



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



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



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 تیا مطابق شکل شماره (۱) می باشد.



شکل شماره (۱)



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

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

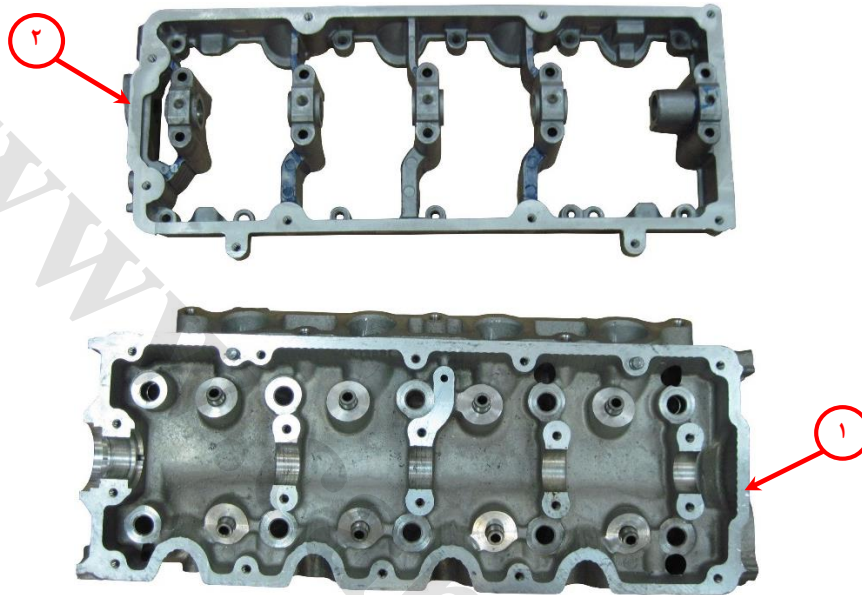
نوع خودرو : تيبا
كد پروژه : ۹۳۶۱۲

اجزاء تشكيل دهنده مجموعه سرسيلندر عبارتند از:

مجموعه سرسيلندر تيبا مطابق شكل شماره (۲) از دو قسمت تشكيل شده كه عبارتند از :

۱- سرسيلندر

۲- صفحه نگهدارنده ميل سوپاپ



شكل شماره (۲)

سرسيلندر داراي مجاري متعددي مي باشد كه در ذيل به آنها اشاره شده است :

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

مکانیزم دیگری كه بر روی سرسيلندر نصب می شود ، مکانیزم سوپاپها می باشد كه شامل سوپاپ ، ميل سوپاپ ، اسبكها، فنرها و ديگر تجهيزات مربوطه می باشد. البته محل قرار گيري سوپاپها در سرسيلندر نيز به شكل متناسب با سوپاپها از قبل تعبیه شده است و برای آب بندی آنها ، عمليات ماشين كاری بر روی آنها انجام شده است .

اتاقک احتراق

در اين محفظه عمل تراكم مخلوط هوا و سوخت و نيز عمل انفجار اين مخلوط در آنجا صورت می گيرد . محفظه اتاقک احتراق نيز در بدنه سرسيلندر تعبیه شده است كه از لحاظ شكل و ابعاد داراي گونه های فراواني است .

طرز كار

قطعات عمده سرسيلندر كه تحرك دارند همان سوپاپهای سرسيلندر می باشد كه می بایست بصورت بسيار دقيق و متناسب با حرکات پیستون باز و بسته شوند. عمل باز و بسته شدن این سوپاپها و نيز زمان بندی آن (تعیين مدت زمان بسته بودن یا باز بودن سوپاپها) بوسیله ميل سوپاپ (ميل بادامک) انجام می پذیرد. قسمت های ديگر سرسيلندر كه فاقد تحرك هستند کافيست كه در برابر حرارت های بالای ایجاد شده در اثر احتراق و نيز در برابر شوک های بوجود آمده در اثر انفجار سوخت پايداری داشته باشند. شايدان ذکر است كه باز بودن مجاری عبور آب و روغن نيز ضروري است .



