



آموزش موتور 1929 و 2631

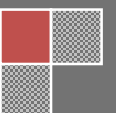
ENGINE – 1929 & 2631

کد دوره آموزشی : T-E-01

مدرس : فرشاد فلاح

شرکت ارس خودرو دیزل (آمیگو)

تهیه و تدوین : فنی و مهندسی خدمات پس از فروش (فرشاد رمضانی فلاح)



مقدمه

یکی از عوامل بسیار مهم در افزایش سطح کیفی و کمی خدمات فنی تعمیرگاهی در اختیار داشتن منابع و کتب آموزشی فنی ، جامع و تخصصی می باشد . هر چه این کتب و منابع فنی از ساختار کامل و استاندارد مناسبتری برخوردار باشد ، تعمیرات و مشاوره های فنی ارائه شده از صحت و دقت بیشتری برخوردار خواهد بود . یکی از چالشهای موجود ، عدم ترجمه این کتب و منابع راهنما و آموزشی از زبان کشور مبدأ انتقال تکنولوژی به زبان کشورهای مقصد می باشد . لذا با سطح نامناسب آشنایی کارشناسان و تکنسینهای تعمیرگاهی خصوصاً در بخش خودروهای سنگین لزوم تهیه و ترجمان این منابع بسیار پرنگ تر خواهد بود . بخش فنی و مهندسی و آموزشی خدمات پس از فروش شرکت ارس خودرو دیزل (آمیکو) با همکاری مشترک و با درک این موضوع و برنامه ریزی های انجام شده به منظور افزایش سطح دانش و معلومات کارشناسان و تکنسینهای فنی شبکه گسترده خدمات پس از فروش نمایندگی های مجاز شرکت اقدام به تهیه این منابع و کتب آموزشی بر اساس ساختارهای استاندارد نموده است .

امید است ، کارشناسان و تکنسینهای فنی محترم علاوه بر افزایش سطح آشنایی خود به زبانهای بین المللی رایج در عرصه صنعت خودرو ، با مطالعه دقیق و رجوع مستمر به این کتب ، فرآیندهای صحیح تعمیراتی را مدنظر قرارداده و ضمن کاهش هزینه های زمانی و ریالی ، به سطح مناسبی از ارتقاء سطح کیفی خدمات تعمیرات دست یابند .

باتشکر و احترام

فنی و مهندسی خدمات پس از فروش



معرفی

موتورهای پر قدرت سری WD615 با استفاده از تکنولوژی پیشرفته اتریش تحت لیسانس در چین تولید می شوند. از جمله مزایای این موتورها را می توان به عمر مفید و توان بالا ، به صرفه بودن اقتصادی ، استارت سریع ، استفاده آسان و تعمیرات و نگهداری ساده آنها اشاره کرد. همچنین موتوری ایده آل برای کامیون های مخصوص کار سنگین ، اتوبوس های لوکس به منظور برآورده کردن نیازهای بازار صدها دستگاه موتورهای جدید در این راستا تولید شده است و توانستیم به یکی از بزرگترین تولید کنندگان این نوع موتورها تبدیل شویم. به منظور کمک به یادگیری درست مشتریان در استفاده درست از موتور سری WD615 این دفترچه راهنمای سرویس و نگهداری بطور اختصاصی تهیه گردیده است.

از آنجائیکه باتوجه به پیشرفت روزافزون ، ساختار موتور نیز می بایست بهبود یابد . بنابراین اگر تفاوتی بین موتور شما و این دفترچه وجود داشت با واحد خدمات پس از فروش این شرکت تماس بگیرید.

نکات قابل توجه

- اپراتور می بایست دفترچه راهنمای سرویس و نگهداری موتور را بدقت مطالعه کند تا با ساختار و نحوه استفاده سرویس و نگهداری آن آشنا شود.

- در موتورهای نو از زیر بار قراردادن موتور بطور کامل پرهیز نموده و موارد ذکر شده در سرویس 50 ساعته را انجام دهید.

- موقعی که موتور در حالت سرد استارت می خورد دور موتور را می بایست به آرامی بالا برد و نباید بطور ناگهانی از حداکثر دور موتور و همچنین به مدت طولانی از دور نامی موتور استفاده شود. بعد از کارکرد موتور در حداکثر بار اجازه دهید تا بمدت 5 تا 10 دقیقه موتور با دور آرام و در حالت بدون بار کار کند و سپس موتور را خاموش کنید.

- در محیط کاری با دمای زیر 0° سانتی گراد در صورتی که موتور ضد یخ نداشت بعد از خاموش کردن موتور آب موجود در مخزن آب و موتور می بایست بطور کامل تخلیه شوند.

- سوخت و روغن و فیلترهای مورد استفاده می بایست مطابق با استاندارد تعیین شده توسط کمپانی باشند. بازرسی و سرویس سیستم الکتریکی باید توسط تکنسین های مجرب به سیستم های الکتریکی از نوع DC انجام شود.

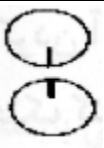
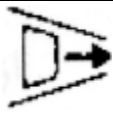
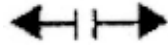


فهرست

ردیف	شرح	صفحه
1	دستورالعمل استفاده	6
2	راهنمای سرویس و نگهداری	7
3	مندرجات سرویس و نگهداری	9
4	آشنایی با اجزاء کلی و بخشهای اصلی تشکیل دهنده موتور	20
5	مشخصات گشتاور پیچها و روش سفت کردن آنها	32
6	سوخت رسانی - روغنکاری ، سیستم خنک کننده و اجزاء میانی	38
7	تجهیزات الکتریکی	40
8	تنظیمات و جایگزینی قطعات اصلی	42
9	جدول گشتاور سفت کردن پیچ ها	65
10	مشخصات فنی	66
11	روش عیب یابی در موتور دیزل	69



شرح علائم و نشانه ها

روغنکاری		باز کردن (قطعات جمع شده)	
نصب (قطعات جمع شده)		ابزار مخصوص	
علامت گذاری (قبل از باز کردن ، تنظیم در زمان بستن)		توجه به جهت جمع کردن قطعه	
پر کردن سرریز (روغن موتور - آب رادیاتور و غیره)		هواگیری - نشستی بصورت بخار	
تخلیه (روغن موتور یا آب سیستم خنک کننده)		باز کردن (بست قطعات)	
نشستی از اتصالات آبنندی		گیر پاژ بودن (از جمله گیر پاژ بودن اتصالات مفصلی و غیره)	
علائم جلوگیری از حوادث موجب خطر		بازدید و تنظیم (از جمله گشتاور مورد نیاز سفت کردن پیچها ، فشارها و خلاصی)	
جایگزین کردن هنگام جمع کردن قطعات		بازرسی	



1 - دستورالعمل استفاده

1-1- مفهوم کد شناسائی موتورهای دیزل سری WD615

W	D	6	15	XX	X	XX	کد طراحی برای مدهای
							توسعه یافته گوناگون
							کد شناسایی
						C	موتور دیزل دریانوردی
						D	موتور دیزل ژنراتور
						G	موتور دیزل ماشین آلات
							راهسازی
						T	موتور دیزل
						حجم جابجایی هر سیندر	
						1.5 لیتر	مورد استفاده در بلدوزر
						تعداد سیلندرها	موتور دیزل
						موتور دیزل	موتور استفاده در کامیونها
						آب خنک	

نکاتی که باید در راه اندازی اولیه موتور رعایت شود.

1-2- **توجه:** درخصوص استفاده از موتور دیزل در اولین ساعات کارکرد دستگاه (در 2000 KM در کامیونها و 60 ساعت اولیه

کارکرد) نباید از بیش از 80 درصد دور نامی یا توان موتور استفاده گردد.

1-3- بازدید قبل از روشن کردن موتور

- بازدید میزان آب
- بازدید میزان سوخت
- بازدید میزان روغن موتور



4-1- روشن کردن موتور

- سوئیچ را در وضعیت استارت قرار دهید.
 - دنده را خلاص کنید.
 - پدال گاز و کلاچ را فشار داده ، ساسات را بکشید و موتور را استارت بزنید.
- در صورت روشن نشدن موتور ، بعد از 1 دقیقه کارهای بالا را دوباره تکرار کنید. بلافاصله پس از روشن شدن موتور نشانگر فشار روغن می بایست مقدار آن را نشان دهد.

5-1- موتور در حالت روشن

- وقتی که موتور با دوری کمتر از حداکثر گشتاور می گردد تا 1 دقیقه موتور را زیر بار نبرید.
 - بعد از کار کردن در حداکثر بار ، قبل از خاموش کردن ، موتور می بایست به مدت 3 تا 5 دقیقه با دور آرام کار کند.
 - مرتباً نشانگر فشار روغن و دمای آب را چک کنید و در صورتیکه فشارها در حد استاندارد نبود موتور را خاموش کنید.
- توجه: از آنجا که دمای آب کمتر از 60°C و بیشتر از 100°C باعث خرابی موتور می شود، موتور نباید خارج از این محدوده دمایی کار کند.

خاموش کردن موتور

- پدال گاز را رها کنید و ترمز انگروز (خفه کن) را فعال کنید موتور را متوقف کنید.
- توجه: قبل از متوقف ساختن ، موتور می بایست به مدت 1 تا 2 دقیقه با دور آرام کار کند.

2 - راهنمای سرویس و نگهداری

1-2- سرویس های روزانه

بازرسی

- میزان روغن را چک کنید.
- میزان آب را چک کنید.
- بررسی کنید که فن از کار نیفتاده باشد.



- بررسی کنید که تسمه پروانه و یا دینام خراش و یا ترک نخورده باشد.
- بررسی اتصالات جانبی موتور از بابت سفت بودن.
- بررسی کنید که نشتی آب و یا روغن وجود نداشته باشد.
- بررسی عملکرد صحیح آمپرهای جلو داشبورد از بابت سالم بودن.

2-2- تعمیرات و نگهداری منظم

تعمیرات و نگهداری منظم می بایست مطابق جدول زیر صورت گیرد. در صورت دشواری شرایط کاری، وجود گرد و خاک زیاد و یا روشن و خاموش شدن پی در پی موتور، متعاقباً مدت زمانی که صرف تعمیرات و نگهداری موتور می شود نیز می بایست کوتاه شود.

2-2-1- اقلام سرویس و نگهداری

اقلام	تعویض	تنظیم	بازرسی
بازرسی اول	روغن موتور فیلتر روغن	تنظیم موتور (فیلرگیری سوپاپ، دود و هوا)	سفت کردن بست لوله ها سفت کردن تسمه پروانه و دینام
بازرسی دوره ای	روغن فیلتر روغن	تنظیم موتور (فیلرگیری سوپاپ، دود و هوا)	سفت کردن تسمه پروانه و دینام
WD1	روغن فیلتر روغن فیلتر سوخت	تنظیم موتور (فیلرگیری سوپاپ، دود و هوا)	فیلتر هوا سیستم ورودی هوا سفت کردن اتصالات سفت کردن تسمه پروانه
WD2	روغن فیلتر روغن فیلتر سوخت	تنظیم موتور (فیلرگیری سوپاپ، دود و هوا)	فیلتر هوا سیستم ورودی هواکش سفت کردن اتصالات لوله ها سفت کردن تسمه پروانه دینام
WD3	روغن فیلتر روغن فیلتر سوخت آب فیلتر هوا	تنظیم موتور (فیلرگیری سوپاپ، دود و هوا)	فیلتر هوا سیستم مکش هوا سفت کردن اتصال لوله ها سفت کردن تسمه پروانه و دینام بازرسی و تنظیم سیستم انژکتور
WD4	روغن فیلتر روغن فیلتر سوخت آب فیلتر هوا	تنظیم موتور (فیلرگیری سوپاپ، دود و هوا)	فیلتر هوا سیستم مکش هوا سفت کردن اتصال لوله ها سفت کردن تسمه پروانه و دینام آزمون لقی توربوشارژر بررسی و در صورت نیاز نسبت به تنظیم سوخت پمپ انژکتور در پمپ سازی اقدام گردد



3 - موارد سرویس و نگهداری

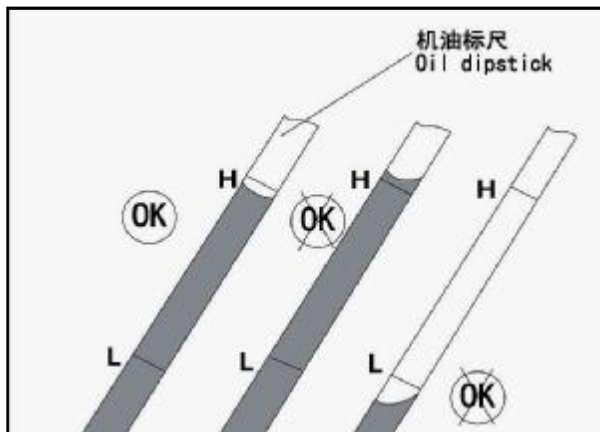
3-1- سرویس های روزانه

برای اطلاع از شرایط کاری موتور سرویس های

پیشگیرانه باید بطور روزانه انجام شود.

قبل از شروع کردن موتور میزان روغن و آب

می بایست کنترل شود.



موارد بازرسی

- نشستی (آب، روغن، گازوئیل)
- بررسی خوردگی اتصالات و قطعات با کارکرد با سرعت بالا
- بررسی کلی دستگاه از بروز اشکالات غیر معمول

بازدید روغن موتور

زمانیکه میزان روغن کمتر یا بیشتر از میزان تعیین

شده باشد موتور نباید روشن شود.

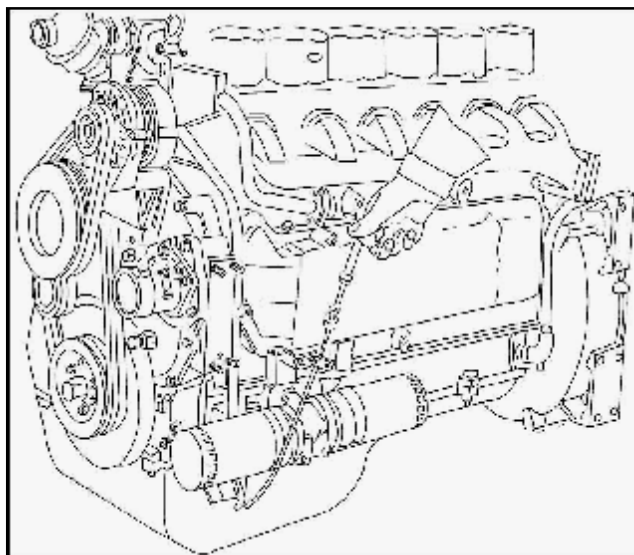
بررسی میزان روغن را 5 دقیقه پس از خاموش شدن

موتور انجام دهید تا از برگشت تمامی روغن به کارتر

اطمینان حاصل شده باشد.

میزان روغن بین محدوده حداقل و حداکثر در گیج

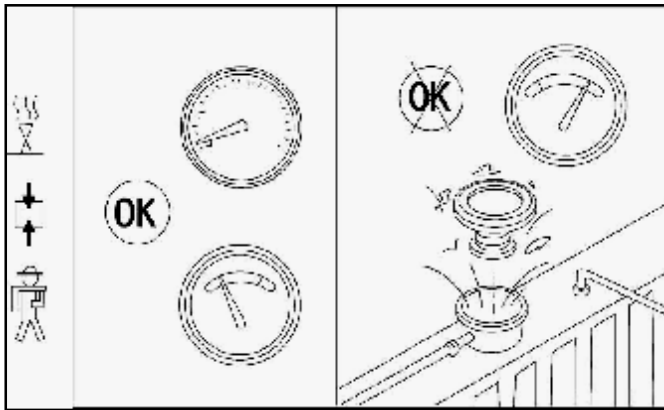
به میزان 3 لیتر می باشد.



اختلاف بین روغن بین حداقل و حداکثر نشان داده شده روی گیج 3 لیتر می باشد.



