیش
دانشجوی دکتری
دانشگاه فردوسی مشهد
ali.mehrkish@stu.um.ac.ir

نیما حامد نه برادران*
دانشجوی کارشناسی ارشد
دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد
hamedb.nima@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۱/۱۷

چکیده

امروزه با توجه به آلودگی‌های ناشی از سوخت‌های فسیلی، به‌منظور کاهش این نوع از آلودگی‌ها، انواع خودروها و موتورسیکلت‌های الکتریکی و هیبریدی طراحی، تولید و به بازار عرضه می‌شوند. نخستین نوع از موتورسیکلت‌های الکتریکی در قرن نوزدهم میلادی ظهور کردند. تولید این‌گونه خودروها با تولید انبوه موتورسیکلت‌های بنزینی از رونق خوبی برخوردار نبود. در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ میلادی، با وقوع بحران انرژی مجدداً موتورسیکلت‌های الکتریکی مورد توجه قرار گرفتند، اما این علاقمندی سبب تولید انبوه و ایجاد بازار رقابتی نشد. در دهه گذشته، با توجه به پیشرفت فناوری باتری‌ها، مدیریت شبکه برق، نگرانی‌ها درخصوص قیمت نفت و نیاز به کاهش گازهای گلخانه‌ای تحولی اساسی در تولید موتورسیکلت الکتریکی صورت گرفته است. هدف این مقاله، معرفی و بررسی استانداردهای معتبر بین‌المللی برای یک موتورسیکلت الکتریکی جهت توسعه این محصول در بازار ایران است. برای این منظور، پس از معرفی قطعات تشکیل‌دهنده موتورسیکلت معمولی، به تعمیم آن اجزاء و قطعات تشکیل‌دهنده موتورسیکلت الکتریکی پرداخته می‌شود تا از این منظر به توسعه استانداردهای مرتبط با آن پرداخته شود.

واژگان کلیدی: موتور سیکلت الکتریکی، استاندارد، بازار ایران

۱. مقدمه

هر وسیله نقلیه، اعم از موتوری و غیرموتوری، از قسمت‌های متنوعی تشکیل شده است. هر کدام از این قطعات با استفاده از روش‌های تولید خاص خود تولید و به بازار عرضه می‌شوند. با هم‌بندی و استفاده از هنر مونتاژ، این قطعات در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و یک وسیله

نقلیه پرکاربرد را به‌وجود می‌آورند. از جمله وسائل نقلیه‌ای که در جوامع ترافیکی و حمل‌ونقل به‌وفور یافت می‌شود، موتورسیکلت است. این وسیله با توجه به عوامل متنوعی چون کارخانه تولیدکننده و مونتاژکننده، کشور تولیدکننده، مواد و آلیاژهای به‌کار رفته، مهندسی و راهکارهای جدید و



نو برای تولید آن و جز این‌ها، می‌تواند بسیار متنوع باشد و گونه‌های مختلف آن، از ساده‌ترین مدل‌ها گرفته تا پیشرفته‌ترین و پرقدرت‌ترین آنها، در خیابان‌ها و جاده‌ها و در صنعت حمل و نقل وجود داشته باشد. امروزه با توجه به آلودگی‌های ناشی از سوخت‌های فسیلی، به‌منظور کاهش این نوع از آلودگی‌ها، انواع خودروها و موتورسیکلت‌های الکتریکی و هیبریدی طراحی، تولید و به بازار عرضه شده‌اند. همان‌طور که از نام آنها مشخص است، موتورسیکلت‌های بنزینی و موتورسیکلت‌های برقی از منابع انرژی مختلف برای به حرکت درآوردن وسیله استفاده می‌کنند. موتورسیکلت‌های بنزینی دارای یک موتور احتراق داخلی هستند که سوخت را در داخل موتور می‌سوزاند و انرژی ایجاد می‌کند. در موتورسیکلت‌های برقی اما یک بسته باتری وجود دارد که از طریق یک کنترل‌کننده برای یک موتور الکتریکی برق فراهم می‌کند و تعیین می‌کند موتور چه مقدار انرژی در هر لحظه نیاز دارد. این موتور الکتریکی جعبه‌دنده را می‌چرخاند و جعبه‌دنده نیز چرخ‌ها را به حرکت در می‌آورد. هر کدام از موتورهای مزایا و معایبی دارند، مثلاً یک موتورسیکلت بنزینی می‌تواند در هر زمان که اراده کند در یکی از ایستگاه‌های سوخت سوخت‌گیری کند؛ در عوض در موتورسیکلت‌های الکتریکی باتری‌ها باید به‌طور منظم چندین ساعت شارژ شوند تا انرژی لازم را داشته باشند. در عین حال تولید آلاینده‌ها در موتورسیکلت‌های الکتریکی صفر در نظر گرفته می‌شود؛ زیرا این خودروها هیچ آلاینده‌ای تولید نمی‌کنند، اما در موتورسیکلت‌های بنزینی با سوختن سوخت در موتور احتراق داخلی، گازهای گلخانه‌ای ناسالم به‌وجود می‌آید [۱]. کوتاه سخن اینکه اساساً موتورسیکلت‌های الکتریکی گرانتر از موتورسیکلت‌های بنزین‌سوز هستند. این ادوات از بسته باتری به‌عنوان منبع قدرت استفاده می‌کنند، اما موتورسیکلت‌های بنزینی قدرت خود را از بنزین به دست می‌آورند. گونه بنزین‌سوز قوی‌تر از گونه الکتریکی است. موتورسیکلت‌های الکتریکی بیشتر از موتورسیکلت‌های

