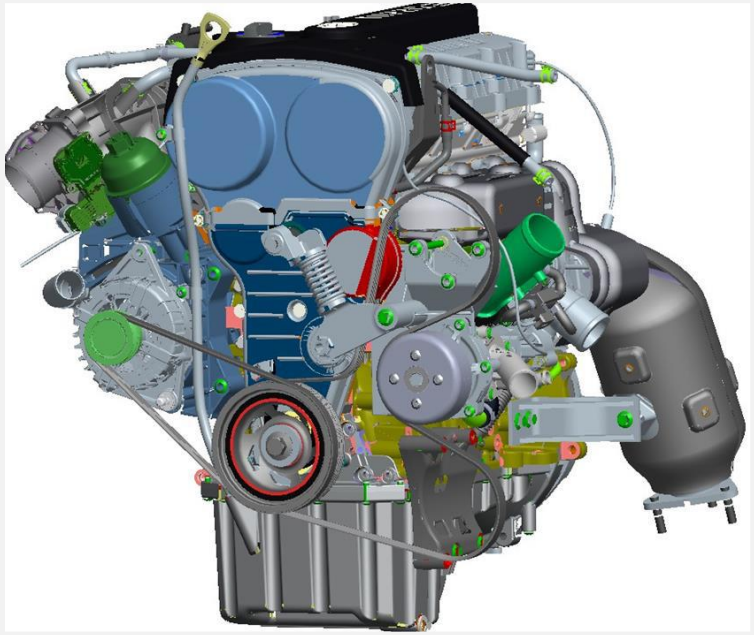
BAM KHODRO

کد جزوه : TBN1001

راهنمای آموزشی

دوره موتور T8

تهیه شده در گروه آموزش شرکت خدمات و تجارت بم خودرو



فهرست

معرفی
مشخصات فنی
جانمایی
توربوشارژر
قطعات
میل لنگ
VVT
تایم موتور
پمپ روغن
خنک کاری
سرسیلندر
بلوکه سیلندر
پیستون و شاتون
یاتاقان بندی
تسمه دینام
اینتر کولر و کندانسور
تست و عیب یاب

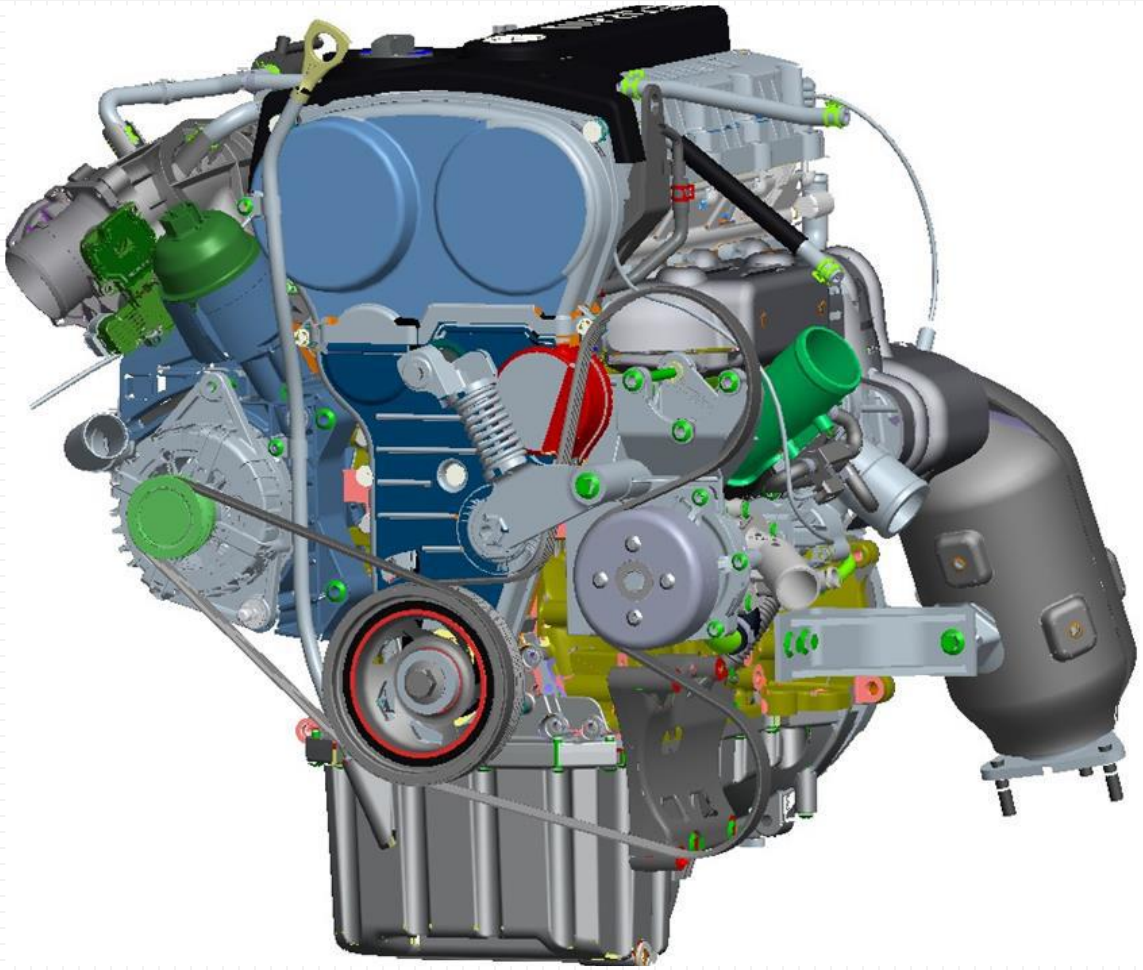
آموزش فنی

فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو



KMC T8-4WD

معرفی موتور T 2.0 :



برای تولید مدل خودروهایی با قدرت موتور بیشتر، آلایندگی کمتر و مصرف سوخت کمتر، شرکت JAC، سری موتورهای مدل + 2.0T را به بازار عرضه کرده است. در مقایسه با موتورهای 2.0T، موتور + 2.0Tدارای قدرت دینامیکی بهتر، مصرف سوخت کمتر و کارایی بالاتری است. در این مدل موتور i-VVT استفاده شده که دارای سیستم توربو شارژر، اینترکولر و سایر فناوریهای جدید مانند سیستم اگزوز یکپارچه، پمپ سیستم خنککاری یکپارچه و یونیت کنترلّهایی با فناوری پیشرفته، مکانیزم فشرده، سیستم دینامیکی قوی و کنترل گازهای آلاینده بر اساس قوانین استاندارد یورو ۵ با قیمت بالاتر است.



KMC T8-4WD

No	Item	2.0T+ Gasoline Engine
1	Engine model	HFC4GA3-4D
2	Type	In-line,four cylinders,16 air valves,double overhead camshafts,VVT,Turbo
3	Displacement(L)	1.997
4	Bore × stroke (mm × mm)	85×88
5	Compression ratio	10.1
6	Rated power（kW）/rotate speed（rpm）	130/5400
7	Maximum torque（Nm）/rotate speed（rpm）	280/1800～-4000
8	Low-end torque（Nm）/rotate speed（rpm）	190/1000
9	Rated condition fuel consumption(g/kW· h)	420g/kW.h
10	Total load minimum fuel consumption(g/kW· h)	275g/kW.h
11	2000Rpm@2bar fuel consumption rate（g/kW.h）	390g/Kw.h
12	Emission Standard	Euro V

آموزش فنی

فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو

- **مشخصات فنی موتور:**



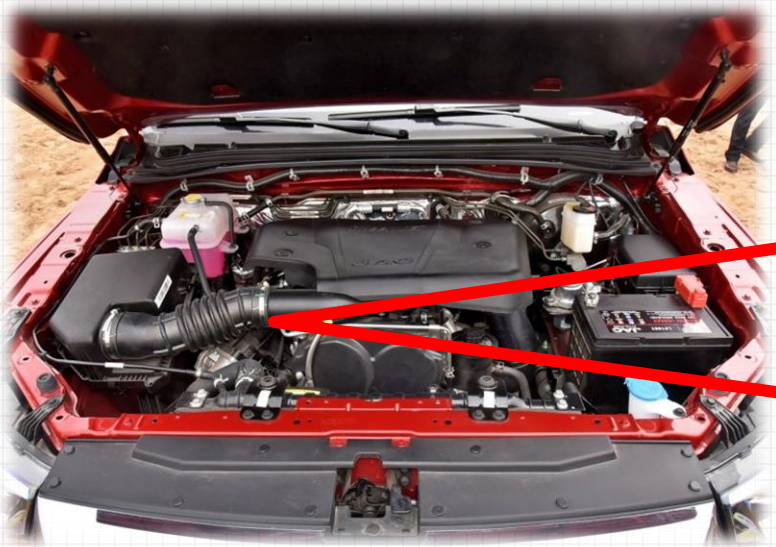
KMC T8-4WD

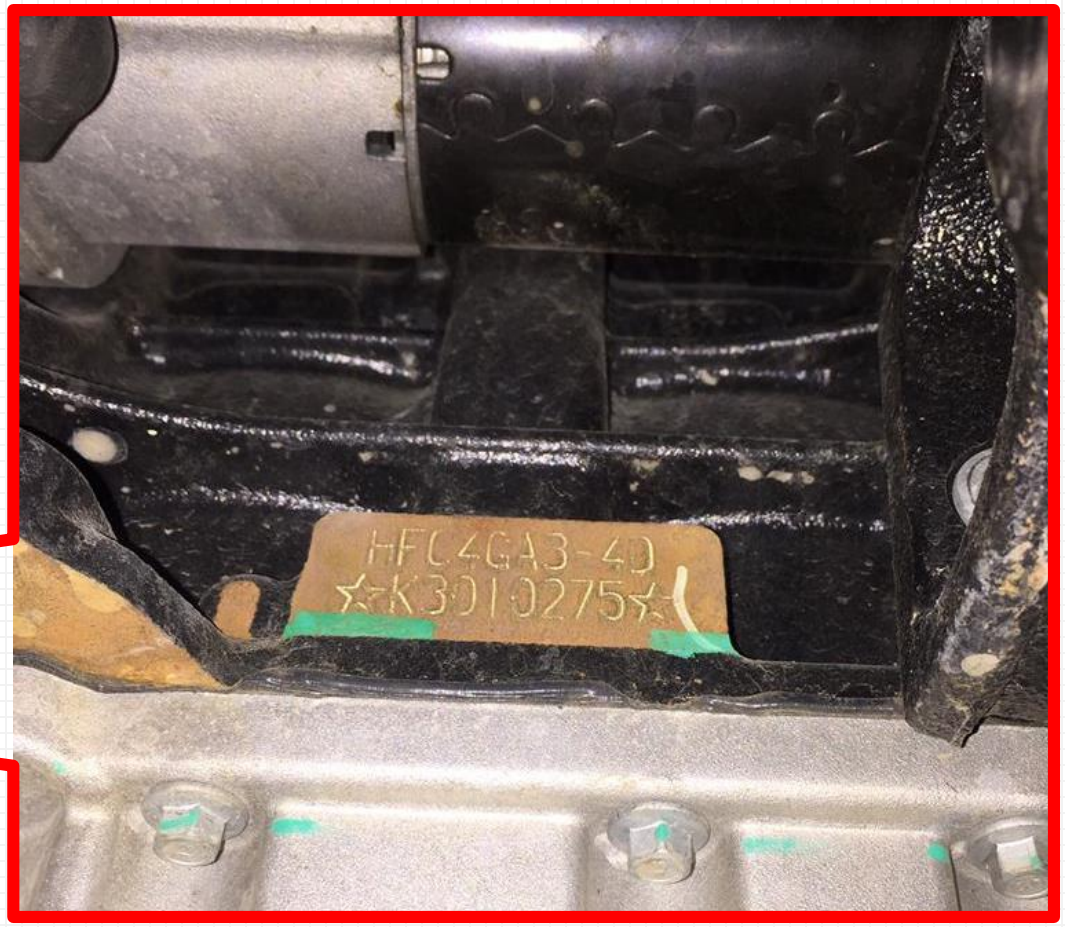
مدل خودرو	HFC4GA3-4D/HFC4GA3.4D
نوع	قرارگرفتن موتور به صورت طولی و افقی، ۴ زمانه، خنک‌شونده با آب، خطی، از نوع فشاری و پاششی، حرکت عکس جهت حرکت عقربه‌های ساعت
تعداد سیلندر	۴
نوع بوش سیلندر	ندارد
قطر سیلندر	85
کورس (mm)	88
حجم موتور (L)	1.997
نسبت تراکم	9.5:1
ترتیب احتراق	1-3-4-2
قدرت و دور موتور	135/5000(r/min)
حداکثر دور موتور (N.m)	280/1800~4000(r/min)
دور آرام موتور	750±30



KMC T8-4WD

- **پلاک بلوکه سیلندر(شماره موتور) :**





آموزش فنی

فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو



KMC T8-4WD

- **نمای کلی محفظه موتور:**



آموزش فنی

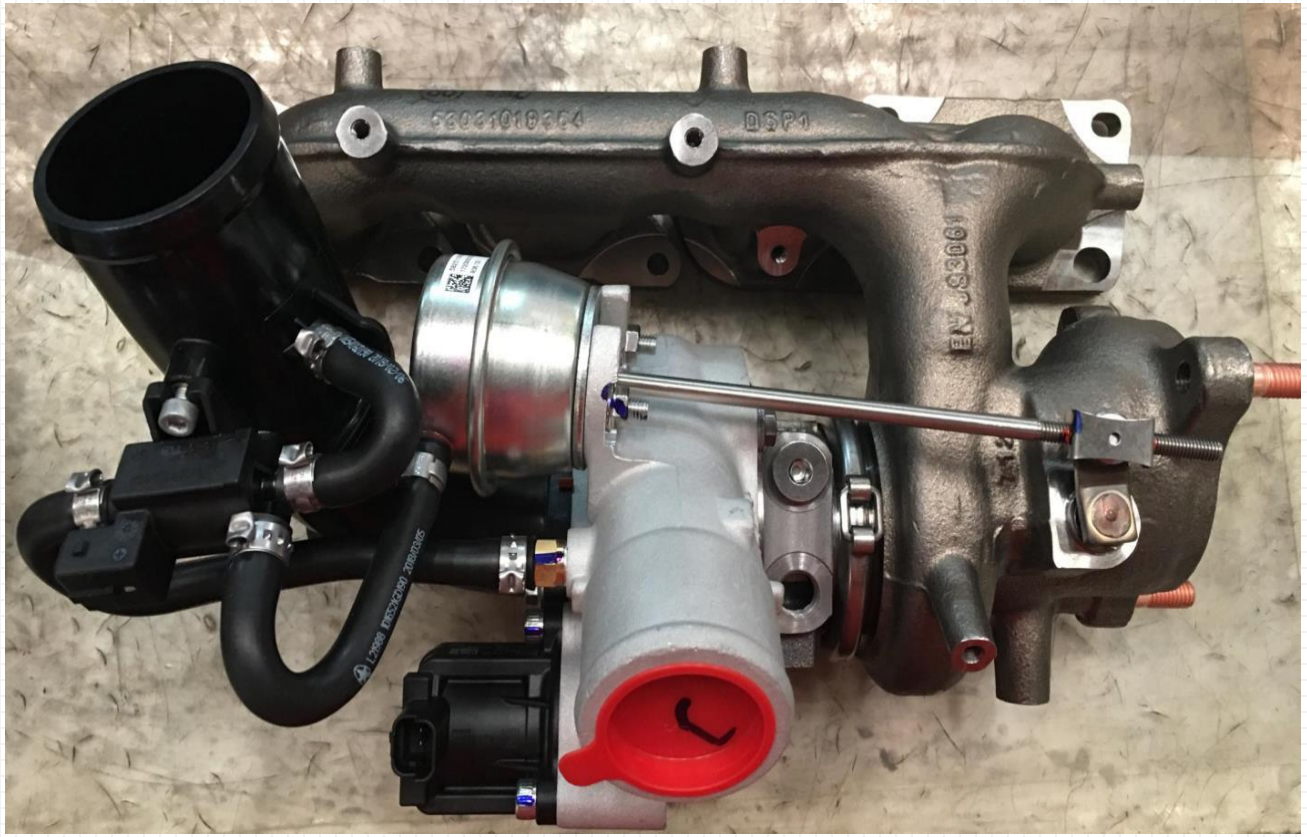
فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو

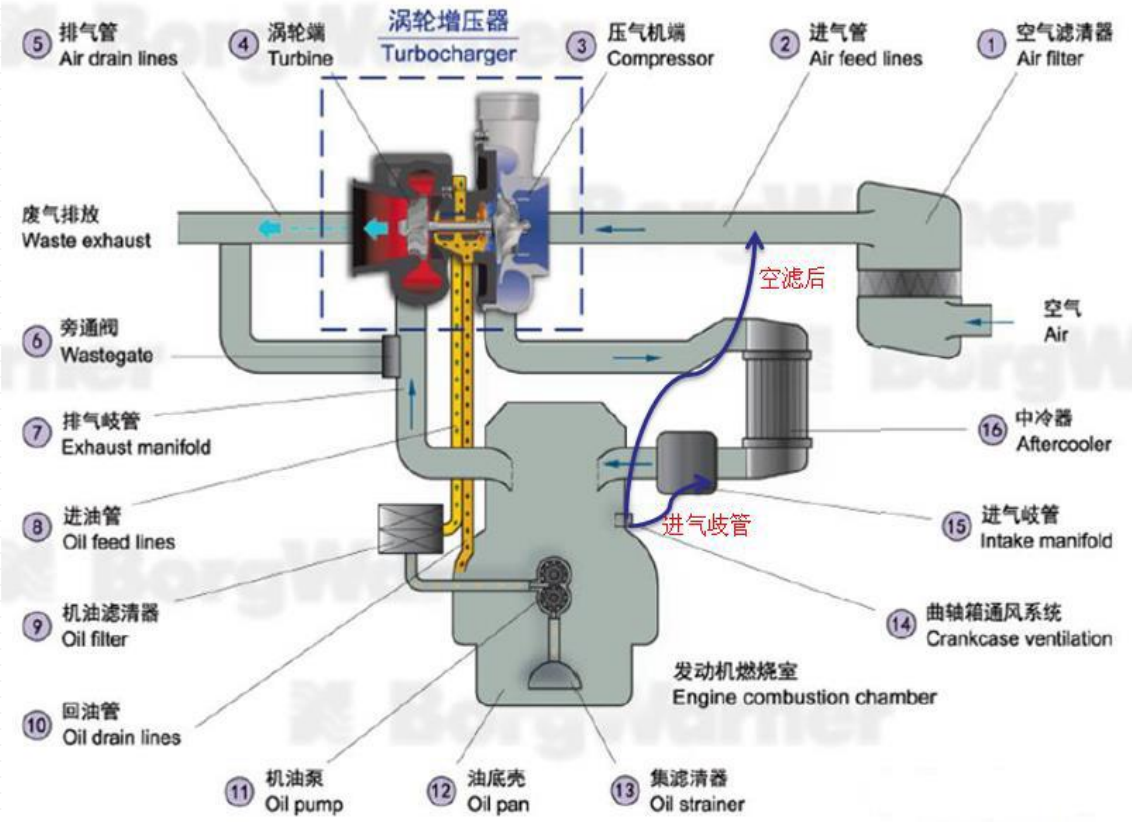


KMC T8-4WD

توربو شارژر:

- بر اساس عدم افزایش حجم موتور ، می توان قدرت و گشتاور موتور را به میزان قابل توجهی با توربو شارژر بهبود بخشید.





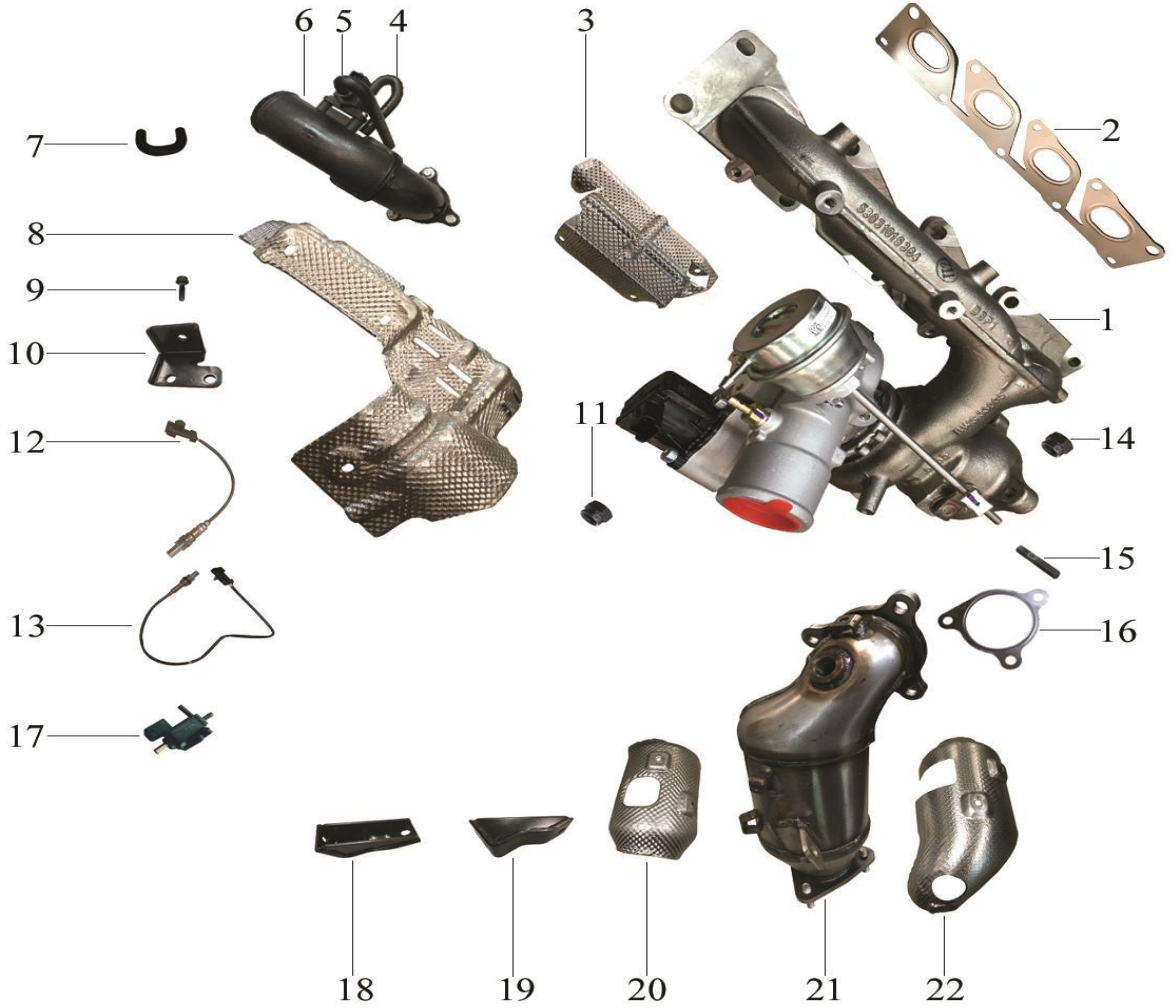
آموزش فنی

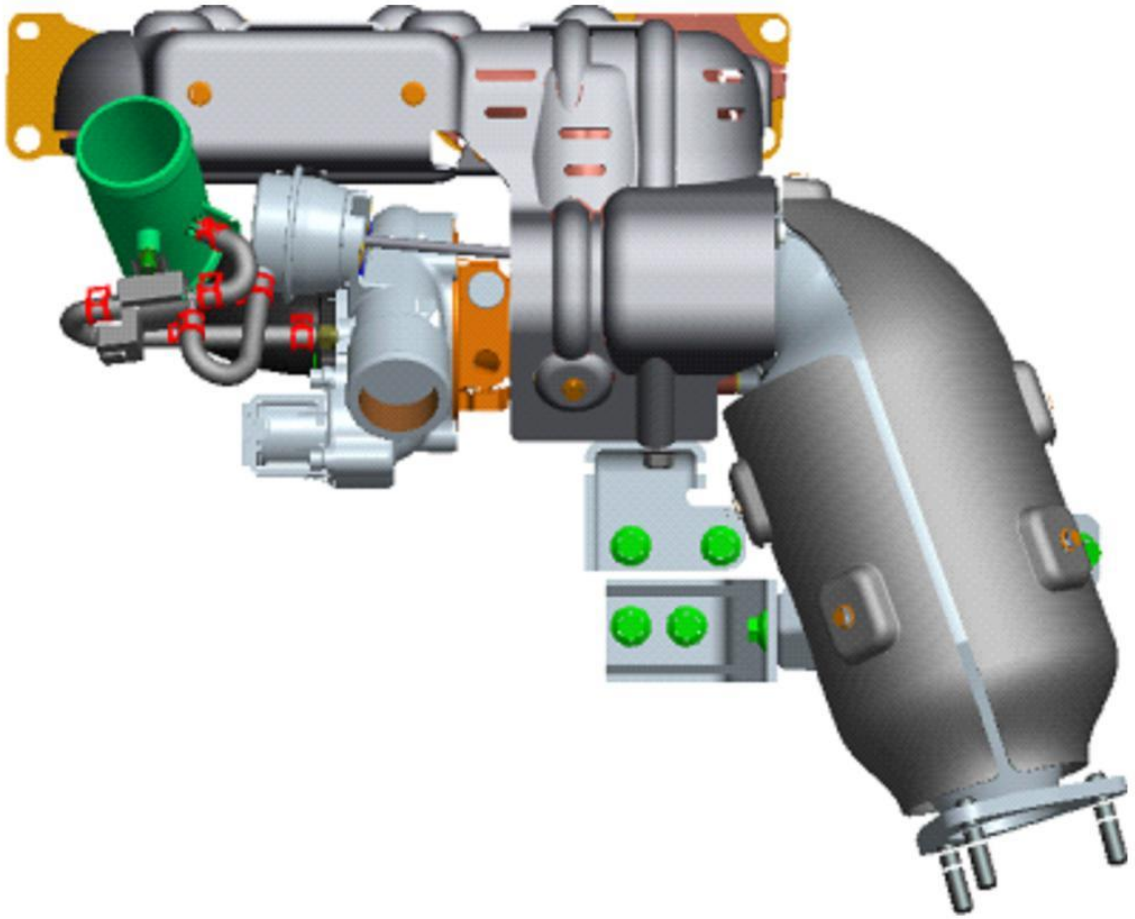
فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو



KMC T8-4WD

- نقشه انفجاری توربو شارژر :





آموزش فنی

فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو



KMC T8-4WD

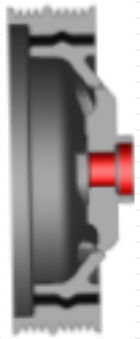


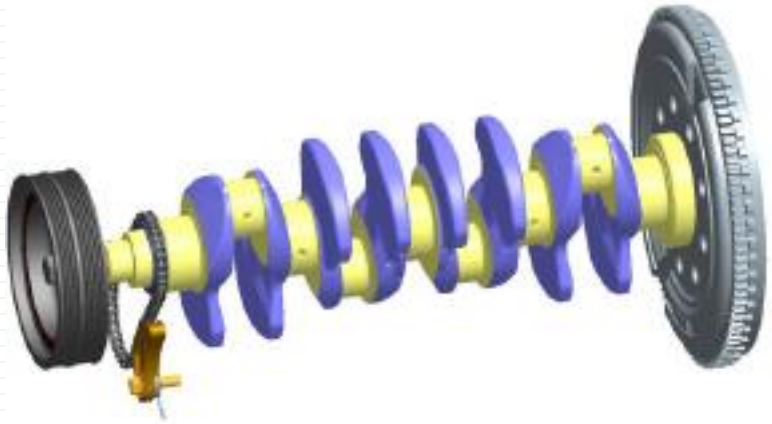




KMC T8-4WD

- **میلنگ :**
- میل لنگ فولادی ، نیاز به مقاومت بالا را برآورده می کند.
- پشتیبانی کامل و طراحی هشت لنگ متعادل ، عملکرد NVH (Noise, vibration, and harshness)را بهبود می بخشد.
- طراحی سه لایه پولی میلنگ ، باعث کاهش لرزش پیچشی می شود.
- فلایویل با کیفیت دوگانه برای کاهش ارتعاش پیچشی خروجی ، حرکت دادن نقطه تشدید به جلو و استفاده همزمان از پدیده تشدید در شرایط کار معمول موتور، به منظور بهبود راحتی استفاده می شود.





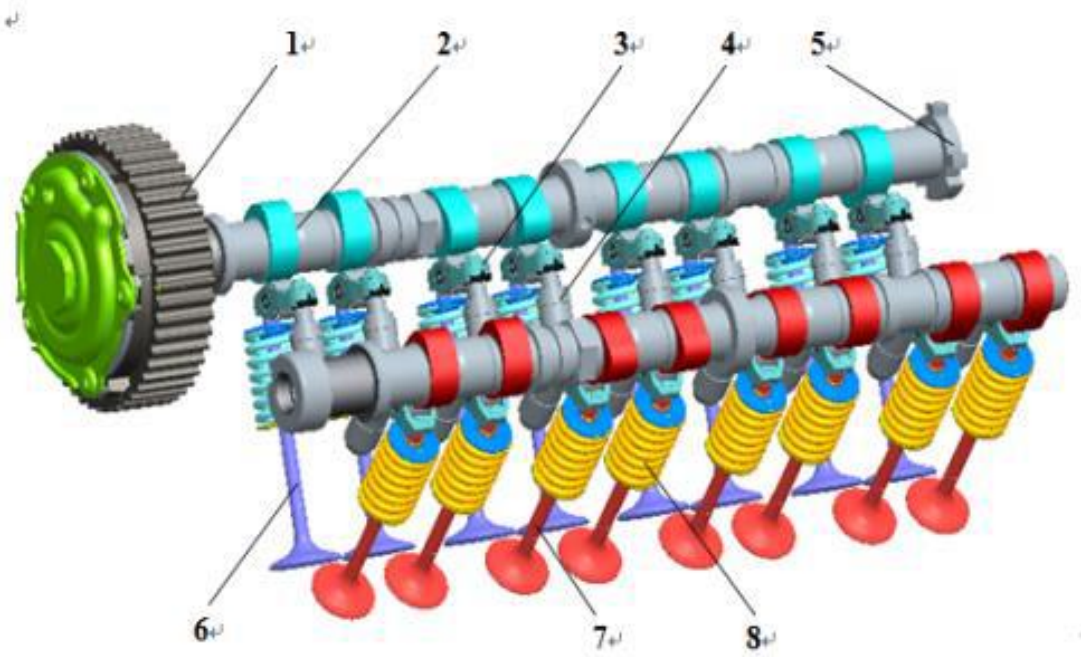




KMC T8-4WD

زمان بندی شیر متغیر هوشمند (VVT-I)

با توجه به شرایط مختلف بار موتور ، می تواند به طور مداوم زاویه بسته شدن دریچه ورودی را تنظیم کند ،و موتور به صورت روانتر کار کند ، تا بهترین عملکرد را بدست آورد.



