



مدیریت آموزش فنی

راهنمای آموزشی

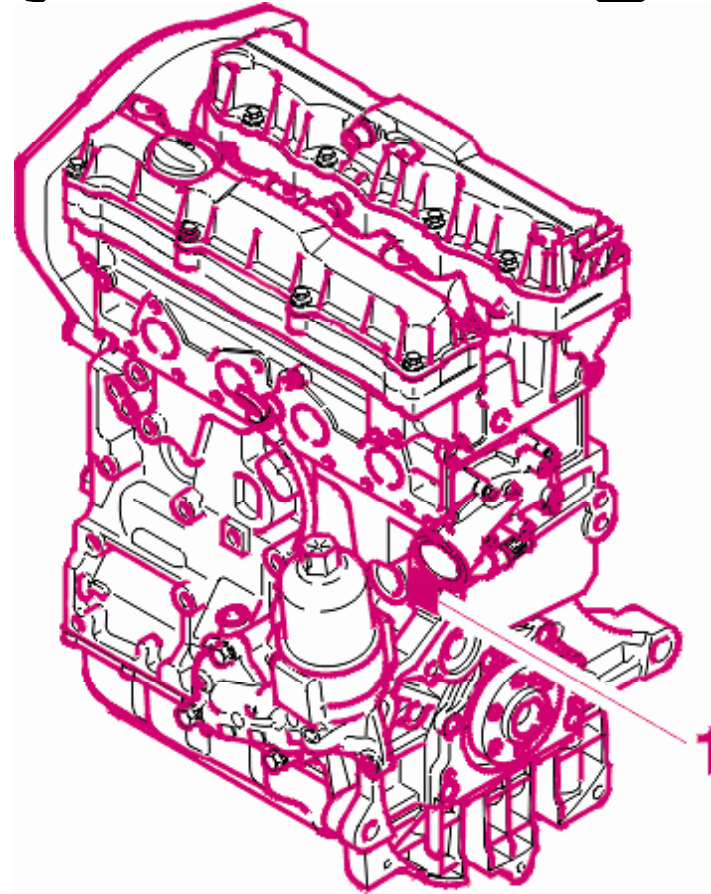
موتور TU5JP4L4

خودروی رانا

کلیدمدرک: ۱۴۰۸۳
آذر ۱۳۹۰

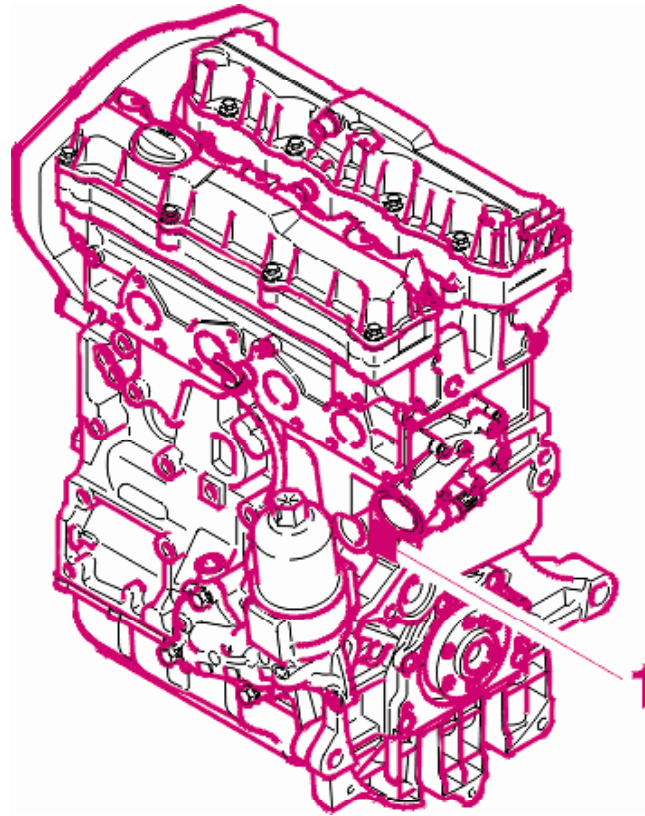


جزوه آموزشی TU5JP4L4 خودروی رانا





موتور TU5

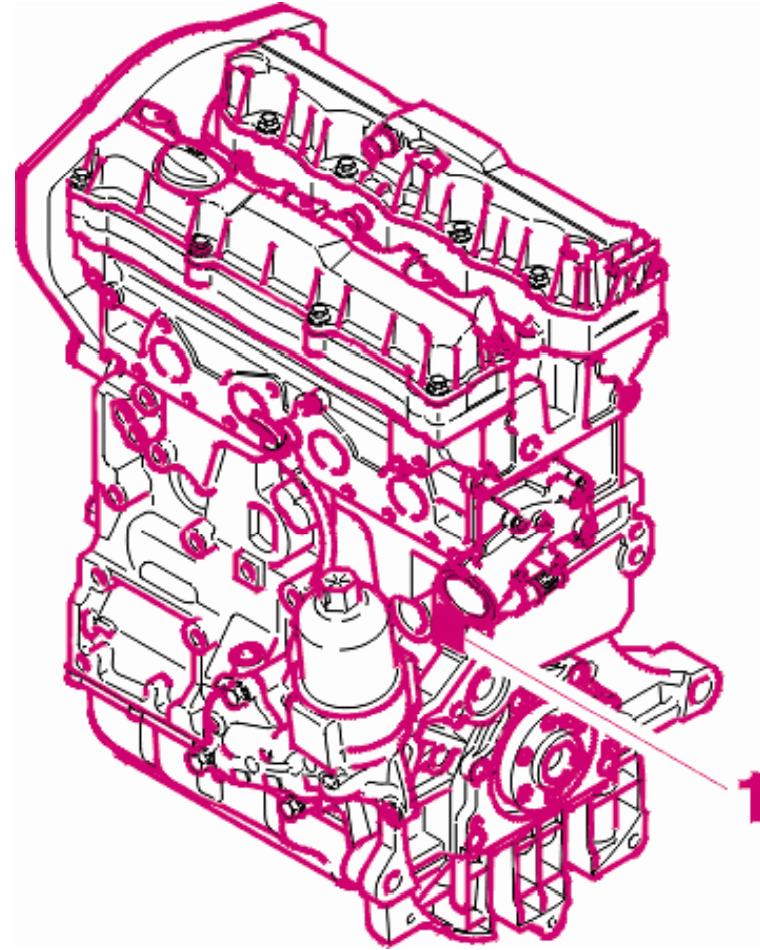




مشخصات موتور TU5

مشخصات موتور TU5

دارای دو میل بادامک (یک میل بادامک هوا و یک میل بادامک دود) می باشد.
اطلاعات مربوط به کد موتور، شماره سفارش ساخت و ..
بر روی پلاک موتور نوشته شده است که این پلاک
نزدیک فیلتر روغن نصب شده است.





