



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standard Organization



استاندارد ملی ایران

۸۳۶۱

تجدید نظر دوم

۱۳۹۳

INSO

8361

2nd.Revision

2014

موتورهای دیزلی خودروهایی
سنگین و نیمه سنگین جاده‌ای و خارج جاده‌ای و
ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی -
تعیین معیار مصرف سوخت
و دستورالعمل برچسب انرژی

**Heavy and Medium Duty On-road and Off-
road Vehicles and Construction, Building,
Mining and Agriculture Machinery Diesel
Engines – Criteria for fuel consumption and
energy labeling instruction**

ICS:43.060,27.010

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 استانداردهای 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 «موتورهای دیزلی خودروهای سنگین و نیمه‌سنگین جاده‌ای و خارج‌جاده‌ای و ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی - تعیین معیار مصرف سوخت و دستورالعمل برچسب انرژی»

رئیس:

سمت و / یا نمایندگی

وزارت نفت

رحمتی، محمد مهدی

(فوق لیسانس مهندسی سیستم‌های اقتصادی)

دبیر:

وزارت نفت

اسماعیل زاده، ناصر

(لیسانس مهندسی صنایع)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت زامیاد

آقا محمدی، محمد مهدی

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

دانشکده محیط زیست،

اشرفی، خسرو

دانشگاه تهران

(دکترای مهندس مکانیک)

مرکز تحقیقات خودرو، سوخت و

اصفهانیان، وحید

محیط زیست دانشگاه تهران

(دکترای مهندس مکانیک)

شرکت ایدم

اکبرپوران، ابراهیم

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

بسطامی، حامد

(لیسانس مهندسی مکانیک)

وزارت نفت

بوربور اژدری، افشین

(فوق لیسانس سیستم‌های انرژی)

شرکت ایران خودرو دیزل

پاکزاد، محسن

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت ایران خودرو دیزل	پور حسین رحمانی، سجاد (لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت ایدم	پوردربانی، ابراهیم (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
سازمان ملی استاندارد ایران	تحریریان، سالار (لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت ایران خودرو دیزل	جلیلی محب، مهدی (لیسانس مهندسی مکانیک)
سازمان حفاظت از محیط زیست	داودیان، محمد (لیسانس محیط زیست)
وزارت نفت	رحیمی، حسین (لیسانس مهندسی مکانیک)
وزارت صنعت، معدن، تجارت	رضایی، محمدرضا (لیسانس مهندسی مکانیک)
وزارت نفت	سیفی، نصرت اله (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت سایپا دیزل	صداقت، سعید (لیسانس مهندسی صنایع)
مرکز تحقیقات خودرو، سوخت و محیط زیست دانشگاه تهران	صلواتی زاده، علی (دکترای مهندس مکانیک)
شرکت رانیران	فرخی نیا، خیراله (لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت ایران خودرو دیزل	فلاح، سید محمدرضا (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
سازمان ملی استاندارد ایران	قرلباش، پریچهر (لیسانس فیزیک)
وزارت صنعت، معدن، تجارت	کهکیلویه، طهماسب (لیسانس مهندسی مکانیک)
وزارت صنعت، معدن، تجارت	گودرزی، عزیز اله (لیسانس مهندسی صنایع)
وزارت نفت	مانیان، محمدعلی (لیسانس مهندسی پلیمر)
وزارت نیرو	محمد صالحیان، عباس (لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت کاریزان	مصطفوی، عادل (لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت موتورسازان	مفید، میر علی اصغر (فوق لیسانس مدیریت)
سازمان ملی استاندارد ایران	مهاجر دوست، وحید (فوق لیسانس مکانیزاسیون)
وزارت نفت	مهدی نژاد، مریم (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری	نامنی، مجید (فوق لیسانس مدیریت)

شرکت سایپا دیزل

نیستانی، هیراد
(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت ایران خودرو دیزل

وفادار، محمد
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت عقاب افشان

ولی، رضا
(لیسانس مهندسی صنایع)

وزارت نفت

هاشمیان، سید علی
(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیشگفتار
ط	مقدمه
۱	هدف و دامنه کاربرد
۱	مراجع الزامی
۲	اصطلاحات و تعاریف
۴	روش‌های آزمون مصرف سوخت
۴	منحنی معیار مصرف سوخت
۵	بازه‌بندی برچسب انرژی
۵	برچسب مصرف سوخت موتور
۱۰	پیوست الف- (اطلاعاتی) یک نمونه برچسب پر شده برای یک موتور و نوع و اندازه فونت نوشته‌های روی برچسب

