



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۲۵۰۵-۲

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

12505-2

1st.Edition

2016

قیر و مواد قیری -

قیر خالص برای استفاده در راهسازی

طبقه‌بندی شده بر اساس گرانیروی -

ویژگی‌ها

**Bitumen and Bituminous Materials-  
Viscosity - Graded Asphalt Cement for  
Use in Pavement Construction -  
Specification**

ICS: 93.080.20

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.org>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

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

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

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

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

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

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات 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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

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

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

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات 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 کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاها و صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

---

1 - International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3 - International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«قیر و مواد قیری - قیر خالص برای استفاده در راهسازی طبقه‌بندی شده

بر اساس گراندرووی - ویژگی‌ها»

### رئیس:

### سمت و/ یا محل اشتغال

اسماعیلی طاهری، محسن  
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

### دبیر:

زمانی‌فر، الهام  
(دکترای شیمی معدنی)

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسدی مهماندوستی، الهام  
(دکترای زمین شناسی)

دانشگاه خوارزمی

اسماعیل پور، اسماعیل  
(کارشناس مهندسی شیمی)

مهندسان مشاور ایران استن

افشاری، غفار  
(کارشناس ارشد شیمی آلی)

شرکت نفت جی

پورعبداللہ، هادی  
(کارشناس شیمی کاربردی)

قیران پخش ستاره ایرانیان

تندرو، احمدرضا  
(کارشناس مهندسی مکانیک)

شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت

حسینی زارچ، سید جواد  
(کارشناس فیزیک - الکترو مکانیک)

شرکت نفت پاسارگاد

خاک‌نژاد، زینت  
(کارشناس مهندسی صنایع)

شرکت بورس کالای ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

خانی سانجی، حامد  
(دکترای راه و ترابری)

خداپرست، بهرنگ  
(کارشناس مهندسی عمران)

راهی، محمد  
(کارشناس ارشد پلیمر)

سیفزاده، حمیدرضا  
(کارشناس ارشد مهندسی صنایع)

صادقی، فاطمه  
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

عباسقلی پور، سحر  
(کارشناس ارشد اقتصاد)

فرشاد، فرناز  
(کارشناس شیمی)

فروتن، سارا  
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

قنبری صفری، سارا  
(کارشناس مهندسی مکانیک)

کریمزاده کارنما، حکیمه  
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

کریمیان خسروشاهی، فریبا  
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

سمت و / یا محل اشتغال

دانشگاه یزد

انجمن شرکتهای راهسازی ایران

شرکت نفت پاسارگاد

شرکت نفت پاسارگاد

شرکت بهینهسازی مصرف سوخت

شرکت بورس کالای ایران

سازمان ملی استاندارد ایران

شرکت فومن شیمی گستر

شرکت نفت پاسارگاد

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

شرکت آذر بام

## اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مجتبوی، سید علیرضا  
(کارشناس مهندسی مواد)

محمدنیا، امیر رضا  
(کارشناس مهندسی مکانیک)

محمودی‌نیا، نادر  
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

منصوریان، احمد  
(دکترای مهندسی عمران)

منیعی، سحر  
(کارشناس ارشد شیمی)

مهرداد، سمیه  
(کارشناس مترجمی زبان انگلیسی)

نوروز زاده، حسن  
(کارشناس شیمی)

## ویراستار

اسماعیلی طاهری، محسن  
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

## سمت و / یا محل اشتغال

سازمان ملی استاندارد ایران

شرکت نفت پاسارگاد

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

مرکز تحقیقات راه و مسکن و شهرسازی

شرکت نفت پاسارگاد

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

مرکز مطالعات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح شهرداری

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ تولید
۲	۴ ویژگی‌ها
۲	۵ نمونه برداری
۳	۶ بسته‌بندی و نشانه‌گذاری
۳	۱-۶ بسته‌بندی
۳	۲-۶ نشانه‌گذاری

## پیش‌گفتار

استاندارد " قیر و مواد قیری - قیر خالص برای استفاده در راه‌سازی طبقه‌بندی شده بر اساس گراندروی - ویژگی‌ها " که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در ششصد و بیست و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۱۲ تصویب شد، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران-ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارایه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM D3381:2013, Standard Specification for Viscosity-Graded Asphalt Cement for Use in Pavement Construction.



«این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵ است.»

