



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۵۸۶

تجدید نظر دوم

ISIRI

586

2nd .Revision

لنت ترمز - ویژگیها و روشهای آزمون

**Brake Pads and Linings – Test methods
and specifications**

ICS:43.040.40

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، 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 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 می دهد 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 استاندارد 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 سایر 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 آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و سایر 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

"لنت ترمز - ویژگیها و روشهای آزمون"

(تجدید نظر دوم)

سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه صنعتی امیر کبیر

رئیس:

کتاب، علی اصغر
(دکترای شیمی پلیمر)

دبیر:

نیکخو، سید عباس
(لیسانس مهندسی مکانیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

ابراهیمی ناغانی، پیمان
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

امید علی، شاپور
(لیسانس مهندسی مکانیک)

پیران، رضا
(لیسانس مهندسی مکانیک)

جوشقانی، علیرضا
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

دانشمند، نیما
(لیسانس فیزیک)

زمانی، افشین
(فوق لیسانس صنایع)

شاهرخی، علی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

علیپور، میترا
(فوق لیسانس پلیمر)

منفردی، حمیدرضا
(لیسانس مهندسی مکانیک)

ملا، محمد مهدی
(لیسانس مهندسی صنایع)

میر کیایی، سید حسن
(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت لنت ترمز تلدا - خاوران

شرکت محور خودرو

شرکت مگاموتور

شرکت لنت ترمز پارس

شرکت محور خودرو

اداره کل استاندارد استان تهران

اداره کل استاندارد استان تهران

شرکت مگا موتور

شرکت لنت ساز

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شرکت لنت ترمز ایران

طرح خودرو وزارت صنایع و معادن

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با موسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	فهرست مندرجات
و	پیش گفتار
ز	مقدمه
۱	۱. هدف و دامنه کاربرد
۱	۲. اصطلاحات و تعاریف
۱	۳. گروه بندی لنت ترمز
۲	۴. رواداریهای مجاز
۴	۵. ویژگیها
۵	۶. نمونه برداری
۵	۷. آزمونها و دستگاههای مربوطه
۱۶	۸. علامتگذاری
۱۶	۹. بسته بندی
۱۷	پیوست الف(اطلاعاتی)، ابعاد لنت ترمز
۱۹	پیوست ب(اطلاعاتی)، نحوه کد گذاری لنت ترمز

پیش‌گفتار

استاندارد «لنت ترمز-ویژگیها و روشهای آزمون» نخستین بار در سال ۱۳۶۴ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان استاندارد و تایید کمیسیونهای مربوط برای دومین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در چهارصد و نود و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خودرو و نیرومحرکه مورخ ۱۳۸۹/۱۲/۷ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد 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 تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۵۸۶ سال ۱۳۷۵ می‌شود.

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

- 1- SAE – J661 – 1997 – BRAKE LINING QUALITY TEST PROCEDURE
- 2- JIS – D4411 – 1993 – BRAKE LINING AND PADS FOR AUTOMOBILES 2006
(Date Confirmed)
- 3- SAE – J866 – 2002 – FRICTION COEFFICIENT IDENTIFICATION SYSTEM
FOR BRAKE LININGS
- 4- ISO 286-P67

۵- استاندارد ملی ایران به شماره ۵۸۶ - لنت ترمز - ویژگیها و روش آزمون (تجدید نظر اول)

۶- استاندارد ملی ایران به شماره ۲۷۹۸ - خودرو- لنت های ترمز- روش آزمون برشی جهت مجموعه های لنت ترمز دیسکی و لنت ترمز هلالی

۷- استاندارد ملی ایران به شماره ۳۱۰۰ - روش تعیین چگالی نسبی لنت ترمز

۸- استاندارد ملی ایران به شماره ۵۸۲۳ - خودرو- کرنش فشاری لنت ترمز-ویژگیها و روش آزمون

۹- استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۹۹ - مقاومت لنت ترمز در مقابل مایعات - روش آزمون

۱۰- استاندارد ملی ایران به شماره ۳۱۰۱ - تاثیرات حرارت بر روی شکل و ابعاد لنت ترمز های دیسکی انواع خودروها- روش آزمون

مقدمه

لنت ترمز وسیله ای است که باعث توقف و یا کاهش سرعت دوران چرخها در خودروها می شود. انواع لنت ترمز را از نظر مواد به کار رفته در آنها می توان به چهارگروه عمده تقسیم نمود:

الف- لنتهای فلزی : لنت ترمزهایی که مواد اصلی تشکیل دهنده آنها از فلزات و آلیاژهای فلزی باشد.

ب- لنتهای نیمه فلزی : لنت ترمزهایی که مواد پایه تشکیل دهنده آنها الیاف فلزی بوده و مواد معدنی آلی تکمیلی در آنها به کار رفته باشد.

ج- لنتهای کم فلز : لنت ترمزهایی که در آنها از مقدار کمی الیاف و پودر فلزات استفاده شود.

د- لنتهای ارگانیک : لنت ترمزهایی که الیاف به کار رفته در آنها غیر فلزی (آلی یا معدنی) باشد.

یادآوری- براساس ضوابط سازمان محیط زیست، استفاده از انواع آزیست در هر یک از گروههای لنت تعریف شده در این استاندارد ممنوع می باشد.

لنت ترمز - ویژگیها و روشهای آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگیهای لنت ترمز شامل ضرایب اصطکاک، سایش، رواداریهای ابعادی، تاثیر گرما؛ و روشهای نمونه برداری، آزمون، علامتگذاری و بسته بندی می باشد.^۱

۲ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر بکار می رود.

۱-۲ لنت ترمز دیسکی

لنت ترمزی است که در ترمزهای دیسکی مورد استفاده قرار می گیرد.

۲-۲ لنت ترمز هلالی

لنت ترمزی است که در ترمزهای کاسه ای مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۲ خودروهایی جاده ای

مطابق تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۲۴، خودروهایی هستند که در جاده مورد استفاده قرار می گیرند.

۴-۲ موتورسیکلت

مطابق تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی ایران به شماره می باشد.

۳ گروه بندی لنت ترمز

لنت های ترمز بر اساس نوع کاربرد، به گروههای زیر تقسیم می شوند:

- گروه ۱: لنت ترمزهایی که فقط در سیستم ترمز دستی مورد استفاده قرار می گیرند.
- گروه ۲: لنت ترمزهای مورد استفاده در خودروهای سبک با وزن ناخالص (GVW)^۲ کمتر از ۲ تن و انواع موتورسیکلت.

۱- سایر استانداردهای موجود مرتبط با لنت ترمز به شرح زیر می باشد:

۱. استاندارد ملی ایران به شماره ۲۷۹۸

۲. استاندارد ملی ایران به شماره ۳۱۰۰

۳. استاندارد ملی ایران به شماره ۵۸۲۳

۴. استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۹۹

۵. استاندارد ملی ایران به شماره ۳۱۰۱

- گروه ۳: لنت ترمزهای مورد استفاده در خودروهای نیمه سنگین با وزن ناخالص از ۲ تا ۵ تن.
- گروه ۴: لنت ترمزهای مورد استفاده در خودروهای سنگین و فوق سنگین با وزن ناخالص ۵ تن و بالاتر.

