

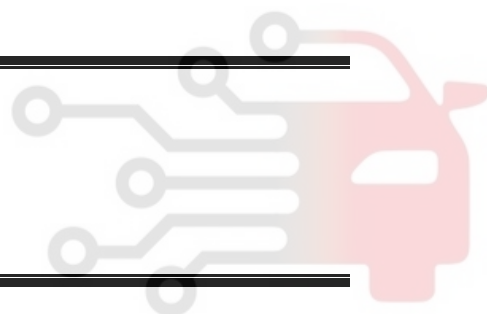
## بخش سوم

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

موتور

EM



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۴۳	پیش هشدار
۴۳	قطعاتی که نیاز به سفت کردن با آچار زاویه‌ای دارند
۴۳	روش بکار بردن چسب آب‌بندی
۴۴	آماده سازی
۴۴	ابزارهای مخصوص
۴۶	ابزارهای عمومی
۴۸	قطعات اجزاء خارجی
۴۸	پیاده و سوار کردن
۵۱	روشهای سفت کردن
۵۲	اندازه گیری فشار کمپرس
۵۳	کارتل روغن
۵۳	اجزاء
۵۳	پیاده کردن
۵۶	سوار کردن
۶۰	زنجیر تایم
۶۰	اجزاء
۶۱	محل های بکارگیری چسب آب بندی
۶۳	پیاده کردن
۷۱	بازرسی
۷۱	سوار کردن
۷۶	کاسه نمد
۷۶	تعویض کردن
۷۶	لاستیک ساق سوپاپ
۷۷	سمت سوار کردن کاسه نمد
۷۷	کاسه نمد جلو
۷۸	کاسه نمد عقب
۷۹	سرسیلندر
۷۹	اجزاء
۸۰	پیاده کردن
۸۰	باز کردن
۸۲	بازرسی
۸۲	تاب سرسیلندر
۸۲	بررسی ظاهری میل سوپاپ
۸۲	لنگی میل سوپاپ
۸۲	ارتفاع بادامک میل سوپاپ
۸۳	لقی میل سوپاپ
۸۴	لقی طولی میل سوپاپ
۸۴	لنگی (تاب) دنده میل سوپاپ
۸۴	لقی گاید سوپاپ
۸۴	تعویض گاید سوپاپ
۸۵	سیت های سوپاپ
۸۵	تعویض سیت سوپاپ با قطعات بدکی
۸۶	ابعاد سوپاپ
۸۶	فنر سوپاپ
۸۷	تایپیت
۸۸	جمع کردن
۸۸	سوار کردن
۹۳	لقی سوپاپها
۹۵	تنظیمات
۹۸	مجموعه موتور
۹۹	پیاده و سوار کردن
۱۰۰	پیاده کردن

۱-۱	سوار کردن
۱-۱	بلوک سیلندر
۱-۲	اجزاء
۱-۲	پياده و سوار کردن
۱-۲	باز کردن
۱-۲	پيستون و ميل لنگ
۱-۲	بازرسی
۱-۳	لقی بین پيستون و گژن پین
۱-۳	لقی جای رینگها در پيستون
۱-۴	دهانه رینگ پيستون
۱-۴	خمیدگی و تاب شاتون
۱-۵	تاب و فرسودگی بلوک سیلندر
۱-۶	ميل لنگ
۱-۷	لقی ياتاقانها
۱-۹	لقی بوش شاتون(سر کوچک)
۱۱۰	تعویض بوش شاتون(سر کوچک)
۱۱۰	لنگی /تاب /فلايویل /صفحه محرک
۱۱۰	جمع کردن
۱۱۰	پيستون
۱۱۱	ميل لنگ
۱۱۳	بوش ته ميل لنگ (گیربکس معمولی M/T) یا راهنمای مبدل (گیربکس اتوماتیک A/T)
۱۱۳	درايو پليت
۱۱۴	اطلاعات سرویس و مشخصات (SDS)
۱۱۴	مشخصات عمومی
۱۱۴	فشار کمپرس موتور
۱۱۴	سر سيلندر
۱۱۵	سوپاپ
۱۱۵	لقی سوپاپ
۱۱۶	شيمهای موجود
۱۱۸	فنر سوپاپ
۱۱۸	تايپيت
۱۱۹	گاید سوپاپ
۱۲۰	سيت سوپاپ
۱۲۱	VQ30DE
۱۲۱	ميل سوپاپ و بوش ميل سوپاپ
۱۲۲	بلوک سيلندر
۱۲۴	پيستون ، رینگ پيستون و گژن پین
۱۲۴	پيستون های در دسترس (موجود)
۱۲۴	رینگ پيستون
۱۲۴	گژن پین
۱۲۵	شاتون
۱۲۶	ميل لنگ
۱۲۷	ياتاقانهای ثابت در دسترس موجود
۱۲۷	آندر سايز
۱۲۸	ياتاقانهای متحرک در دسترس (موجود)
۱۲۸	ياتاقانهای متحرک
۱۲۸	آندر سايز
۱۲۸	اجزاء متفرقه
۱۲۸	لقی ياتاقان

### قطعاتی که نیاز به سفت کردن با آچار زاویه‌ای دارند.

- از آچار سفت کردن زاویه‌ای برای سفت کردن نهائی قطعات موتوری زیر استفاده نمایید.
  - a. پیچهای سر سیلندر
  - b. پیچهای کپه یا تاقانهای ثابت
  - c. مهره‌های کپه یا تاقانهای متحرک
  - d. پیچ پولی میل لنگ
- برای سفت کردن نهائی از تورک متر استفاده نکنید.
- مقادیر گشتاور برای این قطعات تنها در مراحل اولیه بستن رعایت می‌گردند.
- از تمیز بودن رزوه‌ها و محل‌های تماس آنها اطمینان حاصل نموده و آنها را با روغن موتور چرب و آغشته نمایید

### روش بکار بردن چسب آب بندی

۱- از یک کاردک استفاده کرده و تمام باقیمانده‌های چسب آب بندی قدیمی را از سطوح تماس و شیارها بتراشید. همچنین بطور کامل این سطوح را از هرگونه چربی و روغن تمیز نمایید.

۲- نواری پیوسته و یکنواخت از چسب آب بندی را به سطوح تماس بزنید.

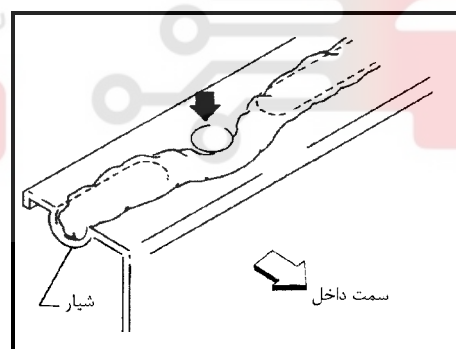
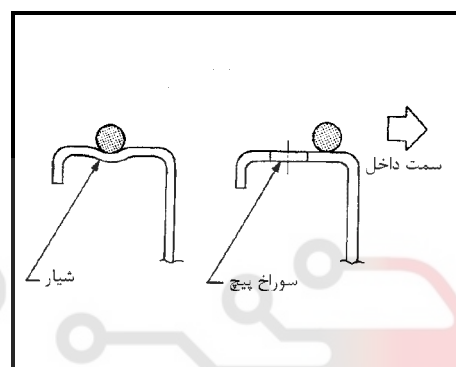
(از چسب آب بندی اصلی یا مشابه استفاده نمایید.)

- قطر چسب آب بندی باید به مقدار مشخص شده باشد، این موضوع را حتماً رعایت نمایید.



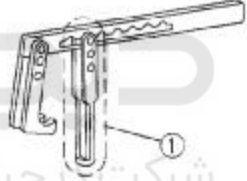
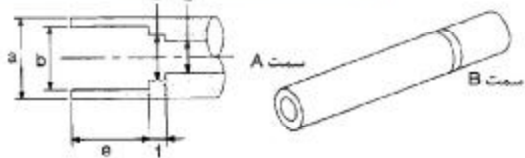
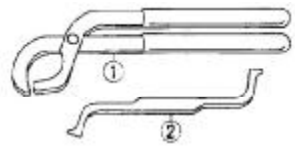

۳- چسب آب بندی را در سمت داخل سوراخهای پیچها بکار برید (مگر اینکه به نحو دیگری توصیه شده باشد).

۴- مونتاژ حدوداً بایستی 5 دقیقه پس از چسب زدن انجام گیرد.

۵- حداقل 30 دقیقه صبر نمایید، سپس اقدام به ریختن روغن و مایع خنک کننده موتور نمایید.



## ابزارهای مخصوص

شرح	شماره ابزار نام ابزار
باز کردن و جمع کردن موتور 	TS999-99-001 استند موتور و گیربکس چند منظوره شماره فنی قدیم: ST0501S000 1 ST05011000 2 ST05012000
	TS999-99-016 واسطه پایه موتور شماره فنی قدیم: KV10106500 KV10117000 KV10117001
باز کردن میکانیزم سوپاپها 	KV10116200 فتر جمع کن سوپاپ 1 KV10115900 ملحقات
سوار کردن لاستیک ساق سوپاپ اولین سامانه دیجیتال خودرو اولین سامانه دیجیتال تعمیرگاه خودرو شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود) قطر a : 20 (0.79) قطر b : 13 (0.51) قطر c : 10.3 (0.406) قطر d : 8 (0.31) قطر e : 10.7 (0.421) قطر f : 5 (0.20) واحد : mm (in) 	KV10115600 سبمه لاستیک ساق سوپاپ
تعویض شیم 	KV101151S0 مجموعه نگهدارنده سوپاپ 1 KV10115110 انبر نگهدارنده میل سوپاپ 2 KV10115120 نگهدارنده نایبیت
پیاده کردن بوش راهنمای میل لنگ 	ST16610001 ابزار بیرون کشیدن بوش راهنما

شرح	شماره ابزار نام ابزار
جدا کردن کارتل روغن استیل و قاب رنجیر تایم عقب	KVI0111100 کاتر چسب آب بندی
سفت کردن پیچهای کپه پاتاقانها، سر سیلندر و غیره	OUT106069T آچار سفت کردن زاویه‌ای شماره فنی قدیم: KVI0112100
پیاده کردن فیلتر روغن	KVI0115801 (ساخت کنت مور - اروپا) آچار فیلتر روغن



۱۴ وجهی  
قطر داخلی: 64.3 mm (2.531 in)  
(وجه تا وجه مقابل)

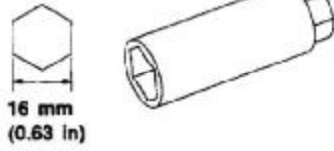

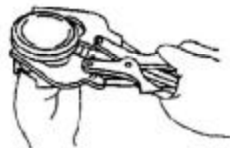

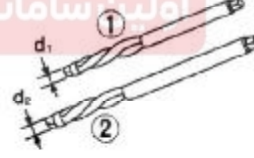
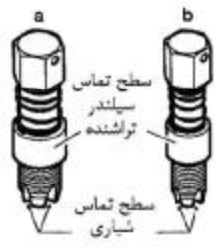
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)


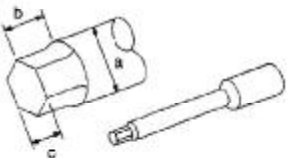
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



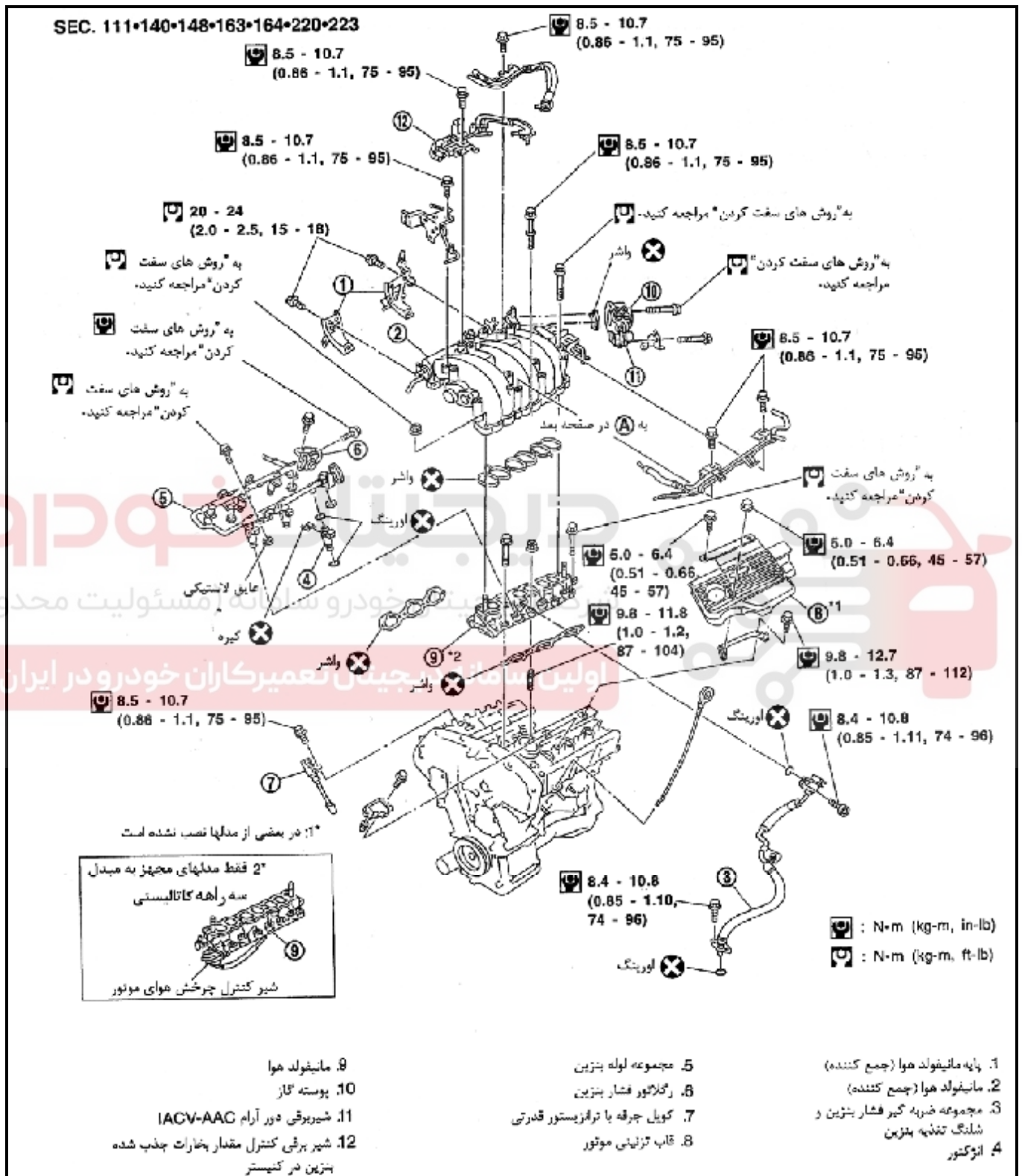
## ابزارهای عمومی

شرح	شماره ابزار نام ابزار
باز کردن و بستن شمع  16 mm (0.63 in)	آچار شمع
آب بندی و سنگ زدن سیت سوپاپ 	مجموعه سیت تراش
پیاده و سوار کردن رینگ پیستون 	رینگ باز کن
پیاده و سوار کردن گاید سوپاپ هوا و دود: قطر $a = 9.5 \text{ mm}$ (0.374 in) قطر $b = 5.5 \text{ mm}$ (0.217 in) 	سمبه گاید سوپاپ
تراش گاید سوپاپ 1 یا تراش سوراخ برای گاید سوپاپ اورسایز 2 دود و هوا: قطر $d_1 = 6.0 \text{ mm}$ (0.236 in) قطر $d_2 = 10.2 \text{ mm}$ (0.402 in) 	گاید تراش (برقو)
باز سازی رزوه سنسور اگزوز قبل از سوار کردن سنسور نو اکسیژن (با روغن ضد گرفتگی معرفی شده زیر بکار برید.) $a = (1.5 \text{ mm}$ گام و قطر $18 \text{ mm})$ برای سنسور اکسیژن زیر کونیا $b = (1.25 \text{ mm}$ گام و قطر $12 \text{ mm})$ برای سنسور اکسیژن تیتانیا 	تمیز کننده رزوه سنسور اکسیژن



شرح	شماره ابزار نام ابزار
<p>وسیله تمیز کردن رزوه سنسور اکسیژن در هنگام باز سازی رزوه‌های سیستم اگزوز</p> 	<p>روغن ضد گرفتگی (Permatex 133AR یا مشابه فابل تطبیق با مشخصات (MIL-A-907)</p>
<p>شل و سفت کردن پیچ‌های سرسیلندر</p> <p>قطر (0.51) 13 a : 12 (0.47) b : 10 (0.39) c : واحد : mm (in)</p> 	<p>ST10120000 آچار پیچ سر سیلندر</p>
<p>جا زدن مجموعه پیستون در سیلندر</p> 	<p>EM03470000 رینگ جمع کن پیستون</p>
<p>فشار دادن لوله چسب آب بندی</p> 	<p>WS39930000 تفنگ چسب زن</p>

پیاده و سوار کردن



**SEC. 140•210•211**  
**مدل های بدون سیستم EGR**

**7.2 - 9.8** (0.73 - 1.0, 64 - 86)

**18 - 23** (1.8 - 2.4, 13 - 17)

**8.4 - 10.8** (0.86 - 1.10, 74.6 - 95.5)

**20 - 29** (2.0 - 3.0, 14 - 22)

**21 - 26** (2.1 - 2.7, 16 - 19)

**21 - 26** (2.1 - 2.7, 16 - 19)

**15 - 20** (1.5 - 2.0, 11 - 14)

**22 - 27** (2.2 - 2.8, 16 - 20)

**7.2 - 9.6** (0.73 - 0.96, 83.4 - 85.1)

**17.6 - 23.6** (1.8 - 2.4, 13.0 - 17.4)

**5.1 - 6.5** (0.52 - 0.66, 45.1 - 57.3)

**8.4 - 10.8** (0.86 - 1.10, 74.6 - 95.5)

**13 - 17** (1.3 - 1.7, 9 - 12)

**5.1 - 6.5** (0.52 - 0.66, 45.1 - 57.3)

**30 - 32** (3.1 - 3.3, 22 - 24)

**8.4 - 10.8** (0.86 - 1.10, 74.6 - 95.5)

**8.4 - 11.2** (0.86 - 1.14, 74.6 - 99.0)

**24 - 27** (2.4 - 2.8, 17 - 20)

**30 - 32** (3.1 - 3.3, 22 - 24)

**43 - 50** (4.4 - 5.1, 32 - 37)

مدل مجهز به سه راهه کاتالیستی

**30.4 - 32.3** (3.1 - 3.3, 22 - 24)

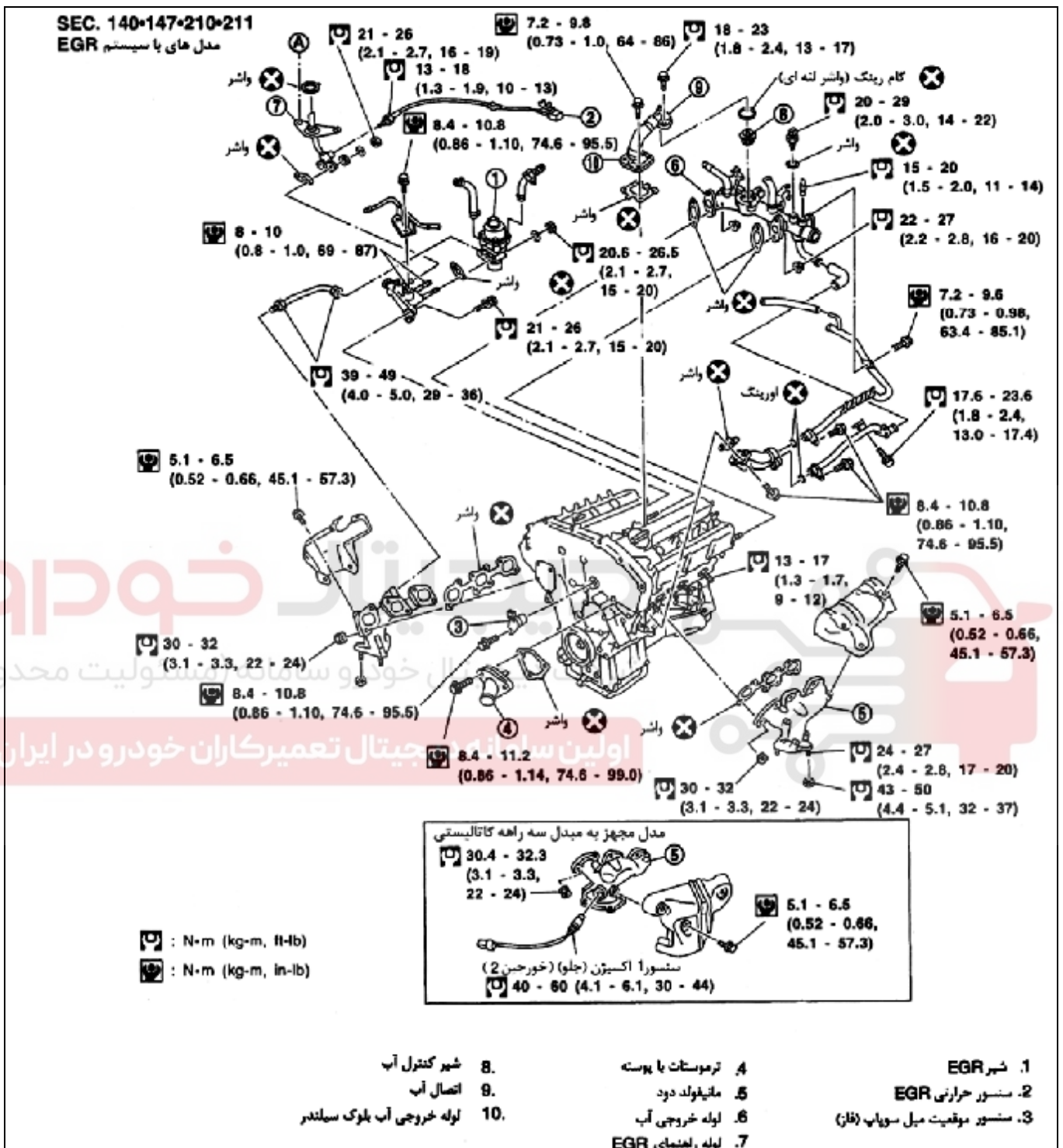
**5.1 - 6.5** (0.52 - 0.66, 45.1 - 57.3)

سنسور حرارتی آکسیژن (جلو) (خورجین 2)

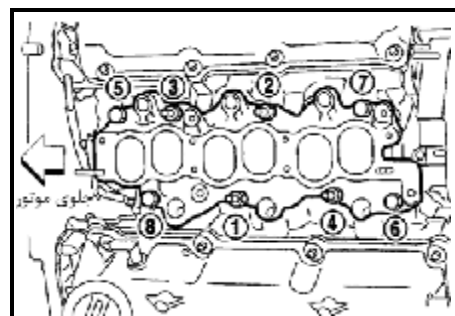
**40 - 60** (4.1 - 6.1, 30 - 44)

**1** : N•m (kg-m, in-lb)  
**2** : N•m (kg-m, ft-lb)

1. پایه بالای مانیفولد هوا (برای موتور VQ30DE)  
 2. پایه پائین مانیفولد هوا (برای موتور VQ30DE)  
 3. سنسور موقعیت میل سوپاپ (فاز)  
 4. ترموستات یا پوسته  
 5. مانیفولد دود  
 6. لوله خروجی آب  
 7. شیر کنترل آب  
 8. اتصال آب  
 9. لوله خروجی آب بلوک سیلندر  
 10. لوله آب (برای موتور VQ20DE)  
 11. واسطه سیستم بازپافت گاز اگزوز (EGR) (برای موتور VQ20DE)

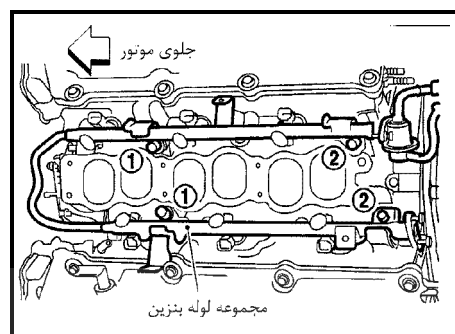


### روش های سفت کردن مانیفولد هوا



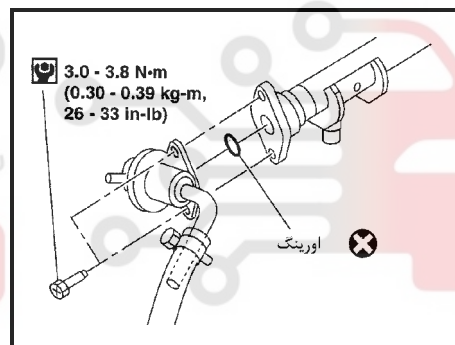
- به ترتیب شماره گذاری شده در شکل سفت نمایید.
- ۱- تمام پیچها و مهرهها را بمقدار  $10\text{N.m}$  (تا  $5\text{kg-m}$ ) سفت نمایید.
- ۲- در انتها تمام پیچها و مهرهها را بمقدار  $(2.7 \text{ تا } 3.2 \text{ kg-m}, 20 \text{ تا } 23 \text{ ft-Ib})$  تا  $31 \text{ N.m}$  سفت نمایید.
- گشتاور سفت کردن همه پیچها و مهرهها را حداقل به پنج مرحله تقسیم و مرحله به مرحله سفت نمایید.

### لوله بنزین



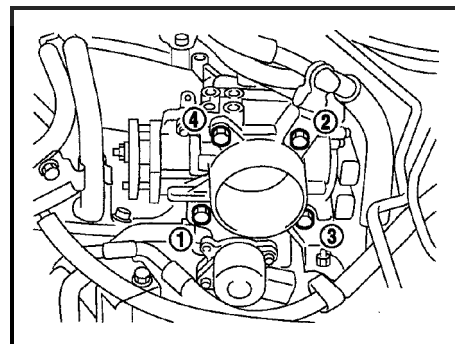
- به ترتیب شماره گذاری شده در شکل سفت نمایید.
- ۱- تمام پیچها را به مقدار  $(0.95 \text{ تا } 1.1 \text{ kg-m}, 83 \text{ تا } 95 \text{ in-Ib})$  تا  $10.8 \text{ N.m}$  سفت نمایید.
- ۲- سپس تمام پیچها را به مقدار  $(2.1 \text{ تا } 2.7 \text{ kg-m}, 15 \text{ تا } 20 \text{ ft-Ib})$  تا  $26\text{N.m}$  سفت نمایید.

### رگلاتور فشار بنزین



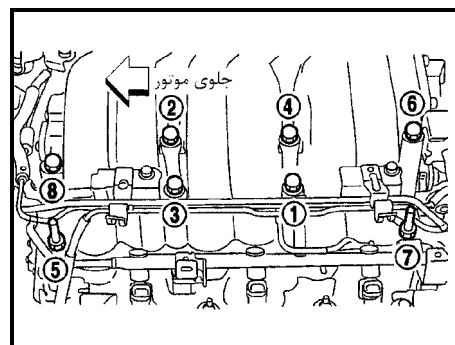
- رگلاتور فشار بنزین را به مقدار  $(0.3 \text{ تا } 0.39 \text{ kg-m}, 26.0 \text{ تا } 33.9 \text{ in-Ib})$  تا  $3.8 \text{ N.m}$  سفت نمایید.
- پیچها را به مقدار مساوی در چندین مرحله سفت نمایید تا رگلاتور به مقدار مشخص شده گشتاور برسد.
- همیشه اورینگ را با اورینگ نو تعویض نمایید.
- اورینگ را با روغن موتور نو چرب نمایید.

### پوسته گاز



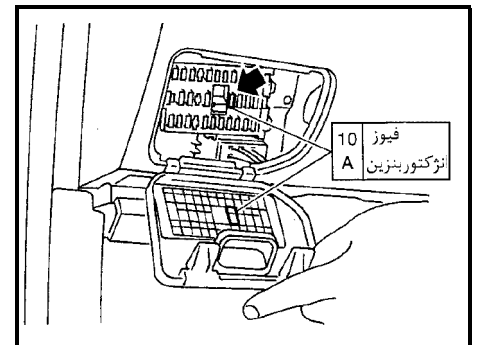
- به ترتیب شماره گذاری شده در شکل سفت نمایید.
- ۱- تمام پیچها را به مقدار  $(0.9 \text{ تا } 1.1 \text{ kg-m}, 79 \text{ تا } 95 \text{ in-Ib})$  تا  $10.8 \text{ N.m}$  سفت نمایید.
- ۲- سپس تمام پیچها را بمقدار  $(1.8 \text{ تا } 2.2 \text{ kg-m}, 13 \text{ تا } 16 \text{ ft-Ib})$  تا  $21.6\text{N.m}$  سفت نمایید.

### مانیفولد هوا (جمع کننده)

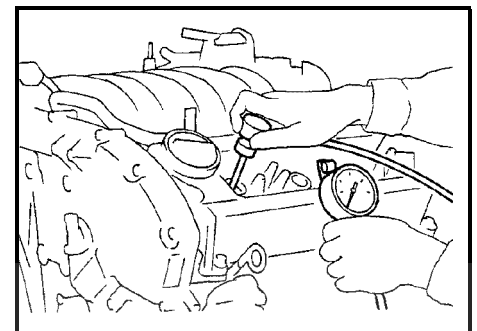


- تمام پیچها و مهرهها بترتیب شماره گذاری شده در شکل به مقدار  $(1.1 \text{ تا } 1.6 \text{ kg-m}, 8 \text{ تا } 11 \text{ ft-Ib})$  تا  $15 \text{ N.m}$  سفت نمایید.

- ۱- موتور را گرم نمایید.
- ۲- سوئیچ خودرو را ببندید.
- ۳- فشار بنزین را آزاد نمایید.
- به صفحه ۲۹-۱ EC «آزاد کردن فشار بنزین» مراجعه نمایید.
- ۴- کویل جرقه را همراه با سوکت ترازبستور قدرتی جدا کرده، سپس کویل جرقه را پیاده نمایید.
- ۵- تمام شمعها را پیاده نمایید.
- ۶- فیوز انژکتور بنزین را بیرون آورید.



- ۷- کمپرس سنج را به سیلندر شماره 1 وصل نمایید.
- ۸- پدال گاز را تا انتها فشار دهید تا دریچه گاز کاملاً باز بماند.
- ۹- موتور را استارت بزنید و حداکثر فشار نشان داده شده را یادداشت نمایید.
- ۱۰- اندازه گیری را برای تمام سیلندرها به نحو گفته شده در بالا تکرار نمایید.
- همیشه از باتری کاملاً شارژ شده استفاده نمایید تا بتوانید به سرعت یا دور مشخص شده دست یابید.



واحد: Kpa (bar,kg/cm<sup>2</sup>,PSI) / rpm

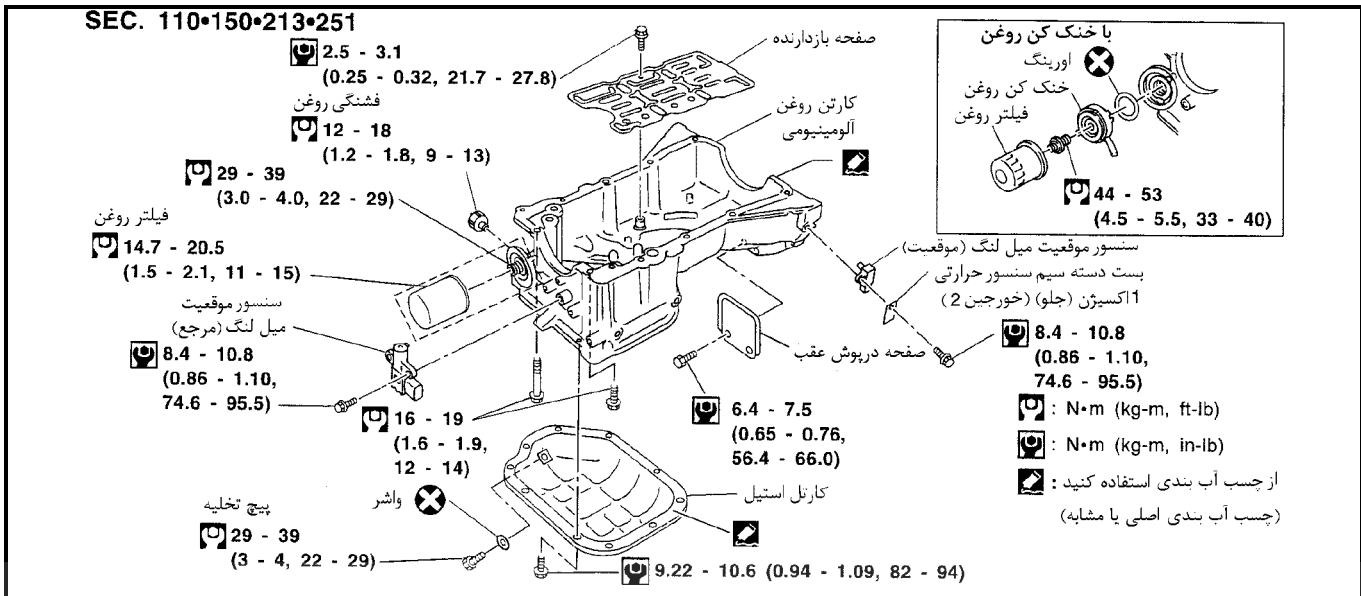
حد مجاز اختلاف بین سیلندرها	حداقل	استاندارد	موتور
98(0.98,1.0,14)/300	981(9.81,10.0,142)/300	1,275(12.75,13.0,185) / 300	VQ20DE VQ30DE



۱۱- اگر مقدار کمپرس در یک یا دو سیلندر پائین بود:  
a. از طریق سوراخهای جای شمع مقدار کمی روغن به داخل سیلندرها اضافه نمایید.

- b. مقدار کمپرس را مجدداً امتحان نمایید.
- اگر اضافه کردن روغن باعث بهبود کمپرس گردید، رینگهای پیستون ممکن است فرسودگی یا آسیب دیدگی داشته باشند. رینگهای پیستون را پس از بازدید پیستون تعویض نمایید.
- اگر فشار کمپرس همچنان پائین بود، سوپاپ ممکن است چسبیده یا درست در محل نشیمنگاه ننشسته باشد، سوپاپ و سیت سوپاپ را بازرسی و تعمیر نمایید. (به اطلاعات سرویس و مشخصات (SDS), EM ۱۱۵ و EM ۱۲۰ مراجعه نمایید.)، اگر سوپاپ و سیت سوپاپ آسیب دیدگی جدی داشتند آنها را تعویض نمایید.
- اگر کمپرس در دو سیلندر مجاور هم پائین بود.
  - a. واشر سرسیلندر ممکن است نشتی (سوختگی) داشته باشد یا
  - b. هر دو سیلندر ممکن است دچار مشکل اجزاء سوپاپ باشند. بر حسب نیاز بازرسی و تعمیر را انجام دهید.