قیرهای مصرفی در صنعت راهسازی با توجه به نوع و شرایط آن در راهسازی به قیرهای خالص، قیرهای محلول و قیرهای امولسیون تقسیم می‌شوند. به منظور اصلاح برخی از خواص قیر از افزودنی‌ها یا اصلاح‌کننده‌های قیر استفاده می‌شود. این ترکیبات طیف وسیعی از مواد معدنی، آلی، طبیعی و صنعتی را در بر می‌گیرند. قیرهای اصلاح شده بر حسب نوع افزودنی یا اصلاح‌کننده‌ها به قیرهای اصلاح شده پلیمری، قیرهای اصلاح شده با پودر لاستیک و قیرهای اصلاح شده با مواد شیمیایی تقسیم می‌شوند.

مجموعه استانداردهای ملی ایران به شماره ۱۲۵۰۵ با عنوان «قیر و مواد قیری - مشخصات قیرهای راهسازی» شامل قسمت‌های مختلف زیر می‌باشد:

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۱: قیر و مواد قیری - قیر خالص برای استفاده در راهسازی طبقه‌بندی شده بر اساس درجه نفوذ - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۲: قیر و مواد قیری - قیر خالص برای استفاده در راهسازی طبقه‌بندی شده بر اساس گرانروی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۳: قیر و مواد قیری - قیر برای استفاده در راهسازی طبقه‌بندی شده بر اساس عملکرد - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۴: قیر و مواد قیری - قیر محلول دیرگیر برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۵: قیر و مواد قیری - قیر محلول کندگیر برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۶: قیر و مواد قیری - قیر محلول زودگیر برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۷: قیر و مواد قیری - قیر امولسیونی کاتیونی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۸: قیر و مواد قیری - قیر امولسیونی آنیونی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۹: قیر و مواد قیری - قیر خالص اصلاح شده با مواد شیمیایی برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۱۰: قیر و مواد قیری - مشخصات قیر اصلاح شده با پودر لاستیک برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۱۱: قیر و مواد قیری - قیر امولسیونی کاتیونی اصلاح شده با پلیمر برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها.

# قیر و مواد قیری - قیر خالص برای استفاده در راه‌سازی طبقه‌بندی شده بر اساس گرانی - ویژگی‌ها

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مشخصات قیر خالص برای استفاده در راه‌سازی می‌باشد که بر اساس گرانی در ۶۰ درجهٔ سلسیوس طبقه‌بندی شده است. سه دسته حدود مشخصات در این استاندارد پیشنهاد شده است. تولیدکننده<sup>۱</sup> باید جدول مورد نظر خود را مشخص کند، در غیر این صورت باید از جدول ۱ استفاده شود. مشخصات قیر خالص که بر اساس درجهٔ نفوذ در ۲۵ درجهٔ سلسیوس طبقه‌بندی شده است را در استاندارد بند ۲-۹ ببینید. در صورت نیاز حجم قیر خالص را طبق استاندارد بند ۲-۱۴ تصحیح کنید.

## ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن ضوابط جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۷۵، قیر و مواد قیری - تعیین نقاط اشتعال و شعله‌وری با ظرف روباز کیلوند - روش آزمون.

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۵۰، قیر و مواد قیری - تعیین درجه نفوذ - روش آزمون.

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۵۳، قیر و مواد قیری - تعیین درجه حلالیت مواد قیری در تری‌کلرواتیلن - روش آزمون.

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۵۷: سال ۱۳۸۷، قیر و مواد قیری - تاثیر گرما و هوا بر مواد قیری (آسفالتی) - روش آزمون - TFOT.

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۶۶، قیر و مواد قیری - تعیین کشش‌پذیری - روش آزمون.

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۶۸، قیر و مواد قیری - تعیین نقطه نرمی با ابزار حلقه و گلوله - روش آزمون.

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۷۲، قیر و مواد قیری - تعیین چگالی مواد قیری نیمه جامد (روش پیکنومتر) - روش آزمون.

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۹۸، قیر و مواد قیری - اثر گرما و هوا روی لایه نازک متحرکی از قیر (آزمون گرمخانه لایه نازک متحرک، RTFOT) - روش آزمون.

۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۵۰۵، قیر و مواد قیری - قیر خالص برای استفاده در راهسازی طبقه بندی شده بر اساس درجه نفوذ - ویژگی ها.

۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۵۱، قیر و مواد قیری - تعیین گرانشی قیرها به وسیله ویسکومتر لوله مویین خلا - روش آزمون.

۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۵۵، قیر و مواد قیری - تعیین گرانشی کینماتیک قیرها - روش آزمون.

2-12 ASTM D 95, Test Method for Water in Petroleum Products and Bituminous Materials by Distillation.

2-13 ASTM D 140, Practice for Sampling Bituminous Materials.

2-14 ASTM D4311, Practice for Determining Asphalt Volume Correction to a Base Temperature.

2-15 ASTM D7553 Test Method for Solubility of Asphalt Materials in N-Propyl Bromide.

2-16 AASHTO M226, Standard Specification for Viscosity-Graded Asphalt Cement.

### ۳ تولید

قیر خالص از پالایش نفت خام و از باقی مانده برج تقطیر در خلا پالایشگاه نفت با روش های مناسب به دست می آید.

### ۴ ویژگی ها

۱-۴ قیر خالص باید همگن و فاقد آب بوده، هنگامی که تا ۱۷۶ درجه سلسیوس گرم می شود، نباید کف کند.  
۲-۴ قیر خالص باید با الزامات ارایه شده در جدول های ۱، ۲ یا ۳ مطابقت داشته باشد. تطابق با جدول های ۱، ۲ یا ۳ از سوی تولید کننده مشخص می شود.

### ۵ نمونه برداری

نمونه برداری از قیر خالص باید طبق استاندارد بند ۲-۱۳ انجام شود.

## ۶ بسته‌بندی و نشانه‌گذاری

### ۱-۶ بسته‌بندی

۱-۱-۶ قیر می‌تواند در بشکه‌ها و ظروف فلزی یا پلیمری، کیسه‌های مخصوص بسته‌بندی پلیمری، مقوایی یا به صورت فله در انواع تانکرها با وزن‌های گوناگون تولید و عرضه شود.

۱-۲-۶ به طور معمول وزن بشکه‌های فلزی حاوی قیر ۱۶۰ Kg تا ۱۹۰ Kg است. بسته‌بندی قیر در وزن‌های دیگر می‌تواند انجام شود.

۱-۳-۶ معمولاً از بشکه‌های فلزی، پلیمری و کیسه‌های مخصوص پلیمری برای صادرات قیر استفاده می‌شود. در داخل کشور قیر معمولاً با تانکرهای ویژه حمل قیر<sup>۱</sup> که مجهز به سیستم گرمایش یکپارچه و پیوسته که مخزن آن عایق‌بندی شده است، حمل می‌گردد. این تانکرها معمولاً تک جداره و چند جداره می‌باشند. هر تانکر فقط برای حمل نوع معینی از قیر به کار برده می‌شود.

یادآوری - تانکر حمل کننده قیر باید عاری از هرگونه مواد شیمیایی و حلال‌های نفتی باشد.

### ۲-۶ نشانه‌گذاری

در روی هر بسته حاوی قیر باید موارد زیر به وضوح، پاک نشدنی و جدا نشدنی به زبان فارسی برای عرضه در داخل کشور یا زبان‌های دیگر برای عرضه در خارج از کشور، درج شود:

۱-۲-۶ نام یا نشان تجاری واحد تولیدی؛

۲-۲-۶ نوع قیر خالص (شماره جدول ۱ یا ۲)؛

۳-۲-۶ تاریخ تولید (ماه و سال)؛

۴-۲-۶ نشانی واحد تولیدی

۵-۲-۶ نشان استاندارد در صورت اخذ مجوز.

یادآوری ۱- چنانچه نشانی واحد تولیدی بر روی بسته‌های حاوی قیر قابل درج نیست باید در برگه‌های بارنامه یا تحویل قیر، درج شود.

یادآوری ۲- در صورت عرضه قیر به صورت فله در تانکر باید کلیه موارد نشانه‌گذاری در برگه‌های بارنامه یا تحویل، درج شود.

