راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران

IRAN'S VEHICLE FUEL CONSUMPTION GUIDE

۱۳۹۵

Model Year 2016

شرکت ملی نفت ایران

شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت

I.F.C.O.

شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت

مدیریت بهینه‌سازی انرژی در بخش حمل و نقل

امور استاندارد، تدوین معیار و ممیزی مصرف سوخت

شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور

تهران – خیابان ملاصدرا، خیابان شیرازی شمالی
خیابان دانشور شرقی، پلاک۲۳
صندوق پستی: ۱۹۳۹۵–۱۴۷۷
تلفن: ۶–۰۲۱ ۸۸۶۰۴۷۶۰
نمابر: ۰۲۱ ۸۸۶۰۴۸۲۹
www.ifco.ir
info@ifco.ir

شرکت ملی نفت ایران
شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت
I.F.C.O.

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران – سال ۱۳۹۵
شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور

تهیه و تنظیم: مریم مهدی‌نژاد (رئیس امور استاندارد، تدوین معیار و ممیزی مصرف سوخت در بخش حمل و نقل)
حامد حوری جعفری (مشاور مدیرعامل و مسئول هماهنگی قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی)
مجید مهتابی نورانی (سرپرست بهینه‌سازی انرژی در بخش حمل و نقل)

تاریخ انتشار: تابستان ۱۳۹۵

اطلاعات مندرج در این راهنما متعلق به شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور می‌باشد
و هر گونه بهره‌برداری بدون ذکر ماخذ و مجوز شرکت ممنوع می‌باشد.

فهرست مطالب

پیشگفتار	۵
تذکر استفاده از اطلاعات این کتاب	۶
مقدمه	۷
برچسب مصرف انرژی خودرو چیست و بیانگر چه اطلاعاتی است؟	۱۱
موارد مندرج در برچسب مصرف انرژی خودروهای تک‌سوخته بنزینی و دیزلی	۱۲
موارد مندرج در برچسب مصرف انرژی خودروهای دوگانه‌سوز بنزین–گاز	۱۳
نمونه برچسب مصرف انرژی تکمیل شده خودرو بنزینی	۱۵
برچسب مصرف سوخت بروی چه خودروهایی نصب می‌شود؟	۱۶
معیار مصرف انتشار دی اکسید کربن یک خودرو چگونه تعیین می شود؟	۱۷
رتبه انتشار دی اکسید کربن یک خودرو چگونه تعیین می شود؟	۲۰
راهنمای جدول	۲۱
جدول اطلاعات خودروهای تولید ایران	۲۳
قوانین اروپایی برای میزان انتشار CO_2 از خودروهای سواری	۳۱
قوانین اروپایی برای میزان انتشار CO_2 از خودروهای تجاری سبک	۳۴
خودروهای بنزینی با انتشار دی اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر (۴/۴ لیتر در صد کیلومتر)	۳۷
خودروهای سواری دیزلی	۴۰
توسعه خودروهای دیزل سبک در ایران	۴۴

خودروهای دیزلی با انتشار دی‌اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر (۴/۴ لیتر در صد کیلومتر)	۴۵
خودروهای هیبرید الکتریکی	۵۰
خودروهای الکتریکی	۵۲
خودروهای هیدروژنی	۵۵
خودروهای گاز سوز	۵۶
مشخصات سوخت مصرفی خودروها	۵۷
اندازه‌گیری و تعیین میزان مصرف سوخت و انتشار دی‌اکسید کربن	۵۸
حدود مجاز استاندارد Euro 3 تا Euro 6 خودروهای سواری گروه M	۶۰
اجرای آزمون مصرف سوخت و نصب برچسب بر عهده کدام سازمان است؟	۶۱
مراحل اخذ برچسب مصرف سوخت	۶۱
روند تغییرات مصرف سوخت و آلایندگی خوروهای تولیدی کشور	۶۳
چرا باید توصیه‌های کاهش مصرف سوخت را جدی بگیریم؟	۶۷
راه‌کارهای اجرایی برای کاهش مصرف سوخت خودروها	۷۰
راهنمای تکمیل فرم و فرم تعیین میزان مصرف سوخت خودرو	۷۵
فهرست علائم و اختصارات	۷۷
مراجع	۸۰

پیشگفتار

در حال حاضر بخش حمل و نقل با حدود ۲۵ درصد از میزان کل مصرف نهایی انرژی در کشور به ترتیب پس از بخش خانگی دومین بخش مصرف کننده انرژی محسوب می‌شود. البته با عنایت به گستردگی و نیاز ذاتی فعالیت های اقتصادی به حمل و نقل بار و مسافر این بخش بزرگترین بخش مصرف کننده در جهان است. در مقایسه با سایر کشورهای دنیا و همچنین متوسط‌های جهانی، شاخص‌های کارایی انرژی در بخش حمل و نقل کشور فاصله زیادی با استانداردها و نرم‌ها دارد. از این رو اعمال سیاست‌های مدیریت مصرف سوخت در بخش حمل و نقل از اهمیت ویژه‌ای در افزایش کارایی انرژی و بهره‌وری جابجایی بار و مسافر برخوردار است. در این میان استفاده از سوخت های جایگزین، توسعه شبکه‌های هوشمند کنترل ترافیک، ارتقای سطح فناوری، از رده خارج کردن وسایط نقلیه فرسوده، ارتقای فرهنگ حمل و نقل عمومی، رعایت معیارها و استانداردهای مصرف و اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی با بکارگیری ابزارهایی همچون برچسب انرژی می‌تواند کمک شایانی در مدیریت مصرف سوخت در این بخش نماید. در مجموعه حاضر آخرین وضعیت مصرف سوخت خودروهای سبک ایران شامل خودروهای سبک تولیدی کشور و برخی خودروهای به روز دنیا که مبنای آن نتایج آزمون‌های مورد تایید سازمان ملی استاندارد ایران و آزمایشگاه‌های معتبر خارج از کشور است، جهت اطلاع و آگاه‌سازی عمومی و همچنین شفاف‌سازی وضع موجود و مطلوب در این حوزه، جمع‌آوری و ارائه شده است. امید است تا بتوان با نگاه ملی به این موضوع گام اساسی در مدیریت و بهینه سازی مصرف سوخت در کشور برداشت.

علی وکیلی
مشاور وزیر و مدیرعامل
تابستان ۱۳۹۵

تذکر استفاده از اطلاعات این کتاب

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران حاوی اطلاعات مربوط به خودروهای سواری سبک تولیدی کشور در سال‌های ۹۵-۹۴ می‌باشد که بر مبنای نتایج آزمون‌های مورد تایید سازمان ملی استاندارد ایران، گزارشات آزمایشگاه‌های معتبر داخلی و خارجی است. ضمنا اطلاعات برخی از خودروهای وارداتی نیز در این کتاب ارائه شده است. این اطلاعات شامل خودروهای کارکرده، خودروهای با کمتر یا بیشتر از ۴ چرخ و خودروهای دیزلی سنگین نمی‌باشد.

نکته:

کلیه اطلاعات راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران تنها برای اطلاع خوانندگان است و هرگونه مسئولیت بهره‌برداری و نتیجه‌گیری از اطلاعات عنوان شده بر عهده کاربر می‌باشد.

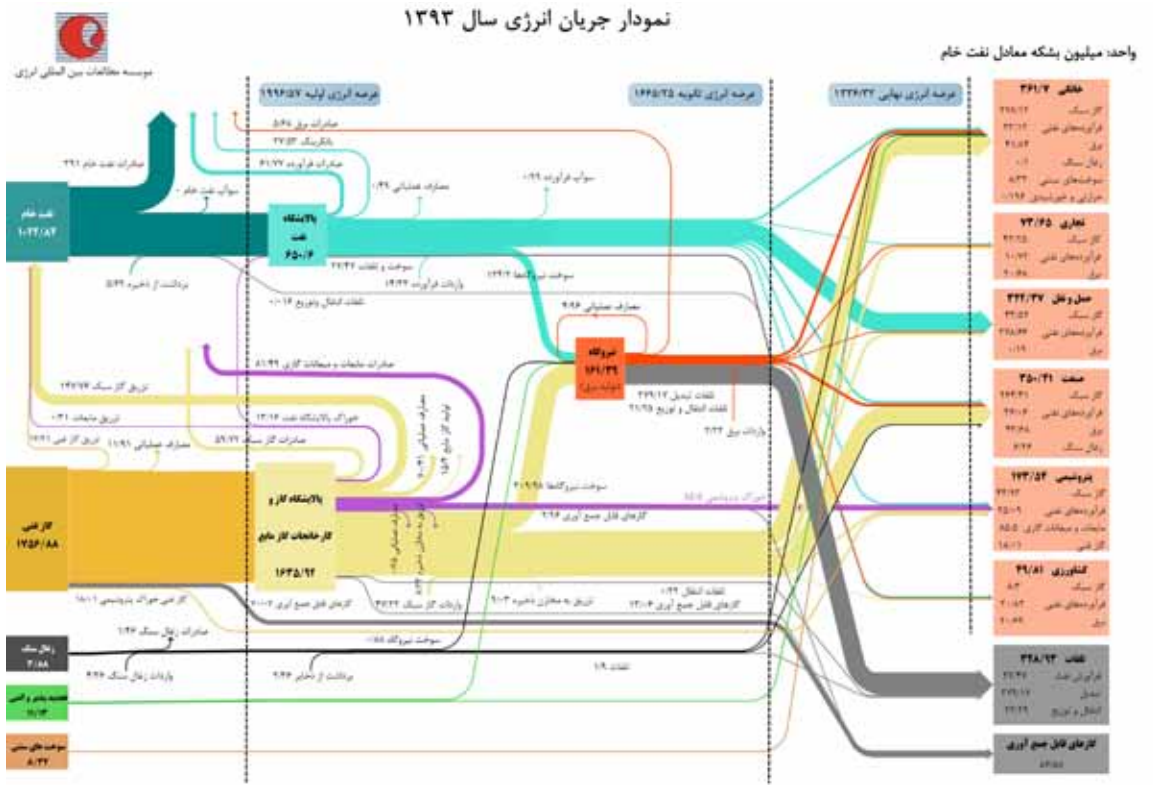
مقدمه

با توجه به افزایش چشمگیر هزینه انرژی در دنیا، محدودیت منابع فسیلی، رشد بالای مصرف سالانه انواع انرژی در ایران، هدفمندسازی 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 شده‌است. در همین راستا، پایش و مدیریت مصرف انرژی در هر صنعت نیاز به معیارها و شاخص‌های مناسب دارد.

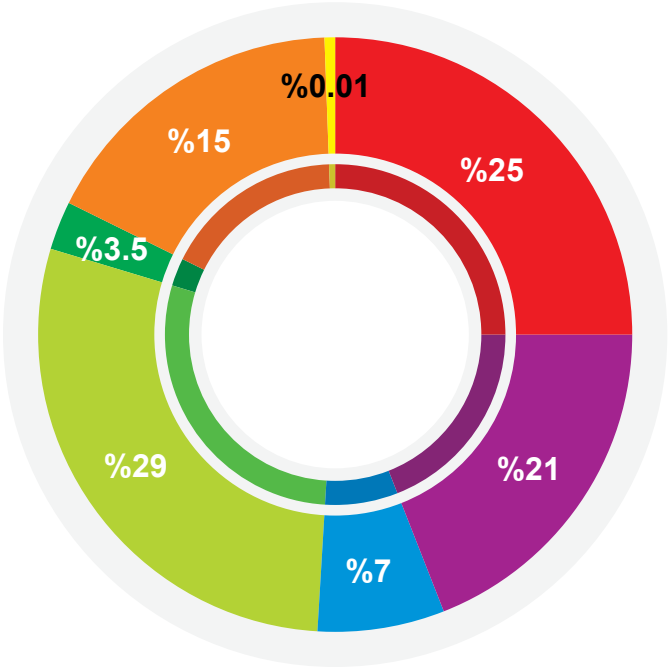
در این راستا بر طبق ماده ۱۱ قانون "اصلاح الگوی مصرف انرژی"، دولت موظف است به‌منظور اعمال صرفه‌جویی، منطقی‌کردن مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست، نسبت به تهیه و تدوین معیارها و مشخصات فنی مرتبط با مصرف انرژی در تجهیزات، فرایندها و سیستم‌های مصرف‌کننده انرژی، اقدام نماید، به‌ترتیبی که کلیه مصرف‌کنندگان، تولیدکنندگان و واردکنندگان این تجهیزات، فرایندها و سیستم‌ها ملزم به رعایت این مشخصات و معیارها باشند. معیارهای مذکور توسط کارگروهی 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 که مسئولیت کارگروه در زمینه سوخت و احتراق با وزارت نفت می‌باشد.

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت در راستای تحقق ماده ۱۱ و با هدف تعدیل مصرف انرژی کشور در بخش حمل و نقل پس از تدوین معیار مصرف سوخت خودروها و تهیه برچسب مصرف سوخت خودرو، اقدام به تهیه راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران کرده است.

راهنمای مصرف سوخت، تنها مجموعه درباره اطلاعات مصرف سوخت خودروهای ایران می‌باشد این راهنما خودروهای تولیدی هر ساله ایران و مدل های جدید خودرو در دنیا را که از لحاظ مصرف سوخت مقرون به صرفه‌اند و آلایندگی کمتری تولید می‌کنند به خریداران معرفی می‌کند. خریداران با استفاده از راهنمای مصرف سوخت می‌توانند از میان خودروهای مناسب نیاز خود، خودرویی که مصرف سوخت کمتر و کارایی انرژی بیشتری داشته را انتخاب نمایند و علاوه بر صرفه‌جویی در هزینه سوخت، با کاهش انتشار گاز دی اکسید کربن در مقابله با پدیده جهانی تغییر آب و هوا موثر واقع گردند.

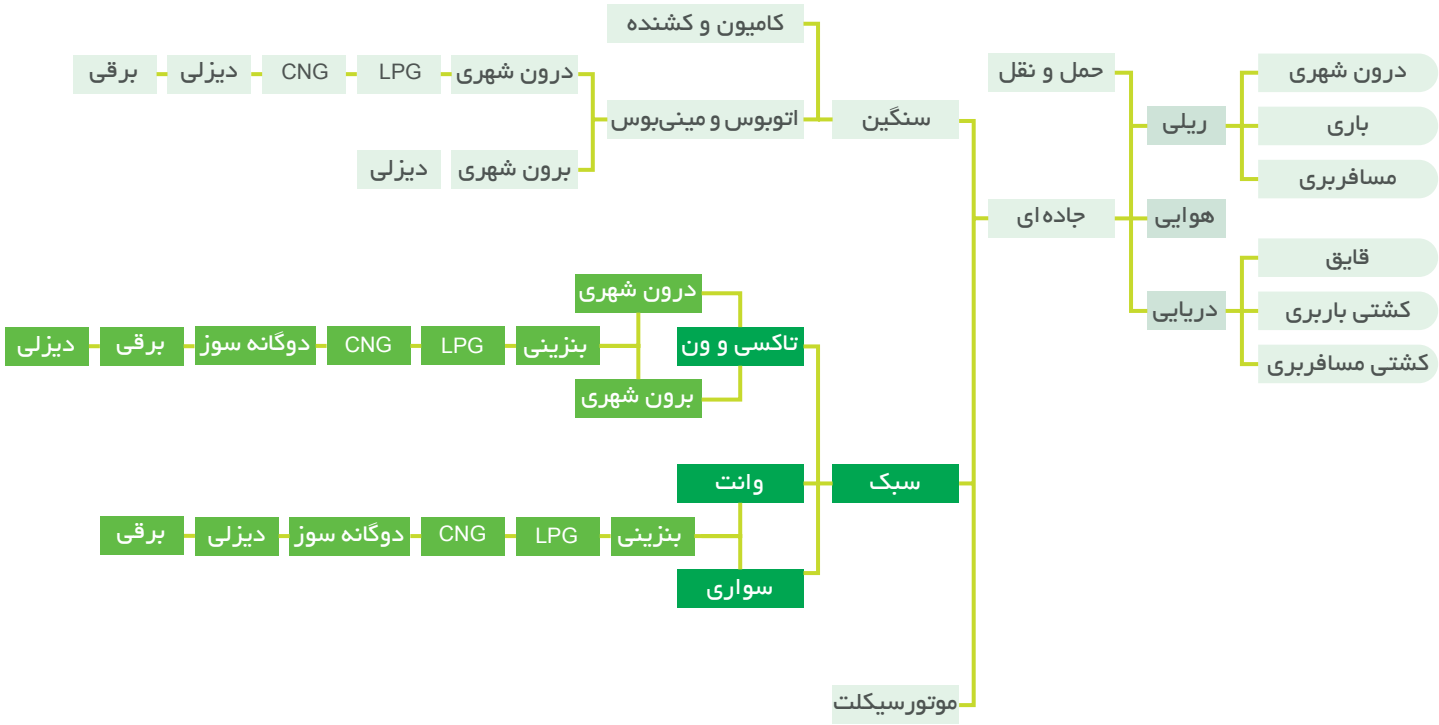

نمودار جریان انرژی سال ۱۳۹۳
واحد: میلیون بشکه معادل نفت خام
موسسه مطالعات بین المللی انرژی
عرضه انرژی اولیه ۱۹۹۶/۵۷
عرضه انرژی تکمیه ۱۶۶۵/۲۵
عرضه انرژی نهایی ۱۲۲۶/۲۲
نفت خام ۱۰۲۲/۵۲
گاز طبیعی ۱۷۵۶/۸۸
زغال سنگ ۲/۸۸
تصفیه پالایشگاه نفت ۶۵۰/۶
پالایشگاه گاز و گاز صادرات گاز مایع ۱۶۳۵/۹۲
نیروگاه ۱۶۱/۳۹
خانگی ۳۶۱/۷
تجاری ۷۲/۶۵
حمل و نقل ۴۲۲/۳۷
صنعت ۳۵۰/۴۱
پتروشیمی ۱۲۳/۵۴
کشاورزی ۲۹/۸۱
تلفات ۳۲۸/۹۳
کارهای قابل جمع آوری

سهم بخش‌های مختلف مصرف کننده نهایی از کل انرژی مصرفی در کشور در سال ۱۳۹۳



- حمل و نقل
- صنعت
- تجاری، خدماتی
- خانگی
- کشاورزی
- خوراک پتروشیمی
- سایر

ساختار بخش حمل و نقل در کشور



برچسب مصرف انرژی خودرو چیست و بیانگر چه اطلاعاتی است؟

مطابق با استاندارد ۲-۴۲۴۱، برچسب میزان انتشار دی‌اکسید کربن خودرو حاوی اطلاعاتی است که مصرف‌کنندگان را قادر می‌سازد مدل‌های مختلف خودرو را با توجه به معیار تعیین شده و بازه‌بندی انتشار دی‌اکسید کربن (A تا G) با هم مقایسه کنند.

اطلاعات مندرج بر روی برچسب باید به صورت خوانا و واضح باشد.

رنگ‌های مورد استفاده بر روی برچسب براساس رنگ بندی CMYK با استفاده از ترکیب رنگ‌های آبی روشن[1]، سرخ آبی[2] ، زرد[3] و سیاه[4] می‌باشد.

برای مثال:

0 X 0 0: سیاه 0%، زرد 100%، سرخ آبی 0% و آبی روشن 0%

0 X 0 7: سیاه 0%، زرد 100%، سرخ آبی 0% و آبی روشن 70%

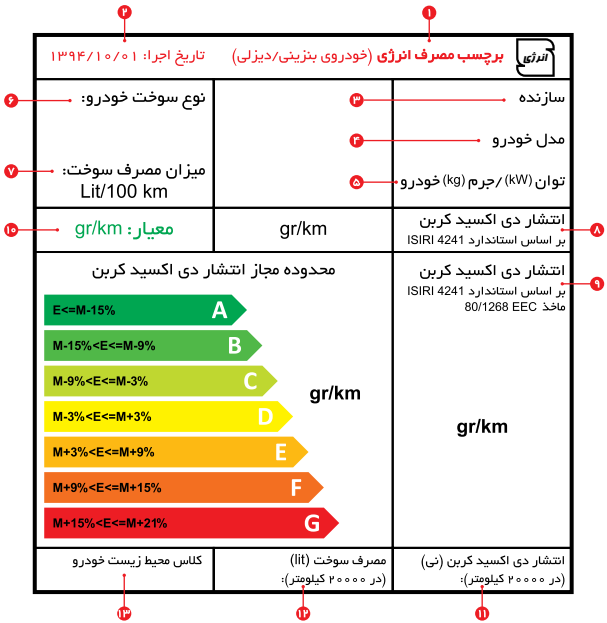
کد رنگ‌های پیکان‌ها به شرح زیر است:

X 0 X 0	A
7 0 X 0	B
3 0 X 0	C
0 0 X 0	D
0 3 X 0	E
0 7 X 0	F
0 X X 0	G

1- Cyan
2- Magenta
3- Yellow
4- Black

موارد مندرج در برچسب مصرف انرژی خودروهای تک سوخته بنزینی و دیزلی

هر یک از بخش‌های شکل که با یک شماره از یک تا ۱۳ مشخص شده‌اند، به صورت زیر معرفی می‌شوند.



