

ارزیابی دوره آموزشی

نام کارآموز:	هفته:
گروه:	مدرس:
شبکه آموزش:	مرکز آموزش:
نتیجه آزمون در شروع دوره:	نتیجه آزمون در پایان دوره:

۱. چه عملی باید قبل از نصب تسمه دینام، انجام شود؟

- | پایان دوره | ابتدای دوره | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | الف : تایم میل لنگ تنظیم شود. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ب : پولی دینام تعویض شود. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ج : شیارهای پولی توسط برس تمیز شود. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | د : عملیات مشخصی نیاز نیست. |

۲. آیا می توان تسمه دینام را پس از باز نمودن دوباره استفاده نمود؟

- | پایان دوره | ابتدای دوره | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | الف : بله، در صورتی که زمان سرویس های ادواری پیشنهادی برای تسمه، به اتمام نرسیده باشد. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ب : خیر، یک تسمه زمانی که باز می شود، باید تعویض شود. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ج : بله، در صورتی که تسمه تست کشش را با موفقیت بگذراند. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | د : بله، در صورتی که تسمه بتواند کشش مورد نیاز را تأمین نماید. |



۳. کدام عملیات را پس از نصب مجدد تسمه دینام، می بایست انجام دهید؟

ابتدای دوره پایان دوره

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

الف : هیچ کنترلی نیاز نیست.

ب : همراستایی تسمه و پولی باید کنترل شود.

ج : کشش اولیه بر تسمه اعمال شود.

د : تایم موتور رعایت شود.

۴. اگر موتوری بدون تسمه دینام استارت زده شود کدام قطعه خراب می شود؟

ابتدای دوره پایان دوره

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

الف : تسمه سفت کن معمولی (دستی).

ب : تسمه سفت کن اتوماتیک.

ج : پولی.

د : پولی میل لنگ.

۵. کدام عملیات بر روی تسمه نیاز به مشخصه های تایم دارد؟

ابتدای دوره پایان دوره

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

الف : کنترل شرایط تسمه.

ب : تعویض تسمه تایم موتور.

ج : تعویض تسمه دینام.

د : تنظیم کشش تسمه دینام.

۶. چرا برای میل بادامک بدون خار نگهدارنده نیاز به چربی زدایی سطوح اتصال به پولی می باشد.

ابتدای دوره پایان دوره

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

الف : برای توقف لغزش میل بادامک.

ب : برای جلوگیری از خرابی تسمه تایم.

ج : برای تسهیل در تنظیم پولی میل بادامک.

د : برای تسهیل کنترل کشش تسمه تایم.



۷. فیلر سوپاپ‌ها به چه منظور صورت می‌گیرد؟

ابتدای دوره پایان دوره

الف : به منظور روغن کاری شیم‌های سوپاپ.

ب : برای اطمینان از بسته شدن سوپاپ در دماهای مختلف موتور.

ج : برای حداقل نمودن فشار سوپاپ بر سیت سوپاپ.

د : برای کمک به خنک شدن سوپاپ.

۸. کدام فیلر برای تنظیم سوپاپی که لقی آن زیاد است، استفاده می‌شود؟

ابتدای دوره پایان دوره

الف : یک فیلر نازک.

ب : یک فیلر با همان ضخامت.

ج : یک فیلر ضخیم‌تر.

د : یک استکانی دوبر ضخیم‌تر

۹. در صورتی که اندازه فیلر استاندارد مجاز کارخانه، $0/2$ میلی‌متر، ضخامت استکانی 8 میلی‌متر و مقدار فیلر اندازه‌گیری شده $0/25$ میلی‌متر باشد، استکانی فوق با کدام استکانی باید تعویض گردد؟

ابتدای دوره پایان دوره

الف : $7/95$ میلی‌متر

ب : $8/20$ میلی‌متر.

ج : $7/80$ میلی‌متر.

د : $8/05$ میلی‌متر

۱۰. در یک موتور دیزل کدام نمودار فشار سیلندر باید استفاده شود؟

ابتدای دوره پایان دوره

الف : ۴ تا ۱۶ بار

ب : ۲ تا ۱۰ بار

ج : ۴۰ تا ۶۰ بار

د : ۸ تا ۴۰ بار



۱۱. در مدار خنک‌کننده در صورت بروز نشتی، کدام فعالیت را انجام می‌دهید؟

ابتدای دوره پایان دوره

 الف : ترموستات و مایع سیستم خنک‌کننده را تعویض می‌کنید. **ب** : شیر منبع انبساط و مایع سیستم خنک‌کننده را تعویض می‌کنید. **ج** : آب‌بندی مدار و کالیبراسیون شیر را کنترل می‌کنید. **د** : موتور را روشن می‌کنید و صبر می‌کنید تا فن شروع به کار کند.**۱۲. وظیفه ترموستات چیست؟**

ابتدای دوره پایان دوره

 الف : مدار خنک‌کننده را تحت فشار نگاه‌دارد. **ب** : تغییرات سطح مایع منبع انبساط را جبران می‌کند. **ج** : سرعت گردش مایع سیستم خنک‌کننده را در اطراف موتور، افزایش می‌دهد. **د** : جریان آب به رادیاتور را تنظیم می‌کند.**۱۳. وظیفه مدار بازیافت بخارهای روغن چیست؟**

ابتدای دوره پایان دوره

 الف : افزایش توان موتور. **ب** : کاهش آلودگی بخارهای روغن ورودی به اتمسفر. **ج** : کاهش مصرف سوخت. **د** : افزایش فشار در کاتر.**۱۴. فشار روغن موتور در چه شرایطی اندازه‌گیری می‌شود؟**

ابتدای دوره پایان دوره

 الف : موتور روشن و گرم است. **ب** : موتور خاموش و گرم است. **ج** : موتور سرد است و روغن موتور و فیلتر روغن تعویض شده است. **د** : شرایط خاصی نیاز نیست.

۱۵. پس از نصب مجدد توربوشارژر انجام کدام فعالیت ضروری است؟

پایان دوره ابتدای دوره

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

الف : کنترل فشار هوای ورودی.

ب : کنترل فشار دود خروجی اگزوز.

ج : بازدید مدار روغن کاری توربوشارژر.

د : آنالیز گازهای خروجی اگزوز.



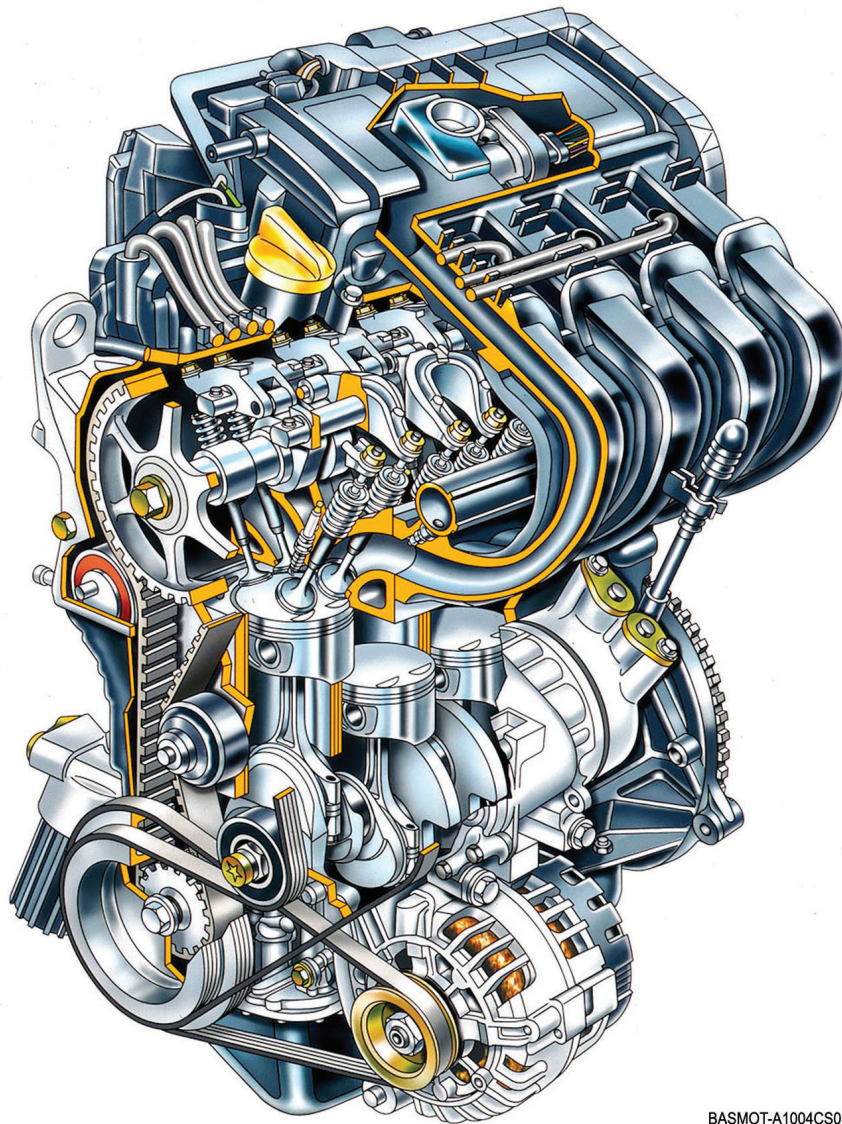
[*https://autolibrary.ir*](https://autolibrary.ir)

[*https://autolibrary.ir*](https://autolibrary.ir)

۳	معرفی
۵	تسمه دینام و تسمه سفت کن ها
۶	مکانیزم کشش تسمه
۷	اندازه گیری کشش تسمه
۷	تنظیم کشش تسمه به روش اندازه گیری لرزش
۸	تسمه دینام (متعلقات جانبی موتور)
۱۰	تسمه تایم
۱۵	لقی (فیلر) سوپاپ
۱۵	آشنایی با عملکرد سوپاپ ها در یک موتور ۴ زمانه
۱۹	کنترل لقی سوپاپ ها
۲۱	تنظیم لقی سوپاپ ها (فیلر گیری)
۲۵	نهایت فشار تراکم (مرحله تراکم سیلندر)
۲۵	آماده سازی برای کنترل
۲۶	تعیین شرایط موتور توسط دستگاه عیب یاب
۲۷	کنترل توسط فشارسنج
۳۱	مدار سیستم خنک کننده
۳۱	اجزاء مدار سیستم خنک کننده
۳۲	عملکرد مدار سیستم خنک کننده
۳۳	واترپمپ
۳۴	ترموستات
۳۵	رادیاتور
۳۶	کنترل و سرویس مدار سیستم خنک کننده
۳۹	مدار بازیافت بخارهای روغن
۴۰	ترکیب اجزاء مدار بازیافت بخارهای روغن
۴۱	عملکرد مدار بازیافت بخارهای روغن با مجرای کالیبره شده



۴۲	عملکرد مدار مجهز به سوپاپ تنظیم
۴۳	تأثیر مدار بر عملکرد موتور
۴۵	مدار روغن کاری
۴۵	مشخصات روغن
۴۶	اجزاء مدار روغن کاری
۴۶	عملکرد مدار روغن کاری
۴۷	کارتر
۴۸	ویل پمپ
۴۹	فیلتر روغن
۴۹	خنک کن روغن
۵۰	سنسور فشار روغن
۵۰	کنترل و سرویس مدار روغن کاری
۵۲	فشار روغن
۵۳	توربوشارژ
۵۳	اجزاء توربوشارژ
۵۴	عملکرد توربوشارژ
۵۵	یاتاقان های مرکزی
۵۵	اینتر کولر (خنک کن میانی)
۵۶	تنظیم فشار هوا
۵۷	کنترل توربوشارژ



BASMOT-A1004CS0103

توجه

این مدارک حاوی اطلاعات روش تعمیرات نمی باشد. برای یافتن اطلاعات روش تعمیرات، به مدارک فنی تعمیراتی که توسط واحد تعمیرات شرکت رنو، تهیه شده است مراجعه نمایید.



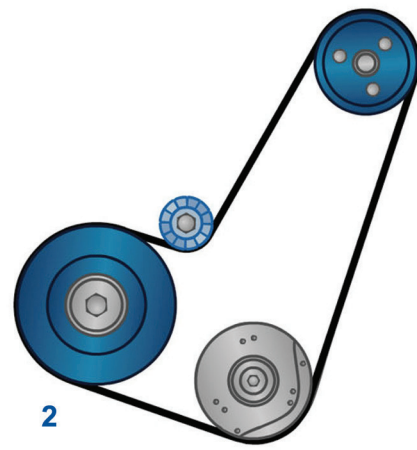
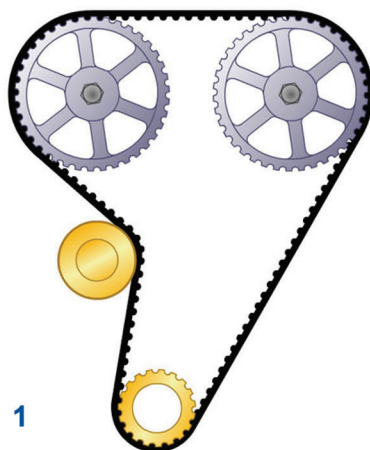
[*https://autolibrary.ir*](https://autolibrary.ir)

[*https://autolibrary.ir*](https://autolibrary.ir)

تسمه دینام و تسمه سفت کن ها

تسمه ها حرکت چرخشی را بین چندین قطعه منتقل می کنند.
دو نوع تسمه اصلی وجود دارد:

- تسمه دندانه دار (۱) برای یکسان سازی تایم موتور
- تسمه شیاردار (۲) برای حرکت متعلقات جانبی موتور



BASMT-A1004CS0001

تسمه ها از کابل و لاستیک ساخته شده اند. تسمه ها به منظور حفظ حداکثر تماس با پولی و جلوگیری از لغزش و سُر خوردن باید تحت کشش باشند.

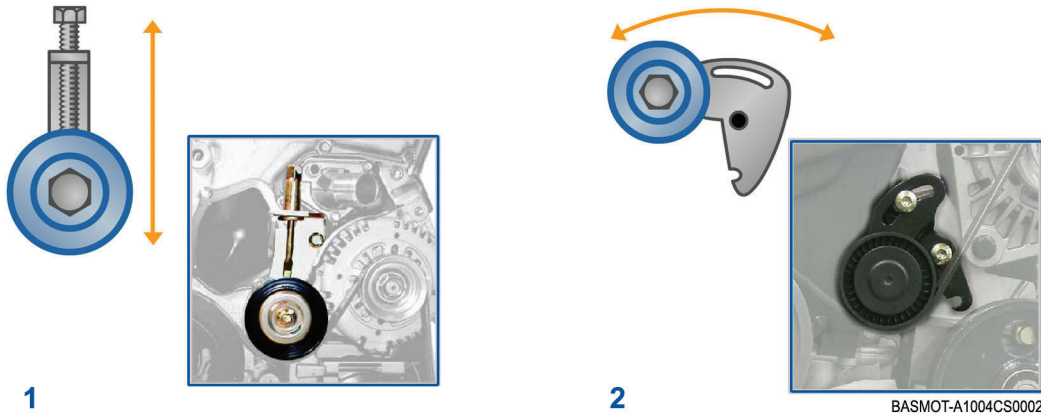


مکانیزم کشش تسمه

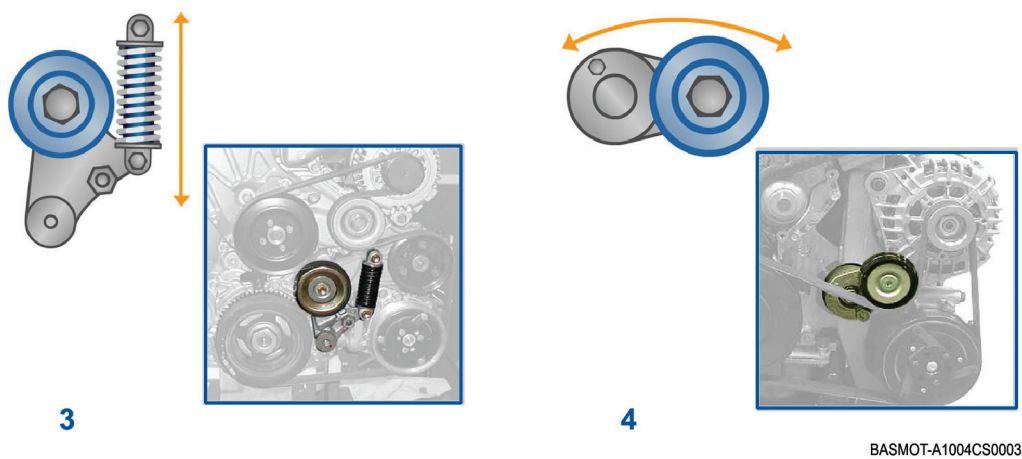
یک تسمه دندانه دار یا شیاردار بطور معمول توسط یک تسمه سفت کن تحت کشش می باشد.