اجزاء



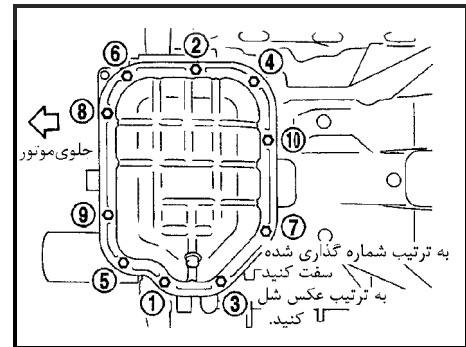
پیاده کردن

احتیاط

در هنگام پیاده کردن کارتیل روغن آلومینیومی از موتور، ابتدا سنسورهای موقعیت میل لنگ (موقعیت و مرجع) را از مجموعه پیاده نمایید. مراقب آسیب دیدگی لبه‌های سنسور و دندانه‌های صفحه سیگنال باشید.

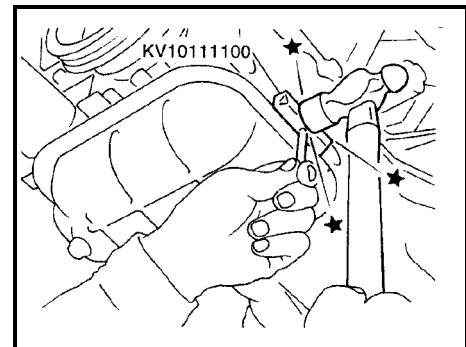
- ۱- صفحه زیر موتور را پیاده نمایید.
- ۲- روغن موتور را تخلیه نمایید.

۳- پیچهای کارتیل استیل روغن را باز نمایید.

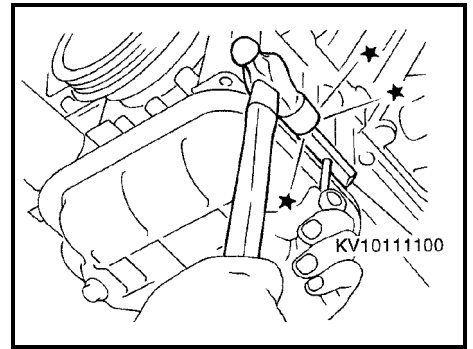


۴- کارتیل استیل روغن را پیاده نمایید.

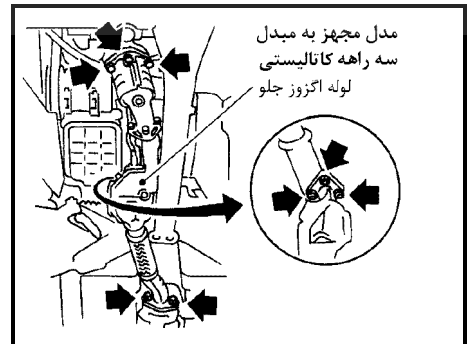
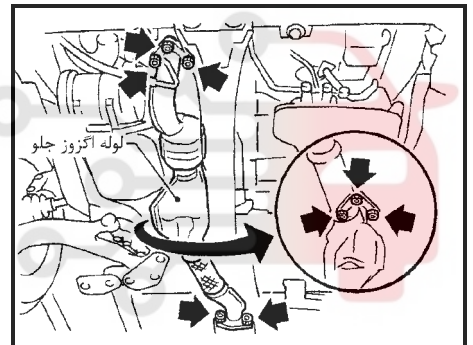
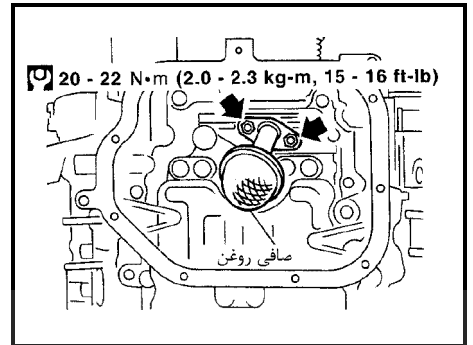
- a. ابزار مخصوص را بین کارتیل آلومینیومی روغن و کارتیل استیل روغن قرار دهید.
- مراقب آسیب دیدن سطح تماس آلومینیومی باشید.
- از پیچ گوهی استفاده ننمایید چون باعث بهم خوردن شکل فلانچ کارتیل روغن خواهد شد.



- b. با زدن ضربه چکش به کناره ابزار آنرا در جهت خواسته شده بلغزانید.
- c. کارتل روغن استیل را پیاده نمایید.



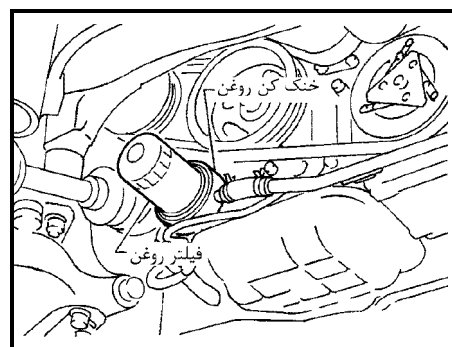
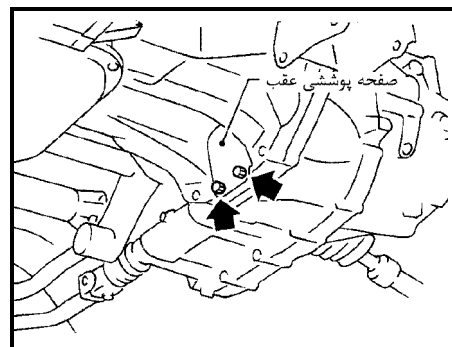
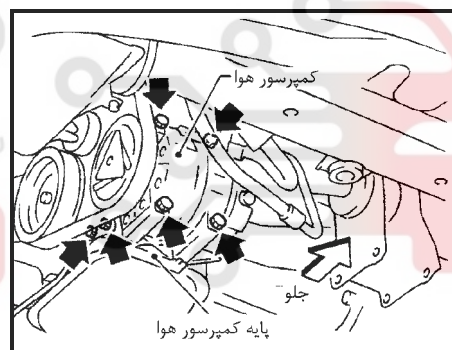
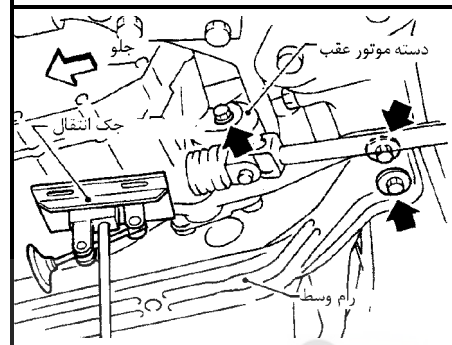
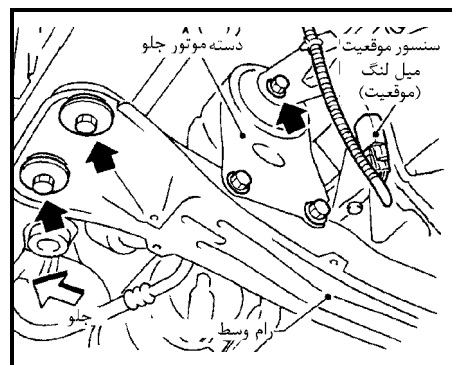
هـ صافی روغن را پیاده نمایید.



عـ لوله آگزوز جلو و پایه آنرا پیاده نمایید.  
 به صفحه ۳۷ FE «پیاده و سوار کردن» مراجعه نمایید.  
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)  
 اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



- ۷- با استفاده از جک مناسب و قرار دادن آن در زیر دیفرانسیل ، موتور را بوسیله قلاب و وینچ بالا نگهدارید.
- ۸- سنسورهای موقعیت میل لنگ (موقعیت و مرجع) را از کارتل روغن پیاده نمایید.
- ۹- مهره‌ها و پیچهای دسته موتور عقب و جلو موتور را باز نمایید.
- ۱۰- رام وسط را پیاده نمایید.



- ۱۱- تسمه‌ها را پیاده نمایید.
- ۱۲- کمپرسور هوا و پایه آنرا پیاده نمایید.

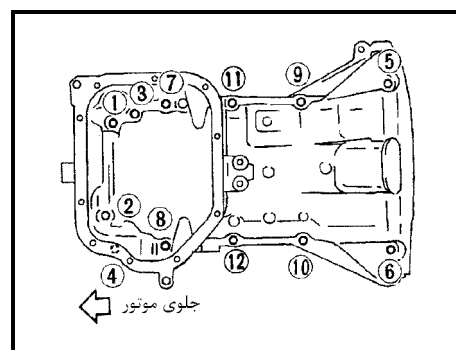
شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

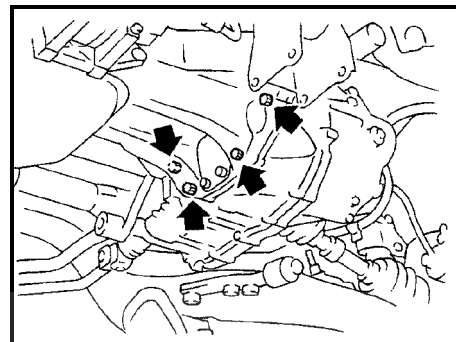
- ۱۳- صفحه پوششی عقب را پیاده نمایید.

- ۱۴- فیلتر روغن، پیچ محکم کننده خنک کن روغن و شلنگهای آب یا لوله‌ها را پیاده نمایید. (برای مدل‌های مجهز به خنک کن روغن)

۱۵- پیچهای کارتِل آلومینیومی روغن را بترتیب شماره باز نمایید.

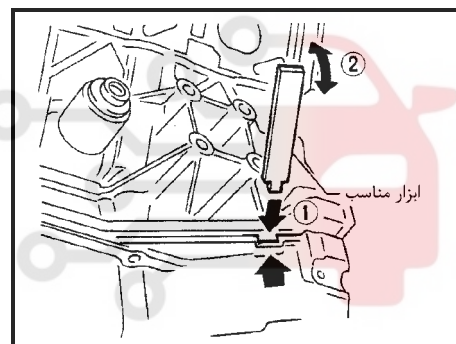


۱۶- چهار پیچ محکم کننده موتور به پوسته دیفرانسیل را باز نمایید.



۱۷- کارتِل آلومینیومی را باز نمایید.

a. ابزار مخصوص با سایز مناسب را در شکاف کارتِل آلومینیومی بنحو نشان داده شده در شکل جا بزنید.

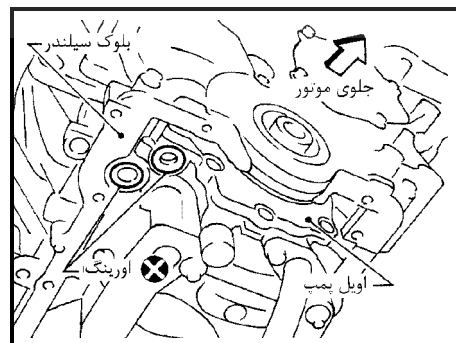


• مراقب آسیب دیدن سطح تماس آلومینیومی باشید. (مسئولیت محدود)  
• از پیچ گوهی استفاده ننمایید چون باعث بهم خوردن شکل فلانچ کارتِل روغن خواهد شد.

b. بوسیله حرکت ابزار مخصوص بطرف بالا و پائین، کارتِل آلومینیومی روغن را جدا نمایید.

c. کارتِل آلومینیومی روغن را پیاده نمایید.

۱۸- اورینگها را از بلوک سیلندر و پوسته اوایل پمپ جدا نمایید.



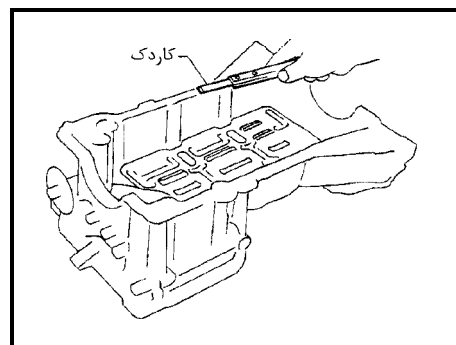
### سوار کردن

۱- کارتِل روغن آلومینیومی را سوار نمایید.

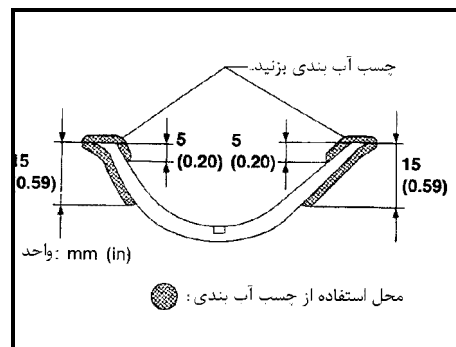
a. چسب آب بندی قدیمی را از سطوح تماس با استفاده از کارتِل پاک نمایید.

• همچنین چسب آب بندی قدیمی را از سطوح تماس بلوک سیلندر، درپوش جلو و کارتِل روغن استیل پاک نمایید.

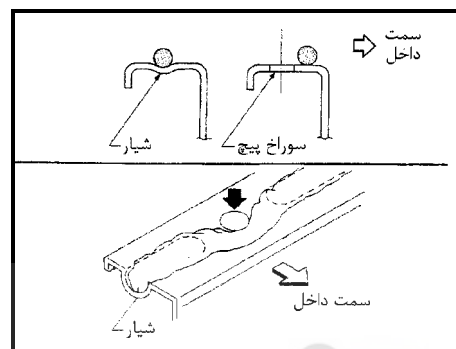
• چسب آب بندی قدیمی را از سوراخ پیچ و رزوه پاک نمایید.



b. به واشر درپوش جلو و واشر پوسته کاسه نمد عقب چسب آب بندی بزنید.

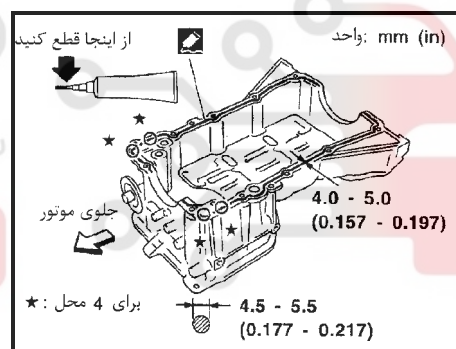


c. نواری پیوسته و یکنواخت از چسب آب بندی را به سطوح تماس کارتیل روغن آلومینیومی بمالید.

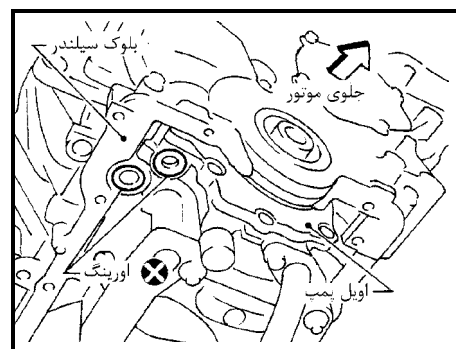


• از چسب آب بندی اصلی یا مشابه استفاده نمایید.

d. به سمت داخل سطوح آب بندی بنحو نشان داده شده در شکل چسب آب بندی بزنید.  
 • مطمئن شوید پهنای چسب آب بندی زده شده حتماً (0.197 in تا 0.157 in) یا 4.0 تا 5.0 mm یا (0.217 in تا 0.177 in) تا 4.5 تا 5.5 mm باشد.  
 • مونتاژ باید در حدود 5 دقیقه پس از چسب زدن انجام شود.



e. اورینگهای بلوک سیلندر و پوسته پمپ روغن را سوار نمایید.

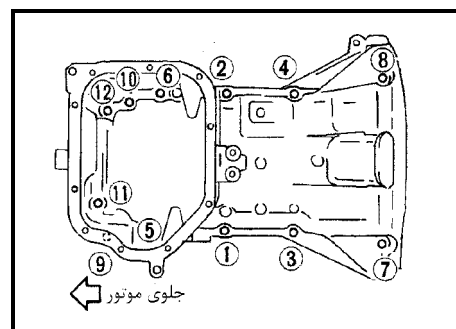


f. کارتیل روغن آلومینیومی را سوار نمایید.

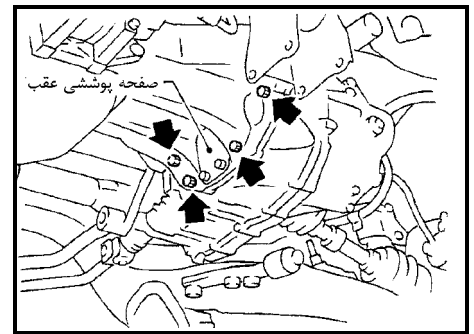
• پیچها را بترتیب شماره گذاری شده سفت نمایید.

• قبل از ریختن مجدد روغن حداقل 30 دقیقه صبر نمایید.

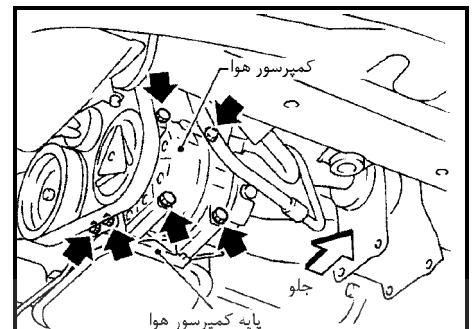
g. خنک کن روغن، شلنگها و لوله‌های آب (مدل‌های مجهز به خنک کن روغن) را سوار نمایید.



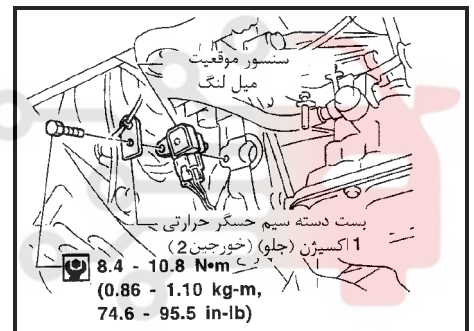
- ۲- چهار پیچ محکم کننده موتور به پوسته دیفرانسیل را ببندید. برای میزان گشتاور سفت کردن به صفحات ۱۰ MT و ۱۶-۲ AT «سوار کردن» مراجعه نمایید.
- ۳- صفحه پوششی عقب را سوار نمایید.
- برای اطلاع از مقدار سفت کردن (گشتاور) پیچهای نگهدارنده خنک کن روغن به صفحه LC ۸ «خنک کن» مراجعه نمایید.



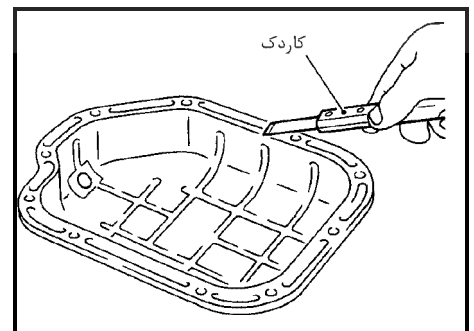
- ۴- کمپرسور هوا و پایه آنرا سوار نمایید.
- به صفحه HA ۱۱۳ «پایه و سوار کردن کمپرسور» مراجعه نمایید.
- ۵- تسمه‌ها را سوار نمایید.
- ۶- رام وسط را سوار نمایید.
- ۷- مهره‌ها و پیچهای دسته موتور عقب و جلو را سوار نمایید.



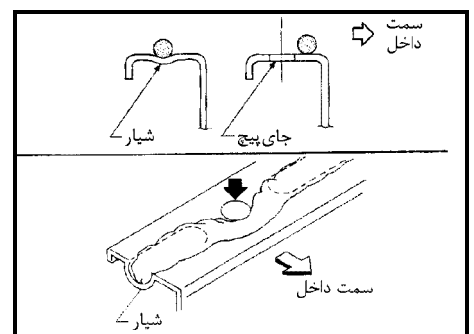
- ۸- سنسورهای موقعیت میل لنگ (موقعیت و مرجع) و بست دسته سیم سنسور حرارتی 1 اکسیژن (جلو) (خورجین 2) را سوار نمایید.



- از نصب صحیح سنسور موقعیت میل لنگ (موقعیت) و بست دسته سیم سنسور حرارتی 1 اکسیژن (جلو) (خورجین 2) بنحو نشان داده شده در شکل مطمئن شوید.
- ۹- لوله آگزوز جلو و پایه آنرا سوار نمایید.
- ۱۰- صافی روغن را سوار نمایید.

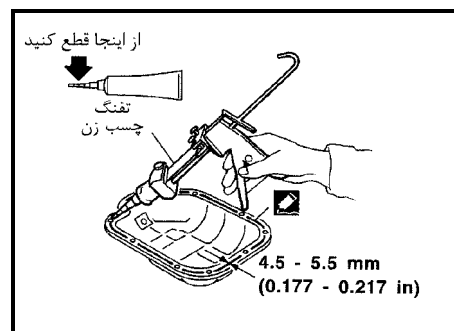


- ۱۱- کارتل روغن استیل را سوار نمایید.
- a. چسبهای آببندی قدیمی را بوسیله کاردک از سطوح تماس پاک نمایید.
- همچنین چسبهای آببندی قدیمی را از سطوح تماس کارتل روغن آلومینیومی پاک نمایید.

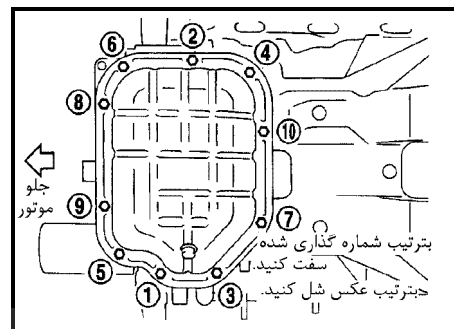


- b. نواری پیوسته و یکنواخت از چسب آب بندی را به سطح تماس کارتل روغن استیل بمالید.
- از چسب آب بندی اصلی یا مشابه استفاده نمایید.

- عرض چسب آب‌بندی زده شده باید حتماً (0.217 تا 0.177 in) 4.5 تا 5.5 mm باشد.
- مونتاژ باید در حدود 5 دقیقه پس از زدن چسب آب‌بندی انجام پذیرد.



- c. کارت روغن استیل را سوار نمایید.
- ترتیب شماره گذاری شده در شکل سفت نمایید.
- قبل از ریختن روغن حداقل 30 دقیقه صبر نمایید.



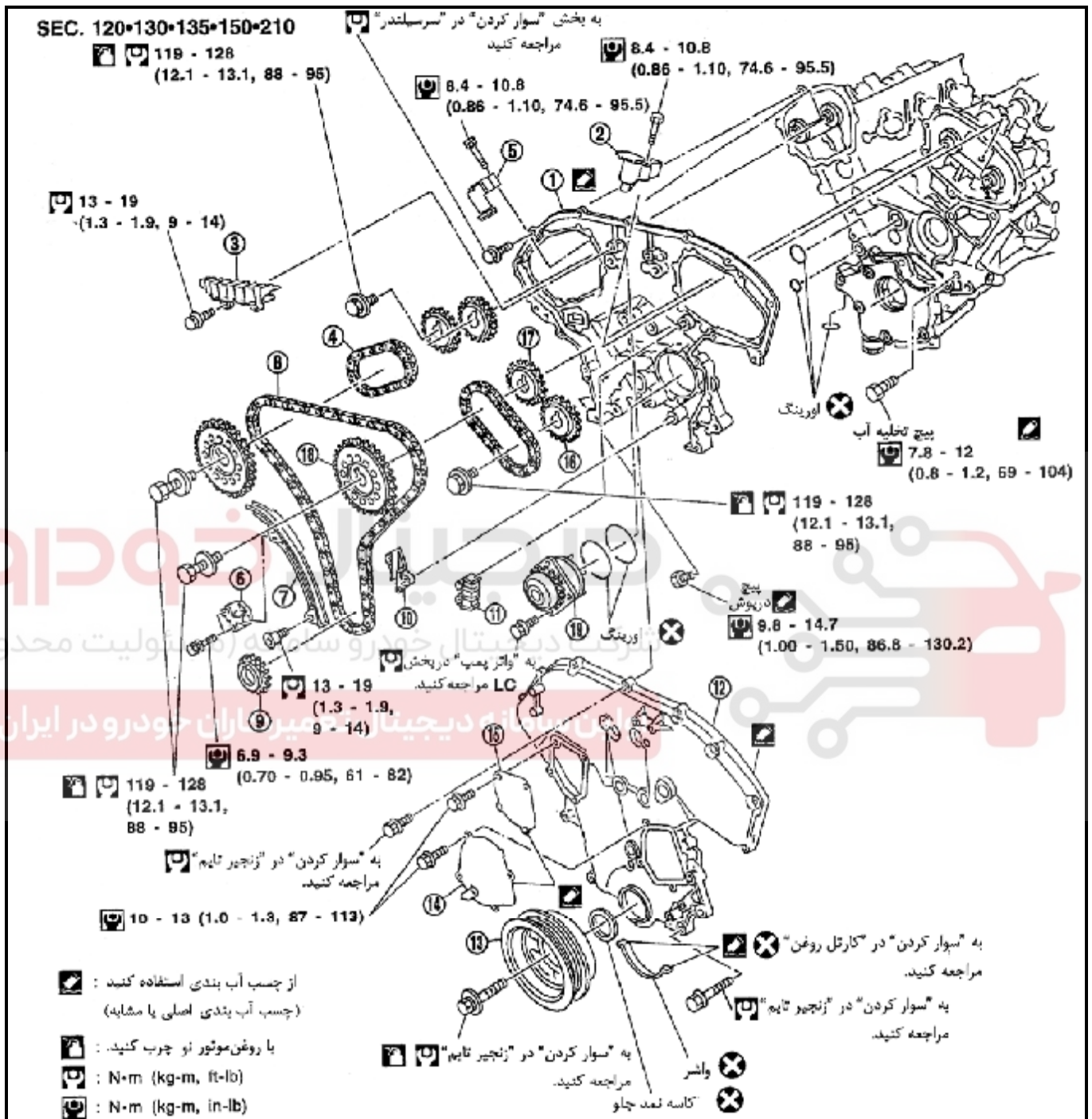
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



اجزاء



- |                              |                          |                                |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 14. روپوش واتر پمپ           | 8. زنجیر تایم            | 1. قاب عقب زنجیر تایم          |
| 15. روپوش زنجیر سفت کن       | 9. دنده میل لنگ          | 2. زنجیر سفت کن میل سوپاپ چپ   |
| 16. دنده میل سوپاپ دود (دوم) | 10. راهنمای بالایی زنجیر | 3. راهنمای داخلی زنجیر         |
| 17. دنده میل سوپاپ هوا (دوم) | 11. راهنمای بالایی زنجیر | 4. زنجیر میل سوپاپ             |
| 18. دنده میل سوپاپ (اول)     | 12. قاب جلوی زنجیر تایم  | 5. زنجیر سفت کن میل سوپاپ راست |
| 19. واتر پمپ                 | 13. پولی میل لنگ         | 6. زنجیر سفت کن زنجیر تایم     |
|                              |                          | 7. راهنمای جلوی زنجیر          |

### محل‌های بکارگیری چسب آب بندی

- به «سوار کردن» در «کارتل روغن» ۵۶ EM مراجعه نمایید.  
• قبل از سوار کردن، چسب‌های آب بندی‌های بیرون زده را پاک نمایید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



**قاب جلو زنجیر تایم**

**قاب عقب زنجیر تایم**

**پایه میل سوپاپ**

**در سوپاپ**

mm (in) واحد:



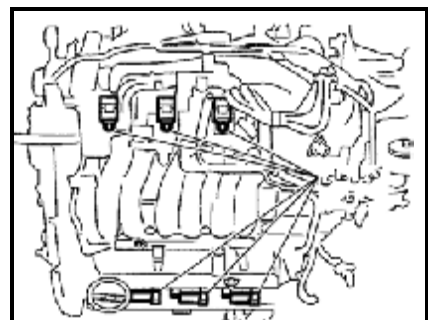
## احتیاط

- پس از پیاده کردن زنجیر تایم، میل لنگ و میل سوپاپ را جداگانه (تک، تک) نچرخانید زیرا سوپاپها به سر پیستونها برخورد خواهند کرد.
- در هنگام سوار کردن میل سوپاپها، زنجیر سفت کنها، کاسه نمدها یا دیگر قطعات سایشی، سطوح تماس را با روغن موتور نروغنیاری نمایید.
- در هنگام سوار کردن سرسیلندر، دندههای میل سوپاپ، پولی میل لنگ و کپههای میل سوپاپ، پیچها و سطوح تماس آنها را با روغن موتور نو چرب نمایید.
- قبل از جدا کردن شلنگ بنزین، فشار بنزین را آزاد نمایید.
- به صفحه ۱۲۹-EC مراجعه نمائید.
- به هنگام پیاده کردن کارتل‌های روغن و مجموعه پمپ روغن و زنجیر تایم از موتور، ابتدا سنسور موقعیت میل سوپاپ (فاز) و سنسورهای موقعیت میل لنگ را از مجموعه پیاده نمایید.
- مراقب آسیب دیدن لبه‌های سنسور باشید.
- مایع خنک کننده موتور را روی تسمه‌ها نریزید.

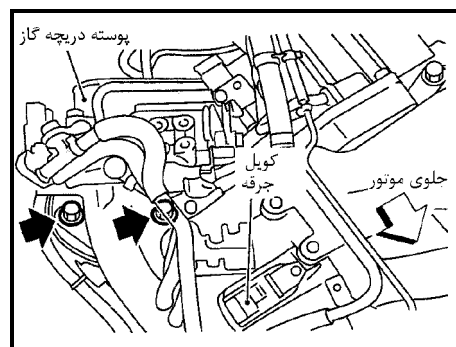
## پیاده کردن

- ۱- روغن موتور را تخلیه نمایید.
- ۲- فشار بنزین را آزاد نمایید.  
به صفحه ۱۲۹-EC «آزاد کردن فشار بنزین» مراجعه کنید.
- ۳- مایع خنک کننده موتور را بوسیله باز کردن پیچهای تخلیه بلوک سیلندر تخلیه نمایید. به صفحه ۱۴ MA «تعویض مایع خنک کننده موتور» مراجعه نمایید.
- ۴- قاب تزئینی سمت چپ را پیاده نمایید.
- ۵- کانال هوای متصل به مانیفولد هوا، شلنگ ارتباط درب سوپاپ، شلنگهای مکش (وکیوم)، شلنگهای بنزین، سیمها، دسته سیمها، سوکتها و دیگر تجهیزات را پیاده نمایید.
- ۶- موارد زیر را پیاده نمایید.
  - شلنگهای وکیوم
  - شلنگهای آب
  - شلنگ کنیستر
  - شلنگ ارتباط درب سوپاپ

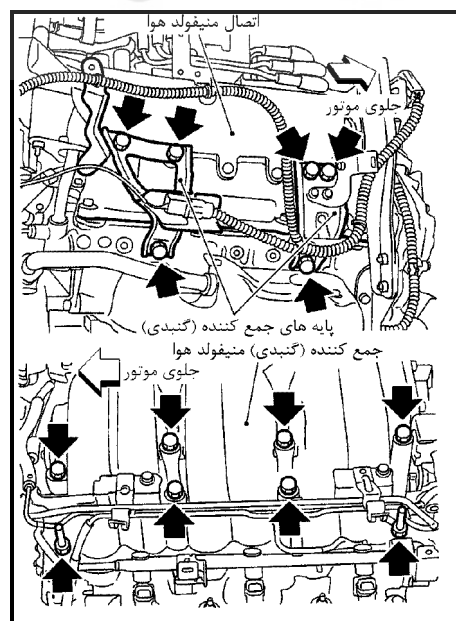
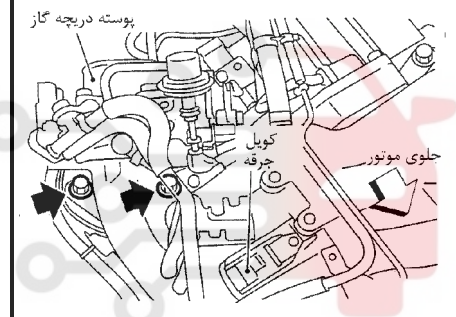
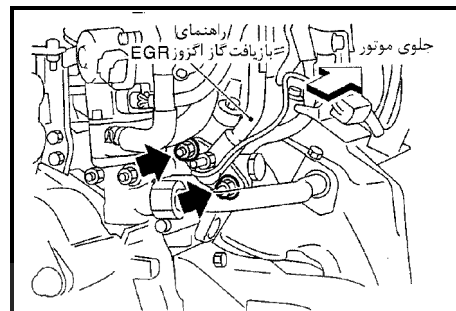
۷- کویل‌های جرقه سمت راست و سمت چپ را پیاده نمایید.



۸- مدل بدون سیستم EGR  
پیچهای پایه بالای مانیفولد هوا را پیاده نمایید



۹- مدل مجهز به سیستم EGR  
لوله راهنمای EGR را پیاده نمایید.

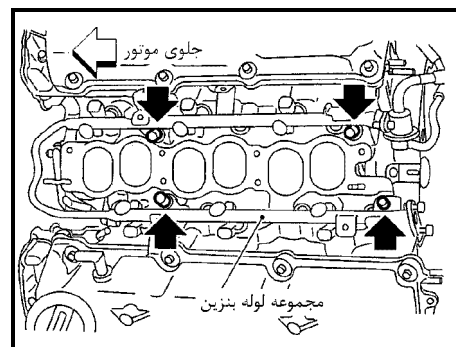


۱۰- پایه های جمع کننده مانیفولد هوا و جمع کننده مانیفولد هوا (فقط سرسیلندر سمت راست) را پیاده نمایید.

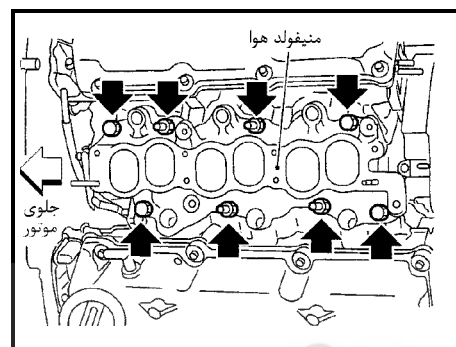
دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

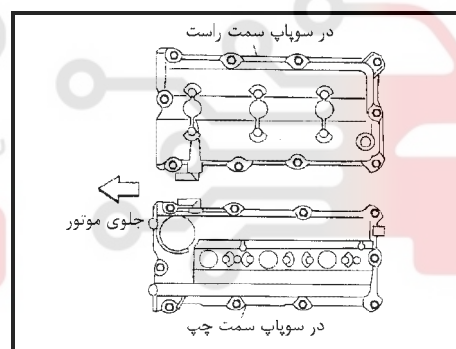
۱۱- مجموعه لوله بنزین را پیاده نمایید. به بخش ۱۳-۱ EC «پیاده و سوار کردن انژکتور» مراجعه نمایید.



۱۲- مانیفولد هوا را بترتیب عکس سوار کردن، پیاده نمایید. به «روشهای سفت کردن»، صفحه ۵۱ EM مراجعه نمایید.



۱۳- در سوپاپ‌های سمت راست و چپ را از سرسیلندر پیاده نمایید.

