

« بسمه تعالی »



مهندسين مشاور صنايع وسايط نقلیه (خودرو) ايران



دستورالعمل تعویض قطعات در تعمیرگاهها در دوره گارانتی

نام قطعه یا مجموعه:

دیسک ترمز چرخ جلو (چپ و راست)  
**@Ecu118**

مدل خودرو: پراید

شماره قطعه: KK150 33 980/990C

شماره مجموعه اصلی: \_\_\_\_\_

نام سازندگان قطعه: شرکت مایبل - شرکت فرا صنعت شمال

تنظیم کننده: واحد تحقیقات و نوآوری

تاریخ تنظیم: مهر ماه ۱۳۸۷

**www.Ecu118.ir**

شماره ویرایش: صفر

فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان   |
|------|---|
| ۲    | ۱- مقدمه  |
| ۲    | ۲- تشریح عملکرد و پارامترهای حساس و مهم قطعه دیسک                 |
| ۳    | ۳- اشکالات منجر به تعویض قطعه در تعمیرگاهها                       |
| ۴    | ۴- اقدامات و بررسیهای اولیه                                       |
| ۵    | ۵- آزمونهای مورد نیاز برای تشخیص عیوب دیسک ترمز قبل از دمونتاژ    |
| ۵    | ۵-۱- آزمون هایی که قبل از باز کردن چرخ باید انجام پذیرد           |
| ۵    | ۵-۱-۱- آزمون تاییدگی دیسک ترمز                                    |
| ۵    | ۵-۱-۲- آزمون صدای غیر عادی در حین ترمز گرفتن (براق شدگی سطح دیسک) |
| ۵    | ۵-۱-۳- آزمون رانندگی و بررسی عملکرد ترمز در شرایط متفاوت          |
| ۵    | ۵-۱-۴- آزمون بررسی ظاهری سیستمهای ترمز با ترمز چرخ                |
| ۶    | ۵-۲- آزمونهاییکه پس از باز کردن چرخ باید انجام پذیرد              |
| ۶    | ۵-۲-۱- آزمون بررسی ظاهری دیسک                                     |
| ۶    | ۵-۲-۲- آزمون تاییدگی دیسک پس از باز کردن چرخ                      |
| ۷    | ۶- آزمونهاییکه پس از باز کردن دیسک باید انجام پذیرد               |
| ۷    | ۶-۱- آزمون تاییدگی دیسک   |
| ۷    | ۶-۲- آزمون حد سایش دیسک   |
| ۸    | ۶-۳- آزمون بررسی ظاهری دیسک                                       |
| ۸    | ۶-۴- آزمون براق شدگی سطح دیسک                                     |
| ۹    | ۶-۵- آزمون بالانس بودن دیسک                                       |
| ۹    | ۶-۶- آزمون برون خیزی یا Run out                                   |
| ۹    | ۷- نکاتی در مورد نحوه نگهداری و ترانسپورت قطعه دیسک               |

## ۱- مقدمه

این دستورالعمل به منظور افزایش دقت و صحت در تشخیص عیب مجموعه دیسک ترمز جلو در تعمیرگاهها تدوین شده و حاوی روشها، آزمونها و نکاتی است که اهداف ذیل را برآورده سازد:

۱- اطمینان از رفع کامل اشکالات مجموعه

۲- جلب رضایت مشتری

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

## ۲- تشریح عملکرد پارامترهای حساس و مهم قطعه دیسک

ترمزهای دیسکی که در خودرو به کار می روند نوع نقطه ای نامیده می شوند زیرا در این نوع ترمز لنت ترمزها فقط در قسمت کوچکی از سطح دیسک اصطکاک به وجود می آورند (حدود ۳۰ تا ۵۰ درجه از محیط دیسک) در داخل کالیپر لنت های ترمز جا گرفته اند، زمانیکه نیرو به پدال وارد می گردد لنتهای ترمز در اثر فشار هیدرولیکی که به پیستون وارد شده به دیسک فشرده شده و در اثر اصطکاک بین لنت ترمز و دیسک باعث متوقف گردیدن دیسک و در نتیجه خودرو می گردد و پس از برداشته شدن نیرو از روی پدال با توجه به نوع پکینگ و ماشین کاری سیلندر، لنتها از دیسک جدا می گردند.