۴ رواداری های مجاز

۴-۱ رواداریهای مجاز پهنا و ضخامت لنت ترمز باید طبق جداول شماره ۲و۱ باشد. این رواداریها به این منظور در نظر گرفته شده اند که لنت های ساخته شده در هنگام نصب نیاز به تغییر ابعاد نداشته باشند.

جدول ۱- ضخامت و رواداری ضخامت

ردیف	ضخامت بر حسب میلی متر	رواداری بر حسب میلی متر
۱	تا ۵ میلی متر	+ ۰ - . / ۲
۲	از ۵ تا (و خود) ۱۲ میلی متر	+ ۰ - . / ۳
۳	بالاتر از ۱۲ میلی متر	+ ۰ - . / ۵

یادآوری- منظور از ضخامت در لنتهای دیسکی ضخامت لنت به اضافه ضخامت کفشک آن می باشد.

جدول ۲- پهنا و رواداری پهنا

ردیف	پهنا بر حسب میلی متر	رواداری بر حسب میلی متر	
		لنتهای دیسکی	لنتهای هلالی
۱	تا ۳۰	+۰ -۰/۶	+۰ -۰/۶
۲	از ۳۰ تا (و خود) ۶۰	+۰ -۰/۸	+۰ -۱
۳	از ۶۰ تا (و خود) ۱۰۰	+۰ -۰/۸	+۰ -۱/۴
۴	بالاتر از ۱۰۰	+۰ -۰/۸	+۰ -۲

یادآوری - ابعاد پیشنهادی برای پهنا وضخامت لنت ترمز طبق جدول الف ۱ پیوست الف و قطر داخلی کاسه ترمز و پهنای لنت طبق جدول الف ۲ پیوست الف می باشد.

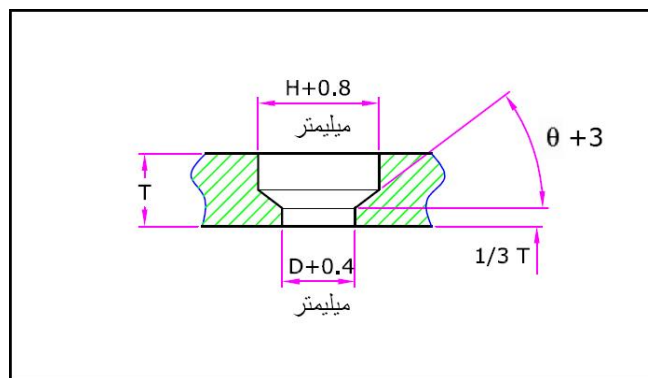
۲-۴ ضمن حفظ شرایط جدول شماره ۱ ، سطوح هم حالت در لنت ترمز باید اساساً با هم موازی بوده و حداکثر تغییرات ضخامت در امتداد ابعاد آن از $0/2$ میلی متر تجاوز ننماید.

۳-۴ ابعاد لنت ترمز باید طبق نقشه های خودروساز مربوطه باشد.

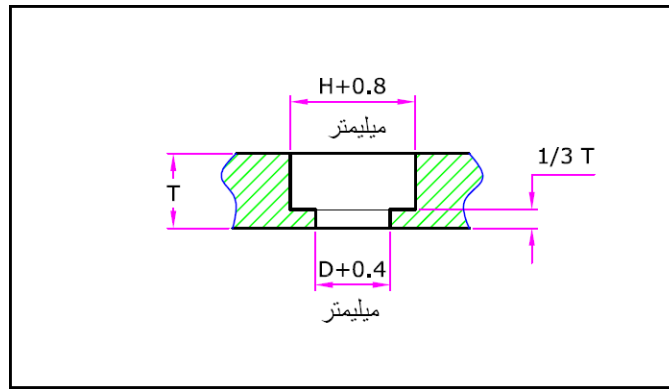
۴-۴ ضخامت قسمت پایه سوراخ پرچ در لنتهای تا ضخامت کلی $12/5$ میلی متر باید برابر یک سوم ضخامت لنت $\pm 5\%$ درصد باشد ($\frac{1}{3}T \pm 5\%$) و در لنتهای با ضخامت بیشتر از $12/5$ میلی متر برابر با $\pm 0/2$ میلی متر باشد.

قطر سوراخ خزانه پرچ برابر قطر اسمی با رواداری $+0/8$ میلی متر می باشد.
 قطر پایه سوراخ پرچ برابر قطر اسمی پایه با رواداری $+0/4$ میلی متر می باشد.

در خزانه پرچ های مخروطی رواداری شیب نسبت به شیب پرچ تا $+3$ درجه می باشد. (شکل های ۱ و ۲) **یادآوری** - در مورد جنس و ابعاد پرچهای مورد استفاده در لنت ترمز به استاندارد های BS3575 و DIN 7338 مراجعه شود.



شکل ۱- سوراخ پرچ مخروطی



راهنما:

T : ضخامت لنت

H : قطر اسمی سر پرچ

D : قطر اسمی پایه پرچ

θ : زاویه سر پرچهای مخروطی

شکل ۲ - سوراخ پرچ تخت

۵ ویژگی ها

۱-۵ لنت ترمزهای آماده بسته بندی باید فاقد عیوبی از قبیل ترک خوردگی ، کنده شدگی، ناهمواری ، بادکردگی، پوسته شدگی ، غیر یکنواختی در توزیع مواد یا سایر عیوب موثر در نصب، طول عمر و عملکرد لنت ترمز باشند.

۲-۵ خواص اصطکاکی لنت ترمز باید در طول عمر مؤثر آن یکسان باشد.

۳-۵ لنت ترمز پرچی باید دارای مقاومت مکانیکی کافی بوده تا در هنگام سوراخ و پرچ کردن آن روی کفشک ترمز، ترک بردارد.

در لنت ترمز چسبی، چسبندگی لنت و کفشک باید دارای استحکام کافی باشد. (طبق بند ۷-۲) در هر دو نوع لنت پرچی و چسبی، در هنگام استفاده، لنت نباید روی کفشک لغزیده و یا ترک بردارد.

۴-۵ در خصوص لنت ترمزهای چسبی، عمل چسباندن لنت بر روی کفشک باید در کارخانه تولید کننده لنت و یا در مراکز تایید کارخانه تولید کننده یا سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، انجام شود.

۵-۵ ضخامت کفشک در لنت ترمزهای دیسکی بستگی به طراحی آن در خودرو مربوطه دارد.

۶-۵ سطح خارجی کفشک فلزی لنت ترمز باید پوشیده از رنگ بوده و یا به روشی مناسب در مقابل زنگ زدگی محافظت شده باشد.