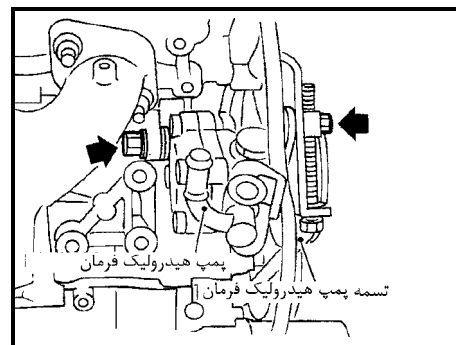


۱۴- سینی زیر موتور را پیاده نمایید.

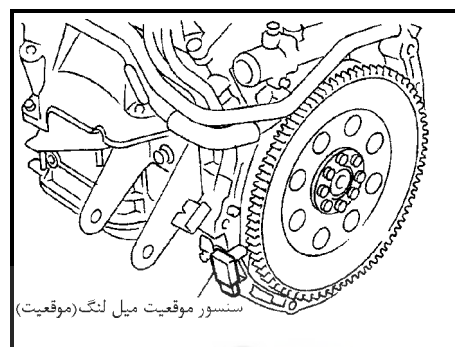
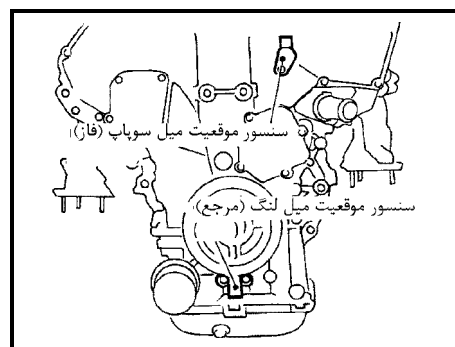
۱۵- چرخ جلو سمت راست و سینی جانبی موتور را پیاده نمایید.

۱۶- تسمه‌ها و پایه پولی هرزگرد را پیاده نمایید.

۱۷- تسمه پمپ هیدرولیک فرمان و مجموعه پمپ هیدرولیک فرمان را پیاده نمایید.



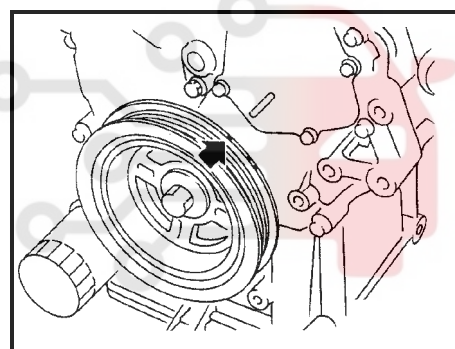
۱۸- سنسور موقعیت میل سوپاپ (فاز) و سنسورهای موقعیت میل لنگ (مرجع) / (موقعیت) را پیاده نمایید.



۱۹- بوسیله چرخاندن میل لنگ، پیستون شماره 1 را در نقطه مرگ بالا (TDC) و در وضعیت (زمان) کمپرس قرار دهید.

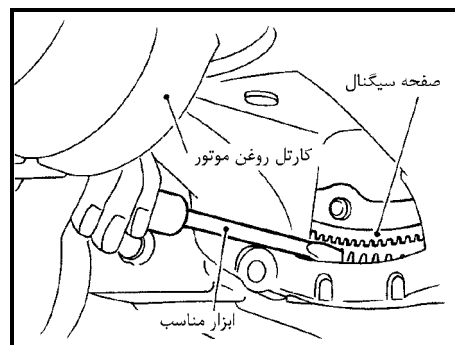
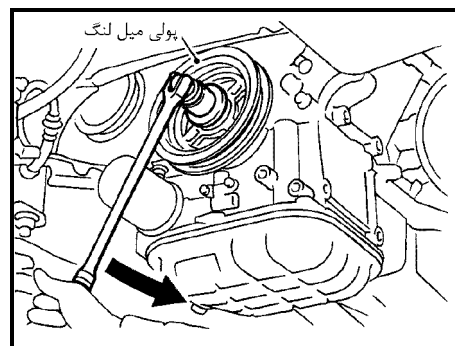
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

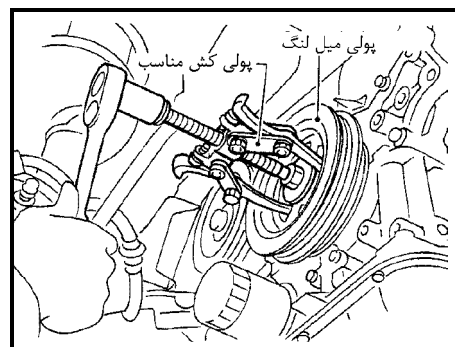


۲۰- پیچ پولی میل لنگ را شل کنید. (برای این عمل صفحه روپوش عقب کارتل روغن را پیاده کرده و ابزار مناسبی را لای فلایویل قرار دهید تا میل لنگ امکان چرخش نداشته باشد.

• مراقب آسیب دیدن دندانه صفحه سیگنال باشید.



۲۱- با پولی کش مناسب پولی میل لنگ را پیاده نمایید.



۲۲- کمپرسور هوا و پایه آنرا پیاده نمایید.

۲۳- لوله اگزوز جلو و پایه آنرا پیاده نمایید.

۲۴- از طریق قلابهای سمت راست و چپ، موتور را بوسیله وینچ یا جرثقیل مناسب از بالا آویزان نمایید.

۲۵- دسته موتور سمت راست، پایه دسته موتور و مهره‌های آن را پیاده نمایید.

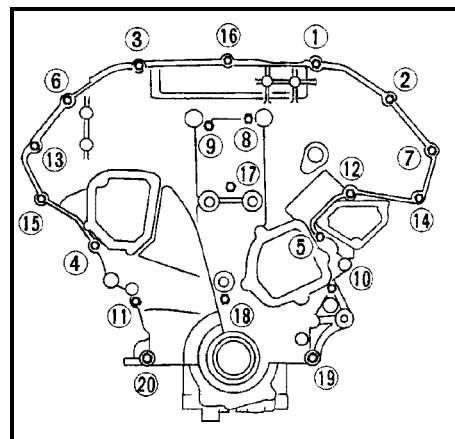
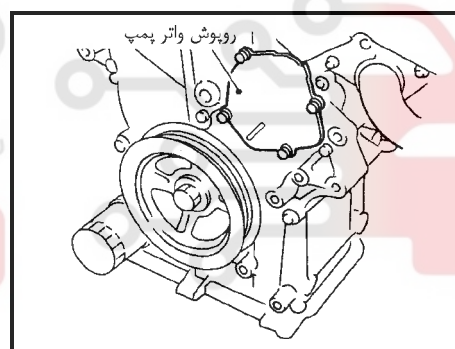
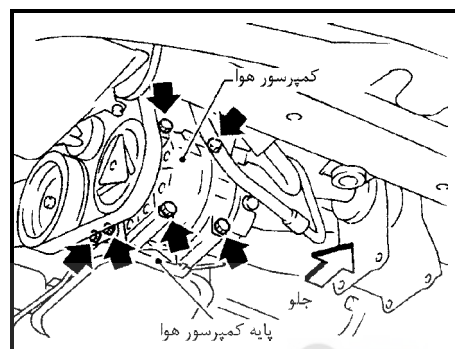
۲۶- مجموعه رام وسط را پیاده نمایید.

۲۷- کارتل‌های روغن بالا و پائین را پیاده نمایید.

• برای اطلاع از روش‌های لازم برای انجام مراحل 21 تا 26 به «پیاده کردن» ۵۳ EM

مراجعه نمایید.

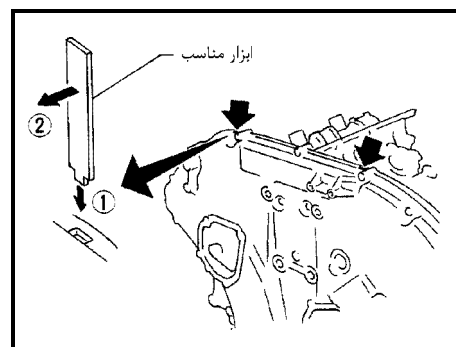
۲۸- روپوش واتر پمپ را پیاده نمایید.



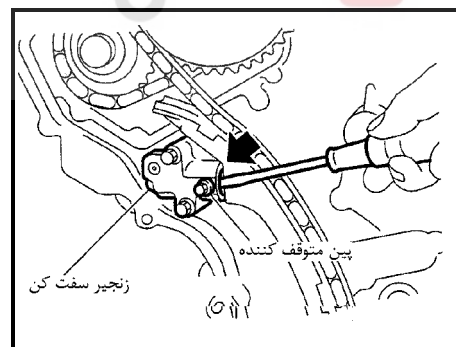
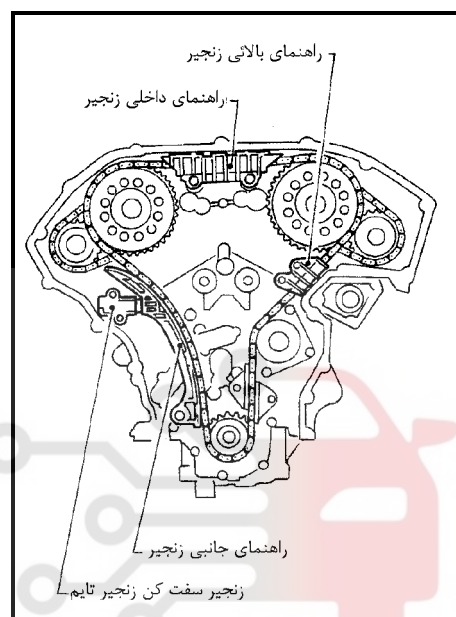
۲۹- پیچهای قاب جلو زنجیر تایم را باز نمایید.

• پیچها را بترتیب شماره گذاری شده در شکل شل کنید.

- ۳۰- قاب جلو زنجیر تایم را پیاده نمایید.
- سطوح آب بندی را زخمی نکنید.



- ۳۱- راهنمای داخلی زنجیر را پیاده نمایید.
- ۳۲- راهنمای بالائی زنجیر را پیاده نمایید.
- ۳۳- زنجیر سفت کن زنجیر تایم و راهنمای جانبی زنجیر را پیاده نمایید.



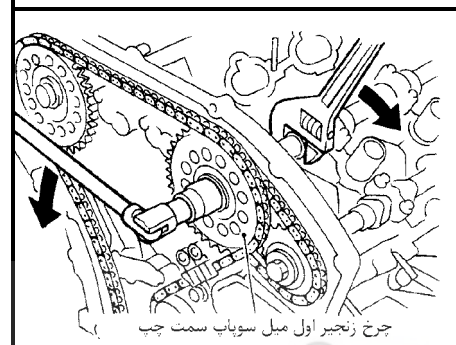
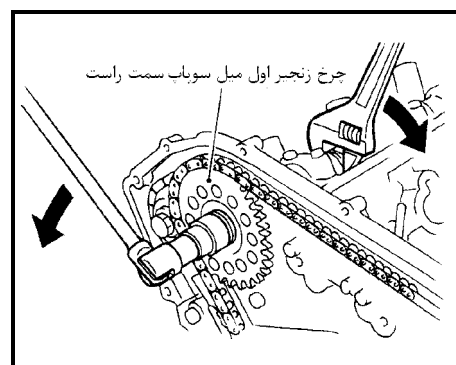
دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

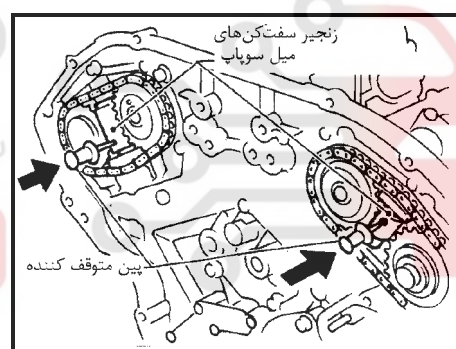
- زنجیر سفت کن زنجیر تایم را پیاده نمایید. (پیستون را فشار داده و پین مناسبی را در داخل سوراخ پین جا بزنید).

۳۴- پیچهای دنده اول (بزرگ) میل سوپاپهای چپ و راست را باز نمایید.  
۳۵- دندههای اول (بزرگ) میل سوپاپهای هر دو طرف، دنده میل لنگ و زنجیر تایم را پیاده نمایید.

- با رنگ به زنجیر تایم و دندههای اول (بزرگ) میل سوپاپ برای تنظیم مجدد در هنگام سوار کردن علامت بزنید.



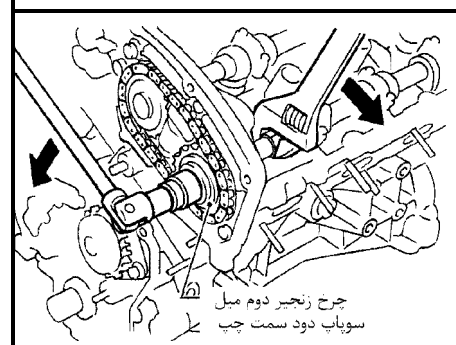
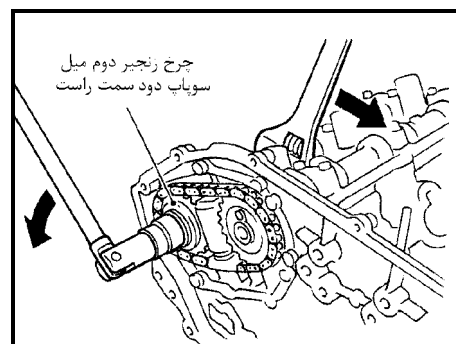
۳۶- پینهای متوقف کننده مناسبی را داخل سوراخ زنجیر سفت کن‌های چپ و راست میل سوپاپ جا بزنید.



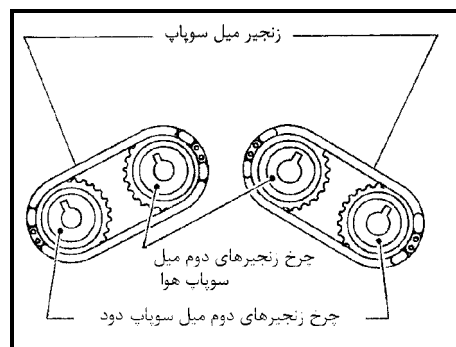
شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

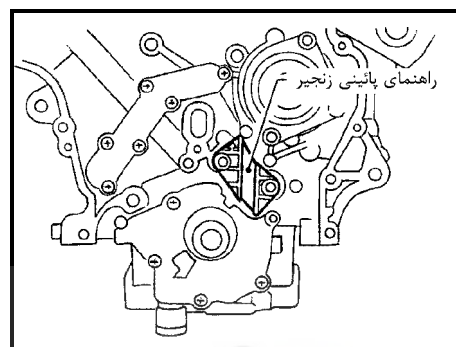
۳۷- پیچهای دنده دوم (کوچک) میل سوپاپ دود هر طرف را باز نمایید.  
• با رنگ به زنجیر تایم و دندههای دوم (کوچک) میل سوپاپها برای تنظیم مجدد در هنگام سوار کردن علامت بزنید.



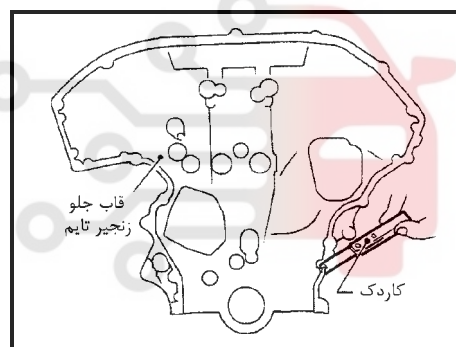
۳۸- دنده دوم (کوچک) میل سوپاپ‌های دود، دنده دوم (کوچک) میل سوپاپ‌های هوا و زنجیرهای میل سوپاپ‌های هر دو طرف را پیاده نمایید.



۳۹- راهنمای پائینی زنجیر را پیاده نمایید.



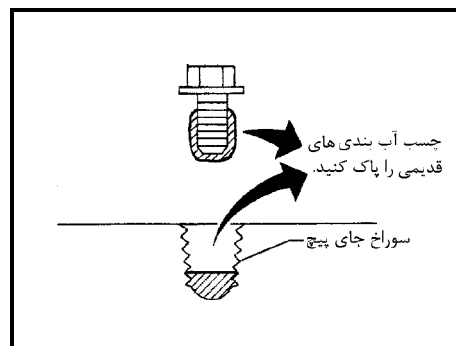
۴۰- با کاردک چسب‌های آب بندی قاب جلو زنجیر تایم را پاک نمایید.



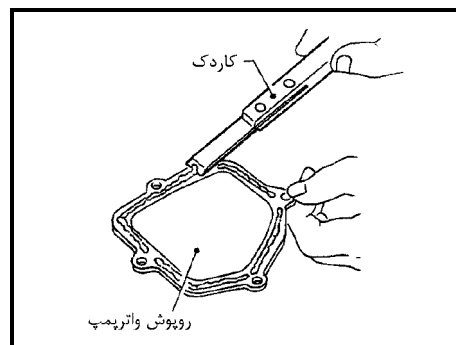
شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

• چسب‌های آب بندی قدیمی را از رزوه‌ها و جای پیچ پاک کنید.



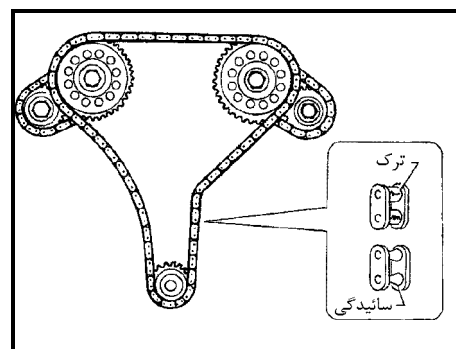
۴۱- با کاردک تمام سطح روپوش واتر پمپ را از چسب آب بندی قدیمی پاک نمایید.





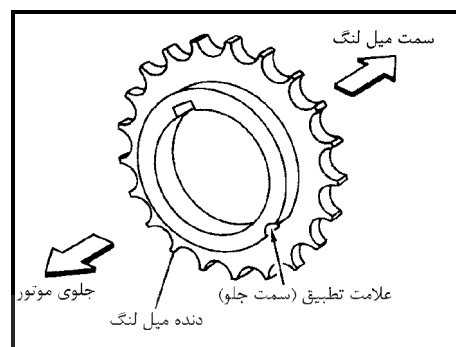
### بازرسی

دانه‌های زنجیر را از نظر ترک و فرسودگی یا سائیدگی زیاد بررسی نمایید. در صورت نیاز زنجیر را تعویض کنید.

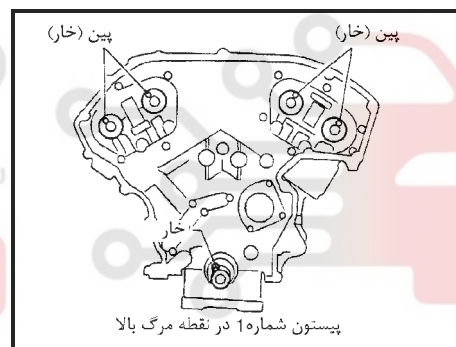


### سوار کردن

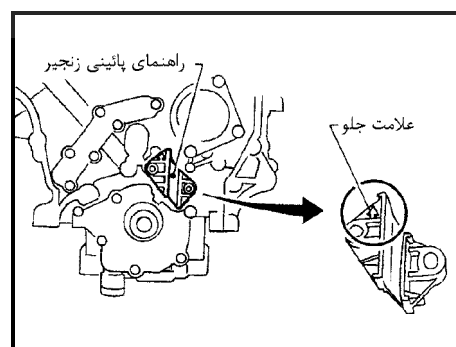
- ۱- دنده میل لنگ را روی میل لنگ سوار نمایید.
- از اینکه علامت‌های تطبیق روی دنده میل لنگ رو به سمت جلو موتور قرار گیرد اطمینان حاصل نمایید.



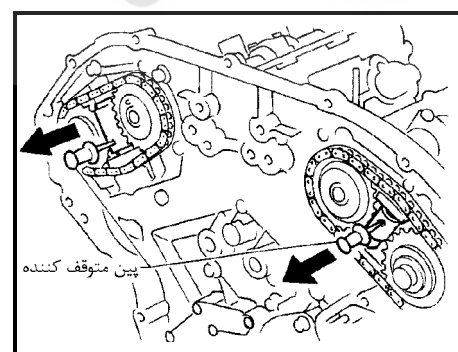
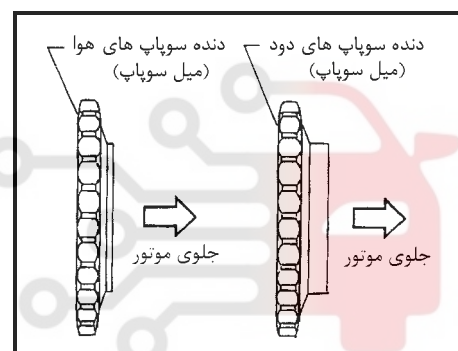
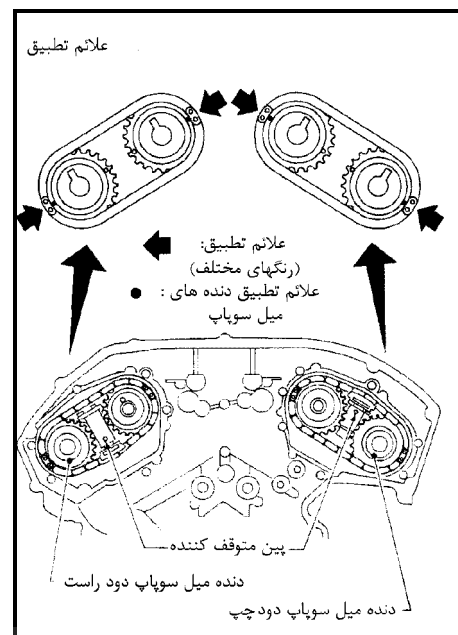
- ۲- میل لنگ را در وضعیتی قرار دهید که پیستون شماره یک در نقطه مرگ بالا (TDC) و زمان کمپرس قرار گیرد.



- ۳- راهنمای پائینی زنجیر را روی پین بی سر بنحوی سوار کنید که علامت راهنما به سمت بالا قرار گیرد.



- ۴- علائم تطبیق روی دنده‌های دوم میل سوپاپ‌های هوای چپ و راست و دنده‌های دوم میل سوپاپ‌های دود چپ و راست و زنجیرهای میل سوپاپ‌ها را بنحو نشان داده شده تنظیم نمایید.
- ۵- خار میل سوپاپ‌های سمت چپ را داخل شیار دنده میل سوپاپ‌ها جا زده و همه را روی میل سوپاپ سوار نمایید. پیچ دنده دوم (کوچک) میل سوپاپ دود سمت چپ را سفت نمایید.
- ۶- خار میل سوپاپ‌های سمت راست را داخل شیار دنده میل سوپاپ‌ها جا زده و دنده‌ها را روی میل سوپاپ‌ها سوار نمایید.
- ۷- پیچ دنده میل سوپاپ دود سمت راست را سفت نمایید.
- از تنظیم بودن علائم تایم روی دنده‌های (دوم یا کوچک) میل سوپاپ‌های هوای راست و چپ با علائم روی زنجیرهای میل سوپاپ‌ها اطمینان حاصل نمایید.
  - رزوه پیچ‌ها و محل نشست رزوه پیچ‌ها را با روغن موتور نو چرب نمایید.



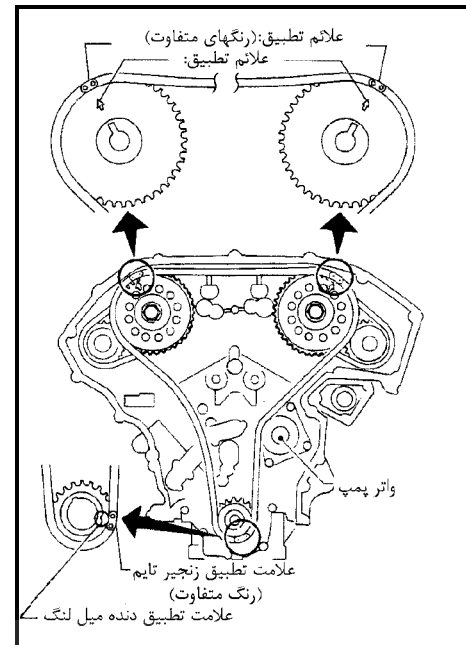
- مراقب جابه جا شدن دنده‌های میل سوپاپ دود و هوا باشید. (ضخامت آنها با هم متفاوت است).

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

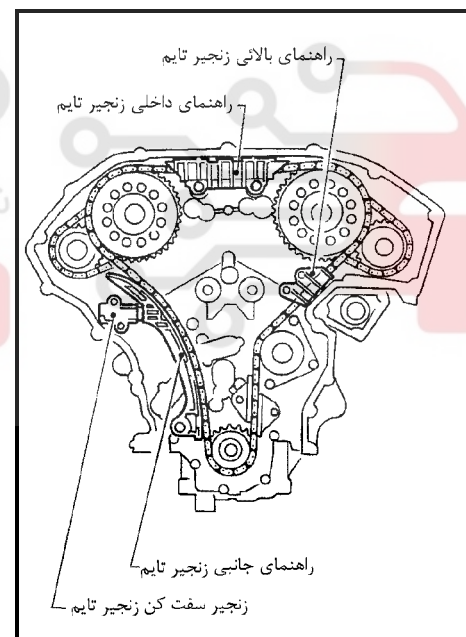
- ۸- پین‌های متوقف کننده راست و چپ زنجیر سفت کن‌ها را پیاده نمایید.

- ۹- علامت تطبیق روی دنده میل لنگ را با علامت تطبیق روی زنجیر، بنحو نشان داده شده تنظیم نمایید.
- ۱۰- زنجیر تایم پائین را به دنده واتر پمپ اتصال دهید.
- ۱۱- چرخ زنجیرهای راست و چپ اول میل سوپاپها را با تطبیق دادن شماره‌های جای خار آنها با میل سوپاپها، روی میل سوپاپها سوار نمایید.
- ۱۲- پیچ چرخ زنجیرهای اول میل سوپاپهای راست و چپ را سفت نمایید.
- **رزوه پیچها و محل نشست رزوه پیچها را با روغن موتور نو چرب نمایید.**
- ۱۳- زنجیر تایم را سوار نمایید. از تنظیم بودن علائم تطبیق روی دنده میل لنگ و دنده‌های راست و چپ میل سوپاپها با علائم تطبیق روی زنجیر تایم اطمینان حاصل نمایید.



۱۴- راهنمای داخلی زنجیر تایم را سوار نمایید.

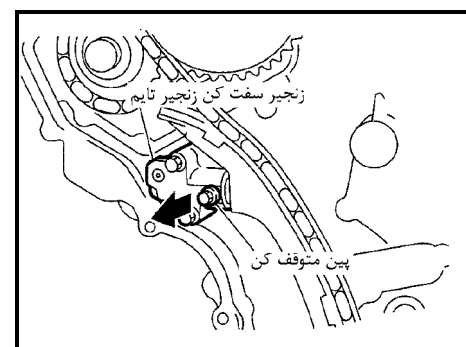
۱۵- راهنمای بالائی و راهنمای جانبی زنجیر تایم را سوار نمایید.



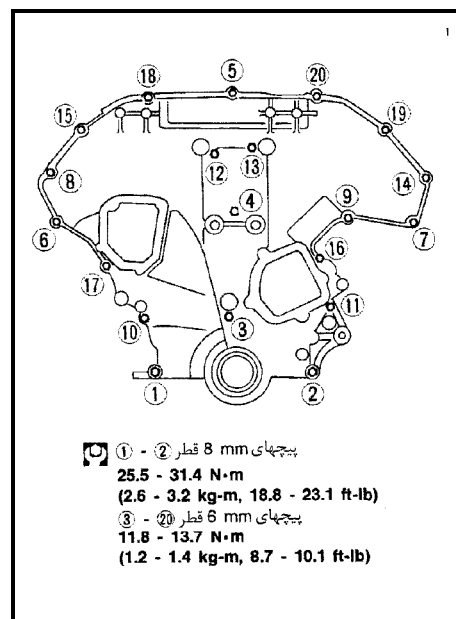
شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- ۱۶- زنجیر سفت کن زنجیر تایم را سوار نمایید، سپس پین متوقف کننده را بکشید.
- **هنگام سوار کردن زنجیر سفت کن زنجیر تایم باید به سوراخ روغن و زنجیر سفت کن روغن زده شود.**
- ۱۷- به قاب جلو زنجیر تایم چسب آب بندی بزنید.
- به «محل‌های زدن چسب آب بندی» EM ۶۱ مراجعه نمایید.
  - قبل از سوار کردن، چسب آب بندی بیرون زده را پاک نمایید.



- ۱۸- پین قاب عقب را داخل سوراخ پین قاب جلو زنجیر تایم جا بزنید.
- ۱۹- به ترتیب نشان داده شده در شکل پیچها را به مقدار گشتاور مشخص شده سفت نمایید.
- پس از سفت کردن، پیچها را به مدت 30 دقیقه یا بیشتر دستکاری نکنید.



۲۰- به روپوش واتر پمپ چسب آب بندی بزنید.

- نواری پیوسته و یکنواخت از چسب آب بندی را به سطوح تماس روپوش واتر پمپ بزنید.

به صفحه LC15 «سوار کردن واتر پمپ» رجوع نمایید.

۲۱- روپوش واتر پمپ را سوار نمایید.

۲۲- به در سوپاپهای سمت راست و چپ چسب آب بندی بزنید.

- از چسب آب بندی اصلی یا مشابه استفاده نمایید.

• به «محل های زدن چسب آب بندی» بخش ۶۱ EM مراجعه نمایید.

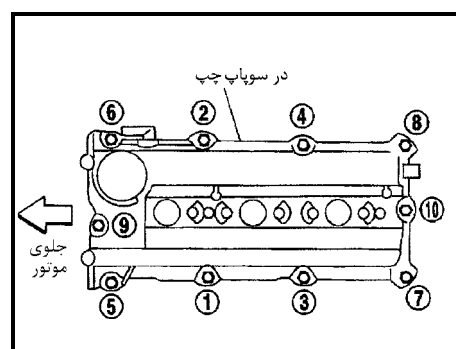
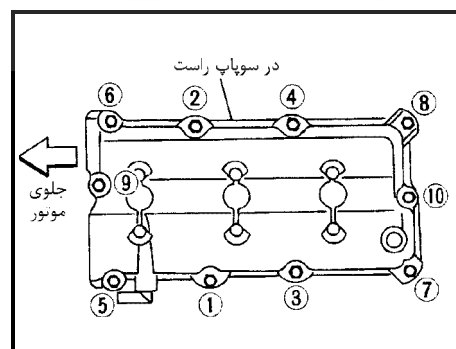
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۲۳- در سوپاپهای راست و چپ را سوار نمایید.

### روش سفت کردن در سوپاپ

- به ترتیب شماره گذاری در شکل سفت نمایید.

- a. پیچهای 1 تا 10 را بترتیب شماره گذاری شده به مقدار  $6.9$  تا  $8.8$  N.m ( $0.7$  تا  $0.9$  kg-m,  $61$  تا  $78$  in-lb) سفت نمایید.
- b. سپس پیچهای 1 تا 10 را بنحو نشان داده شده در شکل به مقدار  $6.9$  تا  $8.8$  N.m ( $0.7$  تا  $0.9$  kg-m,  $61$  تا  $78$  in-lb) سفت نمایید.



۲۴- مانیفولد هوا را سفت نمایید. مهره‌ها و پیچهای مانیفولد هوا را سفت نمایید.

به «روشهای سفت کردن» بخش ۵۱ EM مراجعه نمایید.

۲۵- مجموعه لوله‌های بنزین را سوار نمایید.

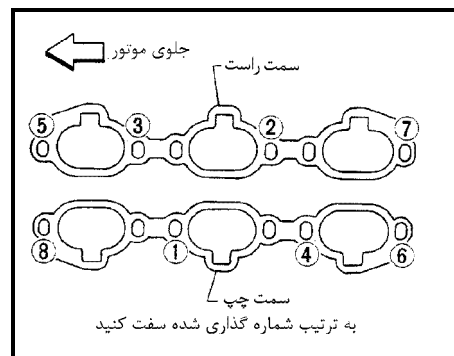
۲۶- واشر مانیفولد جمع کننده هوا را سوار نمایید.

۲۷- پایه‌ها و پیچهای مانیفولد جمع کننده هوا را سوار نمایید.

۲۸- لوله راهنمای EGR (مدل‌های مجهز به سیستم EGR) را سوار نمایید.

۲۹- کویل‌های جرقه سمت راست و سمت چپ را سوار نمایید.

۳۰- قاب تزئینی در سوپاپ سمت چپ را سوار نمایید.



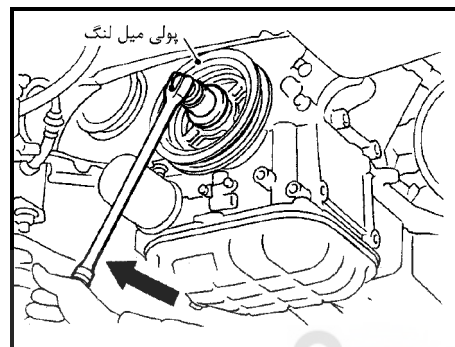
۳۱- پولی میل لنگ را روی میل لنگ سوار نمایید.

• رزوه پیچ و جای پیچ را با روغن موتور نو چرب نمایید.

a به مقدار گشتاور (4.0 تا 5.0 kg-m, 29 تا 36 ft-lb) تا 49 N.m تا 39 سفت نمایید.

b با رنگ به پولی میل لنگ علامت بزنید.

c مجدداً به مقدار 66° تا 60° (به اندازه یک گوشه پیچ شش ضلعی تا گوشه دیگر پیچ) سفت نمایید.



۳۲- سنسور موقعیت میل سوپاپ (فاز)، سنسورهای موقعیت میل لنگ (مرجع) (موقعیت) و

بست دسته سیم سنسور حرارتی اکسیژن (جلو) (خورجین 2) را سوار نمایید.

• از صحیح سوار شدن سنسور موقعیت میل لنگ (موقعیت) و بست دسته سیم سنسور حرارتی اکسیژن (جلو) (خورجین 2) اطمینان حاصل نمایید.

۳۳- قطعات پیاده شده را به ترتیب عکس پیاده کردن مجدداً سوار نمایید.

• برای سوار کردن مجموعه لوله‌های بنزین به ۱-۳۱ EC ، «پیاده و سوار کردن» «نژکتور» مراجعه نمایید.

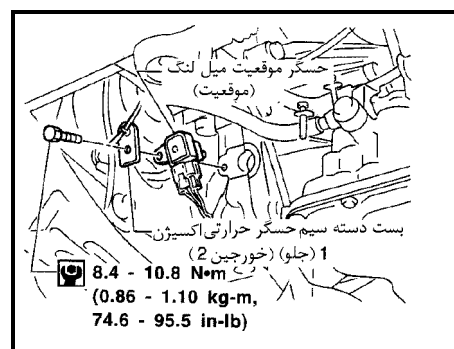
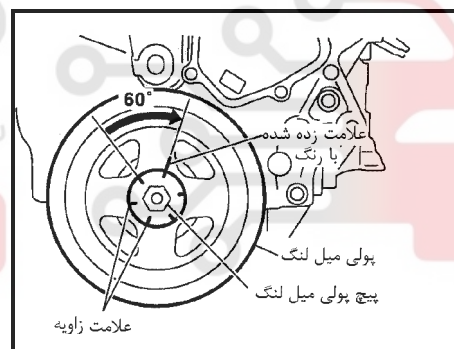
• پس از روشن کردن، موتور را برای 3 دقیقه در دور آرام روشن نگهدارید. سپس

دور موتور را تا 3000 RPM بدون وجود بار روی موتور بالا ببرید تا هوای موجود در

محفظه پر فشار زنجیر سفت کن‌ها تخلیه شود. موتور ممکن است صدای لرزش

(چق، چق) ایجاد نماید. این حالت حاکی از همچنان باقی بودن هوا در محفظه پر

فشار می‌باشد و مسئله مهمی نیست.



