



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۹۱۸۵

چاپ اول

**ISIRI**

**9185**

**1st . edition**

روان کننده‌ها- روغن موتور برای  
موتورهای درون سوز بنزینی معادل با  
سطح کیفیت API SJ- ویژگی‌ها

**Lubricants- Engine oil for use in spark  
ignition engine equivalent to API SJ-  
Specifications**

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران  
تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵  
تلفن : ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱  
دورنگار : ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳  
کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵  
تلفن : ۸-۳۱۰۶۰۳۱(۰۲۶۱)  
دورنگار : ۲۸۰۸۱۱۴(۰۲۶۱)  
پیام نگار : [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)  
وبگاه : [www.isiri.org](http://www.isiri.org)  
بخش فروش ، تلفن : ۲۸۱۸۹۸۹(۰۲۶۱) ، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷(۰۲۶۱)  
بها : ۶۲۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN  
Central Office : No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran  
P. O. Box : 14155-6139, Tehran, Iran  
Tel: +98 (21) 88879461-5  
Fax: +98 (21) 88887080, 88887103  
Headquarters : Standard Square, Karaj, Iran  
P.O. Box : 31585-163  
Tel: +98 (261) 2806031-8  
Fax: +98 (261) 2808114  
Email : [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)  
Website : [www.isiri.org](http://www.isiri.org)  
Sales Dep : Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787  
Price : 625 Rls.

## به نام خدا

### آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و الزامات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه\* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف-کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup> کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سا زمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست-محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

\* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2- International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4- Contact point
- 5- Codex Alimentarius Commission

# کمیسیون استاندارد « روان کننده ها - روغن موتور برای موتورهای درون سوز بنزینی معادل با سطح کیفیت API SJ - ویژگی ها »

## رئیس

والیانی ، حسینعلی  
( لیسانس شیمی )

## دبیر

امینیان ، وحید  
( فوق لیسانس شیمی )

## اعضا

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان آذربایجان شرقی	اخچاری ، شهاب ( فوق لیسانس شیمی )
شرکت نفت پارس	اسبکیان ، هدیه ( لیسانس مهندسی شیمی )
شرکت نفت بهران	پازکیان ، محمدعلی ( فوق لیسانس شیمی )
شرکت نفت ایرانول	پرهیزگار ، حیدر ( لیسانس شیمی )
شرکت نفت سپاهان	رییسی ، طهمورث ( لیسانس شیمی )
شرکت قطران کاوه	عطایی ، منیژه ( لیسانس مهندسی صنایع )
شرکت ایران خودرو	کشوری ، عباسعلی ( لیسانس شیمی )
پژوهشگاه صنعت نفت	کمالی تبریزی ، فریبرز ( لیسانس مهندسی مکانیک )
اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان اصفهان	نصر اصفهانی مجتبی ( فوق لیسانس شیمی )
شرکت نفت سپاهان	وفایی ، مهدی ( لیسانس مهندسی شیمی )

## پیش‌گفتار

استاندارد روان‌کننده‌ها- روغن موتور برای موتورهای درون‌سوز بنزینی معادل با سطح کیفیت API SJ- ویژگی‌ها که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در چهارصد و پنجاه و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۸۶/۶/۲۵ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استاندارد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع ، علوم و خدمات استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود ، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین ، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد .

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

- 1- ASTM D 4485- 05a Standard Specification for Performance of Engine Oil
- 2- ACEA A3- 04
- 3- Ford Motor Company ( Engineering Material Specification )



# روان کننده‌ها- روغن موتور برای موتورهای درون سوز بنزینی معادل با سطح کیفیت API SJ- ویژگی‌ها

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌ها و روش‌های آزمون روغن موتور مناسب برای موتورهای درون سوز بنزینی است، که نیاز به روغنی معادل با سطح کیفیت API SJ دارند.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران ۱۹۴: سال ۱۳۷۸ روغن‌های روان کننده- روش اندازه‌گیری خاکستر سولفات روغن‌های روان کننده و مواد افزودنی

