

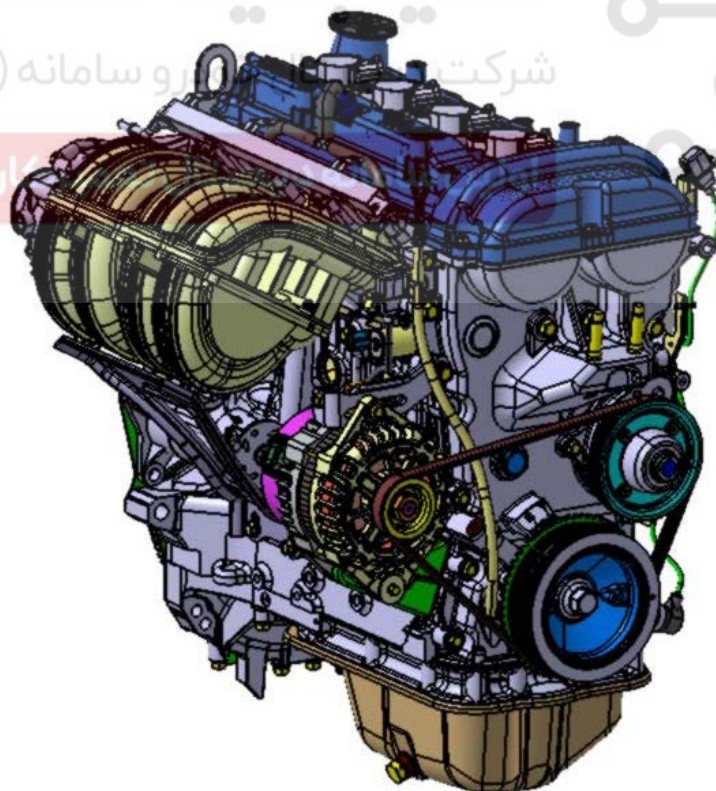
# مستند تعمیراتی موتور

## خودرو هایما

دیجیتال خودرو

شرکت خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

ایران خودرو در ایران



## مقدمه

تعمیرات و نگهداری موتور امری بسیار حرفه ای است. اگر آموزش فنی مرتبط با نگهداری و تعمیرات دریافت نشود، احتمال آسیب رسیدن کلی یا صدمه دیدن به تکنسین در زمان تعمیرات وجود دارد. بنابراین، ضروری است که آموزش مناسب یا یادگیری اطلاعات فنی قبل از شروع به نگهداری و کار تعمیر موتور دریافت گردد.

کتابچه راهنما عمدتاً عملیات تعمیرات و نگهداری موتور سری های HM484Q، و پارامترهای فنی مربوط به استانداردهای فرآیند را توضیح می دهد. در این دوره، پیشنهاد می شود که از راهنمای نگهداری، دیاگرام های مدارها و دیگر اطلاعات مرتبط با خودروی مربوطه به صورت ترکیبی به کار گرفته شوند، و تاکید می شود که این امر با کار عملی ارائه شده در این موضوعها تطابق داشته باشد.

محتوای این راهنما بر اساس مونتاژ قطعات و سیستم های موتور (از قبیل: آلترناتور، استارت، سیستم روغن کاری و غیره) دسته بندی شده است؛ ترتیب هر بخش محتوای این راهنما طبق ترتیب موتور باز شده از بیرون به سمت داخل است (موتور کاملاً می تواند طبق ترتیب عملیات نشان داده شده در این راهنما پیاده سازی شود). پیشنهاد می شود که این راهنما قبل از عملیات تعمیر و نگهداری به طور کامل مطالعه شود.

تمام محتوای این راهنما جدیدترین اطلاعات در زمان انتشار راهنما می باشند، و اطلاعات به کار گرفته شده

منطبق با استانداردهای فنی سری های HM484Q است. اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## فهرست مطالب

۸	روش استفاده از مستند
۱۰	پارامترهای فنی
۱۰	پارامترهای فنی خوروی کامل
۱۱	مشخصات فنی سرویس
۱۱	مشخصات فنی سرویس
۱۶	گشتاور اتصالات
۱۷	گشتاور اتصالات
۱۸	بازبینی و تعمیرات نگهداری روی
۱۸	بررسی فشار تراکم
۱۹	بازبینی فشار روغن
۲۰	بررسی میزان روغن موتور
۲۱	تعویض روغن موتور
۲۱	تعویض فیلتر روغن
۲۳	روش نصب موتور بر روی استند
۲۴	باز کردن موتور از روی استند
۲۴	آلترناتور و استارت
۲۵	بررسی تسمه آلترناتور
۲۵	بررسی تغییر شکل در تسمه آلترناتور
۲۶	بررسی کشش تسمه آلترناتور
۲۶	تنظیم تسمه آلترناتور
۲۷	بررسی موتور
۲۸	باز و بست استارت
۲۹	بررسی استارت
۳۰	سیستمهای کنترل و جرعه زنی
۳۰	بازو بست سیستم جرعه زنی و سوپاپهای PCV
۳۱	دستورالعملهای باز کردن و نصب کردن شمع

۳۱	بررسی سوپاپ PCV .....
۳۲	بازوبست ریل سوخت ، دریچه گاز ، شیر برقی CVVT و سنسور موقعیت میل بادامک و سنسور موقعیت میل لنگ .....
۳۳	دستورالعملهای باز و بست سنسور دمای آب .....
۳۳	بررسی سنسور دور موتور .....
۳۵	سیستمهای ورودی هوا و خروجی دود .....
۳۵	باز و بست منیفولد هوا و دود ، دریچه گاز و محافظ حرارتی منیفولد دود .....
۳۶	دستورالعملهای نصب رینگ آب بندی منیفولدهوا .....
۳۶	دستورالعملهای نصب رینگ آب بندی دریچه گاز .....
۳۷	دستورالعملهای نصب واشر منیفولد دود .....
۳۷	زنجیر تایم .....
۳۹	سیستم روغنکاری زنجیر سفت کن .....
۳۹	دستورالعملهای جدا کردن زنجیر سفت کن .....
۳۹	دستورالعملهای پیاده کردن پولی میل لنگ .....
۴۰	دستورالعملهای باز کردن قالیاق سوپاپ .....
۴۰	دستورالعملهای باز کردن زنجیر تایم .....
۴۱	دستورالعملهای سوار کردن زنجیر سفت کن .....
۴۱	دستورالعملهای سوار کردن بازوی زنجیر سفت کن .....
۴۱	دستورالعملهای نصب زنجیر تایم .....
۴۳	دستورالعملهای سوار کردن قالیاق سوپاپ .....
۴۳	دستورالعملهای بستن پولی میل لنگ .....
۴۴	دستورالعملهای نصب پولی پمپ آب .....
۴۴	سیستم روغنکاری .....
۴۴	باز و بست کارتل روغن .....
۴۵	دستورالعملهای باز کردن کارتل .....
۴۶	دستورالعملهای نصب کارتل روغن .....
۴۶	باز و بست صفحه کارتل .....
۴۶	دستورالعملهای باز کردن بدنه کارتل .....



۴۷	.....	دستورالعملهای نصب صفحه کارتل
۴۷	.....	باز و بست محفظه زنجیر تایم
۴۸	.....	دستورالعملهای باز کردن کاسه نمد پمپ روغن
۴۸	.....	دستورالعملهای بستن پمپ روغن و محفظه زنجیر تایم
۵۰	.....	دستورالعملهای نصب فیلتر روغن (فیلتر پمپ روغن)
۵۰	.....	باز کردن / نصب پمپ روغن و محفظه زنجیر تایم
۵۱	.....	بررسی فضای خالی فاصله روتور
۵۲	.....	بررسی فنر فشاری
۵۲	.....	سیستم خنک کننده
۵۲	.....	باز و بست ترموستات
۵۳	.....	دستورالعملهای نصب ترموستات
۵۳	.....	بررسی ترموستات
۵۳	.....	باز و بست لوله آب خنک کننده
۵۴	.....	دستورالعملهای نصب لوله آب خنک کننده
۵۴	.....	باز و بست پمپ آب
۵۵	.....	سرسیلندر و سوپاپها
۵۵	.....	باز و بست سرسیلندر
۵۶	.....	دستورالعملهای باز کردن VVT ورودی و خروجی
۵۷	.....	دستورالعملهای باز کردن میل بادامک
۵۷	.....	دستورالعملهای باز کردن سرسیلندر
۵۸	.....	دستورالعملهای نصب سرسیلندر
۵۹	.....	دستورالعملهای نصب میل بادامک
۶۰	.....	دستورالعملهای نصب VVT
۶۱	.....	باز و بست سوپاپ
۶۲	.....	باز کردن خارهای نگهدارنده سوپاپ
۶۳	.....	باز کردن کاسه نمد ساق سوپاپ
۶۳	.....	نصب کردن کاسه نمد ساق سوپاپ

۶۳	.....	فتر سوپاپ
۶۴	.....	نصب خار نگهدارنده سوپاپ
۶۴	.....	بررسی فاصله لقی سوپاپ
۶۶	.....	تنظیم فاصله لقی سوپاپ
۶۹	.....	بررسی سوپاپ و راهنمای سوپاپ
۷۱	.....	تعویض گاید سوپاپ
۷۱	.....	باز کردن گاید سوپاپ
۷۲	.....	نصب گاید سوپاپ
۷۲	.....	بررسی نشیمنگاه سوپاپ
۷۳	.....	بررسی فتر سوپاپ
۷۴	.....	بررسی انحراف شعاعی میل بادامک
۷۷	.....	بررسی استکانی
۷۸	.....	فلایویل و کلاچ
۷۸	.....	باز و بست فلایویل و کلاچ
۸۰	.....	دستورالعملهای باز کردن دیسک و صفحه کلاچ
۸۰	.....	دستورالعملهای باز کردن فلایویل
۸۱	.....	دستورالعملهای باز کردن بلبرینگ ته میل لنگ
۸۱	.....	دستورالعملهای باز کردن کاسه نمد عقب میل لنگ
۸۲	.....	دستورالعملهای نصب کاسه نمد عقب
۸۲	.....	دستورالعملهای نصب قاب کاسه نمد عقب میل لنگ
۸۳	.....	دستورالعملهای نصب فلایویل
۸۴	.....	دستورالعملهای نصب بلبرینگ ته میل لنگ
۸۴	.....	دستورالعملهای نصب صفحه دیسک کلاچ
۸۵	.....	بررسی فتر خورشیدی کلاچ
۸۷	.....	بررسی صفحه کلاچ
۸۸	.....	بررسی بلبرینگ ته میل لنگ
۸۹	.....	بررسی فلایویل

۹۰	..... بلوکه سیلندر و مکانیزمهای شاتون میل لنگ
۹۰	..... باز کردن و بستن بلوکه سیلندر و مکانیزمهای شاتون میل لنگ
۹۱	..... باز کردن کپه متحرک
۹۱	..... باز کردن پیستون و شاتون
۹۱	..... باز کردن گژن پین پیستون
۹۷	..... نصب رینگ پیستون
۹۹	..... نصب مجموعه شاتون پیستون
۹۹	..... نصب کپه یاتاقان شاتون
۱۰۰	..... بررسی / تعمیر بلوکه سیلندر
۱۰۲	..... بررسی پیستون، رینگ پیستون و گژن پین پیستون
۱۰۶	..... بررسی شاتون
۱۰۸	..... بررسی پیستون و شاتون
۱۰۸	..... بررسی / تعمیر میل لنگ
۱۱۱	..... باز و بست موتور و گیربکس از روی موتور
۱۱۲	..... باز و بست شیر برقی CVVT (دود و هوا)
۱۱۳	..... دسته موتور

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

## روش استفاده از مستند

- این راهنما شامل روش‌هایی برای عملیات نگهداری می‌باشد، و به طور خاص به پنج عملیات پایه ای زیر تقسیم می‌شود.
  - باز کردن/ بستن
  - باز و بست اجزای کوچکتر
  - راه اندازی مجدد (ریست کردن)
  - بررسی کردن
  - تنظیم کردن
- عملیات ساده ممکن است با مشاهده نمای ظاهری موتور کامل شود، یعنی باز کردن/ بستن قطعه‌های جانبی، تمیز کردن قطعه‌ها و مشاهده دیداری و غیره.

## مراحل تعمیر

- قبل از انجام اکثر تعمیرها، تصویرها باید مشاهده شوند، زیرا تصویرها می‌توانند قطعات را معرفی کنند، و بیانگر چگونگی متصل شدن قطعات به همدیگر و چگونگی بررسی ظاهر قطعات باشند. توضیح تصویرها برای باز کردن و نصب سیستم نمایش داده شده موجود است. شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
- قطعات حساس و آسیب پذیر، گشتاور محکم کردن و روغن‌های روان کننده، همچنین نمادهای درزگیرها در تصویرها نشان داده شده اند، همچنین برچسب‌ها و دستورالعمل‌ها برای ابزار مخصوص یا تجهیزات مورد نیاز برای باز کردن و نصب کردن آمده اند.
- مراحل عملیات با توجه به اعداد اختصاص یافته در جداول بیان شده است. این اطلاعات اغلب کلید یا اطلاعات اولیه روند عیب یابی می‌باشد، لطفاً به این اطلاعات در زمان تعمیرات و نگهداری قطعات یدکی مراجعه کنید.

## هشدارها و احتیاط‌ها

در کتابچه راهنما، هشدارها، احتیاط‌ها، توجه‌ها، توضیحات و مقادیر حدهای بالا و پایین را مطالعه می‌کنید.

## هشدار

- این حالت نشان دهنده آن است که در صورت عدم رعایت موارد ذکر شده احتمال آسیب دیدن در حین تعمیرات وجود دارد.

### احتیاط

- توجه کنید که ممکن است در صورت عدم توجه به این مورد، موتور آسیب ببیند.

### توجه

- به اطلاعات اضافی ارائه شده برای کامل کردن برخی عملیات توجه کنید.

### توضیح

- به محدوده تحمل و مقاومت، هنگام تنظیم یا بررسی توجه کنید.

### حد بالا و پایین

- دقت کنید که از حد مجاز بالا و پایین در هنگام بررسی یا تنظیم، خارج نگردد.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## پارامترهای فنی

## پارامترهای فنی خوروی کامل

ملاحظات	پارامترها		آیتم ها	
	HM484Q-B	HM484Q	مدل	
	۴ سیلندر خطی		تعداد سیلندرها و آرایش آنها	
	تاج پیستون شیار دار (شیب دار)		محفظه احتراق	
مطابق با شماره سیلندر	1- 3- 4- 2		ترتیب احتراق	
	در خلاف جهت ساعت		جهت چرخش	
	میل سوپاپ دابل در سر سیلندر، محرک زنجیر تایم، VVT دابل		مکانیزم زمانبندی سوپاپ	
	16		تعداد سوپاپها	
	1840	1995	حجم موتور (cc)	
	84×83	84×90	bore × stroke (mm)	
	10		نسبت تراکم	
	-4~36(BTDC)	باز	سوپاپ هوا	زمانبندی سوپاپ (°)
	64~24(ABDC)	بسته	سوپاپ دود	
	56~32(BBDC)	باز		
	0~24(ATDC)	بسته		
	94/6000	102/6000	توان ماکزیمم (kW/rpm)	
	166/4500	180/4500	گشتاور ماکزیمم (N·m/rpm)	
	800±50 با کولر		سرعت دور آرام موتور (rpm)	
	750±50 دور آرام مطلوب			
در حالت دور آرام	6±3		زاویه آوانس جرقه (°)	
	استارت الکتریکی		روش استارت	
	گردش آب		روش خنک کنندگی	
	ترکیبی از فشار و پاشش		روش روغنکاری	
	584.1×638.1×641.9		ابعاد کلی (mm)	
	128.25	130	وزن خالص (kg)	

## مشخصات فنی سرویس

پارامترها	آیتم ها	
<b>سر سیلندر</b>		
124.45~124.55{4.8996~4.9035}	استاندارد	ارتفاع (mm{in})
0.2{0.0078}	ماکزیمم مقدار مجاز تراشیدن	
0.03{0.0011}	ماکزیمم	تاب سر سیلندر (mm{in})
0.05{0.0019}	ماکزیمم	تاب محل اتصال منیفولد (mm{in})
0.20{0.0078}	ماکزیمم مقدار مجاز تراشیدن	
0.18~0.26{0.007~0.0102}	سوپاپ هوا	فیلر سوپاپ (در حالت سرد موتور)
0.26~0.34{0.0102~0.0133}	سوپاپ دود	(mm{in})
<b>سوپاپ و گاید سوپاپ</b>		
0.85{0.0334}	استاندارد	سوپاپ هوا
0.35{0.014}	مینیمم	ضخامت لبه (mm{in})
1.50{0.0590}	استاندارد	
0.9{0.035}	مینیمم	سوپاپ دود
101.15~101.65{3.9822~4.0019}	استاندارد	سوپاپ هوا
100.95{3.9744}	مینیمم	طول سوپاپ (mm{in})
101.07~101.57{3.9791~3.9988}	استاندارد	
100.87{3.9712}	مینیمم	سوپاپ دود
4.965~4.980{0.1954~0.1960}	استاندارد	سوپاپ هوا
4.915{0.1935}	مینیمم	قطر ساق سوپاپ (mm{in})
4.955~4.970{0.195~0.1956}	استاندارد	
4.905{0.1931}	مینیمم	سوپاپ دود
5-5.012{0.1968-0.1973}	استاندارد	قطر داخلی گاید سوپاپ (mm{in})
5.012-5.022{0.1973-0.1977}	تعمیری	
19.8-20.4{0.7795-0.8031}	سوپاپ هوا	ارتفاع گاید سوپاپ (mm{in})
14.6-15.2{0.5748-0.5984}	سوپاپ دود	
<b>نشیمن گاه سوپاپ</b>		
0.9~1.3{0.0354~0.0511}	عرض تماس نشیمن گاه سوپاپ (mm{in})	
43.5~44	سوپاپ هوا	زاویه نشیمن سوپاپ (°)
43.5~44	سوپاپ دود	
44.37{1.7468}	سوپاپ هوا	سیت سوپاپ (mm{in})
44.37{1.7468}	سوپاپ دود	

## مشخصات فنی سرویس

پارامترها	آیتم ها	
<b>فنر سوپاپ</b>		



203~225 {20.71~22.95, 45.62~50.56}	H: 38.8mm {1.528in}	سوپاپ هوا	ارتفاع H فنر سوپاپ (mm{in})
203~225 {20.71~22.95, 45.62~50.56}	H: 38.8mm {1.528in}	سوپاپ دود	
1.86{0.073}	ماکزیمم	سوپاپ هوا	انحراف از حالت عمودی (mm{in})
1.86{0.073}	ماکزیمم	سوپاپ دود	
<b>کاسه نمد سوپاپ</b>			
22.1{0.87}		سوپاپ هوا	عمق L (mm{in})
16.9{0.665}		سوپاپ دود	
<b>میل بادامک</b>			
0.03{0.0012}		ماکزیمم	تاب میل بادامک (mm{in})
43.81{1.7248}	استاندارد	سوپاپ هوا	ارتفاع بادامک میل بادامک (mm{in})
43.61{1.7169}	مینیمم		
43.78{1.7236}	استاندارد	سوپاپ دود	
43.58{1.7157}	مینیمم		
25.936~25.965{1.0211~1.0222}		استاندارد	قطر محور یاتاقان (mm{in})
25.906{1.0199}		مینیمم	
0.035~0.085{0.0014~0.0033}		استاندارد	لقی محور یاتاقان (mm{in})
0.08~0.20{0.0031~0.0078}		استاندارد	لقی افقی (mm{in})
0.21{0.0082}		ماکزیمم	
<b>استکانی</b>			
31.000~31.025{1.2205~1.2215}		استاندارد	قطر داخلی استکانی (mm{in})
30.964~30.980{1.2191~1.2197}		استاندارد	قطر استکانی (mm{in})
0.020~0.061{0.00079~0.00240}		استاندارد	لقی بین استکانی ومحل قرار گیری
0.180{0.0071}		ماکزیمم	استکانی (mm{in})
<b>بلوک سیلندر</b>			
273.5{10.7677}		استاندارد	ارتفاع (از بالاترین سطح تا خط مرزی
0.20{0.008}		ماکزیمم مقدار مجاز تراشیدن	سر سلندر) (mm{in})
0.05{0.002}		استاندارد	تغییر شکل سطح بالایی (mm{in})
84.00~84.03{3.3071~3.3083}		استاندارد	قطر داخلی سیلندر [ اندازه گیری شده
84.25~84.28{3.3169~3.3181}		0.25{0.01}	در 37mm (1.45in) از سطح بالایی
84.50~84.53{3.3268~3.3279}		0.50{0.02}	بلوکسیلندر (mm{in})

### مشخصات فنی سرویس

پارامترها	آیتم ها
0.15{0.006}	محدوده مجاز ساییدگی
83.97~84{3.305~3.3071}	قطر پیستون (mm{in})
84.22~84.25{3.3157~3.3169}	[ اندازه گیری شده در 28mm {1.1in}
	بزرگتر از اندازه: 0.25{0.01}

84.47~84.50{3.3256~3.3268}	بزرگتر از اندازه: 0.50{0.02}		below پایینتر از لبه پایینی شیار کاسه نمد، عمودی تا محور سوراخ گزن پین ]
0.02~0.04{0.0008~0.0016}	استاندارد		فاصله بین پیستون و سطح داخلی سیلندر (mm{in})
0.10{0.004}	ماکزیمم		
<b>رینگ پیستون</b>			
0.030~0.070{0.0012~0.0027}	استاندارد	رینگ بالایی	لقی رینگ پیستون و شیار رینگ (mm{in})
0.020~0.060{0.0008~0.0024}	استاندارد	رینگ دوم	
0.040~0.120{0.0016~0.0047}	استاندارد	رینگ روغن	
0.20~0.35{0.008~0.014}	رینگ بالایی		فاصله دهانه [ اندازه گیری شده درون سیلندر (mm{in}) ]
0.30~0.45{0.012~0.018}	رینگ دوم		
0.20~0.50{0.008~0.020}	رینگ روغن		
<b>گزن پین</b>			
19.002~19.005{0.7481~0.7482}	استاندارد	قطر گزن پین (mm{in})	
19.010~19.015{0.7484~0.7486}	استاندارد	قطر گزن پین (mm{in})	
-0.031~-0.017{-0.0013~-0.0007}	استاندارد	فاصله(انحراف) بین سوراخ کوچک شاتون و گزن پین (mm{in})	
<b>شاتون و یاتاقان شاتون</b>			
139.9~140{5.5118~5.5079}	استاندارد	طول [ از مرکز تا مرکز ] (mm{in})	
18.974~18.985{0.7476~0.7474}	استاندارد	قطر کوچک انتهایی شاتون (mm{in})	
0.100~0.250{0.004~0.010}	استاندارد	فاصله(انحراف) انتهایی شاتون (mm{in})	
0.30{0.012}	ماکزیمم		
1.487~1.499{0.05854~0.05902}	استاندارد		
1.612~1.624{0.06346~0.06394}	0.25{0.01} تعمیر اول		
1.737~1.749{0.06839~0.06886}	0.50{0.02} تعمیر دوم		

### مشخصات فنی سرویس

پارامترها	آیتم ها	
0.015~0.048{0.0006~0.0019}	استاندارد	فاصله(انحراف) یاتاقان شاتون (mm{in})
0.10{0.0039}	ماکزیمم	
<b>میل لنگ</b>		
0.03{0.0012}	انحراف محور میل لنگ (mm{in})	
49.982~50.000{1.9678~1.9685}	استاندارد	قطر محور اصلی
49.732~9.75{1.9580~1.9586}	0.25{0.01} تعمیر	
1.988~2.003{0.0783~0.0789}	استاندارد	ضخامت یاتاقان اصلی
2.113~2.128{0.0831~0.0837}	0.25{0.01} تعمیر	
44.980~45.000{1.7709~1.7717}	استاندارد	یاتاقان میل لنگ
44.730~44.750{1.7610~1.7618}	0.25{0.01} تعمیر اول	

44.480~44.500{1.7512~1.7520}	0.50{0.02} تعمیر دوم	
<b>میل لنگ</b>		
1.925~1.975{0.0758~0.0778}	استاندارد	بغل یا تاقانی (mm{in})
2.050~2.100{0.0807~0.0827}	0.25{0.01} تعمیر اول	
2.175~2.225{0.0856~0.0876}	0.50{0.02} تعمیر دوم	
2.300~2.350{0.0906~0.0925}	0.75{0.03} تعمیر سوم	
0.05~0.25{0.002~0.010}	استاندارد	لقى افقى
0.30{0.012}	ماکزیمم	
<b>بررسی روی خودرو</b>		
1370{14.0, 199}[300]	مقدار استاندارد	فشار تراکم kpa {kgf/cm2,psi} [rpm]
1080{11.0, 156}[300]	حداقل مقدار	
200{2.0, 28}	حداکثر مقدار تفاوت فشار میان سیلندرها	
446~588{4.6~6.1, 64~84}[2500]	فشار روغن موتور (kpa {kgf/cm2, psi} [rpm])	
3.1{3.2, 2.7}	تعویض روغن موتور	مقدار پر کردن روغن موتور L{US qt, Imp qt}
3.3{3.5, 2.9}	تعویض روغن موتور و فیلتر روغن موتور	
روغن موتور API کلاس SJ یا بالاتر		کلاس روغن موتور
SAE 10W-40	در درمای بالاتر از -25 °C {13 °F}	کلاس ویسکوزیته روغن

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران  
مشخصات فنی سرویس

پارامترها	آیتم ها	
<b>تسمه آلترناتور</b>		
6.5~7.5{0.26~0.29}	نو	میزان خمشی (انحراف) (mm{in}) [ با نیروی 98N {10kgf,22lbf} اعمال شده به وسط تسمه ]
7.0~9.0{0.28~0.35}	کهنه	
10{0.39}	حد مجاز	
686~834{70~85, 160~180}	نو	نیروی کشش N{kgf, lbf}
490~686{50~70, 120~150}	کهنه	
392{40, 88}	حد مجاز	
<b>استارت</b>		
14	ولتاژ (V)	تست بی باری
110	جریان (A)	
<b>باز و بست زنجیر تایمینگ</b>		
3{0.1181}	طول کشش سفت کن اتوماتیک (mm{in})	

سنسور سرعت میل لنگ	
0.5~1.1{0.020~0.043}	فاصله بین چرخ دنده سیگنال و سنسور (mm{in})
ترموستات	
80~84{176~183}	دمای باز شدن (°C{°F})
95{203}	دمای باز شدن کامل (°C{°F})
≥8.5{0.33}	میزان جابجایی در باز شدن کامل (mm{in})
صفحه کلاچ	
≤0.6{0.024}	عمق (mm{in})
≤0.6{0.024}	انحراف شعاعی (mm{in})
0.05{0.0019}	میزان مسطح بودن صفحه کلاچ (mm{in})
صفحه اصطکاک کلاچ	
≥0.3{0.012}	ضخامت پرچ (mm{in})
≤0.7{0.028}	انحراف سیکی شعاعی (mm{in})
فلاپویل	
≤0.13{0.0051}	تاب (mm{in})
پمپ روغن موتور	
0.06~0.18{0.0024~0.0070}	فاصله بین نوک دندانه روتور درونی تا روتور بیرونی (mm{in})
0.22{0.009}	استاندارد ماکزیمم
0.100~0.181{0.0040~0.0071}	فاصله بین نوک روتور بیرونی و بدنه پمپ (mm{in})
0.22{0.009}	استاندارد ماکزیمم
0.040~0.095{0.0016~0.0038}	لقی
0.14{0.006}	استاندارد ماکزیمم

## مشخصات فنی سرویس

پارامترها	آیتم ها
35.15{1.3839}	طول فنر فشاری (mm{in}) فشار: 82.6-90.4N {8.43-9.22kgf, 18.56-20.31lbf}
0~1.0{0~0.039}	محل قرار گیری کاسه نمد تا سطح پمپ روغن
کاسه نمد عقب	
0~0.5{0~0.019}	محل قرار گیری کاسه نمد جلوی میل لنگ تا سطح بلوکه
طول پیچ	
104.2~104.8{4.103~4.125}	استاندارد
105.5{4.154}	ماکزیمم
67.7~68.3{2.665~2.689}	استاندارد
68.7{2.705}	ماکزیمم
46.7~47.3{1.838~1.862}	استاندارد
47.6{1.874}	ماکزیمم

## گشتاور اتصالات

ملاحظات	واحد گشتاور			محل نصب
	ft•lbf	kgf•m	N•m	
<b>آلترناتور</b>				
	33.0	4.6	45.1	بلبرینگ
	33.0	4.6	45.1	بازویی قابل تنظیم
	15.8	2.2	21.6	تنظیم لغزنده
<b>سیستم کنترل و جرقه</b>				
	6.4	0.9	25	کوئل جرقه
	18.3	2.6	25	شمع
	15.8	2.2	21.6	ریل سوخت رسانی
	6.4	0.9	8.8	سنسور موقعیت میل سوپاپ
	10.9	1.53	15	سنسور دمای آب
	15.8	2.2	21.6	سنسور ضربه
	6.4	0.9	8.8	براکت سنسور ضربه
	6.4	0.9	8.8	سنسور سرعت میل لنگ گیره و براکت
	6.4	0.9	8.8	سنسور سرعت میل لنگ
	6.4	0.9	8.8	شیر OCV
<b>سیستم منی فولد هوا و دود</b>				
	6.4	0.9	8.8	دریچه گاز
	15.8	2.2	21.6	منی فولد هوا
	15.8	2.2	21.6	منی فولد هوا براکت (سمت منی فولد)
	33.0	4.6	45.1	براکت منی فولد ورودی (سمت بلوکه سیلندر)
	15.8	2.2	21.6	منی فولد دود
	15.8	2.2	21.6	محافظ حرارتی منی فولد دود
<b>سیستم روغنکاری</b>				
	10.7	1.5	14.7	سوییچ روغن
	10.9	1.53	15	فیلتر روغن
	25.1	3.5	34.3	کانکتور فیلتر روغن
	6.4	0.9	8.8	فیلتر روغن
	15.8	2.2	21.6	بدنه کارتل
	15.8	2.2	21.6	کارتل
<b>سیستم خنک کننده</b>				
	15.8	2.2	21.6	پمپ آب (واتر پمپ)

## گشتاور اتصالات

ملاحظات	واحد گشتاور			محل نصب
	ft•lbf	kgf•m	N•m	
	6.4	0.9	8.8	پولی پمپ آب
	15.8	2.2	21.6	نشیمنگاه لوله خروجی
	15.8	2.2	21.6	هوزینگ ترموستات
	15.8	2.2	21.6	نشیمنگاه ترموستات
	15.8	2.2	21.6	شیلنگ بای پس آب
	15.8	2.2	21.6	لوله بای پس آب
<b>مکانیسم‌های بلوکه سیلندر و شاتون میل لنگ</b>				
	118.4	16.7	162	پولی میل لنگ
	73.1	10.3	100	فلاپویل
	6.4	0.9	8.8	کلاچ
	15.8	2.2	21.6	دیسک کلاچ
	6.4	0.9	8.8	قاب عقب میل لنگ
ابتدا گشتاور اولیه محکم کردن ، و سپس زاویه محکم کردن را انجام دهید . لطفاً به استفاده از طول پیچ توجه کنید (بخش مربوطه را مشاهده کنید)	14.3	2.0	19.6	کپه یاتاقان اصلی
	مرحله دوم 95° ~ 85°			
استفاده از طول پیچ توجه کنید (بخش مربوطه را مشاهده کنید)	17.9	2.5	24.5	کپه یاتاقان شاتون
	مرحله دوم 95° ~ 85°			
<b>سر سیلندر، سوپاپ و موارد دیگر</b>				
ابتدا گشتاور اولیه محکم کردن ، و سپس زاویه محکم کردن را انجام دهی. لطفاً به استفاده از طول پیچ توجه کنید (بخش مربوطه را مشاهده کنید)	14.3	2.0	19.6	سر سیلندر
	مرحله دوم 95° ~ 85°			
	مرحله سوم 95° ~ 85°			
	9.3	1.3	12.7	درپوش میل بادامک
	6.4	0.9	8.8	درپوش سرسیلندر
مراجعه شود به بخش تصویر مربوطه	15.8	2.2	21.6	مجموعه‌های محفظه زنجیر تایمینگ و پمپ روغن
مراجعه شود به بخش تصویر مربوطه	33.3	4.6	45.1	
	6.4	0.9	8.8	راهنمای بالایی زنجیر تایمینگ
	6.4	0.9	8.8	ریل راهنمای زنجیر تایمینگ
	14.1	1.9	19.1	بازوی زنجیرسفت کن
	6.4	0.9	8.8	سفت کن زنجیر تایمینگ
	43.6	6.12	60	پیچ نصب VVT
	33.0	4.6	45.1	قلاب‌های جلو/ عقب

## بازبینی و تعمیرات نگهداری روی

بررسی فشار تراکم

اخطار

• دمای روغن هنگامی که موتور در حالت گرم باشد بسیار داغ است. در هنگام باز و بست تجهیزات، احتیاط کنید که دچار سوختگی نشوید.

۱. اجازه دهید موتور تا زمانی که به دمای کاری نرمال برسد گرم شود؛

۲. موتور را خاموش کنید و ۱۰ دقیقه اجازه دهید تا موتور خنک شود؛

۳. رله پمپ بنزین را جدا کنید

۴. شمع سیلندر ۱ را جدا کنید

۵. کانکتور دسته سیم کوئل جرقه را جدا کنید

۶. کمپرس سنج در محل شمع سیلندر ۱ وصل کنید؛

۷. پدال گاز را تا انتها فشار دهید و خودرو را روشن کنید؛

۸. بیشترین فشار خوانده شده توسط فشارسنج را ثبت کنید؛

۹. فشار هر سیلندر را طبق روش ذیل بررسی کنید.

- اگر فشار یک یا چند سیلندر خیلی پایین است، و یا اختلاف فشار بین سیلندرها از محدوده تعیین شده خیلی تجاوز کرده باشد، چند قطره روغن موتور داخل سیلندر بریزید و فشار را دوباره بررسی کنید؛
- اگر فشار بیشتر شد، پیستون، رینگ پیستون و دیواره سیلندر ممکن است که دچار ساییدگی شده باشند و پیاده کردن موتور و بررسی آن ضروری می‌باشد؛
- اگر فشار سیلندر مجاور خیلی کم است، این بدان معنی است که واشر سیلندر ممکن است که آسیب دیده باشد یا سرسیلندر تغییر شکل (دفرمه) داده باشد، پیاده کردن و بررسی موتور ضروری است؛
- اگر فشار تراکم همچنان پایین است، این امر نشانگر این است که احتمالاً سوپاپ بسته مانده است یا سطح آب بندی آن با سیت کامل نیست در این حالت نیز پیاده کردن و تعمیر موتور ضروری است؛
- فشار تراکم:



kPa {kgf/cm<sup>2</sup>, psi}[rpm]

فشار تراکم	آیتمها
1370{14.0, 199}[300]	مقدار استاندارد
1080{11.0, 156}[300]	حداقل مقدار مجاز
200kPa {2.0kgf/cm <sup>2</sup> , 28psi}	حداکثر مقدار مجاز اختلاف فشار بین سیلندرها

۱۰. فشارسنج را جدا کنید.