بازدید سطح آب رادیاتور



اینکار می بایست از طریق درجه شیشه ای

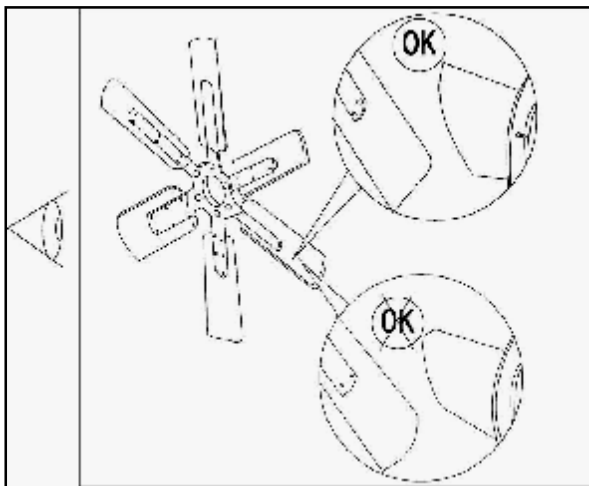
صورت گیرد اگر میزان آب کافی نبود درپوش

ورود آب را باز کرده و به آن آب اضافه کنید.

توجه: هنگام بازکردن درپوش ابتدا می بایست با فشار

دادن دکمه بالای درب، هوای پشت درب رادیاتور را خارج

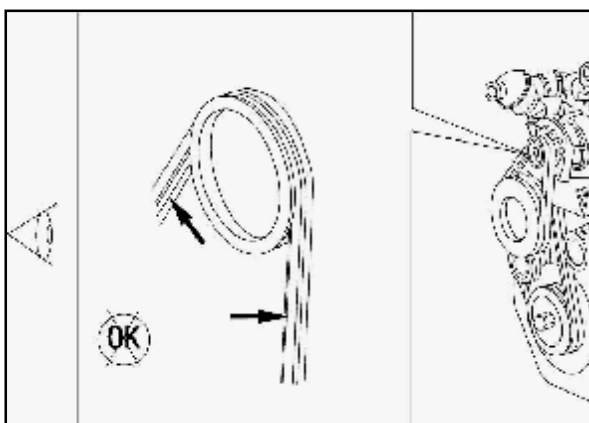
کنید تا از خروج آب گرم و بروز حادثه جلوگیری گردد.



بازرسی پروانه موتور

بررسی کنید که فن پلاستیکی تغییر شکل نداده باشد

تا از کارکرد صحیح آن اطمینان حاصل کنید.



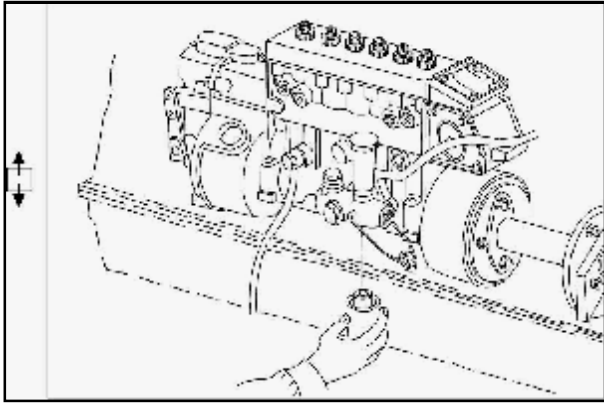
بازرسی تسمه پروانه و دینام

تسمه را بطور چشمی بازرسی کنید تا از وجود خراش

و ترک خوردگی مطلع شوید، در صورت لزوم آنها را

تعویض کنید.





آب و رسوبات (مواد ته نشین شده) را از طریق فیلتر آب گیر در مسیر سوخت تخلیه کنید.

پیچ زیرین فیلتر آب گیر را باز کرده و آن را جدا کنید و آب همراه با مواد ته نشین شده را تخلیه کنید.

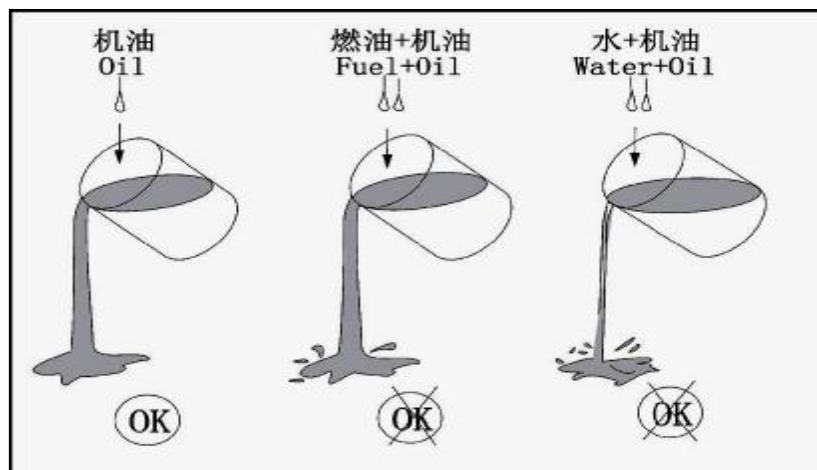
پس از تخلیه آب و تمیز کردن، فیلتر را در جای خود ببندید.

2-3- اقلام تعمیرات و نگهداری در 10000 کیلومتر موارد زیر اضافه بر موارد تعمیرات و نگهداری روزانه می باشد:

تعویض روغن و فیلتر روغن

روغن پس از مدتی بر اثر نفوذ سوخت و مواد زائد خاصیت خود را از دست می دهد.

توجه: باتوجه به موارد فوق و نوع سوخت توصیه می گردد بصورت دوره ای هر 10000 کیلومتر روغن موتور و فیلتر تعویض گردد.



جهت تمیز کردن ناخالصی ها و آلودگی هایی که

در روغن وجود دارد همراه با روغن فیلتر را نیز

تعویض کنید.

توجه: روغن می بایست در زمانی که داغ است

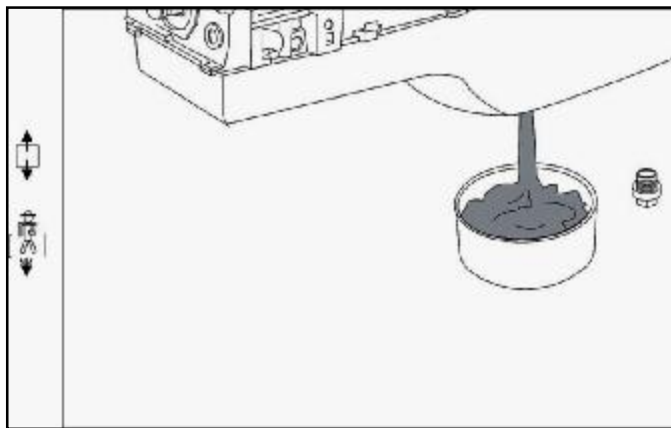
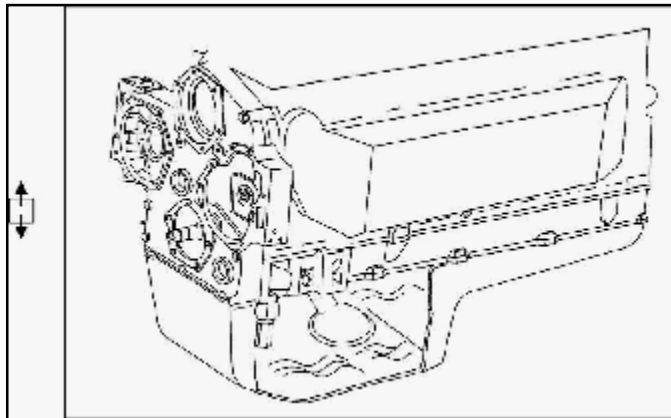
تخلیه شود تا مواد زائد جمع شده روی روغن

قبل از تماس با بدنه سیلندر از سطح روغن

بصورت قیفی شکل خارج گردد ابزار مورد استفاده

جهت باز کردن پیچ تخلیه آچار تخت 32 میلیمتر

می باشد.



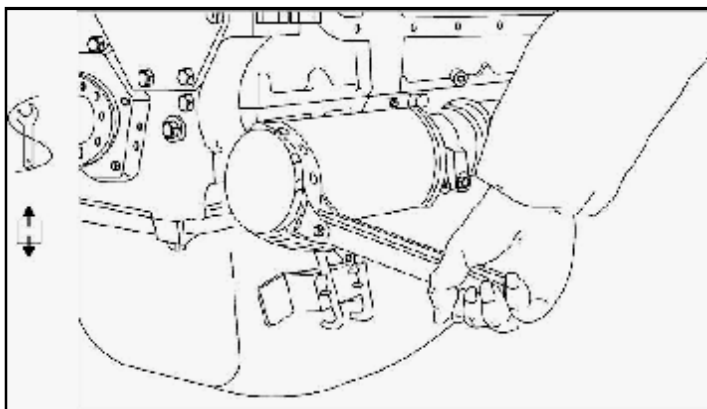
پیچ تخلیه را باز کنید و با استفاده از یک ظرف

20 لیتر در زیر پیچ تخلیه روغن را تخلیه و آنرا

از بابت وجود مواد زائد بررسی کنید.

توجه: از ریختن روغن گرم روی دست که موجب

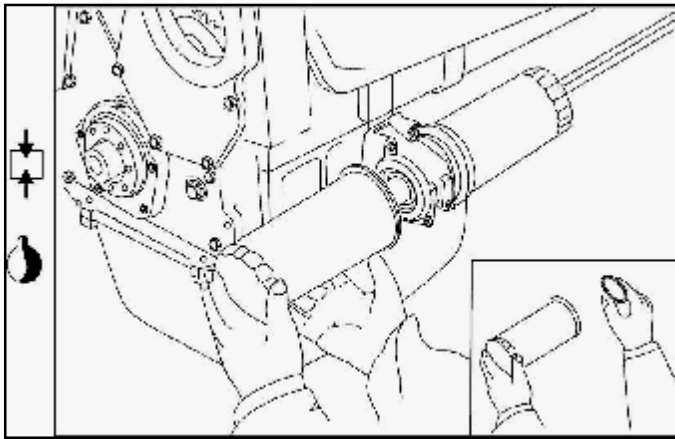
حادثه می شود خودداری کنید.



ابزار مورد استفاده: آچار مخصوص فیلتر بازکن

پس از تمیز کردن اطراف فیلتر آن را باز کنید.



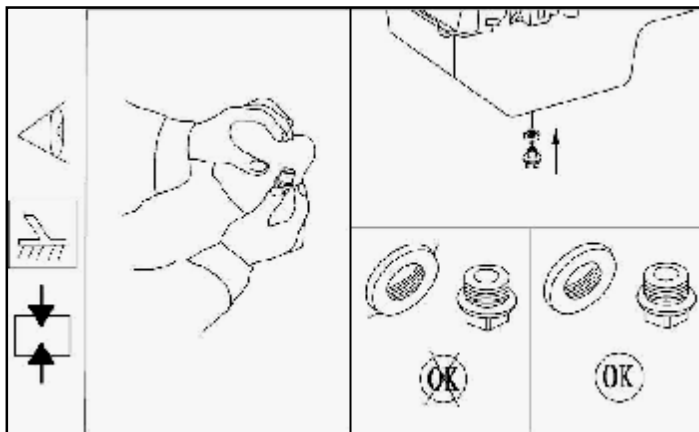


فیلتر روغن را تعویض نمایید.

توجه: هنگام نصب فیلتر روغن پس از آغشتن واشر

آببندی به روغن آن را در جایش نصب و فیلتر را

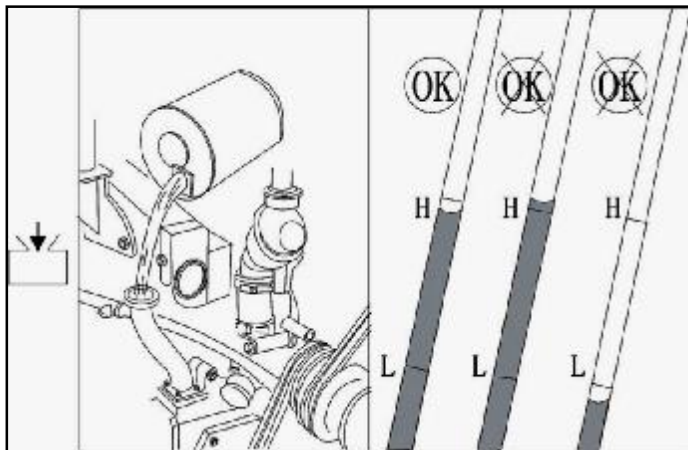
ببندید.



ابزار مورد استفاده: آچار تخت 32 میلیمتری

واشر و رزوه های درپوش را بررسی و تمیز کنید

و سپس آنرا ببندید.



روغن جدید را تا حداکثر میزان که 20 لیتر باشد

درون کارتر روغن بریزید.

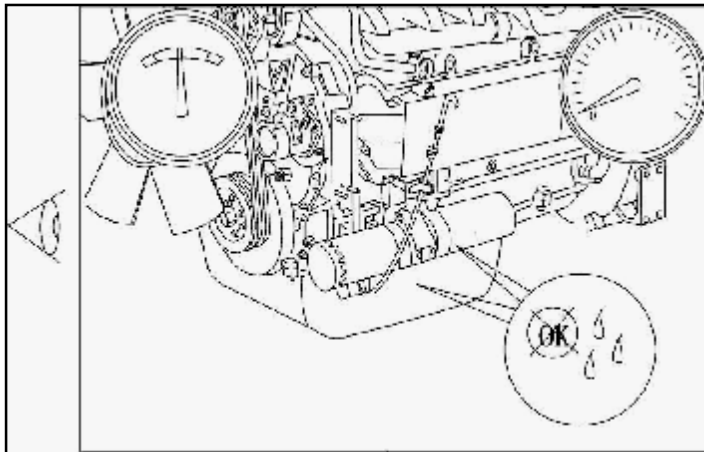
توجه: باتوجه به شرایطی محیطی دما در موتورهای

دیزل از روغن اتوماتیک کلاس CH یا بالاتر 15W/40

استفاده شود. (برای کسب اطلاعات بیشتر به بخش

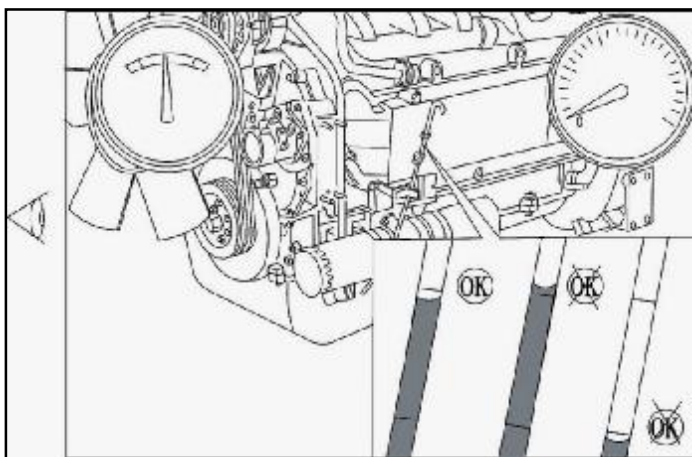
مربوط در این کتاب مراجعه نمایید)





موتور را با دور آرام راه بیندازید و فیلتر را

بازرسی کنید تا نشتی نداشته باشد.

