



تاريخ تهيه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگري : صفر

دستورالعمل تعويض مجموعه سرسيلندر در نمايندگي هاي مجاز
خدمات پس از فروش ساپا

نوع خودرو : تيبا
كد پروژه : ۹۳۶۱۲

« بسمه تعالي »



مهندسين مشاور صنايع وسايط نقليه (خودرو) ايران



دستورالعمل تعويض قطعات در تعميرگاهها در دوره گارانتی

نام قطعه يا مجموعه:

مجموعه سرسيلندر

مدل خودرو : تيبا

شماره قطعه : TN030 110 41 – TN034 110 41

شماره مجموعه اصلي : -----

نام سازندگان قطعه : شرکت صنعت پژوهان کیا – شرکت بالين تک

تنظيم کننده : واحد فني و مهندسي

تاريخ تنظيم : خرداد ماه ۱۳۹۴

شماره ويرايش : صفر



تاریخ تهیه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگری : صفر

دستورالعمل تعویض مجموعه سرسیلندر در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو : تیا
کد پروژه : ۹۳۶۱۲

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۳	۱- مقدمه
۳	۲- تشریح عملکرد قطعه و پارامترهای مهم آن
۵	۳- اشکالات منجر به تعویض مجموعه سرسیلندر در تعمیرگاهها
۵	۴- اقدامات و بررسی های اولیه
۶	۵- آزمون های مورد نیاز برای تشخیص عیب قبل از دمونتاز
۶	۵-۱- آزمون بررسی میزان کمپرس موتور
۶	۵-۱-۱- تجهیزات آزمون
۶	۵-۱-۲- روش آزمون
۸	۵-۱-۳- معیار پذیرش
۸	۶- آزمون های مورد نیاز برای تشخیص عیب بعد از دمونتاز
۸	۶-۱- آزمون بررسی ظاهری
۸	۶-۱-۱- تجهیزات آزمون
۸	۶-۱-۲- روش آزمون
۹	۶-۱-۳- معیار پذیرش
۹	۶-۲- آزمون بررسی تابیدگی سرسیلندر
۹	۶-۲-۱- تجهیزات آزمون
۹	۶-۲-۲- روش آزمون
۱۰	۶-۲-۳- معیار پذیرش
۱۰	۶-۳- آزمون تابیدگی سطح نشیمنگاه مانیفولد هوا و دود روی سرسیلندر
۱۰	۶-۳-۱- تجهیزات آزمون
۱۰	۶-۳-۲- روش آزمون
۱۱	۶-۳-۳- معیار پذیرش
۱۲	۶-۴- آزمون بررسی لقی محوری میل سوپاپ روی سرسیلندر
۱۲	۶-۴-۱- تجهیزات آزمون
۱۲	۶-۴-۲- روش آزمون
۱۳	۶-۴-۳- معیار پذیرش
۱۳	۷- نکاتی در مورد نحوه نگهداری و انتقال مجموعه از تعمیرگاه ها



تاریخ تهیه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگری : صفر

دستورالعمل تعویض مجموعه سرسیلندر در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا

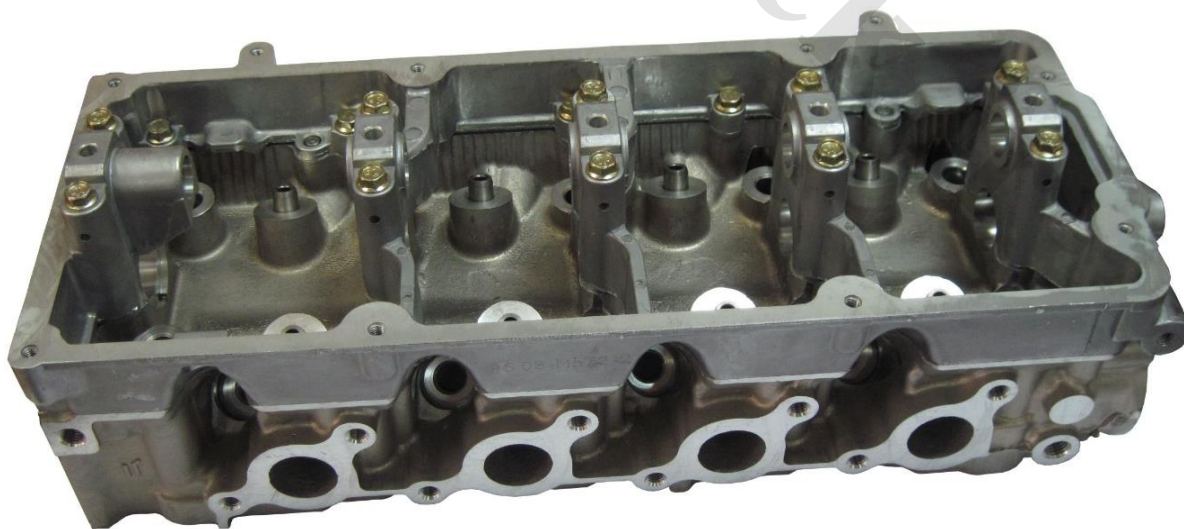
نوع خودرو : تیبا
کد پروژه : ۹۳۶۱۲

۱- مقدمه :

این دستورالعمل جهت افزایش دقت و صحت در تشخیص عیوب قطعات در تعمیرگاهها به منظور کاهش خطاهای احتمالی در تعویض قطعات و همچنین افزایش دقت و صحت در فرآیند تفکیک قطعات تعویض شده سالم و معیوب با استفاده از یکسان سازی و تعریف روشها و آزمونهای لازم جهت کاهش خطاها در تشخیص عیوب تنظیم می گردد . لذا در این دستورالعمل سعی شده است روشها ، آزمونها و نکات ضروری در خصوص بروز عیب و عیب یابی مربوط به مجموعه سرسیلندر تشریح شود.

۲- تشریح عملکرد و پارامترهای مهم سرسیلندر :

سرسیلندر یک قطعه ریخته گری شده است که معمولاً از جنس چدن یا آلومینیم ساخته می شود. شکل کلی سرسیلندر متناسب است با شکل بلوک سیلندر به نحوی که می بایست تمام قسمت های آنها بر یکدیگر منطبق باشند. سرسیلندر می بایست با قسمت فوقانی سیلندر تطابق کامل داشته باشد تا بتواند از نشست گازهای محبوس در سیلندر یا گاز محترق در اتاقک احتراق جلوگیری کند . سرسیلندر باید دارای مجاری در امتداد مجاری سیلندر داشته باشد تا جریان آب و روغن از بلوک سیلندر به سرسیلندر انتقال یافته و پس از انجام وظایف روغن کاری و خنک کاری دوباره به سیلندر برگردد. البته برای انجام آب بندی کامل میان سیلندر و سرسیلندر از یک واشر استفاده می شود. سرسیلندر به وسیله پیچ کاملاً به بلوک سیلندر متصل می شود. سرسیلندر نیز باید دارای یک سطح بسیار صاف و پرداخت شده در قسمت تحتانی باشد. البته این حالت برای سطح فوقانی سیلندر نیز الزامی است. تاب برداشتنی یا وجود خراش های عمیق در قسمت فوقانی بلوک سیلندر و یا قسمت تحتانی سرسیلندر می تواند مانع آب بندی کامل گردد که در صورت جزیی بودن این نقایص می توان با صفحه تراشی آنها را رفع نمود . سرسیلندر استفاده شده در خودروی تیبا مطابق شکل شماره (۱) می باشد.



شکل شماره (۱)



تاریخ تهیه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگری : صفر

دستور العمل تعویض مجموعه سرسیلندر در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا

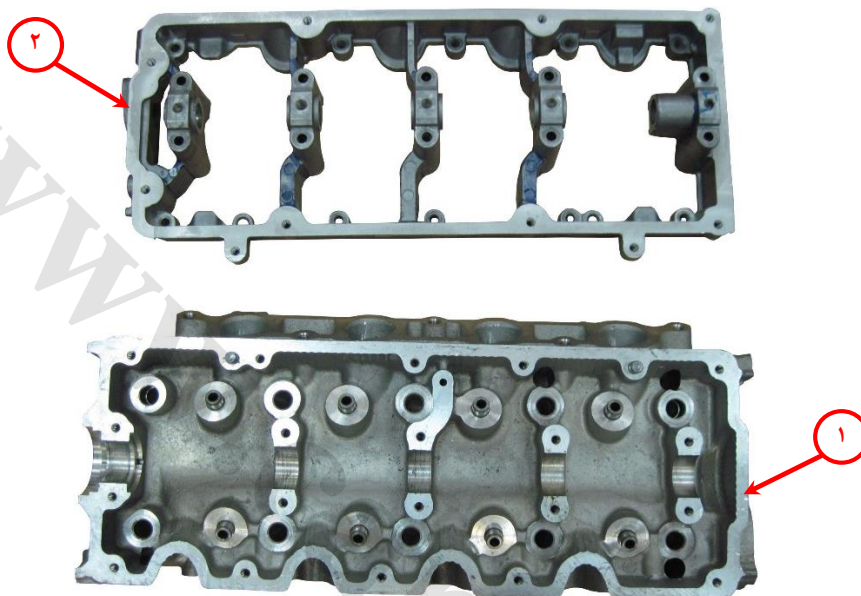
نوع خودرو : تیبا
کد پروژه : ۹۳۶۱۲

اجزاء تشکیل دهنده مجموعه سرسیلندر عبارتند از:

مجموعه سرسیلندر تیبا مطابق شکل شماره (۲) از دو قسمت تشکیل شده که عبارتند از :

۱- سرسیلندر

۲- صفحه نگهدارنده میل سوپاپ



شکل شماره (۲)

سرسیلندر دارای مجاری متعددی می باشد که در ذیل به آنها اشاره شده است :

- مجاری جهت آب و روغن تعبیه شده اند.
- مجاری جهت ورود هوا به داخل اتاقک احتراق تعبیه شده اند.
- مجاری جهت خارج کردن گازهای ناشی از احتراق که در اتاقک احتراق تعبیه شده اند.

مکانیزم دیگری که بر روی سرسیلندر نصب می شود ، مکانیزم سوپاپ ها می باشد که شامل سوپاپ ، میل سوپاپ ، اسبک ها، فنرها و دیگر تجهیزات مربوطه می باشد. البته محل قرار گیری سوپاپ ها در سرسیلندر نیز به شکل متناسب با سوپاپ ها از قبل تعبیه شده است و برای آب بندی آنها ، عملیات ماشین کاری بر روی آنها انجام شده است .

اتاقک احتراق

در این محفظه عمل تراکم مخلوط هوا و سوخت و نیز عمل انفجار این مخلوط در آنجا صورت می گیرد . محفظه اتاقک احتراق نیز در بدنه سرسیلندر تعبیه شده است که از لحاظ شکل و ابعاد دارای گونه های فراوانی است .

طرز کار

قطعات عمده سرسیلندر که تحرک دارند همان سوپاپ های سرسیلندر می باشد که می بایست بصورت بسیار دقیق و متناسب با حرکات پیستون باز و بسته شوند. عمل باز و بسته شدن این سوپاپ ها و نیز زمان بندی آن (تعیین مدت زمان بسته بودن یا باز بودن سوپاپ ها) بوسیله میل سوپاپ (میل بادامک) انجام می پذیرد. قسمت های دیگر سرسیلندر که فاقد تحرک هستند کفایت که در برابر حرارت های بالای ایجاد شده در اثر احتراق و نیز در برابر شوک های بوجود آمده در اثر انفجار سوخت پایداری داشته باشند. شایان ذکر است که باز بودن مجاری عبور آب و روغن نیز ضروری است .



تاریخ تهیه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگری : صفر

دستورالعمل تعویض مجموعه سرسیلندر در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو : تیا
کد پروژه : ۹۳۶۱۲

۳- اشکالات منجر به تعویض مجموعه سرسیلندر در تعمیرگاه ها

با توجه به آمار و اطلاعات بدست آمده از گزارشات سایپا یدک ، مگا موتور ، بازدید از تعمیرگاه هایی که دارای بیشترین تعویض بوده اند و بررسی قطعات تعویض شده در انبار سایپا یدک، شایع ترین اشکالات منجر به تعویض سرسیلندر عبارتند از :

- وجود ترک در سرسیلندر و مخلوط شدن آب و روغن
- جوش آوردن مایع خنک کننده موتور به علت وارد شدن کمپرس داخل مدار خنک کاری
- نفوذ روغن از محفظه اسبک به داخل اتاقک احتراق و روغن سوزی
- تاب برداشتن سرسیلندر
- به علت افزایش دمای موتور
- عملکرد نامناسب تعمیرکاران در حین تعمیرات (دمونتاژ سرسیلندر قبل از رسیدن دمای آن به دمای محیط، عدم استفاده از ترکنج و عدم رعایت روش و ترتیب بستن پیچ های سرسیلندر (بصورت حلزونی) و غیره)
- وجود ترک در نشیمنگاه میل اسبک و ژورنالهای میل سوپاپ و بروز روغن ریزی
- صدای غیر عادی
- از سرسیلندر : علت می تواند از خوردگی ژورنالهای میل سوپاپ ، خوردگی ژورنالهای (نشیمنگاه) میل اسبک ، نشست نامناسب سوپاپ بر روی سیت سوپاپ ، ماشینکاری نامناسب پخ های سیت سوپاپ و.. باشد .
- از مانیفولد هوا یا دود : علت می تواند از تابیدگی غیر مجاز در ناحیه اتصال مانیفولد دود و یا هوا با سرسیلندر که منجر به هوا کشیدن از ناحیه هوا و خروج دود از ناحیه اتصال مانیفولد دود می گردد.