۱۱. دسته سیم کوئل جرقه را وصل کنید.

۱۲. رله پمپ بنزین را نصب کنید.

۱۳. شمع را وصل کنید.

گشتاور محکم کردن:  $22 \sim 25 \text{N} \cdot \text{m}$  { $2.3 \sim 2.6 \text{kgf} \cdot \text{m}$ ,  $16 \sim 18 \text{ft} \cdot \text{lbf}$ }

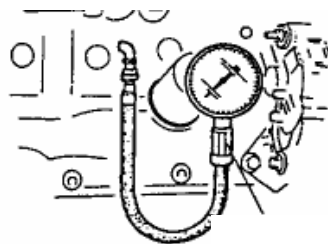
بازبینی فشار روغن

اخطار

- از آنجا که روغن، سرطان زا است، دستان خود را با صابون و آب تمیز بعد از انجام کار بشوید.
- دمای روغن هنگامی که موتور در حالت گرم باشد بسیار داغ است و به راحتی می تواند باعث سوختگی شود، بعد از خاموش شدن موتور و سرد شدن آن مشغول به کار شوید.

۱. سنسور فشار روغن را باز کنید.

۲. ابزار مخصوص (فشار سنج) با کد اختصاصی ۲۵۷۰۱۰۴۵ در محل سنسور فشار روغن نصب کنید.



فشارسنج روغن

۲۵۷۰۱۰۴۵

۳. اجازه دهید موتور تا زمانی که به دمای کاری نرمال برسد گرم شود.

۴. سرعت موتور را به سرعت تعیین شده برسانید و به عدد خوانده شده توسط فشارسنج روغن توجه کنید.

- اگر فشار اندازه گیری شده در محدوده تعیین شده نیست، دلیل این امر را بررسی کنید و تعمیرات و تعویض را در صورت نیاز انجام دهید.

توجه

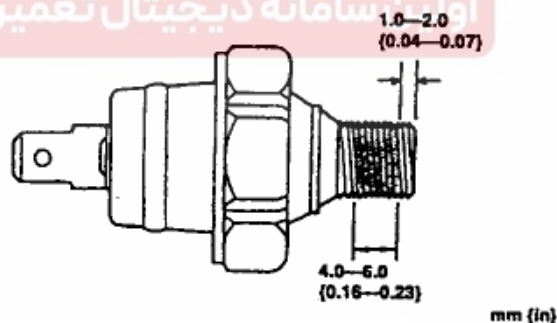
- روغن با ویسکوزیته و دمای متفاوت ممکن است فشارش متغیر باشد.  
فشار روغن:  $446 \sim 588 \text{kPa}$  {  $4.6 \sim 6.1 \text{kgf/cm}^2$ ,  $64 \sim 841 \text{psi}$  } [2500rpm]

۵. موتور را خاموش کنید و اجازه دهید خنک شود.

۶. ابزار مخصوص ( فشار سنج) با کد اختصاصی ۲۵۷۰۱۰۴۵ را جدا کنید.

۷. همانطور که در شکل زیر نشان داده شده است، رزوه سنسور فشار روغن را به طور یکنواخت به روغن آغشته کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



پیچ نیاز به روغنکاری هنگام استفاده دوباره دارد

۸. سویچ فشار روغن را با گشتاور مشخص شده نصب کنید:  $12 \sim 14.7 \text{N} \cdot \text{m}$  {  $1.2 \sim 1.5 \text{kgf} \cdot \text{m}$ ,  $9 \sim 10.7 \text{ft} \cdot \text{lbf}$  }.

۹. خودرو را روشن کنید و بررسی کنید که نشستی روغنی وجود نداشته باشد.

بررسی میزان روغن موتور

۱. خودرو را روی یک زمین مسطح پارک کنید؛

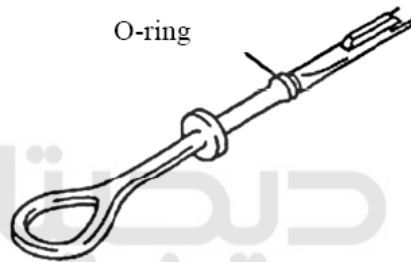
۲. اجازه دهید تا موتور تا دمای نرمال گرم شود و سپس خودرو را خاموش کنید؛

۳. به مدت ۵ دقیقه منتظر بمانید.

۴. میله اندازه گیری روغن موتور را بیرون بکشید و سطح روغن و حالت آن را مشاهده کنید، بررسی کنید که سطح روغن بین مقیاس های F و L باشد.

۵. در صورت نیاز به روغن موتور بیافزایید و یا روغن را تعویض کنید.

۶. مجموعه اورینگ گیج اندازه گیری روغن را همانطور که در شکل نشان داده شده بررسی کرده و سالم بودن آن را بررسی کنید.



دیجیتال خودرو

۷. میله اندازه گیری روغن را در محل خود قرار دهید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تعویض روغن موتور

اخطار

- از آنجاییکه دمای روغن در حالتی که موتور گرم باشد، بسیار داغ است، مواظب باشید که دچار سوختگی نشوید.
- از آنجا که روغن کارکرده سرطان زا است، دستان خود را با صابون و آب تمیز بعد از انجام کار بشوئید.

۱. فیلتر روغن و پیچ تخلیه را باز کنید.

۲. روغن تخلیه شده را در یک ظرف مناسب بریزید.

۳. یک واشر جدید نصب کنید و پیچ تخلیه روغن را ببندید.

۴. گشتاور محکم کردن:  $30 \sim 41 \text{N} \cdot \text{m}$  {  $3.1 \sim 4.2 \text{kgf} \cdot \text{m}$ ,  $22 \sim 30 \text{ft} \cdot \text{lbf}$  }

۵. نوع تعیین شده روغن و مقدار مشخص آن را درون موتور بریزید.

۶. فیلتر روغن را دوباره نصب کنید.

۷. خودرو را روشن کنید و هرگونه نشستی احتمالی را بررسی کنید.

۸. سطح روغن موتور را بررسی کنید و در صورت نیاز دوباره روغن اضافه کنید (بخش بررسی روغن موتور را مشاهده کنید).

توجه

- در بعضی موارد، حجم واقعی روغن اضافه شده (طبق مقیاس) ممکن است از مقدار تعیین شده متفاوت باشد.

حجم روغن لیتر {US qt, Imp qt}

حجم روغن	آیتمها
3.1{3.2, 2.7}	تعویض روغن
3.3{3.5, 2.9}	تعویض روغن و فیلتر

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

کلاس بندی روغن موتور : بیشتر از سطح API/SL

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

کلاس ویسکوزیته روغن	استاندارد انتخاب ویسکوزیته روغن
SAE 10W-40	بالاتر از $-25^{\circ}\text{C}$ { $13^{\circ}\text{F}$ }

تعویض فیلتر روغن

۱. با استفاده از ابزار مخصوص فیلتر روغن با کد اختصاصی ۲۴۴۰۵۰۰۷ را باز کنید.

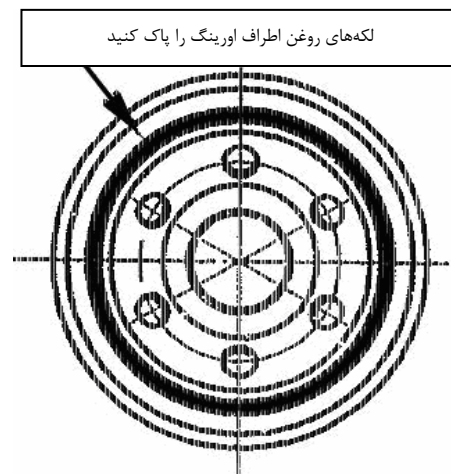


ابزار باز کردن فیلتر روغن

۲۴۴۰۵۰۰۷

۲. با استفاده از یک پارچه تمیز سطح فیلتر روغن را تمیز کنید.

۳. لکه‌های روغن دور اورینگ فیلتر روغن جدید را تمیز کنید.



۴. با استفاده از ابزار مخصوص آچار فیلتر روغن با کد اختصاصی ۲۴۴۰۵۰۰۷ فیلتر روغن را محکم کنید.

گشتاور محکم کردن:  $14 \sim 16 \text{ N}\cdot\text{m}$  {  $142.3 \sim 162.6 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $127.5 \sim 145.7 \text{ in}\cdot\text{lbf}$  }

۵. خودرو را روشن کنید و وجود هر گونه نشتی را بررسی کنید. (مستندات محدود)

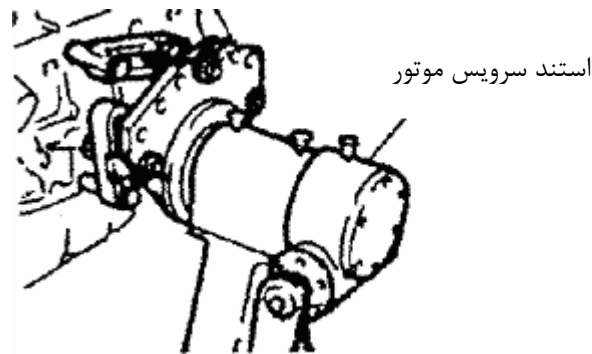
بررسی کنید که آیا سطح روغن نیاز به اضافه شدن دارد (بخش روغن موتور و بررسی روغن موتور را مشاهده کنید)

## روش نصب موتور بر روی استند

توجه

- سیستم قفل خودکار ترمز استند موتور ممکن است به طور ناگهانی در حالت نامتعادل ناکارا شود، یعنی حرکت سریع و ناگهانی هنگامی که موتور بر روی استند باز و یا نصب شود ممکن است باعث نامتعادلی استند سرویس موتور شود و در نتیجه باعث ایجاد خطر شود. بنابراین، هنگام کار کردن، از تعادل موتور و کل استند سرویس مطمئن شوید. هنگامی که موتور را برعکس می‌کنید، دستگیره چرخاندن استند موتور را محکم بگیرید.

۶- موتور را روی استند سرویس قرار دهید.



### باز کردن موتور از روی استند

موتور را روی استند سرویس در حالت برعکس با استند سرویس بالایی موتور قرار دهید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

## آلترناتور و استارت

هشدار

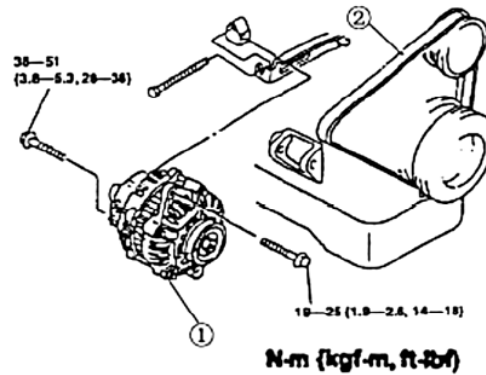
• هنگام پیاده سازی/ نصب آلترناتور، ابتدا باید سرباتری را جدا کنید، در غیراینصورت پایه B آلترناتور

در تماس با بدنه قرار می گیرد، و باعث جرقه خواهد شد و در نتیجه باعث صدمه دیدن افراد و آسیب رسیدن به قطعات الکتریکی می شود.

۱. پیچ تنظیم کشش تسمه آلترناتور را در جهت کاهش کشش تسمه بچرخانید
۲. تسمه آلترناتور را خارج کنید.
۳. پیچ های اتصال آلترناتور را باز کنید
۴. آلترناتور را از محل خود خارج کنید.

آلترناتور را برعکس ترتیب نشان داده در پیاده سازی، نصب کنید.

هر گونه خمش/ تغییر شکل در تسمه را بررسی کنید (تسمه موتور، بررسی تسمه آلترناتور را مشاهده کنید).



آلترناتور	۱
تسمه آلترناتور	۲

بررسی تسمه آلترناتور

بررسی تغییر شکل در تسمه آلترناتور

توجه

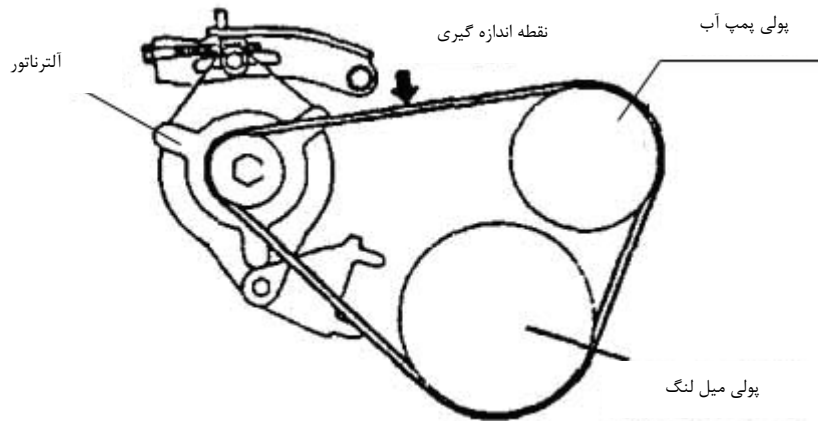
• تغییر شکل تسمه باید ۳۰ دقیقه بعد از سرد شدن یا خاموش شدن موتور بررسی گردد. (تولیت محدود)

۱. بین دو پولی فشار مناسب  $98N$  {  $10kgf$ ,  $22lbf$  } را اعمال کنید.

• اگر تغییر شکل از محدوده تعریف شده مجاز، خارج باشد، تسمه آلترناتور را تنظیم کنید (تنظیم تسمه آلترناتور را مشاهده کنید).

مقدار حد مجاز:  $10mm$  {  $0.39in$  }





### بررسی کشش تسمه آلترناتور

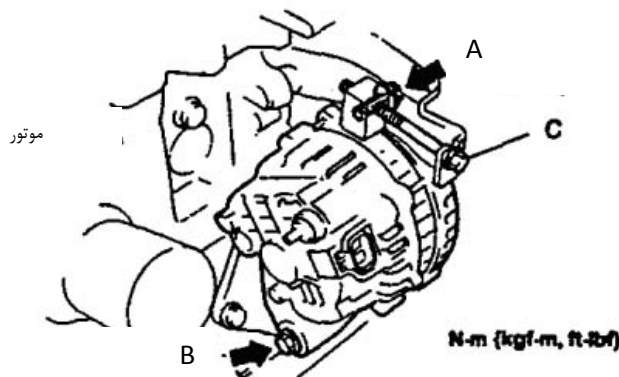
توجه

- بررسی کشش ممکن است با بررسی انحراف (تغییر شکل) جایگزین شود. پولی کشنده ۳۰ دقیقه بعد از سرد شدن یا خاموش شدن موتور بررسی شود.
- اگر میزان کشش خارج از محدوده تعیین شده بود، تنظیم کردن ضروری است (بخش تنظیم تسمه آلترناتور را ببینید).

مقدار محدوده مجاز: 392N {40kgf, 88lbf}

### تنظیم تسمه آلترناتور

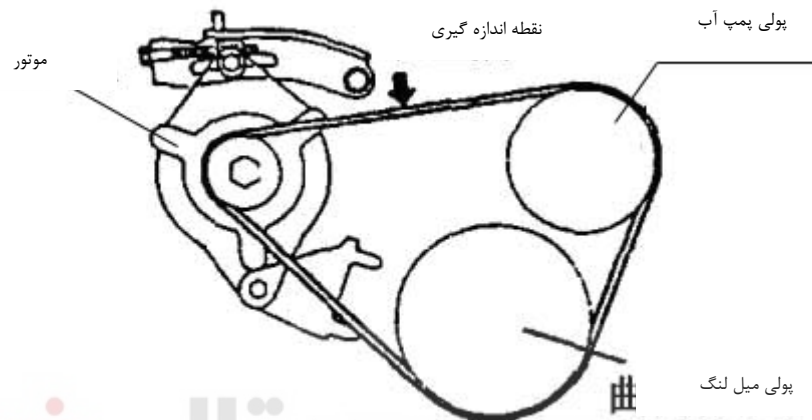
۱. پیچ A و B را شل کنید.



۲. خمش یا کشش تسمه را با تنظیم کردن پیچ دو سر رزوه C ، میزان کنید.

توجه

- اگر یک تسمه آلترناتور جدید نصب کردید یا تسمه آلترناتور بیشتر از پنج دقیقه کار نکرده است، طبق اندازه استاندارد قطعه جدید، تنظیم کنید.
- اگر تسمه آلترناتور بیشتر از پنج دقیقه کار کرده باشد طبق مقدار استاندارد قطعه قدیمی تنظیم کنید.



میزان خمش (تغییر شکل)  $\text{mm}\{\text{in}\}$

نیروی که باید اعمال گردد:  $98\text{N}\{10\text{kgf}, 22\text{lbf}\}$

قدیم	جدید	تسمه آلترناتور
7.0~9.0 {0.28~0.35}	6.5~7.5 {0.26~0.29}	

نیروی کشش  $\text{N}\{\text{kgf}, \text{lbf}\}$

قدیم	جدید	تسمه آلترناتور
490~686 {50~70, 120~150}	686~834 {70~85, 160~180}	

۳. پیچ های A و B را طبق گشتاور نشان داده شده در جدول گشتاور اتصالات سفت کنید.

۴. خمش یا کشش تسمه را بررسی کنید (بررسی تسمه آلترناتور را ببینید).

- اگر در محدوده استاندارد قرار نداشت، دوباره با شروع کردن از گام اول ، تنظیم کنید.

بررسی موتور

۱. مطمئن شوید که باتری شارژ شده است.

۲. مطمئن شوید که کشش تسمه در محدوده تعیین شده است
  ۳. سویچ را در وضعیت ON قرار دهید، هم اکنون چراغ هشدار شارژ باتری روشن است.
  ۴. مطمئن شوید که چراغ هشدار شارژ باتری هنگام روشن شدن موتور، خاموش می شود.
- اگر چراغ دینام خاموش نشد، به بخش عیب یابی مراجعه کنید.

### باز و بست استارت

#### هشدار

- هنگام باز کردن و نصب کردن استارت روی ، اگر کابل منفی باتری باز نشده باشد، ترمینال B استارت با اتصال به بدنه جرقه تولید می کند، این امر می تواند منجر به جراحت به افراد و آسیب تجهیزات الکتریکی شود، بنابراین شما باید ابتدا کابل منفی باتری را هنگام این عملیات باز کنید.

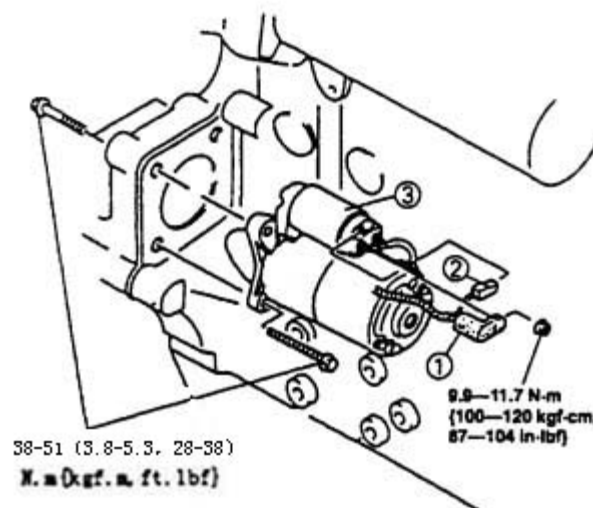
۱. کابل منفی باتری را جدا کنید.

۲. کابل B را باز کنید

۳. کابل S را باز کنید

۴. پیچ های اتصال استارت را باز کنید

بستن عکس ترتیب مراحل باز کردن است.



کابل ترمینال B	۱
کابل ترمینال S	۲
استارت	۳

### بررسی استارت

#### بررسی روی خودرو

۱. مطمئن شوید که باتری شارژ شده است.

۲. استارت بزنیید تا مطمئن شوید که استارت در حالت پایدار و بدون نویز عمل می‌کند.

- اگر استارت درست عمل نکرد، سویچ را در حالت استارت قرار دهید و ولتاژ را روی ترمینال‌های A و B اندازه گیری کنید.

- اگر ولتاژ خارج از محدوده تعیین شده است، مغزی سویچ و دسته سیم را بررسی و تعمیر کنید.

- اگر ولتاژ در محدوده تعیین شده است، استارت را باز کنید و موتور استارت و سلونوئید آن را بررسی کنید.

مقدار استاندارد ولتاژ:  $8V <$

تست بی باری

۱. مطمئن شوید باتری شارژ شده است.

۲. همانطور که در شکل نشان داده شده است، استارت، باتری، ولت‌متر و آمپر‌متر را وصل کنید.

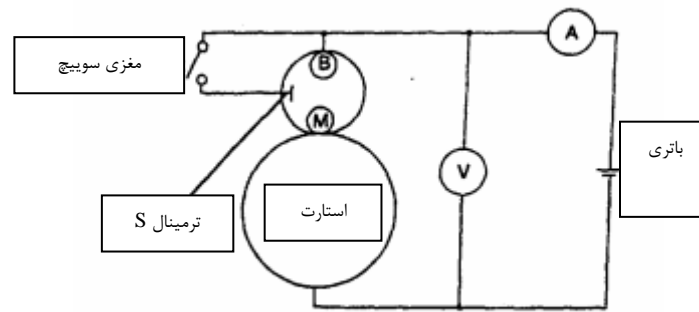
۳. استارت بزنیید و مطمئن شوید که عملکرد پایداری دارد.

۴. هنگام استارت زدن، ولتاژ و جریان را اندازه گیری کنید.

- اگر مقدار ولتاژ و جریان درست نبودند، تعمیر یا تعویض را انجام دهید.

مقدار استاندارد

ولتاژ (V)	11.5
جریان (A)	کمتر از 80



## سیستم‌های کنترل و جرعه زنی

### بازو بست سیستم جرعه زنی و سوپاپ‌های PCV

احتیاط

- هنگام باز کردن کوئل جرعه و شمع، غلاف پوشش مربوطه به راحتی پاره می‌شود، پس آن را هنگامیکه تعویض ضروری است باز کنید. در زمان باز کردن، احتیاط کنید تا از پاره کردن یا آسیب زدن اجتناب کنید.

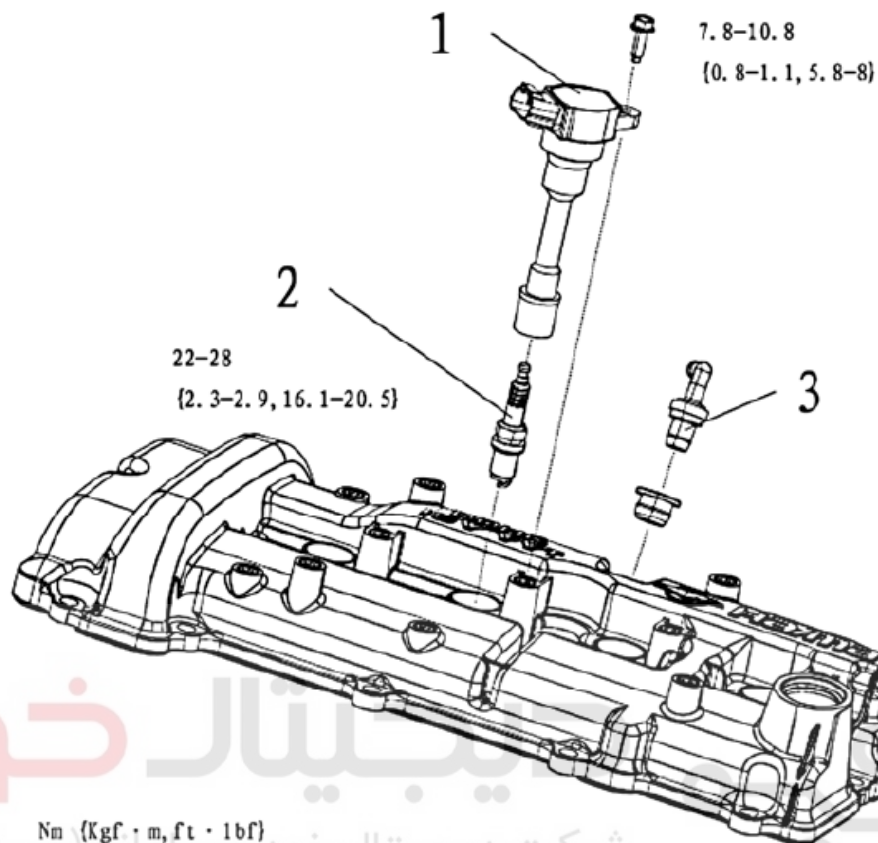
شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۱. پیچ کوئل را باز کنید
۲. کوئل را خارج کنید
۳. شمع را باز کنید.

۴. سوپاپ PCV را با اعمال نیرو خارج کنید

بستن عکس ترتیب باز کردن نصب کنید.



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۱	کوئل جرقه
۲	شمع (باز و بست شمع را ببینید)
۳	سوپاپ تهویه مثبت جعبه میل لنگ (PCV) (بررسی سوپاپ PCV را ببینید)

### دستورالعمل‌های باز کردن و نصب کردن شمع

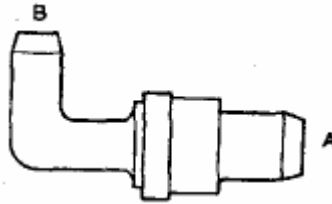
احتیاط

- شمع باید با دقت نصب شود، زیرا ضربه قوی می‌تواند منجر به آسیب رسیدن به شمع شود.

### بررسی سوپاپ PCV

۱. سوپاپ PCV را باز کنید.

۲. از تهویه سوپاپ PCV که مانند جدول نشان داده شده عمل می‌کند، مطمئن شوید.



نتیجه تست	شرایط تست
خروجی هوا از قسمت B	درون سوپاپ از قسمت A بدمید
عدم خروجی هوا از قسمت A	درون سوپاپ از قسمت B بدمید

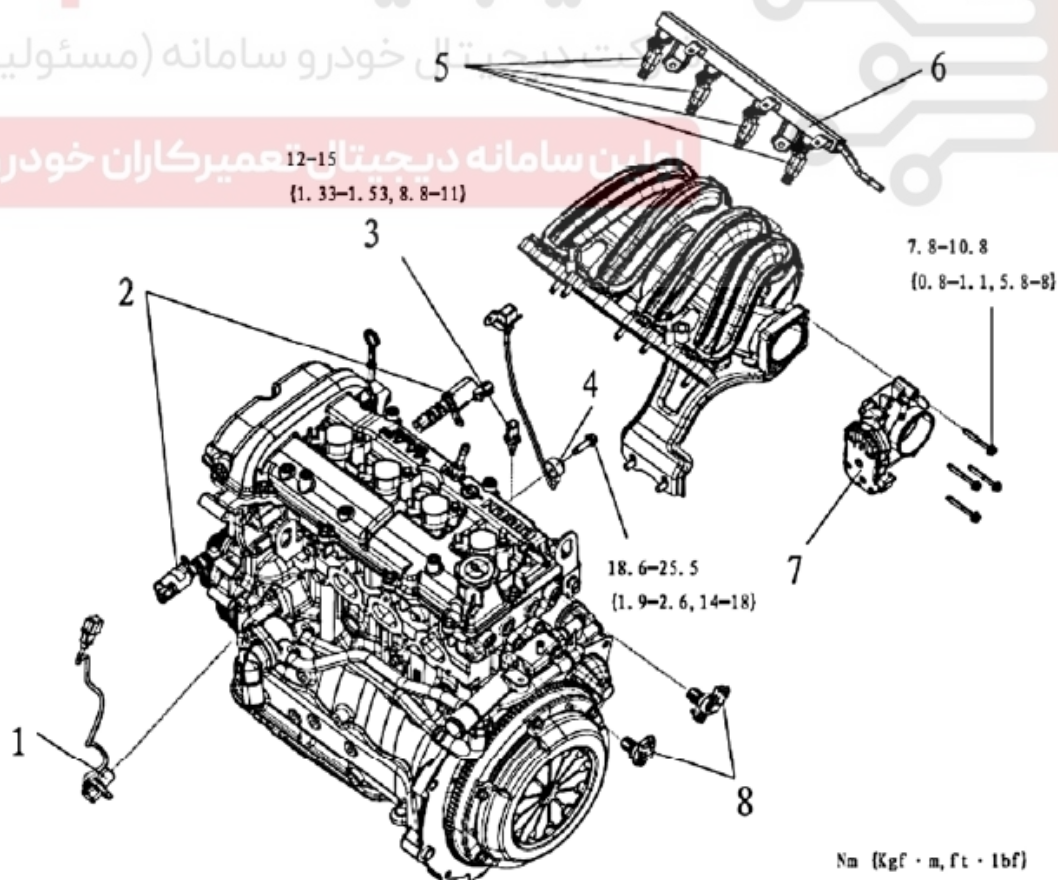
بازوبست ریل سوخت، دریچه گاز، شیر برقی CVVT و سنسور موقعیت میل بادامک و سنسور موقعیت میل لنگ

۱. طبق ترتیب نشان داده شده در شکل باز کنید.

۲. عکس ترتیب باز کردن ببینید.



این سامانه دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود) 12-15  
{1. 33-1. 53, 8. 8-11}





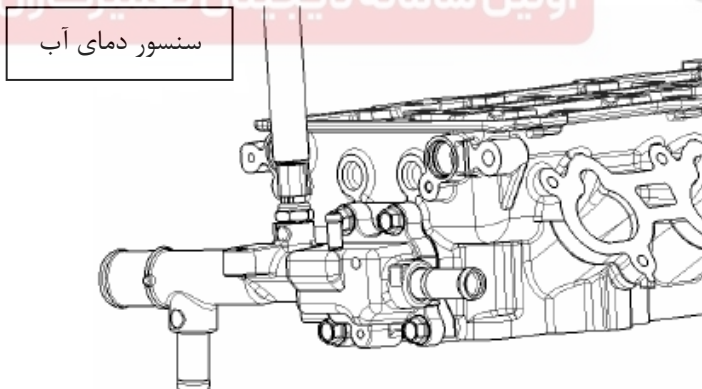
۱	سنسور موقعیت میل لنگ (بررسی سنسور موقعیت میل لنگ را ببینید)
۲	شیر برقی CVVT
۳	سنسور دمای آب (دستورالعمل‌های باز و بست را ببینید)
۴	سنسور ضربه
۵	انژکتور
۶	ریل سوخت رسانی
۷	دریچه گاز برقی
۸	سنسور موقعیت میل بادامک

\*توجه ۱: این بخش تنها نصب‌های تمامی قطعات سیستم کنترلی روی موتور را لیست کرده است. عیب یابی‌ها و بررسی‌ها به بخش مربوطه ارجاع داده شده است.

دستورالعمل‌های باز و بست سنسور دمای آب

با استفاده از آچار بکس سنسور دمای آب را باز و نصب کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بررسی سنسور دور موتور

بررسی فاصله لقی

توجه

• در صورت لزوم بررسی‌های زیر را انجام دهید.

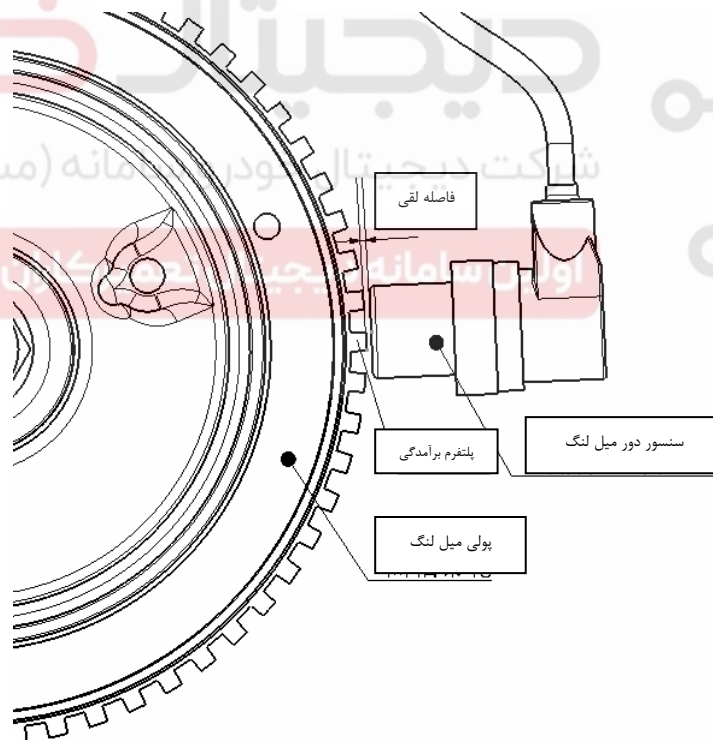
۱. مطمئن شوید که سنسور دور میل لنگ به درستی نصب شده باشد.

۲. از یک فیلر استفاده کنید تا فاصله بین دندانه‌های چرخ دنده سیگنال و سنسور دور میل لنگ را اندازه‌گیری کنید.

• اگر مقدار لقی درست نبود، باید احتمالاً سنسور دور موتور را تنظیم کنید یا هر گونه اعوجاج و مشکل در دندانه‌های چرخ دنده سیگنال را بررسی کنید (اگر وجود داشت، باید پولی میل لنگ را تعویض کنید. بخش زنجیر تایم، دستورالعمل‌های باز کردن پولی میل لنگ را ببینید).