مشخصات شمع موتور TU5



SAGEM EYQUEM

RFN58LZ



BOSCH SUPER BNA R13-318

شمع استاندارد برای موتور TU5



سر سیلندر موتور TU5



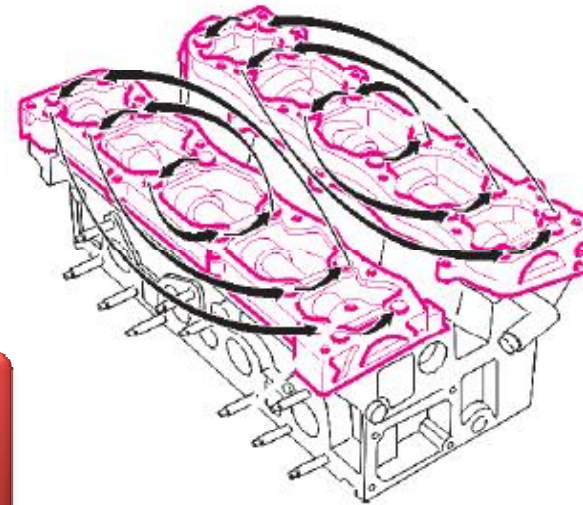


موتور TU5 و نحوه بستن پیچ های کپی های میل سوپاپ

روش بستن پیچ های کپی های میل سوپاپ به روش حلزونی از داخل به خارج می باشد

ابتدا پیچ ها را $2N.m$ سفت می نمایم

در مرحله دوم، پیچ ها را $8N.m$ مجددا سفت می نمایم



• میزان گشتاور مجاز پیچ های سر سیلندر در موتور TU5، برابر است با:
 $2daN.m + 260^\circ (130^\circ + 130^\circ)$



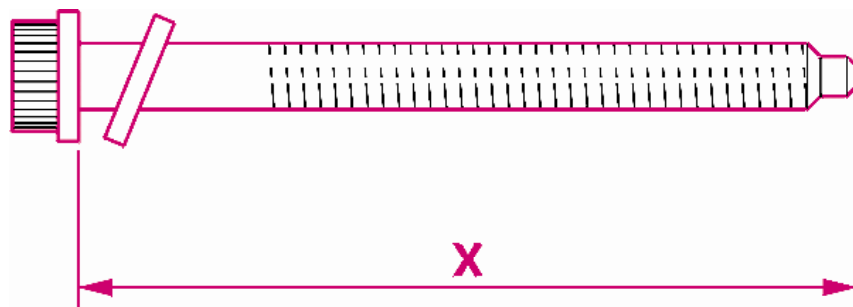
پیچ های سرسیلندر

پیچ سرسیلندر موتور TU5

• طول استاندارد پیچ سرسیلندر برابر است با $122 \pm 0.3 \text{mm}$

پیچ سرسیلندر موتور TU5

• حداکثر طول مجاز پیچ سرسیلندر برابر است با 122.6 mm





سر سیلندر TU5

ارتفاع سرسیلندر استاندارد = 135.8 ± 0.01 mm



A	21 mm
B	14 mm
C	585 mm

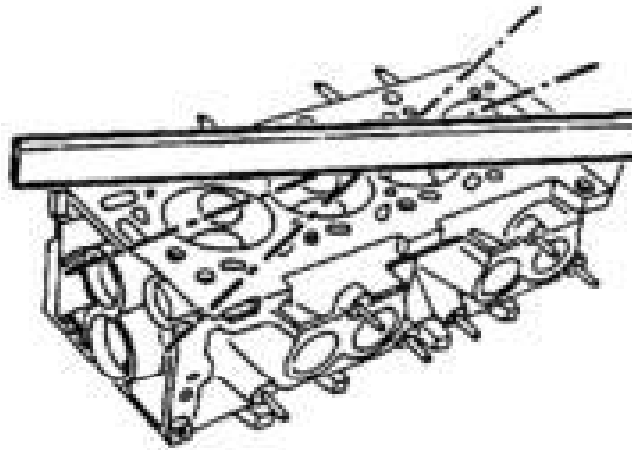
ارتفاع سرسیلندر تعمیری = 135.6 mm



تاب مجاز سر سیلندر در موتور TU5



مقدار تاب مجاز سر
سیلندر برابر است با
0.05mm



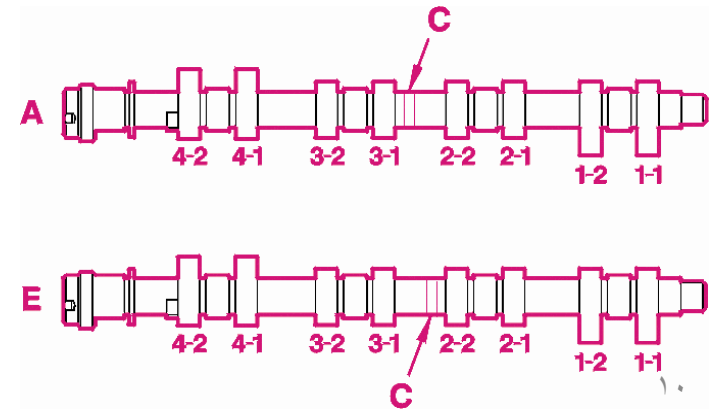


میل سوپاپ TU5



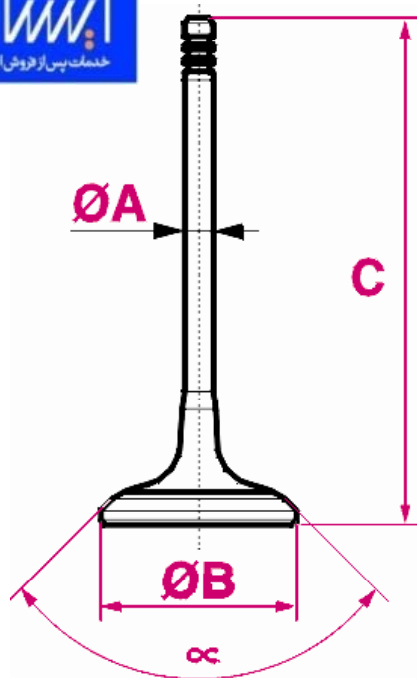
میل سوپاپ دود است اگر زائده نزدیک به سمت Fly Wheel باشد

میل سوپاپ هواست اگر زائده نزدیک به سمت تسمه تایم باشد





سوپاپ موتور TU5



ابعاد به میلیمتر	سوپاپ هوا	سوپاپ دود
$\varphi A(+0, -0.015)$	۵,۹۸mm	۵,۹۸mm
$\varphi B(\pm 0.1)$	۳۱,۲mm	۲۴,۵mm
$C(\pm 0.085)$	۱۰۲,۸mm	۱۰۲,۸mm
α	۹۰°	۹۰°



تشخیص رنگ فنر سوپاپ (فرانسوی)