۳- اشکالات منجر به تعويض مجموعه سرسيلندر در تعميرگاه ها

با توجه به آمار و اطلاعات بدست آمده از گزارشات ساپا يدک ، مگا موتور ، بازديد از تعميرگاه هايي که داراي بيشتريين تعويض بوده اند و بررسي قطعات تعويض شده در انبار ساپا يدک، شايع ترين اشکالات منجر به تعويض سرسيلندر عبارتند از :

- وجود ترک در سرسيلندر و مخلوط شدن آب و روغن
- جوش آوردن مايع خنک کننده موتور به علت وارد شدن کمپرس داخل مدار خنک کاري
- نفوذ روغن از محفظه اسبک به داخل اتاقک احتراق و روغن سوزي
- تاب برداشتن سرسيلندر
 - به علت افزايش دماي موتور
 - عملکرد نامناسب تعميرکاران در حين تعميرات (دمونتاژ سرسيلندر قبل از رسيدن دماي آن به دماي محيط، عدم استفاده از ترکرنج و عدم رعايت روش و ترتيب بستن پيچ هاي سرسيلندر (بصورت حلزوني) و غيره)
- وجود ترک در نشيمنگاه ميل اسبک و ژورنالهاي ميل سوپاپ و بروز روغن ريزي
- صدای غير عادي
 - از سرسيلندر : علت مي تواند از خوردگي ژورنالهاي ميل سوپاپ ، خوردگي ژورنالهاي (نشيمنگاه) ميل اسبک ، نشست نامناسب سوپاپ بر روی سيت سوپاپ ، ماشينکاري نامناسب پخ هاي سيت سوپاپ و.. باشد .
 - از مانيفولد هوا يا دود : علت مي تواند از تابيدگي غير مجاز در ناحيه اتصال مانيفولد دود و يا هوا با سرسيلندر که منجر به هوا کشيدن از ناحيه هوا و خروج دود از ناحيه اتصال مانيفولد دود مي گردد.

۴- اقدامات و بررسي هاي اوليه

با توجه به ماهيت قطعه سرسيلندر و قرار گرفتن آن بطور مداوم در معرض تنشهاي مکانیکی و حرارتي وجود اشکال در قطعات جانيبي مانند اجزای سيستم خنک کننده (ترموستات، فن، سنسور دماي آب ، واتر پمپ و غيره) مي تواند موجب خرابي سرسيلندر گردد.

❖ نفوذ آب به فضاي کارتل (محفظه روغن) را کنترل نماييد که مي تواند ناشي از وجود ترک در سر سيلندر يا بلوک سيلندر، تاب داشتن سرسيلندر و يا سوخت و اشتر سرسيلندر باشد که با اين علائم که عبارتند از شيري شدن روغن موتور و بخصوص درب پر کردن روغن روی درپوش محفظه اسبک، کاهش توان موتور، داغ کردن متوالي موتور، کاهش آب سيستم خنک کننده عيب مشخص مي شود.

تذکر : سرد کار کردن موتور در زمستان نيز بصورت ممدودي موجب تقطير رطوبت مومبود در هوا در داخل سيلندر و بروز علائم مشابه مي گردد.

❖ صحت عملکرد فن رادياتور ، ترموستات ، واتر پمپ ، رادياتور و درب رادياتور را مطابق دستورالعمل مربوطه و عدم نشتي در مدار سيستم خنک کنندگي را کنترل 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 : 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

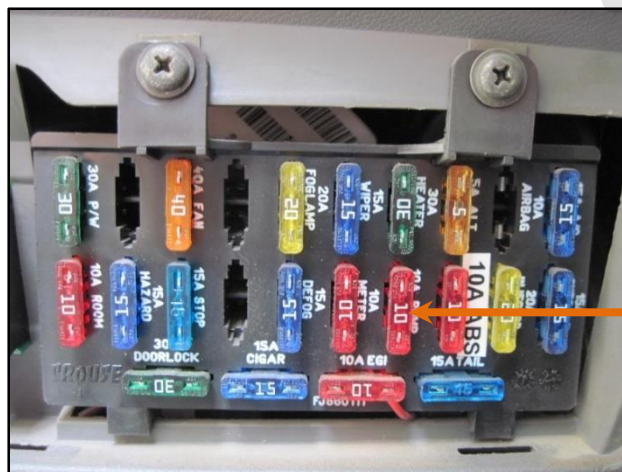
۵-۱-۱- تجهیزات آزمون :

- 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)



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

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

نوع خودرو: تیبا
کد پروژه: ۹۳۶۱۲

- سیم مدار اولیه کوپل را جدا نمایید.
- کمپرس سنج را مطابق شکل شماره (۴) به محل شمع سیلندر شماره (۱) نصب نمایید.



