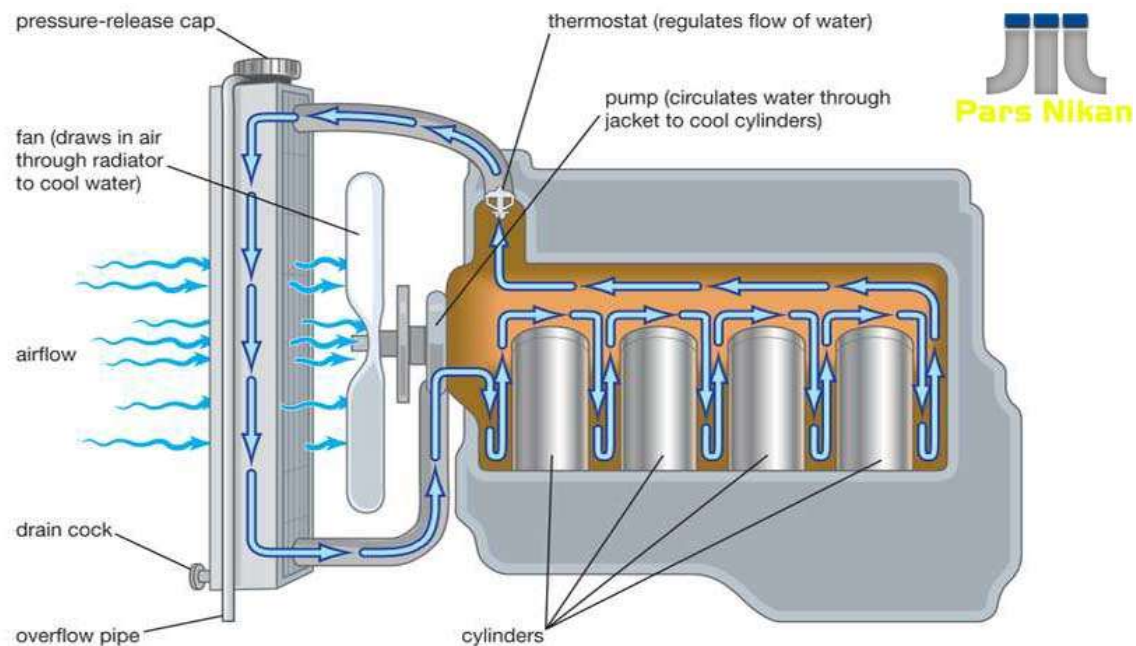




فهرست

2	سیستم خنک کاری چیست؟
3	نحوه عملکرد سیستم خنک کاری
3	انواع سیستم خنک کاری
4	اجزای سیستم خنک کاری
4	ترموستات
5	رادیاتور
5	واتر پمپ
6	درب رادیاتور
6	فشنگی آب
7	مخزن انبساط
7	فن
8	درپوش ترموستات
8	هوزینگ ترموستات
9	مایع سیستم خنک کننده
9	درب منبع انبساط

سیستم خنک کاری چیست؟



PARSNIKAN.COM

سیستم خنک کاری وظیفه دارد تا دمای موتور را کنترل و در صورت نیاز خنک کند چرا که انفجارهای سیستم احتراق دمایی در حدود 1500 تا 2000 درجه سانتی گراد تولید می‌کند ، دمایی که از دمای ذوب فلزات سازنده موتور بیشتر است از این رو سیستم خنک کاری یا کولینگ سیستم اختراع شد. سیستم خنک کاری بخشی از موتور خودرو بوده که وظیفه دارد دمای موتور خودرو را در شرایطی که دمای محیط بین 45 تا منفی 25 درجه سانتی گراد است تقریباً ثابت نگه دارد.

این سیستم از سال 1920 که مورد این سیستم را درون خودروهای خود به کار برد تقریباً تغییر اساسی نکرده است و فقط در بازده آن تغییر ایجاد شده است.

