



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۰۹۶

تجدیدنظر دوم

۱۳۹۴

INSO

1096

2nd. Revision

2016

گریس‌های روان‌کننده -
تعیین نقطه قطره‌ای شدن - روش آزمون

Lubricating grease - Determination of
dropping point - Test method

ICS: 75.100

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، 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، مصرفکنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، 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 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح 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 شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل میدهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد 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 پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد 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. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها 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، سازمان ملی استاندارد ایران 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 سازمان است.

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 فنی تدوین استاندارد
«گریس‌های روان‌کننده - تعیین نقطه قطره‌ای شدن - روش آزمون»
(تجدید نظر دوم)

رئیس:

سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه بوعلی سینا همدان

هاشمی، مهدی
(دکتری شیمی تجزیه)

دبیر:

شرکت رویان پژوهان سینا

افتخاری دافچاهی، سمیه
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت رویان پژوهان سینا

اسمعیلی طارمسری، معصومه
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

آزمایشگاه پیرایه زیست قزوین

بیگدلی، داوود
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

پژوهشکده شیمی و پتروشیمی پژوهشگاه استاندارد

بیگلری، حسن
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

شرکت بندر آبادان ده هزار

حسینی، مجتبی
(کارشناس ارشد شیمی آلی)

اداره کل استاندارد استان همدان

ردائی، احسان
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

پالایشگاه نفت پارس

شیخ علیزاده، کاملیا
(کارشناس شیمی)

شرکت پالایش الموت آبادان

صیافی، سید محمد
(کارشناس شیمی)

شرکت رویان پژوهان سینا

صنعتگر، الهام
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

شرکت پتروپالایش کاسیان

قصابانی، مژگان
(کارشناس شیمی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
۵	پیش‌گفتار
و	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول آزمون
۲	۵ وسایل
۳	۶ نمونه‌برداری
۳	۷ آماده‌سازی وسایل
۶	۸ روش انجام آزمون
۸	۹ گزارش آزمون
۸	۱۰ دقت و اریبی

پیش‌گفتار

استاندارد «گریس‌های روان‌کننده - تعیین نقطه قطره‌ای شدن - روش آزمون» نخستین بار در سال ۱۳۷۴ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط (شرکت رویان پژوهان سینا) و تایید کمیسیون‌های مربوط برای دومین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در شصت و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فرآورده‌های نفتی مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۲۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد 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 تجدیدنظر 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۹۶ سال ۱۳۷۴ است.

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

ASTM D566: 2002 (2009), Standard test method for dropping point of lubricating grease

به طور معمول نقطه قطره شدن دمایی است که در آن، تحت شرایط آزمون، گریس از شکل نیمه جامد به مایع تبدیل می‌شود. این تغییر حالت در انواعی از گریس‌هایی که دارای عامل‌های سفت‌کننده صابونی معمول می‌باشند، صورت می‌گیرد. گریس‌هایی که ممکن است شامل عوامل سفت‌کننده دیگری به غیر از صابون‌های معمولی باشند، بدون تغییر در حالت، روغن آن‌ها جدا می‌شود. این روش آزمون، در کمک به شناسایی نوع گریس‌ها و تعیین مرجعی برای کنترل کیفیت مورد استفاده قرار می‌گیرد. باید توجه شود که حد قابل قبول نتیجه آزمون با در نظر گرفتن شرایط کاربرد باشد، زیرا نقطه قطره یک آزمون استاتیک می‌باشد.

یادآوری - آزمون مشارکتی نشان می‌دهد که به طور معمول نقطه قطره‌ای شدن که با استفاده از این روش آزمون و استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۰۳ به دست می‌آیند با یکدیگر مطابق می‌باشند. در مواردی که نتایج متفاوت می‌باشند، این اختلاف اهمیت ندارد. با ایت حال باید بین تولید کننده و مصرف کننده در استفاده از این روش آزمون توافق حاصل شود.

گریس‌های روان‌کننده - تعیین نقطه قطره‌ای شدن - روش آزمون

هشدار- در این استاندارد تمام موارد ایمنی و بهداشتی نوشته نشده است. در صورت وجود چنین مواردی، مسئولیت برقراری اقدامات ایمنی و سلامتی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد تعیین روشی برای اندازه‌گیری نقطه قطره شدن گریس‌های روان‌کننده می‌باشد.

