



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۰۹۷

تجدیدنظر دوم

۱۳۹۴

INSO

1097

2nd. Revision

2016

گریس‌های روان‌کننده – تعیین روغن جدا
شده در مدت انبارش – روش آزمون

**Lubricating greases —
Determination of oil separation during
storage — 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

«گرایش‌های روان‌کننده - تعیین روغن جدا شده در مدت انبارش - روش آزمون»

(تجدید نظر دوم)

رئیس:

هاشمی، مهدی

(دکتری شیمی تجزیه)

سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه بوعلی سینا همدان

دبیر:

افتخاری دافچاهی، سمیه

(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

شرکت رویان پژوهان سینا

اعضاء:

(اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسمعیلی طارمسری، معصومه

(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

شرکت رویان پژوهان سینا

بیگدلی، داوود

(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

آزمایشگاه پیرایه زیست قزوین

بیگلی، حسن

(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

پژوهشکده شیمی و پتروشیمی پژوهشگاه استاندارد

حسینی، مجتبی

(کارشناس ارشد شیمی آلی)

شرکت بندر آبادان ده هزار

ردائی، احسان

(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

اداره کل استاندارد استان همدان

شیخ علیزاده، کاملیا

(کارشناس شیمی)

پالایشگاه نفت پارس

صیافی، سید محمد

(کارشناس شیمی)

شرکت پالایش الموت آبادان

صنعتگر دلشاد، الهام

(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

شرکت رویان پژوهان سینا

شرکت پتروپالایش کاسیان

قصابانی، مژگان
(کارشناس شیمی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول آزمون
۲	۵ وسایل
۲	۶ مواد و/یا واکنشگرها
۳	۷ نمونه‌برداری
۳	۸ آماده‌سازی وسایل
۳	۹ روش انجام آزمون
۴	۱۰ گزارش آزمون
۴	۱۱ دقت و اریبی

پیش‌گفتار

استاندارد «گریس‌های روان‌کننده - تعیین روغن جدا شده در مدت انبارش - روش آزمون» نخستین بار در سال ۱۳۷۵ 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 ۱۰۹۷ سال ۱۳۷۵ است.

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

ASTM D1742: 2006 (2013), Standard test method for oil separation from lubricating grease during storage

مقدمه

هنگامی که گریس روان کننده از روغن جدا می شود، غلظت ترکیب باقی مانده افزایش می یابد. نتایج، ارتباط مستقیمی با روغن جدا شده ای دارد که به طور اتفاقی در ظرف ۳۵ Ib گریس در مدت انبارداری جدا می گردد. با استفاده از این استاندارد تمایل به جدا شدن روغن از گریس به شرایط دینامیکی را نمی توان پیش بینی کرد

گریس‌های روان‌کننده – تعیین روغن جدا شده در مدت انبارش – 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 تمایل به جدا شدن روغن از گریس روان‌کننده در مدت انبارداری در ظرف‌هایی است که تمام یا جزیی از آن پر شده است.
- ۱-۲ این استاندارد برای گریس‌های نرم‌تر از NLGI شماره ۱ کاربرد ندارد.

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:

- 2-1 ASTM E11, Specification for Wire Cloth and Sieves for Testing Purposes
2-2 NLGI, Grease Consistency Classification

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

گریس‌های روان‌کننده^۱

فراورده‌ای نیمه‌سیال تا جامد است که از پراکندگی عامل سفت‌کننده^۲ در روان‌کننده مایع حاصل می‌شود.

یادآوری- پراکندگی عامل سفت‌کننده تشکیل یک سیستم دوفازی را 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.

1- Lubricating grease
2- Thickener

عامل سفت کننده

در گریس‌های روان کننده، ماده‌ای متشکل از ذرات ریز مجزاست که پس از پراکنده شدن در روان کننده مایع، ساختار گریس را ایجاد می‌کند.

یادآوری- عوامل سفت کننده می‌توانند به صورت الیافی (مانند صابون‌های فلزی مختلف)، صفحه‌ای یا کروی (مانند برخی سفت کننده‌های غیرصابونی) باشند. این ترکیبات در مایعات روان کننده، 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 روان کننده می‌باشند.

۴ اصول آزمون

نمونه گریس در یک الک $75 \mu\text{m}$ (شماره ۲۰۰)، در فشار هوای 1.72 kPa به مدت ۲۴ ساعت در دمای 25°C نگهداری می‌شود. روغن تراوش شده‌ای که به طور اتفاقی به داخل بشر چکیده است، وزن می‌شود.