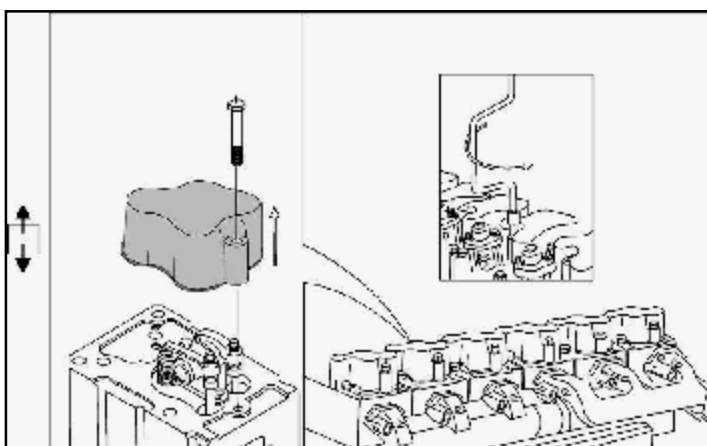


موتور را خاموش کنید و اجازه دهید روغن داخل

کارتر جمع شود. پس از 5 دقیقه مجدداً مقدار

روغن را کنترل کنید در صورت نیاز مقدار روغن

را با کم یا زیاد کردن روغن تنظیم کنید.



فیلر گیری سوپاپ ها :

ابزار مورد استفاده : آچار بوکس 13 میلیمتری ، فیلر

پیچ گوشتی متوسط و آچار بکسر تخت یکسر رینگگی

14 میلیمتری ، درپوش (قالپاق) سوپاپها را باز کنید.



در دور اول موتور را در جهت چرخش موتور بگردانید تا

علامت OT روی فلاپیول در مقابل فلش قرار گیرد بطوریکه

پیستون یک در حالت کمپرس قرار گیرد (سوپاپ دود و هوا

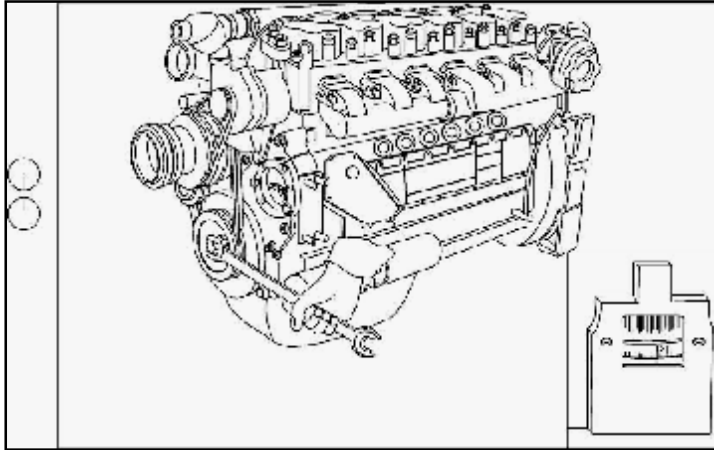
بسته باشند) و سوپاپ 6 در حالت قیچی باشد سپس

سوپاپهای دیگر را تنظیم کنید.

(از سمت دنده میل سوپاپ) لقی را با استفاده از فیلر و سفت

کردن مهره و ضامن دار میل اسبک تنظیم نمائید تا خلاصی

مجاز در سوپاپها حاصل گردد.



لقی سوپاپ هوا 0/3 میلیمتر

لقی سوپاپ دود 0/4 میلیمتر

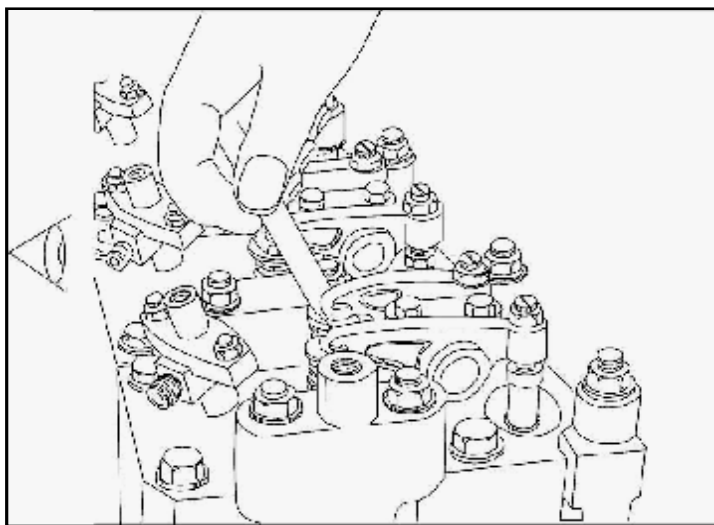
توجه: برای بازبینی لقی سوپاپها موتور باید سرد باشد

(دمای موتور باید زیر 60 درجه سانتی گراد باشد)

در صورتی که هنگام فیلر گیری آچار فیلر بصورت

مماس با کمی چسبندگی بین میل سوپاپ و اسبک

لیز بخورد نتایج حاصل از اندازه گیری دقیق خواهد بود.



در دور دوم موتور با استفاده از آچار میل لنگ را 360 درجه بچرخانید تا شاخص در مقابل OT قرار گیرد، در این حالت پیستون 6 در

حالت کمپرس و پیستون 1 در حالت قیچی می باشد. (TDC) در این حالت سوپاپ هایی را که فیلر نزده بودید را تنظیم کنید.



توجه شود که ترتیب شمارش سوپاپها از سمت پولی انتهایی میل لنگ می باشد. هنگام فیلر گیری مهره قفل کن اسبک را شل کرده و با استفاده از فیلر خلاصی را تنظیم و پس از تنظیم مهره را سفت کنید.

تبصره :

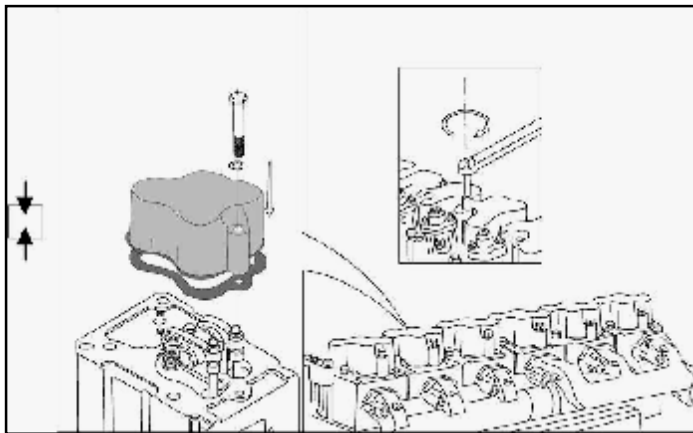
حالت قیچی : در این حالت سوپاپ دود بسته و شروع باز شدن سوپاپ هوا می باشد.

ابزار مورد استفاده : آچار بوکس 13 میلیمتری نصب

درپوش (قالپاق) سوپاپ ها ، قالپاق و واشر درب

سوپاپ را نصب کنید. گشتاور مورد نیاز جهت

سفت کردن پیچ ها 23 Nm می باشد.

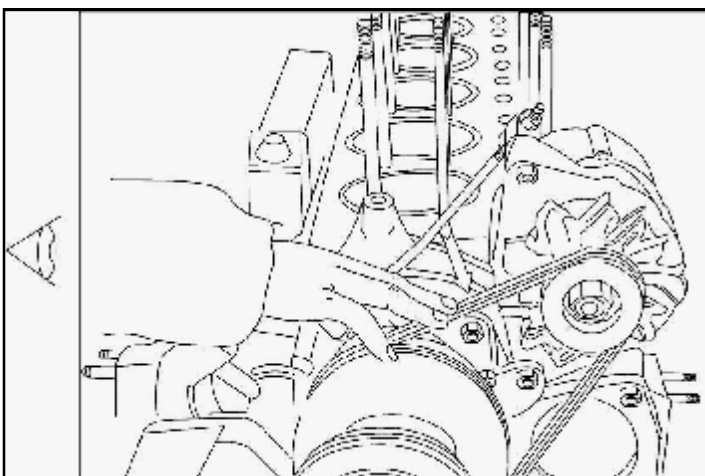


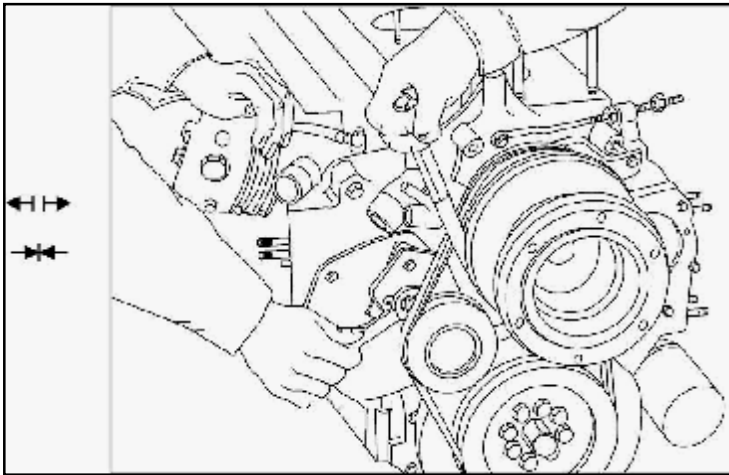
بررسی کشش تسمه پروانه و دینام

انگشت شصت خود را در فاصله بین دو پولی قرار داده

آنرا فشار دهید جابجایی تسمه نباید بیشتر از 10

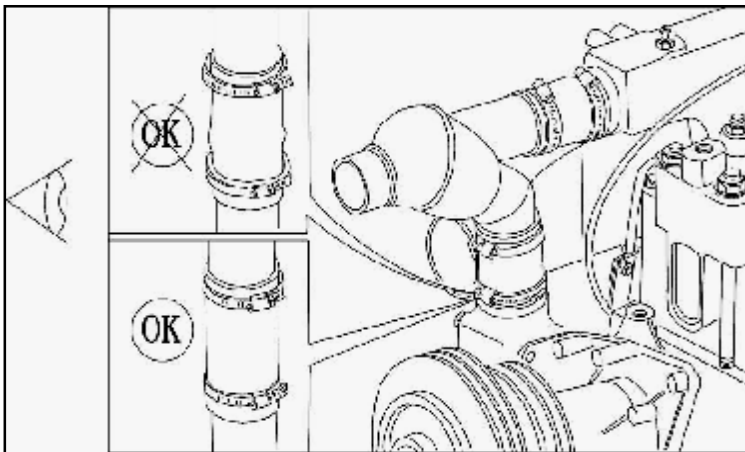
میلیمتر باشد.





ابزار مورد استفاده: آچار 16 میلیمتری

در صورتی که شلی تسمه بیش از 10 میلیمتر باشد نشان دهنده این است که تسمه شل است و می بایست مهره تنظیم را کمی باز کرده دوباره تسمه را کشیده و دوباره مهره را سفت کنید.



بررسی کنید که لوله های لاستیکی سیستم خنک

کننده فرسوده نباشد یا ترک نداشته باشند

و بست های آنرا در صورت شل بودن سفت کنید.

قطعات معیوب را تعمیر یا تعویض کنید تا از آبیندی بودن آنها مطمئن شوید.

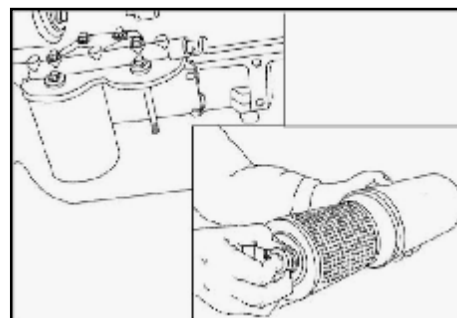
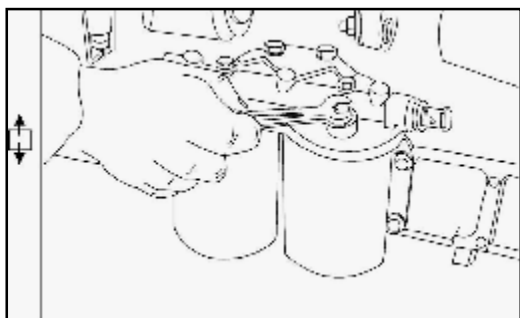
3-3 اقلام تعیرات و نگهدازی زیر را در هر 10000 کیلومتر انجام دهید.

فیلتر سوخت را تعویض نمایید.

ابزار مورد استفاده: آچار تخت 13 میلیمتری

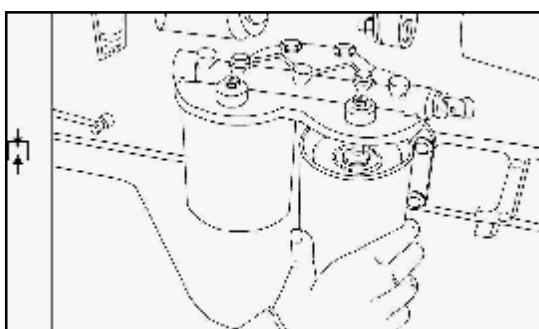
پوشش انتهای فیلتر سوخت را تمیز کرده سپس مهره بالایی را باز کرده و فیلتر را خارج کنید. فیلتر اولیه و ثانویه گازوئیل را با فیلترهای نو جایگزین کنید.





فیلتر تعویض شده را روی پایه

قرار داده و مهره را سفت کنید.



لوله تحویل سوخت و فیلتر سوخت را هواگیری کنید.

مهره تخلیه سوخت در ورودی سوخت به پمپهای انژکتور

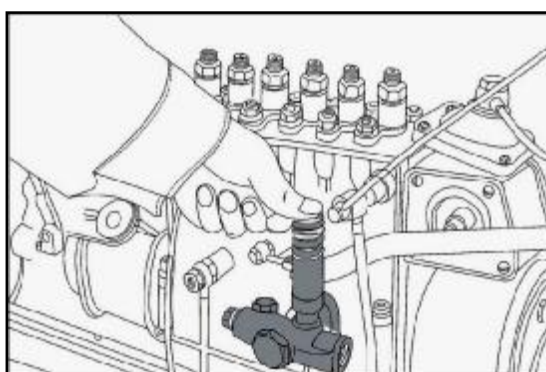
را باز کنید.



تازمانی که سوخت خارج شده حاوی هوا نباشد شاسی

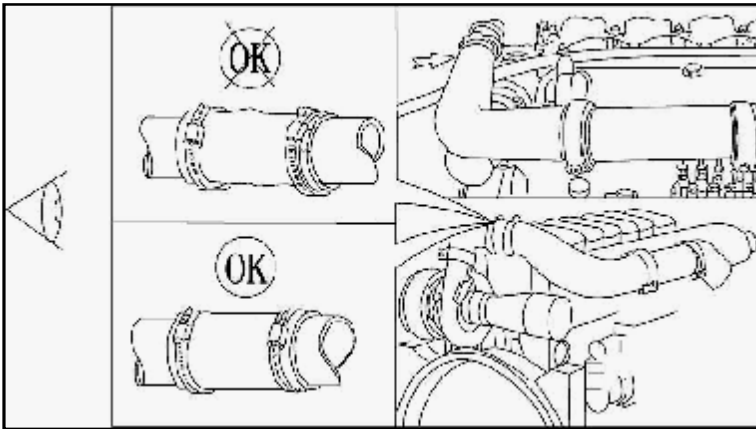
پمپ تحویل سوخت را نگهدارید تا هوا از لوله خارج

شود و سپس مهره را ببندید.



سیم مکش هوا را بررسی کنید.

بررسی کنید که لوله های لاستیکی مکش هوا فرسوده نباشد و یا ترک نداشته باشد و یا بست های فلزی شل نشده باشد. در صورت نیاز آنها را سفت و قطعات معیوب را تعویض کنید تا از آبیندی آنها مطمئن شوید.



فیلتر هوا را بازرسی کنید.

حداکثر مقاومت مجاز در برابر هوای ورودی

7 Kpa است که می بایست در دور نامی و

حداکثر بار بررسی شود. وقتی که مقاومت به

حداکثر محدودیت رسید و یا چراغ نشانگر

روشن شد فیلتر هوا می بایست طبق دستورالعمل

تعمیرات و نگهداری تمیز و یا تعویض گردد.