دو نوع تسمه سفت کن وجود دارد:

- تسمه سفت کن معمولی قابل تنظیم با دست در دو حالت محوری یا دورانی. تنظیم این نوع تسمه سفت کن توسط مکانیک ماهر انجام می شود.

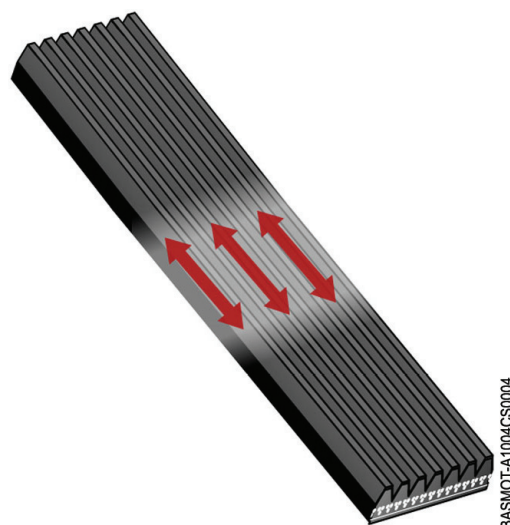


- تسمه سفت کن اتوماتیک در دو حالت نیروی افقی و محوری. این نوع تسمه سفت کن بدون توجه به سایش یا شرایط عملکرد موتور، مقدار کشش تسمه را ثابت نگه می دارد.



اندازه گیری کشش تسمه

کشش تسمه نیرویی است بر حسب نیوتن که به تسمه وارد می شود. این نیرو را نمی توان بطور مستقیم اندازه گیری نمود. مقدار کشش تسمه به روش های جابجایی یا لرزش، بدست می آید.



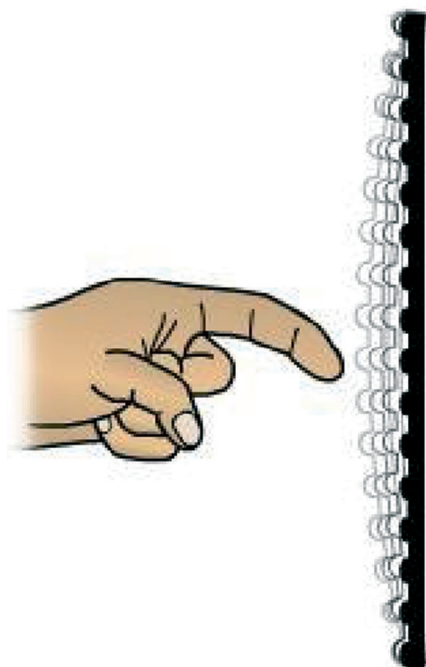
BASMT-A1004CS0004

تنظیم کشش تسمه در شرکت رنو، به روش اندازه گیری لرزش انجام می شود.



تنظیم کشش تسمه به روش اندازه گیری لرزش

فرکانس یک کمیت فیزیکی است که برای بدست آوردن مقدار صحیح کشش تسمه، استفاده می شود.



BASMT-A1004CS0006

همانند تصویر روبرو به تسمه ضربه بزنید، صدای تولید شده همانند صدای سیم گیتار خواهد بود. صدای ایجاد شده مطابق با کشش تسمه می باشد. بین فرکانس ارتعاش تسمه، طول و کشش آن، ارتباط مستقیم وجود دارد. این فرکانس توسط دستگاه اندازه گیر فرکانس اندازه گیری می شود.



تسمه متعلقات جانبی موتور (تسمه دینام)

این تسمه حرکت قطعات جانبی موتور را به منظور عملکرد صحیح موتور یا رانندگی راحت، تامین می کند. این تسمه ممکن است یک یا چند قطعه را به حرکت درآورده و یا ممکن است در یک موتور از چندین تسمه استفاده شود. قطعات جانبی اصلی موتور عبارتند از:

- واترپمپ
- آلترناتور
- کمپرسور کولر
- پمپ هیدرولیک فرمان

شرایط تعمیر

هر تسمه ای که باز می شود، می بایست با یک تسمه جدید، جایگزین شود. در هنگام تعویض تسمه، ضروری است که تسمه سفت کن و پولی نیز تعویض شوند. هر کاری باید در شرایط کاملاً تمیز انجام شود. شیارهای پولی و تسمه را برای استفاده مجدد با استفاده از برس تمیز کنید تا مواد زائد بین آنها، وجود نداشته باشد. کنترل هرگونه نشستی (روغن، آب، سوخت) که باعث تسریع در خرابی تسمه ها می شود، ضروری است.

توجه

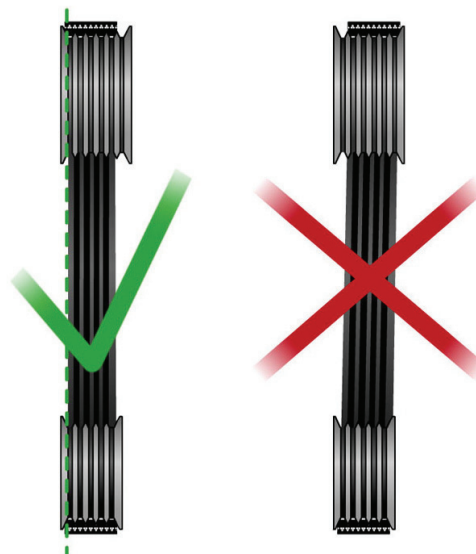
در بعضی موتورها، قطعات زیر نیز باید تعویض شوند:

- پایه نگه دارنده تسمه سفت کن ها
- پولی تسمه دینام روی میل لنگ

موتور را بدون تسمه دینام روشن نکنید، زیرا باعث خرابی پولی روی میل لنگ می شود.



برخی از پولی‌ها، یک شیار بیشتر از تسمه دارند. برای نصب صحیح تسمه روی پولی به کتاب راهنمای تعمیرات، مراجعه کنید.

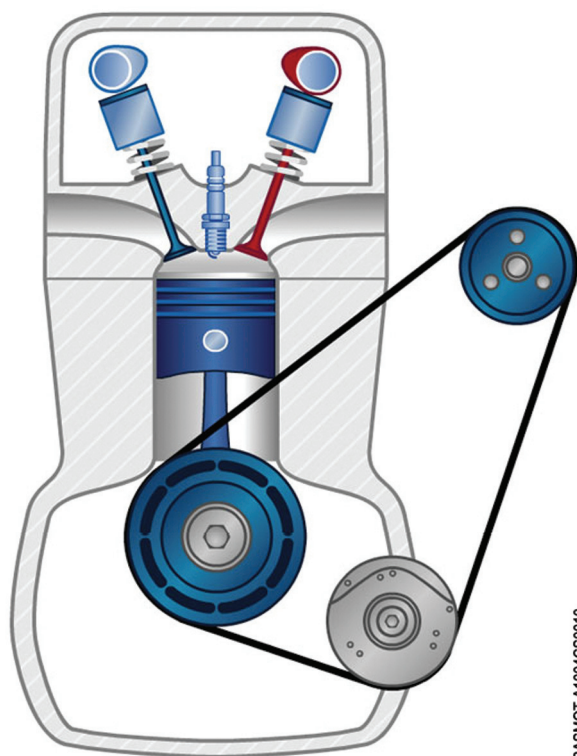


BASMOT-A1004CS009

شیار خالی ممکن است بیرون یا داخل پولی باشد. نصب نادرست تسمه روی پولی، باعث سایش زودرس تسمه شوند.



تسمه الاستیک (ارتجاعی)



BASMOT-A1004CS010

برخی موتورها دارای تسمه‌های الاستیک هستند. این نوع تسمه نیاز به تسمه‌سفت‌کن ندارند.

روش نصب این نوع تسمه، به‌طور دقیق در راهنمای تعمیرات موتور، ذکر شده است.



تعویض تسمه سفت کن های ثابت داخلی

تسمه دینام و تسمه سفت کن ها، دارای یک حداکثر عمر کاری هستند. فواصل سرویس به مدت زمان یا مسافت طی شده بستگی دارد.

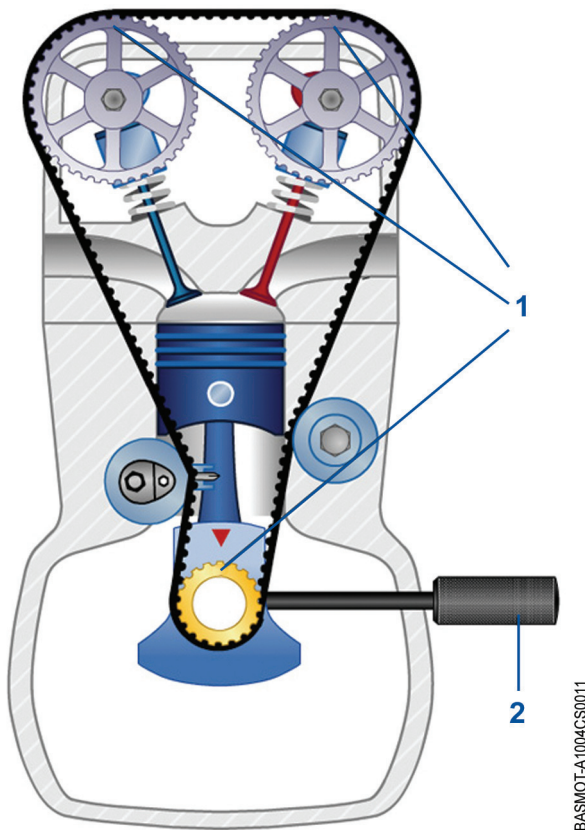
برای تعویض تسمه سفت کن های ثابت داخلی، از جدول سرویس و نگهداری خودرو، استفاده کنید.

تسمه تایم

تسمه تایم، حرکت دورانی میل لنگ و میل بادامک را به منظور باز و بست صحیح سوپاپ ها، هماهنگ می کند. همچنین تسمه تایم، متعلقات جانبی موتور نظیر واترپمپ و پمپ سوخت فشار قوی را نیز، به حرکت درمی آورد.

تنظیم تایم موتور

تنظیم صحیح موقعیت میل لنگ و میل بادامک الزامی است. انجام این عمل، تنظیم تایم موتور نامیده می شود.



- روش های مختلفی برای تنظیم تایم موتور، وجود دارد:
- یک راستا نمودن علائم روی دنده تایم میل لنگ و دنده های تایم میل سوپاپ ها (۱)
 - هماهنگ نمودن میل بادامک و میل لنگ با استفاده از پین مخصوص یا ابزار مخصوص تایم موتور (۲)

قبل از باز نمودن تسمه تایم، با چرخاندن میل لنگ، تایم صحیح موتور را تنظیم نمایید. برای انجام صحیح روش تنظیم و استفاده از ابزار مخصوص، به کتاب راهنمای تعمیرات موتور مراجعه کنید.



پولی محرک

- برای نصب صحیح پولی ها بر روی شفت آنها، دو روش وجود دارد: با استفاده از خار و بدون استفاده از خار. در سیستم های بدون خار، پولی بر روی شفت توسط سفت نمودن پیچ، نصب می شود. در این روش ضروری است که:
- میل لنگ و میل بادامک در محل خود، ثابت و بدون حرکت باشد.
 - سطوح تماس باید تمیز و چرب زدایی شوند.

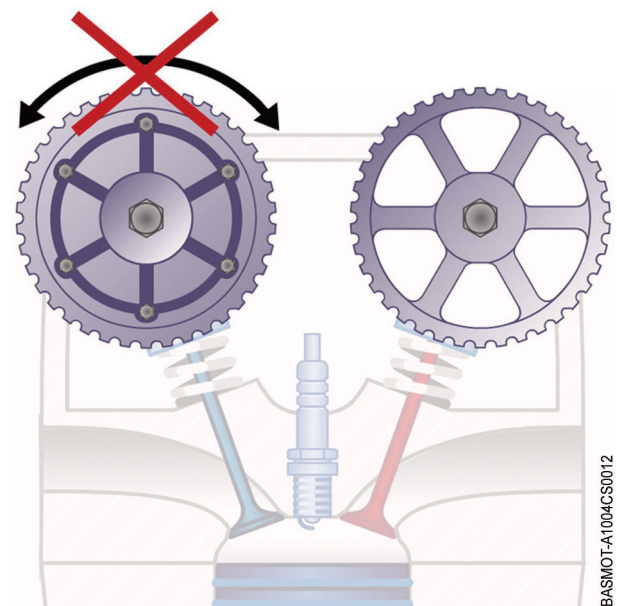
در صورتی که چرخ دنده ها، بلغزند یا سر بخورند، موتور صدمه خواهد دید.



سیستم زمان بندی متغیر میل بادامک (Dephaser)

اگر موتور دارای تغییردهنده فاز میل بادامک باشد، باید مورد زیر کنترل شود:

سیستم تغییردهنده زمان بندی باید نسبت به میل بادامک ثابت باشد و توسط دست حرکت نکند.



شرایط تعمیر

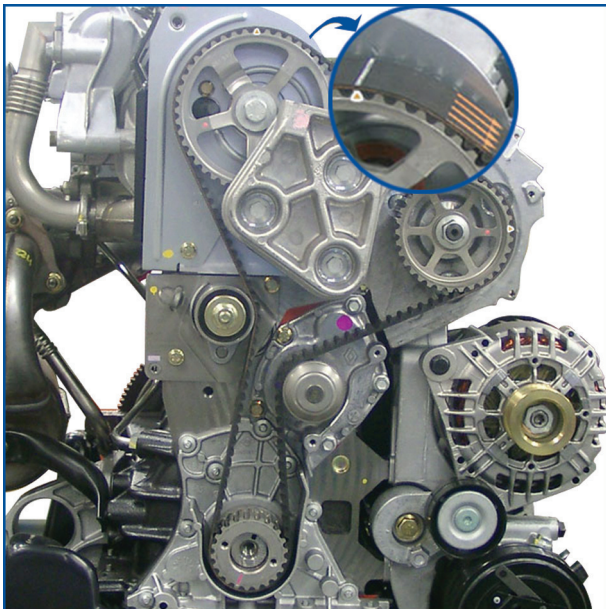
هر کاری باید در شرایط کاملاً تمیز انجام شود. کنترل هرگونه نشستی (روغن، آب، سوخت) که باعث تسریع در خرابی تسمه ها و صدمه جدی به موتور می شود، ضروری است.



مطابق نوع موتور، برای تعویض تسمه تایم، تعویض بعضی قطعات دیگر نیز ضروری است. این قطعات اصلی عبارتند از:

- تسمه تایم
- تسمه سفت کن تسمه تایم
- پولی تسمه تایم
- پیچ پولی میل لنگ
- دنده تایم میل لنگ
- پولی میل لنگ
- (تسمه دینام) یا تسمه های قطعات جانبی
- تسمه سفت کن تسمه دینام
- پولی تسمه دینام
- تسمه سفت کن و پایه نگهدارنده آن

نصب تسمه



فلش های نشان دهنده جهت دوران موتور و تسمه، در تصویر نشان داده شده است. علامت روی تسمه بایست در برابر علائم روی دنده های تایم میل لنگ و میل بادامک باشد.

توجه

هر تسمه ای که باز می شود، می بایست با یک تسمه جدید، جایگزین شود. در هنگام تعویض تسمه، ضروری است که تسمه سفت کن و پولی نیز تعویض شوند.



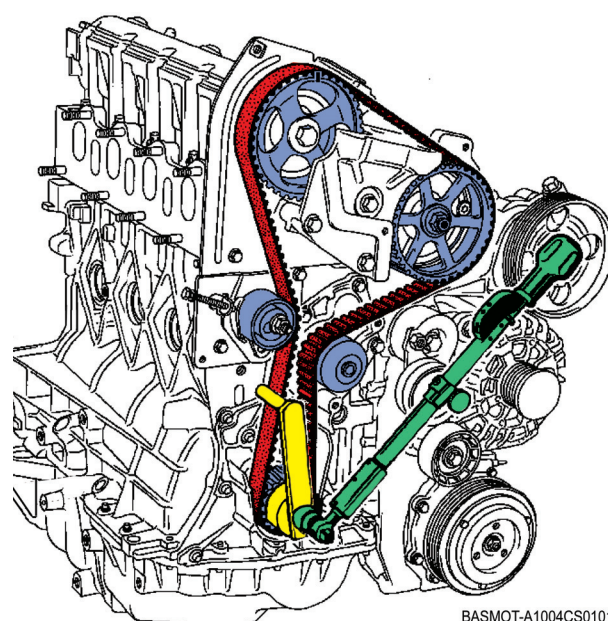
تنظیم کشش تسمه تایم

این فعالیت شامل عملیات مهمی است که زمان سرویس تسمه و متعلقات جانبی موتور را تعیین می کند. در حقیقت تنظیم صحیح کشش تسمه، از تولید صدای غیر عادی و هرگونه مشکل دیگری که در اثر کشش کم تسمه باشد، جلوگیری می کند.

گشتاور پیش کششی

در بعضی مدل های موتور، قبل از تنظیم کشش تسمه تا حد معین پیشنهاد شده، باید نیرویی به تسمه اعمال شود.

