

« بسمه تعالی »



مهندسين مشاور صنايع وسايط نقلیه (خودرو) ايران



دستورالعمل تعویض قطعات در تعمیرگاهها در دوره گارانتی

نام قطعه یا مجموعه:

سیلندر ترمز جلو (کالیپر) چپ و راست

مدل خودرو: پراید

شماره قطعه: KK150 33 990D, KK150 33 980D

شماره مجموعه اصلی: \_\_\_\_

نام سازندگان قطعه: شرکت طراحی مهندسی و ساخت تجهیزات و ابزار آلات سایپا،

برین ساز، صنایع دفاع اصفهان

تنظیم کننده: واحد تحقیقات و نوآوری

تاریخ تنظیم: آبان ماه ۱۳۸۷

شماره ویرایش: صفر

CODE:PDx100TI1F/3/1

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۲	۱- مقدمه
۲	۲- تشریح عملکرد و پارامترهای حساس و مهم قطعه
۴	۳- اشکالات منجر به تعویض قطعه در تعمیرگاهها
۴	۴- اقدامات و بررسیهای اولیه
۵	۵- آزمونهای لازم جهت تشخیص عیوب پیش از دمونتاز
۵	۵-۱- آزمون بررسیهای ظاهری کالیپر
۵	۵-۲- آزمون اندازه گیری ضمانت لنت
۶	۵-۳- آزمون نشی روغن از کالیپر
۶	۶- آزمونهایی که پس از دمونتاز قطعه باید انجام شود
۶	۶-۱- آزمون گیر پاژ کردن بوشهای کالیپر
۷	۶-۲- آزمون گیر پاژ کردن پیستون
۷	۶-۳- آزمون دو پهن شدن بوش بلند
۷	۷- نکاتی در مورد نحوه نگهداری و انتقال مجموعه از تعمیرگاهها

## ۱- مقدمه

این دستور العمل به منظور افزایش دقت و صحت در تشخیص عیوب مجموعه سیلندر ترمز جلو (کالیپر) در تعمیرگاهها تدوین شده و حاوی روشها، آزمونها و نکاتی است که اهداف ذیل را برآورده سازد:

۱- اطمینان از رفع اشکال کامل مجموعه

۲- جلب رضایت مشتری

۳- فراهم کردن امکان بررسی های بیشتر در محل سازنده به منظور عیب یابی مجموعه

## ۲- تشریح عملکرد و پارامترهای حساس مهم مجموعه کالیپر ترمز

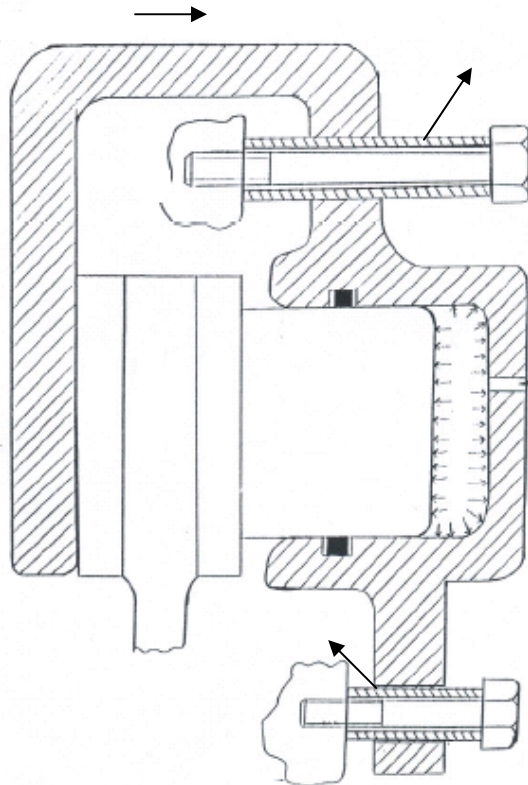
کالیپر ترمز از جمله قطعاتی است که در مجموعه سیستم ترمز خودرو حائز اهمیت بوده و بنابر عملکرد خاص این قطعه و نیز تأثیر آن در سلامتی سرنشین بعنوان قطعه فوق ایمنی محسوب میشود.

