



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standard Organization



استاندارد ملی ایران

۸۳۶۱

تجدیدنظر سوم

۱۴۰۰

INSO
8361
3rd Revision
2021

موتورهای دیزلی و گازسوز خودروهای
سنگین و نیمه سنگین جاده‌ای و خارج جاده‌ای
(ماشین آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و
کشاورزی) - تعیین معیار مصرف سوخت
و دستورالعمل برچسب انرژی

**Heavy and Medium Duty Onroad and
Offroad Vehicles (Construction, Building,
mining and Agriculture Machinery) Diesel
Engines – Criteria for fuel consumption and
energy labeling instruction**



دارای محتوای رنگی

ICS: 27.010;43.060

استاندارد ملی ایران شماره ۸۳۶۱ (تجدیدنظر سوم): سال ۱۴۰۰

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین، به روز رسانی و نشر استانداردهای ملی را بر عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادهای سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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 Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

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

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس:

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

اطاعتی، علیرضا

(کارشناسی حسابداری)

دبیر:

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

مهدی نژاد، مریم

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سازمان ملی استاندارد ایران

آریافر، توحید

(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

پژوهشکده خودرو، سوخت و محیط زیست دانشگاه تهران

اصفهانیان، وحید

(دکتری مهندسی مکانیک)

شرکت تولید موتورهای دیزل ایران (ایدم)

اکبرپوران خیاطی، ابراهیم

(دکتری مهندسی مکانیک)

شرکت مایان دیزل

اکبرزاده، آیدین

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

برون، احمد

(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی)

سازمان برنامه و بودجه

بهمنی، یوسف

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

پژوهشکده خودرو، سوخت و محیط زیست دانشگاه تهران

پوراحمدیان، علی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

شرکت ایران خودرو دیزل

پورحسینی رحمانی، سجاد

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

<u>اعضاء:</u> (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	<u>سمت و/یا محل اشتغال:</u>
پیله‌چی‌ها، مهدی (کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی)	شرکت آریا دیزل
تحریریان، سالار (کارشناسی مهندسی مکانیک)	سازمان ملی استاندارد ایران
خان میرزایی، محسن (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)	شرکت تیتان دیزل
خدام، حمیدرضا (کارشناسی مهندسی مکانیک)	شرکت ایران خودرو دیزل
خوشبختی سرای، رحیم (دکتری مهندسی مکانیک)	شرکت موتورسازان تراکتورسازی ایران
رحمن، حمیدرضا (کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست)	سازمان حفاظت محیط زیست
رحیمی، حسین (کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)	شرکت بهینه سازی مصرف سوخت
رحیمی، محمدجواد (دکتری مهندسی مکانیک)	سازمان حفاظت محیط زیست
زند، مازیار (دکتری مهندسی مکانیک)	وزارت نفت
سام دلیری، فروغ (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)	وزارت نفت
شاطری، علی (کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست)	پژوهشکده خودرو، سوخت و محیط زیست دانشگاه تهران
شاه محمدی، بهاره (کارشناسی حسابداری)	شرکت خودروسازی آذهایتکس

سمت و/یا محل اشتغال:

پژوهشکده خودرو، سوخت و محیط زیست دانشگاه تهران

شرکت بهمن دیزل

شرکت تیتان دیزل

سازمان ملی استاندارد ایران

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

شرکت تراکتورسازی عمران سیرجان

شرکت تیتان دیزل

سازمان حفاظت محیط زیست

شرکت موتورسازان تراکتورسازی ایران

وزارت نیرو

شرکت موتورسازان تراکتورسازی ایران

وزارت صنعت، معدن و تجارت

پژوهشکده خودرو، سوخت و محیط زیست دانشگاه تهران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

علایی زاده، هادی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

فرزین، حسن

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

قاسمیه، سروش

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

قزلباش، پریچهر

(لیسانس فیزیک)

قهرمانی مطلق، فاطمه

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

کیانی، سجاد

(دکتری مهندسی مکانیک بیوسیستم)