توجه: بدون وجود فیلتر هوا نباید از موتور استفاده

کرد، در غیر اینصورت ذرات معلق و ناخالص موجب

فرسایش زودرس موتور می شوند.

فیلتر را از پوسته فیلتر هوا خارج کرده و با زدن ضربه توسط تیوپ لاستیکی گرد و خاک آنرا تخلیه کنید. سپس با استفاده از هوای فشرده از قسمت انتهایی فیلتر به آن بدمید تا فیلتر تمیز شود.

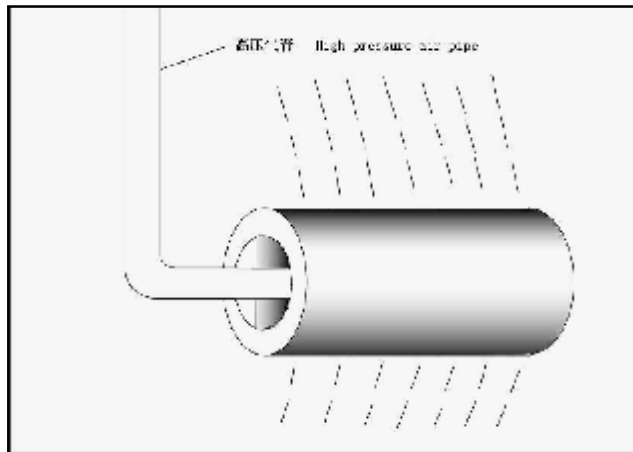
- هرگز از هوا آغشته به آب و روغن برای تمیز کردن فیلتر استفاده نکنید.

- از ضربه زدن فیلتر به زمین جهت تمیز کردن فیلتر خودداری کنید.

- از فشار هوای بالا برای تمیز کردن فیلتر استفاده نکنید.



فشار مورد نیاز حداکثر 3-4 بار کافی می باشد.



4 - آشنایی با اجزاء کلی موتور

بلوک سیلندر ، کارتر و پوسته فلایویل

1- بلوک سیلندر و کارتر

بدنه موتور از چدن خاکستری با استحکام بالا ساخته شده که از دو قسمت بالایی بلوک سیلندر و قسمت پایینی تشکیل شده است. بین این دو قسمت هیچ واشری وجود ندارد. قبل از بستن ، سطوح اتصال را به خوبی تمیز کرده و با دقت سطح دو قطعه را لاکتایت 150 بزنید و محفظه میل لنگ را به بلوک سیلندر وصل کنید. پیچ های یاتاقان ثابت (14 عدد پیچ M8) را بسته (به بخش 5 مراجعه کنید) سپس 25 عدد پیچ های آلنی M8 را ببندید. بلوک سیلندر از مقاومت بالایی برخوردار است که طول عمر و قابلیت اطمینان بالای دستگاه را تضمین می کند. هفت یاتاقان ثابت با عرض های برابر وجود دارد. بغل یاتاقانی در طرفین دومین یاتاقان ثابت قرار می گیرد.

با استفاده از بوش های با دیواره نازک از نوع خشک و مقاوم که بطور جذب داخل بلوک سیلندر قرار می گیرد. قبل از نصب ابتدا گریس و روغن دور آنرا پاک کنید و دور بوش را پودرمولیکد بزنید و سپس بوش را داخل سیلندر جا بزنید. قسمت جلویی و عقبی بلوک سیلندر بطور جداگانه به جعبه دنده تایمینگ و پوسته فلاویل متصل است. قبل از سرهم کردن قطعات سطوح اتصال را می بایست با روغن آبنبد لاکتایت 150 آبنبدی کرد. مسیر اصلی عبور روغن از قسمت میانی و سمت راست بلوک سیلندر می گذرد. مسیر فرعی عبور روغن نیز در سمت چپ بلوک سیلندر تعبیه گردیده تا روغن را به 6 افشانک که در زیر پیستون ها تعبیه شده برساند. پیستون ها توسط روغن پاشیده شده از افشانک های روغن خنک کاری می شوند.



نشیمنگاه 7 بوش میل بادامک در قسمت داخلی سمت راست بلوک سیلندر قرار دارد. در قسمت سمت راست بلوک سیلندر محفظه ای جهت خنک کردن کولر روغن موتور تعبیه شده است که از آنجا از طریق شش کانال باریک محفظه بین بلوک سیلندر و بوش سیلندر توسط آب خنک می شود. فیلتر روغن از طریق رابط به بلوک سیلندر توسط 4 عدد پیچ M8 متصل می باشد که سطح تماس پایه فیلتر به بلوک با استفاده از لاکتایت 510 آبنندی شده است.

2- پوسته فلاویل

از فلاویل و پوسته فلاویل مدل SAE1 استفاده شده است. (قطر گام دنده رینگ 477 میلیمتر می باشد) برای این فلاویل ها از صفحه کلاچ با قطر 420 میلیمتر استفاده می شود.

جعبه دنده تایمینگ (سینی جلو موتور)

جعبه دنده از چدن خاکستری با استحکام و مقاومت بالا ساخته شده است. پمپ آب در بالای جعبه دنده قرار می گیرد، واتر پمپ به صورت یک مجموعه جداگانه از جنس چدن می باشد. خروجی واتر پمپ در قسمت عقب جعبه دنده تایمینگ رو به انتهای جلو بلوک سیلندر قرار گرفته است و فلنج رابط نگهدارنده در سمت چپ و راست سینی جلو قرار گرفته است.

پمپ باد نیز در قسمت انتهایی و سمت چپ جعبه دنده قرار داد که توسط دو عدد رولبرینگ نیرو به شفت پمپ باد منتقل می شود. رولبرینگ جلویی روی جعبه دنده تایمینگ در سینی جلو و رولبرینگ عقبی روی پوسته پمپ باد قرار گرفته است. پمپ هیدرولیک فرمان روی دنده سینی جلو نصب شده است. (شکل 3-4)

مجموعه چرخدنده های سینی جلو موتور

مجموعه چرخدنده و لوازم آن را می توانید در شکل ملاحظه کنید. (شکل 1-1-4)

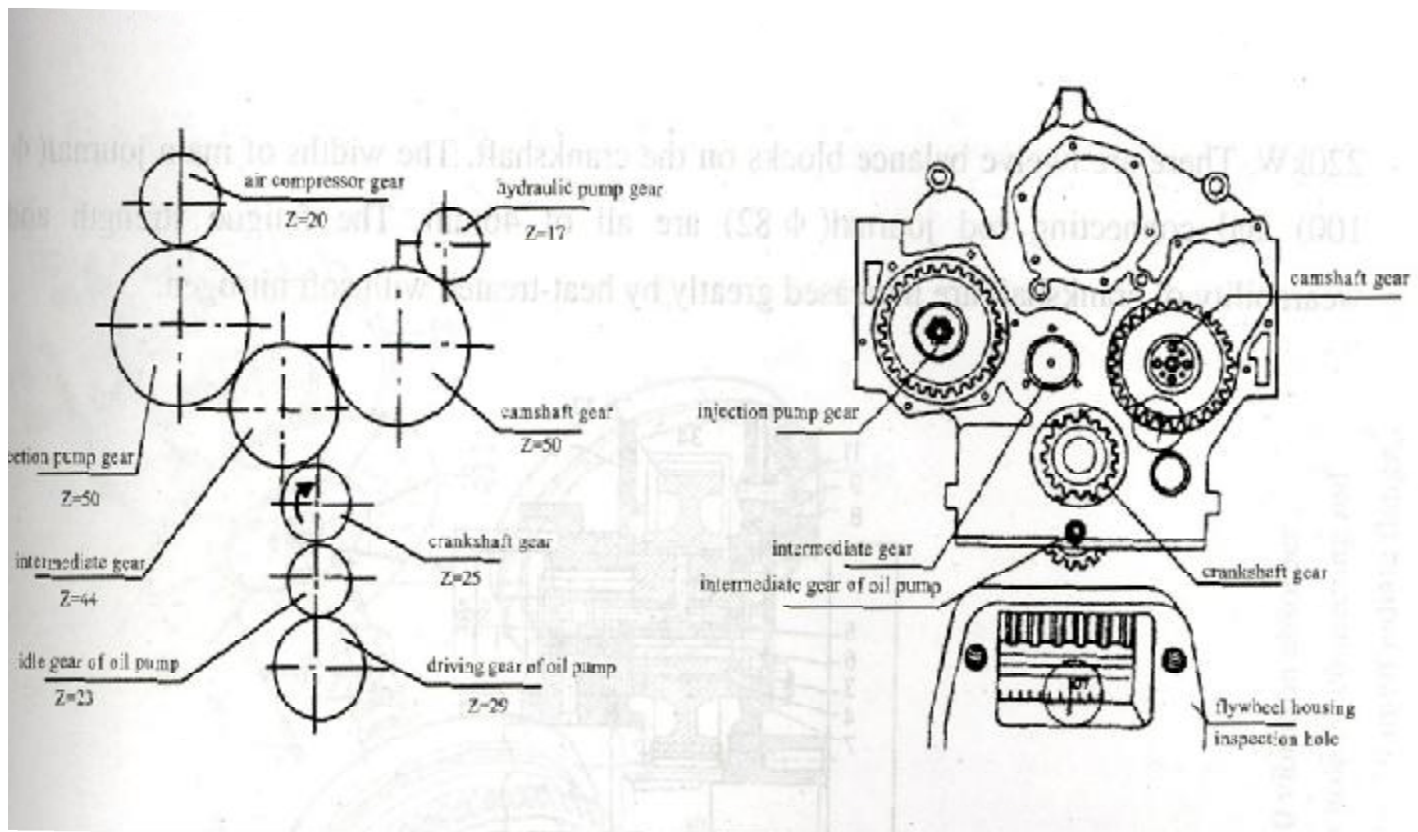
چرخدنده انتقال قدرت

مجموعه چرخدنده موتور دیزل سری WD615 از هشت چرخدنده تشکیل شده است.



در هنگام جمع کردن دنده های سینی جلو دنده سر میل سوپاپ می بایست زمانیکه پیستون یک در نقطه مرگ بالا قرار گرفته و پیستون 6 در حالت قیچی نیم دنده نسبت به علامت روی سینی جلو جلوتر قرار بگیرد و تنظیم نقطه پاشش سوخت (آوانس و ریتارد) را می توان فقط با شل کردن پیچ قفل کن رابط پمپ و سینی جلو تنظیم کرد و نیازی به تنظیم مجدد دنده پمپ انژکتور با سینی جلو نمی باشد.

در هنگام تنظیم کافی است ابتدا درجه زاویه شروع پاشش قبل از نقطه مرگ بالا روی فلایویل را 19-21 درجه تنظیم کنیم. سپس با شل کردن پیچ قفل کن علامت بین پمپ و رابط را در یک راستا تنظیم نموده و سپس مهره لوله سوخت از پمپ به انژکتور را جدا کنید و با چرخش موتور در جهت عقربه ساعت (دور موتور) به محض مشاهده خروج سوخت از سیلندر یک پمپ انژکتور پیچ قفل کن رابط و پمپ را 130 Nm سفت کنید.



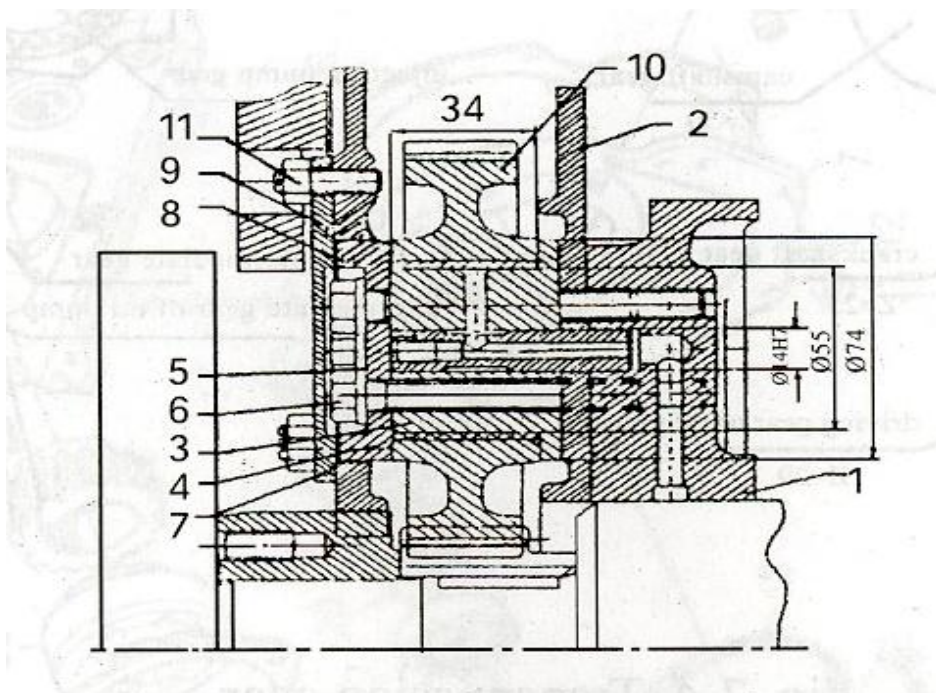
شکل 1-1-4 مجموعه چرخدنده های سینی جلو



هنگام نصب درپوش چرخنده میانی می بایست لاکتایت 242 روی دندان پیچ مالیده شود و سپس پیچ را با گشتاور 32 Nm سفت کنید. چرخنده کمپرسور روی میل لنگ کمپرسور قرار دارد و پمپ هیدرولیک فرمان نیز در قسمت بالایی و سمت راست چرخنده میل سوپاپ نصب است.

چرخنده میانی توسط یاتاقان لغزشی نصب شده است (بوش پین) که شامل شفت رابط (3) بوش (4) راهنما (5) می باشد به جز مجرای روغن راهنمای شفت موقعیت قرار گرفتن شفت دنده را مشخص می کند. (3)

شفت رابط دنده از طریق صفحه بر روی جعبه دنده تایمینگ (2) و بلوک سیلندر (1) توسط 4 پیچ (6) بسته می شود با استفاده از شفت چرخنده با قطر بزرگ استحکام چرخنده واسطه بطور قابل ملاحظه ای افزایش می یابد. همچنین با کاهش لقی شعاعی بین چرخنده واسطه و یاتاقان لغزشی می توان از دقت درگیری بین چرخنده هم مطمئن بود بنابراین احتمال خرابی کاهش یافته و طول عمر چرخنده واسطه افزایش می یابد. در محل قرارگیری چرخنده واسطه ، جعبه دنده با استفاده از صفحه پوششی و اورینگ در جایش محکم می شود (به شکل مراجعه کنید)



شکل 2-1-4 چرخنده واسطه



شکل 2-4 بلوک سیلندر محفظه میل لنگ و پوسته فلاویل

1- بلوک سیلندر و محفظه میل لنگ	2.7- کوکن	3- بوش میل سوپاپ
4.5- پیچهای یاتاقان ثابت	6- بوش سیلندر	9- زانو تهویه
11- کورکن مسیر روغن	12- کورکن	14.15- واشر آببندی
17- پین لاستیکی	18- کاسه نمد عقب میل لنگ	19.20- پیچ کورکن با واشر
21.23- پیچ	24.25- پین	26- پیچ
27- پین	28- پوسته فلاویل	29.32.33- پین چاک دار واشر و مهره
30- پین	31- پیچ	32- پین
36.37- پین و مهره	38- درپوش بازدید	39- پیچ
41- درپوش	42- پیچ های دو سر رزوه رابط سیلندر و سرسیلندر	



بخش های اصلی تشکیل دهنده موتور

- سیستم روغنکاری
- سیستم خنک کننده
- سیستم هواکش و اگزوز
- سیستم سوخت رسانی

آشنایی با بخش های تشکیل دهنده موتور به شما این کمک را می کند که بتوانید از موتور به نحو مطلوب استفاده نموده و نسبت به سرویس و نگهداری آن اقدام نمائید.

