

۱۳۹۵
Model Year 2016

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران IRAN'S VEHICLE FUEL CONSUMPTION GUIDE



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

شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور

تهران - خیابان ملاصدرا، خیابان شیرازی شمالی
خیابان دانشور شرقی، پلاک ۲۳
صندوق پستی: ۱۹۳۹۵-۱۴۷۷
تلفن: ۰۲۱ ۸۸۶۰۴۷۶۰-۶
نمابر: ۰۲۱ ۸۸۶۰۴۸۲۹
www.ifco.ir
info@ifco.ir

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)
رضا شادرخ راد (سرپرست بهینه‌سازی انرژی در بخش حمل و نقل)
حامد حوری جعفری (مشاور مدیرعامل و مسئول هماهنگی قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی)
تاریخ انتشار: زمستان ۱۳۹۵

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

فهرست مطالب

۵	پیشگفتار
۶	تذکر استفاده از اطلاعات این کتاب
۷	مقدمه
۱۱	برچسب مصرف انرژی خودرو چیست و بیانگر چه اطلاعاتی است؟
۱۲	موارد مندرج در برچسب مصرف انرژی خودروهای تک‌سوخته بنزینی و دیزلی
۱۳	موارد مندرج در برچسب مصرف انرژی خودروهای دوگانه‌سوز بنزین-گاز
۱۵	نمونه برچسب مصرف انرژی تکمیل شده خودرو بنزینی
۱۶	برچسب مصرف سوخت بروی چه خودروهایی نصب می‌شود؟
۱۷	معیار مصرف انتشار دی اکسید کربن یک خودرو چگونه تعیین می‌شود؟
۲۰	رتبه انتشار دی اکسید کربن یک خودرو چگونه تعیین می‌شود؟
۲۱	راهنمای جدول
۲۳	جدول اطلاعات خودروهای تولید ایران
۳۱	قوانین اروپایی برای میزان انتشار CO ₂ از خودروهای سواری
۳۴	قوانین اروپایی برای میزان انتشار CO ₂ از خودروهای تجاری سبک
۳۷	خودروهای بنزینی با انتشار دی اکسید کربن زیر ۱۰۰ گرم بر کیلومتر (۴/۴ لیتر در صد کیلومتر)
۴۰	خودروهای سواری دیزلی
۴۴	توسعه خودروهای دیزل سبک در ایران

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

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 متوسط های جهانی، شاخص های کارایی انرژی در بخش حمل و نقل کشور فاصله زیادی با استانداردها و نرم ها دارد. از این رو اعمال سیاست های مدیریت مصرف سوخت در بخش حمل و نقل از اهمیت ویژه ای در افزایش کارایی انرژی و بهره‌وری جابجایی بار و مسافر برخوردار است. در این میان استفاده از سوخت های جایگزین، توسعه شبکه های 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 اطلاع رسانی و فرهنگ سازی 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 آزمون های مورد تایید سازمان ملی استاندارد ایران و آزمایشگاه های معتبر خارج از کشور است، جهت اطلاع و آگاه سازی عمومی و همچنین شفاف سازی وضع موجود و مطلوب در این حوزه، جمع آوری 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

مدیرعامل

زمستان 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. ضمناً 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 پارانه انرژی و بخصوص عدم کارایی فنی و اقتصادی مصرف انرژی در اغلب منابع 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 بیهیسه 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.

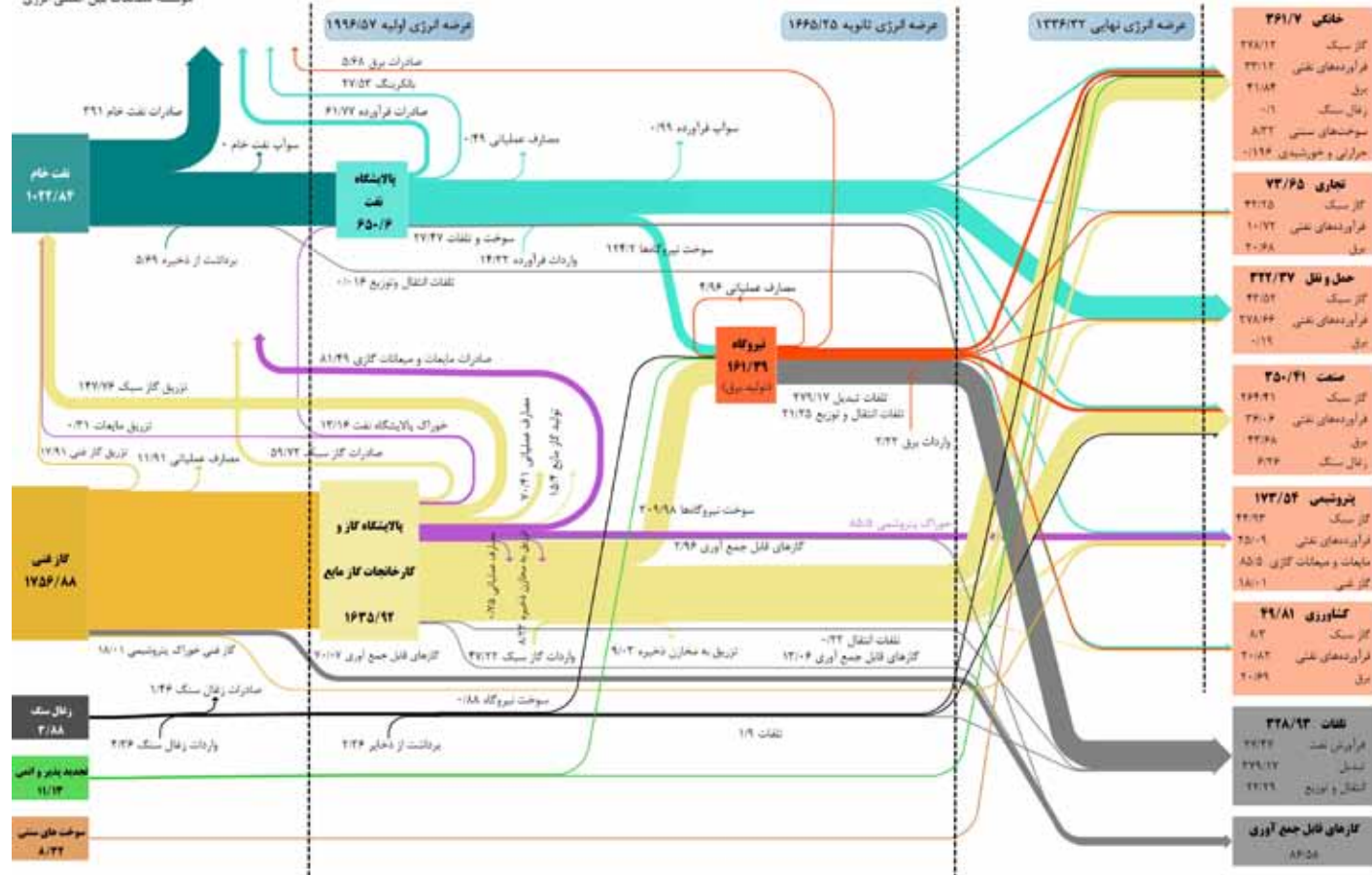
راهنمای مصرف سوخت، تنها مجموعه درباره اطلاعات مصرف سوخت خودروهای ایران می‌باشد این راهنما خودروهای تولیدی هر ساله ایران و مدل‌های جدید خودرو در دنیا را که از لحاظ مصرف سوخت مقرون به صرفه‌اند و آلاینده‌گی کمتری تولید می‌کنند به خریداران معرفی می‌کند. خریداران با استفاده از راهنمای مصرف سوخت می‌توانند 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