مقدار استاندارد

0.5~1.1mm(0.020~0.043in)

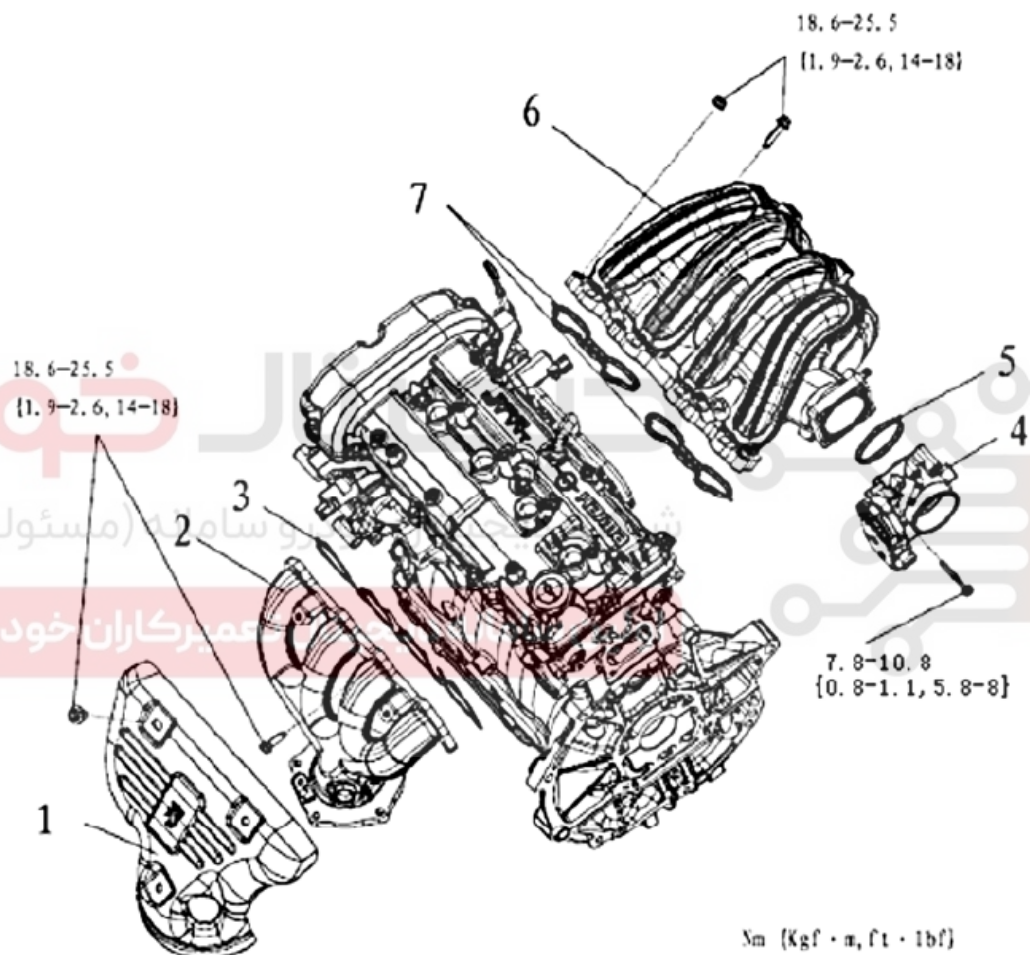


## سیستم‌های ورودی هوا و خروجی دود

باز و بست منیفولد هوا و دود، دریچه گاز و محافظ حرارتی منیفولد دود

۱. طبق ترتیب نشان داده شده در شکل باز کنید.

۲. عکس مراحل باز کردن نصب کنید.



محافظ حرارتی منیفولد دود	۱
منیفولد دود	۲
واشر منیفولد دود	۳
دریچه گاز	۴
رینگ آب بندی دریچه گاز (دستورالعمل‌های نصب را ببینید)	۵

۶	منیفولد هوا
۷	رینگ آب بندی منیفولد هوا (دستورالعمل - های نصب را ببینید)



راهنمای موقیت یابی



علامت گذاری تصحیح خطا

### دستورالعمل های نصب رینگ آب بندی منیفولدهوا

در زمان نصب، شما باید به درستی رینگ آب بندی را درون شیار منیفولد ورودی قرار دهید در این حالت علامت (زائده) روی واشر باید در محل خود در شیار منیفولد قرار گیرد.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

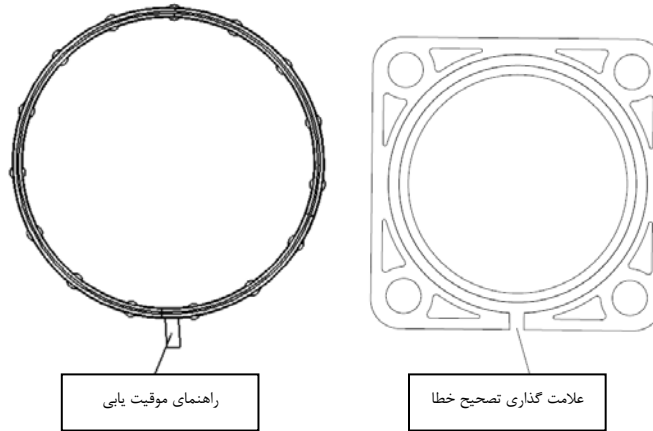
احتیاط

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- قبل از نصب، رینگ آب بندی باید برای هر گونه خرابی بررسی شود، اگر خرابی مشاهده گردید، رینگ باید تعویض شود.

### دستورالعمل های نصب رینگ آب بندی دریچه گاز

در زمان نصب، شما باید رینگ آب بندی را به درستی درون شیار دریچه گاز قرار دهید در این حالت علامت (زائده) روی واشر باید در محل خود در شیار دریچه گاز قرار گیرد.

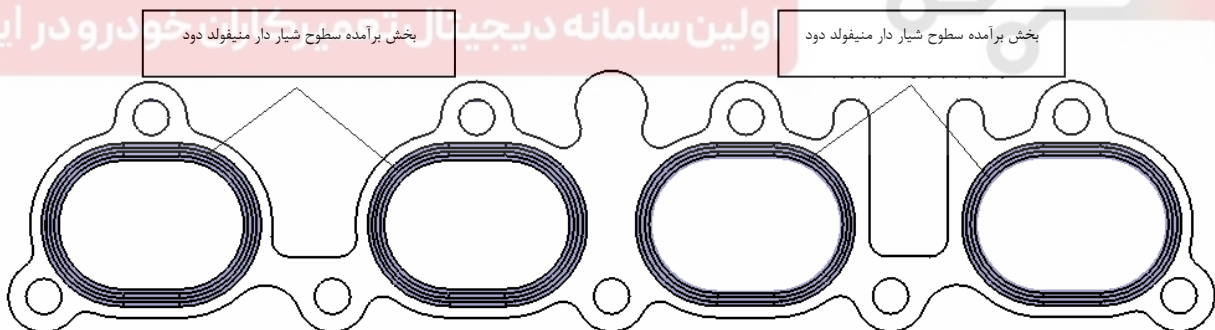


احتیاط

- قبل از نصب، نوار آب بندی باید برای هرگونه خرابی بررسی شود، اگر خرابی وجود داشت، باید تعویض گردد.

دستورالعمل‌های نصب واشر منی فولد دود

در زمان نصب، بخش برجسته واشر منی فولد دود باید زو بروی منی فولد دود قرار گیرد.



زنجیر تایم

۱. تسمه آلترناتور را جدا کنید (بخش آلترناتور را ببینید).

۲. سنسور موقعیت میل بادامک و سنسور موقعیت میل لنگ را جدا کنید (بخش سیستم‌های کنترل و جرقه را مشاهده کنید).

۳. کوئل جرقه را باز کنید (بخش سیستم جرقه زنی را ملاحظه کنید).

۴. قالباق سوپاپ را باز کنید (به بخش قالباق سوپاپ مراجعه کنید).

۵. محفظه زنجیر تایم را باز کنید (به بخش محفظه زنجیر تایم مراجعه شود).

۶. پیچ‌های کارتل روغن را باز کنید.

۷. کارتل را جدا کنید.

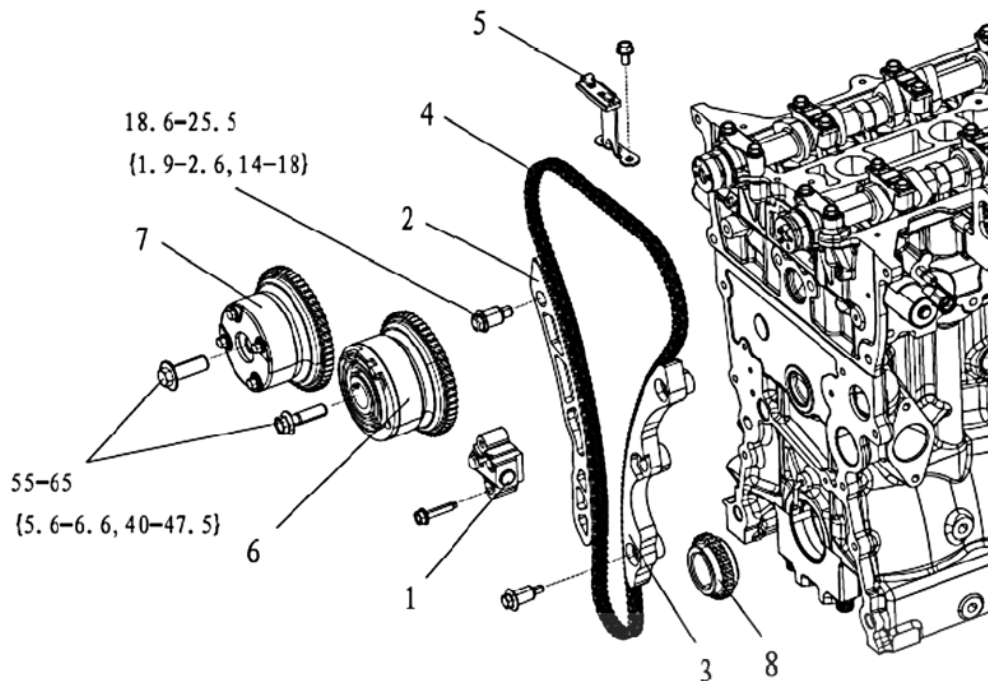
۸. به ترتیب نشان داده در شکل قطعات را باز کنید.

۹. برعکس مراحل بالا قطعات را سوار کنید.

۱۰. انحراف و کشش تسمه آلترناتور را تنظیم کنید (بخش آلترناتور را ملاحظه کنید).

۱۱. تمیزی سنسور موقعیت میل لنگ را بررسی کنید (سیستم‌های کنترلی و جرقه زنی را ببینید).

گشتاور پیچ‌های دیگر نشان داده نشده است: {0.8-1, 5.8-8} 7.8-10.8



۱	زنجیر سفت کن	۵	راهنمای بالایی زنجیر تایم
۲	بازوی زنجیر سفت کن	۶	VVT خروجی
۳	راهنمای زنجیر تایم	۷	VVT ورودی
۴	زنجیر تایم	۸	چرخنده تایم

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

### سیستم روغنکاری زنجیر سفت کن

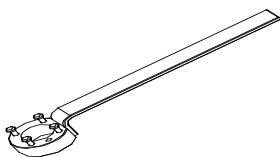
۱. طبق ترتیب نشان داده شده در شکل قطعات را پیاده کنید.
۲. برعکس ترتیب مراحل باز کردن قطعات را سوار کنید.

### دستورالعمل‌های جدا کردن زنجیر سفت کن

۱. پیچ زنجیر سفت کن را باز کنید.
۲. زنجیر سفت کن را به آرامی خارج کنید (از حرکت ناگهانی پلانجر جلوگیری شود).

### دستورالعمل‌های پیاده کردن پولی میل لنگ

با نصب ابزار مخصوص قفل کن میل لنگ با کد اختصاصی ۲۴۴۱۰۰۱۶، پیچ پولی

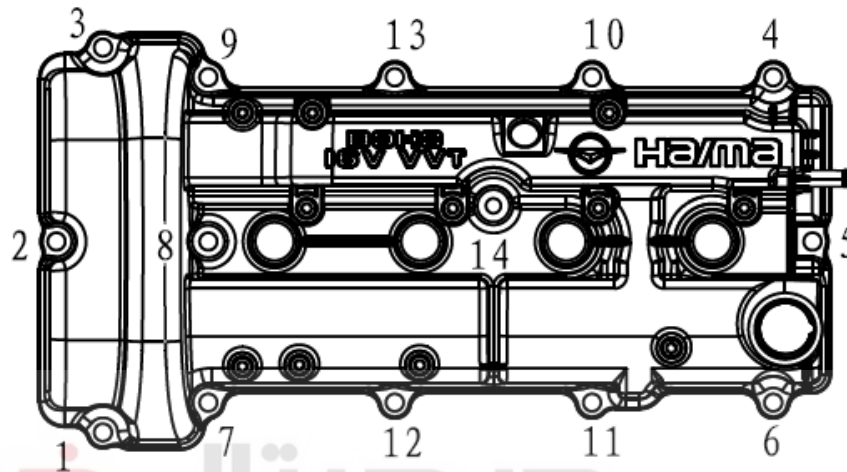




میل لنگ را باز کنید.

### دستورالعمل‌های باز کردن قالباق سوپاپ

پیچ‌ها را در دو یا سه مرحله به ترتیب نشان داده شده در شکل زیر باز کنید.



### دستورالعمل‌های باز کردن زنجیر تایم

۱. پیچ محکم کننده پولی میل لنگ را ببندید. شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

۲. میل لنگ را در جهت ساعت بچرخانید و آن را با علامت سوپاپ هم جهت کنید (در حالت تایم قرار دهید). ایران

- شیار زنجیر را به سمت بالا ببندید.
- با علامت روی سوپاپ ورودی و خروجی VVT و زنجیر تایم را هم جهت کنید.

۳. زنجیر سفت کن را باز کنید (بخش پیاده سازی زنجیر سفت کن را ببینید).

۴. بازوی زنجیر سفت کن را جدا کنید.

۵. ریل زنجیر تایم را باز کنید.

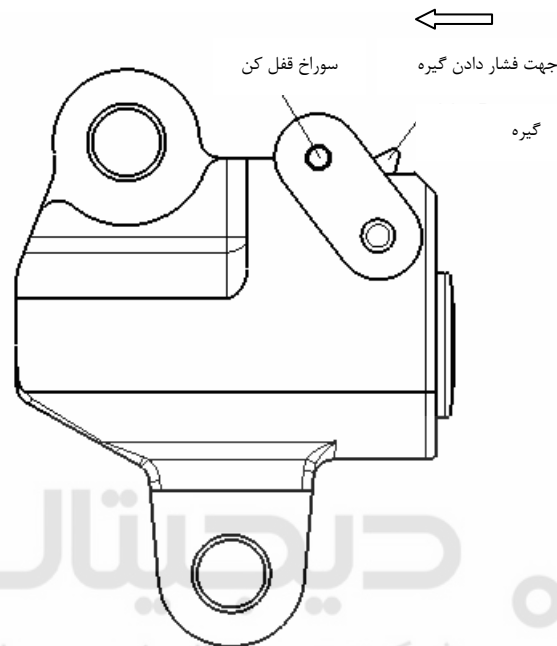
۶. زنجیر تایم را جدا کنید.

۷. ریل بالایی زنجیر تایم را باز کنید

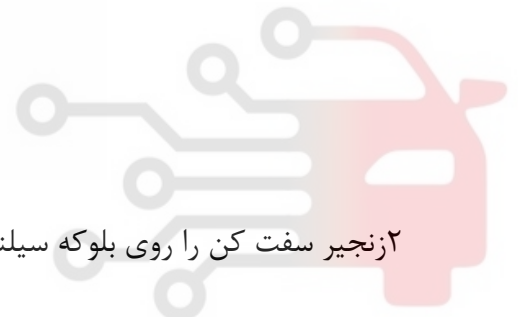


### دستورالعمل‌های سوار کردن زنجیر سفت کن

۱. گیره را در جهت نشان داده شده در شکل فشار داده و نگه دارید. یک پین را درون سوراخ قفل قرار دهید تا زنجیر سفت کن قفل شود.



دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)



۲. زنجیر سفت کن را روی بلوکه سیلندر نصب کنید و پیچ آن را سفت کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

### دستورالعمل‌های سوار کردن بازوی زنجیر سفت کن

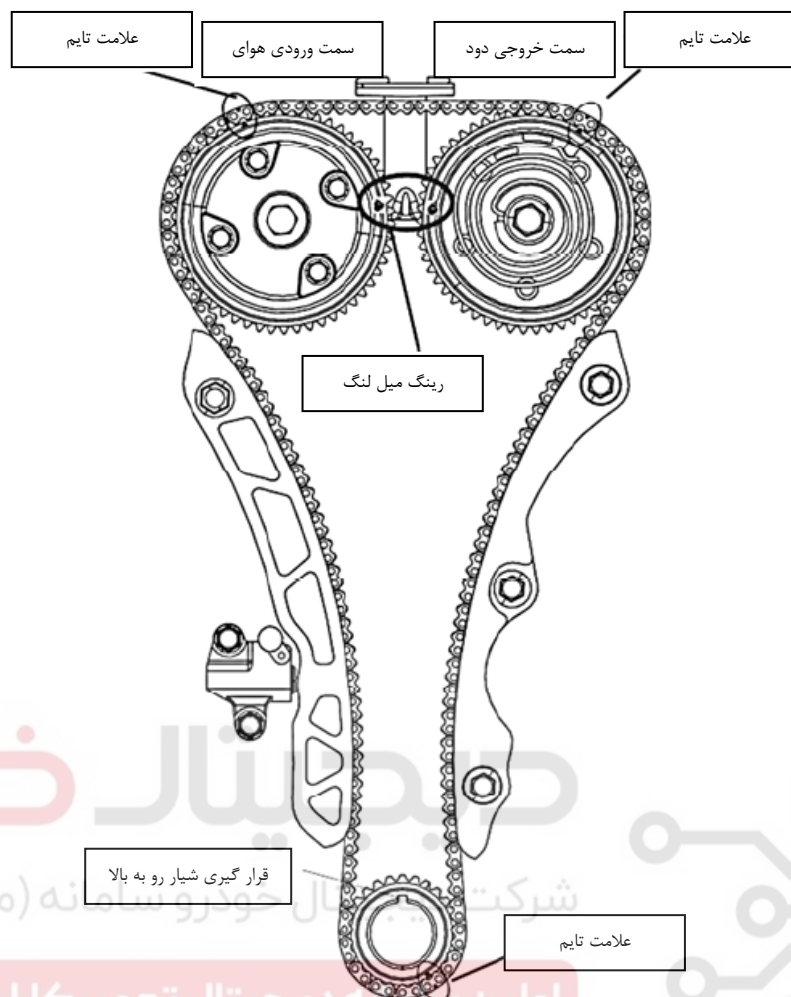
بعد از نصب، بازوی زنجیر سفت کن نمی‌تواند خیلی زیاد سفت شود، بازوی زنجیر سفت کن را به حرکت در آورید تا بررسی کنید که می‌تواند آزادانه به سمت پایین حرکت کند.

### دستورالعمل‌های نصب زنجیر تایم

۱. میل بادامک‌های هوا/دود را بچرخانید تا ۲ علامت تایمینگ روی VVT‌های هوا و دود با زاویه مشخص شده قرار گیرد.

۲. ریل زنجیر تایم را نصب کنید.

۳. زنجیر تایم را نصب کنید.



- علامت‌های تایمینگ روی VVT های دود/ هوا و زنجیر تایم باید با علامت روی زنجیر تایم در یک ردیف قرار گیرند.

۴. بازوی زنجیر سفت کن را نصب کنید (دستورالعمل‌های بازوی زنجیر سفت کن را ملاحظه کنید).

- مطمئن شوید که زنجیر تایم در ریل زنجیر تایم قرار و شیار بازوی زنجیر سفت کن قرار گرفته است.

۵. پین قفل کن زنجیر سفت کن را بیرون بکشید، اکنون تایپت بالا می‌آید و بازوی زنجیر سفت کن را فشار دهید تا زنجیر تایم در کشش مناسب قرار گیرد.

- بررسی کنید که زنجیر تایم درون شیار راهنمای بازوی زنجیر سفت کن و ریل زنجیر تایم قرار گرفته باشد.

۶. تایید کنید که تمام علامت‌های تایمینگ کاملاً در یک ردیف قرار گرفته اند.

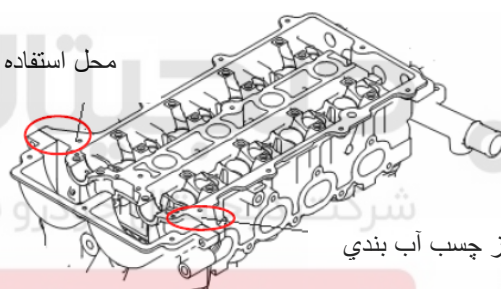
- اگر علامت‌ها در یک ردیف نیستند، زنجیر تایم را باز کنید، مراحل را از گام اول دوباره انجام دهید.
- ۷. میل لنگ را دو دور در جهت ساعت بچرخانید و مطمئن شوید که علامت‌های سوپاپ روی دندانه‌های VVT هوا/دود در یک ردیف قرار گرفته باشند.

- اگر در یک ردیف نبودند، مراحل را از گام اول تکرار کنید.

### دستورالعمل‌های سوار کردن قالباق سوپاپ

۱. مطمئن شوید که هیچ روغنی، آب و دیگر مواد خارجی در شیار قالباق سوپاپ وجود نداشته باشد.
۲. مطمئن شوید که واشر کاملا در شیار قالباق سوپاپ قرار گیرد..
۳. بخش اتصال بین سرسیلندر و کاور زنجیر تایم را آب بندی کنید.

محل استفاده از چسب آب بندی



محل استفاده از چسب آب بندی

### اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۴. پیچ‌های قالباق سوپاپ را عکس مراحل دستورالعمل‌های باز کردن ببندید (باز کردن قالباق سوپاپ را ببینید).

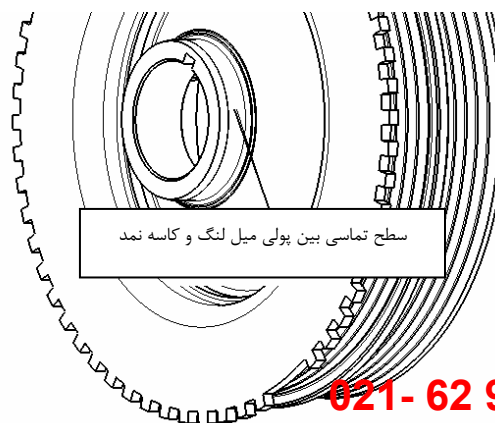
### دستورالعمل‌های بستن پولی میل لنگ

با استفاده از ابزار مخصوص قفل کن دنده فلاپویل با کد اختصاصی ۲۴۴۱۰۰۱۵ میل لنگ را برای بستن ثابت نگه دارید.

- سطح تماس بین پولی میل لنگ و کاسه نمد روغن آغشته کنید.



24410015  
49E0-11-1A0L1

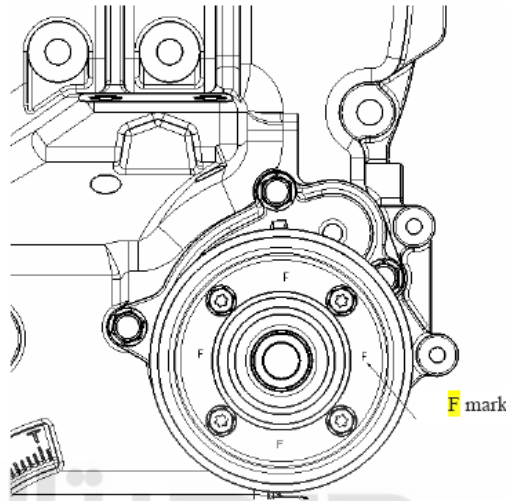


سطح تماسی بین پولی میل لنگ و کاسه نمد

- پیچ اتصال پولی به میل لنگ را با گشتاور معین در جدول گشتاور اتصالات ببندید.

### دستورالعمل‌های نصب پولی پمپ آب

۱. پولی پمپ آب را نصب کنید، در حالی که علامت "F" به سمت بیرون باشد.



۲. بعد از بستن تسمه آلترناتور، به پیچ پولی پمپ آب گشتاور لازم را وارد کنید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

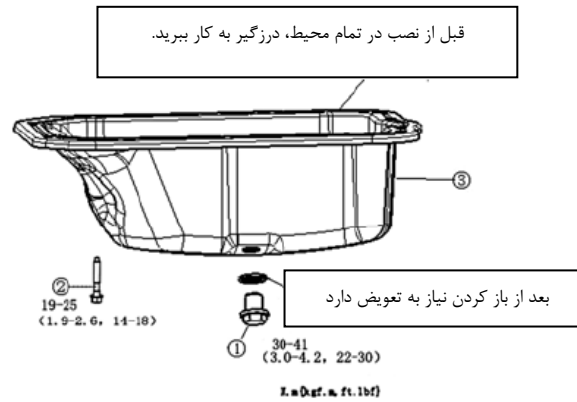
سیستم روغنکاری

باز و بست کارتل روغن

۱. روغن موتور را تخلیه کنید (تعویض روغن موتور را ملاحظه کنید).

۲. کارتل را به ترتیب نشان داده شده در شکل زیر باز کنید.

۳. برعکس مراحل باز کردن کارتل را ببندید.



پیچ تخلیه	۱
پیچ های اتصال کارتل به بلوکه موتور	۲
کارتل	۳
دستورالعمل های باز/ بست را ببینید	

دستورالعمل های باز کردن کارتل



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

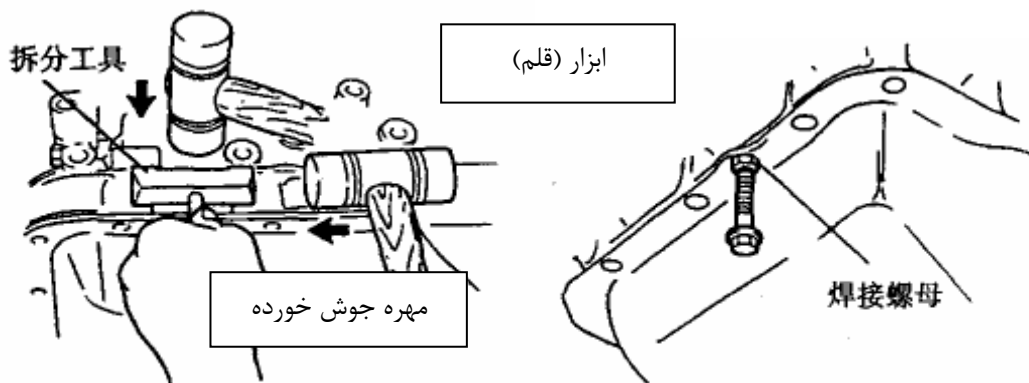
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۱. پیچ تخلیه را باز کنید.

۲. درزگیر را از شیارهای پیچ جدا کنید.

۳. یک پیچ را درون مهره جوش خورده به منظور حفظ فاصله کم بین کارتل و بدنه کارتل قرار دهید.

۴. با استفاده از ابزار عمومی (قلم) کارتل را پیاده کنید.



## دستورالعمل‌های نصب کارتل روغن

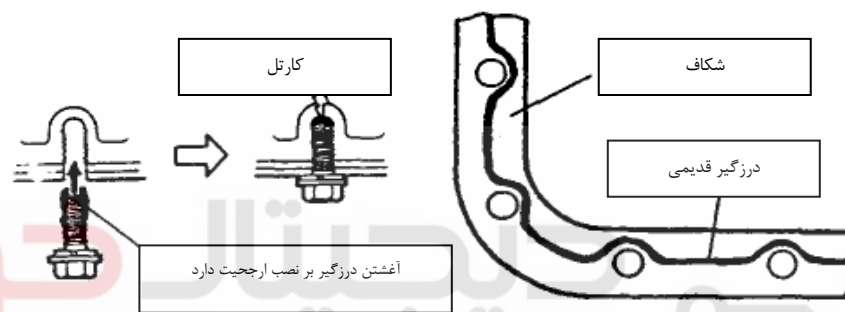
## احتیاط

- اگر پیچ دوباره استفاده می‌شود، درزگیر روی شیارهای کهنه باید پاک شوند. پیچ با درزگیر کهنه روی رزوه آن ممکن است باعث آسیب رسیدن به سوراخ پیچ شود.

۱. کارتل را به درزگیر مطابق با شکل زیر آغشته نمایید.

قطر درزگیر :  $\Phi 2.0 \sim \Phi 3.0 \text{mm} \{0.079 \sim 0.118 \text{in}\}$

۲. کارتل را نصب کنید.



شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

## باز و بست صفحه کارتل

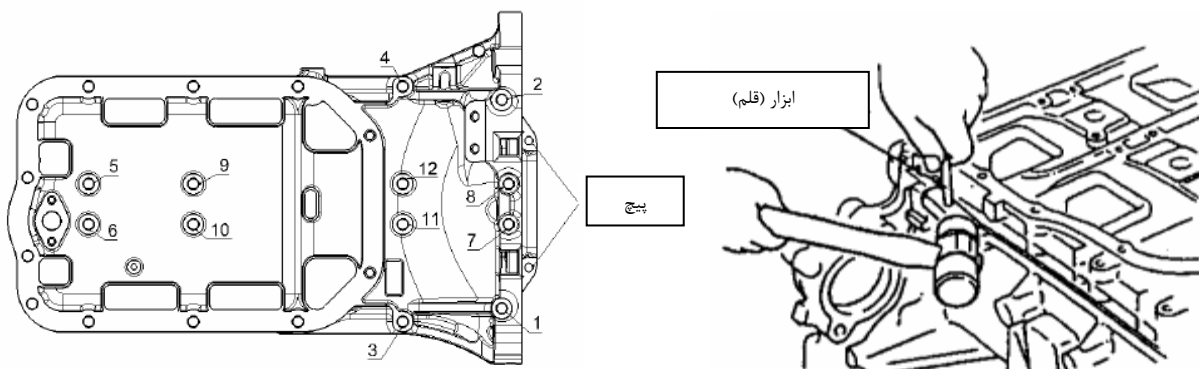
## اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## دستورالعمل‌های باز کردن بدنه کارتل

۱. دو عدد پیچ پشت بدنه کارتل را باز کنید.

۲. در ۲-۳ گام پیچ‌های بدنه کارتل را به ترتیب نشان داده شده در شکل زیر باز کنید.

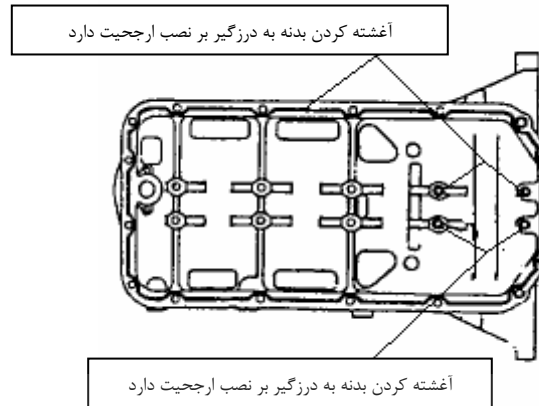
۳. با استفاده از ابزار (قلم) بدنه کارتل را جدا کنید.



## دستورالعمل‌های نصب صفحه کارتل

۱. بدنه کارتل را به طور یکنواخت طبق شکل زیر به درزگیر آغشته کنید.

قطر درزگیر:  $\Phi 2.0 \sim \Phi 3.0\text{mm}\{0.08 \sim 0.11\text{in}\}$



۲. پیچ‌های صفحه کارتل را ببندید.

پیچ‌های بدنه کارتل در ۲-۳ مرحله برعکس ترتیب باز کردن سفت کنید (باز کردن بدنه کارتل را ببینید).

باز و بست محفظه زنجیر تایم

۱. پولی میل لنگ را باز کنید (پولی میل لنگ را ملاحظه کنید).

۲. قالیاق سوپاپ را باز کنید (دستورالعمل‌های باز کردن قالیاق سوپاپ را مشاهده کنید).

۳. کارتل را باز کنید (باز و بست کارتل را ببینید).

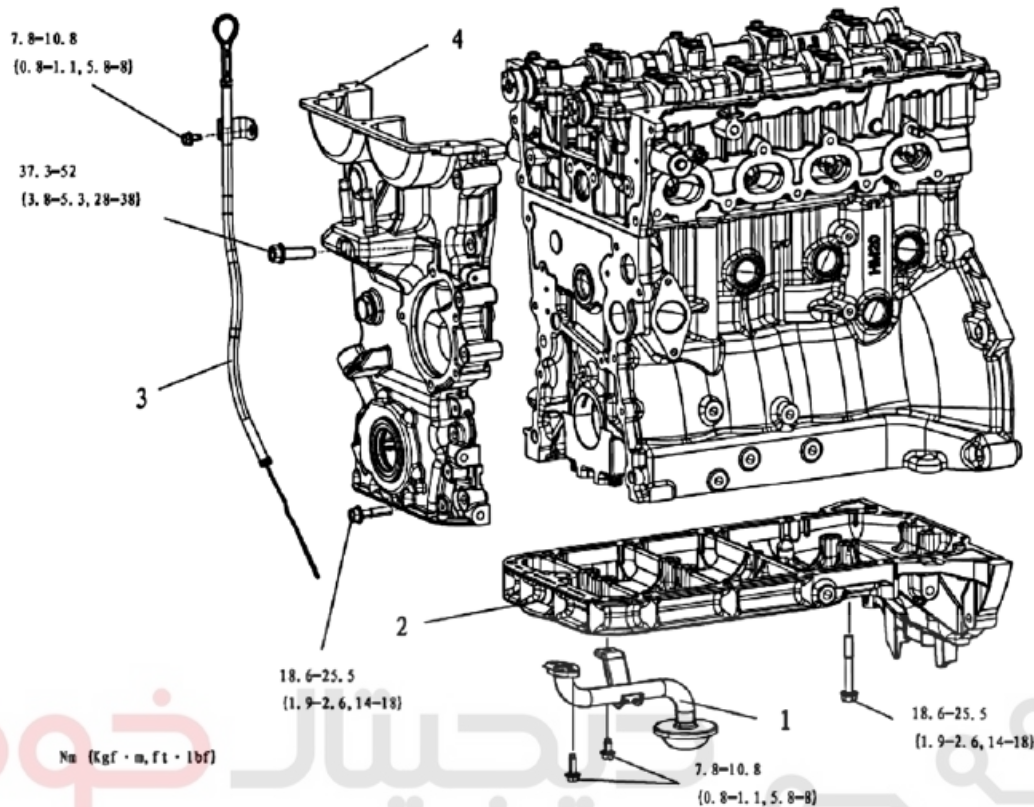
۴. صفحه کارتل را باز کنید (باز و بست صفحه کارتل را ببینید).

۵. پمپ آب را باز کنید (باز و بست پمپ آب را ببینید).

۶. طبق ترتیب شکل زیر محفظه زنجیر تایم را باز کنید.

۷. برعکس مراحل باز کردن مونتاژ کنید.





۱	فیلتر روغن (دستورالعمل‌های نصب را ببینید)
۲	بدنه فیلتر روغن (دستورالعمل‌های باز و بست را ببینید)
۳	راهنمای گیج درجه روغن
۴	بستن پمپ روغن و محفظه زنجیر تایم (دستورالعمل‌های باز و بست را ببینید)

### دستورالعمل‌های باز کردن کاسه نمد پمپ روغن

کاسه نمد را با استفاده از یک پیچ گوشتی پوشیده شده با یک تکه پارچه تمیز باز کنید.

### دستورالعمل‌های بستن پمپ روغن و محفظه زنجیر تایم

۱. روغن تمیز به بیرون کاسه نمد بزنید.

