



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۹۱۸۶

چاپ اول

ISIRI

9186

1st . edition

روان کننده ها- روغن موتور برای
موتورهای درون سوز بنزینی معادل با
سطح کیفیت API SL- ویژگی ها

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

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹
تلفن : ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵
دورنگار : ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳
کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵
تلفن : ۸-۳۱۰۶۰۳۱(۰۲۶۱)
دورنگار : ۲۸۰۸۱۱۴(۰۲۶۱)
پیام نگار : standard@isiri.org.ir
وبگاه : 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
Website : 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)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین 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 آن ها 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 « کمیسیون استاندارد " روان کننده ها- روغن موتور برای موتورهای
درون سوز بنزینی معادل با سطح کیفیت API SL- ویژگی ها »

رئیس

والیائی ، حسینعلی
(لیسانس شیمی)

دبیر

امینیان ، وحید
(فوق لیسانس شیمی)

اعضا

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان آذربایجان شرقی	اختری ، 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	ریسی ، 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)

پیش گفتار

استاندارد روان کننده‌ها- روغن موتور برای موتورهای درون سوز بنزینی معادل با سطح کیفیت API SL- 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 می شود .

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 مأخذی 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 کننده ها- روغن موتور برای موتورهای درون سوز بنزینی معادل با سطح کیفیت API SL- ویژگی ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی ها و روش های آزمون روغن موتور مناسب برای موتورهای درون سوز بنزینی است ، که نیاز به روغنی معادل با سطح کیفیت API SL دارند .

۲ مراجع الزامی

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

۱-۲ استاندارد ملی ایران ۱۹۴ : سال ۱۳۷۸ روغن های روان کننده- روش اندازه گیری خاکستر سولفات روغن های روان کننده و مواد افزودنی

۲-۲ استاندارد ملی ایران ۱۹۶ : سال ۱۳۷۵ روغن های روان کننده- روش اندازه گیری مقدار کف

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

۴-۲ استاندارد ملی ایران ۱۹۹ : سال ۱۳۷۶ روش اندازه گیری عدد خنثی شدن در فرآورده های نفتی- روش تیتراسیون با شناساگر رنگی

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

۶-۲ استاندارد ملی ایران ۳۳۶ : سال ۱۳۶۸ روش اندازه گیری خوردگی نوار مسی در فرآورده های 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 روغن های روان کننده- تعیین میزان اتلاف روغن های 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 5133-05 Low Temperature Low , Shear Rate Viscosity / Temperature Dependence of Lubricating Oils using a Temperature- Scanning Technique .
- 2-15** 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 Gasoline and Operated under Low- Temperature , Light- Duty Conditions .
- 2-16** ASTM D 6082-01 High Temperature Foaming characteristics of lubricating Oils
- 2-17** ASTM D 6278- 02 Shear Stability of Polymer Containing Fluids using a European Diesel Injector- Apparatus .
- 2-18** ASTM D 6335-03b Determination of High Temperature Deposits by Thermo-oxidation Engine Oil Simulation Test .
- 2-19** ASTM D 6417-03 Estimation of Engine Oil Volatility by Capillary Gas chromatography
- 2-20** ASTM D 6557-04 Evaluation of Rust Preventive characteristics of Automotive Engine Oils .
- 2-21** ASTM D 6593-05a Evaluation of Automotive Engine Oils for Inhibition of Deposit Formation in a Spark- Ignition Internal Combustion Engine Fueled with Gasoline and Operated under Low- Temperature , Light- Duty Conditions .
- 2-22** ASTM D 6709-05 Evaluation of Automotive Engine Oils in the Sequence VIII , Spark- Ignition Engine (CLR Oil Test Engine)
- 2-23** 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
- 2-24** 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 .
- 2-25** ASTM D 6891-05a Evaluation of Automotive Engine Oils in the Sequence IVA , Spark- Ignition Engine .
- 2-26** ASTM D 6922-03 Determination of Homogeneity and miscibility in Automotive Engine oils .
- 2-27** ASTM D 6923-05 Evaluation of Engine Oils in a High speed- single- cylinder Diesel Engine- caterpillar 1 R Test procedure .
- 2-28** ASTM D 6984-05a Evaluation of Automotive Engine Oils in the Sequence IIIF , Spark- Ignition Engine .