جنس دیسک (GCH1) می باشد که سطح آن باید کاملاً صاف باشد در هنگام پرداخت سطح دیسک، نباید هیچگونه عدم یکنواختی و اختلاف سطحی مشاهده گردد زیرا اصطکاک در نقاط غیر یکنواخت، با برخورد با لنت تولید حرارت زیاد کرده و باعث ایجاد لکه های داغی و ترکهای نامنظم در سطح دیسک خواهد شد.

کالیبرهای مصرفی در پراید از نوع متحرک (Moving caliper) می باشند که توسط یک سیلندر و پیستون بجای یک جفت سیلندر و پیستون و با توجه به شکل نعلی خاص خود موجب اعمال نیرو به ۲ عدد لنت گردید و این عمل توسط حرکت سیستم کالیپر بر روی دو ریل امکان پذیر شده و لنت ثانویه توسط نیروی عکس العمل وارده بر کالیپر بر روی دیسک ترمز فشرده می گردد و اساس ترمز گرفتن خودرو را فراهم می کنند.

سیستم ترمز از قسمتهای زیر تشکیل یافته است [www.Ecu118.ir](http://www.Ecu118.ir)

- ۱- کالیپر      ۲- سیلندر اصلی      ۳- لوله های ترمز      ۴- بوستر ترمز      ۵- دیسک ترمز      ۶- شیر تقسیم      ۷- کاسه چرخ      ۸- سیلندر ترمز عقب

**تذکر:** در سیستم فوق دیسک ترمز ارتباط مستقیمی با کالیپر دارد و بروز اشکال در کالیپر می تواند باعث خرابی دیسک گردد بنابراین جهت رفع عوامل بروز عیوب دیسک که متعاقباً ذکر می گردد ابتدا باید کالیپر را مورد بررسی قرار داد که در صورت تعویض دیسک، عیب مورد نظر مجدداً بوجود نیاید.

۱- گیرپاژ کردن کالیپر عاملی می گردد که دیسک ترمز براق شده یا خوردگی شدید روی سطح آن بوجود آید.

۲- عامل دیگری که می تواند از طرف کالیپر قطعه دیسک را تهدید نماید نشی روغن از پیستون کالیپر که در اثر خرابی واشر آبندی کننده پیستون و یا ایراد ماشین کاری می باشد.

۳- مغایرت در جنس لنت می تواند تاثیر به سزائی در فرسایش غیر یکنواخت سطح دیسک ترمز داشته باشد .

### ۳- اشکالات منجر به تعویض دیسک در تعمیرگاهها :

۱- وجود عیوب ظاهری که منجر به شکست دیسک ( در سطح مشخص شده در شکل شماره ۱ ذکر شده است ) از قبیل مک، حفره های ریز و سوزنی، ترک و .... می گردد.

۲- ایجاد صدای غیر عادی در حین ترمز گیری که به یکی از علل زیر باشد. ( پس از اطمینان از جنس و عملکرد لنت ترمز)

الف) مخدوش شدن سطح دیسک

ب) آینه شدن سطح دیسک

۳- پائین بودن پدال ترمز و یا عدم ترمز گیری مناسب یا ضعیف بودن ترمز که می تواند از عوامل زیر ناشی شده باشد.

الف) ضخامت دیسک کمتر از 11mm باشد.