۴- اقدامات و بررسی های اولیه

با توجه به ماهیت قطعه سرسیلندر و قرار گرفتن آن بطور مداوم در معرض تنشهای مکانیکی و حرارتی وجود اشکال در قطعات جانبی مانند اجزای سیستم خنک کننده (ترموستات، فن، سنسور دمای آب ، واتر پمپ و غیره) می تواند موجب خرابی سرسیلندر گردد.

❖ نفوذ آب به فضای کارتل (محفظه روغن) را کنترل نمایید که می تواند ناشی از وجود ترک در سر سیلندر یا بلوک سیلندر، تاب داشتن سرسیلندر و یا سوخت واکس سرسیلندر باشد که با این علائم که عبارتند از شیرری شدن روغن موتور و بخصوص درب پر کردن روغن روی درپوش محفظه اسبک، کاهش توان موتور، داغ کردن متوالی موتور، کاهش آب سیستم خنک کننده عیب مشخص می شود.

تذکر : سرد کردن موتور در زمستان نیز بصورت ممدودی موجب تقطیر رطوبت مومبود در هوا در داخل سیلندر و بروز علائم مشابه می گردد.

❖ صحت عملکرد فن رادیاتور ، ترموستات ، واتر پمپ ، رادیاتور و درب رادیاتور را مطابق دستورالعمل مربوطه و عدم نشستی در مدار سیستم خنک کنندگی را کنترل و بررسی نمایید .



تاریخ تهیه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگری : صفر

دستورالعمل تعویض مجموعه سرسیلندر در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو : تیا
کد پروژه : ۹۳۶۱۲

- ❖ خروج دود از اگزوز را کنترل نمایید در صورت وجود روغن سوزی اگر ناشی از خرابی کاسه نمد ساق سوپاپ یا گیت باشد پس از خاموش ماندن موتور بمدت حدود ۱۰ دقیقه و روشن شدن مجدد دود آبی بیشتری از اگزوز خارج خواهد شد.
- ❖ تنظیم بودن سیستم سوخت رسانی و جرقه زنی را که باعث کاهش قدرت موتور می شود را کنترل نمایید .
- جهت بررسی عدم هوا کشیدن مانیفولد از ناحیه اتصال به سرسیلندر می توان با ریختن آب روی این محل و کنترل رفتار موتور از این مسئله اطمینان حاصل نمود. جهت بررسی نحوه آبنندی سوپاپها با سیت ها بایستی از سیلندرها کمپرس گرفته شود که در آزمون (۵-۱) تشریح شده است.

۵- آزمون های مورد نیاز برای تشخیص عیب قبل از دمونتاز

۵-۱- آزمون بررسی میزان کمپرس موتور

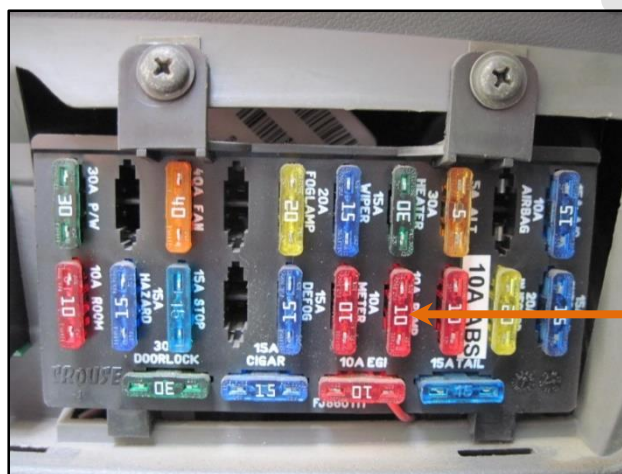
۵-۱-۱- تجهیزات آزمون :