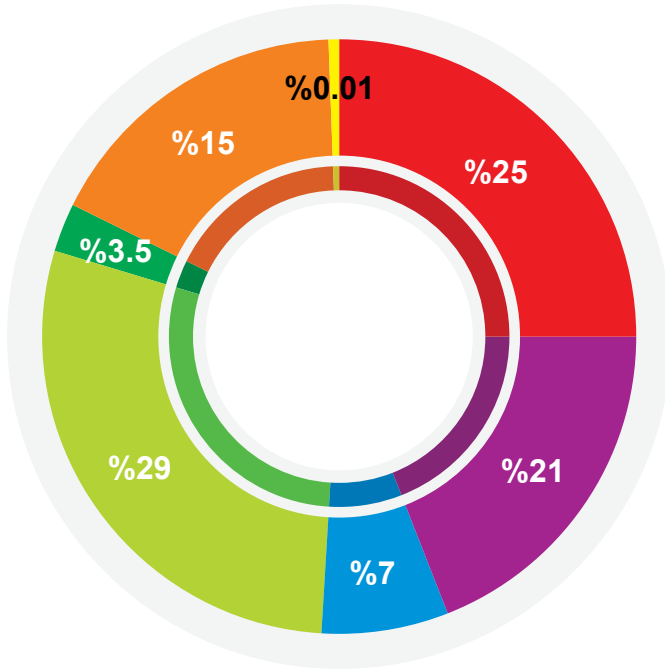


موسسه مطالعات بین المللی انرژی



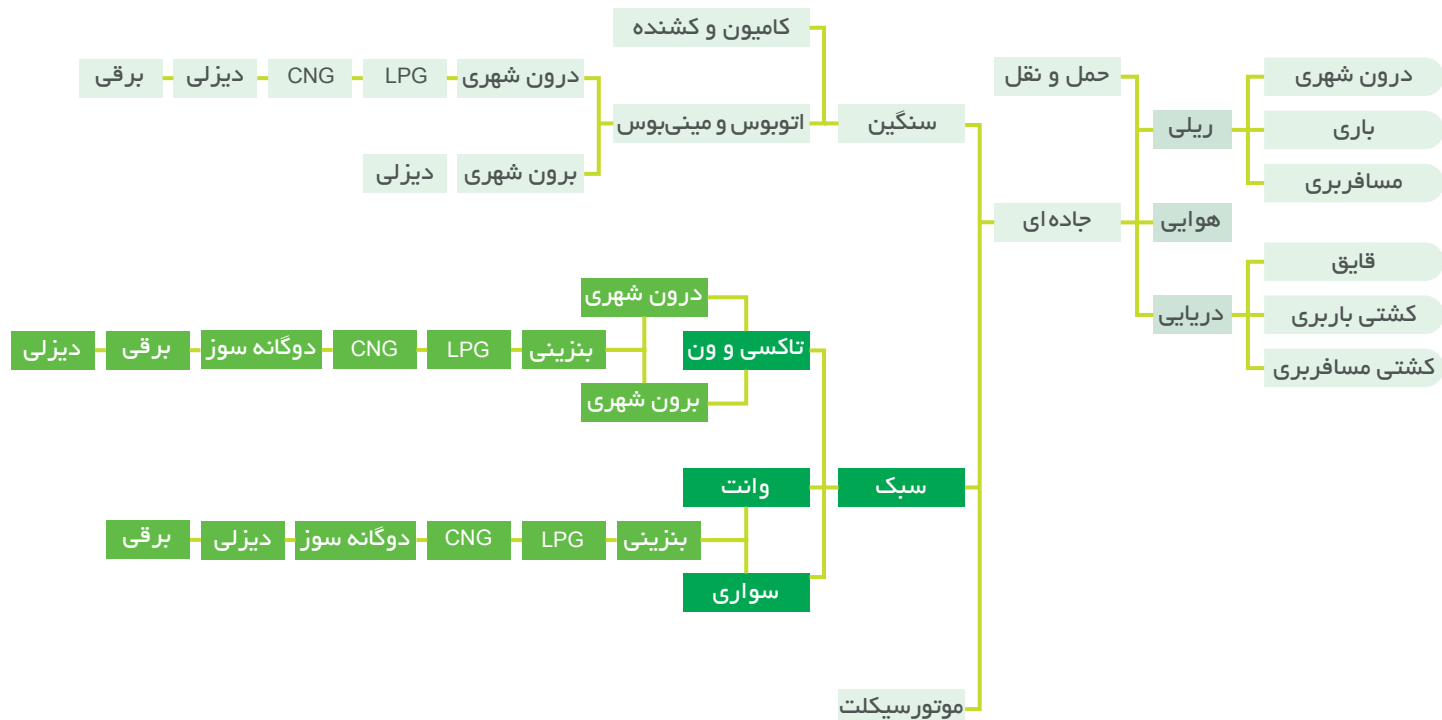
بخش	تولید	توزیع	مصرف
خانگی	221,47	221,47	221,47
تجاری	221,47	221,47	221,47
حمل و نقل	221,47	221,47	221,47
صنعت	221,47	221,47	221,47
برق	221,47	221,47	221,47
پارویشی	221,47	221,47	221,47
کشاورزی	221,47	221,47	221,47
تلفات	221,47	221,47	221,47
کارهای قابل جمع آوری	221,47	221,47	221,47

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^۱، سرخ آبی^۲، زرد^۳ و سیاه^۴ می‌باشد.

برای مثال:

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

7 0 X 0: 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.

<p>انرژی</p> <p>برچسب مصرف انرژی (خودروی بنزینی/دیزلی) تاریخ اجرا: ۱۳۹۴/۱۰/۰۱</p>		
۱	سازنده	۲
۶	مدل خودرو	۳
۷	توان (kW) / جرم (kg) خودرو	۴
۱۰	میزان مصرف سوخت: Lit/100 km	۵
۱۱	معیار: gr/km	۶
<p>انتشار دی اکسید کربن بر اساس استاندارد ISIRI 4241</p>		۸
<p>محدوده مجاز انتشار دی اکسید کربن</p> <p>انتشار دی اکسید کربن بر اساس استاندارد ISIRI 4241 مآخذ 80/1268 EEC</p>		۹
<p>gr/km</p> <p>gr/km</p> <p>gr/km</p> <p>gr/km</p> <p>gr/km</p> <p>gr/km</p> <p>gr/km</p> <p>gr/km</p> <p>gr/km</p>		۱۰
<p>کلاس محیط زیست خودرو</p>		۱۱
<p>مصرف سوخت (lit) (در ۲۰۰۰۰ کیلومتر):</p>		۱۲
<p>انتشار دی اکسید کربن (ت) (در ۲۰۰۰۰ کیلومتر):</p>		۱۳

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.

برچسب مصرف انرژی (خودروی دوگانه سوز)		تاریخ اجرا: ۱۳۹۴/۱۰/۰۱	
سازنده	۱	میزان مصرف سوخت:	۳
مدل خودرو	۴	در حالت بنزین: Lit/100 km	۷
توان (kW) / جرم (kg) خودرو	۵	در حالت گاز: Nm3/100 km یا Lit/100 km	۸
نوع سوخت دوگانه	۶		
حداکثر بازه رانندگی با بنزین: XXX km	۹	بازه رانندگی به کیلومتر	۱۰
حداکثر بازه رانندگی با گاز: XXX km	۱۱	بازه رانندگی به کیلومتر	۱۱
انتشار دی اکسید کربن در حالت بنزین بر اساس استاندارد ISIRI 4241	۱۲	معیار: gr/km	۱۳
انتشار دی اکسید کربن در حالت گاز بر اساس استاندارد ISIRI 4241	۱۳	gr/km	۱۳
انتشار دی اکسید کربن بر اساس استاندارد ISIRI 4241 ماص 80/1268 EEC	۱۴	محدوده مجاز انتشار دی اکسید کربن	۱۴
نشانهگر رتبه خودرو در حالت بنزین	۱۵	نشانهگر رتبه خودرو در حالت گاز	۱۶
نشانهگر رتبه خودرو در حالت بنزین	۱۵	نشانهگر رتبه خودرو در حالت بنزین	۱۵
انتشار دی اکسید کربن (در ۲۰۰۰ کیلومتر): (در حالت بنزین)	۱۷	مصرف سوخت حالت بنزین (lit) (در ۲۰۰۰ کیلومتر):	۱۷
انتشار دی اکسید کربن (در ۲۰۰۰ کیلومتر): (در حالت گاز)	۱۷	مصرف سوخت حالت گاز (Nm3 یا (lit) (در ۲۰۰۰ کیلومتر):	۱۷
کلاس محیط زیست خودرو	۱۸	کلاس محیط زیست خودرو	۱۸
کلاس بنزین	۱۸	کلاس بنزین	۱۸
کلاس محیط زیست خودرو	۱۸	کلاس محیط زیست خودرو	۱۸
حالت گاز	۱۸	حالت گاز	۱۸

- ۹ حداکثر بازه رانندگی با بنزین برحسب کیلومتر (در این نماد به ازای 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 به ازای 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 آلاینده‌گی 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 انرژی (خودروی بنزینی/دیزلی) تاریخ اجرا: ۱۳۹۴/۱۰/۰۱		
سازنده مدل خودرو توان (kW) / جرم (kg) خودرو	نوع سوخت خودرو: بنزینی میزان مصرف سوخت: 7/2 Lit/100 km	1179 kg/82 kW
انتشار دی اکسید کربن بر اساس استاندارد ISIRI 4241	معیار: 163 gr/km	170 gr/km
محدوده مجاز انتشار دی اکسید کربن		
		انتشار دی اکسید کربن بر اساس استاندارد ISIRI 4241 مآخذ 80/1268 EEC
170 gr/km		E
انتشار دی اکسید کربن (g) (در ۲۰۰۰۰ کیلومتر): ۳/۴	مصرف سوخت (lit) (در ۲۰۰۰۰ کیلومتر): ۱۴۴۰	کلاس محیط زیست خودرو Euro-4

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 در حال حرکت برای سه دوره به صورت جدول (۱) ذیل تعیین می‌شود.

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

تاریخ اجرای دوره	خط معیار (gr/km)	ثابت M_0 (kg)
تا ۱۳۹۴/۱۰/۰۱ ۱۳۹۶/۰۹/۳۰	$Eco_2_base\ line = 162.8 + 0.0457 \times (M - M_0)$	۱۱۷۹/۸
تا ۱۳۹۶/۱۰/۰۱ 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.
تا ۱۳۹۸/۱۰/۰۱ 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 بهینه‌سازی مصرف سوخت و وزارت صنعت، معدن و تجارت محاسبه می‌گردد.

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران

معیار انتشار دی‌اکسید کربن خودروهای مسافری M2 و خودروهای تجاری گروه N1 و N2 براساس پارامتر مشخصه جرم خودرو در حال حرکت برای سه دوره به صورت 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)
تا ۱۳۹۴/۱۰/۰۱ ۱۳۹۶/۰۹/۳۰	$Eco_2_base\ line = 196 + 0.093 \times (M - M_0)$	۱۲۱۷/۲۷
تا ۱۳۹۶/۱۰/۰۱ 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.
تا ۱۳۹۸/۱۰/۰۱ 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 دی اکسید کربن برحسب جرم خودرو برای 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 دی اکسید 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 دی اکسید 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:

$$E_{CO_2_base\ line} = 162.8 + 0.0457 \times (1179.8 - 1200) = 161.88$$

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 دی اکسید کربن خودروها بر اساس معیار انتشار دی اکسید کربن برای هر مدل خودرو تدوین می شود. به این ترتیب که مقادیر خط معیار با قراردادن جرم خودرو در رابطه (جدول ۱ و ۲)، در رده بندی گروه های انتشار دی اکسید کربن، به عنوان شاخص رتبه میانی **D** قرار می گیرد. محدوده بازه بندی های دیگر طبق جدول ۳ تعیین می گردد. هر بازه با یکی از شاخص های **A** تا **G** مشخص می شود. به عبارتی با مقایسه میزان انتشار دی اکسید کربن خودرو مورد نظر با معیار بدست آمده و محاسبه درصد اختلاف رتبه آن تعیین می گردد.

جدول (۳): بازه بندی انتشار دی اکسید کربن خودروها	
رتبه	محدوده
A	معیار منهای (۱۵٪ معیار) \leq انتشار دی اکسید کربن خودرو
B	معیار منهای (۹٪ معیار) \leq انتشار دی اکسید کربن خودرو < معیار منهای (۱۵٪ معیار)
C	معیار منهای (۳٪ معیار) \leq انتشار دی اکسید کربن خودرو < معیار منهای (۹٪ معیار)
D	معیار به علاوه (۳٪ معیار) \leq انتشار دی اکسید کربن خودرو < معیار منهای (۳٪ معیار)
E	معیار به علاوه (۹٪ معیار) \leq انتشار دی اکسید کربن خودرو < معیار به علاوه (۳٪ معیار)
F	معیار به علاوه (۱۵٪ معیار) \leq انتشار دی اکسید کربن خودرو < معیار به علاوه (۹٪ معیار)
G	معیار به علاوه (۲۱٪ معیار) \leq انتشار دی اکسید کربن خودرو < معیار به علاوه (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 می‌شود:

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 (ساتیمتر 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.