## تعویض کردن

### احتیاط

برای پیاده کردن کارتل‌های روغن، مجموعه پمپ روغن و زنجیر تایم، ابتدا سنسور موقعیت میل سوپاپ (فاز) و سنسورهای موقعیت میل لنگ (مرجع) (موقعیت) را از مجموعه پیاده نمایید.  
مراقب آسیب دیدن به لبه‌های سنسور باشید.

## لاستیک ساق سوپاپ

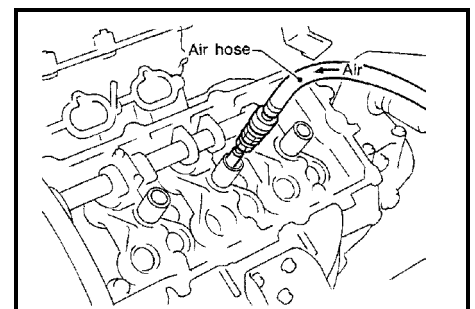
- ۱- قاب تزئینی در سوپاپ سمت چپ را پیاده نمایید.
- ۲- کویل‌های جرقه سمت راست و سمت چپ را پیاده نمایید.
- ۳- لوله راهنمای EGR (مدل‌های مجهز به سیستم EGR) را پیاده نمایید.
- ۴- پایه‌های مانیفولد جمع کننده هوا و مانیفولد جمع کننده هوا (فقط سرسیلندر سمت راست) را پیاده نمایید.
- ۵- در سوپاپ‌های سمت راست و سمت چپ را از سرسیلندر پیاده نمایید.
- ۶- سنسور موقعیت میل سوپاپ (فاز) و سنسورهای موقعیت میل لنگ (مرجع) (موقعیت) را پیاده نمایید.
- ۷- کارتل روغن را پیاده نمایید. به «پیاده کردن» ۵۳ EM مراجعه نمایید.
- ۸- زنجیر تایم را پیاده نمایید. به «پیاده کردن» ۶۳ EM مراجعه نمایید.
- ۹- پایه‌های میل سوپاپ و میل سوپاپ را پیاده نمایید. به «باز کردن» ۸۱ EM مراجعه نمایید.
- ۱۰- تایپیت‌ها و شیمها را پیاده نمایید.
- ۱۱- فنر سوپاپ را با ابزار پیاده نمایید. **میتال تعمیرکاران خودرو در ایران**
- ۱۲- مجدداً تمام قطعات پیاده شده را به ترتیب عکس پیاده کردن سوار نمایید.  
قبل از پیاده کردن فنر سوپاپ، بشرح زیر سوپاپ را مرتب کنید.

### روش A:

پیستون مورد نظر باید در موقعیت نقطه مرگ بالا (TDC) قرار داده شود تا از افتادن سوپاپ جلوگیری شود.

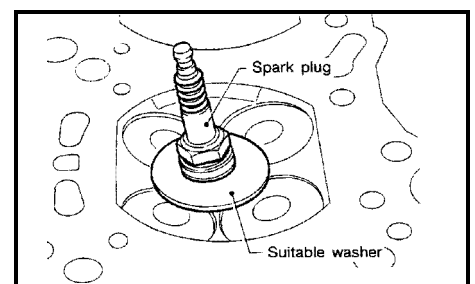
### روش B:

شمع را باز نمائید سپس با گذاشتن شلنگ رابط هوا در سوراخ جای شمع با فشار هوا سوپاپها را در جای خود نگهدارید با فشاری معادل (490 kPa (4.9 bar, 5 kg/cm<sup>2</sup>, 71 psi)

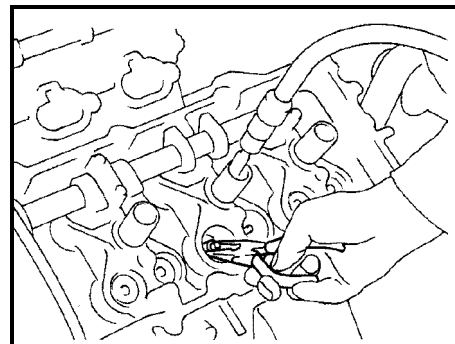


### روش C:

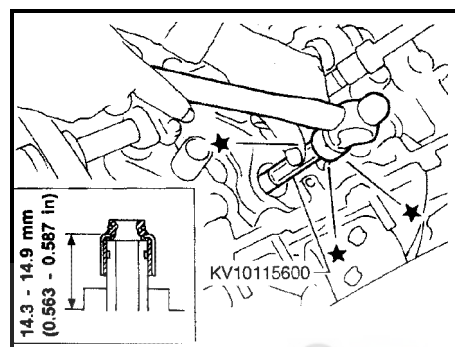
شمع را با واشر مناسب در سوراخ جای شمع از سمت محفظه احتراق سوار نمایید.



۱۳- لاستیک ساق سوپاپ را بیرون آورید.

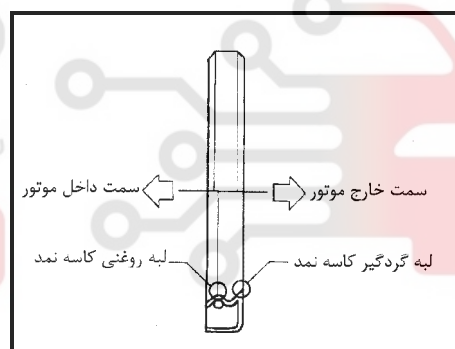


۱۴- لاستیک ساق سوپاپ نو را با روغن موتور چرب کرده و با ابزار سوار نمایید.



### سمت سوار کردن کاسه نمد

- کاسه نمد نو را در جهت نشان داده شده در شکل سوار نمایید.



### کاسه نمد جلو

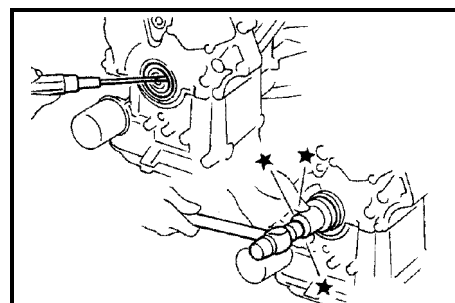
۱- قطعات زیر را پیاده نمایید.

- سینی زیر موتور
  - چرخ سمت راست جلو و سینی جانبی موتور
  - تسمه‌ها
  - سنسور موقعیت میل لنگ (مرجع)
  - پولی میل لنگ
- مراقب آسیب دیدن لبه سنسور باشید.

۲- با ابزار مناسب کاسه نمد را پیاده نمایید.

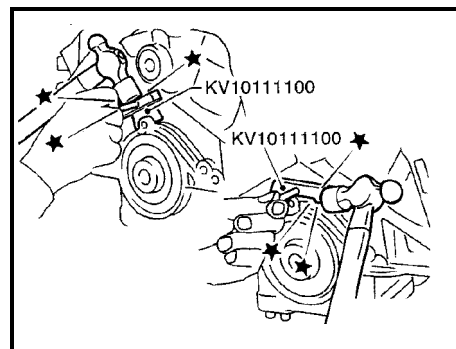
مراقب خراش برداشتن پوسته جلو باشید.

۳- کاسه نمد نو را با روغن موتور چرب کرده و با ابزار مناسب بنحوی جا بزنید که سطح خارجی کاسه نمد با سطح پوسته هم سطح شود.

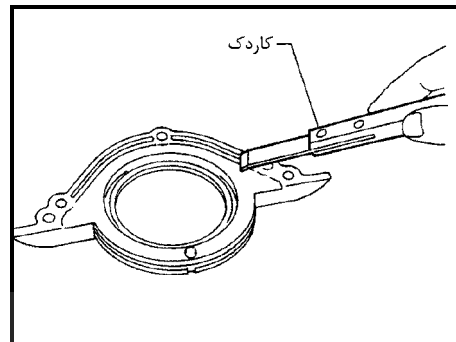


### کاسه نمد عقب

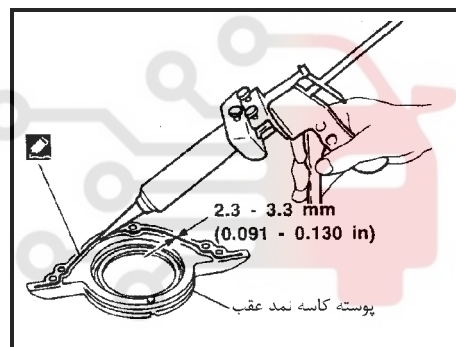
- ۱- دیفرانسیل را پیاده نمایید. به ۱۰ MT مراجعه نمایید.
- ۲- فلاپویل یا صفحه محرک را پیاده نمایید.
- ۳- کارتل روغن را پیاده نمایید. به ۵۳ EM مراجعه نمایید.
- ۴- پوسته کاسه نمد عقب را پیاده نمایید.



- ۵- با کارتک چسب آب بندی قدیمی را پاک نمایید.
- چسب آب بندی قدیمی را از سوراخ پیچ و رزوه‌ها پاک نمایید.



- ۶- به پوسته کاسه نمد عقب چسب آب بندی بزنید.



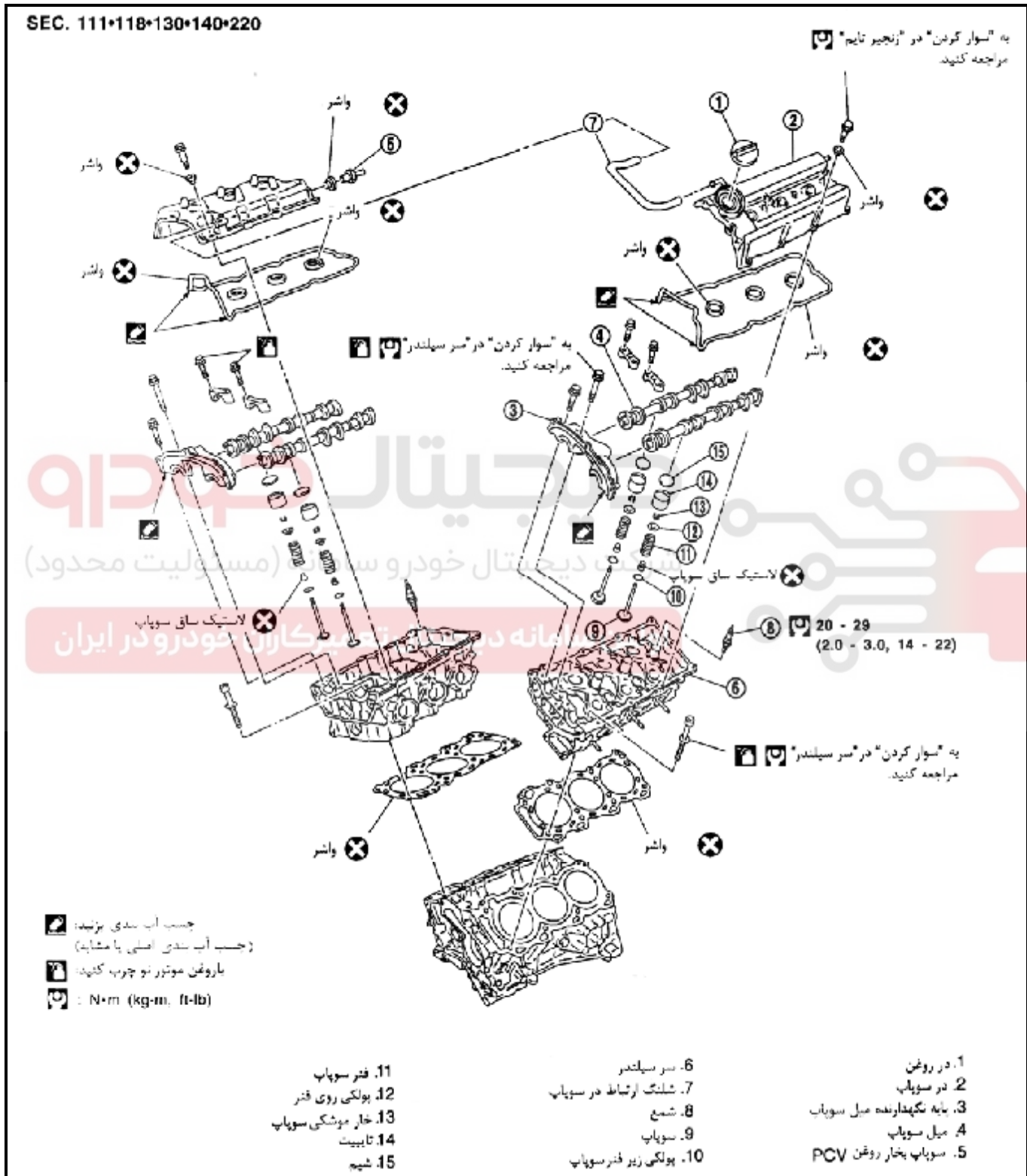
دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سر سیلندر

اجزاء



### احتیاط

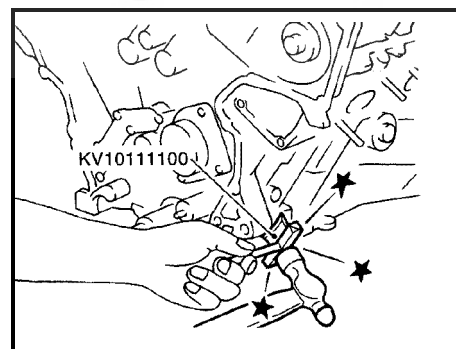
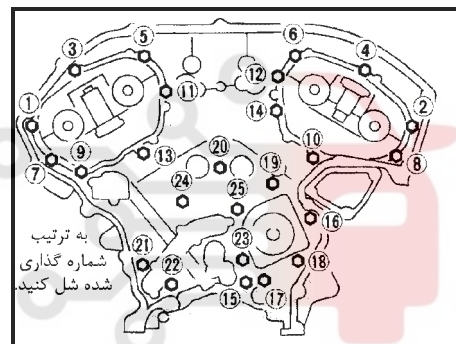
- در هنگام سوار کردن میل سوپاپها، زنجیر سفت کن‌ها ، کاسه نمدها یا دیگر قطعات سایشی سطوح تماس را با روغن موتور نوروغنیاری نمایید.
- در هنگام سوار کردن سرسیلندر، دنده‌های میل سوپاپ، پولی میل لنگ و کپه‌های میل سوپاپ، رزوه پیچ‌ها و سطوح تماس آنها را با روغن موتور نو چرب نمایید.
- با زدن برچسب به تائیدیت‌ها از عوض شدن آنها با یکدیگر جلوگیری کنید.

### پیاده کردن

- روش پیاده کردن همانند پیاده کردن زنجیر تایم می‌باشد به «پیاده کردن» EM ۶۳ مراجعه نمایید.
- به دنده‌های میل سوپاپ از جهت تنظیم در هنگام سوار کردن مجدد، با رنگ علامت بزنید.

### باز کردن

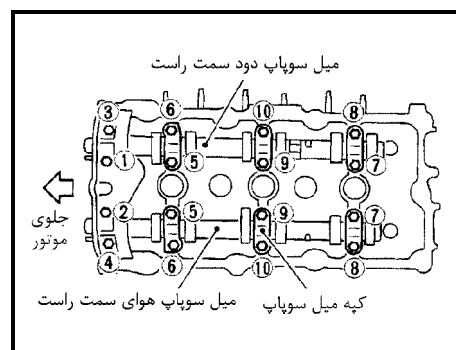
۱- پیچهای قاب عقب زنجیر تایم را باز نمایید.

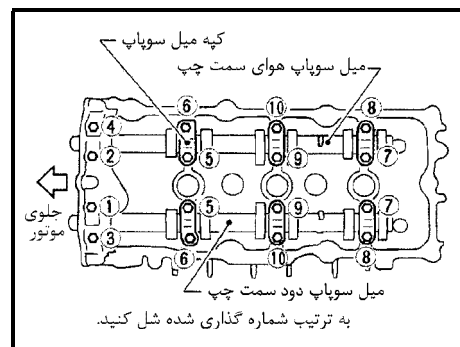


۲- قاب عقب زنجیر تایم را پیاده نمایید.

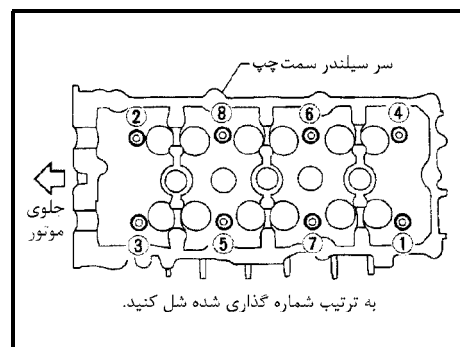
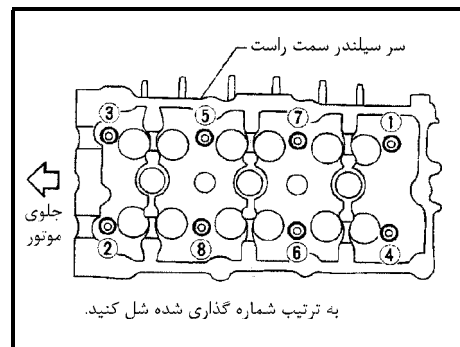
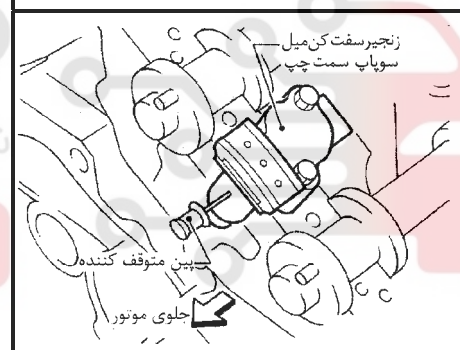
۳- میل سوپاپهای هوا و دود و کپه میل سوپاپها را پیاده نمایید.

- پیچ کپه میل سوپاپها را بترتیب شماره گذاری شده در شکل در چندین مرحله و بمقدار مساوی شل نمایید.
- برای سوار کردن مجدد، کپه میل سوپاپها را قبل از پیاده کردن حتماً علامت گذاری نمایید.
- ۴- قطعات اجزاء سوپاپ را پیاده نمایید.
- به «لاستیک ساق سوپاپ» EM ۷۶ مراجعه نمایید.





۵- زنجیر سفت کن میل سوپاپهای سمت راست و چپ را از سرسیلندر پیاده نمایید.

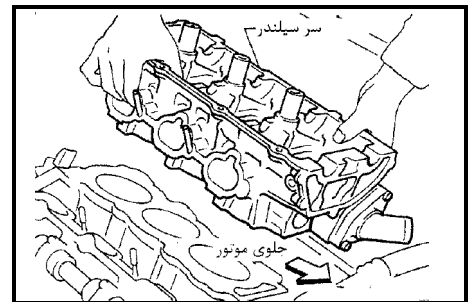


۶- پیچهای سرسیلندر را باز نمایید.

- پیچهای سرسیلندر باید طی دو یا سه مرحله شل شود.
- پیاده کردن ناصحیح می تواند باعث پیچیدگی یا ترک سرسیلندر شود.

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)  
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۷- سرسیلندر را پیاده نمایید.



### بازرسی

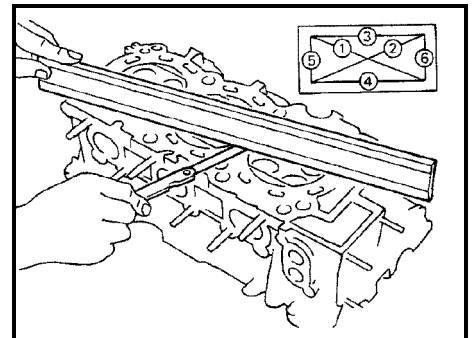
#### تاب سرسیلندر

سطح سرسیلندر را تمیز نمایید.

با استفاده از خط کش قابل اطمینان و فیله، تراز بودن سطح سرسیلندر را بررسی نمایید. همانند شکل نشان داده شده در شش جهت کنترل کردن را انجام دهید.

**تاب سطح سرسیلندر : حد مجاز 0.1 mm (0.004 in)**

اگر از حد مجاز مشخص شده بیشتر بود، کف تراشی کرده یا تعویض نمایید.



حد مجاز کف تراشی سرسیلندر با در نظر گرفتن کف تراشی بلوک سیلندر محاسبه می‌شود.

**حد مجاز کف تراشی:**

مقدار کف تراشی سرسیلندر «A»

مقدار کف تراشی بلوک سیلندر «B»

**حداکثر مجاز:  $A + B = 0.2 \text{ mm (0.008 in)}$**

پس از کف تراشی سرسیلندر، بوسیله دست چرخش آزادانه میل سوپاپ را بررسی نمایید. اگر مقاومتی احساس شد سرسیلندر باید تعویض شود.

**ارتفاع اسمی سرسیلندر:**

**126.3 – 126.5 mm (4.972 – 4.980 in)**

#### بررسی ظاهری میل سوپاپ

میل سوپاپ را از نظر خش خوردگی، بریدگی و فرسودگی بررسی نمایید.

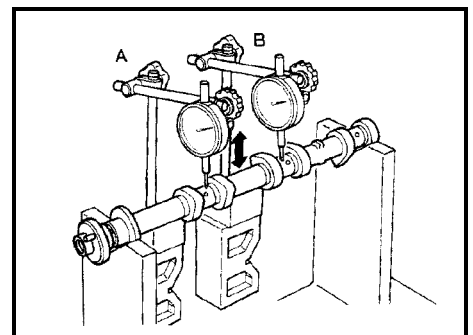
#### لنگی (تاب) میل سوپاپ

۱- لنگی (تاب) میل سوپاپ را در A یا B بنحو نشان داده شده در شکل اندازه‌گیری نمایید.

**لنگی (تاب) (مقدار کل نشان داده شده توسط دستگاه):**

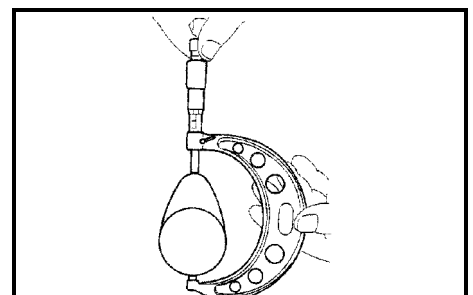
**حد مجاز 0.05 mm (0.0020 in)**

۲- اگر از حد مجاز تجاوز کرد، میل سوپاپ را تعویض نمایید.



#### ارتفاع بادامک میل سوپاپ

۱- ارتفاع بادامک میل سوپاپ را اندازه‌گیری نمایید.



حد مجاز فرسودگی	ارتفاع استاندارد بادامک	نوع	
0.2mm(0.008in)	43.490-44.130mm (1.7299-1.7374in)	هوا	VQ30DE
	44.465-44.655mm (1.7506-1.7581in)	دود	

۲- اگر فرسودگی از حد مجاز خارج بود، میل سوپاپ را تعویض نمایید.

### لقی میل سوپاپ

۱- کپه‌های میل سوپاپ را سوار کرده و پیچ‌های آنرا بمقدار گشتاور مشخص شده سفت نمایید.

۲- قطر داخلی «A» کپه میل سوپاپ را اندازه‌گیری نمایید.

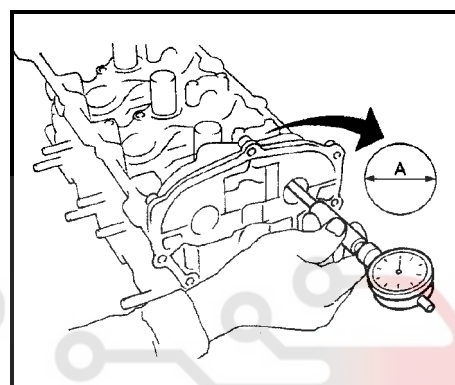
قطر داخلی استاندارد:

شماره ۱:

26.000 – 26.021 mm (1.0236 – 1.0244 in)

شماره ۲, ۳, ۴:

23.500 – 23.521 mm (0.9252 – 0.9260 in)



۳- قطر خارجی محور میل سوپاپ را اندازه‌گیری نمایید.

قطر داخلی استاندارد:

شماره ۱: 25.935 – 25.955 mm (1.0211 – 1.0218 in)

شماره ۲, ۳, ۴: 23.445 – 23.465 mm (0.9230 – 0.9238 in)

۴- اگر لقی از حد مجاز تجاوز کرد، میل سوپاپ و / یا سرسیلندر را تعویض نمایید.

لقی محور میل سوپاپ:

استاندارد

شماره ۱:

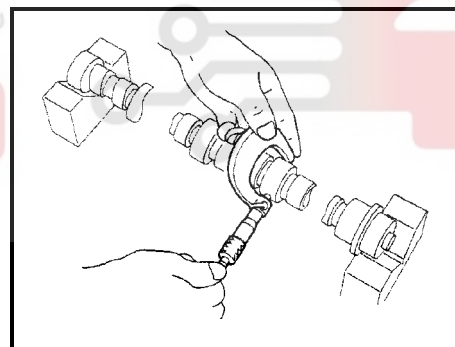
0.045 – 0.086 mm (0.0018 – 0.0034 in)

شماره ۲, ۳, ۴:

0.035 – 0.076 mm (0.0014 – 0.0030 in)

حد مجاز

0.0059 in(0.15 mm )



### لقی طولی میل سوپاپ

- ۱- میل سوپاپ را روی سرسیلندر سوار نمایید.
- ۲- لقی طولی میل سوپاپ را اندازه گیری نمایید.

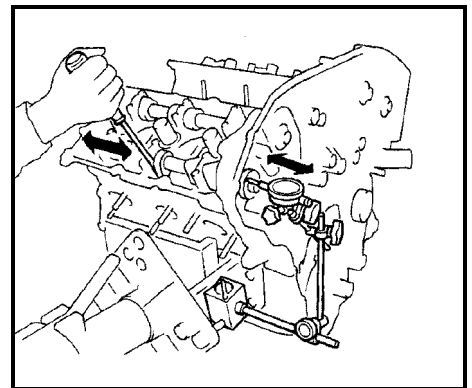
### لقی طولی میل سوپاپ:

استاندارد

0.115 – 0.188 mm (0.0045 – 0.0074 in)

حد مجاز

0.24 mm (0.0094 in)

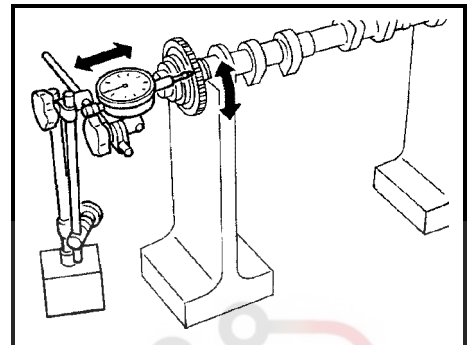


### لنگی دنده میل سوپاپ

- ۱- دنده را روی میل سوپاپ سوار نمایید.
  - ۲- لنگی دنده میل سوپاپ را اندازه گیری نمایید.
- لنگی (مجموع مقادیر نشان داده شده):

کمتر از 0.15 mm (0.0059 in)

- ۳- اگر از حد مجاز تجاوز کرد، دنده میل سوپاپ را تعویض نمایید.



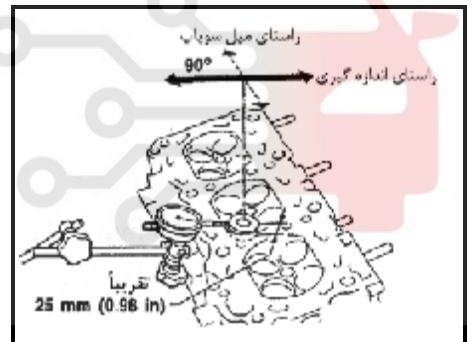
### لقی گاید سوپاپ

- ۱- کج شدن سوپاپ را بنحو نشان داده شده در شکل اندازه گیری نمایید. (سوپاپ و گاید سوپاپ بیشتر در این جهت سائیده می شوند).

حد مجاز کج شدن سوپاپ (مقدار نشان داده شده بوسیله گیج ساعتی):

هوا: 0.24 mm (0.0094 in)

دود: 0.28 mm (0.0110 in)



- ۲- اگر از حد مجاز تجاوز کرد، لقی بین سوپاپ و گاید سوپاپ را بررسی نمایید.

a. قطر ساق سوپاپ و قطر داخلی گاید سوپاپ را اندازه گیری نمایید.

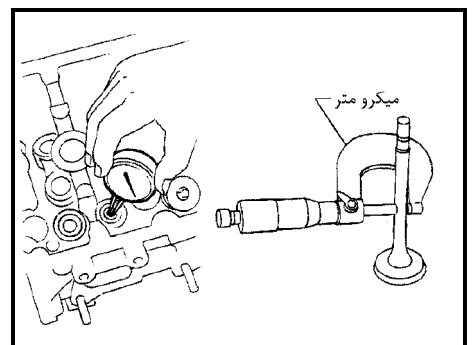
b. در حدود مشخصات بودن لقی را بررسی نمایید.

حد لقی مجاز بین سوپاپ و گاید سوپاپ:

هوا: 0.08 mm (0.0031 in)

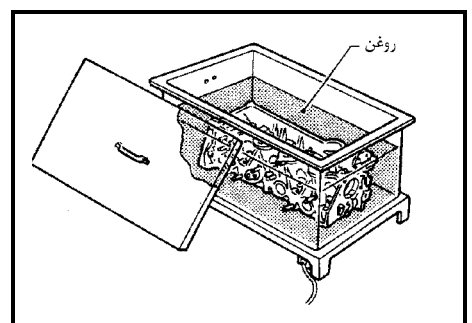
دود: 0.1 mm (0.004 in)

- c. اگر از حد مجاز تجاوز کرد، سوپاپ یا گاید سوپاپ را تعویض نمایید.

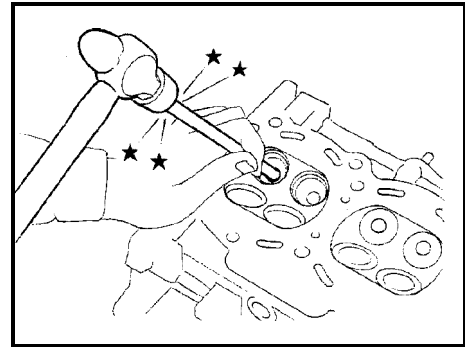


### تعویض گاید سوپاپ

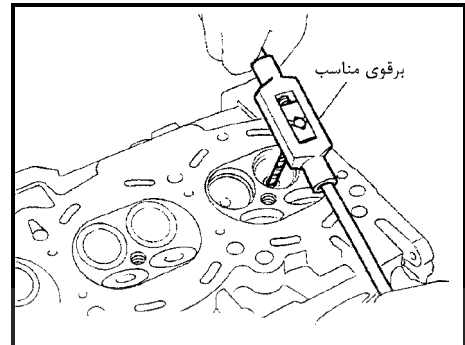
- ۱- برای پیاده کردن گاید سوپاپ، سر سیلندر را بمقدار 130°C تا 110°C (266°F تا 230°F) به روش غوطه ور کردن در روغن داغ گرم نمایید.



۲- گاید سوپاپ را بوسیله پرس بیرون برانید:  
تحت فشار 20 kN (2 ton, 2.2 US ton, 2.0 Imp ton) و یا اینکه از چکش و ابزار مناسب استفاده نمایید.



۳- سوراخ جای گاید سوپاپ در سرسیلندر را برقو بزنید.  
قطر سوراخ گاید سوپاپ (برای قطعات یدکی):  
10.175 – 10.196 mm (0.4006 – 0.4014 in)



۴- سرسیلندر را بمقدار 110 تا 130°C (230 تا 266°F) گرم کرده و گاید سوپاپ یدکی را در آن جا بزنید.

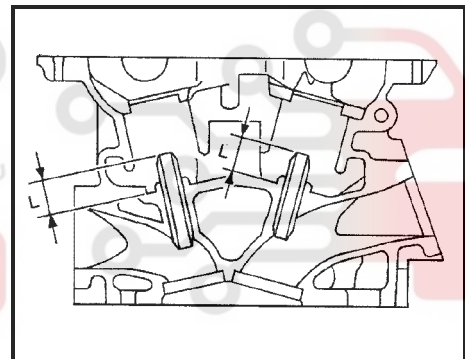
بیرون زدگی «L»:

12.6 – 12.8 mm (0.496 – 0.504 in)

۵- گاید سوپاپ را برقو بزنید.

اندازه تمام شده:

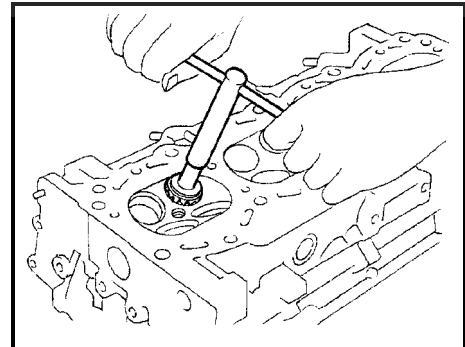
6.000 – 6.018 mm (0.2362 – 0.2369 in)



### سیت‌های سوپاپ

سطح تماس سیت‌های سوپاپ را از نظر وجود گود رفتگی بررسی نمایید. و در صورت فرسودگی بیش از حد آنها را تراش داده یا تعویض نمایید.

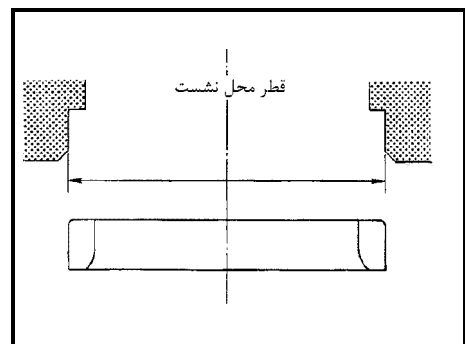
- قبل از تعمیر سیت‌های سوپاپ، سوپاپ و گاید سوپاپ را از نظر فرسودگی بررسی نمایید. در صورت فرسوده بودن آنها را تعویض نمایید.
- به جهت یکنواختی تراش از هر دو دست استفاده نمایید.



### تعویض سیت سوپاپ با قطعات یدکی

۱- سیت قدیمی را بوسیله دستگاه تراش تا جدا شدن آن بتراشید. تراش نباید از سطح محل نشست سیت در سرسیلندر بیشتر ادامه یابد. برای اطمینان از این کار حد پائین رفتن دستگاه تراش را تنظیم نمایید.

۲- محل نشست سیت سوپاپ در سرسیلندر را برای استفاده از سیت یدکی بتراشید.