۵ وسایل

۱-۵ دستگاه آزمون، مجموعه دستگاه شامل یک ظرف با درپوش مناسبی که به طور محکم بسته می‌شود. این ظرف شامل یک الک $75 \mu\text{m}$ (شماره ۲۰۰)، صافی^۱ برای نگهداری گریس، یک قیف برای جمع‌آوری روغن جدا شده و یک بشر 20 ml برای پس مانده روغن جدا شده است. محلی بر روی درپوش برای وارد شدن هوا (1.72 kPa) و یک سوراخ در کنار ظرف برای جلوگیری از فشار برگشتی ایجاد شده است. در شکل ۱، شمایی از وسایل نشان داده شده است. جزئیات ساختاری در شکل ۲ نشان داده شده است. الک $75 \mu\text{m}$ (شماره ۲۰۰) باید از جنس فولاد زنگ نزن مطابق با الزامات استاندارد ASTM E11 باشد. قطر الک $75 \mu\text{m}$ (شماره ۲۰۰) باید $1.04/8 \text{ mm}$ باشد تا به طور کامل صاف و بدون هرگونه لحیم کاری باشد.

۲-۵ منبع تامین کننده فشار هوا و تنظیم آن، منبع فشار هوا به وسیله یک شیر یا یک رگلاتور (تنظیم کننده، قادر به نگهداری فشار هوای $1.72 \pm 0.07 \text{ kPa}$ باشد) باید کنترل شود. یک فشارسنج یا یک وسیله مناسب دیگر برای نشان دادن فشار و یک شیر اطمینان (دریچه) بازکننده برای محافظت در مقابل نوسان شدید موج فشار باید در سیستم فشار قرار گیرد.

۶ مواد و/یا واکنشگرها

۱-۶ حلال نفتی^۲، (هشدار- آتش گیر و بخارات آن مضر است).

1- Sieve strainer
2- Mineral Spirits

۷ نمونه برداری

۱-۷ توصیه می‌شود حجم نمونه آماده شده برای تجزیه به اندازه کافی بزرگ باشد تا نمونه انتخاب شده معرف کل نمونه باشد.

۲-۷ نمونه باید برای هرگونه 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.

۸ آماده‌سازی وسایل

۱-۸ صافی، ظرف و بشر جمع‌کننده روغن را کاملاً با حلال نفتی تمیز کرده و سپس با هوا خشک کنید.

۲-۸ به دقت الک را بررسی کنید تا مطمئن شوید هیچ‌گونه تجمعی که بر روی عبور روغن تاثیرگذار باشد، وجود ندارد. الک باید عاری از هرگونه بی‌نظمی سطح، از قبیل چین، فرورفتگی یا سوراخ باشد. در صورت لزوم الک‌ها را تعویض کنید.

۳-۸ قیف باید تمیز و عاری از هرگونه باقی‌مانده که می‌تواند جریان روغن را به تاخیر بیندازد، باشد.

۴-۸ پوشش و ظرف را برای عاری بودن از هرگونه فرورفتگی یا تاب‌خوردگی که می‌توانند بین واحدها تداخل ایجاد کنند، بررسی کنید.

۵-۸ هنگام مشاهده فرسودگی در واشر درزبندی آن را تعویض نمایید.

۹ روش انجام آزمون

۱-۹ صافی را بر روی قیف قرار دهید و این مجموعه را با دقت 0.05 g وزن کنید. با کاردک، به طور کامل فضای بین الک صافی و بالای قیف را پر کنید. گریس باید در عمق (0.3 ± 12.7) mm قرار بگیرد. از کار غیرضروری و ورود هوا اجتناب کنید. از کاردک برای حذف گریس اضافی استفاده کنید و سطح صافی را ایجاد کنید. مراقب باشید که در اثر فشار، گریس از صافی عبور نکند. وزن نمونه را با دقت 0.05 g اندازه‌گیری کنید.

۲-۹ بشر وزن شده را در مرکز ظرف قرار داده و مجموعه را داخل دستگاه همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده، قرار دهید. با استفاده از لوله‌های لاستیکی با طول مناسب، منبع هوا را به درپوش محکم وصل کنید.

۳-۹ دستگاه و نمونه را به به دمای $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ برسانید. قبل از شروع آزمون، فشار هوا را تا (1.72 ± 0.07) kPa تنظیم کنید و آزمون را به مدت ۲۴ ساعت در این فشار و دما ادامه دهید.

۴-۹ در پایان آزمون، بشر حاوی روغن جمع‌آوری شده را با دقت 0.05 g وزن و ثبت کنید.

۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل دارای اطلاعات زیر باشد:

۱-۱۰ ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛

۲-۱۰ وزن روغن جدا شده بر حسب درصد وزن کل نمونه گریس (با تقریب ۰/۱٪).

۱۱ دقت و اریبی^۱

۱-۱۰ دقت این روش آزمون، مطابق با راهنمایی‌های پذیرفته شده در Committee D02^۲ مشخص نشده است.

۱-۱-۱۰ تکرارپذیری (به یادآوری مراجعه کنید)، 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 به دست آمده است، فقط در یک مورد از ۲۰ مورد از $M = 0.1$ بیشتر است:

میانگین دو اندازه‌گیری $M =$

۲-۱-۱۰ تجدیدپذیری (به یادآوری مراجعه کنید)، اختلاف بین دو نتیجه آزمون مستقل و مجزا که توسط آزمایشگرهای مختلف در آزمایشگاه‌های متفاوت با مواد آزمون یکسان در شرایط صحیح آزمایشی به دست آمده است، فقط در یک مورد از ۲۰ مورد از $M = 0.17$ بیشتر است:

میانگین دو اندازه‌گیری $M =$

یادآوری- مقادیر دقت بر اساس مشارکت ۱۰ آزمایشگاه و با استفاده از ۴ نوع گریس که درجه پایداری NGLI آن‌ها از ۱ تا ۳ می‌باشد، به دست آمده است.

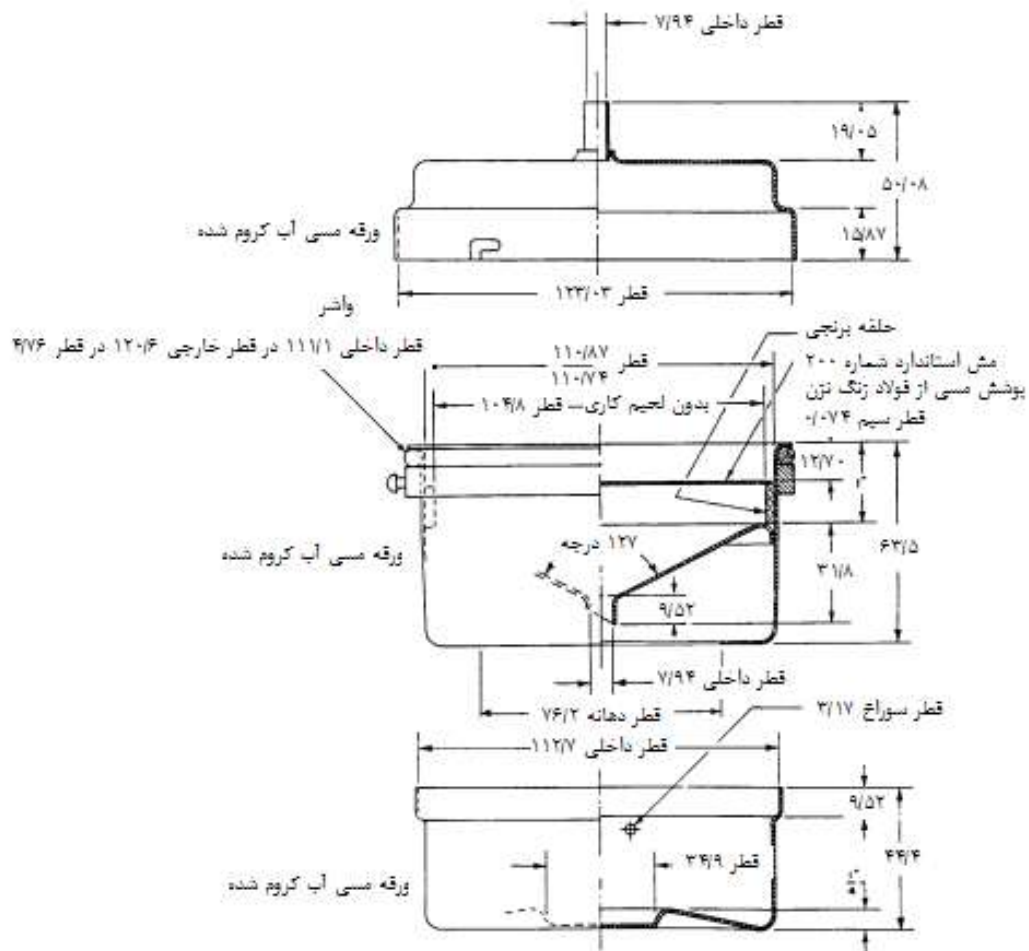
۲-۱۰ اریبی، این روش آزمون برای اندازه‌گیری روغن جدا شده از گریس روان‌کننده دارای اریبی نمی‌باشد.

