سیستم شاسی و بدنه پراید

مشخصات پراید صندوق دار:

طول 3935 میلیمتر
عرض 1605 میلیمتر
ارتفاع 1455 میلیمتر
فاصله محور چرخ عقب و جلو 2345 میلیمتر
فاصله مراکز چرخهاي جلو 1405 میلیمتر
فاصله مراکز چرخهاي عقب 1385 میلیمتر
ظرفیت سرنشین 5 نفر
فاصله تا سطح زمین 160 میلیمتر
حجم باك 37 لیتر
حداقل شعاع گردش 4.55
نوع موتور چهار زمانه بنزینی
تعداد سیلندر 4 عدد خطی
حجم سیلندر 1323 سی سی
قطر سیلندر 71 میلیمتر
کورس سیلندر 83.6
نسبت تراکم 9.7:1
حداکثر قدرت موتور در 5000 دور در دقیقه 63 اسب بخار
حداکثرگشتاور موتور در 2500 دور در دقیقه 103 نیوتون متر
نوع سوخت بنزین بدون سرب
نوع کلاچ تک صفحه ای خشک با فنر خورشیدی
گیربکس 5 دنده
دنده 1 با نسبت 3.454
دنده 2 با نسبت 1.944
دنده 3 با نسبت 1.275
دنده 4 با نسبت 0.861
دنده 5 با نسبت 0.692
دنده عقب با نسبت 3.583
نوع فرمون دنده شانه ای (بدون سیستم کمکی)
نوع شاسی مستقل
سیستم ترمز:

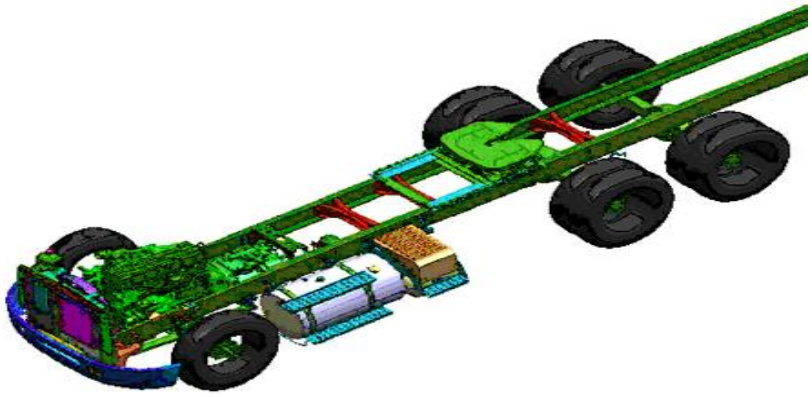
جلو دیسکی
عقب کاسه ای

شاسی ها:

به طور کلی خودرو از سه قسمت اصلی تشکیل شده که عبارتند از 1- بدنه 2- موتور 3- شاسی

تعریف شاسی :

شاسی در اصل یک چهار ضلعی است و از فولاد سخت به شکل ناودانی ساخته می شود که قسمت هایی مثل موتور و سیستم انتقال قدرت و سیستم فنر بندی و سیستم ترمز و فرمان روی ان نصب می شود.



خصوصیات یک شاسی خوب :

1) تحمل بیشترین میزان وزن و تنش ممکنه
2) سبکی شاسی
3) کمترین حجم ممکنه

4) سهولت در پیاده سازی سیستم

5) هزینه پایانی جهت اجرای سیستم

6) توانایی تغییر فرم در موارد مورد لزوم و در نقاط مشخص جهت بالاترین میزان جذب ضربه

7) توانایی حفظ استحکام و عدم تغییر فرم در قسمتهای حیاتی مورد نیاز سیستم جهت حفظ

بالاترین میزان ایمنی

8) توانایی مقاومت در برابر خوردگی تاثیرات شیمیای و همچنین توانایی کارکرد در گرمای گسترده

9) قابلیت تعمییر ساده و بازیابی خصوصیات اولیه

10) انتقال کمترین میزان لرزش و صدا به قسمتهای درونی اتاق

شاسی مستقل :

این شاسی از دو تکه اهن ناودانی بلند که بصورت موازی از جنس فولاد سخت ولی سبک می باشد

ساخته می شود و به وسیله دو رام در دو سر ان به یکدیگر متصل میشود. شاسی معمولا در عقب

کمی بالاتر امده و این به خاطر ایجاد فضای بیشتر برای دیفرانسیل و فنرهاست و در قسمت جلو

کمی باریک تر ساخته می شود و این برای بهتر فرمان دادن می باشد . در طراحی شاسی

شاسی سر خود از ورقهای نازک فلزی که آنها را به روش شکل دادن (پروفیل) تولید می کنند.

البته قسمتهائی از شاسی باید از ورقهایی که ضخامت بیشتری دارند مثل کف و محوطه موتور و همچنین تکیه گاههای محورهای جلو و عقب که بیشترین نیرو و فشار بر آنها اعمال می شود درست می کنند. ضخامت ورقها معمولا 2 الی 3 میلی متری است و به گونه ای جوشکاری می شوند که ازاستحکام خوبی برخوردارند. خودروهای سواری در مقایسه با خودروهای سنگین نیروی کمی را تحمل می کنند و روی شاسی آنها بار استاتیکی کمتری وارد می شود. بنابرین خودروهای سواری می توانند با سرعت زیاد حرکت کنند و اصولا طراحی شاسی سرخود به همین منظور بوده است.

مزایای شاسی و اتاق مستقل :

1- هزینه های تمام شده و اجرت کار به خاطر یک جا و مستقل بودن ساخت شاسی و اتاق و صرفه جویی در زمان (مراحل پرس کاری و جوشکاری) می شوند.

2- چون تعویض قطعات به علت خراب شدن به وسیله پیچ و مهره است زمان و مخارج کمتری دارد.

معایب شاسی و اتاق مستقل:

1- به علت سنگین بودن خودرو نیروی محرکه آن برای شتاب گرفتن کمتر است.

2- طراحی ایمنی خودرو به علت سنگین بودن قطعات دشوار است و در هنگام تصادف احتمال این که سرنشینان دچار حادثه شوند زیاد است.

3- ساخت قطعات و اسکلت آن نیاز به پرس های سنگین و ماشین آلات گران تری دارد.

4- به علت اتصال قطعات توسط پیچ و مهره به سر و صدای زیاد و همچنین استهلاک بیشتری

دچار می شود .

جلوبندی:

سیستم جلوبندی پراید تشکیل شده از: 1- پولوس 2- اکسل جلو 3- فنر بندی جلو

پولوس:

عملکرد پولوس در خودروی پراید انتقال نیروی گردشی از دیفرانسیل به چرخ ها است. پراید دارای دو پولوس است. 1- پولوس بلند به طول 895 میلی متر. 2- پولوس کوتاه به طول 619 میلی متر.

همچنین هر پولوس دارای دو مفصل است. مفصل سمت گیربکس و مفصل سمت چرخها.

اکسل جلو:

مجموعه ی اکسل جلو تشکیل شده از : کاسه نمد – سگ دست – محافظ دیسک ترمز – دیسک ترمز – توپی و مجموعه ی رول بوینگ ها

اکسل عقب:

اکسل عقب پراید به گونه ای است که پوسته بین دو بازوئی مثل فنر عمل می کند و حالت ارتجاعی دارد و به همین دلیل این اکسل فاقد موجگیر است.