شکل شماره (۴)

- پدال گاز را بطور کامل فشرده تا دریچه گاز کاملاً باز شود سپس شروع به استارت زدن نمایید.
- عمل استارت زدن را تا زمانی که عقربه کمپرس سنج مطابق شکل شماره (۵) ثابت شود، ادامه داده و سپس مقدار کمپرس را یادداشت نمایید.



شکل شماره (۵)

- بقیه سیلندرها را به همین روش کنترل و بررسی نمایید.



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

۵-۱-۳- معيار پذيرش:

✓ ميزان فشار تراكم مي بايست مطابق با جدول ذيل باشد.

استاندارد	۱۴۱۵ kpa	۱۴/۴۲ kg/cm ²	۲۰۵ psi
حداكثر تفاوت بين سيلندرها	۹۸ kpa	۰/۹۹ kg/cm ²	۱۴ psi
حداقل	۹۸۵ kpa	۱۰/۰۴ kg/cm ²	۱۴۳ psi

اگر فشار در يك يا تعداد بيشترى از سيلندرها كم باشد ، مقدار كمى روغن موتور درون سيلندر اضافه نموده و مجدداً ميزان كمپرس موتور را كنترل نماييد كه :

- اگر ميزان كمپرس افزايش يافت : پيستون ، رينگ پيستون و يا ديواره سيلندر سايبده شده و معيوب مى باشد.
- اگر ميزان كمپرس پايين ماند : سوپاپ گير كرده يا بصورت صحيح با سيت آبندى نشده است.
- اگر ميزان كمپرس در سيلندر مجاور پايين ماند : واشر سرسيلندر آسيب ديده و يا در سرسيلندر تابيدگى بوجود آمده است .

۶- آزمونهاي مورد نياز براي تشخيص عيب بعد از دمونتاز

۶-۱- آزمون بررسى ظاهرى

۶-۱-۱- تجهيزات آزمون :

- تجهيزات خاصى مورد نياز نمى باشد .

۶-۱-۲- روش آزمون :

- سرسيلندر را مطابق با راهنماى تعميراتى دمونتاز نموده و از لحاظ ترك و شكستگى در محفظه اسبكهها، اتا فك احتراق ، مجارى آب و روغن ، مجارى ورودى هوا و خروجى گاز را بصورت چشمى كنترل و بررسى نماييد.
- وجود اثرات سوختگى يا دود زدگى روى سطح سرسيلندر و واشر را بصورت چشمى كنترل و بررسى نماييد.



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

۳-۱-۶- معيار پذيرش :

- ✓ در صورت مشاهده ترك و شكستگي در صفحه نگهدارنده ميل سوپاپ ، محفظه اسبكهها ، اتاچك احتراق ،
مجارى آب و روغن ، مجارى ورودى هوا و خروجى گاز ، سرسيلندر معيوب بوده و بايستى آن را تعويض نماييد.
- ✓ در صورت مشاهده اثرات سوختگي يا دود زدگي روى سطح سرسيلندر و واشر كه بيانگر سوختن واشر يا تاب
سرسيلندر مى باشد آزمون (۲-۶) را كنترل و بررسى نماييد .

۲-۶- آزمون بررسى تايدگي سرسيلندر

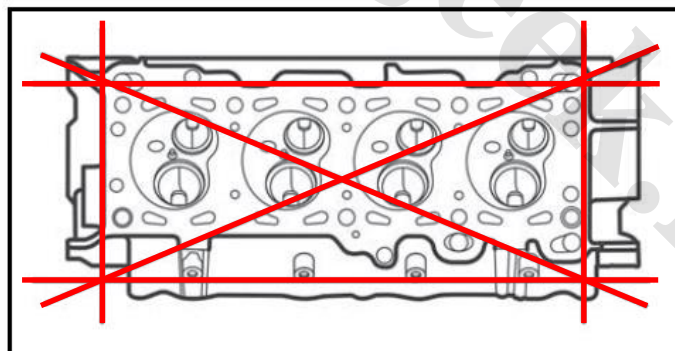
۱-۲-۶- تجهيزات آزمون :

- خط كش

- فيلر

۲-۲-۶- روش آزمون :

- سطح نشيمن سرسيلندر روى بلوك سيلندر را از هرگونه آلودگي ، تكه هاى واشر ، دوده ، روغن و ساير مواد خارجى
تميز نماييد .
- خط كش را در شش جهت مشخص شده با خطوط قرمز رنگ مطابق شكل شماره (۶) قرار دهيد .