آموزش فنی

فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو

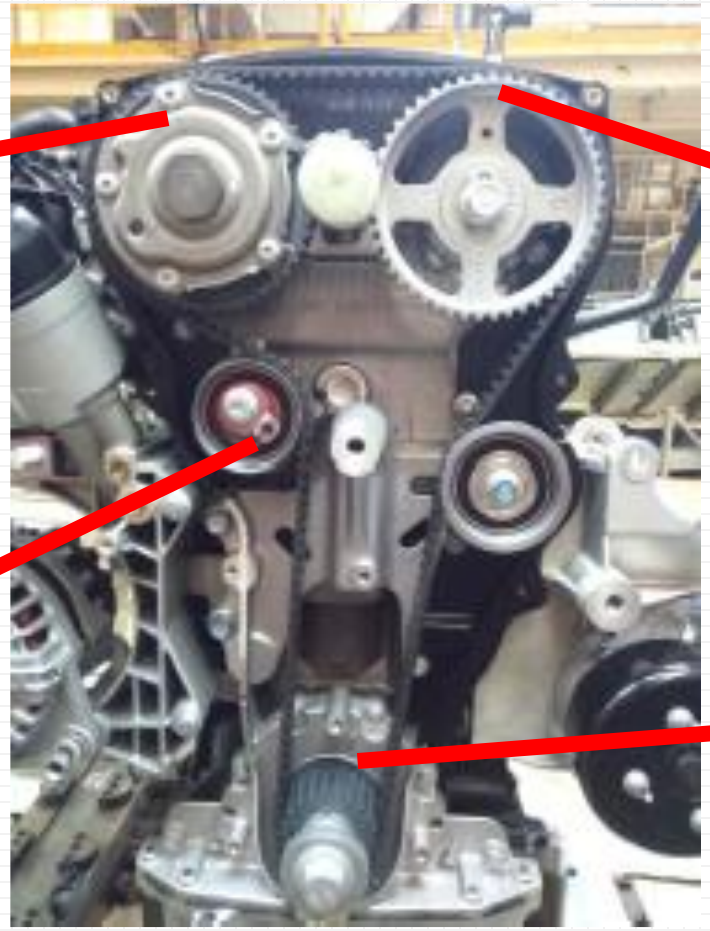


KMC T8-4WD

- **تایم موتور :**













KMC T8-4WD

- نحوه نصب و مونتاژ تسمه تایم :
- میل لنگ و میل بادامک را در نقطه مرگ بالای سیلندر با ابزار مخصوص قفل کنید.
- تسمه تایم را خلاخ گردش ساعت بروی چرخدنده های میل سوپاپ و میلنگ مونتاژ نمایید تا شلی تسمه سمت سفت کن تسمه تایم قرار گیرد.
- سوراخ شش ضلعی براکت تسمه سفت کن نصب را به ساعت ۹ درجه بچرخانید و در آخر کمربند را روی قرقره چرخش کشش بسته بندی کنید. برای جلوگیری از شل شدن پیچ کش را به صورت دستی قفل کنید و براکت نصب را در خلاف جهت عقربه های ساعت بچرخانید.
- براکت نصب کننده کشش به طور مداوم چرخانده می شود تا جایی که نشانگر بازوی کششی به لبه پایین پایه تراز شود همانطور که در نمودار نشان داده شده است ، و سپس پیچ با گشتاور ۲۵ ± ۵ N.m نصب می شود.
دو حلقه کامل میل لنگ را در جهت عقربه های ساعت بچرخانید تا اطمینان
حاصل شود که تسمه به درستی مشبک شده است ، تا زمانی که میل لنگ و
علامت مرکزی بالای سیلندر اول بر روی بدنه سیلندر به درستی تراز شوند.

آموزش فنی

فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو

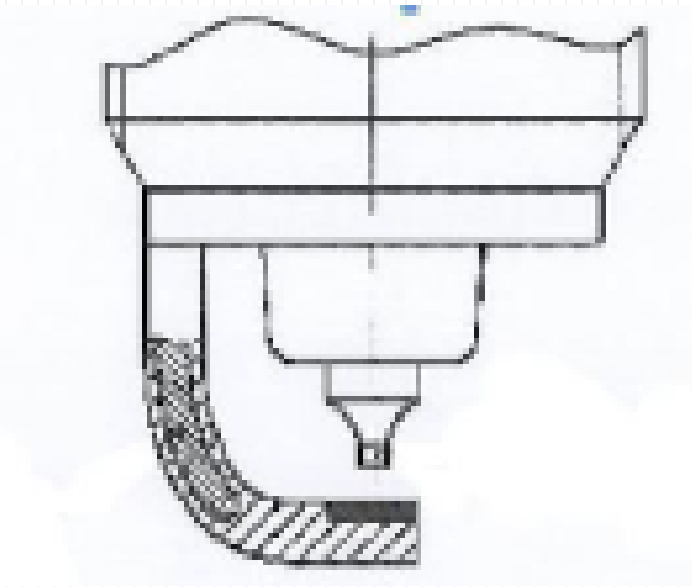


KMC T8-4WD

- **فاصله دهانه شمع :** ۰.۷ ~ ۰.۸- میلی متر
- **مقدار حرارت شمع:** مقدار ۶ (استاندارد BOSCH)
- **مقاومت:**
- 6K±3kΩ









KMC T8-4WD

- **پمپ روغن :**
- پمپ روغن نوع روتور برای بهبود ظرفیت پمپاژ برای تأمین نیاز روغن ورودی VVTاستفاده می شود.



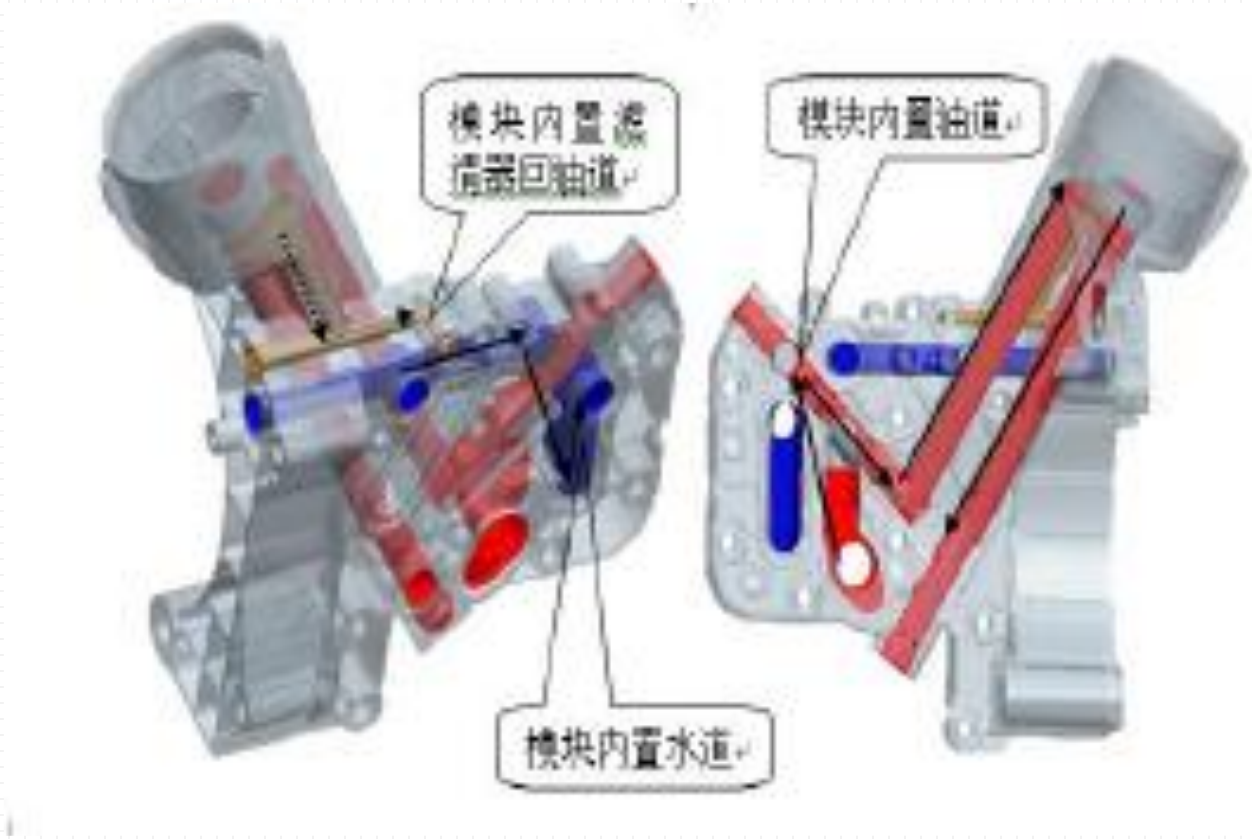
آموزش فنی

فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو



KMC T8-4WD

- فیلتر روغن و کولر روغن برای جلوگیری از خط لوله بیش از حد خارجی ، طرح را مختصر و زیبا می کند و خطر نشت روغن را کاهش می دهد ، از یکپارچه مدولار استفاده می کند.
- کولر روغن برای بهبود ظرفیت خنک سازی ، از طرح آبشار آلیاژ آلومینیوم استفاده می کند.



آموزش فنی

فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو



KMC T8-4WD

- **خنک کن روغن موتور:**



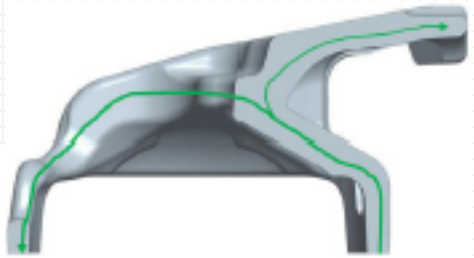


آموزش فنی

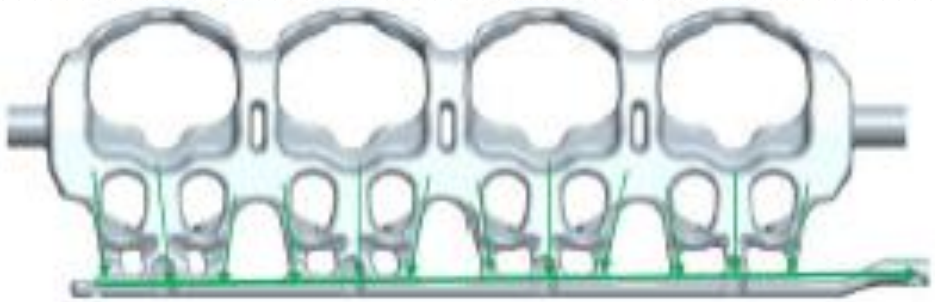
فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو



KMC T8-4WD





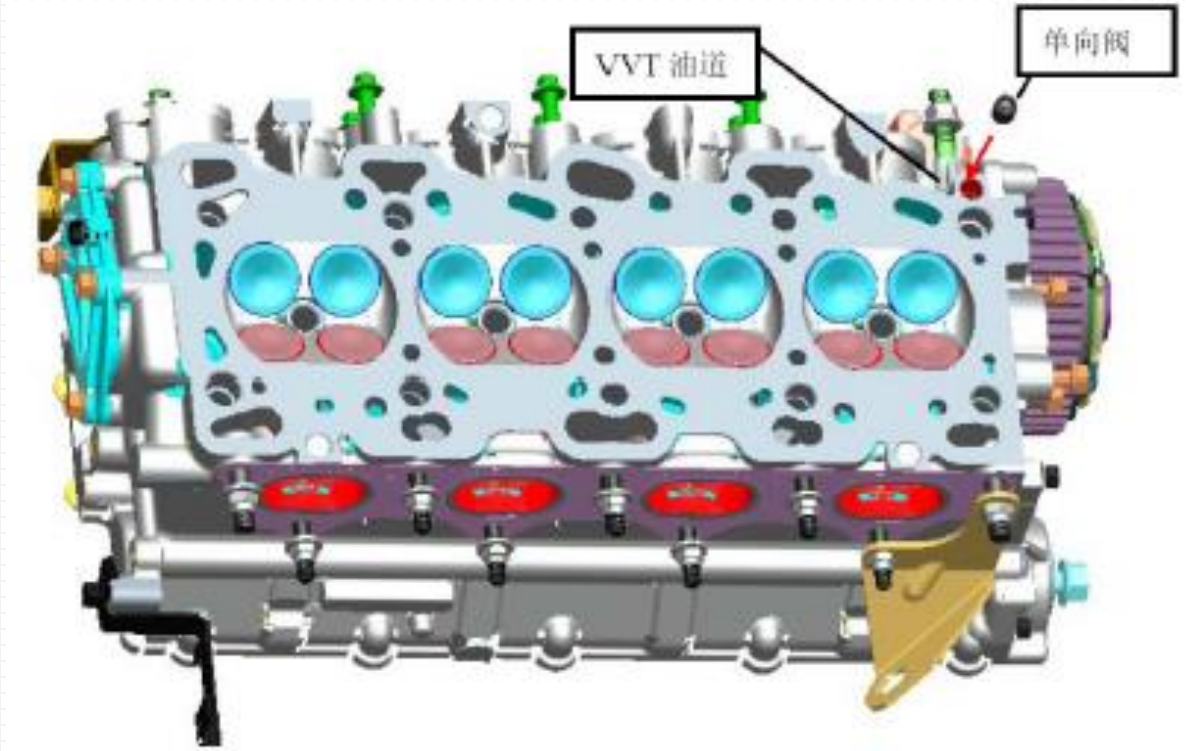


- ورودی هوا و مجرای اگزوز برای بهبود کارایی ورودی هوا و نسبت افتادن بهینه شده است.
- طراحی مجاری آب سیستم خنک کننده متقابل جریان کارآیی خنک کننده را بهبود می بخشد ؛
- طراحی مجرای روغن VVTیکپارچه ؛
- پوشاندن ساختار محفظه احتراق گشتاور موتور پایین موتور را بهبود می بخشد و مصرف سوخت را کاهش می دهد.
- طراحی قفل سوپاپ و ساختار سه شکاف شیر برای تسهیل چرخش خود سوپاپ طراحی شده و نیرو را یکنواخت تر می کند.



KMC T8-4WD

- **سرسیلندر:**
- قطعات مورد استفاده (پیچ سرسیلندر ، سرسیلندر ، بلوک):
- 20 N.m + 90°+ 90°
- درقطعات جدید (حتی اگر فقط برای یک مورد باشد):
- 63N.m + (20±2) N.m+ 90°+ 90°



آموزش فنی

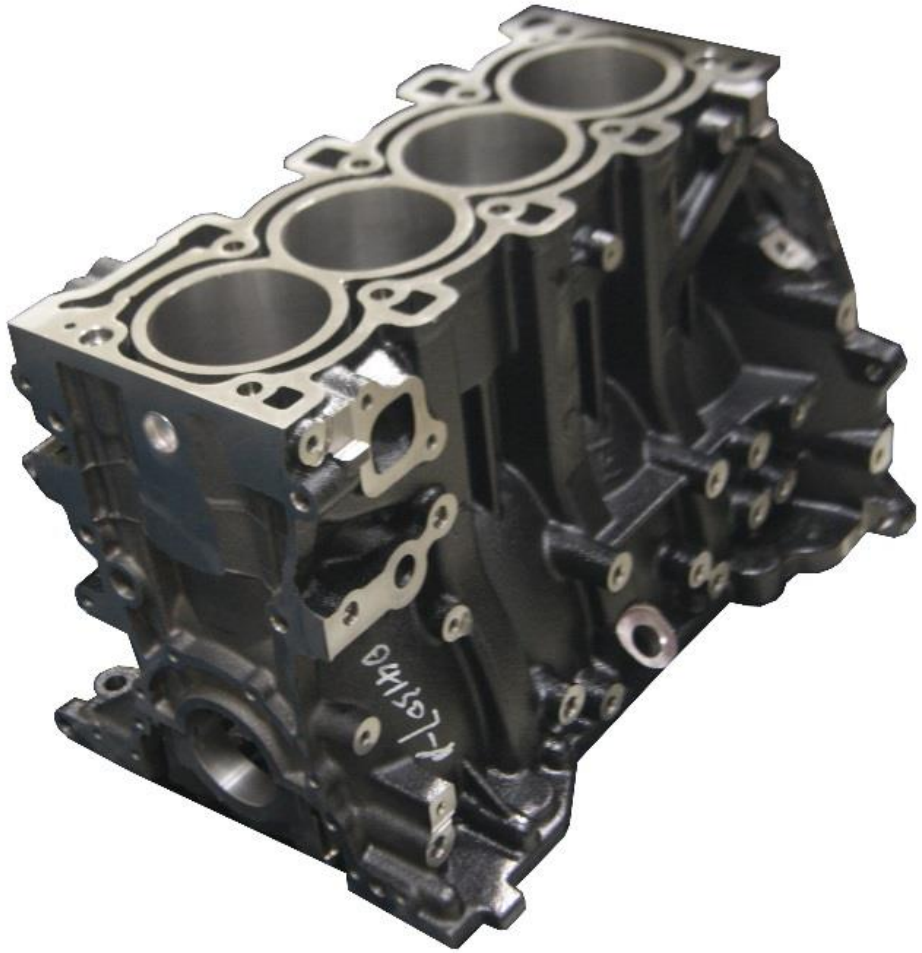
فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو



KMC T8-4WD

- **بلوکه سیلندر:**
- از نوع چدنی و بوش خشک می باشد.

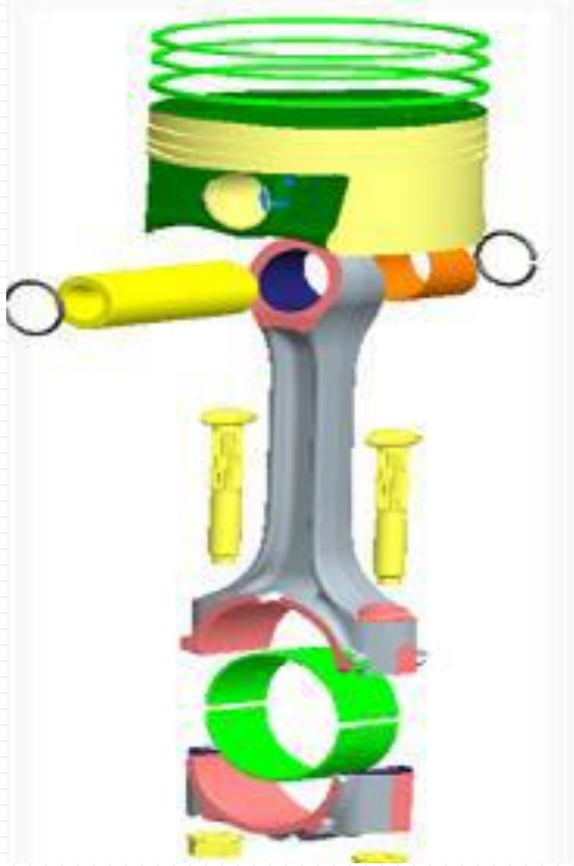
- **فاصله بین پیستون و سیلندر:**
- **۰.۰۲-۰.۰۴mm**
- **مقدار تاب بلوکه سیلندر:**
- حداکثر ۰.۰۵ میلی متر
- **مقدار تاب قابل تعمیرو نگهداری:**
- ۰.۱ میلی متر





KMC T8-4WD

- **ساختار پیستون و شاتون:**
- هنگامی که پیستون در حال کار است ، پیستون در شاتون و سوراخ گژن پین پیستون می چرخد ، باعث کاهش سایش گژن پین و توزیع مساوی در طول محیط می شود ، قدرت خستگی گژن پین پیستون را افزایش می دهد.



آموزش فنی

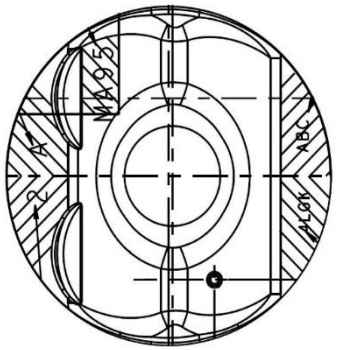
فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو



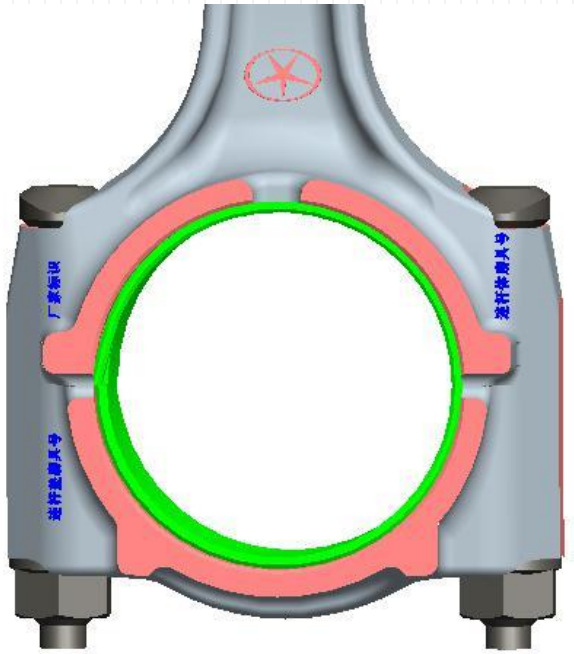
KMC T8-4WD

• نحوه مونتاژ پیستون و شاتون:

آرم جک زمان مونتاژ پیستون روی شاتون باید با شاخص دایره روی پیستون در یک راستا و رو به جلو سیلندر باشد.(مطابق شکل روبرو)



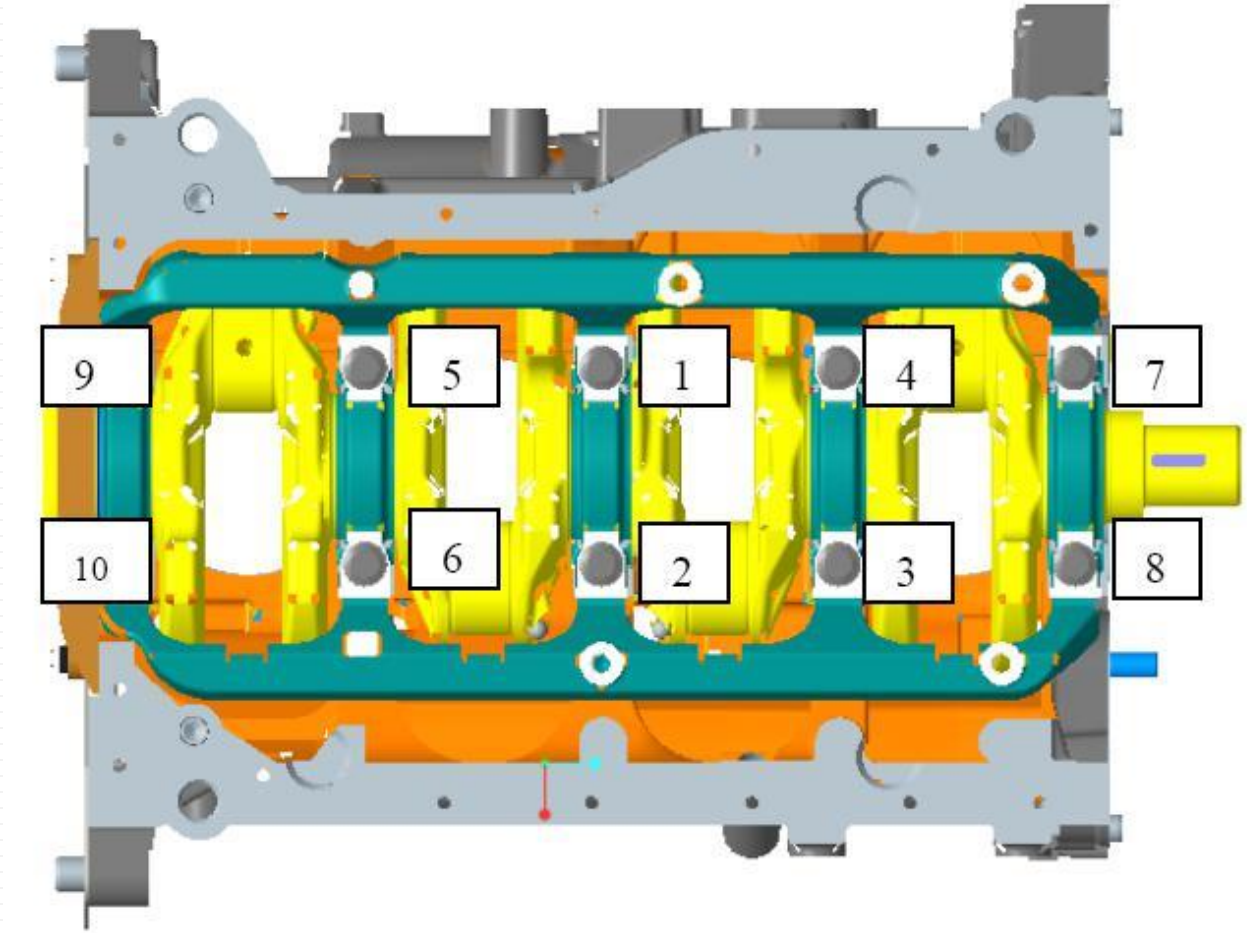






KMC T8-4WD

- **ترتیب بستن پیچ های کپه ثابت:**



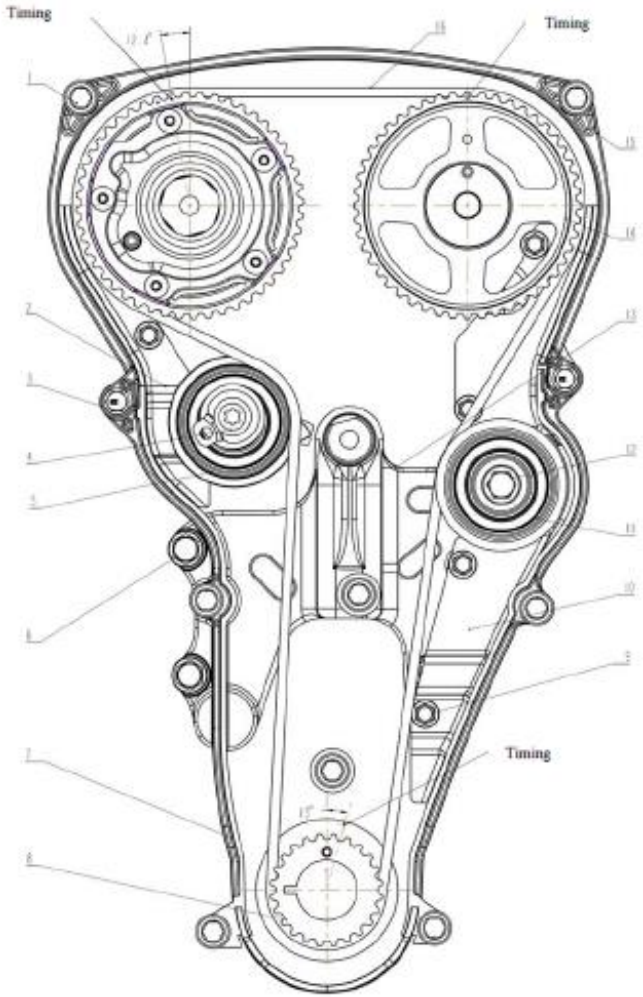
آموزش فنی

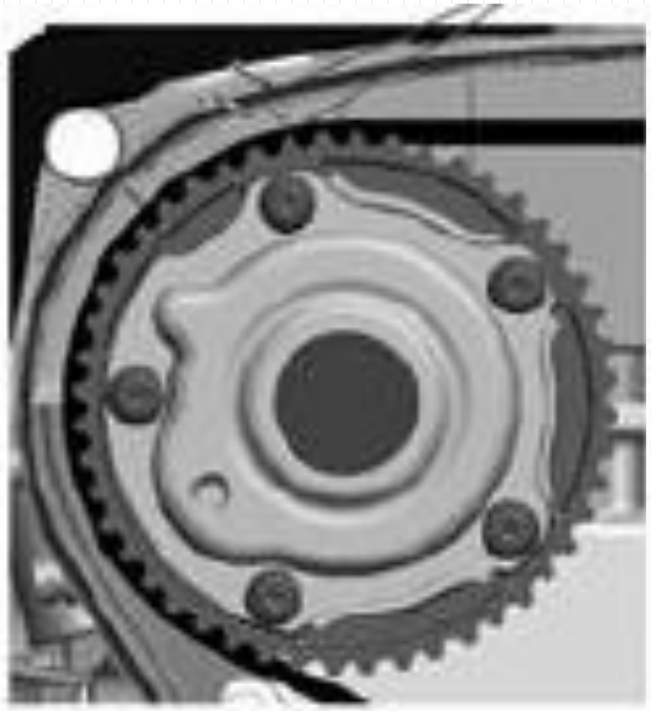
فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو

- **تایم موتور:**



KMC T8-4WD





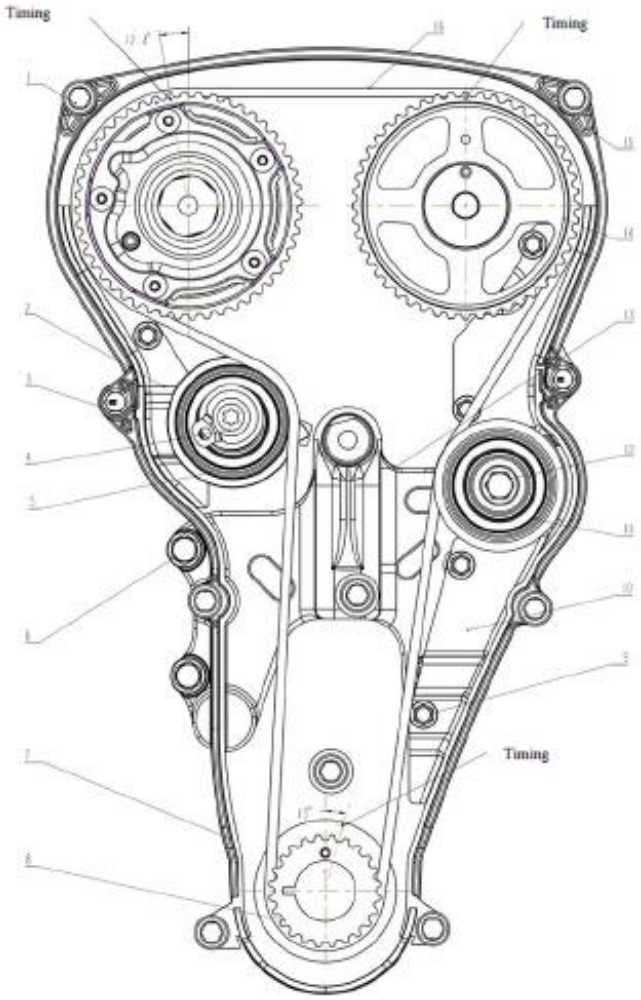
VVT

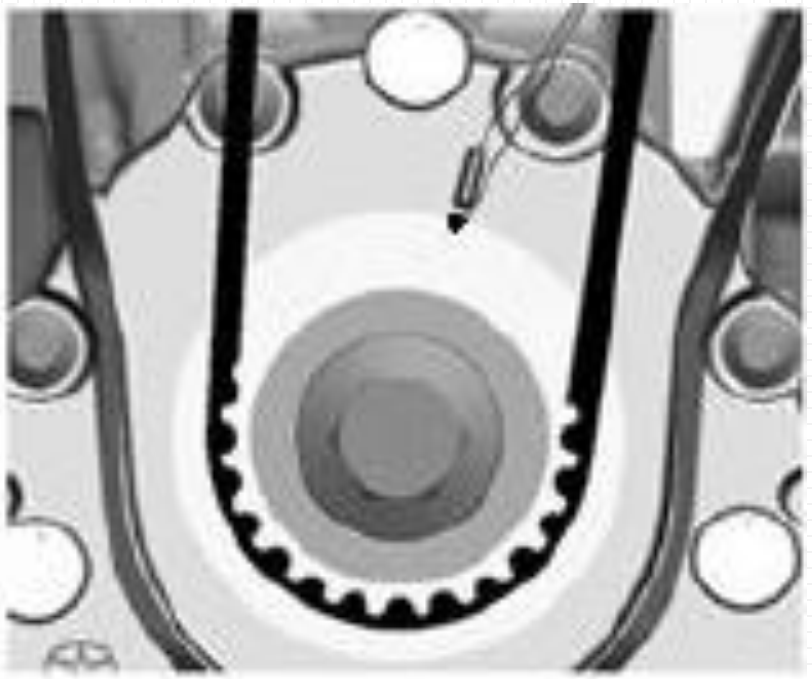


Exhaust camshaft



KMC T8-4WD



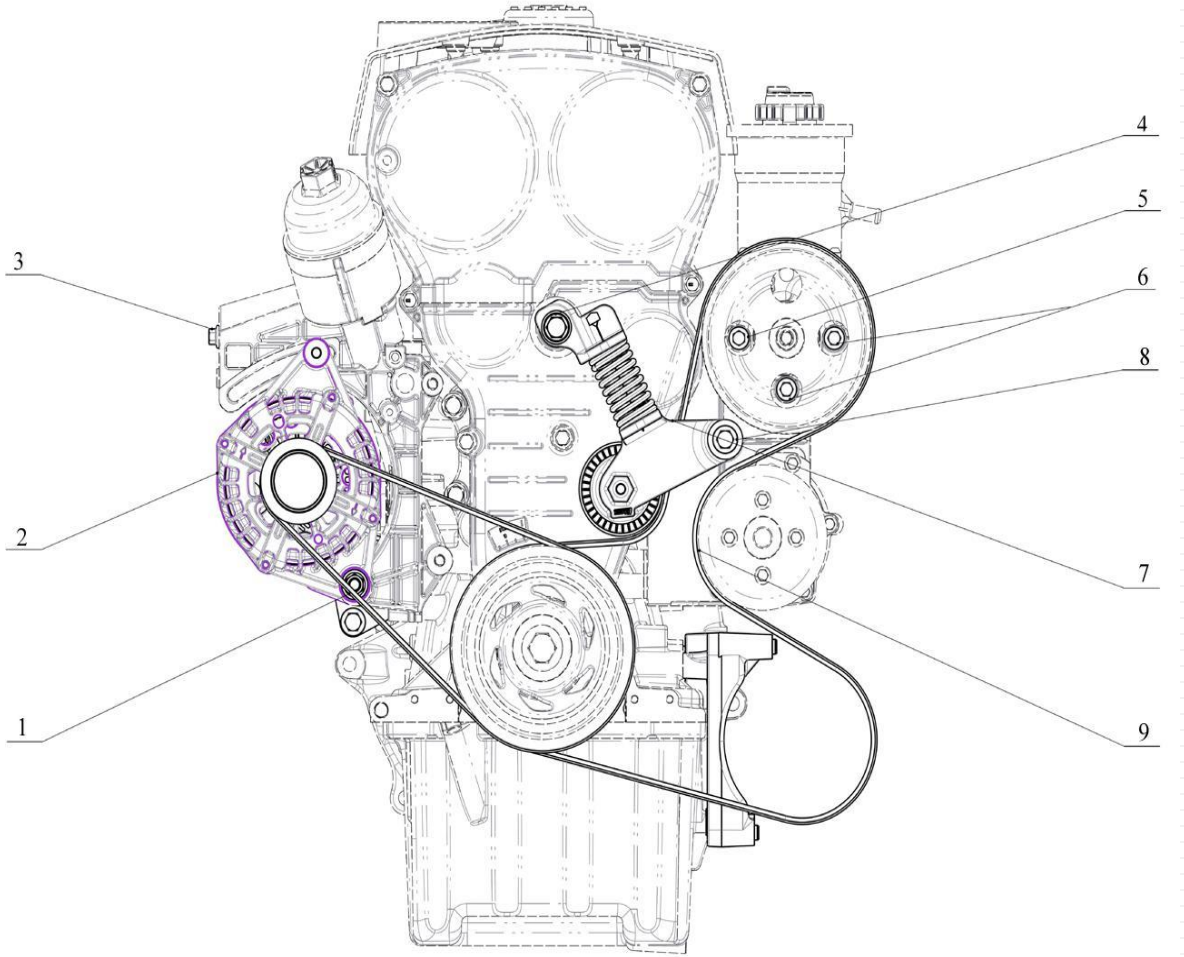


Crankshaft valve



KMC T8-4WD

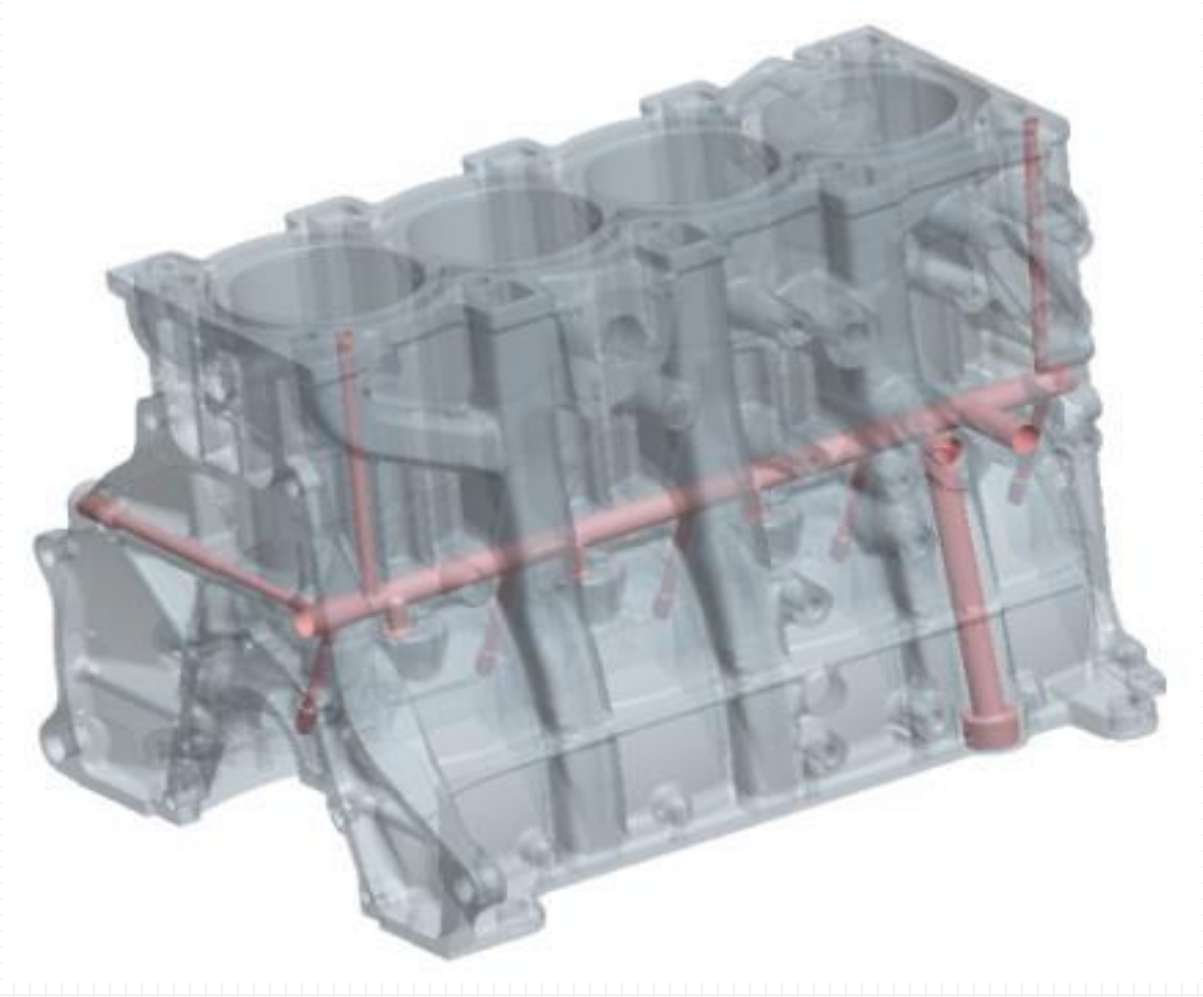
- **نحوه قرار گرفتن تسمه کولر و دینام :**





KMC T8-4WD

- **مدار روغنکاری:**



- **مدار روغنکاری:**



KMC T8-4WD





آموزش فنی

فنی و مهندسی شرکت خدمات و تجارت بم خودرو



KMC T8-4WD

دمای بازشدن اولیه ترموستات : 82±2 °c

دمای باز شدن کامل ترموستات : 95±2 °c





KMC T8-4WD

- ترتیب قرارگیری رادیاتور آب ، اینترکولرو کندانسور:





KMC T8-4WD

- **سیستم خنک کننده موتور:**

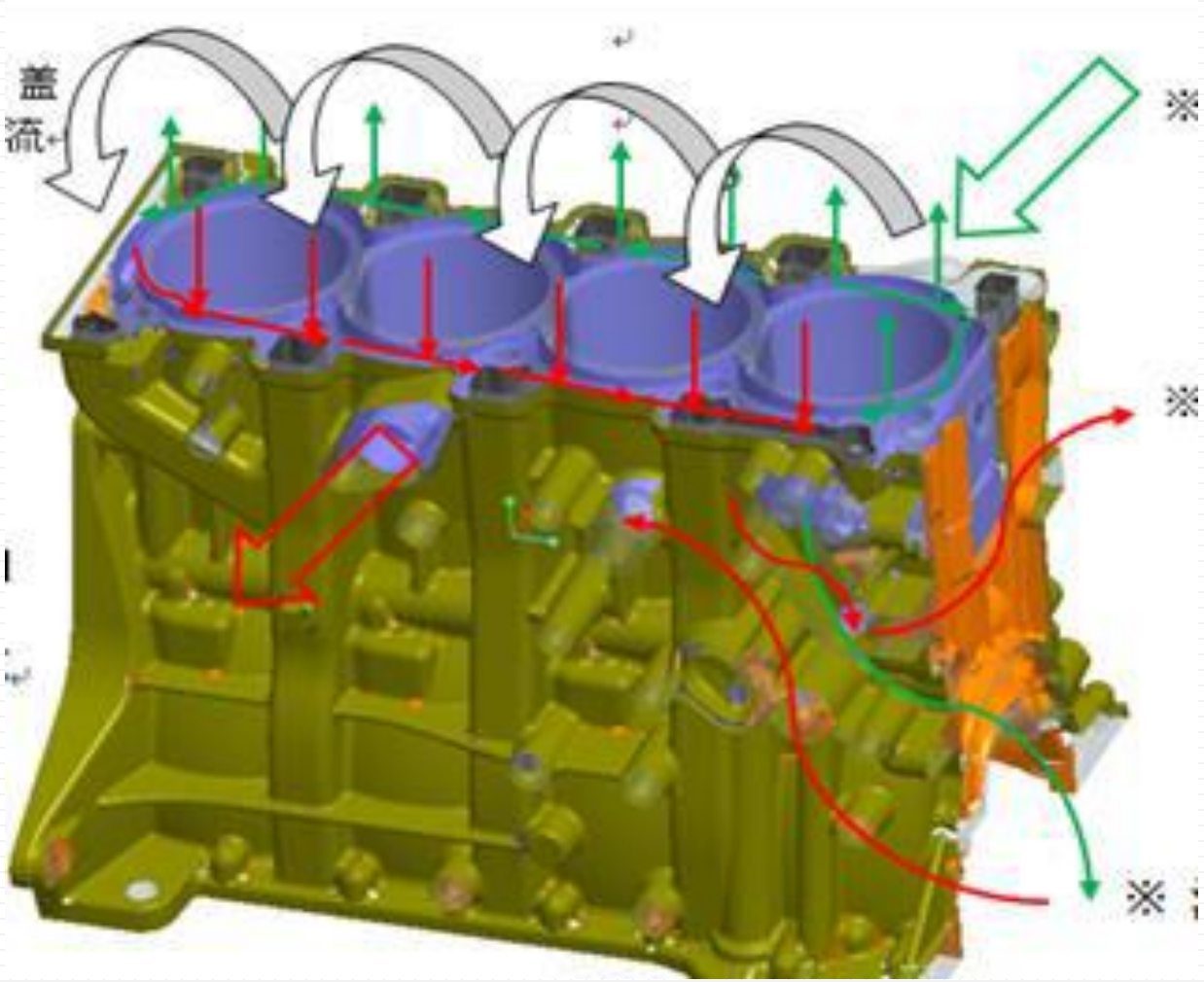






KMC T8-4WD

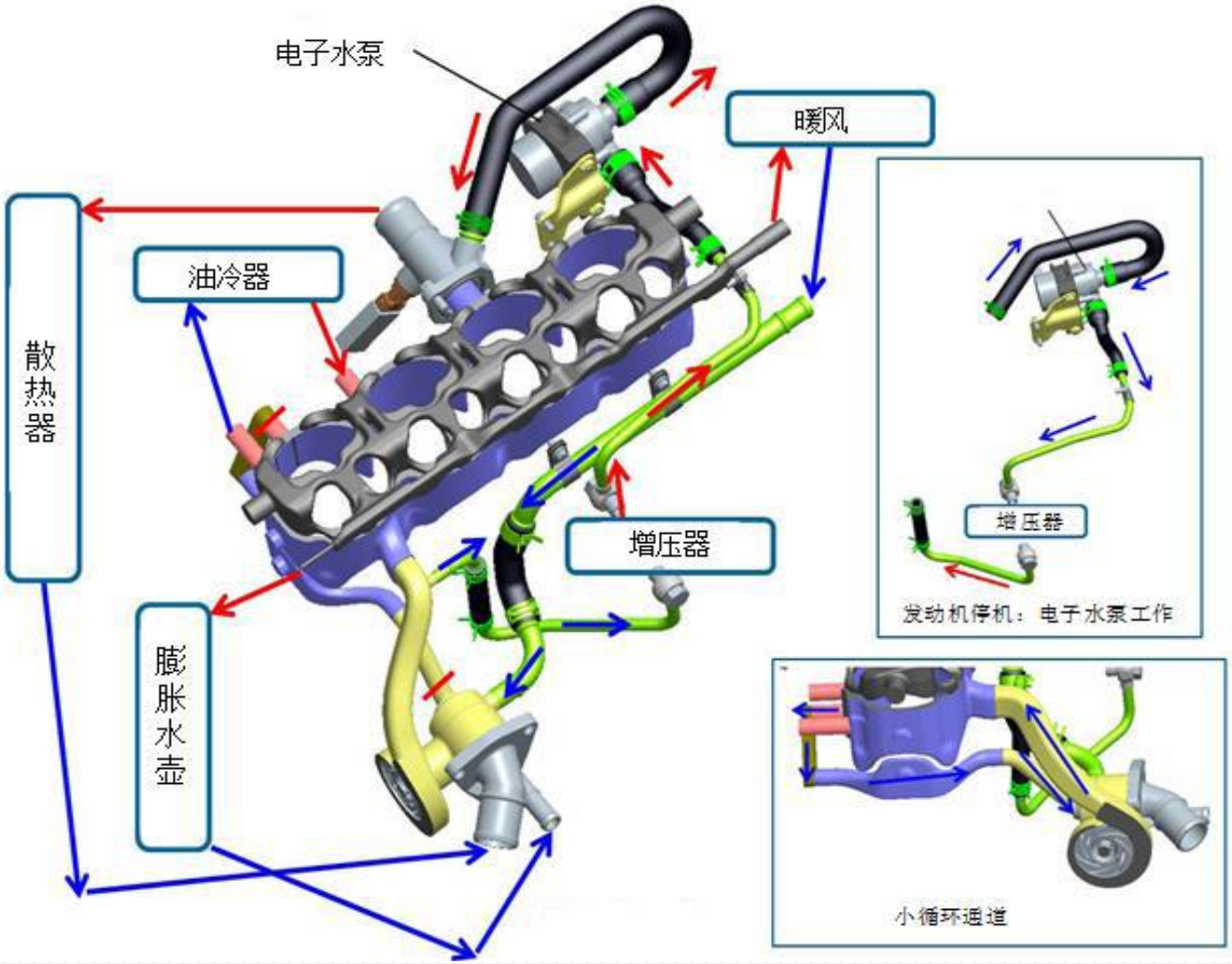
- **سیستم خنک کننده جریان متقاطع:**
- طراحی سیستم خنک کننده جریان متقابل می تواند از دست دادن فشار حرارت موتور را در طول فرآیند خنک کننده را کاهش دهد و به طور موثر گرما را انتقال دهد ، اثر خنک کننده را می توان در سراسر سیستم حفظ کرد ، به طور موثر اوج دمای بالا سیستم را کاهش می دهد

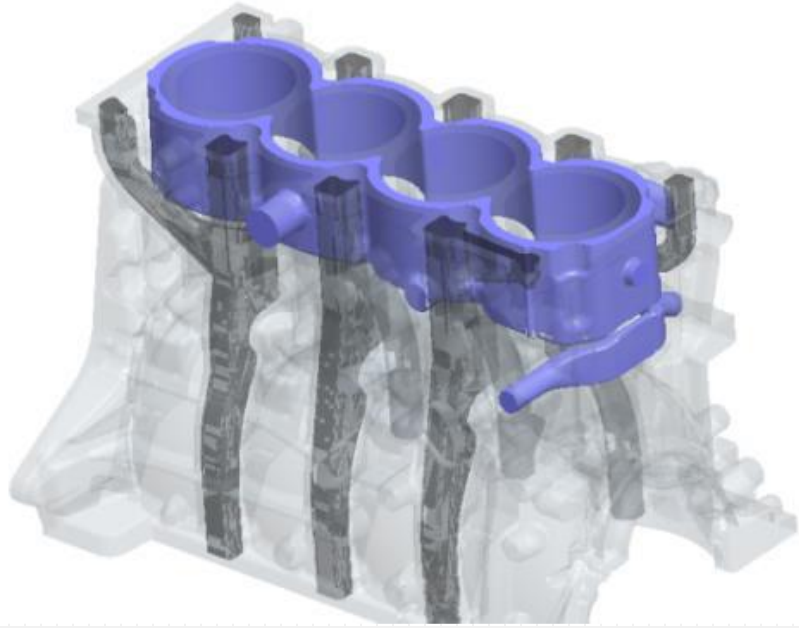




KMC T8-4WD

- حجم مجرای آب بلوک سیلندر کم است ، طراحی مجرای آب بزرگتر باعث بالا بردن سرعت گرم کردن موتور می شود.
- ترکیب و ادغام کردن کانال های کوچک گردش سیال بلوک سیلندر ، کانال روغن توربو شارژر، طراحی خط لوله و نشتی آب و روغن را کاهش می دهد.
- طراحی بدون بالانسر بلوک سیلندر باعث کاهش اصطکاک ، بهبود مصرف سوخت می شود.



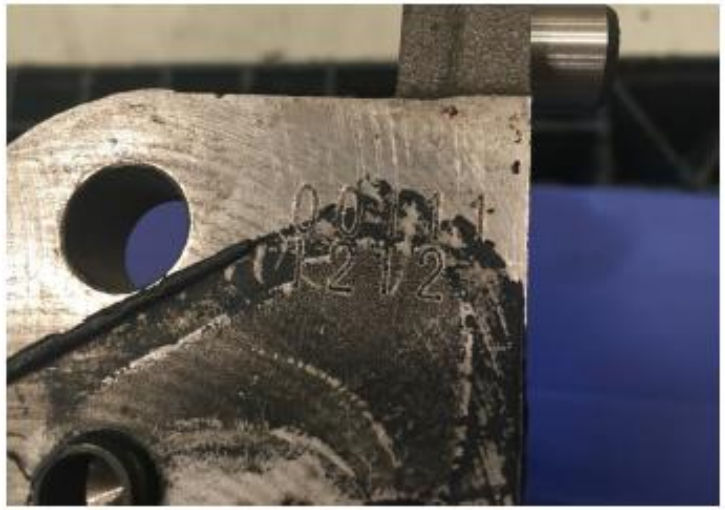




KMC T8-4WD

- **یاتاقان بندی:**





Crankshaft (mark) / Main bearing hole (mark)	$\Phi 57^{0}_{-0.006}$ (1)	$\Phi 57^{-0.006}_{-0.012}$ (2)	$\Phi 57^{-0.012}_{-0.018}$ (3)
$\Phi 61^{+0.006}_{0}$ (0)	0	1	2
$\Phi 61^{+0.012}_{+0.006}$ (1)	1	2	3
$\Phi 61^{+0.018}_{+0.012}$ (2)	2	3	4



KMC T8-4WD

- **یاتاقان بندی یاتاقان متحرک:**



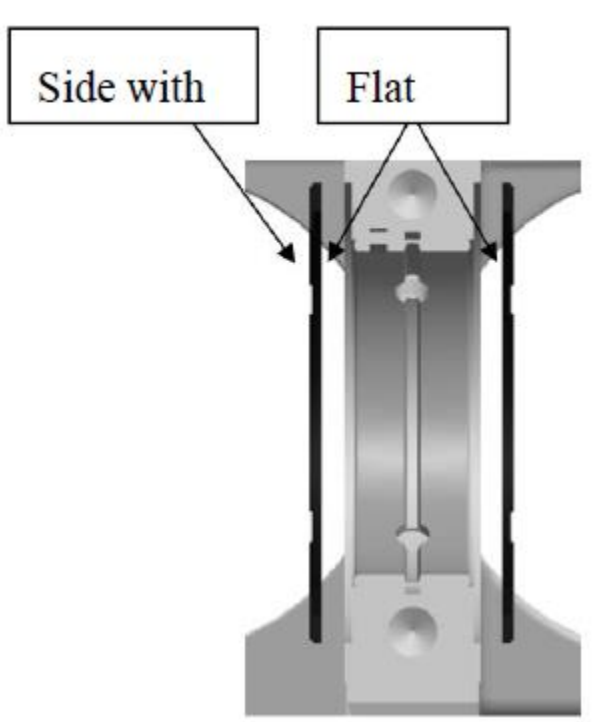


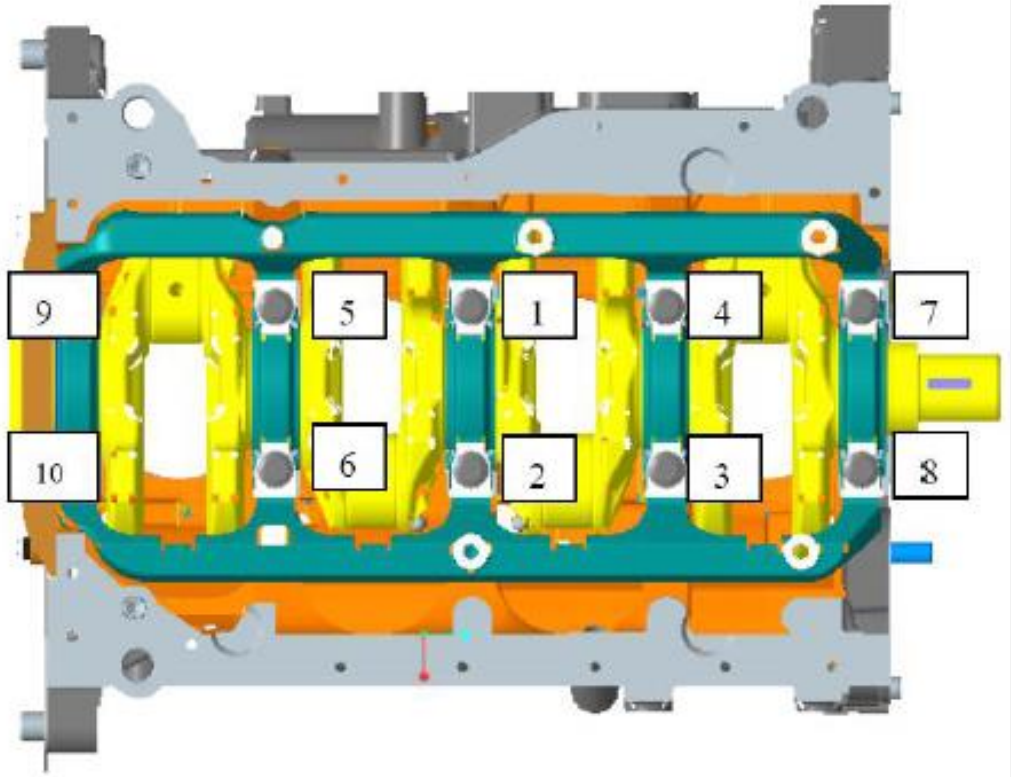
Connecting rod journal (mm) (mark)	Select bore diameter of connecting rod	Select bush color
$\Phi 45^{+0.014}_{+0.007}$ (1)	I	Yellow
$\Phi 45^{+0.007}_{0}$ (2)	II	No
$\Phi 45^{0}_{-0.007}$ (3)	III	Blue

Connecting rod cover nut: (20±2)+(90°～94°)



KMC T8-4WD







KMC T8-4WD

تست کمپرس سیلندرها:



1. شمع موتور را پیاده کنید.
2. موتور را به مدت ۱ تا ۲ ثانیه استارت زده تا ذرات خارجی در سیلندر خارج شود.
3. فشارسنج را در حفره شمع قرار دهید.
4. پدال گاز را فشار دهید.
5. موتور را به مدت ۳ ثانیه استارت زده و مقدار فشار روی فشارسنج را بخوانید.
6. اگر مقدار فشار در حد مجاز نمیباشد، از طریق سوراخ روغن ریز روغن اضافه کرده و مراحل ۳ تا ۵ را مجدد تکرار نمایید.

▲ **مقدار استاندارد:** kPa۱۳۰۰
▲ **مقدار مجاز:** Kpa ۱۰۰۰
▲ حداکثر تفاوت کمپرس بین سیلندرها حدود kPa ۳۰۰ است.



KMC T8-4WD

تست قطر داخلی سیلندر:

برای اندازهگیری قطر داخلی سیلندر از ساعت اندازهگیری استفاده کنید و قطر داخلی سیلندر را در سه ارتفاع مختلف و جهت Aو B اندازه گیری نمایید.

۱ : موقعیت رینگ اول پیستون در نقطه مرگ بالا (TCD)

۲ : وسط سیلندر

۳ : انتهای سیلندر

▲ مقدار استاندارد قطر سیلندر: 85 - ± 0.04

قطر دهانه سیلندر: حداکثر 0.01 mm





پیچ تسمه سفت کن	M8x20	25~30
پیچ شش‌گوش لبه‌دار	M10x45	55~65
سنسور دمای آب موتور	R3/8	14~20
فشنگی فشار روغن موتور	R1/8''	8~12
سنسور اکسیژن جلو	M18	40~50
سنسور اکسیژن عقب	M18	40~50
شمع موتور	M12	25~30
پیچ شش‌گوش لبه‌دار	M6x20	9~11
پیچ شش‌گوش لبه‌دار	M8x55	23~27
پیچ شش‌گوش لبه‌دار	M8x110	23~27
پیچ شش‌گوش لبه‌دار	M6x12	9~11
پیچ شش‌گوش لبه‌دار	M8x20	20~25
مهره	M8	20~25
پیچ‌های سوراخ‌دار	M14x26	55~65
پیچ‌های ساده		
	M6	9~11
	M8	20~25
	M10	30~50
	M12	60~80

۷. محدودیت‌های تعمیر و نگهداری

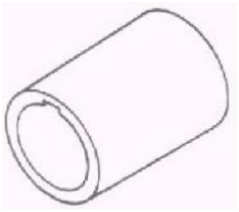
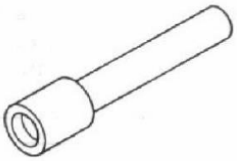
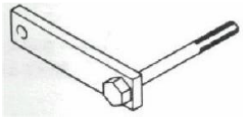
محدویت‌های تعمیر و نگهداری موتور		
عنوان	مقدار استاندارد	مقدار م جاز
سرسیلندر	کمتر از 0.03mm	مقدار مجاز
ضخامت سرسوپاپ (لبه)		
درپوش ورود هوا	1.2mm	0.9mm

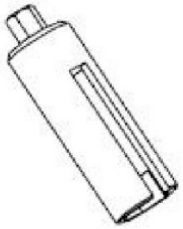
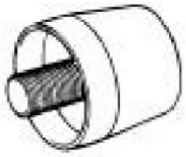
سوپاپ دود	1.5mm	1.0mm
طول سوپاپ هوا		
درپوش ورود هوا	109.6mm	109mm
سوپاپ دود	109.4mm	109mm
قطر بیرونی ساق سوپاپ هوا		
درپوش ورود هوا	5.9675mm~-5.9825mm	
سوپاپ دود	5.9525mm~-5.9675mm	
فاصله بین ساق سوپاپ هوا و لوله راهنمای سوپاپ هوا		
سوپاپ هوا	0.020-0.040mm	0.08mm
سوپاپ دود	0.030-0.060mm	0.13mm
فنر سوپاپ هوا		
ارتفاع آزاد فنر	48.82mm	44.82mm
تحمل فشار فنر	25.3kg/40mm	
انحراف عمودی فنر	1.5° یا بیشتر	4°
پهنای اتصال واشر سیت سوپاپ هوا	0.9~1.4mm	
قطر بیرونی محور میل‌لنگ	56.982___57.000mm	
قطر بیرونی محور شاتون	44.993___45.014mm	
لقی یاتاقان ثابت اول/ دوم/ سوم/ چهارم/ پنجم میل‌لنگ	0.024~0.042mm	
یاتاقان شاتون	0.014~0.038mm	0.1mm (موقت)
لقی محوری	0.05~0.25mm	
قطر داخلی سیلندر	85+0.03mm	
ارتفاع داخل سیلندر	0.01mm Max	

فیلتر روغن بین پیستون و سوراخ سیلندر	0.021~0.040mm	
مساحت بدنه سیلندر	0.05mm	0.08mm
مقدار استاندارد دهانه رینگ پیستون		
رینگ اول پیستون	0.03__0.09mm	
رینگ دوم پیستون	0.02__0.06mm	
رینگ روغن	0.06__0.15mm	
مقدار استاندارد باز بودن رینگ پیستون		
رینگ اول پیستون	0.25__0.35mm	0.8mm
رینگ دوم پیستون	0.35__0.55mm	
رینگ روغن	0.10__0.60mm	1.0mm
بغل یاتاقان شاتون	0.10~0.25mm	0.4mm
میل سوپاپ هوا	32.26mm	34.76mm
میل سوپاپ دود	34.63mm	34.13mm
قطر بیرونی محور میل‌لنگ	25.965-25.98mm	
لقی یاتاقان	0.040-0.076mm	
لقی انتهای	0.1-0.2mm	
قطر پیستون	84.97~85mm	

(VI). ابزار مخصوص

ردیف	نام ابزار	تصویر ابزار	شرح ابزار
1	فنر جمع‌کن سوپاپ هوا		برای پیاده کردن سوپاپ‌های موتور زمانی که نیازی به باز کردن ندارد.