## اور سایز: [0.5 mm (0.020 in)]

37.500-37.516 mm(1.4764-1.4770 in)	هوا	VQ30DE
32.700-32.716 mm(1.2874-1.2880 in)	دود	

تراش را حتماً دایره و با استفاده از مرکز دایره گاید سوپاپ انجام دهید.  
این عمل، نشست صحیح سیت سوپاپ در سر سیلندر را ممکن می‌سازد.

۳- سرسیلندر را بروش غوطه ور کردن در روغن داغ به مقدار (266°F تا 230 تا 130°C) تا 110°C، گرم نمایید.

۴- سیت سوپاپ را با پرس تا انتهای محل نشست جا بزنید.

۵- سیت سوپاپ را تا بدست آمدن ابعاد مشخص شده در اطلاعات سرویس و مشخصات

SDS (EM ۲۰) با ابزار مناسب سیت تراشی نمایید.

۶- پس از تراش با روغن سمباده سیت سوپاپ را پرداخت نمایید.

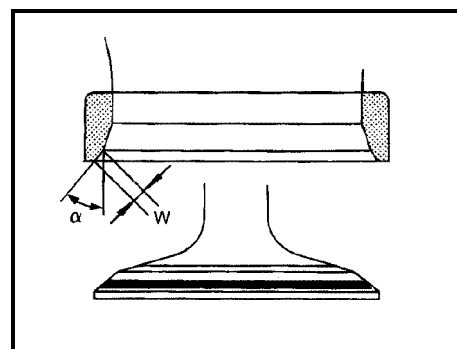
۷- وضعیت نشست سوپاپ را بررسی نمایید.

زاویه لبه سیت « $\alpha$ »: 45°

عرض تماس «W»:

هوا: 1.09 – 1.31 mm (0.0429 – 0.0516 in)

دود: 1.29 – 1.51 mm (0.0508 – 0.0594 in)



دیجیتال خودرو

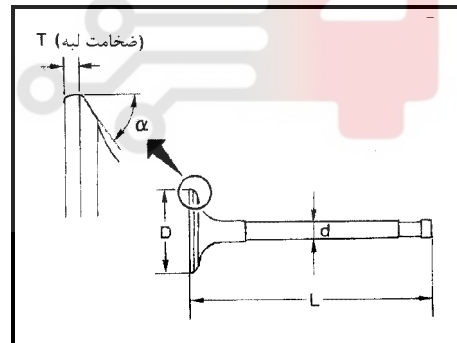
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

## ابعاد سوپاپ

ابعاد هر سوپاپ را کنترل کنید. برای ابعاد به اطلاعات سرویس و مشخصات (EM ۱۵) SDS مراجعه نمایید.

اگر ضخامت لبه سوپاپ تا 0.5 mm (0.020 in) سائیده و نازک شده باشد، سوپاپ را تعویض نمایید.

حد مجاز تراش برای سر ساق سوپاپ 0.2 mm (0.008 in) یا کمتر می‌باشد.

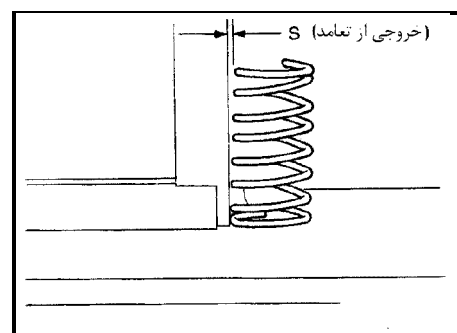


## فنر سوپاپ

تعامد:

۱- بُعد «S» را اندازه‌گیری نمایید.

انحنای طولی:



کمتر از 2.1mm(0.083in)	VQ30DE
------------------------	--------

۲- اگر از حد مجاز بیشتر شد فنر را تعویض نمایید.

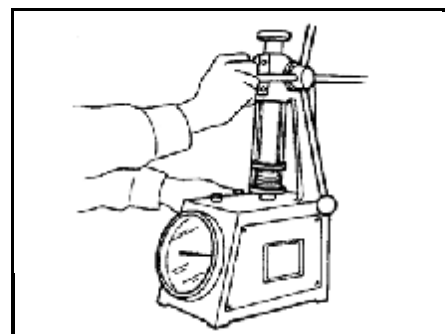


**فشار**

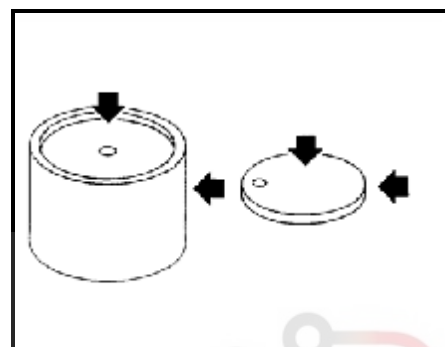
فشار فنر سوپاپ را در ارتفاع مشخص شده بررسی نمایید.

فشار:	
موتور	VQ30DE
استاندارد	37.0 mm(1.457 in) در ارتفاع 202 N(20.6kg,45.4lb)
حد جاز	بیش از 28.2mm (1.110 in) در ارتفاع (436n.44.5kg 98.1lb)

اگر از حد مجاز تجاوز کرد، فنر را تعویض نمایید.

**تایپیت**

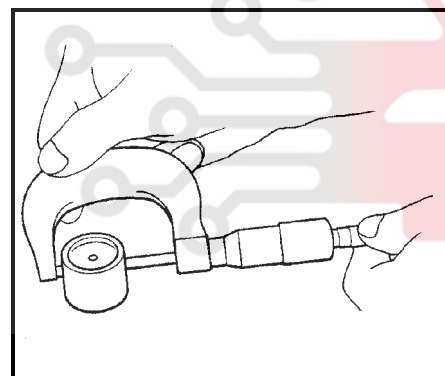
۱- سطوح تماس و لغزش را از نظر سائیدگی و خش خوردگی بررسی نمایید.



۲- قطر تایپیت و قطر سوراخ جای تایپیت را اندازه گیری نمایید.

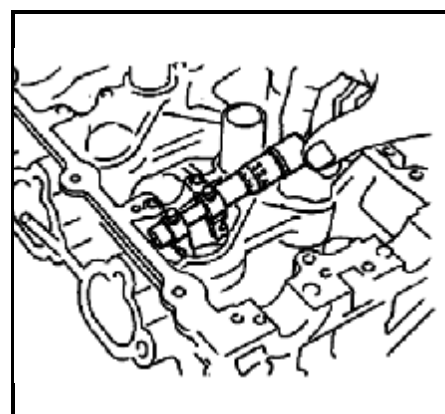
قطر خارجی تایپیت: خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

33.977-33.987 mm(1.3377-1.3381 in)	VQ30DE
------------------------------------	--------



قطر داخلی جای تایپیت:

34.000-34.016 mm(1.3386-1.3392in)	DE VQ30
-----------------------------------	---------

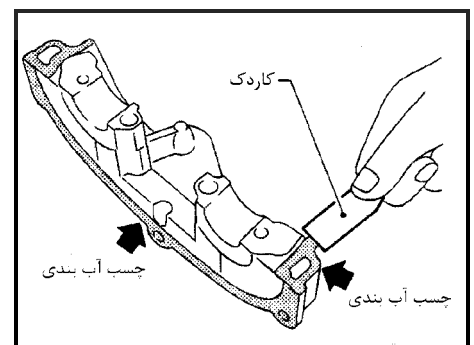
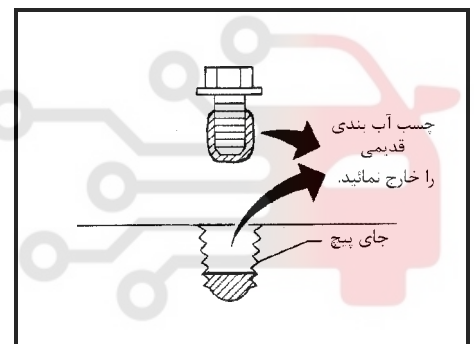
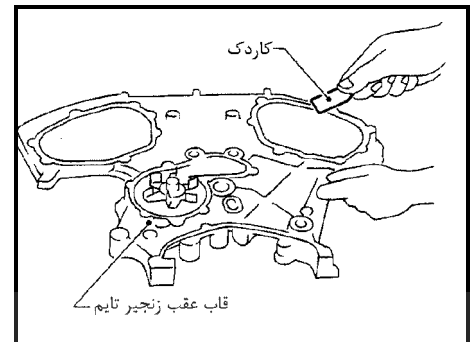
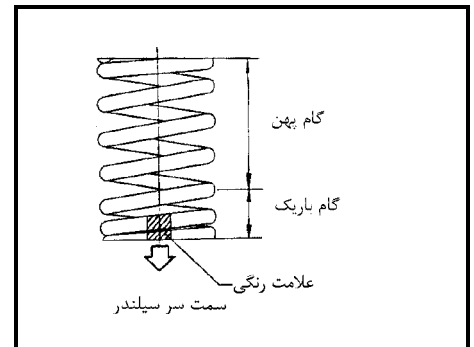


### جمع کردن

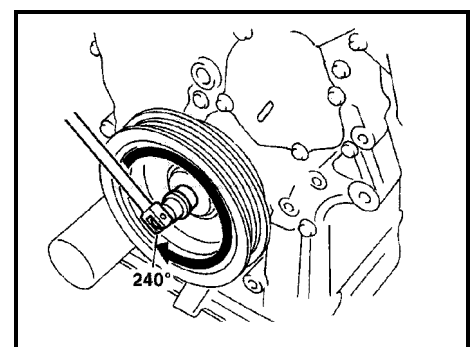
- ۱- اجزاء سوپاپ را سوار نمایید.
- همیشه از لاستیک ساق سوپاپ نو استفاده نمایید. به «لاستیک ساق سوپاپ»، EM ۷۶ مراجعه نمایید.
- قبل از سوار کردن لاستیک ساق سوپاپ، بشقابک زیر فنر سوپاپ را سوار نمایید.
- فنر سوپاپ را با بنحوی سوار کنید که سمت گام باریک آن به سمت سرسیلندر (علامت رنگی) قرار گیرد.
- پس از سوار کردن اجزاء سوپاپ با چکش پلاستیکی به سر ساق سوپاپ برای اطمینان از جا افتادن و نشست مناسب سوپاپ ضربه بزنید.

### سوار کردن

- ۱- قبل از سوار کردن قاب عقب زنجیر تایم با کاردک چسب‌های آب بندی قدیمی را از سطوح تماس پاک نمایید.
- همچنین چسب‌های آب بندی قدیمی را از سطوح تماس بلوک سیلندر پاک نمایید.
- چسب آب بندی‌های قدیمی را از جای پیچ و رزوه‌ها پاک نمایید.

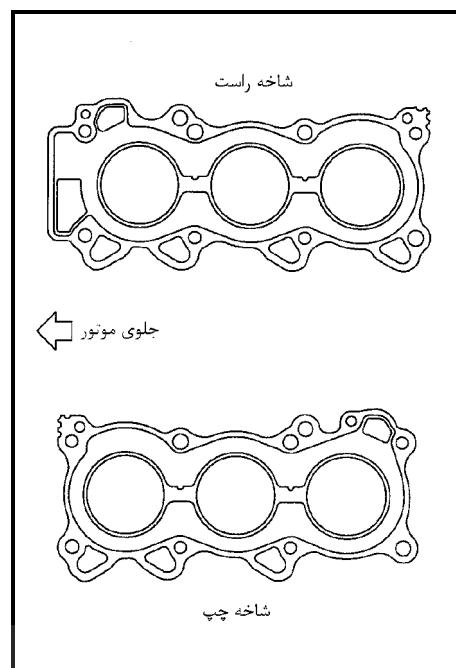


- ۲- قبل از سوار کردن کپه بزرگ میل سوپاپ با کاردک چسب‌های آب بندی قدیمی را از سطوح تماس پاک نمایید.
- ۳- اورینگها را از بلوک سیلندر پیاده نمایید.

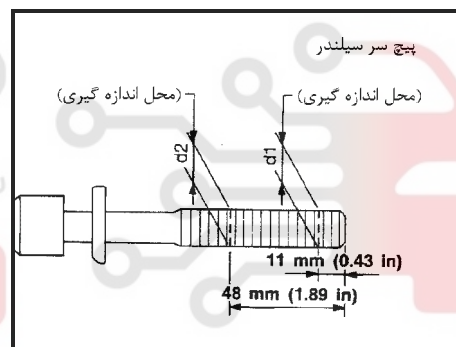


- ۴- میل لنگ را بچرخانید تا اینکه پیستون شماره 1 حدوداً در وضعیت  $240^\circ$  قبل از نقطه مرگ بالا TDC در زمان کمپرس برای جلوگیری از برخورد سوپاپها و پیستونها قرار گیرد.

- سرسیلندر را با واشر نو سوار نمایید.
- میل لنگ و میل سوپاپ را جدا گانه (تک، تک) نچرخانید در غیر اینصورت سوپاپ‌ها به سر پیستون‌ها برخورد خواهند کرد.

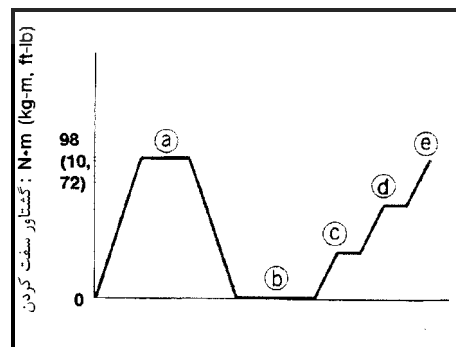


**احتیاط**  
پیچ‌های سرسیلندر برای سفت کردن تا محدوده پلاستیک مورد استفاده قرار می‌گیرند. هرگاه اختلاف اندازه بین  $d_1$  و  $d_2$  از حد مجاز بیشتر شد، آنها را با نو تعویض نمایید.  
حد مجاز  $(d_1 - d_2)$ : **0.11 mm (0.0043 in)**

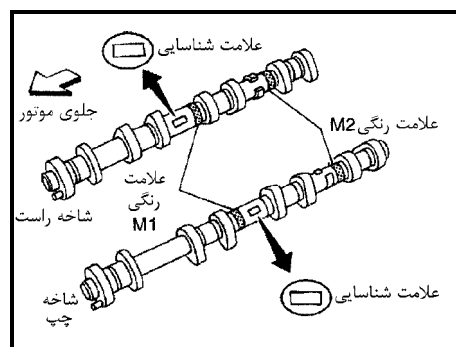
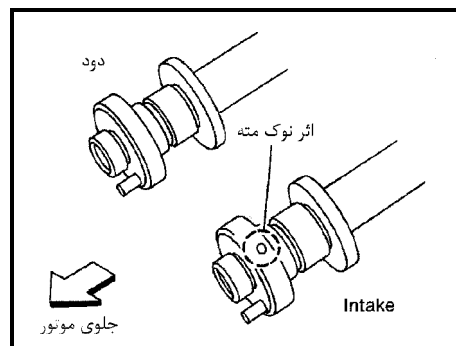
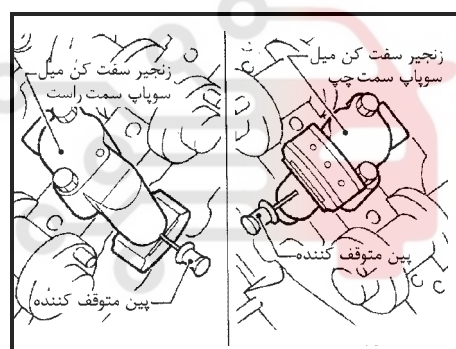
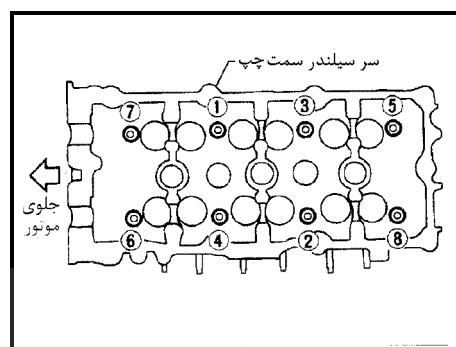
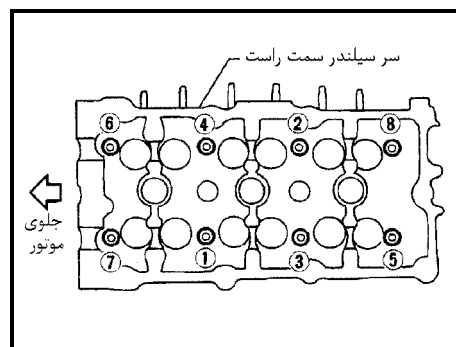


- رزوه‌های پیچ و رزوه‌های جای پیچ را با روغن موتور نو چرب نمایید

- روش‌های سفت کردن:  
a. تمام پیچ‌ها را بمقدار 98 N.m (10 kg-m, 72 ft-lb) سفت نمایید.  
b. تمام پیچ‌ها را بطور کامل شل نمایید.  
c. تمام پیچ‌ها را تا مقدار (33ft-lb تا 4.5kg-m, 25 تا 44 N.m) سفت نمایید.  
d. تمام پیچ‌ها را 90 تا 95 درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت سفت نمایید.  
e. تمام پیچ‌ها را 90 تا 95 درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت سفت نمایید.



- بترتیب شماره گذاری شده در شکل سفت کنید.



- میل سوپاپها با علامت شناسایی در روی آنها مشخص شده‌اند.

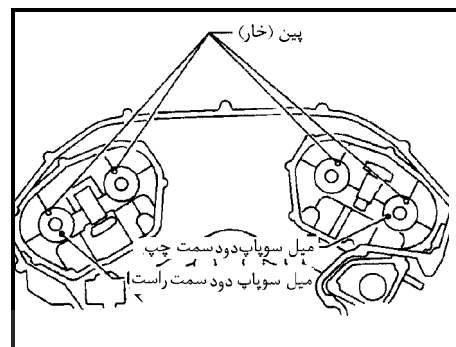
- ۷- میل سوپاپهای دود و هوا و کپه میل سوپاپها را سوار نمایید.
- میل سوپاپ هوا با اثر نوک مته در محل فلانچ دنده میل سوپاپ نشانه گذاری شده است با توجه به علامت آنرا در محل سوپاپ هوا سوار نمایید.

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)  
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

علامت رنگی		اثر نوکمه	علامت شناسایی	هوا / دود	شاخه	موتور
M2	M1					
خیر	بلی	بلی	R3	هوا	سمت راست	VQ30DE
بلی	خیر	خیر	R3	دود		
خیر	بلی	بلی	L3	هوا	سمت چپ	
بلی	خیر	خیر	L3	دود		

• موقعیت میل سوپاپ ها

• خار (پین) میل سوپاپ دود سمت راست را حدوداً در موقعیت ساعت 10 قرار دهید.  
 • خار (پین) میل سوپاپ دود سمت چپ را حدوداً در موقعیت ساعت 2 قرار دهید.



۸- قبل از سوار کردن کپه های میل سوپاپ به سطح تماس سر کپه شماره 1 چسب آب بندی بزنید.

- از چسب آب بندی اصلی یا مشابه استفاده نمایید.
- به «محل های استفاده از چسب آب بندی» EM ۶۱ مراجعه نمایید.
- کپه های میل سوپاپ را در محل های اولیه آنها سوار نمایید.
- پیچ کپه های میل سوپاپ را بتدریج در دو یا سه مرحله سفت نمایید.
- اگر هریک از قطعات مجموعه سوپاپ یا میل سوپاپ تعویض گردید، لقی سوپاپ را برحسب اطلاعات مرجع بررسی نمایید.

پس از اتمام جمع کردن، لقی سوپاپ ها را بررسی نمایید. به «کنترل کردن» و «تنظیم کردن» در «لقی سوپاپ» EM ۹۳ مراجعه نمایید.

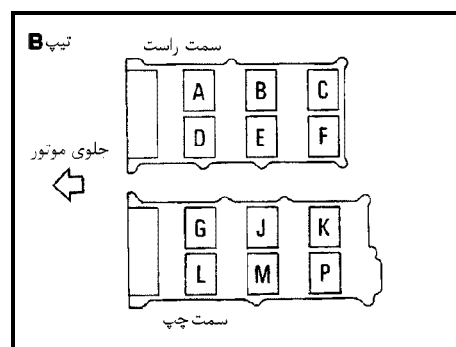
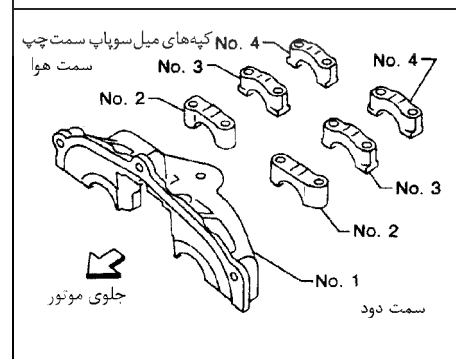
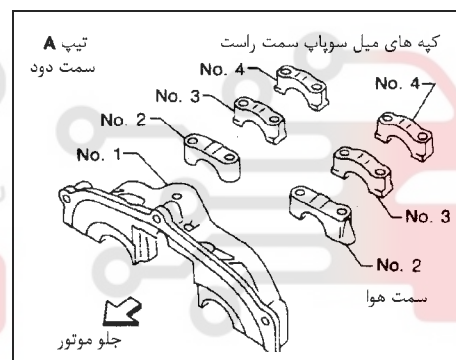
اطلاعات مرجع لقی سوپاپ (سرد):

هوا 0.26 – 0.34 mm (0.010 – 0.013 in)

دود 0.29 – 0.37 mm (0.011 – 0.015 in)

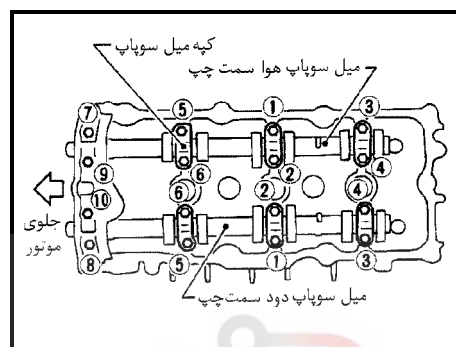
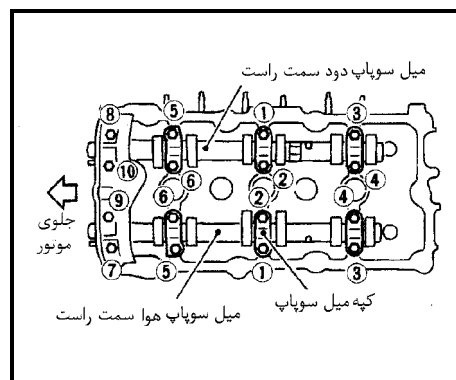
- تمام رزوها و سطوح نشست کپه های میل بادامک را با روغن موتور نو قبل از سوار کردن روغنکاری نمایید.

- علائم حک شده را بترتیب نشان داده داده شده در شکل با هم میزان نمایید.



- کپه‌های میل سوپاپ را طی مراحل زیر سفت نمایید.

مرحله	میزان گشتاور سفت کردن	ترتیب سفت کردن
1	1.96N.m(0.2kg-m,17in-lb)	به ترتیب شماره 7 تا 10 سپس 1 تا 6 را سفت نمایید.
2	5.88 N.m(0.6 kg-m,52 in-lb)	به ترتیب شماره گذاری شده سفت نمایید.
3	9.02-11.8 N.m (0.92-1.20 kg-m, 79.9 – 104.2 in-lb)	به ترتیب شماره از 1 تا 6 را سفت نمایید.
	8.3 – 10.3 N.m (0.9 – 1.0 kg-m, 74 – 91 in-lb)	به ترتیب شماره 7 تا 10 را سفت نمایید.



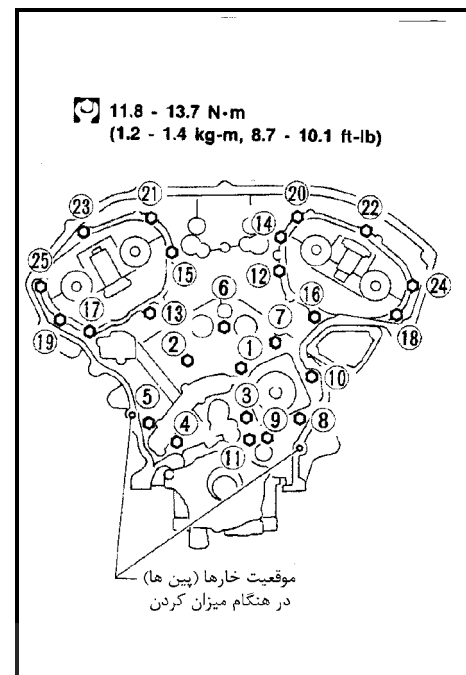
۹- اورینگ‌ها را روی بلوک سیلندر سوار نمایید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- 1- به قسمت انحنای دار قاب زنجیر تایم عقب چسب آب بندی بزنید.
- نواری پیوسته و یکنواخت از چسب آب بندی را به سطوح تماس قاب عقب زنجیر تایم بزنید.
- به «محل‌های زدن چسب آب بندی» EM ۶۱ مراجعه نمایید.
- قبل از سوار کردن، چسب آب بندی‌های بیرون زده را پاک نمایید.

- ۱۱- قاب عقب زنجیر تایم را با خارها (پین‌ها) میزان نمایید. سپس آنرا روی سرسیلندر و بلوک سیلندر سوار نمایید.
- ۱۲- پیچ‌های قاب عقب زنجیر تایم را سفت نمایید.
- a. پیچها را بترتیب شماره گذاری شده در شکل سفت نمایید.
- b. مرحله a بالا را تکرار نمایید.
- روش سوار کردن مانند روش سوار کردن برای زنجیر تایم می‌باشد. به «سوار کردن» EM ۷۱ مراجعه نمایید.

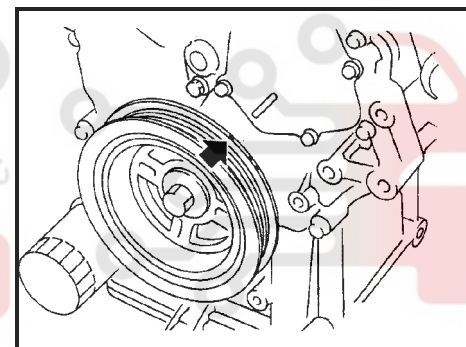


### لقی سوپاپها

#### بررسی

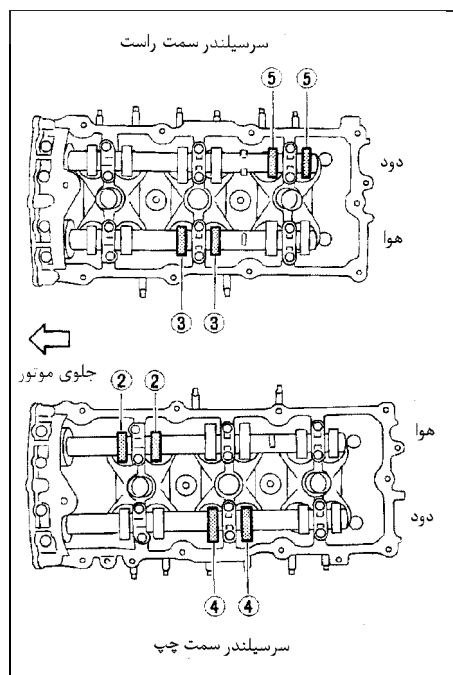
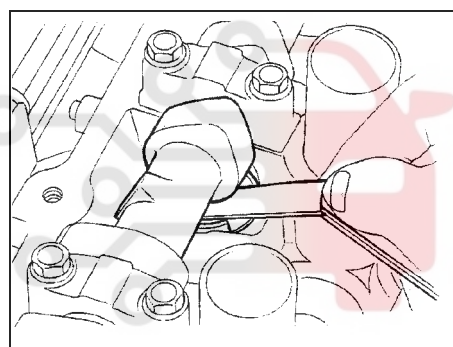
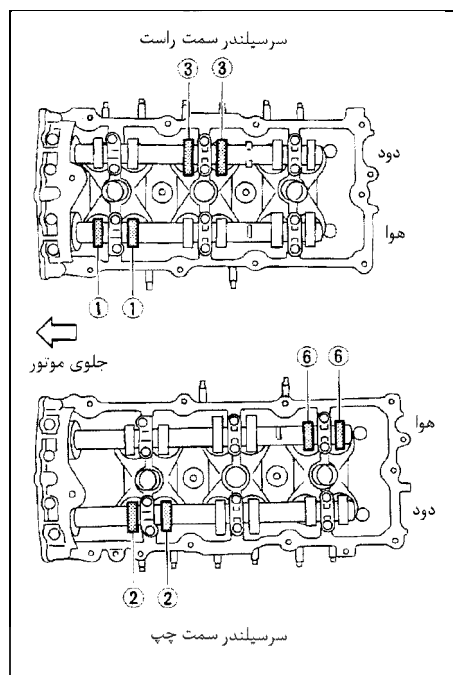
لقی سوپاپها را در هنگام خاموش و سرد بودن موتور بررسی نمایید.

- ۱- مانیفولد هوا را پیاده نمایید.
  - ۲- قاب تزئینی در سوپاپ را پیاده نمایید.
  - ۳- در سوپاپ‌های سمت راست و چپ را پیاده نمایید.
  - ۴- تمام شمعهها را باز نمایید.
  - ۵- سیلندر شماره 1 را در موقعیت نقطه مرگ بالا (TDC) و زمان کمپرس قرار دهید.
- فلاش را با علامت نقطه مرگ بالا (TDC) در روی پولی میل لنگ تنظیم نمایید.
  - شل بودن تایپیت‌های سیلندر شماره 1 و سفت بودن تایپیت‌های سیلندر شماره 4 را بررسی نمایید. اگر چنین نبود میل لنگ را یکدور (360°) چرخانیده و تنظیم بالا را انجام دهید.



۶- فقط سوپاپهای نشان داده شده در شکل را بررسی نمایید.

سوپاپ										موقعیت لنگ (میل لنگ)	
شماره 6		شماره 5		شماره 4		شماره 3		شماره 2			شماره 1
دود	هوا	دود	هوا	دود	هوا	دود	هوا	دود	هوا	دود	هوا
	○						○		○		○



- با استفاده از فیله لقی بین تایپیت و میل سوپاپ را اندازه گیری نمایید.
- لقی تمام سوپاپهایی را که خارج از حدود مشخصات هستند یادداشت نمایید. این اطلاعات بعداً برای تعیین اندازه شیم‌های تنظیم مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

**لقی سوپاپ در هنگام بررسی کردن (سرد):**  
**هوا 0.26 – 0.34 mm (0.010 – 0.013 in)**  
**دود 0.29 – 0.37 mm (0.011 – 0.015 in)**

- ۷- میل لنگ را 240° چرخانیده و مانند بالا تنظیم نمایید.
- ۸- سیلندر شماره 3 را در نقطه مرگ بالا و زمان کمپرس قرار دهید.
- ۹- فقط سوپاپهای نشان داده شده در شکل را بررسی نمایید.

سوپاپ										موقعیت لنگ (میل لنگ)	
شماره 6		شماره 5		شماره 4		شماره 3		شماره 2			شماره 1
دود	هوا	دود	هوا	دود	هوا	دود	هوا	دود	هوا	دود	هوا
		○		○			○		○		



- ۱۰- میل لنگ را  $240^\circ$  چرخانیده و مانند بالا تنظیم نمایید.
- ۱۱- سیلندر شماره ۵ را در نقطه مرگ بالا و زمان کمپرس قرار دهید.
- ۱۲- فقط سوپاپهای نشان داده شده در شکل را بررسی نمایید.

سوپاپ										موقعیت لنگ (میل لنگ)	
شماره ۶		شماره ۵		شماره ۴		شماره ۳		شماره ۲			شماره ۱
دود	هوا	دود	هوا	دود	هوا	دود	هوا	دود	هوا	دود	هوا
○			○		○					○	
											شماره ۵، نقطه مرگ بالا TDC

۱۳- اگر لقی تمام سوپاپها در حدود مشخصات هستند، قطعات زیر را سوار نمایید.

- لوله مانیفولد هوا
- در سوپاپهای سمت راست و چپ
- تمام شمعها
- قاب تزئینی در سوپاپ

**تنظیمات**

لقی سوپاپها را در هنگام سرد بودن موتور تنظیم نمایید.

- ۱- میل لنگ را طوری بچرخانید که بادامک مربوط به سوپاپ مورد تنظیم به سمت بالا قرار گیرد. دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
- ۲- بنحو نشان داده شده در شکل ابزار مخصوص (A) را دور میل سوپاپ قرار دهید. قبل از قرار دادن ابزار مخصوص شکاف شیم را به سمت وسط سر سیلندر (به شکل نگاه کنید) بچرخانید تا بیرون آوردن شیم در مرحله بعد آسانتر انجام شود.

**احتیاط**

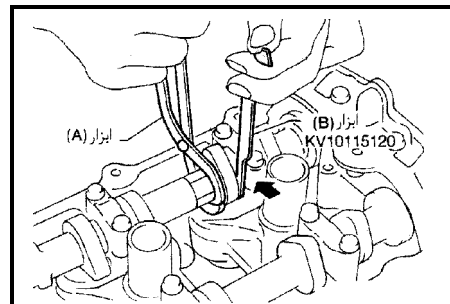
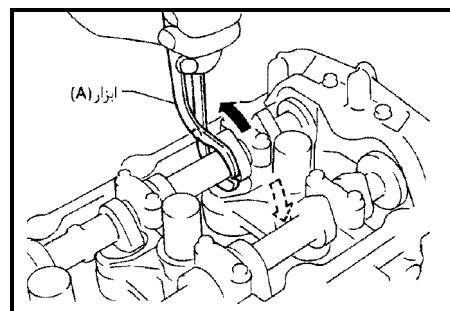
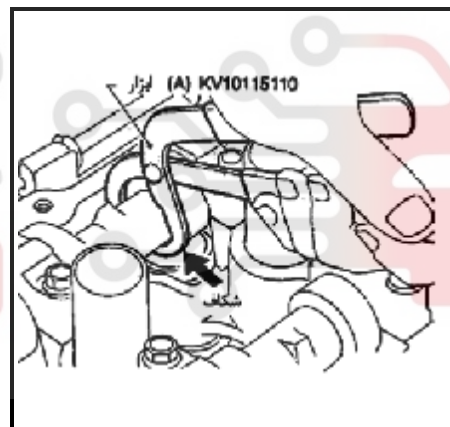
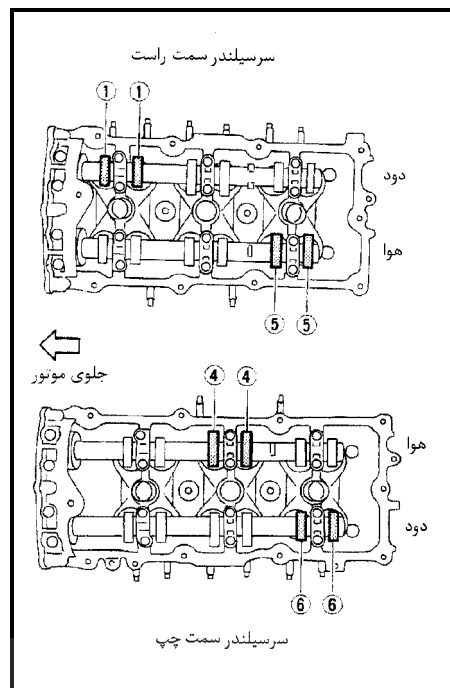
مراقب آسیب رساندن به سطح بادامک بوسیله ابزار مخصوص (A) باشید.