فنربندی جلو:

سیستم فنربندی جلو تشکیل شده از یک کمک فنر روغنی – تلسکوپی (هیدرولیکی) مجهز به سوپاپ دو طرفه – یک فنر کوئلی یا لول – صفحه نگهدارنده و توپی فنر.

عیب یابی سیستم فنربندی جلو:

سیستم فنربندی را باید از لحاظ زیر مورد بررسی قرار دهیم:

کمک فنر را از نظر کج بودن که باعث تغییر در زوایای چرخ و لاستیک میشود – بررسی روغن ریزی از کاسه نمد – فنر کوئلی را از نظر کاهش ارتفاع که به علت خستگی فنر به وجود می آید و همین طور از نظر پیچیدگی (طول آزاد فنر لول باید 369 میلی متر باشد) – توپی از لحاظ پارگی یا ضعیف شدن لاستیک – لاستیک زیر ضربه گیر از لحاظ ترکیدگی و له شدن – گردگیر کمک فنر از لحاظ پارگی که باعث روغن ریزی کاسه نمد می شود.

فنربندی عقب:

اجزای فنربندی عقب تشکیل شده از یک کمک فنر روغنی – تلسکوپی که مجهز به سوپاپ دو طرفه است – یک کمک فنر کوئلی یا لول – گردگیر کمک فنر لاستیک های ضربه گیر – واشرهای فلزی نگهدارنده کمک فنر.

کمک فنر :

لزوم استفاده از کمک فنر یا ارتعاش گیر :

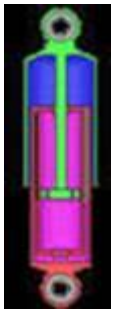
وظیفه کمک فنر همان گونه که از اسم ان مشخص است این است که به فنر کمک می نماید

فنر در قبال نیروی خارجی تغییر شکل داده و انرژی ذخیره می کند به محض حذف نیروی خارجی

انرژی ذخیره شده را به سرعت ازاد می نماید و چند بار ارتعاش می نماید تا متعادل شود اگر به

سیستم تعلیق در حال ارتعاش ارتعاش جدیدی وارد شود دامنه ارتعاشات با هم جمع و تولیدروزنانس

می نماید که برای سرنشینان بسیار ناراحت کننده میباشد برای این منظور استفاده ازارتعاش گیر یا کمک فنربای خودرو ضروری می باشد.



اساس کار کمک فنر:

کمک فنر در سیستم تعلیق موازی با فنر بسته می شود و مانند فنر نیروی محوری را جذب می کند

در موقع جمع شدن کمک فنر به سهولت منقبض شده اما در موقع باز شدن کمک فنر مقاومت

می نماید و با کندی باز می شود وقتی کمک فنر فشرده می شود روغن از سوراخهای درشت تر

سوپاپ ان جابجا می شود و لذا به سهولت تغییر مکان می دهد اما وقتی حالت انبساط ان فرامیرسد

برگشت روغن به محل اولیه خود از مجاری کوچکتر میسر می گردد در اثر برگشت روغن از مجاری

کوچک نیروی اصطکاک روغن بالا رفته و انرژی مکانیکی به انرژی حرارتی تبدیل می گردد سپس

گرما روغن در فضا پخش می گردد متداول ترین ارتعاش گیرها نوع تلسکوپی است که از دو

سیلندر یک طرف بسته ساخته شده و قسمت بسته ان به پوسته محور چرخ متصل می شود طرف

باز سیلندر به سمت بالا قرار داشته و در داخل ان یک پیستون با دسته پیستون حرکت می کند

دسته پیستون به شاسی بسته می شود البته سیلندر های نوع دو جداره هم بکاررفته است که در

روی پیستون دو نوع سوپاپ وجود دارد نوع مجرا درشتان هنگام فشرده شدن و نوع مجرا ریز ان در

موقع باز شدن در معبر روغن قرار می گیرد کمک فنرهای تلسکوپی یک لوله ای یا دو لوله ای

می باشد که در نوع دو لوله ای روغن بین دو جداره و در نوع یک لوله ای روغن در طرفین پیستون

جابجا می شود.

انواع کمک فنر:

الف کمک فنر تلسکوپی هدرولیکی ب کمک فنر گازی

کمک فنر تلسکوپی هیدرولیکی:

این کمک فنرها از دو یا سه لوله هم محور تشکیل شده است.

اگر کمک فنر سه لوله ای باشد خارجی ترین لوله گردگیر است طرز کار این کمک فنر در موقع باز

شدن به این صورت می باشد که روغن داخل محفظه بالای پیستون به طرف پایین و به داخل

محفظه زیر پیستون رانده می شود روغن پس از عبور از گذرگاه های نگهدارنده سوپاپ برگشت از

میان دیسک سوپاپ برگشت با فشار خارج شده و از میان کلیه سوراخ های پیستون عبور می کند

در طی کورس باز شدن روغنی که در محفظه بالای پیستون تحت فشار قرار گرفته به محفظه زیر

پیستون جریان می یابد این عمل برای جبران حجم جابجا شده میل پیستون است زمانی که میل

کمک فنر به بالا کشیده می شود فنر سوپاپ مکش در مجموعه سوپاپ فشاری به واسطه عبور

روغن بلند شده به طوری که سوپاپ دیسکس فشاری و سوپاپ نگهدارنده اجازه عبور روغن را

می دهد در ضمن مرحله جمع شدن کمک فنر عکس مرحله باز شدن می باشد

کاویتاسیون در کمک فنر :

هنگامی که سرعت باز شدگی کمک فنر زیاد باشد شیوهایی برای عبور بیشتر روغن از محفظه

ذخیره به داخل سیلندر به کار بسته شده لیکن اگر این سرعت از معمول بیشتر باشد روغن بلافاصله

فضای خالی شده ناشی از حرکت پیستون و میل پیستون را جبران نمی کند لذا این خلا عامل تقلیل

فشار محیط خود شده و روغن هیدرولیک در فضای بسته سیلندر تبخیر می شود این پدیده تبخیر که

همراه با وارد امدن ضربه به پیستون و لوله خارجی شده ایجاد حفره های هوا روی پیستون می گردد

و به کاویتاسیون موسوم است.

متاسفانه بیشتر رانندگان به کمك فنرها که یکي از اساسي ترین قسمت ایمني خودرو است; اهمیتي به نقایص ان نمي دهند وبیشتر توجه انان به ترمزها ;لاستیکها;کمربند ایمني چرخها; فرمان و اخرین قسمت کمك فنر را مورد بازدید قرار مي دهند.در صورتیکه کمك فنر نقش بسیار ارزنده ائي در ایمني خودرو دارد.

جالب است بدانيم در صورت خرابي كمك فنرها ضريب فرسودگي ساير قطعات خودرو نيز افزايش می يابد. اين قطعات شامل:1-فنر تعليق 2-جعبه فرمان 3-ديفرانسيل 4-لاستيك چرخها 5-بلبرينگ چرخها 6-بوشهاي لاستيكي سيستم تعليق 7-گيربكس 8-سيستم تعليق 9-مجموعه سيبكهاي فرمان

لذا به منظور ايمنی بيشتر اطلاعات ذيل ميتواند ديد بهتری در خصوص شناخت وتشخيص خرابی های کمک فنر ارائه نمايد.