ردیف	نام ابزار	تصویر ابزار	شرح ابزار
2	کاسه نمد جازن		برای نصب کاسه‌نمد جلوی میل‌لنگ.
3	کاسه نمد جازن		برای نصب کاسه‌نمد جلوی میل‌لنگ
4	ابزار جدا کردن کارتل		برای پیاده کردن کارتل
5	دسته آچار بوکس		جازدن بیرینگ
6	ابزار نصب کاسه‌نمد عقب میل‌لنگ		برای نصب کاسه‌نمد عقب میل‌لنگ
7	ابزار نصب کاسه‌نمد سوپاپ هوا		برای نصب کاسه‌نمد سوپاپ هوا
8	ابزار نگهداشتن فلایویل		برای باز کردن فلایویل

ردیف	نام ابزار	تصویر ابزار	شرح ابزار
9	آچار سنسور اکسیژن		برای نصب و پیاده کردن سنسور اکسیژن
10	ابزار نصب کاسه‌نمد میل سوپاپ هوا		برای نصب کاسه‌نمد میل سوپاپ هوا
11	راهنمای کاسه‌نمد میل سوپاپ		به عنوان راهنما برای پرس کردن کاسه‌نمد میل سوپاپ استفاده می‌شود.

فصل III سیستم مکانیکی موتور

I. اقدامات احتیاطی

۱.۱. بررسی روغن موتور

۱. بررسی میزان روغن موتور

① خودرو را روی سطح صاف و همواری پارک نمایید.

② موتور را خاموش کنید.

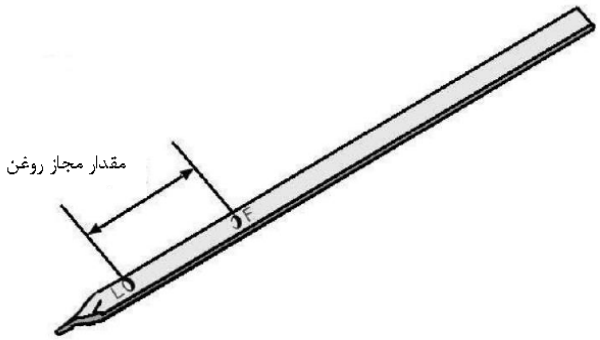
احتیاط

- اگر از خودرو به مدت طولانی استفاده نشده است، اجازه دهید موتور برای چند دقیقه کار کند.
- موتوررا خاموش کرده و حدود ۵ دقیقه منتظر بمانید، سپس میزان روغن موتور را بررسی کنید.
- میزان روغن موتور را از نظر مناسب بودن بررسی نمایید.

احتیاط

- در صورت نیاز به اضافه کردن روغن موتور از روغن مجاز استفاده کنید.

③ روغن را از نظر آلودگی یا مخلوط شدن با مایع خنک‌کننده موتور، سوخت و عدد ویسکوزیته مناسب بررسی نمایید.



۲. انتخاب روغن موتور

برای برخورداری از بهترین عملکرد و حداکثر قدرت موتور توصیه می‌شود روغن موتور را به روش زیر انتخاب نمایید:

نوع روغن موتور	دمای محیط	گرید کیفی روغن موتور
JAC G015W-30	-30°C~40°C	اگر دمای محیط کمتر از 30°C- است، لطفاً از روغن موتور نوع JAC G010W -30 غیر از روغن JAC استفاده کنید، گرید کیفی روغن SM یا بیشتر می‌باشد.
JAC G025W-30	-30°C~40°C	اگر دمای محیط کمتر از 30°C- است، لطفاً از روغن موتور نوع JAC G020W -30 غیر از روغن JAC استفاده کنید، گرید کیفی روغن SN یا بیشتر می‌باشد.

a. دما و شرایط رانندگی مجاز

b. رانندگی مداوم با سرعت بالا هرگز توصیه نمی‌شود.

احتیاط

■ از روغن موتور غیر از JAC G01/G02 یا API استفاده نکنید.

۳. تعویض روغن موتور

a. اجازه دهید موتور کار کند تا زمانی که به دمای عملکردی مناسب برسد.

b. موتور را خاموش کنید.

c. درپوش مخزن روغن را باز کرده و پیچ تخلیه روغن را نیز باز کرده و روغن موتور را تخلیه نمایید.

d. سپس پیچ تخلیه روغن را با گشتاور مجاز سفت کنید.

▲گشتاور سفت کردن:

پیچ تخلیه روغن موتور: 40~45N.m

احتیاط

■ واشر پیچ تخلیه روغن یکبار مصرف است در صورت باز کردن پیچ تخلیه، واشر آن را تعویض نمایید.

■ از طریق پیچ روغن ریز، روغن اضافه کنید.

احتیاط

■ روغن موتور را بیش از اندازه اضافه نکنید ممکن است سیستم فشار روغن صدمه ببیند.

e. درپوش روغن موتور را در جای خود نصب کنید.

f. موتور را روشن کرده و اجازه دهید کار کند.

g. موتور را خاموش کنید و میزان روغن موتور را بررسی نمایید در صورت لزوم روغن موتور اضافه کنید.

۱.۲. تعویض فیلتر روغن موتور

برای تعویض فیلتر روغن موتور از فیلتر اصل استفاده کنید. قبل از نصب فیلتر جدید، مطمئن شوید که واشر لاستیکی فیلتر قدیمی از محل تماس روی پایه فیلتر جدا شده باشد. مراحل تعویض فیلتر روغن موتور به شرح زیر است:

① پیاده کردن فیلتر، توصیه می‌شود بلافاصله پس از باز کردن مجموعه فیلتر، فیلتر آن را خارج نکنید. ۱ دقیقه صبر کنید و اجازه دهید روغن در فیلتر به کارتل بازگردد و سپس فیلتر را پیاده کنید. بنابراین در نظر داشته‌باشید که هیچ روغنی در فیلتر باقی نماند زیرا باعث کثیف شدن اجزای موتور خواهد شد.

② فیلتر قدیمی را خارج کرده و تعویض نمایید. از فیلتر می‌توان مجدد استفاده کرد، به شرطی که فیلتر به خوبی تمیز گردد، فیلتر قدیمی را مانند زباله معمولی دور نیاندازید زیرا باعث آلودگی محیط‌زیست می‌شود.

③ محل نصب فیلتر روی پایه فیلتر را تمیز کنید.

④ واشر آب‌بندی به شکل O روی فیلتر را به روغن آغشته کنید.

⑤ واشر آب‌بندی به شکل O باید با لبه پایه فیلتر روغن تماس داشته‌باشد.

برای محکم کردن واشر آب‌بندی از آچار بوکس (27) استفاده کرده و آن را با گشتاور مجاز سفت نمایید.

▲ گشتاور سفت‌کردن فیلتر روغن: **20-27N.m**

⑥ اجازه دهید موتور با دور بالا حدود ۲ تا ۳ دقیقه کار کند، سطح نصب فیلتر و پایه فیلتر را بررسی نمایید و مطمئن شوید نشتی روغن وجود نداشته‌باشد. پس از خاموش کردن موتور، میزان روغن موتور در مخزن را بررسی و در صورت لزوم روغن موتور اضافه نمایید.

۱.۳. بررسی فشار روغن موتور

① پیش از بررسی فشار روغن موتور، سطح روغن موتور و نیز استارت و باتری را از نظر عملکرد مناسب بررسی نمایید.

② موتور را روشن کرده و منتظر بمانید دمای مایع خنک‌کننده موتور به بیش از 80°~95°C برسد.

③ موتور را خاموش کرده و سوکت دسته سیم سنسور موقعیت میل‌لنگ را جدا نمایید. سپس کوئل جرقه را پیاده کنید و سوکت دسته سیم سنسور فشار بالا را نیز جدا نمایید.

④ شمع موتور را پیاده کنید.

⑤ موتور را به مدت ۱ تا ۲ ثانیه استارت زده تا ذرات خارجی در سیلندر خارج شود.

⑥ فشارسنج را در حفره شمع قرار دهید.

⑦ پدال گاز را فشار دهید.

⑧ موتور را به مدت ۳ ثانیه استارت زده و مقدار فشار روی فشارسنج را بخوانید.

⑨ اگر مقدار فشار در حد مجاز نمی‌باشد، از طریق سوراخ روغن ریز روغن اضافه کرده و مراحل ۶ تا ۹ را مجدد تکرار نمایید.

▲ مقدار استاندارد: **1300kPa**

▲ مقدار مجاز: **1000kPa**

⑩ مراحل ۶ تا ۸ را تکرار کنید، کمپرس تمام سیلندرها را اندازه گرفته و مطمئن شوید که کمپرس سیلندرها در حد مجاز باشد.

▲ مقدار مجاز: حداکثر تفاوت کمپرس بین سیلندرها حدود 300kPa است.

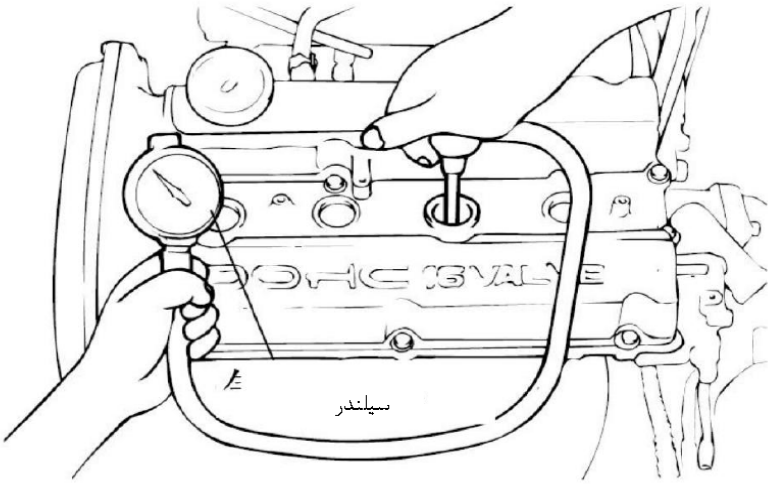
احتیاط

■ در صورت اضافه کردن روغن چنانچه فشار افزایش یافت، ممکن است بین رینگ پیستون و دیواره سیلندر ساییده شده باشد.

■ چنانچه میزان فشار یکسان باشد، علت ممکن است صدمه‌دیدگی سوپاپ، سیت سوپاپ یا نشتی از واشر سرسیلندر باشد.

▲گشتاور سفت‌کردن

شمع موتور: 25-30N.m



سیلندر

II. بدنه موتور

۲.۱. اجزای بدنه موتور



۲.۲. پیاده کردن

سرسیلندر، پوسته پمپ روغن، تسمه تایم، فلایویل، پیستون و میل‌لنگ را پیاده کنید. برای کسب اطلاعات بیشتر به فصل مربوطه مراجعه شود.

۲.۳. بررسی کردن

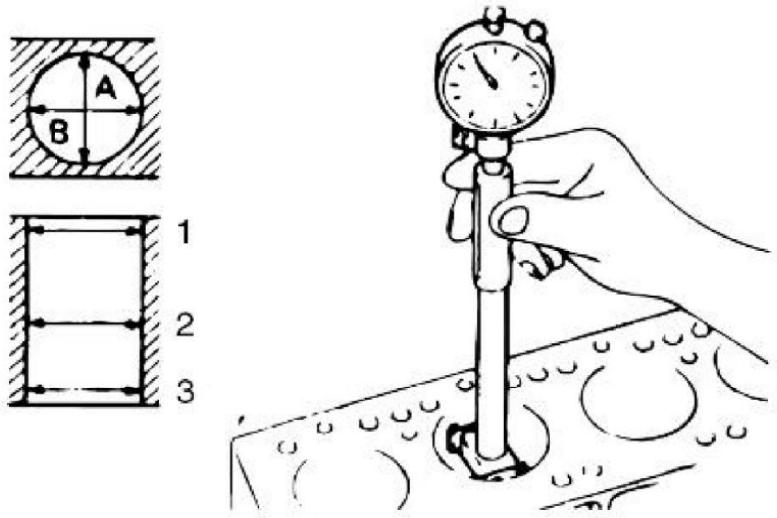
۱. بدنه سیلندر را از نظر خراشیدگی، خوردگی یا ساییدگی بررسی نمایید. در ضمن آن را از نظر وجود صدمه‌دیدگی یا سایر ایرادات بررسی کرده و در صورت وجود ایراد، لطفاً بدنه سیلندر را تعویض نمایید.

۲. برای اندازه‌گیری قطر داخلی سیلندر از ساعت اندازه‌گیری استفاده کنید و قطر داخلی سیلندر را در سه ارتفاع مختلف و جهت A و B اندازه‌گیری نمایید.

۳. ارتفاع 1: موقعیت رینگ اول پیستون در نقطه مرگ بالا (TDC)

ارتفاع 2: وسط سیلندر

ارتفاع 3: انتهای سیلندر



۴. اگر با بررسی سیلندر مشخص شود که دهانه و قطر سیلندر بیشتر از حد مجاز است یا دیواره سیلندر به طور جدی ساییدگی دارد یا خراشیده شده است، بدنه سیلندر را تراش دهید و پیستون و رینگ پیستون را تعویض نمایید.

▲ مقدار استاندارد

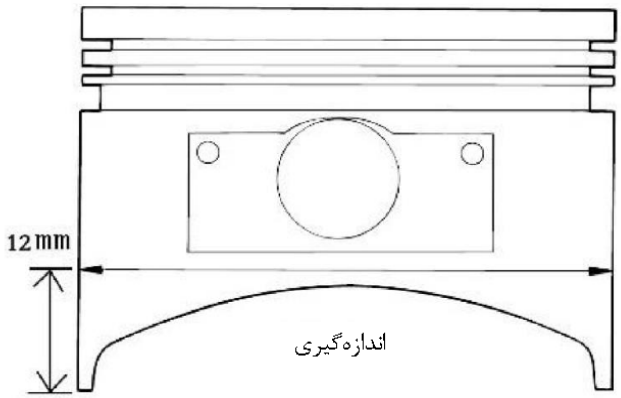
قطر سیلندر: $85^{+0.04}_{-0.04}$

قطر دهانه سیلندر: حداکثر 0.01mm

۵. چنانچه بالای سیلندر لبه‌دارشده یا ذرات کربن وجود دارد، با استفاده از برقو یا سنباده شماره ۶۰۰ ایراد را برطرف نمایید.

۶. دهانه سیلندر را بیشتر تراش داده و فاصله بین پیستون و سیلندر را در نظر بگیرید و مطمئن شویدکه تمام پیستون یک اندازه باشد. اندازه استاندارد قطر بیرونی پیستون در انتهای دامنه پیستون و در امتداد سطح تماس حدود 12mm است.

▲ فاصله بین پیستون و سیلندر: 0.021-0.040mm



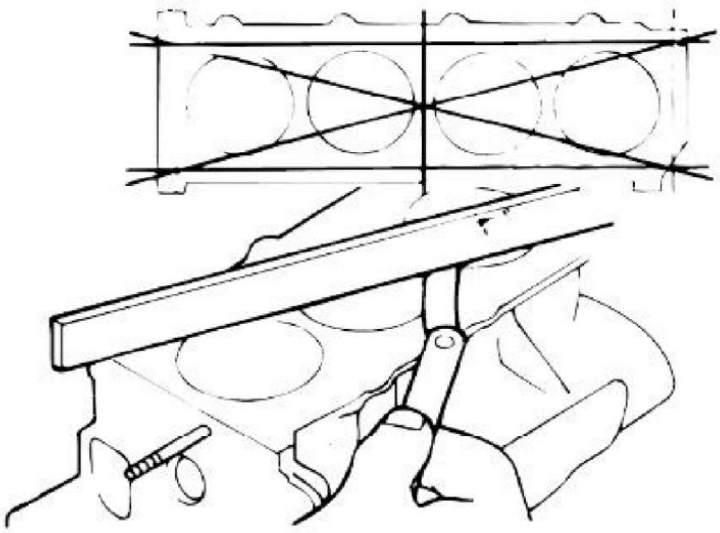
۷. از نظر صدمه‌دیدگی یا ترک‌خوردگی بررسی کنید.

۸. سطح بالای بدنه سیلندر را بررسی و اگر اندازه آن بیش از حد مجاز است، آن را تا حداقل میزان مجاز تراش داده یا تعویض نمایید.

▲ مقدار استاندارد

سطح بدنه سیلندر: حداکثر 0.05mm

حداقل میزان مجاز: سطح بدنه سیلندر: 0.1mm



۲.۴. نصب کردن

قطعات زیرا را با مراجعه به فصل مربوطه در این راهنما نصب نمایید.

① میل‌لنگ

② فلایویل

③ پیستون

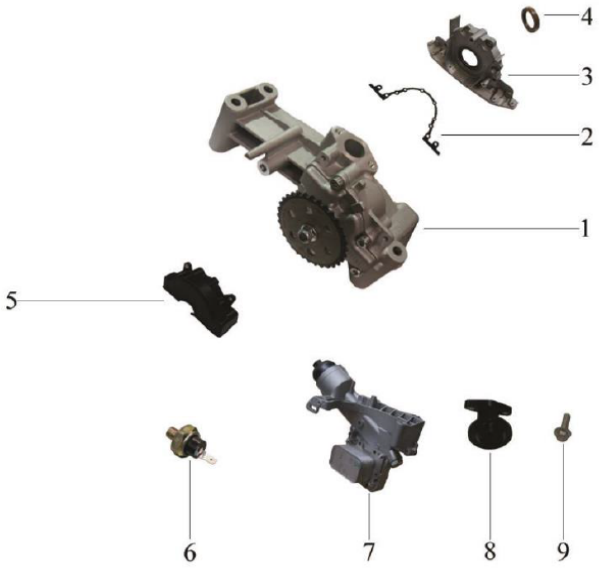
④ سرسیلندر

⑤ تسمه زنجیر تایم

⑥ پوسته پمپ روغن

III. اویل پمپ موتور

۳.۱. اجزای اویل پمپ موتور



1-اویل پمپ 2- واشر پایه جلوی میل‌لنگ 3- پایه جلوی میل‌لنگ
4-کاسه‌نمد جلوی میل‌لنگ 5- درپوش زنجیر اویل پمپ

۳.۲. پیاده کردن

① تسمه تایم را پیاده کنید. به بخش "تسمه تایم" مراجعه شود.

② پیچ‌های کارتل را باز کنید.

③ با استفاده از چکش پلاستیکی به کارتل ضربه زده و کارتل را پیاده نمایید.

④ فیلتر روغن موتور را پیاده نمایید.

⑤ درپوش زنجیر اویل پمپ را پیاده کنید.

⑥ فشنگی فشار روغن موتور را باز کنید.

⑦ پایه فیلتر روغن موتور را پیاده نمایید.

⑧ پیچ اویل عقب را باز کرده و اویل پمپ را خارج کنید.

۳.۳. بررسی کردن

۱. اویل پمپ موتور

a) تمام سوراخ‌های روغن را از نظر مسدود بودن بررسی کنید. در صورت لزوم سوراخ‌های روغن را تمیز نمایید.

b) اویل پمپ موتور را از نظر ترک‌خوردگی و سایر صدمه‌دیدگی‌ها بررسی کنید.

c) در صورت صدمه‌دیدگی اویل پمپ موتور، آن را تعویض نمایید.

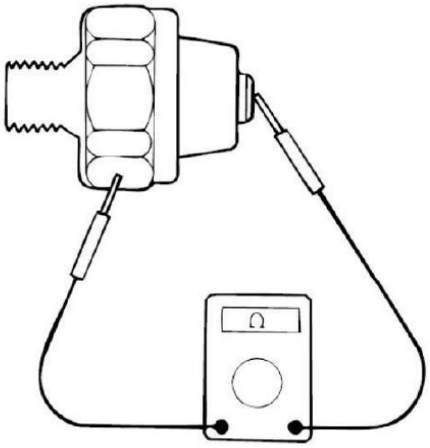
۲. کاسه‌نمد

a) لبه کاسه‌نمد را از نظر ساییدگی یا صدمه‌دیدگی بررسی کنید، در صورت لزوم کاسه‌نمد را تعویض نمایید.

b) در صورت صدمه‌دیدگی لبه کاسه‌نمد، در صورت لزوم آن را تعویض کنید.

۳. فشنگی فشار روغن موتور

a) با استفاده از اهم‌متر اتصال بین سوکت دسته سیم و فشنگی فشار روغن موتور را بررسی کنید و اگر اتصال برقرار نیست، فشنگی فشار روغن را تعویض نمایید.



b) اتصال بین سوکت دسته سیم و بدنه فشنگی را بررسی کنید، اگر پروب را به داخل سوراخ فشار می‌دهید و اتصال برقرار نمی‌شود، فشنگی را تعویض کنید.

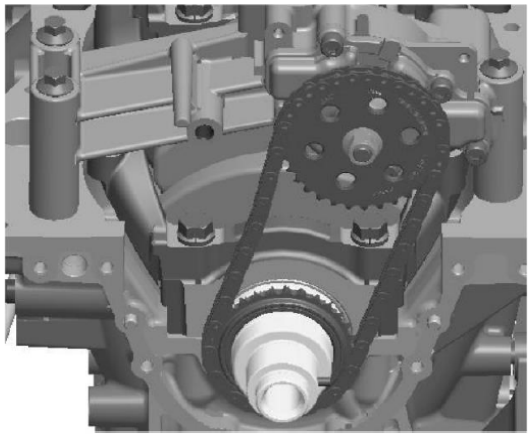
۴. فیلتر روغن موتور

فیلتر را تمیز کرده و مطمئن شوید هیچ آلودگی وجود نداشته باشد.

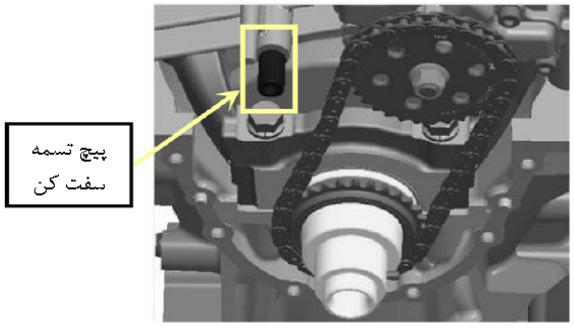
۳.۴. نصب کردن

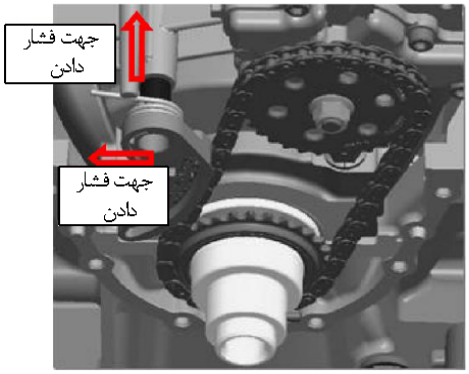
① با استفاده از ابزار مخصوص، کاسه‌نمد جلوی میل‌لنگ را روی پایه جلوی میل‌لنگ نصب کرده و سپس آن را روی اویل پمپ موتور نصب نمایید.

② ابتدا تسمه اویل پمپ را روی زنجیر میل‌لنگ و اویل پمپ موتور نصب نمایید سپس اویل پمپ موتور را در جای خود قرار داده و پیچ اویل پمپ موتور را سفت نمایید. پیچ‌ها را به ترتیب یعنی ابتدا پیچ‌های جلو و وسط و سپس پیچ‌های کناری را سفت نمایید. پس از آن سفت‌کن زنجیر اویل پمپ را نصب کنید.



③ پیچ سفت‌کن زنجیر اویل پمپ را با توجه به گشتاور مجاز سفت کنید. سپس سوراخ نصب تسمه سفت‌کن را هم‌راستا با پیچ قرار داده و فنر تسمه سفت‌کن را روی ستون نصب کرده و تسمه سفت‌کن را همزمان در جهت بیرون و رو به داخل مطابق تصویر فشار دهید. زمانی که آن را رو به پایین فشار می‌دهید تسمه در شیار تسمه سفت‌کن قرار می‌گیرد.





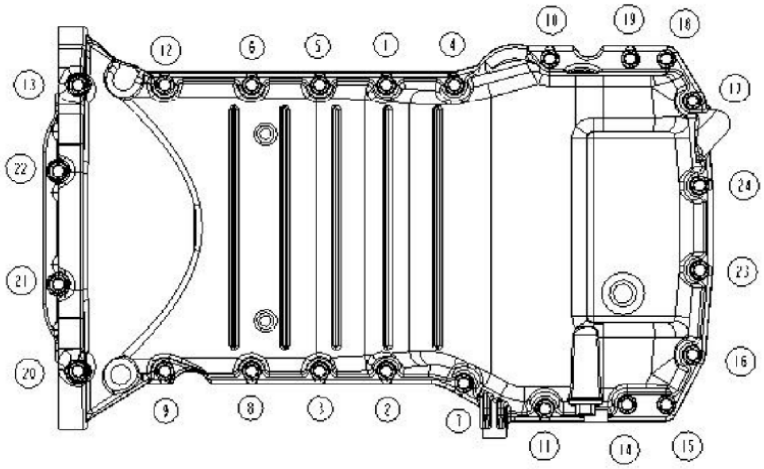
▲ اویل پمپ موتور

گشتاور سفت کردن : 20-27N.m

④ لبه و شیار کارتل را مطابق تصویر به چسب آب‌بندی: 1590 Kesaixin آغشته نمایید.

احتیاط

- ضخامت لایه چسب آب‌بندی باید حدود 3mm + 0.5mm باشد.
- پس از استفاده از چسب آب‌بندی، کارتل را ظرف مدت ۱۵ دقیقه نصب نمایید.



⑤ با توجه به تصویر بالا به طول متفاوت پیچ‌ها توجه داشته باشید. پیچ‌های کارتل را نصب و سفت کنید ابتدا پیچ‌های وسط و دو طرف و سپس تمام پیچ‌ها را مطابق تصویر سفت کنید.

▲ گشتاور سفت کردن

پیچ کارتل: 10-12 N.m

⑥ با استفاده از ابزار مناسب به قطر 24mm، چسب آب‌بندی را به رزوه‌های فشنگی مالیده و سپس فشنگی روغن را نصب کنید.

▲چسب آب‌بندی: چسب آب‌بندی رزوه

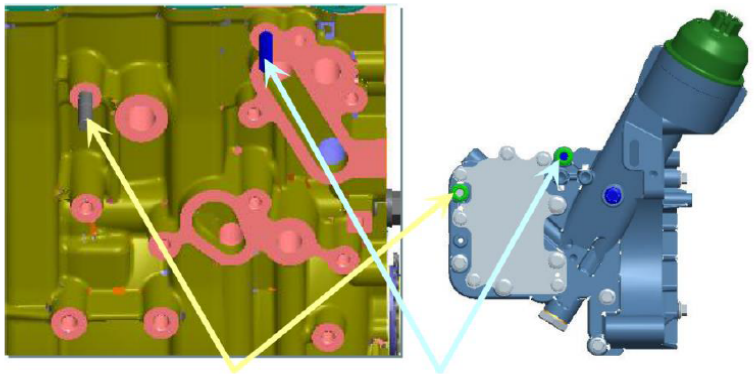
احتیاط

- گشتاور سفت کردن فشنگی روغن نباید خیلی زیاد باشد.

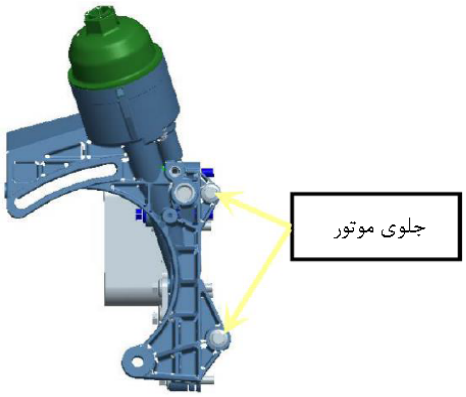
▲گشتاور سفت کردن

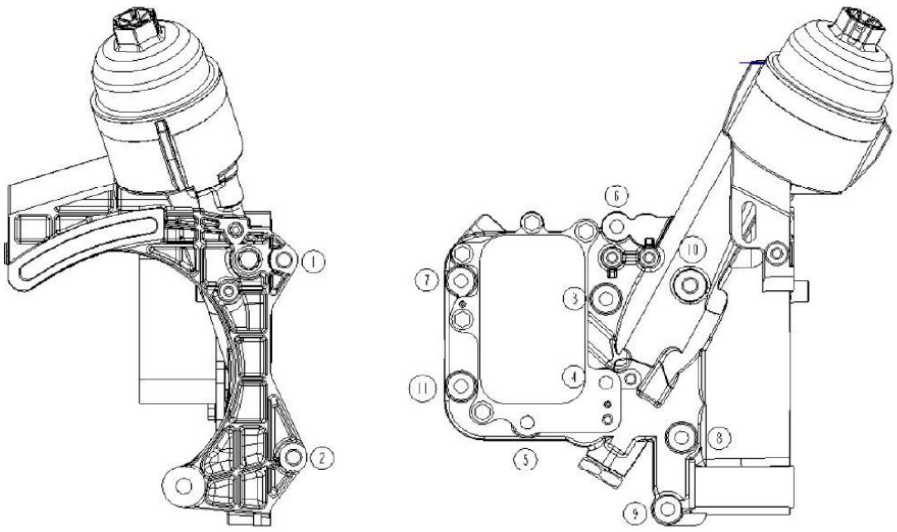
فشنگی فشار روغن: 8-12N.m

⑦ ابتدا فشنگی را در جای خود قرار داده و دو پیچ دو سر رزوه (استیود) در سمت داخل را سفت کنید، سپس دو پیچ جلوی موتور را سفت کرده، بعد پیچ‌های سمت ورودی موتور را سفت نمایید. ترتیب سفت کردن پیچ‌ها را مطابق تصویر زیر انجام دهید یعنی ابتدا دو پیچ وسط در دوطرف را سفت کنید. نصب را مطابق تصویر زیر انجام دهید.



پیچ دو سر رزوه (استیود) GB899 M8X40 T1F6





▲ گشتاور سفت‌کردن

▲ پایه فیلتر روغن: 25N.m

احتیاط

- هنگام نصب مجموعه پایه فیلتر روغن، مطمئن شوید که هیچ ایرادی مانند شل بودن اتصالات، صدمه‌دیدگی، خراشیدگی یا سایر ایرادات وجود نداشته باشد و از نصب محکم و صحیح آن اطمینان پیدا کنید.
- با استفاده از آچار بوکس (27) فیلتر را نصب یا پیاده نمایید.

⑧ صافی مکش روغن موتور را نصب کنید.

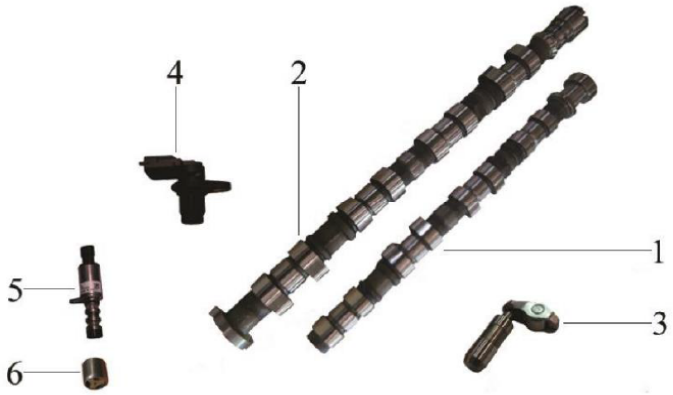
▲گشتاور سفت کردن

فیلتر روغن: 10-12N.m

IV. قطعات حرکتی موتور

۴.۱. میل سوپاپ

۱. اجزای میل سوپاپ



1- میل سوپاپ دود 2- میل سوپاپ هوا 3- مجموعه بازوی اسبک
4- سنسور موقعیت میل‌سوپاپ 5- شیر برقی OCV 6- شیر یک طرفه

۲. باز کردن قطعات

① کابل منفی باتری را جدا کنید.

