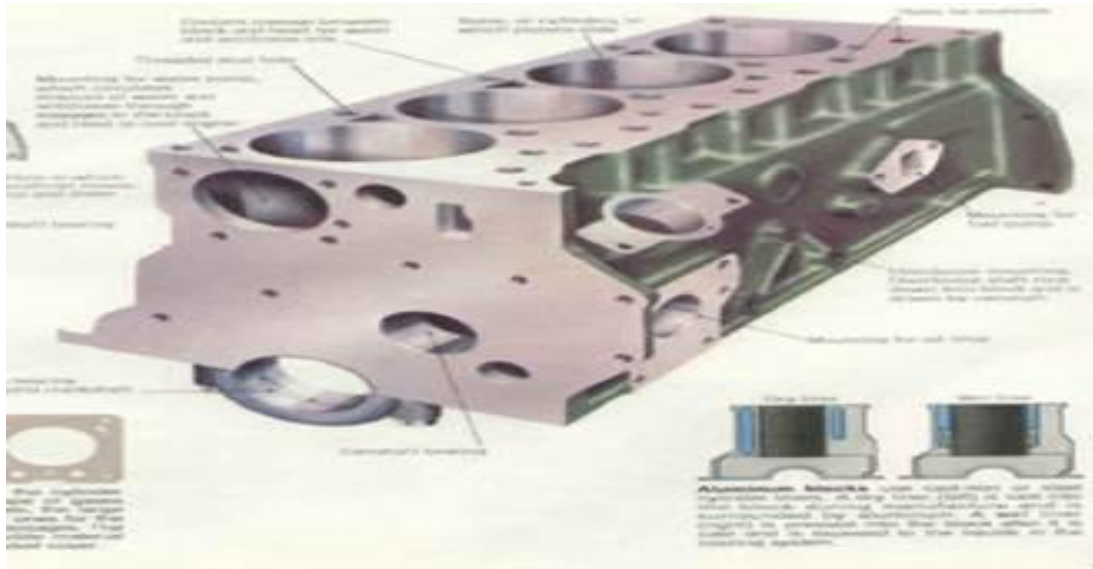


(بلوک سیلندر و بوش های سیلندر)

گردآورنده: مهندس مرتضی عبداللهی



بلوک سیلندر بعنوان یک قسمت اصلی موتور و یک پایه فلزی محکم و یکپارچه برای تمام قطعات موتور مورد استفاده قرار می گیرد در داخل بلوک سیلندر استوانه های تو خالی بنام سیلندر وجود داشته که پیستون در داخل آن استوانه ها حرکت رفت و برگشتی خود را انجام می دهد شکل بلوک سیلندر بستگی به نوع موتور از لحاظ سیستم خنک کننده دارد در سطح بالای آن سرسیلندر بسته می شود که دارای سوراخها و مجاری متعددی بوده که این مجاری به طور کلی مجاری اب و روغن و تاپیت ها می باشد در بعضی از موتورها سوراخها مجاری سوپاپها در سطح بالائی بلوک قرار دارند قسمت پایین بلوک که به آن کارتل متصل می شود محفظه میل لنگ گفته می شود که در آنجا میل لنگ توسط کپه هایی به بلوک سیلندر متصل می شود در قسمت جلوی بلوک محل قرار گرفتن سینی جلو که در داخل آن زنجیر و دنده میل لنگ (زنجیر تایم) و دنده میل سوپاپ قرار دارند. قسمت عقب بلوک در انتهای میل لنگ فلاپویل متصل شده که عمل انتقال نیروی موتور به سیستم انتقال قدرت را انجام می دهد قطعاتی که به بلوک سیلندر متصل می شود عبارتند از واتر پمپ - پمپ بنزین - سینی جلو پایه فیلتر روغن و یک سری قطعات دیگر که اغلب برای ابندی این قطعات از واشر

استفاده می شود.

در نهایت کلیه قطعات سوار شده روی بلوک و داخل آن، موتور را تشکیل می دهند موتور روی شاسی بوسیله دسته موتور که از جنس لاستیک های فشرده می باشند، سوار شده است ضمناً دسته موتور علاوه بر اینکه اتصال موتور با شاسی را برقرار می کند ارتعاشات موتور و شاسی را نسبت به یکدیگر خنثی می کند.