پیش گفتار

استاندارد "موتورهای دیزلی خودروهای سنگین و نیمه سنگین جاده‌ای و خارج جاده‌ای، ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی- تعیین معیار مصرف سوخت و دستورالعمل برچسب انرژی" نخستین بار در سال ۱۳۸۳ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار در تاریخ ۱۳۸۶/۰۵/۱۰ مورد تجدید نظر قرار گرفت. همچنین این استاندارد برای دومین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در هجدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد انرژی در تاریخ ۱۳۹۳/۰۹/۰۵ به تصویب رسید. اینک با استناد به بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران به شماره ۸۳۶۱ سال ۱۳۸۶ می‌شود.

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

- طرح پژوهشی به انجام رسیده در شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت در سال ۱۳۹۳
- استاندارد ملی ایران به شماره: ۸۳۶۱ سال ۱۳۸۶ "موتورهای دیزلی خودروهای سنگین و نیمه سنگین و ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی- تعیین معیار مصرف سوخت و دستورالعمل برچسب انرژی"

با توجه به افزایش چشمگیر هزینه انرژی در دنیا، محدودیت منابع فسیلی، رشد بالای مصرف سالانه انواع انرژی در ایران، هدفمند سازی یارانه انرژی و بخصوص عدم کارایی فنی و اقتصادی مصرف انرژی در اغلب صنایع و تجهیزات امروزه مدیریت مصرف انرژی و بالا بردن بهره‌وری انرژی به یک ضرورت تبدیل شده است. در همین راستا، پایش و مدیریت مصرف انرژی در هر صنعت نیاز به معیارها و شاخص‌های مناسب دارد. در این راستا بر طبق ماده ۱۱ قانون "اصلاح الگوی مصرف انرژی"، دولت موظف است به منظور اعمال صرفه‌جویی، منطقی کردن مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست، نسبت به تهیه و تدوین معیارها و مشخصات فنی مرتبط با مصرف انرژی در تجهیزات، فرایندها و سیستم‌های مصرف کننده انرژی، اقدام نماید، به ترتیبی که کلیه مصرف‌کنندگان، تولیدکنندگان و واردکنندگان این تجهیزات، فرایندها و سیستم‌ها ملزم به رعایت این مشخصات و معیارها باشند. معیارهای مذکور توسط کمیته‌ای متشکل از نمایندگان وزارت نفت، وزارت نیرو، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، سازمان ملی استاندارد ایران، سازمان حفاظت محیط زیست و وزارتخانه ذیربط تدوین می‌شود.

همچنین بر اساس مصوبات یکصد و دومین شورای عالی استاندارد مورخ ۸۱/۳/۵ پس از تصویب استانداردهای مربوطه در کمیته مزبور، این استانداردها بر طبق آیین نامه اجرائی قانون فوق‌الذکر همانند استانداردهای اجباری توسط سازمان ملی استاندارد ایران اجرا خواهد شد.

موضوع این استاندارد "موتورهای دیزلی خودروهای سنگین و نیمه‌سنگین جاده‌ای و خارج‌جاده‌ای، ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی- تعیین معیار مصرف سوخت و دستورالعمل برچسب انرژی " می‌باشد. این استاندارد جزییات مربوط به اجرای معیار مصرف سوخت و الصاق برچسب مصرف سوخت ویژه را برای موتورهای مذکور بیان می‌نماید تا زمینه اجرای یکنواخت آن در صنعت تولید موتور و خودرو دیزل کشور فراهم آید.

موتورهای دیزلی خودروهای سنگین و نیمه‌سنگین جاده‌ای و خارج‌جاده‌ای و ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی - تعیین معیار مصرف سوخت و دستورالعمل برچسب انرژی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین معیار مصرف سوخت ویژه ترمزی و آرایه روش اجرایی برچسب انرژی برای موتورهای دیزلی خودروهای سنگین و نیمه‌سنگین جاده‌ای و خارج‌جاده‌ای و ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی می‌باشد. طبق این استاندارد پس از اندازه‌گیری و تعیین مصرف سوخت ویژه ترمزی موتورها در مراحل تأیید نوع و تطابق تولید، این مقادیر با محدوده‌های بازبندی برچسب مصرف سوخت ویژه ترمزی مطابقت داده می‌شوند تا بر مبنای آن موتورها رده‌بندی شوند. این استاندارد برای موتورهای دیزلی تولیدی و وارداتی گروه M (به غیر از M1) و گروه N مطابق با تعریف استاندارد ملی به شماره ۶۹۲۴ و ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی مطابق با تعریف استاندارد ملی به شماره‌های ۱۲۵۴۴ و ۱۳۲۵۹ استفاده می‌شوند. این استاندارد در موارد زیر به کار نمی‌رود.