۷-۵ لنت ترمز نباید حاوی هیچ یک از انواع آزرست باشد.^۱

^۱ - نحوه تشخیص آزرست بر اساس ضوابط و دستورالعمل سازمان ملی استاندارد می باشد.

۶ نمونه برداری

برای نمونه برداری باید از هر نوع لنت ترمز ، حداقل یک دست کامل بسته بندی شده ، از انتهای خط تولید و یا از انبار محصول ، به طور تصادفی برداشته شود.

۷ آزمون ها و دستگاه های مربوطه

۱-۷ آزمون اصطکاک و سایش

۱-۱-۷ دستگاه آزمون و تجهیزات

در شکل‌های ۴ و ۳ ، دستگاه مناسبی برای انجام مراحل این آزمون با نام دستگاه آزمون مواد اصطکاکی، نمایش داده شده است.

دستگاه آزمون مواد اصطکاکی باید به وسایل مناسبی جهت عملیات زیر مجهز باشد:

الف - اندازه گیری دمای کاسه

ب - گرم کردن کاسه

پ - کنترل نرخ گرمایش گرم کن

ت - خنک کردن کاسه فقط از طرف سطح بیرونی آن

ث - کنترل نرخ سرمایش خنک کن

ج - اندازه گیری نیروی اصطکاک

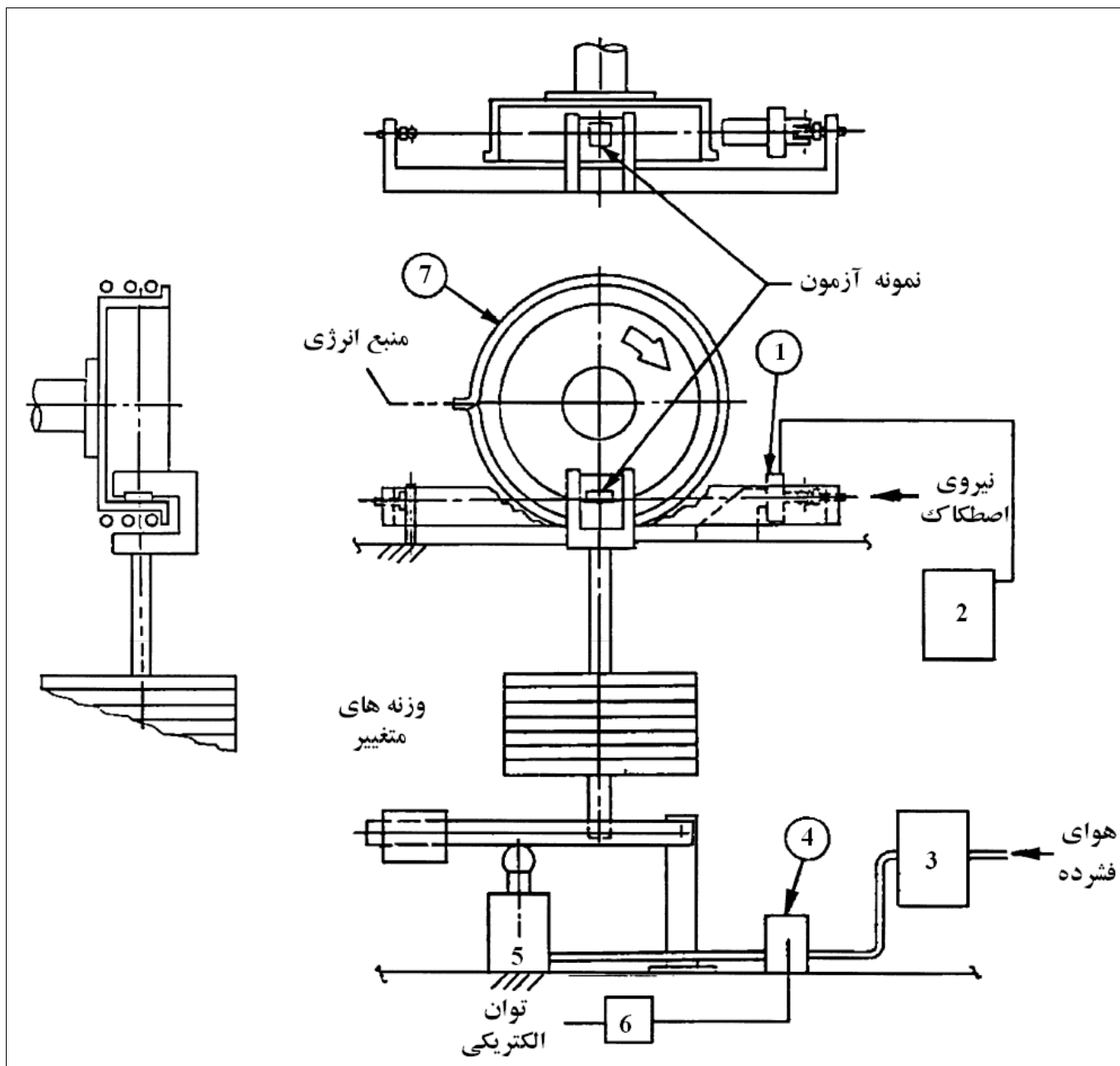
چ - اندازه گیری سرعت دورانی کاسه

وسایلی هم برای اندازه گیری ضخامت و جرم نمونه باید فراهم شود.

وسایل اندازه گیری دما بایستی شامل یک ترموکوپل ، حلقه های لغزشی از جنس نقره سکه، ذغال های نقره-گرافیت و نمایشگر و یا ثبت کننده با امپدانس ورودی بالا باشند.

وسایل گرمایشی کاسه به شکل زیرتنظیم شوند، به طوری که این تنظیمات در طی آزمون، ثابت و پایدار باشند. کاسه، در حالیکه با سرعت ۴۱۷ دور بر دقیقه می چرخد، از دمای ۱۴۹ تا ۹۳ درجه سلسیوس با خنک کن روشن، سرد شده و سپس تا ۸۲ درجه سلسیوس با خنک کن خاموش، سرد گردد. اکنون دردمای ۸۲ درجه سلسیوس گرم کن را روشن کرده و شروع به ثبت زمان نمود. به مدت ۱۰ دقیقه گرمایش را ادامه دهید. دمای کاسه در این مدت باید به 221 ± 14 درجه سلسیوس برسد.

وسایل سرمایشی کاسه باید بدین صورت تنظیم شوند که در حالی که کاسه با سرعت ۴۱۷ دور بر دقیقه می چرخد ، دمای آن را توسط المنتهای گرم کن به ۳۷۱ درجه سلسیوس رسانده و سپس گرم کن را خاموش کرده و خنک کن را روشن نمایید تا دمای کاسه به ۳۴۳ درجه سلسیوس برسد. در این هنگام شروع به ثبت زمان نموده و به مدت ۱۰ دقیقه سرمایش را ادامه دهید. باید طی زمان ۱۰ دقیقه ، دمای کاسه به 93 ± 14 درجه سلسیوس برسد.