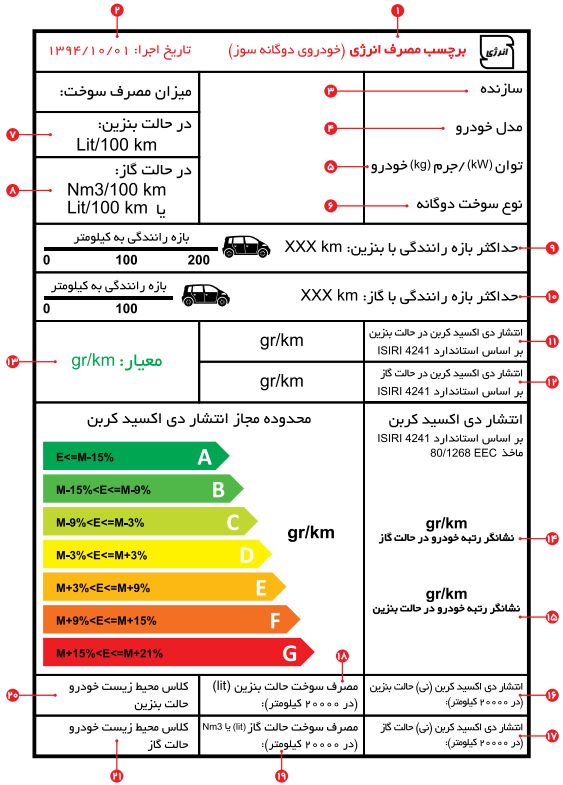
۱ عنوان برچسب انرژی
۲ تاریخ اجرا
۳ نام سازنده
۴ مدل خودرو شامل نام تجاری، نوع موتور و سیستم انتقال قدرت می‌باشد
۵ توان خودرو برحسب کیلووات/ جرم خودرو برحسب کیلوگرم
۶ نوع سوخت خودرو
۷ میزان مصرف سوخت خودرو بر حسب لیتر بر صد کیلومتر
۸ میزان انتشار دی‌اکسید کربن خودرو برحسب گرم بر کیلومتر
۹ نمایشگر رتبه خودرو
۱۰ معیار انتشار خودرو (محاسبه شده از رابطه بیان شده در جدول‌های ۱ و ۲ برحسب جرم ارائه شده در مورد ۵)
۱۱ انتشار دی‌اکسید کربن برحسب تن در ۲۰۰۰۰ کیلومتر پیمایش
۱۲ میزان مصرف سوخت برحسب لیتر در ۲۰۰۰۰ کیلومتر پیمایش
۱۳ کلاس محیط زیست خودرو

موارد مندرج در برچسب مصرف انرژی خودروهای دوگانه سوز بنزین – گاز

هر یک از بخش‌های شکل که با یک شماره از یک تا ۲۱ مشخص شده‌اند، به صورت زیر معرفی می‌شوند.

۱ عنوان برچسب انرژی
۲ تاریخ اجرا
۳ نام سازنده
۴ مدل خودرو شامل نام تجاری، نوع موتور و سیستم انتقال قدرت می‌باشد
۵ توان خودرو برحسب کیلووات/ جرم خودرو برحسب کیلوگرم
۶ نوع سوخت دوگانه (بنزین–CNG یا بنزین–LPG)
۷ مقدار مصرف سوخت در حالت بنزین برحسب لیتر بر ۱۰۰ کیلومتر
۸ مقدار مصرف سوخت در حالت گاز (برحسب نرمال مترمکعب بر ۱۰۰ کیلومتر برای سوخت CNG و برحسب لیتر بر ۱۰۰ کیلومتر برای سوخت LPG)

یادآوری در استاندارد ۴۲۴۱ مصرف سوخت گاز طبیعی برحسب نرمال مترمکعب بر ۱۰۰ کیلومتر محاسبه می‌شود ولی برای بنزین، دیزل و LPG برحسب لیتر بر ۱۰۰ کیلومتر محاسبه می‌شود.



۹ حداکثر بازه رانندگی با بنزین برحسب کیلومتر (در این نماد به‌ازای هر ۱۰۰ کیلومتر پیمایش، به کشیدگی خط یک سانتی‌متر اضافه می‌شود و زیر خط شمارش با فواصل ۱۰۰ نوشته می‌شود.)

۱۰ حداکثر بازه رانندگی با گاز برحسب کیلومتر (در این نماد به‌ازای هر ۱۰۰ کیلومتر پیمایش، به کشیدگی خط یک سانتی‌متر اضافه می‌شود و زیر خط شمارش با فواصل ۱۰۰ نوشته می‌شود.)

۱۱ میزان انتشار دی‌اکسید کربن خودرو برحسب گرم بر کیلومتر در حالت بنزین

۱۲ میزان انتشار دی‌اکسید کربن خودرو برحسب گرم بر کیلومتر در حالت گاز

۱۳ معیار انتشار خودرو (محاسبه شده از رابطه بیان شده در جدول‌های ۱ و ۲ برحسب جرم ارائه‌شده در شماره ۵)

۱۴ نمایشگر رتبه خودرو در حالت بنزین

۱۵ نمایشگر رتبه خودرو در حالت گاز

۱۶ انتشار دی‌اکسید کربن برحسب تن در ۲۰۰۰۰ کیلومتر پیمایش در حالت بنزین

۱۷ انتشار دی‌اکسید کربن برحسب تن در ۲۰۰۰۰ کیلومتر پیمایش در حالت گاز

۱۸ میزان مصرف سوخت برحسب لیتر در ۲۰۰۰۰ کیلومتر پیمایش در حالت بنزین

۱۹ میزان مصرف سوخت برحسب نرمال مترمکعب در ۲۰۰۰۰ کیلومتر پیمایش در حالت گاز

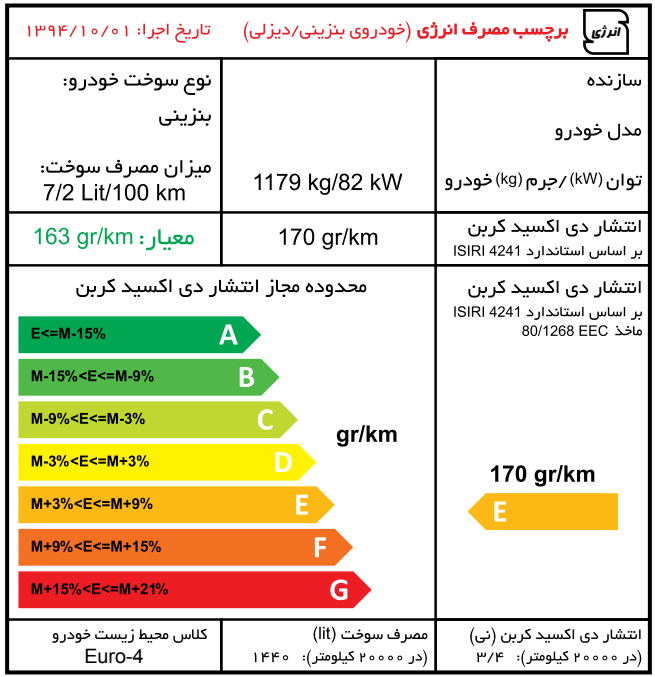
۲۰ کلاس محیط زیست خودرو در حالت بنزین

۲۱ کلاس محیط زیست خودرو در حالت گاز

یادآوری ۱ – کلاس محیط زیست خودرو بر اساس انطباق آن با استاندارد آلایندگی شماره ۷۳۲۸ یا معادل اروپایی آن تعیین می‌گردد.

یادآوری ۲ – میزان دی‌اکسیدکربن و مصرف سوخت مندرج در برچسب باید با روابط و مقادیر و روش‌های استاندارد ملی شماره ۲–۴۲۴۱، هماهنگ باشند.

نمونه برچسب مصرف انرژی تکمیل شده خودروی بنزینی



برچسب مصرف سوخت بروی چه خودروهایی نصب می‌شود؟

برچسب مصرف سوخت بر روی خودروهای سبک بنزینی، دیزلی و دوگانه‌سوز شامل گروه‌های M1، M2، N1 و N2 که قابلیت آزمون در سیکل شاسی دینامومتر مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۷۳۲۸ را دارند، در مراحل تأیید نوع و تطابق تولید به کار می‌رود که تعاریف هر گروه به شرح زیر می‌باشد:

الف) خودروی سواری گروه M1:

هر خودرو با حداقل چهار چرخ که بمنظور حمل مسافر طراحی و ساخته شده و تعداد مکان‌های سرنشین آن(تعداد صندلی‌ها) با احتساب صندلی راننده از ۸ صندلی بیشتر نباشد.

ب) خودروی سواری گروه M2:

هر خودرو با حداقل چهار چرخ که بمنظور حمل مسافر طراحی و ساخته شده و تعداد مکان‌های سرنشین آن(تعداد صندلی‌ها) با احتساب صندلی راننده بیش از ۸ صندلی بوده و وزن حداکثر آن از ۵ تن متریک تجاوز نکند.

ج) خودروی حمل بار گروه N1:

عبارتست از خودروهایی با حداقل چهار چرخ، مخصوص حمل کالا که به این منظور طراحی و ساخته شده و حداکثر جرم مجاز آنها ۳۵۰۰ کیلوگرم می‌باشد.

د) خودروی حمل بار گروه N2:

عبارتست از خودروهایی با حداقل چهار چرخ، مخصوص حمل کالا بار با حداکثر وزن بالای ۳۵۰۰ کیلوگرم تا حداکثر وزن ۱۲ تن.

معیار مصرف انتشار دی اکسید کربن یک خودرو چگونه تعیین می‌شود؟

معیار انتشار دی‌اکسید کربن خودروهای سواری گروه M1 براساس پارامتر مشخصه جرم خودرو درحال حرکت برای سه دوره به‌صورت جدول (۱) ذیل تعیین می‌شود.

جدول (۱): روابط خط معیار انتشار دی‌اکسید کربن برحسب جرم خودروبرای خودروهای سواری تک دیفرانسیل گروه M1

تاریخ اجرای دوره	خط معیار (gr/km)	ثابت M_0 (kg)
۱۳۹۴/۱۰/۰۱ تا ۱۳۹۶/۰۹/۳۰	$Eco_{2_base\ line} = 162.8 + 0.0457 \times (M-M_0)$	۱۱۷۹/۸
۱۳۹۶/۱۰/۰۱ تا ۱۳۹۸/۰۹/۳۰	$Eco_{2_base\ line} = 150.4 + 0.0457 \times (M-M_0)$	این مقدار در هنگام اجرای مرحله دوم براساس میانگین وزنی خودروهای تولیدی در سال‌های ۹۴ و ۹۵ توسط سازمان ملی استاندارد با همکاری شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت وزارت صنعت، معدن و تجارت محاسبه می‌گردد.
۱۳۹۸/۱۰/۰۱ تا به بعد	$Eco_{2_base\ line} = 130 + 0.0457 \times (M-M_0)$	این مقدار در هنگام اجرای مرحله سوم براساس میانگین وزنی خودروهای تولیدی در سالهای ۹۶ و ۹۷ توسط سازمان ملی استاندارد و با همکاری شرکت بهینه سازی مصرف سوخت و وزارت صنعت، معدن و تجارت محاسبه می گردد.

معیار انتشار دی‌اکسید کربن خودروهای مسافری M2 و خودروهای تجاری گروه N1 و N2 براساس پارامتر مشخصه جرم خودرو درحال حرکت برای سه دوره به‌صورت جدول (۲) ذیل تعیین می‌شود.

جدول (۲): روابط خط معیار انتشار دی‌اکسید کربن برحسب جرم خودرو برای خودروهای مسافری گروه M۲، خودروهای تجاری گروه N۱ و N۲

تاریخ اجرای دوره	خط معیار (gr/km)	ثابت M_0 (kg)
۱۳۹۴/۱۰/۰۱ تا ۱۳۹۶/۰۹/۳۰	$Eco_{2_base\ line} = 196 + 0.093 \times (M-M_0)$	۱۲۱۷/۲۷
۱۳۹۶/۱۰/۰۱ تا ۱۳۹۸/۰۹/۳۰	$Eco_{2_base\ line} = 186 + 0.093 \times (M-M_0)$	این مقدار در هنگام اجرای مرحله دوم براساس میانگین وزنی خودروهای تولیدی در سال‌های ۹۴ و ۹۵ توسط سازمان ملی استاندارد و با همکاری شرکت بهینه سازی مصرف سوخت و وزارت صنعت، معدن و تجارت محاسبه می‌گردد.
۱۳۹۸/۱۰/۰۱ تا به بعد	$Eco_{2_base\ line} = 175 + 0.093 \times (M-M_0)$	این مقدار در هنگام اجرای مرحله سوم براساس میانگین وزنی خودروهای تولیدی در سال‌های ۹۶ و ۹۷ توسط سازمان ملی استاندارد و با همکاری شرکت بهینه سازی مصرف سوخت و وزارت صنعت، معدن و تجارت محاسبه می‌گردد.

نکات قابل توجه در خصوص محاسبه معیار انتشار دی اکسید کربن

- در روابط خط معیار انتشار دی‌اکسید کربن برحسب جرم خودروبرای خودروهای سواری تک دیفرانسیل گروه M1 (جدول ۱)، به اعداد معیار محاسبه شده برای خودروهای ون / دودیفرانسیل/ دنده اتوماتیک، ۵ درصد (به تفکیک به ازای هر حالت) اضافه می‌گردد.
- در روابط خط معیار انتشار دی‌اکسید کربن برحسب جرم خودرو برای خودروهای مسافری گروه M2، خودروهای تجاری گروه N1 و N2 (جدول ۲) برای خودروهای دنده اتوماتیک، ۵ درصد اضافه می‌گردد.
- کلیه معیارهای موضوع انتشار دی‌اکسید کربن بر اساس سیکل ترکیبی، مطابق استاندارد ملی شماره ۴۲۴۱ تعیین می‌شوند.
- به عنوان نمونه معیار انتشار دی اکسید کربن برای یک خودرو گروه M1 به جرم ۱۲۰۰ کیلوگرم به شرح ذیل محاسبه می‌شود:

$$Eco_{2_base\ line} = 162.8 + 0.0457 \times (1179.8-1200) = 161.88$$

به عبارتی میزان انتشار دی اکسید کربن این خودرو باید با عدد ۱۶۱.۸۸ گرم بر لیتر مقایسه شود.

رتبه انتشار دی اکسید کربن یک خودرو چگونه تعیین می شود؟

رتبه انتشار دی‌اکسید کربن خودروها بر اساس معیار انتشار دی‌اکسید کربن برای هر مدل خودرو تدوین می‌شود. به این ترتیب که مقادیر خط معیار با قراردادن جرم خودرو در رابطه (جداول ۱ و ۲)، در رده‌بندی گروه‌های انتشار دی‌اکسید کربن، به‌عنوان شاخص رتبه میانی D قرار می‌گیرد. محدوده بازه بندی‌های دیگر طبق جدول ۳ تعیین می‌گردد. هر بازه با یکی از شاخص‌های A تا G مشخص می‌شود. به عبارتی با مقایسه میزان انتشار دی اکسید کربن خودرو موردنظر با معیار بدست آمده و محاسبه درصد اختلاف رتبه آن تعیین می‌گردد.

جدول (۳): بازه‌بندی انتشار دی‌اکسید کربن خودروها

رتبه	محدوده
A	معیار منهای (۱۵% معیار) ≤ انتشار دی‌اکسید کربن خودرو
B	معیار منهای (۹% معیار) ≤ انتشار دی‌اکسید کربن خودرو < معیار منهای (۱۵% معیار)
C	معیار منهای (۳% معیار) ≤ انتشار دی‌اکسید کربن خودرو < معیار منهای (۹% معیار)
D	معیار به‌علاوه (۳% معیار) ≤ انتشار دی‌اکسید کربن خودرو < معیار منهای (۳% معیار)
E	معیار به‌علاوه (۹% معیار) ≤ انتشار دی‌اکسید کربن خودرو < معیار به‌علاوه (۳% معیار)
F	معیار به‌علاوه (۱۵% معیار) ≤ انتشار دی‌اکسید کربن خودرو < معیار به‌علاوه (۹% معیار)
G	معیار به‌علاوه (۲۱% معیار) ≤ انتشار دی‌اکسید کربن خودرو < معیار به‌علاوه (۱۵% معیار)

راهنمای جدول

برای آنکه بتوانید به سهولت از اطلاعات درج شده در جدول راهنمای مصرف سوخت استفاده کنید، لطفاً به نکات زیر توجه نمایید:

- خودروها در این جدول بر اساس شرکت سازنده و سپس محصولات تولیدی بر حسب حروف الفبا مرتب شده‌اند.

اطلاعات مندرج در این جدول به چهار بخش کلی تقسیم می شود:

۱. اطلاعات مربوط به کارخانه سازنده و نام خودرو
۲. اطلاعات مربوط به مشخصات فنی خودرو
۳. اطلاعات مربوط به میزان مصرف سوخت و انتشار دی اکسیدکربن

- در بخش مربوط به مشخصات فنی، داده‌های زیر لیست شده‌اند :

۱. نوع جعبه دنده (اتوماتیک، دستی یا متغییر پیوسته- تعداد دنده‌ها)
۲. حجم موتور (سانتیمتر مکعب CC)
۳. جرم خالص خودرو
۴. حداکثر توان (قدرت خودرو)

برای فهم علائم بکار رفته در جدول به فهرست علائم و اختصارات انتهای راهنما مراجعه کنید.

- در بخش اطلاعات مربوط به میزان مصرف سوخت و انتشار دی اکسیدکربن، داده‌های مصرف سوخت در چرخه‌های ترکیبی، شهری و برون شهری ارائه شده است. این داده‌ها که بر اساس تست‌های استاندارد مصرف سوخت مورد تایید سازمان ملی استاندارد ایران بدست آمده‌اند برحسب lit/100km (لیتر در ۱۰۰ کیلومتر) ارائه شده‌اند. هم چنین میزان انتشار دی اکسید کربن در چرخه ترکیبی بر حسب gr/km ارائه شده است.
- باتوجه به نوع کاربری و نوع فناوری مورد استفاده در سیستم انتقال قدرت خودروها، در صورتی که خودرو دنده اتوماتیک یا دو دیفرانسیل باشد به معیار مربوطه ۵% (به تفکیک برای هر کدام) افزوده می‌شود.
- از آنجا که برچسب هر خودرو بر مبنای میزان انتشار CO_2 در چرخه ترکیبی آن تعیین می‌شود به منظور مقایسه در کنار ستون مربوط به میزان انتشار CO_2 ترکیبی، دو ستون برای معیار میزان انتشار CO_2 و درصد اختلاف با میزان انتشار CO_2 ارائه شده است.
- توجه به این نکته بسیار مهم است که، اعداد درج شده در این جدول تنها به منظور مقایسه خودروهای مختلف آورده شده‌اند و مصرف سوخت و آلایندگی خودروها در چرخه رانندگی واقعی لزوما برابر آنچه این جداول نشان می‌دهد نیست.
- برای آگاهی بیشتر از طریقه اندازه‌گیری مصرف سوخت و آلایندگی به بخش‌های اندازه‌گیری مصرف سوخت، چرخه‌های رانندگی و استانداردها مراجعه نمایید.