۲-۲ استاندارد ملی ایران ۱۹۶: سال ۱۳۷۵ روغن‌های روان کننده- روش اندازه‌گیری مقدار کف

۳-۲ استاندارد ملی ایران ۱۹۸: سال ۱۳۷۳ روش اندازه‌گیری نقطه اشتعال- روش باز

۴-۲ استاندارد ملی ایران ۱۹۹: سال ۱۳۷۶ روش اندازه‌گیری عدد خنثی شدن در فرآورده‌های نفتی- روش تیتراسیون با شناساگر رنگی

۵-۲ استاندارد ملی ایران ۲۰۱: سال ۱۳۷۴ روش اندازه‌گیری نقطه ریزش

۶-۲ استاندارد ملی ایران ۳۳۶: سال ۱۳۶۸ روش اندازه‌گیری خوردگی نوار مسی در فرآورده‌های نفتی

۷-۲ استاندارد ملی ایران ۲۷۷۲: سال ۱۳۶۷ روش تعیین عدد قلیایی کل به روش تیتراسیون پتانسیو متری اسید پر کلریک

۸-۲ استاندارد ملی ایران ۳۷۸۰: سال ۱۳۷۵ روغن‌های روان کننده- تعیین میزان اتلاف روغن‌های روان ساز در اثر تبخیر

2-9 SAE J 300 Engine Oil Viscosity classification ( latest active issue ) .

2-10 API 1509 April 2007 , Appendix E .

2-11 ASTM D 2622-05 Sulfur in Petroleum Products by wavelength Dispersive X- Ray Fluorescence spectrometry .

- 2-12** ASTM D 4628-05 Analysis of Ba , Ca , Mg , and Zn in unused lubricating Oil by Atomic Absorption Spectrometry .
- 2-13** ASTM D 4951-02 Determination of Additive Elements in Lubricating Oils by ICP-AES .
- 2-14** ASTM D 5119-02 Evaluation of Automotive Engine Oils in the CRC L-38 Spark-ignition Engine .
- 2-15** ASTM D 5133-05 Low Temperature , Low Shear Rate Viscosity / Temperature Dependence of Lubricating Oils using a Temperature- Scanning Technique .
- 2-16** ASTM D 5302-01a Evaluation of Automotive Engine Oils for inhibition of Deposit Formation and wear in a spark- ignition Internal Combustion Engine Fueled with Gasolined and operated under low- Temperature Light Duty Conditions .
- 2-17** ASTM D 5533-98 Evaluation of Automotive Engine Oils in Sequence IIIIE , Spark Ignition Engine .
- 2-18** ASTM D 5844-98 Evaluation of Automotive Engine Oils for Inhibition of Rusting ( Sequence IID )
- 2-19** ASTM D 6082-01 High Temperature Foaming characteristics of lubricating Oils
- 2-20** ASTM D 6278- 02 Shear Stability of Polymer Containing Fluids using a European Diesel Injector- Apparatus .
- 2-21** ASTM D 6335-03b Determination of High Temperature Deposits by Thermo-oxidation Engine Oil Simulation Test .
- 2-22** ASTM D 6417-03 Estimation of Engine Oil Volatility by Capillary Gas chromatography
- 2-23** ASTM D 6557-04 Evaluation of Rust Preventive characteristics of Automotive Engine Oils .
- 2-24** ASTM D 6794-02 Test Method for Measuring the Effect on Filterability of Engine Oils after Treatment with various Amounts of water and a long heating time .
- 2-25** ASTM D 6795-02 Test Method for Measuring the Effect on Filterability of Engine Oils after Treatment with water and Dry Ice and a short heating time .
- 2-26** ASTM D 6922-03 Determination of Homogeneity and miscibility in Automotive Engine oils

### ۳ طبقه بندی

این نوع روغن موتور بر حسب درجات گرانی باند ۲-۹ طبقه بندی می گردد .