- موتورهای دیزل کارکرده
- موتورهای دیزل لکوموتیوها
- موتورهای دیزل کشتی و شناورها
- موتورهای دیزل ساکن

یادآوری - در این استاندارد از این پس برای سهولت به جای عبارت "مصرف سوخت ویژه ترمزی" عبارت "مصرف سوخت" و به جای عبارت "خودروهای سنگین و نیمه‌سنگین جاده‌ای و خارج‌جاده‌ای" واژه "خودرو" و به جای عبارت "ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی" واژه "ماشین‌آلات" به کار می‌رود.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که متن این استاندارد ملی به آنها ارجاع داده شده‌است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و یا تجدید نظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهدا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر، آخرین چاپ و/ یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده، مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۲۴: خودرو-تأیید نوع وسایل نقلیه موتوری و تریلرها و سیستمها، قطعات و واحدهای فنی مجزای آنها مقررات و روشهای اجرایی

۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۲۵۴۴: ماشینهای راهسازی، معدنی و ساختمانی- تأیید نوع - مقررات و روش اجرایی (تجدید نظر اول)

۳-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۲۵۹: خودرو- تأیید نوع تراکتورهای کشاورزی یا جنگلداری، تریلر (بی‌نوردها) و ماشینهای دنباله‌بند تعویض‌پذیره کشیده‌شونده.

3-4 Regulation No 85 of the Economic Commission for Europe of the United Nations (UN/ECE R85), 2013 — Uniform provisions concerning the approval of internal combustion engines or electric drive trains intended for the propulsion of motor vehicles of categories M and N with regard to the measurement of net power and the maximum 30 minutes power of electric drive trains

3-5 Regulation No 120 of the Economic Commission for Europe of the United Nations (UN/ECE R120), 2005, Uniform Provisions Concerning The Approval Of Internal Combustion Engines to Be Installed In Agricultural And Forestry Tractors and in Non-Road Mobile Machinery, With Regard To The Measurement of the Net Power, Net Torque and Specific Fuel Consumption.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و/یا واژه‌ها با تعاریف زیر به کار می‌روند:

۱-۳

خودروهای جاده‌ای و خارج جاده‌ای (on-road and off-road vehicles)

عبارت است از هر وسیله متحرک دارای قوای محرکه که مطابق با استاندارد ملی شماره ۶۹۲۴ تعریف شده‌است.

۲-۳

ماشین‌آلات راه‌سازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی

(Construction, Building, mining and Agriculture Machinery)

عبارت است از هر وسیله متحرک دارای قوای محرکه موتوری که مطابق با استاندارد ملی شماره ۱۲۵۴۴ و ۱۳۲۵۹ تعریف شده باشد

۳-۳

موتورساز (engine manufacturer)

شخص حقیقی یا حقوقی یا کارخانه‌ای است که تحت مسئولیت حقوقی وی یک موتور تولید و جهت نصب روی خودرو/ ماشین‌آلات ارائه می‌گردد. موتورساز مسئولیت نصب برچسب انرژی را به‌عهده می‌گیرد. در این

¹ Vehicle

استاندارد در مواردی که چند شخص حقوقی گوناگون تحت یک مالکیت (سهام بیش از ۵۰ درصد) اقدام به تولید موتور می‌کنند، کل مجموعه به‌عنوان یک موتورساز و تحت عنوان شرکت مادر شناسایی می‌شود.

یادآوری-۱ در صورتی که موتور یک نوع خودرو/ ماشین آلات تولید داخل توسط موتورساز خارجی تأمین شود، واردکننده موتور باید نسبت به نصب برچسب انرژی موضوع این استاندارد بر روی موتورهای تولید شده برای خودروساز ایرانی اقدام نماید.

یادآوری-۲ چنانچه یک خودرو به‌طور کامل به کشور وارد گردد، سازمان ملی استاندارد ایران باید پیش از صدور مجوز ورود خودرو نسبت به دریافت اطلاعات مصرف سوخت (بند ۳-۴) موتور خودرو که مورد تأیید موتورساز می‌باشد اقدام نموده و از تطابق آن اطلاعات با این استاندارد اطمینان حاصل نماید.