1 - اگر كمك فنر نشتي دارد حتما بايد كمك فنر تعويض گردد.

2-بالا و پايين رفتن خودرو به خصوص اگر جاده ناهموار باشد و يا شيرجه رفتن خودرو در حين ترمزهاي شديد ممكن است به دليل خرابي كمك فنرها باشد.

3- اگر در سر پيچ; خودرو بيش از حد بپيچد به نحوي كه راننده براي كنترل ان بايد تلاش بيشتري كند اين روند مي تواند از خرابي كمك فنر باشد.

۴-اگر چرخها روي جاده برقصند و يا بالا و پايين روند ممكن است از فرسودگي فنرها و كمك ها باشد.

۵-اگر خودرو روي جاده حالت بي ثباتي پيدا كند ممكن است از فرسودگي از كمك فنرها باشد. .و اين امر ايمني اتومبيل را شديدا تهديد مي كند.

۶-اگر بوشهاي محل نصب كمك فنر ترك خوردگي و يا تغيير شكل داده اند باعث سرو صدا در سيستم تعليق به خصوص در موقع شتاب گرفتن; ترمز كردن ويا عبور از ناهمواريهاي سطح جاده مي شود. بنابراين هرچه زودتر نسبت به تعويض بوشها اقدام شود.در غير اين صورت ايمني خودروبه شدت كاهش پيدا مي كند.

7.بارکردن خودرو بيش از ظرفيت ان عامل مهمي در ضيعف شدن سيستم تعليق منجمله كمك فنرها مي شود.به خصوص زماني كه حركت اتومبيل در ناهمواريهاي جاده قرار بگيرد. واگر سرعت متناسب با جاده و بار نباشد باعث شكسته شدن اتصالات مي شود. در نتيجه ناامن بودن خودرو و سرنشينان حتمي است.

۸-اگر اتومبيل شما به يك سمت كشيده مي شود سيستم تعليق را كه شامل تايرها; فنرهاو كمك فنرهاست توسط افراد مجرب مورد بازديد قرار دهيد تا نسبت به تعمير و تنظيم هندسه چرخها با دستگاه الكترونيك اقدام شود.

۹-تايرهاي فرسوده و جويده شده نشانگر عيب در سيستم تعليق به خصوص در كمك فنرهاست كه پس از ازمايشات نسبت به تعمير و يا تعويض انها اقدام شود.

فنر پیچشی یا لول:

این فنرها در بیشتر خودرو های سواری کاربرد دارند زیرا به خاطر این که فضای کمتری را اشغال

می کنند همچنین وزن کم انها کمتر به مراقبت و نگهداری دارند تنها عیبی که این فنرها دارند این

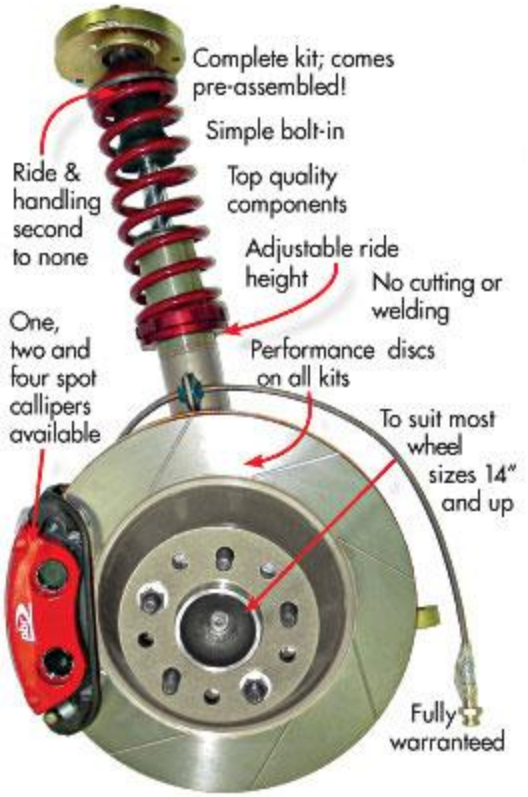
است که نیروی کششی یا فشاری را نمی توانند منتقل نمایند به این جهت باید حتما در سیستم

تعلیق به کار رود که در ان نیروهای عرضی به کمک طبق با اهرمی به شاسی منتقل شوند دو

انتهای فنرهای مارپیچی مسطح اند تا در بشقابک های مخصوص در طبق یا محل خود بهتر مستقر

شوند فنرهای مارپیچی فاقد خاصیت ضربه گیری هستند و باید مکمل ان یک کمک فنر باشد تا بتواند

نوسانات خودرو را به سرعت گرفته و راحتی سفر را فراهم نماید .



فرمان های مکانیکی:

کار دستگاه فرمان هدایت مطلوب خودرو در مسیر دل خواه راننده است دستگاه فرمان از سهقسمت اساسی تشکیل شده است الف : فلکه فرمان و مارپیچ ب :جعبه فرمان ج :اهرم بندی کار فلکه فرمان انتقال دادن نیروی دست راننده به مارپیچ فرمان است کار جعبه فرمان تبدیل گشتاور است یعنی گشتاور کمی که راننده به فلکه وارد می کند در جعبه فرمان به گشتاور زیادی که برای به حرکت دراوردن چرخهای جلو مورد نیاز است تبدیل می شود در جعبه فرمانهای مکانیکی تبدیل گشتاور فقط از نوع مکانیکی است و نسبت بین چرخ دندهای مارپیچ و تاج خروسی تعیین کننده ی میزان گشتاور تبدیل شده است.

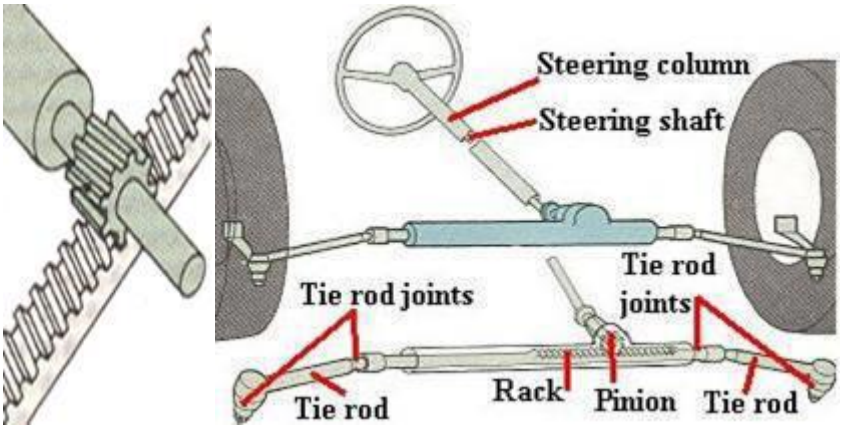
سیستم فرمان:

این سیستم از نوع دنده شانه ای است که دو میل فرمان افقی مجهز است و به وسیله دو عدد کورپی به شاسی متصل است . شافت پینیون جعبه فرمان هم به وسلیه دو عدد چهار شاخه ی مفصلی به میل فرمان اصلی اتصال دارد.. غلاف ذفرمان از نظر ایمنی و برای راحتی راننده از نوع تلسکوپی استو به اهرم کمر شکن و جابجا کننده غربیلک فرمان مجهز است .