کیمیایی، سید علیرضا

(لیسانس بیولوژی)

کیهان پور، مهدی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

لشکر پور، سید مهدی

(دکتری مهندسی مکانیک)

محمد صالحیان، عباس

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

مفید، میرعلی اصغر

(کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی)

معمار باشی، سهیل

(دکتری مدیریت کسب و کار)

مقدسی، سینا

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مهاجر دوست، وحید

(کارشناسی ارشد مکانیزاسیون)

نجاتی امیری، مهشید

(کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های انرژی)

نصرالله نژاد، ابوالفضل

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

نیستانی، جواد

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

یزدان پناه، سیمین

(کارشناسی ارشد مهندسی پتروشیمی)

ویراستار:

قزلباش، پریچهر

(کارشناسی فیزیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

سازمان ملی استاندارد ایران

پژوهشکده خودرو، سوخت و محیط زیست دانشگاه تهران

شرکت خودروسازان دیزلی آذربایجان

شرکت سایپا

وزارت صنعت، معدن و تجارت

سازمان ملی استاندارد ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ط	پیشگفتار
ی	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ روش‌های آزمون مصرف سوخت ویژه ترمزی
۴	۵ منحنی معیار مصرف سوخت ویژه ترمزی
۷	۶ مشخصات برچسب مصرف سوخت موتور
۱۰	پیوست اول (آگاهی‌دهنده) مجموعه جداول مشخصات خودرو

پیش‌گفتار

استاندارد «موتورهای دیزلی خودروهای سنگین و نیمه‌سنگین جاده‌ای و خارج‌جاده‌ای (ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی)»- تعیین معیار مصرف سوخت و دستورالعمل برچسب انرژی» که نخستین بار در سال ۱۳۸۳ براساس پژوهش انجام شده تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای سومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یکصد و شصت و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد انرژی مورخ ۱۴۰۰/۰۹/۰۹ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۸۳۶۱ : سال ۱۳۹۳ می‌شود.

نتایج پژوهشی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

- ۱- طرح پژوهشی به انجام رسیده در شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰؛
- ۲- استاندارد ملی ایران شماره ۸۳۶۱ : سال ۱۳۹۳ «موتورهای دیزلی خودروهای سنگین و نیمه‌سنگین و ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی»- تعیین معیار مصرف سوخت و دستورالعمل برچسب انرژی»

مقدمه

با توجه به افزایش چشمگیر هزینه انرژی در دنیا، محدودیت منابع فسیلی، رشد بالای مصرف سالانه انواع انرژی در ایران، هدفمندی سازی پارانه انرژی و بخصوص عدم کارایی فنی و اقتصادی مصرف انرژی، در اغلب صنایع و تجهیزات، امروزه مدیریت مصرف انرژی و بالابردن 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 (مصوب ۱۳۸۹/۱۲/۱۱) دولت موظف است به منظور اعمال صرفه‌جویی و منطقی کردن مصرف انرژی و حفاظت 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 براساس مصوبات یکصد و دومین شورای عالی استاندارد مورخ ۱۳۸۱/۰۳/۰۵ پس از تصویب استانداردهای مربوطه در کمیته مزبور، این استانداردها بر طبق آیین نامه اجرایی قانون فوق‌الذکر همانند استانداردهای اجباری توسط سازمان ملی استاندارد ایران اجرا خواهد شد.

موضوع این استاندارد «تعیین معیار مصرف سوخت و دستورالعمل برچسب انرژی 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 جزئیات مربوط به اجرای معیار مصرف سوخت و الصاق برچسب سوخت 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 و ارایه روش اجرایی برچسب انرژی برای موتورهای دیزلی خودروهای سنگین و نیمه‌سنگین جاده‌ای و خارج‌جاده‌ای (ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی) می‌باشد.

این استاندارد برای موتورهای دیزلی تولیدی و وارداتی گروه M (به غیر از M_1)، گروه N مطابق با تعریف استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴ و خارج‌جاده‌ای (ماشین‌آلات راهسازی، ساختمانی، معدنی و کشاورزی) مطابق با تعریف استانداردهای ملی ایران شماره ۱۳۲۵۹ و ۱۲۵۴۴ استفاده می‌شوند.

