

سوپاپ



www.Ecu118.ir
سایت تعمیرکاران خودرو



تعریف سوپاپها :

سوپاپها قطعاتی هستند که از آنها برای باز و بستن دریچه های مجرای ورودی (مخلوط سوختنی) و خروج دود در موتور استفاده می شود سوپاپی که مجرای ورودی سوخت را باز و یا می بندد سوپاپی و سوپاپی که مجرای دود را می بندد سوپاپی دود می نامند به طور کلی هر سیلندر دارای حداقل یک سوپاپ هوا و یک سوپاپ دود می باشد

جنس سوپاپی ها :

جنس سوپاپی ورودی معمولاً از فولاد کروم نیکل و یا فولاد کبالت و یا فلزات دیگر می باشد در حالی که سوپاپهای دود از فلزاتی ساخته می شود که در مقابل حرارت زیاد مقاومت داشته باشد مثل فولاد کروم و نیکل زیرا که حرارت بیشتری بر سوپاپی خروجی اثر می کند

طرز ساختن سوپایب :

سوپاپها را معمولا در داخل قالبهای مخصوص با روش آهنگری می سازند و بعد به وسیله سنگ زدن ان را کامل می کنند

خصوصیات یک سوپایب خوب

۱- یک سوپایب خوب باید بتواند حرارت زیاد را تحمل کند و هادی خوبی برای انتقال حرارت خود به بدنه سرسیلندر باشد ۲- حرارت زیاد نباید باعث سوختگی و ایجاد خوردگی در سوپایب گردد ۳- یک سوپایب خوب باید در مقابل ضربات مقاوم باشد ۴- یک سوپایب خوب باید در مقابل سائیدگی مقاومت نماید.

ساختمان سوپایب :

- ۱- سر سوپایب (محل برخورد ان با اسبک)
- ۲- محل قرار گرفتن خار نگهدارنده
- ۳- ساق سوپایب که در گیت (یا راهنما) سوپایب قرار می گیرد
- ۴- گوشت یا دامنه یا مخروطی سوپایب
- ۵- نشیمن گاه یا وجه سوپایب
- ۶- لبه سوپایب
- ۷- بشقابک یا نعلبکی سوپایب

مکانیزم حرکت سوپاپها در سیستم های مختلف :

۱- در نوع اشکل که سوپاپها روی سرسیلندر بصورت یک ردیفه یا دو ردیفه قرار گرفته اند به این صورت است که میل لنگ بوسیله دنده میل سوپایب را بحرکت درآورده حال بادامک میل سوپایب نیروی خود را به تایپت یا استکانی می دهد سپس تایپت به میل تایپت و میل تایپت به اسبک و اسبک روی سر

سوپایب ضربه زده و سوپایب را باز می کند و وقتی که بادامک میل سوپایب از زیر تاپیت خارج شده فنر سوپایب باعث بسته شدن سوپایب می شود این مراحل در موتورهای میل سوپایب داخل برای سوپایبهای اشکل صورت می گیرد نوع سوپایبهای اشکل که میل سوپایب روی سرسیلندر قرار گرفته است بدین صورت عمل می شود که بادامک میل سوپایب نیوی خود را از روی اسبک و یا روی تاپیت وارد می کند که باعث باز شدن سوپایب می شود

۲- در نوع L اهد شکل قدیم به این صورت بوده که سوپایبها بصورت ایستاده روی بلوک و در یک سمت سیلندر قرار داشته و بادامک میل سوپایب نیروی خود را به تاپیت و تاپیت به سر سوپایب نیرو وارد کرده و باعث باز شدن آن می شود

۳- در نوع تی آهد همه سوپایبها روی بلوک در دو طرف سیلندر قرار گرفته اند که در این سیستم از دومیل سوپایب استفاده می شد که یکی از میل سوپایبها نیروی خود را به تاپیت و تاپیت به سوپایب دیگر نیروی خود را به تاپیت و تاپیت به سوپایب دود وارد می کردند