- ۳- ابزار (A) (بشکل نگاه کنید) را بنحوی بچرخانید که تابییت به پائین فشرده شود.

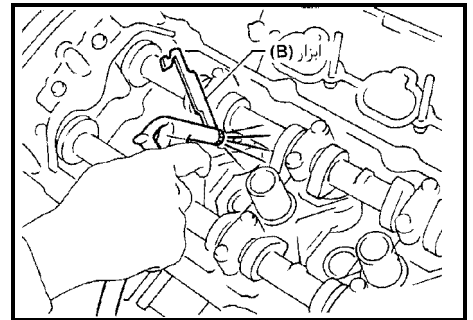
- ۴- برای نگهداشتن تابییت در این حالت ابزار (B) را بین میل سوپاپ و لبه تابییت قرار دهید.

**احتیاط**

- ابزار (B) باید تا حد ممکن نزدیک به کپه میل سوپاپ قرار داده شود.
- مراقب آسیب رساندن به سطح بادامک بوسیله ابزار مخصوص (B) باشید.
- ۵- ابزار A را پیاده نمایید.



۶- برای جدا کردن شیم تنظیم از تاپیپیت با شلنگ هوا بداخل سوراخ بدمید.

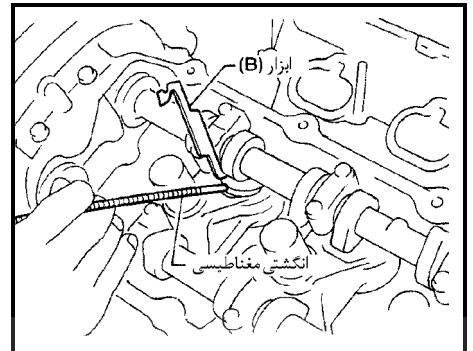


- ۷- با استفاده از یک پیچ گوشتی کوچک و انگشتی مغناطیسی، شیم تنظیم را خارج نمایید.
- ۸- با استفاده از فرمول زیر اندازه شیم تنظیم تعویضی را محاسبه نمایید.
- با استفاده از میکرومتر ضخامت شیم پیاده شده را اندازه گیری نمایید.
- ضخامت شیم تنظیم نو را بنحوی محاسبه نمایید که لقی سوپاپ در حدود مقادیر مشخص شده قرار گیرد.

$$R = \text{ضخامت شیم پیاده شده}$$

$$N = \text{ضخامت شیم نو}$$

$$M = \text{لقى اندازه گرفته شده}$$



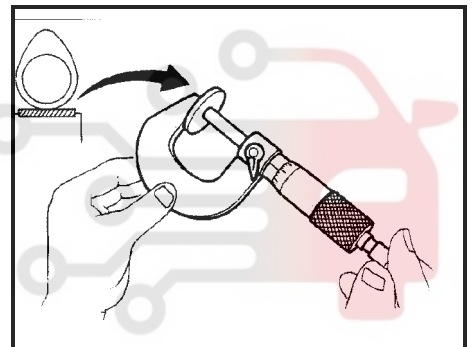
هوا:

$$N = R + [M - 0.30 \text{ mm (0.0118)}]$$

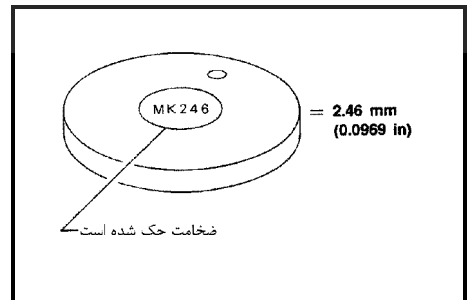
دود:

$$N = R + [M - 0.33 \text{ mm (0.0130 in)}]$$

شیمها در 64 اندازه از 2.32 mm (0.0913 in) تا 2.95 mm (0.1161 in) با اختلاف 0.01 mm (0.0004 in) از یکدیگر قابل تهیه می باشند.

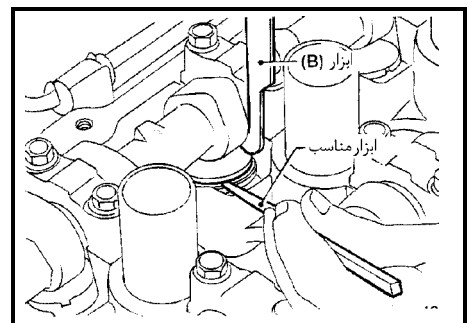


- ضخامت شیم نو را بنحوی انتخاب نمایید که نزدیک ترین ضخامت به ضخامت محاسبه شده باشد.



۹- با استفاده از ابزار مناسب شیم نو را سوار نمایید.

- بنحوی سوار نمایید که سمت حک شده (مقدار ضخامت) رو به پائین قرار گیرد.



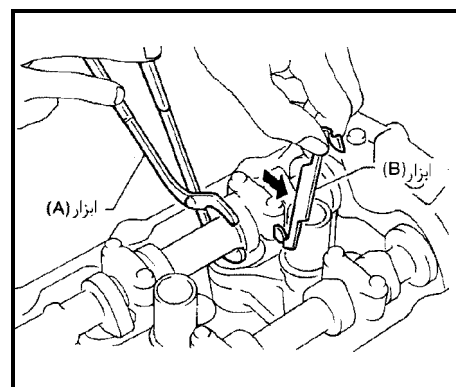
- ۱۰- ابزار (A) را بنحو ذکر شده در مراحل 2 و 3 قرار دهید.  
 ۱۱- ابزار (B) را پیاده نمایید.  
 ۱۲- ابزار A را پیاده نمایید.  
 ۱۳- لقی سوپاپ را مجدداً کنترل نمایید.

واحد: mm(in)

لقی سوپاپ:

گرم (اطلاعات مرجع)	سرد	
0.304-0.416(0.012-0.016)	0.26 – 0.34 (0.010 – 0.013)	هوا
0.308-0.432(0.012-0.017)	0.29 – 0.37 (0.011 – 0.015)	دود

\* : حدود (176°F) 80°C



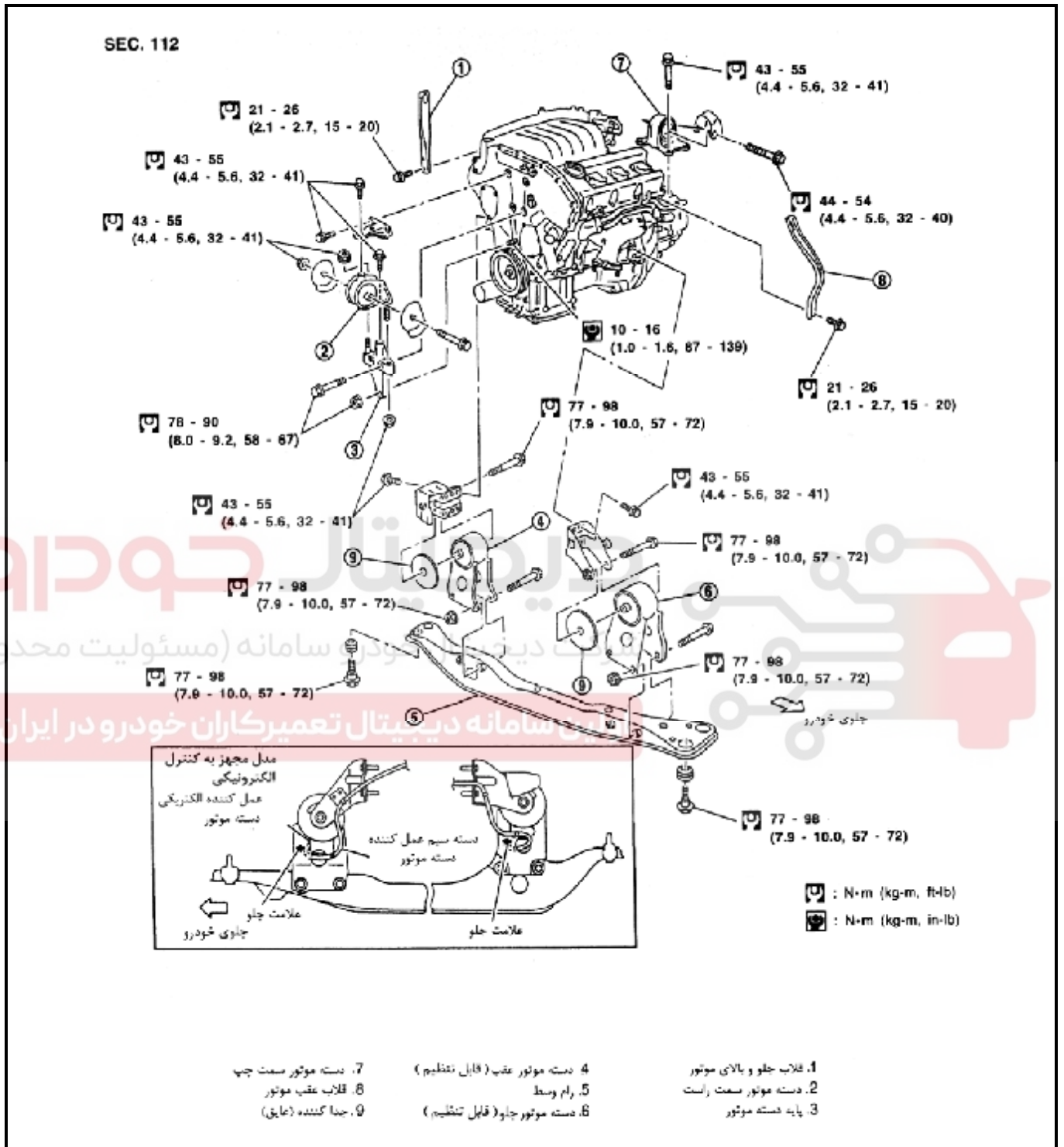
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



### پیاده و سوار کردن



### هشدار

- خودرو را روی سطحی صاف و سفت قرار دهید.
- جلو و عقب چرخهای عقب را با مانع مهار نمایید.
- تا قبل از سرد شدن کامل اگزوز اقدام به پیاده کردن موتور ننمایید. در غیر اینصورت ممکن است دچار سوختگی شده بالوله بنزین دچار آتش گرفتگی شود.
- از نظر ایجاد ایمنی لازم در مراحل بعد باید سیمهارا به سمت موتور جمع نمایید.

- قبل از جدا کردن شلنگ بنزین، فشار بنزین موجود در لوله بنزین را آزاد نمایید. به EC 1-29 «آزاد کردن فشار بنزین» مراجعه نمایید.
- قبل از پیاده کردن اکسل جلو از دیفرانسیل، در نقاط مشخص زیر خودرو (سمت جلو) سه پایه ایمنی (خرک)، قرار دهید. به GI 79 «جک تعمیرگاهی و سه پایه ایمنی» مراجعه نمایید.
- بلند کردن و آویزان کردن موتور را حتماً با روش ایمن انجام دهید.
- در موتورهاییکه به قلاب‌های آویزان کردن مجهز نیستند، از قلاب و پیچهای شرح داده شده در کتاب قطعات استفاده نمایید.

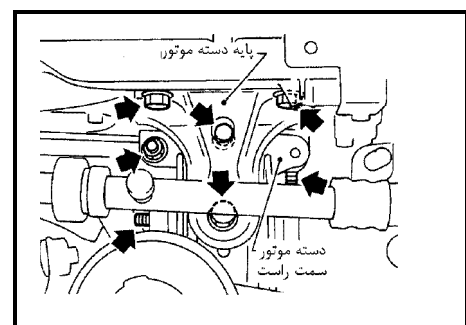
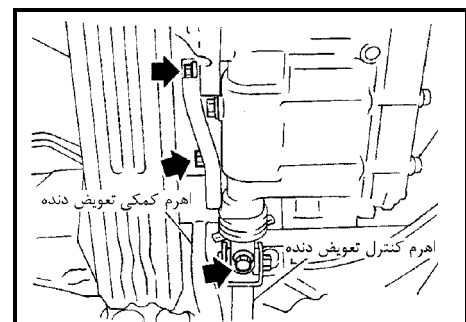
#### احتیاط

- در هنگام بلند کردن موتور مواظب برخورد موتور با قطعات مجاور بخصوص: قاب سیم گاز، لوله‌های ترمز و سیلندر اصلی ترمز باشید.
- در هنگام آویزان کردن موتور همیشه قلاب‌ها را با روش ایمن بکار گیرید.
- در هنگام پیاده کردن پلوس مواظب آسیب زدن به کاسه نمد دیفرانسیل باشید.
- قبل از جدا کردن موتور و دیفرانسیل از یکدیگر ابتدا سنسور موقعیت میل لنگ (موقعیت) را از مجموعه پیاده نمایید.
- همیشه با بکار بردن دقت بیشتر از آسیب زدن به لبه سنسور موقعیت میل لنگ (موقعیت) یا دنده‌های فلاویل جلوگیری نمایید.

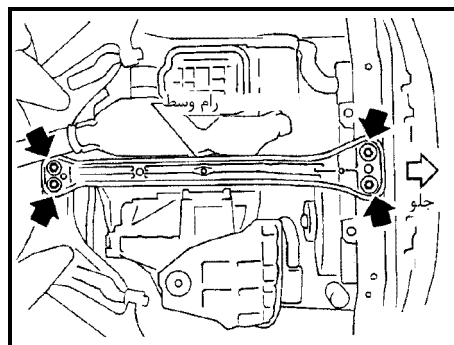
#### پیاده کردن

- ۱- سینی زیر موتور و در موتور را پیاده نمایید.
- ۲- مایع خنک کننده موتور موجود در بلوک سیلندر و رادیاتور را تخلیه نمایید. به MA 14 «تعویض مایع خنک کننده موتور» مراجعه نمایید.
- ۳- شلنگ‌های مکش (و کیوم)، شلنگ‌های بنزین، دسته‌سیمها، اتصالات و غیره را پیاده نمایید.
- ۴- لوله‌های اگزوز جلو، سبکها و پلوسها را پیاده نمایید.
- ۵- رادیاتور و فن‌ها را پیاده نمایید.
- ۶- تسمه‌ها را پیاده نمایید.
- ۷- دینام، کمپرسور و پمپ هیدرولیک فرمان را از موتور پیاده نمایید.
- ۸- جک تعمیرگاهی را در زیر دیفرانسیل قرار دهید. موتور را بوسیله قلاب موتور آویزان نمایید.
- ۹- دسته موتور سمت چپ را پیاده نمایید.
- ۱۰- اهرم دسته‌دنده و اهرم کمکی دسته‌دنده را از دیفرانسیل جدا نمایید. (مدل گیربکس معمولی).
- ۱۱- کابل‌های کنترل را از دیفرانسیل جدا نمایید. (مدل گیربکس اتوماتیک).

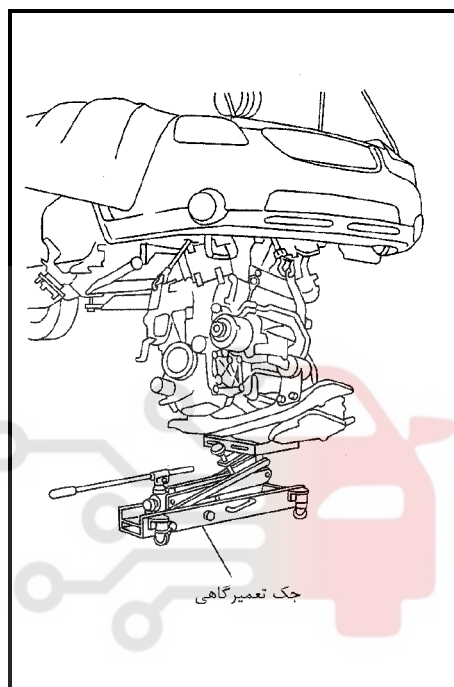
- ۱۲- دسته موتور سمت راست را پیاده نمایید.



۱۳- رام وسط را پیاده کرده و به آرامی جک را پائین آورید.



۱۴- موتور را همراه با گیربکس بنحو نشان داده شده پیاده کنید.



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## سوار کردن

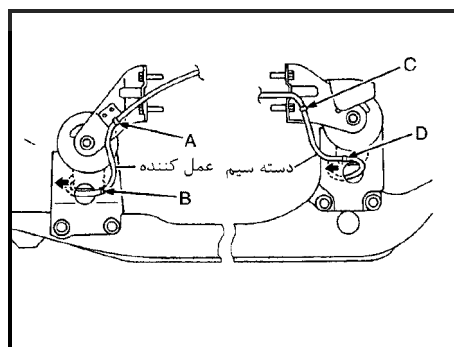
سوار کردن برعکس ترتیب پیاده کردن انجام می شود. دسته سیم کنترل الکترونیکی دسته موتور را بنحوی سوار نمایید که با مقادیر زیر برابری نماید.

جلو (A - B) :

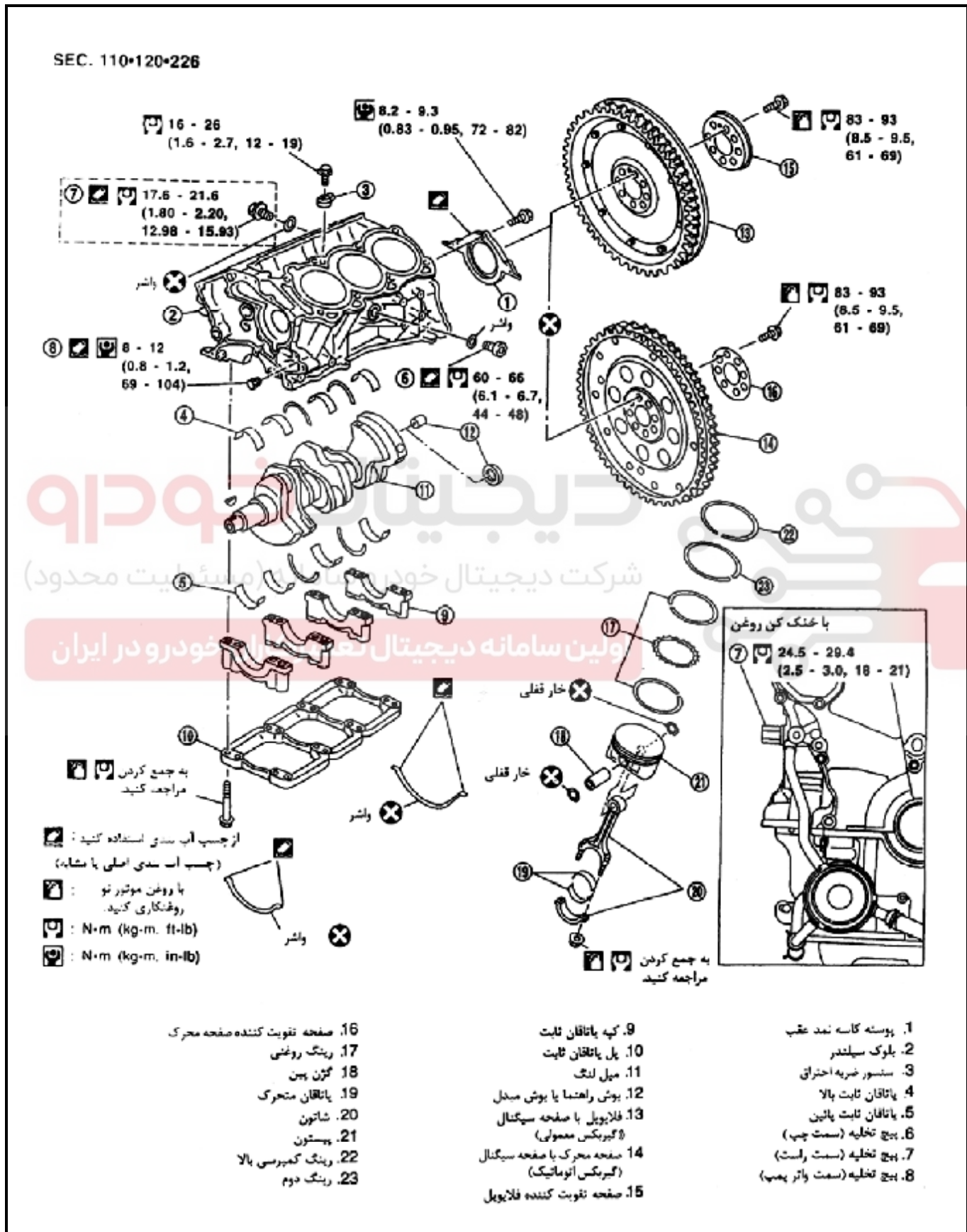
170 mm (6.69 in)

عقب (C - D) :

130 mm (5.12 in)



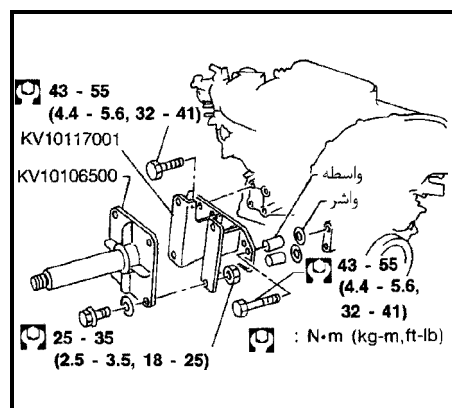
اجزاء



## پیاده و سوار کردن

### احتیاط

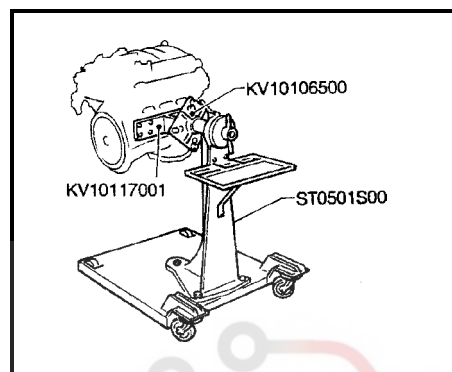
- در هنگام سوار کردن، یاتاقان‌ها، پیستون‌ها یا قطعات لغزشی دیگر سطوح تماس را با روغن نو روغنکاری نمایید.
- قطعات پیاده شده مانند یاتاقان‌ها و کپه یاتاقان‌ها را از نظر ترتیب و سمت بطور منظم ردیف نمایید.
- در هنگام سوار کردن مهره‌های شاتون و پیچ‌های کپه یاتاقان‌های ثابت، رزوه‌ها و محل‌های نشست آنها را با روغن موتور نو روغنکاری نمایید.
- از تماس هر نوع شیء آهنربائی با دندان‌های صفحه سیگنال فلائوبیل یا صفحه محرک جلوگیری نمایید.



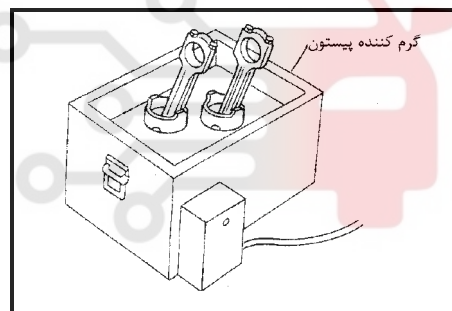
## پیاده کردن

### پیستون و میل لنگ

- ۱- روغن موتور را تخلیه نمایید.
- ۲- موتور را روی پایه مخصوص نصب نمایید. به صفحه EM۹۸ مراجعه کنید.
- ۳- مایع خنک کننده و روغن را تخلیه نمایید.
- ۴- کارتل را پیاده نمایید. به «پیاده کردن» EM ۵۳ مراجعه نمایید.
- ۵- زنجیر تایم را پیاده نمایید. به «پیاده کردن» EM ۶۳ مراجعه نمایید.
- ۶- سرسیلندر را پیاده نمایید. به «پیاده کردن» EM ۸۰ مراجعه نمایید.
- ۷- پیستون‌ها و شاتون‌ها را پیاده نمایید.

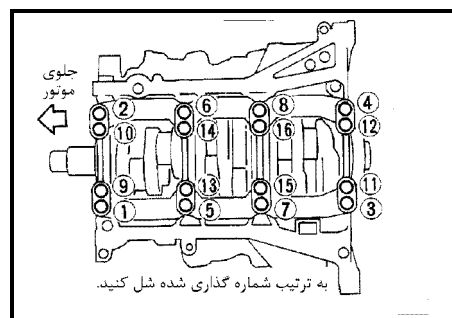


- برای باز کردن پیستون و دسته شاتون ابتدا خار قفلی را پیاده نمایید سپس پیستون را تا مقدار (140 تا 158°F) (70°C تا 60 درجه سانتیگراد) دهید.
- ۸- پوسته کاسه نمد عقب را پیاده نمایید.



### احتیاط: لین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- هنگامیکه رینگهای پیستون را تعویض نمی‌نمایید از قرار گرفتن رینگها در جاهای اصلی آنها مطمئن شوید.
- در هنگام تعویض رینگهای پیستون اگر رینگها با علامت حک شده مشخص نشده بودند، هر طرف آنها را می‌توانید رو به بالا قرار دهید.
- ۹- پیچها را به ترتیب شماره گذاری شده در شکل شل نمایید و پل یاتاقان‌های ثابت (VQ30DE)، کپه یاتاقان و میل لنگ را پیاده نمایید.
- قبل از پیاده کردن پل یاتاقان و کپه یاتاقان، لقی طولی میل لنگ را اندازه‌گیری نمایید. به EM ۱۱۱ مراجعه نمایید.
- پیچها باید طی دو یا سه مرحله شل شوند.



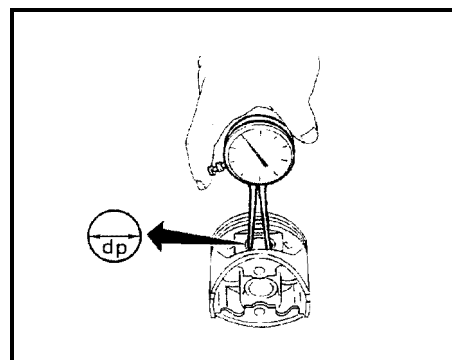
## بازرسی

### لقى بین پیستون و گژن پین

- ۱- قطر داخلی جای گژن پین در پیستون را اندازه‌گیری نمایید.
- قطر استاندارد «dp»:

شماره تعمیراتی، 0  
21.993 – 21.999 mm (0.8659 – 0.8661 in)

شماره تعمیراتی، 1  
21.999 – 22.005 mm (0.8661 – 0.8663 in)





۲- قطر خارجی گزن پین را اندازه گیری نمایید. «dp».

قطر استاندارد «dp»:

درجه تعمیراتی، 0

21.989 – 21.995 mm (0.8657 – 0.8659 in)

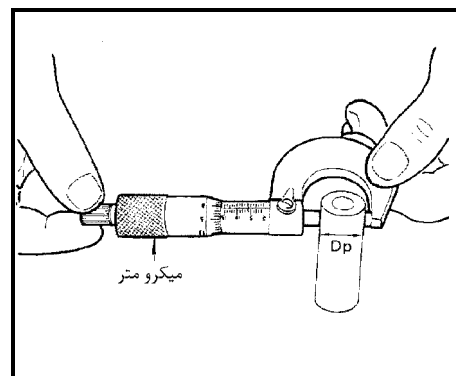
درجه تعمیراتی، 1

21.995 – 22.001 mm (0.8659 – 0.8662 in)

۳- میزان تداخل پرسی (سفتی) پین گزن پین و پیستون را محاسبه نمایید.

$Dp - dp = 0.002 - 0.006 \text{ mm (0.0001 - 0.0002 in)}$

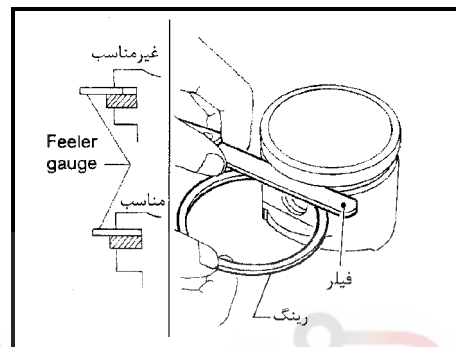
در صورتیکه از مقدار بالا تجاوز کرد، مجموعه پیستون و گزن پین را تعویض نمایید.



### لقی جای رینگها در پیستون

لقی:

حد مجاز	استاندارد	موتور	رینگ
0.11mm(0.0043in)	0.040-0.080mm (0.0016-0.0031in)	VQ30DE	رینگ بالا
0.10mm(0.0039in)	0.030-0.070mm (0.0012-0.0028in)	VQ30DE	رینگ دوم
—	0.015-0.185mm (0.0006-0.0073in)	VQ30DE	رینگ روغنی



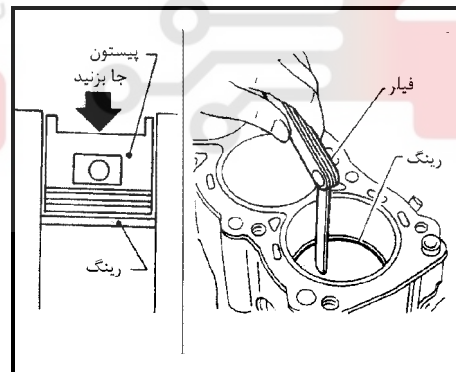
اگر از حدود مشخصات تجاوز کرد، رینگ را تعویض نمایید. در صورتیکه پس از استفاده از رینگ نو باز هم از حداکثر مجاز تجاوز کرد، پیستون را تعویض نمایید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

### دهانه رینگ پیستون

دهانه:

حد مجاز	استاندارد	موتور	رینگ
0.55mm(0.0217in)	0.22-0.32mm (0.0087-0.0126in)	VQ30DE	رینگ بالا
0.85mm(0.0335in)	0.032-0.47mm (0.0126-0.0185in)	VQ30DE	رینگ دوم
0.95mm(0.374in)	0.20-0.60mm (0.0079-0.0236in)	VQ30DE	رینگ روغنی (فنری)



اگر از حدود مشخصات تجاوز کرد، رینگ را تعویض نمایید. اگر دهانه پس از استفاده از رینگ نو همچنان از حد مجاز تجاوز کرد، سیلندر را مجدداً تراش داده و از پیستون و رینگ با درجه تعمیراتی بالاتر استفاده نمایید.

### به اطلاعات سرویس و مشخصات SDS (EM۱۲۴) مراجعه نمایید.

- هنگام تعویض پیستون سطح سوراخ سیلندر در بلوک سیلندر را از نظر خراشیدگی یا خط افتادگی بررسی نمایید. اگر خراش یا خط افتادگی مشاهده شد سیلندر را سنگ زده یا بلوک سیلندر را تعویض نمایید.

### خمیدگی و تاب شاتون

#### خمیدگی:

حد مجاز 0.15 mm (0.0059 in)

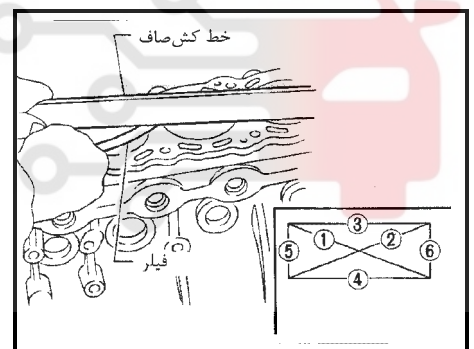
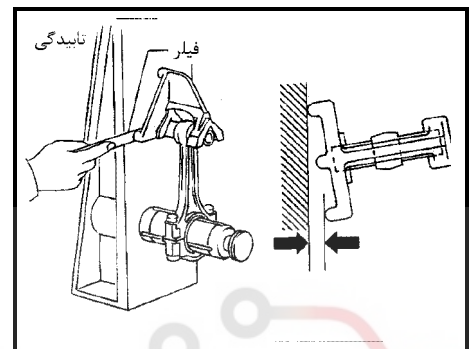
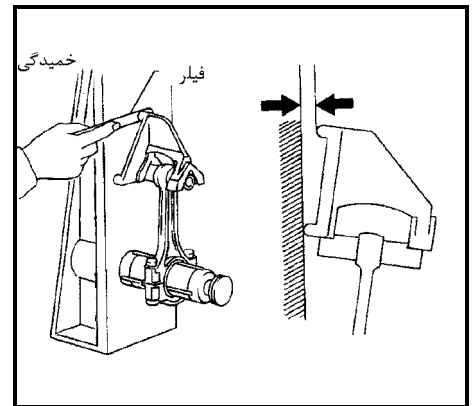
در هر 100 mm (3.94 in) طول می‌باشد.

#### تاب:

حد مجاز 0.30 mm (0.0118 in)

در هر 100 mm (3.94 in) طول می‌باشد.

اگر از حد مجاز تجاوز کرد، مجموعه شاتون را تعویض نمایید.



### تاب و فرسودگی بلوک سیلندر

- سطح بالای بلوک سیلندر را تمیز نمایید.

برای بررسی تاب سطح بلوک سیلندر، از یک خط‌کش قابل اطمینان و یک عدد فیبر استفاده

نمایید. از شش جهت نشان داده شده در شکل، تابیدگی را بررسی نمایید.

حد مجاز تاب: 0.10 mm (0.0039 in)

- اگر از حدود مشخصات تجاوز کرد، سطح بلوک سیلندر را کف تراشی نمایید. حد مجاز کف تراشی سطح بلوک سیلندر با توجه به کف تراشی سر سیلندر تعیین می‌شود.

### حد مجاز کف تراشی :

مقدار کف تراشی سر سیلندر «A»

مقدار کف تراشی بلوک سیلندر «B»

حداکثر مجاز بشرح زیر محاسبه می‌شود:

$$A + B = 0.2 \text{ mm (0.008 in)}$$

مقدار ارتفاع اسمی بلوک سیلندر از وسط میل لنگ :

$$214.95 - 215.05 \text{ mm (8.4626 - 8.4665 in)}$$

به اطلاعات سرویس و مشخصات SDS (EM ۱۲۲) مراجعه نمایید.

- در صورت نیاز، بلوک سیلندر را تعویض نمایید.

### لقی بین پیستون و سیلندر

۱- با استفاده از گیج داخل سنج سیلندر را از نظر فرسودگی، دو پهنی (بیضوی شدن) و انحنا طولی (گلدانی شدن) بررسی نمایید.

#### قطر داخلی سیلندر

حد سایش	قطر داخلی استاندارد	موتور	درجه تعمیراتی
0.20mm(0.0079in)	93.000-93.010mm (3.6614-3.6618in)	VQ30DE	تعمیر 1
	93.011-93.020mm (3.6618-3.6622in)	VQ30DE	تعمیر 2
	93.021-93.030mm (3.6622-3.6626in)	VQ30DE	تعمیر 3

اگر از حد مجاز تجاوز کرد، تمام سیلندرها را دوباره تراش دهید. در صورت نیاز بلوک سیلندر را تعویض نمایید.