این استاندارد در موارد زیر کاربرد ندارد.

- 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

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران 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 شماره ۱۲۵۴۴: ماشینهای راهسازی، معدنی و ساختمانی- تأیید نوع - مقررات و روش اجرایی

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

2-4 Regulation No 85 of the Economic Commission for Europe of the United Nations (UN/ECE) — 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. (2014).

2-5 Regulation No 120 of the Economic Commission for Europe of the United Nations (UN/ECE) — 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. (2010).

2-6 Commission Regulation (EU) 2017/2400 of 12 December 2017 Regulation (EC) No 595/2009 of the European Parliament and of the Council as regards the determination of the CO2 emissions and fuel consumption of heavy-duty vehicles and amending Directive 2007/46/EC of the European Parliament and of the Council and Commission Regulation (EU) No 582/2011

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

خودروهای جاده‌ای

on-road vehicles

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

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 استانداردهای 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 ارائه می‌گردد.

۴-۳

مصرف سوخت ویژه ترمزی

BSFC

break specific fuel consumption

عبارت است از میزان مصرف 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 خودروهایی جاده‌ای مطابق با استاندارد اروپایی/بین‌المللی UN/ECE R85 و برای ماشین‌آلات مطابق با استاندارد اروپایی/بین‌المللی UN/ECE R120 و یا استانداردهای معادل تعیین و گزارش می‌شود.

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 محاسبه نمود.

۶-۳

برچسب انرژی

energy label

حاوی اطلاعاتی است که مصرف‌کنندگان را قادر می‌سازد مدل‌های مختلف موتورها را با توجه به معیار تعیین شده و بازه‌بندی مصرف سوخت (A تا G) با هم مقایسه کنند.

۷-۳

تأیید نوع

TA

type approval

عبارت از کلیه مراحل است که مطابق استانداردهای ملی شماره ۶۹۲۴، ۱۳۲۵۹ و ۱۲۵۴۴ انجام می‌گیرد تا تأیید نوع خودرو/ماشین آلات انجام گیرد.

۸-۳

تطابق تولید

COP

conformity of production

عبارت از کلیه مراحل است که مطابق استانداردهای ملی شماره ۶۹۲۴، ۱۳۲۵۹ و ۱۲۵۴۴ انجام می‌گیرد تا تطابق تولید خودرو/ماشین آلات انجام گیرد.

۹-۳

پارامتر مشخصه

characteristic parameter

پارامتر مشخصه در این استاندارد توان موتور بر حسب کیلووات می‌باشد.

۴ روش‌های آزمون

روش اندازه‌گیری مصرف سوخت برای موتور خودروها/ماشین‌آلات مطابق با استانداردهای اشاره شده در زیربند ۳-۴ می‌باشد. در استاندارد جاری با میانگین‌گیری از اطلاعات دو نقطه از داده‌های مصرف سوخت در توان بیشینه و گشتاور بیشینه با وزن یکسان، مصرف سوخت تعیین می‌شود.

۵ تعیین معیار و بازه‌بندی برچسب

۱-۵ مقادیر و الزامات تعیین معیار مصرف سوخت

۱-۱-۵ معیار مصرف سوخت ویژه ترمزی برای موتور دیزلی خودروهای جاده‌ای براساس پارامتر مشخصه توان برای سه دوره به صورت جدول ۱ تعیین می‌شود:

جدول ۱ - روابط منحنی معیار مصرف سوخت برای موتور خودروها

مرحله	بازه زمانی	رابطه معیار مصرف سوخت BSFC(g/kWh)
۱	به مدت ۳ سال از تاریخ مقرر برای اجرا	$BSFC_{allowed} = 331,72 \times P^{-0,077}$
۲	سه ساله دوم از تاریخ مقرر برای اجرا	$BSFC_{allowed} = 319 \times P^{-0,077}$
۳	از ابتدای سال هفتم اجرا به بعد	$BSFC_{allowed} = 313,1 \times P^{-0,077}$

- معیار ارائه شده برای هر دوره معادل رتبه G برچسب انرژی است و بنابراین موتورهایی که مصرف سوخت بالاتر از مقدار تعیین شده در روابط معیار جدول ۱ داشته باشند، اجازه تولید نخواهند داشت.