وظایف دسته موتور عبارتند از :

- 1- نگهداری و تحمل وزن موتور بر روی شاسی
- 2- جذب ارتعاشات موتور و شاسی
- 3- مقاومت در مقابل چرخش موتور نسبت به شاسی

جنس بلوک سیلندر

بلوک سیلندر یکپارچه ریخته شده و جنس آن از چدن خاکستری با الیاژ کرم دار یا نیکل دار آهن یا از جنس آلومینیوم می باشد بدنه موتور (بلوک سیلندر) را معمولاً به دو روش می سازند

الف - بوسیله ریختن مواد مذاب در قالبهای ماسه ای و بعداً عملیات تراشکاری را در قسمتهایی که لازم است انجام می دهند

ب - استفاده کردن از قالب فلزی به این ترتیب است که مواد مذاب را با فشار به داخل قالب فلزی تزریق می کنند

انواع بلوک سیلندر بر حسب قرار گرفتن سیلندرها

- 1- موتورهای یک ردیفه : در این نوع موتور سیلندرها در یک خط واقع و در یک ردیف قائم قرار دارند در این موتور تمام سیلندرها یکپارچه ریخته می شوند
- 2- موتورهای دو ردیفه یا وی شکل : در این گونه موتور نیمی از سیلندرها در یک طرف و نیمی دیگر در طرف دیگر قرار دارند
- 3- موتورهای افقی یا تخت یا خوابیده : در این نوع موتور سیلندرها را داخل یک صفحه افقی و در دو طرف محور اصلی میل لنگ قرار دارند
- 4- موتورهای سه ردیفه یا ω شکل: این نوع موتور دو ردیف از سیلندرها در یک صفحه و در مقابل هم و ردیف دیگر عمود بر این دو ردیف قرار دارند در موتورهای سه ردیفه معمولاً در طراحی موتورهای دوازده سیلندر استفاده می شود

5- موتورهای چهار ردیفه یا E شکل : در این نوع موتورها چهار ردیف سیلندر وجود داشته و با هم زاویه 90 درجه را تشکیل می دهند

6- موتورهای رادیال یا ستاره ای : این نوع موتورها با هوا خنک شده و سیلندرها در این نوع موتور دور یک مرکز قرار گرفته اند

عیوب بلوک سیلندر

در زمستان و سرماي شديد بلوك در اثر يخ زدن آب در داخل بدنه ترك خورده كه اين ترك خوردگي در سطح خارجي بلوك ايجاد شده و آب از انجا بيرون نشت مي كند ترك خوردگي را مي توان مانند ترك خوردگي سر سيلندر برطرف كرد.

جلوگيري از ترك خوردن بلوك سيلندر

بعد از ريختن موتور و در آوردن بلوك سيلندر از قالب ريخته گري ان را با عمليات پرداخت كاري پاك و تميز مي كنند محلهايي كه مابين پوسته و سيلندر و بلوك قرار دارد بوسيله سوراخهائي كه در بدنه بلوك ايجاد مي كند از وجود ذرات شن و بقايای ريخته گري پاك مي كنند دهانه اين سوراخها را با پولك مي پوشانند وظيفه اين پولكها كه قابل تعويض است جلوگيري از ترك خوردن مي باشد در سرماي شديد پس از اينكه حجم آب در محفظه هاي بلوك بر اثر يخ زدن زياد شده و فشار انبساط كه به همه نقاط بلوك سيلندر وارد مي شود پولكها را به طرف بيرون پرتاب كرده و فشار را خنثي مي كند پولكها را در موقع تعويض با چسب در محل خود در بلوك جا مي زنند كه عمل ايندي به خوبي انجام شود در ضمن پولكها در اثر فشار آب و گرفتگي ترموستات و لولهاي رابط و در موقع تابستان بر اثر گرماي زياد نيز با بيرون پريدن خود امكان ترك خوردن سيلندر را برطرف كند عيوب ديگري كه امكان دارد در بلوك پيش بياید گرفتگي لوله ها و مجاري روغن يا مجاري آب است جهت باز كردن لوله هاي روغن پيچهاي در روي بلوك در مسير اصلي وجود دارد كه با باز كردن ان و سيخ زدن لوله ها را تميز مي كند و يا براي تميز كردن مجاري آب پولك را خارج كرده مجاري آب را تميز كرد و سپس با فشار باد كلييه كثافات را از مجاري خارج كرده و بعدا پيچ و پولكها را در محل خود قرار م دهيم عيب ديگر تاب داشتن بلوك سيلندر : در اثر حرارت و نيروي وارد به بلوك سيلندر باعث پيچيدگي و تابديدگي بلوك مي شود و جاياتاقنيها از محور اصلي منحرف مي شود و اين عيب سريع ياتاقانها را از بين خواهد برد تغيير مكان

جایاتاقانها نباید بیشتر از 0.05 میلی متر باشد اگر این تغییر مکان بیش از این باشد باید کلیه آنها را تراشیده و هم محور می کنند.