۴- در نوع F اهد که در این نوع سوپایبها هوا روی سرسیلندر و سوپایبهای دود روی بلوک قرار دارند که میل سوپایب برای باز کردن سوپایبهای هوا نیروی خود را به تاپیت و تاپیت به میل تاپیت و میل تاپیت به اسبک و اسبک به سر سوپایب که باعث باز شدن سوپایب هوا می شود و برای باز شدن سوپایبهای دود نیروی میل سوپایب به تاپیت و از تاپیت به سر سوپایب وارد می شود در این نوع از یک میل سوپایب استفاده می شود

شناخت سوپایبها :

شناختن سوپایبها و طرز قرار گرفتن آنها روی سرسیلندر یکی از مواردی است که یک مکانیک الزام به یاد گرفتن آن دارد زیرا شناخت در مواقع فیلر گیری و قیچی کردن بدست آوردن احتراق و غیره لزوم است

شناخت سوپایبها از نظر شکل ظاهری (زمانی که سوپایب در دست ما قرار دارد)

الف: سوپایب هوا دارای نعلبکی بزرگتر و گوشت نازکتر می باشد جنس سوپایب هوا از سوپایب دود نرمتر است

ب : سوپایب دود دارای نعلبکی کوچکتر و گوشت کلفتتر (دامنه پهن تر) می باشد جنس سوپایب دود سخت تر از سوپایب هوا است

شناخت سوپاپها زمانی که موتور بسته است

۱- از طریق مانیفولد : سوپاپهایی که در مجاورت مانیفولد هوا قرار گرفته اند سوپاپ هوا و سوپاپهای که در مجاورت دود قرار گرفته اند سوپاپ دود می باشد این طریق برای موتورهای اشکل دو ردیفه بسیار اسان می باشد

۲ از بازی سوپاپها : با در نظر گرفتن تعداد دو سوپاپ برای هر سیلندر از ابتدای موتور دو سوپاپ را جدا کرده سپس موتور را در جهت گردش خود با دست می چرخانیم که معمولا طرف راست است (از جلوی موتور نگاه می کنیم) در اینجا دو حالت پیش می آید

الف : اول یک سوپاپ می نشیند و سوپاپ بالا می آید و بلافاصله سوپاپ دوم می نشیند یا باز می شود در این حالت سوپاپ اول دود و دومی هواست

ب : اول یکی از سوپاپها باز می شود و بسته می شود و بعد از آن سوپاپ دوم تغییر نمی کند تا اینکه با ادامه چرخش موتور بعد از ۳۶۰ درجه شروع به باز شدن می کند در این حالت سوپاپ اول هوا و دومی دود است

۳- چون زاویه بادامکها حدودا ۹۰ درجه با هم تفاوت دارند یعنی بادامک سوپاپ دود ۹۰ درجه از سوپاپ هوا جلوتر است با توجه به جهت گردش بادامکها در اتومبیلهای میل سوپاپ رو می توان سوپاپها را تشخیص داد بادامک هایی که جلوتر از دیگران هستند مربوط به سوپاپ دود و بعدی ها مربوط به سوپاپ هوا هستند

طریقه باز کردن و بستن سوپاپ از سر سیلندر

ابتدا سوپاپ را با سمبه نشان علامت گذاری می کنیم و یا یک قطعه چوب را هشت سوراخ کرده و روی سوراخها را شماره گذاری می کنیم و سوپاپها را به ترتیب پس از باز کردن در آنها قرار می دهیم

بهتر است سوراخ دیگری زیر همان سوراخ اول جهت میل تایپت و دو سری میخ برا قرار دادن استکانیها و فنرها و واشر نگهدارنده آنها روی تخته نصب می کنیم سپس با استفاده از فنر جمع کن سپس با قرار دادن یک سر دستگاه قسمت پیچ تنظیم که در انتها دارای واشر کلفتی می باشد روی بشقابک سوپاپ و سر دیگر دستگاه که دو شاخه مانند است روی واشر نگهدارنده فنر قرار دارد و دسته