- در این روابط (BSFC) مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور و (P) توان موتور بر حسب (kW) می‌باشند. برای محاسبه عدد معیار هر نوع موتور خودرو، توان اسمی موتور در روابط بالا قرار داده می‌شود و عدد معیار برای این نوع موتور محاسبه می‌شود.

۲-۱-۵ معیار مصرف سوخت برای موتور ماشین‌آلات با استاندارد آلاینده‌گی Stage3A و بالاتر براساس پارامتر مشخصه توان برای سه دوره به صورت جدول ۲ تعیین می‌شود.

جدول ۲- روابط منحنی معیار مصرف سوخت برای موتور ماشین‌آلات با استاندارد آلاینده‌گی Stage3A و بالاتر

مرحله	بازه زمانی	بازه توانی P(kW)			
		$P < ۲۷$	$۲۷ \leq P < ۷۵$	$۷۵ \leq P < ۱۳۰$	$۱۳۰ \leq P$
۱	به مدت ۳ سال از تاریخ مقرر برای اجرا	۲۶۳,۳۴	۲۵۵,۲۴	۲۴۶,۷۱	۲۳۸,۸۰
۲	سه ساله دوم از تاریخ مقرر برای اجرا	۲۶۰,۷۲	۲۵۲,۶۹	۲۴۴,۲۴	۲۳۶,۴۱
۳	از ابتدای سال هفتم اجرا به بعد	۲۵۵,۴۵	۲۴۷,۵۸	۲۳۹,۳۱	۲۳۱,۶۴

- معیار ارائه شده برای هر دوره و هر بازه توانی معادل رتبه G برچسب انرژی است و بنابراین موتورهایی که مصرف سوخت بالاتر از مقدار تعیین شده در روابط معیار جدول ۲ داشته باشند، اجازه تولید نخواهند داشت.

- در جدول ۲ (P) توان موتور بر حسب (kW) است.

- برای محاسبه عدد معیار هر نوع موتور ماشین‌آلات، با تطبیق توان اسمی موتور و محدوده بازه‌های توانی، عدد معیار برای این نوع موتور محاسبه می‌شود.

۳-۱-۵ معیار مصرف سوخت برای موتور ماشین آلات با استانداردهای آلاینده‌گی پایین‌تر از Stage3A براساس پارامتر مشخصه توان برای سه دوره به صورت جدول ۳ تعیین می‌شود.

جدول ۳- روابط منحنی معیار مصرف سوخت برای موتور ماشین آلات با استانداردهای آلاینده‌گی پایین‌تر از Stage3A

بازه توانی P(kW)				بازه زمانی	مرحله
$130 \leq P$	$75 \leq P < 130$	$37 \leq P < 75$	$P < 37$		
۲۳۳,۰۶	۲۳۷,۳۳	۲۴۸,۲۲	۲۶۳,۳۴	به مدت ۳ سال از تاریخ مقرر برای اجرا	۱
۲۳۰,۷۳	۲۳۴,۹۶	۲۴۵,۷۴	۲۶۰,۷۲	سه ساله دوم از تاریخ مقرر برای اجرا	۲
۲۲۶,۰۷	۲۳۰,۲۱	۲۴۰,۷۷	۲۵۵,۴۵	از ابتدای سال هفتم اجرا به بعد	۳

- معیار ارائه شده برای هر دوره و هر بازه توانی معادل رتبه G برچسب انرژی است و بنابراین موتورهایی که مصرف سوخت بالاتر از مقدار تعیین شده در روابط معیار جدول ۳ داشته باشند، اجازه تولید نخواهند داشت.

- در جدول ۳ (P) توان موتور بر حسب (kW) است.