نیروی اعمال شده به تسمه تایم باعث کشیدگی آن می شود. این نیرو بواسطه اعمال گشتاور پیشنهادی توسط ابزارمخصوص و یک ترکمتر یا یک مقدار پیش کشش توسط ابزار اندازه گیر فرکانس ارتعاش تسمه، بوجود می آید.



تعویض دوره های

تسمه تایم، دارای بیشترین زمان سرویس می باشد. این زمان سرویس متناسب با مسافت طی شده یا زمان استفاده می باشد. برای تعویض دوره های، از جدول سرویس و نگهداری خودرو، استفاده کنید.

بی توجهی به تعویض دوره های می تواند باعث ایجاد مشکل در موتور گردد.



[*https://autolibrary.ir*](https://autolibrary.ir)

[*https://autolibrary.ir*](https://autolibrary.ir)

لقی (فیلر) سوپاپ

آشنایی با عملکرد سوپاپ در یک موتور ۴ زمانه

اجزاء موتور: بازبینی یک موتور ۴ زمانه

موتورهای ۴ زمانه برای عملکرد خویش، از سوپاپ‌های ورودی و خروجی استفاده می‌کنند. سوپاپ‌ها توسط میل‌بادامک حرکت می‌کنند. عملکرد سوپاپ در یک سیکل ۴ زمانه:

کورس اول: مکش (ورودی)

سوپاپ ورودی باز است تا اجازه دهد سیلندر از مخلوط هوا و سوخت پر شود. سوپاپ دود (خروجی) بسته شود.

کورس دوم: تراکم

سوپاپ‌های ورودی و خروجی بسته هستند تا اجازه دهند، مخلوط هوا و سوخت متراکم شود.

کورس سوم: احتراق و انبساط

سوپاپ‌های ورودی و خروجی هر دو طی زمان احتراق بسته هستند.

کورس چهارم: تخلیه

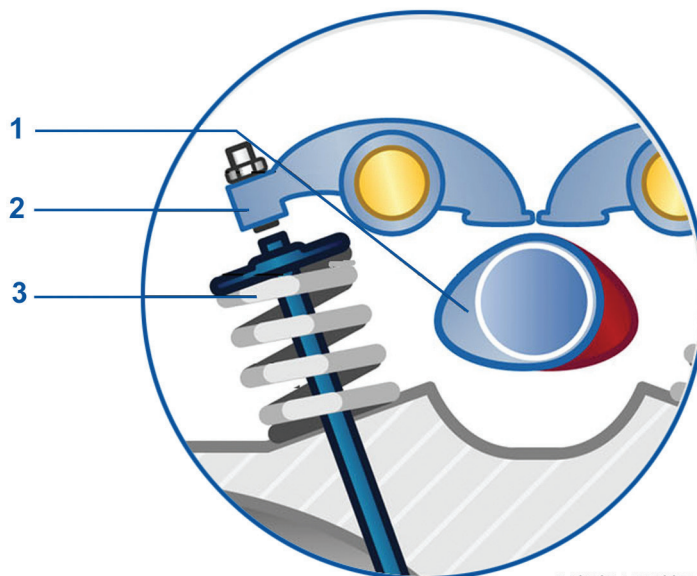
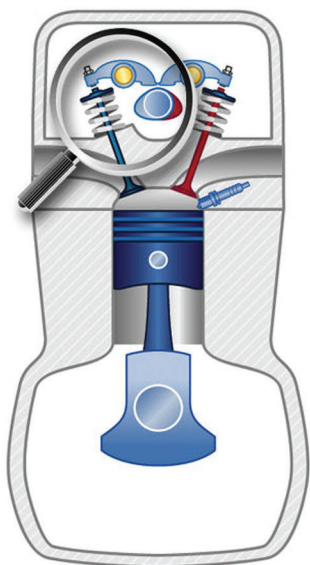
سوپاپ‌های خروجی باز است تا اجازه دهد گازهای سوخته شده، از سیلندر خارج شوند. سوپاپ‌های ورودی بسته هستند.



آشنایی با اجزاء سوپاپ

مکانیزم یک سوپاپ، شامل قطعات زیر می‌باشد:

- بادامک (۱)
- اسبک (۲) که معمولاً قابل تنظیم است و حرکت را از بادامک به سوپاپ منتقل می‌کند.
- فنر برگرداننده سوپاپ (۳) جهت اطمینان از بسته شدن سوپاپ.



BASMOT-A1004CS0014

در برخی مکانیزم‌های سوپاپ، نیاز به تنظیم نیست. در این مکانیزم‌ها از یک قطعه هیدرولیکی جبران کننده، استفاده می‌شود.

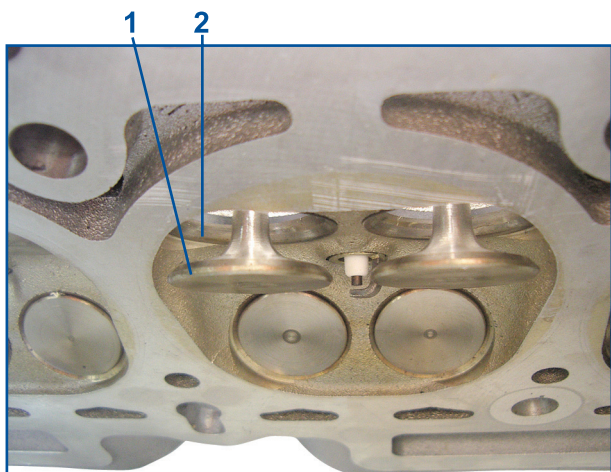
توجه

در این بخش فقط مکانیزم سوپاپ‌های قابل تنظیم مورد بررسی و تنظیم قرار می‌گیرد.



نیاز به لقی سوپاپ

در هنگام کار موتور، سوپاپ‌ها در برابر دمای بالا قرار می‌گیرند. این دماهای مختلف باعث افزایش طول سوپاپ می‌شود. لقی سوپاپ اطمینان می‌دهد که سوپاپ‌ها بدرستی در دمای کارکرد موتور، بسته می‌شوند.



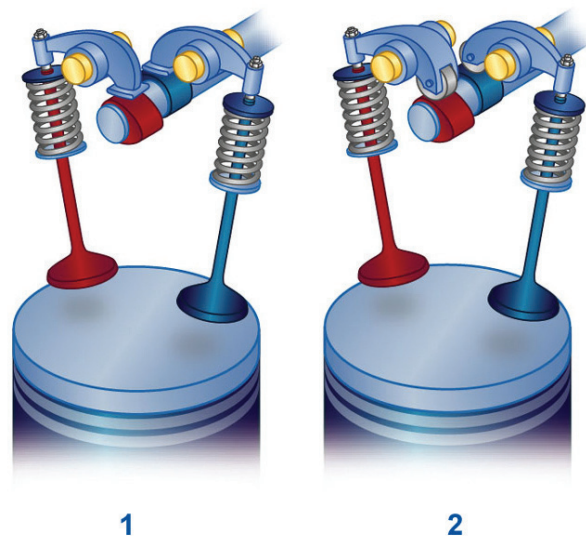
BASMOT-A1004CS0015

وقتی که سوپاپ بسته است، باید آب‌بندی کامل بین سوپاپ و سیت سوپاپ، ایجاد گردد. در این حالت نباید هیچ نیرویی به سوپاپ منتقل شود. سوپاپ دود، در برابر دماهای بالاتری نسبت به سوپاپ ورودی قرار دارد. لقی سوپاپ دود معمولاً بیشتر از لقی سوپاپ ورودی است.

مکانیزم‌های سوپاپ

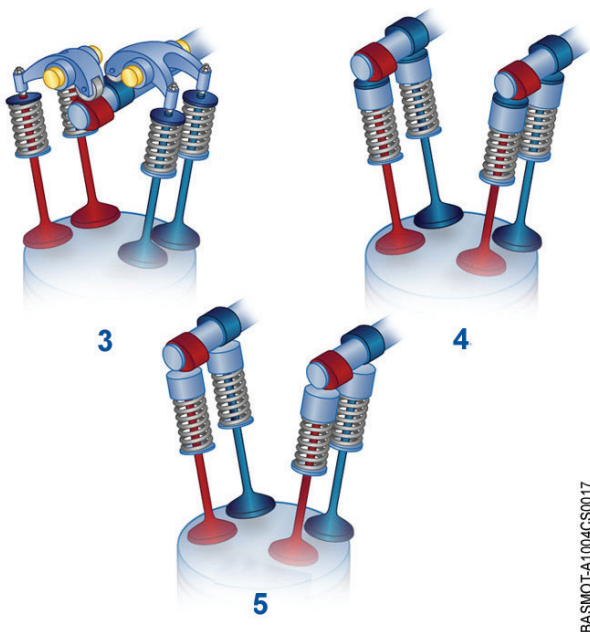
انواع مختلفی از اسبک‌های سوپاپ وجود دارد:

- اسبک تک معمولی (۱)
- اسبک تک با غلطک (۲)



BASMOT-A1004CS0016

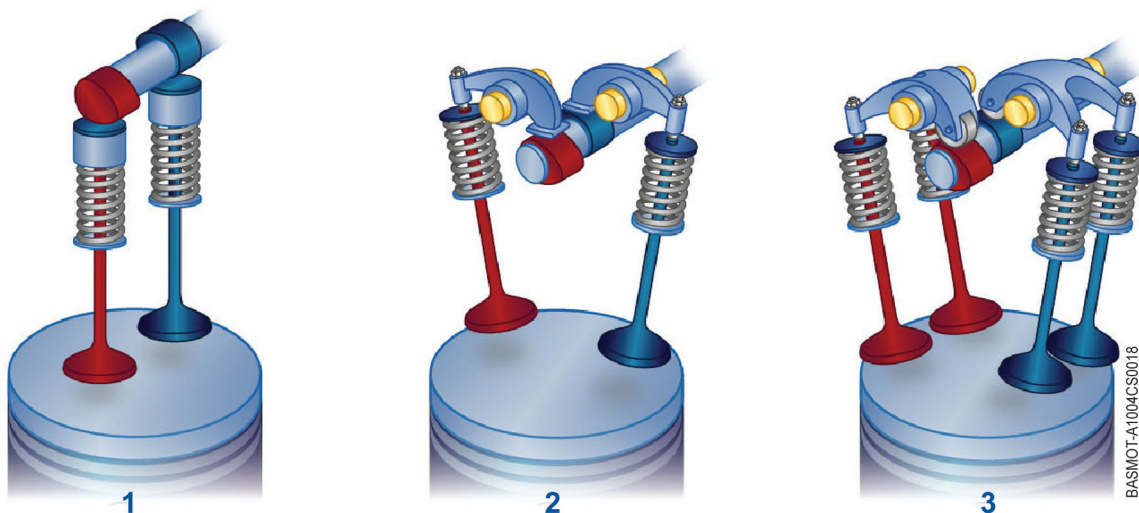




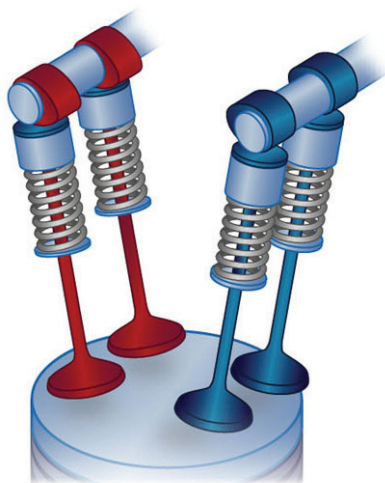
- اسبک‌های دوبل با غلطک (۳)
- استکانی با تنظیم‌کننده (شیم)
- استکانی بدون تنظیم‌کننده (شیم)

میل بادامک

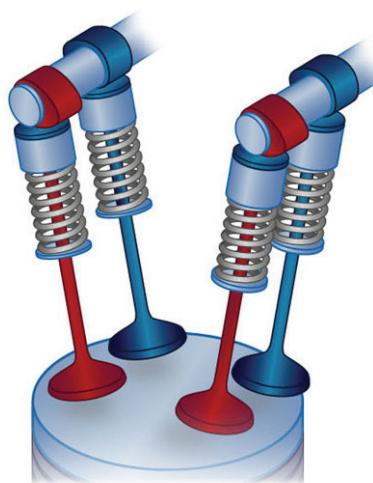
موتور خودروهای شرکت رنو، دارای یک یا دو میل بادامک هستند. در موتورهایی با یک میل بادامک، دو سوپاپ در هر سیلندر قرار دارد که توسط استکانی با تنظیم‌کننده (۱) یا توسط اسبک (۲) حرکت می‌کنند. همچنین ممکن است در هر سیلندر، ۴ سوپاپ وجود داشته باشد که توسط اسبک‌های دوبل (۳) حرکت می‌کنند.



- موتورهای دارای دو میل سوپاپ، ۴ سوپاپ در هر سیلندر دارند که توسط استکانی حرکت می‌کنند. برای این حالت، دو چیدمان وجود وجود دارد:
- در حالت اول (۴)، یک میل بادامک دو سوپاپ ورودی و میل بادامک دیگر، سوپاپهای خروجی را باز و بست می‌کند.
 - در حالت دوم (۵)، هر میل بادامک بطور جداگانه، سوپاپ ورودی و خروجی را باز و بست می‌کند.



4



5

BASMOT-A1004CS0019

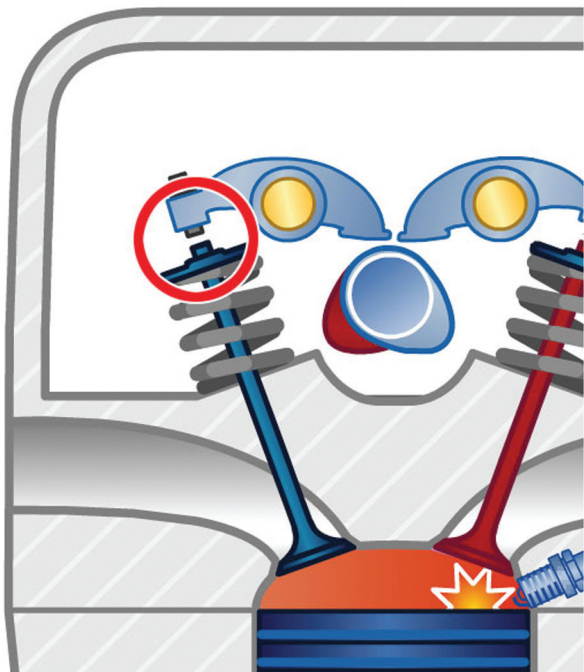
کنترل لقی سوپاپ

- کنترل و تنظیم لقی سوپاپ در حالت‌های زیر نیاز است:
- ایراد در موتور وجود داشته باشد.
 - تعمیر موتور
 - انجام سرویس سیستم گازسوز GPL
- لقی سوپاپ باید بر اساس مشخصات اصلی موتور، انجام شود تا از عملکرد صحیح موتور، اطمینان حاصل شود. لقی مورد نیاز سوپاپ‌ها در هر موتور بطور دقیق در راهنمای تعمیرات موتور، درج شده است.



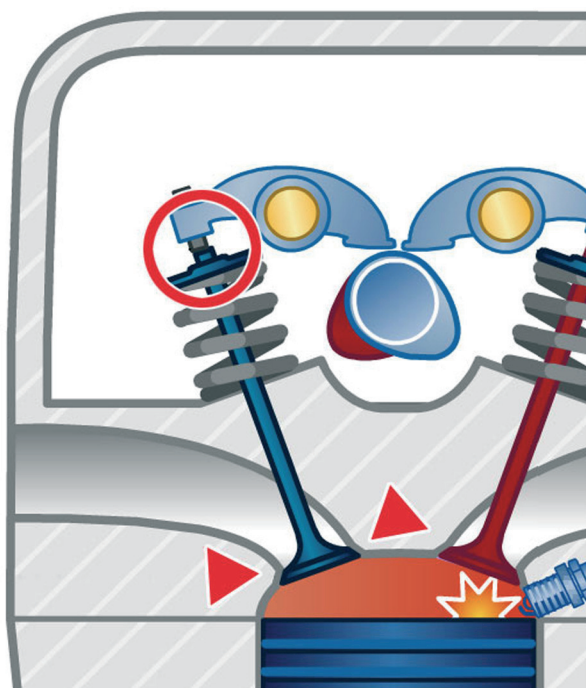
نتایج تنظیم نادرست لقی سوپاپ

لقی کم یا زیاد سوپاپ باعث می‌شود، که زمان مورد نیاز برای تنفس و پر شدن سیلندر، وجود نداشته باشد.



سایش در اسبک‌ها و شیم‌های تنظیم باعث افزایش لقی سوپاپ می‌شود.
لقی زیاد سوپاپ باعث ایجاد صدای غیر عادی در موتور می‌شود.

برعکس موارد فوق، سایش در سر سوپاپ و سیت سوپاپ، باعث کاهش لقی می‌شود.
لقی کم سوپاپ باعث کارکرد ناقص موتور در دور آرام و مشکل در استارت موتور می‌شود. این حالت مانند خرابی آب‌بندی سوپاپ است.



