www.CarGeek.ir

عیب یابی موتور از طریق رنگ دود اگزوز

تهیه کننده :حسین رحمانی

www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

عیب یابی موتور از طریق رنگ دود اگزوز

بطور کلی خط دودهای اگزوز را نباید دست کم گرفت.

1- بدون دود: موتور سالم دود نمیکند و وقتی انگشت به لوله اگزوز میزنیم انگشت نباید چرب و سیاه شود.

2- دود سفید: موقتی: در زمستانهای سرد وقتی موتور خاموش است به علت اینکه هوای بیرون سرد است و داخل موتور گرم در نتیجه هوای داخل موتور بصورت قطرات آب در می آید که بعد از روشن کردن موتور در صبح زود دود سفید رنگی از اگزوز خارج میشود که نتیجه آب سوزی است و چون این حالت موقتیست اشکالی ندارد وپس از گرم شدن موتور قطع میشود.

دائمی : اگر دود سفید دآمی باشد دلیل آن سوختن واشر سر سیلندر یا ترک خوردگی سیلندر میباشد و باعث مخلوط شدن آب و روغن میشود.

3- دود سیاه:

الف:کثیف بودن بیش از حد فیلتر هوا
ب: زیاد بودن نسبت سوخت به هوا (عطسه اگزوز) و کم بودن هوا نسبت به سوخت(عطسه کاربراتور)
ج.ریتارد بودن بیش از حد موتور
د.خام سوختن بنزین در موتور

4- دود آبی ؛ روغن سوزی:

الف) موقتی فقط در سوپاپ گاز:روغن سوزی از خلاصی بیش از حد گیت سوپاپ میباشد که در این حالت معمولا روغن کم نمیکند و در موقع پر گاز دود قطع میشود.

ب) دائمی : اگر موقع کم گاز و پر گاز بطور دام دود میکند روغن سوزی از رینگ و پیستون یا سیلندر است.

رینگ : رینگ ها فنریت خود را از دست دادهاند یا رینگ شکسته یا عیوب دهانه رینگ

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

سیلندر : عیوب سیلندر مثل صیقلی شدن جدار سیلندرها یا ساییدگی خط و خش در سیلندر

ساختمان سرسیلندر :

سرسیلندر یک قطعه ریخته‌گری شده است که معمولا از جنس چدن یا آلیاژهای آهن ، مس یا آلومینیم ساخته می‌شود. شکل کلی سرسیلندر متناسب است با شکل سیلندر موتور به نحوی که می‌بایست تمام قسمت‌های آنها بر یکدیگر منطبق باشند. (لازم به ذکر است که موتورهای دوزمانه فاقد سرسیلندر می‌باشند) سرسیلندر می‌بایست با قسمت فوقانی سیلندر و سرسیلندر تطابق کامل داشته باشد تا بتواند از نشست گازهای محبوس در سیلندر یا گاز محترق در اتاقک انفجار جلوگیری کند.

در ضمن می‌بایست سرسیلندر دارای مجاری در امتداد مجاری سیلندر داشته باشد تا جریان آب و روغن از پوسته موتور به سرسیلندر رفته و پس از انجام وظایف روغن کاری و خنک کاری دوباره به سیلندر برگردد. البته برای انجام آب بندی کامل میان سیلندر و سرسیلندر از یک واشر استفاده می‌شود. جنس این واشر از مس و پنبه نسوز است که باعث می‌شود تا از محل اتصال سیلندر و سرسیلندر هیچگونه عبور گاز یا مایعی اتفاق نیافتد. (آب بندی : جلوگیری از نشست یک سیال).

در ضمن سرسیلندر به وسیله پیچ کاملا به بدنه موتور چسبانیده می‌شود. سرسیلندر می‌بایست دارای یک سطح بسیار صاف و پرداخت شده در قسمت تحتانی باشد. البته این حالت برای سطح فوقانی سیلندر نیز الزامی است. تاب برداشتگی یا وجود خراش‌های عمیق در قسمت بالای بدنه موتور و یا قسمت تحتانی سرسیلندر می‌تواند مانع آب بندی کامل گردد. که در صورت جزئی بودن این نقایص می‌توان با صفحه تراشی آنها را رفع نمود.

قطعات سرسیلندر : سرسیلندر دارای مجاری متعددی می‌باشد. برخی از آنها جهت آب و روغن تعبیه شده اند. گروهی دیگر از این مجاری جهت ورود هوا به داخل اتاقک احتراق تعبیه شده‌اند، که به آنها مانیفولد هوا می‌گویند. گروه سوم جهت خارج کردن گازهای ناشی از احتراق از اتاقک احتراق در نظر گرفته شده‌اند که به آنها مانیفولد دود می‌گویند. سیستم دیگری که بر روی سرسیلندر موتورها نصب می‌شود ، سیستم سوپاپ‌ها است. که شامل سوپاپ ، میل سوپاپ ، اسبک‌ها ، فنرها و دیگر تجهیزات مربوطه می‌باشد. البته محل قرار گیری سوپاپ‌ها در سرسیلندر نیز به شکل متناسب با سوپاپ‌ها از قبل تعبیه شده است و برای آب بندی آنها ، عملیات ماشین کاری بر روی آنها انجام شده است.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

اتاقک احتراق : که عمل تراکم مخلوط هوا و سوخت و نیز عمل انفجار این مخلوط در آنجا صورت می‌گیرد، نیز در بدنه سرسیلندر تعبیه شده است که از لحاظ شکل و ابعاد دارای گونه‌های فراوانی است. ناگفته نماند که سرسیلندر در زیر یک درپوش محفوظ است.

طرز کار : قطعات عمده سرسیلندر که تحرک دارند همان سوپاپ‌های سرسیلندر می‌باشد که می‌بایست بصورت بسیار دقیق و متناسب با حرکات پیستون باز و بسته شوند. عمل باز و بسته شدن این سوپاپ‌ها و نیز زمان بندی آن (تعیین مدت زمان بسته بودن یا باز بودن سوپاپ‌ها) بوسیله میل بادامک انجام می‌پذیرد. قسمت‌های دیگر سرسیلندر که فاقد تحرک هستند کافیست که در برابر حرارت‌های بالای ایجاد شده در اثر احتراق و نیز در برابر شوک‌های بوجود آمده در اثر انفجار سوخت پایداری داشته باشند. و البته باز بودن مجاری عبور آب و روغن نیز ضروری است.

کاربرد

سرسیلندرها تنها در موتورهای_احتراق داخلی چهارزمانه وجود دارند و علت استفاده از آنها این است که اگر به علت خرابی نیاز باشد که سیلندرها یا پیستونها دستکاری شوند، یا برداشته شوند، با باز کردن سرسیلندر دسترسی به آنها بسیار ساده‌تر خواهد بود.

سرسیلندر: زمان قیچی کردن:آخر بسته شدن دودواول باز شدن گاز که حدود 16درجه می باشد.

فیلرگیری: برای فیلر گیری دقیق درب دلکو را برداشته وموتور را از تسمه پروانه می چرخانیم با توجه به قرار گرفتن جهت چکش بر روی سیلندر مربوطه مثلا یک درب دلکو را بازکرده) باید توجه داشت که تایم ودلکو موتور تنظیم باشد)سپس موتور را در جهت دوران می چرخانیم به پلاتین دقت کنید که با بازشدن کامل دهانه پلاتین سوپاپ های سیلندر یک فیلر می گیریم و دوباره موتور را می چرخانیم تا پلاتین کاملا باز ،وسیلندر سه را فیلر می گیریم ودوباره موتور را چرخانده سیلندر چهار را فیلر گرفته ودوباره موتور را چرخانده و در نهایت سیلندر دو را فیلر می گیریم البته این ترتیب با توجه به ترتیب احتراق اتومبیل انجام می گیرد(در چهار سیلندر ها معمولا 1342می باشد (. توجه داشته باشید که در موقع فیلر گیری موتور سرد باشد.)

علائم فیلر شل:

1- صدا میدهد .(توجه داشته باشید که گشاد شدن انگشتی ویا لاغر شدن میل سوپاپ نیز صدا می دهد).

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

2- قدرت و شتاب خودرو کم می شود.

فیلر گیری باعث بالا رفتن راندمان موتور و کاهش مقدار مصرف سوخت می شود.چنانچه سوپاپ هوا زود تر باز شود باعث مخلوط شدن سوخت با دود میشود .وچنانچه سوپاپ دودزودتر باز شود باعث میشود مقداری سوخت بدون مشتعل شدن به بیرون هدایت شود.

روشهای شناسائی سوپاپ گاز از دود:

1- سوپاپ گاز از دود بزگتر است(چون اینرسی مخلوط سوخت و هوا از دود بیشتراست و در ضمن در هنگام تخلیه دودپیستون حالت پمپ را داردو دود را ربه بیرون پمپ می کند .

2- زمانی که سوپاپ دود وگاز باهم برابر است باید در سیستم فوق از یک سوپر شارژ استفاده کنیم تا اینرسی سوخت وهوا جبران شود وروش شناخت سوپاپها در این نوع به این صورت است که رنگ این دو سوپاپ فرق می کند سوپاپ گاز رنگی مایل به سفید و سوپاپ دود رنگی مایل به قهوه ای وسیاه دارد.

3- وقتی که سوپاپ ها بسته باشد به مسیر های دود وهوا در روی مانیفولد دقت می کنیم .

نکته:

1- سوپاپی که سوخته کامل آب بندی نمی کند .

2- سوپاپ ترسیده : سوپاپی که ترک موئی برداشته وباعث لغزش موتور می شود و اصطلاحا می گویند موتور تک کار می کند.

3- عمل ترسیدن و سوختن بیشتر روی سوپاپ دود اتفاق می افتد

4- سوپاپ گاز کمتر از سوپاپ دود نیاز به عمل آب بندی دارد چون لبه های سوپاپ گاز هنگام ورود گاز تمیز می شود ورسوب نمی گیرد.

5- سوپاپی که ترسیده در هنگام تراکم مقداری سوخت فرار می کند وباعث بالا رفتن مصرف سوخت ودر نتیجه قدرت تولیدی کمتر است .

6- فیلر سوپاپ دود در اغلب اتومبیلها بیشتر از سوپاپ گاز است.

7- در فیلر گیری دقت کنید که چکش برقی بسمت سیلندری باشد که سوپاپ های آن را فیلر می گیرید

میل لنگ : میل لنگ بسته به مقدار خراش تراشکاری می شودکه نسبت به آن مقدارتراش تعمیر اول – تعمیر دوم – تعمیر سوم – تعمیر چهارم می نامند.اگر بیشتر ازاین تراشیده شود باعث تنش وبریده شدن آن در سرعتهای بالا می شود .

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

عنواع سیستم استاندارد : اینچIN

تعمیر نوع اول را با 010 که همان (0.010 (in روی یاتاقان نشان می دهند.

تعمیر نوع دوم را با 020 که همان (0.020 (in روی یاتاقان نشان می دهند .

تعمیر نوع سوم را با 030 که همان (0.030 (in روی یاتاقان نشان می دهند.