- برای محاسبه عدد معیار هر نوع موتور ماشین آلات، با تطبیق توان اسمی موتور و محدوده بازه‌های توانی، عدد معیار برای این نوع موتور محاسبه می‌شود.

۲-۵ بازه‌بندی برچسب انرژی

برچسب مصرف سوخت موتور خودروها و ماشین‌آلات بر اساس مقادیر حاصله از جدول‌های ۱، ۲ و ۳ تعیین می‌شود. به این ترتیب که مقادیر معیار با قراردادن توان موتور در جدول‌های ۱، ۲ و ۳ مشخص شده و به عنوان رتبه G شناخته می‌شود و سایر رتبه‌های برچسب طبق جدول ۴ تعیین می‌شود.

جدول - ۴ رتبه‌بندی برچسب مصرف موتور خودروها و ماشین آلات

نشانه	محدوده
A	٪ ۸۲ معیار < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور
B	٪ ۸۵ معیار < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور ≤ ٪ ۸۲ معیار
C	٪ ۸۸ معیار < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور ≤ ٪ ۸۵ معیار
D	٪ ۹۱ معیار < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور ≤ ٪ ۸۸ معیار
E	٪ ۹۴ معیار < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور ≤ ٪ ۹۱ معیار
F	٪ ۹۷ معیار < مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور ≤ ٪ ۹۴ معیار
G	معیار ≤ مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور ≤ ٪ ۹۷ معیار

۳-۵ اقدامات اجرایی

۳-۵-۱ در صورتی که عدد به دست آمده برای مصرف سوخت یک محصول در آزمون تطابق تولید، منجر به جابجایی یک بازه در مقایسه با رتبه تایید نوع شود، رتبه تایید نوع آن محصول باید تغییر یابد. در صورت اعتراض خودروساز مجدداً باید از آن محصول نمونه برداری افزایش یافته انجام شده و براساس نتیجه حاصل اقدام شود.

۳-۵-۲ کلیه اعداد و داده‌ها جهت محاسبه معیار به صورت دقیق (بدون کاهش رقم اعشار) اعمال می‌شود.

۳-۵-۳ کلیه اطلاعات جهت درج در برچسب تا دو رقم اعشار و به صورت ریاضی گرد می‌شود.

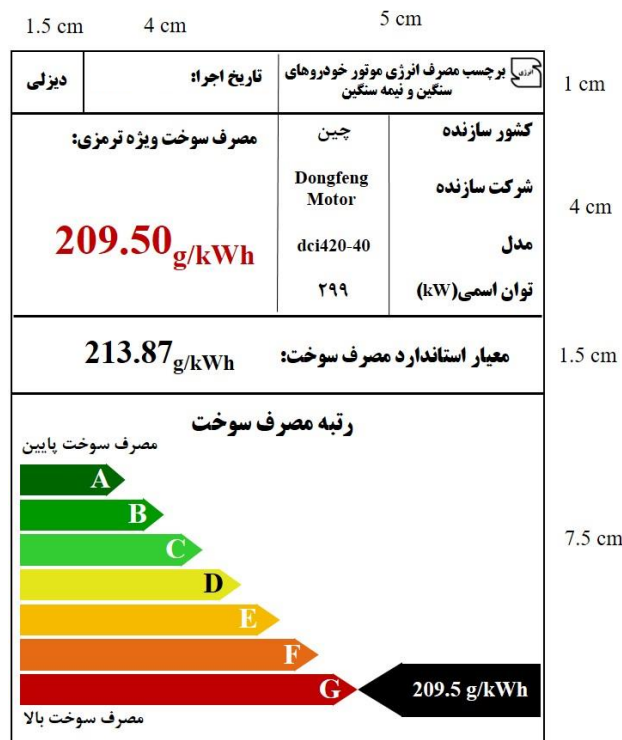
۶ مشخصات برچسب مصرف سوخت موتور

اطلاعات مندرج بر روی برچسب باید به صورت خوانا و واضح باشد. برچسب باید به صورت قابل رویت برای مصرف کننده بر روی موتور نصب گردد.