دو پهنی (بیضوی شدن)  $(X - Y)$ :

حد مجاز  $0.015\text{mm} (0.0006\text{in})$

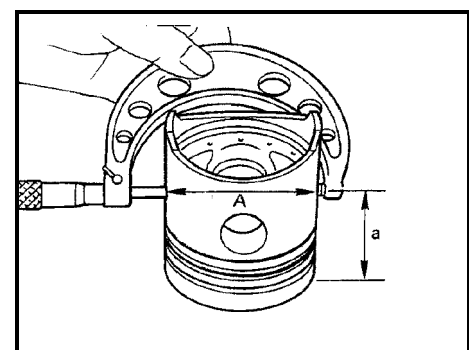
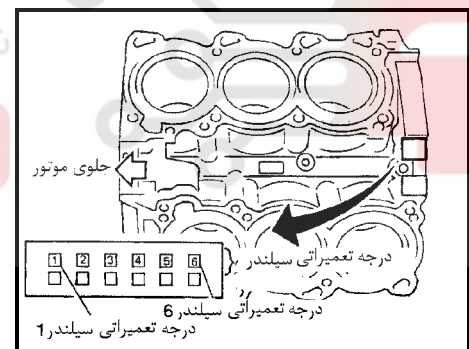
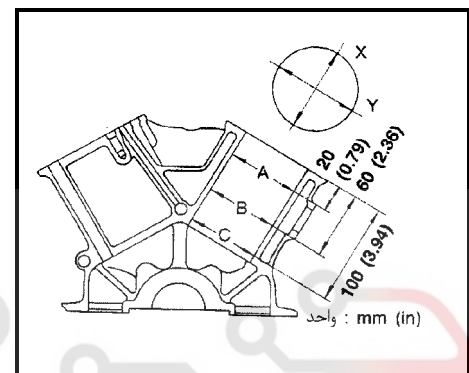
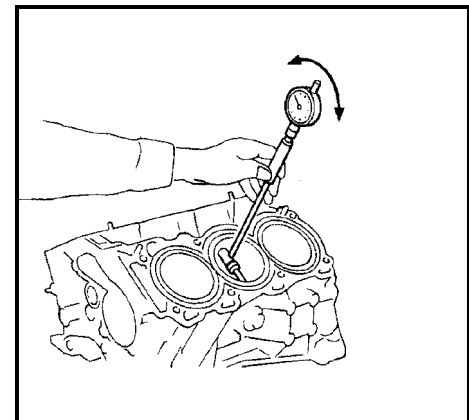
انحنای طولی (گلدانی شدن)  $(A - B - C)$ :

حد مجاز  $0.015\text{mm} (0.0006\text{in})$

۲- سیلندر را از نظر خش خوردگی و خط افتادگی بررسی نمایید. اگر خط افتادگی مشاهده شد، سیلندر را سنگ بزنید.

• اگر هم بلوک سیلندر و هم پیستون (هر دو) باید تعویض شوند، پیستون را با توجه به درجه تعمیراتی حک شده در سمت عقب بلوک سیلندر انتخاب نمایید.

این شماره‌ها یا به عربی و یا به لاتین می‌باشند.



۳- قطر پیستون را اندازه گیری نمایید.

قطر پیستون «A»: به اطلاعات سرویس و مشخصات SDS (EM۲۴) مراجعه نمایید.

محل اندازه گیری «a» (فاصله از بالای پیستون)

45.4 mm (1.787 in)

۴- در حد مشخصات بودن لقی بین پیستون و سیلندر را کنترل نمایید.

لقی بین پیستون و سیلندر «B»:

VQ30DE

0.010 - 0.032 mm (0.0004 - 0.0013 in)

۵- اندازه پیستون اورسایز را برحسب مقدار سائیدگی (فرسودگی) سیلندر تعیین نمایید.  
**پیستون‌های اورسایز برای سرویس و تعویض در دسترس می‌باشند. به اطلاعات سرویس و مشخصات SDS (EM1۲۴) مراجعه‌نمایید.**

۶- سایز داخلی سیلندر بوسیله اضافه کردن مقدار لقی بین پیستون و سیلندر به قطر پیستون «A» تعیین می‌شود.

**محاسبه سایز سیلندر تراشیده شده:  $D = A + B - C$**

**در حالیکه**

**D : قطر سیلندر تراشیده شده**

**A : قطر اندازه‌گیری شده پیستون**

**B : لقی بین پیستون و سیلندر**

**C : حد مجاز سنگ زنی که  $0.02 \text{ mm}$  ( $0.0008 \text{ in}$ ) می‌باشد.**

۷- کپه‌های یاتاقان‌های ثابت را سوار کرده و پیچها را مطابق مشخصات (گشتاور) سفت نمایید، در غیر اینصورت ممکن است سیلندرها در جمع کردن نهائی تاب بردارند.

۸- سیلندرها را تراش دهید.

• زمانیکه هر یک از سیلندرها نیاز به تراش داشته باشد، بقیه سیلندرها نیز باید تراش داده شوند.

• در هر بار تراش هر سیلندر مقدار کمی از تراش را انجام داده و یکباره مقدار زیادی از تراش را انجام ندهید. هر بار حدود  $0.05 \text{ mm}$  ( $0.0020 \text{ in}$ ) از تراش را انجام

دهید.

۹- سیلندرها را برای بدست آمدن لقی مشخص شده سنگ بزنید.

۱۰- سیلندرها را تعمیر شده را از نظر دو پهنی و انحنای طولی اندازه‌گیری نمایید.

• اندازه‌گیری باید پس از سرد شدن سیلندر انجام گیرد.

### میل لنگ

۱- لنگ‌های ثابت و متحرک میل لنگ را از نظر خش خوردگی، فرسودگی (سائیدگی) یا ترک کنترل نمایید.

۲- با میکرومتر لنگ‌ها را از نظر انحنای طولی و دو پهنی (بیضوی بودن) کنترل نمایید.

**دو پهنی (بیضوی بودن)  $(X - Y)$  :**

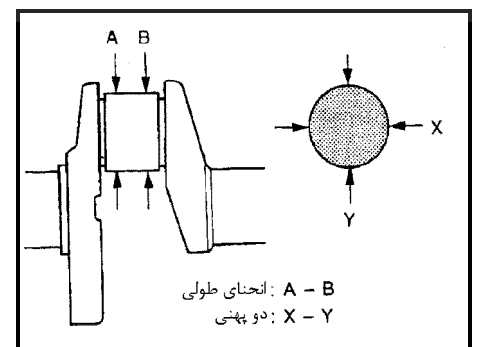
**استاندارد**

**$0.002 \text{ mm}$  ( $0.0001 \text{ in}$ )**

**انحنای طولی (مخروطی بودن)  $(A - B)$  :**

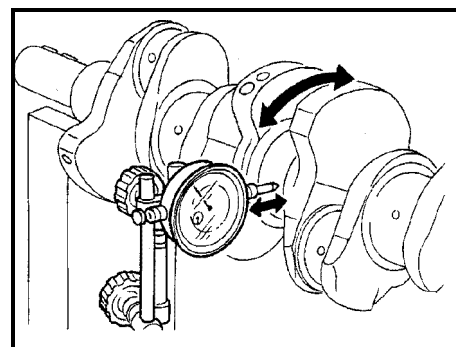
**استاندارد**

**$0.002 \text{ mm}$  ( $0.0001 \text{ in}$ )**



**A - B : انحنای طولی**  
**X - Y : دو پهنی**

۳- تاب میل لنگ را اندازه‌گیری نمایید.  
**تاب (مجموع مقادیر نشان داده شده)**  
**حد مجاز 0.10 mm (0.0039 in)**



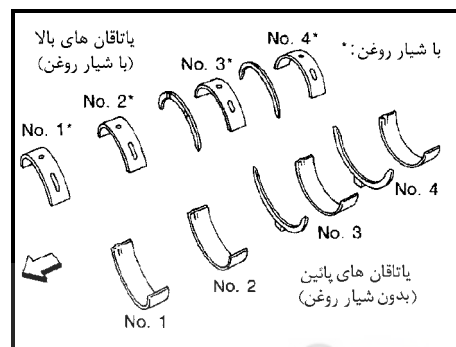
**لقی یاتاقان‌ها**

• یکی از دو روش زیر را بکار گیرید هر چند روش «A» نتایج مطمئن تری را بدست می‌دهد و به روش دیگر ترجیح دارد.

**روش A (با استفاده از قطر سنج داخلی و میکرومتر)**

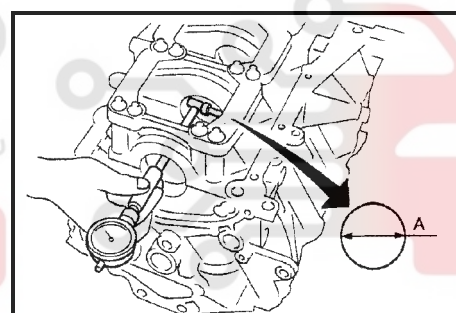
**یاتاقان ثابت**

۱- یاتاقان‌های ثابت و کپه‌های مربوطه را برتیب مناسب و صحیح روی بلوک سیلندر قرار دهید.



۲- کپه‌های یاتاقان‌ها و پل یاتاقان را روی بلوک سیلندر سوار نمایید.  
**تمام پیچ‌ها را برتیب صحیح سفت نمایید.**

۳- قطر داخلی هر یک از یاتاقان‌ها «A» را اندازه‌گیری نمایید.



۴- قطرهای خارجی «Dm» هر یک از لنگ‌های ثابت را اندازه‌گیری نمایید.

۵- لقی یاتاقان ثابت را محاسبه نمایید.

**لقی لنگ‌های ثابت = A - Dm**

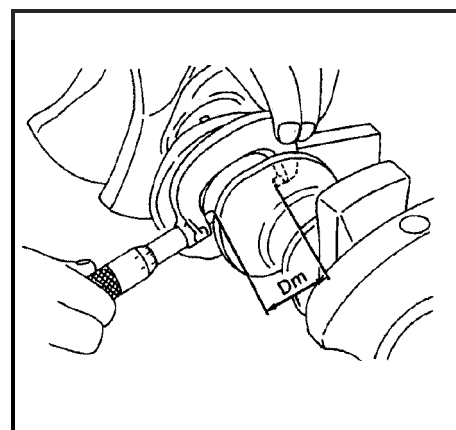
**استاندارد (لقی واقعی):**

**0.035 - 0.045 mm (0.0014 - 0.0018 in)**

**حد مجاز:**

**0.065 mm (0.0026 in)**

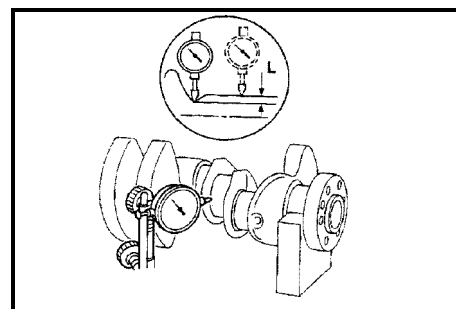
- اگر از حد مجاز تجاوز کرد، یاتاقان را تعویض نمایید.
- اگر با استفاده از یاتاقان‌های استاندارد نتوان لقی را تنظیم نمود، ثابت‌های میل لنگ را تراش داده و از یاتاقان‌های آندر سایز (ضخیم تر) استفاده نمایید.



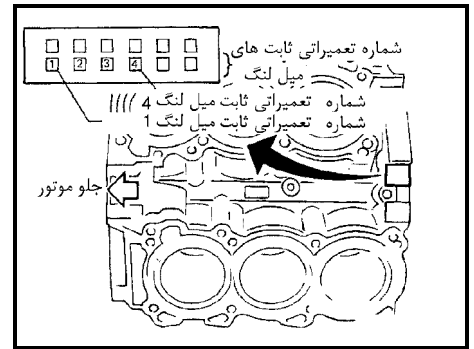
a. هنگام تراش ثابت‌های میل لنگ از بیشتر بودن عمق سطح سخت کاری شده ثابت میل لنگ «L» از مقدار مشخص شده مطمئن شوید.

**«L»: 0.1 mm (0.004 in)**

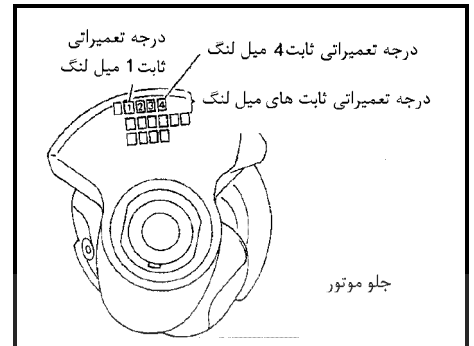
b. برای اطلاع از تراشکاری میل لنگ و قطعات‌پدکی به اطلاعات سرویس و مشخصات SDS مراجعه نمایید.



۶- اگر میل لنگ یا بلوک سیلندر را تعویض کردید، یاتاقان‌های ثابت را بشرح زیر انتخاب نمایید:  
 a. شماره تعمیراتی هر ثابت بلوک سیلندر در روی سطح بلوک سیلندر حک شده است. این شماره‌ها به عربی یا لاتین حک شده‌اند، به اطلاعات سرویس و مشخصات SDS, EM۱۲۲ مراجعه نمایید. اگر قطر اندازه گیری شده از شماره تعمیراتی حک شده تجاوز کرد، با استفاده از جدول مربوطه در اطلاعات سرویس و مشخصات SDS، اندازه مناسب را انتخاب نمایید.



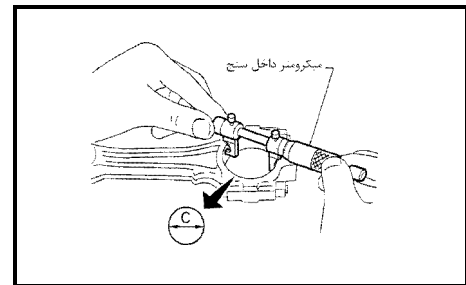
b. شماره تعمیراتی هر ثابت میل لنگ در روی میل لنگ حک شده است. این شماره‌ها به عربی یا لاتین حک شده‌اند. به اطلاعات سرویس و مشخصات SDS, EM۱۲۶ مراجعه نمایید. اگر قطر اندازه گیری شده از شماره تعمیراتی حک شده تجاوز کرد، با استفاده از جدول مربوطه در اطلاعات سرویس و مشخصات SDS، اندازه مناسب را انتخاب نمایید.  
 c. یاتاقان‌های ثابت با قطر مناسب را برحسب جدول زیر انتخاب نمایید. به اطلاعات سرویس و مشخصات SDS, EM۱۲۷ برای اطلاع از یاتاقان‌های قابل دسترس (موجود) مراجعه نمایید.



علامت	قطر سوراخ		ثابت های میل لنگ		قطر سوراخ		ثابت های میل لنگ		بلوک سیلندر (مستطالیت محدود)		علامت	
	mm	(in)	mm	(in)	mm	(in)	mm	(in)	mm	(in)	mm	(in)
A	59.975	- 59.974	(2.3612	- 2.3612)	0	0	0	0	0	0	0	0
B	59.974	- 59.973	(2.3612	- 2.3611)	0	0	0	0	0	0	0	0
C	59.973	- 59.972	(2.3611	- 2.3611)	0	0	0	0	0	0	0	0
D	59.972	- 59.971	(2.3611	- 2.3611)	0	0	0	0	0	0	0	0
E	59.971	- 59.970	(2.3611	- 2.3610)	0	0	1	1	1	1	1	1
F	59.970	- 59.969	(2.3610	- 2.3610)	0	1	1	1	1	1	1	1
G	59.969	- 59.968	(2.3610	- 2.3609)	1	1	1	1	1	1	1	1
H	59.968	- 59.967	(2.3609	- 2.3609)	1	1	1	1	1	1	1	1
J	59.967	- 59.966	(2.3609	- 2.3609)	1	1	2	2	2	2	2	2
K	59.966	- 59.965	(2.3609	- 2.3608)	1	2	2	2	2	2	2	2
L	59.965	- 59.964	(2.3608	- 2.3608)	1	2	2	2	2	2	2	2
M	59.964	- 59.963	(2.3608	- 2.3607)	1	2	2	2	2	2	2	2
N	59.963	- 59.962	(2.3607	- 2.3607)	2	2	2	2	2	2	2	2
P	59.962	- 59.961	(2.3607	- 2.3607)	2	2	2	2	2	2	2	2
R	59.961	- 59.960	(2.3607	- 2.3606)	2	2	2	2	2	2	2	2
S	59.960	- 59.959	(2.3606	- 2.3606)	2	2	2	2	2	2	2	2
T	59.959	- 59.958	(2.3606	- 2.3605)	2	2	2	2	2	2	2	2
U	59.958	- 59.957	(2.3605	- 2.3605)	2	2	2	2	2	2	2	2
V	59.957	- 59.956	(2.3605	- 2.3605)	3	3	3	3	3	3	3	3
W	59.956	- 59.955	(2.3605	- 2.3604)	3	3	3	3	3	3	3	3
X	59.955	- 59.954	(2.3604	- 2.3604)	3	3	3	3	3	3	3	3
Y	59.954	- 59.953	(2.3604	- 2.3603)	3	3	3	3	3	3	3	3
4	59.953	- 59.952	(2.3603	- 2.3603)	3	3	3	3	3	3	3	3
7	59.952	- 59.951	(2.3603	- 2.3603)	3	3	3	3	3	3	3	3

### یاتاقان متحرک

- ۱- یاتاقان‌های شاتون را روی شاتون و کپه آن قرار دهید.
- ۲- کپه را روی شاتون سوار نمایید.
- ۳- قطر داخلی سربزرگ شاتون «C» را اندازه‌گیری نمایید.



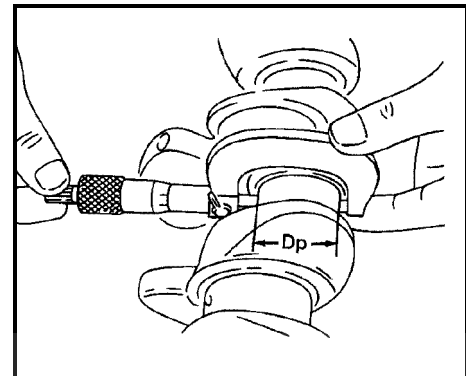
- ۴- قطر خارجی هر یک از متحرک‌های میل لنگ را «Dp» را اندازه‌گیری نمایید.
  - ۵- لقی یاتاقان میل لنگ را اندازه‌گیری نمایید.
- لقی یاتاقان متحرک (شاتون) = C - Dp**  
**استاندارد (لقی واقعی):**

0.034 – 0.059 mm (0.0013 – 0.0023 in)

**حد مجاز:**

0.070 mm (0.0028 in)

- ۶- اگر از حد مجاز تجاوز کرد، یاتاقان را تعویض نمایید.
- ۷- اگر نتوان لقی هر یک از یاتاقان‌ها را در حد استاندارد تنظیم نمود، میل لنگ را تراشکاری و از یاتاقان اندر سایز (ضخیم‌تر) استفاده نمایید.



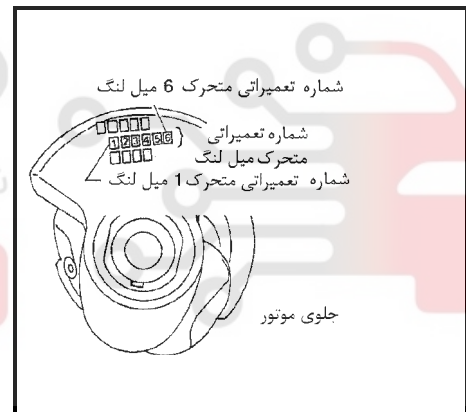
### به «لقی یاتاقان - یاتاقان ثابت» EM ۱۰۷ مراجعه نمایید.

- ۸- در صورتیکه میل لنگ با میل لنگ نو تعویض شود، یاتاقان متحرک را بر مبنای جدول زیر انتخاب نمایید.

### شماره تعمیراتی یاتاقان متحرک (رنگ مشخص کننده):

این شماره‌ها به عربی یا لاتین حک شده‌اند

شماره اندازه یاتاقان متحرک (شاتون)	شماره تعمیراتی متحرک میل لنگ
0 (سیاه)	0
1 (قهوه‌ای)	1
2 (سبز)	2



### روش «B» (استفاده از پلاستی گیج)

**احتیاط**

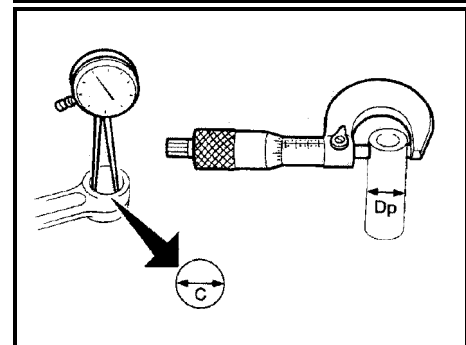
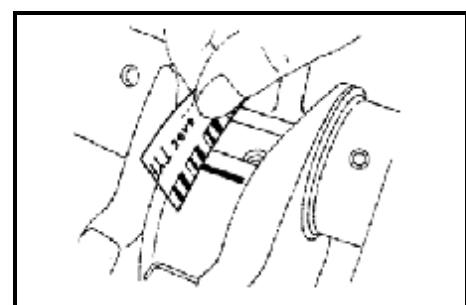
- در هنگام جا زدن پلاستی گیج از چرخاندن میل لنگ یا شاتون خودداری نمایید.
- در صورتیکه لقی یاتاقان از حد مشخص شده تجاوز کرد حتماً از یاتاقان مناسب استفاده شده و نصب شود. اگر لقی موجود یاتاقان صحیح نیست از یاتاقان ثابت ضخیم‌تر یا آندرسایز استفاده کنید تا لقی مشخص شده مطمئناً رعایت شود.

### لقی بوش شاتون (سر کوچک)

- ۱- قطر داخلی بوش «C» را اندازه‌گیری نمایید.
  - ۲- قطر خارجی گژن پین «Dp» را اندازه‌گیری نمایید.
  - ۳- لقی بوش شاتون را محاسبه نمایید.
- لقی بوش شاتون = C - Dp**  
**استاندارد: 0.005 – 0.017 mm (0.0002 – 0.0007 in)**

**حد مجاز: 0.030 mm (0.0012 in)**

- اگر از حد مجاز تجاوز کرد، مجموعه شاتون یا بوش شاتون و / یا مجموعه پیستون و گژن پین را تعویض نمایید.



### تعویض بوش شاتون (سر کوچک)

- ۱- بوش شاتون را بنحوی جا بزنید که با شاتون هم سطح شود.  
از تنظیم بودن سوراخهای روغن مطمئن شوید.
- ۲- پس از جا زدن بوش شاتون، بوش را سنگ بزنید. این عمل برای اطمینان از بدست آمدن لقی مشخص شده بین بوش شاتون و گژن پین انجام می‌شود.  
لقی بین بوش شاتون و گژن پین:

0.005 – 0.017 mm (0.0002 – 0.0007 in)

### لنگی فلاپویل / صفحه محرک (DRIVE PLATE)

لنگی (مجموع مقادیر اندازه‌گیری شده):

فلاپویل (مدل گیربکس معمولی) \*

کمتر از 0.15 mm (0.0059 in)

صفحه محرک (مدل اتوماتیک)

کمتر از 0.15 mm (0.0059 in)

\* محل اندازه‌گیری :

تقریباً 145 mm (5.71 in) از وسط میل لنگ

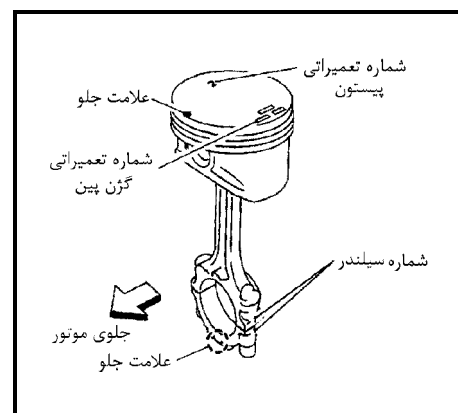
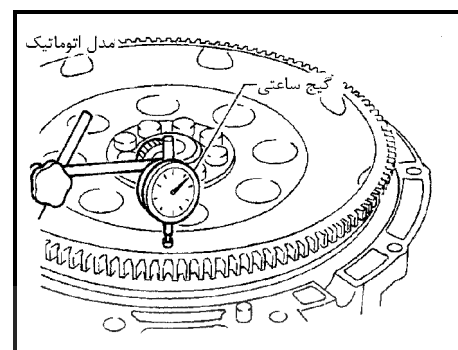
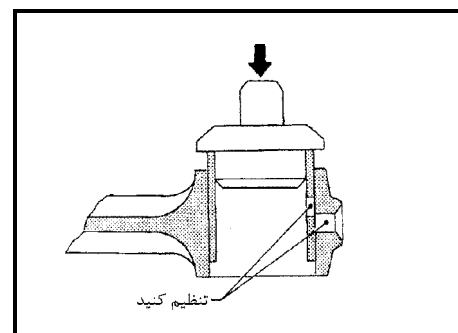
احتیاط

- صفحه سیگنال در مجموعه فلاپویل تعبیه شده است، مواظب آسیب زدن به صفحه سیگنال بخصوص دندانه‌ها باشید.
- صفحه محرک را از نظر تغییر شکل یا ترک کنترل کنید.
- هرگز مجموعه فلاپویل را در حالیکه صفحه سیگنال آن رو بسمت زمین باشد، روی زمین قرار ندهید.
- هر نوع شیئی که خاصیت آهنربائی داشته باشد را از صفحه سیگنال دور نگهدارید.
- از تماس هر نوع شیئی که خاصیت آهنربائی داشته باشد با دندانه‌های صفحه سیگنال جلوگیری نمایید.
- فلاپویل را کف تراشی ننمایید، در صورت نیاز تعویض نمایید.

### جمع کردن

#### پیستون

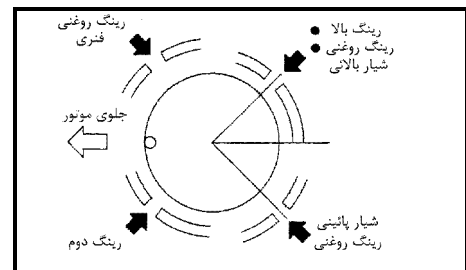
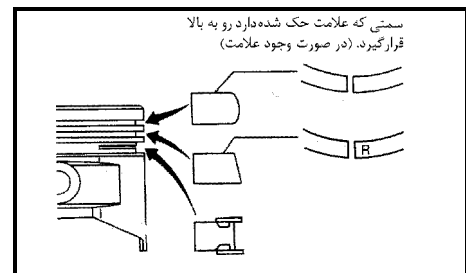
- ۱- در یک سمت جای گژن پین در روی پیستون، خار قفلی نو سوار نمایید.
- ۲- پیستون را 70°C (140 تا 158°F) تا 60 درجه حرارت دهید. سپس پیستون، گژن پین، شاتون و خار قفلی نو را جمع نمایید.
- جهت پیستون و شاتون را با هم تنظیم نمایید.
- شماره مربوط به هر سیلندر روی شاتون و کپه آن حک شده است.
- پس از جمع کردن، از حرکت چرخشی نرم و آرام شاتون مطمئن شوید.
- ۳- رینگ‌های پیستون را بنحو نشان داده شده تنظیم نماید.





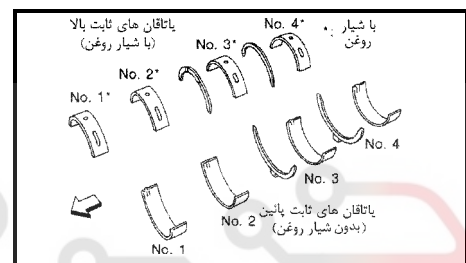
**احتیاط**

- حتی اگر اقدام به تعویض رینگ‌های پیستون ننموده‌اید، حتماً از نحوه قرار گرفتن رینگها به ترتیب اولیه مطمئن شوید.
- در هنگام تعویض رینگ‌های پیستون، آنها تیکه دارای علامت حک شده نمی باشند را می‌توانید از هر طرف رو بسمت بالا قرار دهید.
- رینگهای پیستون را بنحوی تنظیم کنید. که دهانه‌های رینگ‌ها به نحو نشان داده شده در شکل قرار گیرند.

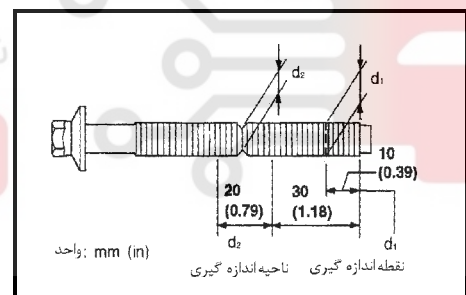


**میل لنگ**

- ۱- یاتاقان‌های ثابت را در محل‌های مناسب آنها در بلوک سیلندر و پل یاتاقان‌های ثابت قرار دهید.
- از بکار گرفتن یاتاقان‌های صحیح مطمئن شوید. به «بازرسی» در این بخش مراجعه نمایید.

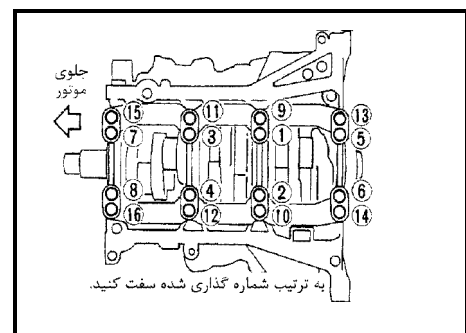


- ۲- دستور العمل بکارگیری مجدد کپه یاتاقان‌های ثابت
- برای سفت کردن پیچ کپه یاتاقان‌های ثابت از روش سفت کردن تا مرحله پلاستیک استفاده می‌شود. بنحو نشان داده شده در شکل  $d_1$ ,  $d_2$  را اندازه گیری نمایید.



$d_2$  : کم قطرترین ناحیه رزوه‌ها را انتخاب نمایید.  
 اگر اختلاف بین  $d_1$ ,  $d_2$  از حد مجاز تجاوز کرد، پیچها را با نو تعویض نمایید.  
 حد مجاز  $(d_1 - d_2)$  :  $0.11 \text{ mm (0.0043 in)}$

- ۳- پس از سوار کردن میل لنگ، کپه یاتاقان، پل کپه‌های یاتاقان (VQ30DE) و پیچ کپه یاتاقان‌ها، پیچها را بترتیب نشان داده شده در شکل سفت کنید.



- روش سفت کردن
- تمام پیچها را به مقدار  $3.9 \text{ kg-m}$  تا  $3.3 \text{ kg-m}$  (  $28 \text{ ft-lb}$  تا  $24 \text{ ft-lb}$  ) سفت نمایید.
- با آچار زاویه‌ای تمام پیچها را  $90$  تا  $95$  درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بپیچانید.
- قبل از سفت کردن پیچ کپه یاتاقان‌ها، میل لنگ را در جهت طولی تکان، تکان دهید تا پل کپه یاتاقان‌ها را در محل نشست خود جا بیافتند.
- پس از سفت کردن پیچ کپه یاتاقان‌ها از چرخیدن نرم میل لنگ بوسیله دست اطمینان حاصل نمایید.
- رزوه‌ها و سطوح تماس رزوه پیچها را با روغن نو چرب نمایید.
- ۴- لقی طولی میل لنگ را اندازه گیری نمایید.

**لقی طولی میل لنگ:**

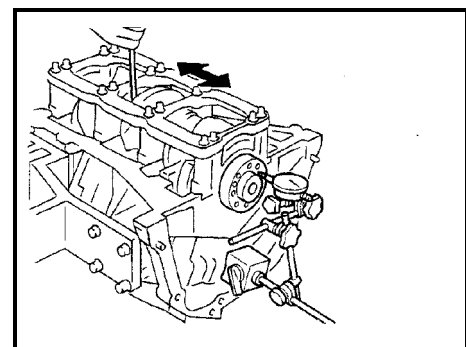
**استاندارد**

$0.10 - 0.25 \text{ mm (0.0039 - 0.0098 in)}$

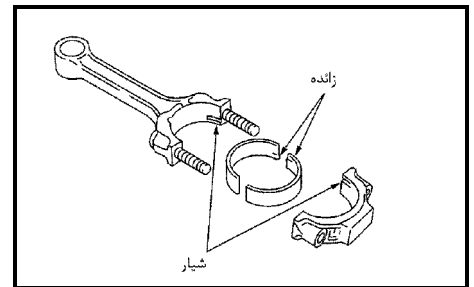
**حد مجاز**

$0.30 \text{ mm (0.0118 in)}$

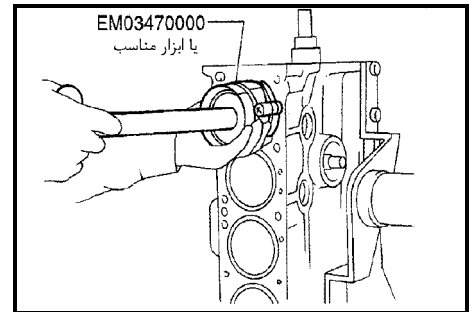
اگر از حد مجاز تجاوز کرد، یاتاقان‌ها را با نو تعویض نمایید.



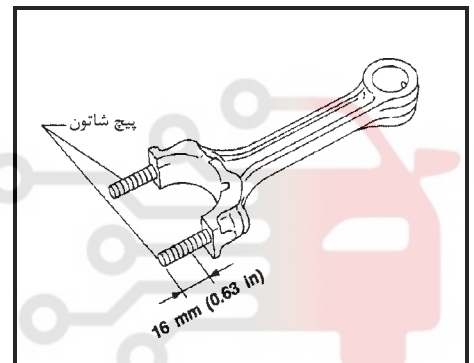
- ۵- یاتاقان‌های متحرک را روی شاتون‌ها و کپه یاتاقان‌ها سوار نمایید.
- از صحیح و مناسب بودن یاتاقان‌ها مطمئن شوید.



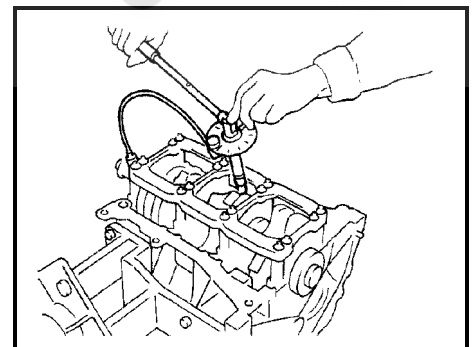
- ۶- پیستون‌ها را همراه با شاتون‌ها سوار نمایید.
- a. با استفاده از ابزار آنها را در سیلندر مربوطه جا بزنید.
- مراقب خراشیده شدن دیواره سیلندر بوسیله شاتون باشید.
  - ترتیبی اتخاذ نمایید که علامت جلو روی پیستون در سمت جلوی موتور قرار گیرد.