- کمپرس سنج با شماره فنی 030T1005 و شماره سریال 100004

- آچار شمع

۵-۱-۲- روش آزمون :

- ❖ جهت بررسی فشار تراکم داخل سیلندر که رابطه مستقیم به نحوه آبنندی سوپاپها روی سیت، آبنندی بین بلوک سیلندر و سرسیلندر، آبنندی بین پیستون، رینگها و دیواره سیلندر دارد می بایست از گیج فشار استفاده نمود.
- موتور را روشن کرده تا به درجه حرارت نرمال برسد سپس موتور را خاموش نمایید.
- وایر شمع ها را جدا نموده سپس شمع ها را توسط آچار شمع باز نمایید .
- فیوز ۱۰ آمپری پمپ بنزین مطابق شکل شماره (۳) را از جعبه فیوز جدا نمایید.



فیوز ۱۰ آمپری مربوط
به پمپ بنزین

شکل شماره (۳)



تاريخ تهيه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگري : صفر

دستورالعمل تعويض مجموعه سرسيلندر در نمايندگي هاي مجاز
خدمات پس از فروش ساپا

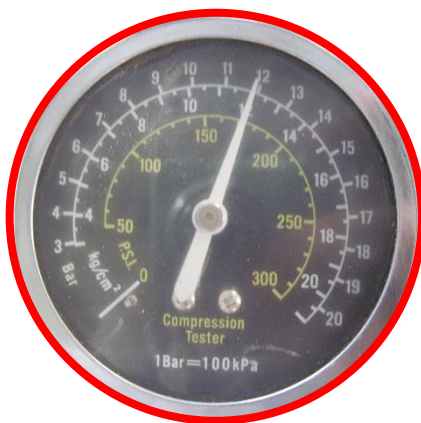
نوع خودرو : تيبا
كد پروژه : ۹۳۶۱۲

- سيم مدار اوليه كويل را جدا نماييد.
- كمپرس سنج را مطابق شكل شماره (۴) به محل شمع سيلندر شماره (۱) نصب نماييد .



شكل شماره (۴)

- پدال گاز را بطور كامل فشرده تا دريچه گاز كاملاً باز شود سپس شروع به استارت زدن نماييد .
- عمل استارت زدن را تا زماني كه عقربه كمپرس سنج مطابق شكل شماره (۵) ثابت شود ، ادامه داده و سپس مقدار كمپرس را يادداشت نماييد.



شكل شماره (۵)

- بقيه سيلندرها را به همين روش كنترل و بررسي نماييد .



تاریخ تهیه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگری : صفر

**دستورالعمل تعویض مجموعه سرسیلندر در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو : تیبیا
کد پروژه : ۹۳۶۱۲

۵-۱-۳- معیار پذیرش:

✓ میزان فشار تراکم می بایست مطابق با جدول ذیل باشد.

۲۰۵ psi	۱۴/۴۲ kg/cm ²	۱۴۱۵ kpa	استاندارد
۱۴ psi	۰/۹۹ kg/cm ²	۹۸ kpa	حداکثر تفاوت بین سیلندرها
۱۴۳ psi	۱۰/۰۴ kg/cm ²	۹۸۵ kpa	حداقل

اگر فشار در یک یا تعداد بیشتری از سیلندرها کم باشد ، مقدار کمی روغن موتور درون سیلندر اضافه نموده و مجدداً میزان کمپرس موتور را کنترل نمایید که :

- اگر میزان کمپرس افزایش یافت : پیستون ، رینگ پیستون و یا دیواره سیلندر ساییده شده و معیوب می باشد.
- اگر میزان کمپرس پایین ماند : سوپاپ گیر کرده یا بصورت صحیح با سیت آبندی نشده است.
- اگر میزان کمپرس در سیلندر مجاور پایین ماند : واشر سرسیلندر آسیب دیده و یا در سرسیلندر تابیدگی بوجود آمده است .

۶- آزمونهای مورد نیاز برای تشخیص عیب بعد از دمونتاز

۶-۱- آزمون بررسی ظاهری

۶-۱-۱- تجهیزات آزمون :

- تجهیزات خاصی مورد نیاز نمی باشد .

۶-۱-۲- روش آزمون :

- سرسیلندر را مطابق با راهنمای تعمیراتی دمونتاز نموده و از لحاظ ترک و شکستگی در محفظه اسبکهها، اتاقک احتراق ، مجاری آب و روغن ، مجاری ورودی هوا و خروجی گاز را بصورت چشمی کنترل و بررسی نمایید.
- وجود اثرات سوختگی یا دود زدگی روی سطح سرسیلندر و واشر را بصورت چشمی کنترل و بررسی نمایید.