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران

- 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 $\text{lit}/100\text{km}$ (لیتر در 100 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 5% (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 لزوماً 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

رتبه انتشار CO ₂	اختلاف انتشار CO ₂ یا معیار برحسب درصد	عدد معیار انتشار CO ₂ (gr/km)	مصرف سوخت و انتشار CO ₂				مشخصات فنی					نام موتور	نام محصول	نام شرکت
			انتشار CO ₂ ترکیبی (gr/km)	ترکیبی lit/100km یا m ³ /100km	برون شهری lit/100km یا m ³ /100km	شهری lit/100km یا m ³ /100km	جرم خالص خودرو (kg)	حجم موتور (CC)	توان خروجی (اسب بخار)	نوع گیربکس	نوع سوخت			
C	-۵.۸%	۱۶۳.۷	۱۵۴.۲۹	۶.۵	۵.۱	۹	۱۱۲۵	۱۳۶۰	۷۴	M-5	بنزین	TU3	پژو ۲۰۶ سدان	ایران خودرو
C	-۴.۶%	۱۶۴.۶	۱۵۷	۶.۶	۵.۱	۹.۳	۱۱۴۵	۱۵۸۷	۱۰۵	M-5	بنزین	TU5	پژو ۲۰۶ سدان	
C	-۴.۱%	۱۵۸.۵	۱۵۲	۶.۴	۵	۹	۱۰۱۰	۱۳۶۰	۷۴	M-5	بنزین	TU3	پژو ۲۰۶ هاچ بک	
C	-۳.۷%	۱۶۳.۰	۱۵۷	۶.۶	۵.۴	۸.۸	۱۱۱۰	۱۵۸۷	۱۰۵	M-5	بنزین	TU5	پژو ۲۰۶ هاچ بک	
G	۱۸.۷%	۱۶۶.۲	۱۹۷.۳۳	۸.۳۸	۶.۲	۱۲.۱	۱۱۷۹	۱۷۶۱	۱۰۰	M-5	بنزین	XU7	پژو ۴۰۵ GLX	
G	۱۶.۶%	۱۷۲.۴	۲۰۱	۸.۴۵			۱۳۱۴	۱۷۶۱	۱۰۰	M-5	بنزین	XU7	پژو ۴۰۵ GLX دوگانه سوز	
D	-۰.۲%	۱۷۲.۴	۱۷۲	۹.۶۹			۱۳۱۴	۱۷۶۱	۸۳	M-5	گاز	XU7		
D	۲.۶%	۱۶۶.۱	۱۷۰.۳۸	۷.۲۴	۵.۶	۱۰.۱	۱۱۷۶	۱۵۸۷	۱۰۰	M-5	بنزین	TU5	پژو ۴۰۵ ELX	
G	۱۷.۵%	۱۶۶.۱	۱۹۵.۱۶	۸.۳	۶.۵	۱۱.۲	۱۱۷۷	۱۹۰۵	۱۰۵	M-5	بنزین	XUM	پژو پارس ELX	
D	۲.۶%	۱۶۶.۱	۱۷۰.۳۸	۷.۲۴	۵.۶	۱۰.۱	۱۱۷۶	۱۵۸۷	۱۰۵	M-5	بنزین	TU5	پژو پارس ELX	
G	۱۹.۲%	۱۶۵.۶	۱۹۷.۳۳	۸.۳۸	۶.۲	۱۲.۱	۱۱۶۵	۱۷۶۱	۱۰۰	M-5	بنزین	XU7	پژو پارس	
G	۱۶.۶%	۱۷۲.۴	۲۰۱	۸.۴۵			۱۳۱۴	۱۷۶۱	۱۰۰	M-5	بنزین	XU7	پژو پارس دوگانه سوز	
D	-۰.۲%	۱۷۲.۴	۱۷۲	۹.۶۹			۱۳۱۴	۱۷۶۱	۸۳	M-5	گاز	XU7		
D	-۱.۰%	۱۶۴.۴	۱۶۲.۸۴	۶.۹	۵.۶	۹.۱	۱۱۴۰	۱۶۰۰	۱۱۰	M-5	بنزین	K4M	تندر ۹۰	

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران

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

رتبه انتشار CO ₂	اختلاف انتشار CO ₂ یا معیار برحسب درصد	عدد معیار انتشار CO ₂ (gr/km)	مصرف سوخت و انتشار CO ₂				مشخصات فنی					نام موتور	نام محصول	نام شرکت
			انتشار CO ₂ ترکیبی (gr/km)	ترکیبی یا lit/100km یا m ³ /100km	برون شهری یا lit/100km یا m ³ /100km	شهری یا lit/100km یا m ³ /100km	جرم خالص خودرو (kg)	حجم موتور (CC)	توان خروجی (اسب بخار)	نوع گیربکس	نوع سوخت			
F	۱۴.۸%	۱۷۲.۶	۱۹۸.۱۵	۸.۴			۱۱۴۰	۱۶۰۰	۱۱۰	M-4	بنزین	K4M	تندر ۹۰ اتوماتیک	ایران خودرو
C	-۷.۸%	۱۶۸.۱	۱۵۵.۰۲	۶.۷	۵.۱۲	۸.۶۷	۱۲۲۰	۱۵۸۷	۱۰۵	M-5	بنزین	TU5	دی اف ام H30 CROSS	
C	-۸.۶%	۱۷۶.۵	۱۶۱.۲۶	۷.۰۴	۵.۹۸	۹.۰۶	۱۲۲۰	۱۵۸۷	۱۰۵	M-4	بنزین	TU5	دی اف ام H30 CROSS اتومات	
E	۶.۰%	۱۷۱.۸	۱۸۲.۳۲	۷.۷۴	۶.۲	۱۰.۳	۱۳۰۲	۱۶۴۵	۱۱۳	M-5	بنزین	EF7	دنا	
D	-۲.۷%	۱۶۴.۱	۱۵۹.۷۶	۶.۹۵	۵.۶	۱۰.۷	۱۱۳۴	۱۵۸۷	۱۰۵	M-5	بنزین	TU5	رانا	
E	۳.۴%	۱۷۰.۱	۱۷۵.۹۸	۷.۴۹	۵.۹	۹.۸	۱۲۶۵	۱۶۴۵	۱۱۳	M-5	بنزین	EF7	سمند LX	
D	۱.۴%	۱۷۵.۵	۱۷۸	۷.۵۴			۱۳۸۳	۱۶۴۵	۱۱۳	M-5	بنزین	EF7	سمند LX دوگانه سوز	
A	-۲۰.۸%	۱۷۵.۵	۱۳۹	۷.۸			۱۳۸۳	۱۶۴۵	۱۰۲	M-5	گاز			
G	۱۵.۴%	۱۶۸.۶	۱۹۴.۵	۸.۳۴	۶.۴	۱۲.۰۶	۱۲۳۱	۱۷۶۱	۹۴	M-5	بنزین	XU7	سمند LX	
G	۱۵.۷%	۱۷۵.۵	۲۰۳	۸.۵۷			۱۳۸۳	۱۷۶۱	۹۴	M-5	بنزین	XU7	سمند LX دوگانه سوز	
C	-۴.۳%	۱۷۵.۵	۱۶۸	۹.۴۳			۱۳۸۳	۱۷۶۱	۸۳	M-5	گاز			
E	۳.۲%	۱۷۰.۵	۱۷۵.۹۸	۷.۴۹	۵.۹	۹.۳۸	۱۲۷۳	۱۶۴۵	۱۱۳	M-5	بنزین	EF7	سمند سورن	
D	۰.۶%	۱۷۱.۱	۱۷۲.۱	۷.۳۳	۵.۶	۱۰.۴	۱۲۸۶	۱۶۴۵	۱۴۸	M-5	بنزین	EF7-TC	سمند سورن با توربوشارژ	
G	۱۵.۰%	۱۶۹.۱	۱۹۴.۵	۸.۳۴	۶.۴	۱۲.۰۶	۱۲۴۳	۱۷۶۱	۹۴	M-5	بنزین	XU7	سمند سورن	
G	۱۶.۳%	۲۰۱.۲	۲۳۴	۹.۹	۸.۲	۱۲.۸	۱۵۴۵	۲۴۰۰	۱۶۴	M-5	بنزین	J24B	سوزوکی گراندیوینترا اتومات	