جدول ۱ - مشخصات قیر خالص طبقه‌بندی شده بر اساس گرانی در ۶۰ درجه سلسیوس بر پایه قیر اولیه

درجه گرانی						روش آزمون	الزامات
AC-۴۰	AC-۳۰	AC-۲۰	AC-۱۰	AC-۵	AC-۲٫۵		
۴۰۰ ± ۸۰	۳۰۰ ± ۶۰	۲۰۰ ± ۴۰	۱۰۰ ± ۲۰	۵۰ ± ۱۰	۲۵ ± ۵	INSO۱۲۸۵۱	گرانی در ۶۰ درجه سلسیوس، pa.s
۳۰۰	۲۵۰	۲۱۰	۱۵۰	۱۱۰	۸۰	INSO۱۲۸۵۵	حداقل گرانی کینماتیک در ۱۳۵ درجه سلسیوس، mm <sup>2</sup> /s
۲۰	۳۰	۴۰	۷۰	۱۲۰	۲۰۰	INSO ۲۹۵۰	حداقل درجه نفوذ در ۲۵ درجه سلسیوس، ۱۰۰ گرم، ۵ ثانیه
۲۳۰	۲۳۰	۲۳۰	۲۲۰	۱۷۵	۱۶۵	INSO ۱۱۷۵	حداقل نقطه اشتعال، ظرف روباز کلیوند، درجه سلسیوس
۹۹٫۰	۹۹٫۰	۹۹٫۰	۹۹٫۰	۹۹٫۰	۹۹٫۰	INSO ۲۹۵۳	حداقل حلالیت در تری‌کلرواتیلن <sup>الف</sup> ، %
گزارش شود	گزارش شود	گزارش شود	گزارش شود	گزارش شود	گزارش شود	INSO۳۸۷۲	وزن مخصوص ۲۵°C/۲۵°C
+۱ تا -۱٫۵	+۱ تا -۱٫۵	+۱ تا -۱٫۵	+۱ تا -۱٫۵	+۱ تا -۱٫۵	+۱ تا -۱٫۵	-	شاخص نفوذپذیری <sup>ب</sup>
آزمون‌ها بر روی باقی‌مانده آزمون گرم‌خانه لایه نازک (TFOT):							
۲۰۰۰	۱۵۰۰	۱۰۰۰	۵۰۰	۲۵۰	۱۲۵	INSO۱۲۸۵۱	حداکثر گرانی در ۶۰ درجه سلسیوس، pa.s
۱۰	۱۵	۲۰	۵۰	۱۰۰	۱۰۰ ± ۳	INSO ۳۸۶۶	حداقل کشش‌پذیری در ۲۵ درجه سلسیوس <sup>ج</sup> ، ۵ cm/min، ۵ cm
آزمون لکه <sup>د</sup>							
برای تمام قیرها منفی است.						INSO۲۹۴۹	حلال نفتای استاندارد
برای تمام قیرها منفی است.						INSO۲۹۴۹	حلال زایلن - نفتا، درصد زایلن
برای تمام قیرها منفی است.						INSO۲۹۴۹	حلال زایلن - هپتان، درصد زایلن
<p>الف-حلالیت در N-پروپیل برومید می‌تواند به عنوان روش جایگزین حلالیت در تری‌کلرواتیلن به کار برده شود.</p> <p>ب- شاخص نفوذپذیری را مطابق این فرمول <math>I_p = \frac{1925-500 \times \log \text{pen} - 20SP}{50 \times \log \text{pen} - SP + 120}</math> محاسبه کنید:</p> <p>که در آن:</p> <p>pen: درجه نفوذ در ۲۵ درجه سلسیوس، ۱۰۰ گرم، ۵ ثانیه؛</p> <p>SP: نقطه نرمی برحسب درجه سلسیوس.</p> <p>ج- اگر کشش‌پذیری قیر در ۲۵ درجه سلسیوس کمتر از ۱۰۰ سانتی‌متر باشد، به شرط آن که کشش‌پذیری قیر در ۱۵ درجه سلسیوس و نرخ کشش ۵cm/min، حداقل ۱۰۰ سانتی‌متر باشد، قابل قبول است.</p> <p>د- تولید کننده باید مشخصات حلال ( نفتای استاندارد، زایلن- نفتا یا زایلن - هپتان، در صورت استفاده از حلال‌های زایلن، درصد آن تعیین گردد) مورد استفاده در آزمون لکه را مشخص کند. چنانچه نوع حلال مشخص نشده باشد، آزمون‌کننده باید حلال مورد استفاده در آزمون را گزارش کند.</p>							

جدول ۲ - مشخصات قیر خالص طبقه‌بندی شده بر اساس گرانی در ۶۰ درجه سلسیوس بر پایه قیر اولیه