در سیستم ترمز خودروی پراید از کالیپرهای متحرک یا لغزنده (Sliding caliper) استفاده میشود. در این نوع کالیپرهای بجای وجود یک جفت سیلندر و پیستون، از یک سیلندر و پیستون استفاده شده است.

در این سیستم کالیپر با داشتن شکل نعلی خاص خود، با حرکت بر روی ریل موجب اعمال نیرو به لنت شده و لنت ثانوی توسط نیروی عکس العمل وارده بر کالیپر بر روی دیسک ترمز فشرده میشود.

در این نوع کالیپر، ریل به شکل بوش هایی با مقطع دایره با شیارهای دم چلچله ای می باشد.

شکل (۱) موقعیت کالیپر و اجزاء مربوطه را در سیستم ترمز بصورت شماتیک بیان میکند.



شکل (۱)

در شرایط عادی عملکرد، هنگامیکه هر دو لنت به دیسک ترمز چسبیده اند، بر اثر اعمال فشار بر روی پدال ترمز کورس حرکتی در حدود (0.06~0.12mm) بین پیستون و کالیپر ایجاد میشود که حدوداً نصف این مقدار منجر به حرکت بین کالیپر و سگدست میگردد.

پس از رها شدن ترمز، لنگی دیسک ترمز و نیز خاصیت الاستیکی واشر دور پیستون موجب برگشت پیستون و برگشت کالیپر در حدود 0.1mm می شود.

با مصرف شدن لنت ترمز در هنگام فشردن پدال، میزان حرکت به اندازه ای است که کاهش ضخامت لنت را جبران نماید. لیکن در هنگام برداشتن فشار، میزان برگشت کمتر از این مقدار بوده و نتیجتاً با مصرف شدن لنت، به مرور کالیپر به اندازه مصرف لنت پیشروی میکند.

مکانیزم فعالیت کالیپر در خودروی پراید بصورت کالیپر متحرک با بوشهای استوانه ای است که یکی از بوشها با کالیپر دارای انطباق روان بوده و در دیگری لقی قابل توجهی بین بوش و سوراخ کالیپر وجود دارد که توسط یاتاقان لاستیکی پر میشود.

### ۳- اشکالات منجر به تعویض قطعه کالیپر در تعمیرگاهها

با در نظر گرفتن آمار تعویض قطعات همچنین بر اساس گزارشات بدست آمده پس از بازدید از سازندگان و تعمیرگاهها بیشترین اشکالاتی که منجر به تعویض قطعه کالیپر در تعمیرگاهها می شود عبارتند از :

۱- گیرپاژ کردن بوش بلند که ممکن است بر اثر عدم تعامل بوش و یا خوردگی و دو پهن شدن آن ایجاد شود.

۲- گیرپاژ کردن پیستون

۳- نشتی روغن از پیستون

۴- پارگی و تورم گردگیرهای لاستیکی که منجر به ایجاد صدا میشود

۵- صدای ناهنجار که ممکن است بر اثر هر یک از عوامل فوق ایجاد شود (همینطور اشکال در نوع لنتها و صفحات پرکننده پشت لنتها در این حالت موثر می باشد).

۶- اشکال در عمل ترمز گیری شامل کشیدگی خودرو به یک سمت در حالت ترمز، درگیر ماندن ترمز پس از رها شدن پدال ترمز و گرم شدن بیش از حد رینگ و دیسک ترمز.

حال با توجه به اشکالات مطرح شده به بیان روشها، نکات و آزمون هایی جهت شناسایی و تفکیک قطعات معیوب از سالم میپردازیم.

### ۴- اقدامات و بررسیهای اولیه

- عملکرد ترمز در حالت راندن خودرو بررسی شود .