۱-۲ این استاندارد برای استفاده در حمام با دمای بالاتر از 288°C پیشنهاد نمی‌شود. توصیه می‌شود برای آزمون در دمای بالاتر از استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۰۳ استفاده گردد.

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 تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها موردنظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۰۹، فرآورده‌های نفتی و روان‌کننده‌ها اندازه‌گیری نفوذ مخروط در گریس‌های روان‌کننده و پترولاتوم - روش آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۰۳، فرآورده‌های نفتی - گریس‌ها - نقطه چکیدن گریس‌های روان‌کننده در گستره وسیع دمایی - روش آزمون

2-3 ASTM D235, Specification for Mineral Spirits (Petroleum Spirits) (Hydrocarbon Dry Cleaning Solvent)

2-4 ASTM E1, Specification for ASTM Liquid-in-Glass Thermometers

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

گریس روان‌کننده

فرآورده‌ای نیمه‌سیال تا جامد است که از پراکندگی عامل سفت‌کننده^۱ در روان‌کننده مایع حاصل می‌شود.

1- Thickener

یادآوری- پراکندگی عامل سفت‌کننده، تشکیل یک سیستم دوفازی می‌دهد که به وسیله کشش سطحی و دیگر نیروهای فیزیکی سیالیت روان‌کننده را کم می‌کند. اجزاء ترکیبی دیگری نیز معمولاً به منظور ایجاد خصوصیات ویژه جداگانه‌ای افزوده می‌شوند.

۲-۳

عامل سفت‌کننده

در گریس‌های روان‌کننده، ماده‌ای متشکل از ذرات ریز مجزا است که پس از پراکندگی شدن در روان‌کننده مایع، ساختار گریس را ایجاد می‌کند.

یادآوری- عوامل سفت‌کننده می‌توانند به صورت الیافی (مانند صابون‌های فلزی مختلف)، صفحه‌ای یا کروی (مانند برخی سفت‌کننده‌های غیرصابونی) باشند. این ترکیبات در مایعات روان‌کننده، نامحلول یا بسیار کم محلول بوده و به طور کلی ذرات جامد بسیار کوچکی هستند که به طور یکنواخت پراکنده شده و قادر به تشکیل ساختار پایدار و ژله مانند با مایعات روان‌کننده می‌باشند.

۳-۳

نقطه قطره شدن

مقدار عددی اختصاص داده شده به یک ترکیب گریس است و نشان دهنده دمایی است که در آن اولین قطره گریس از کلاهدک آزمون می‌چکد. این دما میانگین خوانش‌های دماسنج از نمونه و حمام می‌باشد.

یادآوری- در یک عملکرد طبیعی و مناسب از این روش آزمون، دمای داخل کلاهدک گریس و دمای حمام روغن به طور همزمان، مادامی که حمام گرم می‌شود، پایش می‌گردد. هنگامی که اولین قطره مواد از کلاهدک می‌چکد، میانگین دمای کلاهدک آزمون گریس و دمای حمام اندازه‌گیری و به عنوان نتیجه آزمون ثبت می‌شود.

۴ اصول آزمون

نمونه‌ای از گریس روان‌کننده موجود در کلاهدک در یک لوله آزمایش معلق شده و در حمام روغن با سرعت تعیین شده گرم می‌شود. میانگین دمایی که در آن ماده از سوراخ ته کلاهدک می‌چکد با دمای حمام روغن اندازه‌گیری شده و به عنوان نقطه قطره‌ای شدن گریس ثبت می‌شود.

۵ وسایل

۱-۵ **کلاهدک**، یک کلاهدک برنجی با پوشش کروم که ابعاد آن در شکل ۱ نشان داده شده است.

۲-۵ **لوله آزمون**، یک لوله آزمون شیشه‌ای لبه‌دار، مقاوم در برابر حرارت، با ابعاد، طول ۱۰۰ mm تا ۱۰۳ mm و قطر داخلی ۱۱٫۱ تا ۱۲٫۷ که دارای سه فرورفتگی در عمق ۱۹ mm به فاصله مساوی از هم در محیط لوله قرار دارند. عمق این فرورفتگی‌ها باید قادر به نگهداری کلاهدک گریس در حدود نقطه نشان داده شده در شکل ۲ باشد.

۳-۵ **دماسنج‌ها**، دو دماسنج دارای گستره نشان داده شده در جدول ۱ که مطابق با ویژگی‌های شرح داده شده در استاندارد ASTM E1 یا ویژگی‌های دماسنج در استاندارد IP باشد.