۲. کاسه نمد را با دست نصب کنید؛

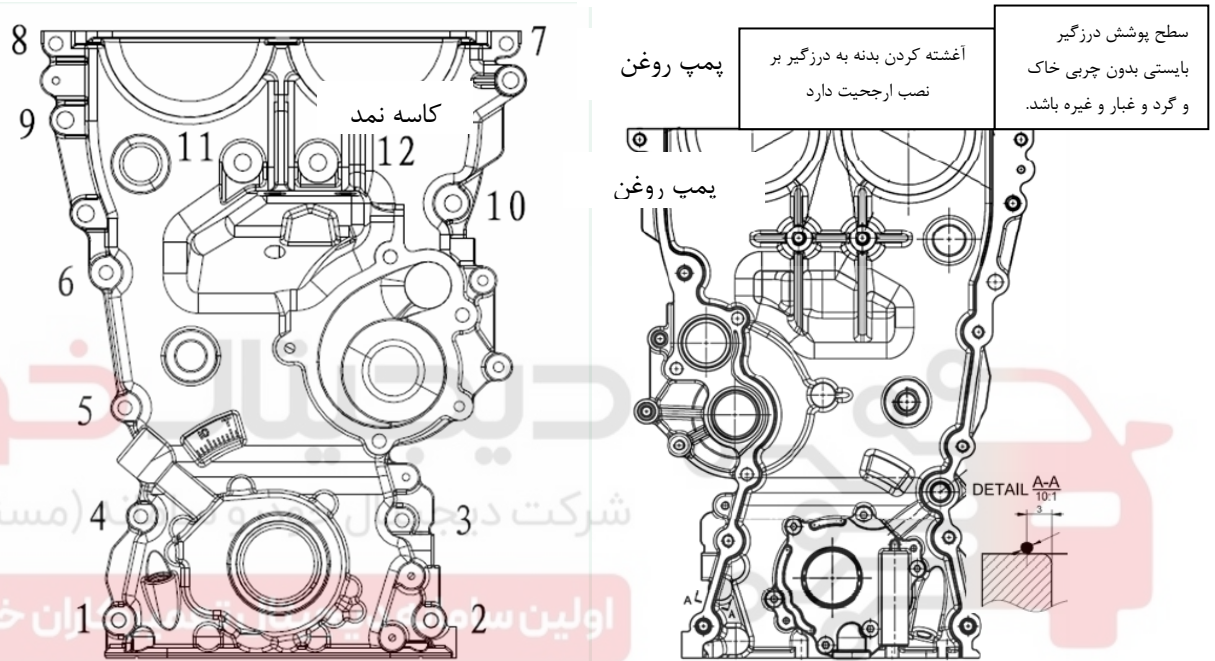
۳. به طور یکنواخت کاسه نمد را فشار دهید،



عمق قرار گیری :  $0 \sim 1\text{mm} \{0 \sim 0.038\text{in}\}$

۴. طبق شکل، ماده درزگیر را به طور یکنواخت روی لبه قاب زنجیر بزنید.

قطر درزگیر :  $\Phi 1 \sim \Phi 2\text{mm} \{0.04 \sim 0.07\text{in}\}$



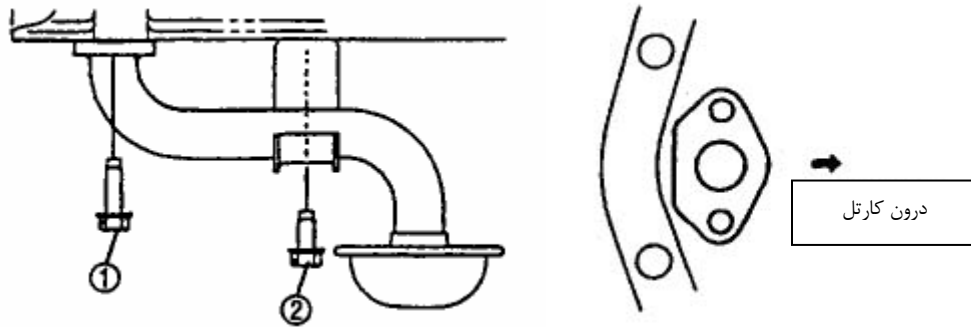
۵. محفظه زنجیر تایم را نصب کنید و پیچ‌ها را طبق تصویر نشان داده شده در بالا سفت کنید.

مشخصات و گشتاور سفت کردن پیچ‌های نصب

گشتاور نصب (N.m)	طول تنه پیچ (mm)	مشخصات	S/C
18.6~25.5	35	M8	1, 2, 5, 6, 7, 8
18.6~25.5	30	M8	3, 4
37.3~52	35	M10	9, 10
37.3~52	55	M10	11, 12

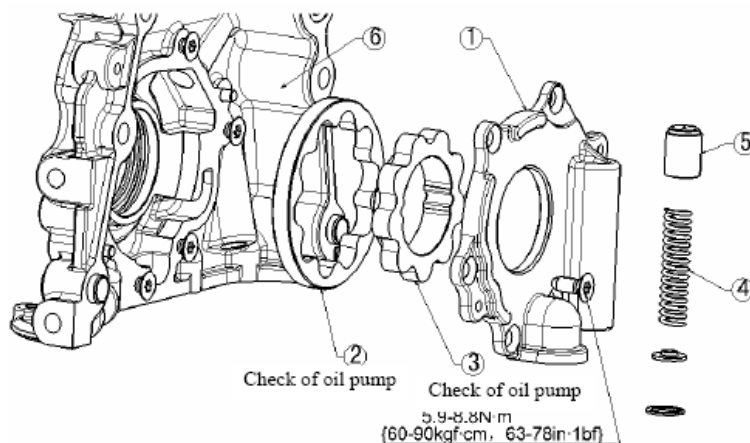
دستورالعمل‌های نصب فیلتر روغن (فیلتر پمپ روغن)

۱. جداکننده (spacer) فیلتر روغن را طبق دیاگرام نشان داده شده در سمت چپ نصب کنید.
۲. پیچ‌ها طبق ترتیب تصویر سمت راست محکم کنید.



باز کردن / نصب پمپ روغن و محفظه زنجیر تایم

۱. محفظه زنجیر تایم را باز کنید (باز کردن / نصب کردن محفظه زنجیر تایم را ببینید).
۲. درپوش بیرونی پمپ را باز کنید.
۳. روتورهای پمپ را از محل خود خارج کنید.
۴. عکس مراحل باز کردن قطعات را ببندید.



درپوش پمپ روغن	۱
----------------	---

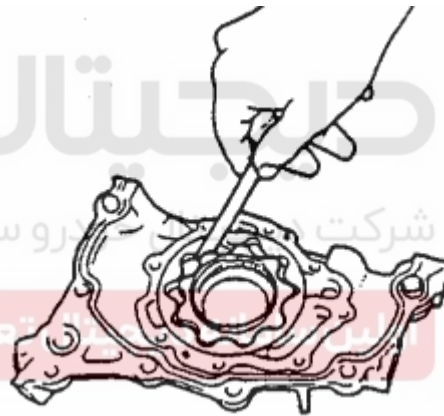
۲	روتور بیرونی
۳	روتور درونی
۴	فنر فشاری
۵	پیستون کنترل
۶	محفظه زنجیر تایم

### بررسی فضای خالی فاصله روتور

۱. فاصله‌های زیر را اندازه گیری کنید، روتور و یا بدنه پمپ را اگر لازم بود تعویض کنید.

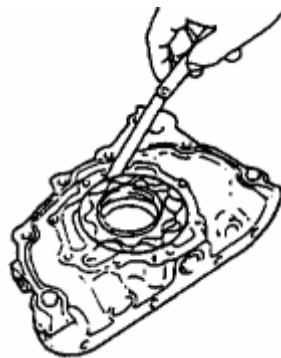
فاصله استاندارد بین پره های پمپ :  $0.06 \sim 0.18 \text{ mm} \{0.0024 \sim 0.0070 \text{ in}\}$

ماکزیمم فاصله بین پره های پمپ :  $0.22 \text{ mm} \{0.009 \text{ in}\}$



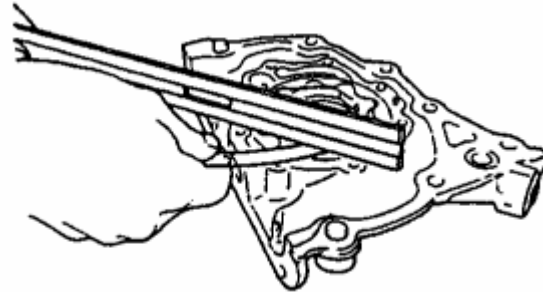
استاندارد فضای خالی فاصله بدنه پمپ:  $0.100 \sim 0.181 \{0.0040 \sim 0.0071\}$

ماکزیمم فاصله بدنه پمپ:  $0.22 \text{ mm} \{0.009 \text{ in}\}$



لقی استاندارد محوری :  $0.040 \sim 0.095\text{mm} \{0.0016 \sim 0.0037\text{in}\}$

ماکزیمم لقی محوری :  $0.14\text{mm} \{0.055\text{in}\}$

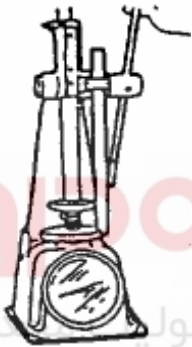


### بررسی فنر فشاری

فشار بر روی فنر اعمال کنید و ارتفاع فنر را چک کنید. فنر فشاری را اگر لازم بود عوض کنید.

نیروی فشاری :  $82.6 \sim 90.4\text{N} \{8.43 \sim 9.22\text{kgf}, 18.56 \sim 20.31\text{lbf}\}$

ارتفاع استاندارد:  $35.15\text{mm} [1.3839\text{in}]$



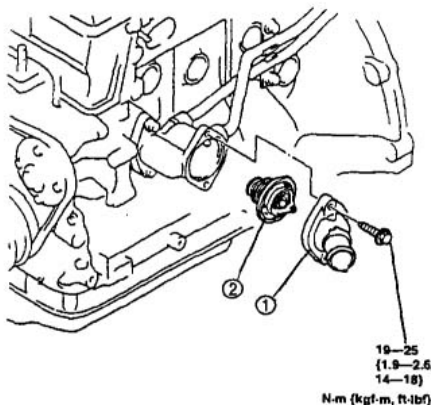
شرکت دیجیتال خودرو (مسئول خود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

### سیستم خنک کننده

#### باز و بست ترموستات

۱. پیچ های درپوش ترموستات را باز کنید



19-25  
{1.9-2.5,  
14-18}  
N·m (kgf·m, ft·lbf)

درپوش ترموستات	۱
ترموستات احتیاطهای نصب را ببینید	۲

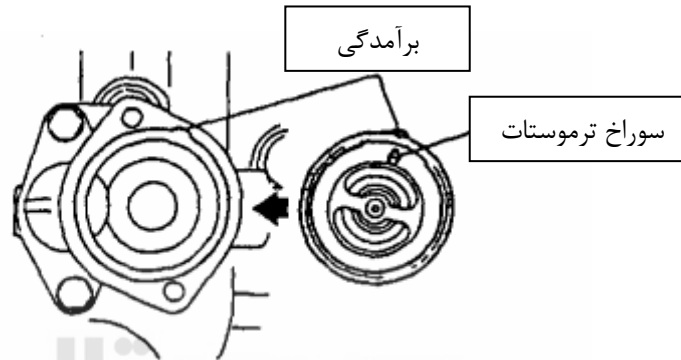
۲. ترموستات را از محل خود خارج کنید.

۳. عکس ترتیب مراحل باز کردن ترموستات را ببندید.

#### دستورالعمل‌های نصب ترموستات

۱. همانطور که در شکل نشان داده شده، مطمئن شوید که برآمدگی روی بخش هوزینگ ترموستات و واشر ترموستات در یک راستا قرار گرفته باشند.

۲. برآمدگی روی واشر را هم جهت کنید، و ترموستات را روی بخش هوزینگ ترموستات نصب کنید.



# دیجیتال خودرو

بررسی ترموستات  
ترموستات را درون یک ظرف حاوی آب داغ قرار دهید و آن را با قرار دادن درون آب گرم کنید. عملکرد ترموستات را بررسی کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- اگر عملکرد آن مطابق با شرایط نبود، ترموستات را تعویض کنید.

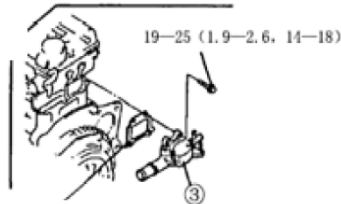
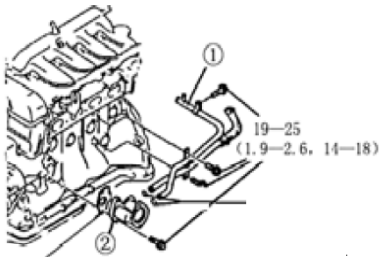
- ترموستات را در دمای اتاق بسته است

- با افزایش دما ترموستات شروع به باز شدن می کند..

موتور	آیتمها
80~84{176~183}	دمای ابتدائی باز شدن (°C {°F})
95{203}	دمای باز شدن کاملترموستات (°C {°F})
≥8.5{0.33}	کورس حرکتی در حالت تمام باز (mm{in})

#### باز و بست لوله آب خنک کننده

۱. ترموستات را باز کنید (این بخش، باز و بست ترموستات را مشاهده کنید).



۲. لوله را به ترتیب نشان داده شده در شکل باز کنید.

۳. لوله را عکس ترتیب نشان داده شده ببندید.

۱	لوله کنار گذر
۲	بخش هوزینگ ترموستات
۳	نشیمن گاه لوله خروجی



دستورالعمل‌های نصب لوله آب خنک کننده اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران اورینگ را تعویض کرده و روی اورینگ را به آب آغشته کنید تا نصب آن آسان تر شود.

• توجه: روغن موتور یا دیگر مواد روغنی را روی اورینگ نریزید.

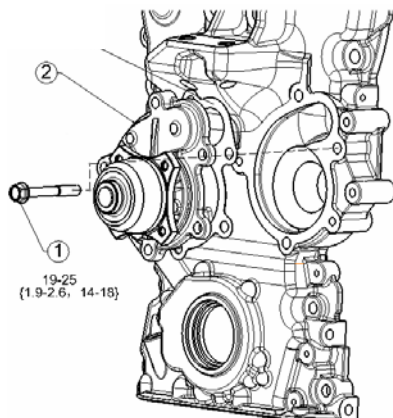
### باز و بست پمپ آب

۱. تسمه آلترناتور را باز کنید. (تسمه آلترناتور را ببینید)

۲. پیچ های پمپ آب را باز کنید و پمپ آب را از محل خود خارج کنید.

۳. عکس مراحل باز کردن پمپ را

ببندید.



۱	پیچ
۲	پمپ آب



## سرسیلندر و سوپاپ‌ها

### باز و بست سرسیلندر

۱. منی‌فولد هوا/ دود را باز کنید (سیستم ورودی/ خروجی را ببینید).

۲. زنجیر تایم را باز کنید (زنجیر تایم را ببینید).

۳. VVT نصب شده بر روی میل سوپاپ هوا را باز کنید.

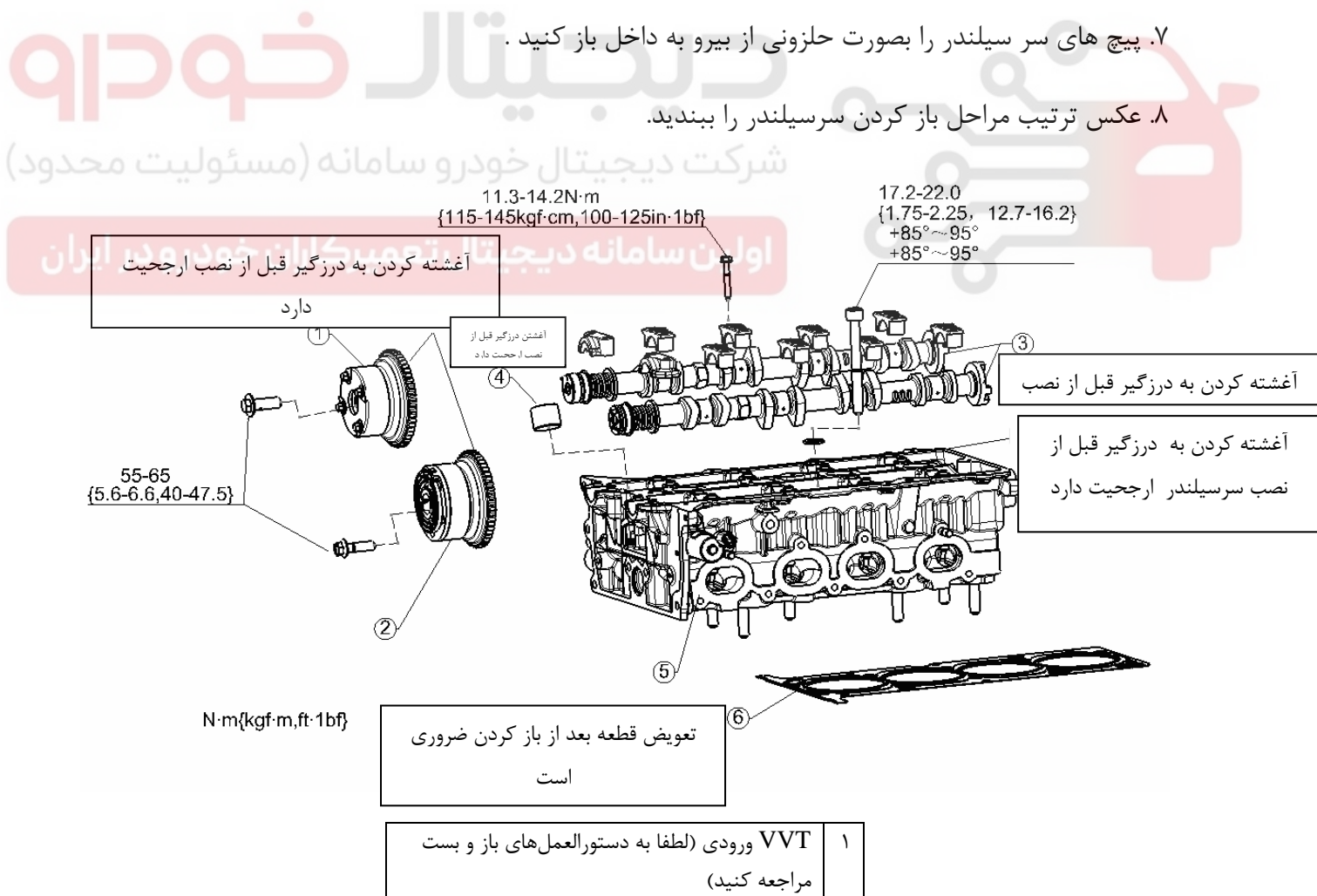
۴. VVT نصب شده بر روی میل سوپاپ دود را باز کنید.

۵. پیچ‌های کلاه‌های میل سوپاپ هوا و دود را باز کنید.

۶. میل سوپاپ‌ها را خارج کنید.

۷. پیچ‌های سرسیلندر را بصورت حلزونی از بیرو به داخل باز کنید.

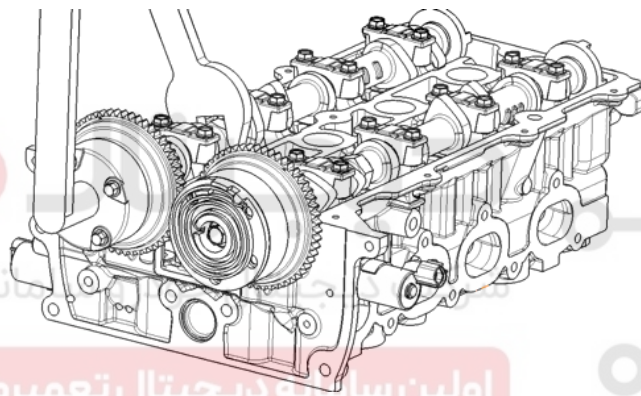
۸. عکس ترتیب مراحل باز کردن سرسیلندر را ببینید.



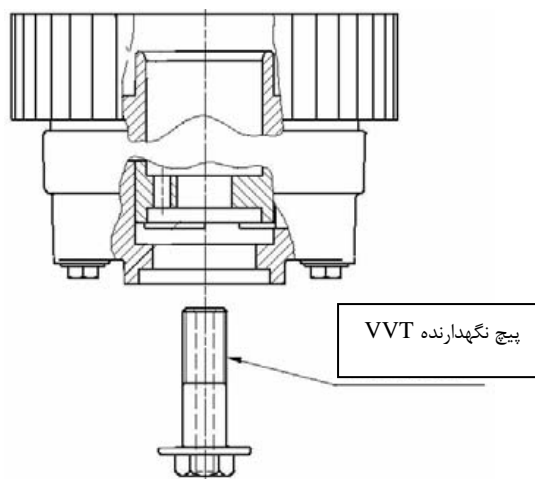
۲	VVT خروجی (لطفا به دستورالعمل‌های باز و بست مراجعه کنید)
۳	میل بادامک (لطفا به دستورالعمل‌های باز و بست مراجعه کنید)
۴	استکانی (تایپت)
۵	سرسیلندر (دستورالعمل‌های باز و بست)
۶	واشر سرسیلندر

### دستورالعمل‌های باز کردن VVT ورودی و خروجی

۱. همانطور که در شکل نشان داده شده است، با قراردادن آچار تخت در محل مشخص روی میل بادامک با استفاده از آچار قطعه را باز کنید.



۲. پیچ نگهدارنده VVT را باز کنید.



۳. به آرامی VVT را حرکت دهید و با دقت آن را از میل بادامک خارج کنید.



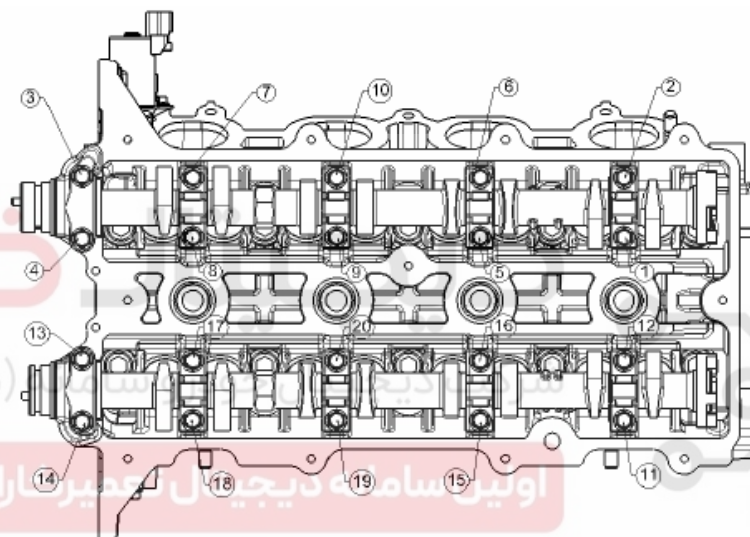
## دستورالعمل‌های باز کردن میل بادامک

۱. هنگامی که لازم است، فاصله سوپاپ را بررسی و تنظیم کنید (بخش فاصله لقی بین ته سوپاپ و اسبک(فیلر) را ببینید).

۲. فاصله انتهایی میل بادامک را بررسی کنید (بخش بررسی فنر مراجعه کنید).

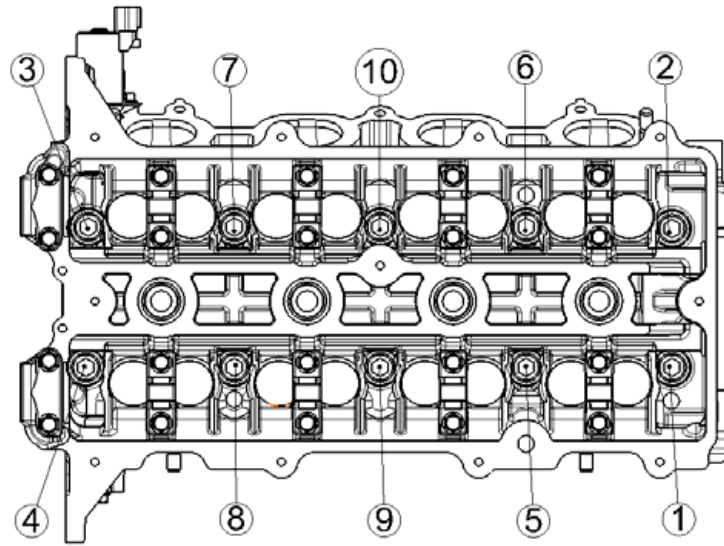
۳. فاصله محور میل بادامک را بررسی کنید (بخش بررسی فنر مراجعه کنید).

۴. پیچ‌های یاتاقان‌های میل بادامک را در ۲-۳ مرحله، طبق ترتیب نشان داده شده در شکل باز کنید.



## دستورالعمل‌های باز کردن سرسیلندر

پیچ‌های سرسیلندر را در ۲-۳ مرحله، طبق ترتیب نشان داده شده در شکل باز کنید.



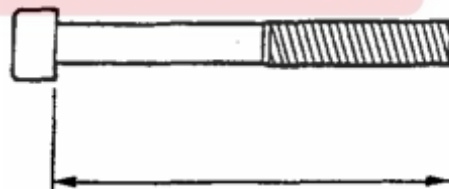
### دستورالعمل‌های نصب سرسیلندر

۱. طول تمام پیچ‌های سرسیلندر را اندازه گیری کنید و هر پیچی را که از مقدار استاندارد طولش تجاوز کرده تعویض کنید.

طول استاندارد:  $104.2 \sim 104.8 \text{mm} \{4.103 \sim 4.125 \text{in}\}$

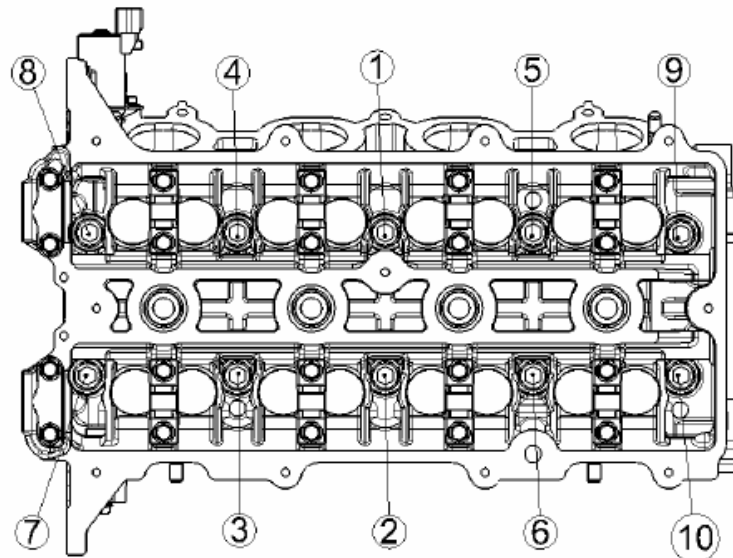
طول ماکزیمم:  $105.5 \text{mm} \{4.154 \text{in}\}$

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۲. پیچ‌های سرسیلندر را در ۲-۳ مرحله طبق ترتیب نشان داده شده در شکل سفت کنید.

گشتاور سفت کردن:  $17.2 \sim 22.0 \text{N}\cdot\text{m} \{1.75 \sim 2.25 \text{kgf}\cdot\text{m}, 12.7 \sim 16.2 \text{ft}\cdot\text{lbf}\}$



۳. هر پیچ سرسیلندر را علامت بزنید.

۴. پیچ‌ها را طبق ترتیب شکل محکم کنید، و هر پیچ را بر اساس علامت نشان داده شده در شکل زیر  $85^{\circ} \sim 95^{\circ}$  بچرخانید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

۵. تمام پیچ‌ها را دوباره برای  $85^{\circ} \sim 95^{\circ}$  بعدی مطابق مرحله ۴ بچرخانید و پیچ‌ها را سفت کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

دستورالعمل‌های نصب میل بادامک

احتیاط

- از آنجایی که فاصله نصب میل بادامک بسیار کوچک است، باید مطمئن شوید که محور میل بادامک به محکمی درون نشیمنگاه یاتاقان در طول عملیات نصب قرار گرفته باشد؛ در غیراینصورت به علت فشار زیاد روی صفحه تماسی بین شفت و یاتاقان احتمال آسیب دیدن آن وجود دارد. برای اجتناب از این امر، اعمال زیر بایستی انجام گردد.

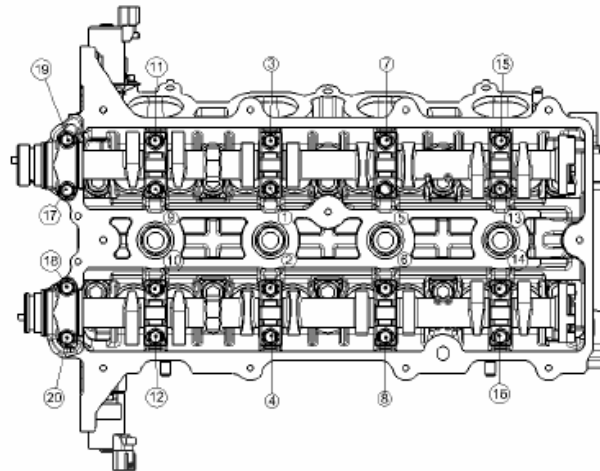
۱. میل بادامک درون سرسیلندر قرار گیرد، با قرار دادن محور میل بادامک به درون نشیمنگاه یاتاقان.

۲. محور میل بادامک و نشیمنگاه یاتاقان را به مقداری روغن آغشته کنید.

۳. تمام کپه‌های یاتاقان میل بادامک را روی محورهایی که به ترتیب به آن‌ها مربوط هست نصب کنید.

۴. پیچ‌های میل بادامک که در شکل با اعداد 2, 7, 5 و 4 شماره گذاری شده اند را با دست محکم کنید.

۵. پیچ‌هایکپه های میل بادامک را در ۲-۳ مرحله به ترتیب نشان داده شده در شکل سفت کنید.



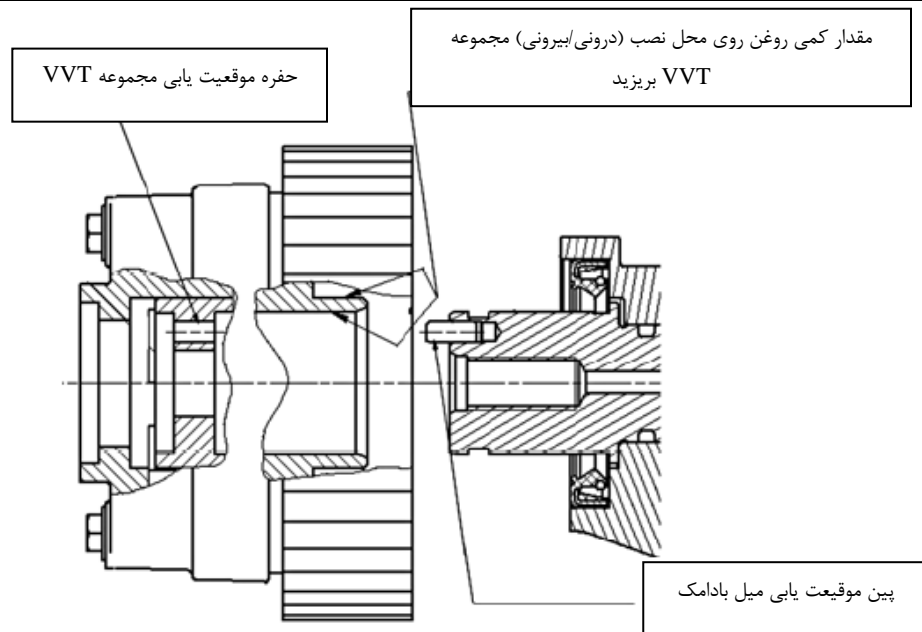
۶. روغن تمیز روی محل نصب میل بادامک بریزید.

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

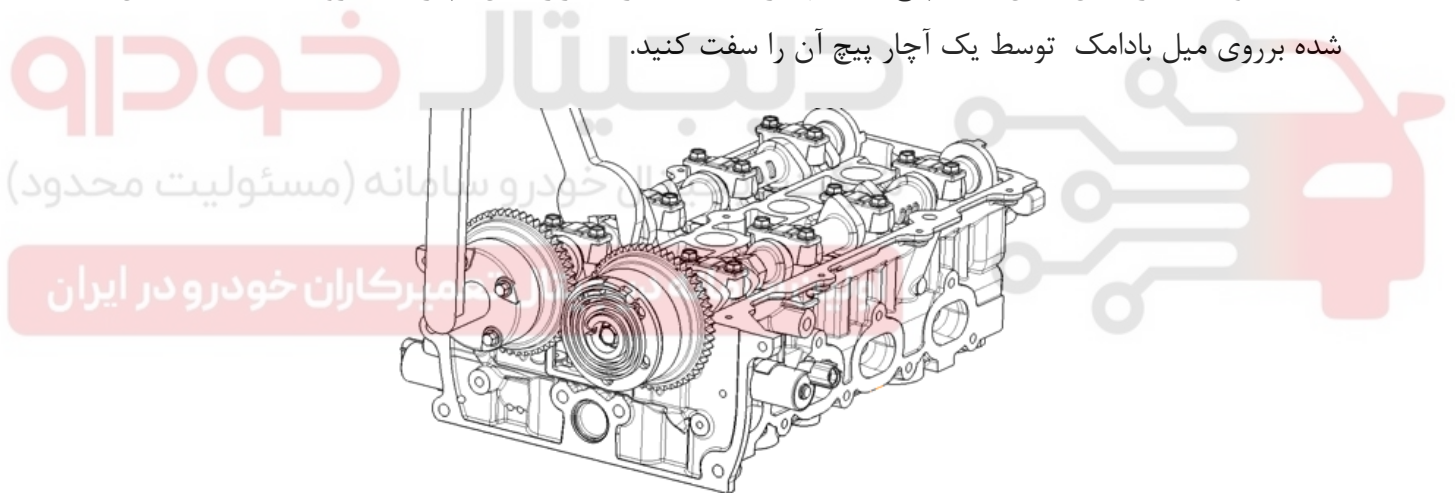
### دستورالعمل‌های نصب VVT

۱. میل بادامک را بچرخانید، تا بین موقعیت یابی رو به بالا باشد.

۲. مقداری روغن اطراف بخش نصب مجموعه VVT بریزید و سوراخ موقعیت یابی مجموعه VVT را با پین موقعیت یابی میل بادامک هم جهت کنید. سپس به آرامی مجموعه VVT را نصب کنید.