بنزینی با محیط زیست سازگارند؛ زیرا هیچ آلاینده‌ای منتشر نمی‌کنند؛ این درحالی است که موتورسیکلت‌های بنزینی برخی از گازهای گلخانه‌ای ناسالم را تولید می‌کنند. نهایتاً اینکه موتورسیکلت‌های الکتریکی کارآمدتر از موتورسیکلت‌های بنزین سوزند [۱].

۲. ضرورت استانداردسازی

برخی از واژه‌ها در ادبیات روزمره مردم دارای بار مثبت و اعتمادبخشی است. استاندارد و توجه به آن در جامعه از جمله این واژه‌هاست. استاندارد و اعتماد مردم به آن به‌قدری در افکار عمومی رخنه کرده است که در بسیاری از نقاط جهان معیار نخست انتخاب و خرید کالا یا خدمات، مقدم بر شاخص‌هایی چون قیمت، کمیت و کیفیت قرار گرفته است. استاندارد از پایه‌های دانش و فناوری است که در پیشرفت صنعت و اقتصاد نقش بسزایی دارد. اغلب چنین می‌پندارند که استاندارد فقط برای حفظ منافع مصرف‌کنندگان است، البته این نظر تا حدودی صحیح است و استاندارد به نیازهای فردی و اجتماعی مصرف‌کنندگان توجه دارد، اما استحکام فناوری و صنعت را نیز در نظر دارد. استفاده از کالاهای بی‌کیفیت غیراستاندارد همه‌ساله تلفات جانی و خسارات مالی فراوانی را متوجه جوامع می‌کند [۲]. از اینرو توجه به رعایت این استانداردها در مورد وسائل حمل‌ونقل از جمله انواع موتورسیکلت‌ها، که ارتباط مستقیم با راحتی و امنیت انسان دارند، امری ضروری و غیر قابل چشم‌پوشی است. امروزه در ارتباط با استاندارد بودن موتورسیکلت‌های معمولی قوانین جامعی با هدف تعیین حداقل الزامات برای تحقق قابلیت عملی تدوین شده است، هرچند متأسفانه به‌دلیل رواج نیافتن استفاده از موتورسیکلت‌های برقی در کشور، استاندارد جامع و قابل رجوعی در این راستا موجود نیست. می‌توان گفت به این دلیل که بخش اعظمی از اجزای تشکیل‌دهنده موتورسیکلت‌های برقی و بنزینی همشان می‌باشند، لذا می‌توان استانداردهای موجود برای موتورسیکلت‌های معمولی را برای ادوات الکتریکی نیز



استفاده نمود. در ادامه به قطعات مشترک و متفاوت در موتورسیکلت‌های بنزینی و برقی اشاره می‌شود.

۳. قطعات اصلی موتورسیکلت معمولی

هر موتورسیکلت معمولی که با سوخت کار می‌کند، از قطعات مختلفی ساخته شده است. ممکن است برخی از موتورسیکلت‌ها با توجه به مدل آنها دارای امکانات و تجهیزاتی باشند که سایر موتورسیکلت‌ها ندارند، اما همگی آنها از یک سری قطعات مشترک ساخته شده‌اند (شکل ۱).