تاریخ تهیه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگری : صفر

**دستورالعمل تعویض مجموعه سرسیلندر در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو : تیبا
کد پروژه : ۹۳۶۱۲

۳-۱-۶- معیار پذیرش :

- ✓ در صورت مشاهده ترک و شکستگی در صفحه نگهدارنده میل سوپاپ ، محفظه اسبکها ، اتاقک احتراق ، مجاری آب و روغن ، مجاری ورودی هوا و خروجی گاز ، سرسیلندر معیوب بوده و بایستی آن را تعویض نمایید.
- ✓ در صورت مشاهده اثرات سوختگی یا دود زدگی روی سطح سرسیلندر و واشر که بیانگر سوختن واشر یا تاب سرسیلندر می باشد آزمون (۲-۶) را کنترل و بررسی نمایید .

۲-۶- آزمون بررسی تابیدگی سرسیلندر

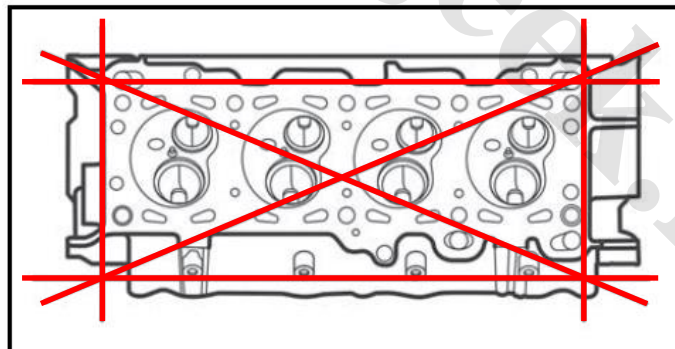
۱-۲-۶- تجهیزات آزمون :

- خط کش

- فیلر

۲-۲-۶- روش آزمون :

- سطح نشیمن سرسیلندر روی بلوک سیلندر را از هرگونه آلودگی ، تکه های واشر ، دوده ، روغن و سایر مواد خارجی تمیز نمایید .
- خط کش را در شش جهت مشخص شده با خطوط قرمز رنگ مطابق شکل شماره (۶) قرار دهید .



شکل شماره (۶)

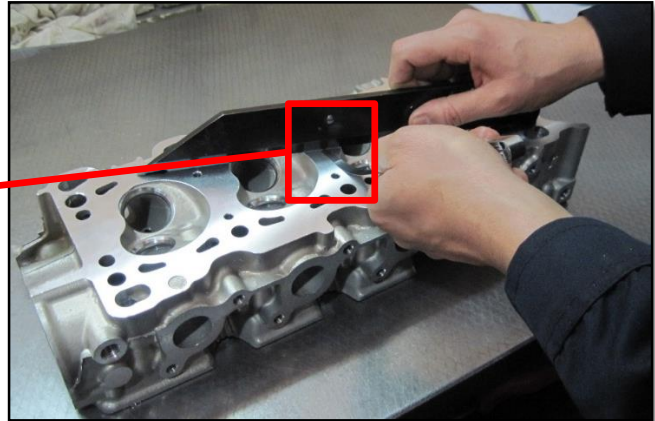


تاریخ تهیه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگری : صفر

دستورالعمل تعویض مجموعه سرسیلندر در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو : تیا
کد پروژه : ۹۳۶۱۲

➤ خط کش را روی سطح سرسیلندر قرار داده و بیشترین فاصله سطح سرسیلندر از خط کش را مطابق شکل شماره (۷) توسط فیلر ، اندازه گیری و کنترل نمایید .



شکل شماره (۷)

۳-۲-۶- معیار پذیرش :

✓ در صورت مشاهده تابیدگی بیشتر از ۰/۱۵ میلیمتر سرسیلندر معیوب بوده و بایستی آن را تعویض نمایید .