جعبه فرمان کشویی :

در این نوع جعبه فرمان میل مارپیچ به چرخ دنده ی کوچکی متصل می شود که مارپیچ فرمان به حساب می اید و با فلکه فرمان حرکت دورانی می کند به این قطعه پینیون گفته می شود پینیون با یک میله ی بلند دندانه دار شانه ای درگیر می شود این میله همان میل بلند فرمان در ذوزنقه فرمان است.

طرز کار : با حرکت دورانی فلکه فرمان و پینیون میل شانه ای به صورت خطی حرکت می کند این حرکت به اهرم های چرخ(شغال دست)انتقال یافته چرخها را حول محورشان که سیبکی هستند



به دوران در می اورد برای انکه میل فرمان شانه ای با پینیون در تماس مطمئن قرار گیرد میله ی شانه ای فرمان را در داخل لوله ای قرار داده دو انتهای ان را یاتاقان بندی کرده این یاتاقانها که بوش راهنما هستند میل شانه ای را در خط مستقیم نگه می دارند تا فاصله ی ان با پینیون حفظ شود علاوه بر بوش های دو طرف محلی برای تنظیم لقی شانه و پی نیون طراحی می شود این محل به بوش تنظیم معروف است که فنری شانه ای را به پینیون اتصال می دهد.

عیب یابی سیستم فرمان:

1-سیبک های فرمان را از لحاظ لقی در محل و پارگی در قسمت گردگیر کنترل می کنیم 2- میل فرمان افقی را از محل سیبک کنترل می کنیم در صورت وجود لقی می فرمان باید عوض شود 3- پوسته ی فرمان را از لحاظ ترک خوردگی و شکستگی کنترل می کنیم. 4- دنده شانه ای فرمان را در دو مورد کنترل می کنیم : الف : از لحاظ خوردگی، چون با پینیون درگیرات ممکن است خوردگی پیدا کند . ب : از لحاظ تاب داشتن که نباید از 0.3 میلی متر بیشتر باشد. در صورت وجود این دو عیب دنده شانه ای باید تعویض شود 5- دنده های پینیون از لحاظ خوردگی 6- غلاف

فرمان را از نظر تغییر شکل – خرابی بلیرینگ انتهایی – خرابی بوش لاستیکی و تاب داشتن میل فرمان اصلی بررسی می کنیم 70 چهار شانه را از لحاظسایيدگی در ساچمه ها بازدید می کنیم. چهارشانه نباید خلاصی داشته باشد.

عیب های احتمالی در سیستم فرمان:

اشکال :

علت (راه اصلاح عیب)

1.خلاصی زیاد در دستگاه فرمان:

اولین علت:لقی در دنده فرمان(تنظیم مجدد – تعویض قطعات خورد شده)

دومین علت:لقی در اهرم بندی(تنظیم مجدد – تعویض قطعات خورد شده)

سومین علت:خوردگی قطعات سگدست(تنظیم مجدد – تعویض قطعات خورد شده)

چهارمین علت:لقی یاتاقان چرخ(تعویض قطعه معیوب)

2.سفتی فرمان:

اولین علت:کم بودن یا نامساوی بودن باد تایرها(تنظیم باد تایرها)

دومین علت:اصطکاک در جعبه فرمان(روغن کاری – تنظیم مجدد – تعویض قطعات خورد شده)

سومین علت:اصطکاک در اهرم بندی(روغن کاری – تنظیم مجدد – تعویض قطعات خورد شده)

چهارمین علت:اصطکاک در کینگ پین(روغن کاری – تعویض قطعات خورد شده)

پنجمین علت:میزان نبودن فرمان(کستر-کمبر-تواین)(در صورت لزوم دوباره تنظیم گردد)

ششمین علت:دفرمه شدن شاسی(شاسی را میزان کنید)

هفتمین علت:ضعیف شدن فنرهای جلو(تعویض فنرها)

3.گیج بودن فرمان خودرو:

اولین علت:کم بودن یا نامیزان بودن باد تایرها(تایرها را تا میزان صحیح باد کنید)

دومین علت:لقی اهرمها(تنظیم مجدد – تعویض قطعات خورد شده – روغن کاری)

سومین علت:لقی دنده فرمان(تنظیم مجدد – تعویض قطعات خورد شده – روغن کاری)

چهارمین علت:میزان نبودن چرخهای جلو(کستر-کمبر)(زوایای چرخ را میزان کنید)

پنجمین علت:شل بودن اهرمها(تنظیم مجدد – تعویض قطعات)

ششمین علت:لقی در دنده فرمان(تنظیم مجدد – تعویض قطعات)

هفتمین علت:لقی زیاد در کینگ پین(تعویض قطعات خورد شده)

هشتمین علت:لق بودن فنرهای عقب(محکم کردن)

نهمین علت:معیوب بودن میله های تعادل دهنده(محکم کردن قطعات و اتصالات– تعویض در صورت خرابی)

4.خودرو در حالت عاذی رانندگی به یک سمت کشیده میشود:

اولین علت:نامیزان بودن فشار باد تایرها(باد تایرها تنظیم شود)

دومین علت:نامساوی بودن کمبر و یا کستر(تنظیم زوایا)

سومین علت:افت نامساوی – شکستگی – لق بودن اتصالات فنرها(محکم بستن – تعویض قطعات معیوب)

چهارمین علت:سفت بودن یاتاقان چرخ(تنظیم مجدد – تعویض قطعات)

پنجمین علت:مسیر چرخها یکی نیست(مسیز چرخها را ازمایش کنید– شاسی را میزان کنید – محکم کردن قطعات – تعویض قطعات معیوب)

5.خودرو در موقع ترمز کردن به یک سمت کشیده میشود:

اولین علت:گیر کردن ترمز(بازدید ترمزها – تنظیم مجدد)

دومین علت:میزان نبودن باد تایرها(تنظیم فشار باد تایرها)

سومین علت:غلط یا نا مساوی بودن کستر(تنظیم مجدد)

6.چرخ جلو در سرعت کم لرزش دارد:

اولین علت:نامساوی بودن یا کم بودن فشار باد تایرها(تنظیم فشار باد تایرها)

دومین علت:لقی اهرم بندی(تنظیم مجدد – تعویض قطعات خورد شده)

سومین علت:لقی کینگ پین(تعویض قطعات خورد شده)

چهارمین علت:لقی دو دنده فرمان(تنظیم مجدد – تعویض قطعات خورد شده)

پنجمین علت:قابلیت ارتجاع زیاد فنرهای جلو(تعویض– محکم کردن اتصالات)

ششمین علت:درست نبودن کمبر یا نامساوی بودن ان(تنظیم مجدد)

هفتمین علت:نامنظم بودن شیار تایر(تعویض تایر فرسوده)

7.چرخهای جلو در سرعتهای زیاد ناپایدار است(لرزش در سرعت زیاد):

اولین علت:چرخها نامتعادل است(چرخها را بالانس کنید)

دومین علت:چرخها به مفدار زیاد از حالت دایره ای خارج شده(در صورت اشکال تعویض شود)

سومین علت:معیوب بودن کمک فنر(تعمیر و یا تعویض کنید)

8.پس زدن فرمان:

اولین علت:فشار باد تایر کم یا نامساوی است(تایرها را تا فشار باد صحیح تنظیم کنید)

دومین علت:افت کردن فنرها(محکم کردن اتصالات– تعویض - تعمیر)

سومین علت:معیوب بودن کمک فنرها(تعمیر و یا تعویض)

چهارمین علت:لقی اهرم بندی(تنظیم مجدد – تعویض قطعات خورد شده)

پنجمین علت:لقی در دنده فرمان(تنظیم مجدد – تعویض قطعات خورد شده)

9.تایرها در سر پیچها صدا تولید میکنند:

اولین علت:زیاد بودن سرعت(پیچها را با سرعت کمتری دور بزنید)

دومین علت:کم یا نامساوی بودن فشار باد تایرها(تایرها را تا فشار صحیح باد کنید)

سومین علت:زوایای چرخ میزان نیست(ازمایش و تنظیم کنید)

10.رانندگی خشن و سخت:

اولین علت:زیاد بودن فشار باد تایرها(فشار باد چرخها را تا میزان صحیح کاهش دهید)

دومین علت:معیوب بودن کمک فنرها(تعمیر یا تعویض کنید)

11.ساییدگی نادرست تایرها:

اولین علت:ساییدگی دو کناره سطح تماس تایر در اثر کمی فشار باد(تنظیم فشار باد تایرها)

دومین علت:ساییدگی وسط سطح تماس در اثر زیادی فشار باد(تایرها را تا فشار صحیح باد کنید)

سومین علت:ساییدگی یکی از کناره های سطح تماس در اثر زیاد بودن بیش از حد کمبر(زاویه کمبر را تنظیم کنید)

چهارمین علت:ساییدگی لبه دار ناشی از تواین یا تواوت بیش از حد در سر پیچها(تواین یا تواوت را در سر پیچها تنظیم کنید – پیچها را با سرعت کمتری دور بزنید)

پنجمین علت:ساییدگی گوشه ناشی از سرعت زیاد در سر پیچها(ترمزها را میزان کنید – زوایای چرخ را میزان کنید)

ششمین علت:ساییدگی غیر یکنواخت یا موضعی ناشی از علل مکانیکی(چرخها را میزان کنید اهرمها را تنظیم کنید)

هفتمین علت:ساییدگی سریع ناشی از سرعت زیاد(برای ازدیاد عمر تایر با سرعت کمتر برانید)

12.کج شدن خودرو در سر پیچها:

اولین علت:لق بودن میله تعادل دهنده(محکم کنید)

دومین علت:افت فنر یا ضعیف بودن فنر(تعمیر و یا تعویض کنید)

سومین علت:صحیح نبودن کستر(تنظیم کنید)

سیستم ترمز:

در خودروی پراید از دو نوع سیستم ترمز استفاده شده است.سیستم ترمز دیسکیو سیستم ترمز کاسه ای یا کفشکی.

ترمزهای دیسکی :

ترمز دیسکی مجموعه است شامل:

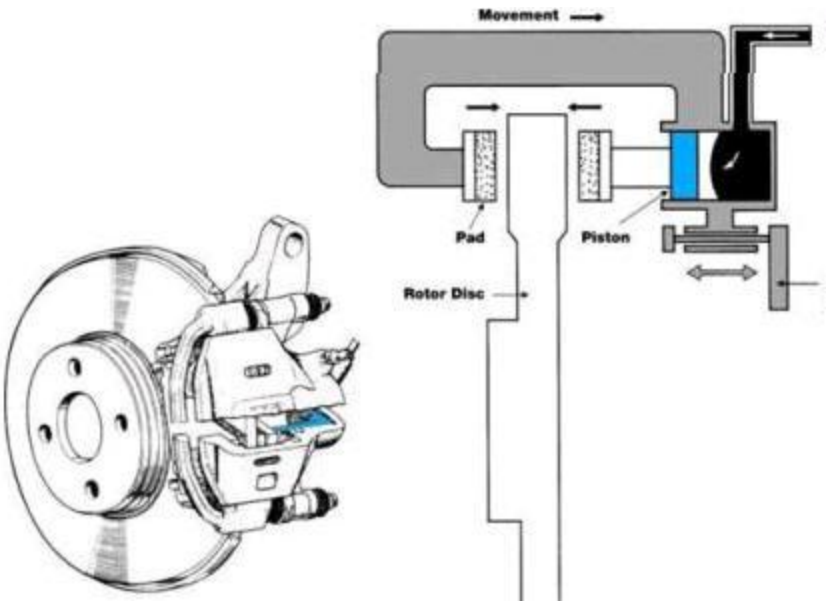
یک دیسک چدنی که به همراه چرخ دوران می کند.

مجموعه کالیپر که به شغال دست متصل شده است.

لنت های دیسک که بر روی کالیپر سوار شده اند.

هنگامی که فشار هیدرولیک به پیستون کالیپر اعمال شود ، پیستون به لنت داخلی نیرو اعمال می کند تا با دیسک تماس پیدا کند. با افزایش فشار ، کالیپر به سمت راست حرکت کرده و سبب تماس لنت بیرونی با دیسک می شود. نیروی ترمزی به وسیله اصطکاک بین لنت هایی که بر خلاف جهت همدیگر دیسک را می فشارند تولید می شود. البته ترمزهای دیسکی از اصطکاک بین لنت و دیسک برای افزایش قدرت ترمز استفاده نمی کنند. در حالی که ترمزهای کاسه ای از این روش برای افزایش قدرت ترمز استفاده کرده و به دلیل کشش لنت ، قدرت کمتری در مقایسه با ترمزهای دیسکی تولید می کنند.

دیسک در تماس دائم با هوا قرار گرفته است و در نتیجه گرما را به خوبی انتقال می دهد و چسبندگی ترمز به حداقل میزان خود می رسد. همچنین امکان پاک کنندگی خود به خود و زدودن آب و گرد و خاک وجود دارد. ترمزهای دیسکی برخلاف ترمزهای کاسه ای دارای خاصیت خود ترمزی کمتری هستند و برای ایجاد نیروی ترمزی کافی ، مستلزم فشار هیدرولیک بیشتر می باشند. این امر با افزایش اندازه پیستون کالیپر محقق می شود. این طراحی ساده به تعویض آسان لنت کمک می کند.



دیسک:

دیسک معمولاً از چدن خاکستری ساخته شده و به صورت یکپارچه و یا پره دار است .دیسک پره دار داری پهنای بیشتری بوده که پره های خنک کننده در بین آن ریخته گری شده اند و به خوبی عمل خنک کنندگی را انجام می دهند. خنک کاری صحیح از بروز چسبندگی لنت ها جلوگیری کرده و سبب افزایش طول عمر لنت ها می شود. برخی دیسک های پره دار دارای پره های مارپیچ هستند که جریان هوای بیشتری تولید می کنند و عمل خنک کاری را بهتر انجام می دهند. در محور جلو تمامی خودرو های جدید تویوتا ، از دیسک های پره دار استفاده شده است.

دیسک های یکپارچه در محور عقب سیستم چهار دیسکه یافت می شوند. البته قبلاً در خودرو های قدیمی تر در محور جلو به کار می رفتند .

نوع سوم دیسک می تواند از نوع یکپارچه یا پره دار باشد که یک کاسه ترمز برای مجموعه ترمز دستی داخلی به آن اضافه شده است.