درجه گرانی						روش آزمون	الزامات
AC-۴۰	AC-۳۰	AC-۲۰	AC-۱۰	AC-۵	AC-۲٫۵		
۴۰۰±۸۰	۳۰۰±۶۰	۲۰۰±۴۰	۱۰۰±۲۰	۵۰±۱۰	۲۵±۵	INSO۱۲۸۵۱	گرانی در ۶۰ درجه سلسیوس، pa.s
۴۰۰	۳۵۰	۳۰۰	۲۵۰	۱۷۵	۱۲۵	INSO ۱۲۸۵۵	حداقل گرانی کینماتیک در ۱۳۵ درجه سلسیوس، mm <sup>2</sup> /s
۴۰	۵۰	۶۰	۸۰	۱۴۰	۲۲۰	INSO ۲۹۵۰	حداقل درجه نفوذ در ۲۵ درجه سلسیوس، ۱۰۰ گرم، ۵ ثانیه
۲۳۰	۲۳۰	۲۳۰	۲۲۰	۱۷۵	۱۶۵	INSO ۱۱۷۵	حداقل نقطه اشتعال، ظرف روباز کلیولند، درجه سلسیوس
۹۹٫۰	۹۹٫۰	۹۹٫۰	۹۹٫۰	۹۹٫۰	۹۹٫۰	INSO ۲۹۵۳	حداقل حلالیت در تری‌کلرواتیلن الف، %
گزارش شود	گزارش شود	گزارش شود	گزارش شود	گزارش شود	گزارش شود	INSO۳۸۷۲	وزن مخصوص ۲۵°C/۲۵°C
+۱-۱٫۵ تا +۱	+۱-۱٫۵ تا +۱	+۱-۱٫۵ تا +۱	+۱-۱٫۵ تا +۱	+۱-۱٫۵ تا +۱	+۱-۱٫۵ تا +۱	-	شاخص نفوذپذیری <sup>ب</sup>
آزمون‌ها بر روی باقی‌مانده آزمون گرم‌خانه لایه نازک (TFOT):							
۲۰۰۰	۱۵۰۰	۱۰۰۰	۵۰۰	۲۵۰	۱۲۵	INSO۱۲۸۵۱	حداکثر گرانی در ۶۰ درجه سلسیوس، pa.s
۲۵	۴۰	۵۰	۷۵	۱۰۰	۱۰۰ <sup>ج</sup>	INSO ۳۸۶۶	حداقل کشش‌پذیری در ۲۵ درجه سلسیوس <sup>ج</sup> ، ۵ cm/min، ۵ cm
آزمون لکه <sup>د</sup>							
برای تمام قیرها منفی است.						INSO۲۹۴۹	حلال نفتای استاندارد
برای تمام قیرها منفی است.						INSO۲۹۴۹	حلال زایلن- نفتا، درصد زایلن
برای تمام قیرها منفی است.						INSO۲۹۴۹	حلال زایلن- هپتان، درصد زایلن
<p>الف- حلالیت در N-پروپیل برومید می‌تواند به عنوان روش جایگزین حلالیت در تری‌کلرواتیلن به کار برده شود.</p> <p>ب- شاخص نفوذپذیری را مطابق این فرمول <math>I_p = \frac{1925-500 \times \log \text{pen}-20SP}{50 \times \log \text{pen}-SP+120}</math> محاسبه کنید:</p> <p>که در آن:</p> <p>pen: درجه نفوذ در ۲۵ درجه سلسیوس، ۱۰۰ گرم، ۵ ثانیه؛</p> <p>SP: نقطه نرمی برحسب درجه سلسیوس.</p> <p>ج- اگر کشش‌پذیری قیر در ۲۵ درجه سلسیوس کمتر از ۱۰۰ سانتی‌متر باشد، به شرط آن که کشش‌پذیری قیر در ۱۵ درجه سلسیوس و نرخ کشش ۵cm/min، حداقل ۱۰۰ سانتی‌متر باشد، قابل قبول است.</p> <p>د- تولید کننده باید مشخصات حلال ( نفتای استاندارد، زایلن- نفتا یا زایلن - هپتان، در صورت استفاده از حلال‌های زایلن، درصد آن تعیین گردد) مورد استفاده در آزمون لکه را مشخص کند. چنانچه نوع حلال مشخص نشده باشد، آزمون‌کننده باید حلال مورد استفاده در آزمون را گزارش کند.</p> <p>یادآوری - قیرهایی که حساسیت حرارتی آن‌ها کمتر از مقادیر تعیین شده در جدول ۱ است در جدول ۲ مشخص شده است. قیرهایی که الزامات جدول ۲ را برآورده می‌کنند، الزامات جدول ۱ را با همان درجه‌گرانی برآورده می‌کنند.</p>							