۴. قطعات اصلی موتورسیکلت الکتریکی

در شکل ۲ اجزای تشکیل‌دهنده این نوع از موتورسیکلت‌ها نمایش داده شده‌اند.

۵. استانداردها

۵-۱. موتورسیکلت معمولی

در جدول ۱ استانداردهایی که هر موتورسیکلت در ایران باید کسب کند تا اجازه تولید یا واردات دریافت نماید معرفی شده است. درباره قطعات مشترک برای موتورسیکلت‌های الکتریکی نیز می‌توان از این استانداردها استفاده نمود [۵].

۵-۲. موتورسیکلت الکتریکی

همان‌گونه که اشاره شد، استاندارد مدون و قابل رجوعی در کشور برای موتورسیکلت‌های الکتریکی مشخص نشده است، در ادامه به چند استاندارد بین‌المللی مناسب و جامع در ارتباط با قطعات خودروهای الکتریکی که شامل موتورسیکلت الکتریکی نیز می‌باشد اشاره می‌شود. استانداردهای معتبری برای خودروهای الکتریکی در دنیا وجود دارند که می‌توان به چند مورد از آنها اشاره کرد.

۵-۳. انجمن حرفه‌ای و سازمان استاندارد مهندسی آمریکا^۱

این سازمان در حوزه صنایع فعالیت دارد و عمده فعالیت‌های آن در حمل‌ونقل شامل خودرو، سفینه‌های

فضاییما و خودروهای تجاری است. استانداردهای انجمن براساس بهترین روش‌ها به‌وسیله کمیته‌های اس. ای. ایی.^۲ و نیروهای کار شامل مهندسان حرفه‌ای در زمینه‌های مربوطه شناسایی و شرح داده شده است. در حال حاضر بیش از ۱۲۰۰۰۰ عضو در سطح جهان دارد. عضویت به افراد به‌صورت انفرادی اعطا می‌شود و نه از طریق شرکت‌ها. علاوه بر توسعه استانداردها، اس. ای. ایی. همچنین منابع را به پروژه‌ها و برنامه‌های آموزش و پرورش، صدور گواهینامه‌های حرفه‌ای و مسابقات طراحی دانشگاهی اختصاص می‌دهد. بیش از ۹۰۰۰۰ مهندس و دانشمند، که از جمله اعضای اس. ای. ایی. هستند، اطلاعات فنی را در مورد تمام شکل‌های وسائل نقلیه شامل خودرو، کامیون، اتوبوس، تجهیزات خارج از بزرگراه، هواپیما و وسائل نقلیه هوافضا، دریایی، ریلی و سیستم حمل‌ونقل گسترش می‌دهند. انتشار این اطلاعات را از طریق جلسات، کتاب‌ها، مقالات فنی، مجلات، استانداردها، گزارشات، برنامه‌های توسعه حرفه‌ای، پایگاه داده‌های الکترونیکی انجام می‌دهند [۶].

۵-۴. سازمان ملی ایمنی ترافیک بزرگراه آمریکا^۳

یک سازمان از واحد اجرایی دولت امریکا است که بخشی از وزارت حمل‌ونقل می‌باشد. این سازمان مأموریت خود را به‌صورت نجات زندگی‌ها، پیشگیری از آسیب‌ها و جراحات و کاهش تصادفات مربوط به خودرو بیان می‌کند. این سازمان به‌عنوان بخشی از فعالیت‌های خود با نگرش و قانونی کردن استانداردهای ملی خودروها و همچنین تبیین مقررات برای دوام موتور خودرو و مصرف بهینه سوخت را در دستور کار قرار داده است و همچنین تولیدکنندگان و واردکنندگان خودرو باید برای انجام فعالیت‌های خود از این نهاد مجوز کتبی دریافت نمایند [۷].

۵-۵. سازمان استاندارد خودرو ژاپنی^۴

سازمان استاندارد خودرو ژاپنی مجموعه‌ای است که استانداردهای خودرو در ژاپن را تدوین می‌کند و عملکردی

مشابه سازمان مهندسی خودرو امریکا دارد. این سازمان همچنین مجموعه استانداردهای مربوط به نفت را تدوین می‌کند [۸].