### ۴ ویژگی ها

#### ۱-۴ مواد تشکیل دهنده

#### ۱-۱-۴ روغن پایه

روغن پایه<sup>۱</sup> مورد استفاده در ساخت این نوع روغن موتور باید مطابق با بند ۲-۱۰ باشد ، تا بتواند ویژگی های مندرج در جدول یک و دو را در روغن موتور ایجاد کند .

---

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد ۳۲۹۹ مراجعه گردد .



#### ۲-۱-۴ مواد افزودنی

مقدار و نوع مواد افزودنی مورد استفاده در ساخت روغن موتور می بایست با توجه به نوع روغن پایه مندرج در بند ۲-۱۰ باشد . بسته های مواد افزودنی<sup>۱</sup> مورد استفاده می بایست دارای تاییدیه از آزمایشگاه های مستقل مبنی بر انجام آزمون های موتوری باشد . نوع روغن پایه مصرفی در آزمون های موتوری مربوط می بایست از نظر گروه های مندرج در استاندارد بند ۲-۱۰ مشخص گردد .

۳-۱-۴ روغن موتور باید شفاف و عاری از هر گونه ناخالصی از قبیل آب ، مواد معلق ، رسوب و گرد و غبار بوده و نیز فاقد بوی زننده باشد . روغن موتور باید همگنی خود را در طول مدت نگهداری قبل از مصرف حفظ کند .

#### ۵ بسته بندی و نشانه گذاری

روغن موتور باید در ظروف مناسب و در اندازه های یک تا ۲۰۸ لیتری ( بشکه ) بسته بندی گردد . بر روی ظروف مشخصات زیر باید به صورت خوانا نوشته شود :

- ۱-۵ درجه گرانیروی روغن موتور بر مبنای درجات SAE ؛
- ۲-۵ سطح کیفیت و کاربرد روغن موتور به صورت " معادل با API SJ " ؛
- ۳-۵ حجم خالص بر حسب لیتر ؛
- ۴-۵ نام شرکت تولید کننده به زبان فارسی و علامت تجاری آن ؛
- ۵-۵ عبارت " ساخت ایران " به زبان فارسی ؛
- ۶-۵ شماره و تاریخ ساخت .

جدول ۱- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی

ردیف	ویژگی	واحد	حدود قابل قبول	روش آزمون
۱	گرانروی		مطابق با ویژگی های بند ۲-۹	
۲	شاخص ژلاتین حداکثر	-	۱۲	بند ۲-۱۵
۳	پایداری برشی		روغن پس از آزمون در درجه گرانروی خود باقی بماند	بند ۲-۲۰
۴	فراریت الف- روش نواک ، حداکثر ب- روش گاز کروماتوگرافی مویین ، حداکثر	درصد وزنی	۱۵ ۱۰	بند ۲-۸ بند ۲-۲۲
۵	کف الف- در ۹۴ و ۲۴ درجه سلسیوس ، حداکثر : - مرحله I ، تمایل به ایجاد کف- پایداری کف - مرحله II ، تمایل به ایجاد کف- پایداری کف - مرحله III ، تمایل به ایجاد کف- پایداری کف ب- در ۱۵۰ درجه سلسیوس ، حداکثر : - مرحله IV ، تمایل به ایجاد کف- پایداری کف	میلی لیتر میلی لیتر میلی لیتر	ده- صفر پنجاه- صفر ده- صفر	بند ۲-۲
۶	قابلیت فیلتر شدن الف- EOFT ، حداکثر ب- EOWTT ، حداکثر - با ۰/۶ درصد آب - با ۱/۰ درصد آب - با ۲/۰ درصد آب - با ۳/۰ درصد آب	درصد کاهش جریان درصد کاهش جریان	۵۰ ۵۰ ۵۰ ۵۰	بند ۲-۲۵ بند ۲-۲۴
۷	ایجاد رسوب در دمای بالا ، ۴-TEOST MHT ، حداکثر	میلی گرم	۴۵	بند ۲-۲۱
۸	همگنی و قابلیت امتزاج		با روغن های مرجع SAE قابل امتزاج بوده و روغنی همگن ایجاد کند	بند ۲-۲۶
۹	نقطه اشتعال	درجه	گزارش شود	بند ۲-۳
۱۰	نقطه ریزش	سلسیوس		بند ۲-۵
۱۱	جلوگیری از زنگ زدگی ، مقدار میانگین تیرگی ، حداقل	-	۱۰۰	بند ۲-۲۳
۱۲	خوردگی تیغه مسی ، ۳ ساعت در ۱۰۰ درجه سلسیوس ، حداکثر	-	۱b	بند ۲-۶
۱۳	خاکستر سولفاته ، حداکثر	درصد وزنی	۱/۵	بند ۲-۱
۱۴	فسفر ، حداکثر		۰/۱۰	بند ۲-۱۳
۱۵	عدد اسیدی کل	میلی گرم	طبق	بند ۲-۴
۱۶	عدد قلیایی کل	KOH بر گرم	مشخصات فنی	بند ۲-۷
۱۷	عناصر ( باریم ، بور ، کلسیم ، کلر ، مس ، منیزیم ، نیتروژن ، پتاسیم ، سدیم ، گوگرد و روی )	درصد وزنی	ماده افزودنی استفاده شده	بند ۲-۱۳ یا بند ۲-۱۲