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

رتبه انتشار CO ₂	اختلاف انتشار CO ₂ یا معیار برحسب درصد	عدد معیار انتشار CO ₂ (gr/km)	مصرف سوخت و انتشار CO ₂			مشخصات فنی						نام موتور	نام محصول	نام شرکت
			انتشار CO ₂ ترکیبی (gr/km)	شهری یا lit/100km یا m ³ /100km	برون شهری یا lit/100km یا m ³ /100km	شهری یا lit/100km یا m ³ /100km	جرم خالص خودرو (kg)	حجم موتور (CC)	توان خروجی (اسب بخار)	نوع گیرکس	نوع سوخت			
B	-۹.۱%	۱۶۸.۳	۱۵۳	۶.۴	۵.۳۱	۸.۳۱	۱۲۲۵	۱۴۹۸	۱۰۳	M-5	بنزین	BM15L	برلیانس H320 هاچ‌بک	پارس خودرو
B	-۱۱.۵%	۱۷۷.۴	۱۵۷	۶.۷	۵.۵۱	۸.۶۱	۱۲۴۰	۱۴۹۸	۱۰۳	A-4	بنزین	BM15L	برلیانس H320 هاچ‌بک	
B	-۹.۵%	۱۶۹.۰	۱۵۳	۶.۴	۵.۳۱	۸.۳۱	۱۲۴۰	۱۴۹۸	۱۰۳	M-5	بنزین	BM15L	برلیانس H330 سدان	
B	-۱۱.۸%	۱۷۷.۹	۱۵۷	۶.۷	۵.۵۱	۸.۶۱	۱۲۵۰	۱۴۹۸	۱۰۳	A-4	بنزین	BM15L	برلیانس H330 سدان	
D	-۱.۷%	۱۶۳.۳	۱۶۰.۴۸	۶.۸۲	۵.۵۷	۸.۹۵	۱۱۱۵	۱۵۹۸	۱۰۵	M-5	بنزین	K4MA6	پارس تندر	
D	-۱.۳%	۱۶۲.۶	۱۶۰.۴۸	۶.۸۲	۵.۵۷	۸.۹۵	۱۱۰۰	۱۵۹۸	۱۰۵	M-5	بنزین	K4MA6	تندر ۹۰	
C	-۳.۴%	۱۶۲.۸	۱۵۷.۳۵	۶.۶۸	۵.۵۲	۸.۶۷	۱۱۰۵	۱۵۹۸	۱۰۵	M-5	بنزین	K4M A6	ساندرو B90 هاچ‌بک	
F	۱۳.۶%	۱۷۲.۹	۱۹۶.۳۷	۸.۳۲	۶.۸۹	۱۰.۸۳	۱۱۴۶	۱۵۹۸	۱۰۵	A-4	بنزین	K4M C6	ساندرو B90 هاچ‌بک	
A	-۱۵.۸%	۱۷۰.۲	۱۴۳.۳۶	۶.۱۱	۴.۶۵	۸.۶۶	۱۰۹۰	۱۴۹۹	۱۱۳	A-4	بنزین	L4 - 4A91S	سابرینا BAIC C30D هاچ‌بک	دیپار خودرو
A	-۱۵.۸%	۱۷۰.۲	۱۴۳.۳۶	۶.۱۱	۴.۶۵	۸.۶۶	۱۰۹۰	۱۴۹۹	۱۱۳	A-4	بنزین	L4 - 4A91S	سابرینا BAIC C30D سدان	
E	۴.۴%	۱۶۲.۹	۱۷۰	۷.۲	۶.۲	۹.۱	۱۱۰۶	۱۵۰۰	۱۰۸	M-5	بنزین	GW4G15	گریت وال M4	
C	-۳.۳%	۱۷۰.۶	۱۶۴.۹۳	۷.۰۱	۶.۱۴	۸.۴۸	۱۲۷۵	۱۵۰۰	۱۰۳	M-5	بنزین	TNN4G15A	آریو S300	سایپا
C	-۵.۵%	۱۷۹.۱	۱۶۹.۲۸	۷.۱۸	۵.۴۸	۱۰.۱۳	۱۲۷۵	۱۶۰۰	۱۱۲	A-4	بنزین	TNN4G16A	آریو S300	
C	-۳.۵%	۱۶۶.۴	۱۶۰.۵۲	۶.۸۲	۵.۸۲	۸.۵۳	۱۱۸۴	۱۵۰۰	۱۰۲	M-5	بنزین	BM15L	برلیانس H220 هاچ‌بک	
B	-۱۴.۳%	۱۷۴.۷	۱۴۹.۸	۶.۳۷	۵.۰۲	۸.۱۷	۱۱۸۴	۱۵۰۰	۱۰۲	A-6	بنزین	BM15L	برلیانس H220 هاچ‌بک	
C	-۳.۵%	۱۶۶.۴	۱۶۰.۵۲	۶.۸۲	۵.۸۲	۸.۵۳	۱۱۸۴	۱۵۰۰	۱۰۲	M-5	بنزین	BM15L	برلیانس H230 سدان	

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران

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

رتبه انتشار CO ₂	اختلاف انتشار CO ₂ یا معیار برحسب درصد	عدد معیار انتشار CO ₂ (gr/km)	مصرف سوخت و انتشار CO ₂				مشخصات فنی					نام موتور	نام محصول	نام شرکت
			انتشار CO ₂ ترکیبی (gr/km)	ترکیبی یا lit/100km یا m ³ /100km	برون شهری یا lit/100km یا m ³ /100km	شهری یا lit/100km یا m ³ /100km	جرم خالص خودرو (kg)	حجم موتور (CC)	توان خروجی (اسب بخار)	نوع سوخت	نوع گیربکس			
B	-۱۴.۳%	۱۷۴.۷	۱۴۹.۸	۶.۳۷	۵.۰۲	۸.۱۷	۱۱۸۴	۱۵۰۰	۱۰۲	A-6	بنزین	BM15L	برلیانس H۲۳۰ سدان	سایپا
E	۳.۵%	۱۵۸.۰	۱۶۳.۵۲	۶.۵۹	۵.۵۵	۹.۳۶	۱۰۰۰	۱۵۰۳	۸۷	M-5	بنزین	M15	تیبا	
E	۳.۳%	۱۶۴.۰	۱۶۹.۴	۷.۲۴	۵.۸۴	۹.۶۳	۱۱۳۰	۱۵۰۳	۸۰	M-5	بنزین	M15	تیبا دوگانه سوز	
A	-۱۷.۳%	۱۶۴.۰	۱۳۵.۶	۷.۶۱	۵.۰۹	۱۰.۴۶	۱۱۳۰		۸۰	M-5	گاز			
C	-۴.۱%	۱۵۹.۸	۱۵۳.۳۵	۶.۵۳	۵.۱۸	۸.۸۴	۱۰۴۰	۱۵۰۳	۸۷	M-5	بنزین	M15	تیبا ۲	
D	-۰.۴%	۱۵۲.۱	۱۵۱.۴	۶.۴۴	۵.۴	۸.۲۳	۸۷۰	۱۳۲۳	۶۳	M-5	بنزین	M13HP	سایپا ۱۱۱	
D	-۱.۳%	۱۵۳.۴	۱۵۱.۴	۶.۴۴	۵.۴	۸.۲۳	۹۰۰	۱۳۲۳	۶۳	M-5	بنزین	M13HP	سایپا ۱۳۱	
D	۱.۶%	۱۵۸.۰	۱۶۰.۴۸	۶.۸۳	۵.۶۸	۸.۷۹	۱۰۰۰	۱۳۲۳		M-5	بنزین	M13NI	سایپا ۱۳۱ دوگانه سوز	
A	-۲۰.۵%	۱۵۸.۰	۱۲۵.۶۳	۷.۰۸	۵.۷۸	۹.۲۸	۱۰۰۰		M-5	گاز				
D	-۱.۳%	۱۵۳.۴	۱۵۱.۴	۶.۴۴	۵.۴	۸.۲۳	۹۰۰	۱۳۲۳	۶۳	M-5	بنزین	M13HP	سایپا ۱۳۲	
D	۱.۶%	۱۵۸.۰	۱۶۰.۴۸	۶.۳۸	۵.۶۸	۸.۷۹	۱۰۰۰	۱۳۲۳		M-5	بنزین	M13NI	سایپا ۱۳۲ دوگانه سوز	
A	-۲۰.۵%	۱۵۸.۰	۱۲۵.۶۳	۷.۰۸	۵.۷۸	۹.۲۸	۱۰۰۰		M-5	گاز				
D	۳.۰%	۱۶۰.۳	۱۶۵.۰۷	۷.۰۲	۵.۷۷	۹.۱۷	۱۰۵۰	۱۵۰۳	۸۷	M-5	بنزین	M15	سایپا ۲۳۲ سدان (ساینا)	
C	-۷.۴%	۱۶۸.۸	۱۵۶.۳۸	۶.۶۵	۵.۹۵	۷.۸۵	۱۲۳۶	۱۵۹۱	۱۲۴	M-5	بنزین	G4FC	سراتو ۱۶۰۰ سی سی	
C	-۷.۲%	۱۸۰.۰	۱۶۶.۹۵	۷.۰۹	۵.۶۳	۹.۶۲	۱۲۹۳	۱۹۹۸	۱۵۶	A-6	بنزین	G4KD	سراتو ۲۰۰۰ سی سی	
G	۲۰.۹%	۱۸۲.۹	۲۲۱.۲	۹.۳	۷.۴	۱۲.۴	۱۳۵۵	۱۸۳۴	۱۴۰	A-4	بنزین	4G93D	جک 1.8 J5	

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

رتبه انتشار CO ₂	اختلاف انتشار CO ₂ یا معیار برحسب درصد	عدد معیار انتشار CO ₂ (gr/km)	مصرف سوخت و انتشار CO ₂				مشخصات فنی					نام موتور	نام محصول	نام شرکت
			انتشار CO ₂ ترکیبی (gr/km)	ترکیبی یا lit/100km m3/100km	برون شهری یا lit/100km m3/100km	شهری یا lit/100km m3/100km	جرم خالص خودرو (kg)	حجم موتور (CC)	توان خروجی (اسب بخار)	نوع سوخت	نوع گیربکس			
D	-۰.۲%	۱۷۲.۴	۱۷۲	۷.۲	۶.۱	۹	۱۳۱۵	۱۴۹۹	۱۱۱	M-5	بنزین	HFC4GB2.3C	جک J5 1.5	کرمان خودرو
G	۱۹.۳%	۱۸۱.۱	۲۱۶.۰۵	۹.۴	۷.۵۸	۱۲.۴۸	۱۵۰۵	۱۹۹۷	۱۷۴	M-5	بنزین		جک S5 M/T	
G	۱۴.۵%	۱۹۲.۱	۲۲۰	۹.۶۲	۷.۴	۱۳.۴۷	۱۵۴۵	۱۹۹۷	۱۷۴	A-4	بنزین	4G93D	جک S5 A/T	
G	۱۹.۹%	۱۶۵.۱	۱۹۸	۸.۴	۶.۹	۱۰.۸	۱۱۵۵	۱۷۹۴	۱۳۱	M-5	بنزین	LFB479Q	لیفان ۶۲۰	
E	۷.۴%	۱۶۴.۹	۱۷۷	۷.۶	۶.۳	۱۰.۲	۱۱۵۰	۱۵۰۰	۱۰۲	M-5	بنزین		لیفان X50 M/T	
E	۷.۳%	۱۷۴.۳	۱۸۷	۸	۶.۶	۱۰.۵	۱۱۷۵	۱۵۰۰	۱۰۲	A-CVT	بنزین		لیفان X50 A/T	
G	۱۶.۱%	۱۷۳.۱	۲۰۱	۸.۵۶	۷.۴۶	۱۰.۴۴	۱۳۳۰	۱۷۹۴	۱۳۱	M-5	بنزین	LFB479Q	لیفان X60 M/T	
C	-۳.۷%	۱۸۱.۷	۱۷۵	۷.۷	۶.۵	۹.۷	۱۳۳۰	۱۷۹۴	۱۳۱	A-CVT	بنزین	LFB479Q	لیفان X60 A/T	
E	۵.۶%	۱۸۴.۹	۱۹۵.۱۶۲	۸.۲۸	۶.۲۴	۱۱.۷۷	۱۳۹۵	۱۷۹۸	۱۰۲	A-6	بنزین	CA4GD5	آسا B50	
F	۱۲.۹%	۲۰۶.۹	۲۳۳.۵۸	۹.۹۳	۸.۲۲	۱۲.۸۸	۱۸۵۵	۲۳۷۸	۱۲۸	A-4	بنزین	4G69S4N	لند مارک	
D	-۰.۷%	۱۸۲.۰	۱۸۰.۶۶	۷.۶۷	۶.۰۲	۱۰.۴۹	۱۳۳۵	۲۰۰۰	۱۴۷.۴	A-5	بنزین	LF	مژدا ۳ جدید SEDAN	
D	-۰.۱%	۱۷۴.۳	۱۷۴	۷.۴	۶.۲	۹.۴	۱۳۵۵	۱۴۹۹	۱۱۶	M-5	بنزین		آریزو ۵ سدان	مدیران خودرو
E	۹.۰%	۱۸۴.۵	۲۰۱	۸.۵	۷.۱	۱۰.۹	۱۳۸۷	۱۴۹۹	۱۱۶	A-CVT	بنزین		آریزو ۵ سدان اتومات	
G	۱۶.۸%	۱۸۰.۷	۲۱۱	۸.۸	۷.۲	۱۱.۴	۱۴۹۵	۱۹۷۱	۱۳۹	M-5	بنزین		تیگو T2X	
G	۱۵.۳%	۱۹۳.۴	۲۲۳	۹.۳	۷.۵	۱۲.۴	۱۵۷۳	۱۹۷۱	۱۳۹	A-CVT	بنزین		تیگو T2X اتومات	
B	-۱۳.۱%	۱۵۳	۱۳۳	۵.۷	۴.۳	۸.۱۴	۸۹۰	۱۰۸۳	۶۸	M-5	بنزین	SQR472F	(Mm 110 (SQR 7111-S11	