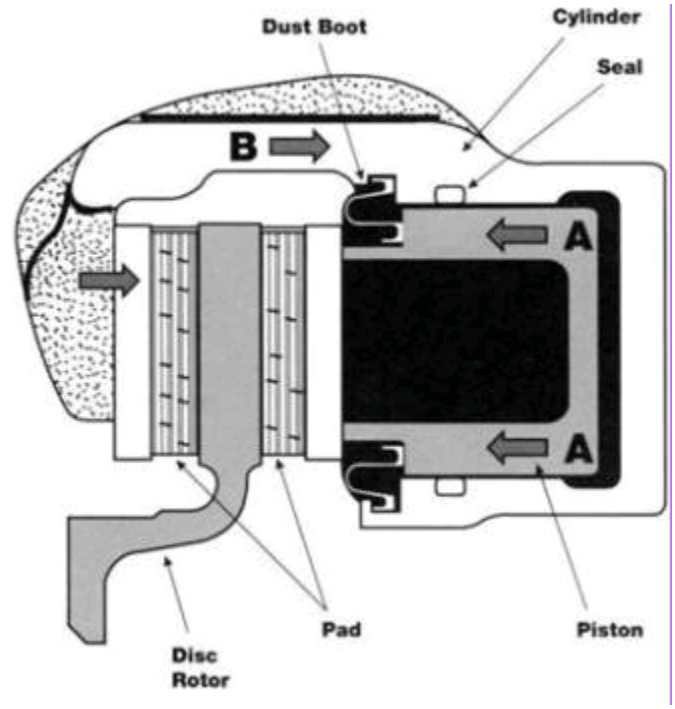
کالیپر (بدنه سیلندر چرخ):

کالیپر که بدنه سیلندر چرخ نیز نامیده می شود ، محل قرار گیری یک تا چهار پیستون است و به شغال دست یا مجموعه چرخ وصل شده است. کالیپرها با طرح ساده یا شناور در خودرو ها به کار می روند.

کالیپر نوع شناور:

کالیپر شناور نه تنها اقتصادی تر و سبک تر از کالیپر ساده است ، بلکه نسبت به کالیپر ساده به قطعات کمتری نیاز دارد. کالیپر شناور با توجه به کاربرد ، دارای یک یا دو پیستون است.

پیستون تنها در یک طرف کالیپر قرار گرفته است. فشار هیدرولیک از سوی سیلندر اصلی به پیستونA اعمال شده و لنت داخلی را به دیسک می فشارد. در این لحظه ، فشار هیدرولیک مساوی به پایین سیلندر کالیپر وارد می شود (نیروی عکس العملی(Bاین امر سبب می شود کالیپر به سمت راست حرکت کند و فشار لنت بیرونی نیز به دیسک اعمال گردد.

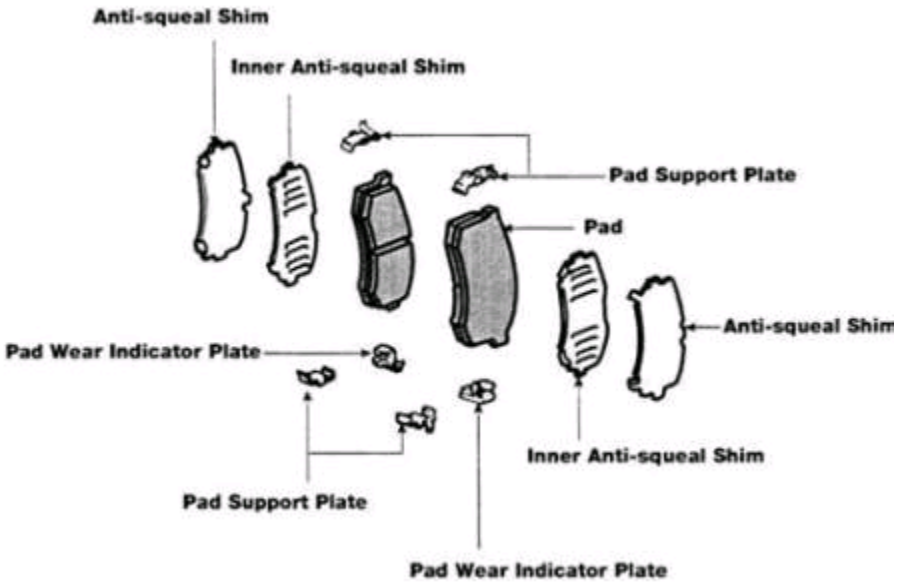


لنت ترمز:

با توجه به ، به کار رفتن طرح های مختلف ترمز ، انواع مختلفی از مواد اصطکاکی مورد نیاز اند. چندین عامل در توسعه لنت های ترمز نقش داشته است : ضریب اصطکاک باید در شرایط مختلف دمایی ثابت بماند ، لنت ها نباید به سرعت ساییده شوند و همچنین نباید سبب خرابی دیسک گردند. بایستی بالاترین دماها را بدون چسبندگی تحمل کرده و تمامی این کارها را بدون سر و صدا انجام دهند. بنابراین ماده به کار رفته به عنوان لنت باید دارای حداکثر نکات مثبت و حداقل نکات منفی باشد.

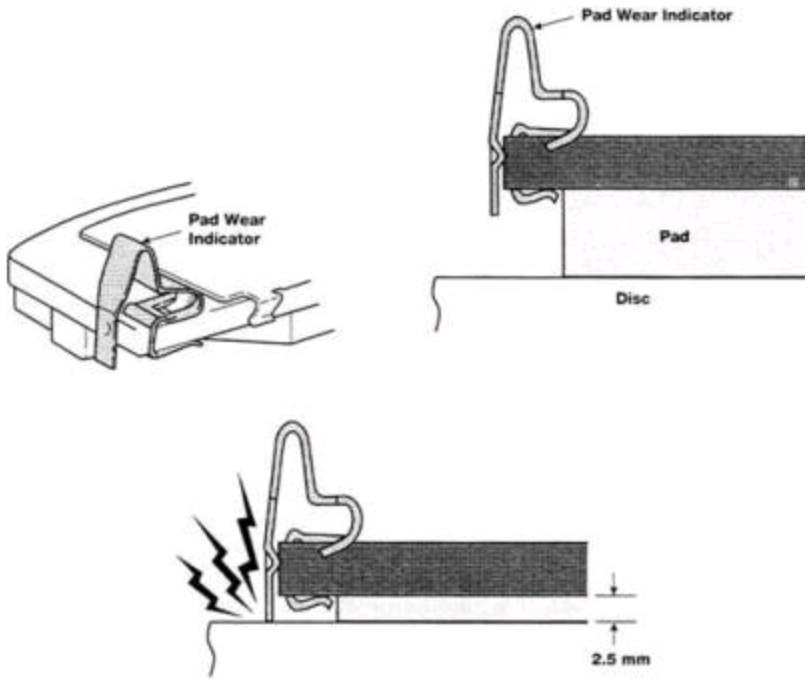
لنت با چسب بسیار داغ چسبکاری شده و بر روی کفشک کوبیده می شود تا فشار و دما سبب سخت شدن آن گردد. شکافی در فضای لنت ایجاد شده تا محدوده مجاز خرابی لنت مشخص شود و همچنین راهی است برای انتقال گرد و خاک و دوده به بیرون.