راهنما:

۱ لودسل (نیرو سنج)

۲ ثبت کننده

۳ مجموعه فشارسنج، فیلتر و تنظیم کننده فشار هوا

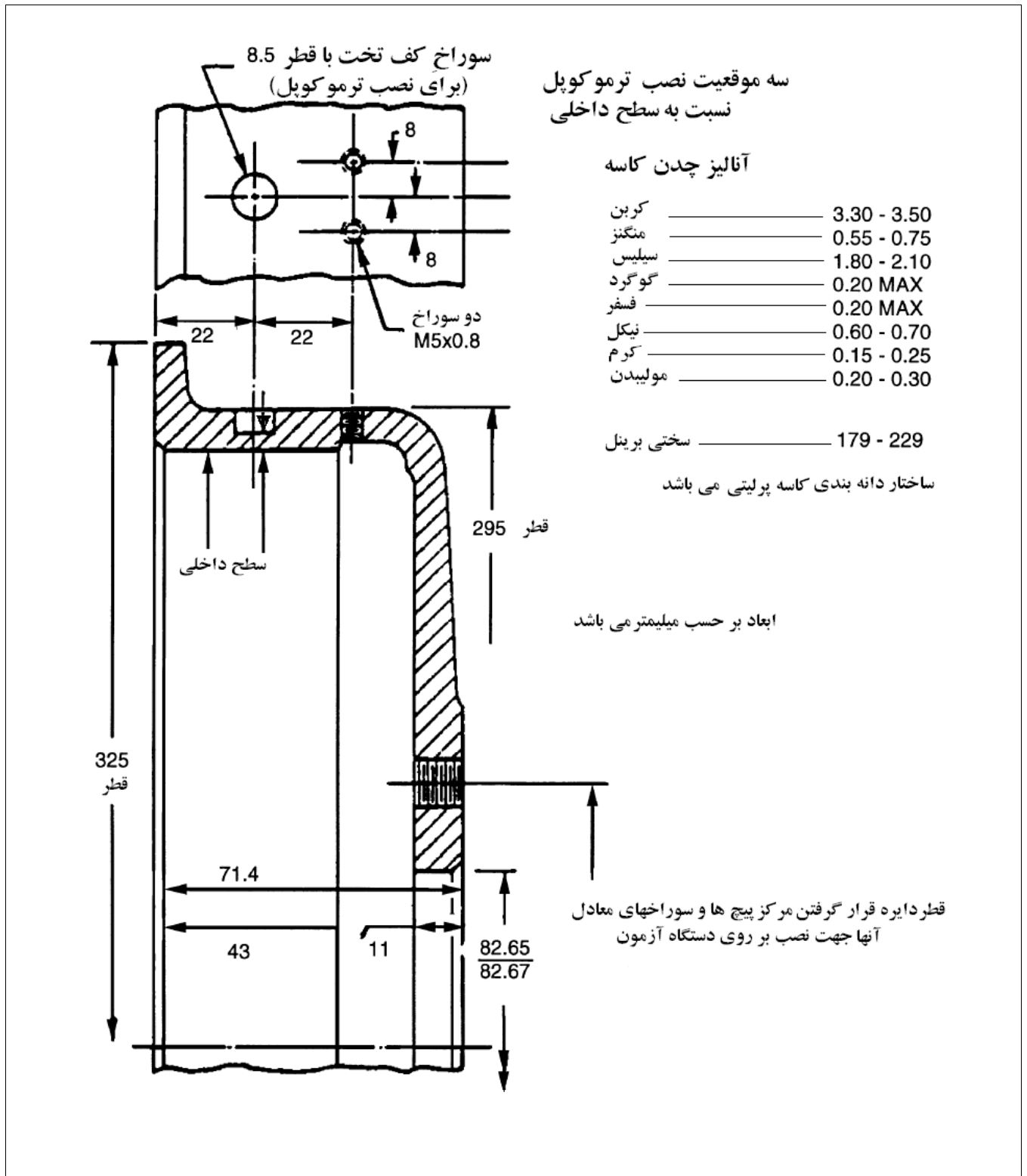
۴ شیر برقی هوا

۵ جک پنوماتیک

۶ زمانسنج سیکیلی (چرخه ای)

۷ گرمکن کمکی کاسه ترمز

شکل ۳ - نمای شماتیک دستگاه آزمون مواد اصطکاکی



شکل ۴ - مشخصات کاسه دستگاه آزمون مواد اصطکاکی

سیستم اندازه گیری دما باید دارای دقت ± 2 درصد مقیاس کل باشد.

سیستم اندازه گیری ضریب اصطکاک باید دارای دقت ± 2 درصد مقیاس کل باشد.

سیستم اندازه گیری سرعت کاسه باید دارای دقت ± 2 درصد مقیاس کل باشد.

قطر کاسه ای که مورد استفاده قرار می گیرد، بایستی تنها در محدوده ۲۷۷ تا ۲۸۰ میلی متر بوده و دارای سه محل نصب ترموکوپل که هر یک در عمق ۲/۵۵ (مشخص شده با شماره ۱)، ۳/۰۵ (مشخص شده با شماره ۲) و ۳/۵۵ (مشخص شده با شماره ۳) میلی متر از سطح داخلی کاسه نو با قطر ۲۷۷ میلی متر باشد. ترموکوپل باید در محل‌های مشخص شده در جدول ۳ نصب گردد.

جدول ۳ - محل های قرار گیری ترموکوپل

محل ترموکوپل در کاسه	قطر داخلی کاسه (میلی متر)
۱	۲۷۷ - ۲۷۸
۲	۲۷۸ - ۲۷۹
۳	۲۷۹ - ۲۸۰

۲-۱-۷ شرایط آزمون

۱-۲-۱-۷ کلیات - آزمون‌های واقعی جهت بررسی کارایی لنت ترمز هنگامی آغاز می شود که آماده سازی ها طبق بند ۳-۱-۷ کامل شده باشد.

لازم به یادآوری است که تمام مراحل آزمون باید بدون وقفه انجام شود.

۲-۲-۱-۷ سرعت دوران کاسه - تمامی سرعت‌های دورانی کاسه (برحسب دور بر دقیقه) بر اساس قطر اسمی ۲۷۹ میلی متر ، و با اعمال نیرو بر روی نمونه، می باشد.

۳-۱-۷ روند انجام آزمون

۱-۳-۱-۷ آماده سازی نمونه آزمون

نمونه آزمون باید از مرکز مواد اصطکاکی و تقریباً با فاصله یکسان از لبه های لنت برداشته شود. نمونه آزمون باید دارای ابعاد ۲۵×۲۵ میلی متر بوده و سطح زیرین آن تخت و سطح کاری (اصطکاکی) آن دارای انحنایی منطبق بر انحنای کاسه باشد. در لنت‌های پیش ساب خورده ، بایستی حداقل ۰/۳ میلی متر و حداکثر ۰/۵ میلی متر از سطح کاری نمونه ، برداشته شود. برای لنت‌های ساب نخورده (خروجی مستقیم از قالب)، جهت اطمینان از برداشته شدن سطح آغشته به رزین ، بایستی ۱ تا ۱/۲ میلی متر از سطح کاری نمونه برداشته شود. ضخامت نمونه (یا نمونه به همراه ورق نازک پشت قطعه) باید حدود ۶ میلی متر در مرکز نمونه باشد. لذا مواد اصطکاکی مازاد بر این ۶ میلی متر ، بایستی از پشت سطح کاری نمونه برداشته شود. در مواردی که ضخامت اسمی نمونه کمتر از ۵ میلی متر باشد، بایستی کمترین مقدار مواد از پشت سطح کاری نمونه ، برداشته شود تا تختی لازم برای آن ایجاد شود.