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران

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

رتبه انتشار CO ₂	اختلاف انتشار CO ₂ یا معیار برحسب درصد	عدد معیار انتشار CO ₂ (gr/km)	مصرف سوخت و انتشار CO ₂				مشخصات فنی					نام موتور	نام محصول	نام شرکت
			انتشار CO ₂ ترکیبی (gr/km)	ترکیبی lit/100km یا m3/100km	برون شهری lit/100km یا m3/100km	شهری lit/100km یا m3/100km	جرم خالص خودرو (kg)	حجم موتور (CC)	توان خروجی (اسب بخار)	نوع گیربکس	نوع سوخت			
B	-۹.۷%	۱۵۵.۱	۱۴۰	۵.۹	۵.۱	۷.۳	۹۳۶	۹۹۸	۶۸	M-5	بنزین		Mvm 110S	مدیران خودرو چری
F	۱۰.۷%	۱۷۱.۳	۱۸۹.۶۷	۸.۹	۶.۱۲	۱۱.۴۵	۱۲۹۰	۱۹۷۱	۱۳۹	M-5	بنزین	SQR7201	Mvm 530	
E	۸.۹%	۱۷۴.۵	۱۹۰	۸.۱	۶.۵	۱۰.۵	۱۳۶۰	۱۹۷۱	۱۳۹	M-5	بنزین	SQR 484F	Mvm 550-M/T	
F	۱۰.۵%	۱۷۹.۸	۱۹۸.۷۷	۸.۴	۶.۰	۱۲.۶	۱۲۹۰	۱۹۷۱	۱۳۹	A-CVT	بنزین	SQR 484F	Mvm 550-CVT/T	
D	۲.۹%	۱۷۸.۸	۱۸۴	۷.۷	۶.۵	۹.۸	۱۴۵۵	۱۹۷۱	۱۳۹	M-5	بنزین		Mvm new X33-M/T	
D	-۰.۹%	۱۸۵.۷	۱۸۴	۷.۷	۶.۵	۹.۸	۱۴۱۲	۱۹۷۱	۱۳۹	A-CVT	بنزین		Mvm new X33-CVT/T	

جدول اطلاعات خودروهای تولید ایران

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

رتبه انتشار CO ₂	اختلاف انتشار CO ₂ یا معیار برحسب درصد	عدد معیار انتشار CO ₂ (gr/km)	مصرف سوخت و انتشار CO ₂				مشخصات فنی					نام موتور	نام محصول	نام شرکت
			انتشار CO ₂ ترکیبی (gr/km)	ترکیبی یا lit/100km یا m ³ /100km	برون شهری یا lit/100km یا m ³ /100km	شهری یا lit/100km یا m ³ /100km	جرم خالص خودرو (kg)	حجم موتور (CC)	توان خروجی (اسب بخار)	نوع سوخت	نوع گیربکس			
E	۴.۲%	۲۰۹.۳	۲۱۸	۹.۳	۷.۳	۱۲.۵	۱۲۸۵	۱۶۹۶	۸۶	M-5	بنزین	OHVG II	آریسان دو گانه سوز	ایران خودرو
A	-۱۵.۹%	۲۰۹.۳	۱۷۶	۹.۹	۷.۳	۱۴.۳	۱۲۸۵		۷۸					
B	-۱۰.۴%	۱۹۹.۰	۱۷۸.۳۷	۷.۵۷	۶.۳	۹.۷	۱۱۷۵	۱۵۹۸	۱۱۱	M-5	بنزین	K4M	تندر پیکاپ	
E	۴.۲%	۲۴۴.۶	۲۵۴.۹۶	۱۰.۸۷	۹.۲۹	۱۳.۵۶	۱۶۶۵	۲۴۳۸	۱۳۲.۵	M-5	بنزین	ZG24	ریچ	پارس خودرو
E	۶.۷%	۲۴۴.۱	۲۶۰.۶	۱۱.۱	۹.۲	۱۴.۳	۱۶۶۰	۲۳۷۸	۱۳۵	M-5	بنزین	MITSUBISHI 4G69S4N	وانت دو کابین تک دیفرانسیل WINGLE 5	دیار خودرو
F	۱۱.۲%	۲۳۴.۴	۲۶۰.۶	۱۱.۱	۹.۲	۱۴.۳	۱۵۵۵	۲۳۷۸	۱۳۵	M-5	بنزین	MITSUBISHI 4G69S4N	وانت تک کابین تک دیفرانسیل WINGLE 5	
D	۲.۱%	۲۵۵.۳	۲۶۰.۶	۱۱.۱	۹.۲	۱۴.۳	۱۷۸۰	۲۳۷۸	۱۳۵	M-5	بنزین	MITSUBISHI 4G69S4N	وانت دو کابین دو دیفرانسیل WINGLE 5	
E	۶.۱%	۲۴۵.۵	۲۶۰.۶	۱۱.۱	۹.۲	۱۴.۳	۱۶۷۵	۲۳۷۸	۱۳۵	M-5	بنزین	MITSUBISHI 4G69S4N	وانت تک کابین دو دیفرانسیل WINGLE 5	

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران

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

رتبه انتشار CO ₂	اختلاف انتشار CO ₂ یا معیار برحسب درصد	عدد معیار انتشار CO ₂ (gr/km)	مصرف سوخت و انتشار CO ₂				مشخصات فنی					نام موتور	نام محصول	نام شرکت
			انتشار CO ₂ ترکیبی (gr/km)	ترکیبی یا lit/100km یا m3/100km	برون شهری یا lit/100km یا m3/100km	شهری یا lit/100km یا m3/100km	جرم خالص خودرو (kg)	حجم موتور (CC)	توان خروجی (اسب بخار)	نوع گیربکس	نوع سوخت			
F	۱۳.۴%	۲۳۶.۲	۲۶۷.۸۴	۱۱.۳۷	۹.۱	۱۵.۲۱	۱۵۷۵	۲۳۸۹	۹۵	M-5	بنزین	Z24	زامیاد Z24NI	زامیاد
F	۱۱.۷%	۲۵۵.۳	۲۸۵.۲	۱۲.۱۳	۹.۸۹	۱۵.۹۲	۱۷۸۰	۲۳۸۹	۱۰۰	M-5	بنزین	Z24	زامیاد Z24NIB دوگانه سوز	
B	-۱۰.۲%	۲۵۵.۳	۲۲۹.۳	۱۲.۸۷	۱۰.۱۴	۱۷.۵	۱۷۸۰		۹۰	M-5	گاز			
E	۹.۰%	۲۴۶.۰	۲۶۸.۱۴	۱۱.۳۱	۹.۱۸	۱۴.۹۱	۱۶۸۰	۲۳۸۹	۹۵	M-5	بنزین	Z24	زامیاد Z24PA	
D	-۲.۷%	۱۷۷.۹	۱۷۳.۲	۷.۴۲	۶.۱	۹.۶۸	۹۴۸	۱۳۱۰	۸۰	M-5	بنزین	EQ474I-30	درکا DFSK K01	
D	۲.۹%	۱۷۸.۹	۱۸۴	۷.۷	۶.۲	۱۰.۳	۹۵۸	۱۳۱۰	۸۰	M-5	بنزین	BG13-20		
B	-۹.۹%	۱۷۳.۵	۱۵۶.۲۶	۶.۶۵	۵.۵۷	۸.۵	۹۰۰	۱۳۲۳	۷۰	M-5	بنزین	M13	سایپا ۱۵۱	سایپا
C	-۶.۴%	۲۴۰.۴	۲۲۵.۱۵۸	۹.۶۲	۷.۸۵	۱۲.۶۴	۱۶۲۰	۲۳۷۸	۱۳۴	M-5	بنزین	4G69S4N	کاپرا تک کابین	گروه بهمن
D	-۲.۹%	۲۵۰.۷	۲۴۳.۳۴	۱۰.۳۵	۸.۷۵	۱۳.۱	۱۷۳۰	۲۳۷۸	۱۲۷	M-5	بنزین	4G69S4N	کاپرا دو کابین	
D	۲.۸%	۲۰۶.۰	۲۱۱.۷۶	۸.۹۹	۷.۱۹	۱۲.۱	۱۲۵۰	۱۶۹۶	۸۰	M-5	بنزین	OHV-G	کارا B1700 تک کابین	
D	۰.۵%	۲۰۶.۰	۲۰۷.۰۴	۸.۸	۷.۲۷	۱۱.۴۲	۱۲۵۰	۱۹۹۹	۱۲۰	M-5	بنزین	481Q	کارا B2000 تک کابین	
G	۲۰.۲%	۲۰۶.۰	۲۴۷.۵۵۲	۱۰.۵۱	۸.۱۱	۱۴.۶۵	۱۲۵۰	۱۹۹۸	۹۸	M-5	بنزین	FE-CIS	مزدا B2000i تک کابین	
F	۹.۸%	۲۲۶.۰	۲۴۸.۰۵۱	۱۰.۵۱	۸.۲۳	۱۴.۴۲	۱۴۶۵	۱۹۹۸	۹۸	M-5	بنزین	FE-CIS	مزدا B2000i تک کابین دوگانه سوز	
B	-۱۲.۷%	۲۲۶.۰	۱۹۷.۳۴۳	۱۱.۰۲	۸.۳۳	۱۵.۶۲	۱۴۶۵	۱۹۹۸	۹۸	M-5	گاز			
G	۱۷.۲%	۲۱۳.۵	۲۵۰.۱۹۸	۱۰.۶۳	۸.۰۴	۱۴.۴۷	۱۳۳۰	۱۹۹۸	۹۸	M-5	بنزین	FE-CIS	مزدا B2000i دو کابین	
F	۹.۰۲%	۲۲۹.۳	۲۴۹.۹۴	۱۰.۵۸	۸.۲۶	۱۴.۵۴	۱۵۰۰	۱۹۹۸	۹۸	M-5	بنزین			
B	-۱۴.۵%	۲۲۹.۳	۱۹۶.۱۳۵	۱۰.۹۵	۸.۳۵	۱۵.۴۱	۱۵۰۰	۱۹۹۸	۹۸	M-5	گاز	FE-CIS	مزدا B2000i دو کابین دوگانه سوز	