تعمیر نوع چهارم را با 040 که همان (0.040 (in روی یاتاقان نشان می دهند. میلیمتر mm تعمیر نوع اول را با ٪25 mmکه همان (25) روی یاتاقان نشان می دهند.

تعمیر نوع دوم را با ٪50 mmکه همان (50) روی یاتاقان نشان می دهند.

تعمیر نوع سوم را با ٪75 mmکه همان (75) روی یاتاقان نشان می دهند.

تعمیر نوع چهارم را با 1 mmکه همان (100) روی یاتاقان نشان می دهند.

میل لنگ هر چه لنگ بیشتری داشته باشد موتور دارای شتاب و سرعت وقدرت بالایی است.

لاتون: قطعه است فلزی که میان دو سطح یاتاقان قرار میگیرد.

بغل یاتاقان : برای جلوگیری از حرکت طولی میل لنگ بکار می رودکه یک طرف آن نرم وطرف دیگر آن سخت می باشد. و طرف نرم آنکه دارای شیارهای برایروغن کاری بهتراست بسمت میل لنگ وطرف دیگر بطرف یاتاقان می باشد. فلایویل:هر چه تعداد سیلندر بیشتر باشد فلایویل به همان اندازه کوچکتر انتخاب میشود.

چنانچه موتوری پس از چند بار ریپ زدن خاموش شود احتمالا عیب از سیستم سوخت رسانی می باشد. واگر در حین خاموش شدن موتور بر اثر گاز دادن موتور عکس العمل خفیفی نشان دهد حاکی از اختلال در سیستم سوخت رسانی می باشد.

اگر دمپر کائوچویی کاربراتور پیکان که بایستی cm3 روغن هیدرولیکی یا پارافینی ریخته شود خشک شده باشد اتومبیل قدرت حرکت اولیه خوب نخواهد داشت و در دور آرام تنظیم کار نمی کند . برای تعویض ژیگلور کاربراتور بایستی بدنه کاربراتور را داخل آب گرم(80) قرار داد تا به راحتی از کاربراتور جدا شود.

عواملی که باعث روغن سوزی می شود:

1- ضعیفی وشکستگی وازفنریت افتادن رینگهای پیستون

2- چسبیدن رینگها

3-مقابل هم افتادن دهانه رینگها

4-سائیدگی(گشادی سیلندر)

5- خرابی لاستیگ گیت سوپاپها

6- گشادی گیتها وسائیدگی سوپاپها

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

نحوی تشخیص اینکه عیب مربوط به کدام قسمت است:

1- اگر دود آبی همیشه از اگزوز خارج شود روغن سوزی مربوط به رینگهاست.

2- اگر گیتها و لاستیکهای گیت خراب باشند فقط در سربالایی ها وسرازیری ها روغن سوزی از دهانه اگزوز خارج می شود.طرز امتحان:درب سوپاپ را باز کنید واز سه راهی لوله ای مسی روغن بطرف سر سیلندر را کور کنید وبه مدت 10دقیقه رانندگی کنید و سپس به اگزوز نگاه کنید اگر روغن سوزی قطع شد عیب را درست تشخیص دادید در غیر این صورت عیب مربوط به رینگهای پیستون می باشد.که امتحان آن به این صورت است:ازمحل نصب شمع، کمپرسی موتور را آزمایش می کنیم اگر فشار سیلندری کم باشد از رینگهای آن است در غیر این صورت حرفW روی حلبی روغن نشانه روغن زمستانی است

ضد یخ : اگر اتومبیل ضد یخ داردمقداری از آن را با سرنگ کشیده داخل یک ظرف به مدت 24ساعت داخل فریزر قرار دهید اگر یخ بزند باید آن را خالی کنید.ولی اگر بصورت ژله شده باشد خوب است ولی یک لیتر از آن را خالی کنید ویک لیتر ضد یخ خالص به آن اضافه کنید ولی اگر موقع آزمایش یخ زده باشد یک گالن ضد یخ یعنی از چهار لیتر 25 درصد لیتر کمتر است البته قبل از ریختن ضد یخ باید ترموستات و لوله های بخاری بسته و آزمایش شود ورادیاتور پوسیدگی نداشته باشد وهمچنینپولکهای بغل سیلندر. بهتر است cc10 ضد یخ و cc10 آب را با هم مخلوط و در فریز به مدت 24ساعت قراردهید اگر یخ نرند استفاده کنید وگرنه قابل استفاده نیست. برای ریختن ضد یخ شیر بغل سیلندر را باز وآب را تخلیه کنید ولی شیر زیر رادیاتور را باز نکنید تا مقداری آب داشته باشد وسپس ضد یخ را ریخته وبقیه را با آب پر کنید وموتور را روشن کنید تا گرم شده وترمستات را باز کند سپس اگر آب رادیاتور کم شودآب بریزید تاcm3 به لبه رادیاتور را پر کنید . نسبت ضد یخ در هوای سرد یک به یک است،واگر زیاد سرد نباشد نسبت60٪آب و40٪ ضد یخ. - بنا به هر دلیلی اگر مجبور هستید مسافت نسبتا زیادی را بدون داشتن ضد یخ در هوای سرد بروید بهتر است که ترموستات را از روی موتور باز کرده وجلوی رادیاتور را با نایلون، مقوا،...خوب بپوشانیدتوجه داشته باشید اگر لوله ها را خوب نپوشانید آب در قسمتهای پایین لوله ها،رادیاتور یخ زده ومنجر به جوش آوردن موتورشده که عواملی مانند سوختن واشر سر سیلندر،وترک برداشتن سیت ها ،گیر پاژ...شودکه هزینه هنگفتی همراه دارد. عمر مفید ضد یخ 2سال می باشد.

موتورهای چهارزمانه :

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

که موتورهای سیکل چهارزمانه نیز نامیده می شوند.همانگونه که در نام این موتورها دیده می‌شود حرکات آنها به شکل سیکل (دوره‌های قابل تکرار) می‌باشد. یک سیکل به وقایعی گفته می‌شود که در داخل سیلندر موتور و در فاصله میان دو انفجار پست سرهم به وقوع می‌پیوندد. این وقایع به ترتیب عبارتند از :

مکش : به داخل کشیدن یک مخلوط قابل احتراق در سیلندر

تراکم : متراکم ساختن مخلوط وارد شده به سیلندر توسط پیستون

احتراق یا انفجار : شعله‌ور ساختن مخلوط متراکم شده و انبساط گازهای سوخته شده و تولید قدرت به کمک جرقه

تخلیه : خروج مواد حاصل از عمل احتراق

در موتورهای سیکل چهارزمانه ، جهت انجام اعمال فوق به چهار کورس پیستون نیاز است. ولی در موتورهای سیکل دوزمانه ، اعمال فوق در دو کورس پیستون انجام می‌پذیرد: (کورس پیستون عبارتست از فاصله‌ای که پیستون در دورن سیلندر از بالاترین مکان خود تا پایین‌ترین مکان خود می‌پیماید و یا بالعکس)

کاربرد:

اکثر اتومبیل‌های اطراف ما و تمامی موتورهایی که با سوخت بنزین و یا گاز مایع کار می‌کنند همگی جزو موتورهای اشتعال جرقه‌ای هستند.

سنسورهای سرعت چرخ:

واحدکنترل الکترونیک(ECU)از سیگنالهای ارسالی(فرکانس چرخ)ازسنسورهای چرخ بعنوان مبنای تشخیص سرعت دورانی چرخ استفاده میکند. پین سیم پیچی شده سنسور چرخ که مستقیما بالای رینگ حلقه ای دورانی قرار داشته وبه توپی چرخ متصل است(در برخی خودروهااین سنسوربر روی دیفرانسیل قرار دارد)این پین به یک مگنت مغناطیسی که میدان الکتریکی در حول ان وبه سمت بیرونی رینگ ایجاد میکندمتصل شده است.هنگامی که رینگ شروع به دوران میکند پین در معرض عبور دندانه ها وفاصله ایجادشده پین در معرض عبور دندانه ها وفاصله ایجاد شده بین دندانه ها قرار دارد. این عامل باعث تغیرمداوم حوزه مغناطیسی شده که در نتیجه ولتاژی در سیم پیچی سنسورهای ایجاد شده که فرکانس هر کدام به عنوان مرجع دقیقی از سرعت چرخ به کار می رود تر کیب بندیهای مختلفی از پینها جهت نصب در شرایط مختلف توپیها چرخ مود استفاده قرار میگیردکی از طراحیهای مختلف نوعchisel میباشد که به صورت عمود بر چرخ دندانه دار (رینگ)قرار میگیرد و پرکار بردترین نوع ان میباشد.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

نوع دیگر ازطراحی سنسورهانوعRHOMBUS میباشد که بصورت محوری(شعاعی)با چرخ دندانه دار نصب می شود در هردو این نوع طراحیها موقعیت نصب سنسور ضروری است که سنسوربدقت وبا فاصله مناسب ودقیق با چرخ دندانه دار قرار گیرد.بهر حال تنظیمات خاصی در خصوص قرار گیری پین وجود ندارد ولی چرخ دندانه دار بایستی دارای دارای قطر مناسبی بوده دارای حداقل دندانه باشد.فاصله مابین سنسور وچرخ دندانه دار در حدود 1م.م میباشدودر این فاصله بایستی به جهت ارسال سیگنالی دقیق از سنسور بدقت رعایت گردد.سنسورهای که بدقت وبه صورت محکم نصب میگردند در مقابل نوسانات شدید خودرو نیزبدون کوچکترین اشکالی جهت ارسال سیگنال مقاومت خواهندکرد هم چنین این سنسورها در مقابل آب والودگیهای مختلف نیز مقاوم بوده وقبل از نصب با لایهای ازگریس ومواد روغنی محافظت می گردند

سنسور سرعت چرخ نوع df2 : سنسور سرعت چرخ df2 دارای مدولهای مختلفی می باشد که امکان تست مجزایی را مهیا میکند . این سنسور از جنس استیل بوده و پایه های نگهدارنده آن جوشکاری شده اند نوک این سنسور از پلاستیک پوشانده و یک عایق محافظ ان را از پوسته محفظت میکند .

سنسور سرعت چرخ نوع df3 : این نوع سنسور نوع ساده ای از سنسور بلائی است که ساختمان و عملکرد آن یکسان می باشد .المنت سنسوربا محافظ پلاستیکی ان به طور کامل با رزین محافظت گردیده است تا از تاثیرات خارجی در امان باشد مجموعه توسط یک مسیر برنجی در قاب مربوط قرار دارد .

سیستم الکترونیکی ترمزABS :

(ABS سیستم ترمز ضد قفل شدن)

اول در رابطه با اصل کار توضیح می دهم (با توجه به این که مطالب دوستمان بسیار کامل و جامع بود)

در هنگام ترمز گرفتن دو نوع اصطکاک وجود دارد .