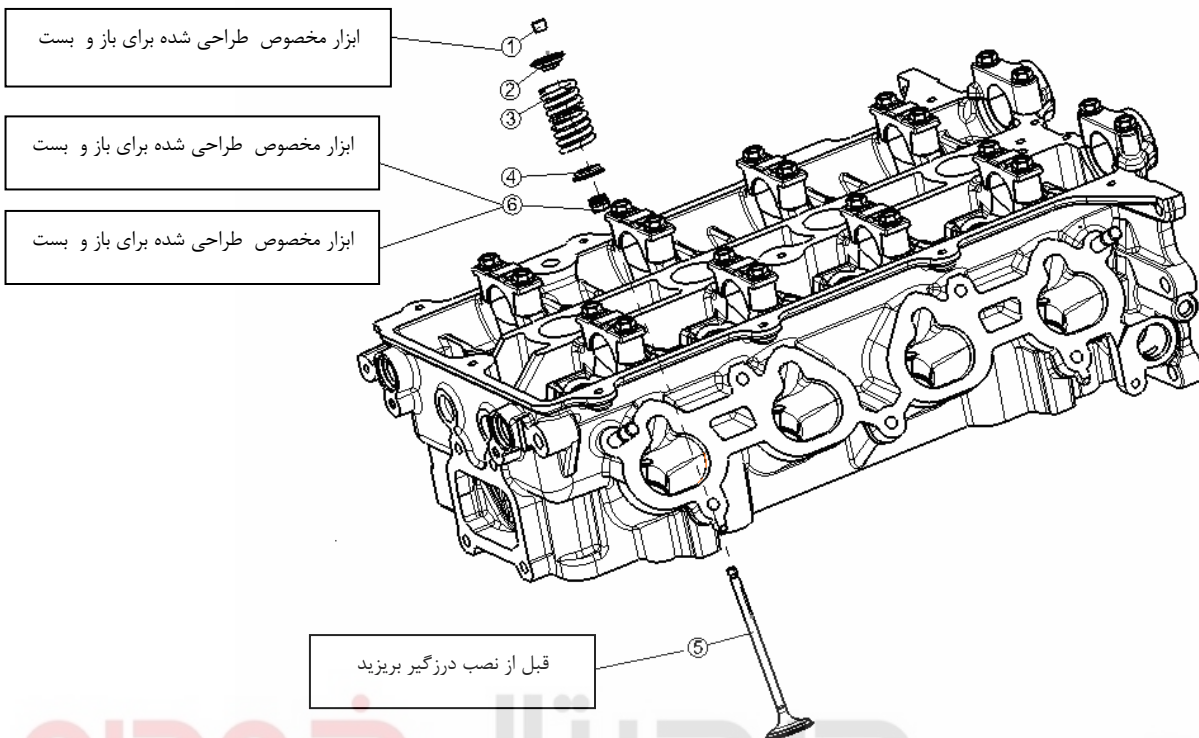


۳. همانگونه که در شکل نشان داده، پیچ‌های نگهدارنده VVT را با قرار دادن آچار تخت روی قسمت مشخص شده بر روی میل بادامک توسط یک آچار پیچ آن را سفت کنید.



### باز و بست سوپاپ

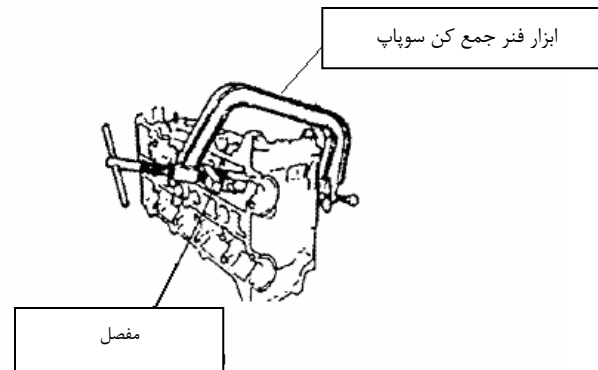
۱. سرسیلندر را باز کنید (باز کردن سرسیلندر را ببینید).
۲. طبق ترتیب نشان داده شده در شکل باز کنید. (ابزار جمع کننده فنر سوپاپ با کد اختصاصی ۲۴۴۰۷۰۰۹)
۳. عکس ترتیب باز کردن، نصب کنید. (ابزار جمع کننده فنر سوپاپ با کد اختصاصی ۲۴۴۰۷۰۰۹)



۱	خار نگهدارنده سوپاپ (لطفا به دستورالعمل‌های باز و بست مراجعه شود)
۲	نشیمنگاه بالایی فنر سوپاپ
۳	فنر سوپاپ (به دستورالعمل‌های نصب مراجعه شود)
۴	نشیمنگاه پایینی فنر سوپاپ
۵	سوپاپ
۶	کاسه نمد سوپاپ (به دستورالعمل‌های باز و بست مراجعه شود)

### باز کردن خارهای نگهدارنده سوپاپ

با استفاده از ابزار مخصوص جمع کننده فنر سوپاپ با کد اختصاصی ۲۴۴۰۷۰۰۹، نشیمنگاه پایینی فنر سوپاپ را فشار داده و خار نگهدارنده سوپاپ را جدا کنید.



### باز کردن کاسه نمد ساق سوپاپ

- با استفاده از ابزار مخصوص کاسه نمد درار با کد اختصاصی ۲۴۳۰۳۰۰۱، کاسه نمد ساق سوپاپ را جدا کنید.



### نصب کردن کاسه نمد ساق سوپاپ

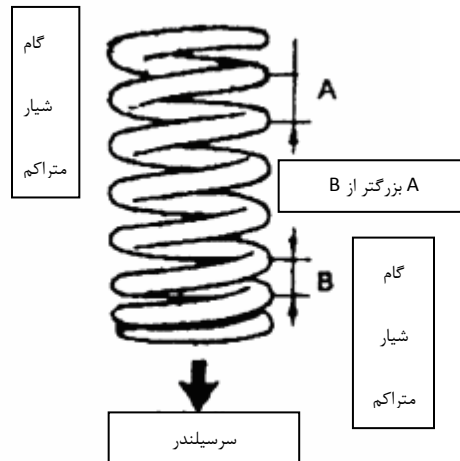
۲. کاسه نمد ساق سوپاپ را با دست به درون گاید سوپاپ فشار دهید.
۳. ضربه زدن آرام روی ابزار مخصوص ابزار ساق سوپاپ با کد اختصاصی ۲۴۳۰۳۰۰۴ با استفاده از یک چکش پلاستیکی را ادامه دهید تا زمانی که انتهای آن در تماس با سرسیلندر قرار گیرد.



### فنر سوپاپ

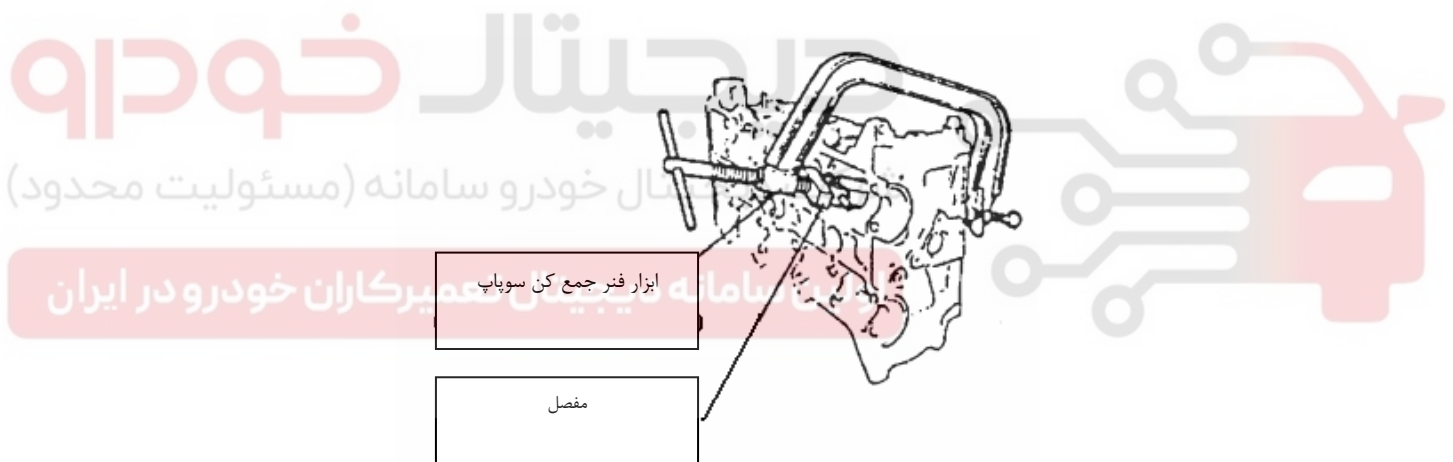
فنر سوپاپ را نصب کنید و به انتهای آن اعمال نیرو (در جهت سر سلندر) کنید.





### نصب خار نگهدارنده سوپاپ

با استفاده از ابزار مخصوص جمع کننده فنر سوپاپ با کد اختصاصی ۲۴۴۰۷۰۰۹، نشیمنگاه فنر سوپاپ را فشار دهید و خار نگهدارنده سوپاپ را نصب کنید.



### بررسی فاصله لقی سوپاپ

۱. قالباق سوپاپ را باز کنید ( به زنجیر تایم، باز کردن قالباق سوپاپ مراجعه کنید).

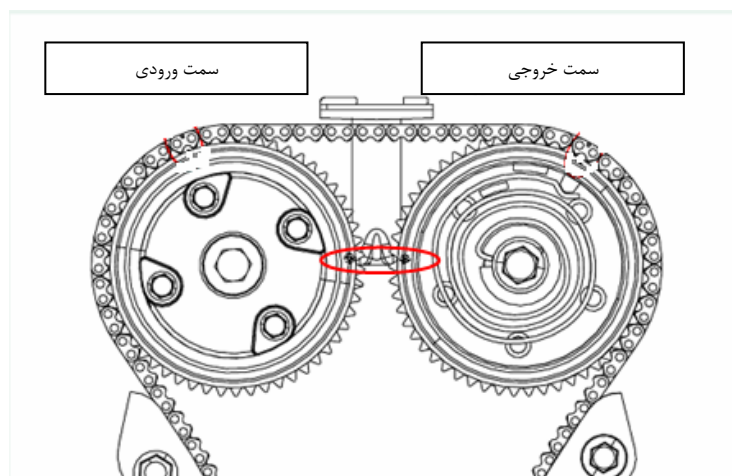
۲. مطمئن شوید که موتور سرد شده باشد.

۳. فاصله لقی سوپاپ را اندازه گیری کنید.

(۱) میل لنگ را ساعت گرد بچرخانید، تا بتوانید محل TDC (تایم) سیلندر شماره یک را مشخص کنید، یعنی:

علامت سوپاپ باید مانند آن چه در شکل زیر نشان داده شده است مشخص شود.



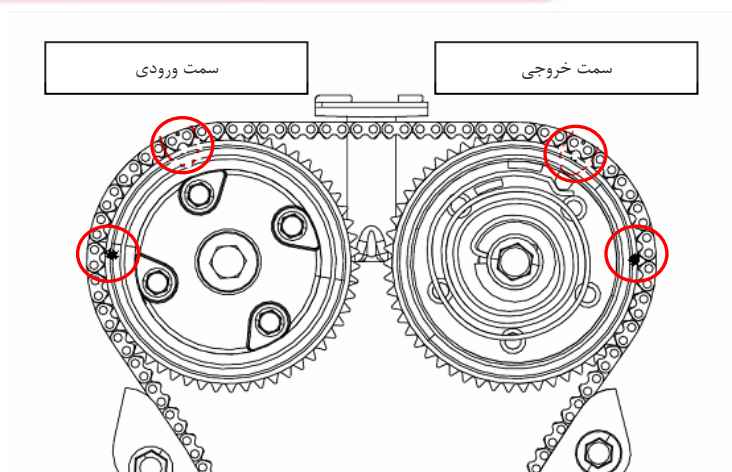


(۲) توسط یک فیلر (کد اختصاصی ۳۰۴۱۰۰۰۳) فاصله لقی سوپاپ تمام سیلندرها را که طبق شکل، A علامت زده شده اند، اندازه گیری کنید.

• اگر فاصله لقی سوپاپ از مقدار مجاز تجاوز کرده باشد، استکانی را تعویض کنید. (به تنظیم فاصله لقی سوپاپ مراجعه کنید).

(۳) میل لنگ را به اندازه ۳۶۰ درجه بچرخانید، تا بتوانید TDC (تایم) مربوط به سیلندر شماره ۴ را پیدا کنید، یعنی: اجازه دهید تا علامت‌های چک روی VVT های ورودی و خروجی مانند آن چه که در شکل زیر نشان داده شده است، مشخص شوند.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



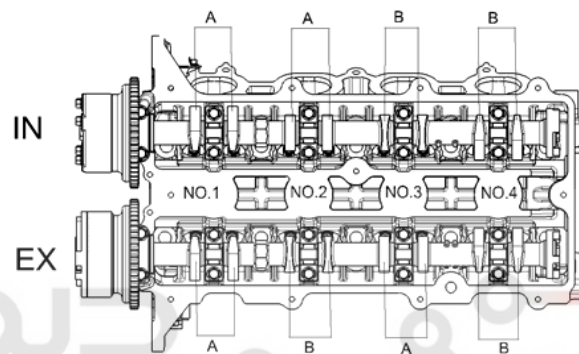
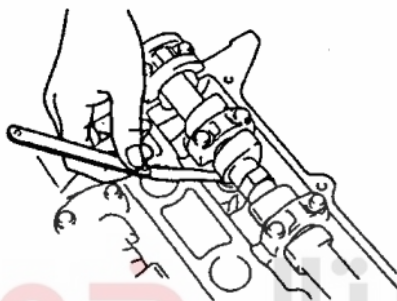
(۴) توسط یک فیلر (کد اختصاصی ۳۰۴۱۰۰۰۳) فاصله‌های لقی سوپاپ تمام سیلندرها را که طبق شکل، B علامت زده شده اند، اندازه گیری کنید.

- اگر فاصله لقی سوپاپ از مقدار مجاز تجاوز کرده باشد، استکانی را تعویض کنید.  
(تنظیم فاصله لقی سوپاپ را ببینید).

مقدار استاندارد فاصله لقی سوپاپ (موتور تحت شرایط سرد باشد)

سوپاپ هوا:  $0.18 \sim 0.26 \text{mm} \{0.0071 \sim 0.0102 \text{in}\} (0.22 \pm 0.04 \text{mm} \{0.0087 \pm 0.0016 \text{in}\})$

سوپاپ دود:  $0.26 \sim 0.34 \text{mm} \{0.0102 \sim 0.0134 \text{in}\} (0.30 \pm 0.04 \text{mm} \{0.0118 \pm 0.0016 \text{in}\})$



۴. قالباق سوپاپ را نصب کنید (نصب زنجیر تایم و درپوش سرسیلندر را ببینید). (مسئولیت محدود)

### اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

#### تنظیم فاصله لقی سوپاپ

تمام سوپاپ‌هایی که نیاز به تنظیم فاصله لقی دارند باید طبق روند زیر عمل کرد:

۱. میل لنگ را ساعت گرد بچرخانید تا جای خار میل لنگ به سمت بالا قرار گیرد.
۲. میل بادامک را باز کنید (به بخش باز کردن میل بادامک مراجعه کنید).
۳. استکانی، سوپاپی که فاصله لقی آن نیاز به تنظیم دارد را بیرون بکشید.
۴. یک استکانی مناسب انتخاب کنید.

ضخمت استکانی جدید = ضخمت استکانی قدیم + فاصله لقی اندازه گیریش شده - فاصله لقی استاندارد

(سوپاپ هوا :  $0.22 \text{mm} \{0.0087 \text{in}\}$  ؛ سوپاپ دود:  $0.30 \text{mm} \{0.0118 \text{in}\}$ )

۵. استکانی انتخاب شده را در محل آن روی سر سیلندر قرار دهید.

۶. فاصله لقی سوپاپ را دوباره بررسی کنید (به بخش فاصله لقی سوپاپ، بازرسی فاصله لقی سوپاپ مراجعه کنید).

توجه

- ضخامت استکانی با سه رقم در کنار استکانی مانند شکل زیر مشخص می‌شود.



ارتباط بین علامت استکانی و ضخامت آن در جدول زیر نشان داده شده است:

علامت	ضخامت (mm)	علامت	ضخامت (mm)	علامت	ضخامت (mm)
270	2.70	292	2.92	314	3.14
272	2.72	294	2.94	316	3.16
274	2.74	296	2.96	318	3.18
276	2.76	298	2.98	320	3.20
278	2.78	300	3.00	322	3.22
280	2.80	302	3.02	324	3.24
282	2.82	304	3.04	326	3.26
284	2.84	306	3.06	328	3.28
286	2.86	308	3.08	330	3.30
288	2.88	310	3.10		
290	2.90	312	3.12		

بررسی / تعمیر سرسیلندر

۱. یک تست عیب یابی روی سرسیلندر انجام دهید. در صورت لزوم سرسیلندر را عوض کنید.

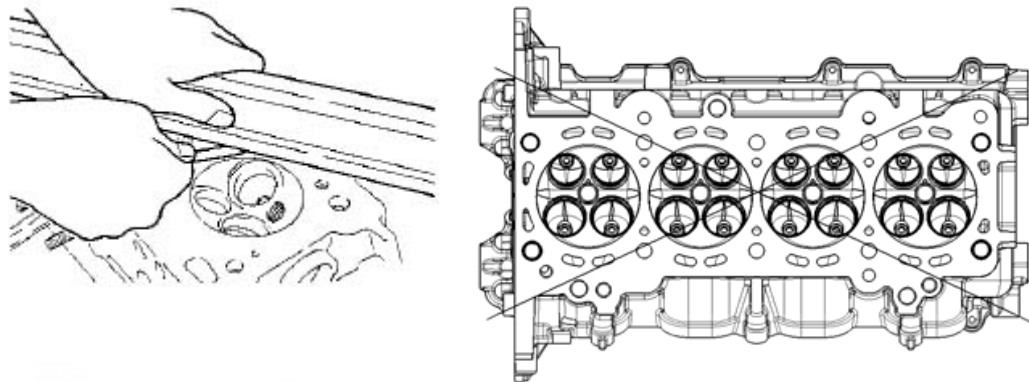
۲. آیت‌های زیر را بررسی کنید و در صورت لزوم تعمیر یا تعویض کنید.

(۱) اگر محل نشیمنگاه سوپاپ گود شده باشد.

(۲) اگر محور و فاصله‌های لقی انتهای میل بادامک بسیار بزرگ باشند (لقی محوری و شعاعی).

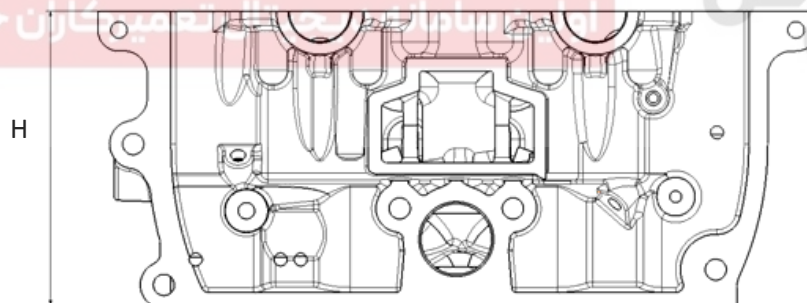
۳. از ابزار های مخصوص خط کش (کد اختصاصی ۲۹۵۰۱۰۰۱) و فیلر (کد اختصاصی ۳۰۴۱۰۰۰۳) مانند آنچه که در شکل نشان داده شده استفاده کنید و سرسیلندر را در ۶ جهت بررسی کنید که دارای تاب نباشد.

ماکزیمم تاب مجاز : 0.06mm (0.002in)



۴. اگر تاب سرسیلندر از ماکزیمم مقدار مجاز تجاوز کرده باشد، ارتفاع سرسیلندر را بررسی کنید. اگر ارتفاع نیز از مقدار استاندارد خارج شده است، سرسیلندر را تعویض کنید.

ارتفاع استاندارد H: 124.45~124.55mm {4.8996~4.9035in}

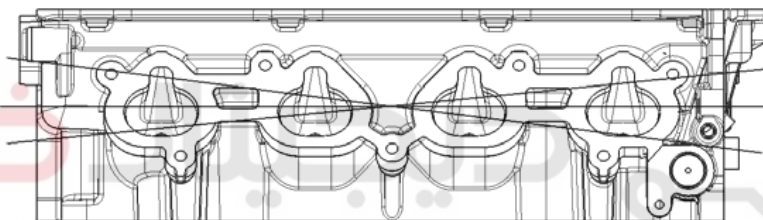
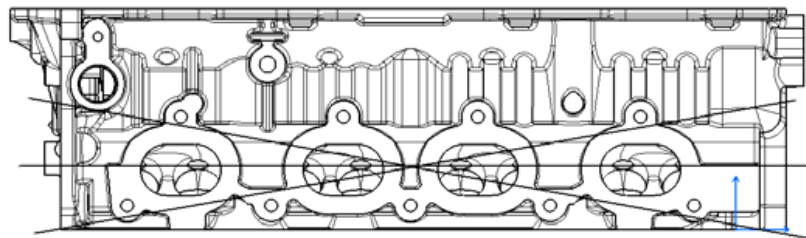


۵. اگر تاب سرسیلندر از مقدار ماکزیمم تجاوز کرده است، اما ارتفاع آن در محدوده مقدار مجاز است، شما می-توانید ارتفاع سرسیلندر را سنگ بزیند یا آن را تعویض کنید.

ماکزیمم تفرانس سنگ زدن: 0.20mm (0.0078in)

۶. از ابزار های مخصوص خط کش (کد اختصاصی ۲۹۵۰۱۰۰۱) و فیلر (کد اختصاصی ۳۰۴۱۰۰۰۳) مانند آنچه که در شکل نشان داده شده استفاده کنید تا تاب در تمام جهت های سمت منیفولد هوا و دود سرسیلندر را اندازه گیری کنید.

ماکزیمم تاب: 0.05mm (0.0019in)



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۷. اگر تاب اندازه گیری شده در مرحله ۶ از مقدار ماکزیمم تجاوز کرد، سطح سرسیلندر را سنگ زده و یا آن را

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تعویض کنید.

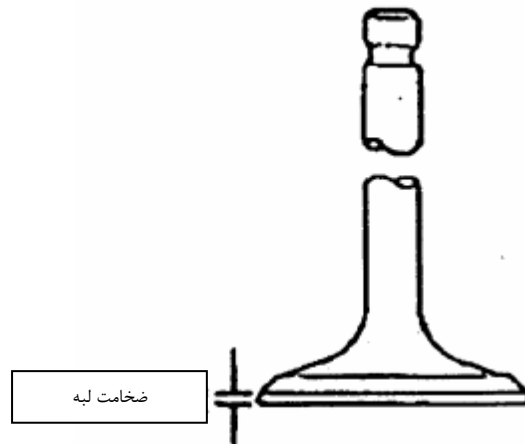
ماکزیمم تلرانس سنگ زدن: 0.20mm (0.0078in)

### بررسی سوپاپ و راهنمای سوپاپ

۱. ضخامت لبه سوپاپ (شکل زیر) را اندازه گیری کنید و در صورت لزوم سوپاپ را تعویض کنید.

ضخامت استاندارد: سوپاپ هوا: 1.50mm {0.059in}; exhaust valve: 0.85mm {0.034in}

حداقل ضخامت: سوپاپ هوا: 0.90mm {0.035in}; exhaust valve: 0.35mm {0.014in}



۲. طول هر سوپاپ را اندازه گیری کنید و اگر لازم است سوپاپ را تعویض کنید.

طول استاندارد:

سوپاپ هوا:  $101.15 \sim 101.65$  { $3.9823 \sim 4.0020$ }

سوپاپ دود:  $101.07 \sim 101.57$  { $3.9791 \sim 3.9988$ }

حداقل طول:

سوپاپ هوا:  $100.95\text{mm}$  { $3.9744\text{in}$ }

سوپاپ دود:  $100.87\text{mm}$  { $3.9712\text{in}$ }

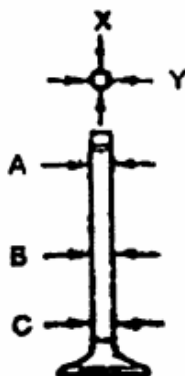
۳. قطر هر میله سوپاپ را در سه نقطه A، B و C نشان داده در شکل به ترتیب در جهت های X و Y اندازه گیری کنید، سوپاپ را در صورت لزوم تعویض کنید.

قطر استاندارد:

سوپاپ هوا:  $4.965 \sim 4.980\text{mm}$  { $0.1954 \sim 0.1961\text{in}$ }

سوپاپ دود:  $4.955 \sim 4.970\text{mm}$  { $0.1951 \sim 0.1957\text{in}$ }

حداقل مقدار قطر:



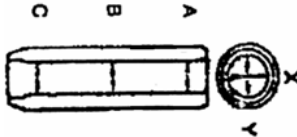


سوپاپ هوا:  $4.915\text{mm} \{0.1935\text{in}\}$

سوپاپ دود:  $4.905\text{mm} \{0.1931\text{in}\}$

۴. قطر داخلی گاید سوپاپ را در سه نقطه A، B و C نشان داده در شکل به ترتیب در جهت‌های X و Y اندازه گیری کنید، سوپاپ را در صورت لزوم تعویض کنید.

قطر استاندارد



استاندارد:  $5 \sim 5.012\text{mm} \{0.1968 \sim 0.1973\text{in}\}$

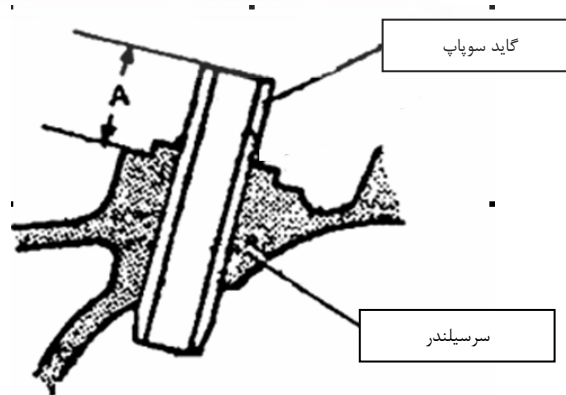
تعمیری:  $5.012 \sim 5.022\text{mm} \{0.1973 \sim 0.1977\text{in}\}$

۵. در زمان عدم وجود نشیمنگاه پایینی فنر سوپاپ (واشر)، سائز A که ارتفاع برآمدگی گاید سوپاپ است را اندازه گیری کنید. راهنمای سوپاپ را در صورت لزوم تعویض کنید.

ارتفاع استاندارد

در سمت سوپاپ هوا:  $19.8 \sim 20.4\text{mm} \{0.7795 \sim 0.8031\text{in}\}$

در سمت سوپاپ دود:  $14.6 \sim 15.2\text{mm} \{0.5748 \sim 0.5984\text{in}\}$



تعویض گاید سوپاپ

باز کردن گاید سوپاپ

با استفاده از پرس گاید سوپاپ را از سمت محفظه احتراق با فشار بیرون بکشید.





### نصب گاید سوپاپ

۱. ابتدا مقدار لارا روی گاید با مداد علامت گذاری کنید و سپس با پرس گاید را در محل خود در سر سیلندر نصب کنید ( گاید را تا علامت گذاشته شده در داخل محل خود نصب کنید )

### عمق L

سمت سوپاپ هوا:  $19.8 \sim 20.4\text{mm} \{0.7795 \sim 0.8031\text{in}\}$

سمت سوپاپ هوا:  $14.6 \sim 15.2\text{mm} \{0.5748 \sim 0.5984\text{in}\}$

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

۳. ارتفاع گاید سوپاپ را بررسی کنید که با موارد ذکر شده مطابقت داشته باشد (بررسی راهنمای سوپاپ مرا ایران جعه کنید).

ارتفاع استاندارد:

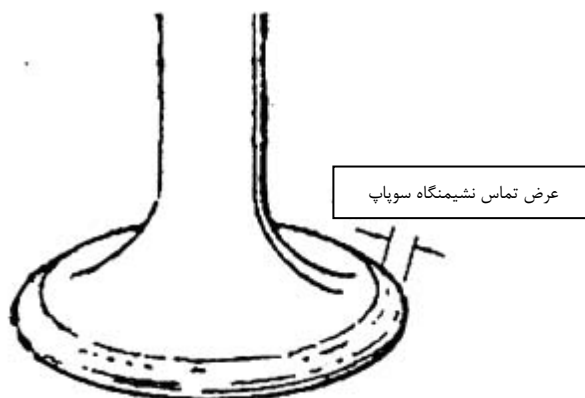
سمت سوپاپ هوا:  $19.8 \sim 20.4\text{mm} \{0.7795 \sim 0.8031\text{in}\}$

سمت سوپاپ دود:  $14.6 \sim 15.2\text{mm} \{0.5748 \sim 0.5984\text{in}\}$

### بررسی نشیمنگاه سوپاپ

۱. با استفاده از روش رنگ آمیزی سطح نشیمن گاه سوپاپ ، عرض تماس را اندازه گیری کنید.

عرض استاندارد:  $0.9 \sim 1.3\text{mm} \{0.035 \sim 0.051\text{in}\}$



۲. نشیمنگاه سوپاپ را بررسی کنید. طول انبساطی میله سوپاپ (سایز: L) را اندازه گیری کنید. در صورت لزوم سرسیلندر را عوض کنید.

طول استاندارد L

سوپاپ هوا:  $44.07 \sim 44.67 \text{mm} \{1.7350 \sim 1.7587 \text{in}\}$

سوپاپ دود:  $44.07 \sim 44.67 \text{mm} \{1.7350 \sim 1.7587 \text{in}\}$

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین مرکز دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

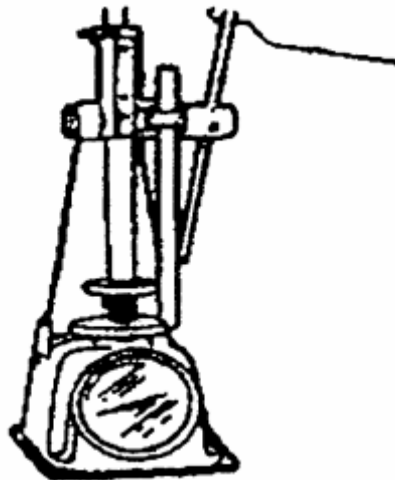


بررسی فنر سوپاپ

۱. فشار روی فنر سوپاپ اعمال کنید. ارتفاع فنر را بررسی کنید. هرگاه لازم بود فنر سوپاپ را تعویض کنید.

فشار:  $203 \sim 225 \text{N} \{20.71 \sim 22.95 \text{kgf}, 45.68 \sim 50.63 \text{bf}\}$

ارتفاع استاندارد:  $38.8 \text{mm} \{1.528 \text{in}\}$



۲. انحراف فنر از حالت عمودی را اندازه گیری نمائید. اگر انحراف فنر از حالت عمودی از مقدار استاندارد تجاوز کند، فنر سوپاپ را تعویض کنید.

ماکزیمم انحراف فنر سوپاپ از حالت عمودی :  $1.86\text{mm} \{0.073\text{in}\}$

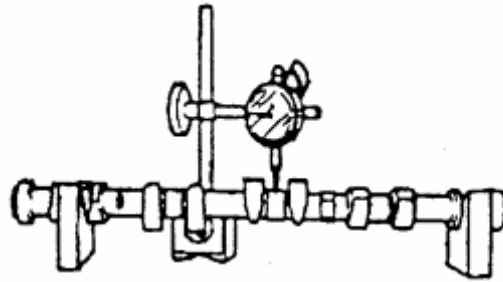
دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)  
اولین سال دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بررسی انحراف شعاعی میل بادامک

۱. محورهای میل بادامک‌های شماره ۱ و ۵ را روی V-block قرار دهید، انحراف شعاعی میل بادامک را اندازه گیری کنید. در صورت لزوم میل بادامک را تعویض کنید.

انحراف شعاعی:  $0.03\text{mm} \{0.0012\text{in}\}$



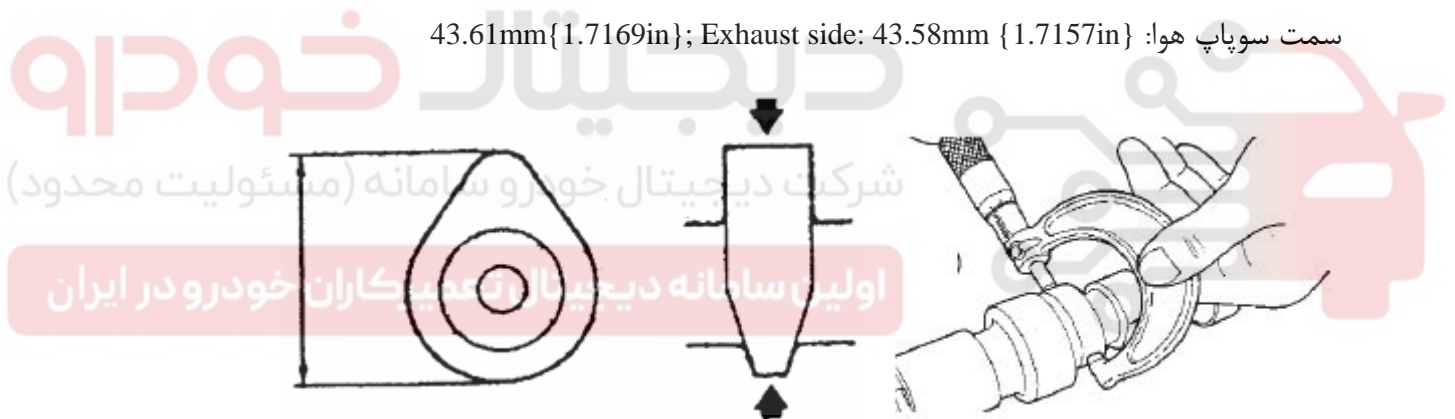
۲. ارتفاع دو بادامک نشان داده در شکل را اندازه گیری کنید. در صورت لزوم میل بادامک را تعویض کنید.

ارتفاع استاندارد

سمت سوپاپ هوا:  $43.81\text{mm}\{1.7248\text{in}\}$ ; Exhaust side:  $43.78\text{mm}\{1.7236\text{in}\}$

ارتفاع حداقل

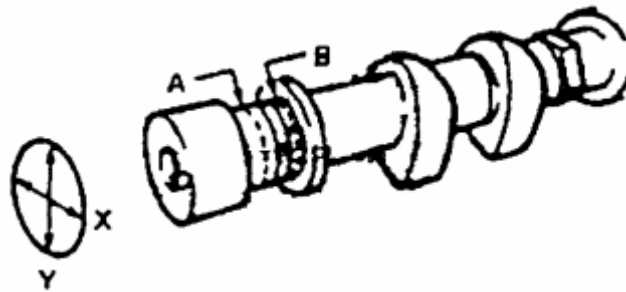
سمت سوپاپ هوا:  $43.61\text{mm}\{1.7169\text{in}\}$ ; Exhaust side:  $43.58\text{mm}\{1.7157\text{in}\}$



۳. قطرهای محور در نقاط A و B نشان داده در شکل را به ترتیب در جهت های X و Y اندازه گیری کنید، در صورت لزوم میل بادامک را تعویض کنید.