یک صفحه فلزی یا در برخی موارد چند صفحه که ضد جیغ نامیده می شوند بر روی طرفی از لنت که با پیستون در تماس است ، قرار می گیرد تا جیغ ترمز را به حداقل برساند .چند فنر وخار نیز برای کاهش این صدا را کاهش دهند. واشر ها باید از نظر ساییدگی و زنگ زدگی بررسی شوند و می توان آن ها را در هنگام تعویض لنت ها باز هم استفاده نمود. است برای نصب بهتر واشر و صفحه باید از گریس استفاده کرد .



مشخص کننده ساییدگی لنت:

این قطعه در خودرو هایی به کار رفته که در هنگام کاهش ضخامت لنت ، صدای جیغ زیادی ایجاد می کنند. هدف این مشخص کننده ، هشدار دادن به راننده ، جلوگیری از خرابی دیسک و زمان تعویض لنت است. هنگامی که چرخ می چرخد و ترمز گرفته نشده ، این قطعه به دیسک برخورد می کند .



رگلاژ اتوماتیک فاصله بین دیسک و لنت:

ویژگی دیگر ترمز های دیسکی ، رگلاژ خود به خود آن ها است. لنت ها درست در مجاور دیسک قرار دارند. این رگلاژ در تمامی مدل ها توسط یک واشر آب بندی انجام می شود که دارای سطح مقطع چهار گوش است و در شیار ماشین کاری شده داخل سیلندر قرار می گیرد .ساییدگی لنت توسط حرکت کالیپر ترمز به طور خودکار جبران می شود.

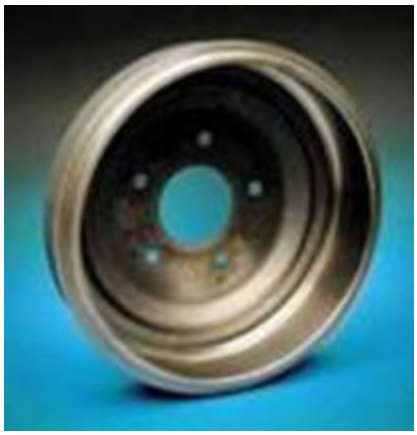
زمانی که ترمز گرفته شده ، پیستون کالیپر به بیرون (به سمت دیسک) حرکت می کند تا لنت ترمز با دیسک تماس پیدا کند. واشر آب بندی پیستون تغییر شکل داده و همانطور که در زیر نشان داده شده کش می آید. هنگامی که ترمز رها شود و فشار هیدرولیک کاهش یابد ، واشر آب بندی پیستون به حالت اول خود بر می گردد و پیستون را به عقب می کشد .همانطور که لنت ها ساییده می شوند ، پیستون به خاطر واشر دائماً به سمت بیرون حرکت می کند تا فاصله لنت با دیسک به طور صحیحی باقی بماند.

عیب یابی سیستم ترمز دیسکی:

لنت جلو باید به طور یکنواخت ساییده شده باشد.ضخامت استاندارد این لنت 9mm است. چنانچه این ضخامت از 3mm کمتر شود باید تعویض شود.ضخامت دیسک جلو نیز باید 13mm باشد که اگر به 11mm برسد باید تعویض شود.همچنین دیسک را از نظر تاب دیدگی اندازه می گیریم که حداکثر ان 0.1mm است.

ترمزهای کاسه ای یا کفشکی:

در ترمز های کاسه ای کاسه ترمز به چرخ متصل است و همراه ان گردش می کند. دو عدد کفشک اهنی هلالی شکل که لنت های ترمزروی انها کوبیده شده است روی طبق ثابت محور نصب شده اند در حالت عادی که خودرو نیاز به ترمز کردن ندارد کفشک ها به طوری تنظیم می شوند که فاصله کمی بین کاسه ی ترمز و لنت های روی کفشک وجود داشته باشد وقتی راننده پدال ترمز را می فشارد فشار روغن در سیلندر اصلی افزایش یافته به سیلندر چرخ ها هدایت می شود پیستون های داخل سیلندر چرخ در اثر فشار روغن از یکدیگر دور شده کفشک های ترمز را به طرف کاسه ی ترمز حرکت می دهند در اثر نیروی وارد از لنت هر کاسه ی ترمز نیروی اصطکاک بین کاسه ترمز و لنت ایجاد می شود و نتیجه ان ایجاد شتاب منفی در چرخ و متوقف کردن ان است علاوه بر نیروی هیدرولیکی موثر بر کفشک های ترمز نیروی دیگری هم در ترمز ها ی کفشکی تولید می شود که عمل خودکار (servo-action) لنت های کفشکی است عمل خودکار در اثر چرخش کاسه و ثابت بودن لنت در هنگام ترمز کردن در کاسه ی ترمز بوجود می اید کفشک ترمز در یک نقطه از طبق ثابت و در نقطه ای دیگر به وسیله پیستون سیلندر چرخ به سمت کاسه یترمز فشرده می شود به انتهای قسمتی از کفشک ترمز که در روی طبق ثابت است پاشنه و به قسمتی که به وسیله ی پیستون سیلندر چرخ حرکت می کند پنجه گویند هر گاه جهت چرخش کاسه ی ترمز از طرف پنجه به طرف پاشنه کفشک باشد ان را کفشک محرک و هر گاه جهت چرخش کاسه ا ز طرف پاشنه به طرف پنجه باشد کفشک را متحرک گویند . پاشنه کفشک محرک در هنگام ترمز کردن مایل است قسمت پایین لنت را در کاسه ی ترمز فرو برده نیروی بسیار زیادی در نزدیکی پاشنه ی لنت ایجاد کند این نیروی فرو رونده درکاسه ی ترمز نیروی اصطکاک نسبتا زیادی را در بین لنت و کاسه تولید می کند و باعث شتاب منفی زیادی درچرخ می گردد در کفشک متحرک جهت نیرو از طرف پاشنه به طرف پنجه بوده و باعث عقب راندن لنت از کاسه می شود.



رگلاژ ترمز های کفشکی :

برای افزایش راندمان ترمز های کفشکی لازم است لقی کمی بین لنت و کاسه وجود داشته باشد به علت سایش لنت ها مقدار لقی تنظیم شده ثابت و پایدار نیست بنابراین هر چند وقت یک بار سیستم ترم ز نیاز به رگلاژ مجدد دارد عمل رگلاژ ترمز گاهی به صورت دستی و گاهی هم به صورت اتوماتیک طراحی می شود در صورت دستی بودن رگلاژ ابتدا به زیر محور چرخ جک زده شده پس از بلند شدن چرخ از زمین پیچ رگلاژ را می چرخانند تا کاسه ی چرخ با لنت ها تماس بگیرد سپس کمی پیچ رگلاژ را در جهت عکس پیچانده در لحظه ی تماس مختصرلنت با کاسه عمل رگلاژ خاتمه می پذیرد در صورت رگلاژ اتوماتیک با دنده ی عقب حرکت کرده بهطور ناگهانی اهرم ترمز دستی را می ک سپس با دنده مستقیم حرکت کرده دوباره اهرم ترمزدستی کشیده می شود این عمل ان قدر تکرار میشود تا پدال در ارتفاع بالاتری عمل کند در ضمن گاهی ترمز دستی روی میل گاردان خودرو نصب می شود مانند خودروی لندرور در این صورت با کشیدن اهرم ترمز دستی میل گاردان قفل شده در نتیجه چرخ های محرک خودرو هم قفل می شوند.