- اصطکاک جنبشی
- اصطکاک لغزشی

زمانی که نیروی اصطکاک جنبشی در اثر سر خوردن به اصطکاک لغزشی تبدیل می شود نیروی نگه دارنده هم کاهش می یابد (اصطکاک جنبشی < اصطکاک لغزشی) در نتیجه مدت زمان بیشتری برای ایستادن ماشین نیاز است . این اولین موضوع . موضوع بعد این است که اگر اتومبیلی به ترمز ABS مجهز باشد در هنگام ترمز کردن نیروی گشتاوری که باعث منحرف شدن ماشین می شود به وجود نمی آید فکرش را بکنید که برای یک تریلی 18 چرخ چقدر می تواند ضروری باشد .

مثل کامیون Volvo vh12

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

سیستم الکترونیکی :

یک سنسور هال افکت (سنسور های حساس به مغناطیس) روی هر چرخ قرار دارد دقیقا مثل چیزی که درون موس های قدیمی وجود داشت یک صفحه ی پره پره که یک سنسور مادون قرمز در کنار آن قرار دارد و چرخیدن صفحه باعث می شود امواج (IR) مادون قرمز - موجود در بین پره ها قطع و وصل شود و این قطع و صصل شدن وارد یک پردازنده شده و میزان و جهت چرخش مشخص می شود . فقط در سیستم های هال افکت جای امواج IR از مغناطیس استفاده می شود و جای یک صفحه ی پره پره یک صفحه ی ای با زایده های توپی فلزی وجود دارد عبور این زایده های نوپی از کنار سنسور هال افکت باعث قطع شدن خطوط میدان های مغناطیسی می شود و در نتیجه می توان میزان چرخش وجهت آن را برآورد کرد . یک سیستم پردازنده ی مرکزی سرهت چرخش تمام چرخ ها را اندازه گیری می کند به محض ترمز گرفتن باید سرعت چرخش تمام چرخ ها یکی باشد اگر سرعت یکی از آنها هماهنگ نبود یعنی آن چرخ در حال سر خوردن است و این سر خوردن هم باعث اصطکاک جنبشی می شود و هم باعث انحراف ماشین از خط اصلی می شود در این حالت سیستم فشار روغن یا فشار باد (فشار باد = نیوماتیک و فشار روغن = هیدرولیک) آن ترمز را تا جایی کم می کند که سرعت آن هماهنگ با سرعت سایر چرخ ها شود .

سیستم پردازنده این گونه ترمز ها نباید هیچ گونه تاخیری در پردازش داشته باشد از این رو به آنها (بدون تاخیر) Real Timeمی گویند و عملیات پردازشی آنها توسط کنترل کننده هایی به نام DSP انجام می شود . DSP پردازنده ی دیجیتال سیگنال ها

سیستم روغنکاری قطعات:

در زمان کارکرد موتور در حال حرکت و اصطکاک هستند.

بنابه اصل اصطکاک هر گاه دو جسم به هر نحوی با یکدیگر تماس داشته و با همدیگر کار کنند در اثر اصطکاک، تولید گرما خواهند کرد که در نتیجه منبسط میگردند، برای خنثی کردن این اصطکاک و گرما بین قطعات متحرک موتور را باید روغنکاری کرد تا از سائیدگی و فرسودگی قطعات جلوگیری شود و ضمن روانکاری، خنک نیز بشوند.

روغن از نظر غلظت که در بقاء و دوام قطعات نقش موثری دارد، دارای درجات مختلفی است که کارخانههای سازندۀ روغن اندازۀ درجات غلظت (ویسگوزینه) را روی بدنۀ خارجی قوطی روغن ذکر میکنند. روغنها را از نقطه نظر درجۀ غلظت به درجات 10ـ 20ـ30 ـ 40 ـ 50 شمارهگذاری کردهاند طبیعتاً روغن 20 از روغن 10 غلیظتر و روغن 30 از روغن 20 غلیظتر و الی آخر.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

روغن شماره 10 بیشتر در دستگاههای هیدرولیک اتومبیل و یا صنعت مورد مصرف دارد. بین این روغنها دو نوع روغن از نظر مصرف عمومی بیشتر از سایر روغنها مورد استفاده موتورها قرار میگیرند، که آنها را روغن زمستانی با درجهٔ غلظت 30 و روغن تابستانی با درجهٔ غلظت 40 میشناسیم ، بطور مثال اگر در زمستان از روغن تابستانی استفاده شود به دلیل سفت بودن یا زیادی غلظت، فشار روغن موتور بالا رفته و برعکس اگر در تابستان از روغن زمستانی استفاده شود، فشار روغن پائین خواهد آمد که در موتورها به وسیلهٔ درجهٔ فشارسنج روغن نشان داده میشود.

هر دو این واکنشها در حالت کلی به ضرر موتور خواهد بود، از انواع دیگر روغنهای مورد استفاده در اتومبیل میتوان روغن ترمز و اسگازین، گریس، والوالین را نام برد.

همیشه روغن را در کارتر اتومبیل، باید از دو جهت، مقدار یا اندازه و درجه غلظت تحت کنترل قرار داد. اگر روغن موتور کم باشد سوختن و یا حداقل نیمسوز شدن قطعات حتمی است و اگر از نظر غلظت دارای درجه پائینتری باشد فشار روغن موتور پائینتر از حد معمول خواهد بود. چون سنجش غلظت روغن بستگی به تجربه انفرادی شخص دارد، لذا لازم است که تفاوت غلظت بین روغن کهنه و روغن تازه به وسیلهٔ لمس کردن با دست احساس شود و در هر بار تعویض روغن به مسئله فوق توجه کامل شود، روغن در اثر کار کردن چسبندگی خود را از دست داده و رقیقتر گردیده که در نتیجه باید آن را تعویض کرد، عمر روغن بستگی به کارکرد موتور دارد.

برای کنترل سطح روغن موتور اتومبیل که حتماً باید در یک سطح صاف و هموار اندازهگیری شود، از خطکش فلزی مدرجی که به نام درجه روغن یا گیج معروف است استفاده میشود.

در قسمت نزدیک به انتهای این خطکش معمولاً از دو حرف F, L که به ترتیب نماینده کلمات فول یا تکمیل بودن و لیتل یا کم بودن سطح روغن در موتور میباشد بهره گرفته و در زمان بازدید از چگونگی سطح و وضع روغن در موتور آگاهی پیدا میکنیم، بهترین مکان اندازهگیری سطح روغن که جنبهٔ بینالمللی دارد سطوح ساخته شده از بتون آرمهٔ پمپ بنزینهای سراسر جهان میباشد. به دلیل اینکه محل مسطحی میباشد.

البته اتومبیلهائی که عهدهدار انجام امور حمل و نقل عمومی هستند مانند: اتوبوس، مینی بوس، تاکسی، وانت، کامیونهای باری و ماشینآلات سنگین از قبیل لودر ـ بولدوزر ـ گریدر و بیل مکانیکی چون بیشتر کار میکنند، غیر از اینکه در زمان شروع به کار خود باید روغن از نظر مقدار و غلظت کنترل شود و در میان کار نیز کیفیت روغن از همه نظر مورد بازدید قرار گیرد، برای تعویض روغن لازم است که موتور مقداری حرارت ملایم داشته باشد تا تمامی روغن بتواند به راحتی تخلیه شود استفاده از زدن تک استارت در زمان تعویض روغن بنابه دلایلی که بعداً ذکر خواهد شد کار صحیحی نمیباشد.

اصول کلی لزوم و خواص روغن در موتور:

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

خاصیت روغنکاری :در اولین مرحله اهمیت روغن از نظر وظیفه چربکنندگی و روانکاری قطعات در حین کار میباشد.

خاصیت خنککنندگی:در عین حالی که از سائیدگی قطعات جلوگیری مینماید خنک کردن آنان نیز از وظایف کلی روغن میباشد، بدین ترتیب که پس از گردش در مابین قطعات به کارتر برگشته و حرارت خود را پس میدهد.

در بعضی از اتومبیلهای سواری مدرن امروزه برای خنک کردن سریع روغن از رادیاتور روغن که معمولاً در محدوده رادیاتور آب قرار دارد استفاده میگردد و همچنین در اکثر ماشین آلات سنگین برای خنک نمودن روغن از دستگاهی به نام کولر روغن استفاده شده است.

خاصیت پاک کنندگی:

معمولاً یک مقدار ذرات اضافی در زمان تعویض روغن به علت بیاحتیاطی وارد موتور میشوند و همچنین اگر پلیسهای از فرسایش قطعات به وجود آیند در ضمن گردش روغن این ذرات در فیلتر روغن اتومبیل باقی مانده و روغن پس از تصفیه به صورت یک مایع تمیز کنندهٔ واردکانالهای روغن شده مشغول روانکاری و روغنکاری قطعات میشود.

پس اهمیت وجود و لزوم تعویض فیلتر روغن به خوبی مشخص است که لااقل در هر چند بار تعویض روغن نسبت به عوض کردن فیلتر آن اقدام شود.

خاصیت آب بندی :

روغن آب بندی نمودن قطعات را در زمان خراشیده شدن و همچنین در عمل گازبند پیستون کمک نموده و مانع فرار گازها (کمپرس) میشود.

خاصیت ضربه گیری:یکی از مهمترین خواص روغن در موتورها گرفتن ضربات در حین انجام اعمال دارد که در میان این خلاصیها همیشه یک لایه نازک روغن در جریان است و ضمن عمل روغنکاری ضربات حاصل از انفجار را که بر سر پیستون وارد میشود و به وسیله گزن پین و شاتون بمیل لنگ منتقل میگردند را گرفته و خنثی میکند و از صدمات وارده به قطعات و ایجاد صدا جلوگیری به عمل میآورد، چون قطعاتی که باید روغنکاری بشوند بالاتر از سطح کارتر قرار دارند لذا برای رساندن روغن به قطعات مختلف و فوقانی موتور دستگاهی به نام اویل پمپ (پمپ روغن) استفاده شده است.

اویل پمپ: اویل پمپ دستگاهی است که روغن موتور در کارتر را مکیده و با فشار بقطعات متحرک موتور میرساند.

ساختمان اویل پمپ : اویل پمپ دارای یکعدد شفت اصلی است که در قسمت نزدیک به بالای آن یک چرخ دنده نیز وجوددارد که با خود شفت یکپارچه بوده و چرخ دنده اصلی نامیده میشود این چرخ دنده با چرخ دنده دیگری که در داخل

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

محفظه اویل پمپ قرار دارد درگیر شده و در اثر صورت گرفتن اعمال مکانیکی روغن، تحت فشار قرار گرفته و از طریق لوله ورودی مکیده شده و به فیلتر روغن فرستاده میشود که پس از تصفیه از طریق لوله خروجی جهت روانکاری و روغنکاری قطعات متحرک موتور به کانال اصلی میرسد.

در بعضی از موتورها میل سوپاپ به وسیله چرخ دنده مورب خود ابتدا با میل دلکو درگیر شده و میل دلکو نیز با شفت اویل پمپ درگیر شدهٔ آن را بگردش درمیآورد.