۳-۶- آزمون تابیدگی سطح نشیمنگاه مانیفولد هوا و دود روی سرسیلندر

۱-۳-۶- تجهیزات آزمون :

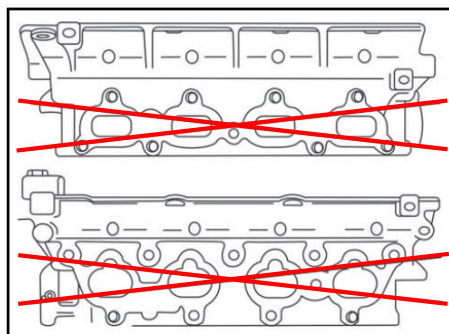
- خط کش

- فیلر

۲-۳-۶- روش آزمون :

➤ سطح نشیمن مانیفولد دود و هوا روی سرسیلندر را از هرگونه آلودگی ، تکه های واشر ، دوده ، روغن و سایر مواد خارجی تمیز نمایید .

➤ خط کش را در دو جهت مشخص شده با خطوط قرمز رنگ مطابق شکل شماره (۸) قرار دهید .



شکل شماره (۸)

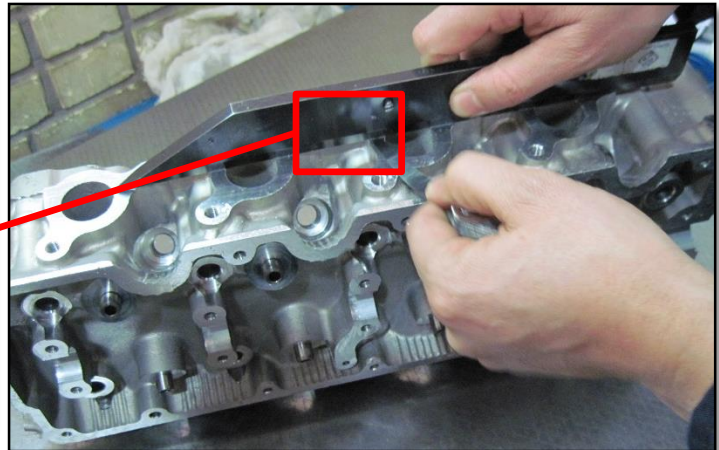
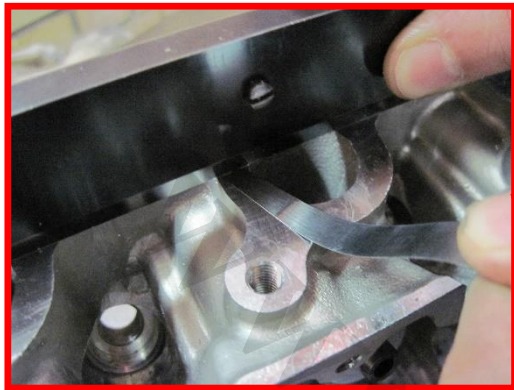


تاريخ تهيه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگري : صفر

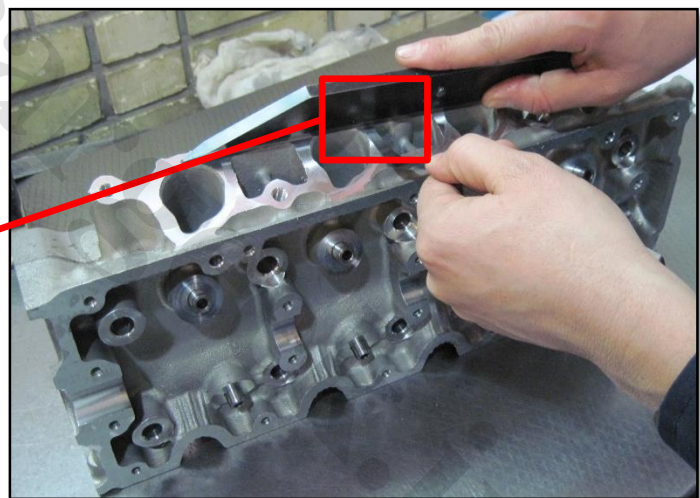
دستورالعمل تعويض مجموعه سرسيلندر در نمايندگي هاي مجاز
خدمات پس از فروش ساپا

نوع خودرو : تيبا
كد پروژه : ۹۳۶۱۲

➤ خط کش را روی سطح قرار گیری مانیفولد روی سرسیلندر گذاشته و بیشترین فاصله سطح قرار گیری مانیفولد از خط کش را مطابق شکل شماره (۹) و (۱۰) توسط فیلر ، اندازه گیری و کنترل نمایید .



شکل شماره (۹)



شکل شماره (۱۰)

۶-۳-۳- معيار پذيرش :

✓ در صورت مشاهده تابیدگی بیشتر از ۰/۱۵ میلیمتر سرسیلندر معیوب بوده و بایستی آن را تعویض نمایید .