سطح کاری نمونه، نباید دستکاری شود و باید در برابر مواد خارجی محافظت گردد.

۷-۱-۳-۲ آماده سازی سطح کاسه

۷-۱-۳-۱-۲ کاسه نو یا سنگ گرفته شده

پس از سنگ کاری کاسه روی دستگاه آزمون ، با پاک کردن براده های حاصل ، بوسیله کاغذ یا پارچه سمباده ، سطح کاسه پولیش می شود. پولیش نهایی ، باید با سمباده ۳۲۰ باشد. گرد و غبار ، توسط پارچه کتان خشک تمیز، یا با دستمال کاغذی سفید و یا معادل آن ، پاک می شود. آماده سازی سطح، با بستن یک نمونه مرجع و راه اندازی دستگاه آزمون در شرایط ۴۴۰ نیوتن ، ۴۱۷ دور بر دقیقه و دمای زیر ۹۳ درجه سلسیوس و ادامه آزمون تا زمان پایدار شدن ضریب اصطکاک اندازه گیری شده، کامل می شود.

۷-۱-۳-۲-۲ قبل از هر آزمون

قبل از هر آزمون، بایستی سطح کاسه، به وسیله سمباده ، پولیش گردد. پولیش نهایی باید با سمباده نمره ۳۲۰ باشد. سپس ، گرد و غبار توسط پارچه تمیز، دستمال کاغذی سفید و یا معادل آن ، بایستی پاک شود.

۷-۱-۳-۳ آماده سازی سطح نمونه

نمونه ، با ترمزگیری در شرایط ۳۱۲ دور بر دقیقه ، ۴۴۰ نیوتن و حداکثر دمای ۹۳ درجه سلسیوس ، به مدت حداقل ۲۰ دقیقه آماده سازی می شود تا حداقل ۹۵ درصد سطح تماس حاصل گردد.

۷-۱-۳-۴ اندازه گیری ضخامت و وزن اولیه

ضخامت نمونه در سه نقطه موازی با محور کاسه (در ابتدا ، وسط و انتها) وزن آن با دقت یک صدم گرم اندازه گیری و ثبت می شود. مجدداً نمونه به دستگاه آزمون بسته شده و به طور پیوسته به مدت ۵ دقیقه در شرایط اعمال نیروی ۲۲۰ نیوتن و سرعت دورانی ۲۰۸ دور بر دقیقه ترمزگیری صورت می گیرد. فاصله بین نمونه و کاسه در حالت آزاد (حالتی که نیرو قطع بوده و ترمز گیری انجام نشده است) ، بایستی ۰/۳ تا ۰/۴ میلی متر باشد.

۷-۱-۴ مراحل آزمون

۷-۱-۴-۱ مرحله مبنای اولیه^۱

۲۰ مرتبه عمل ترمزگیری در ۶۶۷ نیوتن و ۴۱۷ دور بر دقیقه اجرا می شود، به طوریکه در هر ترمز ، ۱۰ ثانیه عمل ترمزگیری (اعمال نیرو) انجام و ۲۰ ثانیه قطع (برداشتن نیرو) می گردد . این مرحله ، در حالیکه درجه حرارت کاسه ۸۲ تا ۹۳ درجه سلسیوس می باشد، شروع شده، و با استفاده از هوای خنک کن ، حداکثر و حداقل دما ، در ترمز گیری های این مرحله، بین ۸۲ تا ۱۰۴ درجه سلسیوس نگه داشته می شود. در بیستمین مرتبه اعمال نیرو ، هوای خنک کننده قطع می گردد.

۷-۱-۴-۲ مرحله گرمایی اول^۲

در حالیکه وسایل گرمکن و خنک کن خاموش می باشند، به کاسه فرصت داده می شود تا با چرخش خود خنک شود. در دمای ۸۲ درجه سلسیوس با اعمال نیرو بر روی نمونه و روشن شدن گرمکن ، عمل ترمز گیری ممتد شروع می شود. این مرحله در شرایط ۶۶۷ نیوتن و ۴۱۷ دور بر دقیقه انجام می گیرد. ترمزگیری به مدت ۱۰ دقیقه و یا تا رسیدن به دمای ۲۸۸ درجه سلسیوس ، هرکدام که زودتر اتفاق افتد ، ادامه می یابد. ثبت نیروی اصطکاک از دمای ۹۳ درجه سلسیوس با فواصل ۲۸ درجه سلسیوس شروع می شود. زمان مورد نیاز برای رسیدن به دمای ۲۸۸ درجه سلسیوس ثبت می گردد.

۷-۱-۴-۳ مرحله بازیابی اول^۳

بلافاصله پس از اتمام مرحله حرارتی اول (۷-۱-۴-۲) گرمکن خاموش و خنک کن روشن می شود. در هر یک از دماهای ۲۶۰ ، ۲۰۴ ، ۱۴۹ و ۹۳ درجه سلسیوس عمل ترمزگیری به مدت ۱۰ ثانیه حین خنک شدن کاسه و در شرایط ۶۶۷ نیوتن ۴۱۷ دور بر دقیقه ، انجام می گیرد.

۷-۱-۴-۴ مرحله سایش

۱۰۰ مرتبه عمل ترمزگیری در ۶۶۷ نیوتن و ۴۱۷ دور بر دقیقه اجرا می شود ، بطوریکه در هر مرتبه ۲۰ ثانیه عمل ترمزگیری انجام و ۱۰ ثانیه قطع می شود. این مرحله در دمای کاسه ۱۹۳ تا ۲۰۴ درجه سلسیوس شروع شده و دما در طی مرحله، با استفاده از هوای خنک کننده، بین ۱۹۳ تا ۲۱۶ درجه سلسیوس نگه داشته می شود.

۷-۱-۴-۵ مرحله گرمایی دوم

بعد از اتمام مرحله اندازه گیری سوم سایش ، در حالیکه وسایل گرمکن و خنک کن خاموش می باشند، به کاسه فرصت داده می شود تا با چرخش خود خنک شود. در دمای ۸۲ درجه سلسیوس با اعمال نیرو بر روی نمونه و روشن شدن گرمکن ، عمل ترمز گیری ممتد شروع می شود. این مرحله در شرایط ۶۶۷ نیوتن

1 - First Baseline

2 - First Fade

3 - First Recovery

و ۴۱۷ دور بر دقیقه انجام می گیرد. ترمزگیری به مدت ۱۰ دقیقه و یا تا رسیدن به دمای ۳۴۳ درجه سلسیوس ، هرکدام که زودتر اتفاق افتد ، ادامه می یابد. ثبت نیروی اصطکاک از دمای ۹۳ درجه سلسیوس با فواصل ۲۸ درجه سلسیوس شروع می شود. زمان مورد نیاز برای رسیدن به دمای ۳۴۳ درجه سلسیوس ثبت می گردد.