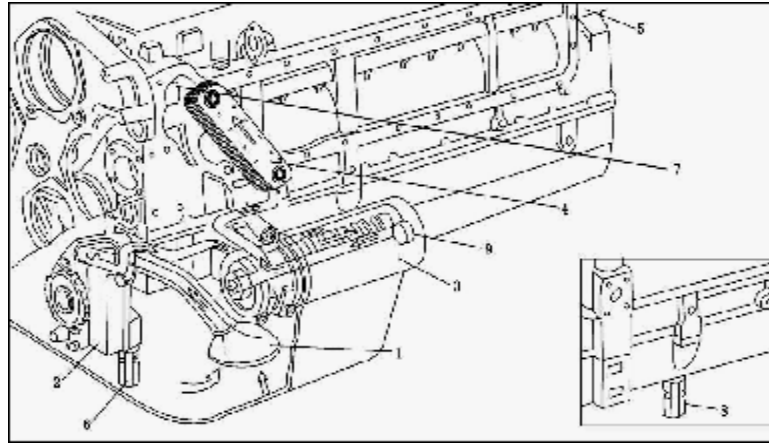
1-4- سیستم روغنکاری

وظایف سیستم روغنکاری کاهش خوردگی و فرسودگی می باشد و همچنین موجب تمیز کردن و خنک کردن قسمت های مختلف می شود. روغن استفاده شده می بایست بر طبق دستورالعمل های کارخانه انتخاب شود. در سیستم روغنکاری موتور از روغن موتورهای چند درجه ای مانند 15W40 استفاده شده است که قابلیت سازگاری در محیط های با دماهای مختلف را دارا می باشند. در صورت استفاده مستمر از موتور در محیط با شرایط دمایی پایین از روغن های سازگار با این شرایط استفاده کنید. دوره های زمانی تعویض روغن می بایست مطابق با نیازهای سرویس و نگهداری صورت گیرد.

توجه: هنگام تعویض روغن حتماً همزمان فیلتر روغن را هم تعویض نمائید.

- | | | | |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| 1- صافی | 2- پمپ روغن | 3- فیلتر روغن | 4- کولر روغن موتور |
| 5- مسیر اصلی | 6- شیر اطمینان اولیه | 7- شیر اطمینان ثانویه | 8- شیر تنظیم فشار |
| 9- سوپاپ بای پاس داخل فیلتر | | | |

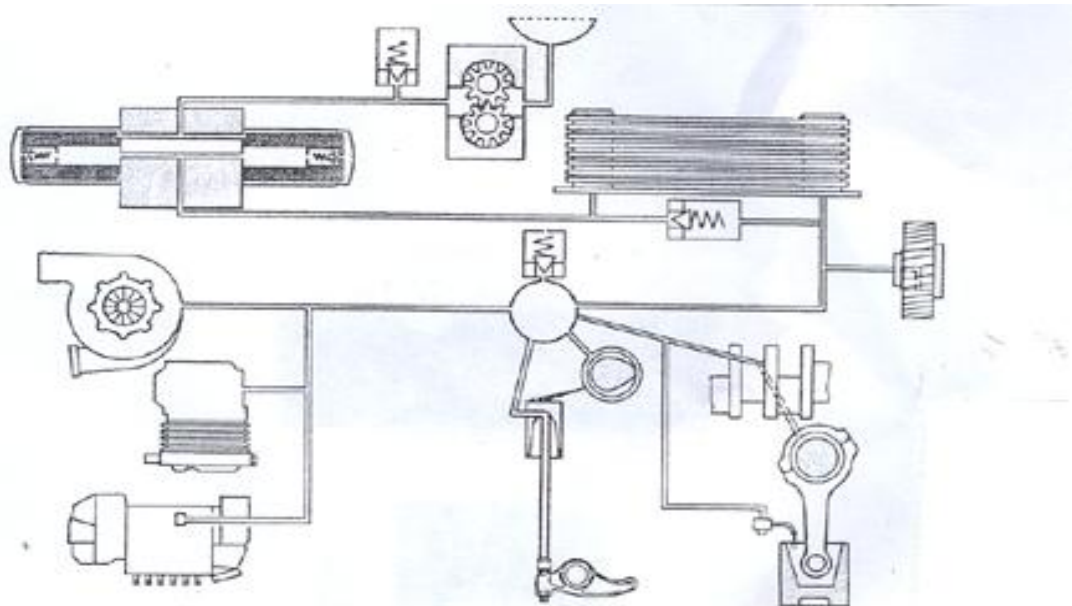




1) سیستم روغنکاری تحت فشار

روغن از طریق ته کارتر توسط اویل پمپ پس از عبور از فیلتر و کولر روغن وارد مسیر روغنکاری می شود ، بیشترین روغن جهت روغنکاری یاتاقانهای ثابت و از آنجا برای روغنکاری یاتاقانهای متحرک مورد استفاده قرار می گیرد. بوش های سیلندر و گزن پین از طریق روغن پاش های زیر پیستون روغنکاری می شود و مکانیزم عملکرد سوپاپها (اسبک ها و غیره) توربوشارژر ، پمپ باد و دنده واسطه میل لنگ نیز از طریق مجاری فرعی روغنکاری می شوند. در ضمن روغن مورد استفاده توسط روغن پاش ها علاوه بر عمل روغنکاری موجب خنک شدن پیستون نیز می شوند. فشار جریان خروجی روغن از پمپ توسط شیر تنظیم فشار کنترل می شود.

زمانیکه موتور در دور آرام و درجه حرارت کاری باشد حداقل فشار روغن بین 80 Kpa , 300 Kpa (3-0/8 بار) می باشد.



نقشه گردش روغن



(2) کارتر روغن

سینی کارتر از صفحه فولادی آهنگری شده ساخته شده است ، سطح اتصال بین سینی کارتر و کارتر روغن باتوجه به ضخامت بالا از مقاومت خوبی برخوردار است.

به منظور آبنندی خوب سینی کارتر از واشر مقعر به همراه 12 پایه و پیچ M8 استفاده می شود که بر سطح پائینی اتصال بسته می شوند.

(3) خنک کننده روغن

در مسیر کولر روغن جهت جلوگیری از نرسیدن روغن به سیستم بر اثر گرفتگی کولر روغن یا بالابودن غلظت روغن زمانیکه روغن سرد می باشد بطوریکه عبور روغن از کولر به سختی صورت گیرد از سوپاپ بایپس استفاده می شود تا روغن بدون ورود به کولر در مدار جریان یابد.

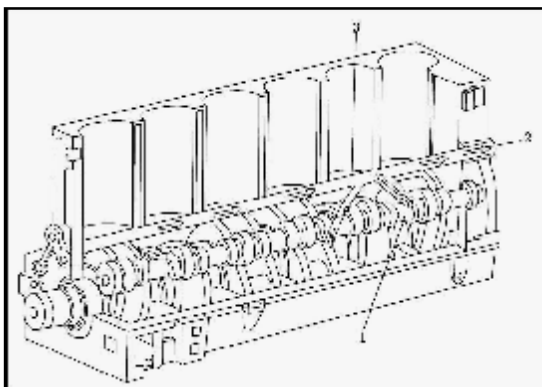
فشاری که سوپاپ بایپس در آن عمل می کند $600 \pm 36 \text{ kpa}$ می باشد.

(4) شیر اطمینان مسیر اصلی عبور روغن

شیر اطمینان مسیر اصلی عبور روغن در سمت راست محفظه میل لنگ قرار گرفته است. فشاری که شیر اطمینان در آن عمل می کند $500 \pm 50 \text{ kpa}$ می باشد. هنگام تحویل موتور شیر تنظیم شده است و از تنظیم آن توسط افراد غیر مجرب جداً خودداری گردد.

(5) فیلتر روغن

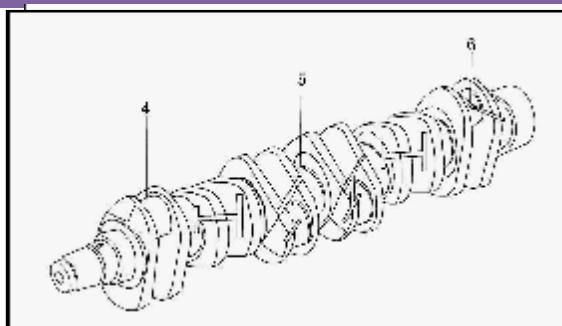
در سیستم روغنکاری از دو فیلتر که بطور موازی کنار یکدیگر قرار گرفته اند استفاده شده است. هنگام تعویض روغن موتور فیلتر روغن را تعویض کنید.



روغنکاری قطعات متحرک اصلی

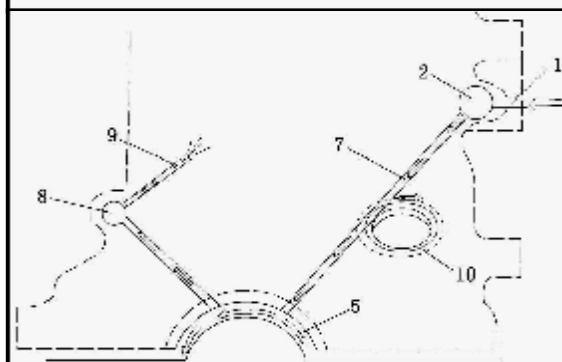
- 1- جریان روغن خروجی از کولر
- 2- مسیر اصلی عبور روغن
- 3- جریان روغن به یاتاقان ثابت
- 4- جریان روغن از طریق میل لنگ متحرک





5- جریان روغن از طریق میل لنگ ثابت

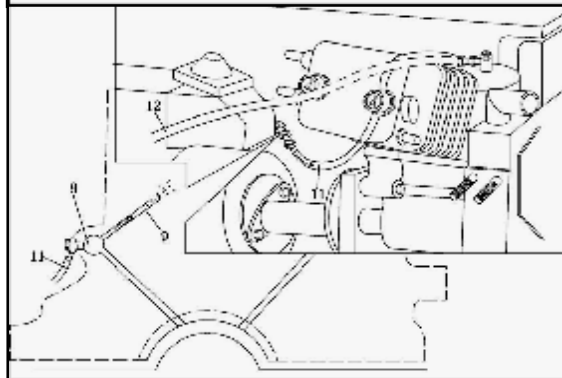
6- جریان روغن به یاتاقان متحرک



7- مسیر ورودی روغن به یاتاقان ثابت

8- مسیرهای جانبی عبور روغن

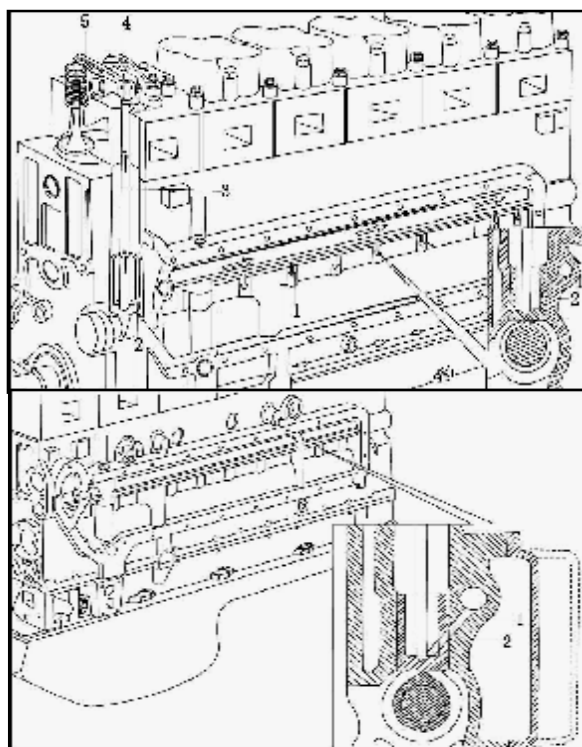
9- مسیر جریان روغن به روغن پاش زیر پیستون



10- بوش میل سوپاپ

11- روغنکاری کمپرسور هوا از طریق مسیر فرعی

12- روغنکاری پمپ انژکتور از طریق مسیر فرعی عبور روغن



روغنکاری میل سوپاپ و اجزاء جانبی

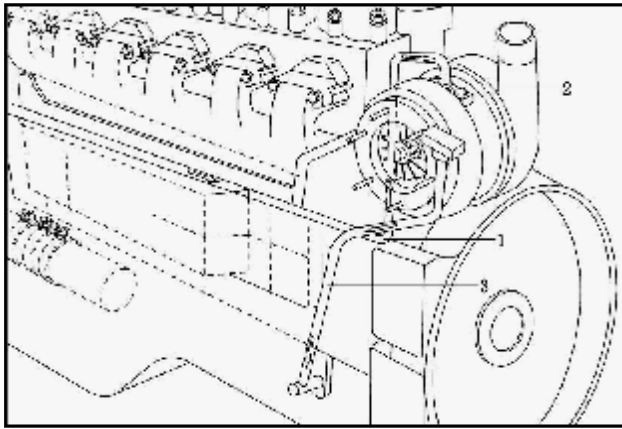
1- جریان روغن از راه فرعی روغن

2- جریان روغن از مسیر استکان تایپیت

3- جریان روغن از مسیر میل تایپیت

4- مسیر روغن از طریق سوراخ ساق پیچ اسبک سوپاپ

5- حفره روغن اسبک سوپاپ



روغنکاری توربوشارژر

- 1- ورودی روغن از مسیر اصلی
- 2- روغن ورودی به توربوشارژر
- 3- روغن خروجی از توربوشارژر

4-2- سیستم خنک کننده

وظیفه سیستم خنک کننده اطمینان از عملکرد مداوم موتور در دمای مناسب می باشد گردش مداوم آب در سیستم خنک کننده به سیستم این امکان را می دهد تا موتور به دمای مناسب برسد. مدار سیستم خنک کننده در موتور WD615 در شکل نشان داده شده است.

1- واتر پمپ

در موتور دیزل سری WD615 واتر پمپ در جلو موتور قرار دارد. پوسته پمپ یک تکه از جنس چدن می باشد که در قسمت بالا سینی جلو قرار گرفته است. جریان آب توسط پمپ وارد بلوک سیلندر و کولر روغن می شود و پس از عبور کانالهای داخل سیلندر جهت خنک کاری درپوش سیلندر و خنک کاری سرسیلندر میرسد و از آنجا از طریق ترموستات به رادیاتور هدایت می شود. زمانیکه موتور سرد می باشد ترموستات مسیر آب به رادیاتور را بسته و آب در یک مدار کوچک وارد واتر پمپ و داخل سیلندر می شود تا موتور زودتر به حرارت کاری برسد. زمانیکه موتور گرم می شود ترموستات باز می شود در این حالت ترموستات مسیر آب به واتر پمپ را می بندد و جریان آب در یک مدار بزرگتر پس از عبور از رادیاتور (جهت خنک شدن) وارد واتر پمپ و از آنجا وارد سیلندر می شود و بدین طریق آب در دمای مناسب شرایط کار موتور به گردش در می آید.