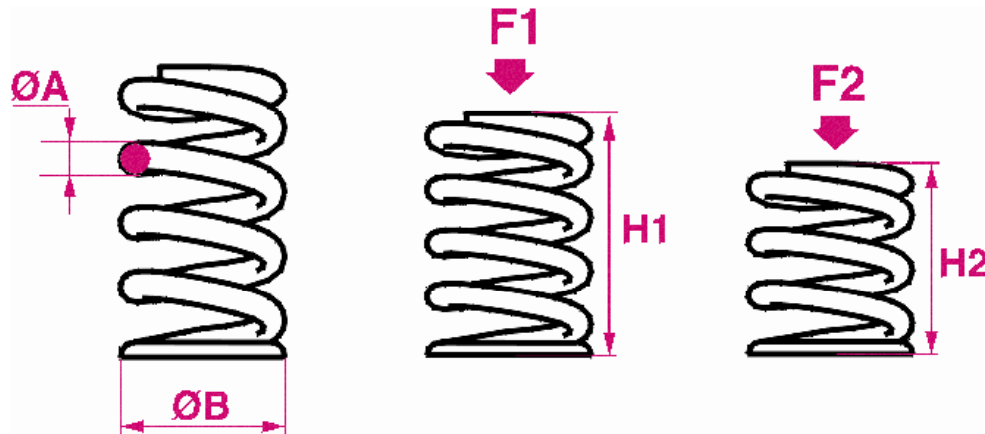
TU5	نوع موتور
زرد و سفید - زرد و آبی	رنگ فنر





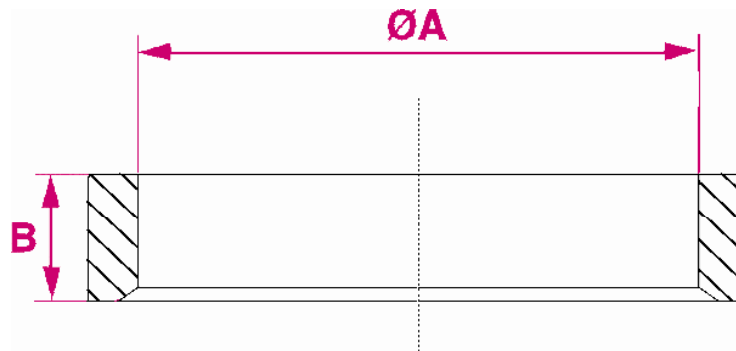
فنر سوپاپ

TU5	
۲,۲mm	قطر مفتول A
۲۲,۲۵mm	قطر B
	ارتفاع آزاد H0
۲۱,۸da.N	نیروی F1
۲۴,۲mm	طول H1
۴۵da.N	نیروی F2
۲۶ mm	طول H2





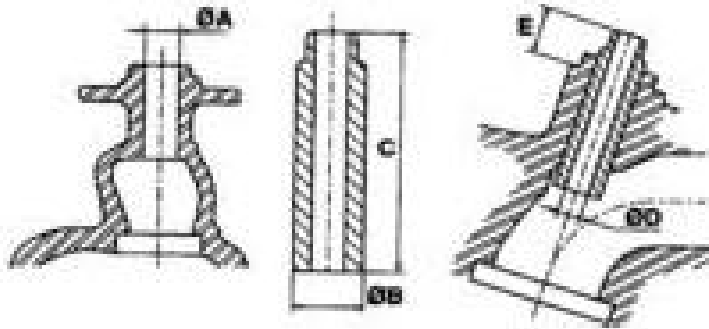
سیت سوپاپ در موتور TU5



تعمیر (به mm)		استاندارد (به mm)		
دود	هوا	دود	هوا	
				φA
				φB



گاید سوپاپ موتور TU5



دود	هوا	
14.07	14.57	E (± 0.1)

تعمیر دوم	تعمیر اول	استاندارد	
13.495	13.195	12.965	$\phi A (+0, +0.32)$
13.59	13.29	13.02	$\phi B (+0.028, +0.039)$
7.0	7.0	7.0	$\phi D (+0, 0.022)$
47.5	47.5	47.5	C (± 0.3)



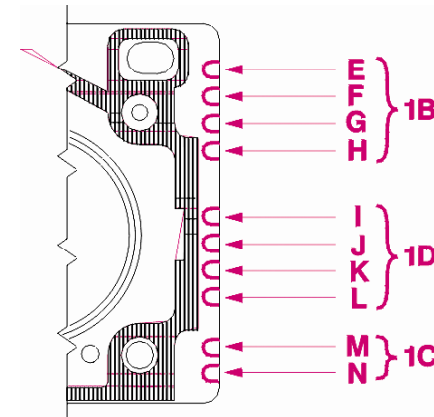
در موتور TU5 نیازی به فیلرگیری سوپاپ ها نمی باشد، زیرا به صورت هیدرولیکی فیلرگیری انجام می شود



نمایی از استکان تایپیت هیدرولیکی



واشر سر سیلندر TU5





بلوک سیلندر موتور TU5

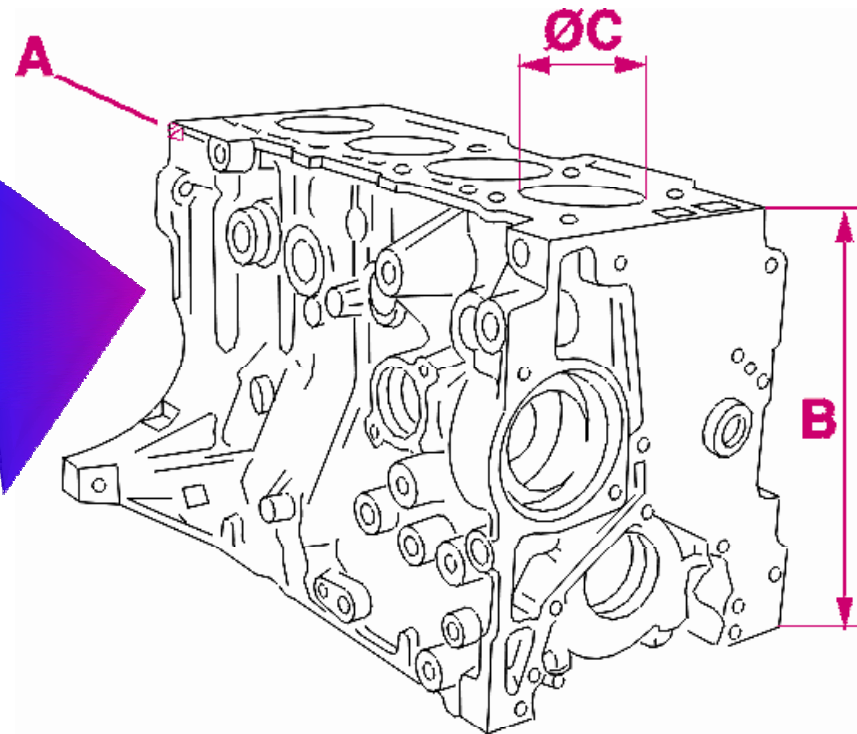




بلوکه سیلندر TU5

ارتفاع بلوک سیلندر در موتور TU5،
برابر است با:

$$B=265.23\pm 0.1\text{mm}$$

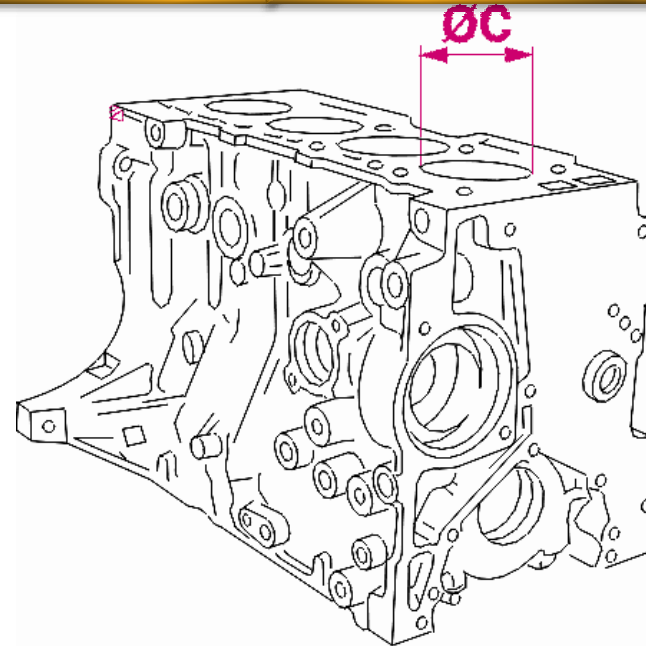




مشخصات قطر سیلندر TU5

اندازه قطر سیلندر استاندارد

78.5 mm



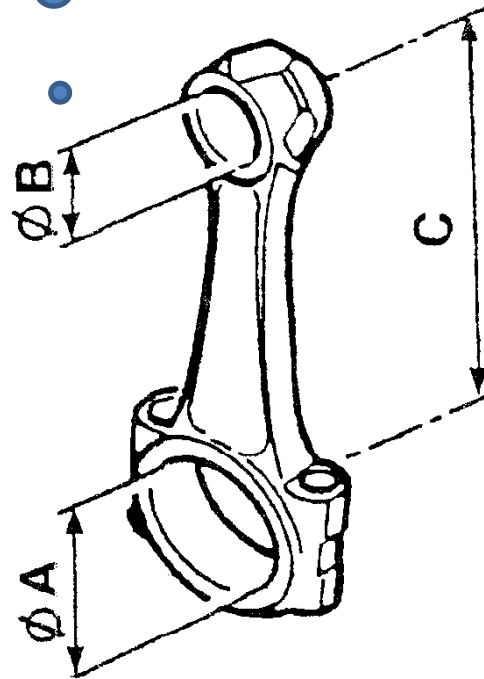
اندازه قطر سیلندر تعمیری

78.9mm



در موتور TU5، بر روی شاتون سوراخ روغن نداریم و به جای آن بر روی بلوکه سیلندر، اوایل جت ها نصب شده اند.

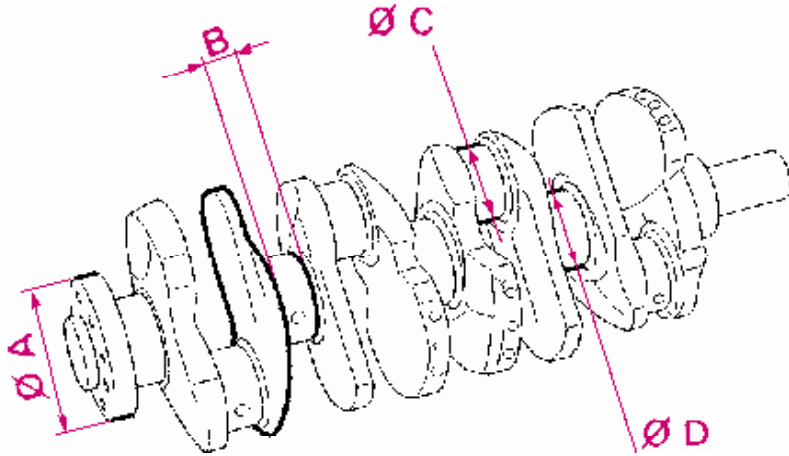
وظیفه شاتون انتقال نیرو و حرکت از پیستون به میل لنگ می باشد.



شاتون



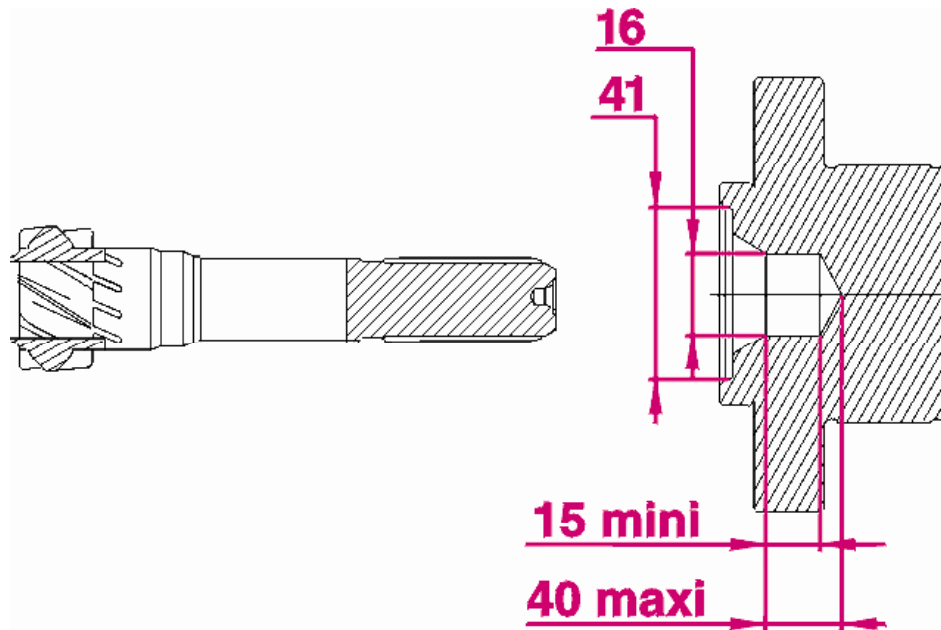
میل لنگ در موتور TU5



تعمیر سوم	تعمیر دوم	تعمیر اول	استاندارد	
---	---	۸۴,۸ mm	۸۵ mm	φA
---	---	۴۴,۷ mm	۴۵ mm	φC
---	---	۴۴,۶۸۱ mm	۴۴,۹۸۱ mm	φD
۲۴ mm	۲۳,۹ mm	۲۳,۸ mm	۲۳,۶ mm	B



ابعاد انتهایی میل لنگ TU5



در تصویر بالا، مقادیر اندازه های مربوط به سوراخ انتهایی میل لنگ دیده می شود. مقادیر فوق فقط برای میل لنگ TU5 معتبر می باشد.