۱-۶ ابعاد برچسب

ابعاد برچسب موتور خودروها و ماشین آلات مطابق شکل ۱ می‌باشد. اعداد داده شده در شکل برحسب سانتیمتر می‌باشد.

ابعاد برحسب سانتیمتر



شکل ۱- نمونه برچسب انرژی موتور خودرو/ماشین آلات به همراه ابعاد

۲-۶ رنگ‌های مورد استفاده

کد رنگ‌های استفاده شده بر روی برچسب بر مبنای سیستم Hex است.

کد رنگ‌های پیکان‌ها به شرح زیر است:

A: #006600

B: #009900

C: #33CC33

D: #E5E51B

E: #F6BB00

E: #E66914

G: #C00000

زمینه کل برچسب سفید است. اطلاعات برچسب به جز مورد ۴ به رنگ سیاه ارائه می‌شوند. کد رنگ برای اطلاعات مورد ۴ مطابق با رنگ نمایشگر معیار انتشار می‌باشد.

۳-۶ موارد مندرج در برچسب

هر یک از بخش‌های شکل ۲ که با یک شماره از ۱ تا ۱۲ مشخص شده‌اند به صورت زیر معرفی می‌شوند:

۱ عنوان برچسب انرژی

۲ تاریخ اجرای استاندارد

۳ نوع سوخت موتور

۴ مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور

۵ نام کشور سازنده موتور

۶ شرکت سازنده موتور

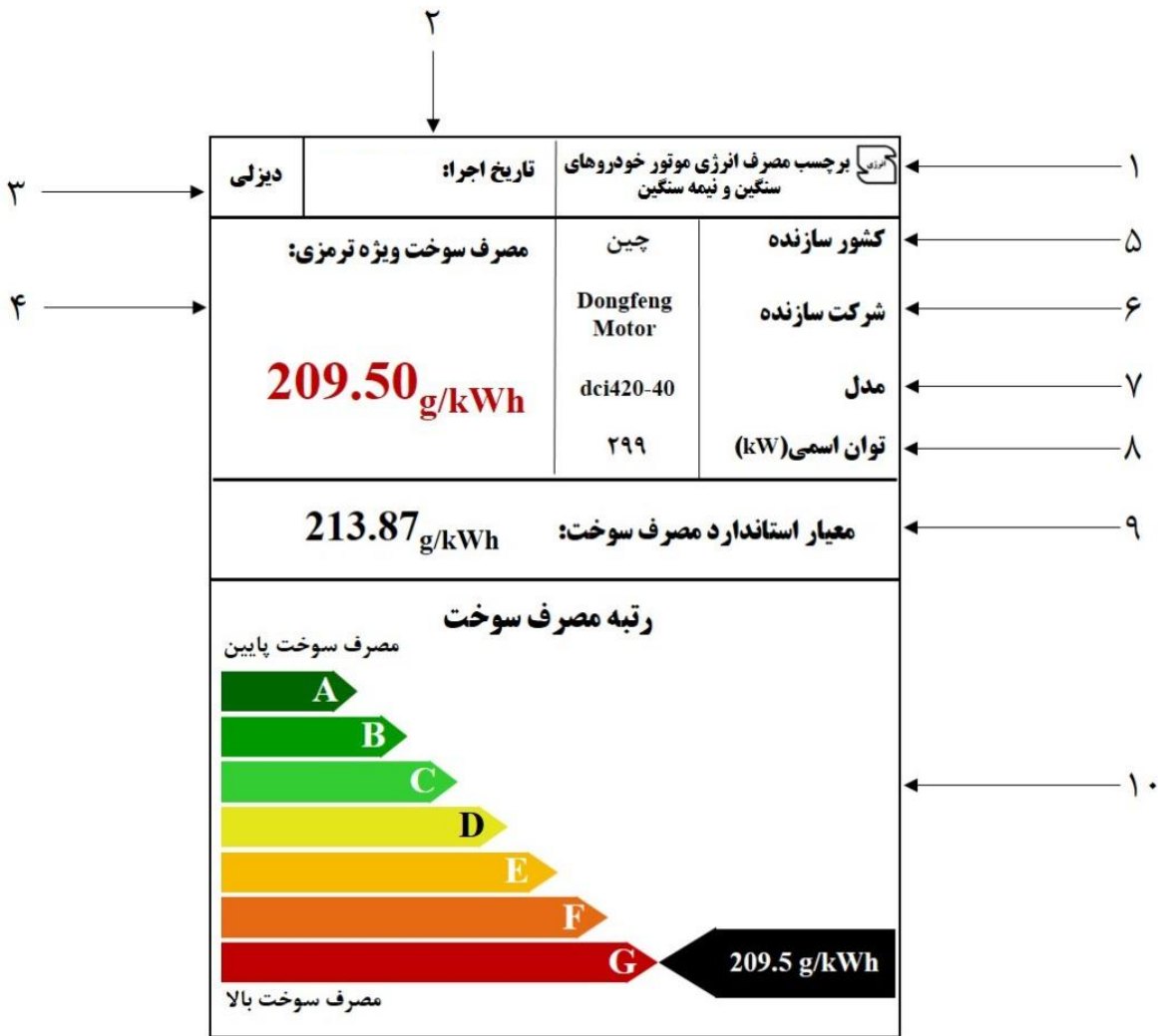
۷ مدل موتور (نام تجاری)