جدول اطلاعات خودروهای تولید ایران

جدول (۴): مشخصات فنی و رتبه انرژی خودروهای گروه M1

نام شرکت	نام محصول	نام موتور	مشخصات فنی					مصرف سوخت و انتشار Co_2				عدد معیار انتشار Co_2 (gr/km)	اختلاف انتشار Co_2 یا معیار برحسب درصد	رتبه انتشار Co_2
			نوع سوخت	نوع گیربکس	توان خروجی (اسب بخار)	حجم موتور (CC)	جرم خالص خودرو (kg)	شهری lit/100km یا m3/100km	برون شهری lit/100km یا m3/100km	ترکیبی lit/100km یا m3/100km	انتشار Co_2 ترکیبی (gr/km)			
ایران خودرو	پژو ۲۰۶ سدان	TU3	بنزین	M-5	۷۴	۱۳۶۰	۱۱۲۵	۹	۵.۱	۶.۵	۱۵۴.۲۹	۱۶۳.۷	-۵.۸%	C
	پژو ۲۰۶ سدان	TU5	بنزین	M-5	۱۰۵	۱۵۸۷	۱۱۴۵	۹.۳	۵.۱	۶.۶	۱۵۷	۱۶۴.۶	-۴.۶%	C
	پژو ۲۰۶ هاچ بک	TU3	بنزین	M-5	۷۴	۱۳۶۰	۱۰۱۰	۹	۵	۶.۴	۱۵۲	۱۵۸.۵	-۴.۱%	C
	پژو ۲۰۶ هاچ بک	TU5	بنزین	M-5	۱۰۵	۱۵۸۷	۱۱۱۰	۸.۸	۵.۴	۶.۶	۱۵۷	۱۶۳.۰	-۳.۷%	C
	پژو ۴۰۵ GLX	XU7	بنزین	M-5	۱۰۰	۱۷۶۱	۱۱۷۹	۱۲.۱	۶.۲	۸.۳۸	۱۹۷.۳۳	۱۶۶.۲	۱۸.۷%	G
	پژو ۴۰۵ GLX دوگانه سوز	XU7	بنزین	M-5	۱۰۰	۱۷۶۱	۱۳۱۴			۸.۴۵	۲۰۱	۱۷۲.۴	۱۶.۶%	G
			گاز	M-5	۸۳	۱۷۶۱	۱۳۱۴			۹.۶۹	۱۷۲	۱۷۲.۴	-۰.۲%	D
	پژو ۴۰۵ ELX	TU5	بنزین	M-5	۱۰۰	۱۵۸۷	۱۱۷۶	۱۰.۱	۵.۶	۷.۲۴	۱۷۰.۳۸	۱۶۶.۱	۲.۶%	D
	پژو پارس ELX	XUM	بنزین	M-5	۱۰۵	۱۹۰۵	۱۱۷۷	۱۱.۲	۶.۵	۸.۳	۱۹۵.۱۶	۱۶۶.۱	۱۷.۵%	G
	پژو پارس ELX	TU5	بنزین	M-5	۱۰۵	۱۵۸۷	۱۱۷۶	۱۰.۱	۵.۶	۷.۲۴	۱۷۰.۳۸	۱۶۶.۱	۲.۶%	D
	پژو پارس	XU7	بنزین	M-5	۱۰۰	۱۷۶۱	۱۱۶۵	۱۲.۱	۶.۲	۸.۳۸	۱۹۷.۳۳	۱۶۵.۶	۱۹.۲%	G
	پژو پارس دوگانه سوز	XU7	بنزین	M-5	۱۰۰	۱۷۶۱	۱۳۱۴			۸.۴۵	۲۰۱	۱۷۲.۴	۱۶.۶%	G
			گاز	M-5	۸۳	۱۷۶۱	۱۳۱۴			۹.۶۹	۱۷۲	۱۷۲.۴	-۰.۲%	D
	تندر ۹۰	K4M	بنزین	M-5	۱۱۰	۱۶۰۰	۱۱۴۰	۹.۱	۵.۶	۶.۹	۱۶۲.۸۴	۱۶۴.۴	-۱.۰%	D

ادامه جدول (۴): مشخصات فنی و رتبه انرژی خودروهای گروه M1

نام شرکت	نام محصول	نام موتور	مشخصات فنی					مصرف سوخت و انتشار Co_2				عدد معیار انتشار Co_2 (gr/km)	اختلاف انتشار Co_2 یا معیار برحسب درصد	رتبه انتشار Co_2
			نوع سوخت	نوع گیربکس	توان خروجی (اسب بخار)	حجم موتور (CC)	جرم خالص خودرو (kg)	شهری lit/100km یا m3/100km	برون شهری lit/100km یا m3/100km	ترکیبی lit/100km یا m3/100km	انتشار Co_2 ترکیبی (gr/km)			
ایران خودرو	تندر ۹۰ اتوماتیک	K4M	بنزین	M-4	۱۱۰	۱۶۰۰	۱۱۴۰			۸.۴	۱۹۸.۱۵	۱۷۲.۶	۱۴.۸%	F
	دی اف ام H30 CROSS	TU5	بنزین	M-5	۱۰۵	۱۵۸۷	۱۲۲۰	۸.۶۷	۵.۱۲	۶.۷	۱۵۵.۰۲	۱۶۸.۱	-۷.۸%	C
	دی اف ام H30 CROSS اتومات	TU5	بنزین	M-4	۱۰۵	۱۵۸۷	۱۲۲۰	۹.۶	۵.۹۸	۷.۰۴	۱۶۱.۲۶	۱۷۶.۵	-۸.۶%	C
	دنا	EF7	بنزین	M-5	۱۱۳	۱۶۴۵	۱۳۰۲	۱۰.۳	۶.۲	۷.۷۴	۱۸۲.۳۲	۱۷۱.۸	۶.۱%	E
	رانا	TU5	بنزین	M-5	۱۰۵	۱۵۸۷	۱۱۳۴	۱۰.۷	۵.۶	۶.۹۵	۱۵۹.۷۶	۱۶۴.۱	-۲.۷%	D
	سمند LX	EF7	بنزین	M-5	۱۱۳	۱۶۴۵	۱۲۶۵	۹.۸	۵.۹	۷.۴۹	۱۷۵.۹۸	۱۷۰.۱	۳.۴%	E
	سمند LX دوگانه سوز	EF7	بنزین	M-5	۱۱۳	۱۶۴۵	۱۳۸۳			۷.۵۴	۱۷۸	۱۷۵.۵	۱.۴%	D
			گاز	M-5	۱۰۲	۱۶۴۵	۱۳۸۳			۷.۸	۱۳۹	۱۷۵.۵	-۲۰.۸%	A
	سمند LX	XU7	بنزین	M-5	۹۴	۱۷۶۱	۱۲۳۱	۱۲.۶	۶.۴	۸.۳۴	۱۹۴.۵	۱۶۸.۶	۱۵.۴%	G
	سمند LX دوگانه سوز	XU7	بنزین	M-5	۹۴	۱۷۶۱	۱۳۸۳			۸.۵۷	۲۰۳	۱۷۵.۵	۱۵.۷%	G
			گاز	M-5	۸۳	۱۷۶۱	۱۳۸۳			۹.۴۳	۱۶۸	۱۷۵.۵	-۴.۳%	C
	سمند سورن	EF7	بنزین	M-5	۱۱۳	۱۶۴۵	۱۲۷۳	۹.۳۸	۵.۹	۷.۴۹	۱۷۵.۹۸	۱۷۰.۵	۳.۲%	E
	سمند سورن با توربوشارژ	EF7-TC	بنزین	M-5	۱۴۸	۱۶۴۵	۱۲۸۶	۱۰.۴	۵.۶	۷.۳۳	۱۷۲.۱	۱۷۱.۱	۰.۶%	D
	سمند سورن	XU7	بنزین	M-5	۹۴	۱۷۶۱	۱۲۴۳	۱۲.۶	۶.۴	۸.۳۴	۱۹۴.۵	۱۶۹.۱	۱۵.۰%	G
	سوزوکی گراندویتارا اتومات	J24B	بنزین	M-5	۱۶۴	۲۴۰۰	۱۵۴۵	۱۲.۸	۸.۲	۹.۹	۲۳۴	۲۰۱.۲	۱۶.۳%	G

ادامه جدول (۴): مشخصات فنی و رتبه انرژی خودروهای گروه M1

نام شرکت	نام محصول	نام موتور	مشخصات فنی					مصرف سوخت و انتشار Co_2				عدد معیار انتشار Co_2 (gr/km)	اختلاف انتشار Co_2 یا معیار برحسب درصد	رتبه انتشار Co_2
			نوع سوخت	نوع گیربکس	توان خروجی (اسب بخار)	حجم موتور (CC)	جرم خالص خودرو (kg)	شهری lit/100km یا m3/100km	برون شهری lit/100km یا m3/100km	ترکیبی lit/100km یا m3/100km	انتشار Co_2 ترکیبی (gr/km)			
پارس خودرو	برلیانس H320 هاچبک	BM15L	بنزین	M-5	۱۰۳	۱۴۹۸	۱۲۲۵	۸.۳۱	۵.۳۱	۶.۴	۱۵۳	۱۶۸.۳	-۹.۱%	B
	برلیانس H320 هاچبک	BM15L	بنزین	A-4	۱۰۳	۱۴۹۸	۱۲۴۰	۸.۶۱	۵.۵۱	۶.۷	۱۵۷	۱۷۷.۴	-۱۱.۵%	B
	برلیانس H330 سدان	BM15L	بنزین	M-5	۱۰۳	۱۴۹۸	۱۲۴۰	۸.۳۱	۵.۳۱	۶.۴	۱۵۳	۱۶۹.۰	-۹.۵%	B
	برلیانس H330 سدان	BM15L	بنزین	A-4	۱۰۳	۱۴۹۸	۱۲۵۰	۸.۶۱	۵.۵۱	۶.۷	۱۵۷	۱۷۷.۹	-۱۱.۸%	B
	پارس تندر	K4MA6	بنزین	M-5	۱۰۵	۱۵۹۸	۱۱۱۵	۸.۹۵	۵.۵۷	۶.۸۲	۱۶۰.۴۸	۱۶۳.۳	-۱.۷%	D
	تندر ۹۰	K4MA6	بنزین	M-5	۱۰۵	۱۵۹۸	۱۱۰۰	۸.۹۵	۵.۵۷	۶.۸۲	۱۶۰.۴۸	۱۶۲.۶	-۱.۳%	D
	ساندرو B90 هاچبک	K4M A6	بنزین	M-5	۱۰۵	۱۵۹۸	۱۱۰۵	۸.۶۷	۵.۵۲	۶.۶۸	۱۵۷.۳۵	۱۶۲.۸	-۳.۴%	C
	ساندرو B90 هاچبک	K4M C6	بنزین	A-4	۱۰۵	۱۵۹۸	۱۱۴۶	۱۰.۸۳	۶.۸۹	۸.۳۲	۱۹۶.۳۷	۱۷۲.۹	۱۳.۶%	F
دیار خودرو	سابرینا BAIC C30D هاچبک	L4 – 4A91S	بنزین	A-4	۱۱۳	۱۴۹۹	۱۰۹۰	۸.۶۶	۴.۶۵	۶.۱۱	۱۴۳.۳۶	۱۶۲.۱	-۱۱.۶%	B
	سابرینا BAIC C30D سدان	L4 – 4A91S	بنزین	A-4	۱۱۳	۱۴۹۹	۱۰۹۰	۸.۶۶	۴.۶۵	۶.۱۱	۱۴۳.۳۶	۱۶۲.۱	-۱۱.۶%	B
	گریت وال M4	GW4G15	بنزین	M-5	۱۰۸	۱۵۰۰	۱۱۰۶	۹.۱	۶.۲	۷.۲	۱۷۰	۱۶۲.۹	۴.۴%	E
سایپا	آریو S300	TNN4G15A	بنزین	M-5	۱۰۳	۱۵۰۰	۱۲۷۵	۸.۴۸	۶.۱۴	۷.۰۱	۱۶۴.۹۳	۱۷۰.۶	-۳.۳%	C
	آریو S300	TNN4G16A	بنزین	A-4	۱۱۲	۱۶۰۰	۱۲۷۵	۱۰.۱۳	۵.۴۸	۷.۱۸	۱۶۹.۲۸	۱۷۹.۱	-۵.۵%	C
	برلیانس H220 هاچبک	BM15L	بنزین	M-5	۱۰۲	۱۵۰۰	۱۱۸۴	۸.۵۳	۵.۸۲	۶.۸۲	۱۶۰.۵۲	۱۶۶.۴	-۳.۵%	C
	برلیانس H220 هاچبک	BM15L	بنزین	A-6	۱۰۲	۱۵۰۰	۱۱۸۴	۸.۱۷	۵.۰۲	۶.۳۷	۱۴۹.۸	۱۷۴.۷	-۱۴.۳%	B
	برلیانس H230 سدان	BM15L	بنزین	M-5	۱۰۲	۱۵۰۰	۱۱۸۴	۸.۵۳	۵.۸۲	۶.۸۲	۱۶۰.۵۲	۱۶۶.۴	-۳.۵%	C

ادامه جدول (۴): مشخصات فنی و رتبه انرژی خودروهای گروه M1

نام شرکت	نام محصول	نام موتور	مشخصات فنی					مصرف سوخت و انتشار Co_2				عدد معیار انتشار Co_2 (gr/km)	اختلاف انتشار Co_2 یا معیار برحسب درصد	رتبه انتشار Co_2
			نوع سوخت	نوع گیربکس	توان خروجی (اسب بخار)	حجم موتور (CC)	جرم خالص خودرو (kg)	شهری lit/100km یا m3/100km	برون شهری lit/100km یا m3/100km	ترکیبی lit/100km یا m3/100km	انتشار Co_2 ترکیبی (gr/km)			
سایپا	برلیانس H۲۳۰ سدان	BM15L	بنزین	A-6	۱۰۲	۱۵۰۰	۱۱۸۴	۸.۱۷	۵.۰۲	۶.۳۷	۱۴۹.۸	۱۷۴.۷	−۱۴.۳%	B
	تیبا	M15	بنزین	M-5	۸۷	۱۵۰۳	۱۰۰۰	۹.۳۶	۵.۵۵	۶.۵۹	۱۶۳.۵۲	۱۵۸.۰	۳.۵%	E
	تیبا دوگانه سوز	M15	بنزین	M-5	۸۰	۱۵۰۳	۱۱۳۰	۹.۶۳	۵.۸۴	۷.۲۴	۱۶۹.۴	۱۶۴.۰	۳.۳%	E
			گاز	M-5	۸۰		۱۱۳۰	۱۰.۴۶	۵.۹	۷.۶۱	۱۳۵.۶	۱۶۴.۰	−۱۷.۳%	A
	تیبا ۲	M15	بنزین	M-5	۸۷	۱۵۰۳	۱۰۴۰	۸.۸۴	۵.۱۸	۶.۵۳	۱۵۳.۳۵	۱۵۹.۸	−۴.۱%	C
	ساپیا ۱۱۱	M13HP	بنزین	M-5	۶۳	۱۳۲۳	۸۷۰	۸.۲۳	۵.۴	۶.۴۴	۱۵۱.۴	۱۵۲.۱	−۰.۴%	D
	ساپیا ۱۳۱	M13HP	بنزین	M-5	۶۳	۱۳۲۳	۹۰۰	۸.۲۳	۵.۴	۶.۴۴	۱۵۱.۴	۱۵۳.۴	−۱.۳%	D
	ساپیا ۱۳۱ دوگانه سوز	M13NI	بنزین	M-5		۱۳۲۳	۱۰۰۰	۸.۷۹	۵.۶۸	۶.۸۳	۱۶۰.۴۸	۱۵۸.۰	۱.۶%	D
			گاز	M-5			۱۰۰۰	۹.۲۸	۵.۷۸	۷.۰۸	۱۲۵.۶۳	۱۵۸.۰	−۲۰.۵%	A
	ساپیا ۱۳۲	M13HP	بنزین	M-5	۶۳	۱۳۲۳	۹۰۰	۸.۲۳	۵.۴	۶.۴۴	۱۵۱.۴	۱۵۳.۴	−۱.۳%	D
	ساپیا ۱۳۲ دوگانه سوز	M13NI	بنزین	M-5	۵۲	۱۳۲۳	۱۰۰۰	۸.۷۹	۵.۶۸	۶.۳۸	۱۶۰.۴۸	۱۵۸.۰	۱.۶%	D
			گاز	M-5			۱۰۰۰	۹.۲۸	۵.۷۸	۷.۰۸	۱۲۵.۶۳	۱۵۸.۰	−۲۰.۵%	A
	ساپیا ۲۳۲ سدان (ساینا)	M15	بنزین	M-5	۸۷	۱۵۰۳	۱۰۵۰	۹.۱۷	۵.۷۷	۷.۰۲	۱۶۵.۰۷	۱۶۰.۳	۳.۰%	D
	سراتو ۱۶۰۰ سی‌سی	G4FC	بنزین	M-5	۱۲۴	۱۵۹۱	۱۲۳۶	۷.۸۵	۵.۹۵	۶.۶۵	۱۵۶.۳۸	۱۶۸.۸	−۷.۴%	C
	سراتو ۲۰۰۰ سی‌سی	G4KD	بنزین	A-6	۱۵۶	۱۹۹۸	۱۲۹۳	۹.۶۲	۵.۶۳	۷.۰۹	۱۶۶.۹۵	۱۸۰.۰	−۷.۲%	C
کرمان خودرو	جک J5 1.8	4G93D	بنزین	A-4	۱۴۰	۱۸۳۴	۱۳۵۵	۱۲.۴	۷.۴	۹.۳	۲۲۱.۲	۱۸۲.۹	۲۰.۹%	G

ادامه جدول (۴): مشخصات فنی و رتبه انرژی خودروهای گروه M1

نام شرکت	نام محصول	نام موتور	مشخصات فنی					مصرف سوخت و انتشار Co_2				عدد معیار انتشار Co_2 (gr/km)	اختلاف انتشار Co_2 یا معیار برحسب درصد	رتبه انتشار Co_2
			نوع سوخت	نوع گیربکس	توان خروجی (اسب بخار)	حجم موتور (CC)	جرم خالص خودرو (kg)	شهری lit/100km یا m3/100km	برون شهری lit/100km یا m3/100km	ترکیبی lit/100km یا m3/100km	انتشار Co_2 ترکیبی (gr/km)			
کرمان خودرو	جک J5 1.5	HFC4GB2.3C	بنزین	M-5	۱۱۱	۱۴۹۹	۱۳۱۵	۹	۶.۱	۷.۲	۱۷۲	۱۷۲.۴	-۰.۲%	D
	جک S5 M/T		بنزین	M-5	۱۷۴	۱۹۹۷	۱۵۰۵	۱۲.۴۸	۷.۵۸	۹.۴	۲۱۶.۰۵	۱۸۱.۱	۱۹.۳%	G
	جک S5 A/T	4G93D	بنزین	A-4	۱۷۴	۱۹۹۷	۱۵۴۵	۱۳.۴۷	۷.۴	۹.۶۲	۲۲۰	۱۹۲.۱	۱۴.۵%	G
	لیفان ۶۲۰	LFB479Q	بنزین	M-5	۱۳۱	۱۷۹۴	۱۱۵۵	۱۰.۸	۶.۹	۸.۴	۱۹۸	۱۶۵.۱	۱۹.۹%	G
	لیفان X50 M/T		بنزین	M-5	۱۰۲	۱۵۰۰	۱۱۵۰	۱۰.۲	۶.۳	۷.۶	۱۷۷	۱۶۴.۹	۷.۴%	E
	لیفان X50 A/T		بنزین	A-CVT	۱۰۲	۱۵۰۰	۱۱۷۵	۱۰.۵	۶.۶	۸	۱۸۷	۱۷۴.۳	۷.۳%	E
	لیفان X60 M/T	LFB479Q	بنزین	M-5	۱۳۱	۱۷۹۴	۱۳۳۰	۱۰.۴۴	۷.۴۶	۸.۵۶	۲۰۱	۱۷۳.۱	۱۶.۱%	G
	لیفان X60 A/T	LFB479Q	بنزین	A-CVT	۱۳۱	۱۷۹۴	۱۳۳۰	۹.۷	۶.۵	۷.۷	۱۷۵	۱۸۱.۷	-۳.۷%	C
گروه بهمن	آسا B50	CA4GD5	بنزین	A-6	۱۰۲	۱۷۹۸	۱۳۹۵	۱۱.۷۷	۶.۲۴	۸.۲۸	۱۹۵.۱۶۲	۱۸۴.۹	۵.۶%	E
	لند مارک	4G69S4N	بنزین	A-4	۱۲۸	۲۳۷۸	۱۸۵۵	۱۲.۸۸	۸.۲۲	۹.۹۳	۲۳۳.۵۸	۲۰۶.۹	۱۲.۹%	F
	مزدا ۳ جدید SEDAN	LF	بنزین	A-5	۱۴۷.۴	۲۰۰۰	۱۳۳۵	۱۰.۴۹	۶.۰۲	۷.۶۷	۱۸۰.۶۶	۱۸۲.۰	-۰.۷%	D
مدیران خودرو چری	آریزو ۵ سدان		بنزین	M-5	۱۱۶	۱۴۹۹	۱۳۵۵	۹.۴	۶.۲	۷.۴	۱۷۴	۱۷۴.۳	-۰.۱%	D
	آریزو ۵ سدان اتومات		بنزین	A-CVT	۱۱۶	۱۴۹۹	۱۳۸۷	۱۰.۹	۷.۱	۸.۵	۲۰۱	۱۸۴.۵	۹.۰%	E
	تیگو T2X		بنزین	M-5	۱۳۹	۱۹۷۱	۱۴۹۵	۱۱.۴	۷.۲	۸.۸	۲۱۱	۱۸۰.۷	۱۶.۸%	G
	تیگو T2X اتومات		بنزین	A-CVT	۱۳۹	۱۹۷۱	۱۵۷۳	۱۲.۴	۷.۵	۹.۳	۲۲۳	۱۹۳.۴	۱۵.۳%	G
	(Mvm 110 (SQR 7111-S11	SQR472F	بنزین	M-5	۶۸	۱۰۸۳	۸۹۰	۸.۱۴	۴.۳	۵.۷	۱۳۳	۱۵۳	-۱۳.۱%	B