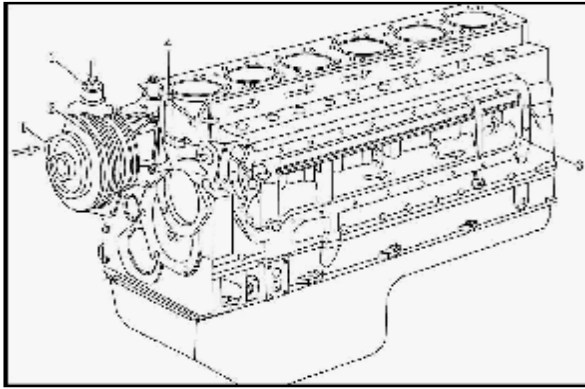


1- ورودی پمپ آب

2- پمپ آب

3- مسیر جریان آب به کولر روغن

4- مسیر جریان آب به بلوک سیلندر



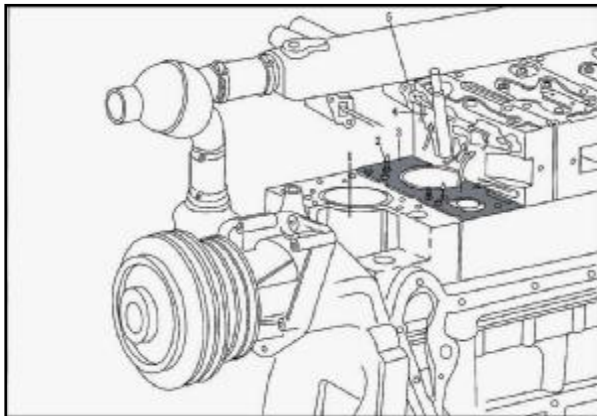
1- مسیر جریان آب به بلوک سیلندر

2- مسیر جریان آب از بلوک سیلندر به سر سیلندر

3- واشر سرسیلندر

4- مسیر جریان آب در سرسیلندر

5- خروجی آب به سمت رادیاتور



1- جریان آب از بلوک سیلندر

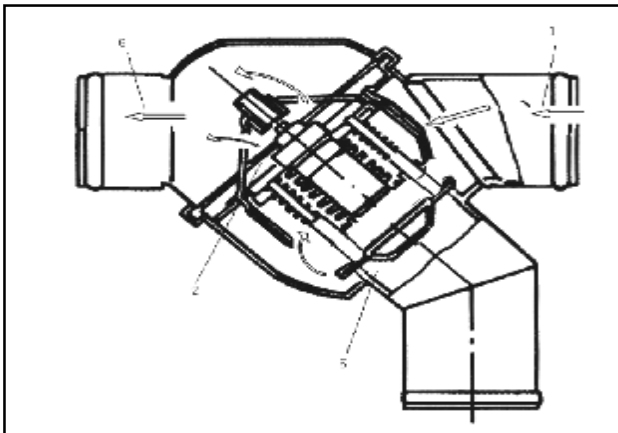
2- ترموستات

3- شیر فرعی

4- جریان آب بطرف پمپ آب

5- شیر فرعی در حالت بسته

6- جریان آب به رادیاتور



3-4- سیستم ورودی هوا و خروجی دود

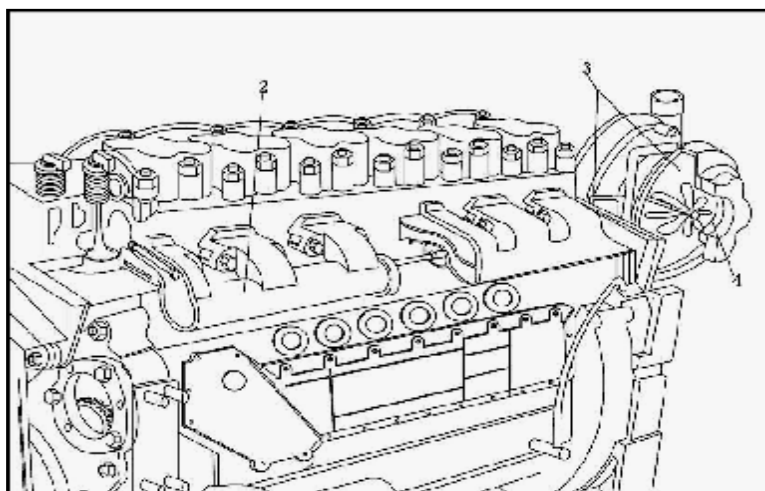
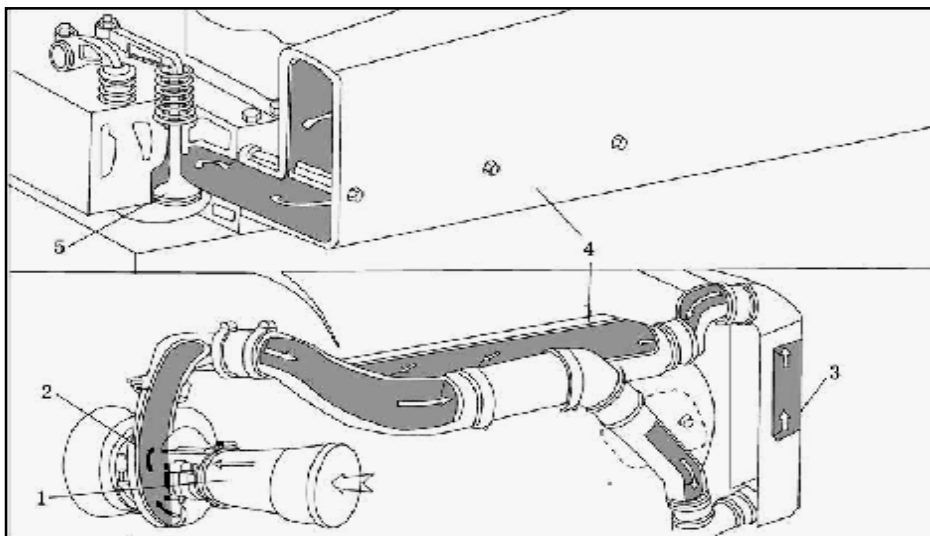
1- هوای تازه پس از گذر پس از فیلتر هوا به سمت توربوشارژر جریان پیدا می کند.

2- مسیر جریان هوا از توربوشارژر به اینتر کولر

3- اینتر کولر (موتور تولید شده توسط این شرکت اینتر کولر ندارد)

4- منیفولد هوا

5- سوپاپ هوا



1- سوپاپ دود

2- منیفولد دود

3- جریان خروجی دود در توربوشارژر

4- دود خروجی از توربوشارژر



4-4- سیستم سوخت رسانی

سوخت از طریق مخزن گازوئیل توسط پمپ تغذیه (سه گوش) پس از عبور از فیلتر وارد پمپ انژکتور و از آنجا تحت فشار به سوزن های انژکتور ارسال می گردد. سوخت اضافه از طریق لوله برگشت گازوئیل به مخزن برمی گردد.

1- مسیر سوخت از مخزن گازوئیل

2- پمپ تغذیه (پمپ سه گوش)

3- فیلتر گازوئیل

4- لوله تحویل سوخت

5- لوله اتصال هوا برای کنترل مجموعه کنترل دود

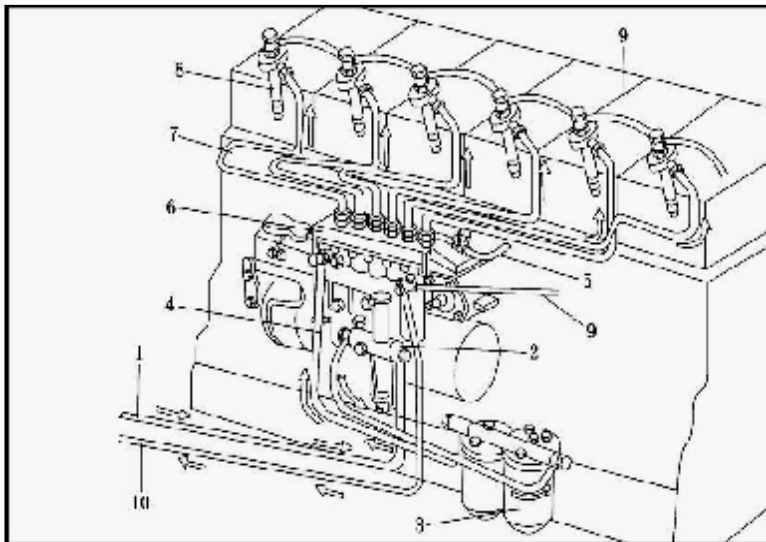
6- پمپ انژکتور

7- لوله فشار بالای سوخت

8- انژکتور

9- لوله برگشت سوخت سوزنهای انژکتور

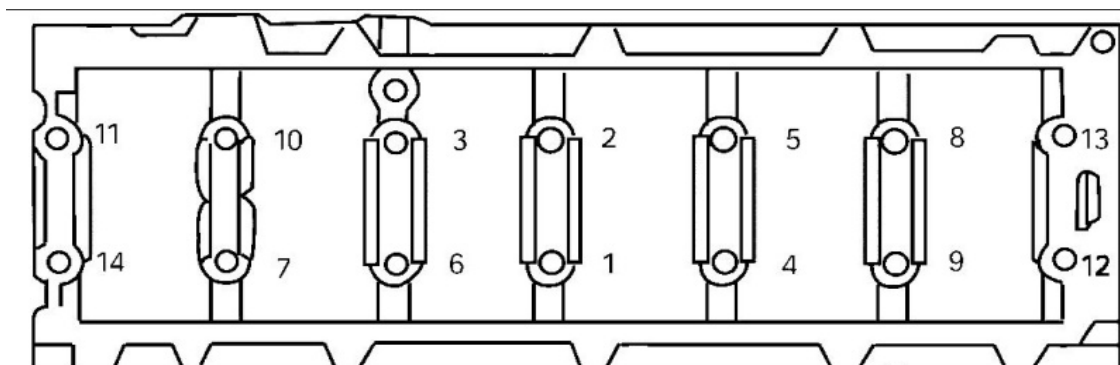
10- لوله سوخت برگشتی به باک



5- مشخصات گشتاور پیچ ها و روش سفت کردن آن

1- پیچهای یاتاقان ثابت 14 عدد پیچ M18

ابزار مورد استفاده: تورک متر با آچار بوشک 22 میلیمتر



پیچ ها را طی دو مرحله سفت کنید (برای مشاهده ترتیب سفت کردن به شکل بالا توجه کنید)

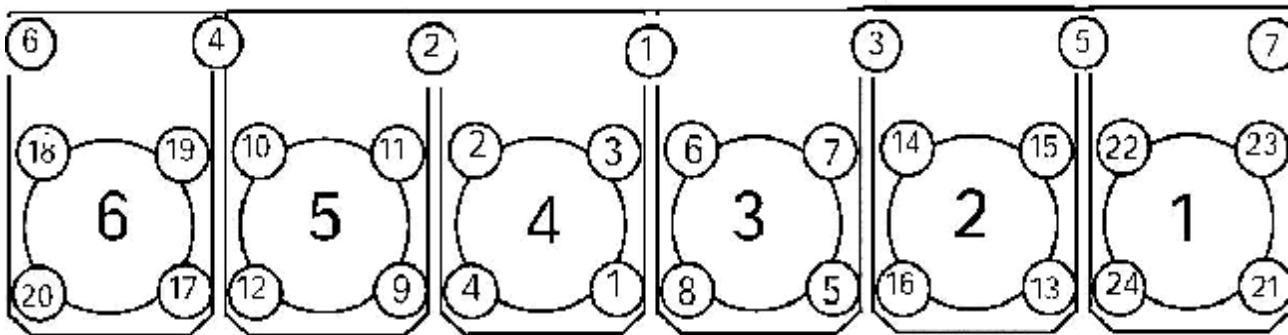
مرحله اول : 80 N.m مرحله دوم : 250 + 25 N.m

2- پیچ سرسیلندر 24 عدد پیچ اصلی M16

ابزار مورد استفاده : تورک متر و آچار بوکس 22 میلیمتری 24 عدد پیچ اصلی M16

ابزار مورد استفاده : تورک متر و آچار بوکس 22 میلیمتری 21 عدد مهره M12 برای پیچهای جانبی

ابزار مورد استفاده : تورک متر و آچار بوکس 17 میلیمتر



مراحل بستن پیچ ها به شرح زیر می باشد.

مرحله 1 : سرسیلندر را در محل خود تراز کنید. به عنوان مثال : سمت منیفولد آگزوز در سرسیلندر

می بایست در محل خودش قرار گیرد. تمام پیچ ها را ابتدا با گشتاور 30 N.m سفت کنید.

مرحله 2 : 24 عدد پیچ اصلی را طبق ترتیب نشان داده شده در شکل و با گشتاور 200 N.m سفت کنید.

مرحله 3 : 21 پیچ جانبی را طبق ترتیب نشان داده شده در شکل و با گشتاور 98 N.m سفت کنید.

مرحله 4 : پیچ های اصلی را طبق ترتیب نشان داده شده در شکل و به اندازه 90 ° سفت کنید.

مرحله 5 : پیچ های اصلی را طبق ترتیب نشان داده شده در شکل و به اندازه 90 ° سفت کنید.

مرحله 6 : پیچ های اصلی را مجدداً و به ترتیب مشخص شده به اندازه 90 ° که معادل گشتاور 240-360 N.m می باشد سفت کنید.

مرحله 7 : پیچهای جانبی را مجدداً باندازه 90 ° که معادل گشتاور 120~160 N.m می باشد سفت کنید.



پیچ هایی را که تحمل سفت شدن با گشتاور مرود نظر را ندارند تعویض نمایید. از پیچ های اصلی تا 3 مرتبه می توان استفاده کرد و از پیچ های جانبی تا 2 مرتبه

3- پیچ های شاتون

2 عدد پیچ $14 \times 1/5$ M برای هر شاتون و ابزار مورد استفاده آچار بوکس 19 میلیمتر

مرحله 1: پیچها را بطور صحیح در جای خود بسته و سپس تمامی آنها را بطور مساوی و با گشتاور 120 N.m سفت کنید.

مرحله 2: این پیچ ها را به اندازه $90^\circ \pm 5^\circ$ که معادل گشتاور 170 – 250 Nm می باشد سفت کنید.

پیچ هایی که تحمل گشتاور سفت شدن را ندارند تعویض نمایید.

توجه: پیچ های شاتون یکبار مصرف می باشند بنابراین از مصرف مجدد آنها اجتناب کنید.

4- پیچ های فلاویل

9 عدد پیچ 14×1.5 M

ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 22 میلیمتری

مرحله 1: پیچ ها را بطور مساوی و با گشتاور 60 Nm سفت کنید.

مرحله 2: پیچ ها را به اندازه $180 \pm 5^\circ$ که معادل گشتاور 230 ~ 280 Nm می باشد سفت کنید.

پیچ هایی که تحمل گشتاور مرود نظر را ندارند تعویض کنید.

توجه: فقط دوبار می توان از پیچ های فلاویل استفاده نمود.

5- پیچ های پوسته فلاویل

13 عدد پیچ M12

ابزار مورد استفاده: آچار یکسر تخت و یکسر رینگی

مرحله 1: پیچ ها را با گشتاور 40 Nm سفت کنید.

مرحله 2: پیچ ها را به ترتیب و به اندازه $120^\circ \pm 5^\circ$ که معادل گشتاور 110 ~ 140 Nm می باشد سفت کنید.

پیچ هایی که تحمل گشتاور فوق را ندارند تعویض نمایید. پیچ های پوسته فلاویل را فقط دوبار می توان استفاده نمود.



توجه: رزوه پیچ ها و سطح یاتاقان ها را قبل از سفت کردن پیچ ها به روغن آغشته کنید.

6- پیچ های شفت دنده هرزگرد سینی جلو موتور

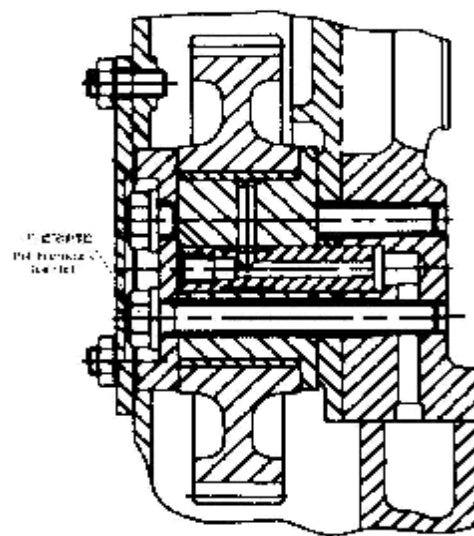
4 عدد پیچ M10

ابزار مورد استفاده: آچار بوکس

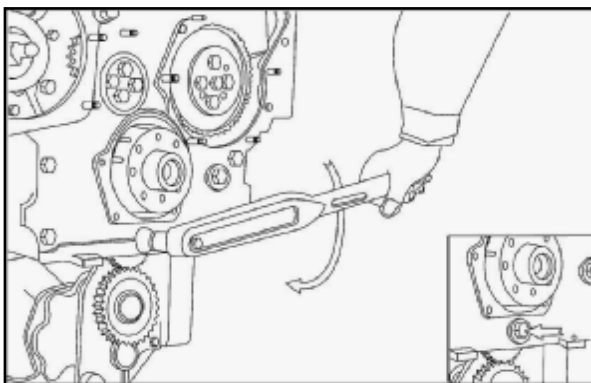
مرحله 1: پیچ ها را بطور مساوی و با گشتاور 60 Nm سفت کنید.