قطر استاندارد:  $25.940\sim 25.965\text{mm}\{1.0213\sim 1.0222\text{in}\}$

قطر حداقل:  $25.910\text{mm}\{1.0201\text{in}\}$



۴. استکانی را باز کنید و فاصله لقی محور میل بادامک (لقی شعاعی) را مطابق روش نشان داده شده در زیر اندازه گیری کنید.

(۱) تمام روغن روی و درون محور و نشیمنگاه یاتاقان را پاک کنید.

(۲) میل بادامک را درون نشیمنگاه یاتاقان قرار دهید.

(۳) طبق آنچه که در تصویر زیر نشان داده شده است، پلاستیک گیج مطابق با عرض یاتاقان برش دهید، و سپس آن را روی محور در جهت محور قرار دهید.



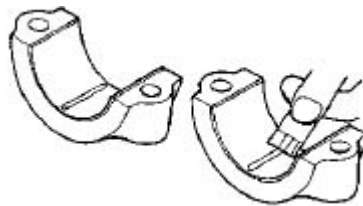
(۴) کپه های میل بادامک را ببندید. (به باز و بست سرسیلندر، احتیاطهای نصب میل بادامک را مراجعه کنید).

توجه: میل بادامک را هنگام اندازه گیری فاصله لقی نچرخانید.

(۵) کپه های میل بادامک را باز کنید ( به باز و بست سرسیلندر، احتیاطهای نصب میل بادامک مراجعه کنید).

(۶) پهن ترین نقطه بخش بیرون زده پلاستیک گیج را با استفاده از مقیاس روی کاور پلاستیک گیج اندازه گیری کنید، بنابراین در نتیجه فاصله لقی شعاعی محاسبه می شود. سرسیلندر و کپه های میل بادامک را در صورت لزوم تعویض کنید.

فاصله لقی استاندارد شعاعی:  $0.035 \sim 0.081\text{mm} \{0.0014 \sim 0.0031\text{in}\}$



۵. کپه های میل بادامک را نصب کنید (به باز و بست سرسیلندر، احتیاط های نصب میل بادامک مراجعه کنید).

۶. همانند اندازه گیری لقی محوری میل لنگ، ساعت اندازه گیری را وصل کنید، میل بادامک را از عقب به سمت جلو و عقب حرکت دهید، لقی محوری میل سوپاپ را اندازه گیری کنید. سرسیلندر یا میل بادامک را در صورت لزوم تعویض کنید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

احتیاط

• برای اجتناب از آسیب رسیدن به بادامک های میل سوپاپ را با بادامک های آن فشار وارد

نکنید.

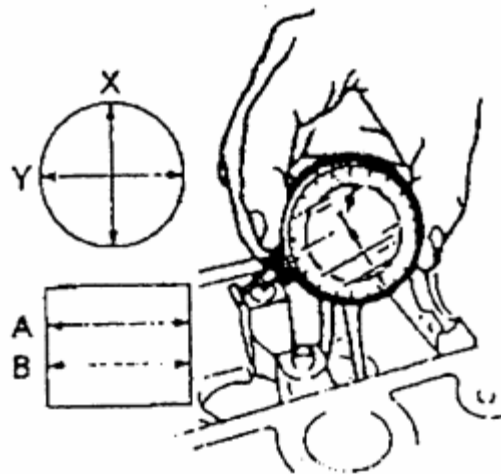
لقى مجاز استاندارد:  $0.08 \sim 0.20\text{mm} \{0.0031 \sim 0.0078\text{in}\}$

ماکزیمم لقی مجاز:  $0.21\text{mm} \{0.0082\text{in}\}$

### بررسی استکانی

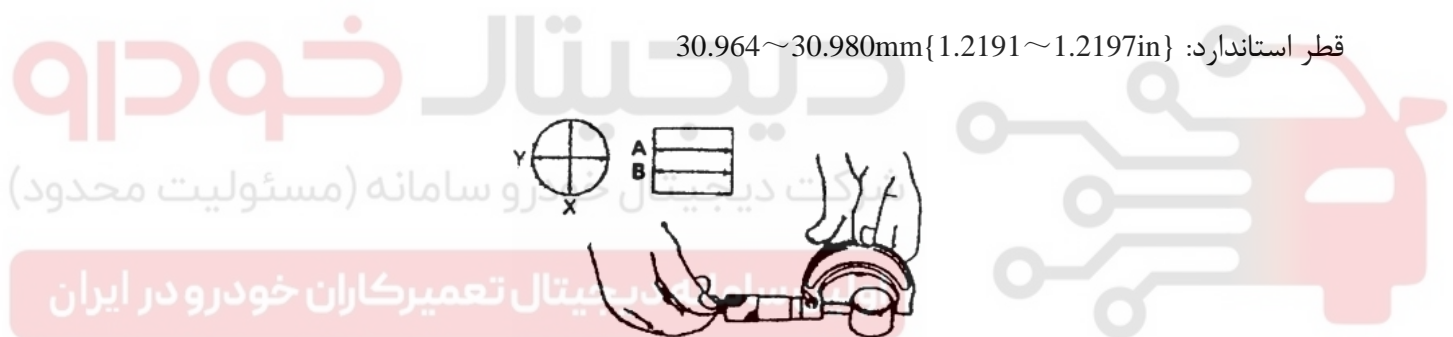
۱. قطر داخلی استکانی را در دو نقطه A و B نشان داده شده در شکل را به ترتیب در جهت های X و Y اندازه گیری کنید، میل بادامک را در صورت لزوم تعویض کنید.

قطر استاندارد:  $31.000 \sim 31.025\text{mm} \{1.2205 \sim 1.2215\text{in}\}$



۲. قطر بیرونی استکانی را در دو نقطه A و B نشان داده شده در شکل، به ترتیب در جهت‌های X و Y اندازه گیری کنید.

قطر استاندارد:  $30.964 \sim 30.980 \text{mm} \{ 1.2191 \sim 1.2197 \text{in} \}$



۳. میزان لقی بین استکانی و قطر محل قرار گیری استکانی (حفره استکانی) را اندازه گیری کنید. استکانی یا سرسیلندر را در صورت لزوم عوض کنید.

لقى استاندارد:  $0.020 \sim 0.061 \text{mm} \{ 0.00079 \sim 0.00240 \text{in} \}$

لقى ماکزیمم:  $0.180 \text{mm} \{ 0.0071 \text{in} \}$

### فلایویل و کلاچ

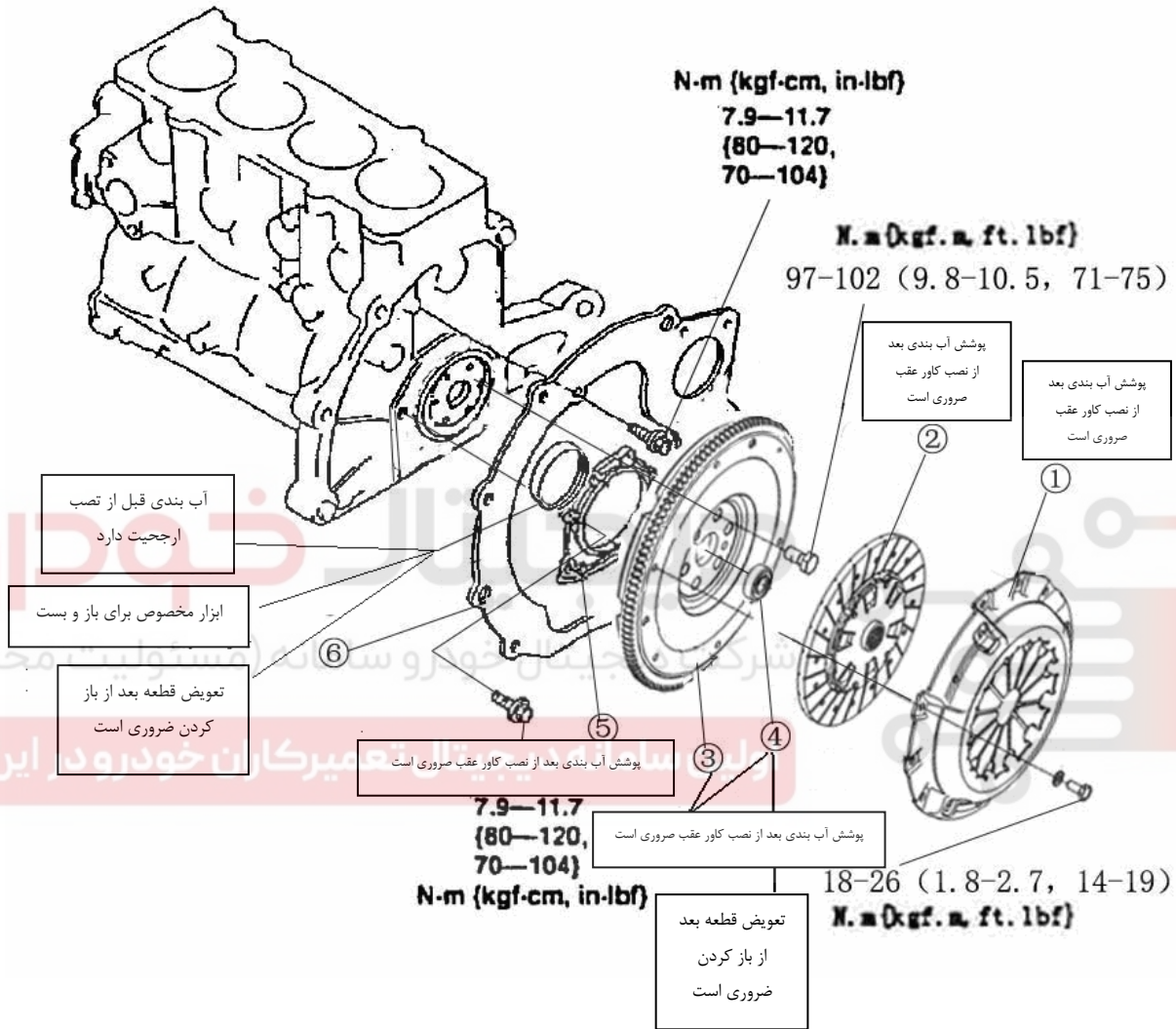
#### باز و بست فلایویل و کلاچ

۱. اگر باز کردن درپوش عقب میل بادامک ضروری است، بدنه کارتل ابتدا باز شود (به سیستم روغنکاری، باز و بست بدنه کارتل مراجعه گردد).



۲. طبق ترتیب نشان داده شده در شکل باز کنید.

۳. عکس مراحل باز کردن نصب کنید.



۱	دیسک فشاری کلاچ ( به دستورالعمل‌های باز کردن و دستورالعمل‌های بستن مراجعه کنید)
۲	صفحه کلاچ (به دستورالعمل‌های باز کردن و دستورالعمل‌های بستن مراجعه کنید)
۳	فلایویل ( به دستورالعمل‌های باز کردن و دستورالعمل‌های بستن مراجعه کنید)
۴	بلبرینگ کلاچ (به دستورالعمل‌های باز کردن و دستورالعمل‌های بستن مراجعه کنید)
۵	درپوش عقب میل لنگ (به دستورالعمل‌های باز و بست کاسه نمد عقب مراجعه کنید)

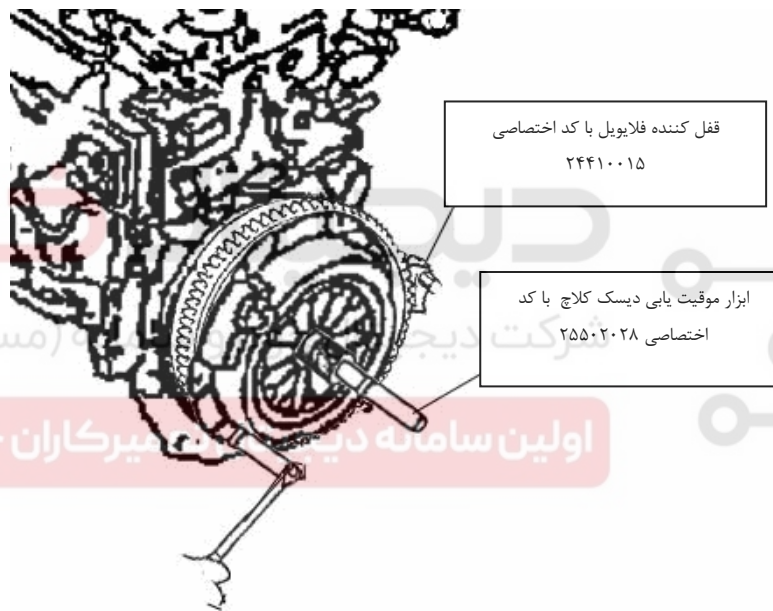
بخش گیربکس	۶
------------	---

### دستورالعمل‌های باز کردن دیسک و صفحه کلاچ

۱. با استفاده از ابزار مخصوص قفل کننده دنده فلاپویل با کد اختصاصی ۲۴۴۱۰۰۱۵ فلاپویل را قفل کنید و صفحه دیسک را توسط ابزار مخصوص سنتر کننده کلاچ با کد اختصاصی ۲۵۵۰۲۰۲۸ را هم مرکز کنید (طبق شکل نشان داده شده)

۲. پیچ‌ها را به طبق روش ضربدری باز کنید، تا زمانی که فشار فنر دیاگرام آزاد شود.

۳. دیسک و صفحه کلاچ را باز کنید.

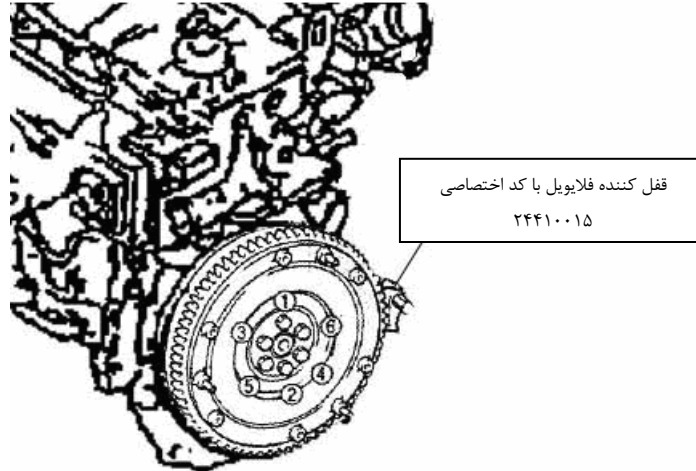


### دستورالعمل‌های باز کردن فلاپویل

۱. از ابزار مخصوص قفل کن فلاپویل با کد اختصاصی ۲۴۴۱۰۰۱۵ استفاده کنید (نشان داده شده در شکل)

۲. به طور یکنواخت در چندین مرحله بصورت ضربدری (طبق شکل) پیچ‌های نگهدارنده را باز کنید.

۳. فلاپویل را باز کنید.

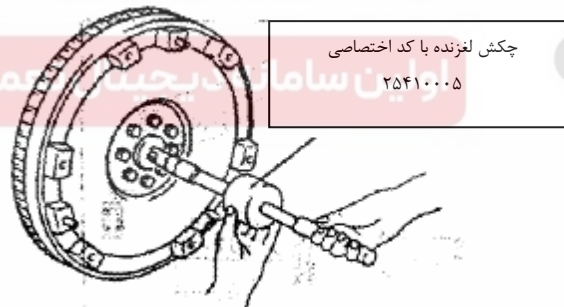


### دستورالعمل‌های باز کردن بلبرینگ ته میل لنگ

توجه

- به طور کلی، باز کردن بلبرینگ به غیر از در موارد تعویض ضروری نیست.
- با استفاده از ابزار مخصوص چکش لغزنده با کد اختصاصی ۲۵۴۱۰۰۰۵ (همانطور که در شکل نشان داده شده است) بلبرینگ ته میل لنگ را باز کنید.

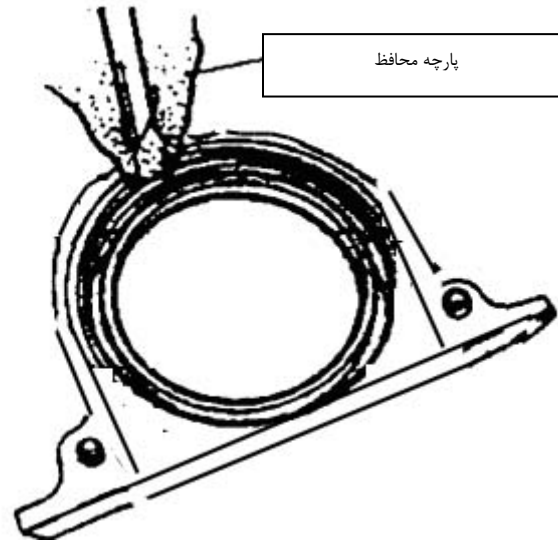
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)



### دستورالعمل‌های باز کردن کاسه نمد عقب میل لنگ

توجه

- به طور کلی، باز کردن کاسه نمد عقب به غیر از در موارد تعویض ضروری نیست.
- کاسه نمد را با استفاده از یک پیچ گوشتی پیچیده شده با پارچه محافظ باز کنید.

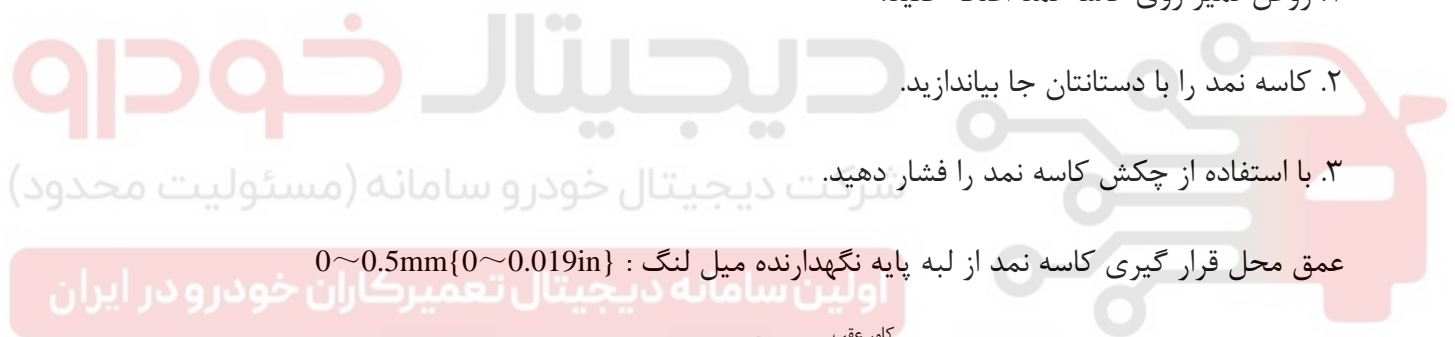


### دستورالعمل‌های نصب کاسه نمد عقب

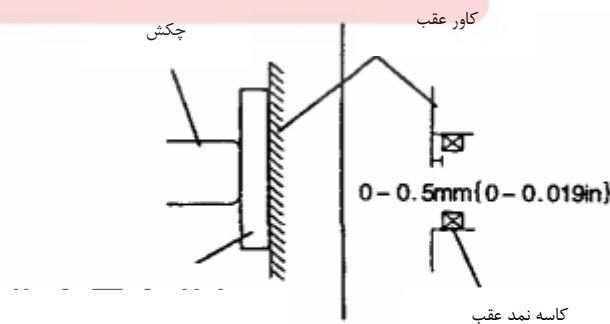
۱. روغن تمیز روی کاسه نمد اضافه کنید.

۲. کاسه نمد را با دستانتان جا بیاندازید.

۳. با استفاده از چکش کاسه نمد را فشار دهید.



عمق محل قرار گیری کاسه نمد از لبه پایه نگهدارنده میل لنگ :  $0 \sim 0.5\text{mm} \{0 \sim 0.019\text{in}\}$



### دستورالعمل‌های نصب قاب کاسه نمد عقب میل لنگ

۱. همانطور که در شکل نشان داده شده است، به طور یکنواخت خمیر درزگیر را در شیار نگهدارنده عقب میل

لنگ قرار دهید.

قطر درزگیر:  $\Phi 1.5 \sim 2.5\text{mm} \{0.06 \sim 0.10\text{in}\}$



۲. قاب عقب میل لنگ را نصب کنید.

دستورالعمل‌های نصب فلاپویل

۱. فلاپویل را روی میل لنگ قرار دهید.

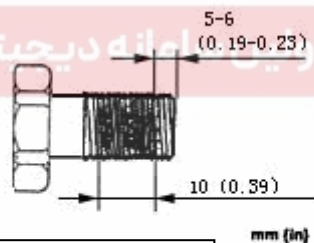
۲. قبل از نصب، رزوه‌های پیچ و محل پیچ روی میل لنگ را تمیز کنید. همانطور که در شکل نشان داده شده است به طور یکنواخت رزوه را به خمیر درزگیر آغشته نمایید..

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

توجه:

• هنگام استفاده از یک پیچ جدید خمیر درزگیر غیر ضروری است.

این سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



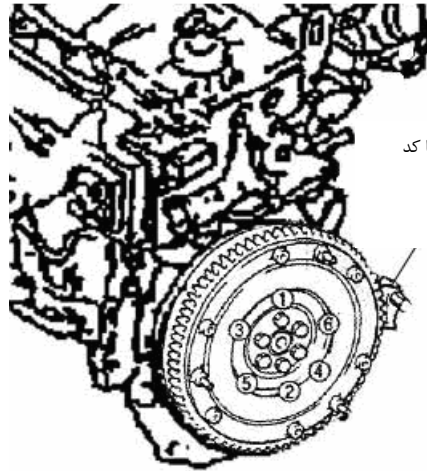
mm (in)

هنگامی که یک پیچ دوباره استفاده می‌شود راغشته کردن به درزگیر لازم است

۳. پیچ فلاپویل را با دست کمی سفت کنید.

۴. ابزار مخصوص قفل کن دنده فلاپویل با کد اختصاصی ۲۴۴۱۰۰۱۵ را روی فلاپویل قرار دهید (همانطور که در شکل نشان داده شده است).

۵. به تدریج پیچ‌های فلاپویل را مطابق روش ضربدری سفت کنید (همانطور که در شکل نشان داده شده است).



ابزار مخصوص قفل کن فلاپویل با کد  
اختصاصی ۲۴۴۱۰۰۱۵

### دستورالعمل‌های نصب بلبرینگ ته میل لنگ

توجه

- بلبرینگ ته میل لنگ را طبق دستورالعمل‌های زیر نصب نمایید.

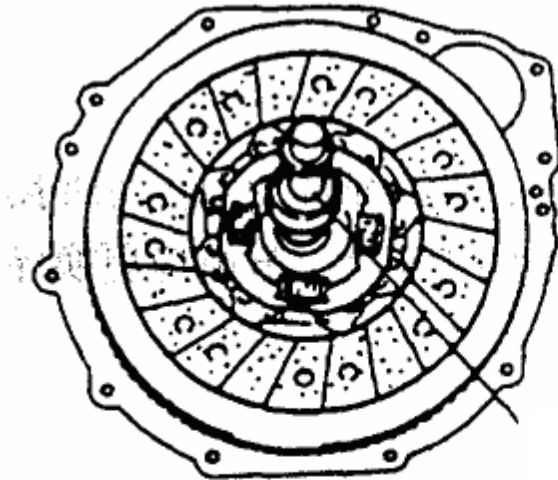
عمق نصب بلبرینگ ته میل لنگ:  $0 \sim 0.4\text{mm}$  ( $0 \sim 0.015\text{in}$ )



### دستورالعمل‌های نصب صفحه دیسک کلاچ

دیسک کلاچ را مطابق شکل زیر به منظور نگهداشتن موقعیت صفحه کلاچ نصب نمایید.





ابزار تثبیت موقعیت دیسک کلاچ با کد اختصاصی

۲۵۵۰۲۰۲۸

۱. از ابزار مخصوص هم مرکز کننده صفحه کلاچ با کد اختصاصی ۲۵۵۰۲۰۲۸ استفاده نمائید (طبق شکل نشان داده شده بالا).

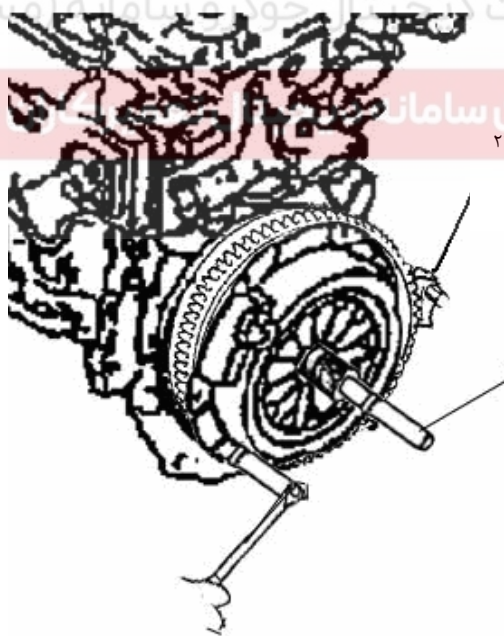
۲. پیچ‌ها را به طور یکنواخت طبق ترتیب ضربدری محکم کنید

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودروسامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال خودرو در ایران

قفل کننده فلاپویل با کد اختصاصی ۲۴۴۱۰۰۱۵



ابزار موقعیت یابی دیسک کلاچ با کد اختصاصی

۲۵۵۰۲۰۲۸

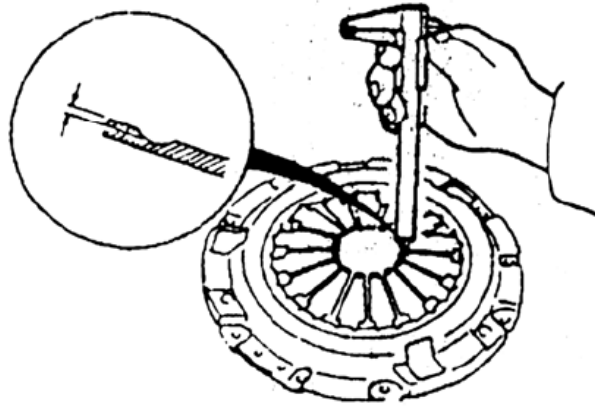
بررسی فنر خورشیدی کلاچ

۱. میزان ساییدگی فنر دیافراگم را اندازه گیری کنید.



- اگر از مقدار استاندارد تجاوز کرده بود، فنر خورشیدی کلاچ باید تعویض گردد.

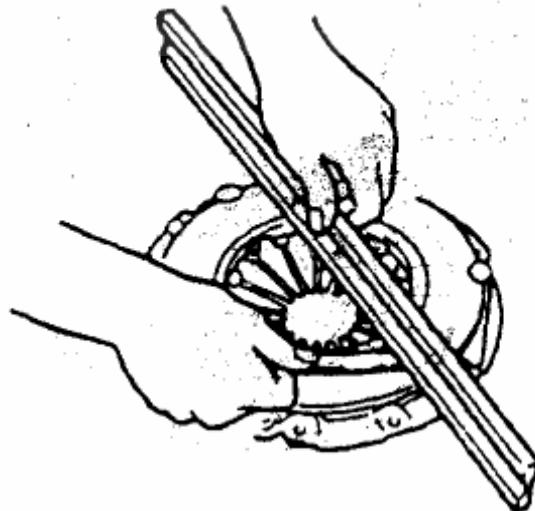
عمق:  $0.6\text{mm} \{0.024\text{in}\} \geq$



۲. از ابزارهای مخصوص خط کش (کد اختصاصی ۲۹۵۰۱۰۰۱) و فیلر (کد اختصاصی ۳۰۴۱۰۰۰۳) برای اندازه گیری یکنواختی دیسک فشاری استفاده کنید.

- اگر از مقدار مجاز تجاوز کرده باشد، مجموعه کلاچ باید تعویض گردد. (مسئولیت محدود)

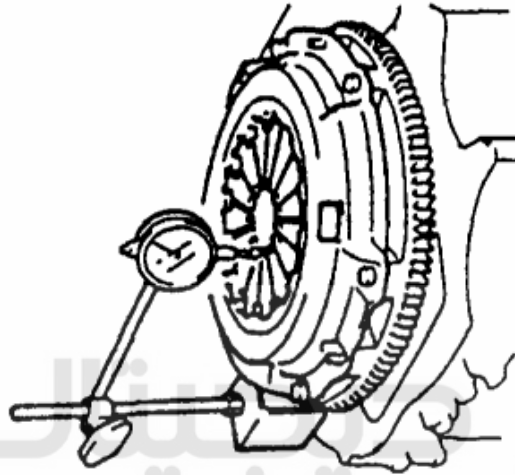
ماکزیمم فاصله لقی:  $0.05\text{mm} \{0.0019\text{in}\}$   
 اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۳. ساعت اندازه گیری را روی بلوکه سیلندر قرار دهید، فلاپویل را بچرخانید تا میزان انحراف شعاعی فنر خورشیدی را اندازه گیری کنید.

- اگر از مقدار استاندارد تجاوز کرده باشد، دیسک فشاری کلاچ باید تعویض گردد.

انحراف شعاعی:  $0.6\text{mm} \{0.024\text{in}\} \geq$



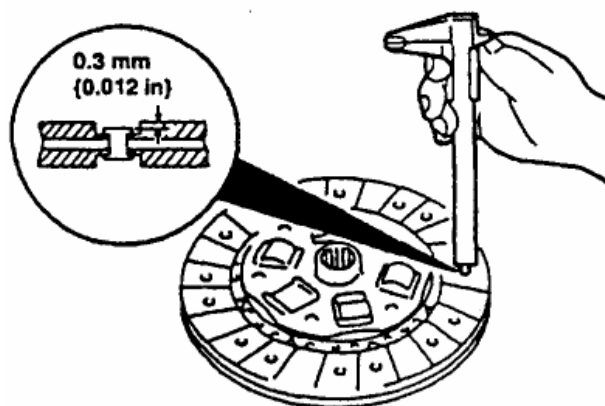
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

بررسی صفحه کلاچ

۱. از یک کولیس درجه بندی شده به منظور اندازه گیری میخ‌های پرچ هر دو طرف تا سطح صفحه کلاچ استفاده کنید.

- اگر از مقدار استاندارد تجاوز کرده بود، صفحه کلاچ باید تعویض گردد.

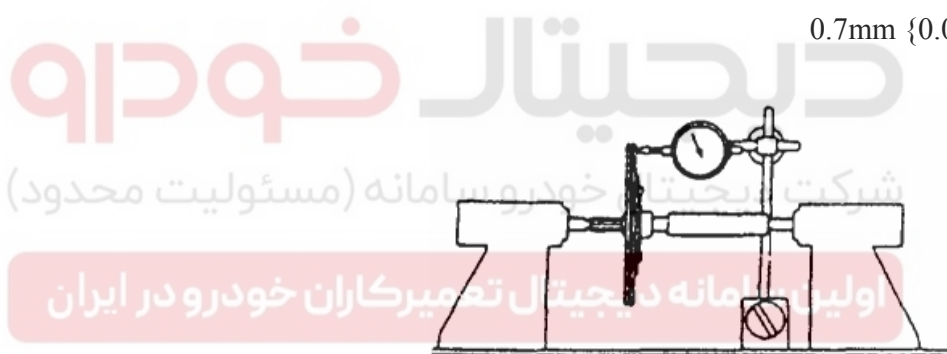
عمق:  $0.3\text{mm} \{0.012\text{in}\} \leq$



۲. با استفاده از یک ساعت اندازه گیری میزان انحراف شعاعی صفحه کلاچ را اندازه گیری کنید.

- اگر از مقدار استاندارد تجاوز کرده بود، صفحه کلاچ باید تعویض گردد.

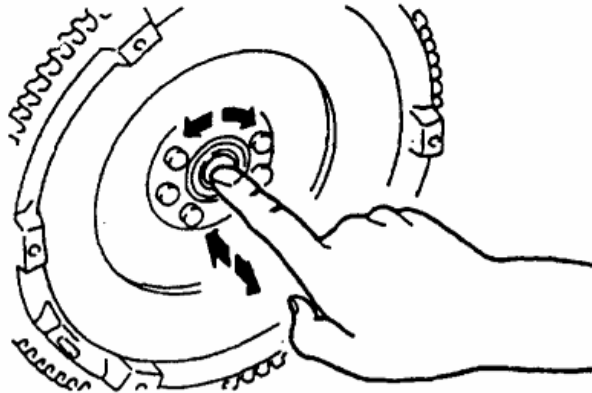
میزان انحراف شعاعی:  $0.7\text{mm} \{0.028\text{in}\} \geq$



بررسی بلبرینگ ته میل لنگ

با اعمال نیرو، بلبرینگ را در جهت محور به جای باز کردن بچرخانید.

- اگر بلبرینگ قادر به چرخیدن نبود یا مقاومت محکمی و یا صدای غیر طبیعی وجود داشت، بلبرینگ کلاچ باید تعویض گردد.



### بررسی فلایویل

۱. ساعت اندازه گیری را روی بلوکه سیلندر قرار دهید.

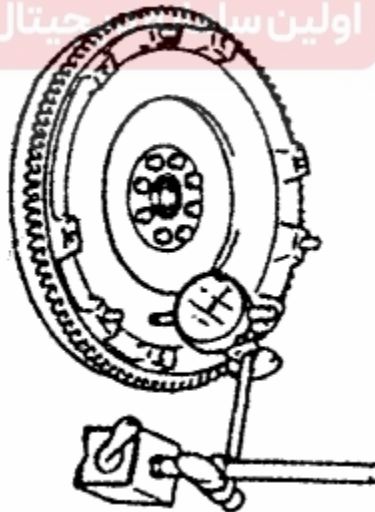
۲. فلایویل را بچرخانید و میزان انحراف شعاعی فلایویل را اندازه گیری کنید.

- اگر از مقدار استاندارد تجاوز کرده بود، فلایویل باید تعویض گردد.