- شیلنگهای ترمز و نواحی اطراف چرخهای عقب و جلو خودرو از نظر نشتی روغن بررسی و در صورت لزوم هواگیری ترمز انجام شده و پیچهای هواگیری ترمز بطور مناسب سفت شود .

- سطح روغن ترمز چک شود .

- کیفیت لنتهای ترمز بررسی شود .

- کالیپر ترمز از نظر عدم وجود نشتی روغن ، استقرار صحیح لنتها و صفحات پشتی آنها و قسمتهای نگهدارنده لنتها بر روی کالیپر و کیفیت سطح دیسکهای ترمز بررسی شود و در صورت مشاهده هر یک از این نوع عیوب نسبت به برطرف نمودن آن اقدام شود .

## ۵- آزمونهای لازم جهت تشخیص عیوب پیش از دمونتاز

### ۵-۱- آزمون بررسیهای ظاهری کالیپر

- تجهیزات آزمون: نیاز به تجهیزات خاصی ندارد

- روش آزمون: قطعه کالیپر را با چشم غیر مسلح مورد بررسی قرار دهید

- معیار پذیرش:

الف) در صورت مشاهده هرگونه دفرمگی، شکستگی، ترک خوردگی وجود مک و زنگ زدگی روی بدنه کالیپر در صورتیکه بر عملکرد قطعه تاثیر گذار می باشد اقدام به تعویض قطعه نمائید.

ب) در صورت مشاهده پارگی یا تورم (Swelling) در قسمت گردگیرهای بوش راهنمای کوتاه و بلند، و گردگیر پیستون، کالیپر معیوب می باشد. (لازم به ذکر است یکی از دلایل تورم گردگیرها، استفاده از روغن ترمز غیر استاندارد و یا غیر یکسان است).

ج) در صورت مشاهده شکستگی یا ترک خوردگی روی پیستون کالیپر ترمز، معیوب می باشد.

### ۵-۲- آزمون اندازه گیری ضخامت لنت ترمز

کم شدن ضخامت لنت ترمز باعث ایجاد ضعف در عملکرد ترمزها گردیده و علاوه بر آن می تواند صدای ناهنجار هنگام ترمز را ایجاد نماید بنابر این ذیلاً به بررسی و اندازه گیری ضخامت لنت می پردازیم.

- تجهیزات آزمون: کولیس

- روش آزمون:

۱- قسمت جلوی خودرو را جک زده و زیر آن خرک بگذارید.

۲- بوسیله کولیس ضخامت باقیمانده لنت را از قسمت باز روی جالنتی اندازه گیری نمائید. (شکل ۲)

- معیار پذیرش آزمون

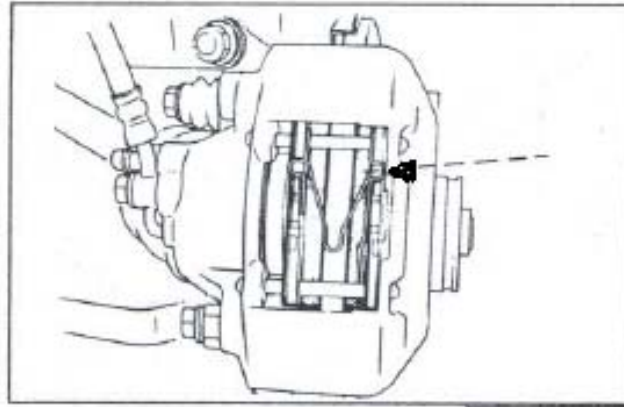
پس از اندازه گیری، در صورتیکه ضخامت باقیمانده لنت از ۳ میلیمتر کمتر باشد لازم است موارد زیر بررسی شود:

(۱) خرابی و مخدوش شدن دیسک ترمز

(۲) آینه شدن دیسک ترمز

(۳) ایجاد صدای ناموزون در هنگام ترمز گیری

۴) در صورتیکه از صفحات پشتی لنت استفاده شده کیفیت تعداد و نحوه قرار گرفتن این صفحات و نحوه استقرار لنتها و استحکام قطعات نگهدارنده لنتها بررسی شود .