نابیدگی جایاتاقانی یا کپه های بلوک سیلندر

کپه یاتاقانها در محل نشست خود پیچیدگی پیدا می کنند و این پیچیدگی باعث می شود که این یاتاقانها سریع از بین بروند روغن ریزی موتور در این حالت بالا می رود این کپه ها را می توان بوسیله سوهان و سمباده نرم واغشته به روغن در یک محل صاف مثل صافی و یا شیشه ان را صاف و پرداخت کرد

بوشهای سیلندر

سیلندر با توجه به طراحی موتور به اقسام گوناگون ساخته می شود

الف : سیلندرهایی تکی : از این نوع سیلندرها در موتورهایی که با هوا خنک می شوند استفاده می شود

ب : سیلندرهایی یکپارچه : سیلندر و بلوک موتور یکپارچه ریخته شده

ج : سیلندر با بوش قابل تعویض که این بوش بر حسب تماس با اب به دو دسته تقسیم می شود

1- بوش تر 2- بوش خشک

1- بوش های تر

در قسمت بالا و پایین به وسیله رینگ های لاستیکی یا رینگهای مخصوص که با بوشها همراه است اینندی می گردند تا اب از اطراف بوش خارج نشود در این نوع اب به طور مستقیم با بدنه بوش در تماس می باشد موقع جازدن بوش تر باید رینگهای لاستیکی را بازدید نموده که سالم باشند سپس مختصری صابون به رینگهای لاستیکی زده و ان را در جای خود با فشار قرار می دهیم در ضمن اندازه بیرون ماندن بوش از روی صفحه (بالائی) سیلندر به وسیله ساعت اندازه گیری طبق کاتالوگ اندازه می گیریم تلرانسی در نظر گرفته شده بین 0.05 تا 0.01 میلیمتر می باشد

تفاوت بلندبهای بوش در یک موتور چند سیلندر نایستی از 0.02 میلی متر بیشتر باشد اگر لازم شد می توان بوش را در محل خودش به وسیله روغن سنباده اب بندی کرده و سپس جا بزیم در صورتی که بخواهیم بوش سیلندر را مجددا مورد استفاده قرار دهیم جهت بوش را در روی محل مربوط روی بدنه علامت گذاری کنید زیرا سائیدگی اطراف بوش یکنواخت نبوده و ممکن است باعث روغن سوزی

2- بوش های خشک

بوشهای خشک کاملاً به بدنه سیلندر چسبیده و با اب تماس مستقیم ندارد این بوشها توسط کارخانه تولید کننده موتور ساخته شده و به بازار عرضه شده و یا اینکه در صورت عدم دسترسی به ان تراشکارها می توانند ان را بتراشند قطر داخلی این بوشها استاندارد بوده و از پیستونها ی استاندارد نیز استفاده می شود

علت پیدایش عیوب در سیلندر

حرکت رفت و آمد پیستون در سیلندر و اصطکاک رینگ ها با جدار سیلندر تغییر جهت شاتون در نقاط مرگ بالا و پایین فشار ناشی از احتراق مخلوط به محفظه احتراق و به خصوص به رینگها عدم روغن کاری مناسب سیلندر در نقطه مرگ بالا و در زمان احتراق به علت وجود حرارت زیاد عوامل ایجاد سائیدگی در سیلندر می باشد سیلندر یکی از قطعات یا محللهایی است که بعد از باز کردن موتور و شستشوی ان و پس از خشک کردن حتما باید خیلی دقیق مورد بررسی و عیب یابی است که بعد از باز کردن موتور و شستشوی ان و پس از خشک کردن حتما باید خیلی دقیق مورد بررسی و عیب یابی قرار گیرد