در نوع دوم درگیری میل سوپاپ به وسیله چرخدنده خود شفت اصلی اویل پمپ را میگرداند و در قسمت آخر شفت یک چاک تعبیه شده که با آخرین قسمت انتهائی میل دلکو درگیر شده و آن را میگرداند.

طرز کار اویل پمپ :

طرز کار و ساختمان اویل پمپ بر دو نوع است، یا به صورت درگیری دنده به دنده و یا نوع روتوری، که کار هر دو نوع یکی است.

در بعضی از اوایل پمپها در مسیر خروجی روغن یک عدد ساچمه و فنر بدو منظور کار گذاشته شده است:

الف: این فنر و ساچمه به وسیله پیچی که قابل تنظیم است امکان تنظیم فشار روغن را میسر میسازد.

ب: در مرحله دوم زمانیکه موتور را خاموش میکنیم در اثر قطع شدن فشار روغن ساچمه به تنهائی تحت تاثیر قوه جاذبه زمین و همچنین جرم خود باعث مسدود شدن کانال برگشت روغن به کارتر میشود.

این عمل بدینجهت پیشبینی شده است که همواره روغن در یاطاقانها و بوشها و همچنین سایر نقاط حساس موتور برای روغنکاری بعدی هنگام روشن کردن مجدد موتور موجود بوده یا به کار افتادن اوایل پمپ و تا رسیدن روغن به قطعات در این فاصله خشک و بدون روغن کار نکنند پس با توجه به نکته فوق مجدداً توصیه میشود که در هنگام تعویض روغن کار نکنند پس با توجه به نکته فوق مجدداً توصیه میشود که در هنگام تعویض روغن، از زدن تک استارت که باعث بیرون آمدن روغن از لابلای قطعات و همچنین شستشوی موتور با گازوئیل که باعث خرابی کاسه نمدها میشود خودداری گردد.

هنگامی که روغن از لوله خروجی اویل پمپ خارج شد ابتدا به فیلتر رسیده و پس از تصفیه از طریق کانالهای بدنه سیلندر به مابین قطعات متحرک موتور فرستاده میشود.

فیلتر روغن :در کلیه موتورهای جهت تصفیه روغن از فیلتر روغن استفاده شده است که روغن پس از خروج از لوله اویل پمپ بداخل محفظه فیلتر وارد شده که توسط لایههای مقوائی سوراخدار مخصوص تصفیه و به کانالهای روغن، فرستاده میشود که در موتورهائی از این قبیل از هنگامی که روغن به فیلتر میرسد از طریق دو سوپاپ اطمینان تحت کنترل میآید بنحوی که اگر در شرایط مختلف روغن اضافی به مابین قطعات برسد از طریق سوپاپ کنترل فشار روغن (ساچمه و فنر ذکر

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

شده) کنترل شده و در مرحله بعدی هنگامی که لایههای داخلی فیلتر به علت کثیف بودنشان اجازه تصفیه و عبور را به روغن نمیدهد برای جلوگیری از سوختن قطعات و رسیدن روغن به آنان سوپاپ اطمینان تحت فشار قرار گرفته و باز شده که روغن تصفیه نشده به مابین قطعات وارد میشود.

طریقه تعویض فیلتر روغن :برای تعویض فیلتر روغن باید از آچار مخصوص فیلتر روغن استفاده شود و نکته قابل توجه در آن است که واشر لاستیکی حلقوی شکل فیلتر را قبل از بستن آن با روغن اندود کرده و پس از بستن فیلتر سپس موتور را روشن کرده و نشتی روغن را آزمایش نمائید.

تقسیمات کانال روغن :

کانال اول : یا کانال اصلی روغن که از این کانال قطعاتی مانند یاطاقانهای ثابت و متحرک بدنه خارجی پیستون، بوش، گژن پین، جداره سیلندر و بوشهای میلسوپاپ روغنکاری میشوند.

نمایش روغنکاری میللنگ و یاتاقانهای ثابت و متحرک

روغن پس از تصفیه که از فیلتر خارج شده وارد مجرای طولی بدنه سیلندر میشود و در اولین قسمت از مسیر خود به یاتاقانهای ثابت و پس از چرب و خنک نمودن یاتاقانهای ثابت و میللنگ از طریق سوراخ محور ثابت میللنگ جهت روغنکاری یاتاقانهای متحرک جاری میسازد پس از روغنکاری آنها در اثر ادامه گردش میللنگ سوراخ روغن محور متحرک در مقابل سوراخ محور یاتاقان شاتون قرار گرفته و به قسمت کانال مرکزی شاتون وارد میشود و از این طریق به بوش برنجی سر شاتون جهت روغنکاری گژن پین میرسد.

در بعضی از موتورهای که شاتون سوراخ مرکزی ندارد برای روغنکاری جداره سیلندر و گژن پین از سوراخ پشت یاطاقان شاتون استفاده شده است و اگر چنانچه شاتون هیچ کدام از این سوراخها را نداشته باشد برای روغنکاری جداره سیلندر و پیستون و گژن پین از پاشش لنگهای میللنگ استفاده میکنند و در بعضی از موتورها نیز در انتهای سیلندر دو سوراخ مقابل هم موربی شکل وجود دارند که هر کدام از سوراخها روغن به جداره مقابل خود میپاشد و بدینوسیله جداره داخل سیلندر روغنکاری میشود.

مرحله کار اصلی رینگ روغنی مشخص میشود که عهده دار کنترل روغنی که جدار سیلندر را پوشانده و آن را پاک کرده و به کارتر میریزد و اجازه نمیدهد که به قسمت بالای پیستون برود و از روغن سوزی موتور، جلوگیری مینماید و از تمام یاطاقانهای ثابت یک سوراخ دیگر به بوشهای میل سوپاپ میرود که مخصوص رسانیدن روغن به بوشهای میل سوپاپ میباشد همزمان با مراحل روغنکاری قطعات ذکر شده عمل روغنکاری و روانکاری بوشهای میل سوپاپ نیز انجام میگیرد، اگر چنانکه بوشهای میل سوپاپ و یاطاقانها در اثر کثرت کار ساییده شوند و یا در زمان تعمیر موتور یاطاقانها شل بسته شوند فشار روغن

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

پائین آمده و برعکس اگر یاتاقانها سفت بسته شوند فشار روغن موتور بالا خواهد بود که عدم دقت در هر دو مورد بضرر موتور خواهد بود.

کانال دوم روغن : کانال دوم در قسمت میانی موتور یک لوله باریکی به طرف سرسیلندر جهت روغنکاری مجموعه قطعات سوپاپها منشعب شده است که روغن را به وسیله یک سه راهی و لوله رابط به مابین دو میل اسبک میرساند که بوشهای اسبکها و ساق سوپاپ و خود اسبک را روغنکاری مینماید و بقیه از طرف پیچ تنظیم اسبک به وسیله میل تایپیت روغن به سمت استکانی تایپیت سرازیر میشود و ضمن عمل روغنکاری استکانی و میل رابط عمل ضربهگیری را نیز انجام داده سپس از سوراخ استکانی بیرون میآید و جدار خارجی استکانی با بدنه موتور را روغنکاری کرده و بقیه روغن به زیر استکانی میرود در این مرحله بادامک میل سوپاپ و زیر استکانی تایپت روغنکاری شده و به این ترتیب از سائیدگی قطعات ذکر شده جلوگیری به عمل میآید.

لازم به توضیح است که در بعضی از موتورها این لوله و سه راهی روغن در قسمت وسطی محور اسبکها نبوده بلکه به یک طرف آن بسته میشود و همچنین در بعضی از موتورها جهت روغنکاری قطعات از طریق سوپاپ اتوماتیکی که در داخل استکانی تایپیت وجود دارد و در زمان باز و بسته شدن سوپاپها روغن را به قسمت اسبکها میپاشد ولی آنچه که مسلم است قطعات ذکر شده در بالا باید روغنکاری شوند، لذا از این روش نیز گاهی استفاده میشود در این نوع موتورها که در داخل استکانی تایپیت سوپاپ وجود دارد سوپاپهای آنها احتیاج به فیلترگیری و تنظیم ندارند بلکه بطور اتوماتیک تنظیم میشوند.

کانال سوم روغن :کانال اصلی روغن به موازات میللنگ تا قسمت جلوی موتور ادامه دارد از این قسمت یک لوله باریک جهت روغنکاری چرخ دندههای سر میللنگ و سرمیل سوپاپ و زنجیر آنها جدا شده است که پس از روانکاری دندهها و برای تامین روغن مصرفی اویل پمپ جهت تکرار برنامه روغنکاری به کارتر میریزد و همچنین دندهها به وسیله قاب زنجیر و واشر مخصوص (سینی جلو) محافظت شده که از پاشیدن و نشت روغن به بیرون جلوگیری مینماید.

کانال چهارم یا کانال آخر:از این کانال جهت کنترل کار کردن اویل پمپ و فشار روغن، استفاده شده است که این کنترل بدو صورت انجام میگیرد:

الف: به وسیله درجه روغن که نمایانگر فشار روغن میباشد و طرز کار آن بدینصورت است که یک لوله مخصوص فولادی از کانال اصلی روغن منشعب شده و در پشت صفحه آمپرها به درجه روغن وصل میشود که فشار روغن را به وسیله اعداد نمایش میدهد.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

ب: طریق دوم کنترل روغن به وسیله یک چراغ انجام میپذیرد که یک شمع مثلاً (در دورهای کم) و یا کار نکردن خود اویل پمپ فشار روغن کافی نباشد و به قطعات مختلف نرسد چراغ روشن شده و اعلام خطر نموده و از این لحظه تا پیدا کردن عیب و برطرف نمودن آن باید از به کار انداختن موتور خودداری کرد.

حال پس از شناخت کامل مسیرهای روغن و مراحل آن لازم است که یک مقدار معایبی را که در اثر نرسیدن یا کمی روغن در موتور به وجود میآید بصورت سوال و جواب مطرح نمائیم:

روغنسوزی چیست؟

هر گاه روغن به دلایل مختلف به بالای پیستون (محفظه احتراق) نفوذ نماید و به همراه کار متراکم بسوزد و دود آبی بدهد میگویند موتور به روغنسوزی افتاده است.

علائم عمده روغن سوزی چیست؟

روغن زدن قطبین شمعها و خروج دود آبی از دهانه اگزوز

علل روغنسوزی چیست؟

ضعیفی و از فنریت افتادن رینگ روغنی، چسبندگی رینگ روغنی مقابل هم قرار گرفتن دهانه رینگها، سائیدگی سیلندر خرابی لاستیک گیت سوپاپ و گشادی گیت سوپاپ.

علل زدن کمپرس به کارتر

از فنریت افتادن، چسبندگی رینگهای کمپرسی و مقابل هم قرار گرفتن دهان رینگها، سائیدگی سیلندرها.

چگونگی تعویض شمع 206:

خب اول باید شما یه آچار شمع از نوع پژویی و یک آچار که به پیچ ها بخوره داشته باشد.