شکل (۲)

### ۳-۵- آزمون نشتی روغن از کالیپر

در صورت مشاهده روغن ریزی و افت راندمان ترمز آزمون زیر انجام میشود.

- تجهیزات آزمون: نیاز به تجهیزات خاص نمی باشد.

- روش آزمون

۱- قسمت جلوی اتومبیل را جک بزنید و زیر آن خراک بگذارید.

۲- در اینحالت نشتی روغن از کالیپر را مورد بررسی قرار دهید.

- معیار پذیرش آزمون

در صورت مشاهده هرگونه نشتی، قطعه معیوب بوده و لازم است تعویض گردد.

### ۶- آزمونهایی که پس از دمونتاژ مجموعه باید انجام شود .

#### ۶-۱- آزمون گیرپاژ کردن بوش های کالیپر:

در صورت مشاهده سائیدگی نامساوی بین دو لنت این آزمون انجام میشود. گیرپاژ کردن بوش ها منجر به افت راندمان ترمز میگردد.

- تجهیزات آزمون: تجهیزات خاصی مورد نیاز نمی باشد.

- روش آزمون: پس از باز کردن کالیپر و خارج کردن لنتهای آن، بوشهای بلند و کوتاه را با فشار دست در دو جهت محوری حرکت دهید.

- معیار پذیرش:

در صورت مشاهده هرگونه مقاومت در جهت حرکت یا هر نوع حرکت غیر یکنواخت و نیز عدم حرکت، کالیپر معیوب بوده و باید تعویض گردد.

## ۲-۶- آزمون گیرپاژ کردن پیستون

گیرپاژ کردن پیستون منجر به عدم ترمز گرفتن مناسب و افت شدید در عملکرد سیستم ترمز خودرو میگردد.

- روش آزمون: پس از باز کردن مجموعه از روی خودرو سطوح جانبی پیستون از نظر عدم مشاهده خش و روانی حرکت آن درون کالیپر و عدم نشستی روغن بررسی ظاهری شود.

- در صورت امکان شیلنگ باد به محل اتصال شیلنگ ترمز متصل شده و توسط فشار باد حرکت پیستون درون کالیپر بررسی شود.

- معیار پذیرش: سطوح جانبی پیستون فاقد خش و نشستی روغن بوده و حرکت پیستون در اثر اعمال فشار قابل انجام باشد.

## ۳-۶- آزمون دو پهن شدن بوش بلند:

این آزمون در صورتی انجام می پذیرد که کالیپر گیرپاژ کرده و حرکت بوش بلند امکان پذیر نباشد.

- تجهیزات آزمون: گیج برونرو (مطابق ابعاد بوش بلند مندرج در نقشه که مورد تائید باشد).

- روش آزمون:

پس از خارج کردن لنتها از داخل کالیپر، بوش بلند آنرا نیز خارج کرده و از نظر دو پهن شدن، بوسیله گیج برونرو بررسی نمائید.

- معیار پذیرش:

در صورت مشاهده هرگونه دو پهن شدن، قطعه معیوب بوده و لازم است کالیپر تعویض گردد.

## ۷- نکاتی در مورد نحوه نگهداری و انتقال مجموعه از تعمیرگاهها:

قطعاتی که در تعمیرگاه بعنوان معیوب شناخته شده و تعویض شده اند باید نوع اشکال و کیلومتر کارکرد در تگ مربوطه درج گردد. به

منظور اجتناب از هرگونه خطا در بررسی محموله کلیم لازم است نگهداری و ترانسپورت به گونه ای انجام شود که از هرگونه ضربه

، آسیب، زنگ زدگی و شکستگی جلوگیری شود.