تاریخ تهیه: ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگری: صفر

دستورالعمل تعویض مجموعه سرسیلندر در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو: تیبا
کد پروژه: ۹۳۶۱۲

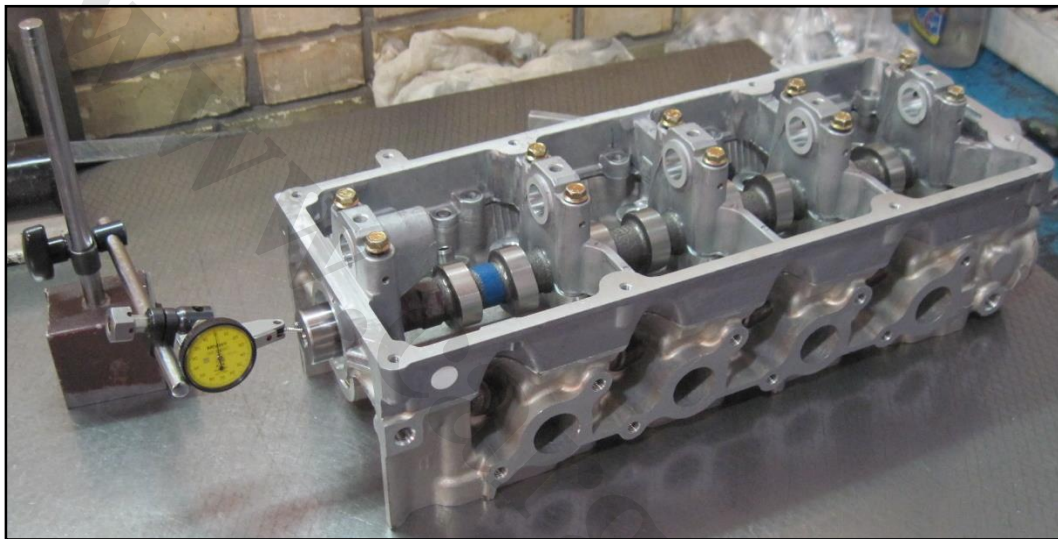
۴-۶- آزمون بررسی لقی محوری میل سوپاپ روی سرسیلندر

۱-۴-۶- تجهیزات آزمون:

- ساعت اندازه گیری با پایه مگنتی و دقت ۰/۰۱ میلیمتر

۲-۴-۶- روش آزمون:

➤ ساعت اندازه گیری را در انتهای میل سوپاپ مطابق شکل شماره (۱۱) قرار دهید.



شکل شماره (۱۱)

➤ با استفاده از اهرم مطابق شکل شماره (۱۲) تا حد امکان میل سوپاپ را به جلو حرکت دهید.



شکل شماره (۱۲)



تاریخ تهیه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگری : صفر

دستورالعمل تعویض مجموعه سرسیلندر در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو : تیا
کد پروژه : ۹۳۶۱۲

➤ ساعت اندازه گیری را مطابق شکل شماره (۱۳) صفر نمایید .



شکل شماره (۱۳)

- با استفاده از اهرم تا حد امکان میل سوپاپ را به عقب حرکت دهید.
- مقدار نشان داده روی ساعت اندازه گیری را ثبت و با مقدار لقی استاندارد و مجاز کنترل و بررسی نمایید .

۶-۴-۳- معیار پذیرش :

- ✓ میزان لقی استاندارد محوری میل سوپاپ 0.07 میلیمتر و حداکثر لقی مجاز 0.22 میلیمتر می باشد در غیر این صورت سرسیلندر معیوب بوده و بایستی آن را تعویض نمایید.

۷- نکاتی در مورد نحوه نگهداری و انتقال مجموعه از تعمیرگاه ها

- ✓ دقت شود در موقع حمل و نقل و جابجایی ، قطعه دچار ضربه خوردگی نشود .
- ✓ دقت شود چیدمان این قطعه در انبار به گونه ای باشد که از نظر رطوبت باعث زنگ زدگی نگردد.
- ✓ سرسیلندر تعویضی را داخل نایلون قرار داده و بسته بندی نمایید همچنین تگ مربوطه بصورتی بر روی قطعه داغی نصب نمایید که مشخصات آن قابل رویت باشد.
- ✓ دقت نمایید اطلاعات مندرج در تگ نصب شده با قطعه معیوب همخوانی داشته باشد.