نحوه عملکرد سیستم خنک کاری

همان طور که گفته شد نحوه عملکرد این سیستم تغییر محسوسی نکرده است و برای جلوگیری از جذب بیش از حد مجاز گرما توسط موتور جلوگیری می‌کند. همانور که گفته شد مایع به سمت موتور رفته و باعث خنک شدن آن می‌شود، پمپ و هدایت شدن مایع به وسیله واتر پمپ انجام می‌شود.

حال مایع گرم شده به رادیاتور رفته تا در آنجا سرد شود در این میان ترموستات قرار گرفته که بر اساس دمای سیستم میزان گردش مایع را تعیین می‌کند. اگر دمای موتور به اندازه کافی پایین باشد ترموستات بسته شده و مایع داخل خود موتور می‌چرخد.

انواع سیستم خنک کاری

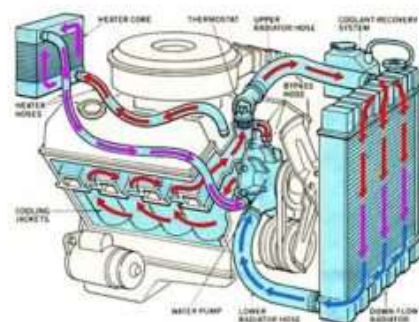
1) خنک شونده با هوا

این سیستم دیگر در خودروها استفاده نمی‌شود ولی در خودروهای قدیمی‌ای مثل **فولکس بیتل** استفاده شده است و اکنون نیز موتورسیکلت‌های سبک نیز از این نوع استفاده می‌کنند. در این نوع موتور مستقیماً در معرض بر خورد باد قرار گرفته و خنک می‌گردد.



2) خنک شونده با مایع

این سیستم در خودروها و موتور سیکلت‌های سنگین به کار می‌رود در این مدل با گردش مایع در سیلندر باعث خنک شدن آن می‌شود که به طور کامل در ادامه مقاله به بررسی این نوع از سیستم خنک کاری می‌پردازیم.



PARSNIKAN.COM

اجزای سیستم خنک کاری

ترموستات

بطور کلی ترموستات به وسیله‌ای گفته می‌شود که درجه حرارت یک سیستم فیزیکی را اندازه گیری می‌کند و با توجه به آن یک عکس‌العملی صورت می‌دهد تا سیستم در دمای مورد نظر باقی بماند. این قطعه یک سوپاپ حرارتی بوده و در مسیر بین موتور و رادیاتور قرار می‌گیرد تا جریان آب عبوری را کنترل کند. برای اطلاعات بیشتر از ترموستات می‌توانید به مقاله ترموستات سر بزنید.

گروه صنعتی پارس نیکان

ترموستات پژو 405
Peugeot 405 thermostat

75 83



۲۴ ساله کارشناس

PARSNIKAN.COM

رادیاتور

گروه صنعتی پارس نیکان



PARSNIKAN.COM

رادیاتور یکی از مهم ترین بخش های سیستم خنک کاری به حساب می آید چرا که مسولیت انتقال حرارت ماضاد را بر عهده دارد . رادیاتور از تیوب های نازک آلومینیومی ساخته می شود که به صورت زیگزاگی داخل بدنه ی اصلی قرار دارند. در اطراف این تیوب ها که درون آن ها مایع خنک کننده جریان دارد، نوارهای آلومینیومی وجود دارند تا تبادل دمای سریع تری انجام شود. همچنین یک جفت منبع پلاستیکی ساخته شده و هسته آن در گذشته از جنس مس یا برنج بوده ولی حالا از جنس آلومینیوم و پلاستیک ساخته می شوند .

واتر پمپ

گروه صنعتی پارس نیکان



واترپمپ مثل قلب سیستم کولینگ عمل می کند و مایع را در سر تا سر این سیستم پمپاژ می کند. این بخش یک پمپ ساده است و برای جلوگیری از نشتی از یک واشر (اورینگ) نیز استفاده می شود. معمولا قسمت هوزینگ از چودن و پره ها از جنس آلومینیوم می باشند. نیروی محرک این بخش معمولا بوسیله یک تسمه از میل لنگ تامین می شود ولی در بعضی از خودروهای جدید به صورت برقی این نیرو تامین می شود .