ضخامت بغل یاتاقانی

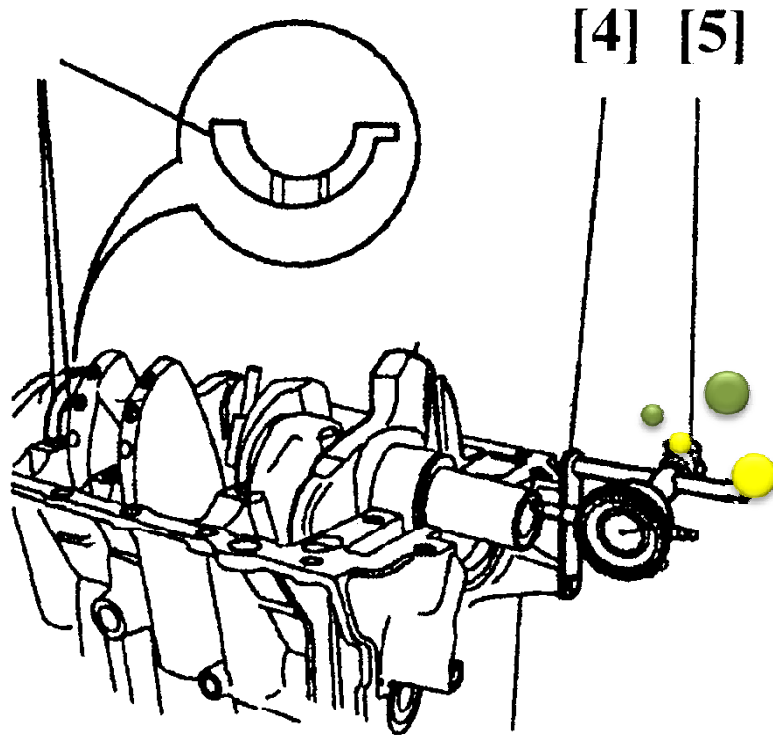
سایز تعمیر سوم	سایز تعمیر دوم	سایز تعمیر اول	سایز استاندارد	ضخامت بغل یاتاقانی
2.60mm	2.55mm	2.50mm	2.40mm	



قسمت شیار دار بغل یاتاقانی
به سمت میل لنگ جا می
خورد تا روغنکاری به بهترین
نحو انجام شود.



لقی افقی میل لنگ



میزان لقی افقی میل لنگ توسط ساعت اندیکاتور اندازه گیری می شود.

میزان مجاز لقی افقی میل لنگ بین mm تا ۰,۲۷ mm می باشد.



مشخصات یاتاقانها در موتور TU5

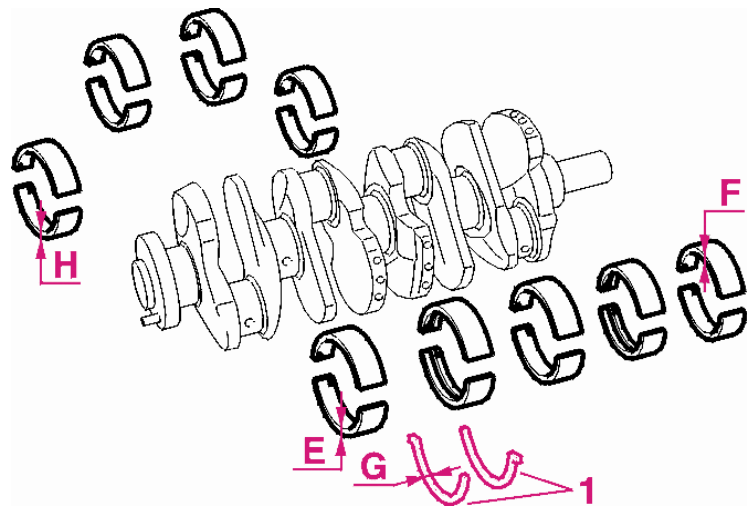
یاتاقانهای ثابت سمت بلوکه سیلندر، **مشکی** می باشند.

یاتاقانهای کپه های ثابت دارای ۳ رنگ به ترتیب **آبی** و **مشکی** و **سبز** هستند.

یاتاقانهای متحرک دارای ۱ استاندارد و ۱ تعمیر می باشد و روش شناسایی آن عبارت است از: در پشت یاتاقان تعمیر، حرف **R** حک شده است.

میزان گشتاور پیچ های یاتاقان ثابت برابر است با **2daN.m + 44°**

میزان گشتاور پیچ های یاتاقان متحرک برابر است با **4daN.m**



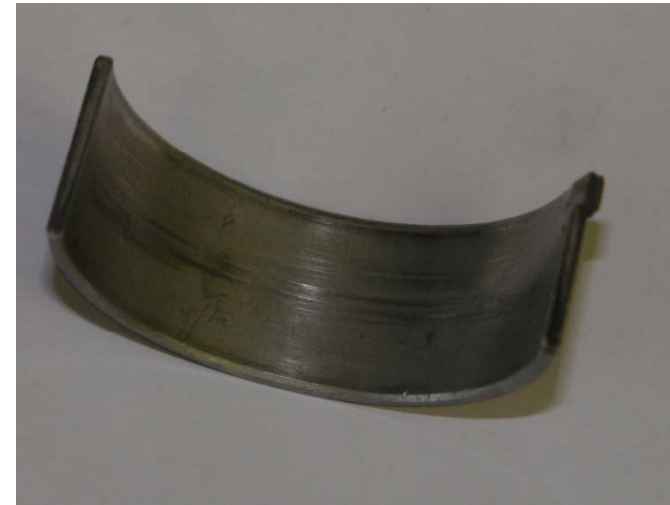


یاتاقان گذاری

بلوکه سیلندر را کاملاً تمیز می کنیم.

بلوکه سیلندر نباید آغشته به روغن باشد.
علی الخصوص جایی که میل لنگ می نشیند.

میل لنگ باید تمیز و خشک باشد.





یاتاقان گذاری

برای انتخاب یاتاقانها
از "پلاستی گیج"
(Plastigage)
استفاده می کنیم.





مهـره های کپه های متحرک باید به اندازه
4daN.m سفت شوند

یاتاقان گذاری

یک قسمت از شابلون پلاستیک
گیج را می بریم



میل لنگ را روی یاتاقان
متحرک بلوک سیلندر می
گذاریم.