قدم دوم اینه که میبینید پیچ ها ، فیش وسطی، لوله برگش روغن هم ازروی قاب موتور و هم از روی منیفولد ورودی و هم از روی وسط منیفولد و فیشی که به وصله و کنار مخزن آب رادیات هستش جدا کنید.

قدم سوم هم اینه که به آرامی پیچ های درازی که هستش بر دارید.

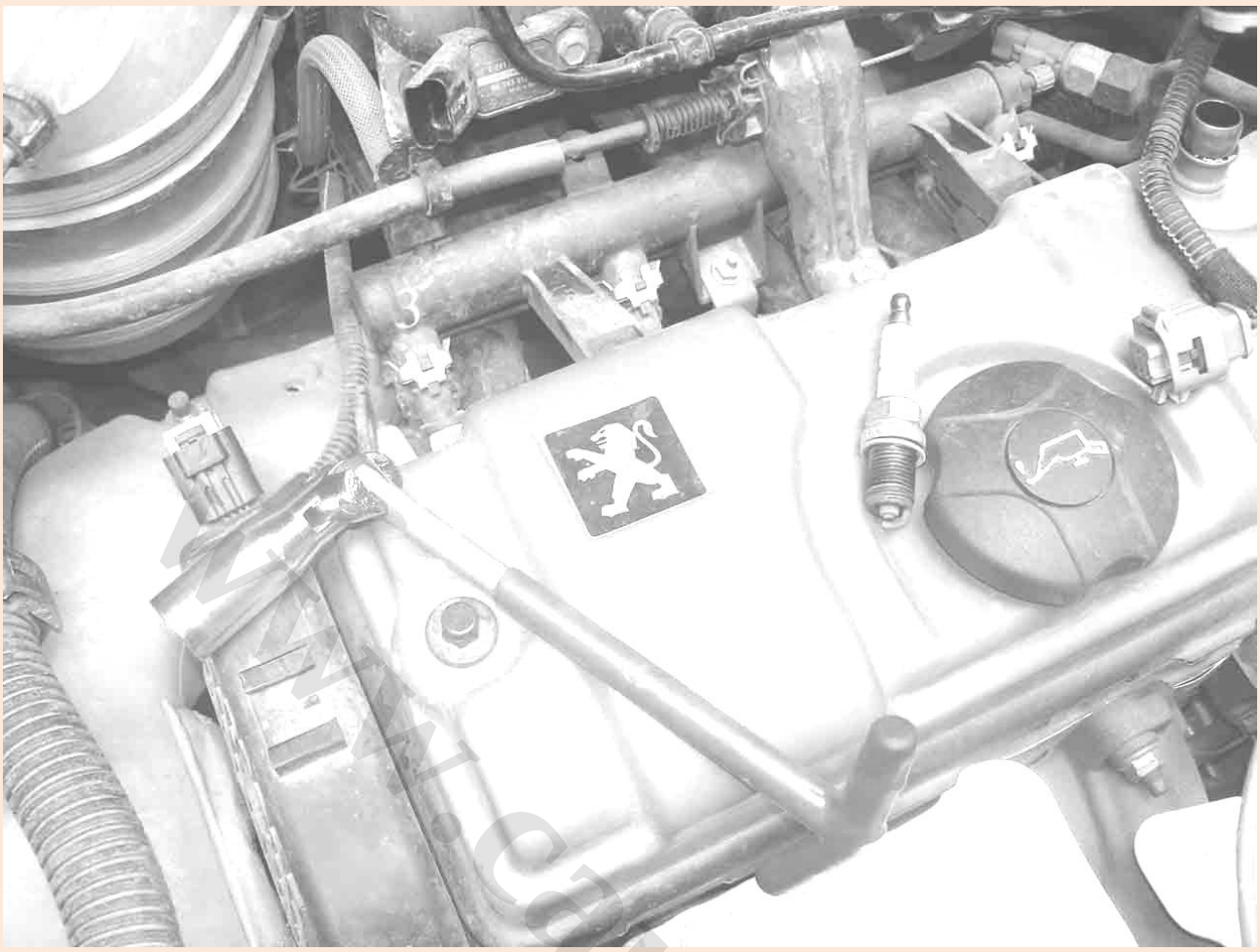
قدم چهارم: به آرامی گیج رویی را بردارید.

قدم پنجم: آچار شمع رو داخل سوراخ شمع بندازید و ساختی بچرخونید

قدم ششم: شمع رو بردارید و دیگه تمومه

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir



1- وایر های سرخود

2- محل ورود آچار شمع

3- انژکتور

مختصری در مورد میل لنگ

ریشه لغوی میل لنگ یک کلمه فارسی است و بیانگر میله‌ای است که از حالت ضخیم خارج شده است. معنای کاربردی میل لنگ عبارتست از یکی از قطعات موتور که باعث می شود قدرت چرخشی تولید شود.

برای آنکه تصوری از شکل فضایی میل لنگ داشته باشید. یک فیلتر دستی را تصور کنید. که قسمت دستگیره آن همان لنگ و طرفین آن (که در یک راستا قرار داند) تکیه گاههای میل لنگ می‌باشند. تعداد لنگ‌های میل لنگ متناسب با تعداد سیلندرهای یک موتور است. بدین شکل که پیستون قرار گرفته در داخل هر سیلندر به یکی از لنگهای میل لنگ متصل می‌گردد. البته این حالت در موتورهای پیستونی که سیلندرهای آنها به شکل ردیفی قرار گرفته‌اند صادق است. در موتورهای پیستونی V شکل (موتورهای خورجینی) تعداد لنگ‌های میل لنگ معمولا 1/2 تعداد سیلندرهای موتور است. و به هر لنگ

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

دو پیستون متصل می‌گردد. هدف از استفاده از میل لنگ در موتور اینست که حرکت دورانی تولید گردد. برای مثال همان فیلتر دستی را در نظر بگیرید. در حالیکه که دستگیره فیلتر با استفاده از دست چرخانده می‌شود. در این حالت دستگیره یک مسیر دایره‌ای شکل طی می‌کند. در حالیکه نوک متر در سر جایش در محل ایجاد سوراخ باقی مانده است و تنها در آنجا چرخش می‌کند (دستگیره بر روی محیط دایره سیر می‌کند و نوک متر در مرکز دایره قرار دارد. (در موتورهای پیستونی می‌توان نیروی پیستون را به نیروی دست تشبیه کرد که باعث به حرکت در آوردن قسمت لنگ می‌شود (البته اینکار به کمک شاتون انجام می‌پذیرد). هر چند که حرکت پیستون به شکل رفت و برگشتی است، لیکن به علت چرخش قسمت لنگ در میان سر بزرگ شاتون این حرکت به شکل چرخشی در می‌آید و در نهایت ما چرخش مطلوب خوبی را از سر میل لنگ می‌گیریم که می‌توان آنرا به نوک فیلتر تشبیه کرد.

ساختمان میل لنگ :

اغلب میل لنگ‌ها از جنس فولاد با کربن متوسط یا آلیاژ فولاد در ترکیب با فلزات کروم و نیکل و به رویش آهنگری ساخته می‌شود. البته در تعداد معدودی از موتورهای چند سیلندره که با دورهای بالا کار می‌کند میل لنگ را با استفاده از روش ریخته گری می‌سازند که در مواد آن نسبتا مقادیر زیادی از کربن و مس را بکار می‌برند. اجزای میل لنگ از محورهای اصلی ، لنگ‌ها یا محورهای اصلی لنگ ، بازوهای لنگ ، و وزنه‌های تعادل تشکیل شده است.

لنگ‌ها : لنگ‌ها قسمت‌هایی از میل لنگ می‌باشند که بر روی خط محور اصلی میل لنگ قرار نگرفته‌اند (مثل دستگیره چتر) و انتهای بزگ شاتون به آنها متصل می‌گردد. تعداد لنگ‌ها در موتورهای ردیفی برابر با تعداد سیلندرهای و در موتورهای V شکل نصف تعداد سیلندرها است.

محورهای اصلی : محورهایی از میل لنگ می‌باشد که با خط محوری اصلی میل لنگ هم مرکز می‌باشند این محورها در محفظه میل لنگ درون یا تاقانون‌های ثابت قرار گرفته و با اتکا به آنها می‌چرخند هر یاتاقان ثابت از دو نیمه یا تاقان تشکیل شده است. که نیمه بالایی آن که نیمه ثابت نامیده می‌شود. با بدنه موتور و در محفظه میل لنگ بصورت یکپارچه ریخته گری شده است و نیمه پایینی بوسیله دو عدد پیچ و مهره در نیمه بالایی متصل می‌گردد. غالبا تعداد محورهای اصلی میل لنگ در موتورهای مختلف (حتی با تعداد سیلندرهای برابر) فرق می‌کند.

بازوهای لنگ : قسمت‌هایی از میل لنگ می‌باشند که محورهای اصلی میل لنگ را به لنگ‌ها وصل می‌کنند البته بازوهای لنگ با وزنه‌های تعادل (که در پی خواهد آمد) بصورت یکپارچه هستند.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

وزنه‌های تعادل: در وزنه‌های تعادل به منظور ایجاد تعادل در برابر نیروهای پیستون و شاتون استفاده می‌شود وزنه‌های تعادل در مقابل لنگ‌ها قرار می‌گیرند.

انواع میل لنگ : میل لنگ‌ها را می‌توان براساس تعداد لنگهایشان یا محورهای اصلی و غیره طبقه بندی کرد اما اصولا برای میل لنگ‌ها طبقه بندی خاصی وجود ندارد و تفاوت‌های آنان و به نحوه استفاده و هدف از ساخت آنها بر می‌گردد آنچنانکه اندازه میل لنگ ، تعداد محورهای اصلی، تعدا لنگها و طرز قرار گرفتن لنگ‌ها بر روی میل لنگ همگی به نوع ، اندازه و دور موتور ، موتور مورد نظر بستگی دارد.

سایر متعلقات : به قسمت جلو میل لنگ چرخ دنده‌ای متصل است که معمولا چرخ دنده ، میل بادامک و یا سایر چرخ دنده‌های مورد لزوم را به حرکت در می‌آورد. در جلو این چرخ دنده یک پولی قرار می‌گیرد که برای به حرکت در آوردن ژنراتور (یا آلترناتور) و پمپ آب مورد استفاده قرار می‌گیرد. و در انتهای پشتی میل لنگ صفحه‌ای وجود دارد که فلایویل را بوسیله پیچ بر روی آن نصب می‌کنند.

ریشه لغوی کلمه دیزل: کلمه دیزل نام یک مخترع آلمانی به نام دکتر رودلف دیزل است که در سال 1892 نوع خاصی از موتورهای احتراق داخلی را به ثبت رساند، به احترام این مخترع اینگونه موتورها را موتورهای دیزل می‌نامند.

موتورهای دیزل ، به انوع گسترده‌ای از موتورها گفته می‌شود که بدون نیاز به یک جرقه الکتریکی می‌توانند ماده سوختنی را شعله‌ور سازند. در این موتورها برای شعله‌ور ساختن سوخت از حرارت‌های بالا استفاده می‌شود. به این شکل که ابتدا دمای اتاقک احتراق را بسیار بالا می‌برند و پس از اینکه دما به اندازه کافی بالا رفت ماده سوختنی را با هوا مخلوط می‌کنند.