مرحله 2: پیچ ها را به اندازه 90° که معادل گشتاور 100 ~ 125 Nm می باشد سفت کنید.

پیچ هایی که تحمل گشتاور فوق را ندارند می بایست تعویض شوند. قبل از بستن رزوه پیچ ها را به لاکتایت 242 آغشته کنید.



پیچ شفت هرزگرد وسط



7- پیچ شفت دنده هرزگرد پمپ روغن

1 عدد پیچ M110

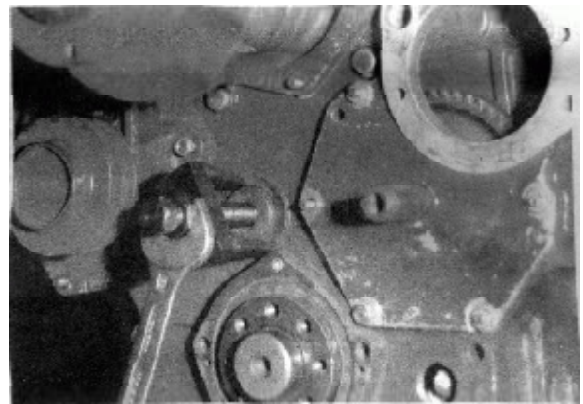
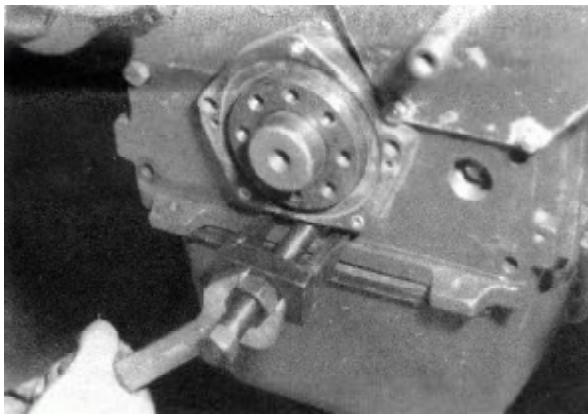
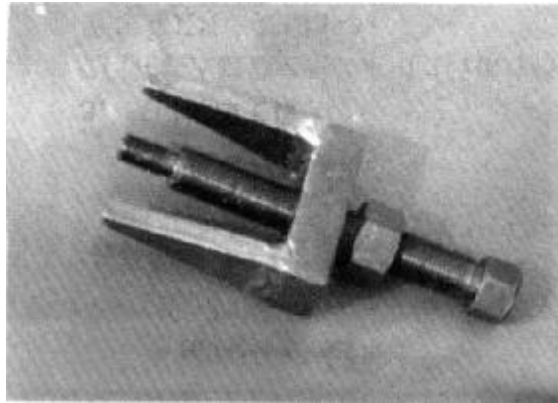
ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 16 میلیمتری

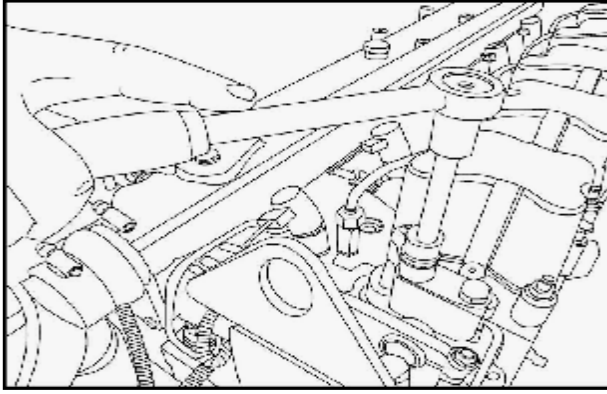
پیچ را با گشتاور 60 + 5 Nm سفت کنید.

پیش از سفت کردن رزوه پیچ را به لاکتایت 242 آغشته کنید.



ابزار مورد استفاده : جهت خارج کردن پین سینی جلو از ابزار فوق (کد EW3009) استفاده می شود .



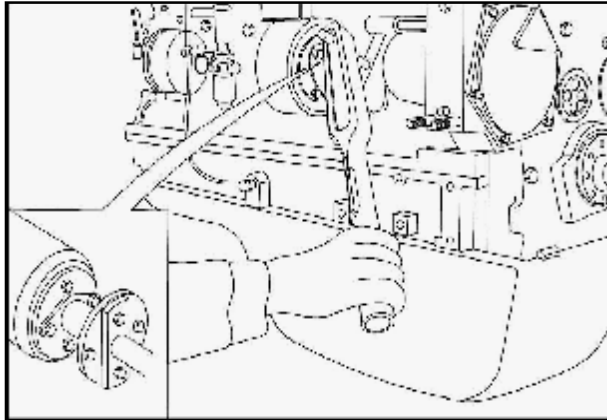


8- پیچ پایه اسبک را سفت کنید.

12 عدد پیچ M12

ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 18 میلیمتری

پیچ ها را گشتاور 100 Nm سفت کنید.



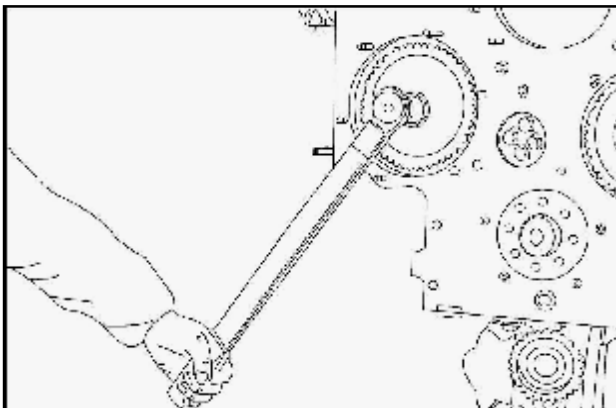
9- پیچ شش گوش کوبلینگ واسطه پمپ انژکتور

1 عدد $M14 \times 1.5$

ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 18 میلیمتری

پیچ را با گشتاور 130 Nm سفت کنید. پیش از

سفت کردن رزوه پیچ را به لاکتایت 242 آغشته کنید.



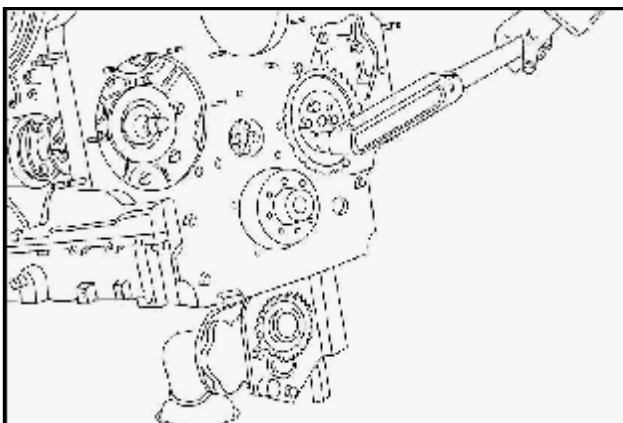
10- چرخنده محرک پمپ سوخت را سفت کنید.

1 عدد $M24 \times 1.5$

ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 36 میلیمتری

پیش از سفت کردن رزوه را به لاکتایت 242 آغشته کنید.

مهره را با گشتاور 300 N سفت کنید.



11- پیچ چرخنده میل بادامک

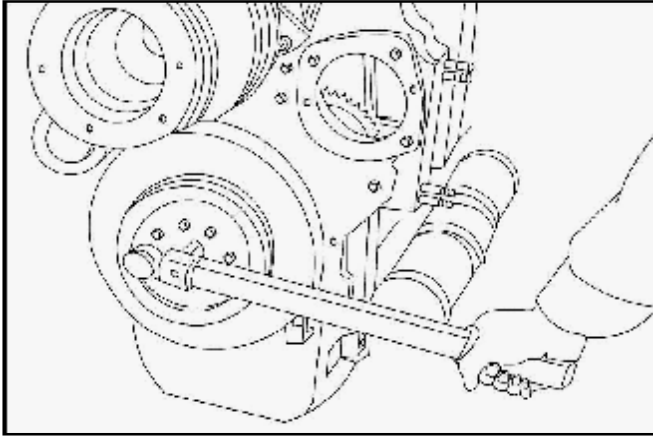
4 عدد پیچ M8

ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 13 میلیمتری

پیچ ها را بطور مساوی و با گشتاور 35 Nm سفت کنید.



رزوه پیچ ها را قبل از بستن به لاکتایت 242 آغشته کنید.

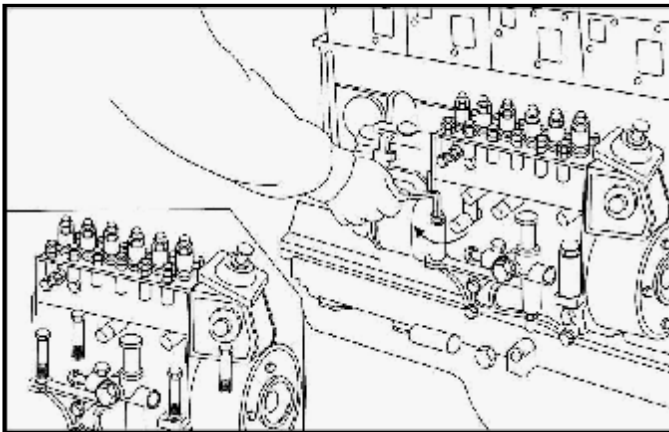


12- پیچ های پولی و دمپر میل لنگ را سفت کنید.

8 عدد پیچ M10

ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 16 میلیمتری

پیچ ها را بطور مساوی و با گشتاور $60+5 \text{ Nm}$ سفت کنید.



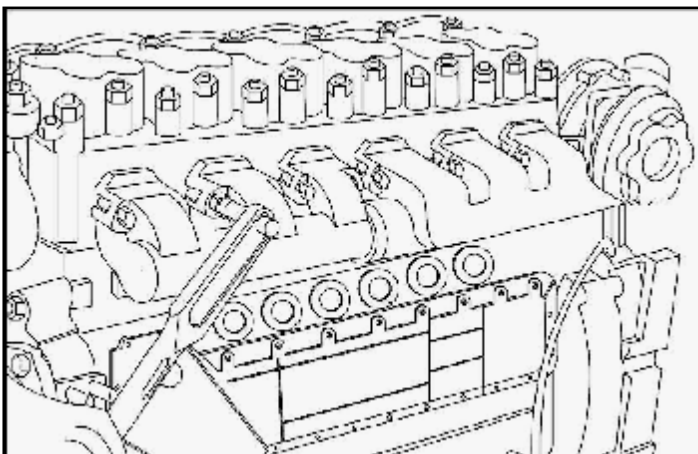
13- پیچ های پایه پمپ انژکتور را سفت کنید

تعداد 4 عدد پیچ آن M10

ابزار مورد استفاده: آچار آلن 6 میلیمتری 6 گوش

پیچ ها را به ترتیب نشان داده شده در شکل و با

گشتاور 25 Nm سفت کنید.



14- پیچ های مینیفولد اگزوز

تعداد 12 عدد پیچ M10

پیچ ها را بطور مساوی و با گشتاور $49-68 \text{ Nm}$

سفت کنید.

توجه: پیش از سفت کردن رزوه و سطح تماس پیچ

را به دی سولفید مولیبدنوم آغشته کنید.



6 - سوخت ، روغن ، محلول خنک کننده (آب) و مواد افزودنی به سیستم

6-1 - سوخت

در زمستان و در شرایط سرد به همراه گازوئیل مقداری نفت مخلوط نمائید تا از یخ زدگی سوخت جلوگیری شود.

6-2 - روغن

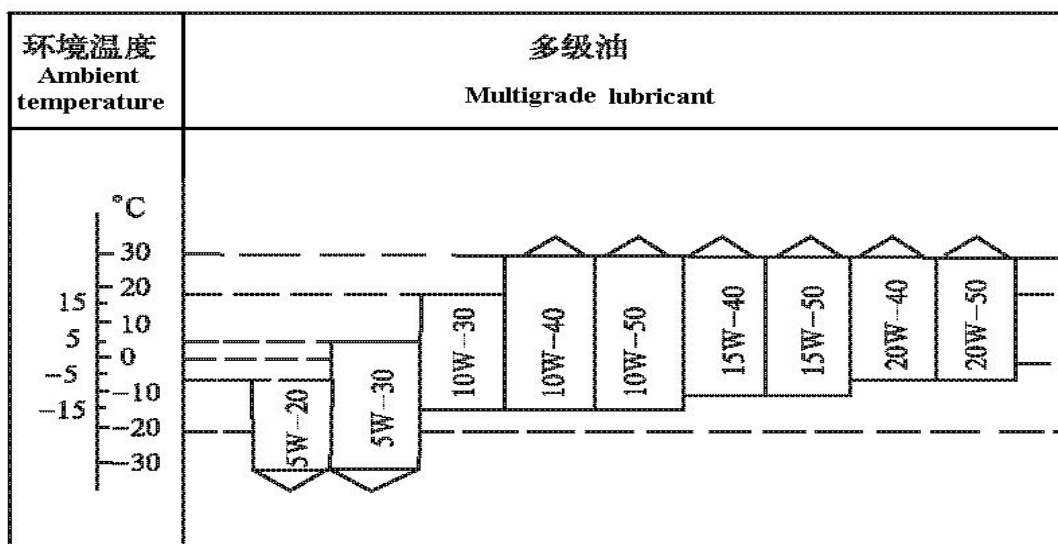
6-2-1- در موتورهای مجهز به توربوشارژر از روغن کلاس CH و یا بالاتر استفاده کنید.

6-2-2- از ترکیب روغن با ویسکوزیته های مختلف خودداری کنید.

6-2-3- ویسکوزیته روغن را باتوجه به جدول زیر انتخاب کنید.

6-2-4- باتوجه به منحنی تغییرات ویسکوزیته روغن های چند درجه ای می توان از این روغن ها در درجه حرارت محیطی مختلف

استفاده کرد.



هشدار:

1- موقعی که موتور روشن است سطح روغن را اندازه گیری نکنید.

2- از روغن های با درجات مختلف بطور همزمان استفاده نکنید.



5-2-6- وقتی که گیج روغن بالاترین میزان روغن را نشان می دهد ، حجم تقریبی روغن در کارتر 20 لیتر می باشد . اختلاف ظرفیت روغن بین علامت حداقل و حداکثر در گیج روغن سه لیتر می باشد. برای موورهای تولیدی ما توصیه می شود که از روغن با کلاس 15W40 CH4 استفاده کنید.

3-6- **گریس**: برای گریس کاری درپوش واتر پمپ از گریس نوع لیتیوم استفاده کنید.

4-6- **خنک کننده (آب)**: گنجایش سیستم خنک کننده 40 لیتر می باشد که می بایست به منظور جلوگیری از یخ زدگی و زنگ زدگی به همراه ضدیخ پر شود. (مقدار ضدیخ باتوجه به درجه حرارت محیط طبق جدول مشخص می گردد)

5-6- **مواد افزودنی به سیستم**

1-5-6- در ضمن نصب و یا سرویس و نگهداری موتور می توان از چسب ها و آب بندیهایی همچون لاکتایت 271-242-277-262 استفاده نمود.