۴-۳

مصرف سوخت ویژه ترمزی (Break Specific Fuel Consumption) (BSFC)

عبارت است از میزان سوخت مصرفی موتور به‌ازای واحد توان تولیدشده در مدت یک ساعت. این کمیت برحسب گرم بر کیلووات-ساعت بیان می‌شود. مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور برای موتور خودروها مطابق با استاندارد بین‌المللی/اروپایی UN/ECE R85 و برای ماشین آلات مطابق با استاندارد UN/ECE R120 تعیین و گزارش می‌گردد.

۵-۳

منحنی معیار مصرف سوخت ویژه ترمزی (BSFC criteria curve)

منحنی مصرف سوخت ویژه ترمزی برحسب توان موتور که از برازش توانی به داده‌های مصرف سوخت ویژه ترمزی مجموعه‌ای از موتورهای تولیدی و وارداتی به‌دست می‌آید و می‌توان از روی آن معیار مصرف سوخت ویژه ترمزی را برای هر توان موتور حساب نمود.

۶-۳

برچسب انرژی (energy label)

صفحه‌ای، حاوی اطلاعاتی است که مصرف‌کنندگان را قادر می‌سازد مدل‌های مختلف موتورها را با برچسب انرژی موتور با توجه به معیار تعیین شده و بازه‌بندی مصرف سوخت (A تا G) با هم مقایسه کنند. اطلاعات مندرج بر روی برچسب باید به‌صورت خوانا و واضح باشد.

۷-۳

تأیید نوع (type approval) (TA)

عبارت از کلیه مراحل است (از جمله تقاضا، انجام آزمون‌ها و صدور گواهی) که طبق استاندارد اروپایی/بین‌المللی UN/ECE R85 برای موتور خودروها و مطابق با استاندارد اروپایی/بین‌المللی UN/ECE R120 برای موتور ماشین آلات انجام می‌گیرد تا تأیید نوع برای موتور آن نوع خودرو/ ماشین آلات در رابطه با میزان دی‌اکسیدکربن منتشره و مصرف سوخت انجام گیرد.

(conformity of production) (COP)**تطابق تولید**

عبارت از کلیه مراحل است که طبق استاندارد استاندارد اروپایی/بین‌المللی UN/ECE R85 برای موتور خودروها و مطابق با استاندارد اروپایی/بین‌المللی UN/ECE R120 برای ماشین آلات انجام می‌گیرد تا موتور مورد استفاده در خط تولید با نوع تایید شده آن تطابق داده شود.

(labeling limits)**بازه‌بندی**

بازه‌بندی مصرف سوخت موتور برای هر موتور براساس حدود تعریف شده در این استاندارد تعیین می‌شود (بند ۶ استاندارد).

(characteristic parameter)**پارامتر مشخصه**

در این استاندارد توان موتور بر حسب کیلووات می‌باشد که منحنی‌های معیار مصرف سوخت براساس توان به دست آمده است.

۴ روش‌های آزمون مصرف سوخت

۴-۱-۱ روش آزمون مصرف سوخت برای موتور خودروها مطابق با استاندارد UN/ECE R85 می‌باشد. در این استاندارد مصرف سوخت دو نقطه‌ای (میانگین مصرف سوخت در توان بیشینه و مصرف سوخت در گشتارو بیشینه با وزن یکسان) لحاظ می‌شود.

۴-۱-۲ روش آزمون مصرف سوخت برای موتور دیزل ماشین آلات مطابق با استاندارد UN/ECE R120 می‌باشد. در این استاندارد مصرف سوخت دو نقطه‌ای (میانگین مصرف سوخت در توان بیشینه و مصرف سوخت در گشتارو بیشینه با وزن یکسان) لحاظ می‌شود.

۵ منحنی معیار مصرف سوخت**۵-۱ مقادیر و الزامات تعیین معیار مصرف سوخت مدل**

۵-۱-۱ معیار مصرف سوخت برای موتور خودروها براساس پارامتر مشخصه برای دو دوره به‌صورت جدول ۱ تعیین می‌شود:

جدول ۱- روابط منحنی معیار مصرف سوخت بر حسب توان موتور برای موتور خودروها

منحنی معیار*	تاریخ اجرای دوره
$BSFC_{\text{base line power curve}} = 305.63 \times P_{\text{Engine}}^{-0.07}$	از زمان ابلاغ تا ۱۳۹۵/۱۲/۲۹
$BSFC_{\text{base line power curve}} = 299.51 \times P_{\text{Engine}}^{-0.07}$	از تاریخ ۱۳۹۶/۰۱/۰۱ به بعد
* در این روابط BSFC مصرف سوخت موتور و P توان موتور می‌باشند. برای محاسبه عدد معیار هر نوع موتور توان اسمی موتور در روابط بالا قرار داده می‌شود و عدد معیار برای این نوع موتور محاسبه می‌شود.	