قوانین اروپایی برای میزان انتشار CO₂ از خودروهای سواری

مطابق با قانون Regulation (EC) No 443/2009 و الحاقیه آن مقادیر انتشار CO₂ 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 شده است:

① از ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵

$$E_{CO_2} = 130 + a \times (M - M_0)$$

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران

در رابطه با مقدار ثابت a برابر با $0/0457$ بوده و M وزن خودرو برحسب کیلوگرم و M_0 وزن متوسط خودروهای ثبت شده در سال های قبل می باشد که در اینجا مقدار 1372 کیلوگرم در نظر گرفته می شود. بنابراین این رابطه یک رابطه خطی برحسب وزن می باشد. البته همان طور که در قانون پیش بینی شده است با توجه به این که اطلاعات سطح چرخ تا چرخ خودروهای در داده ها جمع آوری می شود ممکن در سال های آینده رابطه های مطرح شده برحسب وزن خودرو با رابطه هایی برحسب سطح چرخ تا چرخ خودروها جایگزین شوند.

۱ از ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰

$$E_{CO_2} = 130 + a \times (M - M_0)$$

این رابطه دقیقاً مشابه با رابطه دوره 2012 تا 2015 می باشد و مقدار ثابت a نیز همان $0/0457$ می باشد تنها تفاوت در اینجا می باشد که مقدار M_0 به این صورت تعیین می شود که در اکتبر سال 2014 و هر سه سال بعد از آن مقدار جرم متوسط خودروهای ثبت شده محاسبه می شود تا M_0 به دست آید. بنابراین بعد از اکتبر سال 2014 مقدار M_0 برای سال دوره اول استخراج می شود و بعد از سه سال مجدداً به روز می شود.

۲ از ۲۰۲۱ به بعد

$$E_{CO_2} = 95 + a \times (M - M_0)$$

این رابطه نیز مشابه روابط مراحل قبل می باشد با این تفاوت که در اینجا مقدار a برابر با $0/0333$ در نظر گرفته می شود و M_0 نیز مشابه روش بند ۲ به دست می آید.

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 بیشتر از حد مجاز با تیراژ ۱۰۰,۰۰۰ عدد تولید نماید، میزان جریمه آن $۹۵ * ۱۰۰,۰۰۰ = ۹۵,۰۰۰,۰۰۰$ یورو (۹۵ میلیون یورو) خواهد بود.

قوانین اروپایی برای میزان انتشار CO₂ 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 CO₂ 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 ۱۷۵ گرم 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 ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ به بعد به‌صورت زیر تعیین شده است:

۱ از ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷

$$E_{CO_2} = 175 + a \times (M - M_0)$$

در رابطه با 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 در نظر 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 برچسب وزن خودرو با رابطه‌هایی برحسب سطح چرخ تا چرخ خودروها جایگزین شوند.

۲ از ۲۰۱۸ به بعد

$$E_{CO_2} = 130 + a \times (M - M_0)$$

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 سه سال بعد از آن مقدار جرم متوسط خودروهای ثبت‌شده محاسبه می‌شود تا M_0 به دست آید. بنابراین بعد از اکتبر سال ۲۰۱۶ مقدار M_0 برای سال دوره اول استخراج می‌شود و بعد از سه سال مجدداً به روز 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 به طوری 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 به صورت زیر همانند جریمه خودروهای سواری در نظر گرفته شده است:

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

۲ بعد از سال ۲۰۱۹:

- بعد از سال ۲۰۱۹ به ازای هر گرم بر کیلومتر بیشتر از حد مجاز مقدار جریمه ۹۵ یورو به ازای 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 $۹۵ * ۱۰ * ۱۰۰,۰۰۰ = ۹۵,۰۰۰,۰۰۰$ 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 سالانه (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

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران



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 سالانه (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 رمنو	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 آلاینده‌گی	مصرف سوخت سالانه (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. (شکل ۱)

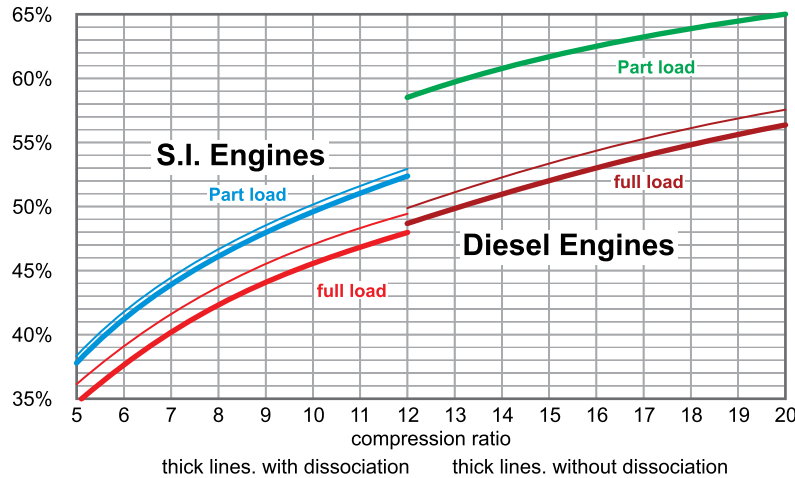
بازده بالای موتورهای اشتعال تراکمی ناشی از سه عامل ذیل است:

- 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

ETA thermal



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 ۲۰ درصد)
- میزان CO₂ منتشره کمتر (۲۵ تا ۳۰ درصد)
- فاصله طولانی بین تعمیرات و طول عمر بیشتر

معایب خودروهای دیزل سبک نسبت به بنزینی

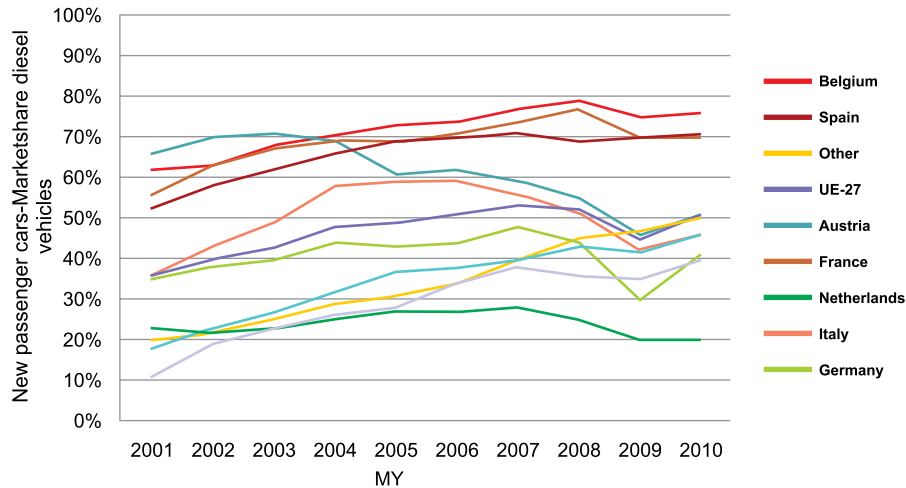
- هزینه تولید بیشتر
- انتشار اکسیدهای ازت، ذرات معلق و دوده بیشتر
- سیستم پمپ پالایش گراتر برای مطابقت با استانداردهای جدید آلاینده‌گی

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 درصد 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 شده است.

موتورهای دیزل امروزی که در خودروهای سبک بکار رفته‌اند دارای سیستم پاشش سوخت مستقیم با کنترل الکترونیکی و پرخوران با خنک کن میانی هستند. علاوه 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 ۰۱۲۷۶/ت/۳۹۲۶ک مورخ ۸۶/۱۲/۲۷ دولت محترم گردید.

تامین نفت گاز کم گوگرد

بر اساس مصوبه شماره ۴۵۰۶/ت/۵۳۶۱۹۶ 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 می‌باشد، 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 در مرحله 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 سالانه (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

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران



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

مصرف سوخت سالانه (لیتر در ۲۰ هزار کیلومتر)	استاندارد آلایندگی	انتشار CO ₂ در سیکل ترکیبی (gr/Km)	مصرف سوخت در سیکل ترکیبی (LIT/100KM)	نوع سیستم انتقال قدرت	حجم موتور CC	مدل	نام کارخانه
660	Euro 6	88	3.3	M6	1422	Toledo Saloon	سیت
680	Euro 6	88	3.4	M6	1422	Fabia Hatchback	اسکودا
680	Euro 6	89	3.4	M6	1598	A3 Hatchback	آئودی
680	Euro 6	89	3.4	M6	1598	A3 Sportback	آئودی
680	Euro 6	89	3.4	M6	1496	series 3-door F21, From september 2012 1	BMW
680	Euro 6	89	3.4	M6	1496	series 5-door F20, From september 2011 1	BMW
680	Euro 6	89	3.4	M6	1499	Mazda2	مزدا
680	Euro 6	89	3.4	M6	1496	MINI 3-door hatchback F56 , from march 2014	مینی
680	Euro 6	89	3.4	M6	1422	fabia Estate	اسکودا
680	Euro 6	89	3.4	M6	1598	Golf	فولکس واگن
700	Euro 6	90	3.5	M5	1422	Fabia Hatchback	اسکودا
700	Euro 6	92	3.5	M5	1598	A1	آئودی
700	Euro 6	92	3.5	M5	1598	A1 Sportback	آئودی
700	Euro 6	92	3.5	M6	1496	MINI 5-door hatchback F55, from october 2014	مینی
700	Euro 6	92	3.5	M5	1422	fabia Estate	اسکودا
720	Euro 6	93	3.6	M5	1422	New ibiza 5 door	سیت



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 آلاینده‌گی	مصرف سوخت سالانه (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

راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران



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

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



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 آلاینده‌گی	مصرف سوخت سالانه (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

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.