PARSNIKAN.COM



درب رادیاتور

درب رادیاتور دارای یک فنر و چند واشر است تا در صورتی که فشار داخل این سیستم از حالت نرمال خارج شد مثل سوپاپ اطمینان عمل کند و بخشی از این فشار را به منبع انبساط انتقال دهد.

فشنگی آب

فشنگی یا سنسور دما قطعه‌ای است که وظیفه ی حفاظت از موتور خودرو و مبدل های حرارتی را در شرایط دمایی شدید دارد. سنسور دما، وظیفه برقراری جریان برای روشن شدن فن رادیاتور را دارد و یا

دمای خنک کننده را اندازه می گیرد و آن را به ECU می فرستد. در برخی از وسایل نقلیه دو سنسور دما وجود دارد یکی برای ارسال اطلاعات از سیستم موتور به واحد کنترل و دیگری از واحد کنترل به داشبورد و بسته به تولید کنندگان ماشین، معمولا در کنار ترموستات و یا داخل آن نصب می‌شود.



مخزن انبساط



جریان مایع خنک کننده یک فرایند بسته است و مخزن منبع انبساط به عنوان مخزن اضافی در نظر گرفته شده است. منبع انبساط از جنس پلاستیک است. به هنگام جوش آوردن بیش از حد موتور، آب اضافی رادیاتور با باز شدن سوپاپ فشار از طریق شلنگ سر ریز وارد منبع انبساط شده و از هدر رفتن آن جلوگیری می کند.

فن



فن کمک می کند تا بتوان هوای محیط را در رادیاتور به جریان انداخت و با این کار باعث خنک شدن مایع خنک کننده می شود. روشن و خاموش شدن و سرعت کار کرد این بخش توسط ECU تعیین می شود. این بخش به طور معمول در جلوی خودرو قرار می گیرد.

درپوش ترموستات



قطعه ای است که به آن محفظه ترموستات نیز می گویند. برای بستن ترموستات روی موتور به وسیله دو یا سه پیچ و آبنبد کردن ترموستات استفاده میشه. همچنین این قطعه رابطی بین خروجی آب از موتور به ورودی رادیاتور جهت خنک کاری می باشد .

هوزینگ ترموستات



ترموستات در درون محفظه ای قرار دارد که به آن هوزینگ می گویند. محفظه ترموستات قسمت مهمی از عملکرد ترموستات را بعهده دارد.

هوزینگ قطعه ای سیلندری شکل است. این قطعه از مواد پلیمری و یا از آلیاژهای فلزی ساخته می شود. این سیلندر از موم پر شده. محفظه ترموستات در موتور بین موتور و رادیاتور قرار گرفته.

مایع سیستم خنک کننده



مایع سیستم خنک کننده یکی از اجزاء سیستم خنک کننده خودرو به حساب می آید همانطور که اشاره شد طراحی یک سیستم خنک کننده مناسب، میتواند موتور را در تمام شرایط رانندگی در بهینه ترین و کارآمدترین درجه حرارت خود نگه دارد.

درب منبع انبساط



وقتی گرما در موتور رد و بدل می شود، مایع خنک کننده گرم میشود. از آنجا که ماده اصلی مایع خنک کننده بر پایه آب است، هنگامی که دما افزایش می یابد، تمایل به جوشیدن دارد. با افزایش دما مایع خنک کننده که تمایل به جوشیدن دارد باعث آزاد شدن هوا میشود. حال هوا بدنبال راهی برای خارج شدن از مدار است. از طرفی چون سیستم گردش مایع خنک کننده یک سیستم بسته است. باعث افزایش فشار میشود. و برای کنترل این فشار نیاز به یک شیر است که در مدار نصب گردد. این درب دارای یک درپوش است که سوپاپ آن این فشار را کنترل می کند.