۵-۱-۲ معیار مصرف سوخت برای موتور ماشین آلات براساس پارامتر مشخصه برای دو دوره به صورت جدول ۲ تعیین می‌شود:

جدول ۲- روابط منحنی معیار مصرف سوخت بر حسب توان موتور برای موتور ماشین آلات

منحنی معیار*	تاریخ اجرای دوره
$BSFC_{\text{base line power curve}} = 239.89 \times P_{\text{Engine}}^{-0.017}$	از زمان ابلاغ تا ۱۳۹۵/۱۲/۲۹
$BSFC_{\text{base line power curve}} = 235.1 \times P_{\text{Engine}}^{-0.017}$	از تاریخ ۱۳۹۶/۰۱/۰۱ به بعد

* در این روابط BSFC مصرف سوخت موتور و P توان موتور می‌باشند. برای محاسبه عدد معیار هر نوع موتور توان اسمی موتور در روابط بالا قرار داده می‌شود و عدد معیار برای این نوع موتور محاسبه می‌شود.

۶ بازه‌بندی برچسب انرژی

برچسب مصرف سوخت موتور خودروها/ماشین آلات بر اساس معیار مصرف سوخت موتور تعریف شده به ترتیب در جدول‌های ۱ و ۲ (بند ۵ استاندارد) برای هر مدل موتور خودروها/ماشین آلات تدوین می‌شود. به این ترتیب که مقادیر منحنی معیار در رده‌بندی گروه‌های مصرف سوخت، به عنوان شاخص گروه میانی (گروه D) قرار می‌گیرد. محدوده گروه‌های دیگر طبق جدول ۳ تعیین می‌گردد. هر بازه با یکی از شاخص‌های (A تا G) مشخص می‌شود.

جدول ۳ - محدوده گروه‌های مربوط به بازه‌بندی مصرف سوخت موتور خودروها/ماشین آلات که در برچسب استفاده می‌شوند.

نشانه	محدوده
A	معیار منهای (۵٪ معیار) < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور
B	معیار منهای (۳٪ معیار) < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور ≤ معیار منهای (۵٪ معیار)
C	معیار منهای (۱٪ معیار) < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور ≤ معیار منهای (۳٪ معیار)
D	معیار به‌علاوه (۱٪ معیار) < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور ≤ معیار منهای (۱٪ معیار)
E	معیار به‌علاوه (۳٪ معیار) < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور ≤ معیار به‌علاوه (۱٪ معیار)
F	معیار به‌علاوه (۵٪ معیار) < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور ≤ معیار به‌علاوه (۳٪ معیار)
G	معیار به‌علاوه (۷٪ معیار) < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور ≤ معیار به‌علاوه (۵٪ معیار)

۷ برچسب مصرف سوخت موتور

برچسب مصرف سوخت موتور حاوی اطلاعاتی است که مصرف‌کنندگان را قادر می‌سازد مدل‌های مختلف موتور را با توجه به معیار تعیین‌شده و گروه مصرف سوخت ویژه ترمزی (A تا G) با هم مقایسه کنند. اطلاعات مندرج بر روی برچسب باید به صورت خوانا و واضح باشد.

۱-۷ موارد مندرج در برچسب

اطلاعات مندرج در برچسب شامل موارد زیر است (این موارد در شکل ۱- نشان داده شده‌اند):

۱. عنوان برچسب انرژی
۲. تاریخ اجرای استاندارد
۳. رابطه لازم برای محاسبه عدد معیار
۴. حداکثر توان اسمی موتور
۵. نام و شماره مدل موتور
۶. نام کشور و شرکت سازنده موتور
۷. مقدار مصرف سوخت براساس روش آزمون بند ۴ این استاندارد
۸. مقدار معیار مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور، محاسبه شده براساس روابط منحنی معیار مطابق با بند ۵ استاندارد
۹. رتبه دریافتی موتور
۱۰. کلاس محیط زیست محیطی موتور که براساس استانداردهای یورو I، II، III، IV، V یا VI مشخص می‌شود.