همانگونه که می‌دانید برای سوزاندن یک ماده سوختی به دو عامل حرارت و اکسیژن نیاز است. اکسیژن از طریق مجاری ورودی موتور وارد محفظه سیلندر می‌شود و سپس بوسیله پیستون فشرده می‌گردد. این فشردگی زیاد است که باعث ایجاد حرارت بسیار بالا می‌گردد. سپس عامل سوم یعنی ماده سوختنی به گرما و اکسیژن افزوده می‌شود که در نتیجه آن سوخت شعله‌ور می‌شود.

تاریخچه : در سال 1890 میلادی آکروید استوارت حق امتیاز ساخت موتوری را دریافت کرد که در آن هوای خالص در سیلندر موتور متراکم می‌گردید و سپس (به منظور جلوگیری از اشتعال پیش‌رس) سوخت به داخل هوای متراکم شده تزریق می‌شد، این موتورهای با فشار پایین بودند. و برای مشتعل ساختن سوخت تزریق شده از یک لامپ الکتریکی و یا روشهای دیگر در خارج از سیلندر استفاده می‌شد.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

در سال 1892 دکتر رودلف دیزل آلمانی حق امتیاز موتور طراحی شده‌ای را به ثبت رساند که در آن اشتعال ماده سوختنی ، بلافاصله بعد از تزریق سوخت به داخل سیلندر انجام می‌گرفت. این اشتعال عامل حرارت زیادی بود که در اثر تراکم زیاد هوا بوجود می‌آمد. وی ابتدا دوست داشت که موتور وی پودر زغال سنگ را بسوزاند ولی به سرعت به نفت روی آورد و نتایج قابل توجهی گرفت. طی سالهای متمادی پس از اختراع موتور دیزل ، از این نوع موتور عمدتا و منحصرا در کارهای درجا و سنگین از قبیل تولید برق ، تلمبه کردن آب ، راندن قایق‌های مسافری و باری و همچنین برای تولید قدرت جهت رفع بعضی از نیازهای کارخانجات استفاده می‌شد. این موتورها سنگین ، کم سرعت ، دارای یک یا چند سیلندر و از نوع دوزمانه یا چهارزمانه بودند.پیشرفت بیشتر موتورهای دیزل ، تا توسعه سیستم‌های پیشرفته تزریق سوخت در دهه 1930 طول کشید. در این سالها رابرت بوش تولید انبوه پمپ‌های سوخت‌پاش خود را آغاز کرد. توسعه پمپ‌های سوخت‌پاش (پمپ‌های انرژکتور) با توسعه موتورهای کوچکی که برای استفاده در خودروها مناسب بودند متعادل شد. موتورهای دیزل سبکتری که سرعتشان نیز بالا بود در سال 1925 به بازار عرضه شدند. با آنکه پیشرفت در ساخت این موتورها کند بود. اما در سال 1930 موتورهای دیزل قابل اطمینان که به خوبی طراحی شده‌بودند و چند سیلندر و سریع نیز بودند به بازار عرضه شد. این پیشرفت تا پایان جنگ جهانی دوم برای مدتی کند بود. لیکن از آن تاریخ تا کنون طراحی و تولید این موتورها به طریقی پیشرفت نموده است که امروزه استفاده گسترده و فراگیر از موتورهای دیزل را شاهد هستیم.

تقسیمات : موتورهای دیزل نیز مانند سایر موتورهای احتراق داخلی بر مبناهای مختلفی قابل طبقه‌بندی هستند. مثلا می‌توان موتورهای دیزل را بر حسب مقدار دفعات احتراق در هر دور گردش میل لنگ به موتورهای دیزل دوزمانه و یا موتورهای دیزل چهارزمانه تقسیم‌بندی نموده و یا بر حسب قدرت تولیدی که به شکل اسب بخار بیان می‌گردد. یا بر حسب تعداد سیلندر و یا شکل قرارگیری سیلندرها که بر این اساس به دو نوع موتورهای خطی و موتورهای V یا خورجینی تقسیم بندی می‌کردند و ...

ساختمان :ساختار موتورهای دیزل نه تنها در سیستم تغذیه و تنظیم سوخت با موتورهای اشتعال جرقه‌ای تفاوت می‌کند. بنابراین ساختارهای بسیار مشابهی میان این موتورها وجود دارد و تنها تفاوت ساختمانی آنها قطعات زیر است که در موتورهای دیزل وجود دارد و در سایر موتورهای احتراق داخلی وجود ندارد.

پمپ انژکتور : وظیفه تنظیم میزان سوخت و تامین فشار لازم جهت پاشش سوخت را به عهده دارد.

انژکتورها : باعث پودر شدن سوخت و گازبندی اتاقک احتراق می‌شوند.

فیلترهای سوخت : باعث جداسازی مواد اضافی و خارجی از سوخت می‌شوند.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

لوله‌های انتقال سوخت : می‌بایست غیرقابل اشباع بوده و در برابر فشار پایداری نمایند.

توربوشارژر : باعث افزایش هوای ورودی به سیلندر می‌شوند.

طرزکار : همانگونه که اشاره شد موتورهای دیزل بر اساس نحوه کارکردن به دو دسته موتورهای 4 زمانه و 2 زمانه تقسیم می‌شوند. لیکن در هر دوی این موتورها چهار عمل اصلی انجام می‌گردد که عبارتند از مکش یا تنفس - تراکم - انفجار و تخلیه اما بر حسب نوع موتورها ممکن است این مراحل مجزا و یا بصورت توام انجام گیرند.

سیکل موتورهای دیزل چهارزمانه

زمان تنفس : پیستون از بالاترین مکان خود (نقطه مرگ بالا) به طرف پایین‌ترین مکان خود در سیلندر (نقطه مرگ پ) حرکت می‌کند در این زمان سوپاپ تخلیه بسته است و سوپاپ هوا باز است. با پایین آمدن پیستون یک خلا نسبی در سیلندر ایجاد می‌شود و هوای خالص از طریق مجرای سوپاپ هوا وارد سیلندر می‌گردد. در انتهای این زمان سوپاپ هوا بسته شده و هوای خالص در سیلندر حبس می‌گردد.

زمان تراکم : پیستون از نقطه مرگ پایین به طرف بالا (تا نقطه مرگ بالا) حرکت می‌کند و در حالیکه هر سوپاپ بسته‌اند (سوپاپ هوا و سوپاپ تخلیه) هوای داخل سیلندر متراکم می‌گردد و نسبت تراکم به 15 تا 20 برابر می‌رسد. فشار داخل سیلندر تا حدود 40 اتمسفر بالا می‌رود و بر اثر این تراکم زیاد حرارت هوا داخل سیلندر به شدت افزایش یافته و به حدود 600 درجه سانتیگراد می‌رسد.

زمان قدرت : در انتهای زمان تراکم در حالیکه هر دو سوپاپ همچنان بسته‌اند و پیستون به نقطه مرگ بالا می‌رسد مقداری سوخت روغنی (گازوئیل) به درون هوا فشرده و داغ موجود در محفظه احتراق پاشیده می‌شود و ذرات سوخت در اثر این درجه حرارت زیاد محترق می‌گردند. پس از خاتمه تزریق سوخت عمل سوختن تا حدود 2/3 از زمان قدرت ادامه پیدا می‌کند.

فشار زیاد گازهای منبسط شده (به علت احتراق) پیستون را به طرف پایین و تا نقطه مرگ پایین می‌راند. حرکت پیستون از طریق شاتون به میل‌لنگ منتقل می‌شود و موجب گردش میل‌لنگ می‌گردد. در این مرحله حرارت گازهای مشتعل شده به 2000 درجه سانتیگراد می‌رسد و فشار داخل سیلندر تا حدود 80 اتمسفر افزایش می‌یابد.

زمان تخلیه : با رسیدن پیستون به نقطه مرگ پایین در مرحله قدرت ، سوپاپ تخلیه باز می‌شود و به گازهای سوخته تحت فشار اولیه اجازه می‌دهد سیلندر را ترک کند. پس پیستون از نقطه مرگ پایین به طرف بالا حرکت می‌کند و تمام گازهای

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

سوخته را بیرون از سیلندر می‌راند. در پایان پیستون یکبار دیگر به طرف پایین حرکت می‌کند و با شروع زمان تنفس سیکل جدیدی آغاز می‌گردد.

سیکل موتور دوزمانه دیزل :

در این نوع موتورهای دوزمانه سوپاپ تنفس هوای تازه ، نظیر آنچه در موتورهای چهارزمانه ذکر شد وجود ندارد. و به جای آن در فاصله معینی از سه سیلندر ، مجراهایی در بدنه سیلندر تعبیه شده است. که پیستون در قسمتی از مسیر خود جلوی آنها را می‌بندد، اصول کار این موتورها در دوزمان است، که در واقع در هر دور چرخش میل‌لنگ اتفاق می‌افتد.

زمان اول : پیستون از نقطه مرگ پایین به طرف بالا و تا نقطه مرگ بالا حرکت می‌کند. در این زمان پیستون پس از عبور از جلو مجاری تنفس هوای تازه را تاحد معینی متراکم می‌سازد. در طول این زمان سوپاپ تخلیه که در قسمت فوقانی سیلندر و در داخل سه سیلندر قرار دارد کماکان بسته مانده است.

زمان دوم : در انتهای زمان اول مقداری سوخت روغنی (گازوئیل) به صورت پودرشده به درون هوای متراکم شده و داغ موجود در محفظه احتراق پاشیده می‌شود و ذرات سوخت محترق می‌گردد. فشار زیاد گازهای محترق شده پیستون را به طرف پایین می‌راند. پیستون در مسیر حرکت روبه پایین خود جلو مجاری تنفس هوای تازه را باز می‌کند. در این موقع هوای تازه به شدت وارد سیلندر می‌گردد. در همین حال سوپاپ تخلیه نیز باز می‌گردد و گازهای حاصل از احتراق بوسیله هوای تازه از سیلندر خارج می‌گردند. پس از رسیدن پیستون به نقطه مرگ پایین سیکل جدیدی آغاز می‌شود.