۸ توان اسمی موتور

۹ معیار مصرف سوخت ویژه ترمزی موتور برحسب گرم بر کیلو وات ساعت (شاخص G) محاسبه شده با

استفاده از روابط جداول ۱، ۲، ۳

۱۰ رتبه مصرف برچسب انرژی موتور مطابق جدول ۴



شکل ۲- موارد مندرج روی برچسب انرژی موتور

پیوست الف
(آگاهی‌دهنده)

جدول مشخصات اعلامی خودرو

این پیوست به منظور تعیین اطلاعات لازم جهت شبیه‌سازی مصرف سوخت مجموعه خودرو تهیه شده و هدف از آن تهیه داده‌های مورد نیاز جهت اعمال در نرم‌افزار داخلی محاسبه مصرف سوخت خودرو است.

جدول الف-۱- مشخصات عمومی خودرو

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۱	نام سازنده	متن
۲	مدل خودرو	متن
۳	گروه خودرو ($M_1, N_1, N_2, N_3, M_2, M_3$)	گزینه
۴	نوع اکسل ^۱	متن
۵	بیشینه وزن ناخالص خودرو ^۲ (t)	عدد حقیقی
۶	وزن اصلاح شده کل خودرو ^۳ (kg) (مطابق زیربند ۳-۴ از پیوست ۳ استاندارد ۲۴۰۰، وزن اصلاح شده عبارتست از مجموع وزن کشنده، تریلر، وزن سوخت به میزان ۵۰٪ ظرفیت باک و مجموع وزن تمامی اجزای جانبی که در وزن بدنه لحاظ نشده‌اند)	عدد حقیقی
۷	تیراژ	عدد صحیح
۸	استاندارد آلایندگی موتور	متن
۹	سال تولید خودرو	عدد صحیح
۱۰	سال تولید موتور	عدد صحیح
۱۱	تعداد محور	عدد صحیح
۱۲	تعداد چرخ	عدد صحیح
۱۳	نوع کاربری (مسافت بالا/ استانی/ شهری داخل شهری/ عمرانی)	گزینه
۱۴	حداکثر بار مجاز (kg)	عدد حقیقی

1- Axle configuration
2- Gross vehicle weight (GVW)
3- Curb mass

جدول الف-۲- مشخصات موتور اصلی

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۱	مدل موتور	متن
۲	شماره موتور	متن
۳	توان نامی موتور (kW)	عدد حقیقی
۴	دور آرام نامی موتور (1/min)	عدد صحیح
۵	سرعت نامی خودرو	عدد حقیقی
۶	حجم موتور (lit)	عدد حقیقی
۷	تعداد سیلندر	عدد صحیح
۸	سوخت مرجع موتور (دیزل / LPG / CNG / ...)	گزینه
۹	سیکل نگاشت مصرف سوخت ^۱ (به تفکیک ۱۱۰ نقطه)	دیتا فایل
1- Fuel map		