۵-۶. استانداردهای اروپایی^۵

استانداردهای اروپایی متنوعی برای خودرو موجود است، اما یک مرجع قابل اتکا در اروپا که به‌صورت جامع، بهترین و نوین‌ترین استانداردها و قوانین را به‌خصوص در حوزه فنی و فناوری بیان کرده است، استانداردهای اروپایی می‌باشد. اسناد این استانداردها توسط یکی از سه سازمان‌های استاندارد اروپا^۶؛ یعنی انجمن استانداردسازی اروپا^۷، سازمان استانداردسازی اروپا^۸ یا انیستیتو استانداردسازی ارتباطات اروپا^۹ تصویب می‌شود [۹].

۵-۷. سازمان همکاری‌های اقتصادی آسیا اقیانوسیه

تأسیس سازمان همکاری اقتصادی آسیا اقیانوسیه در ژانویه ۱۹۹۸ محقق و هجده کشور جهان به‌عضویت آن درآمدند. از آن زمان تاکنون این سازمان به مهم‌ترین سازمان اقتصادی منطقه مبدل شده و با ۲۱ عضو، منطقه وسیعی از جهان شامل امریکای شمالی و جنوبی، شرق آسیا و اقیانوسیه را تحت پوشش قرار می‌دهد [۱۰]. اعضای این سازمان نمایندگان منطقه‌ای با بیش از دو میلیارد جمعیت بوده و این مجموعه از کشورها در حال حاضر حدود ۶۰ درصد تولید ناخالص داخلی جهان (۱۹۲۵۴ میلیارد دلار) و حدود ۴۷ درصد حجم تجارت جهانی را به‌خود اختصاص داده و ۷۰ درصد رشد اقتصادی جهانی در این منطقه حاصل می‌شود. این آمار نشان‌دهنده اهمیت و سرعت پیشرفت اقتصادی در این منطقه است. تمامی کشورهای آسیایی منطقه تابع استانداردهای خودرویی مصوب توسط این نهاد می‌باشند [۱۱] که به‌دلیل اهمیت فراوانی که به استفاده از موتورسیکلت در این منطقه داده می‌شود، این استانداردها در ایران بسیار قابل رجوع می‌باشد. این انتخاب می‌تواند دلائلی مثل شباهت‌های فرهنگی، سیاسی و

اقلیمی داشته باشد. گفتنی است اپک اسناد معتبرترین استانداردهای جهانی را جمع‌آوری و تدوین کرده است.

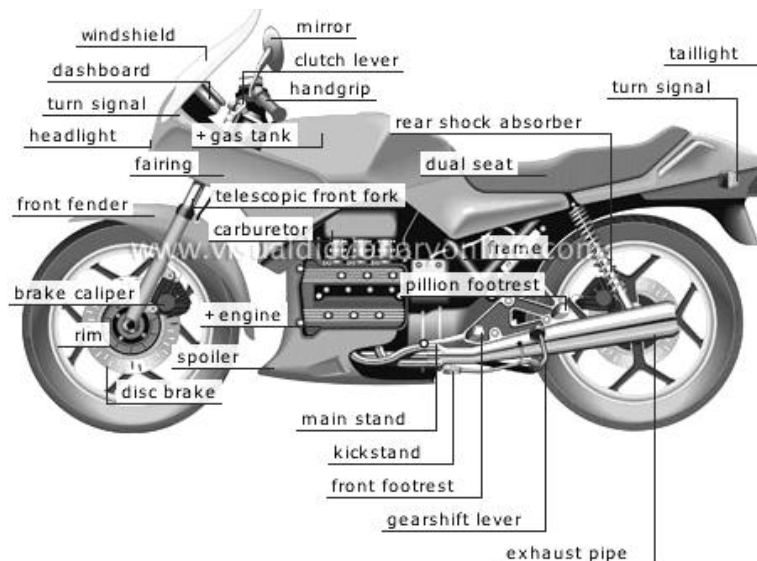
۵-۸. استانداردهای بین‌المللی برای موتورسیکلت الکتریکی