۷-۱-۴-۶ مرحله بازیابی دوم

بلافاصله پس از اتمام مرحله گرمایی دوم (۷-۱-۴-۵) گرمکن خاموش و خنک کن روشن می شود. در هر یک از دماهای ۳۱۶ ، ۲۶۰ ، ۲۰۴ ، ۱۴۹ و ۹۳ درجه سلسیوس عمل ترمزگیری به مدت ۱۰ ثانیه، حین خنک شدن کاسه و در شرایط ۶۶۷ نیوتن و ۴۱۷ دور بر دقیقه، انجام می گیرد.

۷-۱-۴-۷ مرحله مبنای دوم

مرحله مبنای اولیه (۷-۱-۴-۱) تکرار می شود.

۷-۱-۴-۹ اندازه گیری ضخامت و وزن نهایی

مطابق مرحله اندازه گیری وزن و ضخامت اولیه ، نمونه وزن شده وضخامت آن اندازه گیری می شود.

۷-۱-۵ انتخاب نقطه ترسیم مقدار ضریب اصطکاک

در هر بار ترمزگیری ، ضریب اصطکاک در لحظات پایانی اعمال نیرو خوانده می شود.

۷-۱-۶ نحوه ارائه گزارش آزمون

اطلاعات و مقادیر به دست آمده در طی آزمون، می تواند مطابق شکل ۵ ، نشان داده شوند. همچنین، اطلاعات مربوط به مراحل آزمون، می تواند در نمودارهایی، مطابق شکل ۶، ترسیم گردند.

Material (جنس) _____ Job No. (شماره دستور کار) _____
 Test No. (شماره آزمون) _____

Lot _____ Date (تاریخ) _____
 Operator (اپراتور) _____

Reference (مرجع) _____

INITIAL (اولیه)	Mass (وزن)	Thickness (ضخامت)
_____	_____	_____
FINAL (تهایی)	_____	_____
LOSS (میزان کاهش)	_____	_____

APPL. NO. (تعداد پدال ها)	FIRST BASELINE FRICTION FORCE (N) نیروی اصطکاک مبنای اولیه	μ (ضریب اصطکاک)	WEAR TEST آزمون سایش	TEMP °C (دما)	SECOND FADE FRICTION FORCE (N) نیروی اصطکاک حرارتی دوم	μ (ضریب اصطکاک)
1	_____	_____		93	_____	_____
5	_____	_____		121	_____	_____
10	_____	_____		149	_____	_____
15	_____	_____		177	_____	_____
20	_____	_____		204	_____	_____
				223	_____	_____
				260	_____	_____
				288	_____	_____
				316	_____	_____
				343	_____	_____
<p>_____ MIN AT 343°C (زمان لازم برای رسیدن به 343 درجه سلسیوس)</p> <p>_____ °C AT 10 MINUTES (و یا دمای کاسه پس از گذشت 10 دقیقه)</p>						
TEMP °C (دما)	FIRST FADE FRICTION FORCE (N) نیروی اصطکاک حرارتی اول	μ (ضریب اصطکاک)	APPL. NO. (تعداد پدال ها)	FRICTION FORCE (N) نیروی اصطکاک	μ (ضریب اصطکاک)	SECOND RECOVERY FRICTION FORCE (N) نیروی اصطکاک بازیابی دوم
93	_____	_____	1	_____	_____	_____
121	_____	_____	10	_____	_____	_____
149	_____	_____	20	_____	_____	_____
177	_____	_____	30	_____	_____	_____
204	_____	_____	40	_____	_____	_____
223	_____	_____	50	_____	_____	_____
260	_____	_____	60	_____	_____	_____
288	_____	_____	70	_____	_____	_____
			80	_____	_____	_____
			90	_____	_____	_____
			100	_____	_____	_____
<p>_____ MIN AT 288°C (زمان لازم برای رسیدن به 288 درجه سلسیوس)</p> <p>_____ °C AT 10 MINUTES (و یا دمای کاسه پس از گذشت 10 دقیقه)</p>						
TEMP °C (دما)	FIRST RECOVERY FRICTION FORCE (N) نیروی اصطکاک بازیابی اول	μ (ضریب اصطکاک)	APPL. NO. (تعداد پدال ها)	FRICTION FORCE (N) نیروی اصطکاک	μ (ضریب اصطکاک)	SECOND BASELINE FRICTION FORCE (N) نیروی اصطکاک مبنای دوم
260	_____	_____	1	_____	_____	_____
204	_____	_____	10	_____	_____	_____
149	_____	_____	15	_____	_____	_____
93	_____	_____	20	_____	_____	_____

REMARKS: _____
 (توضیحات) _____

شکل ۵ - گزارش نتایج آزمون

Friction Coefficient 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.2 0.1 0	FIRST BASELINE	FIRST FADE	FIRST RECOVERY	WEAR TEST
	0 10 20 93	149 204 260 316 371	260 316 371 427 483	0 20 40 60 80 100
	APPL NO.	DRUM TEMPERATURE, °C		APPLICATION NO.
		(200) (300) (400) (500) (600) (700)		
		DRUM TEMPERATURE, °F		
	SECOND BASELINE	SECOND FADE	SECOND RECOVERY	SECOND RECOVERY
	93 149 204 260 316 371	371 427 483 539 595	650 706 762 818 874	0 10 20
	DRUM TEMPERATURE, °C		DRUM TEMPERATURE, °C	
	(200) (300) (400) (500) (600) (700)		(200) (300) (400) (500) (600) (700)	
	DRUM TEMPERATURE, °F		DRUM TEMPERATURE, °F	

Job No. _____	WEAR DATA
Test No. _____	Mass _____
Data _____	Thickness _____
Material _____	g
Lot _____	
Ref. _____	
	Start _____
	Finish _____
	Loss _____
	%
	Machine No. _____
	Operator _____
	Plotted By _____

شکل ۶- نمودار گزارش آزمون

یادآوری- ۱ اختلاف دو توزین ($m_1 - m_2$) در یک نمونه به ابعاد 25×25 میلی متر، نباید از $1/23$ گرم تجاوز نماید و علاوه بر این، مقدار سایش ویژه، بر اساس فرمول زیر، نباید از مقدار مندرج در جدول شماره ۴ تجاوز نماید.

$$S.W. = \frac{m_1 - m_2}{2 \pi R.N.Fm}$$

که در آن :

$S.W.$ = سایش ویژه (گرم بر نیوتن متر)

R = شعاع سطح اصطکاک (متر)

N = تعداد دوران در طول یک آزمون کامل

Fm = میانگین نیروی اصطکاک (نیوتن)

m_1 = وزن اولیه نمونه (گرم)

m_2 = وزن نهایی نمونه (گرم)

یادآوری- ۲ مقدار سایش اعلام شده در این استاندارد، بر اساس لنت های با وزن مخصوص متوسط $2/2$ گرم بر سانتیمتر مکعب می باشد و به نسبت ازدیاد وزن مخصوص سایر لنت ها، مقدار سایش بر حسب معادل حجم ساییده شده بر کار انجام شده تعیین می گردد.