جدول ۱- ویژگی‌های دماسنج

IP	ASTM	گستره دماسنج
۶۲ C	۲ C	+۳۰۰°C تا -۵°C

۴-۵ لوازم فرعی، یک حمام روغن شامل بشر ۴۰۰ ml، یک پایه حلقه‌دار و یک حلقه برای نگه‌داری دماسنج‌ها در حمام روغن، دو چوب‌پنبه نشان داده شده در شکل ۲، میله فلزی صیقلی شده به قطر mm ۱٫۲ تا mm ۱٫۶ و طول mm ۱۵۰ تا mm ۱۵۲ (شکل ۳)، یک ابزار اندازه‌گیری قطر سوراخ کلاهک و دماسنجی که حدود عمق غوطه‌وری آن مشخص باشد که هر دو مورد در شکل ۱ نشان داده شده است.

هشدار ۱- مایع حمام روغن باید دارای نقطه اشتعالی بیش از بیشینه دمایی که در حمام مورد استفاده قرار می‌گیرد، باشد و جهت جلوگیری از سرریز شدن مایع باید انبساط حرارتی نیز در نظر گرفته شود. بهتر است حرارت دادن به وسیله یک گرم‌کن برقی که ولتاژ آن قابل تنظیم است، انجام شود از یک شعله باز به عنوان منبع حرارتی استفاده نکنید.

هشدار ۲- هنگام استفاده از صفحه داغ، مواظب باشید که روغن روی سطح داغ نریزد.

۶ نمونه‌برداری

قبل از انجام آزمون، نمونه باید از نظر غیریکنواختی مانند جدا شدن روغن، تغییرات فازی و آلودگی‌های چشمگیر مورد بررسی قرار گیرد. اگر هر یک از شرایط غیرمعمول فوق وجود داشته باشد، نمونه جدیدی باید مورد آزمون قرار گیرد.

۷ آماده‌سازی وسایل

۱-۷ کلاهک و لوله آزمایش را با حلال نفتی مطابق با ویژگی‌های استاندارد ASTM D235 به طور کامل تمیز کنید.

هشدار- این حلال قابل اشتعال و دارای بخارات مضر می‌باشد.

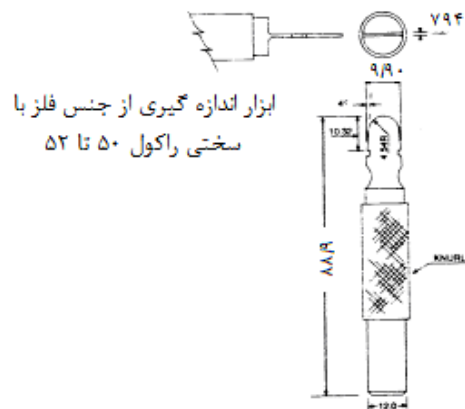
۲-۷ فقط از کلاهک‌های تمیز و فاقد هرگونه آلودگی استفاده کنید. در صورت وجود غلایم فرسایشی در سطوح داخلی از آن‌ها استفاده نکنید.

۳-۷ هنگام استفاده از کلاهک‌های جدید، ابعاد آن‌ها را با اندازه‌گیر کلاهک (شکل ۱) کنترل کنید. برای بررسی انتهای باز کلاهک، میله‌ای به قطر mm ۲٫۷۲ باید به راحتی در آن قرار گیرد، در حالیکه میله‌ای با قطر mm ۲٫۸۲ نباید دارای چنین وضعیتی باشد. در صورتیکه این سوراخ تنگ‌تر از mm ۲٫۸۲ است، آن را به اندازه صحیح گشاد کنید. در صورتیکه سوراخ گشادتر از mm ۲٫۸۲ است، آن را بکار نگیرید.

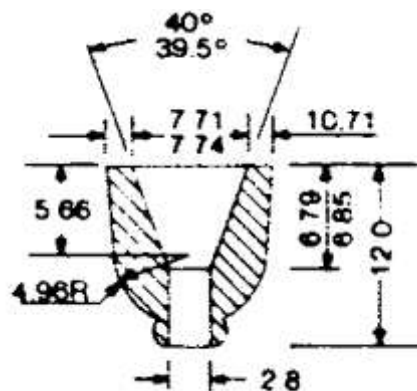
۴-۷ لوله‌های آزمایش باید تمیز و عاری از هرگونه آلودگی باشند. وجود لب‌پریدگی و ترک، به ویژه نقاط فرورفتگی را بررسی کنید. در صورت لزوم لوله‌ها را تعویض کنید.