جدول ۲- آزمون های موتوری

ردیف	ویژگی	واحد	حدود قابل قبول	روش آزمون
۱	ممانعت از زنگ زدگی الف- میانگین ارزیابی زنگ زدگی موتور ، حداقل ب- گریپاژ بالابرها	- عدد	۸/۵ نداشته باشد	بند ۲-۱۸
۲	کارایی در دمای بالا الف- مدت زمانی که گرانشی در ۴۰ درجه سلسیوس به مقدار ۳۷۵ درصد افزایش می یابد ، حداقل ب- میانگین ارزیابی میزان لجن موتور ، حداقل پ- میانگین ارزیابی رسوبات لاکه دامنه پیستون ، حداقل ت- میانگین ارزیابی رسوبات دهانه رینگ روغن ، حداقل ث- گریپاژ بالابرها ج- تغییر رنگ سایش - تغییر رنگ بادامک یا بالابر - سایش مجموعه بادامک و بالابر - میانگین ، حداکثر - حداکثر ، حداکثر چ- گریپاژ رینگ روغنی	ساعت - - - عدد - میکرو متر میکرو متر -	۶۴ ۹/۲ ۸/۹ ۳/۵ نداشته باشد نداشته باشد ۳۰ ۶۴ نداشته باشد	بند ۲-۱۷
۳	جلوگیری از تشکیل رسوب و سایش در دمای پایین و شرایط کار سبک الف- میانگین ارزیابی لجن موتور ، حداقل ب- ارزیابی لجن سرپوش اسبک سوپاپ ، حداقل پ- میانگین ارزیابی رسوبات لاکه دامنه پیستون ، حداقل ت- میانگین ارزیابی رسوبات لاکه موتور ، حداقل ث- گرفتگی رینگ روغن ، حداکثر ج- گرفتگی صافی روغن ، حداکثر چ- گریپاژ رینگ کمپرس در حالت داغ ح- سایش بادامک - متوسط ، حداکثر - حداکثر ، حداکثر	- - - - درصد درصد عدد میکرو متر میکرو متر	۹/۰ ۷/۰ ۶/۵ ۵/۰ گزارش شود ۲۰/۰ نداشته باشد ۱۲۷ ۳۸۰	بند ۲-۱۶
۴	تغییرات گرانشی روغن و خوردگی یاتاقان الف- افت وزنی یاتاقان ها ، حداکثر ب- پایداری گرانشی ، پس از ۱۰ ساعت	میلی گرم -	۴۰ روغن در درجه گرانشی خود باقی می ماند	بند ۲-۱۴

---

---

**ICS: 75.100**

صفحة : ٥

---

---