جدول ۳ - مشخصات قیر خالص طبقه‌بندی شده بر اساس گرانی در ۶۰ درجه سلسیوس بر پایه قیر باقی‌مانده از آزمون گرم‌خانه لایه نازک متحرک (RTFOT)

درجه گرانی					روش آزمون	الزامات
AR-۱۶۰۰۰	AR-۸۰۰۰	AR-۴۰۰۰	AR-۲۰۰۰	AR-۱۰۰۰		
آزمون‌ها بر روی قیر باقی‌مانده از آزمون گرم‌خانه لایه نازک متحرک (RTFOT) الف						
۱۶۰۰±۴۰۰	۸۰۰±۲۰۰	۴۰۰±۱۰۰	۲۰۰±۵۰	۱۰۰±۲۵	INSO۱۲۸۵۱	گرانی در ۶۰ درجه سلسیوس، pa.s
۵۵۰	۴۰۰	۲۷۵	۲۰۰	۱۴۰	INSO ۱۲۸۵۵	حداقل گرانی کینماتیک در ۱۳۵ درجه سلسیوس، mm <sup>2</sup> /s
۲۰	۲۰	۲۵	۴۰	۶۵	INSO ۲۹۵۰	حداقل درجه نفوذ در ۲۵ درجه سلسیوس، ۱۰۰ گرم، ۵ ثانیه
۵۲	۵۰	۴۵	۴۰	-	INSO۲۹۵۰	حداقل نفوذ اولیه باقی‌مانده در ۲۵ درجه سلسیوس، %
۷۵	۷۵	۷۵	۱۰۰	۱۰۰	INSO۳۸۶۶	حداقل کشش‌پذیری در ۲۵ درجه سلسیوس، ۵ cm/min، ۵ cm
آزمون‌ها بر روی قیر اولیه:						
۲۴۰	۲۳۰	۲۲۵	۲۲۰	۲۰۵	INSO۱۱۷۵	حداقل نقطه اشتعال، ظرف روباز کلیوند، درجه سلسیوس
۹۹٫۰	۹۹٫۰	۹۹٫۰	۹۹٫۰	۹۹٫۰	INSO۲۹۵۳	حداقل حلالیت در تری‌کلرواتیلن <sup>ج</sup> ، %
گزارش شود	گزارش شود	گزارش شود	گزارش شود	گزارش شود	INSO۳۸۷۲	وزن مخصوص ۲۵°C/۲۵°C
+۱ تا -۱٫۵	+۱ تا -۱٫۵	+۱ تا -۱٫۵	+۱ تا -۱٫۵	+۱ تا -۱٫۵	-	شاخص نفوذپذیری <sup>د</sup>
<p>الف- آزمون گرم‌خانه لایه نازک (TFOT) می‌تواند به کار برده شود، اما آزمون گرم‌خانه لایه نازک متحرک (RTFOT) روش مرجع است.</p> <p>ب- اگر کشش‌پذیری قیر در ۲۵ درجه سلسیوس کمتر از ۱۰۰ سانتی‌متر باشد، به شرط آن که کشش‌پذیری قیر در ۱۵ درجه سلسیوس و نرخ کشش ۵cm/min، حداقل ۱۰۰ سانتی‌متر باشد، قابل قبول است.</p> <p>ج- حلالیت در N-پروپیل برومید می‌تواند به عنوان روش جایگزین حلالیت در تری‌کلرواتیلن به کار برده شود.</p> <p>د- شاخص نفوذپذیری را مطابق این فرمول <math>I_p = \frac{1925 - 500 \times \log \text{pen} - 20SP}{50 \times \log \text{pen} - SP + 120}</math> محاسبه کنید:</p> <p>که در آن:</p> <p>pen: درجه نفوذ در ۲۵ درجه سلسیوس، ۱۰۰ گرم، ۵ ثانیه؛</p> <p>SP: نقطه نرمی برحسب درجه سلسیوس.</p>						