سوپایه جمع کن را جمع کرده تا فنر جمع شود سپس خار آن را به راحتی خارج کرده سپس به آرامی دسته فنر جمع کن را باز کرده تا فنر نپرید بعد از رها شدن فنر سوپایه را از طرف اتاق احتراق خارج می کنیم و برای بستن سوپایه سوپایه را پس از مشخص شدن محل آن از طرف اتاق احتراق داخل گیت خود کرده فنر را از پشت در روی ساق سوپایه قرار داده و واشر نگهدارنده را نیز روی آن قرار می دهیم و توسط فنر جمع کن را جمع کرده و خارهای نگهدارنده را توسط گریس در محل های خود ثابت می کنیم و سپس به آرامی دسته فنر جمع کن را ازاد می کنیم پس از برداشتن فنر جمع کن از روی ساق سوپایه با زدن چند ضربه با چکش کائوچویی امتحان می کنیم.

نکته مهم: در موتورهای که سوپایه در بلوک قرار دارند برای در آوردن سوپایه ها از وسط شروع کرده تا به دو طرف موتور این عمل ختم گردد و برای بستن نیز عکس از دو طرف موتور شروع به جمع کردن سوپایه ها می کنیم.

خنک شدن سوپایه ها:

بطور کلی سوپایه ها در معرض حرارت ناشی از عمل احتراق در سیلندر می باشند و در این میان حرارت سوپایه دود بیشتر از سوپایه هواست زیرا سوپایه هوا با مخلوطی که خنک است در معرض تماس بوده و حرارت خود را بیشتر از دست می دهد ولی سوپایه دود در معرض حرارت ناشی از احتراق نیز بوده که حتی تا درجه سرخ شدن نیز می رسد سوپایه ها در موقع نشستن حرارت خود را به سیت انتقال داده و سیت نیز حرارت خود را به بدنه که با اب در تماس است می دهد و بدین ترتیب عمل انتقال حرارت انجام می شود

ساق سوپایه نیز حرارت خود را به گیت منتقل می کند اگر به علی سوپایه کامل در جای خود ننشیند

چون در موقع احتراق مقداری از گاز از کنار خود عبور داده در ضمن نمی تواند حرارت خود را منتقل نماید به سرعت داغ شده و در اثر داغی بیش از اندازه خواص الیازی خود را از دست داده و به اصطلاح می سوزد در موتورهای پر دور مانند موتورهای مسابقه ای برای خنک شدن سوپایه ها ساق آنها را تو خال ساخته و با سدیم نیمه پر می کنند سدیم در حرارت حدود ۱۰۰ درجه سانتیگراد به حالت مذاب در می آید در موقع حرکت سوپایه ها سدیم به اطراف پاشیده و حرارت را از مرکز نعلبکی سوپایه گرفته و به اطراف ساق آن منتقل و از ساق توسط گیت به سیستم خنک کننده موتور منتقل می کند دوام سوپایه های سدیمی بهتر از سوپایه های معمولی است چون بهتر خنک می شوند

روغن کاری سوپایه ها :

چون ساق در گیت دائما در حال حرکت است نیاز به روغنکاری پیدا می کند روغنکاری این قسمت توسط بخار روغن انجام می شود اگر خود روغن به گیت برسد از آنجا به داخل اطاق احتراق رفته و می سوزد برای جلوگیری از ورود روغن به گیت از دو نوع واشر لاستیکی استفاده می شود نوع اول کاسه نمد بوده و روی گیت سوپایه قرار می گیرد و نوع دوم واشر نازکی است که پایین تر از خار و مابین واشر نگهدارنده فنر و ساق سوپایه قرار می گیرد سر سوپایه به علت اینکه دائما با ضربات اسبک در تماس می باشد توسط روغنی که از روی اسبک می ریزد روغنکاری شده و این روغن به مقدار زیادی ضربات ناشی از اسبک را خنثی و عمر این دو قطعه را افزایش می دهد