روش‌های تعیین موقعیت میل‌بادامک

چندین روش مختلف برای تعیین موقعیت میل‌بادامک وجود دارد. این روش‌ها بر اساس نوع موتور، تغییر می‌کند. روش‌های اصلی عبارتند از:

- موقعیت باز بودن کامل سوپاپ خروجی
- موقعیت کج شدن (قیچی سوپاپ‌ها)
- موقعیت استفاده از علائم روی پولی میل‌بادامک
- موقعیت زاویه‌ای

موتور را هرگز نباید توسط میل‌بادامک یا خلاف جهت عملکرد موتور، چرخاند.



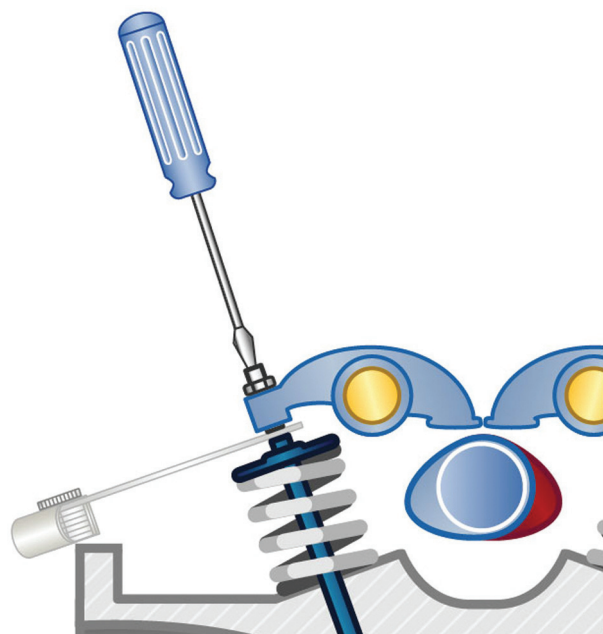
تنظیم لقی سوپاپ (فیلر گیری)

در بعضی موتورها، تنظیم برای سوپاپ نو، مشخص شده است.

تنظیم اسبک مکانیزم سوپاپ

لقی بین سوپاپ و اسبک توسط تیغه‌های مخصوص اندازه‌گیری می‌شود.

اگر لقی سوپاپ، صحیح نباشد (مطابق استاندارد نباشد)، می‌توان با استفاده از باز و بست پیچ و مهره مخصوص، تنظیم لقی سوپاپ را انجام داد.

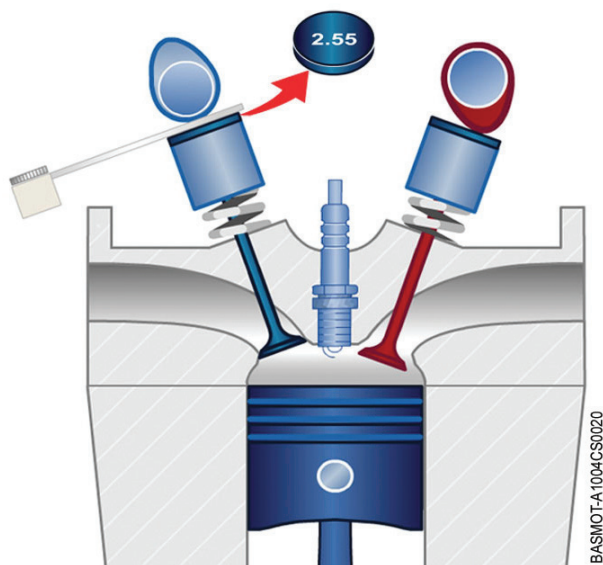


BASMOT-A1004CS0022



تنظیم لقی سوپاپ توسط شیم (تنظیم کننده لقی سوپاپ)

لقی بین استکانی و بادامک توسط شیم‌های معینی اندازه‌گیری می‌شود. ضخامت شیم‌ها، مقدار لقی را تعیین می‌کند، میزان لقی را می‌توان با تعویض شیم‌هایی که ضخامت متفاوت دارند، اصلاح نمود.



ضخامت شیم‌ها، توسط فرمول زیر محاسبه می‌شود:

لقی اندازه‌گیری شده

+

ضخامت شیم قبلی

-

لقی پیشنهادی قبلی

=

ضخامت شیم مورد نیاز

ضخامت شیم‌ها، در یک طرف آن درج شده است. با این حال ضخامت شیم‌ها، باید توسط میکرومتر اندازه‌گیری شود. سمتی از شیم که بر روی آن مقدار عددی ضخامت حک شده است، باید به سمت استکانی باشد تا از ساییده شدن آن جلوگیری شود.

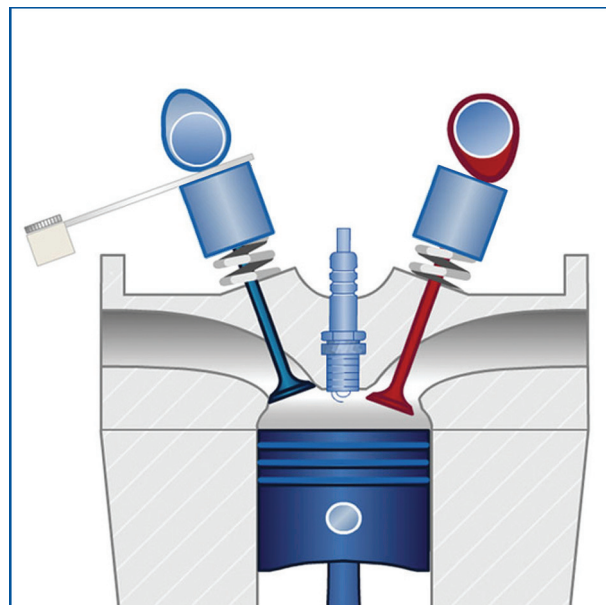
توجه

برای تعویض استکانی‌ها، ابزار مخصوص وجود دارد. این ابزار در قسمت ابزار مخصوص در راهنمای تعمیرات، بیان شده است.

مکانیزم تنظیم سوپاپ استکانی بدون تنظیم کننده (شیم)

روش تنظیم این مکانیزم با روش تنظیم حالت قبل (استکانی شیم دار) یکسان است.

علامت مشخصه این روش تنظیم، تعویض استکانی قدیمی با استکانی جدید که مطابق مقدار تعیین شده است، می باشد.
این فعالیت نیازمند باز و بست میل بادامک است.



در هر حالات، شیمها و استکانیها در سایزها و ضخامت های مشخص و معین در قسمت قطعات یدکی، موجود است.

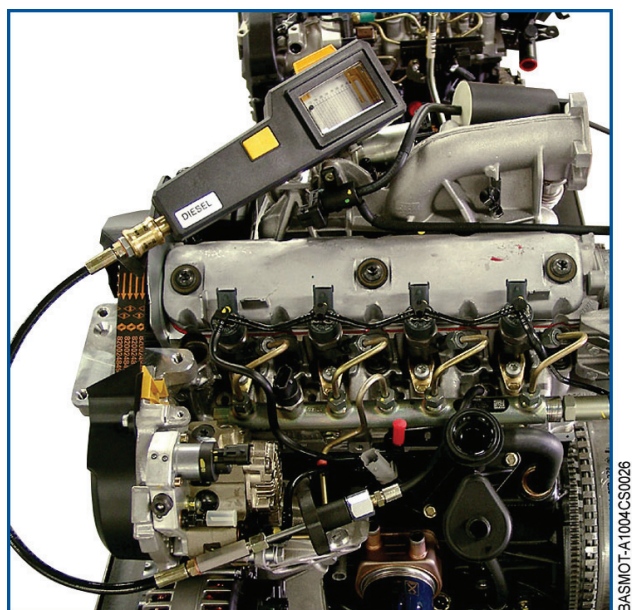


[*https://autolibrary.ir*](https://autolibrary.ir)

[*https://autolibrary.ir*](https://autolibrary.ir)

نهایت فشار تراکم (مرحله تراکم سیلندر)

کنترل فشار تراکم موتور (کمپرس موتور) یکی از بخش‌های اساسی و اصلی تست موتور است. این کنترل کمک می‌کند که شرایط موتور بررسی شود.



این کنترل شامل اندازه‌گیری بیشترین کمپرس هر سیلندر در انتهای کورس تراکم است.

آماده‌سازی برای کنترل

قبل از اندازه‌گیری فشار تراکم (کمپرس موتور) در انتهای کورس تراکم، ضروری است اقدامات زیر انجام شود:

۱. کنترل سطح روغن موتور.
 ۲. کنترل کنید که در مسیر هوای ورودی، مواد زائد وجود نداشته باشد.
 ۳. سیستم هوای ورودی مسدود نشده باشد. (دریچه گاز بسته، فیلتر هوای کثیف و...)
 ۳. کنترل ولتاژ باطری.
- باتری خودرو باید دارای انرژی کافی برای موتور استارت داشته باشد تا در زمان انجام تست، بطور صحیح عمل کند. در صورت وجود هر گونه شک و تردید، از استارت‌تر خارجی استفاده کنید



۴. تمام شمع‌های جرقه (در موتورهای بنزینی)، گرم کن موتور یا انژکتورها (موتورهای دیزل) را از موتور جدا کنید. در شرایط استارت معمولی، توان باتری توسط استارت برای متراکم نمودن مخلوط هوا و سوخت به میزان قابل توجهی در هر سیلندر کم می‌شود. وقتی که شمع‌های جرقه و انژکتورها باز شده باشند، در زمان اندازه‌گیری فقط اصطکاک موتور وجود دارد. این حالت بهترین نتیجه را بدست می‌دهد و می‌توان آن را برای عملکرد باتری نیز تعمیم داد.

۵. بی‌اثر کردن سیستم‌های جرقه و انژکتور

انجام این کار، وابسته به خودرو و موتور می‌باشد. (سنسورها، کوئل‌های جرقه، انژکتورها و... را جدا کنید). در برخی موارد، جلوگیری از ایجاد جرقه و پاشش انژکتورها، توسط دستگاه عیب‌یاب انجام می‌شود.

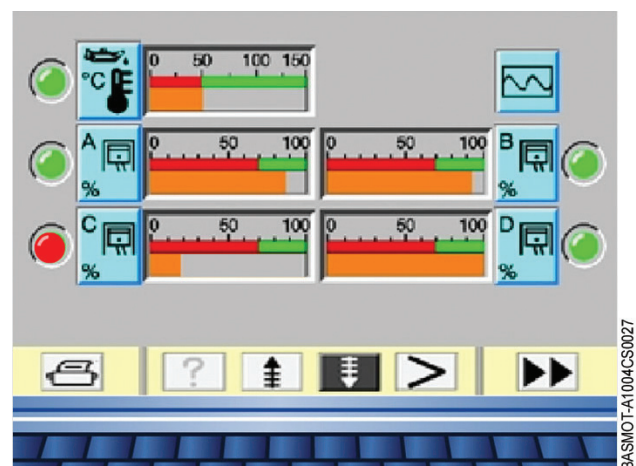
توجه

فشار تراکم (کمپرس سیلندر) باید در حالت موتور گرم، اندازه‌گیری شود.

تعیین شرایط موتور توسط دستگاه عیب‌یاب

در بعضی خودروها، تخمین شرایط موتور بوسیله دستگاه عیب‌یاب، امکان پذیر است. در این روش نمی‌توان فشار سیلندر را بر حسب (bar) اندازه‌گیری نمود، اما تأثیر آن بر حسب درصد برای سیلندرها نسبت به یکدیگر، مشخص است.

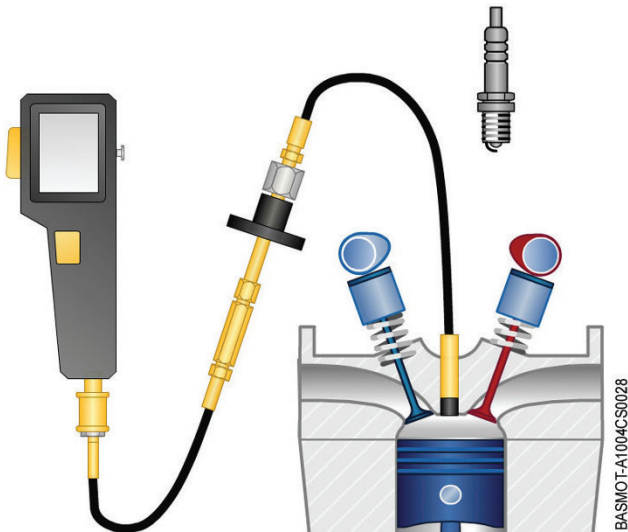
در فاز اندازه‌گیری، دستگاه عیب‌یاب، توان استفاده شده توسط استارت برای هر سیلندر را اندازه‌گیری می‌کند. نتایج بر حسب درصد توسط دستگاه نشان داده می‌شود و سپس می‌توان به صحیح بودن بالانس سیلندرها پی برد.



BASIMOT-F-11004CS0027

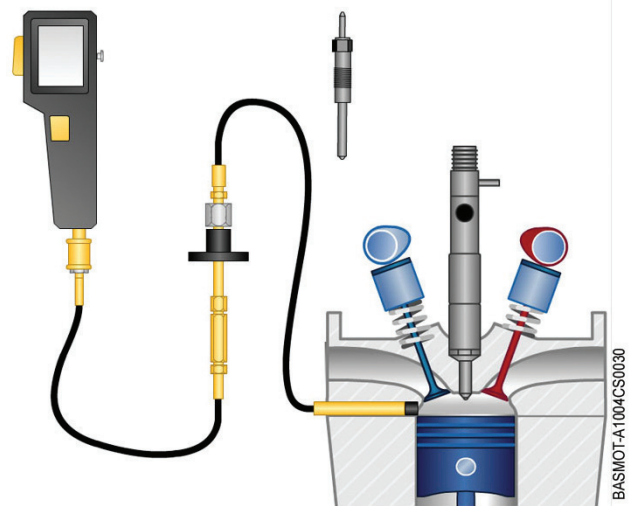
کنترل توسط فشار سنج

فشارسنج، کمپرس سیلندر را در پایان مرحله تراکم، بر حسب (bar) اندازه می‌گیرد.



در موتورهای بنزینی، فشارسنج در محل شمع جرقه، نصب می‌شود.

در موتورهای دیزلی، فشار سنج در محل انژکتورها یا گرم‌کن موتور، نصب می‌شود.



نتایج با مقایسه مقادیر اندازه‌گیری شده برای هر سیلندر، تفسیر می‌شود.



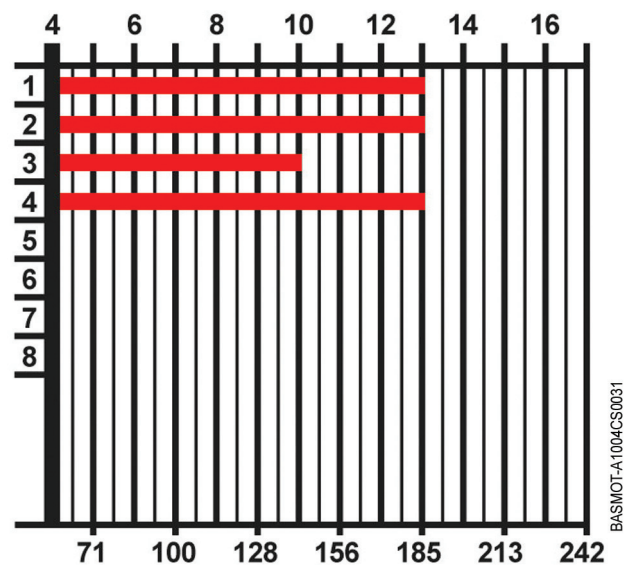
براساس نوع فشارسنج، نمودار فشار نشان داده شده در محدوده ۸-۴۰ bar برای موتورهای دیزلی ۴-۱۷ bar برای موتورهای بنزینی، می‌باشد.

توجه

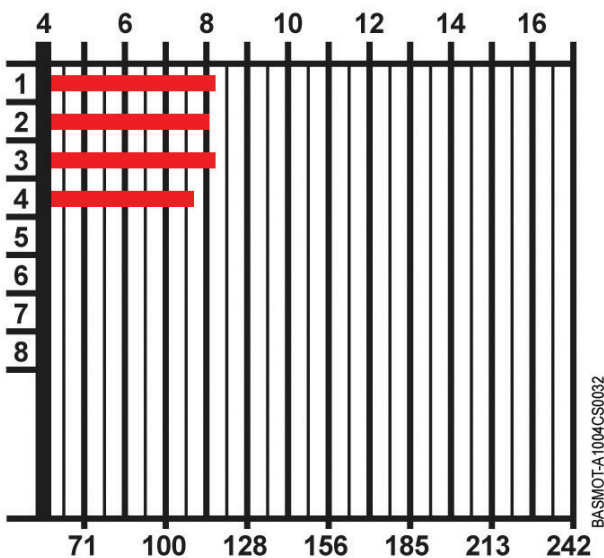
فشار تراکم (کمپرس موتور) موتورهای دیزلی معمولاً بیشتر از موتورهای بنزینی است.