۱۱. میزان دی‌اکسید کربن خروجی از موتور که متناسب با مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور بوده و از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{CO}_2 \left[\frac{\text{g}}{\text{kWH}} \right] = 3.67 \times \text{BSFC} \left[\frac{\text{g}}{\text{kWH}} \right] \times \text{Carbon percent in Fuel}$$

۲-۷ ابعاد برچسب

ابعاد برچسب باید مطابق شکل ۲ باشد. اعداد داده شده در شکل بر حسب میلی‌متر می‌باشند.

۳-۷ رنگ‌های مورد استفاده

کد رنگ‌های استفاده شده بر روی برچسب بر مبنای رنگ‌های سیاه، زرد، سرخابی و آبی روشن می‌باشد. برای مثال:

00X0: سیاه 0%، زرد 100%، سرخابی 0% و آبی روشن 0%

70X0: سیاه 0%، زرد 100%، سرخابی 0% و آبی روشن 70%

کد رنگ‌های پیکان‌ها به شرح زیر است:

A: ۶۰۴۴

B: X0X0

C: 70 X0

D: 00 X0

E: 03 X0

E: 0 X 60

G: 0XX0

زمینه کل برچسب سفید، اطلاعات جز در موارد یک، دو، و هشت، به رنگ سیاه ارایه می‌شوند. کد رنگ برای اطلاعات موارد یک، و دو 0XX0 و برای مورد هشت X0X0 می‌باشد.

۴-۷ مراحل تهیه و نصب برچسب

۱-۴-۷ توان موتور مشخص گردد.

۲-۴-۷ عدد معیار با استفاده از جدول ۱- برای موتور خودروها و با استفاده از جدول ۲- برای موتور ماشین آلات برحسب توان موتور محاسبه می‌شود.

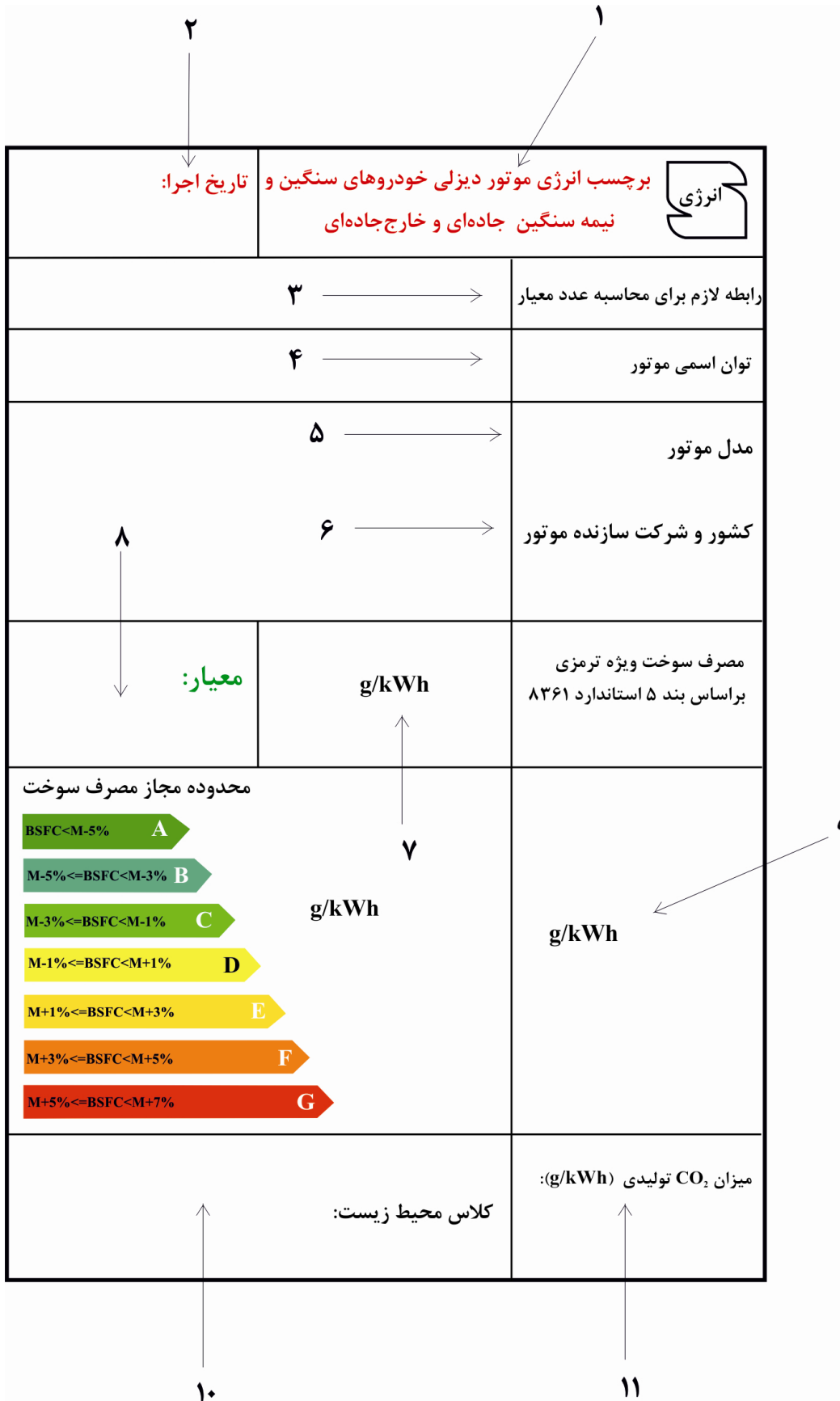
۳-۴-۷ مقدار مصرف سوخت ویژه ترمزی براساس آزمون‌های مشخص شده در بند ۴ مشخص می‌شود.