1- Bias

2- Committee D02 Research Report RR: D02-1007



شکل ۱- محفظه تراوش تحت فشار A



شکل ۲- جزئیات کامل محفظه تراوش تحت فشار A

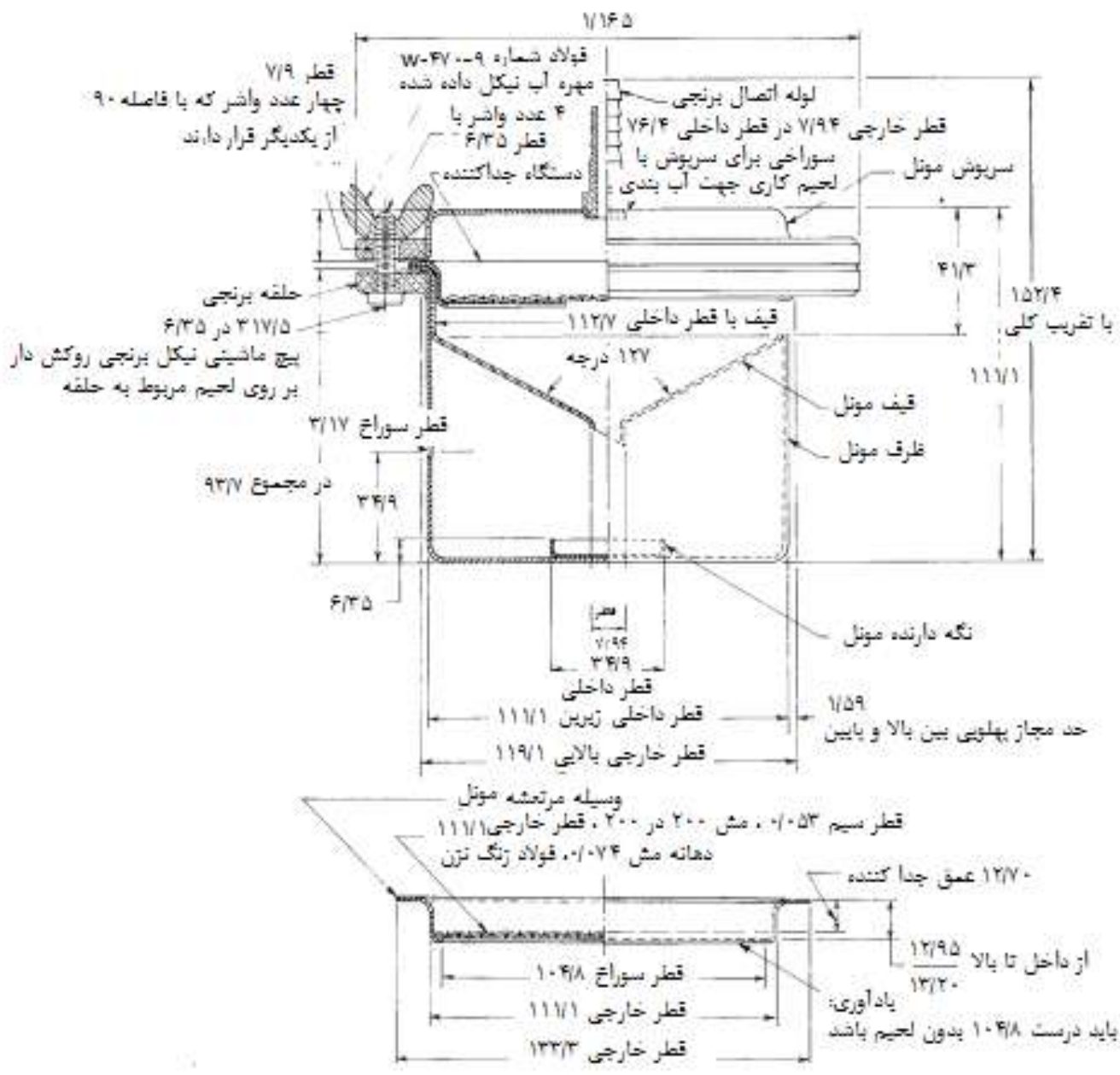


شکل ۳- محفظه تراوش تحت فشار B



شکل ۴- محفظه تراوش تحت فشار C

ابعاد بر حسب میلی‌متر



شکل ۵- جزئیات کامل محفظه تراوش تحت فشار C- مجموعه صافی