اگر فشار اندازه‌گیری شده برای سیلندرها، خیلی کم یا یکسان نباشد، ممکن است توان موتور کم، مصرف سوخت زیاد، دور آرام موتور غیریکنواخت باشد. (موتور با لرزش کار کند) و یا مشکل در استارت اولیه برای موتور بوجود آید.

نتایج با یکدیگر مقایسه شوند.



نمودار مقابل، بالانس کمپرس سیلندرها یک موتور ۴ سیلندر را نشان می‌دهد.



نمودار مقابل، فشار تراکم (کمپرس موتور) کم را در سیلندرها یک موتور ۴ سیلندر را نشان می‌دهد.



ایرادها ممکن

بالانس نبودن (یکسان نبودن) یا کم بودن فشار تراکم (کمپرس موتور) ممکن است به دلایل زیر باشد:

- لقی (فیلر) سوپاپ
- سوپاپ یا سیت سوپاپ
- رینگ‌های پیستون
- پیستون
- سایش جداره سیلندر
- واشر سرسیلندر
- سرسیلندر.



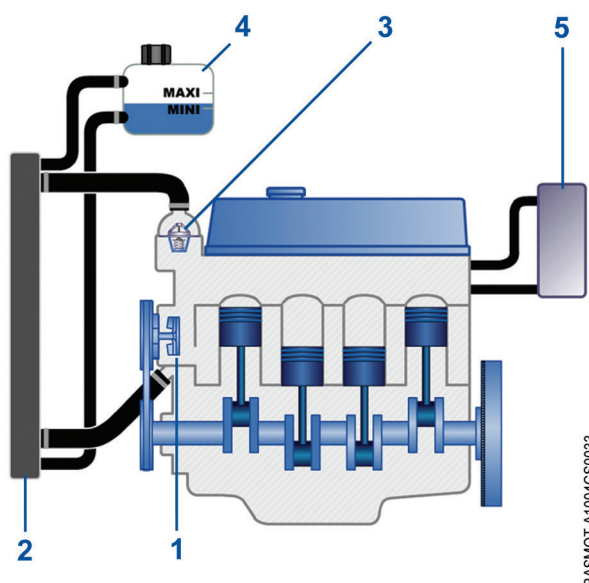
[*https://autolibrary.ir*](https://autolibrary.ir)

[*https://autolibrary.ir*](https://autolibrary.ir)

مدار سیستم خنک کننده

موتور در اثر احتراق مخلوط هوا و سوخت و همچنین اصطکاک قطعات متحرک آن، تولید گرما می کند. سیستم خنک کننده برای برطرف کردن این گرمای بوجود آمده و اطمینان از عملکرد صحیح موتور و همچنین جلوگیری از گرم شدن بیش از حد و صدمه دیدن موتور، طراحی شده است.

اجزاء مدار سیستم خنک کننده



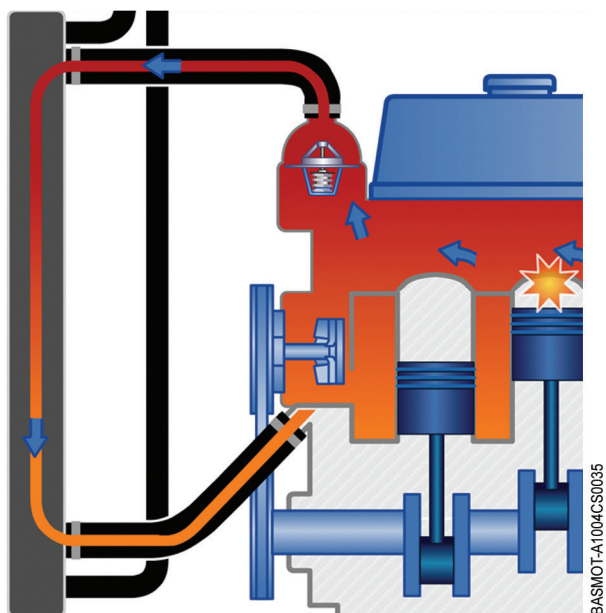
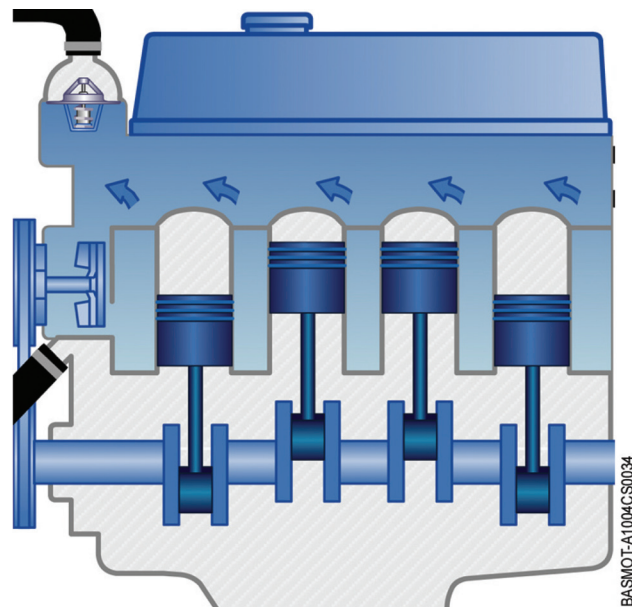
مدار سیستم خنک کننده از قطعات زیر تشکیل شده است:

- واترپمپ (۱)
- رادیاتور (۲)
- ترموستات (۳)
- منبع انبساط (۴)
- رادیاتور بخاری داخل محفظه اتاق سرنشین (۵)



عملکرد مدار سیستم خنک کننده

زمانی که موتور سرد است، واترپمپ اجازه می‌دهد مایع سیستم خنک کننده فقط درون موتور و رادیاتور بخاری محفظه اتاق سرنشین، گردش کند.

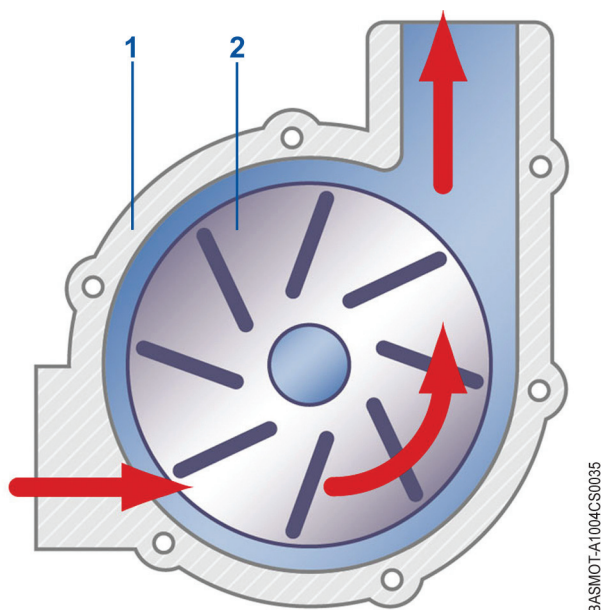


زمانی که موتور گرم می‌شود، ترموستات باز می‌شود و اجازه می‌دهد که مایع سیستم خنک کننده به رادیاتور جریان پیدا کند و دمای موتور کاهش یابد.



واترپمپ

واترپمپ معمولاً توسط تسمه به حرکت درمی آید و وظیفه دارد مایع سیستم خنک کننده را به گردش درآورد.

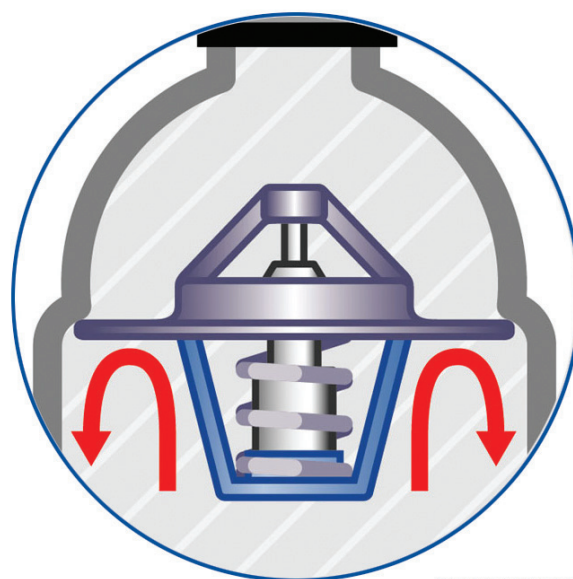


واترپمپ از دو جزء اصلی، پره آبپخش کن (۲) و پوسته اصلی (۱) تشکیل شده است.

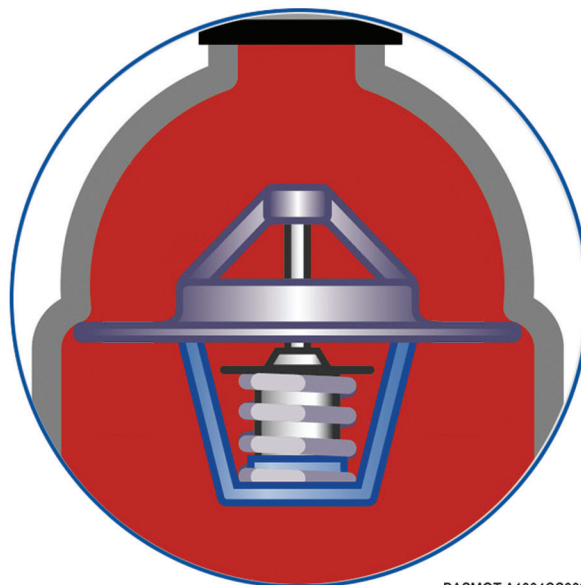
ترموستات

این قطعه به دما حساس است و جریان عبور مایع سیستم خنک کننده را به رادیاتور مطابق با دمای موتور، کنترل می کند.

وقتی موتور سرد است، ترموستات بسته است. لذا مایع سیستم خنک کننده نمی تواند با سمت رادیاتور جریان یابد.
با این عمل، موتور می تواند سریعاً به دمای نرمال کارکرد، برسد.



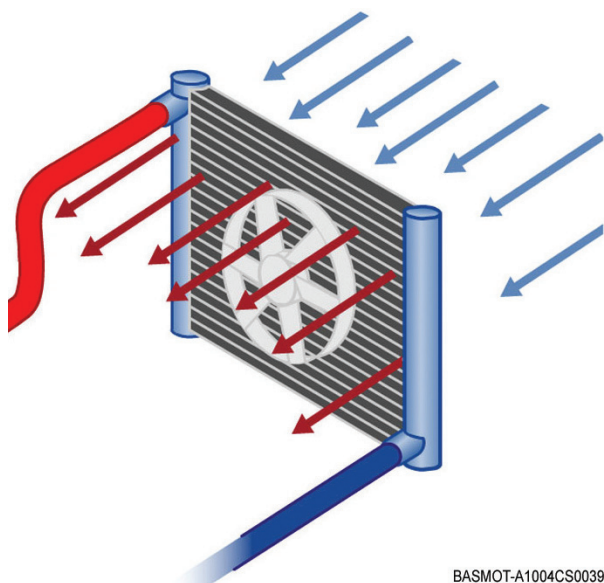
وقتی که موتور به دمای نرمال کارکرد خود رسید، ترموستات باز می‌شود. سپس مایع خنک‌کننده به سمت رادیاتور جریان می‌یابد.



BASMOT-A1004CS0038

رادیاتور

رادیاتور، یک مبدل حرارتی است که اجازه می‌دهد با عبور جریان هوا از بین پره‌های آن، دمای مایع سیستم خنک‌کننده، کاهش یابد.



BASMOT-A1004CS0039

جریان هوا توسط روش‌های زیر، تأمین می‌شود:
 - حرکت خودرو به سمت جلو
 - توسط یک یا دو فن برقی خنک‌کننده موتور

توجه

فن‌ها و لامپ‌های پشت آمپر توسط ECU یا سویچ حرارتی (سنسور) کنترل می‌شوند.

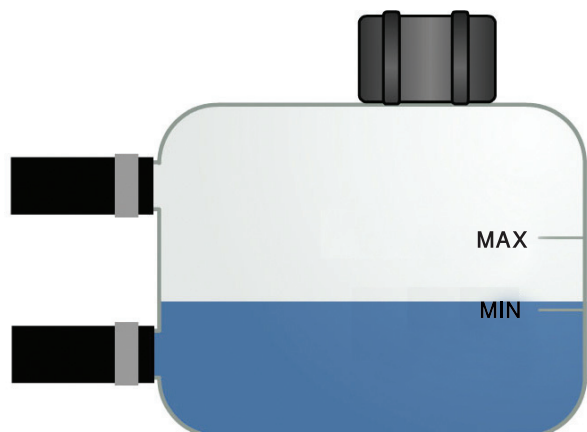


منبع انبساط

منبع انبساط، فعالیتها و وظایف زیر را انجام می دهد:

- ذخیره مایع سیستم خنک کننده
- هواگیری سیستم خنک کننده
- پر نمودن مدار سیستم خنک کننده
- تحت فشار قراردادن مدار سیستم خنک کننده
- اجازه انبساط به مایع را می دهد. (انبساط ناشی از گرم شدن را جبران می کند)
- محدود نمودن فشار سیستم خنک کننده

علامت MAX، نشان دهنده بیشترین حد مایع سیستم خنک کننده است.
علامت MIN، سطح هشدار است و ضروری است که سیستم خنک کننده از نظر نشتی کنترل شود.



BASMOT-A1004CS0041

در حالت عملکرد معمولی، مدار سیستم خنک کننده باید آب بندی و تحت فشار باشد.



BASMOT-A1004CS0042

در منبع انبساط دارای سوپاپی است که فشار مدار سیستم خنک کننده را تنظیم می کند.
ایجاد فشار در مدار سیستم خنک کننده، باعث افزایش نقطه جوش مایع سیستم خنک کننده می شود.

توجه

درهای منبع انبساط رنگی هستند که این رنگها مطابق با تنظیمات سوپاپ درون آن، می باشد.



کنترل و سرویس مدار خنک کننده

کنترل اجزاء تشکیل دهنده مدار سیستم خنک کننده

- برای اطمینان از عملکرد صحیح سیستم خنک کننده، ضروری است کنترل‌های زیر انجام شود:
- جریان هوا از بین رادیاتور و کندانسور کولر (در صورت نصب) و شبکه جلو پنجره رادیاتور، براحتی عبور کند.
 - شرایط قطعاتی نظیر شیلنگ‌ها و بست‌ها
 - شرایط و کشش تسمه محرک واترپمپ (متناسب با نوع موتور)
 - مجموعه فن‌های رادیاتور صحیح عمل کنند.
 - لامپ‌های پشت آمپر صحیح عمل کنند.
 - مایع ضد یخ به اندازه کافی وجود داشته باشد.
 - تعویض مایع سیستم خنک کننده (زمان سپری شده یا مسافت طی شده)

مایع سیستم خنک کننده

مایع سیستم خنک کننده می‌بایست بطور منظم و طبق جدول سرویس‌های دوره‌ای خودرو، تعویض شود. مشخصات مایع سیستم خنک کننده مورد استفاده توسط شرکت رنو، دارای خواص زیر می‌باشد:

- مقاوم در برابر یخ‌زدگی
- مقاوم در برابر گرم شدن بیش از حد
- جلوگیری از رسوب و اکسیداسیون

کنترل سطح مایع خنک کننده در منبع انبساط

موارد زیر را کنترل کنید:

- سطح مایع درون منبع انبساط
- ظاهر مایع سیستم خنک کننده
- حداقل مایع سیستم خنک کننده



کنترل آببندی سیستم خنک کننده



آببندی سیستم باید تحت فشار کنترل شود و برای این کار نیازمند ابزار مخصوص می باشد. موتور باید خاموش و دمای موتور نرمال باشد.

کنترل آببندی سیستم خنک کننده شامل تست مدار با دو روش زیر می باشد:

۱. کنترل کالیبراسیون درب منبع انبساط
این فعالیت مستلزم ایجاد فشار در سیستم مطابق با مقدار کالیبراسیون انجام شده است.

۲. کنترل آببندی مدار
این فعالیت مستلزم تحت فشار قرار دادن سیستم می باشد.

بازرسی نشتی ها

نشتی مدار ممکن است در داخل و یا خارج موتور باشد. در صورتیکه بررسی اضافی نیاز باشد و یا نتوان براحتی نشتی را بازرسی کرد، ممکن است نیاز باشد از ابزار و تجهیزات مشخصی مطابق با نوع نشتی استفاده نمود.