② مایع خنک‌کننده موتور را تخلیه کنید.

③ شیلنگ هواکش بین فیلتر و درب سوپاپ را خارج نمایید.

④ فیلتر هوا را پیاده نمایید.

⑤ درپوش تسمه تایم و درب سوپاپ را پیاده کنید.

⑥ سنسور موقعیت میل سوپاپ را پیاده کنید.

⑦ پیچ زنجیر میل سوپاپ را شل کرده و زنجیر میل سوپاپ را پیاده کنید.

⑧ پیچ تنظیم‌کننده تایم (زمان‌بندی) میل سوپاپ هوا را شل کرده و تنظیم‌کننده تایم میل سوپاپ هوا را خارج نمایید.

⑨ پیچ‌ها را شل کرده و میل سوپاپ، اسبک و تایپیت هیدرولیک را پیاده نمایید.

احتیاط

■ پیچ‌های درپوش را به تدریج شل کرده تا از دفرمه شدن میل سوپاپ جلوگیری شود.

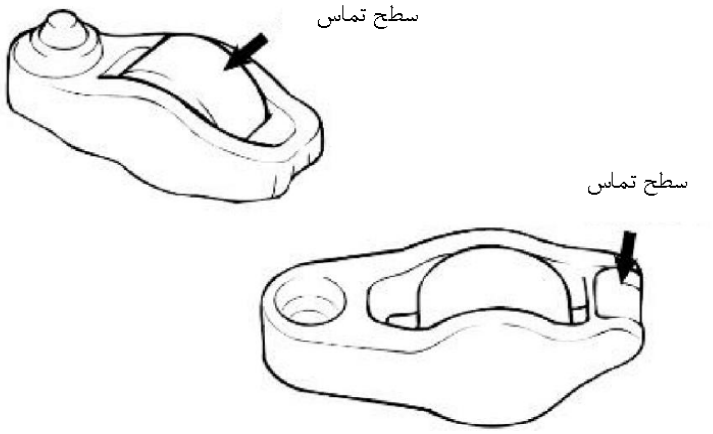
۳. بررسی کردن

بازوی اسبک

① اسبک را از نظر چرخیدن بررسی کنید. اگر اسبک به طور نرم نمی‌چرخد یا شل می‌باشد، بایستی اسبک را تعویض نمایید.

② سطح اسبک را بررسی کنید، در صورت وجود ذرات خارجی یا خراشیدگی، اسبک را تعویض نمایید.

③ سطح تماس سوپاپ را از نظر صدمه‌دیدگی یا خراشیدگی بررسی کنید و در صورت لزوم تعویض نمایید.



میل سوپاپ

① بادامک میل سوپاپ را از نظر ساییدگی بررسی کنید. چنانچه بادامک به شدت ساییده شده است، میل سوپاپ را تعویض نمایید.

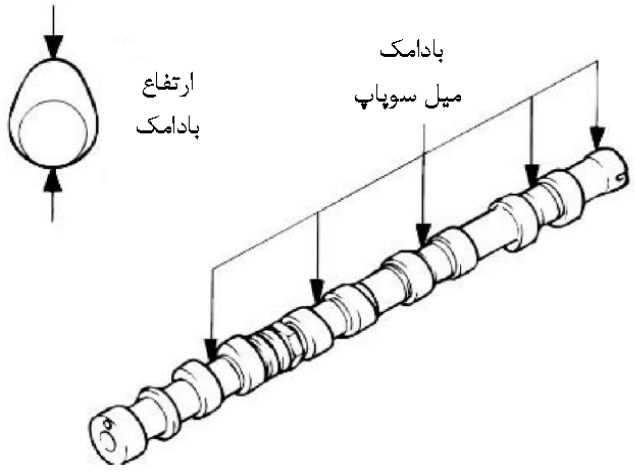
② میل سوپاپ را از نظر صدمه‌دیدگی بررسی کنید. در صورت صدمه‌دیدگی یا ساییدگی بیش از اندازه میل سوپاپ، آن را تعویض نمایید.

▲ اندازه استاندارد میل سوپاپ

میل سوپاپ هوا: 35.26mm　　میل سوپاپ دود: 34.63 mm

▲ اندازه مجاز میل سوپاپ

میل سوپاپ هوا: 34.76 mm　　میل سوپاپ دود: 34.13 mm



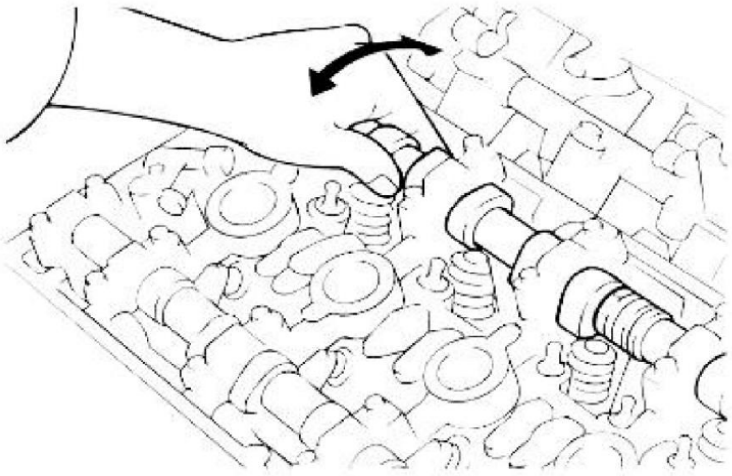
۴. نصب کردن

① میل سوپاپ را روی سرسیلندر نصب کرده، اما اسبک را نصب نکنید.

احتیاط

- به بادامک‌ها و میل سوپاپ روغن بمالید.

② میل سوپاپ را بررسی کنید اگر میل سوپاپ با دست به راحتی می‌چرخد، پس از بررسی، میل سوپاپ را پیاده کرده و سپس اسبک را نصب نمایید.



③ مطمئن شوید که پین‌ها در بالای زنجیر میل سوپاپ قرار گرفته باشند.

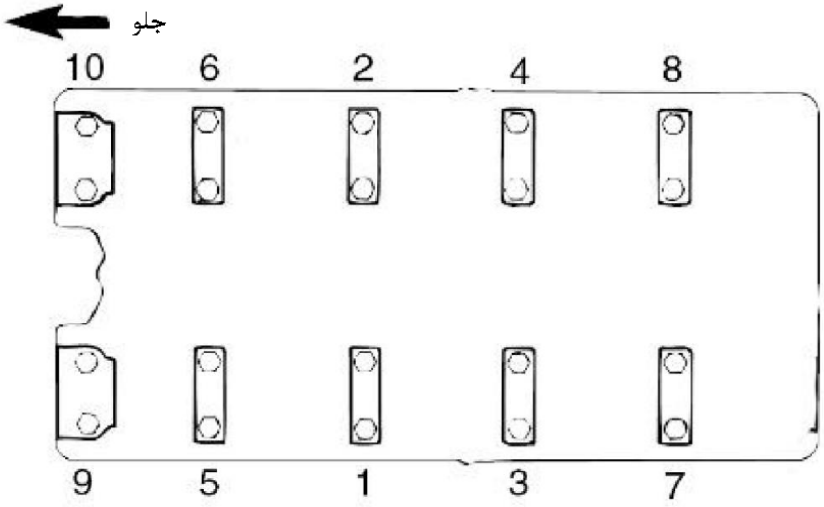
④ پیچ‌های کپه میل‌سوپاپ را مرحله به مرحله مطابق تصویر سفت نمایید.

احتیاط

■ پیچ‌های کپه میل‌سوپاپ را به طور یکنواخت سفت کنید.

▲ گشتاور سفت کردن

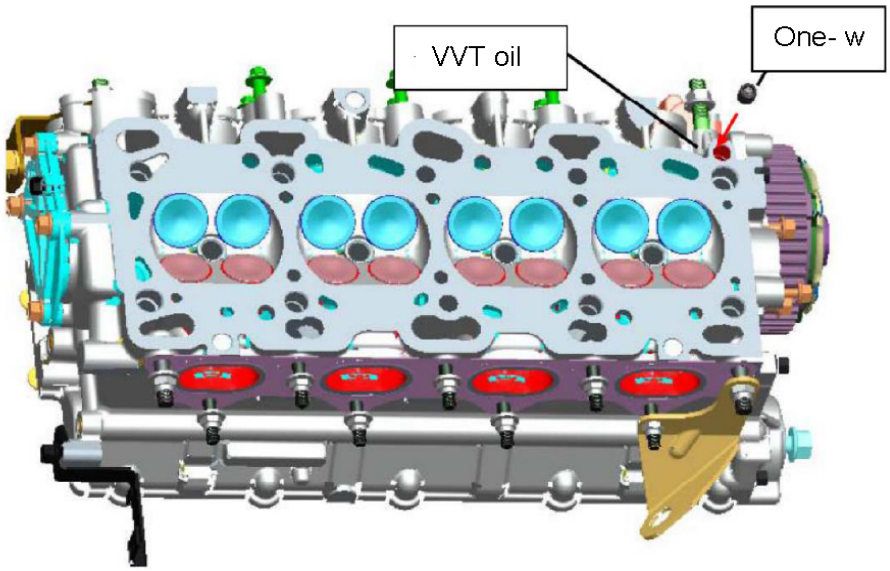
پیچ کپه میل‌سوپاپ: 19-21 N.m



⑤ با استفاده از ابزار مخصوص، کاسه‌نمد و میله راهنمای میل سوپاپ را نصب کنید. سطح بیرونی کاسه‌نمد را به روغن آغشته کرده و آن را همراستا با جلوی میل سوپاپ جا بزنید.

با ابزار مخصوص آن را پرس کرده تا زمانی که کاسه‌نمد کاملاً در جای خود قرار گرفته و مطمئن شوید که میل سوپاپ و کاسه‌نمد میل سوپاپ کاملاً آب‌بندی شده باشند.

⑥ سرسیلندر را برعکس کرده و شیر یک طرفه فشار را نصب کنید.



احتیاط

- جهت نصب شیر یک طرفه و ساچمه باید به سمت سرسیلندر باشد.
- هنگام نصب شیر OVC، اورینگ را به روغن آغشته کنید.

⑦ تنظیم‌کننده تایم میل سوپاپ هوا را نصب کرده و سپس پیچ تنظیم تایم میل سوپاپ هوا را سفت و رزوه آن را به روغن آغشته نمایید.

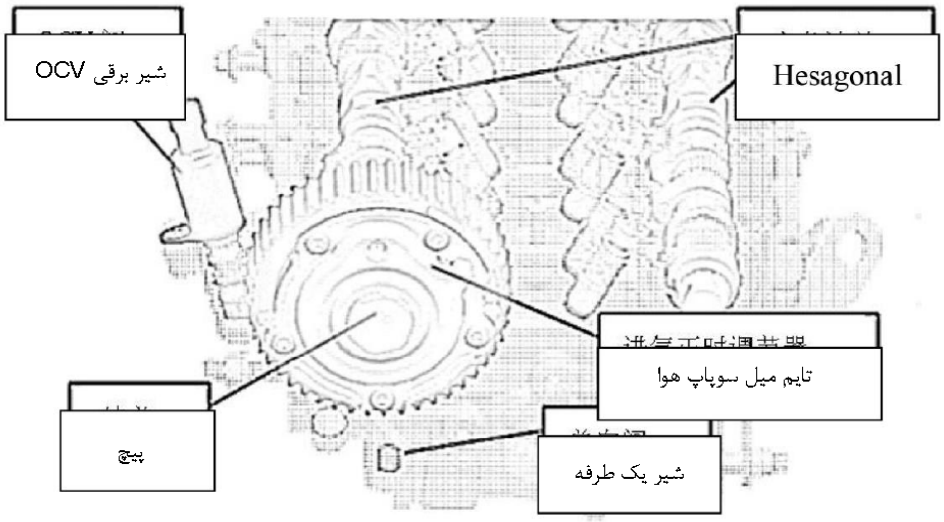
⑧ پیچ زنجیر میل سوپاپ را نصب و پیچ تنظیم تایم میل سوپاپ هوا را با گشتاور مجاز سفت کنید.

▲ گشتاور سفت کردن

پیچ قفلی دنده میل سوپاپ، پیچ تنظیم تایم میل سوپاپ هوا: 85-95 N.m

احتیاط

- تنظیم‌کننده تایم و دنده میل سوپاپ را با استفاده از آچار مطابق تصویر نصب کنید.



⑨ پیچ VVT را با گشتاور مجاز نصب کنید.

▲ گشتاور سفت کردن

پیچ VVT: 25-35 N.m

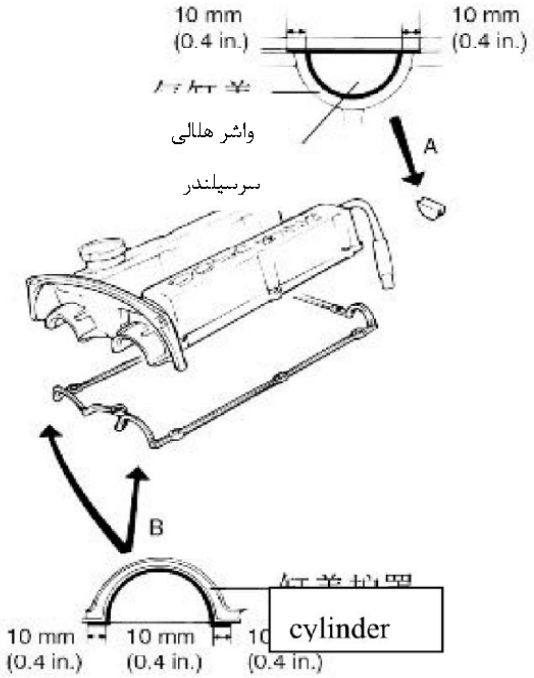
⑩ محافظ سرسیلندر را نصب و مطابق تصویر روغن اضافه کنید.

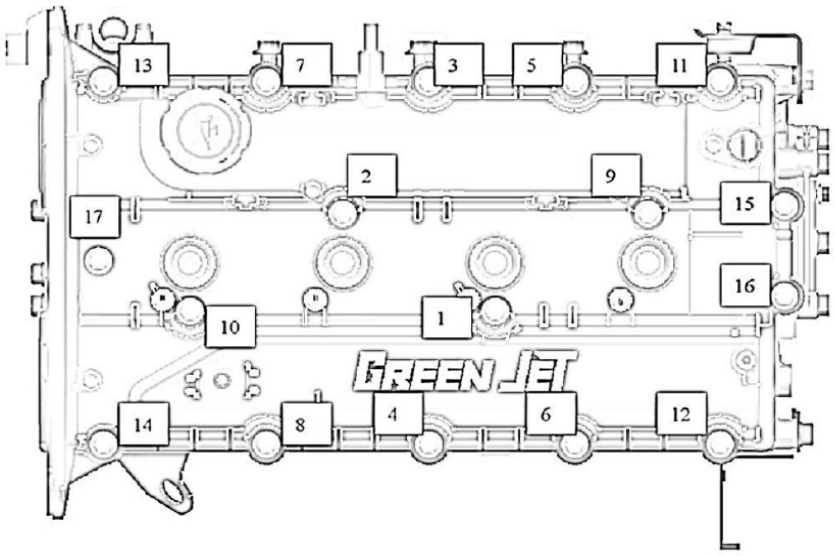
▲ گشتاور سفت کردن

پیچ محافظ سرسیلندر: 10-12 N.m پیچ درب سوپاپ: 10-12 N.m

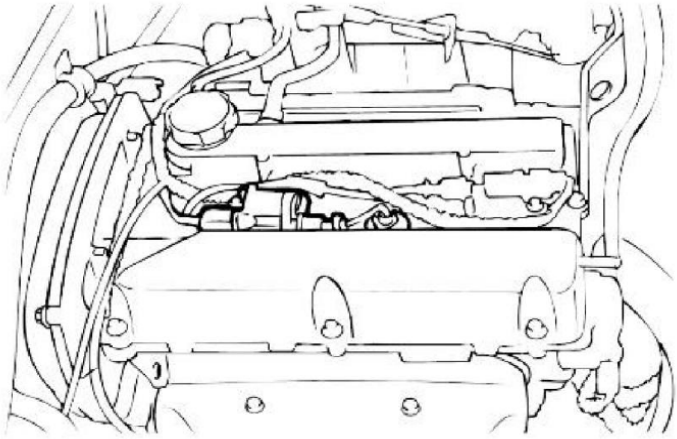
▲ چسب آب‌بندی

قسمت AB: چسب آب‌بندی LOC5900





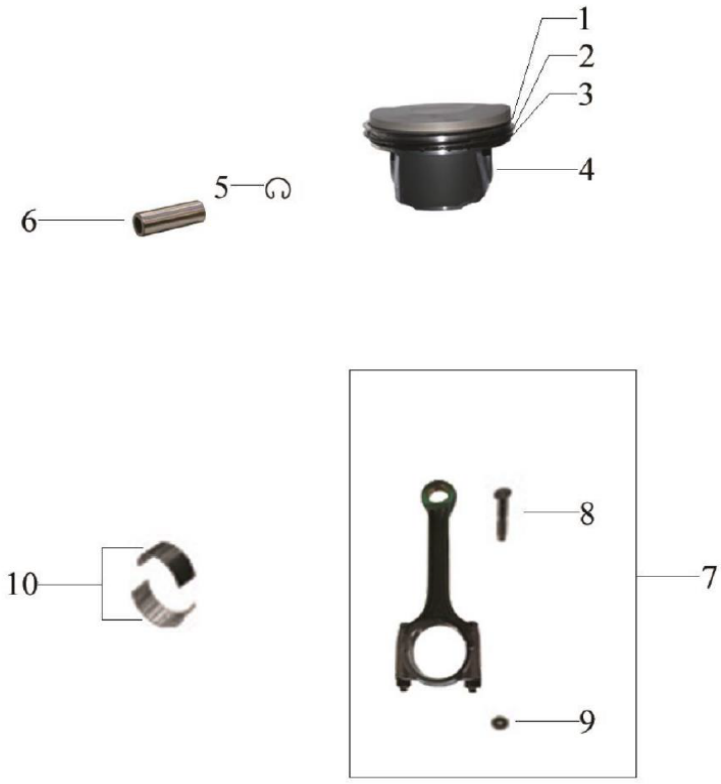
⑪ شمع موتور و کویل جرقه را نصب کنید. وایر دوم را نصب و سپس درب سوپاپ را نصب نمایید.



⑫ سنسور را نصب نمایید.

۴.۲. شاتون

۱. اجزای شاتون



1- رینگ اول پیستون 2- رینگ دوم پیستون 3- رینگ روغن
4- مجموعه پیستون 5- خارگژن‌پین 6- گژن‌پین 7- مجموعه شاتون
8- پیچ شاتون 9- مهره شاتون 10- یاتاقان شاتون (متحرک)

۲. باز کردن قطعات

کپه شاتون

احتیاط

■ برای نصب مجدد و صحیح و با توجه به شاتون (و شماره سیلندر) یاتاقان را در جای خود قرار دهید.

① مهره کپه شاتون را باز کرده و سپس کپه و یاتاقان پایینی در قسمت انتهای بزرگ شاتون را پیاده نمایید. آنها را برای نصب مجدد علامت‌گذاری کنید.

② مجموعه شاتون در هر پیستون را به سمت بالای سیلندر فشار دهید.

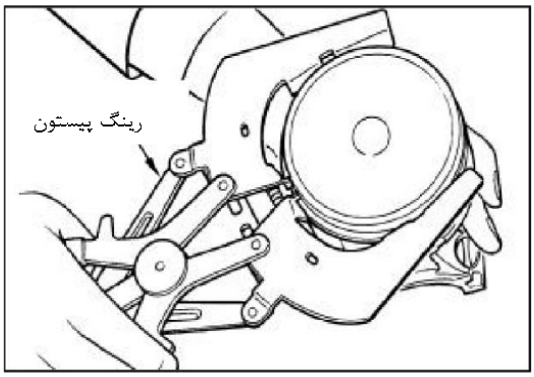
باز کردن و بستن قطعات پیستون و شاتون

① با استفاده از ابزار مخصوص، شاتون و پیستون را پیاده و مجدد نصب کنید.

a. با استفاده از چکش لاستیکی یا ابزار مشابه به مجموعه پیستون و شاتون به سمت بیرون بلوک سیلندر ضربه بزنید و مجموعه پیستون و شاتون را از سمت کارتل خارج نمایید.

b. بوش یاتاقان شاتون را پیاده کنید و بالا و پایین بوش را مطابق با شماره سیلندرها علامت‌گذاری نمایید.

② با استفاده از رینگ بازکن، رینگ پیستون را پیاده نمایید.



③ مجموعه پیستون را از شاتون پیاده کنید.

a. خار رینگی پیستون را با استفاده از خار بازکن خارج نمایید.



b. گژن‌پین را خارج کرده و مجموعه پیستون را پیاده نمایید.

احتیاط

■ پس از خارج کردن گژن‌پین، پیستون، خار گژن‌پین و شاتون مجدد همه این اجزا را با همدیگر در سیلندر مربوطه قرار دهید.

هرگز پیستون، گژن‌پین و شاتون سایر سیلندرها را جابجا قرار ندهید.

④ نازل روغن‌پاش پیستون را پیاده نمایید.

۳.بررسی کردن

پیستون و گژن‌پین

① در صورت وجود صدمه‌دیدگی، خراشیدگی، ساییدگی یا سایر ایرادات در هر پیستون، آن را تعویض نمایید.

② رینگ پیستون را از نظر ترک‌خوردگی، صدمه‌دیدگی یا ساییدگی غیرعادی بررسی کنید.

پیستون صدمه دیده را تعویض نمایید. در صورت تعویض پیستون، تمام رینگ‌های پیستون نیز باید تعویض گردد.

③ سطح تماس گژن‌پین در سوراخ گژن‌پین را بررسی کنید. مجموعه پیستون و گژن‌پین صدمه دیده را تعویض نمایید. گژن‌پین را با دست در پیستون (در دمای معمولی) پرس کنید.

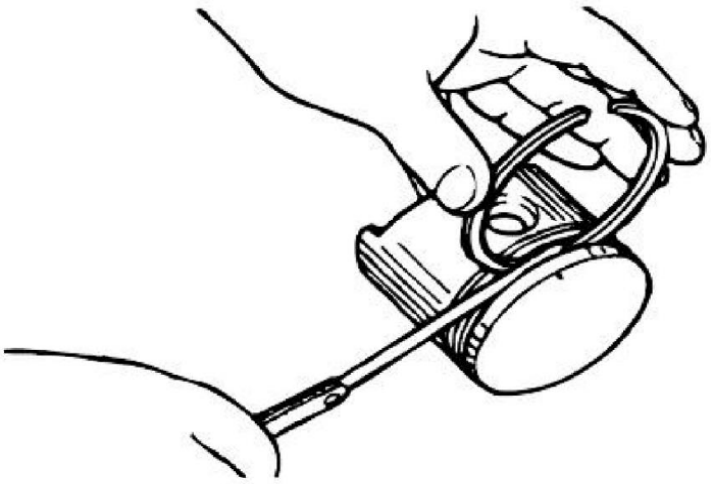
رینگ پیستون

① خلاصی شیار رینگ پیستون را اندازه بگیرید، اگر اندازه به دست آمده بیشتر از حد مجاز است، رینگ جدیدی را در شیار رینگ جا بزنید. خلاصی شیار را اندازه بگیرید، اگر خلاصی هنوز بیشتر از حد مجاز است، مجموعه پیستون و رینگ را تعویض کنید. چنانچه خلاصی کمتر از حد مجاز است فقط رینگ پیستون را تعویض نمایید.

▲ اندازه استاندارد خلاصی شیار رینگ پیستون

رینگ اول پیستون: 0.03-0.09 mm　　رینگ دوم پیستون: 0.02-0.06 mm

رینگ روغن: 0.06-0.15 mm



② شیار انتهای رینگ پیستون را اندازه بگیرید، رینگ پیستون را در سوراخ سیلندر قرار دهید و رینگ را در موقعیت عمود نسبت به دیواره سیلندر با کمی فشار دادن پیستون رو به پایین قرار دهید. با استفاده از فیلر، خلاصی را اندازه بگیرید. اگر خلاصی بیش از حد مجاز بود، رینگ پیستون را تعویض نمایید.

▲ خلاصی شیار رینگ پیستون

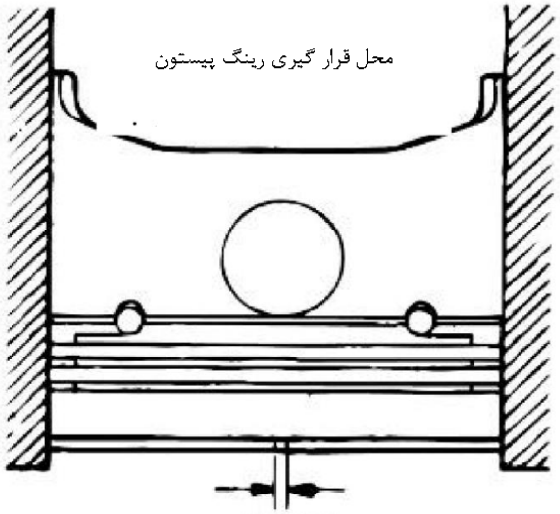
اندازه استاندارد:

رینگ اول پیستون: 0.25-0.35 mm رینگ دوم پیستون: 0.35-0.55 mm

رینگ روغن: 0.10-0.60 mm

اندازه مجاز:

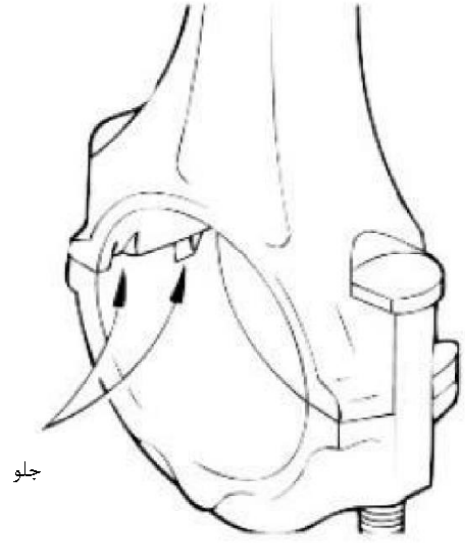
رینگ اول و دوم پیستون: 0.8 mm رینگ روغن: 1.0 mm



شاتون

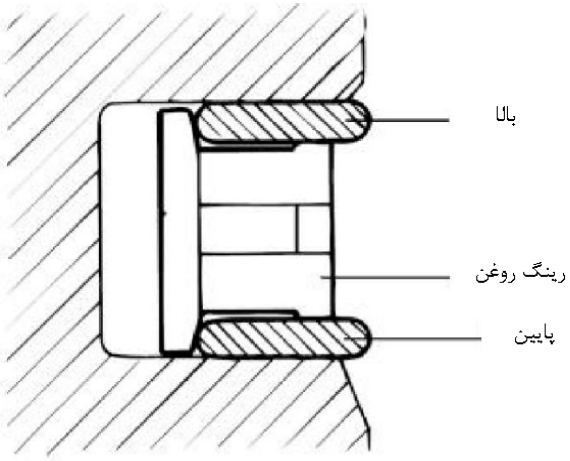
① در زمان نصب کپه شاتون، مطمئن شوید که شماره سیلندر با علامت انتهای کپه شاتون مطابقت داشته باشد. در صورت نصب شاتون جدید، مطمئن شوید که لبه یاتاقان ثابت در یک سمت قرار داشته باشد.

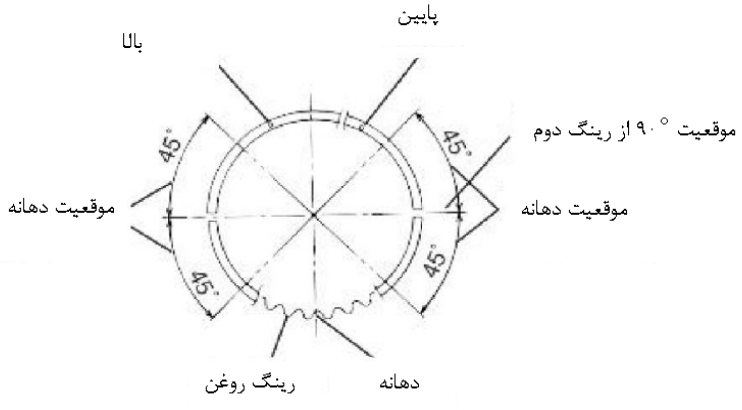
② اگر انتهای شاتون یا سطح انتهای کوچک شاتون صدمه دیده یا ساییده شده است و قطر داخلی آن نامناسب است، شاتون را تعویض نمایید.



۴. نصب کردن

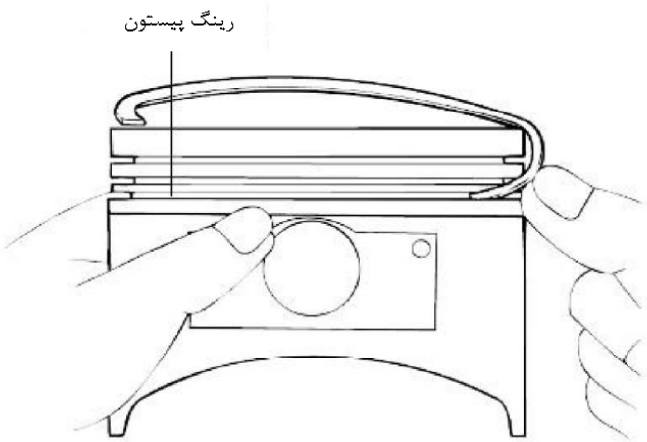
① نصب فنر رینگ روغن





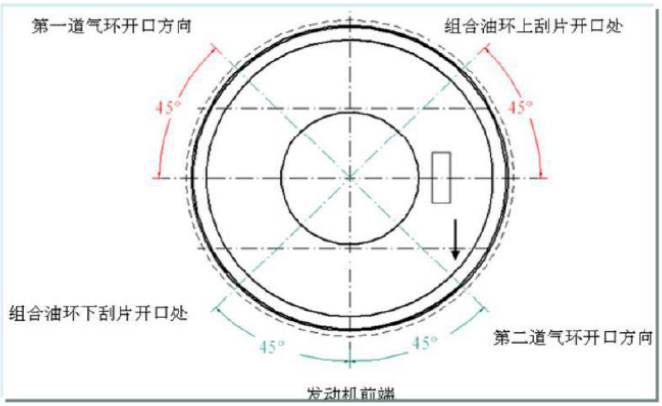
② رینگ بالایی را نصب کنید. برای نصب رینگ، ابتدا یک سمت رینگ را در بین شیار رینگ پیستون و فنر رینگ روغن قرار داده و آن را محکم فشار دهید سپس با انگشت مطابق تصویر برای جا زدن در داخل شیار آن را به سمت پایین پرس نمایید. برای نصب رینگ از رینگ بازکن استفاده نکنید.