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. هر چند 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 تأمین 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

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

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

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.

خودروهای الکتریکی

خودروهای تمام الکتریکی که توان آن‌ها توسط باتری تأمین می‌شود و در صورتی که 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 داده است 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 باعث شده است که برای بعضی مصرف‌کنندگان به صرفه 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 شده است.





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

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



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

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

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 داد. 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 کارتر 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 گازسانی 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 CO₂ محدود می‌باشند و نمی‌توان انتظار داشت که در کوتاه مدت و میان‌مدت خودروهای هیدروژنی سهم قابل توجهی در کاهش مصرف سوخت و کاهش CO₂ داشته باشند. ولی در بلند مدت پیل‌های سوختی هیدروژنی انتخاب مهمی خواهد بود در صورتی‌که مسائل فناوری مربوط به باتری خودروهای الکتریکی حل نشده باقی بماند.

خودروهای گازسوز

گاز سوز کردن خودروها به دو صورت زیر صورت می‌گیرد:

- **تبدیل کارخانه‌ای^۱:** به خودروی دوگانه‌سوزی (گاز و بنزین) اطلاق می‌شود که در کارخانجات خودروسازی و با رعایت تمام ضوابط و استانداردهای مربوطه تولید می‌شود.
- **تبدیل کارگاهی^۲:** 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^۳: این خودروها از ابتدا برای کار با سوخت گاز طراحی شده‌اند.

خودروهای دو گانه سوز^۴: 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	
بنزین	مشخصات
۹۱-۹۵	عدد اکتان (RON min)
۱% حجمی	حداکثر بنزین
۳۵% حجمی	حداکثر آروماتیک ها
50 mg/kg	حداکثر گوگرد

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

اندازه‌گیری و تعیین میزان مصرف سوخت و انتشار دی اکسید کربن

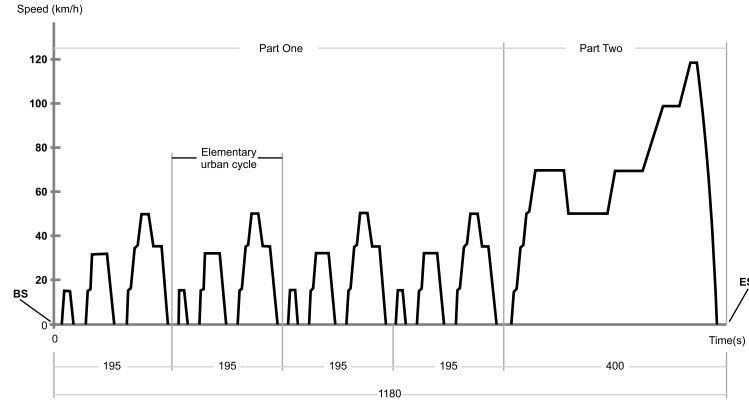
یکی از اهداف اندازه‌گیری میزان مصرف سوخت خودروهای تولیدی، تهیه اطلاعات وضعیت مصرف سوخت و رتبه انتشار دی اکسید کربن آنها می‌باشد. آزمون تعیین میزان مصرف سوخت و دی اکسید کربن منتشره از خودروها بر اساس استاندارد ملی شماره ۴۲۴۱ برگرفته از استاندارد اروپایی Directive 80/1268/EEC صورت می‌گیرد. این استاندارد 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 می‌شود. 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 اتاقي 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 شتاب‌گیری، سرعت‌های یکنواخت، کاهش شتاب و دور آرام است. حداکثر سرعت ۵۰ km/h، میانگین سرعت ۱۹ km/h و مسافت پیموده شده ۴ کیلومتر است.

سیکل برون شهری:

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



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

BS: Beginning of sampling, engine start
ES: End of sampling

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

چرخه برون شهری (EUDC)	چرخه شهری (ECE 1)	واحد	مشخصات چرخه
۶ / ۹۵۵	$4 \times 1 / 0.13 = 4 / 0.52$	(Km)	مسافت پیموده شده
۴۰۰	$4 \times 195 = 780$	(Sec)	زمان طی شده
۶۲ / ۶	۱۹	(Km/hr)	متوسط سرعت حرکت
۱۲۰	۵۰	(Km/hr)	حداکثر سرعت در چرخه

جدول (۱۱): حدود آلاینده‌گی‌های استاندارد 3 Euro 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.

حدود مجاز استاندارد 3 Euro 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 آلاینده‌گی برای خودروهای سبک دسته M رانسان می‌دهد. مطابق با مصوبه هیئت ویزان خودروهای سبک تولیدی کشور در سال ۹۴ و ۹۵ باید استانداردهای آلاینده‌گی یورو چهار را رعایت نمایند.

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 تایید 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 مراحل 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 مراحل 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 و شما؟

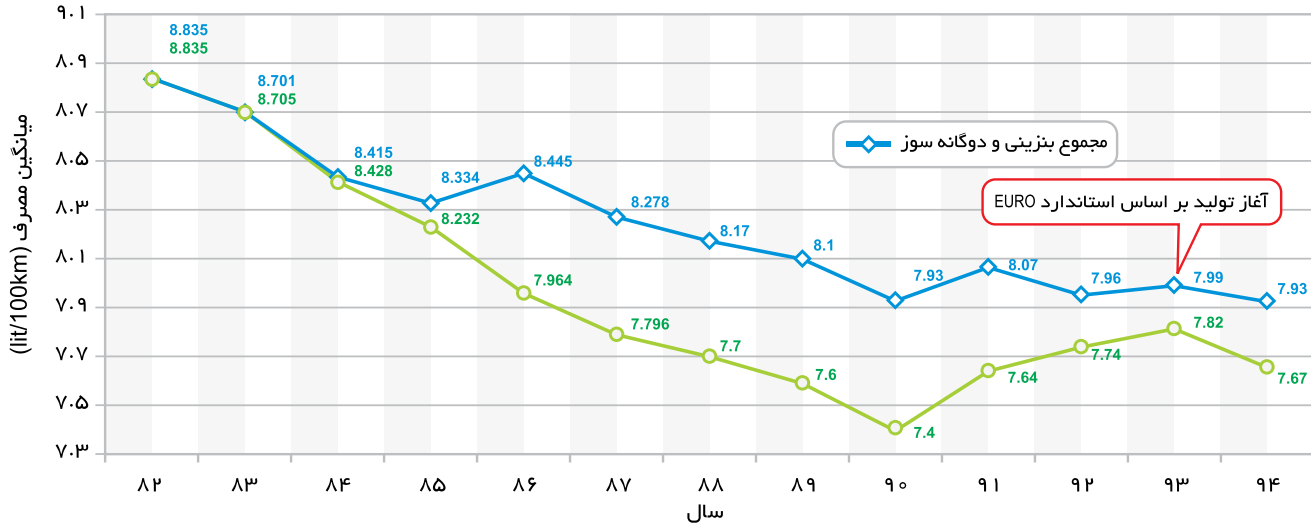
نتایج آزمون‌های استاندارد مصرف سوخت به دلایل زیر نمی‌تواند کاملاً منطبق با میزان مصرف سوخت خودرو شما در شرایط رانندگی واقعی باشد و تنها ابزار مقایسه مدل‌های گوناگون می‌باشد.

- دلیل اینکه امکان آزمایش تمام خودروهای تولیدی جدید بصورت جداگانه وجود ندارد، یک خودرو بعنوان نمونه مدل مورد نظر، آزمایش می‌شود که ممکن است نتایج 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 یقیناً 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

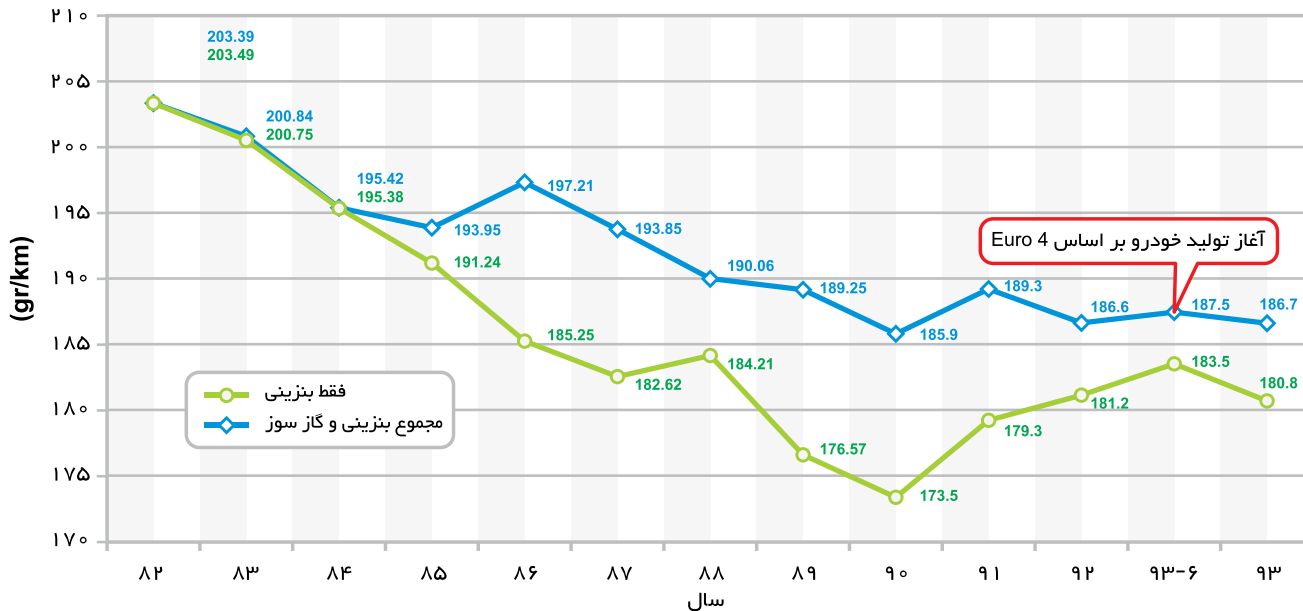
شکل (۴): روند تغییرات مصرف سوخت (بنزین) کل خودروهای تولیدی کشور