ابزارهای مخصوص اصلی که برای بازرسی نشتی طراحی شده اند عبارتند از:

- ابزار نشتی یاب داخلی : آشکارساز نشت CO2
این دستگاه، نشت گاز CO2 را از واشر سرسیلندر به مایع خنک کننده نمایان می کند.
- تجهیزات بازرسی نشتی های قطعات باز شده: تجهیزات بازرسی سرسیلندر برای تست سرسیلندرها



تعویض مایع سیستم خنک کننده

مدار سیستم خنک کننده باید تخلیه شود و توسط آب ولرم معمولی (زیر ۵۰ درجه) شستشو شود. پس از شستشو باید مدار توسط فشار باد، تمیز و تا حد امکان خشک شود.

موتور داغ را هیچ‌گاه به روش فوق شستشو نکنید. این کار باعث ایجاد شوک حرارتی به موتور می‌شود.



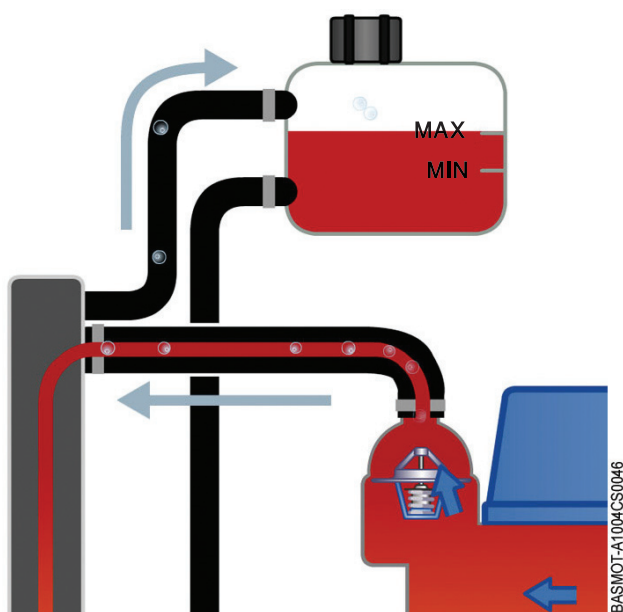
پر نمودن و هواگیری مدار سیستم خنک کننده

مدار سیستم خنک کننده را زمانی که موتور سرد یا در دمای نرمال می‌باشد، پر کنید. سیستم کولر، در صورت نصب باید خاموش باشد.

مدار سیستم خنک کننده پس از هر بار باز و بست باید هواگیری شود. هدف از انجام هواگیری، خارج نمودن هوا از داخل مدار سیستم خنک کننده است.

فعالیت‌های اصلی هواگیری مدار عبارتند از :

- پر نمودن مدار از طریق منبع انبساط در حالت باز بودن پیچ‌های هواگیری
- انجام هواگیری استاتیکی از طریق پیچ‌های هواگیری
- هواگیری دینامیکی در حالت موتور روشن بر طبق دستورالعمل و روش بیان شده در کتاب راهنمای تعمیرات



هواگیری مدار سیستم خنک کننده بطور اتوماتیک پس از روشن شدن موتور و بکار افتادن فن‌های برقی، انجام می‌شود.

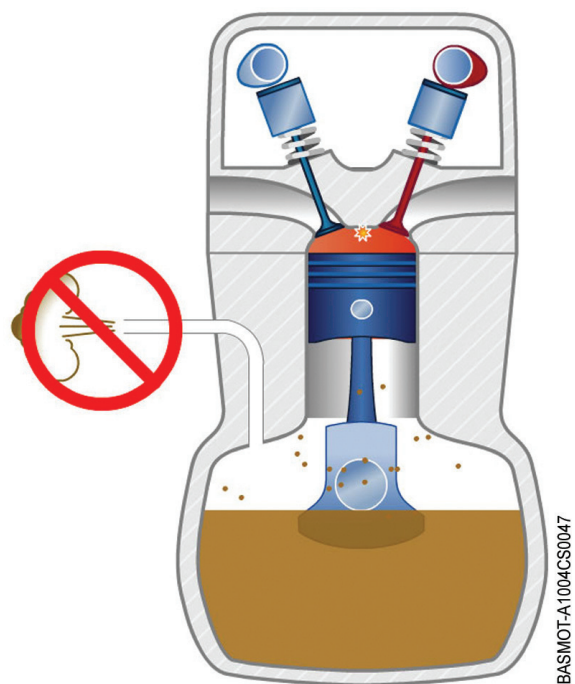
منبع انبساط به هواگیری سیستم خنک کننده کمک می‌کند.



مدار بازیافت بخارهای روغن

آببندی بین رینگ پیستون و جداره سیلندر، کامل نیست. در طی کورس‌های تراکم و احتراق، مقداری مخلوط هوا و سوخت نسوخته و مقداری گازهای سوخته شده، به درون کارتر نفوذ می‌کند. این گازها با بخارهای روغن که در اثر پاشیده شدن روغن ناشی از حرکت دورانی میل‌لنگ بوجود می‌آید، مخلوط می‌شود. به این گازها گازهای blow-by گفته می‌شود. برای رعایت استانداردهای ضدآلودگی، نیاز است که این گازها، بازیافت شود.

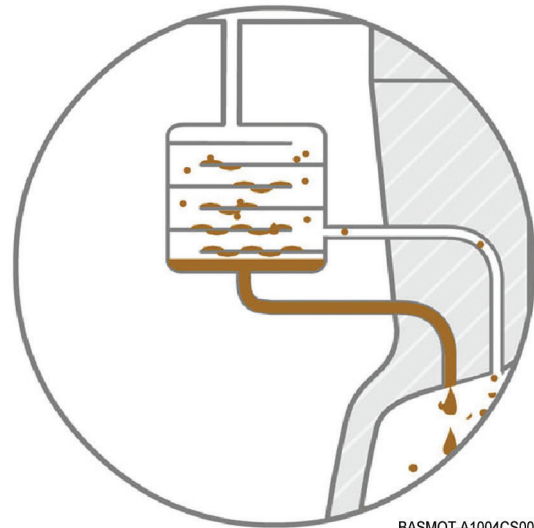
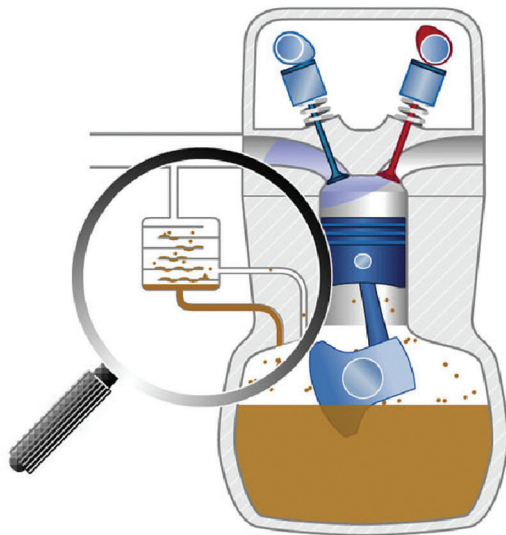
این گازها به سمت فیلتر جداکننده‌ای که در بالاترین قسمت موتور قرار دارد هدایت می‌شوند، در این جداکننده روغن از گازها جدا می‌شود. روغن توسط فیلتر جداکننده، جمع‌آوری می‌شود و به داخل کارتر بازمی‌گردد. گازهای تبخیر شده از طریق مجرای خاصی به سمت مانیفولد هوای ورودی رانده شده و دوباره سوزانده می‌شوند.



در مدار بازیافت بخارهای روغن، فعالیت‌های زیر به ترتیب انجام می‌شود:

- بخارهای روغن را از کارتر تخلیه می‌کند
- بخارهای روغن را در فیلتر جداکننده، متراکم می‌کند
- روغن‌های جدا شده را به کارتر برمی‌گرداند
- بخارهای باقی‌مانده از طریق مجرای مخصوصی جهت سوزاندن مجدد به مانیفولد هوای ورودی ارسال می‌شود.
- فشار کارتر را تنظیم می‌کند.





BASMOT-A1004CS0048

افزایش فشار داخل کارتر ممکن است باعث نشتی روغن از موتور شود.



ترکیب اجزاء مدار بازیافت بخارهای روغن

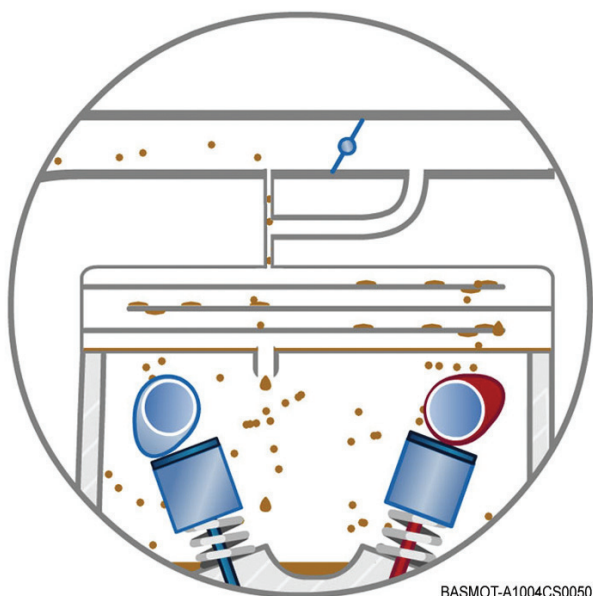
بر حسب نوع موتور، مدار بازیافت بخارهای روغن شامل قطعات زیر می‌باشد:

- فیلتر جداکننده
 - دو مجرای کالیبره شده برای موتورهای معمولی (بدون شارژر)
 - رگلاتور برای موتورهای توربوشارژر
 - شیلنگ‌های ارتجاعی و لوله‌های صلب
- در برخی از موتورها، فیلتر جداکننده بر روی درپوش سوپاپ، نصب شده است.
در برخی دیگر از موتورها، جداکننده با درپوش سوپاپ یکپارچه شده و یا اینکه در کنار موتور قرار گرفته است.
همچنین فیلتر جداکننده ممکن است در یک پوسته جداکننده در جلوی موتور قرار گرفته باشد.

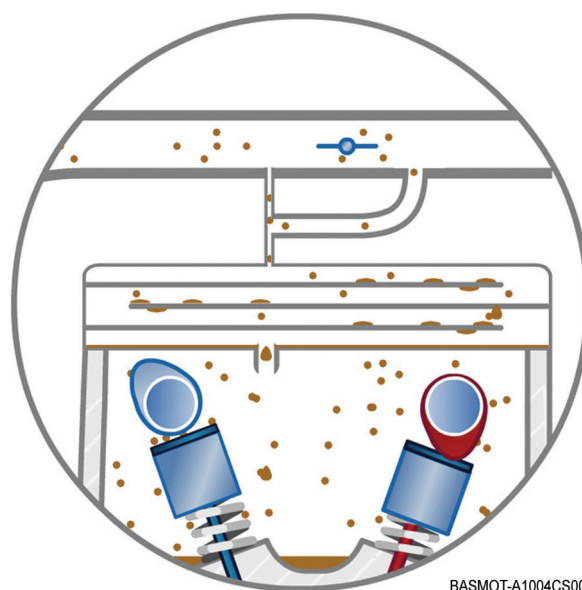


عملکرد مدار بازیافت بخارهای روغن با مجرای کالیبره شده

بر حسب موقعیت دریچه گاز (تصاویر زیر) مقدار بخارهای روغن مکیده شده به داخل منیفولد هوای ورودی، کم یا زیاد می‌شود.



زمانی که دریچه گاز بسته است، بخارهای روغن به مقدار کم قطرات ریز از طریق مجرای کوچک بعد از دریچه گاز، مکیده می‌شوند.

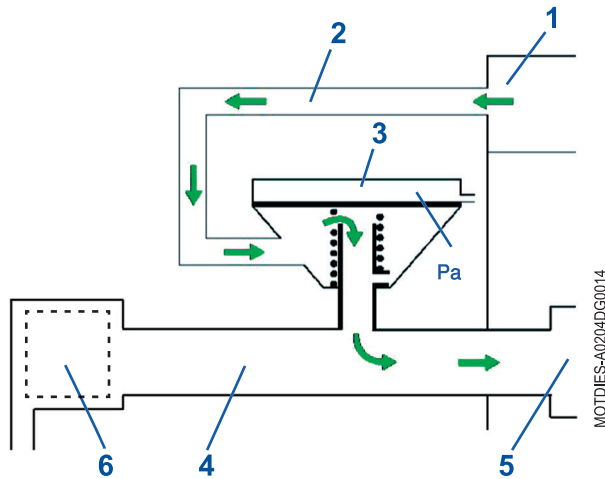


زمانی که دریچه گاز باز است، بخارهای روغن به مقدار زیاد از طریق مجرای بزرگتر قبل از دریچه گاز، مکیده می‌شوند.



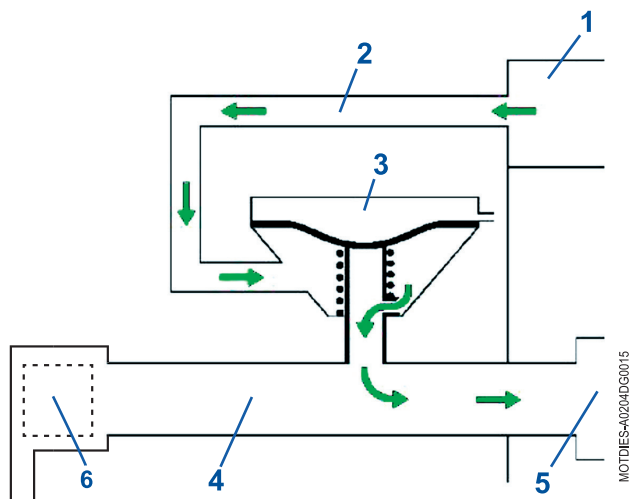
عملکرد مدار مجهز به سوپاپ تنظیم

در موتورهای توربوشارژ، جریان بخارهای روغن باید متناسب با تغییرات فشار منیفولد ورودی کنترل شود. این عمل توسط رگلاتور که یک وسیله محدودکننده متغیر است، انجام می‌شود.



MOTDIES-A0204DG0014

در بارهای کم موتور، مکش در مسیر هوای ورودی قبل از توربوشارژ، از نیروی فنر کالیبره شده رگلاتور کمتر است. در این حالت بخارهای روغن به مقدار زیاد، از مجرای بزرگتر توسط مکش موتور، مکیده می‌شوند.



MOTDIES-A0204DG0015

در بارهای متوسط و زیاد موتور، مکش در مسیر هوای ورودی قبل از توربوشارژ از نیروی فنر کالیبره شده رگلاتور بیشتر است و دیافراگم داخل رگلاتور جذب شده و مسیر قبلی را مسدود می‌کند. در این حالت بخارهای روغن به مقدار کم از مجرای کوچک‌تر مکیده می‌شود.

۴. مسیر هوای ورودی قبل از توربوشارژ
۵. توربوشارژ
۶. فیلتر هوا
- فشار هوای محیط

۱. درپوش سوپاپ
۲. لوله بخارهای روغن
۳. رگلاتور قابل تنظیم سیستم بازیافت بخارهای روغن



نتایج وجود سیستم بازیافت بخارهای روغن بر عملکرد موتور

برای اطمینان از عملکرد صحیح موتور، مسیر سیستم بخارهای روغن می‌بایست تمیز و در شرایط مناسبی باشد. تنظیم نبودن فشار بخار روغن درون کارتر و یا اشکال در آب‌بندی مدار سیستم بازیافت بخارهای روغن، ممکن است باعث عملکرد ضعیف موتور یا در برخی موارد نشتی روغن از قطعات آب‌بندی موتور شود. (این حالت در اثر افزایش فشار گاز درون کارتر اتفاق می‌افتد).

عملکرد ضعیف سیستم بازیافت بخارهای روغن ممکن است در دور آرام موتور، تأثیر داشته باشد.