③ مطابق مرحله ۲ که شرح داده شد، رینگ پایین را نیز نصب نمایید.

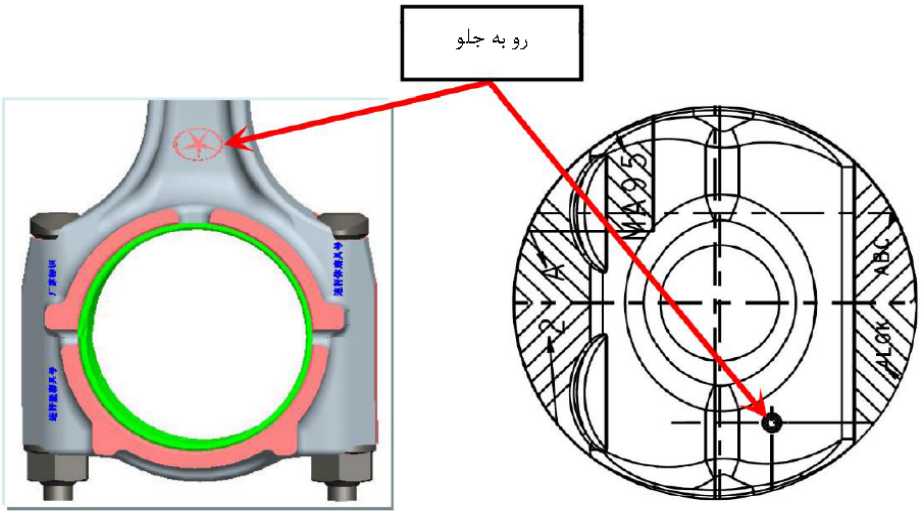


④ داخل شیار رینگ پیستون و پیستون را به روغن آغشته نمایید.

⑤ با استفاده از رینگ بازکن، رینگ اول و دوم پیستون و رینگ روغن را نصب نمایید.



⑥ مطمئن شوید که علامت جلوی پیستون و علامت جلوی شاتون (علامت شناسایی) رو به جلوی موتور قرار داشته باشد.



احتیاط

■ علامت رو به جلوی " ⟨⟩ " روی بدنه شاتون باید مطابق با علامت جلوی در بالای پیستون "◎" باشد.

⑦ در زمان نصب کپه شاتون، مطمئن شوید که شماره سیلندر مطابق با علامت روی کپه شاتون در زمان پیاده کردن، باشد.

⑧ هنگام نصب شاتون جدید، مطمئن شوید که لبه یاتاقان ثابت در یک سمت قرار داشته باشد.

احتیاط

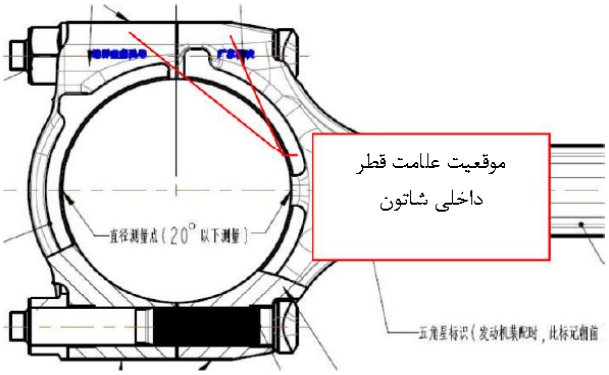
■ اندازه ضخامت مجموعه یاتاقان‌های شاتون به شرح زیر است.

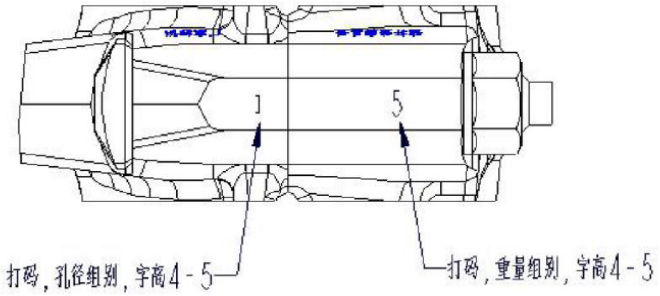
رنگ مجموعه یاتاقان شاتون	ضخامت یاتاقان شاتون (mm)		علامت قطر داخلی انتهای بزرگ شاتون	قطر داخلی شاتون
زرد	$1.5^{-0.014}_{-0.020}$		I	$\phi48^{+0.005}_{0}$
بدون رنگ	$1.5^{-0.008}_{-0.014}$		II	$\phi48^{+0.010}_{+0.005}$
آبی	$1.5^{-0.02}_{-0.008}$		III	$\phi48^{+0.015}_{+0.010}$

■ شماتیک سطح تماس یاتاقان

یاتاقان شاتون (mm) (علامت)	قطر داخلی شاتون	رنگ یاتاقان
$\phi45^{+0.014}_{+0.007}$ (1)	I	زرد
$\phi45^{+0.007}_{0}$ (2)	II	بدون رنگ
$\phi45^{0}_{-0.007}$ (3)	III	آبی

■ موقعیت علامت مجموعه شاتون مطابق تصویر زیر نشان داده شده است.





⑨ مهره کپه شاتون را سفت کنید.

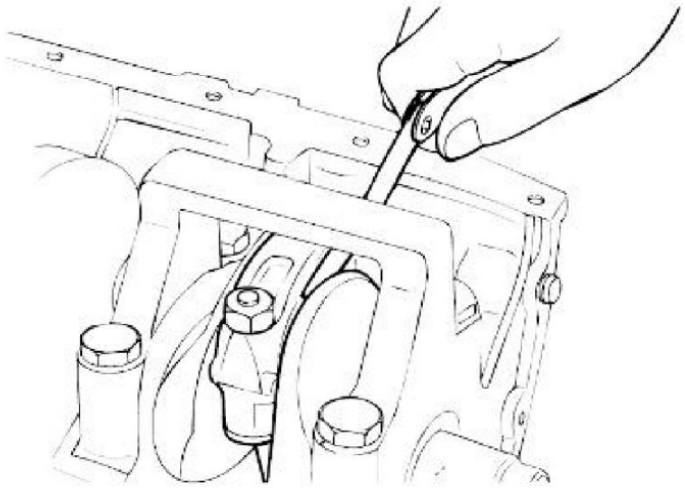
▲ **گشتاور سفت کردن**

مهره کپه شاتون: (90°~94°)+(20±2)

⑩ خلاصی بغل یاتاقان شاتون را بررسی کنید.

▲ **خلاصی بغل یاتاقان شاتون**

اندازه استاندارد: 0.10~0.4 mm اندازه مجاز: 0.4 mm



۴.۳. میل‌لنگ

۱. اجزای میل‌لنگ



1- مجموعه میل‌لنگ 2-دنده تایم سر میل‌لنگ 3- پولی ضربه‌گیر سر میل‌لنگ
4- رینگ نگهدارنده پولی سر میل‌لنگ 5-پیچ پولی ضربه‌گیر سر میل‌لنگ

۲. باز کردن قطعات

① تسمه تایم، اویل پمپ، فلایویل، بوش موقعیت فلایویل، راهنمای موقعیت بوش فلایویل ، میل‌لنگ، دنده تایم سر میل‌لنگ، پولی سر میل‌لنگ، مجموعه سرسیلندر و کارتل را پیاده نمایید. برای کسب اطلاعات بیشتر به فصل مربوطه مراجعه نمایید.

② پایه و کاسه‌نمد عقب میل‌لنگ را پیاده کنید.

③ کپه شاتون را پیاده نمایید.

احتیاط

- روی کپه یاتاقان علامت بگذارید به طوری که در زمان نصب مجدد کپه یاتاقان در جای خود و در وضعیت صحیح نصب شود.

④ کپه یاتاقان ثابت و میل‌لنگ را پیاده کنید. یاتاقان را با توجه به شماره کپه یاتاقان در کناری قرار دهید.

۳. بررسی کردن

میل‌لنگ

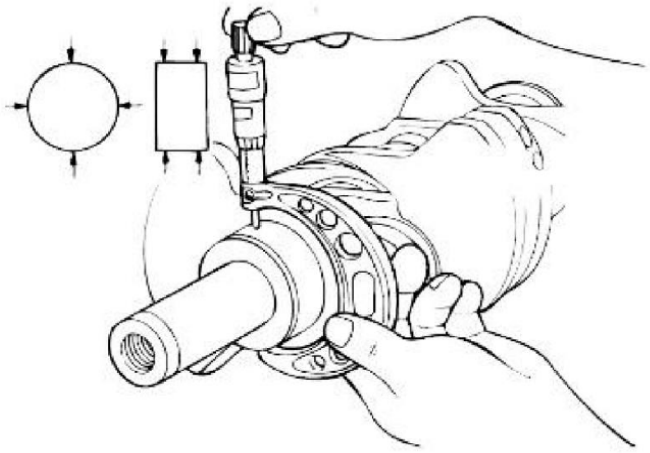
① یاتاقان‌های میل‌لنگ و شاتون را از نظر صدمه‌دیدگی، ساییدگی ناهموار یا ترک‌خوردگی بررسی کنید. در ضمن سوراخ روغن را نیز از نظر مسدود شدن بررسی نمایید. قطعات آسیب‌دیده را تعمیر یا تعویض کنید.

② یاتاقان‌های میل‌لنگ را از نظر اندازه قطر داخلی و بیرونی بررسی نمایید.

▲ اندازه استاندارد

اندازه قطر بیرونی یاتاقان میل‌لنگ: 56.982-57.000 mm

اندازه قطر بیرونی یاتاقان شاتون: 44.980-45.000 mm



یاتاقان ثابت شاتون

① سطح تماس هر یاتاقان را به طور ظاهری از نظر صدمه‌دیدگی، وجود ذرات خارجی، خراشیدگی یا نصب نامناسب بررسی نمایید. یاتاقان خراب را تعویض کنید.

② اندازه‌گیری فیلم روغن

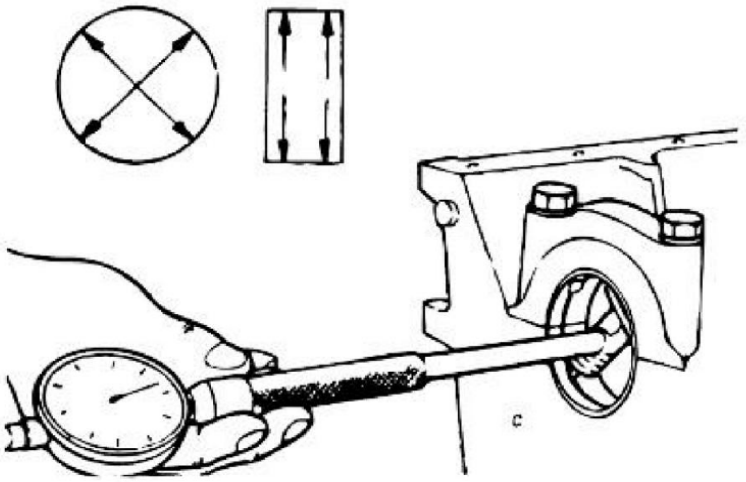
با اندازه‌گیری قطر بیرونی و قطر داخلی یاتاقان میل‌لنگ، فیلم روغن آن را بررسی کنید. ضخامت فیلم روغن با توجه به اندازه قطر متفاوت است.

▲ اندازه استاندارد فیلم روغن

یاتاقان ثابت میل‌لنگ: 0.024-0.042 mm :1.2.3.4.5. شماره

یاتاقان شاتون: 0.014-0.038 mm

اندازه مجاز: 0.08 mm



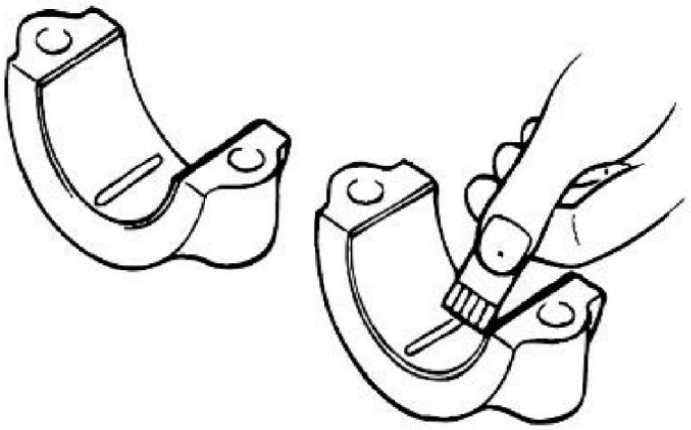
نحوه استفاده از گیج پلاستیکی

① یاتاقان‌ها را از وجود روغن، گریس و هرگونه آلودگی تمیز کنید.

② طول پلاستیک گیج را برابر با پهنای یاتاقان قراردهید. بطوری که سوراخ روغن پوشانده نشود و آن را موازی با یاتاقان قرار دهید.

③ میل‌لنگ، یاتاقان و کپه یاتاقان را نصب و با گشتاور مجاز سفت نمایید.

در زمان کار، میل‌لنگ را نچرخانید. کپه را پیاده کرده و پهنای گیج پلاستیکی را در محلی که پهنای آن خیلی زیاد است اندازه بگیرید. اگر لقی بیش از حد مجاز است، یاتاقان را تعویض کرده یا از یاتاقان‌های با اندازه کوچکتر استفاده نمایید. در زمان نصب میل‌لنگ جدید، از یاتاقان با اندازه مناسب استفاده کنید. اگر پس از تعویض یاتاقان، هنوز لقی یاتاقان در حد مجاز نمی‌باشد، یاتاقان را تراش داده تا اندازه آن کمتر شده و یاتاقان با اندازه مناسب را نصب کنید.



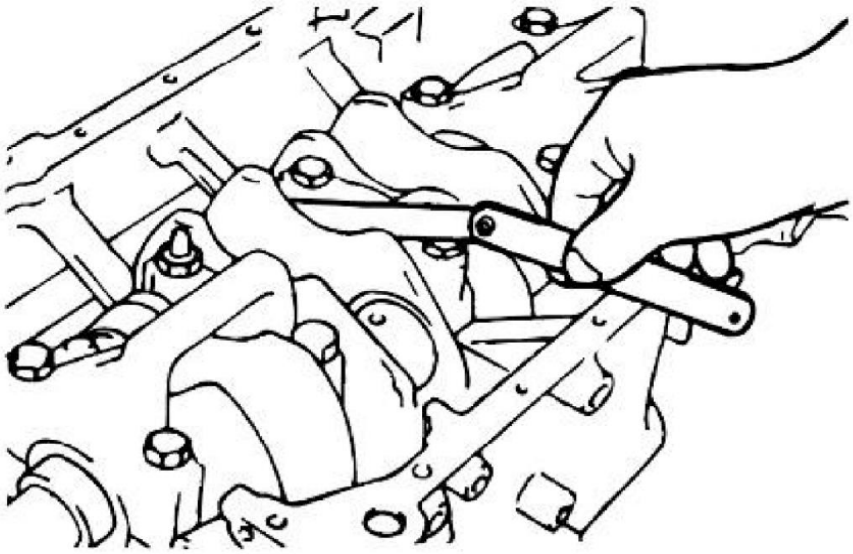
کاسه نمد

کاسه نمد جلو و عقب میل‌لنگ را از نظر صدمه‌دیدگی یا ساییدگی بررسی کنید. کاسه نمد صدمه‌دیده را تعویض نمایید.

کپه یاتاقان

پس از نصب کپه یاتاقان، مطمئن شوید که میل‌لنگ به نرمی می‌چرخد و لقی محوری آن در حد مجاز است. اگر لقی محوری بیش از حد مجاز باشد، بغل یاتاقان را تعویض کنید.

▲ **اندازه استاندارد:** 0.05~0.25 mm



مجموعه فلایویل

① سطح فلایویل را از نظر صدمه‌دیدگی، لبه‌دار شدن، زنگ‌زدگی، وجود ذرات خارجی، گرد و غبار و لکه روغن بررسی کنید.

② در زمان نصب، بطور یکنواخت و در جهت عمود به صفحه فلایویل فشار آورید هرگز فشار را به یک طرف فلایویل اعمال نکنید.

۴. نصب کردن

① یاتاقان ثابت دارای شیار (نیم یاتاقان بالایی) را در سمت بدنه موتور نصب کنید.

② یاتاقان ثابت بدون شیار(نیم یاتاقان پایینی) را در سمت کپه یاتاقان ثابت نصب نمایید.

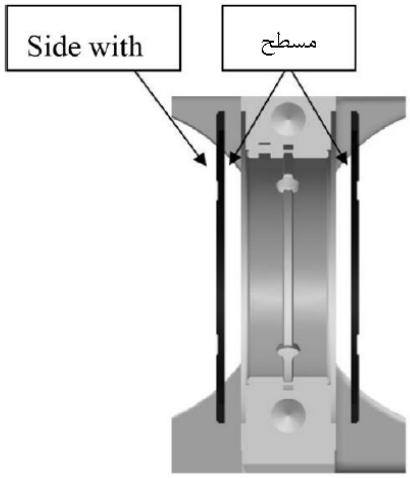




شماتیک سطح تماس یاتاقان

میل‌لنگ (علامت) / سوراخ یاتاقان ثابت(علامت)	$\phi57^{0}_{-0.006}$ (1)	$\phi57^{-0.006}_{-0.012}$ (2)	$\phi57^{0}_{-0.006}$ (3)
$\phi61^{+0.06}_{0}$ (0)	0	1	2
$\phi61^{+0.012}_{+0.006}$ (1)	1	2	3
$\phi61^{+0.018}_{+0.012}$ (2)	2	3	4

③ بغل یاتاقان دارای شیار روغن را در سمت بدنه سیلندر (دنده سوم) نصب کنید.



احتیاط

■ در صورت نصب دو نیم یاتاقان، مطمئن شوید که سمت بدون شیار در موقعیت شماره سه و سمت شیاردار روبروی سوراخ سیلندر

نصب شده باشد. شیار روغن نیم یاتاقان را در سمت پوسته یاتاقان ثابت شماره ۳ دارای شیار نصب کنید و مطمئن شوید که لقی محوری میل‌لنگ حدود 0.05mm ~ 0.25mm باشد.

④ یاتاقان ثابت و یاتاقان شاتون را روانکاری کرده و سپس میل‌لنگ را نصب نمایید.

⑤ کپه یاتاقان را در جهت فلش به سمت جلوی موتور نصب کنید. شماره روی کپه باید مطابقت نماید.

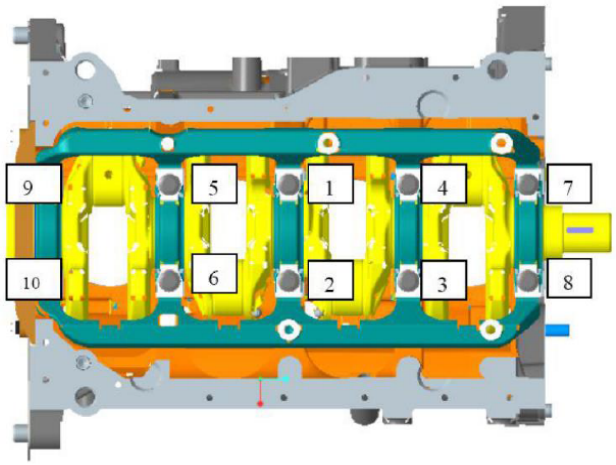
⑥ پیچ کپه یاتاقان را نصب و با گشتاور مجاز سفت نمایید.

▲ گشتاور سفت کردن

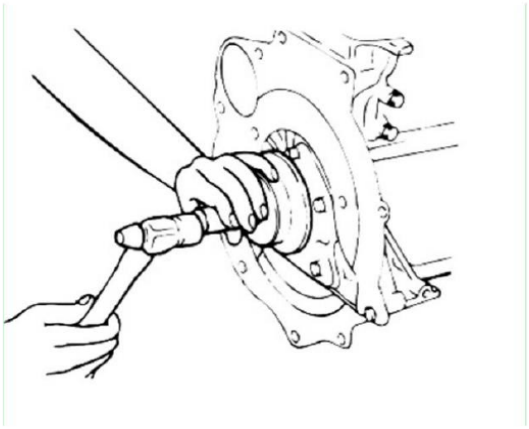
پیچ کپه یاتاقان ثابت: (20±1) N.m +60° + 60°

⑦ قبل از قراردادن پیچ سرسیلندر در بدنه سرسیلندر، رزوه پیچ را با روغن بطور مناسب روانکاری کنید در زمان بستن پیچ با دست از دو روش گشتاور + زاویه سفت کردن استفاده نمایید. پیچ را با توجه به " 63N.m + شل کردن (20±2)N.m +90°+ 90° " سفت نمایید.

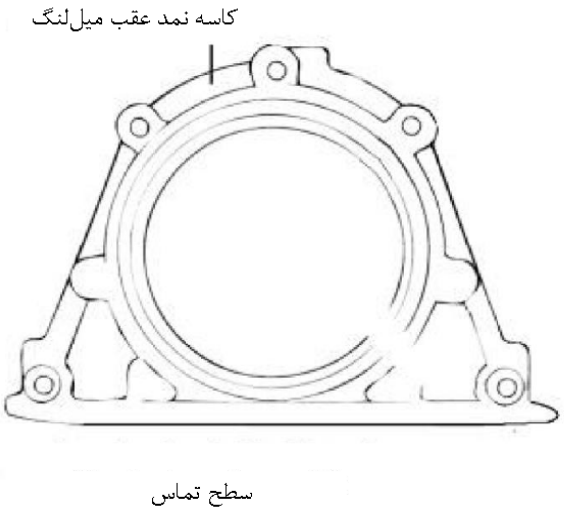
⑧ از چرخش مناسب میل‌لنگ مطمئن شده و لقی محوری میل‌لنگ را بررسی کنید.



⑨ با استفاده از ابزار مخصوص، کاسه نمد را روی پایه نصب کنید. از کاسه نمد جدید استفاده نمایید.



⑩ در صورت نصب پایه کاسه نمد عقب میل‌لنگ، لقی را بررسی کرده و اتصالات میل‌لنگ و لبه کاسه نمد را به روغن آغشته کرده و روی بدنه سیلندر نصب نمایید.



■ **گشتاور سفت کردن**

پایه کاسه نمد: 10-12Nm

⑪ صفحه عقب قلاویل را در بدنه سیلندر نصب کنید.

⑫ فلاویل را در جای خود قرار داده و موازی با مرکز سوراخ انتهای عقب میل‌لنگ آن را فشار دهید.

احتیاط

انتها و کناره شکاف را رو به بیرون پرس نمایید.

⑬ میله مسی/ چکش پلاستیکی را در داخل سوراخ وسط فلایویل همراه با بوش توپی راهنمای کلاچ پرس کنید.

احتیاط

- مطمئن شوید که لبه کاسه نمد در انتهای یاتاقان صدمه ندیده‌است و داخل آن تمیز باشد.
- برای ضربه زدن به سطح نباید از چکش فلزی و سایر تجهیزات فلزی استفاده شود.
- در زمان پرس کردن، فشاری را بطور یکنواخت و عمود بر سطح اعمال کنید از فشار آوردن به یک طرف خودداری نمایید.

⑭ پس از فشارآوردن به فلایل و یاتاقان میل‌لنگ، پیچ را نصب کرده و آن را در موقعیتی همراه با پین فلایویل قرار دهید و سپس پیچ را با گشتاور مجاز سفت کنید.

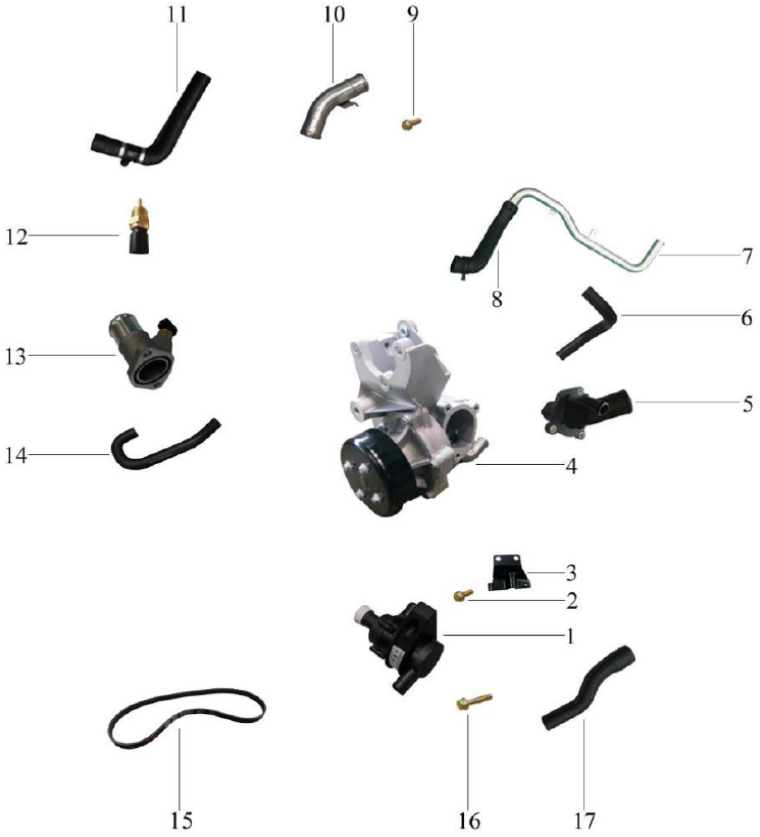
▲ گشتاور سفت کردن

پیچ فلایویل : 85-95N.m

۷. اجزای سیستم خنک‌کاری موتور

۵.۱. سیستم خنک‌کاری

۱. اجزای سیستم



1- واترپمپ 2- پیچ کوتاه پایه واترپمپ 3- پایه واتر پمپ 4- محرک واتر پمپ
5- مجموعه ترموستات 6- مجموعه شیلنگ ورودی به توربو شارژر
7- لوله برگشت آب گرم 8- شیلنگ برگشت آب گرم 9- پیچ IV واترپمپ

۲. باز کردن قطعات

با استفاده از آچار، تسمه سفت‌کن را حداکثر تا اندازه مجاز حرکت داده تا تسمه سفت‌کن شل شود، سپس تسمه را پیاده نمایید.

۳. بررسی کردن

موارد زیر را بررسی کرده و در صورت وجود ایراد آن را تعویض نمایید.

① تسمه را از نظر ترک‌خوردگی، پوسیدگی یا ساییدگی بررسی نمایید.

② تسمه سفت‌کن را اتوماتیک تجهیزات جانبی را بررسی کنید.

③ مقدار کشش تسمه را بررسی نمایید.

۴. نصب کردن

تسمه سفت‌کن اتوماتیک تجهیزات جانبی را بکشید و تسمه را نصب نمایید.

۵.۲. اجزای واترپمپ

۱. اجزای سیستم



واترپمپ



محرک واترپمپ

۲. باز کردن قطعات

① مایع خنک‌کننده موتور را تخلیه کرده و لوله ورودی به واترپمپ را جدا نمایید.

② تسمه را پیاده کنید.

③ پیچ واترپمپ را باز کنید.

④ محرک واترپمپ و واتر پمپ را از بدنه موتور جدا نمایید.

۳. بررسی کردن

① واترپمپ را از نظر ترک‌خوردگی، صدمه‌دیدگی یا ساییدگی بررسی کرده و در صورت لزوم واترپمپ را تعویض نمایید.

② واترپمپ را از نظر صدمه‌دیدگی، سر و صدای غیرعادی یا چرخش نامناسب بلبرینگ بررسی کنید و در صورت لزوم مجموعه واترپمپ را تعویض نمایید.

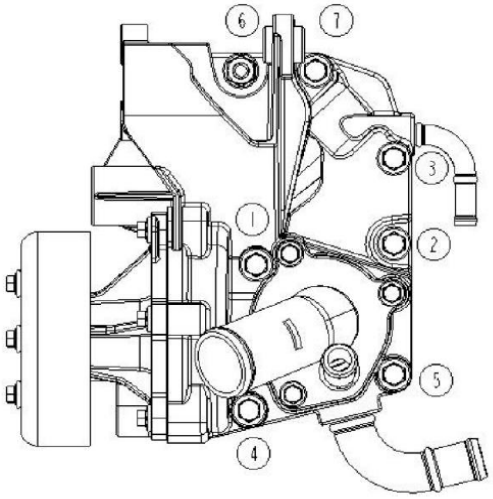
③ واترپمپ را از نظر نشتی از اتصالات و آب‌بندی‌ها بررسی کرده و در صورت لزوم مجموعه واترپمپ را تعویض نمایید.

④ واترپمپ را از نظر نشتی مایع خنک‌کننده موتور بررسی کنید. چنانچه نشتی وجود دارد، نشانه وجود ایراد در آب‌بندی‌ها است. بنابراین مجموعه واترپمپ را تعویض نمایید.

۴. بستن قطعات

① در زمان نصب واترپمپ ابتدا، واشر آب‌بندی را از نظر شل شدن، صدمه‌دیدگی، خراشیدگی، لبه‌دار شدن یا هرگونه ایرادی بررسی نمایید.

② واشر آب‌بندی را به طور مناسب روانکاری کنید. پیچ باید از قبل کمی سفت شده باشد، سپس پیچ‌ها را به ترتیب و با گشتاور مجاز از پیچ‌های وسط و سپس پیچ‌های دو طرف سفت نمایید.



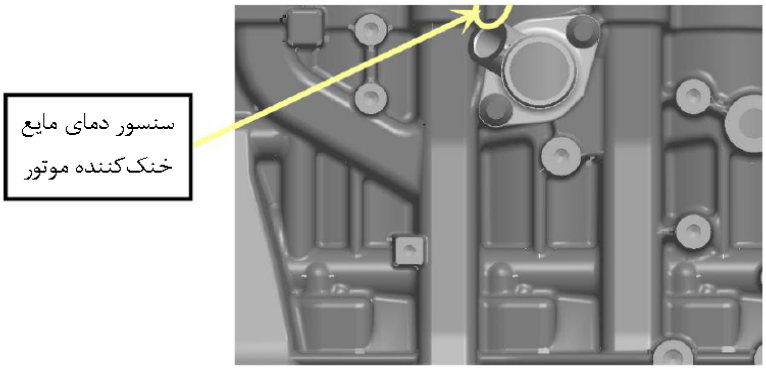
احتیاط

■ پس از نصب، واترپمپ باید به نرمی بچرخد و گیر نداشته، متوقف نشود یا سر و صدای غیرعادی نداشته باشد.

▲ گشتاور سفت کردن

پایه واترپمپ: 23-27 N.m

③ در زمان نصب خروجی مایع خنک‌کننده موتور، ابتدا واشر آب‌بندی را از نظر شل بودن، صدمه‌دیدگی، خراشیدگی یا سایر ایرادات بررسی کنید، پس از اطمینان از سالم بودن واشر آب‌بندی، سوراخ نصب سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور را روی خروجی به سمت عقب موتور قرار داده و نصب نمایید.



④ سپس مایع خنک‌کننده اضافه نمایید.

⑤ اجازه دهید موتور کار کند سپس واترپمپ را از نظر نشتی بررسی نمایید.