انحراف شعاعی:  $0.13\text{mm}\{0.0051\text{in}\} \geq$

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

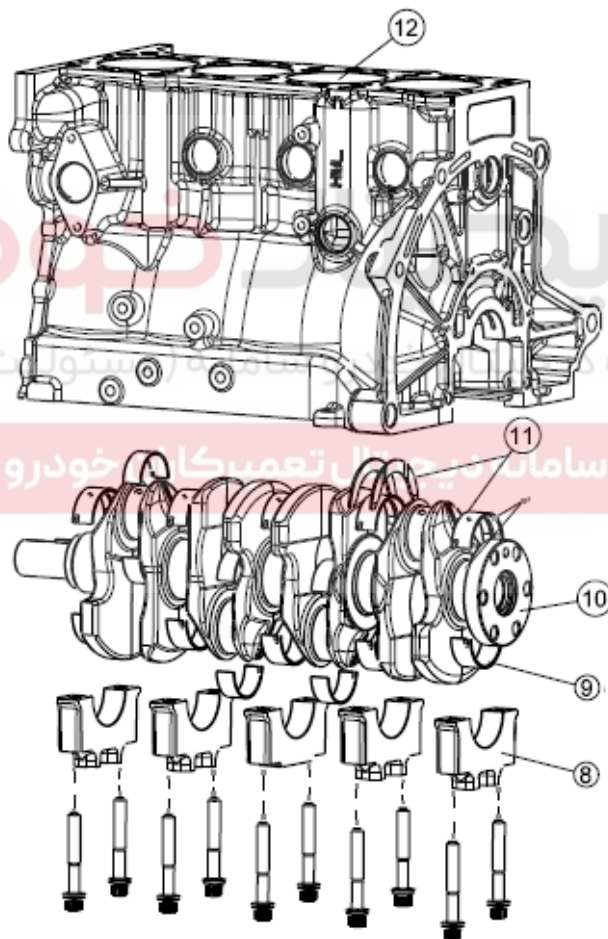
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



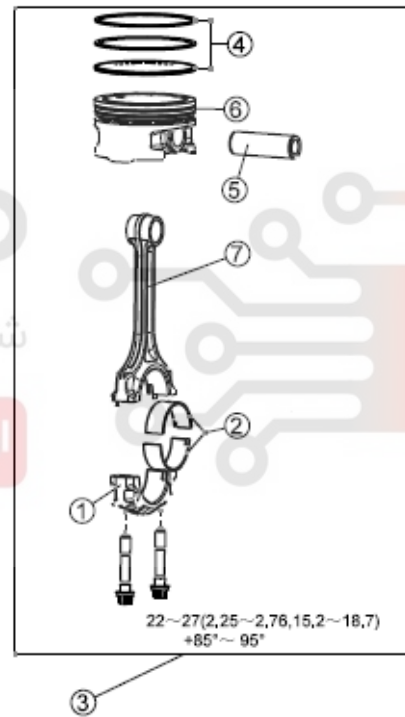
### بلوکه سیلندر و مکانیزم‌های شاتون میل لنگ

#### باز کردن و بستن بلوکه سیلندر و مکانیزم‌های شاتون میل لنگ

۱. سرسیلندر (به بخش سرسیلندر مراجعه کنید)، بدنه کارتِل، پمپ روغن (سیستم روغنکاری مراجعه نمائید)، کلاچ و فلاپیول را باز کنید. (به بخش کلاچ و فلاپیول مراجعه کنید)
۲. طبق ترتیب نشان داده شده در شکل باز کنید.
۳. عکس ترتیب باز کردن ببندید.



17.2~22.0  
{1.75~2.25, 12.7~16.2}  
+85°~95°



N·m(kgf·m, ft·lbf)

شاتون	۷	کپه یاتاقان شاتون (دستورالعمل‌های باز و بست را ببینید)	۱
کپه یاتاقان اصلی (دستورالعمل‌های باز و بست را ببینید)	۸	یاتاقان شاتون	۲
یاتاقان پایینی میل لنگ	۹	مجموعه شاتون پیستون (دستورالعمل‌های باز و بست را ببینید)	۳
میل لنگ (دستورالعمل‌های باز کردن را ببینید)	۱۰	رینگ پیستون (دستورالعمل‌های نصب را ببینید)	۴
یاتاقان بالایی میل لنگ و یاتاقان کف گرد	۱۱	گژن پین (دستورالعمل‌های باز و بست را ببینید)	۵
بلوکه سیلندر	۱۲	پیستون	۶

### باز کردن کپه متحرک

فاصله انتهایی شاتون را بررسی کنید (بخش بررسی شاتون مراجعه کنید).

### باز کردن پیستون و شاتون

فاصله لقی خار میل لنگ را بررسی کنید (بخش بررسی شاتون مراجعه نمائید).

### باز کردن گژن پین پیستون

۱. همانطور که در شکل نشان داده شده است از ابزارهای جازن پین پیستون با کد اختصاصی ۲۵۹۰۴۰۰۶

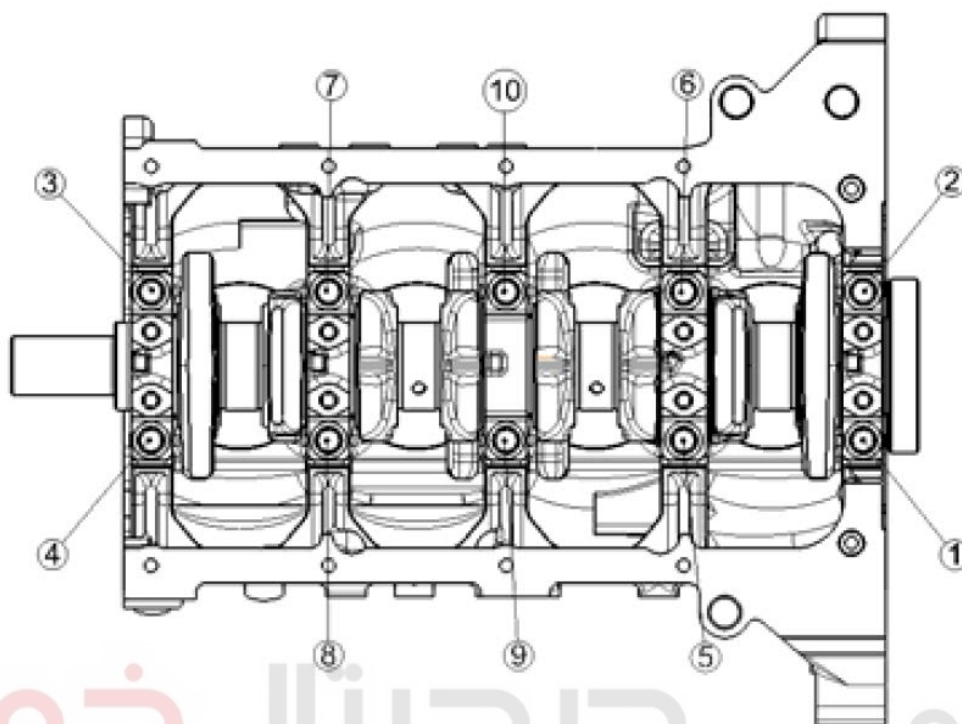
استفاده کنید.



۲. ابزار را درون گژن پین پیستون قرار دهید و آن را مطابق شکل زیر قرار دهید







# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

باز کردن میل لنگ

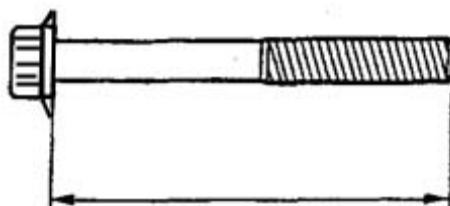
فاصله لقی محور اصلی را بررسی کنید (بخش بررسی/تعمیر میل لنگ را ببینید).

نصب کپه های ثابت

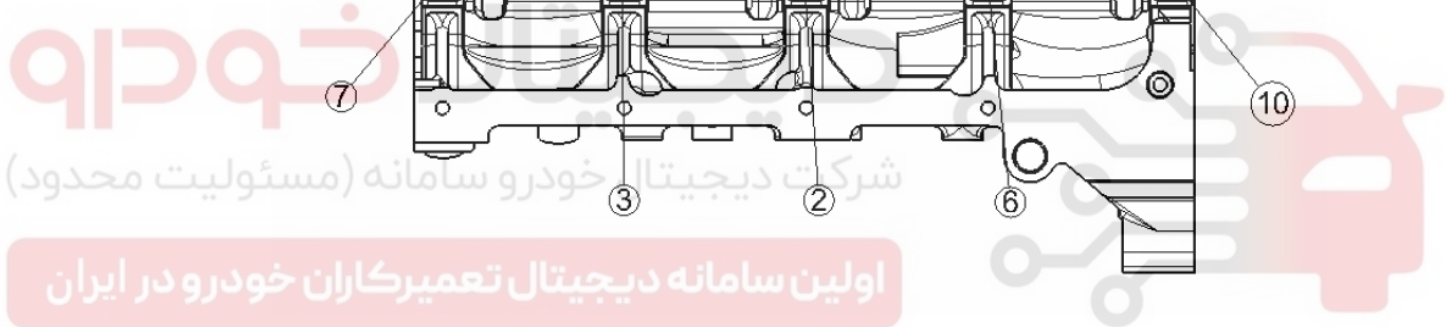
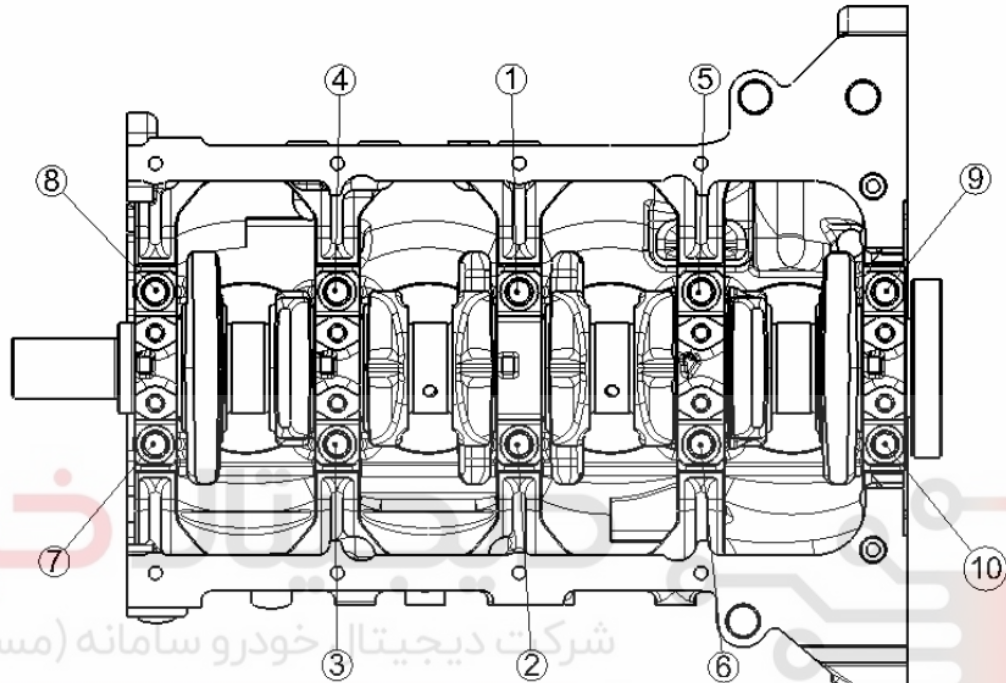
۱. طول هر کدام از پیچها را اندازه گیری کنید. اگر از مقدار استاندارد تجاوز کرده است آن را عوض کنید.

طول استاندارد: 67.7~68.3mm {2.665~2.689in}

طول ماکزیمم: 68.7mm {2.705in}

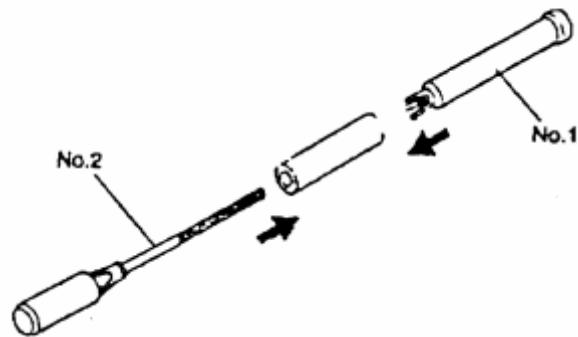


۲. پیچ‌ها در چندین مرحله طبق ترتیب نشان داده شده در شکل سفت کنید.



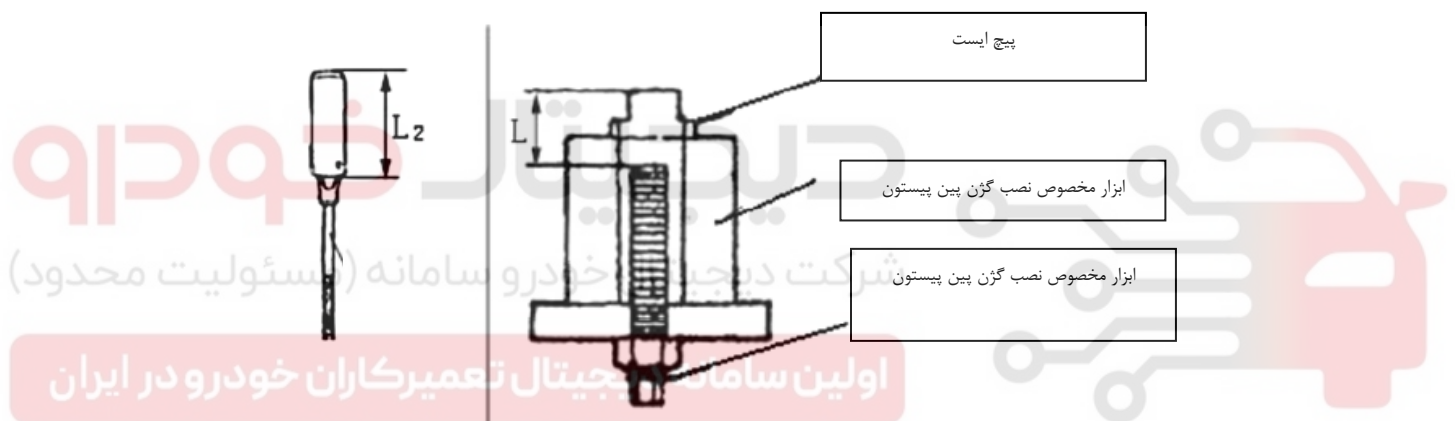
نصب گژن پین

۱. ابزار مخصوص با کد اختصاصی ۲۵۹۰۴۰۰۶ طبق شکل زیر نصب کنید.



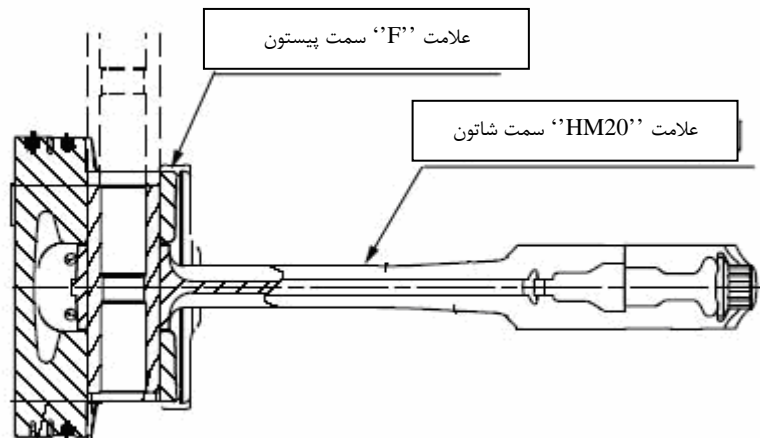
۲. ابزار مخصوص با کد اختصاصی ۲۵۹۰۴۰۰۶ را درون گزن پین پیستون قرار دهید و آن را روی ابزار مخصوص شماره ۱ محکم کنید.

۳. طول  $L_2$  راهنمای مربوط به ابزار مخصوص جازن گزن پین پیستون با کد اختصاصی ۲۵۹۰۴۰۰۶ را اندازه گیری کنید، و طبق فرمول زیر محاسبه کنید:  $L = L_2 - 1.75mm$ ؛ اندازه  $L$  را بر روی ابزار مخصوص با استفاده از پیچ ایست تنظیم کنید.

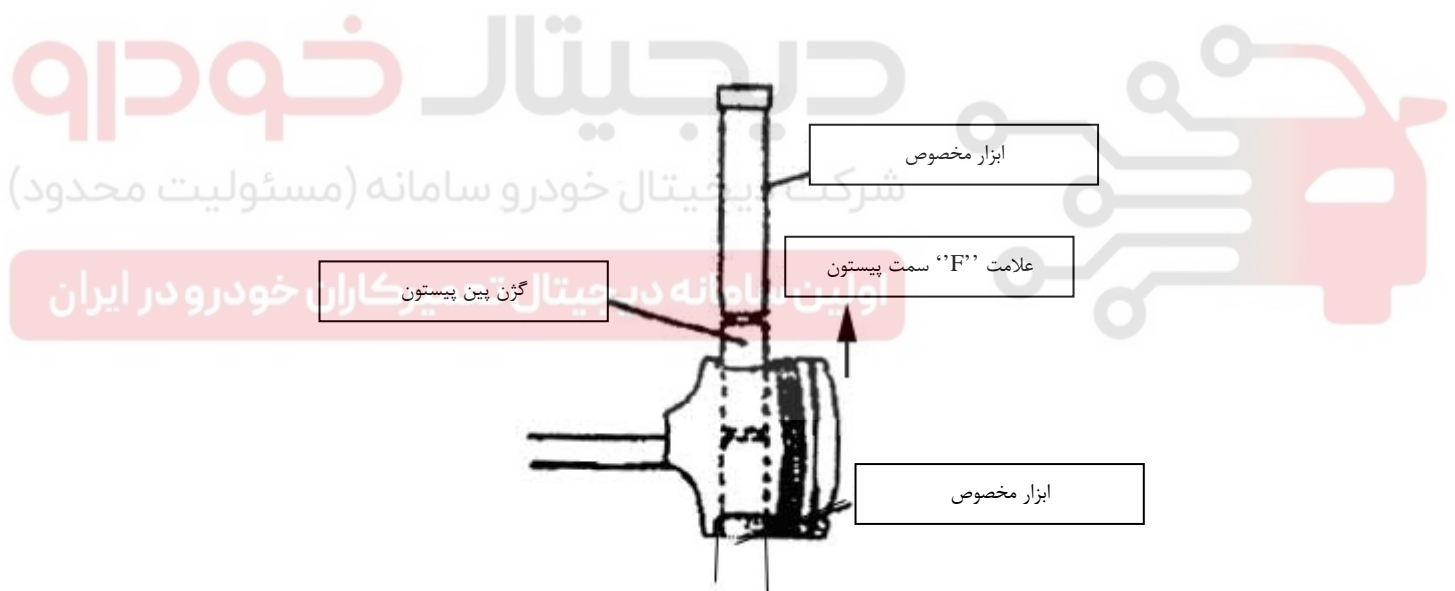


۴. گزن پین را به روغن نو موتور آغشته نمایید .

۵. پیستون و شاتون را میز پرس قرار دهید، علامت "F" سمت پیستون و علامت "HM20" شاتون را به سمت بالا قرار دهید، دقیقا طبق شکل نشان داده شده عمل کنید.



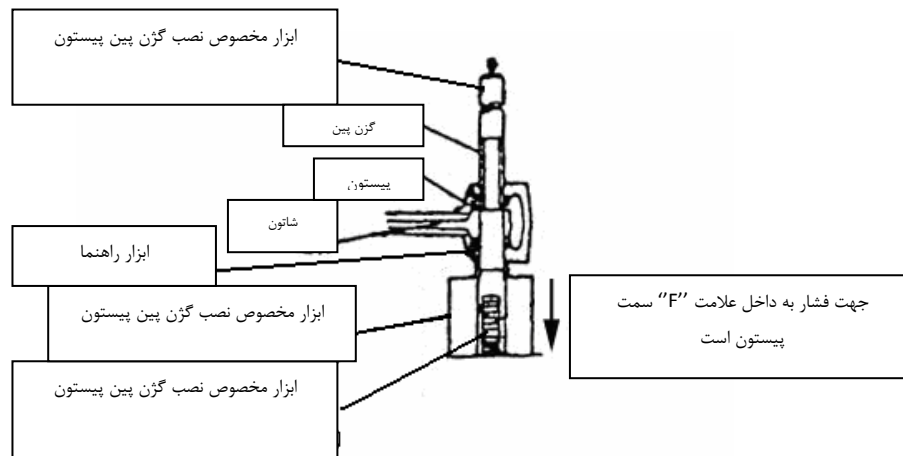
۶. گژن پین نصب شده بر روی ابزار مخصوص را در دو مرحله درون پیستون و شاتون طبق شکل نشان داده شده زیر قرار دهید.



۷. از یک دستگاه پرس برای پرس کردن گژن پین درون پیستون و شاتون تا زمانی که ابزار مخصوص ۲ (لوله راهنما) در تماس با ابزار مخصوص (پیچ ایست) قرار گیرد، استفاده کنید.

۸. هنگام اعمال نیرو درون گژن پین ، مقدار نیروی وارده را بررسی کنید. اگر کمتر از مقدار شاخص باشد، گژن پین یا شاتون را عوض کنید.

فشار: 4.90~14.70kN(500~1500kgf, 1100~3300lbf)



۹. ارتفاع محل قرار گیری گزن پین تا سطح پیستون را بررسی کنید. اگر از مغایر با مقادیر بیان شده باشد ، از مراحل را از اول شروع کنید.

ارتفاع محل قرار گیری گزن پین تا سطح پیستون:  $1.65 \sim 2.05 \text{mm} \{0.0650 \sim 0.0807 \text{in}\}$

ارتفاع محل قرار گیری گزن پین تا لبه پیستون



علامت "F" سمت پیستون

### نصب رینگ پیستون

۱. همانطور که در شکل زیر نشان داده شده است، رینگ را درون محل خود قرار دهید، و سپس یک سرهای رینگ روغن را درون شیار قرار دهید، و سپس رینگ رادر محل فشار دهید. پس از آن، بررسی کنید که تمام رینگ‌ها به نرمی در دو جهت حرکت می‌کنند.

## احتیاط

از باز کردن رینگ پیستون برای نصب روغن استفاده نکنید، در غیر اینصورت منجر به شکستن خواهد شد.

کنترل سر رینگ پیستون



دیجیتال خودرو

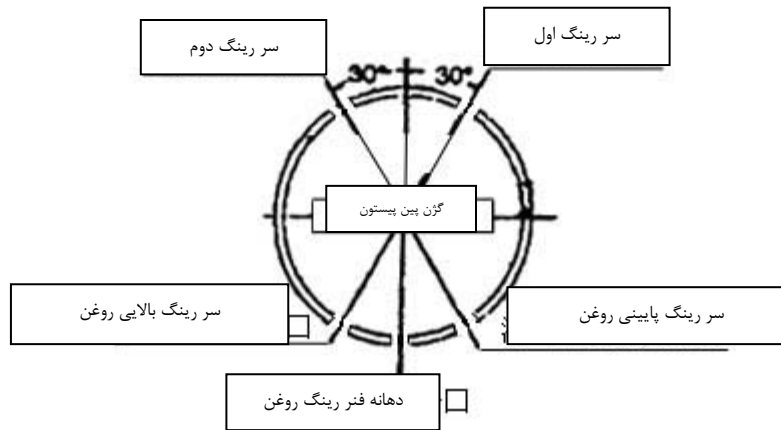
۲. با استفاده از ابزار عمومی جازن رینگ پیستون رینگ‌های اول و دوم پیستون را نصب کنید. علامت به سمت بالا باشد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ابزار عمومی جازن رینگ پیستون

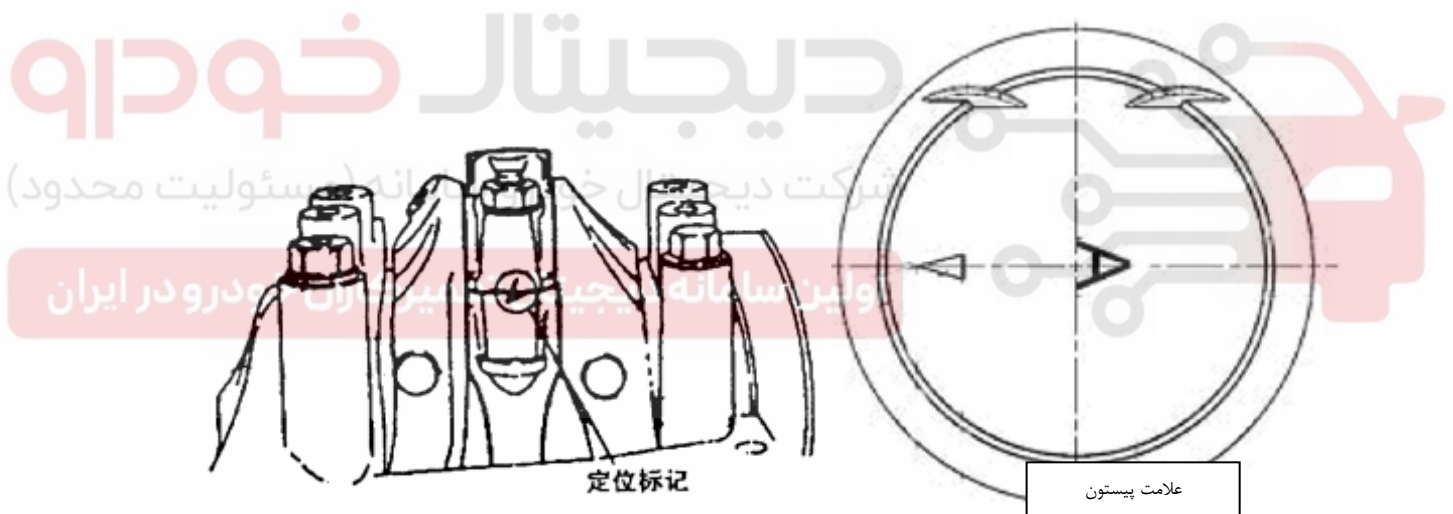
۳. طبق شکل زیر دوسر هر رینگ را در جهت مناسب قرار دهید.



### نصب مجموعه شاتون پیستون

۱. علامت روی پیستون به سمت جلوی موتور باشد.

۲. وقتی کپه یاتاقان شاتون نصب شده است، علامت موقعیت یابی کپه یاتاقان شاتون باید در جهت درست باشد.



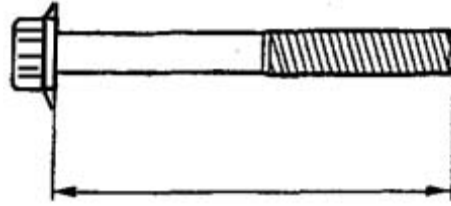
### نصب کپه یاتاقان شاتون

طول هر پیچ را اندازه گیری کنید. هرگاه از مقدار استاندارد تجاوز کرده باشد آن را تعویض کنید.

طول استاندارد: 46.7~47.3mm {1.838~1.862in}

طول ماکزیمم: 47.6mm {1.874in}

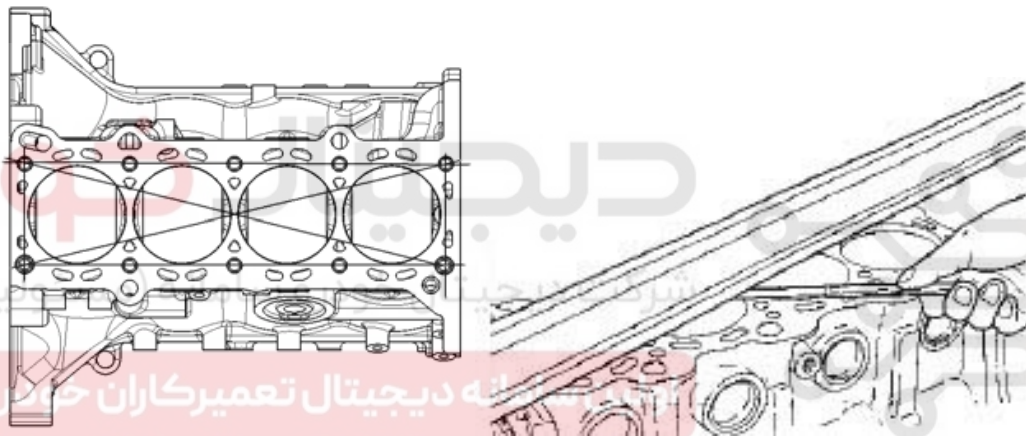




### بررسی / تعمیر بلوکه سیلندر

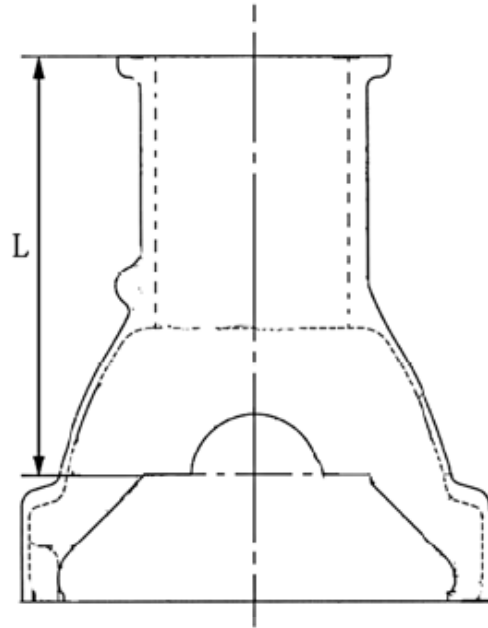
۱. از یک خط کش (کد اختصاصی ۲۹۵۰۱۰۰۱) و فیلر (کد اختصاصی ۳۰۴۱۰۰۰۳) استفاده کنید تا تاب روی سطح بلوکه سیلندر را در ۶ جهت نشان داده شده در شکل اندازه گیری کنید.

۲. مقدار ماکزیمم تاب:  $0.05\text{mm}\{0.002\text{in}\}$



۳. اگر مقدار تاب روی سطح بلوکه سیلندر از مقدار ماکزیمم تجاوز کرد، ارتفاع بلوکه سیلندر را بررسی کنید. اگر ارتفاع نیز خارج از مقدار استاندارد بود، بلوکه سیلندر را عوض کنید.

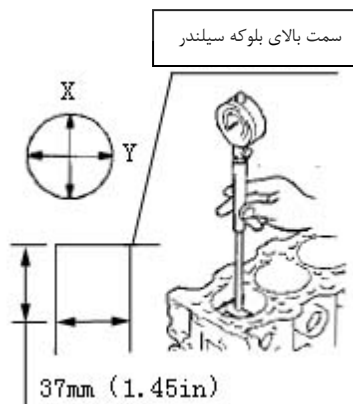
ارتفاع استاندارد:  $213.45\sim 213.55\text{mm}\{8.4035\sim 8.4066\text{in}\}$



۴. اگر تاب بلوکه سیلندر از مقدار ماکزیمم تجاوز کرده باشد اما ارتفاع در محدوده مقدار استاندارد باشد، ارتفاع سیلندر را سنگ بزئید یا بلوکه سیلندر را عوض کنید.

مقدار ماکزیمم سنگ زدن:  $0.20\text{mm} \{0.008\text{in}\}$

۵. همانطور که در شکل زیر نشان داده شده است، اندازه قطر سیلندر را توسط یک ساعت اندازه گیری در جهت های  $X$  و  $Y$  اندازه گیری کنید.



۶. اگر مقدار قطر سیلندر از حد مجاز ساییدگی تجاوز کرده باشد، بلوکه سیلندر را عوض کنید یا سیلندر را دوباره تراش دهید و پیستون بزرگ تر از اندازه شده را نصب کنید تا با مقدار استاندارد فاصله لقی بین پیستون و سیلندر مطابقت داشته باشد.

مقدار مجاز ساییدگی:  $0.15\text{mm} \{0.006\text{in}\}$

توجه

- قطر سیلندر تراشیده شده باید طبق قطر پیستون تعمیری تعیین شود. تمام سیلندرها باید دارای قطر یکسان باشند.
- به منظور جلوگیری از تولید گرما هنگام تراشکاری سیلندر که منجر به ایجاد تاب در بلوکه سیلندر می-شود، سیلندرها باید طبق این ترتیب تراشیده شوند:  $3 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 2$
- میزان هونینگ  $0.02\text{mm} \{0.000787\text{in}\}$  باید برای تراشکاری در نظر گرفته شود. بعد از تراشکاری، سیلندر تراشیده شده را تا آخرین سایز هونینگ کنید.

قطر سیلندر  $\text{mm}\{\text{in}\}$

قطر	سایز
$84 \sim 84.03 \{3.3071 \sim 3.3083\}$	استاندارد
$84.25 \sim 84.28 \{3.3169 \sim 3.3181\}$	تعمیر اول: $0.25\{0.01\}$
$84.50 \sim 84.53 \{3.3268 \sim 3.3280\}$	تعمیر دوم: $0.50\{0.02\}$

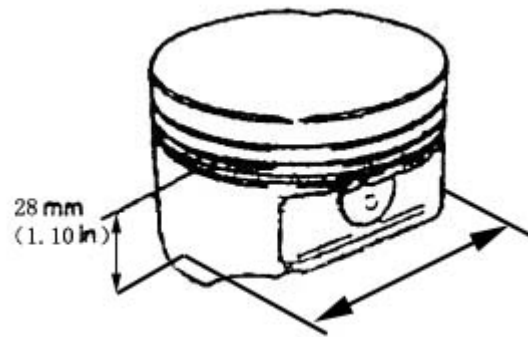
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

بررسی پیستون، رینگ پیستون و گژن پین پیستون

۱. قطر پیستون را در جهت عمودی محور گژن پین و  $28\text{mm} \{1.10\text{in}\}$  زیر لبه پایینی شیار رینگ روغن اندازه گیری کنید.

قطر پیستون  $\text{mm}\{\text{in}\}$

قطر	سایز
$83.97 \sim 84 \{3.3059 \sim 3.3071\}$	استاندارد
$84.22 \sim 84.25 \{3.3157 \sim 3.3169\}$	تعمیری اول: $0.25\{0.01\}$
$84.47 \sim 84.50 \{3.3256 \sim 3.3268\}$	تعمیری دوم: $0.50\{0.02\}$



۲. فاصله لقی بین پیستون و سیلندر را محاسبه کنید. پیستون را تعویض کنید یا سیلندر را در صورت لزوم تراش دهید تا قابلیت قرار گرفتن پیستون تعمیراتی را داشته باشد.

فاصله لقی استاندارد:  $0.02 \sim 0.04 \text{mm} \{0.000 \sim 0.0016 \text{in}\}$

ماکزیمم لقی:  $0.10 \text{mm} \{0.004 \text{in}\}$

۳. اگر پیستون تعویض شد، تعویض رینگ پیستون نیز باید انجام شود.