۴-۴-۷ مطابق جدول ۳- در بند ۶ رتبه انرژی موتور از بین حروف A تا G تعیین می‌شود.

۵-۴-۷ برچسب انرژی با نظارت و پس از تأیید سازمان ملی استاندارد ایران نصب می‌گردد.

۶-۴-۷ برچسب انرژی بر روی بدنه موتور به گونه‌ای نصب می‌گردد که قابل رویت و خواندن برای مصرف‌کننده باشد.

۷-۴-۷ نحوه اجرای COP مصرف سوخت خودروها/ماشین آلات توسط سازمان ملی استاندارد ابلاغ می‌گردد.



شکل ۱- موارد مندرج روی برچسب (حرف انگلیسی M در داخل علائم رتبه A تا G معیار مصرف سوخت محاسبه شده بر حسب منحنی معیار در بند ۶ استاندارد می باشد)

۳۵	۳۵	۳۵
۱۵	تاریخ اجرا:	برچسب انرژی موتور دیزلی خودروهای سنگین و نیمه سنگین خودروهای جاده‌ای و خارج جاده‌ای
۱۰		رابطه لازم برای محاسبه عدد معیار
۱۰		توان اسمی موتور
۳۰		مدل موتور کشور و شرکت سازنده موتور
۲۰	معیار:	g/kWh مصرف سوخت ویژه ترمزی براساس بند ۵ استاندارد ۸۴۶۱
۵۰	محدوده مجاز مصرف سوخت	g/kWh
	<p> A $BSFC < M-5\%$ B $M-5\% \leq BSFC < M-3\%$ C $M-3\% \leq BSFC < M-1\%$ D $M-1\% \leq BSFC < M+1\%$ E $M+1\% \leq BSFC < M+3\%$ F $M+3\% \leq BSFC < M+5\%$ G $M+5\% \leq BSFC < M+7\%$ </p>	g/kWh
۲۰	کلاس محیط زیست:	میزان CO_2 تولیدی (g/kWh):

شکل ۲- ابعاد برچسب

پیوست الف

(اطلاعاتی)