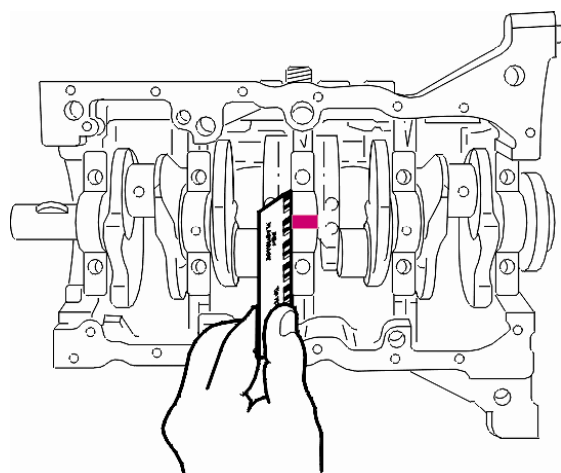
نخ پلاستیک گیج را برداشته و
روی لنگ های ثابت می گذاریم



یاتاقان آبی را روی نخ پلاستیک
گیج می گذاریم



کپی ها را می بندیم و پیچ های
کپی را به میزان
2daN.m+44° سفت می
نماییم



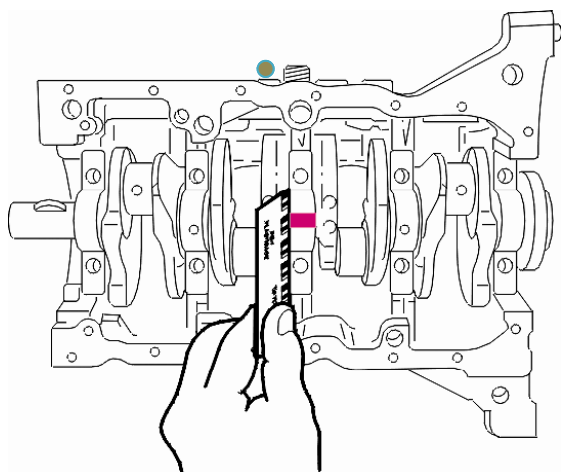


از یاتاقان نارنجی به جای یاتاقان
آبی و از یاتاقان زرد به جای یاتاقان
مشکی نیز در صورت لزوم می توان
استفاده کرد.



یاتاقان گذاری

آنگاه کپی ها را باز کرده و میزان له شدگی نخ پلاستیک گیج را
با شابلون پلاستیک گیج مقایسه می کنیم



سبز پهن = آبی

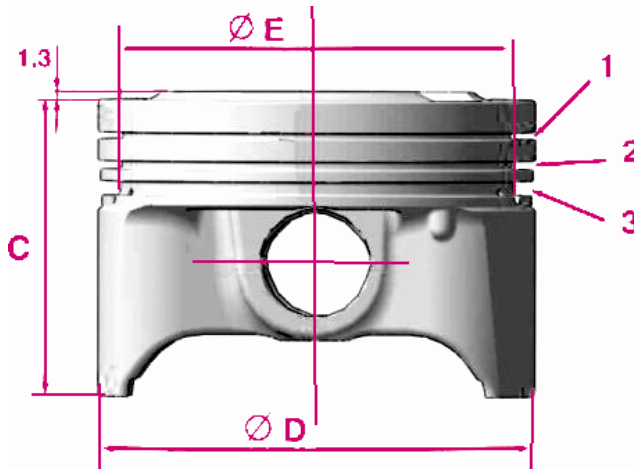
سفید پهن = مشکی

سبز باریک = سبز

سفید باریک



مشخصات پیستون در موتور TU5

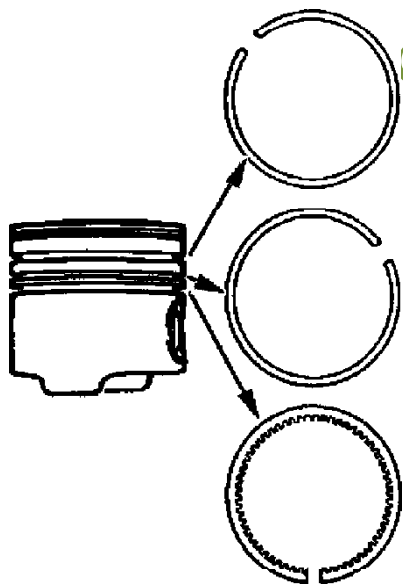


در پیستون تعمیری، علامت R1 حک شده است.

ابعاد	استاندارد	تعمیری
$C \pm 0.15 \text{ mm}$	50 mm	50 mm
$\phi D \pm 0.007 \text{ mm}$	78.468 mm	78.868 mm
$\phi E(1) + 0.2 \text{ mm}$	70.9 mm	71.3 mm
$\phi E(1)(2) + 0.2 \text{ mm}$	70.5 mm	70.9 mm



رینگ های پیستون



رینگ کمپرس اول (رینگ فشاری)

- جلوگیری از فرار کمپرس
- انتقال حرارت از پیستون به جداره بوش سیلندر یا سیلندر

رینگ کمپرس دوم (آب بندی):

- انتقال حرارت از سیلندر به جداره بوش سیلندر یا سیلندر
- جلوگیری از فرار کمپرس
- جمع آوری بازمانده های روغن

رینگ روغن

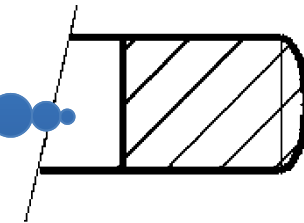
- روغن کاری سطح داخلی سیلندر یا بوش سیلندر
- جمع آوری روغن اضافی



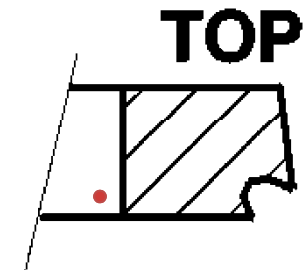
تنظیم دهانه رینگ ها

هیچگاه دهانه رینگها به سمت پرفشار نیافتد، زیرا فشار زیاد است و از رینگ کمپرس اول رد می شود و رینگ دوم کمپرس را می شکنند.

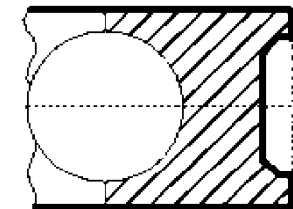
رینگ کمپرس اول شیار ندارد و جهت قرار گیری اش مهم نیست. البته اگر شیار دار بود، شیار آن به سمت بالا بیافتد.



- بیشترین فاصله دهانه رینگها از هم
 - حداقل فشار کمپرس بین دو رینگ
- دهانه رینگ ها را بر اساس دو فاکتور تنظیم می کنیم

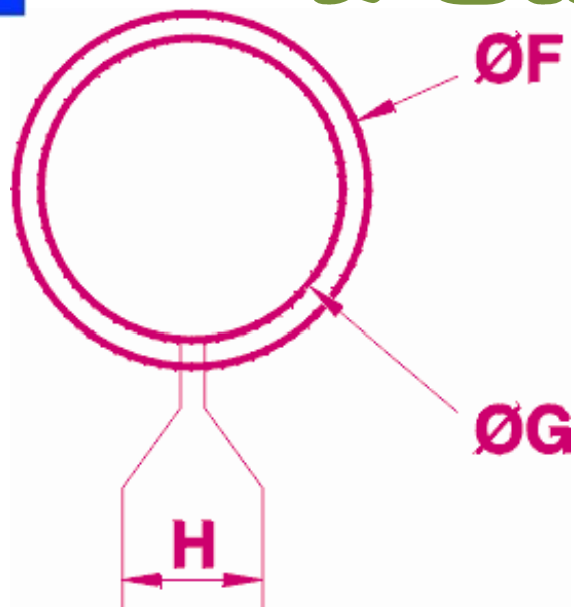


بر روی یک طرف رینگ کمپرس دوم، کلمه TOP نوشته شده است که باید به سمت بالا قرار گیرد.