در جدول ۲ استانداردهای معتبر دنیا و تعداد استانداردهای موجود در زمینه خودروهای الکتریکی که توسط این سازمان‌ها ارائه شده، ذکر شده است. تمامی این اسناد توسط سازمان اپک گردآوری و به‌عنوان استانداردهای مرجع این منطقه برای خودروهای الکتریکی شناخته می‌شوند. فهرست کامل این استانداردها در سندی که همه‌ساله توسط سازمان همکاری‌های اقتصادی آسیا اقیانوسیه تدوین و ارائه می‌گردد قابل دسترس می‌باشد [۱۳]. بدیهی است که استانداردهای بسیاری در دنیا و بسته به عوامل منطقه‌ای برای حمل و نقل و خودرو موجود است که تلاش شد جامع‌ترین مآخذ در سطح بین‌المللی بیان شود؛ استانداردهایی که در ارتباط با قطعات مختص خودروهای الکتریکی می‌توان به آنها رجوع کرد. همچنین جمع‌بندی از استانداردهای بین‌المللی که از طرف سازمان ملی استاندارد ایران مورد تأیید و قابل رجوع می‌باشد در جدول ۳ ذکر شده است. بدیهی است که برای هر بخش از خودروهای الکتریکی و موتورسیکلت‌های الکتریکی می‌توان بهترین استاندارد مرجع و مناسب را از بین استانداردهای پذیرفته‌شده سازمان ملی استاندارد انتخاب نمود.

۶. جمع‌بندی

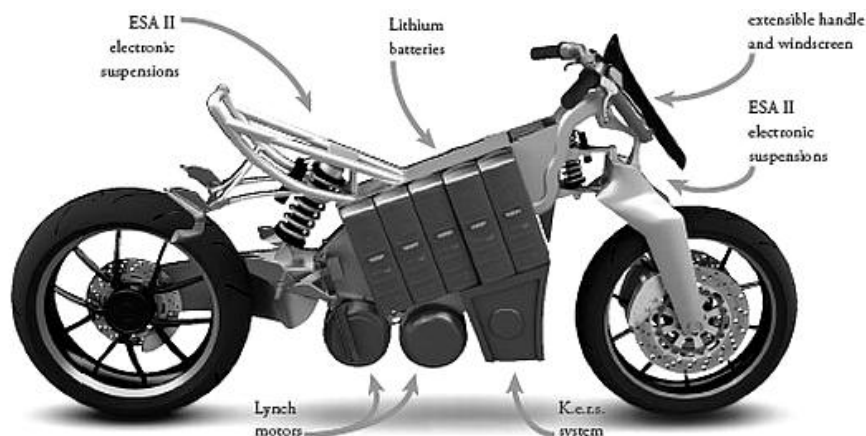
آنچه در این مجال بدان پرداخته شد، شناخت اجزاء و قطعات تشکیل‌دهنده موتورسیکلت الکتریکی و بررسی استانداردهای مورد تأیید ساخت هر کدام از قطعات در اروپا و کشورهای دیگر بود. این استانداردها باید مورد تأیید سازمان ملی استاندارد کشور نیز باشد. بدیهی است انتخاب استاندارد مناسب باید با دقت زیاد و متناسب با توجه به همه ابعاد موجود در کشور باشد.





Front shock absorber	کمکفرهای جلو	wind shield	شیشه جلو یا بادگیر
Rear shock absorber	کمکفرهای عقب	Clutch cable	کابل کلاچ
Gear shift lever	پدال تعویض دنده	Throttle cable	کابل ساسات
Foot rest	محل استراحت پا	Head light	چراغ جلو
Faring	قاب صیقلی جلو	Fog lamp	چراغ مه شکن
Brake caliper	کولیس روغن	Indicator	چراغ خطر
Rim	لبه	Telescopic fork	چنگال تلسکوپی
Engine	موتور	Side reflector	بازتابنده کنار
Carburetor	کاربراتور	Fender	گلگیر
Frame	قاب	Cast alloy wheel	رینگ لاستیک
Pillion footrest	پدال استراحت ترک سوار	Disk brake	دیسک ترمز
Kickstand	چک	Tail light	چراغ عقب
Gearbox	جعبه دنده	Saddle bag	جعبه زین
Exhust pipe	لوله اگزوز	Licence plate	پلاک
Air filter	فیلتر هوا	Luggage bag	باربند
Brake pedal	پدال ترمز	Back rest	پشتی همراه
Signal light	چراغ راهنما	Passenger seat	نشیمن مسافر
Fuel tank	مخزن سوخت	Signal light	نوار تصادف
Brake level	دسته ترمز	Clutch lever	دسته کلاچ
Brake master cylinder	سیلندر اصلی ترمز	Hand grip	دسته موتور
		Mirror	آینه