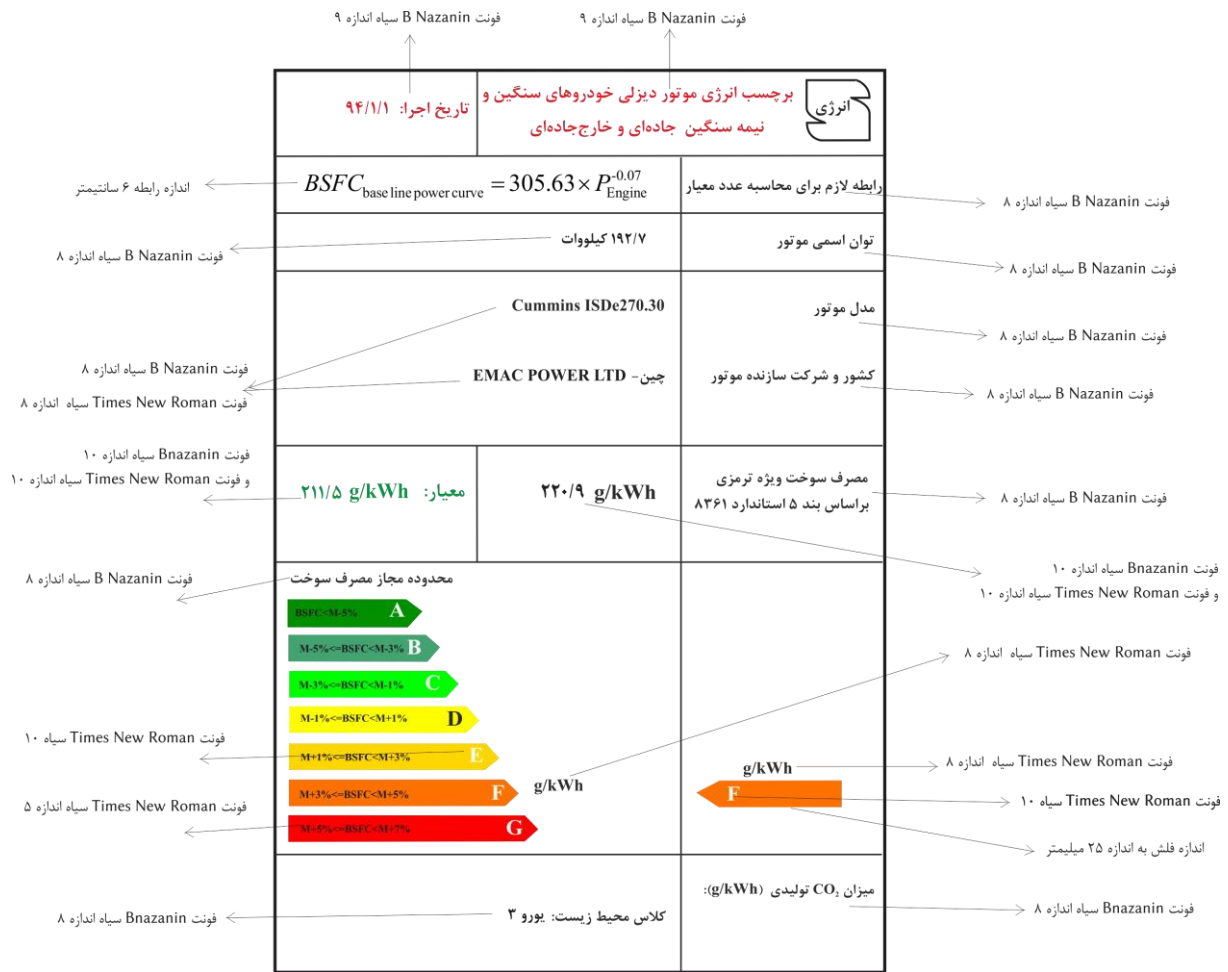
یک نمونه برجسب پرشده برای یک موتور
و نوع و اندازه فونت نوشته‌های روی برجسب

در شکل-۳ یک نمونه برجسب کامل شده برای یک موتور خاص ارائه شده است:

تاریخ اجرا: ۹۴/۱/۱	برجسب انرژی موتور دیزلی خودروهایی سنگین و نیمه سنگین جاده‌ای و خارج جاده‌ای	انرژی
$BSFC_{\text{base line power curve}} = 305.63 \times P_{\text{Engine}}^{-0.07}$		رابطه لازم برای محاسبه عدد معیار
۱۹۲/۷ کیلووات		توان اسمی موتور
Cummins ISDe270.30 EMAC POWER LTD - چین		مدل موتور کشور و شرکت سازنده موتور
معیار: ۲۱۱/۵ g/kWh	۲۲۰/۹ g/kWh	مصرف سوخت ویژه ترمزی براساس بند ۵ استاندارد ۸۳۶۱
<p>محدوده مجاز مصرف سوخت</p> <p>BSFC < M-5% A</p> <p>M-5% <= BSFC < M-3% B</p> <p>M-3% <= BSFC < M-1% C</p> <p>M-1% <= BSFC < M+1% D</p> <p>M+1% <= BSFC < M+3% E</p> <p>M+3% <= BSFC < M+5% F</p> <p>M+5% <= BSFC < M+7% G</p>		<p>g/kWh</p> <p>F</p>
کلاس محیط زیست: یورو ۳		میزان تولیدی CO ₂ (g/kWh):

شکل ۳- یک نمونه برجسب پرشده برای یک موتور خاص

در شکل ۴ نوع و اندازه فونت‌های نوشته‌های روی برجسب مشخص شده‌است.



شکل ۴- نوع و اندازه فونت‌های به کار برده شده در برجسب