کانال دوم روغن : کانال دوم در قسمت میانی موتور یک لوله باریکی به طرف سرسیلندر جهت روغنکاری مجموعه قطعات سوپاپها منشعب شده است که روغن را به وسیله یک سه راهی و لوله رابط به مابین دو میل اسبک میرساند که بوشهای اسبکها و ساق سوپاپ و خود اسبک را روغنکاری مینماید و بقیه از طرف پیچ تنظیم اسبک به وسیله میل تایپیت روغن به سمت استکانی تایپیت سرازیر میشود و ضمن عمل روغنکاری استکانی و میل رابط عمل ضربهگیری را نیز انجام داده سپس از سوراخ استکانی بیرون میآید و جدار خارجی استکانی با بدنه موتور را روغنکاری کرده و بقیه روغن به زیر استکانی میرود در این مرحله بادامک میل سوپاپ و زیر استکانی تایپت روغنکاری شده و به این ترتیب از سائیدگی قطعات ذکر شده جلوگیری به عمل می آید. لازم به توضیح است که در بعضی از موتورها این لوله و سه راهی روغن در قسمت وسطی محور اسبکها نبوده بلکه به یک طرف آن بسته میشود و همچنین در بعضی از موتورها جهت روغنکاری قطعات از طریق سوپاپ اتوماتیکی که در داخل استکانی تایپیت وجود دارد و در زمان باز و بسته شدن سوپاپها روغن را به قسمت اسبکها میپاشد ولی آنچه که مسلم است قطعات ذکر شده در بالا باید روغنکاری شوند، لذا از این روش نیز گاهی استفاده میشود در این نوع

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

موتورها که در داخل استکانی تایپیت سوپاپ وجود دارد سوپاپهای آنها احتیاج به فیلترگیری و تنظیم ندارند بلکه بطور اتوماتیک تنظیم میشوند.

کانال سوم روغن : کانال اصلی روغن به موازات میللنگ تا قسمت جلوی موتور ادامه دارد از این قسمت یک لوله باریک جهت روغنکاری چرخ دندههای سر میللنگ و سرمیل سوپاپ و زنجیر آنها جدا شده است که پس از روانکاری دندهها و برای تامین روغن مصرفی اویل پمپ جهت تکرار برنامه روغنکاری به کارتر میریزد و همچنین روغن دندهها به وسیله قاب زنجیر و واشر مخصوص (سینی جلو) محافظت شده که از پاشیدن و نشت روغن به بیرون جلوگیری مینماید.

کانال چهارم یا کانال آخر : از این کانال جهت کنترل کار کردن اویل پمپ و فشار روغن، استفاده شده است که این کنترل بدو صورت انجام میگیرد:

الف: به وسیله درجه روغن که نمایانگر فشار روغن میباشد و طرز کار آن بدینصورت است که یک لوله مخصوص فولادی از کانال اصلی روغن منشعب شده و در پشت صفحه آمپرها به درجه روغن وصل میشود که فشار روغن را به وسیله اعداد نمایش میدهد.

ب: طریق دوم کنترل روغن به وسیله یک چراغ انجام میپذیرد که یک شمع مثلاً (در دورهای کم) و یا کار نکردن خود اویل پمپ فشار روغن کافی نباشد و به قطعات مختلف نرسد چراغ روشن شده و اعلام خطر نموده و از این لحظه تا پیدا کردن عیب و برطرف نمودن آن باید از به کار انداختن موتور خودداری کرد.

روغنسوزی چیست؟

هر گاه روغن به دلایل مختلف به بالای پیستون (محفظه احتراق) نفوذ نماید و به همراه کار متراکم بسوزد و دود آبی بدهد میگویند موتور به روغنسوزی افتاده است.

علائم عمده روغن سوزی چیست؟

روغن زدن قطبین شمعها و خروج دود آبی از دهانه اگزوز

علل روغنسوزی چیست؟

ضعیفی و از فنریت افتادن رینگ روغنی، چسبندگی رینگ روغنی مقابل هم قرار گرفتن دهانه رینگها، سائیدگی سیلندر خرابی لاستیک گیت سوپاپ و گشادی گیت سوپاپ.

علل زدن کمپرس به کارتر

از فنریت افتادن، چسبندگی رینگهای کمپرسی و مقابل هم قرار گرفتن دهان رینگها، سائیدگی سیلندرها.

روغنریزی چیست؟

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

خرابی کاسه نمدهای جلو و عقب موتور و خرابی واشر کارتر و واشر قالپاق سوپاپها و واشرها، شل بودن پیچ و مهرههای اطراف کارتر:

انواع لقی میللنگ را نام ببرید.

لقی میللنگ بر دو نوع است: لقی افقی و لقی عمودی، لقی افقی در اثر سائیدگی بغل یاطاقانها و لقی عمودی در اثر سائیدگی و شل بستن یاطاقانها بوجود میاید.

علل سوختن یاطاقان چیست؟

نرسیدن روغن، حرارت بیش از حد موتور.

روغن برگردان چیست؟

در انتهای قولی میللنگ مارپیچ معکوسی وجود دارد که روغن را بکارتر برمیگرداند.

کار بوش میلسوپاپ چیست؟

جلوگیری از سائیدگی میلسوپاپ، جلوگیری از کم شدن فشار روغن و کار کردن صحیح میل بادامک.

علل پائین آمدن فشار روغن چیست؟

سائیدگی دندههای اویل پمپ، ضعیفی فنر اویل پمپ شل بستن یاطاقانها، ترک میللنگ تا انتهای کانال روغن، سائیدگی بوش میل سوپاپ، کمی غلظت روغن، حرارت بیش از حد موتور وجود ترک در کانالهای داخلی و سائیدگی بوش گژن بین اگر چنانچه از سوراخ وسط شاتون روغنکاری شود.

علل بالا رفتن فشار روغن چیست؟

سفت بستن یاطاقانها، گرفتگی یکی از کانالهای روغن، زیادی غلظت روغن، سرد بودن موتور.

علل روغن زدن شمع چیست؟

از فنریت افتادن رینگها، چسبندگی رینگ روغنی روبروی هم قرار گرفتن دهانه رینگها، سائیدگی سیلندر و خرابی لاستیک گیت سوپاپ، زیادی روغن در کارتر، قطع شدن برق همان شمع (افتادن وایز(.

طریقهٔ پیدا کردن شمع روغن زده و شمع خراب: برای پیدا کردن شمع روغن زده لازم است در حالت روشن بودن موتور یکایک و ابرها را بترتیب از سر شمعها جدا کرده و امتحان مینمائیم. چنانچه موقع برداشتن وایر لرزش موتور بیشتر شد نشانه سالم بودن شمع، و اگر با برداشتن وایر تغییری در حالت موتور پیش نیامد همان شمع روغن زده است که باید پاک کرده و در صورت امکان، تعویض نمائیم و یا تنظیم گردد.

طریقه پیدا کردن و طرز تشخیص صدای گژن پین و صدای یاطاقان چیست؟

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

صدای یاطاقان در زمان سرد و گرم بودن موتور بگوش میرسد هر چه موتور گرمتر شود، روغن رقیقتر شده و ضربات وارده را نمیتواند خنثی نماید در نتیجه صدای زدن یاطاقان، زیادتر میشود.

و اگر چنانچه صدائی در زمان سرد بودن موتور بگوش برسد و به تدریج یا گرم شدن موتور همان صدا در اثر انبساط کاهش یابد و با برداشتن وایر همان شمع صدا بکلی قطع شود علامت زدن گژن پین است و همچنین اگر به موتور کار بدهیم صدای لقی گژن پین شنیده نخواهد شد.

علت دو پهن شدن میللنگ چیست؟نرسیدن روغن به یاطاقان

علل بریدن میللنگ چیست؟

1. تراشیده شدن زیاد میللنگ در تعمیرات
2- لقی افقی در اثر خوردگی بغل یاطاقانی
3-سفت بسته شدن یاطاقانها
4-تعویض دنده معکوس در سرعتهای زیاد

ساختمان واترپمپ: واترپمپ تشکیل شده از پوسته واترپمپ ـ شفت واترپمپ و آب پخشکن ـ فیبرو فنر (کاسه نمد) ـ بلبرینگ ـ پوسته واترپمپ با یک واشر ویکتوری به بدنه بسته میشود.

بیک طرف میله آب پخشکن و طرف دیگر آن قوطی و پروانه بسته شده و به سیله گردش میللنگ و تسمه پروانه قوطی نیز میگردد و توسط پروانه آب پخشکن به کار میافتد و آب را با فشار به جریان میاندازد. برای اینکه راحتتر کار بکند مابین پوسته و میله یک بلبرینگ، کار گذاشته شده که در داخل بلبرینگ بعضی از واترپمپها گریس مخصوص وجود دارد که احتیاج به گریسکاری ندارد و همچنین برای جلوگیری از ریختن آب داخل واترپمپ به بیرون، از فیبر و فنر استفاده شده که به آن کاسه نمد نیز میگویند پشت فیبر و فنر سوراخی برای هوا وجود دارد که اگر گرفته شود فیبر و فنر خراب میشود.

برای روغنکاری در بلبرینگ واترپمپ ماشینآلات سنگین گریسخوری تعبیه شده است که باید مرتب گریسکاری کرد.

کار واترپمپ:چون همیشه در قسمت پائین رادیاتور آب خنک و در بالای آن آب گرم از موتور برگشته وجود دارد لذا برای رساندن آب جهت خنک کردن قطعات موتور از شیلنگ پائین رادیاتور استفاده میشود

آب از شیلنگ پائین به وسیله مکش واترپمپ وارد کانالهای بدنه سیلندر موتور میشود و در اطراف سیلندرها گردش کرده و ضمن خنک کردن آنها خود آب مقداری ولرم شده و از کانالهای سیلندر به گرمترین نقطه موتور که سرسیلندر است وارد میشود و در سر سیلندر از اطراف سوپاپها و شمعها عبور کرده و آنها را نیز خنک مینماید و چون آب در سرسیلندر گرم میشود لذا از طریق ترموستات و لوله بالا جهت خنک شدن وارد رادیاتور میشود که این گردش سریع و راحت آب به وسیله واترپمپ انجام میشود.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

چنانکه قبلاً نیز اشاره شده است یکی از کارهای مهم واشر سرسیلندر در این قسمت است که از مخلوط شدن آب روغن جلوگیری مینماید و امکان سوختن واشر سرسیلندر در اثرگرمای بیش از حد موتور حتمی است.

همانطوریکه موتور خیلی گرم، قدرت و کشش ندارد موتور سرد نیز بخوبی کار نخواهد کرد و برای این که آب رادیاتور در حد نرمال و تقریباً ثابت بماند یعنی بطور اتوماتیک تنظیم شود از ترموستات استفاده شده است.

ترموستات : ترموستات دریچه اتوماتیکی است که بین رادیاتور و موتور قرار داده شده که به وسیله حرارت کنترل و باز و بسته میشود.

ساختمان ترموستات: مخزن سربستهای است که در داخل آن اتر یا الکل یا مایعات حساس دیگر میریزند که در مقابل سرما منقبض و در مقابل گرما منبسط میشود.

فنری که اطراف مخزن را احاطه کرده است مثل فنر سوپاپ بوده که ترموستات به تواند بطور خودکار انجام وظیفه نماید هنگامیکه حرارت موتور تدریجاً به حد نرمال یعنی (80) هشتاد درجه سانتیگراد میرسد دریچه در اثر انبساط مایع داخل مخزن به طور اتوماتیک بار شده و اجازه میدهد که آب موتور جهت خنک شدن وارد رادیاتور شود:

ترموستات بر دو نوعاند ترموستات تابستانی با حساسیت 70 درجه و زمستانی آن با حساسیت 80 درجه سانتیگراد بوده که برای جلوگیری از عوض شدن حالت موتور به طور ناگهانی باید همیشه در روی موتور بسته باشد که ضمن تنظیم تدریجی حرارت موتور از وارد آمدن صدمه نیز ممانعت میکند.