الف-۳- مشخصات سیستم انتقال قدرت اصلی

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۱	مدل سیستم انتقال قدرت	متن
۲	نقشه‌های اتلاف ^۱	دیتا فایل
۳	نوع سیستم انتقال قدرت (انتقال قدرت دستی ترتیبی (SMT)، سیستم انتقال قدرت نیمه اتومات (AMT)، (APT-S و APT-P)	گزینه
۴	تعداد دنده‌ها	عدد صحیح
۵	نسبت دنده نهایی انتقال قدرت	عدد حقیقی
۶	نوع ریتاردر ترمز	متن
۷	انتقال دهنده توان ^۲ (بله / خیر)	گزینه
۸	نگاشت بازده ^۳	دیتا فایل
1- Loss map 2- Power take off (PTO) 3- Efficiency map		

الف-۴- مشخصات ریتاردر ترمز

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۱	مدل ریتاردر ترمز	متن
۲	نقشه‌های اتلاف	دیتا فایل
۳	نقشه بازده	دیتا فایل

الف-۵- مشخصات مبدل گشتاور

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۱	مدل مبدل گشتاور	متن

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۲	نقشه‌های اتلاف	دیتا فایل
۳	نقشه بازده	دیتا فایل

الف-۶- مشخصات موتور دنده مارپیچ

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۱	مدل موتور دنده مارپیچ	متن
۲	نقشه‌های اتلاف	دیتا فایل
۳	نسبت موتور دنده مارپیچ	عدد حقیقی
۴	نقشه بازده	دیتا فایل

الف-۷- مشخصات محور

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۱	مدل محور	متن
۲	نقشه‌های اتلاف	دیتا فایل
۳	نوع محور	متن
۴	نسبت محور	عدد حقیقی
۵	نقشه بازده	دیتا فایل

الف-۸- آیرودینامیک

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۱	مدل	متن
۲	$C_{dx}A$ ^۱	عدد حقیقی
۳	نگاشت بازده	دیتا فایل
1- (Drag coefficient)x(Area)		

الف-۹- مشخصات تایلر اصلی

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۱	ابعاد تایلرهای محور ۱	عدد حقیقی
۲	شماره شناسایی تایلر	متن
۳	ضریب مقاومت غلتشی ^۱ تایلرهای محور ۱	عدد حقیقی
۴	ابعاد تایلرهای محور ۲	عدد حقیقی
۵	دو قلو ^۲ بودن محور ۲ (بله/خیر)	گزینه
۶	شماره شناسایی تایلر	متن

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۷	ضریب مقاومت غلتشی تایرهای محور ۲	عدد حقیقی
۸	ابعاد تایرهای محور ۳	عدد حقیقی
۹	دو قلو بودن محور ۳ (بله/خیر)	گزینه
۱۰	شماره شناسایی تایر	متن
۱۱	ضریب مقاومت غلتشی تایرهای محور ۳	عدد حقیقی
۱۲	ابعاد تایرهای محور ۴	عدد حقیقی
۱۳	دو قلو بودن محور ۴ (بله/خیر)	گزینه
۱۴	شماره شناسایی تایر	متن
۱۵	ضریب مقاومت غلتشی تایرهای محور ۴	عدد حقیقی
1- Rolling resistance coefficient (RRC) 2- Twin axle		

الف-۱۰- مشخصات تجهیزات کمکی اصلی

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۱	تکنولوژی فن خنک کننده موتور	متن
۲	تکنولوژی پمپ فرمان هیدرولیک	متن
۳	تکنولوژی سیستم برق	متن
۴	تکنولوژی سیستم پنوماتیک	متن

الف-۱۱- محدوده‌های گشتاور موتور

ردیف	پارامتر	نوع ورودی
۱	حدود گشتاور موتور در تمام دنده‌ها (برحسب درصدی از بیشینه گشتاور موتور)	عدد حقیقی