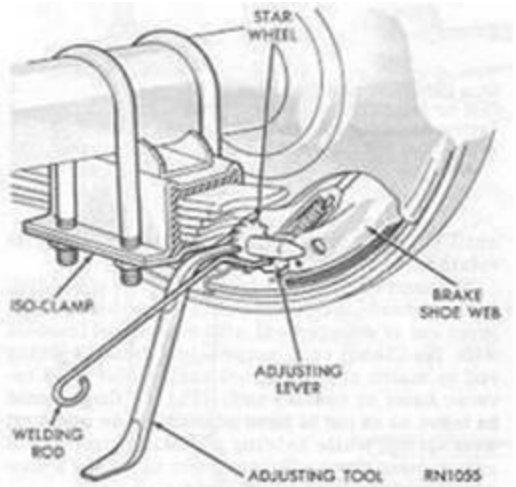


Fig. 1—Adjusting Service Brakes

عیب یابی سیستم ترمز کفشکی:

کاسه چرخ را از نظر شکستگی و یا خوردگی تکیه گاه لنت کنترل می کنیم. قطر داخلی کاسه چرخ 170mm است که میتواند حداکثر به 171.5mm برسد. توپی را از نظر خوردگی همینطور کج شدن شفت کنترل شود. کفشک ها را از نظر تغییر شکل ظاهری و ساییدگی بررسی می کنیم. ضخامت لنت 4mm است که حداکثر باید به 1mm برسد. همچنین عرض ان 25mm و طول ان 148mm است.

پمپ ترمز زیر پا:

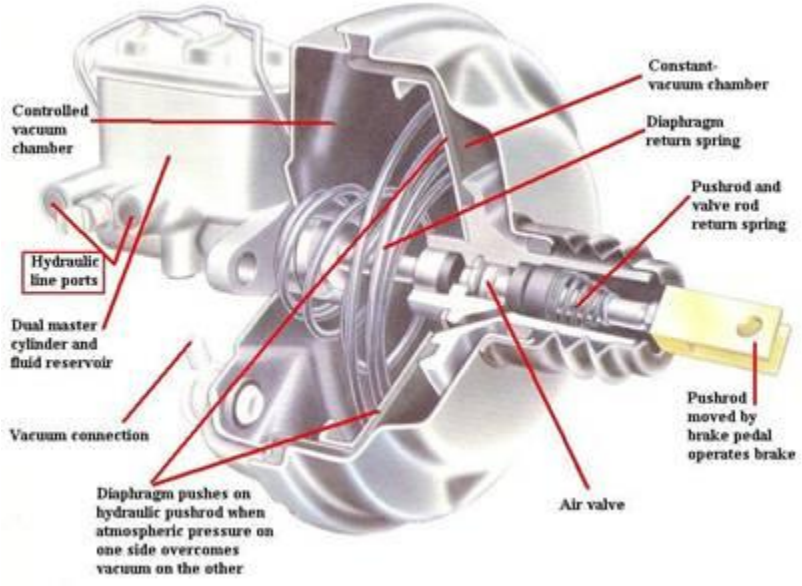
این پمپ دارای دو پیستون برای ایجاد فشار روغن در سیستم های ترمز جلو و عقب است. این پمپ همچنین دارای یک مخزن روغن است که مقدار حداقل و حداکثر روی ان مشخص شده است و دارای سنسور هشدار دهنده است.

بوستر:

این بوستر توسط انرژی نیوماتیک یا مکشی که از موتور دریافت میکند نیروی ترمز را سریعا به سیم های ترمز جلو و عقب منتقل میکند. بوستر قابل تعمیر اساسی نیست و بعضی قطعاتشان مثل گردگیر و فیلترها قابل تعویض اند.

در بوستر مستقیم فشار پای راننده ابتدا به بوستر و بعد به پمپ ترمز انتقال پیدا می کند اما در بوستر غیر مستقیم فشار پای راننده ابتدا به پمپ و سپس به وسیله روغن به بوستر انتقال پیدا می کند هدف از طراحی بوستر کاهش فشار پای راننده به پدال ترمز بوده و در

نهایت اسایشو راحتی کنترل خودرو می باشد در بوستر مستقیم بوستر بین پدال و پمپ قرار می گیرد این دستگاه که سیلندر اصلی ان در سمت سیلندر خلا قرار گرفته است از طریق سوپاپی یک طرفه با دریچه ورودی سیلندرخلا ارتباط داده شده است ارتباط ان با قسمت دیگر سیلندر خلا هنگامیکه ترمز اعمال نشده باشد از طریق دهانه سیلندر خلا انجام می شود در هنگام اعمال ترمز اهرم جلوبر از داخل مجموعه سوپاپ کنترل بطرف جلو حرکت می کند ابتدا داخل دهانه خلا بسته میشود و سپس راه ورود هوای بیرون باز می شود هوا از این راه به عقب سیلندر خلا وارد می شود .اختلاف فشار حاصل در این سو و ان سوی دیافراگم انرا همراه با اهرم جلو سیلندر اصلی به جلو می راند که به نوبه خود پیستون سیلندر اصلی را در طول سیلندر خود به حرکت در می اورد و روغن ترمز را برای به کار انداختن ترمزها به خارج عبورمی دهد اگر دراین وضع پدال در موقعیت ثابتی نگاه داشته شود دیافراگم به پیشروی خود ادامه داده کنار خارجی(صفحه لاستیکی عکس العمل)را تحت فشار قرار می دهد و متراکم می سازد این امر موجب می شود که قسمت مرکزی صفحه بطرف خارج پیشرفت کند نتیجه حاصله باعث بسته شدن راه ورودی اتمسفر گردیده در این موقع حرکت دیافراگم متوقف شده بوستر به حالت تعادل در می اید بعد از این وضع اعمال حرکت به پدال راه ورودی هوا را باز می کند و بوستر در وضع تعادل جدیدی قرار می گیرد با اعمال پدال به مقدار کافی دریچه ورودی هوا به حالت باز باقی مانده بوستر بازدهی را ارائه می کند در حالتی در حالتی که پدال رها گردد دریچه ورودی اتمسفر بسته شده دهانه خلا باز می شود و هر دو طرف سیلندر خلا با منبع خلا مرتبط می گردد و به کمک فنر دیافراگم سوپاپ و دیافراگم به حالت قطع بر می گردد اگر به علتی خلا کفایت نداشته باشد اهرم سوپاپ کنترل اهرم جلوبر مستقیما به روی پیستون سیلندر عمل می کند.



آزمایش سالم بودن بوستر:

سالم بودن بوستر را از دو روش ازمایش میکنند.

1-پس از پر کردن پدال زیر پا موتور را روشن میکنیم. بعد از روشن شدن موتور پدال باید نشست کند.

2-اگر در هنگام روشن بودن موتور ترمز بگیریم نباید دور موتور تغییر کند.در صورت تغییر بوستر خراب است و علت خرابی در هر دو مورد پاره شدن پرده ی دیافراگم است و باید بوستر تعویض شود.