۵-۷ حلقه‌های چوب‌پنبه و چوب‌پنبه بالایی را از لحاظ نیم‌سوز شدن و تغییر در شکل بررسی کنید. مجموعه فضای آزاد بین حلقه‌های چوب‌پنبه و دیوار داخل لوله آزمایش ۱/۵ mm می‌باشد. هنگامی که چوب‌پنبه غیر طبیعی است، آن را تعویض کنید.

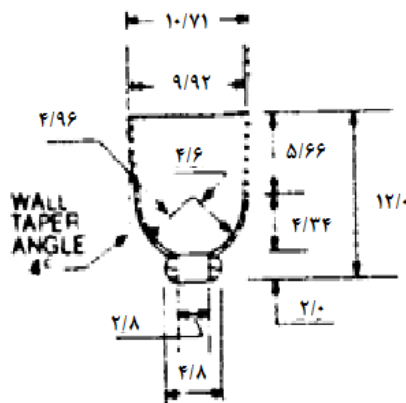
۶-۷ انتهای حباب دماسنج مورد استفاده در لوله آزمایش را بررسی کنید. در صورت وجود هرگونه تجمع باقی‌مانده، آن را تمیز کنید. ابعاد بر حسب میلی‌متر



عمق سنج برای کالیبره کردن دماسنج از جنس برنج

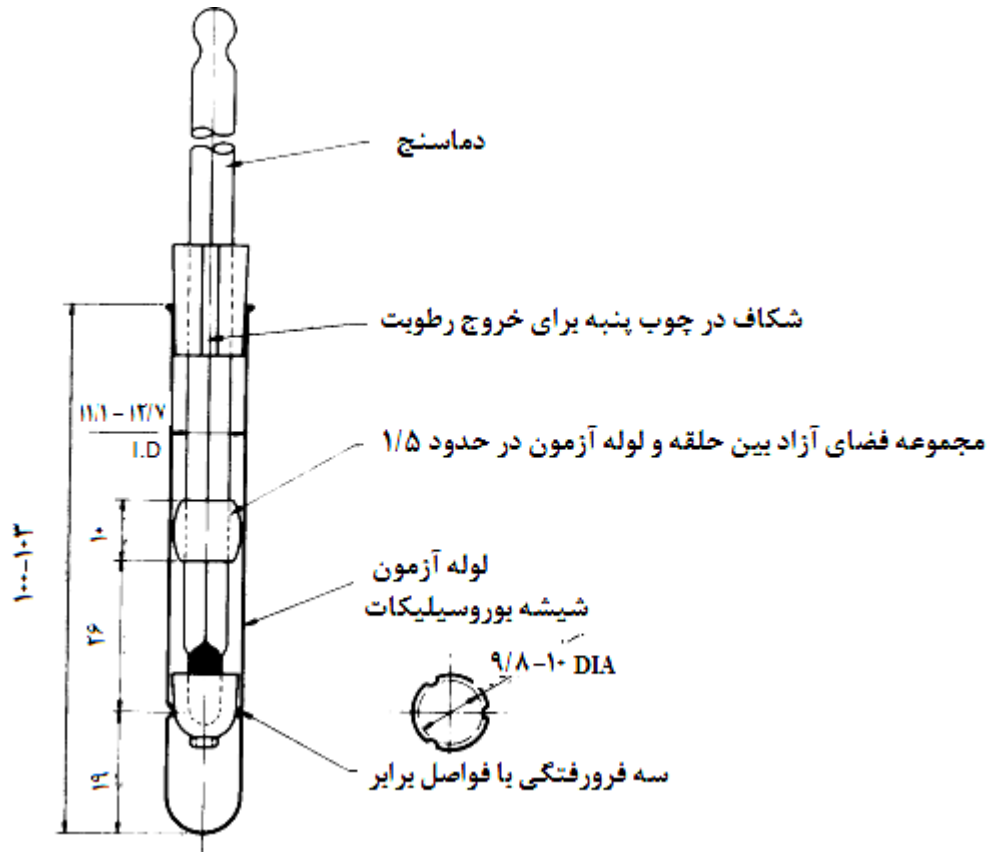


کلاهک گریس

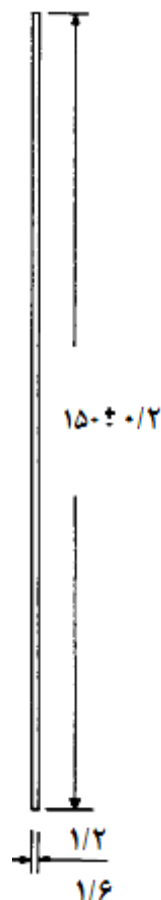


شکل ۱- دستگاه اندازه‌گیری قطر سوراخ، عمق سنج و کلاهک گریس

ابعاد بر حسب میلی‌متر



شکل ۲- مجموعه دستگاه اندازه‌گیری نقطه قطره شدن گریس



شکل ۳- میله فلزی صیقل شده

۸ روش انجام آزمون

۸-۱ کلاهک آزمون را از طریق فشار دادن آن بر روی گریس مورد آزمون از سمت دهانه گشادتر پر کنید. اضافه گریس را با قاشقک یا کاردک بردارید. کلاهک را در حالیکه به صورت عمودی قرار دارد و دهانه تنگ‌تر آن رو به پایین است، به آرامی بر روی میله فلزی فشار داده و تا حدود ۲۵ mm فرو کنید. میله را در کلاهک فشار دهید، به طوری که با محیط‌های بالا و پایین کلاهک در تماس باشد. این تماس باید طوری باشد که چرخش کلاهک روی میله به وسیله انگشت اشاره به صورت یک حرکت مارپیچی در پایین میله باشد و قسمتی از گریس که به شکل