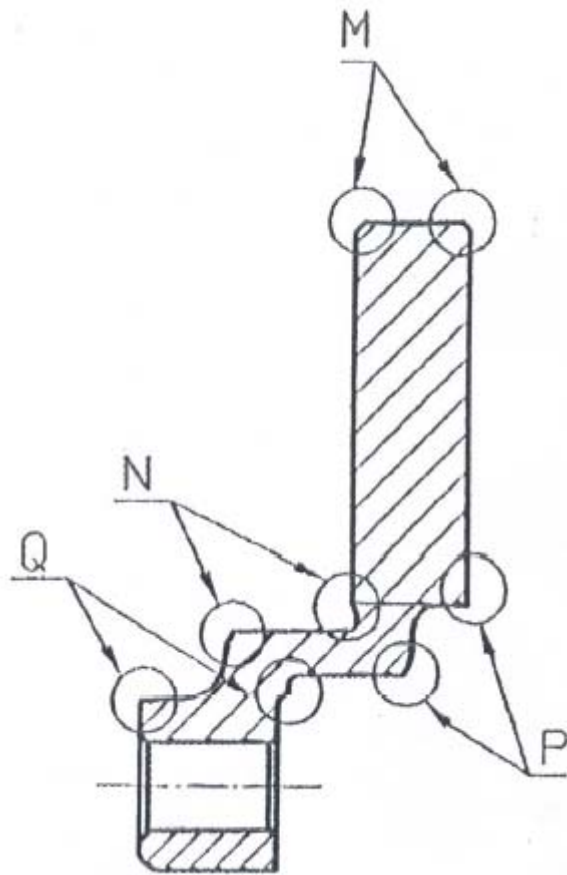
ب) سطح دیسک آینه شده باشد.

ج) دیسک تاب داشته باشد.

۴- لرزش فرمان یا دل زدن پدال زیر پا هنگام ترمز گیری که ناشی از :

الف) تابیدگی دیسک که بیش از 0.1mm باشد. ( میزان 0.1mm در شرایط اندازه گیری تابیدگی دیسک بر روی خودرو صحت

خواهد داشت )



@Ecu118

#### ۴- اقدامات و بررسیهای اولیه

شرکت سایپا یدک می بایست موارد ذیل را به عنوان اطلاعیه فنی به تعمیرگاهها ارسال نموده و نمایندگی ها ملزم به رعایت آن باشند :

۱- به هیچ عنوان دیسک ترمز خودروهای خارج از دوره گارانتی نبایستی به عنوان قطعه معیوب کلیم شده و برگشت داده شوند .

۲- دیسک بایستی فقط در صورت خراب بودن تعویض شود

۳- الصاق تگ و توضیح اشکال در آن برای هر قطعه معیوب ضروری می باشد .

**تذکر:** تعمیر کار بایستی قبل از هرگونه اقدامی شرایط گارانتی خودرو را مورد بررسی قرار دهد .

ابتدا باید از صحت عملکرد سایر قسمتهائیکه در عملکرد ترمز تاثیر دارند اطمینان حاصل نمود .

## ۵- آزمونهای مورد نیاز برای تشخیص عیوب دیسک ترمز قبل از دمونتاز :

### ۵-۱- آزمونهای قبل از باز کردن چرخ باید انجام پذیرد:

#### ۵-۱-۱- آزمون تاییدگی دیسک ترمز

در صورتیکه شکایت مشتری مبنی بر ایجاد لرزش در حین ترمز گرفتن ابراز گردد آزمون فوق باید انجام پذیرد

**تجهیزات آزمون:** تجهیزات خاصی مورد نیاز نمی باشد.

#### **روش آزمون:**

جهت انجام آزمون فوق خودرو را در سرعتهای مختلف به حرکت در آورید در حین حرکت پا را به آرامی روی پدال ترمز قرار دهید و این عمل را چندین بار تکرار کنید.

#### **معیار پذیرش:**

در صورتیکه پدال زیر پا حالت رفت و برگشتی داشته باشد (دل زدن) دیسک ترمز تاب داشته و باید تعویض گردد ( لازم به ذکر است که آزمون فوق پس از اطمینان از گردی و صحت عملکرد کاسه چرخ صحت خواهد داشت).

### ۵-۱-۲- آزمون صدای غیر عادی در حین رانندگی (برای بررسی سطح دیسک)

اگر شکایت مشتری از صدای غیر عادی ترمز در سرعتهای بالا باشد باید آزمون براق شدگی دیسک انجام گیرد.