۷-۱-۷ شرایط نمونه بعد از آزمون

پس از انجام آزمون های فوق، در نمونه آزمایشی نباید هیچگونه ترک خوردگی، برآمدگی و عیوب دیگری مشاهده شود.

۸-۱-۷ بررسی نتایج آزمون

حدود و معیار های پذیرش نتایج آزمون های اصطکاک و سایش، مطابق جدول شماره ۴ می باشد.

جدول ۴ - مقادیر مجاز سایش ، ضریب اصطکاک (μ) و رواداریهای مربوطه در لنت ترمز

ردیف	گروه	حدود مجاز ضریب اصطکاک (μ)		در صد تغییرات مجاز μ نسبت به میانگین آن در آزمون های مبنای اولیه و دوم	در صد تغییرات مجاز μ نسبت به میانگین آن در آزمون های حرارتی اول و دوم	در صد تغییرات مجاز μ نسبت به میانگین آن در آزمون های باز یابی اول و دوم و سایش	حداکثر سایش ویژه $\times 10^{-7} \frac{gf}{Nm}$
		$\frac{\mu}{\mu_0}$	$\frac{\mu}{\mu_1}$				
۱	ترمز دستی	۰/۲	۰/۷	±۳۰	±۳۰	±۳۰	۴/۵۶
۲	خودروهای تا ۲ تن و موتورسیکلت	۰/۲۵	۰/۶	±۲۰	±۳۰	±۲۰	۴/۵۶
۳	خودروهای بین ۲ تا ۵ تن*	۰/۲۵	۰/۷	±۲۰	±۳۰	±۲۰	۴/۵۶
۴	خودروهای بالاتر از ۵ تن*	۰/۲۵	۰/۷	±۲۰	±۳۰	±۲۰	۴/۲۷

تبصره

علاوه بر الزامی بودن رعایت مقادیر مندرج در جدول فوق، رعایت موارد زیر نیز، الزامی می باشد.

۱- تغییرات مجاز میانگین μ در مراحل مبنای دوم و باز یابی های اول و دوم و سایش، نسبت به میانگین μ در مرحله مبنای اولیه، حداکثر ۱۰± درصد باشد.

۲- تغییرات مجاز میانگین μ در مراحل گرمایی اول و دوم نسبت به میانگین μ در مرحله مبنای اولیه حداکثر ۱۵± درصد باشد.

یادآوری - به منظور سهولت توافق بین مشتری و عرضه کننده/تولید کننده، جهت دستیابی به محدوده عملکرد مناسب تر ضریب اصطکاک در انواع لنت ترمز، توصیه می شود به نکات مندرج در پیوست ب مراجعه شود.

* منظور GVW می باشد.

۲-۷ آزمون مقاومت برشی چسبندگی لنت های ترمز به کفشک

روش آزمون مقاومت برشی چسبندگی لنت های ترمز به کفشک و دستگاههای مربوطه طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۲۷۹۸ می باشد.

۳-۷ آزمون تاثیر حرارت بر لنت ترمز

لنت ترمز را به مدت ۲ ساعت در محفظه ای با دمای ثابت ۲۰۰ درجه سلسیوس حرارت دهید. بعد از سرد شدن نباید هیچگونه کج شدگی، تاول، برآمدگی، ترک خوردگی یا سایر عیوب در آن مشاهده گردد و حداکثر تغییرات کلی ضخامت در سطح لنت ترمز نباید از حدود مندرج در جدول شماره ۱ تجاوز نماید. یادآوری- به منظور بررسی بیشتر تاثیرات حرارت بر روی لنت ترمز، می توان از استاندارد ملی ایران به شماره ۳۱۰۱ استفاده نمود.

۸ علامتگذاری

بر روی بسته بندی لنت ترمز و بر پشت لنت ترمز بطور واضح باید نام سازنده یا نشانه تجارتي، کد ردیابی، شماره فنی و نام خودرویی که می تواند از آن استفاده نماید، علامتگذاری گردد.

۱-۸ بر پشت لنت ترمز (سطحی که در معرض سایش نمی باشد) باید به طور واضح و پاک نشدنی نام سازنده یا نام تجاری سازنده، کد ردیابی و علامت استاندارد ایران (در صورت تولید داخل) علامتگذاری گردد.

۲-۸ بر روی بسته بندی لنت ترمز باید به طور واضح نام سازنده یا نشان تجاری، کد ردیابی، شماره فنی و نام خودرو یا خودروها یی که می توانند از آن استفاده نمایند و همچنین علامت استاندارد ایران (در صورت تولید داخل) علامتگذاری گردد.

۳-۸ الزامی است علامتگذاری لنت ترمز بگونه ای باشد که پس از پایان عمر مفید لنت نام تولید کننده و کد ردیابی آن قابل شناسایی باشد.

۴-۸ لنت هایی که با ابعاد خارج از استاندارد ساخته می شوند، باید به طور واضح، به نحوی علامتگذاری گردند که مشخص نماید لنت ساخته شده چند میلی متر با نوع استاندارد آن اختلاف دارد.

۹ بسته بندی

۱-۹ لنت ترمز باید طبق روش قابل قبول بسته بندی گردد و باید آن را طوری بسته بندی نمود که هر یک بسته آن، محتوی تعداد لنت ترمز مورد نیاز جهت یک محور و یا یک خودرو باشد.

۲-۹ در مورد لنت های کلافی نیز بسته بندی باید بگونه ای باشد که هنگام حمل و نقل و تا زمان استفاده، سالم بماند.