[*https://autolibrary.ir*](https://autolibrary.ir)

[*https://autolibrary.ir*](https://autolibrary.ir)

مدار روغن کاری

مدار روغن کاری باید وظایف زیر را انجام دهد:

- روغن را تحت فشار درون موتور و بین قطعات متحرک ارسال نماید،
- کاهش سایش و دمای زیاد تولید شده در قطعاتی که با یکدیگر در تماس هستند
- محافظت از قطعات فلزی در برابر خوردگی
- تصفیه نمودن روغن و خارج نمودن مواد زائد
- خنک نمودن روغن تا دمای نرمال کار کرد موتور

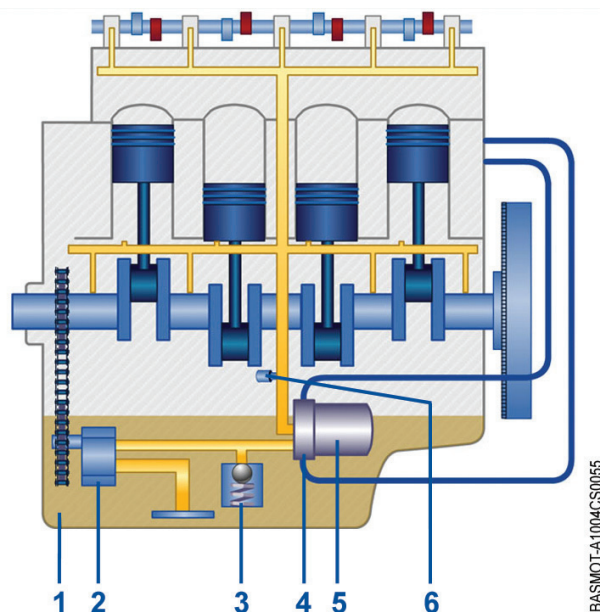
خواص روغن

روغن موتور قطعات فلزی و مکانیکی موتور را روغن کاری می کند و سایش آنها را کاهش می دهد. براساس استاندارد مشخص، خواص اصلی روغن عبارتست از:

- ویسکوزیته (گرانروی)
- قابلیت جداسازی و تخلیه نمودن ذرات فلزی معلق
- اجتناب از رسوب ذرات
- اجتناب از کف کردن
- انجام روغن کاری تحت فشارهای خیلی زیاد



اجزاء مدار روغن کاری



مدار روغن کاری شامل قطعات اصلی زیر است:

- کارتتر (۱)
- اویل پمپ (۲)
- سوپاپ فشار شکن (۳)
- خنک کن روغن (۴)
- فیلتر روغن (۵)
- سنسور فشار روغن (۶)

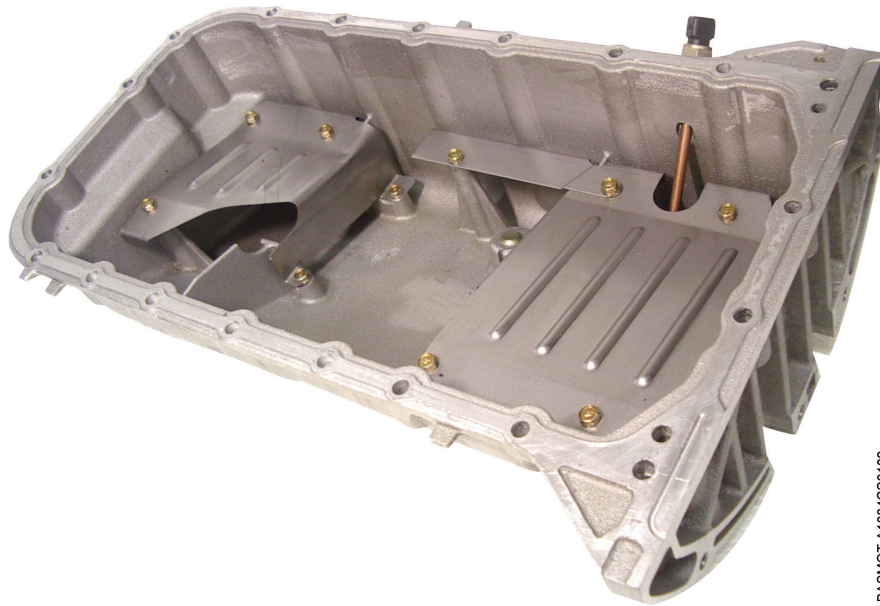
عملکرد مدار روغن کاری

کارتتر همانند مخزن و منبع نگهداری روغن عمل می‌کند. روغن از درون صافی کف کارتتر توسط اویل پمپ، مکیده می‌شود و تحت فشار قرار می‌گیرد. این فشار توسط سوپاپ فشار شکن، تنظیم می‌شود. سپس روغن از طریق مجراهای مخصوصی پس از عبور از فیلتر به قطعات متحرک موتور، فرستاده می‌شود. سپس روغن در اثر وزن خود و جاذبه زمین به سمت پایین (کارتتر) باز می‌گردد.

مدار روغن کاری در اسرع وقت و به محض روشن شدن موتور، وارد عمل می‌شود.



کارتِر

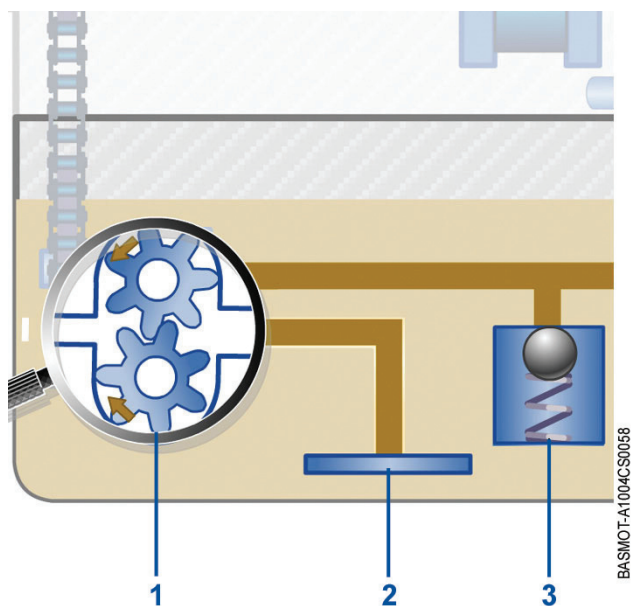


کارتِر روغن مورد نیاز برای روغن کاری موتور، را نگهداری می کند. داخل کارتِر توسط قطعات فلزی تقسیم بندی شده است تا از تلاطم و شناور شدن ذرات در روغن، جلوگیری شود.

پیچ تخلیه روغن باید پس از دوبار تعویض روغن، تعویض شود.



اوایل پمپ



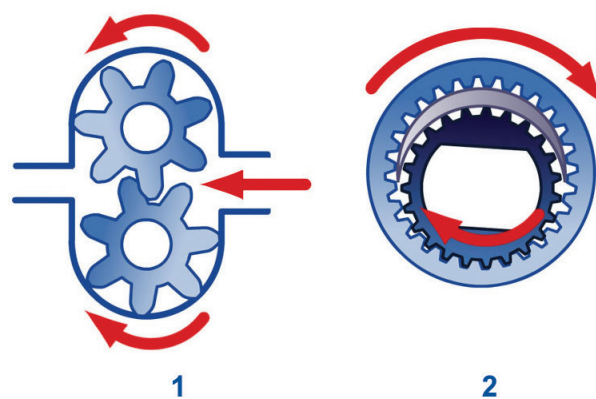
اوایل پمپ شامل قطعات زیر است:

- یک صافی درون روغن در کف کارتر که روغن از درون آن کشیده می‌شود. (توسط اوایل پمپ) (۲)
- یک مکانیزم چرخنده‌ای که روغن را تحت فشار قرار می‌دهد و باعث گردش روغن می‌شود. (۱)
- سوپاپ فشار شکن که باعث محدود شدن فشار روغن می‌شود. (۳)

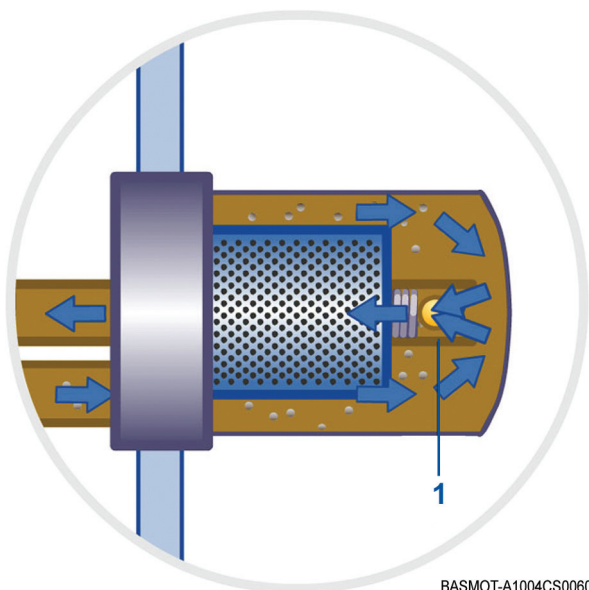
وظیفه اوایل پمپ و سوپاپ فشار شکن، تحت فشار قراردادن روغن و به گردش درآوردن آن در یک مدار مشخص است.

مدلهای مختلفی از اوایل پمپ وجود دارد:

- اوایل پمپ با چرخنده‌های خارجی (۱)
- اوایل پمپ با چرخنده‌های داخلی (۲)



فیلتر روغن

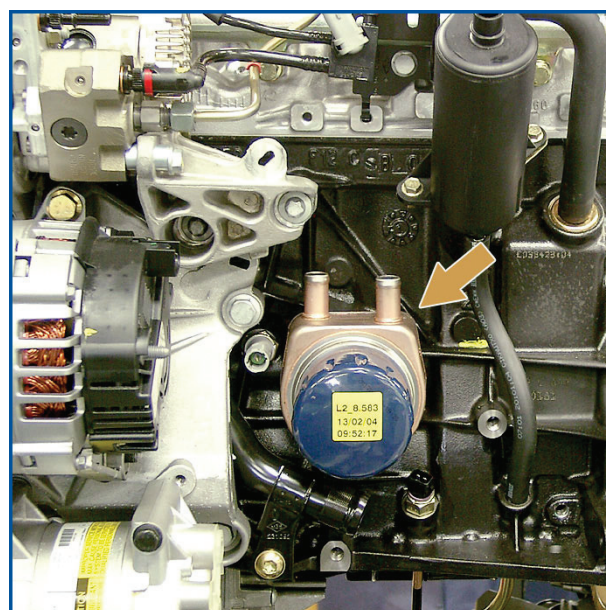


BASMOT-A1004CS0060

وظیفه فیلتر روغن، جداسازی ذرات زائد است. فیلتر روغن دارای یک سوپاپ اطمینان است (۱). در شرایطی که فیلتر کثیف شده و عبور روغن دچار مشکل شده آزاد شده و اجازه می‌دهد روغن بدون فیلتر شدن، عبور کند.

خنک کن روغن

مدل‌های مختلفی از خنک کن روغن موجود است: خنک کن روغن توسط آب که معمولاً بر روی پایه فیلتر روغن نصب می‌شود. خنک کن روغن توسط هوا که معمولاً در جلوی خودرو نصب می‌شود.



BASMOT-A1004CS0061

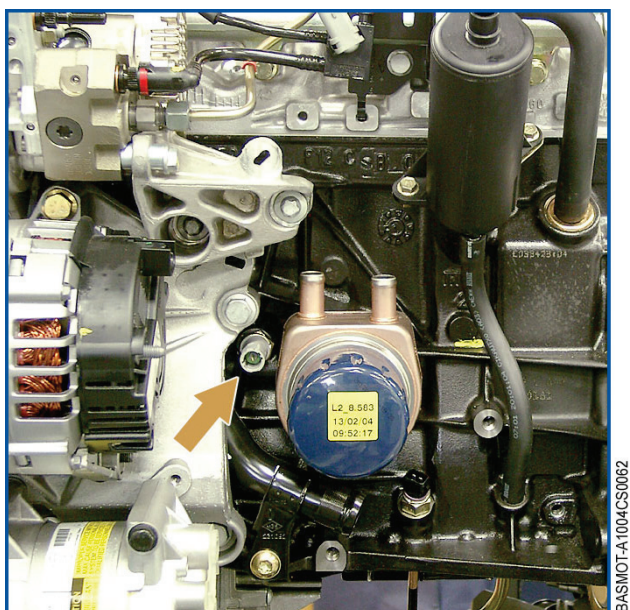
خنک کن روغن توسط هوا همراه ترموستات

این مدل خنک کن، دارای یک ترموستات است که اجازه می‌دهد جریان روغن در دمای بالا، از خنک کن عبور کند. با حضور ترموستات در خنک کن روغن در زمان تعویض روغن موتور، اگر ترموستات بسته باشد، روغن درون خنک کن، تخلیه و تعویض نمی‌شود.



سنسور فشار روغن

فشار درون مدار وابستگی به دور موتور و دمای روغن دارد.



یک سنسور فشار (سوئیچ فشار) در مدار روغن قرار دارد تا ایراد در فشار روغن را به راننده اطلاع دهد.

کنترل و سرویس مدار روغن کاری

اولین کنترل، بازدید سطح روغن موتور است. این عمل زمانی انجام شود که موتور خاموش است. در زمان بازدید سطح روغن یا سرریز روغن، مدت زمانی نیاز است تا روغن به پایین موتور بازگردد و سپس سطح روغن را توسط گیج روغن، اندازه‌گیری نمود. تعویض روغن باید در حالتی که موتور گرم است، انجام شود و زمان کافی برای تخلیه آن وجود داشته باشد.

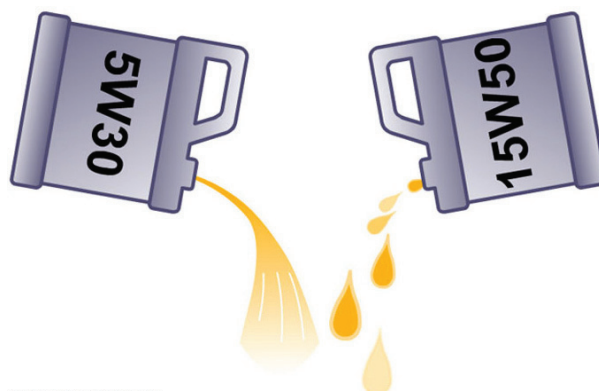
بازیافت روغن‌های مصرف شده باید طبق اصولی انجام گیرد.



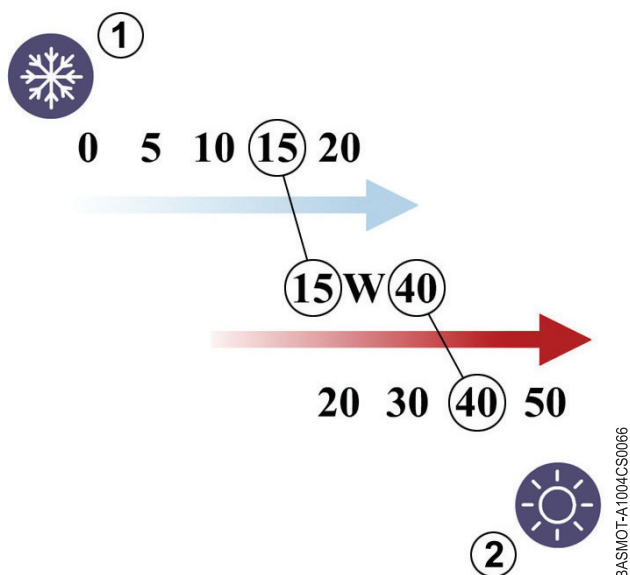
ویسکوزیته (گرانوی) روغن

روغن موتور براساس درجه ویسکوزیته آن، درجه بندی می شود.

ویسکوزیته یعنی مقاومت در برابر جاری شدن. ویسکوزیته درجه بالا، یعنی به سختی جاری شدن روغن.



BASMOT-A1004CS0065



مثال: روغن

دو نوع درجه برای روغن وجود دارد:

- اولین عدد یا درجه ویسکوزیته مطابق با ویسکوزیته روغن در حالت سرد است (۱).
- دومین عدد یا درجه ویسکوزیته مطابق با ویسکوزیته روغن در حالت گرم است (۲).

توجه

ویسکوزیته، تنها خاصیت مهم روغن نیست. فقط روغن های تأیید شده شرکت رنو و مطابق با موتورها، باید استفاده شوند.



فشار روغن

فشار روغن موتور، متناسب با دور موتور است. کنترل فشار باید در دورهای مختلف موتور انجام شود.

فشار روغن توسط فشارسنج، اندازه گیری می شود.
فشارسنج توسط رابطهای مختلف به انواع موتورها، وصل می شود.



BASMOT-A1004CS0067

قبل از تست فشار روغن باید سطح روغن در حد استاندارد باشد.



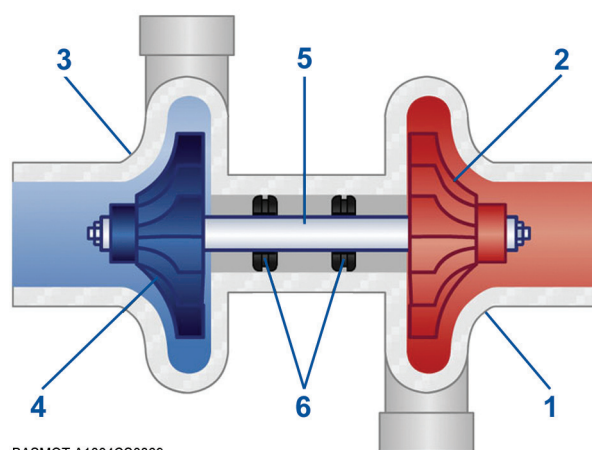
توربوشارژ

توربوشارژ برای فشرده نمودن هوای تازه درون سیلندر موتور، استفاده می‌شود. مقدار بیشتری سوخت می‌تواند با این هوای فشرده شده مخلوط شود و گشتاور و توان موتور بدون افزایش حجم موتور، افزایش می‌یابد.

اجزاء توربوشارژ

توربوشارژ از قطعات اصلی زیر تشکیل شده است:

- حلزونی اگزوز (۱)
- توربین (۲)
- حلزونی هوای ورودی (۳)
- کمپرسور (۴)
- محور اصلی (۵)
- پایه نگهدارنده محور اصلی که توسط یاتاقان ثابت شده است (۶).