طرز بستن ترموستات : پس از خرید و اطمینان از سالم بودن آن ترموستات در محل مخصوص خود قرار داده و پس از اندود کردن واشر آن با گریس پیچهای پوسته آلومینیومی را بصورت مساوی و به وسیله آچار بوکس سفت مینمائیم رعایت احتیاط برای جلوگیری از شکستن پوسته لازم است.

طریقه آزمایش ترموستات:ابتدا ترموستات را در ظرف آبی قرار داده و حرارت میدهیم قبل از این که آب به جوش بیاید (در حدود هشتاد درجه سانتیگراد) دریچه ترموستات باز و فنر آن جمع میشود و اگر چنانچه دریچه باز نشد دلیل خرابی ترموستات بوده که از بستن آن بر روی موتور خودداری شود.

درجه آب و حرارت موتور با سه حرف در جلوی دید راننده نشان داده شده است که حرف C علامت سرد بودن موتور و N یعنی نرمال و H علامت گرمای موتور است البته برای حرارت همان علامت N ایدهآل میباشد. اگر در زمستان آب در داخل موتور باقی بماند منجمد شده و حجم زیاد آب باعث ترکیدن بدنه سیلندر میشود، در یک طرف بدنه موتور تقریباً زیر

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

منیفولداگزوزها پولکهائی به اندازه یک سکه بیست ریال با چسب جاسازی شده است که در زمان یخ بستن به وسیله پرتاب شدن پولک به بیرون از ترکیدن موتور جلوگیری میکند.

همچنین برای تخلیه ماسه های داخل کانالهای بدنه موتور در زمان ریختهگری از این پولکها استفاده میشود ولی برای اساسی بودن کار موتورها از ضد یخ بهره میگیرند که چون یک ترکیب شیمیائی است از یخ زدن آب موتور جلوگیری میکند در ضمن ضد زنگ و ضد جوش نیز میباشد باید توجه نمود که مخلوط ضدیخ با آب همواره به صورت مساوی یعنی یک لیتر ضد یخ و یک لیتر آب تا منهای چهل درجه زیر صفر مقاومت میکند و یخ نمیزند و یا به دستورالعمل گالن ضدیخ که بر روی آن نوشته شده توجه فرمائید.پس با توجه به موضوع نسبت مخلوط آب با ضدیخ در استانهای مختلف کشورمان متفاوت خواهد بود، آنچه مسلم است با توجه به خواص ضدیخ چه در تابستان و زمستان داخل رادیاتور باقی بماند، مخلوط کردن آن با آب نسبت به حجم رادیاتور در بیرون تهیه کرده بعدا به داخل رادیاتور ریخته شود و همیشه سعی شود که قبل از ریختن ضدیخ موتور را با مایعات استاندارد شده مخصوص شستشو داد که به فیبر و فنر (کاسه نمد) آسیبی نرساند و در زمان کم شدن آب رادیاتور با اضافه نمودن ضدیخ از رقیقتر شدن آن جلوگیری نمائید.

چون عمر ضدیخ بیشتر از دو سال نمیباشد و خاصیت خود را از دست میدهد لذا لازم است گاهی اوقات آزمایش شود و در صورت امکان هر دو سال یک بار به طور کامل تعویض کرد چون وجود ضدیخ در موتور از زنگ زدن کانالهای سیلندر و لولههای رادیاتور جلوگیری مینماید

طریقه امتحان ضدیخ:

برای آزمایش ضدیخ، مقداری از آن را از رادیاتور کشیده و در یک ظرف کوچک میریزیم سپس آن را به مدت 2 ساعت در قسمت فریزر یخچال قرار میدهیم، اگر یخ زد نشانه رقیق بودن ضدیخ است که باید عوض کرده و از ضدیخ جدید استفاده نمائید و یا با دستگاه غلظتسنج ضدیخ آزمایش نمود.

دوم ـ سیستم خنککنندگی به وسیله هوا و روغن :در این نوع موتورها برای خنک کردن قطعات مختلف موتور از هوا و روغن به طور اشتراک بهرهگیری شده است.

ساختمان سیلندر این نوع موتورها طوری طرحریزی شده است که تعداد متناسبی پرههای آلومینیومی اطراف محفظه سیلندر و سرسیلندر را در برگرفته و با عبور هوا از لابلای پرهها باعث خنک شدن قسمت بیرونی موتور میشود، هوایی که بدان اشاره شد به وسیله پروانه تقریباً بزرگی که نیروی گردشی خود را مستقیماً از چرخش میللنگ میگیرد حاصل میشود که اصطلاحاً به این پروانه، توربین نیز اطلاق میگردد.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

برای خنک کردن قطعات داخلی این نوع موتورها از روغن استفاده شده است که این روغن از دستگاهی به نام رادیاتور روغن که در مقابل توربین قرار گرفته است عبور کرده و چون رادیاتور روغن در معرض هوای حاصل از توربین قرار دارد لذا روغن داخل مجراهای رادیاتور خنک شده و برای انجام دو وظیفه عمده روغنکاری و خنککنندگی روانه مجراها و گانالها و به طور کلی محلهای به خود میشود.

می توان از سیستم خنککنندگی نتیجه گرفت که قسمتها و قطعات مختلف موتورها برای جلوگیری از منبسط شدن آنان در اثر حرارت باید خنک شوند و گرنه در اثر انبساط فلزات وظایف قطعات مختل شده و چه بساکه روغن نیز تجزیه خواهد شد. ولی یک فرد آگاه همیشه مواظب حرارت موتور میباشد و این مسئله به قدری مهم است که هر گاه رادیاتور یک اتومبیل حتی نیم لیتر آب کم داشته باشد باید با اضافه کردن آن نسبت به فول نمودن رادیاتور اقدام نماید. چون دلیل سوختن موتور اتومبیل تنها از بیروغنی نمیتواند باشد، بلکه حرارت بیش از حد نیز موجب خسارات قابل توجهی به موتور میشود.

طریقه تعویض واترپمپ: برای تعویض واترپمپ در زمان خرابی یا چکه کردن آن موتور باید سرد بوده و آب رادیاتور نیز خالی شود و ابتدا پیچهای رادیاتور و بست شیلنگهای آب بالا وپائین را باز کرده و رادیاتور از موتور جدا میشود سپس پیچهای پروانه و فولی و در خاتمه پیچهای اطراف پوسته واترپمپ را باز نمائید.

برای بستن واترپمپ اول واشر پوسته را با گریس اندود کرده پیچهای واترپمپ را یکنواخت ببندید، بعداً پروانه و فولی و در آخرین مرحله پیچهای رادیاتور و بست شیلنگهای آب را نیز سفت نمائید.

تذکر

همیشه برای شستن رادیاتور سرشیلنگ آب را از داخل به طرف بیرون بگیرید

حال با سیستمهای خنک کنندگی موتورها آشنائی پیدا کردیم و در خاتمه به چند سوال و جواب در همین رابطه می پردازیم

علل گرم کردن موتور چیست؟

1. کثیف بودن هواکش
2. کثیفی و کمی آب رادیاتور
3. شل بودن تسمه پروانه
4. نامیزانی دلکو (آدواتس و ریتارد)
5. خرابی درب رادیاتور
6. شکستگی پرههای پروانه
7. سوراخ بودن رادیاتور
8. خرابی ترموستات
9. سفت بودن یا کار نکردن سوپاپها
10. سفت بودن چرخها
11. خرابی آب پخش کن واترپمپ
12. سوختن واشر سرسیلندر
13. باد مخالف
14. گرفتگی اگزوز دود که عمل تخلیه به راحتی صورت نمی گیرد.
15. بار بیش از حد اتومبیل
16. گرفتن لوله خروج بخار آب رادیاتور
17. گیر کردن ترمز یکی از سیلندر چرخها

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

18. حرکت کردن با دنده قوی (دنده سنگین) 19. کثیفی بدنه موتور که تبادل حرارت بخوبی انجام نمیگیرد.

علل سوختن واشر سرسیلندر چیست؟

گرم شدن بیش از حد موتور، تاب داشتن سرسیلندر، ترک داشتن سرسیلندر شل بودن پیچهای سرسیلندر، نامیزان بستن پیچهای سرسیلندر

علت تاب داشتن سرسیلندر چیست؟ باز کردن سرسیلندر هنگامی که موتور گرم است و قراردادن سرسیلندر در سطح ناهموار.

علائم سوختن واشر سرسیلندر چیست؟ مخلوط شدن آب و روغن، (وجود روغن در رادیاتور، وجود آب در کارتر)، گرمای بیش از حد موتور، کمی کشش موتور زدن جوش کاذب در رادیاتور وجود آب در سرپیستونها، دیر روشن شدن موتور، بد کار کردن موتور، خروج بخار آب از اگزوز) البته خروج بخار سفید از اگزوز در زمستان موقع روشن کردن موتور دلیل سوختن واشر سرسیلندر نیست بلکه از برودت هوا میباشد و رنگ روغن موتور تقریباً به صورت شیری رنگ خواهد بود و همچنین که در درس اول گفته شده است درب موتور کپک سفید رنگی خواهد داشت.

علل خرابی و چکه کردن واترپمپ چیست؟

خرابی کاسه نمد (فیبرو فنر(، گیرپاژ بلبرینگ، شکستگی آب پخشکن، پارگی تسمه پروانه.

علل چکه کردن واترپمپ چیست؟

سائیدگی میل واترپمپ، خرابی کاسه نمد، شل بودن پیچهای پوسته واترپمپ، پوسیدگی واشر ویکتوری واترپمپ

کار واترپمپ چیست؟

به جریان انداختن آب از رادیاتور به سیلندر و سرسیلندر و برگشت به رادیاتور را واترپمپ انجام میدهد.

کار فیبرو فنر (کاسه نمد) واترپمپ چیست؟

از نشت و خروج و چکه کردن آب جلوگیری میکند.

آزمایش سالم یا خراب بودن واترپمپ چیست؟

در زمان روشن بودن موتور درجه حرارت آب که به حد نرمال رسید درب رادیاتور را برداشته و نگاه میکنیم اگر آب در گردش بود واترپمپ سالم و در غیر این صورت واترپمپ خراب است.

طریقه تعویض فیلتر هوای تهویه :

از روی کاپوت 206 یه جای عبور هوا هستش که حدودا زیر شیشه جاشه و همه میبینیمش ، وقتی کاپوت رو بالا میزنین ، اون قسمت رو به شکل یه گودی میبینید. انتها اون گودی یا در اصطلاح رو به روی شما جای فیلتر هوا هستش که به صورت

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

ذوزنقه اون انتها جا گرفته ، همونطور که میبینید. اونرو از جاش در بیارید و بکشید بیرون حالا هم میتونید فیلتر ور عوض کنید که تمام نمایندگی ها دارن و هم میتونید اون رو بدید که باد بگیرن

www.cargeek.ir

www.cargeek.ir