**روش آزمون:** جهت آزمون فوق خودرو را باید در سرعتهای بالا به حرکت در آورده و سپس به آرامی اقدام به ترمز گرفتن نمائید.

#### **معیار پذیرش:**

اگر در حین ترمز گرفتن صدای غیر عادی از چرخهای جلو شنیده شود (در صورتیکه از لنتهای استاندارد مورد تائید استفاده گردیده باشد) نشاندهنده براق شدگی سطح لغزش دیسک بوده و باید آنرا تعویض نمود.

### ۵-۱-۳- آزمون رانندگی و بررسی عملکرد ترمز در شرایط متفاوت

تا حد امکان در شرایط رانندگی عملکرد ترمز و چگونگی اشکالات مطرح شده از طرف مالک خودرو بررسی شود . پیش از راندن خودرو سطح روغن ترمز بررسی شده و در صورت کم بودن ، اضافه شود .

### ۵-۱-۴- آزمون بررسی ظاهری سیستمهای مرتبط با ترمز خودرو

سایر قطعات خودرو در صورت تاثیر گذار بودن بر روی عملکرد ترمز مورد بررسی قرار گیرد در این خصوص می توان به بررسی ظاهری و کیفی جلو بندی ، رینگ و لاستیکهای خودرو اشاره کرد .

## ۲-۵- آزمونهاییکه پس از باز کردن چرخ باید انجام پذیرد:

### ۱-۲-۵- آزمون بررسی ظاهری دیسک

#### روش آزمون :

پس از باز کردن چرخ دیسک را از نظر ظاهری بررسی نمائید.

#### معیار پذیرش:

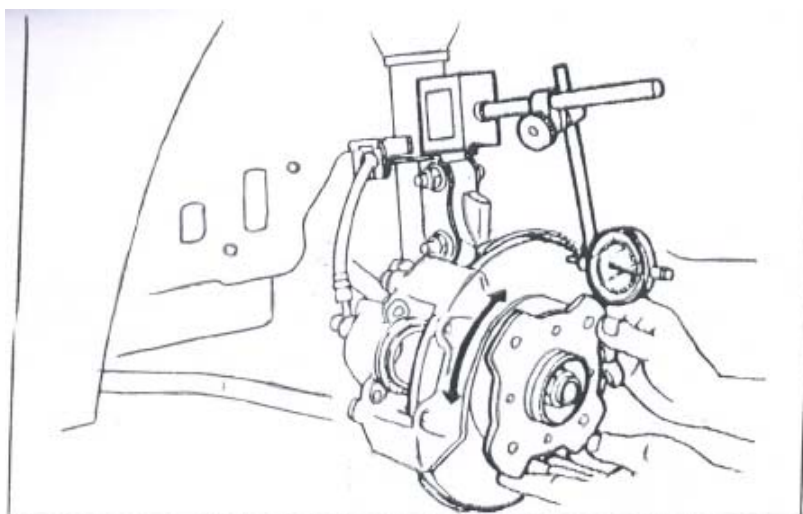
در صورت مشاهده هرگونه ترک، تورم، چین خوردگی، سوراخهای سوزنی، لب پریدگی و سوختگی که به رنگ بنفش باشد و همچنین در صورت مشاهده شیارهای هم مرکز و ایجاد لبه روی دیسک باید آنرا تعویض کنید. (که با کشیدن ناخن یا دست می توان آنرا تشخیص داد)

### ۲-۲-۵- آزمون تاییدگی دیسک پس از باز کردن چرخ

تجهیزات آزمون : ۱- ساعت اندازه گیر با پایه آهنربایی با دقت 0.01mm

#### نحوه آزمون :

ساعت اندازه گیر را روی گلگیر یا پایه کمک متصل کنید در حالیکه خودرو روی جک می باشد و نوک ساعت را روی دیسک قرار دهید سپس دیسک را به آرامی بچرخانید و مقدار انحراف ساعت را بخوانید. (مطابق شکل شماره ۲)



(شکل شماره ۲)

### معیار پذیرش:

در صورت انحراف عقربه ساعت بیشتر 0.1mm باشد دیسک ترمز باید باز گردیده و جهت تعیین معیوب بودن دیسک باید آزمون ۶-۱ انجام پذیرد.