- b. برای سفت کردن پیچها و مهره‌های شاتون از روش سفت کردن تا مرحله پلاستیک استفاده می‌شود. قبل از استفاده از پیچهای کهنه آنها را از نظر تغییر شکل کنترل نمایید.
- از روان پیچیدن مهره تا انتهای رزوه شاتون اطمینان حاصل نمایید.
  - اگر این کار باروانی انجام نشد با استفاده از قطر سنج کشویی در طول 16 mm (0.63 in) از انتهای رزوه، قطر باریک‌ترین قسمت رزوه را اندازه‌گیری نمایید.
- اگر کمتر از حد مجاز بود پیچ و مهره شاتون را تعویض نمایید.
- استاندارد: 7.90 – 8.00 mm (0.3110 – 0.3150 in)
- حد مجاز: 7.75 mm (0.3051 in)



- c. کپه یاتاقان‌ها را سوار نمایید.
- با روغن موتور نو رزوه‌ها و جای رزوه‌ها را چرب نمایید.
- مهره‌های کپه یاتاقان‌های شاتون را بمقدار مشخص شده سفت نمایید.
- مهره یاتاقانهای شاتون
- (1) مهره‌ها را به مقدار (15 ft-lb تا 14 تا 2.1 kg-m, 1.9 تا 2.1 N.m) سفت نمایید.
- (2) با آچار زاویه‌ای مهره‌ها را 90 تا 95 درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت سفت نمایید.

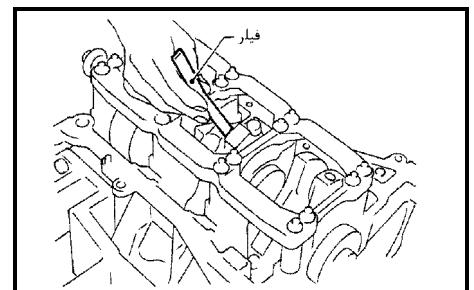


- ۷- لقی جانبی شاتون را اندازه‌گیری نمایید.
- لقى جانبی شاتون:

استاندارد 0.20 – 0.35 mm (0.0079 – 0.0138 in)

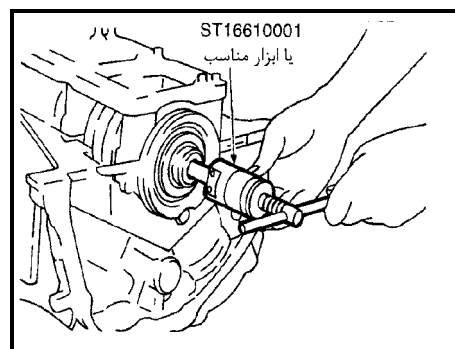
حد مجاز 0.40 mm (0.0157 in)

- اگر از حد مجاز تجاوز کرد، شاتون و / یا میل لنگ را تعویض نمایید.
- ۸- پوسته کاسه نمد عقب را سوار نمایید.

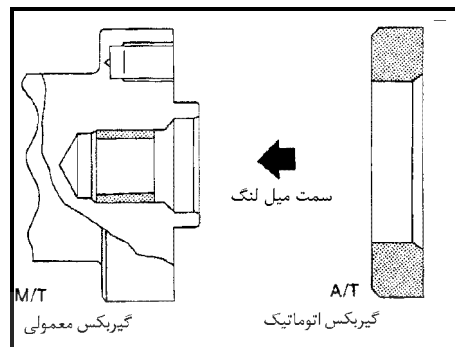


**تعویض بوش راهنما (گیربکس معمولی M/T) یا راهنمای مبدل (کانورتور) (گیربکس اتوماتیک A/T)**

۱- بوسیله ابزار مخصوص یا ابزار مناسب بوش راهنما یا راهنمای کانورتور را پیاده نمایید.



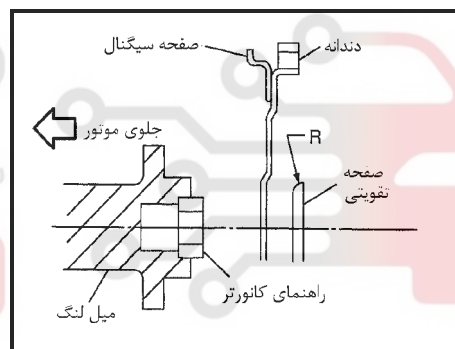
۲- بنحو نشان داده شده بوش راهنما یا راهنمای مبدل (کانورتور) را سوار نمایید.



**صفحه محرک (درایو پلیت)**

درایو پلیت را سوار نمایید.

- صفحه محرک و صفحه تقویتی صفحه محرک را در جهت نشان داده شده در شکل سوار نمایید.
- با قرار دادن مانع متوقف کننده در بین دندانه‌های فلاپویل از حرکت و چرخش میل لنگ جلوگیری نمایید.
- پیچهای محکم کننده را بطور ضربدری در چندین مرحله پیچانیده و سفت نمایید.



## مشخصات عمومی

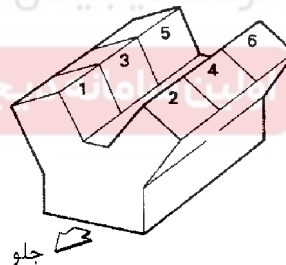
VQ30DE	موتور	
6 سیلندر خورجین (V-6)	نوع و تعداد سیلندر	
2,988 (182.33)	حجم موتور $\text{cm}^3$ (cu in)	
$93 \times 73.3$ ( $3.66 \times 2.886$ )	قطر سیلندر و کورس پیستون mm (in)	
دو میل سوپاپ روی سرسیلندر (DOHC)	نوع و ترتیب سوپاپها	
1-2-3-4-5-6	ترتیب احتراق	
2	کمپرسی	تعداد رینگ‌های پیستون
1	روغنی	
4	تعداد یاتاقانهای ثابت	
10.0	نسبت تراکم	

## فشار کمپرس موتور

واحد: kPa (bar, kg/cm<sup>2</sup>, psi)/ 300 rpm

1,275 (12.75, 13.0, 185)	استاندارد	فشار کمپرس موتور
981 (9.81, 10.0, 142)	حداقل (کمترین مقدار قابل قبول)	
98 (0.98, 1.0, 14)	حد اختلاف بین سیلندرها	

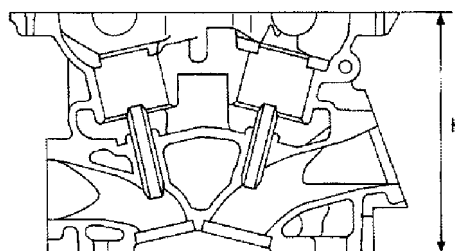
شماره سیلندر



## سر سیلندر

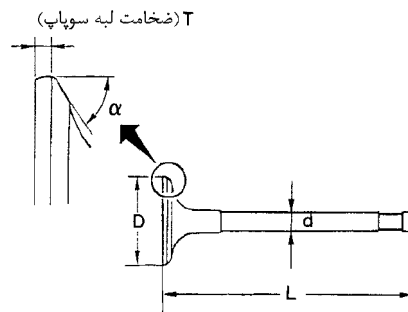
واحد: mm (in)

حد مجاز	استاندارد	تاب سطح سرسیلندر
0.1 (0.004)	کمتر از 0.03 (0.0012)	



ارتفاع اسمی سر سیلندر:  
 $H = 126.3 - 126.5 \text{ mm}$  (4.972 - 4.980 in)

## سوپاپ



واحد : mm (in)

VQ30DE		موتور	
36.0 – 36.3 (1.417 – 1.429)	هوا	قطر سر پهن سوپاپ «D»	
31.2 – 31.5 (1.228 – 1.240)	دود		
97.32 – 97.82 (3.8315 – 3.8512)	هوا	طول سوپاپ «L»	
94.85 – 95.35 (3.7342 – 3.7539)	دود		
5.965 – 5.980 (0.2348 – 0.2354)	هوا	قطر ساق سوپاپ «d»	
5.945 – 5.960 (0.2341 – 0.2346)	دود		
45°15' - 45°45'	هوا	زاویه نشست سوپاپ «α»	
	دود		
0.95 – 1.25 (0.0374 – 0.0492)	هوا	ضخامت لبه سوپاپ «T»	
1.15 – 1.45 (0.0453 – 0.0571)	دود		
0.5 (0.020) بیش از	حد مجاز ضخامت لبه سوپاپ «T»		
0.2 (0.008) کمتر از	حداکثر تراش سطح انتهائی ساق سوپاپ		
0.26 – 0.34 (0.010 – 0.013)	هوا	لقی سوپاپ (سرد)	
0.29 – 0.37 (0.011 – 0.015)	دود		

## لقی سوپاپ

واحد : mm (in)

گرم * (اطلاعات مرجع)	سرد	
0.304 – 0.416 (0.012 – 0.016)	0.26 – 0.34 (0.010 – 0.013)	هوا
0.308 – 0.432 (0.012 – 0.017)	0.29 – 0.37 (0.011 – 0.015)	دود

\* تقریباً 80°C (176°F)

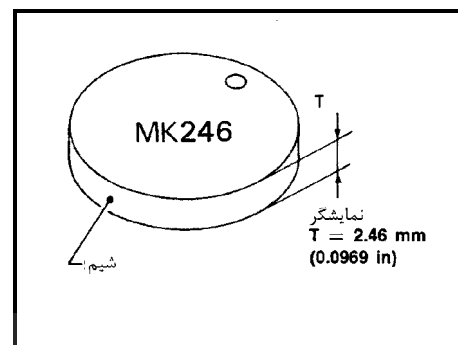
## شیمهای در دسترس (موجود)

VQ30DE	موتور
ضخامت (in) mm	علامت شناسایی
—	210
—	212
—	214
—	216
—	218
—	220
—	221
—	222
—	223
—	224
—	225
—	226
—	227
—	228
—	229
—	230
—	231
2.32 (0.0913)	232
2.33 (0.0917)	233
2.34 (0.0921)	234
2.35 (0.0925)	235
2.36 (0.0929)	236
2.37 (0.0933)	237
2.38 (0.0937)	238
2.39 (0.0941)	239
2.40 (0.0945)	240
2.41 (0.0949)	241
2.42 (0.0953)	242
2.43 (0.0957)	243
2.44 (0.0961)	244
2.45 (0.0965)	245
2.46 (0.0969)	246
2.47 (0.0972)	247
2.48 (0.0976)	248
2.49 (0.0980)	249
2.50 (0.0984)	250
2.51 (0.0988)	251
2.52 (0.0992)	252

VQ30DE	موتور
ضخامت (in) mm	علامت شناسائی
2.53 (0.0996)	253
2.54 (0.1000)	254
2.55 (0.1004)	255
2.56 (0.1008)	256
2.57 (0.1012)	257
2.58 (0.1016)	258
2.59 (0.1020)	259
2.60 (0.1024)	260
2.61 (0.1028)	261
2.62 (0.1031)	262
2.63 (0.1035)	263
2.64 (0.1039)	264
2.65 (0.1043)	265
2.66 (0.1047)	266
2.67 (0.1051)	267
2.68 (0.1055)	268
2.69 (0.1059)	269
2.70 (0.1063)	270
2.71 (0.1067)	271
2.72 (0.1071)	272
2.73 (0.1075)	273
2.74 (0.1079)	274
2.75 (0.1083)	275
2.76 (0.1087)	276
2.77 (0.1091)	277
2.78 (0.1094)	278
2.79 (0.1098)	279
2.80 (0.1102)	280
2.81 (0.1106)	281
2.82 (0.1110)	282
2.83 (0.1114)	283
2.84 (0.1118)	284
2.85 (0.1122)	285
2.86 (0.1126)	286
2.87 (0.1130)	287
2.88 (0.1134)	288
2.89 (0.1138)	289
2.90 (0.1142)	290
2.91 (0.1146)	291

VQ30DE	موتور
ضخامت (in) mm	علامت شناسایی
2.92 (0.1150)	292
2.93 (0.1154)	293
2.94 (0.1157)	294
2.95 (0.1161)	295

— موجود نیست



### فنر سوپاپ

VQ30DE	موتور
47.10 (1.8543)	ارتفاع آزاد mm (in)
202 (20.6, 45.4) در 37.0 (1.457)	فشار استاندارد
436 (44.5, 98.1) در 28.2 (1.110)	اندازه مجاز
کمتر از 2.1 (0.083) بیرکاران خودرو در ایران	N(kg,lb) در ارتفاع mm (in)
	انحنای طولی mm (in)

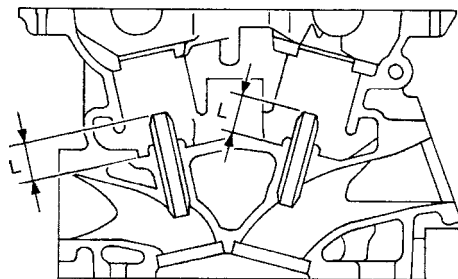
### تایپیت

واحد : mm (in)

VQ30DE	موتور
33.977 – 33.987 (1.3377 – 1.3381)	قطر خارجی تایپیت
34.000 – 34.016 (1.3386 – 1.3392)	قطر سوراخ گاید
0.025 – 0.061 (0.0010 – 0.0024)	لقی بین تایپیت و سوراخ گاید



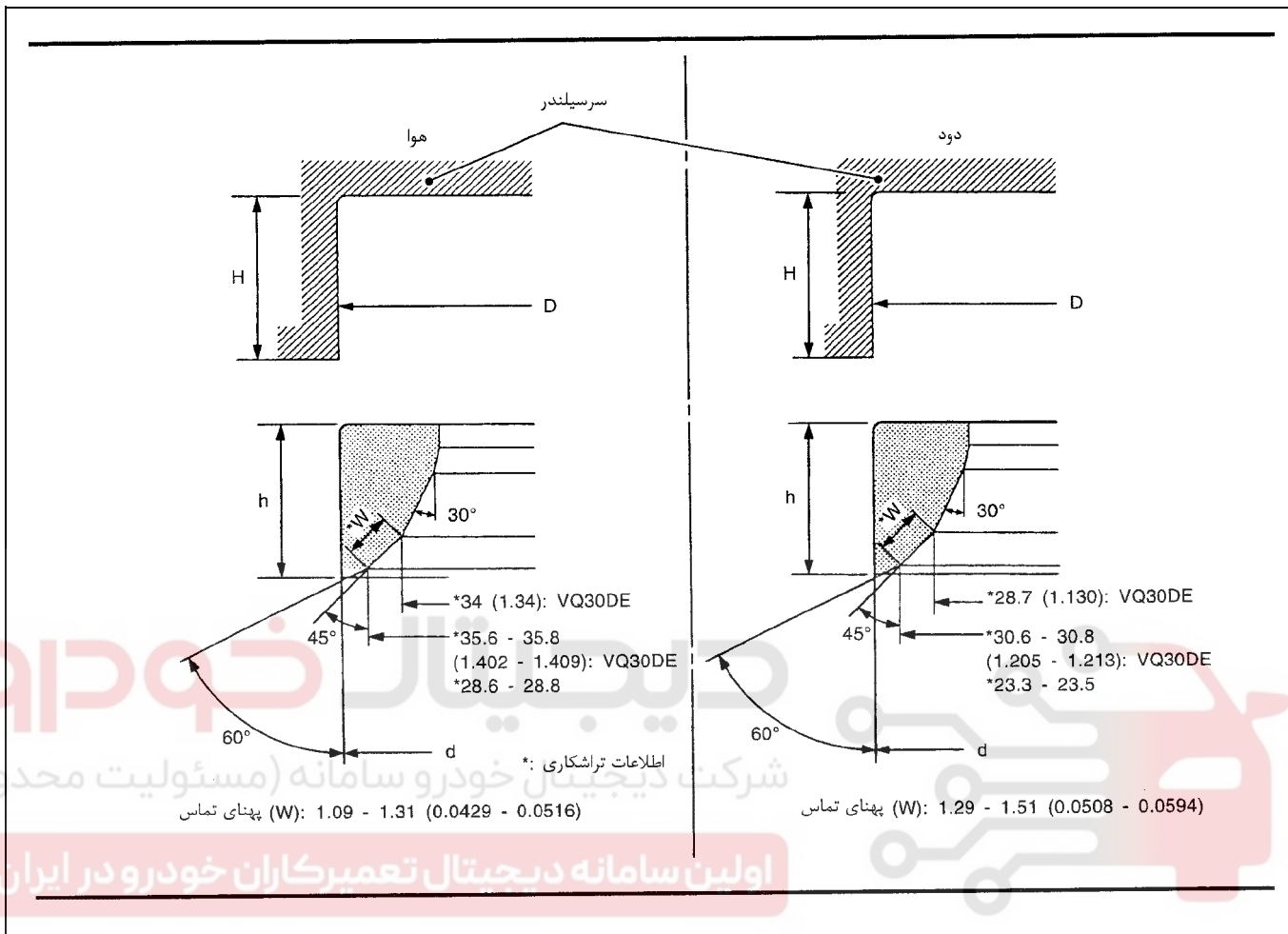
## گاید سوپاپ



واحد : mm (in)

سرویس (قابل قبول)	استاندارد		
10.223 – 10.234 (0.4025 – 0.4029)	10.023 – 10.034 (0.3946 – 0.3950)	قطر خارجی	گاید سوپاپ
6.000 – 6.018 (0.2362 – 0.2369)		قطر داخلی (اندازه نهائی)	
10.175 – 10.196 (0.4006 – 0.4014)	9.975 – 9.996 (0.3927 – 0.3935)	قطر سوراخ گاید سوپاپ در سرسیلندر	
0.027 – 0.059 (0.0011 – 0.0023)		میزان تداخل پرسی (تولرانس)	
حداکثر تولرانس	استاندارد		
0.08 (0.0031)	0.020 – 0.053 (0.0008 – 0.0021)	هوا	لقی بین گاید و ساق سوپاپ
0.1 (0.004)	0.040 – 0.073 (0.0016 – 0.0029)	دود	
0.24 (0.0094)		هوا	اندازه مجاز خمش سوپاپ
0.28 (0.0110)		دود	
12.6 – 12.8 (0.496 – 0.504)		طول بیرون زدگی «L»	

### سیت سوپاپ



## VQ30DE

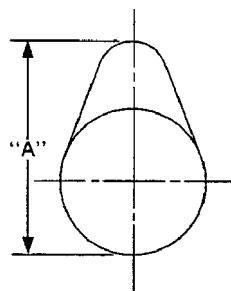
واحد : mm (in)

استاندارد	سرویس (قابل قبول)		
37.000 – 37.016 (1.4567 – 1.4573)	37.500 – 37.516 (1.4764 – 1.4770)	هوا	قطر محل نشست سیت (D)
32.200 – 32.216 (1.2677 – 1.2683)	32.700 – 32.716 (1.2874 – 1.2880)	دود	
0.081 – 0.113 (0.0032 – 0.0044)		هوا	میزان تداخل پرسی (تولرانس)
0.064 – 0.096 (0.0025 – 0.0038)		دود	
37.097 – 37.113 (1.4605 – 1.4611)	37.597 – 37.613 (1.4802 – 1.4808)	هوا	قطر خارجی سیت سوپاپ «d»
32.280 – 32.296 (1.2709 – 1.2715)	32.780 – 32.796 (1.2905 – 1.2912)	دود	
5.9 – 6.0 (0.232 – 0.236)	5.05 – 5.15 (0.1988 – 0.2028)	هوا	ارتفاع «h»
5.9 – 6.0 (0.232 – 0.236)	4.95 – 5.05 (0.1949 – 0.1988)	دود	
5.9 – 6.1 (0.232 – 0.240)			عمق

## میل سوپاپ و بوش میل سوپاپ

واحد : mm (in)

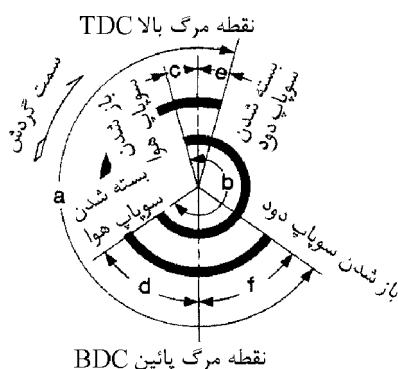
حد مجاز	استاندارد	
0.15 (0.0059)	No. 1 0.045 – 0.086 (0.0018 – 0.0034) No 2, 3, 4 0.035 – 0.076 (0.0014 – 0.0030)	لقی بین میل سوپاپ و کپه‌ها
—	No. 1 26.000 – 26.021 (1.0236 – 1.0244) No 2, 3, 4 23.500 – 23.521 (0.9252 – 0.9260)	قطر داخلی بوش میل سوپاپ (کپه)
—	No. 1 25.935 – 25.955 (1.0211 – 1.0218) No 2, 3, 4 23.445 – 23.465 (0.9230 – 0.9238)	قطر خارجی میل سوپاپ
0.05 (0.0020)	کمتر از 0.02 (0.0008)	لنگی میل سوپاپ
—	کمتر از 0.15 (0.0059)	لنگی دنده میل سوپاپ
0.24 (0.0094)	0.115 – 0.188 (0.0045 – 0.0074)	لقی طولی میل سوپاپ



VQ30DE	موتور	
43.940 – 44.130 (1.7299 – 1.7374)	هوا	ارتفاع بادامک «A»
44.465 – 44.655 (1.7506 – 1.7581)	دود	
0.2 (0.008)	اندازه مجاز فرسودگی ارتفاع بادامک	

\* : مجموع مقادیر نشان داده شده بوسیله گیج

زمان باز و بسته شدن سوپاپ ( تایمینگ سوپاپ )

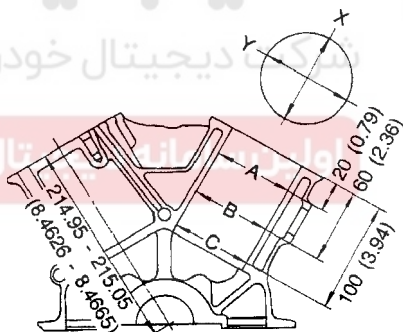


درجه: واحد

f	e	d	c	b	a	VQ30DE
49	3	41	3	224	232	

بلوک سیلندر

واحد: mm (in)



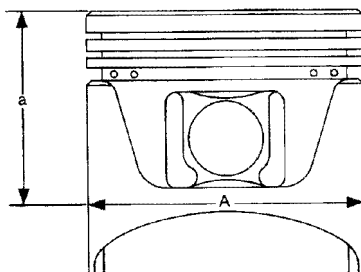
حد مجاز	VQ30DE	
	استاندارد	
0.1 (0.004)	کمتراز 0.03 (0.0012)	
0.20 (0.0079)	93.000 – 93.010 (3.6614 – 3.6618)	اندازه تعمیراتی 1
	93.011 – 93.020 (3.6618 – 3.6622)	اندازه تعمیراتی 2
	93.021 – 93.030 (3.6622 – 3.6626)	اندازه تعمیراتی 3
—	کمتراز 0.015 (0.0006)	بیضوی بودن (دو پهنی) (X – Y)
—	کمتراز 0.015 (0.0006)	مخروطی شدن انحنای طولی (A – B - C)

	63.993 – 63.994 (2.5194 – 2.5194)	اندازه تعمیراتی A	قطر داخلی محل یاتاقانهای ثابت میل لنگ
	63.994 – 63.995 (2.5194 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی B	
	63.995 – 63.996 (2.5195 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی C	
	63.996 – 63.997 (2.5195 – 2.5196)	اندازه تعمیراتی D	
	63.997 – 63.998 (2.5196 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی E	
	63.998 – 63.999 (2.5196 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی F	
	63.999 – 64.000 (2.5196 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی G	
	64.000 – 64.001 (2.5197 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی H	
	64.001 – 64.002 (2.5197 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی J	
	64.002 – 64.003 (2.5198 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی K	
	64.003 – 64.004 (2.5198 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی L	
	64.004 – 64.005 (2.5198 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی M	
	64.005 – 64.006 (2.5199 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی N	
	64.006 – 64.007 (2.5199 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی P	
	64.007 – 64.008 (2.5200 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی R	
	64.008 – 64.009 (2.5200 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی S	
	64.009 – 64.010 (2.5200 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی T	
	64.010 – 64.011 (2.5201 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی U	
	64.011 – 64.012 (2.5201 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی V	
	64.012 – 64.013 (2.5202 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی W	
	64.013 – 64.014 (2.5202 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی X	
	64.014 – 64.015 (2.5202 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی Y	
	64.015 – 64.016 (2.5203 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی 4	
	64.016 – 64.017 (2.5203 – 2.5195)	اندازه تعمیراتی 7	
	کمتر از 0.03 (0.0012)		تفاوت در قطر داخلی سیلندرها

پیستون، رینگ پیستون و گژن پین

پیستون‌های قابل دسترس (موجود)

واحد : mm (in)



VQ30DE		موتور	
92.979 – 92.988 (3.6606 – 3.6609)	اندازه تعمیراتی 1	استاندارد	قطر کمر پیستون (A)
92.988 – 93.000 (3.6609 – 3.6614)	اندازه تعمیراتی 2*		
93.000 – 93.009 (3.6614 – 3.6618)	اندازه تعمیراتی 3		
93.179 – 93.209 (3.6685 – 3.6696)	0.20 (00079) اورسایز (سرویس و قابل قبول)		
45.4 (1.787)	ابعاد «a»		
21.993 – 21.999 (0.8659 – 0.8661)	اندازه تعمیراتی 0	استاندارد	قطر سوراخ گژن پین
21.999 – 22.005 (0.8661 – 0.8663)	اندازه تعمیراتی 1		
0.010 – 0.032 (0.0004 – 0.0013)	لقی بین پیستون و بلوک سیلندر		

\* : ممکن است این اندازه تعمیراتی موجود نباشد.

رینگ پیستون

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودروسازان

حد مجاز		استاندارد		موتور	
VQ30DE		VQ30DE			
0.11 (0.0043)	0.040 – 0.080 (0.0016 – 0.0031)	بالائی	لقی جای رینگ‌ها در پیستون		
0.10 (0.0039)	0.030 – 0.070 (0.0012 – 0.0028)	دومی			
_____	0.015 – 0.185 (0.0006 – 0.0073)	روغنی			
0.55 (0.0217)	0.22 – 0.32 (0.0087 – 0.0126)	بالائی	دهانه رینگ		
0.85 (0.0335)	0.32 – 0.47 (0.0126 – 0.0185)	دومی			
0.95 (0.0374)	0.20 – 0.60 (0.0079 – 0.0236)	روغنی (شیاردار)			

گژن پین

واحد : mm (in)

21.989 – 21.995 (0.8657 – 0.8659)	اندازه تعمیراتی 0	قطر خارجی گژن پین
21.995 – 22.001 (0.8659 – 0.8662)	اندازه تعمیراتی 1	
0.002 – 0.006 (0.0001 – 0.0002)	تداخل پرسی (تولرانس) گژن پین و سوراخ پیستون	
0.005 – 0.017 (0.0002 – 0.0007)	استاندارد	لقی بین گژن پین و بوش شاتون
0.030 (0.0012)	حد مجاز	

\* : مقادیر در درجه حرارت 20°C (68°F) اندازه‌گیری شده‌اند.

## شاتون

واحد : mm (in)

147.60 – 147.70 (5.8110 – 5.8149)	فاصله مرکز تا مرکز	
0.15 (0.0059)	اندازه مجاز	خمیدگی [در 100 mm (3.44 in)]
0.30 (0.0118)	اندازه مجاز	تاب [در 100 mm (3.44 in)]
23.980 – 24.000 (0.9441 – 0.9449)	قطر داخلی سر کوچک شاتون	
22.000 – 22.006 (0.8661 – 0.8664)	اندازه تعمیراتی 0	قطر داخلی بوش شاتون *
22.006 – 22.012 (0.8664 – 0.8666)	اندازه تعمیراتی 1	
48.000 – 48.013 (1.8898 – 1.8903)	قطر داخلی سر بزرگ شاتون	
0.20 – 0.35 (0.0079 – 0.0138)	استاندارد	لقى جانبی
0.40 (0.0157)	اندازه مجاز	

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



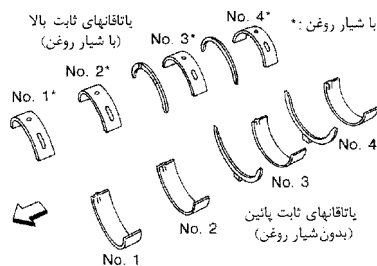
میل لنگ

واحد : mm (in)

59.975 – 59.974 (2.3612 – 2.3612)	اندازه تعمیراتی A	اندازه تعمیراتی قطر ثابت میل لنگ «Dm»	
59.974 – 59.973 (2.3612 – 2.3611)	اندازه تعمیراتی B		
59.973 – 59.972 (2.3611 – 2.3611)	اندازه تعمیراتی C		
59.972 – 59.971 (2.3611 – 2.3611)	اندازه تعمیراتی D		
59.971 – 59.970 (2.3611 – 2.3610)	اندازه تعمیراتی E		
59.970 – 59.969 (2.3610 – 2.3610)	اندازه تعمیراتی F		
59.969 – 59.968 (2.3610 – 2.3609)	اندازه تعمیراتی G		
59.968 – 59.967 (2.3609 – 2.3609)	اندازه تعمیراتی H		
59.967 – 59.966 (2.3609 – 2.3609)	اندازه تعمیراتی J		
59.966 – 59.965 (2.3609 – 2.3608)	اندازه تعمیراتی K		
59.965 – 59.964 (2.3608 – 2.3608)	اندازه تعمیراتی L		
59.964 – 59.963 (2.3608 – 2.3607)	اندازه تعمیراتی M		
59.963 – 59.962 (2.3607 – 2.3607)	اندازه تعمیراتی N		
59.962 – 59.961 (2.3607 – 2.3607)	اندازه تعمیراتی P		
59.961 – 59.960 (2.3607 – 2.3606)	اندازه تعمیراتی R		
59.960 – 59.959 (2.3606 – 2.3606)	اندازه تعمیراتی S		
59.959 – 59.958 (2.3606 – 2.3605)	اندازه تعمیراتی T		
59.958 – 59.957 (2.3605 – 2.3605)	اندازه تعمیراتی U		
59.957 – 59.956 (2.3605 – 2.3605)	اندازه تعمیراتی V		
59.956 – 59.955 (2.3605 – 2.3604)	اندازه تعمیراتی W		قطر متحرک‌های میل لنگ «Dp»
59.955 – 59.954 (2.3604 – 2.3604)	اندازه تعمیراتی X		
59.954 – 59.953 (2.3604 – 2.3603)	اندازه تعمیراتی Y		
59.953 – 59.952 (2.3603 – 2.3603)	اندازه تعمیراتی 4		
59.952 – 59.951 (2.3603 – 2.3603)	اندازه تعمیراتی 7		
44.968 – 44.974 (1.7704 – 1.7706)	اندازه تعمیراتی 0	شعاع مرکزی گردش میل لنگ «r»	
44.962 – 44.968 (1.7702 – 1.7704)	اندازه تعمیراتی 1		
44.956 – 44.962 (1.7699 – 1.7702)	اندازه تعمیراتی 2		
36.61 – 36.69 (1.4413 – 1.4445)	کمتر از 0.002 (0.0001)	استاندارد	بیضوی بودن (دو پهنی) (X-Y)
0.002 (0.0001)	کمتر از 0.002 (0.0001)	استاندارد	گلدانی بودن (انحنای طولی) (A-B)
0.10 (0.0039)	کمتر از 0.10 (0.0039)	اندازه مجاز	لنگی (تاب) (TIR)
0.10 – 0.25 (0.0039 – 0.0098)		استاندارد	لقی طولی میل لنگ
0.30 (0.0118)		اندازه مجاز	



یاتاقانهای ثابت در دسترس موجود



ملاحظات	رنگ شناسائی (پائینی/ بالائی)	پهنا «D» mm (in)	ضخامت «T» mm (in)	درجه تعمیراتی
درجه تعمیراتی برای یاتاقانهای بالا و پائین یکسان است	سیاه	19.9 – 20.1 (0.783 – 0.791)	2.000 – 2.003 (0.0787 – 0.0789)	0
	قهوه‌ای		2.003 – 2.006 (0.0787 – 0.0789)	1
	سبز		2.006 – 2.009 (0.0787 – 0.0789)	2
	زرد		2.009 – 2.012 (0.0787 – 0.0789)	3
	آبی		2.012 – 2.015 (0.0787 – 0.0789)	4
	صورتی		2.015 – 2.018 (0.0787 – 0.0789)	5
	ارغوانی		2.018 – 2.021 (0.0787 – 0.0789)	6
	سفید		2.021 – 2.024 (0.0787 – 0.0789)	7
درجه تعمیراتی برای یاتاقانهای بالا و پائین متفاوت است.	سیاه/ قهوه‌ای	19.9 – 20.1 (0.783 – 0.791)	2.003 – 2.006 (0.0787 – 0.0789)	بالائی
			2.000 – 2.003 (0.0787 – 0.0789)	پائینی
	سبز / قهوه‌ای		2.006 – 2.009 (0.0787 – 0.0789)	بالائی
			2.003 – 2.006 (0.0787 – 0.0789)	پائینی
	سبز/ زرد		2.009 – 2.012 (0.0787 – 0.0789)	بالائی
			2.006 – 2.009 (0.0787 – 0.0789)	پائینی
	زرد / آبی		2.012 – 2.015 (0.0787 – 0.0789)	بالائی
			2.009 – 2.012 (0.0787 – 0.0789)	پائینی
	آبی / صورتی		2.015 – 2.018 (0.0787 – 0.0789)	بالائی
			2.012 – 2.015 (0.0787 – 0.0789)	پائینی
	صورتی / ارغوانی		2.018 – 2.021 (0.0787 – 0.0789)	بالائی
			2.015 – 2.018 (0.0787 – 0.0789)	پائینی
ارغوانی / سفید	2.021 – 2.024 (0.0787 – 0.0789)	بالائی		
	2.018 – 2.021 (0.0787 – 0.0789)	پائینی		

آندر سایز

واحد: mm (in)

قطر ثابت میل لنگ «Dm»	ضخامت	
بنحوی تراشکاری نمائید که لقی یاتاقان در حد مقدار مشخص شده باشد.	2.132 – 2.140 (0.0839 – 0.0843)	0.25 (0.0098)

## یاتاقانهای متحرک در دسترس (موجود)

## یاتاقانهای متحرک

رنگ شناسائی (علامت)	ضخامت «T» mm (in)	درجه تعمیراتی
سیاه	1.500 – 1.503 ( 0.0591 – 0.0592)	0
قهوای	1.503 – 1.506 (0.0592 – 0.0593)	1
سبز	1.506 – 1.509 (0.0593 – 0.0594)	2

## آندر سایز

واحد : mm (in)

قطر متحرک میل لنگ «Dp»	ضخامت	
بنحوی تراشکاری نمائید که لقی یاتاقان در حد مشخص شده باشد.	1.626 – 1.634 (0.0640 – 0.0643)	0.25 (0.0098)

## اجزاء متفرقه

واحد : mm (in)

کمتر از 0.15 (0.0059)	لنگی فلاپویل * [TIR]
کمتر از 0.15 (0.0059)	لنگی صفحه محرک * [TIR]

\* : مجموع مقادیر نشان داده شده بوسیله گیج

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

## لقى یاتاقان

0.035 – 0.045 (0.0014 – 0.0018)	استاندارد (لقى واقعی)	لقى یاتاقان ثابت
0.065 (0.0026)	حد مجاز	
0.034 – 0.059 (0.0013 – 0.0023)	استاندارد (لقى واقعی)	لقى یاتاقان متحرک
0.070 (0.0028)	حد مجاز	

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