ادامه جدول (۴): مشخصات فنی و رتبه انرژی خودروهای گروه M1

نام شرکت	نام محصول	نام موتور	مشخصات فنی					مصرف سوخت و انتشار Co_2				عدد معیار انتشار Co_2 (gr/km)	اختلاف انتشار Co_2 یا معیار برحسب درصد	رتبه انتشار Co_2
			نوع سوخت	نوع گیربکس	توان خروجی (اسب بخار)	حجم موتور (CC)	جرم خالص خودرو (kg)	شهری lit/100km یا m3/100km	برون شهری lit/100km یا m3/100km	ترکیبی lit/100km یا m3/100km	انتشار Co_2 ترکیبی (gr/km)			
مدیران خودرو چری	Mvm 110S		بنزین	M-5	۶۸	۹۹۸	۹۳۶	۷.۳	۵.۱	۵.۹	۱۴۰	۱۵۵.۱	−۹.۷%	B
	Mvm 530	SQR7201	بنزین	M-5	۱۳۹	۱۹۷۱	۱۲۹۰	۱۱.۴۵	۶.۱۲	۸.۹	۱۸۹.۶۷	۱۷۱.۳	۱۰.۷%	F
	Mvm 550-M/T	SQR 484F	بنزین	M-5	۱۳۹	۱۹۷۱	۱۳۶۰	۱۰.۵	۶.۵	۸.۱	۱۹۰	۱۷۴.۵	۸.۹%	E
	Mvm 550-CVT/T	SQR 484F	بنزین	A-CVT	۱۳۹	۱۹۷۱	۱۲۹۰	۱۲.۶	۶.۰	۸.۴	۱۹۸.۷۷	۱۷۹.۸	۱۰.۵%	F
	Mvm new X33-M/T		بنزین	M-5	۱۳۹	۱۹۷۱	۱۴۵۵	۹.۸	۶.۵	۷.۷	۱۸۴	۱۷۸.۸	۲.۹%	F
	Mvm new X33-CVT/T		بنزین	A-CVT	۱۳۹	۱۹۷۱	۱۴۱۲	۹.۸	۶.۵	۷.۷	۱۸۴	۱۸۵.۷	−۰.۹%	D

جدول اطلاعات خودروهای تولید ایران

جدول (۵): مشخصات فنی و رتبه انرژی خودروهای گروه N1

نام شرکت	نام محصول	نام موتور	مشخصات فنی					مصرف سوخت و انتشار Co_2						
			نوع سوخت	نوع گیربکس	توان خروجی (اسب بخار)	حجم موتور (CC)	جرم خالص خودرو (kg)	شهری lit/100km یا m3/100km	برون شهری lit/100km یا m3/100km	ترکیبی lit/100km یا m3/100km	انتشار Co_2 ترکیبی (gr/km)	عدد معیار انتشار Co_2 (gr/km)	اختلاف انتشار Co_2 یا معیار برحسب درصد	رتبه انتشار Co_2
ایران خودرو	آریسان دو گانه سوز	OHVG II	بنزین	M-5	۸۶	۱۶۹۶	۱۲۸۵	۱۲.۵	۷.۳	۹.۳	۲۱۸	۲۰۹.۳	۴.۲%	E
			گاز		۷۸		۱۲۸۵	۱۴.۳	۷.۳	۹.۹	۱۷۶	۲۰۹.۳	-۱۵.۹%	A
	تندر پیکاپ	K4M	بنزین	M-5	۱۱۱	۱۵۹۸	۱۱۷۵	۹.۷	۶.۳	۷.۵۷	۱۷۸.۳۷	۱۹۹.۰	-۱۰.۴%	B
پارس خودرو	ریچ	ZG24	بنزین	M-5	۱۳۲.۵	۲۴۳۸	۱۶۶۵	۱۳.۵۶	۹.۲۹	۱۰.۸۷	۲۵۴.۹۶	۲۴۴.۶	۴.۲%	E
دیار خودرو	وانت دو کابین تک دیفرانسیل WINGLE 5	MITSUBISHI 4G69S4N	بنزین	M-5	۱۳۵	۲۳۷۸	۱۶۶۰	۱۴.۳	۹.۲	۱۱.۱	۲۶۰.۶	۲۴۴.۱	۶.۷%	E
	وانت تک کابین تک دیفرانسیل WINGLE 5	MITSUBISHI 4G69S4N	بنزین	M-5	۱۳۵	۲۳۷۸	۱۵۵۵	۱۴.۳	۹.۲	۱۱.۱	۲۶۰.۶	۲۳۴.۴	۱۱.۲%	F
	وانت دو کابین دو دیفرانسیل WINGLE 5	MITSUBISHI 4G69S4N	بنزین	M-5	۱۳۵	۲۳۷۸	۱۷۸۰	۱۴.۳	۹.۲	۱۱.۱	۲۶۰.۶	۲۵۵.۳	۲.۱%	D
	وانت تک کابین دو دیفرانسیل WINGLE 5	MITSUBISHI 4G69S4N	بنزین	M-5	۱۳۵	۲۳۷۸	۱۶۷۵	۱۴.۳	۹.۲	۱۱.۱	۲۶۰.۶	۲۴۵.۵	۶.۱%	E

ادامه جدول (۵): مشخصات فنی و رتبه انرژی خودروهای گروه N1

نام شرکت	نام محصول	نام موتور	مشخصات فنی					مصرف سوخت و انتشار Co_2						
			نوع سوخت	نوع گیربکس	توان خروجی (اسب بخار)	حجم موتور (CC)	جرم خالص خودرو (kg)	شهری lit/100km یا m3/100km	برون شهری lit/100km یا m3/100km	ترکیبی lit/100km یا m3/100km	انتشار Co_2 ترکیبی (gr/km)	عدد معیار انتشار Co_2 (gr/km)	اختلاف انتشار Co_2 یا معیار برحسب درصد	رتبه انتشار Co_2
زامیاد	زامیاد Z24NI	Z24	بنزین	M-5	۹۵	۲۳۸۹	۱۵۷۵	۱۵.۲۱	۹.۰۱	۱۱.۳۷	۲۶۷.۸۴	۲۳۶.۲	۱۳.۴%	F
	زامیاد Z24NIB دوگانه سوز	Z24	بنزین	M-5	۱۰۰	۲۳۸۹	۱۷۸۰	۱۵.۹۲	۹.۸۹	۱۲.۱۳	۲۸۵.۲	۲۵۵.۳	۱۱.۷%	F
			گاز	M-5	۹۰		۱۷۸۰	۱۷.۵	۱۰.۱۴	۱۲.۸۷	۲۲۹.۳	۲۵۵.۳	-۱۰.۲%	B
	زامیاد Z24PA	Z24	بنزین	M-5	۹۵	۲۳۸۹	۱۶۸۰	۱۴.۹۱	۹.۱۸	۱۱.۳۱	۲۶۸.۱۴	۲۴۶.۰	۹.۰%	E
	درکا DFSK K01	EQ474I-30	بنزین	M-5	۸۰	۱۳۱۰	۹۴۸	۹.۶۸	۶.۱	۷.۴۲	۱۷۳.۲	۱۷۷.۹	-۲.۷%	D
		BG13-20	بنزین	M-5	۸۰	۱۳۱۰	۹۵۸	۱۰.۳	۶.۲	۷.۷	۱۸۴	۱۷۸.۹	۲.۹%	D
سایپا	سایپا ۱۵۱	M13	بنزین	M-5	۷۰	۱۳۲۳	۹۰۰	۸.۵	۵.۵۷	۶.۶۵	۱۵۶.۲۶	۱۷۳.۵	-۹.۹%	B
گروه بهمن	کاپرا تک کابین	4G69S4N	بنزین	M-5	۱۳۴	۲۳۷۸	۱۶۲۰	۱۲.۶۴	۷.۸۵	۹.۶۲	۲۲۵.۱۵۸	۲۴۰.۴	-۶.۴%	C
	کاپرا دو کابین	4G69S4N	بنزین	M-5	۱۲۷	۲۳۷۸	۱۷۳۰	۱۳.۱	۸.۷۵	۱۰.۳۵	۲۴۳.۳۴	۲۵۰.۷	-۲.۹%	D
	کارا B1700 تک کابین	OHV-G	بنزین	M-5	۸۰	۱۶۹۶	۱۲۵۰	۱۲.۱	۷.۱۹	۸.۹۹	۲۱۱.۷۶	۲۰۶.۰	۲.۸%	D
	کارا B2000 تک کابین	481Q	بنزین	M-5	۱۲۰	۱۹۹۹	۱۲۵۰	۱۱.۴۲	۷.۲۷	۸.۸	۲۰۷.۰۴	۲۰۶.۰	۰.۵%	D
	مزدا B2000i تک کابین	FE-CIS	بنزین	M-5	۹۸	۱۹۹۸	۱۲۵۰	۱۴.۶۵	۸.۱۱	۱۰.۵۱	۲۴۷.۵۵۲	۲۰۶.۰	۲۰.۲%	G
	مزدا B2000i تک کابین دوگانه سوز	FE-CIS	بنزین	M-5	۹۸	۱۹۹۸	۱۴۶۵	۱۴.۴۲	۸.۲۳	۱۰.۵۱	۲۴۸.۰۵۱	۲۲۶.۰	۹.۸%	F
			گاز	M-5	۹۸	۱۹۹۸	۱۴۶۵	۱۵.۶۲	۸.۳۳	۱۱.۰۲	۱۹۷.۳۴۳	۲۲۶.۰	-۱۲.۷%	B
	مزدا B2000i دو کابین	FE-CIS	بنزین	M-5	۹۸	۱۹۹۸	۱۳۳۰	۱۴.۴۷	۸.۴	۱۰.۶۳	۲۵۰.۱۹۸	۲۱۳.۵	۱۷.۲%	G
	مزدا B2000i دو کابین دوگانه سوز	FE-CIS	بنزین	M-5	۹۸	۱۹۹۸	۱۵۰۰	۱۴.۵۴	۸.۲۶	۱۰.۵۸	۲۴۹.۹۴	۲۲۹.۳	۹.۰۲%	F
			گاز	M-5	۹۸	۱۹۹۸	۱۵۰۰	۱۵.۴۱	۸.۳۵	۱۰.۹۵	۱۹۶.۱۳۵	۲۲۹.۳	-۱۴.۵%	B

قوانین اروپایی برای میزان انتشار Co_2 از خودروهای سواری

مطابق با قانون Regulation (EC) No 443/2009 و الحاقیه آن مقادیر انتشار CO_2 از خودروهای سواری نو که در اروپا ثبت می‌شوند نباید از محدوده‌های تعیین‌شده در این قانون فراتر رود. این محدوده‌ها اجباری می‌باشند و به‌نوعی حد مجاز تعیین‌شده می‌باشند.

دامنه کاربرد

دامنه کاربرد این قانون خودروهای گروه M1 می‌باشد. خودروهای این گروه خودروهای سواری را شامل می‌شود که حداکثر ۸ نفر (با لحاظ نمودن راننده) ظرفیت دارند.

حد مجاز متوسط برای کل خودروهای سواری

حد مجاز تعیین‌شده برای متوسط کل خودروهای نو ثبت شده در اتحادیه اروپا ۱۳۰ گرم بر کیلومتر تعیین‌شده است. این مقدار باید در ۲۰۱۵ برآورده شود و هدف‌گذاری برای بعد از سال ۲۰۲۰ مقدار ۹۵ گرم بر کیلومتر می‌باشد که می‌بایست در ابتدای سال ۲۰۲۱ برآورده شود. البته لازم به ذکر است که در سال ۲۰۱۵ هدف اتحادیه اروپا ۱۲۰ گرم بر کیلومتر برای ناوگان می‌باشد که ۱۰ گرم بر کیلومتر باقیمانده از طریق سایر فناوری‌ها مانند لاستیک‌ها، نحوه رانندگی و غیره حاصل می‌شود.

حد مجاز تعیین‌شده برای هر نوع خودرو

حد مجاز تعیین‌شده برای هر نوع خودرو با توجه به وزن آن تعیین می‌شود. این حد مجاز در سه مرحله از ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵، ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ و از ۲۰۲۱ به بعد به‌صورت زیر تعیین شده‌است:

۱ از ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵

$$E_{co_2} = 130 + a \times (M - M_0)$$

در رابطه بالا مقدار ثابت a برابر با ۰/۰۴۵۷ بوده و M وزن خودرو برحسب کیلوگرم و M_0 وزن متوسط خودروهای ثبت‌شده در سال‌های قبل می‌باشد که در اینجا مقدار ۱۳۷۲ کیلوگرم درنظر گرفته می‌شود. بنابراین این رابطه یک رابطه خطی برحسب وزن می‌باشد. البته همان‌طور که در قانون پیش‌بینی شده است با توجه به این‌که اطلاعات سطح چرخ تا چرخ خودروهای در داده‌ها جمع‌آوری می‌شود ممکن در سال‌های آینده رابطه‌های مطرح‌شده برحسب وزن خودرو با رابطه‌هایی برحسب سطح چرخ تا چرخ خودروها جایگزین شوند.

۲ از ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰

$$Eco_2 = 130 + a \times (M - M_0)$$

این رابطه دقیقاً مشابه با رابطه دوره ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ می‌باشد و مقدار ثابت a نیز همان ۰/۰۴۵۷ می‌باشد تنها تفاوت در اینجا می‌باشد که مقدار M_0 به این صورت تعیین می‌شود که در اکتبر سال ۲۰۱۴ و هر سه‌سال بعد از آن مقدار جرم متوسط خودروهای ثبت‌شده محاسبه می‌شود تا M_0 به‌دست آید. بنابراین بعد از اکتبر سال ۲۰۱۴ مقدار M_0 برای سال دوره اول استخراج می‌شود و بعد از سه سال مجدداً به‌روز می‌شود.

۳ از ۲۰۲۱ به بعد

$$Eco_2 = 95 + a \times (M - M_0)$$

این رابطه نیز مشابه روابط مراحل قبل می‌باشد با این تفاوت که در اینجا مقدار a برابر با ۰/۰۳۳۳ در نظر گرفته می‌شود و M_0 نیز مشابه روش بند ۲ به‌دست می‌آید.

زمان‌های اجرای قوانین

هدف‌گذاری میزان انتشار ۱۳۰ گرم بر کیلومتر باید بین ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ به انجام برسد. در سال ۲۰۱۲ باید ۶۵ درصد تولیدات هر کدام از سازندگان با خط حد مجاز برحسب وزن مطابقت داشته باشند و در سال ۲۰۱۳ این مقدار به ۷۵ درصد، در سال ۲۰۱۴ به ۸۰ درصد و در سال ۲۰۱۵ به ۱۰۰ درصد می‌رسد. برای هدف‌گذاری ۹۵ گرم بر کیلومتر دوره اعمال کوتاه‌تر می‌باشد به‌طوری‌که در سال ۲۰۲۰ باید ۹۵ درصد تولیدات هر سازنده با خط حد مجاز مطابقت داشته و در سال ۲۰۲۱ این مطابقت باید به ۱۰۰ درصد تولیدات برسد.

جرایم برای انتشارهای اضافه‌تر از حدود مجاز

جرایم لحاظ شده برای انتشار بیش از حد مجاز در دو مرحله به‌صورت زیر در نظر گرفته شده‌است:

۱ بین سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۹

- برای ۱ گرم بر کیلومتر اول اضافه‌تر از حد مجاز، ۵ یورو به ازای هر خودرو
- برای ۱ گرم بر کیلومتر دوم اضافه‌تر از حد مجاز، ۱۵ یورو به‌ازای هر خودرو
- برای ۱ گرم بر کیلومتر سوم اضافه‌تر از حد مجاز، ۲۵ یورو به‌ازای هر خودرو
- برای میزان انتشارهای بیشتر از ۳ گرم بر کیلومتر از حد مجاز، مقدار ۹۵ یورو برای هر گرم بر کیلومتر به‌ازای هر خودرو

۲ بعد از سال ۲۰۱۹:

- بعد از سال ۲۰۱۹ به‌ازای هر گرم بر کیلومتر بیشتر از حد مجاز مقدار جریمه ۹۵ یورو به‌ازای هر خودرو خواهد بود. برای مثال اگر سازنده‌ای خودرویی با ۱۰ گرم بر کیلومتر بیتشر از حد مجاز با تیراژ ۱۰۰,۰۰۰ عدد تولید نماید، میزان جریمه آن ۱۰۰,۰۰۰*۱۰*۹۵=۹۵,۰۰۰,۰۰۰ یورو (۹۵ میلیون یورو) خواهد بود.

قوانین اروپایی برای میزان انتشار Co_2 از خودروهای تجاری سبک

به‌عنوان بخشی از استراتژی اتحادیه اروپا در کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای در سال ۲۰۱۱ قانونی در اتحادیه اروپا با شماره Regulation (EU) No 510/2011 به‌تصویب رسید. مطابق با این قانون مقادیر انتشار CO_2 از خودروهای تجاری سبک نو که در اروپا ثبت می‌شوند نباید از محدوده‌های تعیین‌شده در این قانون فراتر رود (منظور از خودروهای تجاری سبک ون‌ها و وانت‌ها می‌باشند). این محدوده‌ها اجباری می‌باشند و به نوعی حد مجاز تعیین‌شده می‌باشند. در اتحادیه اروپا ون‌ها نیز جزئی از خودروهای تجاری سبک به‌شمار می‌آیند و به‌عنوان خودروهای مسافری مطرح نمی‌شوند ولی در ایران بعضی از واردکنندگان و سازندگان این نوع خودرو را برای مقاصد حمل مسافر به‌کار می‌گیرند.

دامنه کاربرد

دامنه کاربرد این قانون خودروهای گروه N1 می‌باشد. خودروهای این گروه خودروهای تجاری تا وزن حداکثر ۳۵۰۰ کیلوگرم را شامل می‌شوند ولی در متن قانون Regulation (EU) No 510/2011 عنوان شده است که این قانون قابل کاربرد به خودروهایی با حداکثر وزن مرجع ۲۶۱۰ کیلوگرم می‌باشند قابل کاربرد است. وزن مرجع کمی با وزن معمولی متفاوت است و به این‌صورت تعریف می‌شود که وزن خودرو با راننده ۷۵ کیلوگرمی منهای ۷۵ به‌علاوه ۱۰۰ کیلوگرم می‌باشد.

حد مجاز متوسط برای کل خودروهای تجاری سبک

حد مجاز تعیین‌شده برای متوسط کل خودروهای تجاری سبک نو ثبت شده در اتحادیه اروپا ۱۷۵گرم بر کیلومتر برای سال ۲۰۱۴ تا سال ۲۰۱۷ تعیین‌شده است. هدف‌گذاری برای بعد از سال ۲۰۲۰ مقدار ۱۴۷ گرم بر کیلومتر می‌باشد که می‌بایست در ابتدای سال ۲۰۲۱ برآورده شود.