تذکر: لازم بذکر است که این آزمون میزان لنگی مجموعه چرخ را نشان می دهد و برای حصول اطمینان باید تویی چرخ مورد بررسی قرار گیرد.

## ۶- آزمونهائیکه پس از باز کردن دیسک باید انجام پذیرد.

### ۶-۱- آزمون تاییدگی دیسک

آزمون فوق زمانی ضرورت می پذیرد که پدال ترمز زیر پای راننده حالت رفت و برگشتی یا دل زدن را داشته باشد.

تجهیزات آزمون: ۱- صفحه صافی ۲- ساعت اندازه گیر با دقت 0.01mm

## @Ecu118

### نحوه آزمون:

پس از آماده سازی دیسک و جدا کردن پلیسه، گرد و غبار یا مواد خارجی، آنرا روی صفحه صافی قرار دهید سپس ساعت اندازه گیر را روی سطح دیسک قرار داده و با در نظر گرفتن مقدار مثبت و منفی آن ساعت را صفر کنید و سپس اقدام به چرخاندن دیسک کنید و عدد نشان داده شده توسط ساعت را یادداشت نمایید.

### معیار پذیرش:

در صورتیکه مقدار بدست آمده بیشتر از 0.04mm باشد قطعه دیسک باید تعویض گردد.

تذکر: لازم بذکر است که در آزمون فوق دو سطح لغزشی دیسک باید کنترل گردد.

### ۶-۲- آزمون حد سایش دیسک

در صورتیکه پس از بررسیهای ظاهری دیسک، از نظر ضخامت، تردید وجود داشته باشد آزمون حد سایش دیسک انجام می گیرد.

تجهیزات آزمون: میکرومتر با دقت 0.001mm

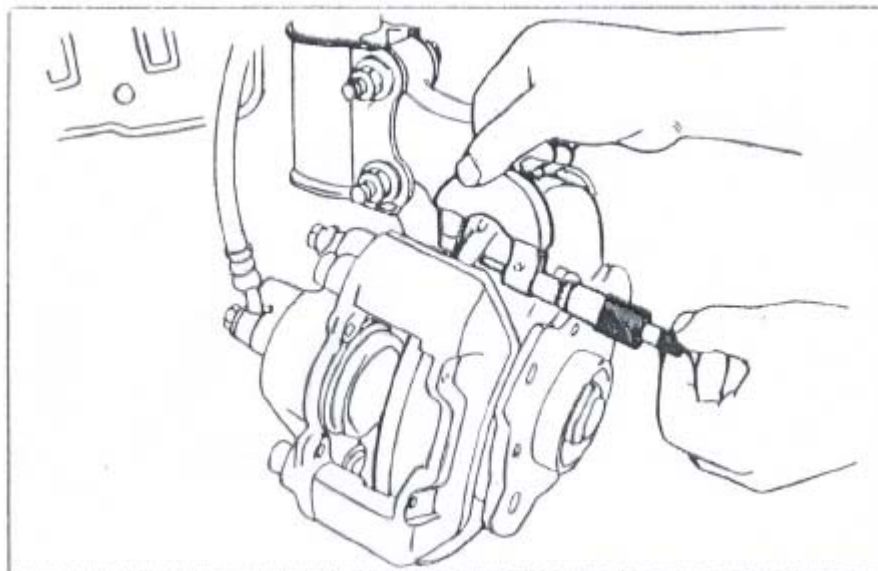
### روش آزمون:



پس از آماده سازی دیسک آنرا از نظر وجود ذرات سائیده شده لنت و براده و غیره تمیز نمائید سپس در چندین نقطه ضخامت دیسک را کنترل نمائید. (مطابق شکل شماره ۳)

### معیار پذیرش:

در صورتیکه ضخامت اندازه گیری شده کمتر از 11mm باشد قطعه معیوب بوده و باید تعویض گردد.