احتیاط

■ پس از نصب، مطمئن شوید که اتصالات لوله‌ها محکم بوده و نشتی نداشته باشد.

■ اگر در زمان نصب، واترپمپ بیفتد مانند افتادن واترپمپ از جای بلند یا وارد آمدن ضربه شدید به واترپمپ، چون ممکن است ایرادی در واترپمپ به وجود آمده باشد، از واترپمپ استفاده نکنید.

۵.۳. ترموستات

۱. اجزای ترموستات

۵.۳. ترموستات

۱. اجزای ترموستات



۲. باز کردن قطعات

① مایع خنک‌کننده موتور را تخلیه کنید تا جایی که سطح مایع پایین‌تر از ترموستات قرار گیرد.

② ترموستات را پیاده کنید.

۳. بررسی کردن

① گرم‌کن ترموستات

② سوپاپ ترموستات را از نظر عملکرد مناسب بررسی کنید.

③ دمای شروع باز شدن سوپاپ را بررسی نمایید.

▲ دمای باز شدن سوپاپ: **85°C**

▲ دمای باز شدن کامل سوپاپ: **98°C**

▲ گشتاور سفت‌کردن

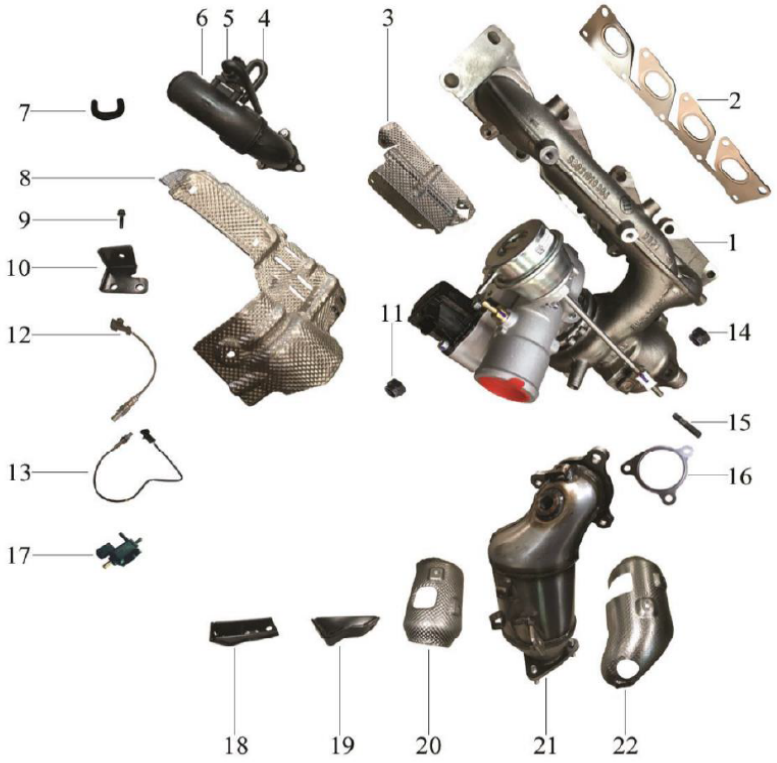
پیچ پوسته بالای ترموستات: 9-11 N.m

④ مجدد مایع خنک‌کننده موتور اضافه نمایید.

VI. سیستم ورودی و خروجی

۶.۱. لوله‌های خروجی (اگزوز)

۱. اجزای سیستم



1- توربو شارژر 2- واشر لوله خروجی 3- عایق منیفولد دود 4- سوپاپ کنترل متصل به شیلنگ عملگر
5- سوپاپ کنترل متصل به شیلنگ خروجی کمپرسور 6- لوله ورودی به بوستر
7- سوپاپ کنترل متصل به شیلنگ ورودی کمپرسور 8- عایق حرارتی منیفولد دود
9- پیچ پایه بوستر 10- پایه بوستر 11- مهره لوله خروجی

۲. باز کردن قطعات

① مجموعه عایق حرارتی روی منیفولد دود و مبدل کاتالیستی را پیاده نمایید.

② سوکت دسته‌سیم سنسور اکسیژن جلو و عقب را جدا نمایید.

③ مجموعه پایه‌های مبدل کاتالیستی را پیاده کنید.

④ پیچ‌های اتصال منیفولد دود به بدنه سنسور را باز کرده و توربو شارژر را پیاده کنید، واشر نصب توربو شارژر و مبدل کاتالیستی

را باز کنید.

۳. بررسی کردن

① سیستم را از نظر صدمه دیدگی یا ترک‌خوردگی بررسی کنید.

② با استفاده از خط‌کش و فیلر سطح سرسیلندر را از نظر دفرمه شدن و تاب‌دیدگی بررسی نمایید.

▲ مقدار استاندارد: 0.15 mm

▲ مقدار مجاز: 0.3 mm

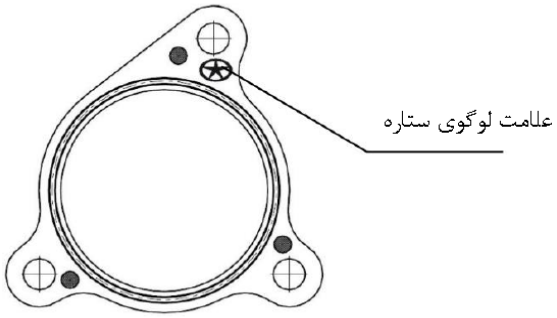
③ توربو شارژر را از نظر صدمه‌دیدگی یا ترک‌خوردگی بررسی نمایید.

۴. بستن قطعات

① واشر توربو شارژر و مبدل کاتالیستی را نصب کنید.

احتیاط

■ در زمان نصب واشر توربو شارژر و مبدل کاتالیستی، علامت لوگوی ستاره را روبه‌روی فلنج مجرای ورود هوا به مبدل کاتالیستی قرار دهید.



▲ گشتاور سفت کردن

توربو شارژر M8: 23-37 N.m　　M10: 25-29 N.m

احتیاط

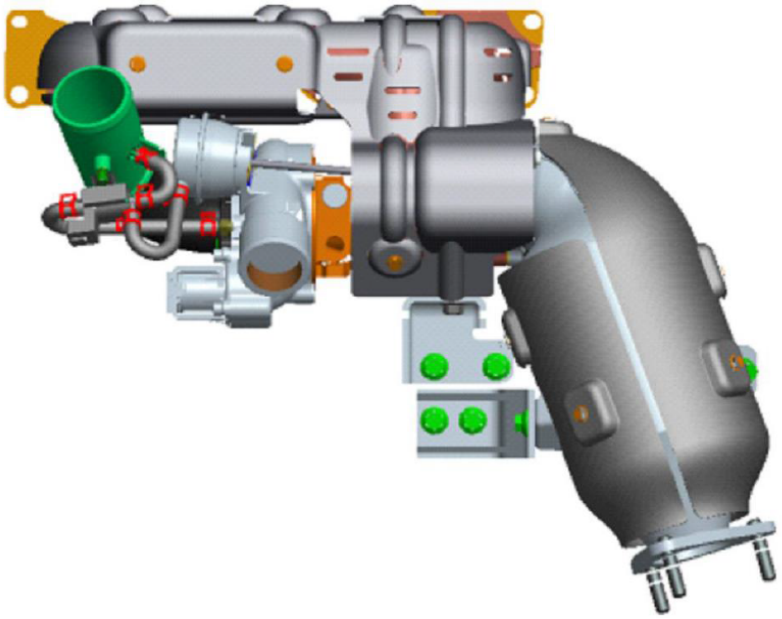
■ اتصالات پیچ دو سر رزوه سمت خروجی و سرسیلندر و دندانه ۲ و ۳ پوسته را به چسب آب‌بندی 262 (یا مشابه) آغشته نمایید.

■ از واشرهای استفاده شده در منیفولد دود مجدد استفاده نکنید.

برای سفت کردن پیچ‌ها از سمت پیچ‌های وسط به دو طرف شروع کنید.

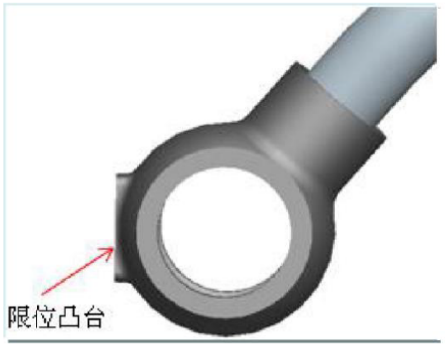
② پایه‌های مبدل کاتالیستی را نصب نمایید.

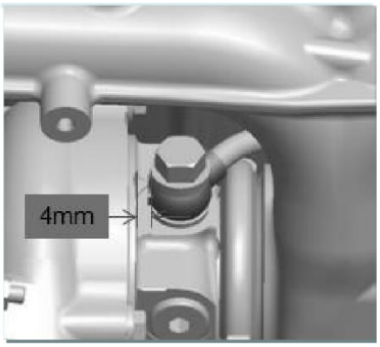
③ عایق حرارتی روی منیفولد دود و مبدل کاتالیستی را نصب کنید.



④ مجموعه لوله ورود روغن و لوله برگشت روغن در توربوشارژ را نصب نمایید.

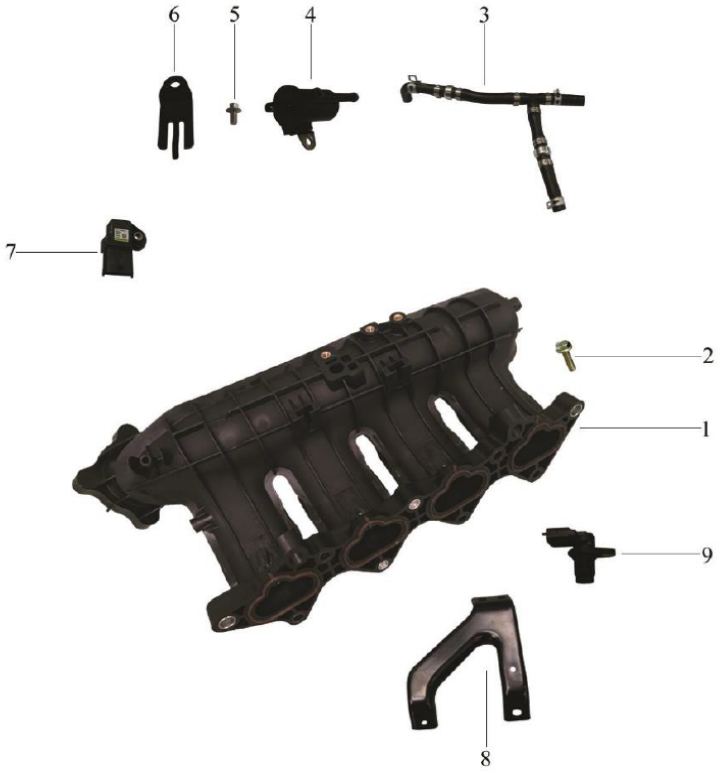
احتیاط





با سفت کردن پیچ سوراخ‌دار، می‌توان از چرخش ساچمه جلوگیری کرد.

۶.۲ مینفولد هوا



1- مجموعه مینفولد هوا 2-پیچ سفت‌کردن ریل راهنمای فشار سوخت
3- شیلنگ شیر برقی کنیستر
4- شیر برقی کنیستر 5- پیچ 6- کنیستر

۱. بازکردن قطعات

① فیلتر هوا، شیلنگ هوا، لوله خلاء و دریچه گاز را پیاده نمایید.

② سوکت دسته سیم انژکتور سوخت را جدا نمایید.

③ دو پیچ ریل سوخت را شل کنید و پایه سوکت دسته سیم را باز نمایید و ریل سوخت را همراه با انژکتور سوخت بیرون بکشید.

④ شیلنگ تهویه را از محفظه میل‌لنگ پیاده کنید.

⑤ پیچ مجموعه منیفولد هوا را باز نمایید.

■ در زمان پیاده‌کردن راهنمای ریل سوخت، مراقب باشید، انژکتور سوخت زمین نیفتد.

⑥ پایه منیفولد هوا را پیاده نمایید.

⑦ منیفولد هوا را پیاده کنید.

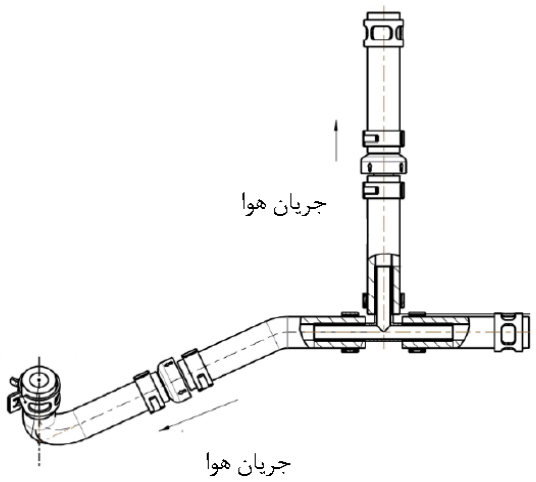
۲. بررسی کردن

بررسی منیفولد هوا و مخزن فشار

a. اجزا را از نظر صدمه‌دیدگی یا ترک‌خوردگی بررسی کنید.
b. لوله‌ها را از نظر سالم بودن بررسی نمایید.

بررسی شیلنگ شیربرقی کنیستر

a. شیلنگ باید از وجود سوخت، مایع اسیدی یا ذرات خارجی تمیز باشد.
b. برای حمل و انبارکردن شیلنگ باید سر آن را با درپوش پوشاند تا گرد و غبار وارد شیلنگ نشود.



۳. بستن قطعات

① ریل سوخت و انژکتور سوخت را روی منیفولد هوا نصب کنید.

احتیاط

مطمئن شوید که هیچ تداخلی بین انژکتور و نازل انژکتور روی منیفولد هوا وجود نداشته‌باشد.

② منیفولد هوا را نصب کرده و با گشتاور مجاز سفت نمایید.

▲ گشتاور سفت‌کردن

منیفولد هوا

20-30 N.m :M8 30-40 N.m :M10

پایه منیفولد هوا:

20-27 N.m :M8

③ دریچه گاز را نصب کنید.

④ سوکت دسته سیم انژکتور سوخت را متصل کرده و پوسته بالایی را نصب نمایید.

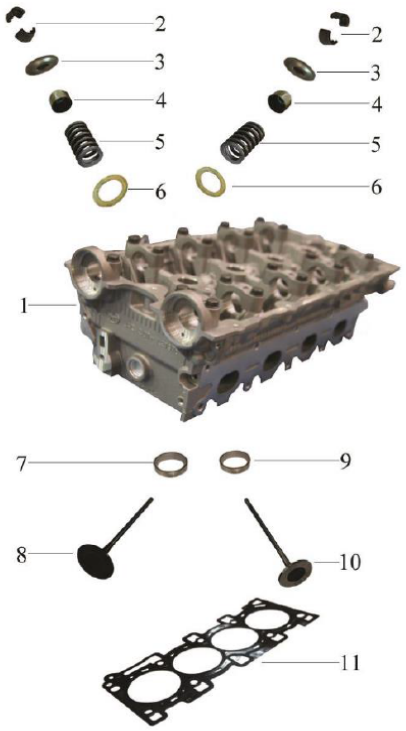
⑤ شیلنگ خلاء را متصل نمایید.

⑥ شیر PCV و شیلنگ بوستر ترمز را نصب کنید.

⑦ شیلنگ هواکش را نصب نمایید.

VII. مجموعه سرسیلندر

۷.۱ اجزای سیستم



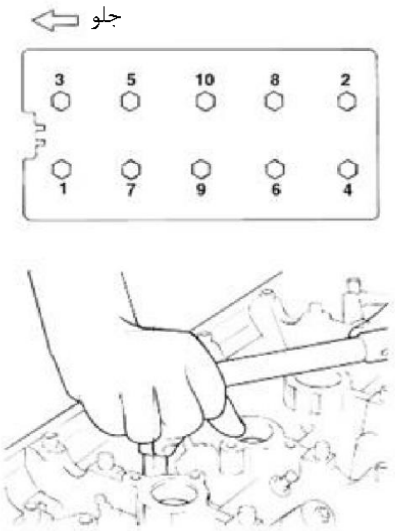
1- سرسیلندر 2- خار سوپاپ 3- سیت فنر سوپاپ

4- کاسه نمد سوپاپ

5- فنر سوپاپ 6- سیت پایین فنر سوپاپ 7- سیت سوپاپ هوا

۷.۲ پیاده‌کردن

① پیچ‌های سرسیلندر را مطابق تصویر به ترتیب باز کنید.



▲ گشتاور سفت‌کردن

گشتاور مجاز: 80-130N.m

قطعات مصرف شده (پیچ سرسیلندر، سرسیلندر، بدنه سیلندر): 20 N.m +90° +90°

قطعات جدید (حتی اگر یک قطعه جدید باشد): 63N.m +(20±2) N.m+90°+90°

② با استفاد از ابزار مخصوص، اتصال فنر سوپاپ را باز کنید سپس سیت بالای فنر، فنر سوپاپ، سیت پایین فنر و فنر را پیاده کنید.

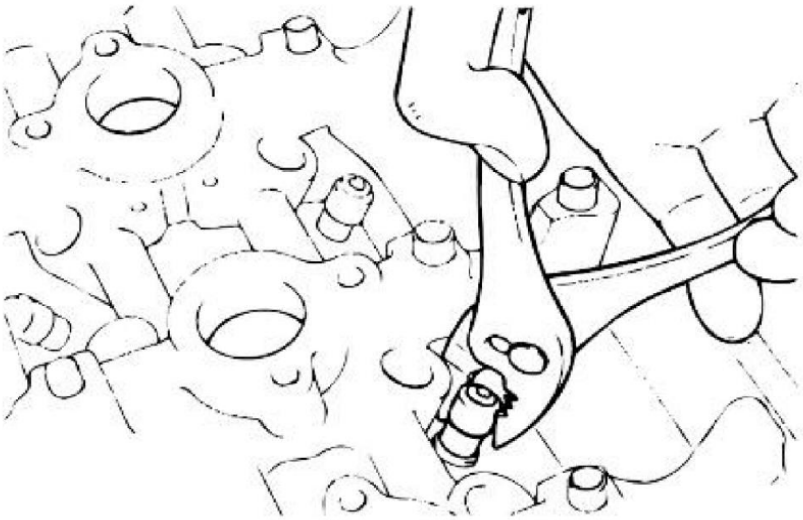
احتیاط

قطعات بالا را به ترتیب در کناری قرار دهید بطوریکه در زمان نصب مجدد بتوان آنها را در جای خود نصب کرد.

③ با استفاده از انبر، واشر آب‌بندی تایپیت سوپاپ را پیاده کنید.

احتیاط

از آب‌بندهای تایپیت سوپاپ استفاده شده نمی‌توان مجدد استفاده کرد.



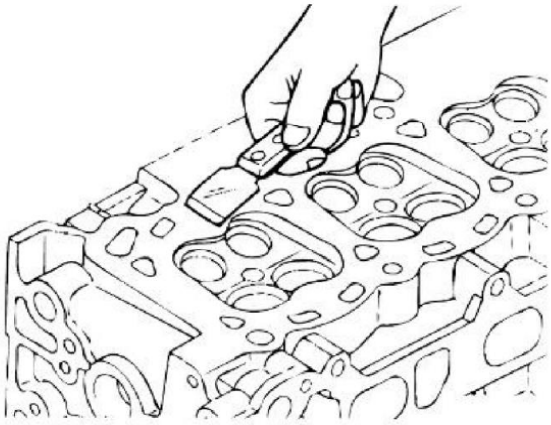
۷.۳ بررسی کردن

۱. سرسیلندر

① سرسیلندر را از نظر ترک‌خوردگی، صدمه‌دیدگی یا نشتی مایع خنک‌کننده موتور بررسی کنید.

در صورت وجود ایراد، سرسیلندر را تعویض نمایید.

② ذرات ریز و ترکیب چسب آب‌بندی و کربن را کاملاً تمیز کنید. با استفاده از هوای فشرده، مجرای روغن را تمیز کرده و از مسدود نبودن مجرای روغن مطمئن شوید.



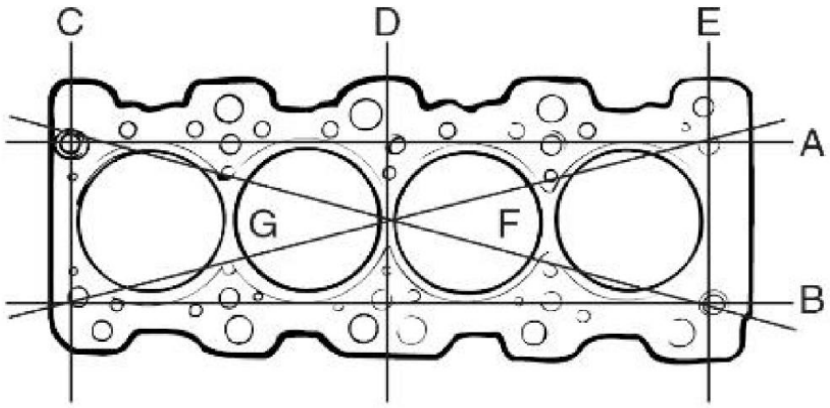
③ مطابق تصویر بالا، سطح سرسیلندر را بررسی کنید. سطح سرسیلندر را از نظر تاب داشتن در هر جهت در حد مجاز بررسی کرده

در غیر اینصورت، سرسیلندر را تعویض یا کمی آن را تراش دهید.

▲ **تاب‌دیدگی سطح واشر سرسیلندر**

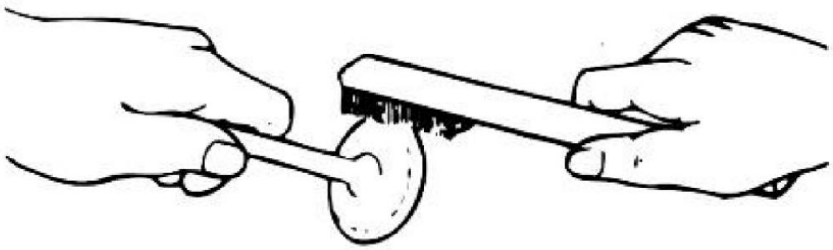
اندازه استاندارد: کمتر از 0.03 mm

اندازه مجاز: 0.15 mm



۲. سوپاپ

① برای تمیزکردن سوپاپ از برس سیمی استفاده کنید.

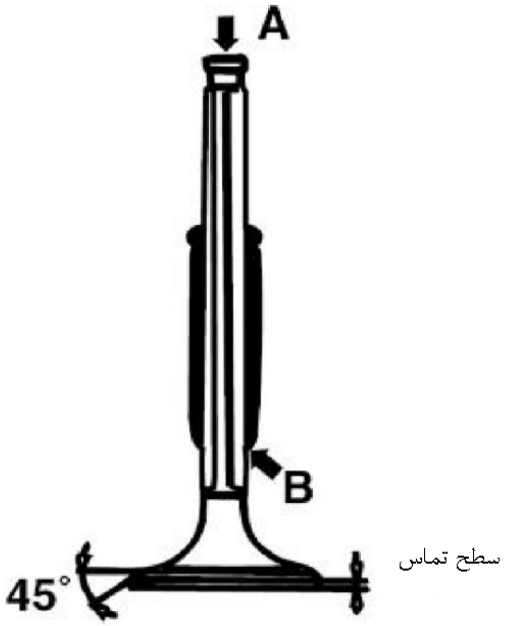


② سوپاپ را از نظر ساییدگی و صدمه‌دیدگی بررسی کنید در صورت دفرمه شدن یا ساییدگی قسمت سر سوپاپ و موقعیت ساق سوپاپB ، سوپاپ را تعویض نمایید. چنانچه انتهای ساق سوپاپ ساییده یا صدمه‌دیده است، مطابق دستورالعمل، آن را تعمیر نمایید. تعمیرات باید در حد حداقل مجاز باشد. همزمان سطح سوپاپ را نیز آب‌بندی نمایید.

③ اگر آب‌بندی کمتر از حد مجاز می‌باشد، سوپاپ را تعویض کنید.

▲ ضخامت سرسوپاپ (لبه)

اندازه استاندارد	سوپاپ هوا: 1.2 mm	سوپاپ دود: 1.5 mm
اندازه مجاز	سوپاپ هوا: 0.9 mm	سوپاپ دود: 1.0 mm



▲طول سوپاپ هوا

اندازه استاندارد	سوپاپ هوا: 109.6 mm	سوپاپ دود: 109.4 mm
اندازه مجاز	سوپاپ هوا: 109 mm	سوپاپ دود: 109 mm

۳. فنر سوپاپ

① طول آزاد هر فنرسوپاپ را بررسی کنید. اگر بیشتر از حد مجازاست، فنر را تعویض نمایید.

② با استفاده از گونیا، عمود بودن هر فنر را بررسی کنید. اگر فنر عمود نمی‌باشد، فنر سوپاپ را تعویض نمایید.

▲ اندازه استاندارد

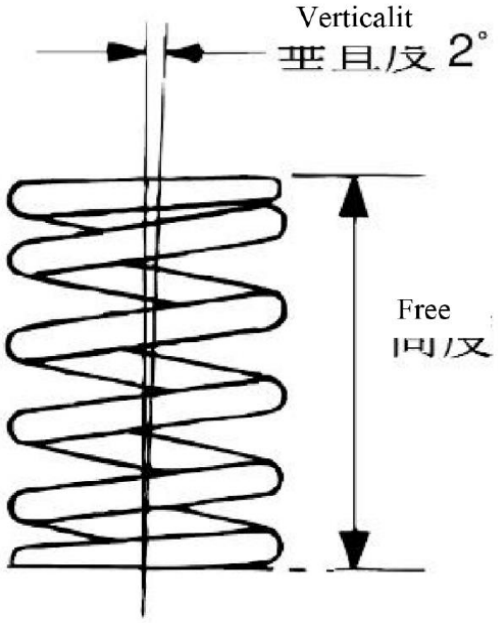
طول آزاد: 48.82 mm	فنر تحت فشار 253 kg/40 mm

اندازه زاویه قائم: 15° یا کمتر

▲ طول آزاد مجاز فنر:

طول آزاد: 44.82 mm

اندازه زاویه قائم: 4°



۴. لوله راهنمای سوپاپ هوا

لقی بین ساق سوپاپ و لوله را بررسی کنید، اگر لقی بیش از حد مجاز است، آن را تعمیر یا تعویض نمایید.

▲اندازه استاندارد

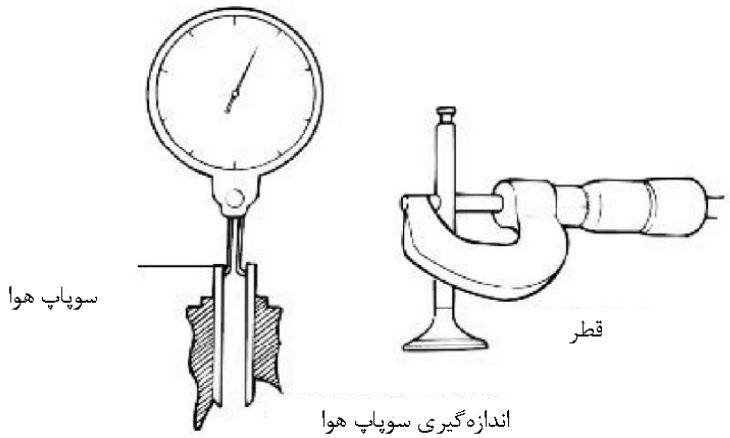
سوپاپ هوا: 0.020-0.040mm

سوپاپ دود: 0.030-0.060mm

▲اندازه مجاز

سوپاپ هوا: 0.08mm

سوپاپ دود: 0.13mm



اندازه‌گیری سوپاپ هوا

۵. سیت سوپاپ

سطح داخلی سوراخ واشر سیت سوپاپ را تمیز کرده و پهنای تماس واشر سیت سوپاپ را بررسی کنید.

▲ **پهنای تماس سیت سوپاپ:**

۷.۴ بستن قطعات

احتیاط

■ قبل از نصب، قطعات را تمیز کنید.

■ قطعات که بصورت کشویی و چرخشی حرکت می‌کنند را روغنکاری نمایید.

① سیت فنر را نصب کنید.

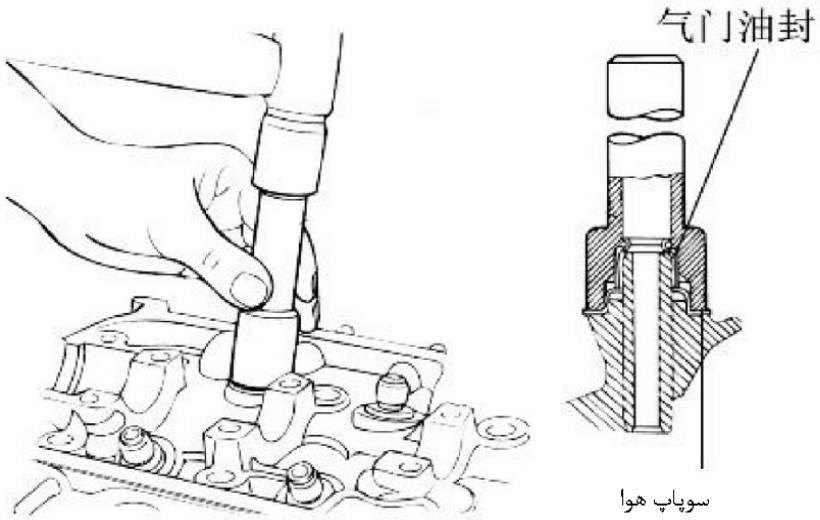
② با استفاده از ابزار مخصوص، کاسه نمد را در جای خود قرار داده و به آن ضربه بزنید.

احتیاط

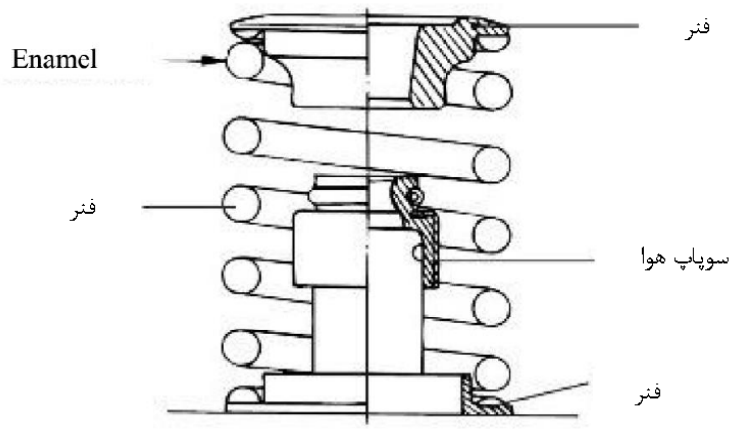
■ از واشرهای آب‌بندی مجدد استفاده نکنید.

■ نصب نامناسب کاسه نمد سوپاپ ممکن است باعث نشتی در کانال سوپاپ شود.