حد مجاز تعیین‌شده برای هر نوع خودرو

حد مجاز تعیین‌شده برای هر نوع خودرو با توجه به وزن آن تعیین می‌شود. این حد مجاز در دو مرحله از از ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ به بعد به‌صورت زیر تعیین شده‌است:

۱ از ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷

$$Eco_2 = 175 + a \times (M - M_0)$$

در رابطه بالا مقدار ثابت a برابر با ۰/۰۹۳ بوده و M وزن خودرو برحسب کیلوگرم و M_0 وزن متوسط خودروهای ثبت‌شده در سال‌های قبل می‌باشد که در اینجا مقدار ۱۷۰۶ کیلوگرم درنظر گرفته می‌شود. بنابراین این رابطه یک رابطه خطی برحسب وزن می‌باشد. البته همان‌طور که در قانون پیش‌بینی شده‌است با توجه به این‌که اطلاعات سطح چرخ تا چرخ خودروهای در داده‌ها جمع‌آوری می‌شود ممکن در سال‌های آینده رابطه‌های مطرح‌شده برچسب وزن خودرو با رابطه‌هایی برحسب سطح چرخ تا چرخ خودروها جایگزین شوند.

۲ از ۲۰۱۸ به بعد

$$Eco_2 = 130 + a \times (M - M_0)$$

این رابطه دقیقاً مشابه با رابطه دوره ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷ می‌باشد و مقدار ثابت a نیز همان ۰/۰۹۳ می‌باشد تنها تفاوت در اینجا می‌باشد که مقدار M_0 به این صورت تعیین می‌شود که در اکتبر سال ۲۰۱۶ و هر سه‌سال بعد از آن مقدار جرم متوسط خودروهای ثبت‌شده محاسبه می‌شود تا M_0 به‌دست آید. بنابراین بعد از اکتبر سال ۲۰۱۶ مقدار M_0 برای سال دوره اول استخراج می‌شود و بعد از سه سال مجدداً به‌روز می‌شود.

زمان‌های اجرای قوانین

هدف‌گذاری میزان انتشار ۱۷۵ گرم بر کیلومتر باید بین ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷ به انجام برسد. در سال ۲۰۱۴ باید ۷۰ درصد تولیدات هر کدام از سازندگان با خط حد مجاز برحسب وزن مطابقت داشته باشند و در سال ۲۰۱۵ این مقدار به ۷۵ درصد، در سال ۲۰۱۶ به ۸۰ درصد و در سال ۲۰۱۷ به ۱۰۰ درصد می‌رسد. برای هدف‌گذاری ۱۴۷ گرم بر کیلومتر دوره اعمال کوتاه‌تر می‌باشد به‌طوری که در سال ۲۰۲۰ باید ۱۰۰ درصد تولیدات هر سازنده با خط حد مجاز مطابقت داشته باشد.

جرایم برای انتشارهای اضافه‌تر از حدود مجاز

جرایم لحاظ شده برای انتشار بیش از حد مجاز در دو مرحله به‌صورت زیر همانند جریمه خودروهای سواری در نظر گرفته شده‌است:

۱ بین سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹:

- برای ۱ گرم بر کیلومتر اول اضافه‌تر از حد مجاز، ۵ یورو به ازای هر خودرو
- برای ۱ گرم بر کیلومتر دوم اضافه‌تر از حد مجاز، ۱۵ یورو به‌ازای هر خودرو
- برای ۱ گرم بر کیلومتر سوم اضافه‌تر از حد مجاز، ۲۵ یورو به‌ازای هر خودرو
- برای میزان انتشارهای بیشتر از ۳ گرم بر کیلومتر از حد مجاز، مقدار ۹۵ یورو برای هر گرم بر کیلومتر به‌ازای هر خودرو

۲ بعد از سال ۲۰۱۹:

- بعد از سال ۲۰۱۹ به‌ازای هر گرم بر کیلومتر بیشتر از حد مجاز مقدار جریمه ۹۵ یورو به‌ازای هر خودرو خواهد بود. برای مثال اگر سازنده‌ای خودرویی با ۱۰ گرم بر کیلومتر بیشتر از حد مجاز با تیراژ ۱۰۰,۰۰۰ عدد تولید نماید، میزان جریمه آن ۱۰۰,۰۰۰*۱۰*۹۵=۹۵,۰۰۰,۰۰۰ یورو (۹۵ میلیون یورو) خواهد بود.

خودروهای بنزینی با انتشار دی اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر
(مصرف سوخت کمتر از ۴/۴ لیتر در صد کیلومتر)

جدول (۶): خودروهای بنزینی با انتشار دی اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر

نام کارخانه	مدل	حجم موتور CC	نوع سیستم انتقال قدرت	مصرف سوخت در سیکل ترکیبی (LIT/100KM)	انتشار Co_2 در سیکل ترکیبی (gr/Km)	استاندارد آلایندگی	مصرف سوخت سالیانه (لیتر در ۲۰ هزار کیلومتر)
تویوتا	yaris Hybrid, MY2016	1497	E-CVT	3.3	75	Euro 6	660
پورشه	Cayenne S-E Hybrid	2995	A8	3.4	79	Euro 6	680
لکسوس	CT, MY2015	1798	E-CVT	4.1	82	Euro 6	820
پژو	108	998	M5	3.8	88	Euro 6	760
فیات	and 500C,2012 onwards 500	875	SAT5	3.9	90	Euro 6	780
فیات	and 500C,2012 onwards 500	875	M5	4	92	Euro 6	800
اسمارت	fortwo coupé, Model Year 2016	999	M5	4.1	93	Euro 6	820
سیت	Ibiza 5 door	999	M5	4.1	94	Euro 6	820
سیت	New Ibiza ST	999	M5	4.1	94	Euro 6	820
اسمارت	fortwo coupé, Model Year 2016	999	A6	4.1	94	Euro 6	820
فولکس واگن	polo	999	M5	4.1	94	Euro 6	820
فیات	panda,From February 2012	875	SAT5	4.1	95	Euro 6	820
رنو	Twingo,2014	999	M5	4.2	95	Euro 6	840
سیت	Mii	999	M5	4.1	95	Euro 6	820

ادامه جدول (۶): خودروهای بنزینی با انتشار دی اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر

نام کارخانه	مدل	حجم موتور CC	نوع سیستم انتقال قدرت	مصرف سوخت در سیکل ترکیبی (LIT/100KM)	انتشار Co_2 در سیکل ترکیبی (gr/Km)	استاندارد آلایندگی	مصرف سوخت سالیانه (لیتر در ۲۰ هزار کیلومتر)
اسکودا	Citigo	999	M5	4.1	95	Euro 6	820
آئودی	A1	999	M5	4.2	97	Euro 6	840
آئودی	A1 Sportback	999	M5	4.2	97	Euro 6	840
کرایسلر جیپ	Chrysler Ypsilon, MY 2015	875	A5	4.1	97	Euro 6	820
لکسوس	IS300h,MY2015	2494	E-CVT	4.2	97	Euro 6	840
پژو	108	998	AMT5	4.2	97	Euro 6	840
پژو	208	1199	AMT5	4.2	97	Euro 6	840
اسمارت	ForFour, Model Year 2015	999	M5	4.2	97	Euro 6	840
اسمارت	ForFour, Model Year 2015	898	M5	4.2	97	Euro 6	840
سیتروئن	C4 Cactus	1199	AMT5	4.3	98	Euro 6	860
هیوندا	i10	998	M5	4.3	98	Euro 6	860
فولکس واگن	polo	999	D6	4.2	98	Euro 6	840
آلفا رمئو	Mi To,2012 onwards	875	M6	4.2	99	Euro 6	840
کرایسلر جیپ	Chrysler Ypsilon, MY 2015	875	M5	4.2	99	Euro 6	840
سیتروئن	C3	999	M5	4.3	99	Euro 6	860

ادامه جدول (۶): خودروهای بنزینی با انتشار دی اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر

نام کارخانه	مدل	حجم موتور CC	نوع سیستم انتقال قدرت	مصرف سوخت در سیکل ترکیبی (LIT/100KM)	انتشار Co_2 در سیکل ترکیبی (gr/Km)	استاندارد آلایندگی	مصرف سوخت سالیانه (لیتر در ۲۰ هزار کیلومتر)
سیتروئن	C3	999	E-CVT	4.3	99	Euro 6	860
فیات	500 and 500C,2012 onwards	875	A8	4.2	99	Euro 6	840
فیات	panda,From February 2012	875	E-CVT	4.2	99	Euro 6	840
فورد	All New Focus, Model Year Post 2015	999	M5	4.3	99	Euro 6	860
فورد	Fiesta, Model Year Post 2015	998	SAT5	4.3	99	Euro 6	860
پژو	208	1199	M5	4.3	99	Euro 6	860
رنو	Twingo,2014	898	M5	4.3	99	Euro 6	860
سیت	New Ibiza 5 door	999	M5	4.3	99	Euro 6	860
سیت	New Ibiza ST	999	M5	4.3	99	Euro 6	860
اسمارت	ForFour, Model Year 2015	898	A6	4.3	99	Euro 6	860
سوزوکی	Celerio	998	M5	4.3	99	Euro 6	860
سوزوکی	Celerio	998	SAT5	4.3	99	Euro 6	860
تویوتا	Yaris, MY2015	998	M5	4.3	99	Euro 6	860
VAUXHALL	Viva 5 door Hatchback, Model Year 2016	999	M5	4.3	99	Euro 6	860

خودروهای سواری دیزلی

خودروهای دیزلی عموماً از نظر مصرف سوخت کارآمدتر از خودروهای بنزینی مشابه هستند. در ارزیابی بهره‌دهی سوخت (مایل بر گالن) که توسط سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا منتشر شده، خودروهای دیزلی بسته به اندازه و نیازهای وظیفه‌ای نسبت به خودروهای بنزینی از نظر بهره‌دهی سوخت بین ۲۰ تا ۴۰ درصدی برتری نشان می‌دهند. در مقایسه با خودروهای بنزینی متعارف خودروهای دیزل به دو دلیل کارآمدتر هستند:

- موتورهای دیزلی با نسبت تراکم‌های بالاتری نسبت به موتورهای بنزینی کار می‌کنند که منجر به دمای بالاتر در سیلندر و احتراق کاملتر گردیده و راندمان حرارتی بالاتری می‌دهد.
- ارزش حرارتی سوخت دیزل نسبت به بنزین بالاتر است. یعنی انرژی دانسیته سوخت دیزل از بنزین بیشتر است.

در دو دهه گذشته در زمینه فناوری خودروهای سواری دیزلی تحولات شگرفی به وقوع پیوسته که خودروهای سواری دیزلی امروزی را از نسل‌های قبلی متفاوت نموده است. توان و راندمان بالاتر، اندازه کوچکتر، آلودگی و مصرف سوخت کمتر، طول عمر بیشتر و فاصله طولانی بین تعمیرات بر جذابیت خودروهای سواری دیزل افزوده و خودروسازان و مردم را به تولید و مصرف آنها ترغیب نموده است.

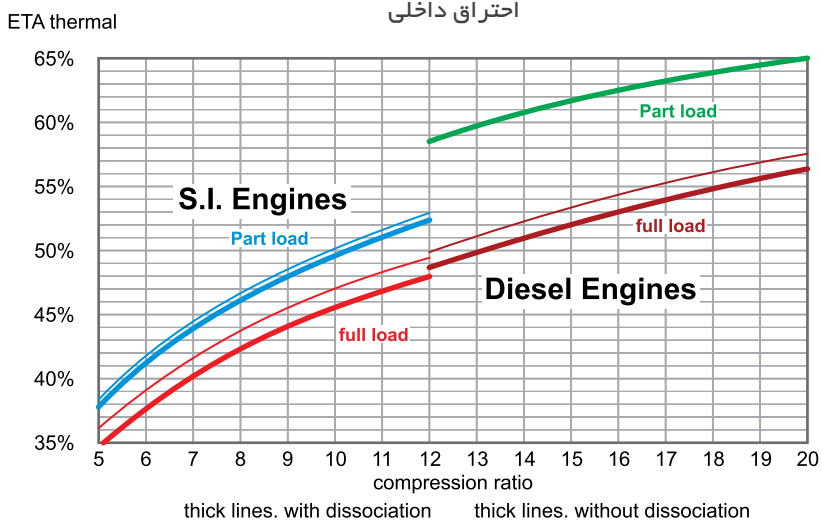
احتراق در موتور دیزل

درفرآیند احتراق دیزل برای حصول اطمینان از افروزش مخلوط غیرهمگن بدون جرقه، نیازمند نسبت تراکم‌های بالاتر می‌باشد. نسبت تراکم‌های بالاتر دیزل (۱۶ تا ۱۸ در مقایسه با ۹ تا ۱۱ برای اشتعال جرقه‌ای بنزینی) بازده را بهبود می‌بخشند. به‌طور متوسط بازده حرارتی موتورهای دیزل ۱۵ تا ۲۰ درصد بیش از موتورهای بنزینی می‌باشد. (شکل۱)

بازده بالای موتورهای اشتعال تراکمی ناشی از سه عامل ذیل است:

- احتراق با نسبت تراکم بالاتر
- دمای اشتعال بالاتر
- احتراق سوخت با اکسیژن تغلیظ شده

شکل(۱): نمودار تغییرات راندمان حرارتی به نسبت تراکم در موتورهای احتراق داخلی



Diesel. part load=4
Diesel. full load=1.1
S.I. part load=1.4
S.I. full load=1.0

با بررسی‌های صورت گرفته بطورکل خودروهای دیزل در مقایسه با خودروهای بنزینی دارای مزایا و معایبی بشرح ذیل می‌باشند:

مزایای خودروهای دیزل سبک نسبت به بنزینی

- مصرف سوخت کمتر (۱۵ تا ۲۰ درصد)
- توان و گشتاور بالاتر(حدود ۲۰درصد)
- میزان CO_2 منتشره کمتر(۲۵ تا ۳۰ درصد)
- فاصله طولانی بین تعمیرات و طول عمر بیشتر

معایب خودروهای دیزل سبک نسبت به بنزینی

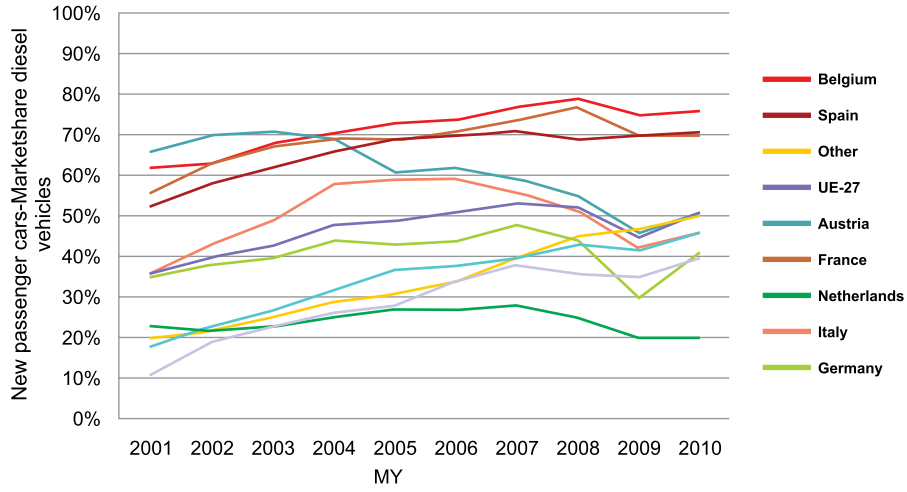
- هزینه تولید بیشتر
- انتشار اکسیدهای ازت، ذرات معلق و دوده بیشتر
- سیستم پس پالایش گرانتر برای مطابقت با استانداردهای جدید آلایندگی

بررسی روند برنامه‌های توسعه خودروهای دیزلی در اروپا از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۰

- در کشورهای اروپایی در سال ۲۰۱۰ بیش از نیمی از سهم فروش خودرو به دیزل اختصاص داشت ولی این نسبت در کشورهای مختلف اروپایی متفاوت است. در سال ۲۰۱۰ سهم سواری‌های دیزل شماره‌گذاری شده در بلژیک ۷۵/۹ درصد، در لوگزامبورگ ۷۵/۲ درصد، در فرانسه ۷۰/۸ درصد، در اسپانیا ۷۰/۶ در پرتغال ۶۷/۱ درصد و در ایرلند ۶۲/۲ درصد بود.
- سهم خودروهای دیزل از کل خودروهای سبک نو شماره‌گذاری شده از سال ۱۹۹۰ تا نوامبر ۲۰۱۰ در کشورهای مختلف در شکل (۲) ارائه شده‌است .

موتورهای دیزل امروزی که در خودروهای سبک بکار رفته‌اند دارای سیستم پاشش سوخت مستقیم با کنترل الکترونیکی و پرخوران با خنک کن میانی هستند. بعلاوه برای انطباق با استانداردهای انتشار آلاینده‌ها، از بازگردانی گاز اگزوز (EGR)، کاتالیست اکسیداسیون، فیلتر ذرات و کاتالیست NOx استفاده می‌کنند. این موتورها به موتورهای دیزل پیشرفته یا تمیزسوز معروفند و مهمترین ویژگی آنها سیستم پاشش سوخت و سیستم پس پالایش گازهای اگزوز آنهاست.

شکل (۲): سهم بازار خودروهای دیزل نو در اتحادیه اروپا



توسعه خودروهای دیزل سبک در ایران

رفع ممنوعیت شماره گذاری

استفاده از خودروهای دیزل سبک در ایران از سال ۱۳۸۶ به شکل جدی تری مطرح شد و با توجه به مصوبه ممنوعیت شماره گذاری خودروهای دیزلی سبک که از سال ۴۵ حاکم بود مکاتبات متعددی با اداره راهنمایی و رانندگی، سازمان محیط زیست، و ... صورت گرفته است که در نهایت منجر به لغو مصوبه ممنوعیت شماره گذاری خودروهای سبک دیزلی طی مصوبه شماره ۲۱۲۷۶۰/ت۳۹۲۶۱ک مورخ ۸۶/۱۲/۲۷ دولت محترم گردید.

تامین نفت گاز کم گوگرد

بر اساس مصوبه شماره ۴۵۰۶/ت۵۳۶۱۹۶ شرکت ملی پالایش و پخش در حال ایجاد بسترهای لازم برای توزیع و تولید نفت گاز کم گوگرد در کشور می‌باشد و در حال حاضر بخش قابل توجهی از تولیدات پالایشگاهی کشور مطابق با استاندارد یورو چهار تولید می‌شود.

خودروی دیزل سبک در ایران

کارهای مطالعاتی اولیه در زمینه استفاده از خودروی سبک دیزلی در شرکت بهینه سازی مصرف سوخت از سال ۸۵ آغاز شده و در سال ۸۶ نیز توافقنامه‌ای با شرکت ایران خودرو و دانشگاه تهران جهت امکان سنجی تولید خودروهای سبک دیزلی در کشور منعقد گردیده است. با توجه به اینکه ناوگان وانت بار در کشور یکی از پر مصرفترین ناوگان‌ها می باشد، شرکت زامیاد اولین وانت‌های دیزل را در کشور از سال ۸۹ تولید نمودند و شرکت ایپکو نیز اولین موتو دیزل کشور را طراحی و تولید نموده و بر روی تعدادی از خودروها جهت تست‌های لازم نصب نموده است. در برخی از طرح‌های مربوط به ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر و ارتقای نظام مالی کشور موارد مربوط به توسعه، تولید و جایگزینی خودروهای سبک دیزل آمده است که درمرحله اخذ مصوبات شورای اقتصاد می‌باشد.