@Ecu118  
(شکل شماره ۳)

### ۳-۶- آزمون بررسی ظاهری دیسک

در این بخش لازم است موارد زیر مورد بررسی قرار گیرد.

الف) در صورت مشاهده خطوط و شیارهای هم مرکز روی دیسک، لازم است دیسک تعویض شود.

ب) در صورت مشاهده لب پریدگی و سوراخهای سوزنی شکل، لازم است دیسک تعویض شود.

پ) در صورت وجود هرگونه ترک، تورم و چین خوردگی، لازم است دیسک تعویض شود.

ج) در صورت مشاهده مک روی سطح لغزشی دیسک بطوریکه قطر مک بیشتر یا برابر 2mm و عمق آن بیشتر یا برابر با 1mm و فاصله بین مکها کمتر یا برابر 50mm باشد.

د) در صورت وجود حفره یا مک و همچنین وجود مک انقباض در نواحی مشخص شده (M-N-Q-P) در شکل شماره ۱ لازم است دیسک تعویض شود.

### ۴-۶- آزمون براق شدگی سطح دیسک:

## تجهیزات آزمون :

روش آزمون : دستگاه سختی سنج برینل

در صورت مشاهده براق شدگی ( آئینه شدن ) سطح دیسک ، باید میزان سختی آنرا کنترل کنید .

## معیار پذیرش :

در صورتیکه میزان سختی دیسک بین ( 179-241HB ) باشد قطعه دیسک سالم می باشد .

تذکر : بدلیل اینکه اشکال فوق می تواند حاصل از معیوب بودن قطعات مجاور باشد در صورت تردید ، می توان با انجام آزمون

متالوگرافی از صحت ساختاری دیسک اطمینان حاصل نمود .

## 5-6- آزمون بالانس بودن دیسک :

تجهیزات آزمون : دستگاه بالانس ، فیکسچرهای مربوط به دیسک

## روش آزمون :

ابتدا دیسک را جهت آزمون آماده نموده و از هرگونه پلیسه ، ذرات فلزی و گرد و غبار عاری کنید و آنرا از نظر نداشتن ضربه روی

سطح لغزنده و قسمت توپی آن مورد بررسی قرار دهید . سپس دستگاه را تعادل نمائید . پس از طی سیکل دستگاه میزان unbalance

آنرا یادداشت نمائید .

## معیار پذیرش :

در صورتیکه عدد فوق بیشتر از 120g.cm باشد قطعه مردود می باشد .

## 6-6- آزمون برون خیزی یا Run out

تجهیزات آزمون : ۱- ساعت اندازه گیری با دقت 0.01mm

۲- صفحه صافی

## روش آزمون :

ابتدا دیسک را جهت اجرای آزمون فوق آماده سازی نموده و پس از تمیز کردن دیسک از گرد و غبار و پلیسه ، آنرا روی صفحه

صافی قرار دهید سپس ساعت را روی سطح لغزشی آن تنظیم کرده و دیسک را بچرخانید تا تمامی سطوح آن کنترل شود و سپس

سطح دیگر را مورد بررسی قرار دهید .

## معیار پذیرش :

در صورتیکه انحراف عقربه ساعت بیشتر از 0.04mm را نشان دهد ، دیسک معیوب می باشد .

## ۷- نکاتی در مورد نحوه نگهداری و ترانسپورت قطعه دیسک

با توجه به حساسیت قطعه دیسک و اهمیت نحوه نگهداری و انتقال این قطعه به محل سازنده جهت اجرای آزمونهای قسمت کلیم لازم است نوع اشکال و کیلومتر کارکرد در تگ مربوطه درج شده و قطعه به طریقی نگهداری و حمل شود که باعث ضربه خوردگی، ترک و زنگ زدگی نشود همچنین لازم است چیدمان این قطعه در انبار بگونه ای باشد که آسیبی به قطعه وارد نگردد و در غیر اینصورت در آزمونهای قسمت کلیم نتایج صحیحی بدست نمی آید .

@Ecu118