۴. توسط یک فیلر، فاصله لقی (روی محیط کل) بین رینگ و شیار پیستون (نشان داده شده طبق شکل) را اندازه گیری کنید. پیستون و رینگ را در صورت لزوم تعویض کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

فاصله لقی استاندارد:

رینگ اول:  $0.030 \sim 0.070 \text{mm} \{0.0012 \sim 0.0028 \text{in}\}$

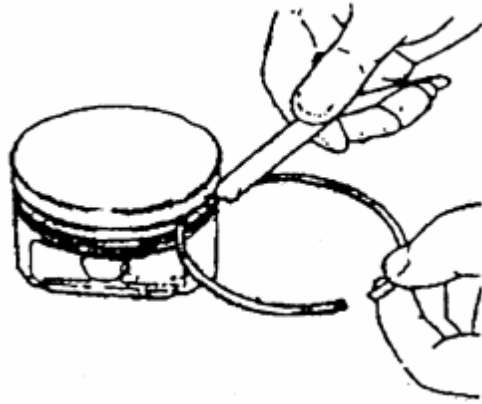
رینگ دوم:  $0.020 \sim 0.060 \text{mm} \{0.0008 \sim 0.0024 \text{in}\}$

رینگ روغن:  $0.040 \sim 0.12 \text{mm} \{0.0016 \sim 0.047 \text{in}\}$

فاصله لقی ماکزیمم

رینگ‌های اول و دوم:  $0.15 \text{mm} \{0.006 \text{in}\}$

رینگ روغن:  $0.15 \text{mm} \{0.006 \text{in}\}$



۵. رینگ پیستون را با دست درون سیلندر قرار دهید، از پیستون برای فشار دادن رینگ پیستون به سمت مرحله انتهایی داخل سیلندر استفاده کنید.

۶. توسط یک فیلر، فاصله دهانه هر رینگ پیستون را اندازه گیری کنید. رینگ پیستون را در صورت لزوم تعویض کنید.

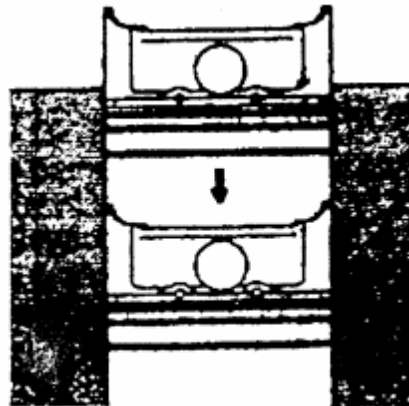
استاندارد فاصله دهانه رینگ

رینگ اول:  $0.20 \sim 0.35\text{mm} \{0.008 \sim 0.014\text{in}\}$

رینگ دوم:  $0.30 \sim 0.45\text{mm} \{0.012 \sim 0.018\text{in}\}$

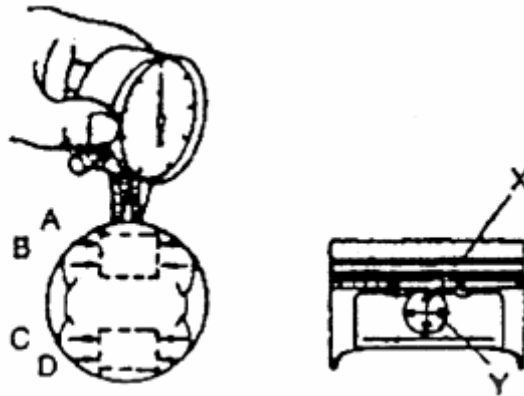
رینگ روغن:  $0.20 \sim 0.50\text{mm} \{0.008 \sim 0.020\text{in}\}$

ماکزیمم فاصله:  $1.0\text{mm} \{0.039\text{in}\}$



۷. همانطور که در شکل نشان داده شده است، قطر محل قرار گیری گژن پین در پیستون را در ۴ نقطه A، B، C و D در جهت‌های X و Y اندازه گیری کنید.

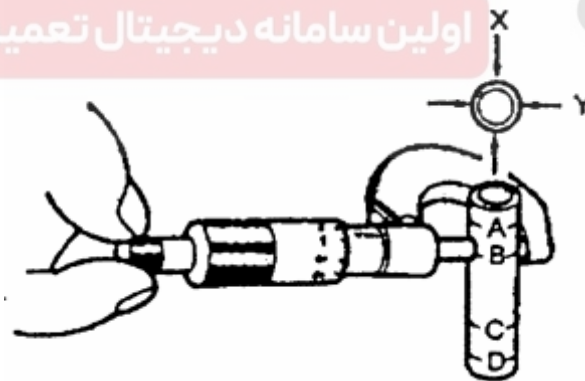
قطر استاندارد:  $19.010 \sim 19.015 \text{mm} \{0.7484 \sim 0.7486 \text{in}\}$



۸. همانطور که در شکل نشان داده شده است، قطر گژن پین را در ۴ نقطه A، B، C و D در جهت‌های X و Y اندازه گیری کنید.

قطر استاندارد:  $19.002 \sim 19.005 \text{mm} \{0.7481 \sim 0.7482 \text{in}\}$  شاتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۹. لقی بین گژن پین و محل قرار گیری گژن پین روی پیستون را محاسبه کنید. پیستون و یا گژن پین را زمانی که لازم است تعویض کنید.

فاصله لقی استاندارد:  $0.005 \sim 0.013 \text{mm} \{0.0002 \sim 0.0005 \text{in}\}$

۱۰. قطر انتهای کوچک شاتون را اندازه گیری کنید (بررسی شاتون را ببینید)، فاصله لقی بین انتهای کوچک شاتون و گژن پین را محاسبه کنید. شاتون یا گژن پین را در صورت لزوم تعویض کنید.

فاصله لقی استاندارد:  $\{-0.0007\text{in} \sim -0.0013\} \sim \{-0.017\text{mm} \sim -0.031\}$

### بررسی شاتون

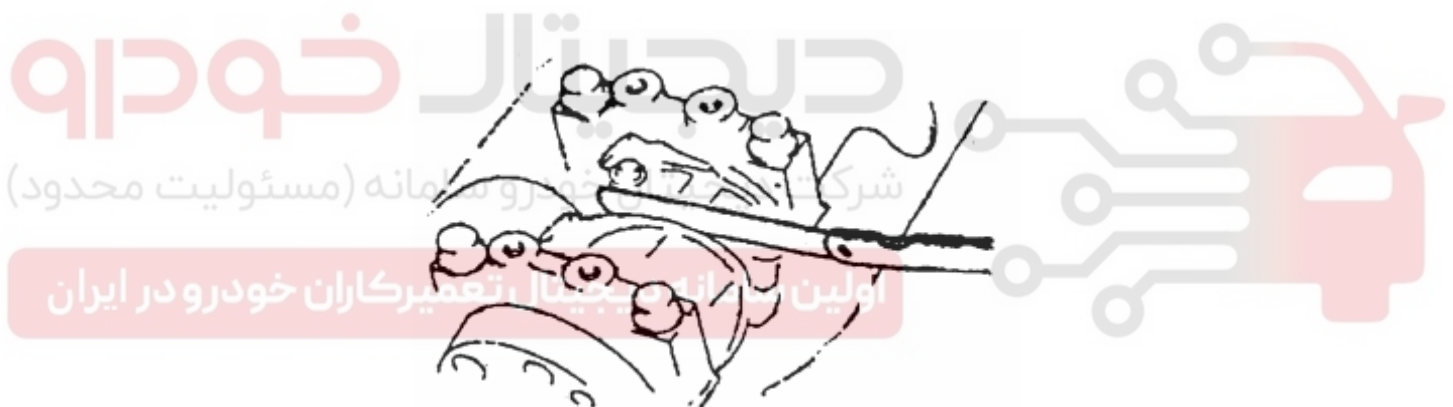
۱. توسط یک فیلر، لقی شاتون را اندازه گیری کنید. شاتون و کپه یاتاقان را در صورت لزوم تعویض کنید.

فاصله لقی استاندارد

$\{0.004 \sim 0.010\text{in}\} \sim \{0.100 \sim 0.250\text{mm}\}$

فاصله لقی ماکزیمم

$\{0.012\text{in}\} \sim 0.30\text{mm}$



۲. فاصله لقی یاتاقان متحرک میل لنگ را طبق روش زیر اندازه گیری کنید:

(۱) تمام روغن روی و درون محور و نشیمنگاه یاتاقان را پاک کنید؛

(۲) پلاستیک گیج (کد اختصاصی ۲۴۴۲۶۰۰۱) را برید بطوری که با عرض یاتاقان تطبیق داشته باشد، و سپس آن را روی قسمت بالای محور و عمود بر محورش قرار دهید.

(۳) کپه یاتاقان شاتون را ببندید (بخش مجموعه پیستون و شاتون مراجعه کنید).

(۴) پیچ کپه یاتاقان شاتون را باز کنید و به آرامی کپه یاتاقان شاتون را بیرون بکشید.

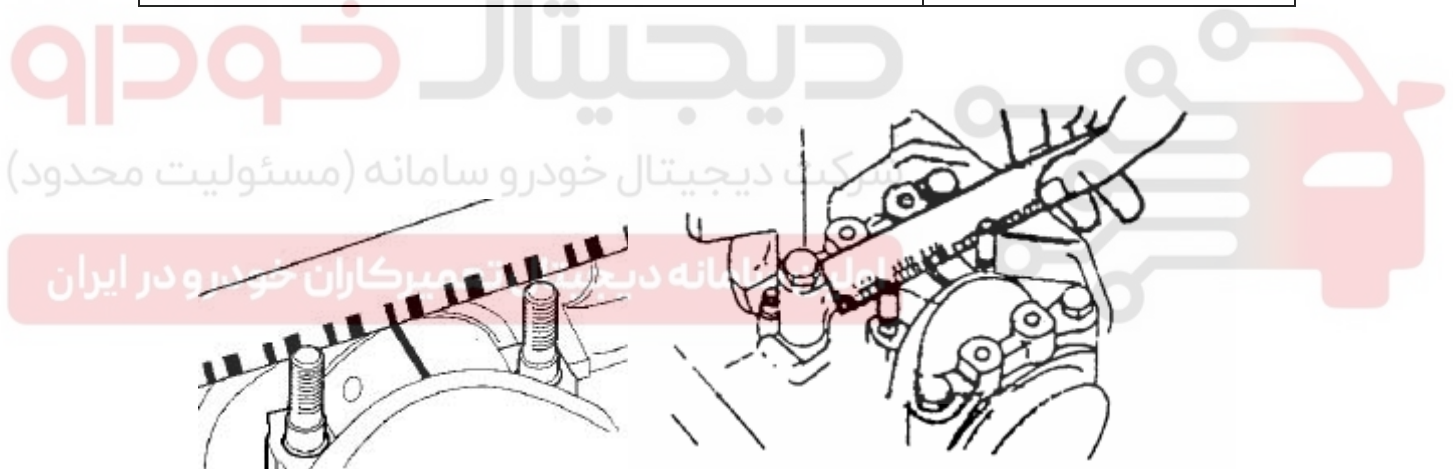


(۵) توسط شاخص پلاستیک گیج با کد اختصاصی ۲۴۴۲۶۰۰۱، عریض ترین نقطه بخش برآمده پلاستیک گیج را اندازه گیری کنید، به این وسیله فاصله لقی محور به دست خواهد آمد. اگر لقی از مقدار ماکزیمم تجاوز کرده باشد، یاتاقان شاتون را تعویض کنید و یا لنگ متحرک میل لنگ را تراش دهید، و از یاتاقانی استفاده نمایید تا لقی لازم را بین یاتاقان و لنگ متحرک میل لنگ را تامین کند.

فاصله لقی استاندارد:  $0.015 \sim 0.048 \text{mm} \{0.0006 \sim 0.0019 \text{in}\}$

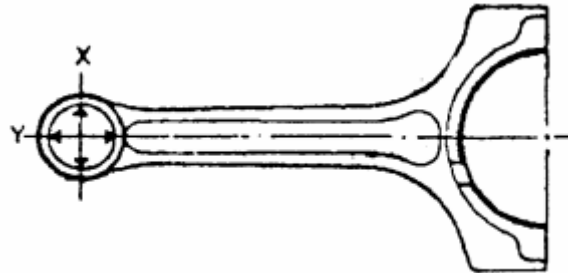
فاصله لقی ماکزیمم:  $0.10 \text{mm} \{0.0039 \text{in}\}$

ضخامت یاتاقان شاتون mm{in}	سایز یاتاقان شاتون
$1.487 \sim 1.499 \{0.05854 \sim 0.05902\}$	استاندارد
$1.612 \sim 1.624 \{0.06346 \sim 0.06394\}$	تعمیری اول: $0.25 \{0.01\}$
$1.737 \sim 1.749 \{0.06839 \sim 0.06886\}$	تعمیری دوم: $0.50 \{0.02\}$



۳. همانطور که در شکل نشان داده شده است، قطر محل قرار گیری گژنپین روی شاتون‌ها را در جهت-های X و Y اندازه گیری کنید.

قطر استاندارد:  $18.974 \sim 18.985 \text{mm} \{0.7476 \sim 0.7474 \text{in}\}$



### بررسی پیستون و شاتون

همانطور که در شکل نشان داده شده است، گشتاور چرخش را بررسی کنید. اگر شاتون نتواند با تکیه بر روی وزن خودش حرکت کند، پیستون و گزن پین پیستون را تعویض کنید.



دیجیتال خودرو  
 آخرین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



### بررسی / تعمیر میل لنگ

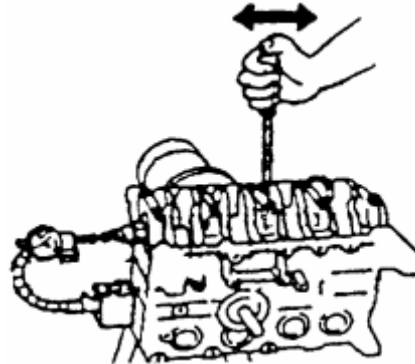
۱. همانطور که در تصویر می‌بینید، ساعت اندازه گیری را قرار دهید میل لنگ را به سمت عقب حرکت دهید، اکنون ساعت اندازه گیری را روی عدد صفر تنظیم نمایید حال با حرکت میل لنگ به سمت جلو میزان لقی محوری را اندازه گیری نمایید در صورت عدم میزان لقی از حد استاندارد بغل یاتاقانی را تعویض کنید.

لقی استاندارد محوری میل لنگ:  $0.05 \sim 0.25 \text{mm} \{0.002 \sim 0.011 \text{in}\}$

ماکزیمم لقی محوری استاندارد میل لنگ:  $0.30 \text{mm} \{0.012 \text{in}\}$

ضخامت بغل یاتاقانی $\text{mm}\{\text{in}\}$	سایز بغل یاتاقانی
---	-------------------

11.925~1.975{0.0758~0.0778}	استاندارد
2.05~2.100{0.0807~0.0827}	تعمیری اول: 0.25{0.01}
2.175~2.225{0.0856~0.0876}	تعمیری دوم: 0.50{0.02}
2.300~2.350{0.0906~0.0925}	تعمیری سوم: 0.75{0.03}

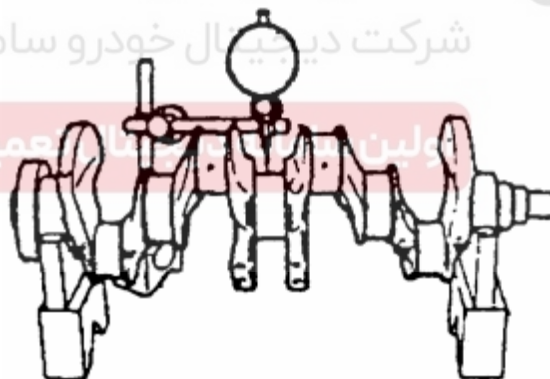


۲. میزان انحراف شعاعی میل لنگ را اندازه گیری کنید. در صورت لزوم میل لنگ را تعویض کنید.

ماکزیمم میزان انحراف شعاعی: 0.03mm{0.0012in}

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

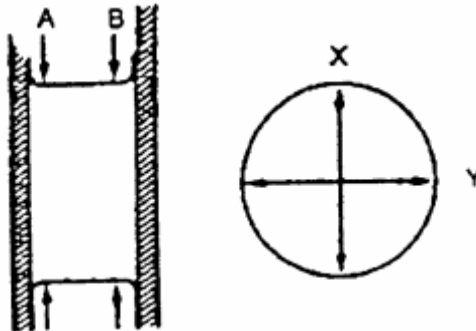
بهترین تعمیرکاران خودرو در ایران



۳. از دو نقطه A و B نشان داده شده در شکل، قطر محور را در جهت‌های X و Y اندازه گیری کنید. در صورت لزوم میل لنگ را تعویض کرده یا محور را تراش دهید و یاتاقانی را که با میل لنگ تراشیده شده مطابقت دارد نصب کنید.

قطر mm{in}	محور اصلی
49.982~50{1.9678~1.9685}	استاندارد
49.732~49.75{1.9580~1.9586}	تعمیری: 0.25{0.01}

قطر {in} mm	میل لنگ متحرک
44.980~45.000 {1.7709~1.7717}	استاندارد
44.730~44.750 {1.7610~1.7618}	تعمیری اول: {0.01} 0.25
44.480~44.500 {1.7512~1.7520}	تعمیری دوم: {0.02} 0.50



۴. فاصله لقی شعاعی اصلی را طبق روش زیر اندازه گیری کنید:

(۱) تمام روغن روی و درون محور اصلی و نشیمنگاه یاتاقان را پاک کنید؛  
 (۲) پلاستیک گیج را ببرید بطوریکه با عرض یاتاقان تطبیق داشته باشد، و سپس آن را روی قسمت بالای محور قرار دهید.  
 (۳) کپه یاتاقان ثابت (میل لنگ) را ببندید (بخش نصب در پوش یاتاقان اصلی مراجعه کنید).

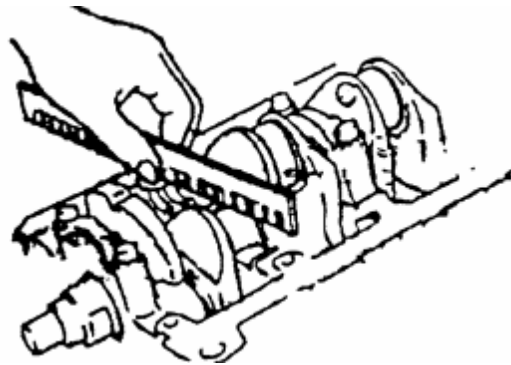
(۴) پیچ کپه های یاتاقان ثابت را باز کنید و به آرامی کپه های یاتاقان ثابت را بیرون بکشید (بخش کپه های ثابت مراجعه کنید).

(۵) توسط شاخص پلاستیک گیج ، عریض ترین نقطه قسمت پلاستیک گیج را اندازه گیری کنید، به این وسیله فاصله لقی شعاعی به دست خواهد آمد. اگر لقی از مقدار ماکزیمم تجاوز کرده باشد، یاتاقان ثابت میل لنگ را تراش دهید، و از یاتاقانی متناسب جهت تامین لقی استاندارد استفاده کنید .

فاصله لقی استاندارد:  $0.018 \sim 0.036 \text{mm} \{0.00071 \sim 0.00142 \text{in}\}$

فاصله لقی ماکزیمم:  $0.1 \text{mm} \{0.0039 \text{in}\}$

ضخامت یاتاقان mm{in}	سایز یاتاقان
1.988~2.003{0.0783~0.0789}	استاندارد
2.113~2.128{0.0831~0.0837}	تعمیری



باز و بست موتور و گیربکس از روی موتور

باز کردن

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۱- اتصال باطری را جدا کنید

۲- اتصال منفی روی گیربکس و موتور را باز کنید .

۳- لوله های سوخت را جدا کنید

۴- اگزوز را جدا کنید .

۵- اتصال دسته دنده به گیربکس را جدا کنید

( برای گیربکس اتوماتیک ، کانکتور یونیت گیربکس را

جدا کنید )

۶- پلوس ها را جدا کنید .

۷- دسته سیم موتور را جدا کنید .

۸- دسته موتور را باز کنید .

۹- موتور و گیربکس را از موتور خارج کنید.

بستن

ترتیب بستن عکس مراحل باز کردن می باشد

باز و بست شیر برقی CVVT (دود و هوا)

۱- کانکتور شیر برقی را جدا کنید

۲- پیچ اتصال شیر به بدنه سر سیلندر را باز کنید

۳- شیر برقی را از محل خود خارج کنید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



**دسته موتور**

سیستم دسته موتور اساساً از دسته موتور های جلو و عقب و دسته موتور های چپ و راست به علاوه سینی نگهدارنده موتور و غیره تشکیل شده است.

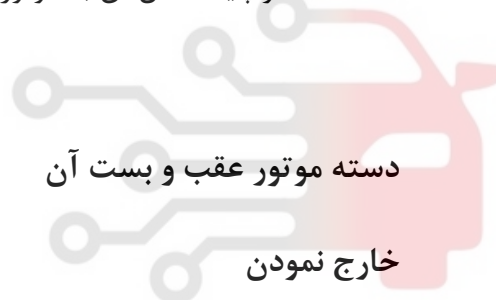
دسته موتور های جلو و عقب و سمت چپ لاستیکی هستند در حالیکه دسته موتور سمت راست هیدرولیکی می باشد. دسته موتور عقب روی بخش عرضی جلو و پایه دسته موتور عقب روی گیربکس نصب شده است. دسنة موتور و پایه آن توسط پیچ های سنتر کننده دسته موتور به هم متصل شده اند. دسته موتور جلو روی سینی نگهدارنده موتور، به پایه اش که توسط پیچ های سنتر کننده روی گیر بکس نصب شده است، متصل شده است.

انتهای جلویی سینی نگهدارنده موتور، روی بدنه نصب شده است و انتهای عقبی روی بخش عرضی جلویی نصب شده است. دسته موتور سمت چپ، در سمت چپ بدنه نصب شده است، به پایه اش که توسط پیچ های سنترکننده روی گیربکس نصب شده است، متصل شده است. تکیه گاه دسته موتور سمت راست روی بدنه نصب شده است، و پایه اتصال آن به موتور متصل شده است.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دسته موتور عقب و بست آن

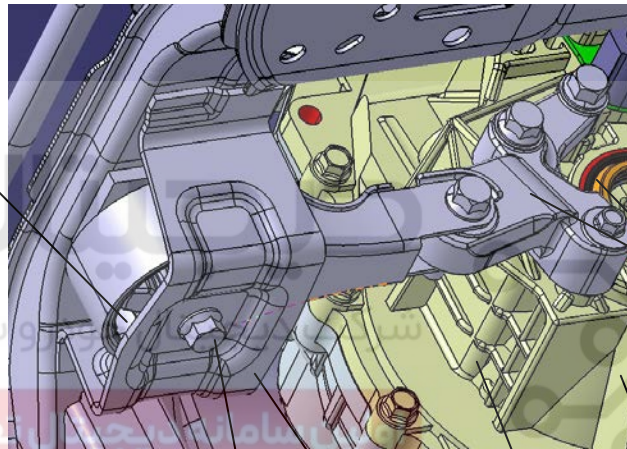
خارج نمودن

- ۱) کاتالیست عقب را جدا نمایید.
- ۲) جزء ساختمانی بخش عرضی جلویی را جدا نمایید.
- ۳) پیچ های سنترکننده که دسته موتور عقبی را به پایه اش متصل می کند، جدا نمایید.
- ۴) پیچ های اتصال مابین دسته موتور عقبی و بخش عرضی جلویی را باز نموده و دسته موتور عقبی را پیاده نمایید.
- ۵) پیچ های اتصال مابین پایه دسته موتور عقبی و گیربکس را باز نموده و پایه دسته موتور عقبی را پیاده نمایید.

جاذدن



- ۱) پایه دسته موتور عقب را روی گیربکس با گشتاور ۶۶/۱ تا ۹۹/۳ نیوتون متر، برای پیچ ۱ و گشتاور ۲۵ تا ۴۵ نیوتون متر برای پیچ شماره ۲ نصب نمایید.
- ۲) دسته موتور عقب و پایه اش را با پیچ های سنتر کننده به هم متصل نمایید. ( پیچ های سنتر کننده را در این لحظه برای جلوگیری از نیروی پیچشی اضافی بکار رفته روی دسته موتور هنگام نصبش سفت نمایید). و سپس دسته موتور عقب را روی بخش عرض جلویی نصب نمایید. گشتاور بستن پیچ های دسته موتور ۶۶/۱ تا ۹۹/۳ نیوتون متر می باشد.
- ۳) پیچ های سنتر کننده دسته موتور و مهره ها را با گشتاور ۶۶/۳ تا ۹۹/۳ نیوتون متر سفت نمایید.
- ۴) کاتالیست و جزء ساختمانی بخش عرضی جلویی را نصب نمایید.

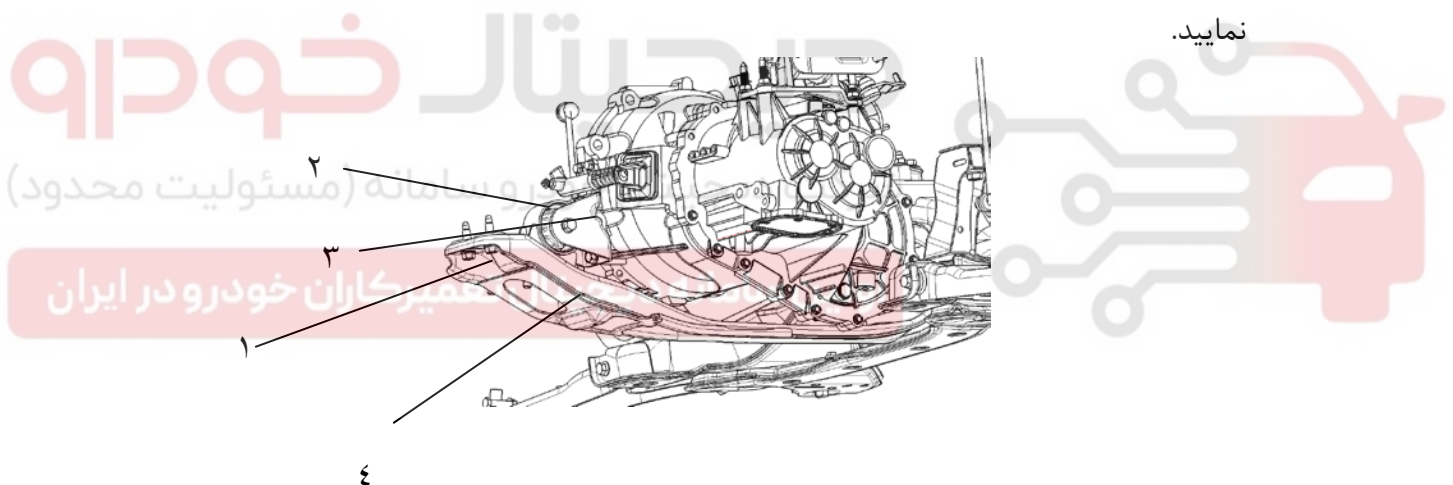


- ۱- پیچ دسته موتور عقب
- ۲- دسته موتور عقب
- ۳- پایه دسته موتور عقب
- ۴- پیچ ۱ پایه دسته موتور
- ۵- پیچ ۲ پایه دسته موتور
- ۶- پیچ سنتر کننده دسته موتور

## دسته موتور جلویی و پایه اش و سینی نگهدارنده جدا سازی

## جداسازی

- ۱) گلگیر سمت گیربکس را جدا نمایید.
- ۲) جزء ساختمانی بخش عرضی جلویی را جدا نمایید.
- ۳) یکی از مهره های انتهایی عقبی سینی نگهدارنده را جدا نموده و دو پیچ انتهایی جلویی سینی نگهدارنده را جدا نمایید.
- ۴) پیچ های سنتر کننده دسته جلویی را خارج نموده و دسته موتور جلویی را خارج نموده و دسته موتور جلویی را با سینی نگهدارنده ، به طور همزمان پیاده نمایید.
- ۵) پیچ های دسته موتور جلویی روی سینی نگهدارنده را خارج نموده و دسته موتور جلویی را پیاده نمایید.
- ۶) پیچ های رزوناتور روی سینی نگهدارنده را جدا نموده و رزوناتور را پیاده نمایید.
- ۷) پیچ های پایه دسته موتور جلویی را از روی گیربکس جدا نموده و پایه دسته موتور جلویی را پیاده نمایید.



- ۱- پیچ نصب انتهایی جلویی سینی نگهدارنده
- ۲- دسته موتور جلویی
- ۳- پایه دسته موتور جلویی
- ۴- سینی نگهدارنده
- ۵- جزء ساختمانی بخش عرضی جلویی

## نصب

- (۱) پایه دسته موتور جلویی را روی گیربکس نصب نمایید. گشتاور بستن پیچ های ۶۶/۱ تا ۹۹/۳ نیوتون متر می باشد.
- (۲) رزوناتور را روی سینی نگهدارنده نصب نمایید. گشتاور بستن پیچ ها ۴۳/۱ تا ۶۰/۸ نیوتون متر می باشد.
- (۳) دسته موتور جلویی را روی سینی نگهدارنده نصب نمایید. گشتاور بستن پیچ ها ۶۶/۱ تا ۹۹/۳ نیوتون متر می باشد.
- (۴) دسته موتور جلویی و پایه اش را با پیچ های سنتر کننده به هم وصل نمایید. گشتاور بستن پیچ های سنتر کننده ۶۶/۱ تا ۹۹/۳ نیوتون متر می باشد.
- (۵) دو پیچ انتهایی جلویی سینی نگهدارنده موتور را با گشتاور ۶۶/۱ تا ۹۹/۳ نیوتون متر نصب نموده و سپس یک مهره روی انتهای عقبی سینی نگهدارنده را با گشتاور ۶۶/۱ تا ۹۹/۳ نصب نمایید.
- (۶) جزء ساختمانی بخش عرضی جلو را نصب نمایید.
- (۷) گلگیر را نصب نمایید.

# دیجیتال خودرو

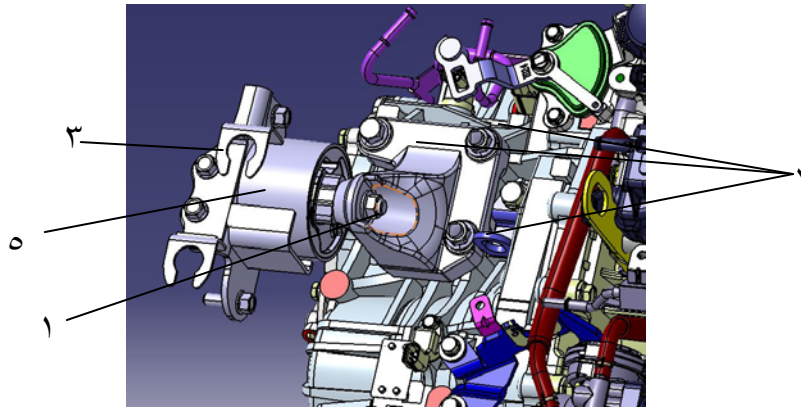
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

دسته موتور سمت چپ و پایه اش

جداسازی

- (۱) موتور را با یک وسیله بالابر، بلند کنید.
- (۲) فیلتر هوا را خارج نمایید.
- (۳) باتری را جدا نمایید و سپس سینی باطری را جدا نمایید.
- (۴) پیچ های نصب دسته موتور سمت چپ را جدا نمایید.
- (۵) پیچ ها و مهره های نصب پایه دسته موتور سمت چپ را جدا نمایید.
- (۶) دسته موتور سمت چپ را پیاده نمایید.



- ۱- پیچ ۱ نصب دسته موتور سمت چپ
- ۲- پیچ نصب پایه دسته موتور سمت چپ
- ۳- Stud نصب پایه دسته موتور سمت چپ
- ۴- مهره نصب پایه دسته موتور سمت چپ
- ۵- دسته موتور سمت چپ

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

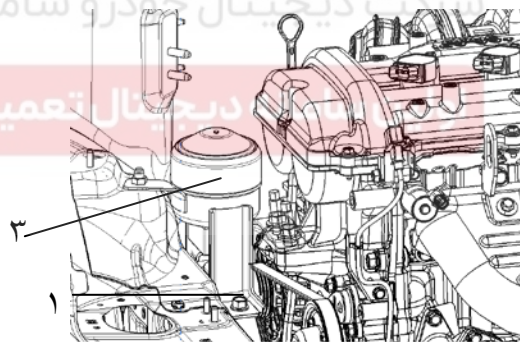
نصب

- ۱) دسته موتور سمت چپ را روی بدنه نصب نمایید. گشتاور بستن پیچ ها ۵۸/۸ تا ۸۰/۴ نیوتون متر می باشد.
- ۲) Stud نصب دسته موتور سمت چپ را روی گیربکس نصب نمایید.
- ۳) مهره های نصب پایه دسته موتور سمت چپ را با گشتاور ۶۶/۱ تا ۹۹/۳ روی گیربکس نصب نمایید.
- ۴) پیچ های نصب پایه دسته موتور سمت چپ را با گشتاور ۶۶/۱ تا ۹۹/۳ سفت نمایید.
- ۵) سینی باطری را نصب نمایید.
- ۶) باتری را نصب نمایید.
- ۷) فیلتر هوا را نصب نمایید.
- ۸) وسیله جک، موتوررا جدا نمایید.

## دسته موتور سمت راست

## جداسازی

- ۱) خودرو را با یک بالابر، بالا ببرید.
- ۲) گلگیر سمت موتور را جدا نمایید.
- ۳) خودرو را پایین بیاورید.
- ۴) موتور را با یک جک از نوع زمینی بلند نموده و آنرا با یک تخته چوبی نگهداری نمایید یا موتور را با یک بالابرنده، بالا بکشید.
- ۵) مخزن کمکی مایع خنک کننده را پیاده نموده و آنرا به یک مکان اشغال نشده دور از دسته موتور سمت راست ببرید.
- ۶) پیچ های لوله روغن هیدرولیک فرمان را برای بدست آوردن فضای بیشتر، باز نمایید.
- ۷) مهره های اتصال مابین پایه دسته موتور سمت راست و موتور جدا نمایید.
- ۸) مهره های سمت عقب دسته موتور سمت راست را جدانموده و سپس پیچ های پایه دسته موتور سمت راست را برای پیاده سازی دسته موتور سمت راست، باز نمایید.



- ۱- پیچ پایه دسته موتور سمت راست
- ۲- مهره اتصال بین پایه دسته موتور سمت راست و موتور
- ۳- دسته موتور سمت راست
- ۴- مهره سمت عقب دسته موتور سمت راست

## نصب

- ۱) دسته موتور سمت راست را روی بدنه نصب نمایید و دو پیچ نصب روی دسته موتور سمت راست قرار دهید و گشتاور بستن آنها  $43/1$  تا  $60/8$  نیوتون متر می باشد. گشتاور بستن مهره های نصب سمت عقب دسته موتور سمت راست  $43/1$  تا  $60/8$  نیوتون متر می باشد.
- ۲) مهره های اتصال مابین پایه دسته موتور سمت راست و موتور را با گشتاور  $66/1$  تا  $99/3$  نیوتون متر سفت نمایید.
- ۳) مهره های ثابت نگهدارنده روی مخزن هیدرولیک فرمان را نصب نمایید.
- ۴) مخزن کمکی مایع خنک کننده را در جای اصلی خود نصب نمایید.
- ۵) وسیله بلند کننده برای مونتاژ موتور را جدا نمایید.
- ۶) خودرو را بالا ببرید.
- ۷) گلگیر سمت موتور را نصب نمایید.
- ۸) خودرو را پایین بیاورید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