پیوست الف
(اطلاعاتی)
ابعاد لنت ترمز

جدول الف ۱- رابطه پیشنهادی پهنا و ضخامت لنت ترمز
ابعاد : میلی متر

ضخامت								پهنا
-	-	-	-	-	-	-	۴	۲۰
-	-	-	-	-	-	-	۴	۲۲
-	-	-	-	-	-	۵	۴	۲۵
-	-	-	-	-	-	۵	۴	۲۸
-	-	-	-	-	-	۵	۴	۳۲
-	-	-	-	-	-	۵	۴	۳۵
-	-	-	-	-	۶/۳	۵	۴	۴۰
-	-	-	-	-	۶/۳	۵	-	۴۵
-	-	-	-	-	۶/۳	۵	-	۵۰
-	-	-	-	-	۶/۳	۵	-	۵۶
-	-	-	-	۸	۶/۳	۵	-	۶۳
-	-	-	-	۸	۶/۳	-	-	۷۱
-	-	-	۱۰	۸	۶/۳	-	-	۸۰
-	-	-	۱۰	۸	-	-	-	۹۰
-	-	۱۲/۵	۱۰	۸	-	-	-	۱۰۰
-	-	۱۲/۵	۱۰	-	-	-	-	۱۱۲
-	۱۶	۱۲/۵	۱۰	-	-	-	-	۱۲۵
۲۰	۱۶	۱۲/۵	۱۰	-	-	-	-	۱۴۰
۲۰	۱۶	۱۲/۵	-	-	-	-	-	۱۶۰
۲۰	۱۶	-	-	-	-	-	-	۱۸۰
۲۰	-	-	-	-	-	-	-	۲۰۰

یادآوری- رواداری پهنا ترجیحا طبق اعداد R20 و رواداری ضخامت ترجیحا طبق اعداد R10 در استاندارد ISO 286-P67 باشد.

جدول الف ۲- رابطه پیشنهادی قطر داخلی کاسه ترمز و پهناى لنت

ابعاد: میلی متر

پهناى لنت ترمز									قطر داخلی کاسه ترمز
						۲۵	۲۲	۲۰	۱۰۰
					۲۸	۲۵	۲۲	۲۰	۱۰۶
					۲۸	۲۵	۲۲	۲۰	۱۱۷
				۳۲	۲۸	۲۵	۲۲	۲۰	۱۱۸
				۳۲	۲۸	۲۵	۲۲	۲۰	۱۲۵
			۳۵	۳۲	۲۸	۲۵	۲۲	۲۰	۱۳۲
			۳۵	۳۲	۲۸	۲۵	۲۲	۲۰	۱۴۰
			۴۰	۳۲	۳۲	۲۸	۲۵	۲۲	۱۵۰
			۴۰	۳۲	۳۲	۲۸	۲۵	۲۲	۱۶۰
			۴۵	۴۰	۳۵	۳۲	۲۸	۲۵	۱۷۰
			۴۵	۴۰	۳۵	۳۲	۲۸	۲۵	۱۸۰
			۵۰	۴۵	۴۰	۳۵	۳۲	۲۸	۱۹۰
			۵۰	۴۵	۴۰	۳۵	۳۲	۲۸	۲۰۰
			۵۶	۵۰	۴۵	۴۰	۳۵	۳۲	۲۱۲
			۵۶	۵	۴۵	۴۰	۳۵	۳۲	۲۲۴
			۶۳	۵۶	۵۰	۴۵	۴۰	۳۵	۲۳۴
			۶۳	۵۶	۵۰	۴۵	۴۰	۳۵	۲۵۰
			۷۱	۶۳	۵۶	۵۰	۴۵	۴۰	۲۶۵
			۷۱	۶۳	۵۶	۵۰	۴۵	۴۰	۲۸۰
			۸۰	۷۱	۶۳	۵۶	۵۰	۴۵	۳۰۰
			۸۰	۷۱	۶۳	۵۶	۵۰	۴۵	۳۱۵
			۹۰	۸۰	۷۱	۶۳	۵۶	۵۰	۳۳۵
			۹۰	۸۰	۷۱	۶۳	۵۶	۵۰	۳۵۵
			۱۰۰	۹۰	۸۰	۷۱	۶۳	۵۶	۳۷۵
۱۴۰	۱۲۵	۱۱۲	۱۰۰	۹۰	۸۰	۷۱	۶۳	۵۶	۴۰۰
۱۶۰	۱۴۰	۱۲۵	۱۱۲	۱۰۰	۹۰	۸۰	۷۱	۶۳	۴۲۵
۱۶۰	۱۴۰	۱۲۵	۱۱۲	۱۰۰	۹۰	۸۰	۷۱	۶۳	۴۵۰
۱۸۰	۱۶۰	۱۴۰	۱۲۵	۱۱۲	۱۰۰	۹۰	۸۰	۷۱	۴۷۵
۲۰۰	۱۸۰	۱۶۰	۱۴۰	۱۲۵	۱۱۲	۱۰۰	۹۰	۸۰	۵۰۰

یادآوری- توصیه می شود رواداری قطر داخلی کاسه ترمز طبق اعداد R40 مذکور در استاندارد ISO 286-P67 باشد.

پیوست ب (اطلاعاتی)

نحوه کد گذاری لنت ترمز

استاندارد SAE J 866 یک روش کد گذاری ، برای بیان کیفیت عملکرد اصطکاکی لنت ترمز در آزمون ضریب اصطکاک SAE J 661، را مطرح می کند. این کد گذاری ، زبان ساده ای را به منظور سهولت توافق بین مشتری و عرضه کننده/تولید کننده، ایجاد می کند. این کد از دو حرف تشکیل شده است که به ضرایب اصطکاک بستگی دارند و معمولا در انتهای گزارش آزمون ضریب اصطکاک، درج می گردد. حرف اول این کد ، معرف ضریب اصطکاک نرمال و حرف دوم آن معرف ضریب اصطکاک گرمایی می باشد .

ضریب اصطکاک نرمال از میانگین ضریب اصطکاک چهار نقطه در مرحله حرارتی دوم به دست می آید . این چهار نقطه عبارتند از نقاطی که دمای آنها ۲۰۴ ، ۱۴۹ ، ۱۲۱ و ۹۳ درجه سلسیوس می باشد.

ضریب اصطکاک حرارتی از میانگین ضریب اصطکاک در ده نقطه به دست می آید . این نقاط عبارتند از :

نقاط ۲۰۴ و ۱۴۹ درجه سلسیوس در مرحله بازیابی اول

نقاط ۳۳۲ ، ۳۱۶ ، ۲۸۸ ، ۲۶۰ و ۲۳۲ درجه سلسیوس در مرحله گرمایی دوم

نقاط ۲۶۰ ، ۲۰۴ و ۱۴۹ درجه سلسیوس در مرحله بازیابی دوم

لازم به ذکر است، اگر در هر یک از مراحل گرمایی ، قبل از رسیدن دما به حداکثر تعریف شده ، مدت زمان ۱۰ دقیقه سپری شود؛ به جای ثبت ضریب اصطکاک در دمای حداکثر ، ضریب اصطکاک در دقیقه دهم ، ثبت می گردد .

پس از به دست آمدن ضریب اصطکاک نرمال و گرمایی، کدهای مربوط به آنها، با توجه به بازه ای که در آن قرار می گیرند، از جدول زیر استخراج می شود.

حرف کد	ضریب اصطکاک
C	$\mu < 0/15$
D	$0/15 < \mu < 0/25$
E	$0/25 < \mu < 0/35$
F	$0/35 < \mu < 0/45$
G	$0/45 < \mu < 0/55$
H	$0/55 < \mu$
Z	دسته بندی نشده

جدول ب - حرف کد لنت ترمز بر حسب ضریب اصطکاک