شکل ۱. نمایی شماتیک از یک موتورسیکلت معمولی [۳]



Front shock absorber	کمک‌فشرهای جلو	wind shield	شیشه جلو یا بادگیر
Rear shock absorber	کمک‌فشرهای عقب	Clutch cable	کابل کلاچ
Gear shift lever	پدال تعویض دنده	Throttle cable	کابل ساسات
Foot rest	محل استراحت پا	Head light	چراغ جلو
Faring	قاب صیقلی جلو	Fog lamp	چراغ مه‌شکن
Brake caliper	کولیس روغن	Indicator	چراغ خطر
Rim	لبه	Telescopic fork	چنگال تلسکوپی
Engine/Motor	موتور	Side reflector	بازتابنده کنار
Carburetor	کاربراتور	Fender	گلگیر
Frame	قاب	Cast alloy wheel	رینگ لاستیک
Pillion footrest	پدال استراحت ترک سوار	Disk brake	دیسک ترمز
Kickstand	چک	Tail light	چراغ عقب
Gearbox	جعبه‌دنده	Saddle bag	جعبه زین
Exhaust pipe	لوله اگزوز	Licence plate	پلاک
Air filter	فیلتر هوا	Luggage bag	باربند
Brake pedal	پدال ترمز	Back rest	پشتی همراه
Signal light	چراغ راهنما	Passenger seat	نشیم مسافر
Fuel tank	مخزن سوخت	Signal light	نوار تصادف
Brake level	دسته ترمز	Clutch lever	دسته کلاچ
Brake master cylinder	سیلندر اصلی ترمز	Hand grip	دسته موتور
Controller	کنترلر	Mirror	آینه
Charger	شارژر	Cantactor	کانکتکتور
Fuse	فیوز	Battery monitor	مانیتور باتری
DC Converter	مبدل	Sprockets & chain	چرخ‌دنده‌ها و زنجیر
Battery	باتری	Throttle	دریچه گاز
		BMS	سیستم بی.ام.اس.

شکل ۲. نمایی شماتیک از یک موتورسیکلت الکتریکی [۴]

جدول ۱. فهرست استانداردهای اجباری مربوط به موتورسیکلت‌های بنزینی [۵]

شرح	شماره استاندارد
روش‌های اندازه‌گیری مصرف سوخت	ISIRI 6626
معیار و برچسب مصرف سوخت انواع موتورسیکلت	ISIRI 6626-2
موتورسیکلت‌ها؛ توان خالص روش‌های آزمون قوای محرکه	ISIRI 6653
موتورسیکلت‌ها، ترمزها و اجزای ترمز و ویژگی‌ها و روش‌های آزمون	ISIRI 6704
موتورسیکلت‌ها و اندازه‌گیری حداکثر سرعت	ISIRI 6701
خودرو، وسیله هشداردهنده شنیداری، ویژگی‌ها و روش آزمون	ISIRI 6482
موتورسیکلت‌های دوچرخ، پایداری پارک کردن	ISIRI 6603
موتورسیکلت با استفاده از چک‌های وسط و بغل	
موتورسیکلت‌ها؛ کنترل‌ها، انواع، موقعیت‌ها و عملکردها	ISIRI 6787
موتورسیکلت‌های دوچرخ؛ موقعیت تجهیزات روشنایی	ISIRI 6788
باتری موتورسیکلت؛ ویژگی‌ها و روش‌های آزمون	ISIRI 6197
موتور گازی و موتورسیکلت؛ جرم‌ها و ابعاد	ISIRI 8314
موتور گازی و موتورسیکلت؛ سرعت‌سنج	ISIRI 8315
موتور گازی و موتورسیکلت؛ تجهیزات ضدسرقت	ISIRI 8316
موتور گازی و موتورسیکلت؛ پلاک‌های شناسایی	ISIRI 8317
موتور گازی و موتورسیکلت؛ موقعیت نصب پلاک	ISIRI 8318
موتور گازی و موتورسیکلت؛ دستگیره سر نشین	ISIRI 8319
موتورسیکلت‌های دوچرخ	
ویژگی‌ها و روش‌های آزمون تأثیر بادی موتورسیکلت	ISIRI 763
واسکومتري	