تنظیم دهانه رینگ ها



موتور TU5

فاصله دهانه رینگ ها

ØF: قطر خارجی رینگ

ØG: قطر داخلی رینگ

H: فاصله دهانه رینگ

رینگ پیستون	فاصله دهانه رینگ (mm) $+0,02$	قطر استاندارد (mm) ØF	قطر استاندارد (mm) ØG	قطر تعمیری (mm) ØF	قطر تعمیری (mm) ØG
رینگ کمپرس (۱)	۰,۲	۷۸,۵	۷۲,۳	۷۸,۹	۷۲,۲
رینگ کمپرس (۲)	۰,۲۵	۷۸,۵	۷۲	۷۸,۹	۷۲,۴
رینگ روغن (۳)	۰,۲۵	۷۸,۵	۷۱,۸	۷۸,۵	۷۲,۲

[صفحه اصلی](#)



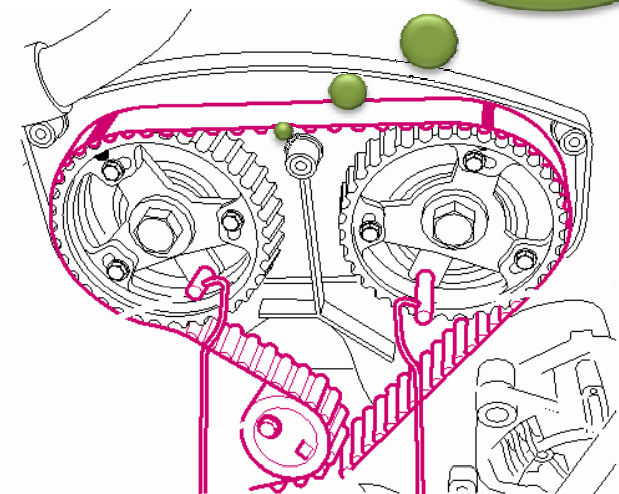
ضخامت رینگ ها

رینگ روغن (۳)	رینگ کمپرس (۲)	رینگ کمپرس (۱)	رینگ پیستون
2.5 mm	1.5 mm	1.2 mm	ضخامت رینگ



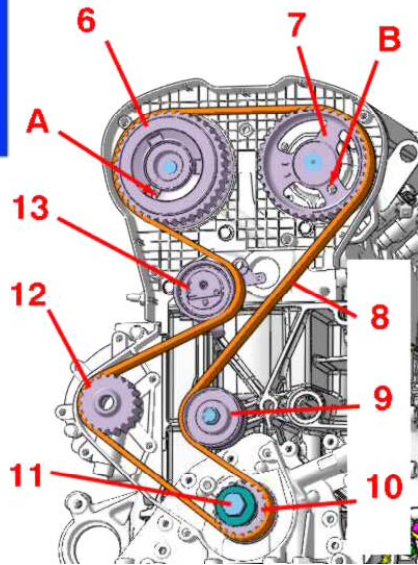
عمر تسمه تایم،
60000km می باشد

تسمه تایم TU5



تعداد دندانه های تسمه تایم موتور TU5 برابر است با:

• ۱۳۴ دندانه



نحوه تایم کردن TU5

ابتدا توسط ابزار مخصوص قفل کن Fly Wheel را از طریق محلی که در پشت فیلتر روغن در نظر گرفته شده است، قفل می کنیم

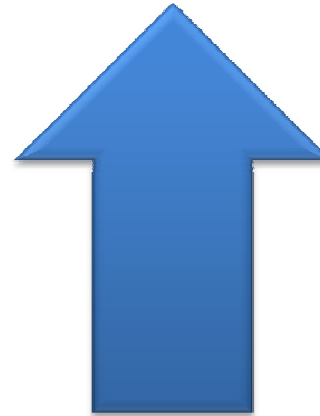
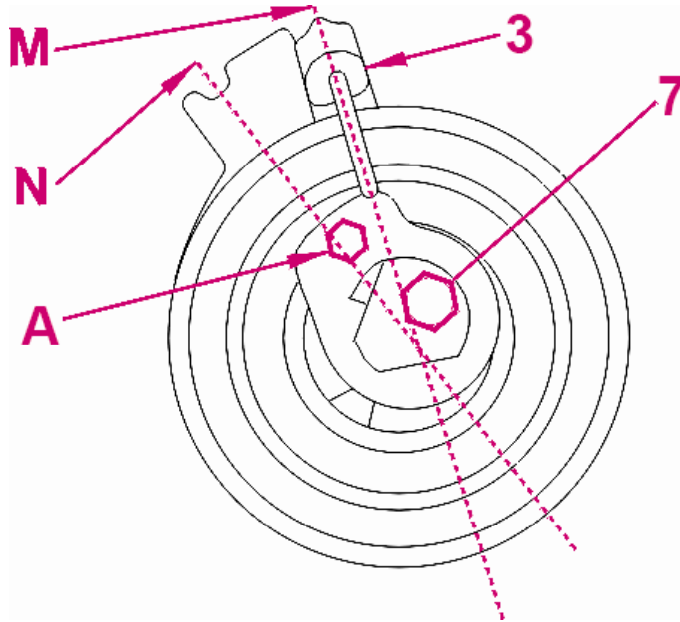
هر دو میل سوپاپ را نیز توسط ابزار مخصوص از محل مخصوصی که بر روی آن قرار دارد، قفل می کنیم

میل لنگ و میل سوپاپ ما تایم شده اند

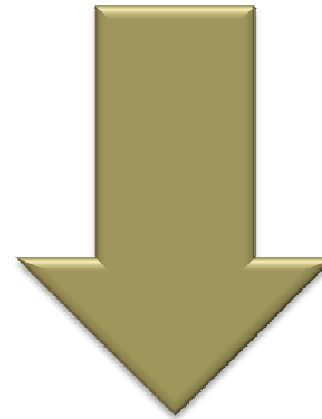
برای جا زدن تسمه تایم، آن را در در محل مربوطه قرار داده و سپس توسط تسمه سفت کن و محلی که بر روی آن تعبیه شده است، تسمه را سفت می کنیم



تنظیم تسمه سفت کن TU5



پس از نصب تسمه تایم،
فلش تسمه سفت کن را در
موقعیت M قرار می دهیم.



پس از گردش موتور به
مقدار ۴ دور در جهت
گردش موتور، فلش تسمه
سفت کن را در موقعیت N
قرار می دهیم.