خودروهای دیزلی با انتشار دی اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر
(مصرف سوخت کمتر از ۴/۴ لیتر در صد کیلومتر)

جدول (۷): خودروهای دیزلی با انتشار دی اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر

نام کارخانه	مدل	حجم موتور CC	نوع سیستم انتقال قدرت	مصرف سوخت در سیکل ترکیبی (LIT/100KM)	انتشار Co_2 در سیکل ترکیبی (gr/Km)	استاندارد آلایندگی	مصرف سوخت سالیانه (لیتر در ۲۰ هزار کیلومتر)
سیتروئن	C4 Cactus	1560	M5	3.1	82	Euro 6	620
فورد	Fiesta, Model Year Post 2015 3/4	1499	M5	3.2	82	Euro 6	640
پژو	308	1560	M6	3.1	82	Euro 6	620
فولکس واگن	polo	1422	M5	3.1	82	Euro 6	620
هیوندا	i20	1120	6MT	3.2	84	Euro 6	640
پژو	308SW	1560	M6	3.2	85	Euro 6	640
سیتروئن	C4 New Range	1560	M5	3.3	86	Euro 6	660
کیا	Rio 5-door face lift	1120	M6	3.3	86	Euro 6	660
سیتروئن	C3	1560	M5	3.4	87	Euro 6	680
دی اس	DS3	1560	M5	3.4	87	Euro 6	680
پژو	208	1560	M5	3.4	87	Euro 6	680
VAUXHALL	Corsa 3 Door Hatchback, Model Year 2015	1248	M5	3.3	87	Euro 6	660
VAUXHALL	Corsa 5 Door Hatchback, Model Year 2015	1248	M5	3.3	87	Euro 6	660
فورد	All New Focus, Model Year Post 2015 1/2	1499	M6	3.4	88	Euro 6	680

ادامه جدول (۷): خودروهای دیزلی با انتشار دی اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر

نام کارخانه	مدل	حجم موتور CC	نوع سیستم انتقال قدرت	مصرف سوخت در سیکل ترکیبی (LIT/100KM)	انتشار Co_2 در سیکل ترکیبی (gr/Km)	استاندارد آلایندگی	مصرف سوخت سالیانه (لیتر در ۲۰ هزار کیلومتر)
سیت	Toledo Saloon	1422	M6	3.3	88	Euro 6	660
اسکودا	Fabia Hatchback	1422	M6	3.4	88	Euro 6	680
آئودی	A3 Hatchback	1598	M6	3.4	89	Euro 6	680
آئودی	A3 Sportback	1598	M6	3.4	89	Euro 6	680
BMW	series 3-door F21, From september 2012 1	1496	M6	3.4	89	Euro 6	680
BMW	series 5-door F20, From september 2011 1	1496	M6	3.4	89	Euro 6	680
مزدا	Mazda2	1499	M6	3.4	89	Euro 6	680
مینی	MINI 3-door hatchback F56 , from march 2014	1496	M6	3.4	89	Euro 6	680
اسکودا	fabia Estate	1422	M6	3.4	89	Euro 6	680
فولکس واگن	Golf	1598	M6	3.4	89	Euro 6	680
اسکودا	Fabia Hatchback	1422	M5	3.5	90	Euro 6	700
آئودی	A1	1598	M5	3.5	92	Euro 6	700
آئودی	A1 Sportback	1598	M5	3.5	92	Euro 6	700
مینی	MINI 5-door hatchback F55, from october 2014	1496	M6	3.5	92	Euro 6	700
اسکودا	fabia Estate	1422	M5	3.5	92	Euro 6	700
سیت	New ibiza 5 door	1422	M5	3.6	93	Euro 6	720

ادامه جدول (۷): خودروهای دیزلی با انتشار دی اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر

نام کارخانه	مدل	حجم موتور CC	نوع سیستم انتقال قدرت	مصرف سوخت در سیکل ترکیبی (LIT/100KM)	انتشار Co_2 در سیکل ترکیبی (gr/Km)	استاندارد آلایندگی	مصرف سوخت سالیانه (لیتر در ۲۰ هزار کیلومتر)
دی اس	DS3	1560	M6	3.6	94	Euro 6	720
دی اس	DS3 cabriolet	1560	M6	3.6	94	Euro 6	720
فورد	All New Mondeo, Model Year Post 2015 3/4	1499	M6	3.6	94	Euro 6	720
هیوندا	i30 , From March 2015	1582	M6	3.6	94	Euro 6	720
مرسدس بنز	C-Class saloon , Model Year 2015	2143	A7	3.6	94	Euro 6	720
پژو	208	1560	M6	3.6	94	Euro 6	720
پژو	308	1560	M5	3.6	94	Euro 6	720
اسکودا	fabia Estate	1422	D7	3.6	94	Euro 6	720
اسکودا	Fabia Hatchback	1422	D7	3.6	94	Euro 6	720
ولو	V40, MY16	1969	6MT	3.6	94	Euro 6	720
سیتروئن	C4 New Range	1560	M6	3.6	95	Euro 6	720
پژو	508	1997	AMT6	4	95	Euro 6	800
پژو	2008	1560	M5	3.6	95	Euro 6	720
رنو	captur, 2015	1461	M5	3.6	95	Euro 6	720
رنو	captur, 2015	1461	M6	3.7	95	Euro 6	740
سیت	New Ibiza ST	1422	M5	3.7	95	Euro 6	740

ادامه جدول (۷): خودروهای دیزلی با انتشار دی اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر

نام کارخانه	مدل	حجم موتور CC	نوع سیستم انتقال قدرت	مصرف سوخت در سیکل ترکیبی (LIT/100KM)	انتشار Co_2 در سیکل ترکیبی (gr/Km)	استاندارد آلایندگی	مصرف سوخت سالیانه (لیتر در ۲۰ هزار کیلومتر)
BMW	1 series 3-door F21, From september 2012	1496	A8	3.6	96	Euro 6	720
BMW	1 series 5-door F20, From september 2011	1496	A8	3.6	96	Euro 6	720
پژو	2008	1560	M6	3.7	96	Euro 6	740
پژو	308 SW	1560	M5	3.7	96	Euro 6	740
آئودی	A1	1598	M5	3.7	97	Euro 6	740
آئودی	A1	1598	D7	3.7	97	Euro 6	740
آئودی	A1 Sportback	1598	D7	3.7	97	Euro 6	740
پژو	308	1997	M6	3.7	97	Euro 6	740
پژو	308 SW	1997	M6	3.7	97	Euro 6	740
VAUXHALL	Astra 5 Door Hatchback, Model Year 2015	1598	M6	3.7	97	Euro 6	740
سیتروئن	C4 New Range	1560	A6	3.8	98	Euro 6	760
سیتروئن	C4 New Range	1997	M6	3.8	98	Euro 6	760
فورد	All New Focus, Model Year Pre 2015 1/2	1499	M6	3.8	98	Euro 6	760
فورد	B-MAX	1499	M5	3.8	98	Euro 6	760
کیا	Rio 3-door Face Lift	1396	M6	3.8	98	Euro 6	760
مرسدس بنز	A-Class, Model Year 2015 1/2	1461	M7	3.7	98	Euro 6	740

ادامه جدول (۷): خودروهای دیزلی با انتشار دی اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر

نام کارخانه	مدل	حجم موتور CC	نوع سیستم انتقال قدرت	مصرف سوخت در سیکل ترکیبی (LIT/100KM)	انتشار Co_2 در سیکل ترکیبی (gr/Km)	استاندارد آلایندگی	مصرف سوخت سالیانه (لیتر در ۲۰ هزار کیلومتر)
مرسدس بنز	A-Class, Model Year 2015 1/2	1461	M6	3.7	98	Euro 6	740
مینی	MINI 3-door hatchback F56 , from march 2014	1496	A6	3.7	98	Euro 6	740
فولکس واگن	Golf	1598	M5	3.8	98	Euro 6	760
BMW	1 series 3-door F21, From september 2012	1995	A8	3.8	99	Euro 6	760
BMW	1 series 5-door F20, From september 2011	1995	A8	3.8	99	Euro 6	760
BMW	2 Series Active Tourer F45 , From Septembre 2014	1496	M6	3.8	99	Euro 6	760
جگوار	XE Saloon, 16MY	1999	6MT	3.8	99	Euro 6	760
مرسدس بنز	C-Class Estate , Model Year 2015	2143	A7	3.8	99	Euro 6	760
مینی	MINI 5-door hatchback F55 , from october 2014	1496	A6	3.8	99	Euro 6	760
رنو	captur, 2015	1461	A6	3.8	99	Euro 6	760
سیت	Toledo Saloon	1422	D7	3.8	99	Euro 6	760
ولو	S60, MY16	1969	6MT	3.8	99	Euro 6	760
ولو	V60, MY15	1969	6MT	3.8	99	Euro 6	760
دی اس	DS4	1997	M6	3.9	100	Euro 6	780

خودروهای هیبرید الکتریکی

یک محدودیت اساسی برای کاهش مصرف سوخت و انتشار دی‌اکسید کربن از موتورهای بنزینی و دیزلی بیشتر از یک حدی، وجود دارد. بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۳۰ انتظار می‌رود کاهش‌های بیشتر با استفاده از فناوری‌های سیستم قوای محرکه هیبرید الکتریکی به انجام برسد. هرچند در کشورهایی مثل ایالات متحده آمریکا این فناوری در سال‌های اخیر گسترش مناسبی پیدا کرده‌است.

خودروی هیبریدی خودرویی است که از دو یا چند منبع انرژی مشخص به منظور حرکت استفاده می‌کند و نوع متداول‌تر آن خودروی هیبرید الکتریکی است که از یک موتور احتراق داخلی و یک یا چند موتور الکتریکی به منظور تامین قدرت حرکت استفاده می‌کند. خودروهای هیبریدی شامل، میکروهیبرید، هیبرید متوسط (مایلد هیبرید)، هیبرید کامل و هیبرید قابل شارژ (Plug-In) می‌باشند.

یک سیستم هیبرید الکتریکی کامل ترکیبی از یک سیستم ذخیره‌سازی باتری و یک موتور الکتریکی برای تحویل قدرت به چرخ‌ها با منبع تولید توان مانند یک موتور احتراق داخلی می‌باشد. قدرت تحویلی به چرخ‌ها توسط دو منبع تولید توان یعنی موتور احتراق داخلی و باتری‌ها تأمین می‌شود. البته لازم به ذکر است خود باتری‌ها نیز توسط موتور احتراق داخلی شارژ می‌شوند. فرق اساسی خودروها هیبریدی با خودروهای معمولی در این نکته می‌باشد که موتورهای احتراق داخلی آن‌ها همیشه در سرعت‌های بالا و در نقطه بهینه خود کار می‌کند. فناوری هیبریدی باعث شده‌است که موتورهای احتراق داخلی در اکثر موارد در نقطه بهینه و حداکثر کارایی خود عمل نمایند. هنگامی که خودرو دارای سرعت پایین و بار وارد شده پایینی می‌باشد انرژی آن از باتری‌ها تأمین می‌شود ولی در هنگام شتاب‌گیری سریع و بارهای بالا موتور احتراق داخلی به کمک باتری‌ها می‌آید. فناوری هیبرید باعث می‌شود که به موتورهای احتراق داخلی با توان کم‌تری نیاز باشد که این مسئله باعث کوچک و سبک‌شدن موتور می‌شود. سبک‌سازی موتور احتراق داخلی مقداری از اضافه وزن خودروهای هیبریدی به‌دلیل وجود باتری‌ها و موتور الکتریکی را جبران می‌نماید. فناوری خودروهای هیبریدی کنونی حداکثر تا ۵۰ درصد صرفه‌جویی در مصرف سوخت ایجاد می‌کنند البته این مسئله وابسته به جایی است که رانده می‌شوند. کارایی بیشتر در هنگام رانندگی در داخل شهرها ایجاد می‌شود در جایی‌که مرتباً نیاز به شتاب‌گیری، ترمز، توقف و شروع مجدد می‌باشد.

یکی از چالش‌های اصلی فناوری هیبرید توانایی باتری‌ها در ذخیره‌سازی انرژی می‌باشد. باتری‌های کنونی محدودیت ذخیره‌سازی انرژی دارند و اگر از تعداد زیاد باتری استفاده شود وزن خودرو بشدت افزایش می‌یابد. این مسئله باعث می‌شود که در جاده‌های برون‌شهری خودروهای هیبرید مزیتی نداشته باشند. البته مسائل زیست‌محیطی خودروهای هیبریدی هم داخل شهرها و هم بیرون شهرها بسیار بهتر از خودروهای معمولی می‌باشد.

جدول (۸): فناوری‌های هیبرید و هزینه‌های ناشی از آن

نوع هیبرید	میزان صرفه جویی مصرف سوخت
متوسط	۲۰ تا ۳۵ درصد
کامل	۲۵ تا ۵۰ درصد
برقی کامل	بالای ۵۰ درصد

خودروهای الکتریکی

خودروهای تمام الکتریکی که توان آن‌ها توسط باتری تأمین می‌شود و درصورتی‌که انرژی برق لازم برای شارژ باتری‌های با استفاده از روش‌های بدون تولید دی‌اکسید کربن یا با تولید کم دی‌اکسید کربن فراهم شود، در عمل می‌تواند میزان انتشار دی‌اکسید کربن از بخش حمل و نقل را حذف نماید و یا به حداقل مقدار ممکن برساند. علاوه بر مسائل دی‌اکسید کربن و کاهش مصرف سوخت، خودروهای الکتریکی هیچکدام از آلاینده‌های اصلی و معیار را در محیط پراکنده نمی‌کنند و می‌توانند استانداردهای بسیار سخت‌گیرانه آینده را برآورده نمایند. توسعه‌ها و پیشرفت‌های اخیر در باتری‌ها انتظارها را از این فناوری افزایش داده‌است و پیش‌بینی می‌شود در آینده باتری‌ها بتوانند گستره رانندگی مناسب، کارایی و زمان شارژ مناسبی را فراهم نمایند.

خودروهای الکتریکی نسبت به خودروهای هم‌ارز خود با سوخت بنزین و دیزل گران‌تر می‌باشد ولی هزینه پایین آن‌ها هنگام بهره‌برداری باعث‌شده است که برای بعضی مصرف‌کنندگان به‌صرفه باشد. برخی از خودروهای تمام الکتریکی به مرحله تجاری رسیده‌اند و برخی از آن‌ها در خیابان‌های کشورهای توسعه یافته مانند ایالات متحده آمریکا و برخی کشورهای اروپایی تردد می‌کنند. در جدول (۹) مشخصات برخی از خودروهای الکتریکی موجود در بازار ارائه شده‌است.

جدول (۹): مشخصات برخی از خودروهای الکتریکی به روز در دنیا

مدل	موتور	نوع باتری	مصرف سوخت						پیمایش با هر شارژ (km)	زمان شارژ (hrs@240v)
			kwh/100 km			معادل (lit/100km)				
			بزرگراه	شهری	ترکیبی	بزرگراه	شهری	ترکیبی		
fortwo electric drive convertible	55 KW DCPM	Li-Ion	22.4	17.4	19.9	2.5	1.9	2.2	109	6
fortwo electric drive coupe	55 KW DCPM	Li-Ion	22.4	17.4	19.9	2.5	1.9	2.2	109	6
500e	82 kw AC induction	Li-Ion	19.3	17.4	18.0	2.1	1.9	2	140	4
i3 BEV	125 kw AC induction	Li-Ion	18.6	15.5	16.8	2.1	1.7	1.9	130	4
Spark EV	104 kw ACPM	Li-Ion	19.3	16.2	17.4	2.2	1.8	2	132	7
Focus Electric	107 kw AC PMSM	Li-Ion	21.1	19.3	19.9	2.4	2.1	2.2	122	3.6
e-Golf	85 kw AC PMSM	Li-Ion	19.9	16.8	18.0	2.2	1.9	2	134	4
B-Class Electric Drive	132 kw AC induction	Li-Ion	25.5	24.2	24.9	2.8	2.7	2.8	140	3.5
Leaf	80 kw DCPM	Li-Ion	20.5	16.8	18.6	2.3	1.9	2.1	135	5
Model S (60kw-hr battery pack)	225 kw AC induction	Li-Ion	21.8	22.4	21.8	2.4	2.5	2.5	335	3.8
Model S (85kw-hr battery pack)	270 kw AC induction	Li-Ion	23.0	23.6	23.6	2.6	2.6	2.6	426	4.8
Model S (90kw-hr battery pack)	285 kw AC induction	Li-Ion	23.0	23.6	23.6	2.6	2.6	2.6	426	4.8
Model S AWD- 70D (70kw-hr battery pack)	140 (front) 140 (rear)	Li-Ion	20.5	20.5	20.5	2.3	2.3	2.3	386	4.8
Model S AWD- 85D (85kw-hr battery pack)	140 (front) 140 (rear)	Li-Ion	19.9	21.8	21.1	2.2	2.5	2.3	434	4.8

ادامه جدول (۹): مشخصات برخی از خودروهای الکتریکی به روز در دنیا

مدل	موتور	نوع باتری	مصرف سوخت						پیمایش با هر شارژ (km)	زمان شارژ (hrs@240v)
			kwh/100 km			معادل (lit/100km)				
			بزرگراه	شهری	ترکیبی	بزرگراه	شهری	ترکیبی		
Model S AWD-90D (90kw-hr battery pack)	140 (front) 140 (rear)	Li-Ion	19.9	21.8	21.1	2.2	2.5	2.3	434	4.8
Model S AWD-P85D (85kw-hr battery pack)	164 (front) 350 (rear)	Li-Ion	21.8	23.6	22.4	2.4	2.6	2.5	407	4.8
Model S AWD-P90D (90kw-hr battery pack)	164 (front) 350 (rear)	Li-Ion	21.8	23.6	22.4	2.4	2.6	2.5	407	4.8
Soul Electric	81 kw AC PMSM	Li-Ion	23.0	17.4	19.9	2.5	1.9	2.2	150	4
e6	75 kw AC PMSM	Li-Ion	32.3	34.2	33.6	3.6	3.8	3.7	204	6

خودروهای هیدروژنی

هیدروژن می‌تواند به‌عنوان یک منبع تأمین انرژی در خودروها مورد استفاده قرار گیرد. می‌توان هیدروژن را در خودروها به دو شکل مورد استفاده قرار دارد. در حالت اول هیدروژن به‌عنوان یک سوخت در موتور احتراق داخلی مورد استفاده قرار می‌گیرد و در حالت دوم هیدروژن ابتدا در یک پیل سوختی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود و سپس انرژی الکتریکی توسط یک موتور الکتریکی به انرژی حرکتی خودرو تبدیل می‌شود. در این حالت‌ها هیدروژن با اکسیژن ترکیب شده و حرارت، برق و آب تولید می‌کند. در این حالت محصول جانبی آب می‌باشد که معمولاً به‌صورت بخار آزاد می‌شود. همانند خودروهای الکتریکی میزان تولید CO_2 در محل استفاده از خودرو صفر خواهد بود و میزان تولید این گاز در چرخه عمر به روش و محل تأمین انرژی وابسته است. اگر هیدروژن از منابع تجدیدپذیر انرژی تأمین شود در مجموع نیز میزان تولید CO_2 به صفر می‌رسد. استفاده از انرژی هیدروژن هم به‌صورت موتورهای احتراق داخلی و هم به‌صورت پیل سوختی بسیار کارا می‌باشند ولی استفاده از سیستم پیل–سوختی نسبت به موتورهای احتراق داخلی کاراتر می‌باشد. نمونه‌هایی از خودروهای هیدروژنی تولید شده‌اند و تحقیقات برای تجاری‌سازی گسترده آن‌ها ادامه دارد.

همانند خودروهای الکتریکی خودروهای هیدروژنی نیز با چالش‌های اساسی روبرو هستند. مسئله ذخیره‌سازی هیدروژن در داخل خودرو یکی از چالش‌های اساسی می‌باشد. برای این‌که بتوان چگالی انرژی در سوخت‌های گازی مانند هیدروژن افزایش داد یا باید آن را فشرده نمود یا اینکه به‌نوعی آن را به شکل مایع در آورد هرچند که در سال‌های اخیر تحقیقاتی در زمینه تبدیل به سوخت جامد نیز انجام شده‌است. در حالت فشرده‌سازی هیدروژن فناوری‌های مربوط به خودروهای گازسوز CNG می‌تواند به‌عنوان راهنما مدنظر قرار گیرد ولی چند فرق اصلی بین فناوری CNG و فناوری هیدروژن وجود دارد زیرا که در فناوری هیدروژن به‌دلیل سبکی هیدروژن برای تأمین چگالی انرژی مناسب نیاز است فشار ذخیره‌سازی بیشتر از CNG شود و این مسئله باعث افزایش وزن مخازن فلزی می‌گردد و استفاده از مخازن کامپوزیت کربنی فشار بالا اجتناب‌ناپذیر خواهد بود که در نوع خود فناوری‌های پیشرفته‌ای می‌باشند. فرق دوم در میزان نفوذ هیدروژن در فشارهای بالا می‌باشد. مولکول‌های هیدروژن در مقایسه با مولکول‌های هیدروکربن‌ها بسیار کوچک‌تر می‌باشند و مسئله آب‌بندی تجهیزات در فشار بسیار بالا چالش دیگری ایجاد می‌کند. از دیگر مشکلات مربوط به خودروهای هیدروژنی منابع تأمین و توزیع هیدروژن در سطح کشورها می‌باشد. خودروهای گازسوز به‌دلیل وجود زیرساخت‌های گازرسانی در کشور با مشکلات کم‌تری روبرو

هستند ولی زیرساختی برای توزیع هیدروژن در هیچ جای دنیا وجود ندارد. فارغ از مسئله ذخیره‌سازی هیدروژن مسئله قیمت پیل‌های سوختی نیز چالش دیگری روبروی خودروهای هیدروژنی می‌باشد. همچنین علاوه بر همه این موارد منابع تأمین هیدروژن با تولید کم یا بدون تولید CO_2 محدود می‌باشند و نمی‌توان انتظار داشت که در کوتاه مدت و میان‌مدت خودروهای هیدروژنی سهم قابل توجهی در کاهش مصرف سوخت و کاهش CO_2 داشته باشند. ولی در بلند مدت پیل‌های سوختی هیدروژنی انتخاب مهمی خواهد بود در صورتی‌که مسائل فناوری مربوط به باتری خودروهای الکتریکی حل‌نشده باقی بماند.