جدول ۲. فهرست و تعداد استانداردهای مربوط به خودروهای الکتریکی [۱۳]

Website	Standards
World Forum for Harmonization of Vehicle Regulation	3
International Electrotechnical Commission	26
Institute of Electrical and Electronics Engineers	16
International Organization for Standardization	49
ISO/IEC	11
SAE International	72
Underwriters laboratories	22

جدول ۳. استانداردهای بین‌المللی مورد تأیید سازمان ملی استاندارد ایران [۱۴]

ردیف	نوع استاندارد	علامت اختصاری استانداردهای مورد قبول
۱	استانداردهای بین‌المللی: International organization for Standardization International Telecommunication Union International Electrotechnical Commission International Organization of Legal Metrology	ISO ITU IEC OIML
۲	استاندارد کشورهای عضو اتحادیه اروپا با پسوند استاندارد کشورهای اروپایی	BSEN, DINEN
۳	استاندارد کشورهای اروپایی	BSI, DIN, AFNOR, ASI, UNI, NEN, AENOR, DS, IPQ, NBN, SFS, SIS, NSAI, UNMZ
۴	استاندارد کشورهای آمریکای شمالی: American Society for Testing & Materials American National Standard Institute American Society of Mechanical Engineers Underwriters Laboratories American Petroleum Institute Adjusted Gross Income National Fire Protection Association American Society of Heating and Air-conditioning Engineers	ASTM ANSI ASME UL API AGI NFPA ASA, ASEE, DOD, EIA, EPA, ...
۵	استانداردهای ملی کشور ژاپن	JIS, JASO
۶	استانداردهای ملی کشور کره جنوبی	KS
۷	استانداردهای ملی کشور استرالیا	AS

۷. مآخذ

[۱] تفاوت بین اتومبیل‌های بنزینی و الکتریکی، قابل دسترسی در:

<http://tafavotha.com/vehicles/automobile/difference-between-gasoline-power-and-electric-power-cars> (accessed March 6, 2016)

[۲] صدوقی، شهرام، "استاندارد و لزوم توجه به آن"، قابل دسترسی در:

<http://mardomsalari.com/template1/News.aspx?NID=88305> (accessed March 6, 2016).

[3] Encyclopaedia Britannica, Merriam-Webster, Noah Webster, Springfield, Massachusetts, United States, 1831.

[4] Kobra Electric Motorcycle Adapts to Rider Needs, <http://www.autoevolution.com/news/kobra-electric-motorcycle-adapts-to-rider-needs-27122.html> (accessed March 6, 2016).

[۵] پورتال جامع سازمان ملی استاندارد ایران، استانداردهای موتورسیکلت معمولی.

[6] Ir. Peter van Den Bossche; Prof. Dr. Ir. G. Maggetto, *The electric vehicle raising the standards*, April 2003, pp. 278-300.

[7] National Highway Traffic Safety Administration, <http://www.nhtsa.gov> (accessed March 6, 2016).



- [8] National Highway Traffic Safety Administration, https://www.jsae.or.jp/e01info/info_e.html (accessed March 01, 2016).
- [9] Ir. Peter van Den Bossche, Ir. G. Maggetto, *The electric vehicle raising the standards*, April 2003, pp. 231-250.
- [۱۰] رحیمی بروجردی، علیرضا. همگرایی اقتصادی: ترتیبات تجاری منطقه‌ای و بازارهای مشترک، تهران، سمت، ۱۳۸۵.
- [۱۱] ابراهیمی‌نژاد، مهدی، سازمان‌های مالی و پولی بین‌المللی، تهران، سمت، ۱۳۸۷.
- [12] APEC Participating Countries, <http://usa.apec-card.com/apec-usa-application/apec-participating-countries> (accessed March 02, 2016).
- [13] APEC Roadmap for International Electric Vehicle Standards; Submitted by: United States, 20th Automotive Dialogue Beijing, China 22-25 April 2014.
- [۱۴] مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، استانداردهای ملی ایران.

پی‌نوشت

1. Society of Automobile engineers (SAE)
2. SAE
3. National Highway Traffic Safety Administration
4. Japanese Automotive Standard Organization (JASO)
5. European Standards (EN)
6. European Standard Organization (ESO)
7. European committee for standardization (CEN)
8. European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC)
9. European Telecommunications Standards Institute