مخروطی در طول به میله چسبیده است، را خارج کنید. همچنان که کلاهک به انتهای میله می‌رسد، با دقت میله را از کلاهک به نحوی خارج کنید که فیلم یکنواخت، عاری از حباب‌های هوا و با ضخامت مناسب شکل گرفته بر روی دیواره کلاهک باقی بماند. شکل ۴ را ببینید.

۸-۲ یک دماسنج را مطابق شکل ۲ در چوب‌پنبه قرار دهید. به وسیله عمق‌سنج دماسنج، که در موقعیت لوله آزمون قرار دارد، دماسنج را بر روی چوب‌پنبه طوری تنظیم کنید که انتهای حباب آن به راحتی در عمق مورد نظر قرار گیرد. موقعیت نسبی لبه بالای چوب‌پنبه فوقانی را با ساقه دماسنج و همچنین موقعیت نسبی لبه بالای لوله آزمایش را با چوب‌پنبه مشاهده کنید. وقتی که دستگاه و کلاهک گریس مجدد سوار می‌شود، مراقب باشید که دماسنج در همان مکان و عمق معین قرار بگیرد.

۸-۳ عمق‌سنج را با کلاهک گریس همانطور که در شکل ۲ نشان داده شده به نحوی جایگزین کنید که دماسنج در همان عمق اندازه‌گیری شده قبلی قرار گیرد. هنگامی دماسنج که به درستی قرار گیرد، نباید حباب دماسنج در تماس با نباید نمونه گریس یا کلاهک باشد.

۸-۴ لوله آزمایش را در حمام روغن به طوری که لبه لوله آزمایش در ۷۶ mm از سطح روغن باشد، معلق نگهدارید. حلقه لوله آزمون باید حداقل ۶ mm بالاتر از سطح روغن قرار گیرد.

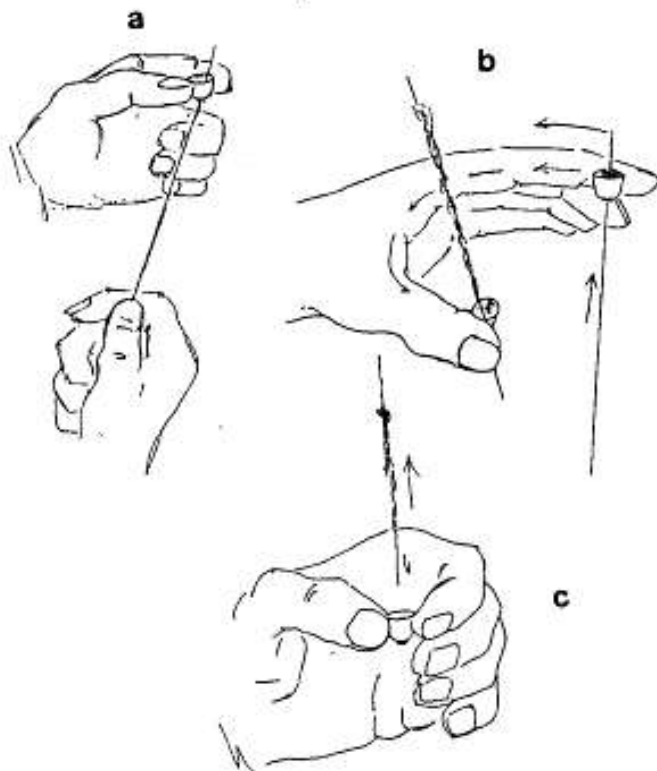
۸-۵ دماسنج دوم را در حمام روغن به طوری که حباب آن در همان سطح حباب دماسنج لوله آزمایش باشد، غوطه‌ور کنید.