خودروهای گازسوز

گاز سوز کردن خودروها به دو صورت زیر صورت می گیرد:

- تبدیل کارخانه‌ای[1]: به خودروی دوگانه‌سوزی (گاز و بنزین) اطلاق می‌شود که در کارخانجات خودروسازی و با رعایت تمام ضوابط و استانداردهای مربوطه تولید می شود.
- تبدیل کارگاهی[2]: به خودرویی اطلاق می‌شود که بصورت بنزینی(گازوئیلی) تولید شده‌اند و در کارگاه‌های تبدیل، گازسوز شده‌اند.

بطور کلی انواع خودروهای گاز سوز عبارتند از:

خودروهای گاز سوز تک سوخته[3]: این خودروها از ابتدا برای کار با سوخت گاز طراحی شده‌اند.

خودروهای دو گانه سوز[4]: به خودرویی اطلاق می‌گردد که بطور جداگانه، توانایی کار کرد با دو نوع سوخت (معمولاً گاز و بنزین) را دارا می‌باشد.

1- OEM
2- Retrofit
3- Dedicated
4- Bi fuel

مشخصات سوخت مصرفی خودروها

سوخت بنزین	
مشخصات	بنزین
عدد اکتان (RON min)	۹۱-۹۵
حداکثر بنزن	۱% حجمی
حداکثر آروماتیک ها	۳۵% حجمی
حداکثر گوگرد	50 mg/kg

سوخت‌های گازی		
نوع سوخت	گاز مایع (LPG)	گاز طبیعی فشرده (CNG)
ترکیبات عمده	پروپان- بوتان	۹۰ درصد متان
عدد اکتان/متان (RON min)	۱۰۰-۱۰۵	۱۱۵-۱۳۵
فشار ذخیره‌سازی در مخازن(اتمسفر)	۸-۱۰	۲۰۰-۲۵۰
آب	-	50mg/scm
هیدروژن سولفید	negative	5mg/scm
مرکاپتان سولفور (بودار کردن)	0.23 gr/m3	10-25 mg/m3

اندازه‌گیری و تعیین میزان مصرف سوخت و انتشار دی اکسید کربن

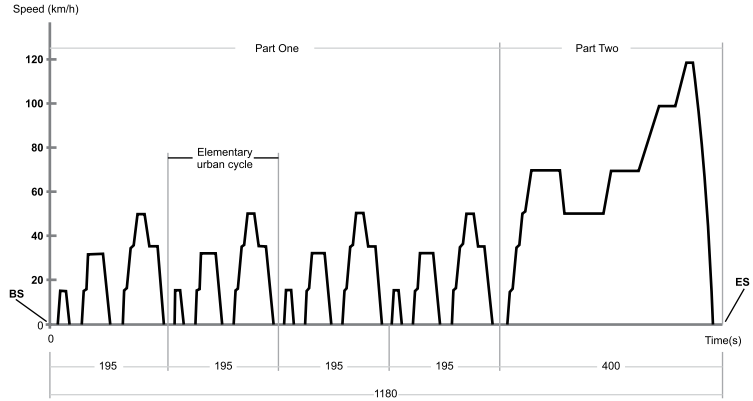
یکی از اهداف اندازه‌گیری میزان مصرف سوخت خودروهای تولیدی، تهیه اطلاعات وضعیت مصرف سوخت و رتبه انتشار دی اکسید کربن آنها می‌باشد.
آزمون تعیین میزان مصرف سوخت و دی اکسید کربن منتشره از خودروها بر اساس استاندارد ملی شماره ۴۲۴۱ برگرفته از استاندارد اروپایی Directive 80/1268/EEC صورت می گیرد. این استاندارد برای خودروها با موتورهای مرسوم احتراق داخلی دارای دو قسمت اصلی می‌باشد که مطابق با آن‌ها مصرف سوخت درون شهری و برون شهری به‌دست می‌آید. این سیکل آزمون همان سیکل آزمون مربوط به اندازه‌گیری آلاینده‌های ناشی از خودروها می‌باشد که در حال حاضر مطابق با سیکل یورو چهار انجام می شود. برای انجام تست مصرف سوخت باید خودرو کیلومتر پیمایش برابر با ۳۰۰۰ کیلومتر قبل از تست داشته باشد و حداقل به مدت ۶ ساعت در اتاقی با دمای ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد قرار گیرند.
سیکل رانندگی از دو قسمت اصلی تشکیل شده‌است. این سیکل عملکردی متشکل از قسمت اول (سیکل شهری) و قسمت دوم (سیکل برون‌شهری)، می‌باشد. این سیکل در شکل (۳) نشان داده شده‌است.

سیکل شهری:

سیکل شامل چند مجموعه شتاب گیری، سرعت‌های یکنواخت، کاهش شتاب و دور آرام است. حداکثر سرعت ۵۰km/h ، میانگین سرعت ۱۹km/h و مسافت پیموده شده ۴ کیلومتر است.

سیکل برون شهری:

این سیکل بدون درنگ پس از چرخه شهری آغاز می شود و شامل رانندگی با سرعت تقریبا نیمه یکنواخت است و بقیه شتاب گیری، کاهش شتاب و مقداری دور آرام است. حداکثر سرعت ۱۲۰km/h و میانگین سرعت ۶۳km/h و مسافت پیموده شده ۷ کیلومتر است.



شکل(۳): سیکل عملکردی متشکل از بخش‌های شهری و برون شهری

جدول شماره (۱۰): مشخصات چرخه‌های شهری و برون شهری

مشخصات چرخه	واحد	چرخه شهری (ECE 1)	چرخه برون شهری (EUDC)
مسافت پیموده شده	(Km)	۴/۰۵۲ = ۱/۰۱۳ × ۴	۶/۹۵۵
زمان طی شده	(Sec)	۷۸۰= ۱۹۵ × ۴	۴۰۰
متوسط سرعت حرکت	(Km/hr)	۱۹	۶۲/۶
حداکثر سرعت در چرخه	(Km/hr)	۵۰	۱۲۰

حدود مجاز استاندارد Euro 3 تا Euro 6 خودروهای سواری گروه M

هدف از اندازه‌گیری میزان آلاینده‌های منتشره از خودروهای تولیدی، رعایت استانداردهای زیست‌محیطی اجباری در کشور که محدوده‌های آن همگون با استانداردهای اروپایی است می‌باشد. چرخه آزمون انتشار آلاینده‌ها همان چرخه استاندارد اندازه‌گیری میزان مصرف سوخت خودرو است.

جدول (۱۱) حدود مجاز آلایندگی برای خودروهای سبک دسته M را نشان می‌دهد. مطابق با مصوبه هیئت ویزان خودروهای سبک تولیدی کشور در سال ۹۴ و ۹۵ باید استانداردهای آلایندگی یورو چهار را رعایت نمایند.

جدول (۱۱): حدود آلایندگی‌های استاندارد Euro 3 تا Euro 6

خودروهای سبک دیزلی						
Tier	Date	CO	HC	HC+NOx	NOx	PM
Euro 3	2000.01	0.64	--	0.56	0.50	0.05
Euro 4	2005.01	0.50	--	0.30	0.25	0.025
Euro 5	2009.09[1]	0.50	--	0.23	0.18	0.005[3]
Euro 6	2014.09	0.50	--	0.17	0.08	0.005[3]

خودروهای سبک بنزینی						
Tier	Date	CO	HC	HC+NOx	NOx	PM
Euro 3	2000.01	2.30	0.20	--	0.15	--
Euro 4	2005.01	1.0	0.10	--	0.08	--
Euro 5	2009.09[1]	1.0	0.10	--	0.06	0.005[2,3]
Euro 6	2014.09	1.0	0.10	--	0.06	0.005[2,3]

۱ – از ۲۰۱۱ برای تمام مدل‌ها

۲ – این اعداد فقط برای خودروهای با تکنولوژی پاشش مستقیم سوخت اجرا می‌شوند.

۳ – در صورت استفاده از روش اندازه‌گیری PMP عدد به ۰.۰۰۳ گرم بر کیلومتر تغییر می‌یابد.

اجرای آزمون مصرف سوخت و نصب برچسب بر عهده کدام سازمان است؟

مطابق ماده ۱۲ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی (شماره ۱۷۷۰) سازمان ملی استاندارد موظف است کلیه اقدامات لازم و پیش بینی تمهیدات مورد نیاز برای اجرای استانداردها و معیارهای برچسب مصرف انرژی تجهیزات و وسایل انرژی بر را در زمینه سوخت با همکاری وزارت نفت انجام دهد.
آزمون‌های تعیین میزان مصرف سوخت و انتشار دی اکسید کربن خودروها توسط خودروسازان و در مراکز معتبر آزمایشگاهی مورد تایید سازمان ملی استاندارد صورت می‌گیرد که این تست‌ها تحت نظارت شرکت‌های بازرسی مورد تایید این سازمان و با تائید سازمان ملی استاندارد ایران انجام می‌گیرد. بر اساس این نتایج، سازمان استاندارد رتبه انرژی هر خودرو را مشخص و به شرکت‌های خودرو ساز اعلام نموده و خودروسازان موظف به تهیه و نصب برچسب مصرف سوخت بروی خودروهای تولیدی هستند.

مراحل اخذ برچسب مصرف سوخت

۱ تاییدیه نوع: Type Approval (TA) عبارت از کلیه مراحلی است که طبق استاندارد ملی به شماره ۴۲۴۱ انجام می‌گیرد تا تایید نوع برای یک نوع خودرو در رابطه با میزان دی اکسید کربن منتشره و مصرف سوخت انجام گیرد. ارقام بدست آمده در این مرحله بعنوان مصرف انرژی واقعی خودرو بر روی برچسب درج می‌شود.

۲ تطابق با تولید: Conformity of Production (COP) در این مرحله اندازه‌گیری میزان گازهای آلاینده و مصرف سوخت از خودروهای در حال تولید که بطور نمونه انتخاب می‌شوند مورد نظر است و عبارت از کلیه مراحلی است که طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۴۲۴۱ انجام می‌گیرد تا تطابق تولید برای یک نوع خودرو در رابطه با میزان دی‌اکسیدکربن منتشره و مصرف سوخت انجام گیرد. جهت اطمینان از تطابق تولید در رابطه با دی‌اکسیدکربن منتشره و مصرف سوخت خودروها، با توجه به گواهی تأیید نوع براساس استاندارد ملی مقادیر بررسی می‌گردد.

مصرف سوخت واقعی خودرو شما؟

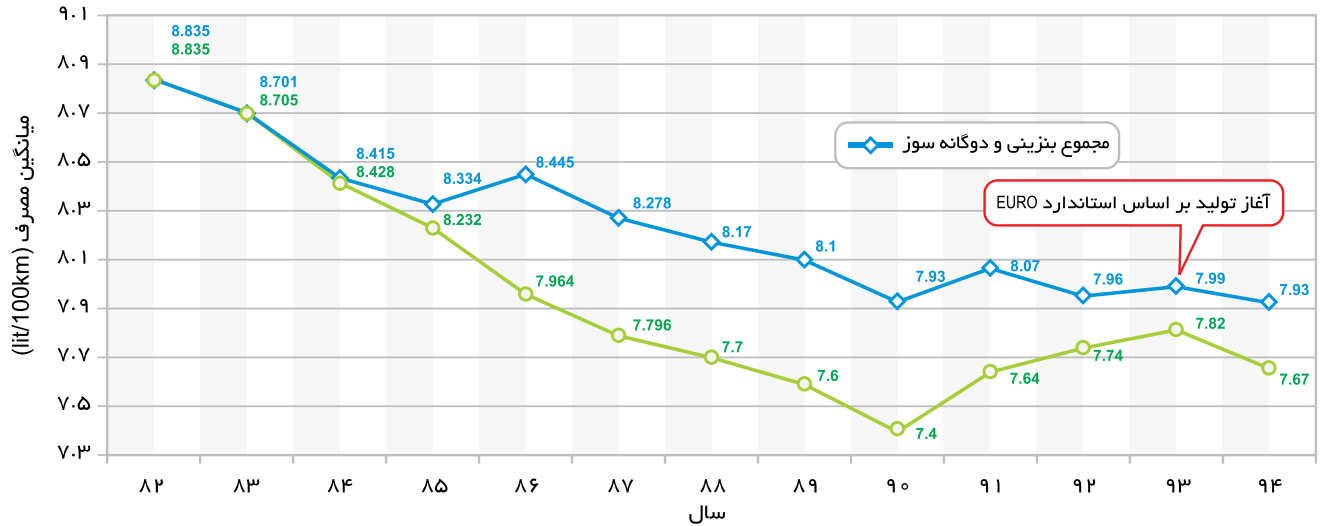
نتایج آزمون‌های استاندارد مصرف سوخت به دلایل زیر نمی‌تواند کاملا منطبق با میزان مصرف سوخت خودرو شما در شرایط رانندگی واقعی باشد و تنها ابزار مقایسه مدل‌های گوناگون می‌باشد.

- بدلیل اینکه امکان آزمایش تمام خودروهای تولیدی جدید بصورت جداگانه وجود ندارد، یک خودرو بعنوان نمونه مدل مورد نظر، آزمایش می‌شود که ممکن است نتایجی بدتر یا بهتر از خودرو مشابه داشته باشد .
- شرایط واقعی رانندگی با شرایط استاندارد آزمایشگاه متفاوت و متاثر از عواملی چون الگوی رانندگی افراد، نوع جاده، شرایط اقلیمی، وضعیت ترافیکی و ... می‌باشد .
- عواملی مانند تنظیم نبودن موتور خودرو، استفاده از قطعات غیر استاندارد و تعمیر و نگهداری خودرو توسط افراد غیر مجاز بشدت بر میزان مصرف سوخت خودروها تاثیر گذار می‌باشند.
- تجهیزاتی مانند کولر و سیستم تهویه، که از موتور خودرو قدرت خود را تامین می‌کنند و سایر تجهیزات اضافی که بر روی خودرو شما نصب می‌شوند بر مصرف سوخت خودرو شما می‌افزایند.

مهمتر اینکه هیچ آزمایشی نمی‌تواند همه ترکیبات ممکن شرایط گوناگون ترافیک، آب و هوا، الگوی رانندگی و ... را شبیه سازی نماید. بنابراین یقینا میزان مصرف سوختی که در شرایط رانندگی واقعی بدست می‌آید با آنچه در آزمایش‌های استاندارد حاصل می‌شود یکسان نخواهد بود. در اکثر موارد مصرف سوخت در شرایط واقعی رانندگی نسبت به شرایط آزمایشگاهی مقداری بیشتر است.

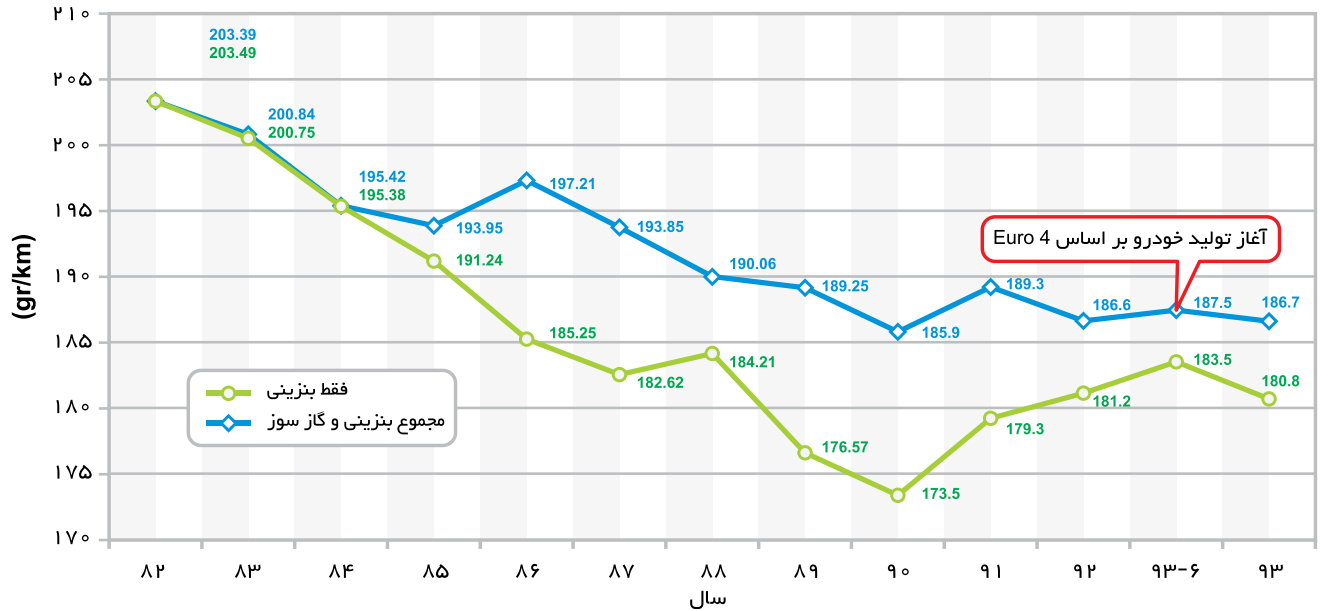
روند تغییرات مصرف سوخت و آلایندگی خودروهای تولیدی کشور

شکل (۴): روند تغییرات مصرف سوخت (بنزین) کل خودروهای تولیدی کشور



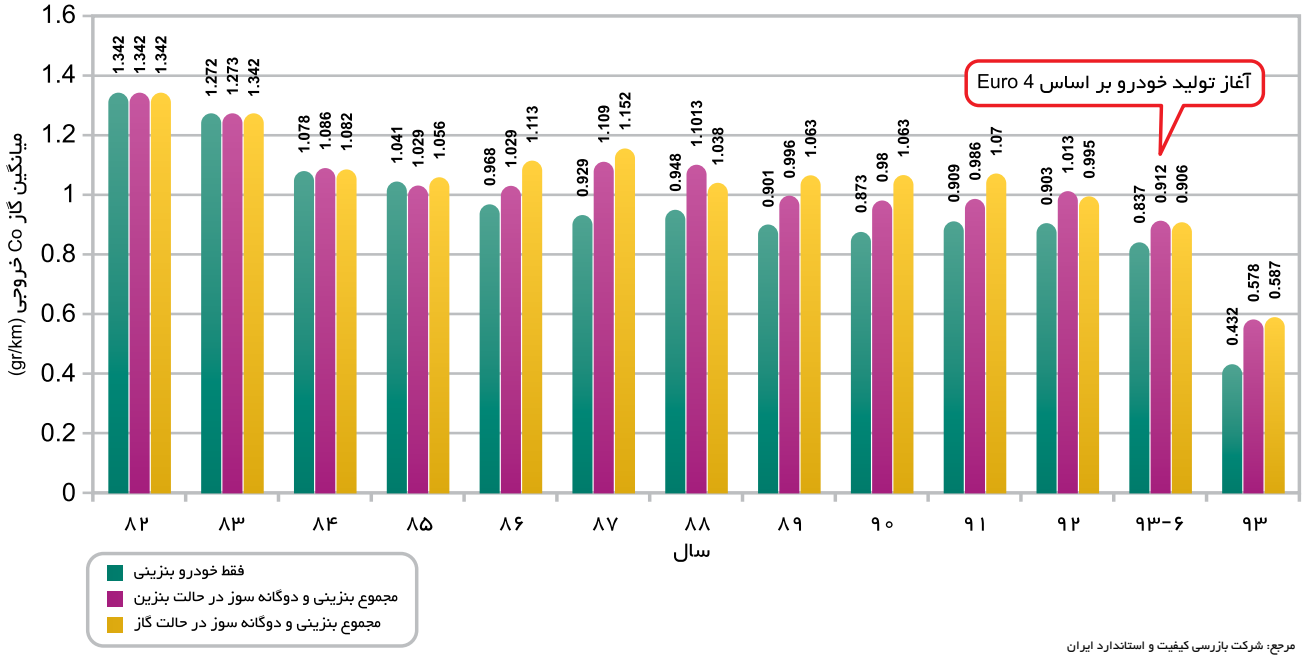
مرجع: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

شکل (۵): روند تغییرات میانگین CO_2 منتشره از کل خودروهای تولیدی کشور



مرجع: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

شکل (۶): مقایسه میانگین CO خروجی اگزوز خودروهای بنزینی و دوگانه سوز تولیدی کشور



مرجع: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

شکل (۷): مقایسه میانگین HC+NOx خروجی اگزوز خودروهای بنزینی و دوگانه سوز تولیدی کشور

مرجع: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

چرا باید توصیه‌های کاهش مصرف سوخت را جدی بگیریم؟

- **صرفه جویی در هزینه**

مصرف بی‌رویه سوخت‌های فسیلی ، بخشی از درآمد خانواده را به طور مستقیم برای تامین این کالای مصرفی کم دوام هدر می‌دهد همچنین هزینه‌های درمان و بهداشت خانواده ناشی از آلودگی هوا نیز به طور غیر مستقیم بر خانواده‌ها تحمیل می‌شود.