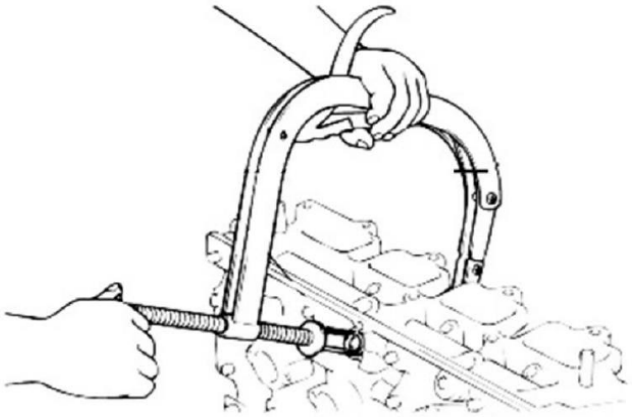
③ به هر سوپاپ روغن بمالید، سوپاپ را در راهنمای سوپاپ جا بزنید. پس از جازدن سوپاپ، آن را از نظر حرکت کردن مناسب بررسی نمایید.



④ فنر سوپاپ را در جای خود قرار داده و سیت فنر را نصب نمایید.



⑤ با استفاده از ابزار مخصوص، به فنر فشار آورید و اتصالات را محکم کنید. پس از نصب کردن سوپاپ و قبل از اینکه فشار را از روی فنر سوپاپ بردارید، مطمئن شوید که فنر بدرستی در جای خود قرار دارد و اتصالات آن محکم می‌باشد.



احتیاط

■ زمانی که فنر فشار داده می‌شود، تماس آب‌بندی ساق سوپاپ در انتهای سیت فنر سوپاپ را بررسی نمایید.

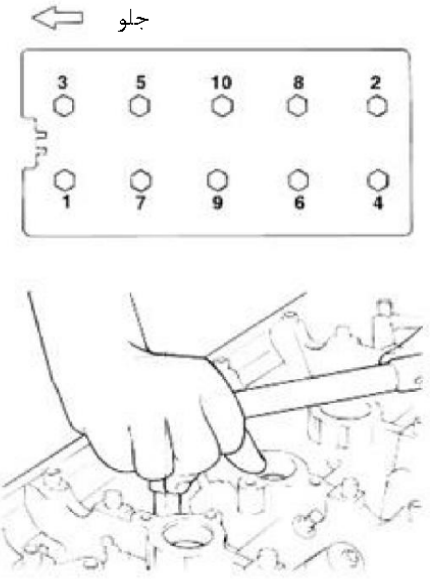
⑥ بدنه سیلندر و سطح واشر سرسیلندر را تمیز کنید.

⑦ علامت شناسایی روی واشر درب سوپاپ را در نظر بگیرید.

⑧ علامت روی واشر را روبروی سرسیلندر قرار دهید.

⑨ مجرای عبور آب و کانال‌های روغن بین بدنه سیلندر و سرسیلندر را بررسی کنید.

⑩ مقدار مناسب از روغن را به رزوه‌های پیچ سرسیلندر بمالید، پیچ را نصب کرده و شروع به سفت‌کردن پیچ‌ها از وسط به دو طرف کنید. پیچ‌ها را با گشتاور مجاز و مناسب و به ترتیب سفت کنید.



▲ گشتاور سفت‌کردن

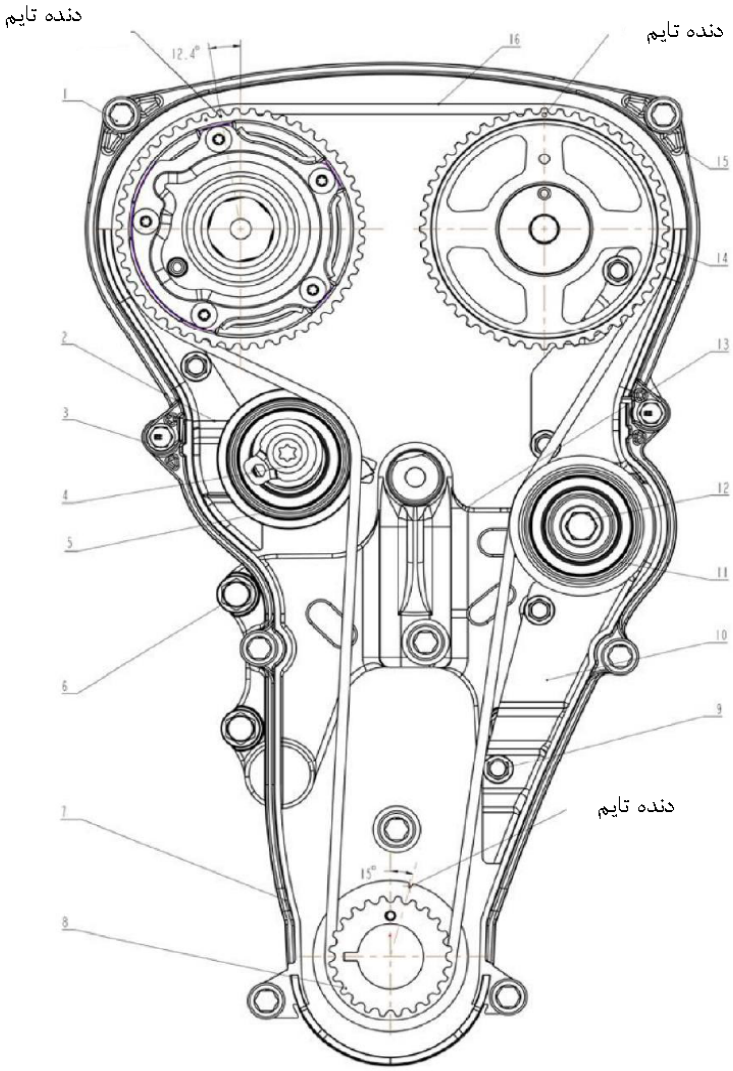
گشتاور مجاز: 80-130N.m

قطعات استفاده شده(پیچ سرسیلندر، سرسیلندر، بدنه سیلندر): 20N.m +90° + 90°

قطعات جدید(حتی اگر یک قطعه جدید باشد): 63N.m +(20±2) N.m+90°+90°

VIII. تسمه تایم

۸.۱ اجزای سیستم



1- پیچ I پوسته محفظه دنده تایم　　2- پوسته عقب و بالای سمت راست تسمه تایم

3- پیچ II پوسته محفظه دنده تایم

4- پیچ تسمه سفت‌کن اولیه　　5- پیچ تسمه سفت‌کن اتوماتیک　　6- مجموعه پایه

7- مجموعه میل‌لنگ　　8- دنده تایم میل‌لنگ　　9- پولی ضربه‌گیر

۸.۲ پیاده‌کردن

میل‌لنگ را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید، علامت تایم را با مجموعه پیستون سیلندر شماره 1 در نقطه مرگ بالا (TDC) همراستا کنید. در این شرایط، دنده تایم میل‌لنگ و درب سوپاپ کاملاً با هم همراستا می‌شوند.

① پولی سر میل‌لنگ و مجموعه پایه را پیاده نمایید.

② درپوش محافظ تسمه تایم را پیاده کنید.

③ مجموعه تسمه سفت‌کن اتوماتیک را شل‌کرده و به آرامی پین را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت با استفاده از آچار بوکس 6mm بچرخانید تا زمانی که تسمه تایم آزاد شود.

④ مجموعه دنده هرزگرد را پیاده کنید.

احتیاط

■ در صورت استفاده مجدد از تسمه تایم، برای تشخیص جهت چرخش(یا جلوی موتور) روی آن علامت فلش بگذارید و مطمئن شوید در زمان نصب مجدد علامت جهت چرخش آن مانند قبل از پیاده‌کردن باشد.

■ در این شرایط، علامت روی زنجیر میل سوپاپ و علامت تایم روی پوسته سرسیلندر باید همراستا باشند.

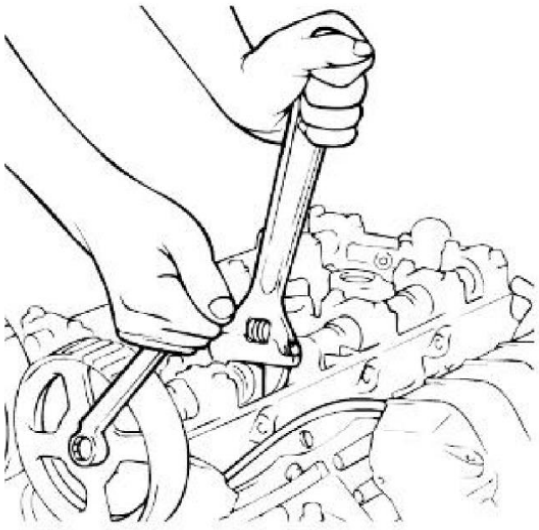
⑤ تسمه تایم را پیاده کنید.

⑥ درپوش تنظیم‌کننده تایم میل سوپاپ هوا را پیاده کنید.

⑦ زنجیر میل سوپاپ و تنظیم‌کننده تایم میل سوپاپ هوا را پیاده نمایید.

احتیاط

در صورت استفاده از آچار، مراقب باشید به سر سیلندر تنظیم کننده تایم سوپاپ هوا و زنجیر میل سوپاپ صدمه وارد نشود.



① مهره زنجیر اویل پمپ و زنجیر اویل پمپ را پیاده کنید.

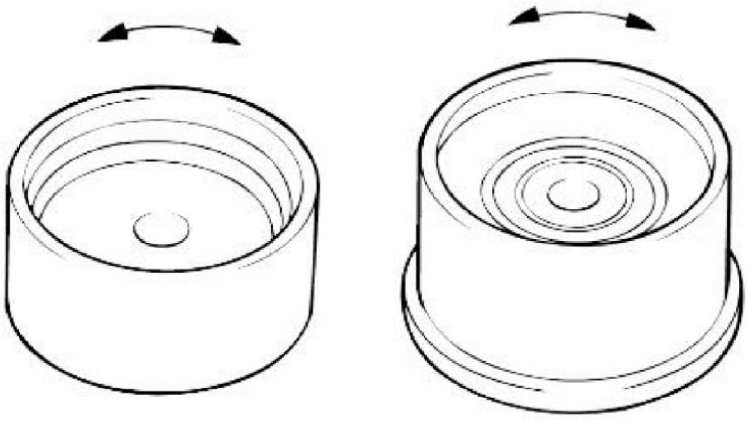
۸.۳ بررسی کردن

۱. مجموعه زنجیر، پولی تسمه سفت‌کن و دنده هرزگرد

① زنجیر میل سوپاپ، تنظیم‌کننده تایم میل سوپاپ هوا، دنده تایم میل‌لنگ، دنده اویل پمپ، مجموعه تسمه سفت‌کن اتوماتیک و دنده هرزگرد را از نظر ساییدگی غیر عادی، ترک خوردگی یا صدمه‌دیدگی بررسی کنید و در صورت لزوم تعویض نمایید.

② تسمه سفت‌کن اتوماتیک و دنده هرزگرد را از نظر چرخیدن مناسب، لقی و سر و صدا بررسی کرده و در صورت لزوم تعویض نمایید.

③ در صورت وجود نشتی روغن از بلبرینگ، تسمه سفت‌کن را تعویض نمایید.

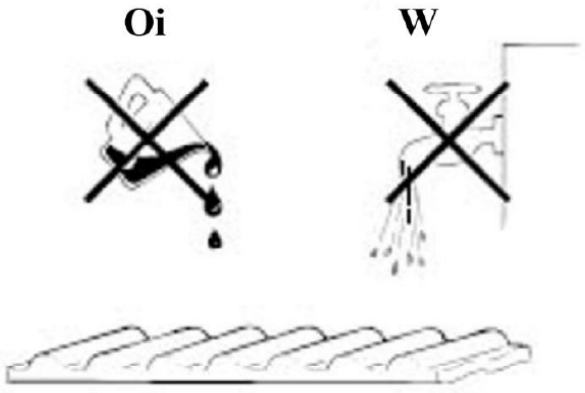


۲. تسمه تایم

تسمه تایم را از نظر وجود روغن یا ذرات گرد و غبار بررسی کنید و در صورت لزوم تعویض نمایید.

با استفاده از پارچه خشک یا دستمال کاغذی، آلودگی را تمیز کنید هرگز از حلال‌های تمیزکننده استفاده نکنید.

در صورت باز کردن و پیاده‌کردن موتور جهت سرویس، تسمه را از نظر کشیدگی مناسب بررسی کنید، در صورت وجود ایراد، تسمه را تعویض نمایید.



در زمان نصب تسمه تایم، علامت تایم روی دنده تایم میل سوپاپ را با علامت تایم روی درب سوپاپ همراستا کنید، در غیر اینصورت، ممکن است سوپاپ با پیستون برخورد نماید.

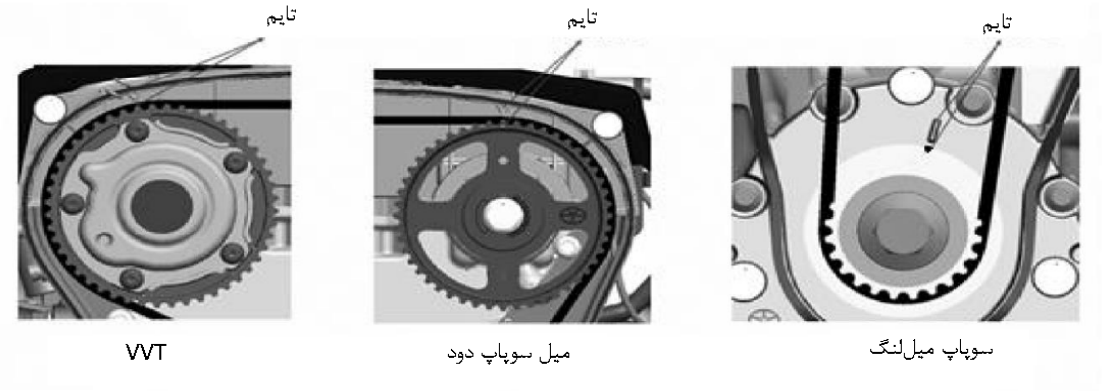
علائم ایراد	شرایط بروز ایراد
① سفت‌شدن پشت تسمه	پشت تسمه باید نرم و حالت ارتجاعی داشته‌باشد در صورت سفت‌شدن، اگر با انگشت روی آن فشار آورید، جای انگشت روی آن باقی نمی‌ماند. 
② ترک‌خوردگی پشت تسمه	  ترک‌خوردگی  ترک‌خوردگی جدا شدن  جدا شدن
③ ترک‌خوردگی یا جداشدگی	

علائم ایراد	شرایط بروز ایراد
④ ساییدگی شدید تسمه (اولیه)	سطح روی بلبرینگ (سطح تسمه، لاستیک تسمه، بافت تسمه) ساییدگی سمت دندانه (روی تسمه) 
⑤ ساییدگی شدید تسمه (ثانویه)	ساییدگی سمت دندانه ، فشارآوردن روی سطح لاستیکی تسمه روی سطح لاستیکی تسمه 
⑥ ترک‌خوردگی پایه دندانه تسمه	ترک‌خوردگی 
⑦ شکستگی دندانه تسمه	شل‌شدن دندانه تسمه  قسمت هلالی تسمه 
⑧ ساییدگی شدید تسمه	ساییدگی غیرعادی تسمه(درحد خیلی کم) 
⑨ ترک‌خوردگی تسمه	

۸.۴ نصب‌کردن

① درپوش عقب و بالایی سمت راست و درپوش عقب و بالایی سمت چپ تسمه تایم را نصب کنید.

② دنده تایم میل‌سوپاپ، دنده اویل پمپ، دنده هرزگرد را نصب کرده و پیچ‌ها را با گشتاور مجاز سفت نمایید. درستی علائم تایم را بررسی کنید: شیار خاردنده تایم میل‌لنگ در موقعیت افقی باشد و دنده میل‌سوپاپ و علامت تایم باید همراستا با علائم تایم روی پوسته سرسیلندر باشد.



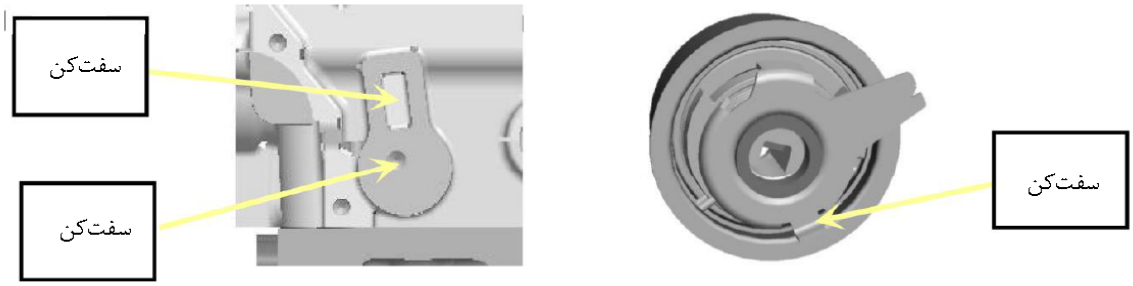
احتیاط

در زمان همراستا کردن دنده تایم میل‌لنگ، مراقب باشید که میل‌لنگ در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت چرخانده نشود، میل‌لنگ را دو بار در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا زمانی که همراستا شود.

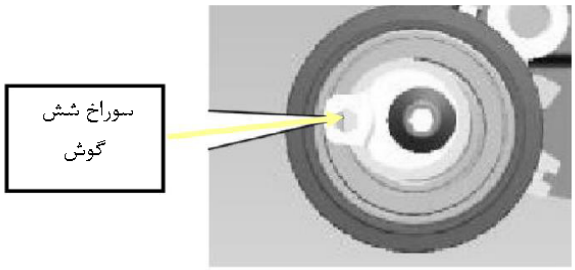
▲ گشتاور سفت‌کردن

پیچ قفلی دنده میل سوپاپ، پیچ تنظیم‌کننده تایم سوپاپ هوا: 85-95N.m

③ میل‌لنگ و میل سوپاپ را در نقطه مرگ بالای سیلندر اول نصب کنید. از قرارگرفتن قلاب دنده تسمه سفت‌کن در شیار سرسیلندر پیچ را ابتدا به کف برسانید و سپس با دست کاملاً سفت کنید.



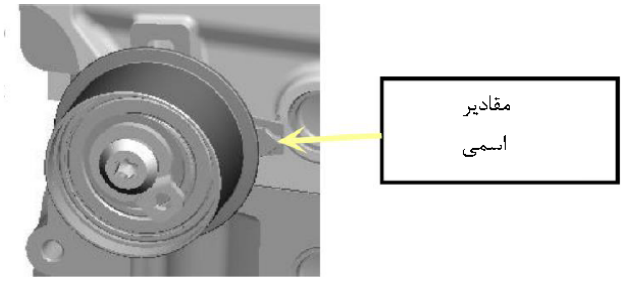
④ با توجه به دیاگرام سیستم تایم، برای نصب تسمه از میل‌لنگ شروع کنید و آن را در خلاف جهت عقربه‌های ساعت در جهت اویل پمپ موتور، دنده هرزگرد، میل سوپاپ چرخانده و با دقت تسمه را نصب کنید و مطمئن شوید که تسمه و دنده تسمه بطور مناسب با هم تماس داشته و سپس تسمه را روی دنده تسمه سفت‌کن قرار دهید.



⑤ پیچ تسمه سفت‌کن را با آچار سفت کنید و از چرخیدن پیچ جلوگیری کرده و پایه را با آچار بوکس 6mm در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید، تسمه سفت‌کن در جهت تسمه حرکت کرده و سپس علامت روی تسمه سفت‌کن در جهت حرکت عقربه‌های ساعت چرخانده خواهد شد.

⑥ از همراستا شدن علامت تایم مطمئن شوید.

⑦ پایه تسمه سفت‌کن بطور مداوم می‌چرخد تا زمانی که علامت روی بازوی تسمه سفت‌کن همراستا با لبه پایین پایه شود و سپس پیچ را با گشتاور 25±5 N.m سفت کنید.



⑧ دو پیچ میل‌لنگ را با دست در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا زمانی که با تسمه بطور مناسب تماس پیدا کند و میل‌لنگ با علامت نقطه مرگ بالای سیلندر اول روی بدنه سیلندر همراستا شود. پس از نصب بررسی کنید که علامت تایم درست باشد و علامت روی بازوی تسمه سفت‌کن در فاصله مجاز قرار گرفته‌باشد. برای تنظیم مجدد دنده تسمه سفت‌کن به روش زیر عمل کنید:

a. پایه را گرفته و سپس پیچ‌های دنده تسمه سفت‌کن را کمی شل کنید. لازم نیست پیچ‌ها و دنده تسمه سفت‌کن را پیاده نمایید.

b. پایه را بچرخانید تا زمانی که علامت روی بازوی تسمه سفت‌کن روبروی موقعیت اسمی تسمه قرارگیرد.

c. پایه را گرفته و از چرخش آن جلوگیری نمایید، سپس پیچ‌های تسمه سفت‌کن را مجدد سفت و محکم نمایید.

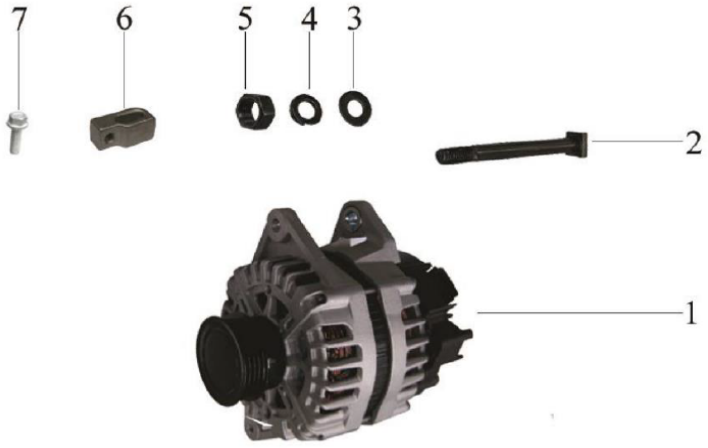
⑨ مجموعه دنده هرزگرد را نصب کنید، میل‌لنگ را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت دو دور بچرخانید و سطح تماس آن را با تسمه بررسی نمایید.

⑩ تسمه تایم و پوسته بالای و پایینی تسمه تایم را نصب کنید.

IX. تجهیزات جانبی برقی

۹.۱ دینام

۱. اجزای سیستم



1- دینام 2- پیچ چهارضلعی دینام 3- واشر تخت پیچ دینام

4- مولد جرقه دینام 5- مهر ه 6 - پایه تنظیم دینام 7- پیچ تنظیم دینام

۲- باز کردن قطعات

① تسمه جلوی موتور را پیاده کنید. به فصل مربوطه " تسمه جلوی موتور " مراجعه شود.

② پیچ تنظیم دینام، پیچ چهار ضلعی و مهره را شل کنید.

③ پیچ تنظیم دینام را باز نمایید.

④ دینام را مهار کنید، پیچ چهار ضلعی دینام، واشر تخت پیچ دینام، خار فنری پیچ دینام و مهره دینام را باز نمایید.

⑤ دینام را پیاده نمایید.

۳. نصب کردن

① با استفاده از پیچ چهارضلعی، دینام را روی بدنه سیلندر قرار دهید، اما پیچ را سفت نکنید.

② پایه تنظیم دینام را با استفاده از پیچ شش گوش لبه‌دار نصب کرده اما پیچ را سفت نکنید.

③ تسمه دینام را نصب کنید، تسمه سفت نشده است.

④ سپس پیچ تنظیم دینام را نصب کرده و تسمه دینام را سفت نمایید.

⑤ زمانی که میزان سفت بودن تسمه دینام را بررسی می‌کنید، پیچ‌های شش گوش لبه‌دار را به ترتیب سفت نمایید.

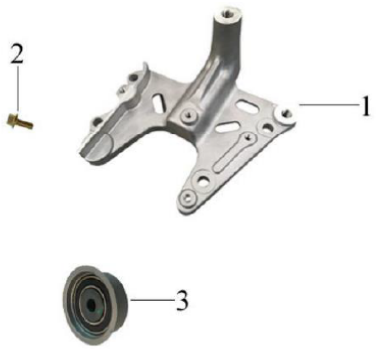
▲ گشتاور سفت‌کردن

پیچ تنظیم دینام: 20-30N.m

پیچ چهارضلعی و مهره دینام: 35-55N.m

۹.۲ مجموعه پایه پمپ فرمان هیدرولیک

۱. اجزای سیستم



1- پایه پمپ فرمان هیدرولیک 2- پیچ پایه پمپ فرمان هیدرولیک 3- هرزگرد

۲. بازکردن قطعات

① ابتدا پیچ پایه پمپ فرمان هیدرولیک را باز کنید.

② پایه پمپ فرمان هیدرولیک را پیاده نمایید.

③ مجموعه فلایویل را پیاده کنید.

۳. بررسی کردن

① دنده هرزگرد را از نظر ساییدگی غیرعادی، ترک‌خوردگی یا صدمه‌دیدگی بررسی کرده و در صورت لزوم تعویض نمایید.

② دنده هرزگرد را از نظر چرخش نرم و مناسب و نیز وجود لقی و سر و صدا بررسی کرده و در صورت لزوم تعویض نمایید.

③ در صورت نشتی روغن از بلبرینگ، مجموعه دنده هرزگرد را تعویض نمایید.

۴. نصب کردن

① قبل از نصب ابتدا دنده هرزگرد را روی پایه پمپ فرمان هیدرولیک سوار کنید.

② پایه فرمان هیدرولیک را نصب کنید.

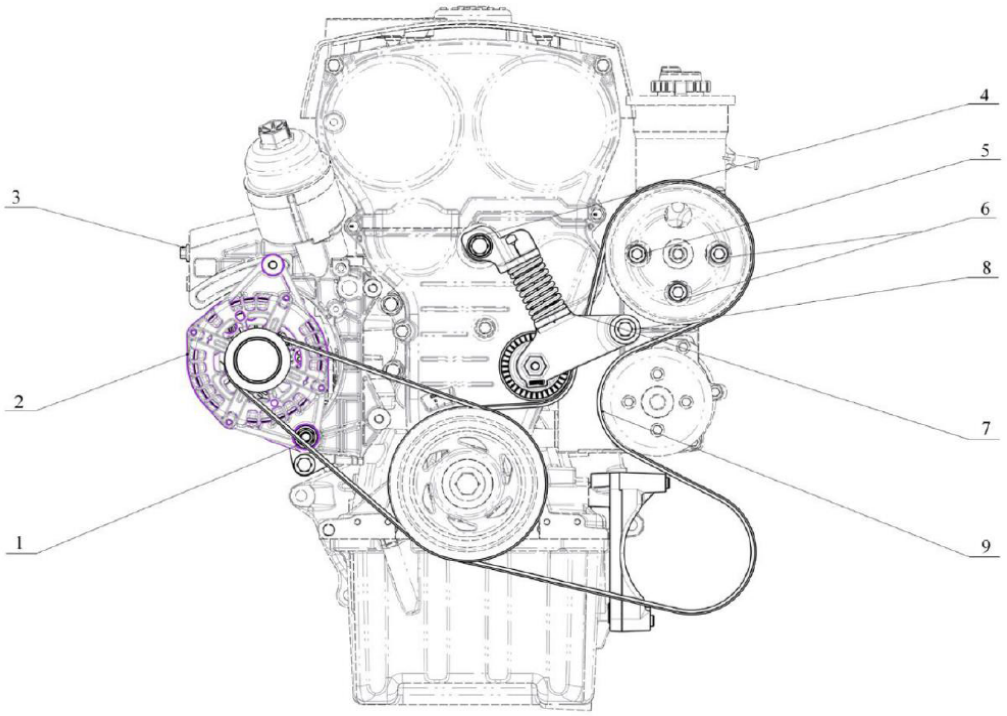
③ پیچ پایه را با گشتاور مجاز سفت نمایید.

▲ گشتاور سفت‌کردن

پیچ پایه پمپ فرمان هیدرولیک: 55-65N.m

۹.۳ تسمه جلوی موتور

۱. اجزای سیستم



1- تسمه دینام 2- دینام 3- پیچ تنظیم دینام 4- مجموعه واشر و پیچ شش گوش

5- پیچ شش گوش لبه‌دار

۲. بازکردن قطعات

① برای شل کردن تسمه سفت‌کن، با استفاده از آچار، سفت‌کن اتوماتیک را تا حداکثر میزان مجاز بچرخانید سپس تسمه را پیاده نمایید.

② پیچ‌های تسمه سفت‌کردن اتوماتیک را شل‌کرده و تسمه سفت‌کن اتوماتیک را پیاده نمایید.

۳. بررسی کردن

① موارد زیر را بررسی کرده و در صورت وجود ایراد تعویض نمایید.

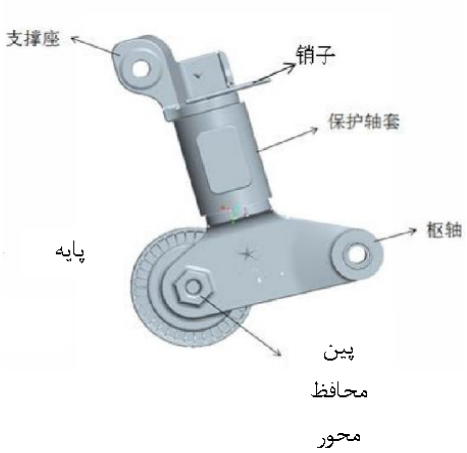
② تسمه را از نظر صدمه‌دیدگی یا ترک‌خوردگی بررسی کنید.

③ تسمه سفت‌کن را از نظر نشتی روغن بررسی نمایید.

۴. نصب‌کردن

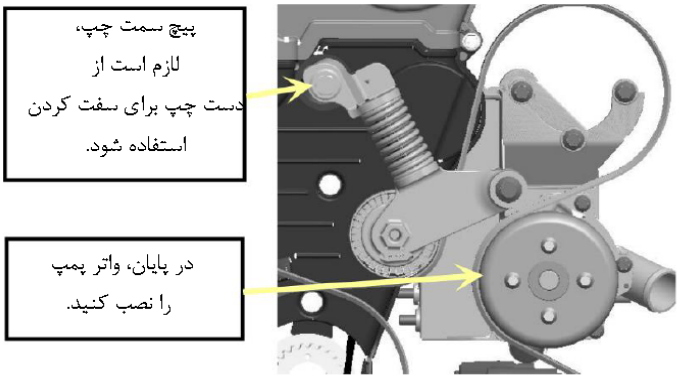
① ابتدا تسمه را روی پولی تسمه تجهیزات جانبی قرار دهید.

② دنده تسمه سفت‌کن را روی پایه و پایه واتر پمپ به ترتیب قرار دهید، پیچ‌ها را در سوراخ سیت پایه و سوراخ محوری قرار داده و سپس دو پیچ را سفت کنید، به آچار پیچ سمت چپ مربوط به سوراخ سیت پایه توجه نمایید، پس از آن بوش محافظ سمت بیرون فنر را پیاده کنید.



③ بازوی دنده تسمه سفت‌کن را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت چرخانده و با استفاده از آچار بالا آورید.

④ به کشیدن بازوی تسمه سفت‌کن در جهت حرکت عقربه‌های ساعت ادامه دهید. میزان سفت‌کردن تسمه در تصویر نشان داده شده‌است.



جدول گشتاور سفت‌کردن تسمه تجهیزات جانبی برقی

مورد		مشخصات بررسی	تنظیمات جدید
تسمه دینام	گشتاور سفت کردن N.m	350 ~ 500	600 ± 50
تسمه کمپرسور کولر	گشتاور سفت کردن N.m	330 ~ 600	/