شكل شماره (۶)

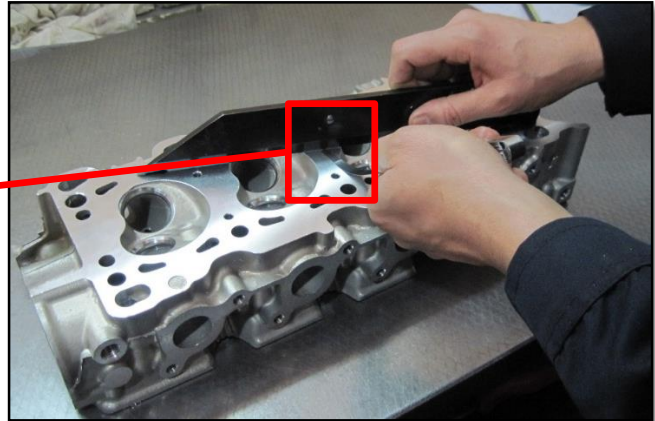


تاریخ تهیه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگری : صفر

دستور العمل 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 :

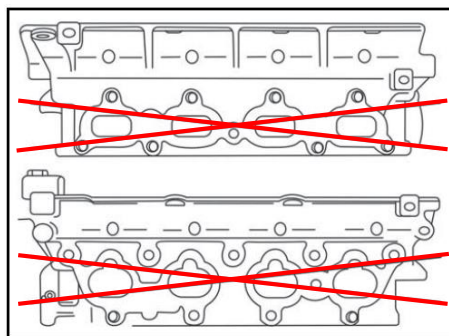
- خط کش

- 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)

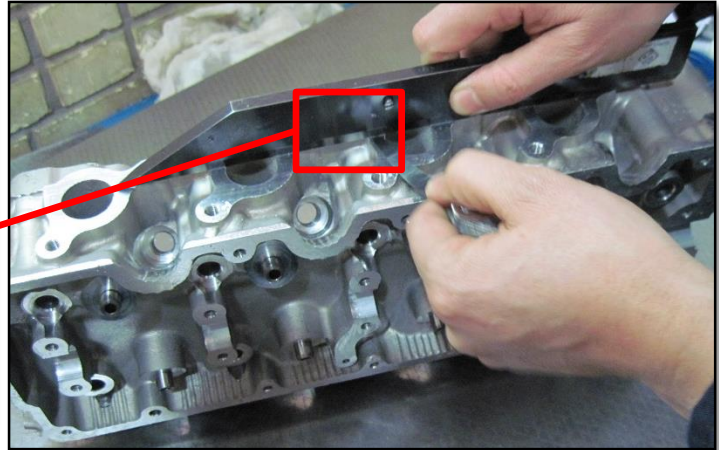


تاريخ تهيه : ۱۳۹۴/۰۳/۲۴
شماره بازنگري : صفر

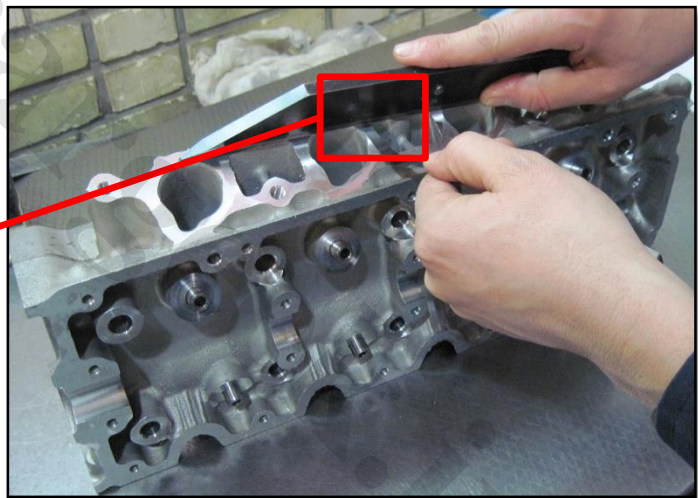
دستورالعمل تعويض مجموعه سرسيلندر در نمايندگي هاي مجاز
خدمات پس از فروش ساپا

نوع خودرو : تيبا
كد پروژه : ۹۳۶۱۲

➤ خط كش را روي سطح قرار گيري مانيفولد روي سرسيلندر گذاشته و بيشترين فاصله سطح قرار گيري مانيفولد از خط كش را مطابق شكل شماره (۹) و (۱۰) توسط فيلر ، اندازه گيري و كنترل نماييد .