- **حفاظت از محیط زیست برای فرزندانمان**

کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی، امکان استفاده نسل های آینده از ذخایر طبیعی را فراهم کرده و کاهش پیامدهای ناسازگار زیست محیطی حاصل از مصرف سوخت‌های فسیلی، امکان زیستن در محیط زیست پاک را برای فرزندانمان فراهم می‌کند.

- **توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی**

درآمد حاصل از صرفه جویی در مصرف بنزین، امکان سرمایه‌گذاری در زمینه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی را فراهم می‌کند.

انتخاب خودرو سبز

با استفاده از راهنمای مصرف سوخت ایران، به هنگام خرید، خودرویی را انتخاب کنید که علاوه بر تامین نظر شما به لحاظ قیمت، شکل ظاهری، عملکرد، ایمنی و آسایش، کمترین مصرف سوخت و انتشار دی اکسید کربن را داشته و بالاترین رتبه انرژی را به خود اختصاص دهد توجه به هزینه سوخت به هنگام خرید خودرو به نفع شما و کمک به اقتصاد ملی کشور است.

فناوری‌های برتر جهت کاهش مصرف سوخت و انتشار دی اکسید کربن

۱ فناوری‌های کوتاه‌مدت بر اساس سیستم‌های رایج

- افزایش کارایی قوای محرکه خودرو

جدول (۱۲): صرفه‌جویی در کارایی موتور و سیستم انتقال قدرت برای فناوری‌ها مختلف

نوع فناوری	صرفه جویی در کارایی
پاشش مستقیم و احتراق رقیق	۱۰ تا ۱۳ درصد
زمان‌بندی متغیر سوپاپ‌ها	۵ تا ۷ درصد
کوچک‌سازی حجم موتور با سوپرشارژ یا توربوشارژ	۱۰ تا ۱۵ درصد
سیستم انتقال قدرت کلاچ دوگانه	۴ تا ۵ درصد
فناوری توقف-استارت	۳تا ۴ درصد*
فناوری توقف-استارت با بازیافت انرژی ترمزها	۷ درصد*
موتور الکتریکی کمکی	۷ درصد*
کاهش اصطکاک مکانیکی در قطعات	۳ تا ۵ درصد

* این اعداد برای کل سیکل رانندگی به‌دست آمده‌اند و در شرایط ترافیکی شهری بیشتر از این مقدار خواهد بود.

محدوده‌های گزارش‌شده بر اساس تحقیقات منابع مختلف مانند آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)، موسسه سیاست‌گذاری زیست‌محیطی اروپا (IEEP) و برد منابع هوای کالیفرنیا (CARB) به‌دست آمده‌اند.

ممکن است نتوان در هر خودرویی همه موارد جدول (۱۲) را اعمال نمود زیرا ممکن است به لحاظ فنی و هزینه‌ای این عمل ممکن نباشد ولی پتانسیل کاهش مصرف سوخت تا حدود ۳۰ درصد امکان‌پذیر می‌باشد.

- فناوری‌های غیر قوای محرکه‌ای

جدول (۱۳): فناوری‌های غیرقوای محرکه برای صرفه‌جویی مصرف سوخت و هزینه تحمیلی آن

نوع فناوری	صرفه جویی در کارایی
کاهش وزن خودرو	۱۰ درصد
لاستیک‌هایی با مقاومت کم اصطکاکی	۲ تا ۴ درصد
بهبود آیرودینامیک خودرو	۲ تا ۴ درصد
منبع: آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)	

۲ فناوری‌های میان مدت خارج از محدوده موتورهای احتراق داخلی و براساس سیستم‌های محرکه الکتریکی

جدول (۱۴): فناوری‌های هیبرید و میزان کاهش مصرف سوخت

نوع فناوری	صرفه جویی در کارایی
متوسط	۲۰ تا ۳۵ درصد
کامل	۲۵ تا ۵۰ درصد
برقی کامل	بالای ۵۰ درصد

۳ فناوری‌های بلندمدت

پتانسیل دو فناوری خودروهای برقی و خودروهای هیدروژنی برای بلندمدت بسیار امیدوار کننده ارزیابی می‌شود. این دو فناوری در ارزیابی‌های میزان انتشار CO_2 از چرخ تا چرخ (از مرحله تولید سوخت تا انرژی حرکتی در خودرو) عملکرد بسیار بهتری نسبت به بنزین و دیزل از خود نشان می‌دهند. البته در هر دوی این دو روش چالش‌های اساسی فنی وجود دارد که باید برای آینده برطرف گردند.

راه کارهای اجرایی برای کاهش مصرف سوخت خودروها

تعمیر و نگهداری خودرو و تنظیم موتور مطابق با دفترچه راهنما	• دستورالعمل‌های دفترچه راهنمای خودرو را برای تنظیم و نگهداری موتور خودرو رعایت کنید. • برنامه منظمی برای مراجعه به مراکز تنظیم موتور و تعمیرگاه‌های مجاز تعیین و همواره موتور خودرو را در حالت تنظیم نگهداری کنید. • تنظیم موتور بهره‌دهی سوخت را بالا می‌برد و تا ۷/۵ % باعث صرفه جویی در مصرف سوخت می‌شود.
تعویض به موقع فیلتر هوا و استفاده از فیلتر هوای استاندارد	• فیلتر خودرو با جلوگیری از ورود ناخالصی‌های موجود در هوا، مانع از آسیب رسیدن به بخش‌های داخلی موتور می‌شود. • تعویض فیلتر هوای کارکرده نه تنها کاهش مصرف سوخت خودرو را به دنبال دارد بلکه از موتور خودرو محافظت می‌کند. • تعویض بموقع فیلتر هوا و استفاده از فیلتر هوای استاندارد حداکثر ۱۰% و به طور متوسط ۵% باعث صرفه جویی در مصرف سوخت می‌شود.
استفاده از سوخت متناسب با سطح تکنولوژی و نیاز خودرو	• بکارگیری سوخت متناسب با سطح تکنولوژی و نیاز خودرو سبب افزایش عمر موتور و اجزای آن و کاهش میزان آلاینده ها می شود. • به توصیه‌های دفترچه راهنمای خودرو برای انتخاب نوع سوخت مصرفی متناسب با تکنولوژی خودرو توجه کنید.

راهکارهای اجرایی برای کاهش مصرف سوخت خودروها	
سرعت مناسب و شیوه صحیح رانندگی	• سرعت بهینه از دیدگاه مصرف سوخت بسته به تکنولوژی خودرو بین ۱۲۰-۸۰ کیلومتر در ساعت است و با افزایش سرعت از این محدوده به بعد با افزایش سرعت مصرف سوخت بصورت تصاعدی بالا می‌رود. • از رانندگی تهاجمی و شتاب دار پرهیز کنید. • تخت گاز رفتن بنزین را هدر می دهد.
رانندگی با دنده مناسب	• استفاده از دنده مناسب و متناسب با دور موتور و سرعت خودرو از عوامل موثر در مصرف سوخت خودرو می‌باشد. • مطابق آمارهای آژانس بین‌المللی انرژی، تعویض بموقع دنده بین ۵-۱۵ درصد باعث کاهش مصرف سوخت می‌شود.
تدابیر لازم قبل از شروع حرکت	• استفاده از خدمات الکترونیک جهت کاهش تقاضای سفر. • سفرهای درون شهری و برون شهری خود را طوری برنامه ریزی کنید که در طول یک سفر به چندین هدف کاری خود برسید. • صرفا در مواقع ضروری و مسیرهای طولانی از خودرو استفاده کنید. استفاده از دوچرخه و یا پیاده روی جهت مسافت‌های کوتاه نه تنها موجب سلامتی شما می‌شود بلکه به کاهش آلایندگی زیست محیطی کمک می‌کند. استفاده از حمل و نقل عمومی با اولویت مترو و اتوبوس نیز نقش موثر در کاهش مصرف سوخت و انتشار گازهای آلاینده دارد. • از انتخاب مسیرهای پر ترافیک برای تردد خود داری کنید. قبل از شروع سفر ابتدا از اخبار ترافیک آگاه شوید و سپس بر مبنای آن مسیر سفر خود را انتخاب کنید.

راهکارهای اجرایی برای کاهش مصرف سوخت خودروها	
پیش بینی موقعیت‌ها و شرایط در حین رانندگی و خودداری از شتاب غیر ضروری	• پیشاپیش فکر کنید و مسیر حرکت خود را تعیین نمایید. • با در نظر گرفتن شرایط ترافیکی و رعایت فاصله ایمن با سایر وسایل نقلیه می توانید به راحتی هماهنگ با جریان ترافیک حرکت کرده و از ترمزها و شتاب گرفتن‌های بی‌مورد که باعث افزایش مصرف سوخت خودرو شما می‌شوند پرهیز کنید.
پرهیز از توقف‌های بی مورد	• ایستادن و حرکت کردن مداوم در رانندگی موجب مصرف سوخت بیشتر می‌شود. • در توقف‌های طولانی مدت وسیله نقلیه خود را خاموش کنید • سرد یا گرم بودن موتور مطرح نیست، توقف‌های بی مورد باعث اتلاف سوخت، افزایش هزینه و آلودگی هوا می شود.
تعویض به موقع روغن موتور	• روغن موتور تمیز باعث کاهش فرسودگی قطعات موتور ناشی از سایش و تماس آنها می‌شود. • روغن موتور خودرو را طبق دستورالعمل سازنده وسیله نقلیه انتخاب و تعویض کنید.
تنظیم باد لاستیک‌ها اجتناب از حمل بار اضافی	• باد لاستیک باید به میزان توصیه شده برای خودرو در دفترچه راهنما تنظیم شود. • لاستیک‌های کم باد باعث کاسته شدن ایمنی خودرو و عمر لاستیک می‌شوند. ضمن اینکه لاستیک کم باد با افزایش مقاومت غلطشی چرخ باعث افزایش مصرف سوخت می‌شود. • چند لحظه‌ای را صرف خالی کردن صندوق عقب خودرو کنید. • حمل بار بیشتر با مصرف سوخت بیشتر همراه خواهد بود. • هرگونه تجهیزات و یا وسایلی که وزن خودرو را افزایش دهد موجب افزایش مصرف سوخت خواهد شد.

راهکارهای اجرایی برای کاهش مصرف سوخت خودروها	
نوع خودرو	● در موقع خرید ماشین به نوع موتور، سازنده و سایر پارامترهای موتور توجه کنید. معمولا سازنده باید این اطلاعات را در مورد راندمان موتورها، آلایندگی‌های تولیدی آنها، میزان مصرف سوخت (برچسب مصرف سوخت) و سایر مشخصات به خریدار ارائه دهد. ● خودرویی را انتخاب نمایید که دارای رتبه انرژی بالاتر (A یا B) باشد.
سایر پیشنهادات	● جلوگیری از سرریز شدن بنزین به هنگام سوخت‌گیری. ● بهترین زمان سوخت‌گیری شب می‌باشد. تولید بخارات هیدروکربن در طول فرایند بنزین زنی هنگامی که هوا سرد و تاریک است، کمتر می‌باشد. ● پارک کردن خودرو در محل مناسب در فصول مختلف سال (مکان‌های مسقف، سایه و...) ● استفاده مناسب از تجهیزات کمکی (کولر، بخاری و...) ● برای بنزین زدن خود برنامه‌ریزی کنید و تنها در زمانی که نمایشگر بنزین وضعیت خالی باک را نشان می‌دهد به سراغ پمپ بنزین نروید. این کار معمولا موجب پیمایش مسیر بیشتر جهت رسیدن به نزدیک ترین پمپ بنزین می‌شود. ● حدود ۵۰ درصد انرژی مصرفی موتور خودرو صرف غلبه بر مقاومت باد در برابر حرکت آن می‌شود. این مقاومت در مواقعی که از باربند سقفی و چیزهای اضافی شبیه آن استفاده می‌کنید بیشتر می‌شود. ● تعویض بموقع شمع‌ها و وایرها مطابق با دستور العمل سازنده باعث احتراق کامل سوخت و ممانعت از افزایش مصرف در این خصوص می‌شود. ● استفاده از اگزوز غیر استاندارد باعث کاهش توان خودرو و افزایش مصرف سوخت خودرو می‌شود.

استفاده کمتر از خودرو شخصی

کارهای روزانه را به گونه‌ای هماهنگ کنید تا بتوانید چند کار را در یک سفر شهری انجام دهید.

فرهنگ استفاده از وسایل نقلیه عمومی را باور و تا حد امکان از وسایل نقلیه عمومی استفاده کنید.

راهنمای تکمیل فرم تعیین میزان مصرف سوخت خودرو

مصرف سوخت خودرو را پس از طی ۵۰۰۰ کیلومتر به ترتیب زیر اندازه‌گیری و فرم تعیین میزان مصرف سوخت خودرو را تکمیل و برای شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت ارسال کنید:

۱. مشخصات فنی و اطلاعات در خواستی شامل سازنده، نام و مدل خودرو را در فرم تعیین میزان مصرف سوخت خودرو یادداشت کنید.

۲. پس از هر بار سوخت گیری مقدار بنزین، نوع بنزین و عدد کیلومتر شمار را با ذکر تاریخ یادداشت کنید.

۳. پس از پیمودن مسافت معین شده جمع کارکرد خودرو و میزان مصرف سوخت را محاسبه کنید.

۴. از طریق معادله ساده:

$$X=\frac{\text{جمع مصرف سوخت}}{\text{جمع کارکرد (کیلومتر)}}\times 100$$

میزان مصرف سوخت خودرو در هر ۱۰۰ کیلومتر پیمایش را به دست آورید و میانگین مصرف سوخت خودرو را یادداشت کنید.

نکات مهم:

حتی الامکان در شروع اندازه‌گیری مصرف سوخت، باد لاستیک‌ها را تنظیم کنید.

در اولین مرتبه سوخت گیری، باک خودرو را باید بطور کامل (لب تا لب) پر کنید.

از سریز بنزین جلوگیری کنید.

فرم تعیین میزان مصرف سوخت خودرو

*سازنده خودرو: ..... *نام خودرو: ..... *مدل خودرو: ..... *سیستم سوخت رسانی: .....

*تعداد دنده:..... *تعداد سیلندر:.....

تاریخ	کیلومتر	میزان سوخت گیری (لیتر)	جایگاه سوخت گیری

*جمع کارکرد خودرو: ..... کیلومتر *جمع مصرف سوخت : ..... لیتر

*میانگین مصرف سوخت(لیتر بر ۱۰۰ کیلومتر): .....

مشخصات راننده: نام و نام خانوادگی: ..... میزان تحصیلات: ..... شغل: .....

آدرس و تلفن: .....

راننده محترم ارسال فرم تکمیل شده تعیین میزان مصرف سوخت خودرو (به آدرس fcg_1395@ifco.ir)، گام موثری در مدیریت بهینه سازی مصرف سوخت در بخش حمل و نقل است.

فهرست علائم و اختصارات

2WD	Two wheel drive	دو چرخ متحرک
4WD	Four wheel drive	چهار چرخ متحرک
A	automatic	اتوماتیک
A-4	automatic 4- Speed	اتوماتیک ۴ سرعته (۴ دنده)
A-5	automatic 5- Speed	اتوماتیک ۵ سرعته (۵ دنده)
A-6	automatic 6- Speed	اتوماتیک ۶ سرعته (۶ دنده)
A-7	automatic 7- Speed	اتوماتیک ۷ سرعته (۷ دنده)
A-8	automatic 8- Speed	اتوماتیک ۸ سرعته (۸ دنده)
A-S	Automatic Transmission - Select Shift	گیربکس اتوماتیک Select shift
AM	Automated Manual	دستی اتوماتیک
AM-S	Automated Manual-Selectable	دستی اتوماتیک قابل انتخاب
AV	Continuously Variable Transmission	انتقال قدرت متغییر پیوسته
AV-S	Continuously Variable Transmission with Select Shift	انتقال قدرت متغییر پیوسته با Select shift
cc	cubic centimeter	سانتیمتر مکعب
CNG	Compressed Natural Gas	گاز طبیعی فشرده
CO2	Carbone dioxide	دی اکسید کربن
COP	Conformity of production	تطابق تولید
CVT	Continuously Variable Transmission	انتقال قدرت به صورت پیوسته و متغیر
D6	Direct shift 6-speed	تعویض دنده ۶ سرعته

D7	Direct shift 7-speed	تعویض دنده ۷ سرعته
E	Economy	صرفه جویی، اقتصاد
EEC	European Economic Community	کمیته اقتصادی اروپا
ECE	Economic Commission for Europe	کمیته اقتصادی اروپا
E-CVT	Electronic-Continuously Variable Transmission	انتقال قدرت پیوسته و متغیر الکترونیک
EUDC	Extra Urban Driving Cycle	چرخه رانندگی برون شهری
FCG	Fuel Consumption Guide	راهنمای مصرف سوخت
gr	gram	گرم
hp	horse power	اسب بخار
HC	Hydro Carbon	هیدروکربن
i	injector	انژکتور
km	kilo meter	کیلومتر
L	Liner	خطی
Li-Ion	Lithium Ion	لیتیوم یون
lit	litre	لیتر
LPG	Liquified Petroleum Gas	نفت گاز مایع شده
M	manual	دستی
M-4	manual 4-speed	دستی ۴ سرعته(۴ دنده)
M-5	manual 5-speed	دستی ۵ سرعته (۵ دنده)
M-6	manual 6-speed	دستی ۶ سرعته (۶ دنده)

MT	manual transmission	سیستم انتقال قدرت دستی
MTA	Manual/Automatic Transmission	انتقال قدرت دستی/اتوماتیک
MTBE	Methyl Teriary- Butyl Ether	متیل ترتیالی بوتیل اتر
NGV	Natural Gas Vehicle	خودروهای با سوخت گاز طبیعی
OEM	Original Equipment Manufacturer	خودرو تبدیل کارخانه ای
QM6	4-wheel drive, manual 6-speed	۴چرخ محرک، دستی ۶ سرعته (۶ دنده)
RON	Research octane number	عدد اکتان تحقیقاتی
SAT-5	Semi Automatic Transmission 5 Speed	جعبه دنده نیمه اتوماتیک ۵ دنده
TA	Type Approval	تایید نوع
SCM	Standard Cubic Meter	متر مکعب استاندارد

مراجع

برای اطلاعات بیشتر به منابع زیر رجوع کنید:

1. Vehicle Certification Agency, May 2015-New Car Fuel Consumption and Emission Figures.
2. Model Year 2015 - Fuel Economy Guide (EPA)

۳. طرح جامع انرژی کشور، تجزیه و تحلیل وضع موجود و مطلوب تقاضای انرژی در بخش حمل و نقل ۱۳۹۳
۴. ترازنامه هیدروکربوری کشور، موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی ۱۳۹۴
۵. سایت شرکت بهینه سازی مصرف سوخت www.ifco.ir
۶. www.vca.gov.uk
۷. www.doe.gov
۸. www.isiri.org
۹. www.isqi.co.ir