مرجع: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

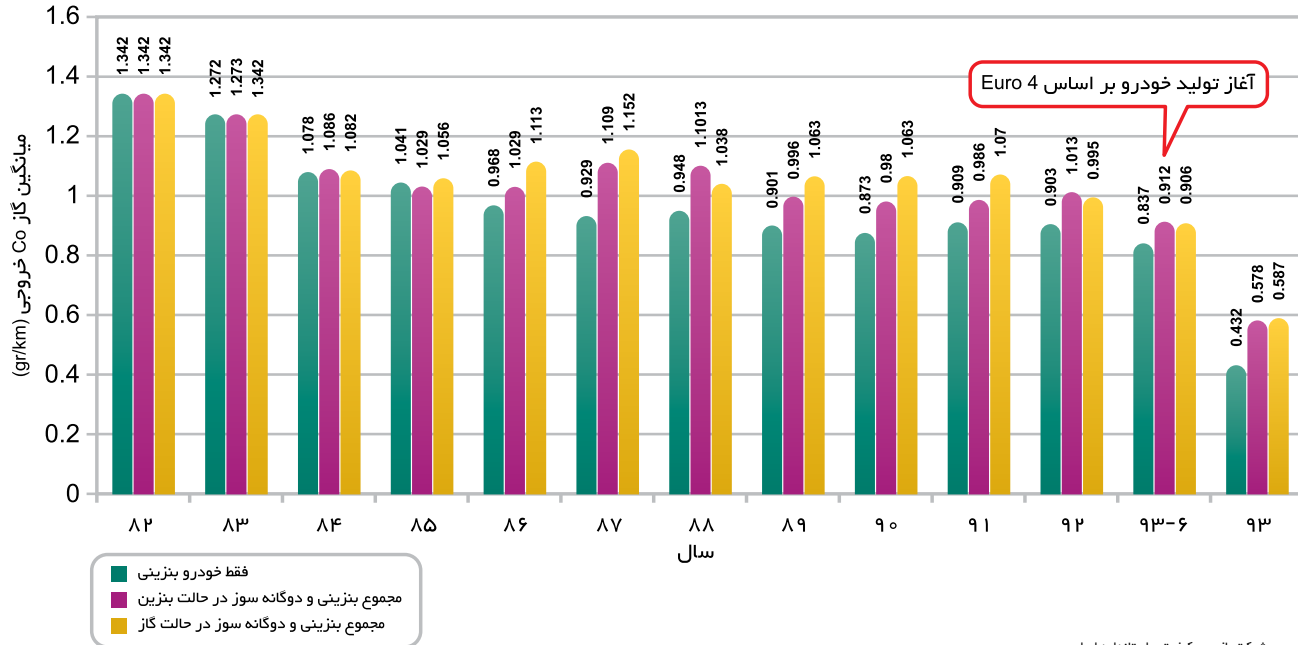
راهنمای مصرف سوخت خودروهای سبک ایران

شکل (۵): روند تغییرات میانگین CO₂ منتشره از کل خودروهای تولیدی کشور



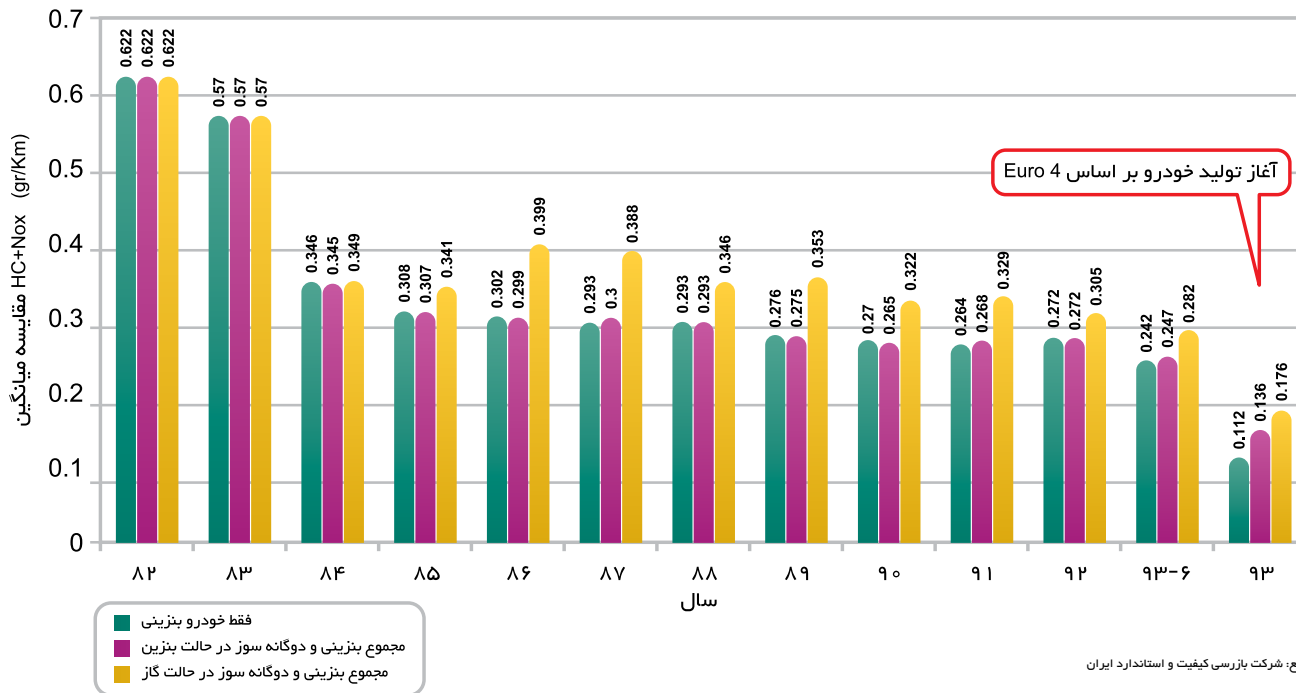
مرجع: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

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



مرجع: شرکت بازرسی کیفیت و استاندارد ایران

شکل (۷): مقایسه میانگین HC+NOx خروجی آگروز 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 نسل‌های 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

مصرفه‌جویی در کارایی	نوع فناوری
۱۰ تا ۱۳ درصد	پاشش مستقیم و احتراق رقیق
۵ تا ۷ درصد	زمان‌بندی متغیر سوپاپ‌ها
۱۰ تا ۱۵ درصد	کوچک‌سازی حجم موتور با سوپرشاژ یا توربوشاژ
۴ تا ۵ درصد	سیستم انتقال قدرت کلاچ دوگانه
۳ تا ۴ درصد*	فناوری توقف-استارت
۷ درصد*	فناوری توقف-استارت با بازیافت انرژی ترمزها
۷ درصد*	موتور الکتریکی کمکی
۳ تا ۵ درصد	کاهش اصطکاک مکانیکی در قطعات
<p>* 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.</p>	

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 مصرف‌جویی مصرف سوخت و هزینه‌های تحمیلی آن

نوع فناوری	مصرفه 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	مصرفه 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 CO₂ 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

<ul style="list-style-type: none">● 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.	<p>تعمیر و نگهداری خودرو و تنظیم موتور مطابق با دفترچه راهنما</p>
<ul style="list-style-type: none">● 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.	<p>تعویض به موقع فیلتر هوا و استفاده از فیلتر هوای استاندارد</p>
<ul style="list-style-type: none">● باک‌گیری سوخت متناسب با سطح تکنولوژی و نیاز خودرو سبب افزایش عمر موتور و اجزای آن و کاهش میزان آلاینده‌ها می‌شود.● به توصیه‌های دفترچه راهنمای خودرو برای انتخاب نوع سوخت مصرفی متناسب با تکنولوژی خودرو توجه کنید.	<p>استفاده از سوخت متناسب با سطح تکنولوژی و نیاز خودرو</p>

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 می‌دهد.

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.
- صرفاً 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 آلاینده‌گی 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

<ul style="list-style-type: none"> ● پیشاپیش فکر کنید و مسیر حرکت خود را تعیین نمایید. ● با در نظر گرفتن شرایط ترافیکی و رعایت فاصله ایمن با سایر وسایل نقلیه می‌توانید به راحتی هماهنگ با جریان ترافیک حرکت کرده و از ترمزها و شتاب گرفتن‌های بی‌مورد که باعث افزایش مصرف سوخت خودرو و شما می‌شوند پرهیز کنید. 	<p>پیش بینی موقعیت‌ها و شرایط در حین رانندگی و خودداری از شتاب غیر ضروری</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 بی‌مورد باعث اتلاف سوخت، افزایش هزینه و آلودگی هوا می‌شود. 	<p>پرهیز از توقف‌های بی‌مورد</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 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. 	<p>تعویض به موقع روغن موتور</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 غلطی 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. 	<p>تنظیم باد لاستیک‌ها اجتناب از حمل بار اضافی</p>

راهکارهای اجرایی برای کاهش مصرف سوخت خودروها

<ul style="list-style-type: none"> ● در موقع خرید ماشین به نوع موتور، سازه و سایر پارامترهای موتور توجه کنید. معمولاً سازه باید این اطلاعات را در مورد رانندمان موتورها، آلاینده‌های 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. 	<p>نوع خودرو</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 بروید. این کار معمولاً موجب پیمایش مسیر بیشتر جهت رسیدن به نزدیک‌ترین 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 سازه 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. 	<p>سایر پیشنهادات</p>

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 سوخت‌گیری 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 سوخت‌گیری، 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 تحمیلات: 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 سرعتی
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
EUUDC	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 سرعتی (۴ دنده)
M-5	manual 5-speed	دستی ۵ سرعتی (۵ دنده)
M-6	manual 6-speed	دستی ۶ سرعتی (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