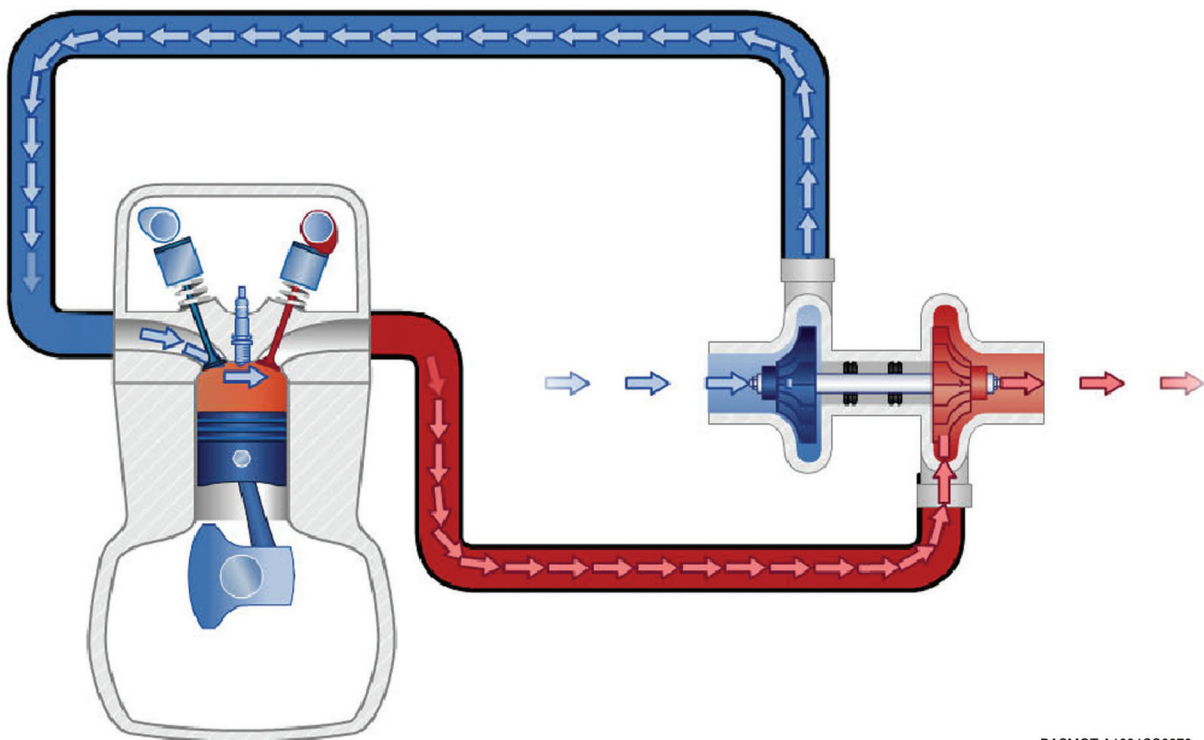
BASMOT-A1004CS0069



عملکرد توربوشارژ

گازهای خروجی از موتور، وارد حلزونی توربین توربوشارژ می‌شود و شفت توربین را با سرعت خیلی زیاد به گردش درمی‌آورد. سپس این گازها به سمت خروجی اگزوز می‌روند.

کمپرسور توسط محور اصلی به توربین متصل است. وقتی که توربین می‌چرخد، کمپرسور نیز به گردش درمی‌آید. در این زمان، کمپرسور هوای تازه را از درون مسیر هوای ورودی مکش می‌کند و هوای فشرده را به سمت سوپاپ هوای ورودی سیلندر می‌فرستد.

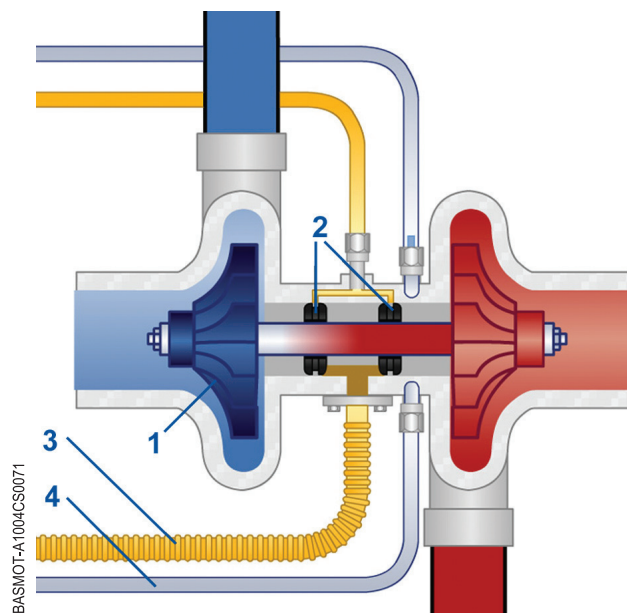


BASMOT-A1004CS0070



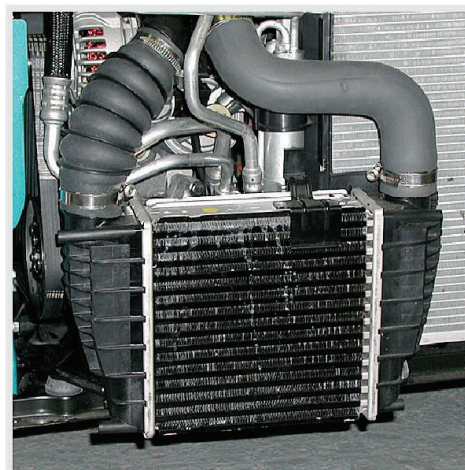
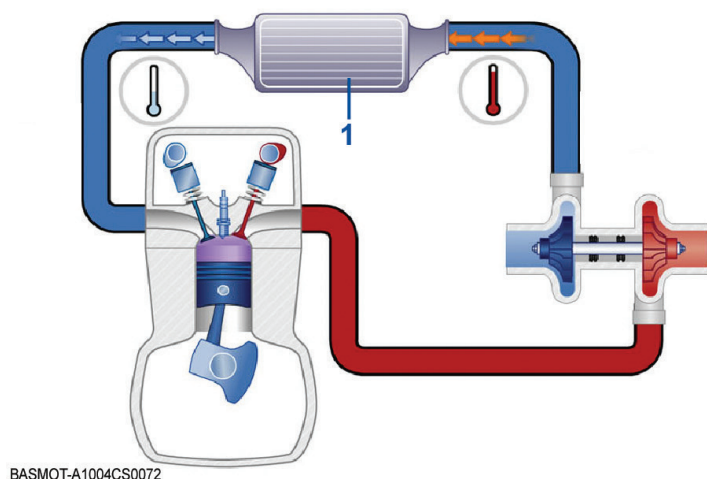
یاتاقان‌های مرکزی

کمپرسور (۱) توسط یاتاقانها از گرمای گازهای اگزوز، محافظت می‌شود (۲).
روغن بین یاتاقانها جریان دارد (۳) و آنها را خنک می‌کند.
بعضی از توربوشاژها دارای مدار خنک‌کن آب هستند که با اتصال به مدار خنک‌کننده موتور، دمای سیستم توربوشاژ را کاهش می‌دهد.



اینتر کولر (خنک‌کن میانی)

بعضی موتورها دارای اینتر کولر (خنک میانی) هستند تا راندمان آنها افزایش یابد.

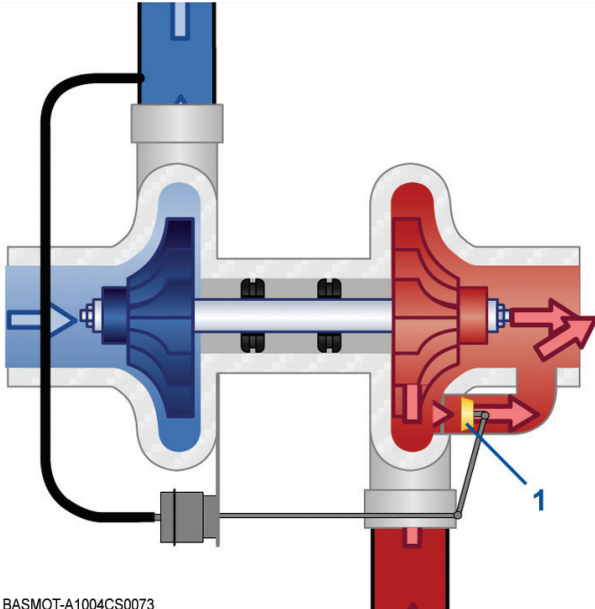


افزایش فشار هوای ورودی باعث گرم شدن آن می‌شود که این امر عملکرد موتور را دچار مشکل می‌کند. اینتر کولر (خنک‌کن میانی) دمای هوای ورودی موتور را کاهش می‌دهد و دانسیته (غلظت) هوا را افزایش می‌دهد. این کار باعث افزایش راندمان موتور می‌شود.



تنظیم فشار هوا

به دلایل مختلف نیاز است که جریان گازهای اگزوز عبوری از توربوشارژ، تنظیم شود. این عمل توسط یک سوپاپ کاهش فشار انجام می‌شود. بدین صورت که مقداری از گازهای اگزوز مستقیماً بدون عبور از توربین، به سمت مسیر اگزوز هدایت می‌شود.



BASMOT-A1004CS0073

زمانی که فشار هوای متراکم شده، به حد بحرانی برسد، سوپاپ کاهش فشار باز شده و مقداری از گازهای اگزوز به سمت لوله اگزوز، فرستاده می‌شوند.

توجه

بعضی از سوپاپ‌های کاهش فشار، توسط کامپیوتر سیستم انژکتور (ECU)، کنترل می‌شوند.



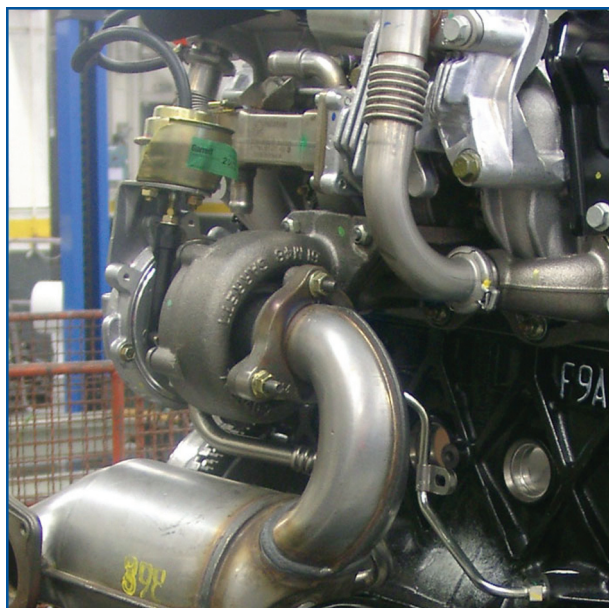
بازدید و کنترل توربوشارژ

بازدید چشمی

بازدید ظاهری بر روی خودرو

موارد زیر را بازدید کنید:

- لوله‌ها، مسیر هوای فشرده شده و مسیر هوای ورودی به توربوشارژ
- شرایط مجموعه توربوشارژ (از نظر ترک خوردگی جزئی)
- حرکت آزادانه و شرایط اهرمها
- آببندی و تمیز بودن مسیر هوای ورودی و اینترکولر
- قطعه خاصی برای آببندی یاتاقانها وجود ندارد. (آببندی جزء مشخصه‌های یاتاقانهاست).

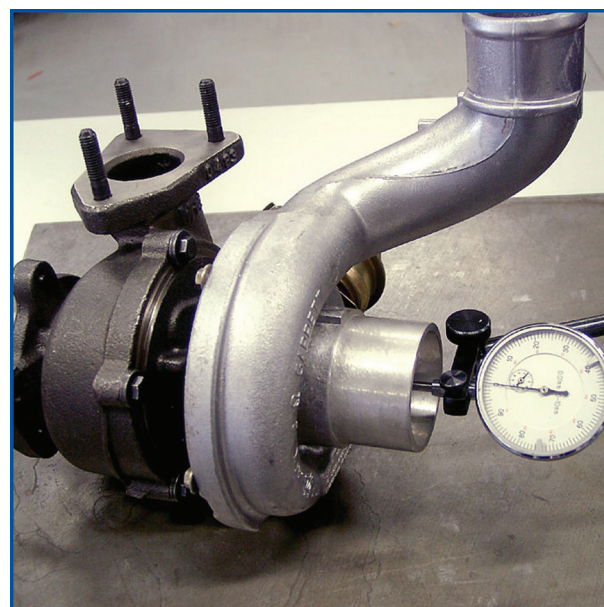


BASNOT-A1004CS0081

بازدید داخلی برای توربوشارژ باز شده از موتور

موارد زیر را بازدید کنید:

- لقی شفت اصلی توربوشارژ.
- حرکت آزادانه شفت و پره‌های آن (عدم مقاومت در برابر دوران)
- خراش در داخل پوسته کمپرسور وجود نداشته باشد.
- تغییر شکل در سطوح آببندی وجود نداشته باشد.
- نشستی زیاد و اساسی در یاتاقانهای توربوشارژ وجود نداشته باشد.

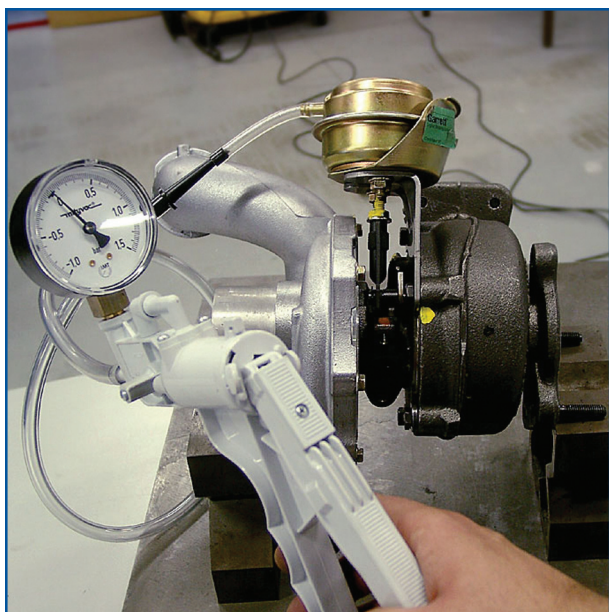


BASNOT-A1004CS0082



بازدید عملکرد توربوشارژ

در بعضی از خودروها، برای بررسی عملکرد توربوشارژ نیازی به باز کردن آن نیست.



بازدید کنید:

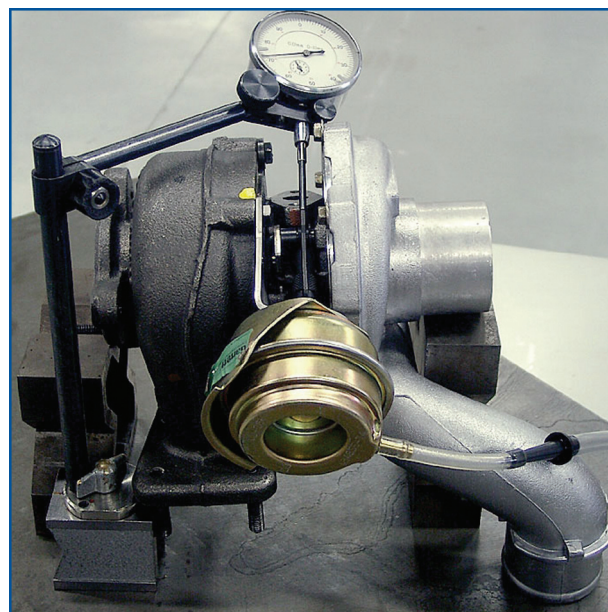
- دیافراگم سوپاپ کاهش فشار
- میله رابط
- مکانیزم و اهرم بندی.

اگر با یک فشار مشخص میله رابط حرکت کرده و در محل مشخص قرار گیرد: مکانیزم درست حرکت می کند.
اگر میله رابط حرکت می کند ولی در محل مشخص قرار نمی گیرد: دیافراگم خراب است.
اگر میله رابط حرکت نمی کند، دیافراگم خراب است و یا اینکه مکانیزم گیر کرده است.



تنظیم توربوشارژ

تنظیم توربوشارژ مستلزم اندازه‌گیری مقدار حرکت و جابجایی میله رابط و تنظیم آن می‌باشد. بر حسب نوع و مدل موتور، جهت تنظیم نمودن توربوشارژ ممکن است نیاز به باز و بست آن باشد. در بعضی از مدل‌های موتور، توربوشارژها قابل تنظیم نیستند.



BASMOT-A1004CS084

پس از باز و بست توربوشارژ، ابتدا باید مدار روغنکاری آن از روغن پر شود و سپس موتور استارت شود. (برای اطلاعات بیشتر به راهنمای تعمیرات مراجعه نمایید.)