معرفی قطعات

معرفی قطعات

۶: پولی میل سوپاپ هوا

۷: پولی میل سوپاپ دود

A: محل قفل کردن پولی میل سوپاپ هوا

B: محل قفل کردن پولی میل سوپاپ دود

۸: تسمه تایم

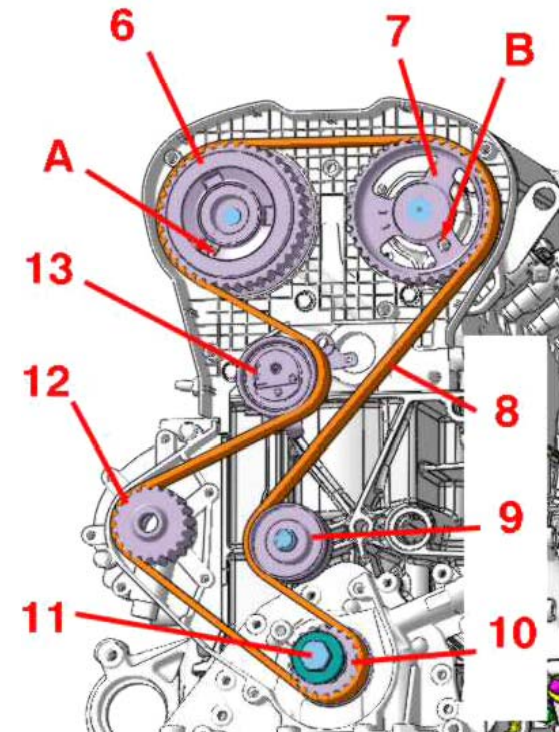
۹: هرزگرد

۱۰: پولی میل لنگ

۱۱: پیچ سر میل لنگ

۱۲: پولی واترپمپ

۱۳: تسمه سفت کن

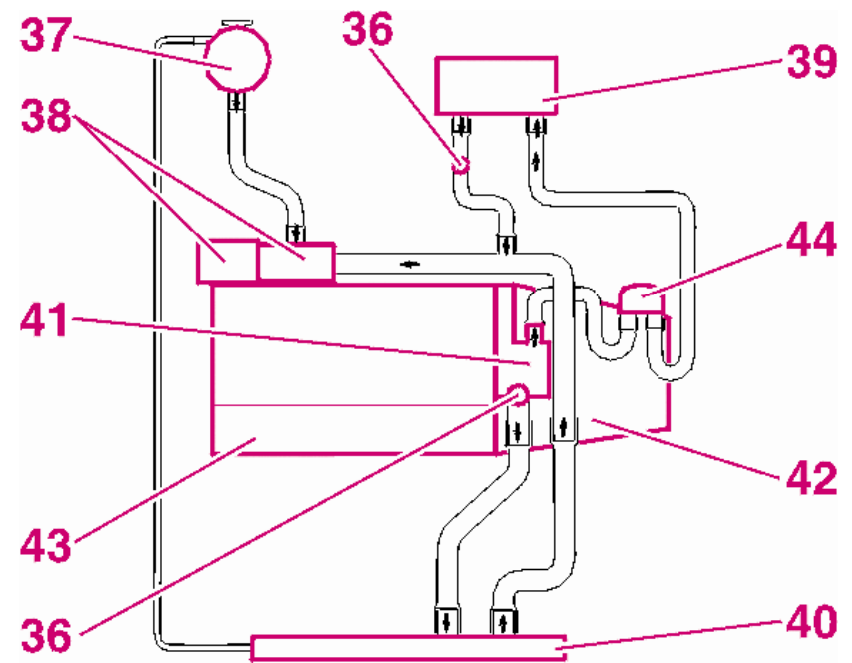




سیستم خنک کننده موتور

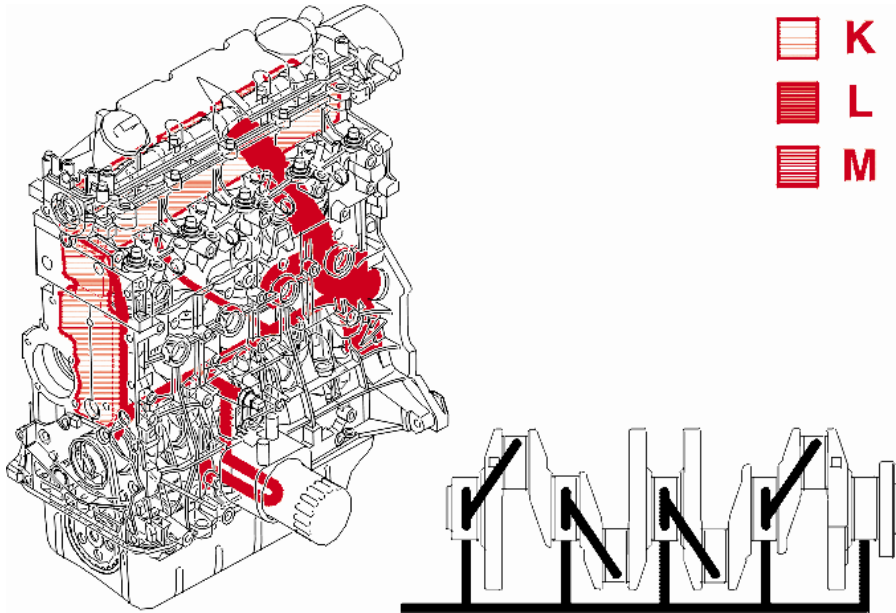
معرفی قطعات

- ۳۶: پیچ های هواگیری
- ۳۷: منبع انبساط
- ۳۸: هاوژینگ واتر پمپ (پمپ آب)
- ۳۹: رادیاتور بخاری
- ۴۰: رادیاتور آب
- ۴۱: پوسته ترموستات
- ۴۲: گیربکس
- ۴۳: موتور (بلوک سیلندر)
- ۴۴: خنک کننده گیربکس اتوماتیک





سیستم روغنکاری

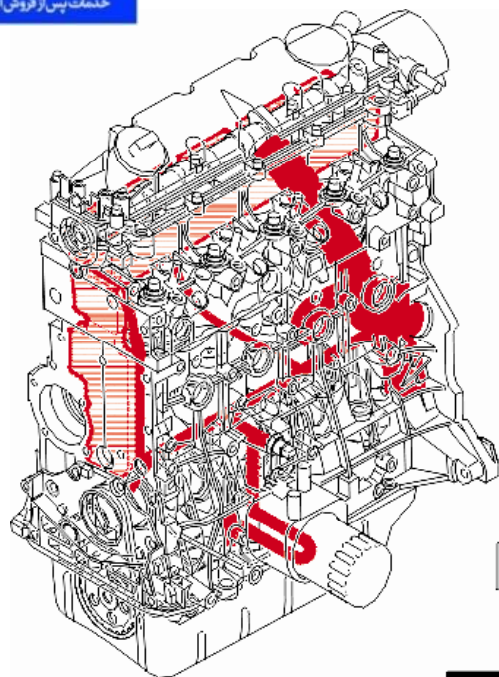


ظرفیت روغن موتور بدون احتساب فیلتر روغن	ظرفیت روغن موتور با احتساب فیلتر روغن	موتور
3.0 lit.	3.25 lit.	TU5





فشار روغن TU5



فشار روغن بر حسب bar	دور موتور بر دقیقه (rpm)
حداقل 1.5bar	1000 rpm
حداقل 3bar	2000 rpm
حداقل 4bar	4000 rpm