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

۴-۱-۱ روغن پایه

روغن پایه^۱ مورد استفاده در ساخت این نوع روغن موتور باید مطابق با بند ۲-۱۰ باشد ، تا بتواند ویژگی‌های مندرج در جدول یک و دو را در روغن موتور ایجاد کند .

۴-۱-۲ مواد افزودنی

مقدار و نوع مواد افزودنی مورد استفاده در تهیه روغن موتور می‌بایست با توجه به نوع روغن پایه مندرج در بند ۲-۱۰ باشد . بسته‌های مواد افزودنی^۲ مورد استفاده می‌بایست دارای تاییدیه از آزمایشگاه‌های مستقل مبنی بر انجام آزمون‌های موتوری باشد . نوع روغن پایه مصرفی در آزمون‌های موتوری مربوط می‌بایست از نظر گروه‌های مندرج در استاندارد بند ۲-۱۰ مشخص گردد .

۴-۱-۳ 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 اندازه‌های یک تا ۲۰۸ لیتری (بشکه) بسته‌بندی 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 SL " ؛

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 .

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

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 ۲-۱۴
۳	پایداری برشی		روغن پس از آزمون در درجه گرانروی خود باقی بماند	
۴	الف- روش نواک ، حداکثر ب- روش گاز کروماتوگرافی موپین ، حداکثر	درصد وزنی	۱۵	بند ۲-۸
			۱۰	بند ۲-۱۹
۵	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	ده- صفر	بند ۲-۲
		میلی لیتر	پنجاه- صفر	
		میلی لیتر	ده- صفر	
		میلی لیتر	یکصد- صفر	بند ۲-۱۶
۶	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	۵۰	بند ۲-۲۴
			۵۰	بند ۲-۲۳
		درصد کاهش جریان	۵۰	
			۵۰	
			۵۰	
۷	ایجاد رسوب در دمای بالا ، ۴-TEOST MHT ، حداکثر	میلی گرم	۴۵	بند ۲-۱۸
۸	همگنی و قابلیت امتزاج		با روغن های مرجع SAE قابل امتزاج بوده و روغنی همگن ایجاد کند	
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 ۲-۲۰
۱۲	خوردگی تیغه مسی ، ۳ ساعت در ۱۰۰ درجه سلسیوس ، حداکثر	-	۱b	بند ۲-۶
۱۳	خاکستر سولفات ، 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	بند ۲-۱۳ یا
			استفاده شده	بند ۲-۱۲

جدول ۲- آزمون های موتوری

ردیف	ویژگی	واحد	حدود قابل قبول	روش آزمون
۱	افزایش گرانروی روغن ، تشکیل رسوبات در پیستون و سایش سوپاپ ها در سرعت های بالا و شرایط دمایی بالا : الف- افزایش گرانروی کینماتیک در ۴۰ درجه سلسیوس ، حداکثر ب- میانگین ارزیابی رسوبات لاکه دامنه پیستون ، حداقل پ- ارزیابی وزن رسوبات پیستون ، حداقل ت- میانگین سایش مجموعه بادامک و بالابر ، حداکثر ث- گریپاژ رینگ در حالت داغ ج- کارایی با گرانروی در دمای پایین	درصد - - میکرومتر - -	۲۷۵ ۹/۰ ۴/۰ ۲۰ نداشته باشد گزارش شود	بند ۲-۲۸
۲	سایش بادامک : - میانگین سایش بادامک ، حداکثر	میکرومتر	۱۲۰	بند ۲-۲۵
۳	سایش بادامک : الف- میانگین سایش بادامک ، حداکثر ب - حداکثر سایش بادامک ، حداکثر	میکرومتر میکرومتر	۱۲۰ ۳۸۰	بند ۲-۱۵
۴	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 صافی روغن ، حداکثر ج- گریپاژ رینگ کمپرس در حالت داغ چ- گریپاژ رینگ ها در حالت سرد ح- گرفتگی صافی روغن خ- گرفتگی رینگ روغن	- - - - درصد	۷/۸ ۸/۰ ۷/۵ ۸/۹ ۲۰ نداشته باشد گزارش شود گزارش شود گزارش شود	بند ۲-۲۱
۵	تغییرات گرانروی روغن و خوردگی یاتاقان الف- افت وزنی یاتاقان ها ، حداکثر ب- پایداری گرانروی ، پس از ۱۰ ساعت	میلی گرم -	۲۶/۴ روغن پس از آزمون در درجه گرانروی خود باقی بماند	بند ۲-۲۲

ICS: 75.100

صفحه : ۵