دلیل بزرگ بودن نعلبکی سوپایه های هوا و نازکی گوش یا دامنه آن در عمل مکش که سوپایه هوا باز است مخلوط هوا و بنزین وارد سیلندر می شود در این حالت بزرگ بودن دهنه مجرای ورودی باعث بهتر انجام شدن مکش می شود لذا برای مجرای بزرگ سوپایه بزرگتر نیز الزامی است که مجرا را مسدود نماید نازکی گوشت آن به دلیل تماس با مخلوط خنک است

سوپایه هوا حرارت کمتری را تحمل کرده و در معرض حرارت کمتری نیز می باشد

دلیل کلفتی سوپایه دود و کوچک بودن نعلبکی آن دلیل کلفتی سوپایه دود به خاطر این است که سوپایه دود در معرض حرارت زیادی بوده و پس باید از جنس سخت تری باشد و دامنه گوشت آن نیز کلفت تر انتخاب گردد تا در اثر حرارت زیاد دود نسوزد

از این لحاظ باید کاملا مقاوم و با استقامت ساخته شود در ضمن کوچک بودن نعلبکی آن به خاطر این است که زمانی که سوپایه دود باز می شود گاز دارای فشار بوده و در ضمن عمل خود پیستون نیز

کمک به خروج دود می کند و نیازی به بزرگ بودن مجرای خروج دود نمی باشد

عیوب سوپایه ها :

سوپایه به طور کلی می تواند عیوب زیر را پیدا کند لازم به ذکر است که تمامی عیوب باید توسط مکانیک خودرو شناخته و روش رفع عیب آن را نیز کاملا بداند لذا بعد از خارج کردن سوپایه ها و تمیز کردن آنها سوپایه ها را از جهت زیر بررسی می نمایم

1- نازک شدن لبه سوپایه

2- پیچیدگی و تغییر شکل لبه سوپایه

3- فرو رفتگی یا گود نشستگی سوپاپ

4- شکستگی سوپاپ

ممکن است به علت سرعت زیاد موتور ضعیف بودن فنر سوپاپ - زیاد بودن فیلر سوپاپ - هم مرکز نبودن ساق سوپاپ با سیت سوپاپ به وجود می آید

5- خال زدگی نشیمنگاه سوپاپ :

بعلت افزایش مصرف روغن موتور - عبور روغن از گیت سوپاپ - (روغن سوزی) موتور با دور کم قبل گرم شدن کار کرده که سبب خال زدگی در نشیمنگاه سوپاپ می شود

6- چسبیدن ساق سوپاپ :

کمی خلای ساق سوپاپ با گیت - نارسایی روغن - تاب برداشتن ساق سوپاپ - جمع شدن کربن قسمت پایین ساق - سوپاپ باعث بوجود آمدن این عیب می شود

7- سوختگی سوپاپ

در این حالت لبه سوپاپ ترک خورده و یا در یک نقطه کاملاً ذوب می شود سوپاپ غیر استفاده می باشد سوختگی سوپاپ ها علل فراوانی دارد از جمله:

الف: فیلر گیری سفت

ب: تغییر شکل دادن سوپاپ

ج: چسبیدن سوپاپ

د: ضعیف یا کج شدن فنر سوپاپ

ه: جوش آوردن موتور

ز: ایبندی نبودن سوپاپ

8- ترک خوردگی سوپاپ :

الف: داغ شدن بیش از حد موتور ب: فیلر سوپاپی اگر زیاد باشد ج: هم مرکز نبودن ساق با سیپت

9- کچلی سر ساق سوپاپی

بر اثر فاصله زیاد بین اسبک و سر سوپاپی ضربات اسبک باعث کچل شدن سر سوپاپی می شود. این سوپاپی را تا حدی می توان با سنگ زدن سر آن تعمیر کرد

10- قد کشیدن ساق سوپاپی

در اثر گرما و فشار زیاد فنر ساق سوپاپی قد می کشد و از اندازه اصلی بلندتر می شود این نوع سوپاپی قابل استفاده نمی باشد برای تشخیص این امر سوپاپی را با یک سوپاپی نو مقایسه کنید .



بزرگترین انجمن تخصصی تعمیر کاران
خودرو ایران
WWW.Ecu118.ir

[@ECU118](https://telegram.me/ecu118)

NetCarShow.com