۸-۶ حمام روغن را هم زده و با سرعت $4^{\circ}\text{C}/\text{min}$ تا $7^{\circ}\text{C}/\text{min}$ تا زمانی که دما به طور تقریبی به حدود 17°C زیر نقطه قطره شدن مورد انتظار گریس برسد، حرارت دهید. در این نقطه سرعت حرارت‌دادن را کاهش دهید، به طوری که اختلاف دمای بین لوله آزمایش و حمام روغن بین 1°C و 2°C ثابت بماند. این شرایط تا زمانی که حمام روغن با سرعتی حدود $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ تا $1.5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ گرم شود، پایدار خواهد بود. همچنانکه دما افزایش می‌یابد، گریس به تدریج از میان سوراخ کلاهک بیرون می‌آید. هنگامیکه اولین قطره گریس می‌افتد دما را از دو دماسنج یادداشت کرده و میانگین آن‌ها را به عنوان نقطه قطره شدن گریس ثبت کنید.

یادآوری ۱- در برخی گریس‌ها، شکل قطره آن‌ها هنگام ذوب شدن به صورت یک دنباله نخ مانند می‌باشد که می‌تواند بریده شود یا اینکه تا رسیدن به ته لوله آزمون نگه‌داشته شود. در هر صورت نقطه قطره شدن دمایی است که قطره به ته لوله آزمون می‌رسد.

یادآوری ۲- نقطه قطره شدن برخی از گریس‌ها، به خصوص آنهایی که شامل صابون‌های ساده آلومینیوم هستند، به مرور کاهش می‌یابد، این تغییر، بیشتر از انحراف مجاز در نتایج مشاهده شده به وسیله آزمایشگاه‌های متفاوت می‌باشد. بنابراین توصیه می‌شود آزمون‌های مقایسه‌ای بین آزمایشگاهی در یک دوره شش روزه انجام شود.

۸-۷ دو اندازه‌گیری همزمان در همان حمام می‌تواند انجام شود، مشروط بر آنکه هر دو نمونه نقطه قطره شدن تقریباً یکسانی (نزدیک به هم) را داشته باشند.



شکل ۴- روش پر کردن کلاهک

۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون حداقل باید دارای اطلاعات زیر باشد:

۱-۹ ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛

۲-۹ نتایج نقطه قطره شدن؛

۳-۹ تاریخ انجام آزمون.

۱۰ دقت و اریبی^۱

۱-۱۰ دقت، دقت این روش آزمون با تحلیل آماری نتایج بین آزمایشگاهی به شرح زیر تعیین شده است:

۱-۱-۱۰ تکرارپذیری، اختلاف بین دو نتیجه آزمون که توسط یک آزمایشگر به وسیله وسایل یکسان تحت

شرایط عملکردی ثابت بر روی مواد آزمون یکسان در شرایط صحیح آزمایشی بدست آمده است فقط در یک

مورد از ۲۰ مورد از مقدار زیر بیشتر است (سطح اطمینان ۹۵٪):

$$C = 7 = \text{تکرارپذیری}$$

۲-۱-۱۰ تجدیدپذیری، اختلاف بین دو نتیجه آزمون مستقل و مجزا که توسط آزمایشگرهای مختلف در آزمایشگاه‌های متفاوت با مواد آزمون یکسان در شرایط صحیح آزمایشی بدست آمده است، فقط در یک مورد از ۲۰ مورد از مقدار زیر بیشتر است:

$$= 13^{\circ} \text{C} \text{ تجدیدپذیری}$$

۳-۱-۱۰ اریبی^۱، این روش آزمون دارای اریبی نمی‌باشد.