شكل شماره (۹)



شكل شماره (۱۰)

۳-۳-۶- معيار پذيرش :

✓ در صورت مشاهده تايدگي بيشتر از ۰/۱۵ ميليمتر سرسيلندر معيوب بوده و بايستي آن را تعويض نماييد .



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

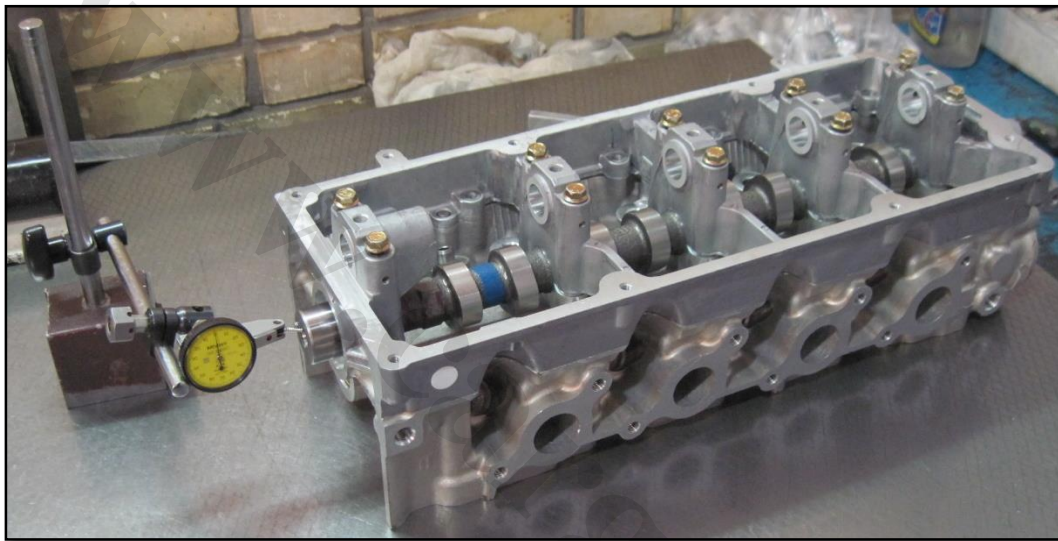
۴-۶- آزمون بررسي لقي محوري ميل سوپاپ روي سرسيلندر

۱-۴-۶- تجهيزات آزمون :

- ساعت اندازه گيري با پايه مگنتي و دقت ۰/۰۱ ميلي متر

۲-۴-۶- روش آزمون :

➤ ساعت اندازه گيري را در انتهاي ميل سوپاپ مطابق شكل شماره (۱۱) قرار دهيد.



شكل شماره (۱۱)

➤ با استفاده از اهرم مطابق شكل شماره (۱۲) تا حد امكان ميل سوپاپ را به جلو حركت دهيد.



شكل شماره (۱۲)



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

➤ ساعت اندازه گيري را مطابق شكل شماره (۱۳) صفر نماييد .



شكل شماره (۱۳)

- با استفاده از اهرم تا حد امکان ميل سوپاپ را به عقب حركت دهيد.
- مقدار نشان داده روي ساعت اندازه گيري را ثبت و با مقدار لقي استاندارد و مجاز كنترل و بررسي نماييد .

۶-۴-۳- معيار پذيرش :

- ✓ ميزان لقي استاندارد محوري ميل سوپاپ ۰/۰۷ ميلي متر و حداكثر لقي مجاز ۰/۲۲ ميلي متر مي باشد در غير اين صورت سرسيلندر معيوب بوده و بايستي آن را تعويض نماييد.

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.
- ✓ سرسيلندر تعويضی را داخل نابلون قرار داده و بسته بندي نماييد همچنين تگ مربوطه بصورتی بر روی قطعه داغی نصب نماييد که مشخصات آن قابل رویت باشد.
- ✓ دقت نماييد اطلاعات مندرج در تگ نصب شده با قطعه معيوب همخوانی داشته باشد.