سایش سیلندر

دلایل سایش نامتعادل سیلندر

- 1- وجود رینگ در قسمت بالا
- 2- تاثیر عوامل شیمیایی (وجود دود)
- 3- عدم روغن کافی
- 4- نیروی جانبی
- 5- فشار زیاد و حرارت زیاد

به طور کلی سایش معمولی سیلندر برای هر صد هزار کیلومتر 0.02 تا 0.04 میلیمتر می باشد

وظایف سیلندر

- 1- هدایت پیستون
- 2- تشکیل محوطه احتراق
- 3- هدایت احتراق
- 4- گرفتن فشار احتراق

نیروهای موثر در سیلندر

- 1- نیروی حرارت
- 2- نیروی سایش
- 3- نیروی فشاری
- 4- عوامل شیمیایی

مشخصات سیلندر

- 1- مقاومت در مقابل حرارت
- 2- مقاومت در مقابل فشار
- 3- مقاومت در مقابل عوامل شیمیایی
- 4- قابلیت هدایت پیستون
- 5- قابلیت هدایت حرارت
- 6- انبساط کم در مقابل حرارت

معیاری که در سیلندر به وجود می آید

- 1- خط برداشتن
- 2- پله کردن یا لبه دار شدن
- 3- دو پهنی
- 4- دو پهنی (در ارتفاع گلدون شدن)
- 5- صیقلی شدن با اینه شدن
- 6- سائیدگی سیلندر

1- خط برداشتن :

خط افتادن سیلندر بر اثر شکستن رینگ و کثافات داخل روغن و علل دیگری بوده که با این عمل گازبندی به خوبی انجام نمی شود در این حالت با تراش سیلندر و استفاده از پیستون اورسایز می توان آن را اصلاح کرد خط افتادگی سیلندر را میتوان به وسیله کشیدن ناخن داخل سیلندر آزمایش کرد

2- لبه دار شدن

پیدا شدن لبه بخصوص در فاصله مابین رینگ اتش و سطح بالائی سیلندر بر اثر حرکت و کار مداوم و به خصوص فنریت بیش از حد رینگ بالائی می باشد این لبه را می توان با ناخن احساس کرد اما دقیق ترین وسیله برای تشخیص لبه میکرومتر داخل سنج یا ساعت اندازه گیر سیلندر است

3- دو پهنی

این عیب در اثر سائیدگی و اختلاف قطر سیلندر در دو نقطه عمود بر هم به وجود می آید که در آن قسمت سیلندر از حالت دایره خارج و به صورت بیضی در می آید
برای آزمایش دو پهنی با ساعت اندازه گیر یا میکرومتر داخل سن در دو سمت عمود بر گژن پین و موازی گژن پین را اندازه گیری می کنیم اگر اختلافی در اعداد مشاهده شد دلیل به دو پهنی شدن سیلندر می باشد که برای رفع این عیب انرا تراش داده و از پیستون اورسایز استفاده می کنیم البته اندازه گیری همیشه یک سانتی متر پایین تر از پله می باشد یعنی محلی که سائیدگی بیش می آید

4- دو پهنی (در ارتفاع گلدونی شدن)

این عیب که در اثر کار زیاد و سائیدگی بیش از حد به وجود می آید شامل اختلاف قطر در قسمت بالا و پایین سیلندر می باشد به طوری که سیلندر از حالت استوانه کامل خارج شده و در قسمت پایین قطرش کمتر از قطر در قسمت بالای آن می گردد

5- صیقلی شدن یا ائینه شدن سیلندر

در اثر کار مداوم رینگها در سیلندر و زمانی که روغنکاری سیلندرها به خوبی انجام نشود سطح سیلندر کاملا صیقلی می شود این امر باعث خارج شدن کمپرس و وارد شدن روغن به اطاق احتراق

می شود باید سیلندر را هونیک کرد تا در دیواره سیلندر خطوط هونیک با زاویه 120 درجه ایجاد شود
ضمناً پس از تراش سیلندرها به وسیله دستگاه تراش عمل هونیک به وسیله سنگ زنی انجام می شود

6- سائیدگی سیلندر

سیلندر بر اثر فشار و گرمای حاصل از احتراق و نرسیدن روغن یا شسته شدن روغن توسط قطرات
مخلوط و علل دیگر سائیده می شود این سائیدگی بیشتر به وجود آمدن عللی از قبیل (دو پهن شدن
-بیضی شدن - موج دار شدن - گلدانی شدن) سیلندر می شود