2-5-6- پودر مخصوص مولیدنوم

3-5-6- به منظور اطلاع از جزئیات بیشتر به جدول مراجعه نمایید.

لیست مواد مکملی که در موتور دیزل مدل WD615 استفاده می شود.

شماره سریال	اسم	رنگ	موارد استفاده
1	پودر مخصوص مولیدنوم	مشکی	برروی سطح صاف فلز بمالید تا از خوردگی جلوگیری کند. برای مثال: برروی سطح خارجی بوش سیلندر بمالید.
2	روغن دی سولفید مولیدنوم	خاکستری تیره	برای جلوگیری از چسبندگی قطعات در دمای بالا برای مثال: برروی پیچ های خروجی دود توربوشارژر بمالید.
3	چسب لاکتایت 242	آبی	بمنظور آبیندی برروی رزوه بمالید. برای مثال: برروی رزوه پیچ بمالید.
4	چسب لاکتایت 262	قرمز	برای آبیندی و همچنین محکم شدن پیچ برروی رزوه بمالید. برای مثال: روی پیچ های کمکی مهره های سرسیلندر بمالید.
5	چسب لاکتایت 510	قرمز	برروی سطح فلز بمنظور آبیندی بمالید. برای مثال: برروی سطح اتصال بلوک سیلندر و کارتر بمالید.
6	چسب لاکتایت 271	قرمز	بمنظور آبیندی برروی سطح فلز بمالید. برای مثال: برروی پیچ تخلیه روغن کارتر



7	چسب لاکتایت 277	قرمز	برای آبیندی سوراخ ها و شکاف ها برای مثال : جهت آبیندی پیچ تخلیه آب رادیاتور و بلوک سیلندر
8	گریس لیتیوم	بی رنگ	گریس مخصوص پمپ آب

توجه: برای اطمینان از کارکرد درست موتورهای دیزل تولیدی از روغن و سوخت استاندارد استفاده نمائید.

7 - تجهیزات الکتریکی

این بخش شامل دینام - استارت ، سنسور نشان دهنده درجه حرارت آب ، سنسور برقی ، نشانگر فشار روغن و غیره می باشد.

دینام :

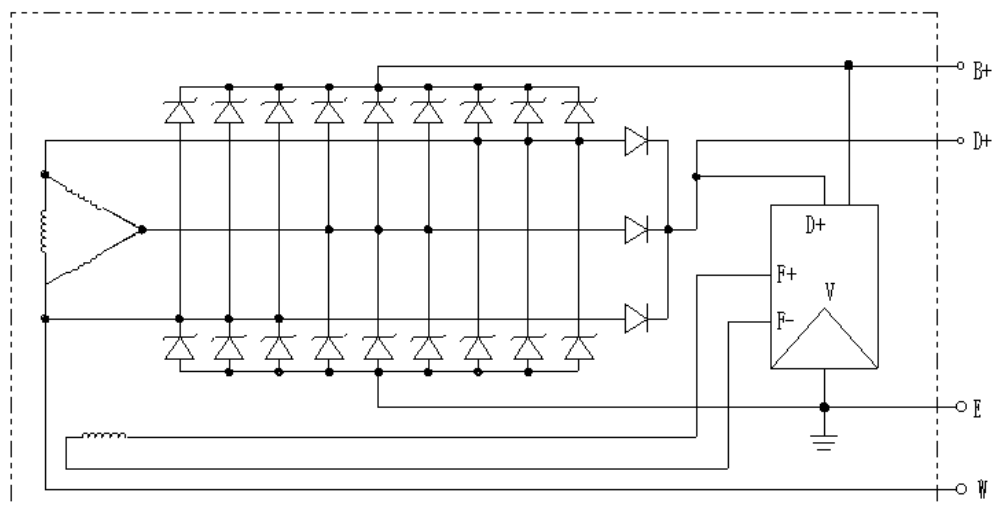
دینام یا آلترناتور جریان متناوب را توسط یک سوکننده به جریان مستقیم تبدیل می کند.

ولتاژ خروجی: 28 ولت DC باشد جریان 27 آمپر می باشد.

حداکثر دور مجاز: 11000 دور بر دقیقه

سرعت بار نامی: 6000 دور بر دقیقه

مدار سیستم برق



قطب اتصال

D+ را به لامپ نشانگر شارژی وصل کنید، پیچ مورد استفاده از نوع M4 می باشد.

W به آمپر دور موتور وصل می شود ، پیچ مورد استفاده از نوع M5 می باشد.

B+ به قطب مثبت باتری وصل می باشد ، دینام توسط پیچ M6 به بدنه اتصال دارد (اتصال منفی)

استارت

استارت از نوع 24 DC ولت می باشد و توان آن : 7.5 KW , 5.4 KW و یا 8.1 KW از نوع راست گرد (جهت عقربه ساعت هم جهت با خروجی دور موتور)

در این موتور از دو نوع استارت استفاده شده است. استارت با سر دنده 9 دندانه و 11 دندانه که با توجه به نوع پوسته فلاپیول و دنده فلاپیول انتخاب می شود (9 دندانه جهت پوسته فلاپیول از نوع SAE11) و (11 دندانه جهت پوسته فلاپیول از نوع SAEI , 6135) استارت های 9 دندانه ای 7.5 KW , 8.1 KW در حال حاضر موجود نمی باشند.

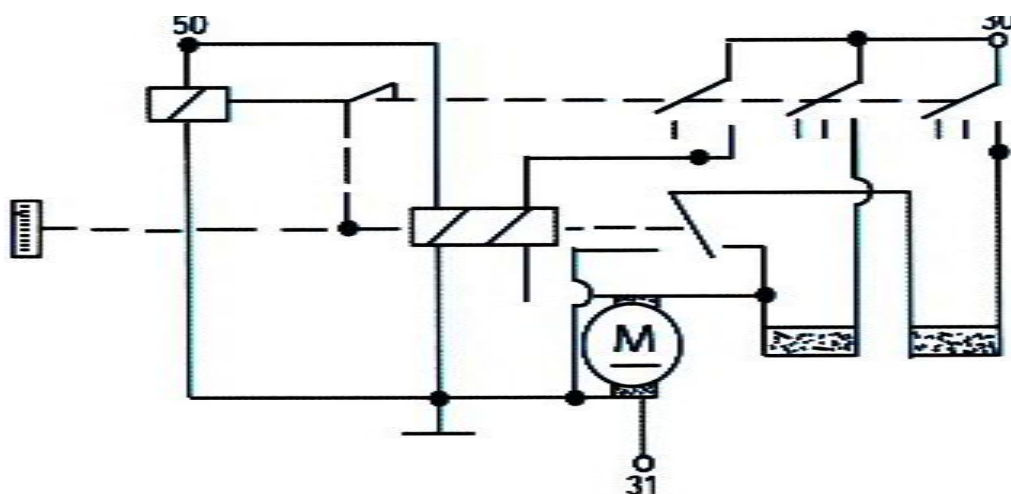
مدار سیستم برق :

قطب اتصال خارجی

30 به الکتروود مثبت باتری متصل می شود ، پیچ مورد استفاده از نوع M10 می باشد.

31 اتصال به بدنه ، پیچ مورد استفاده از نوع M10 می باشد.

50 به سوئیچ مغناطیسی متصل می شود، پیچ مورد استفاده از نوع M6 می باشد.



سنسور برقی نشانگر فشار روغن موتور

محدوده دمای کاری : $-25 \sim 100^{\circ} \text{C}$

محدوده اندازه گیری فشار آمپر : $0 \sim 500 \text{ Kpa}$ معادل صفر تا 5 بار

محدوده فشار : $25 \sim 40 \text{ Kpa}$

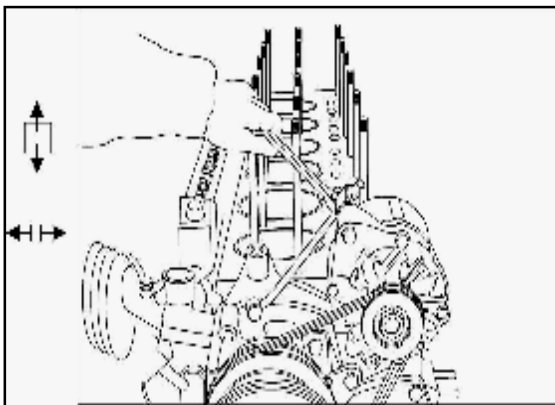
ولتاژ نامی : $6 \sim 24 \text{ V}$

سنسور اندازه گیری دمای آب : $-25 \sim 120^{\circ} \text{C}$

ولتاژ نامی : $6 \sim 24 \text{ V}$

مشخصات باتری

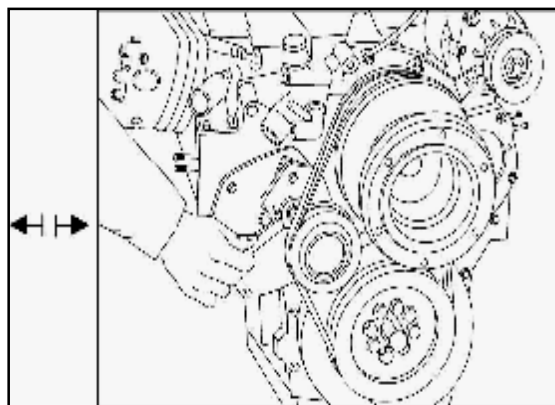
2 عدد باتری 12 ولت 135 Ah یا 165 Ah یا 195 Ah

**8 - تنظیمات و تعویض قطعات اصلی****8-1- سیستم خنک کننده**

تعویض تسمه پروانه و دینام

ابزار مورد استفاده : آچار تخت 16 میلیمتری

بمنظور جدا کردن تسمه مهره پایه دینام را طبق شکل شل کنید.

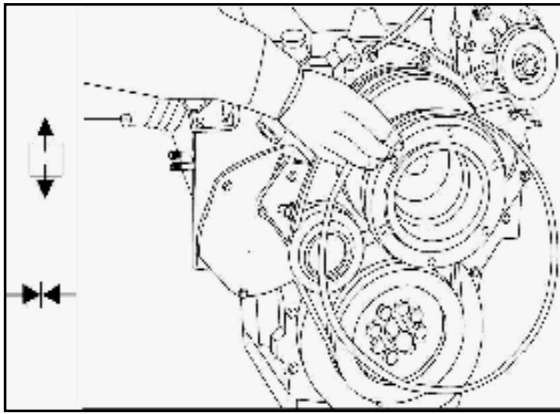


ابزار مورد استفاده : آچار تخت 16 میلیمتری

مهره قفل کن M10(2) پولی تسمه سفت کن را شل کنید

و تسمه محرک واتر پمپ را دریاورید.





تسمه را تعویض نموده و مهره قفل کن

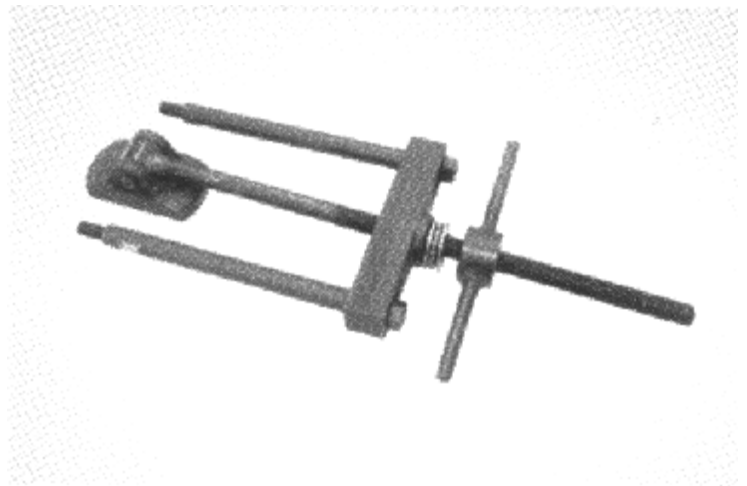
(2) و تسمه سفت کن را سفت کنید.

خارج کردن بوشهای سرسیلندر: پس از ديمونتاژ سرسیلندرها می توانید بوشهای سیلندر را با استفاده از ابزار مخصوص (کد

EW3008) خارج نمائید.

ابزار مورد استفاده: ابتدا دو اهرم عمودی را در سوراخهای پیچهای سرسیلندر در روی سیلندر قرار داده و کفشک مخصوص را در زیر

بوش سیلندر قرار دهید و با چرخاندن اهرم بوش را خارج کنید.

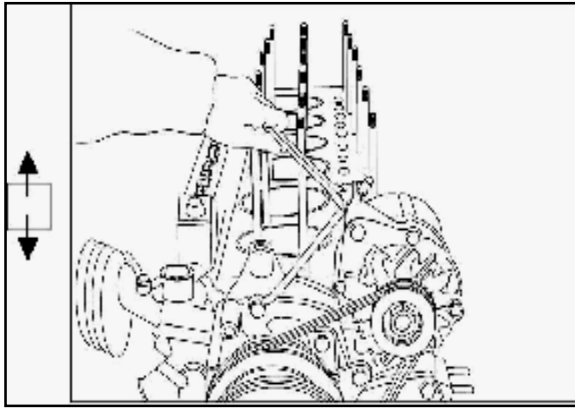


تعویض پمپ آب

ابزار مورد استفاده: آچار تخت 16 میلیمتری

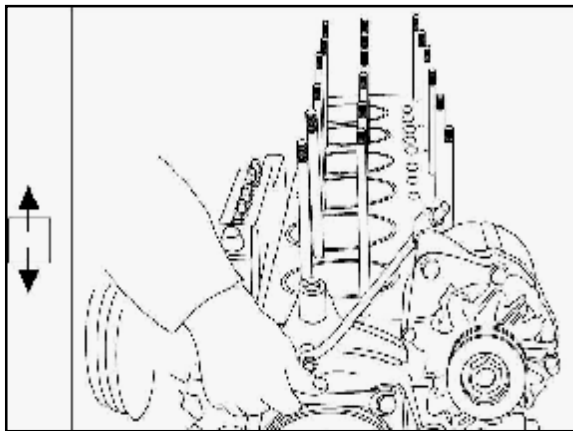
جهت در آوردن تسمه دینام پیچ پایه

رگلاژ دینام را شل کرده و تسمه را آزاد کنید.



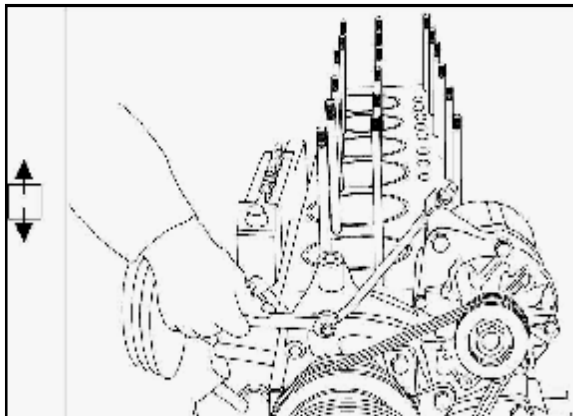
ابزار مورد استفاده: آچار تخت 13 میلیمتری

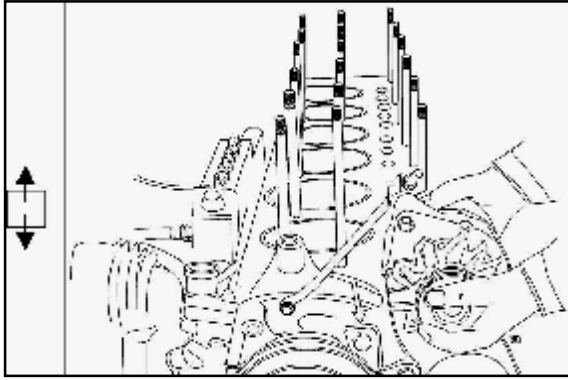
پیچ های صفحه اتصال دینام و بدنه را باز کنید.



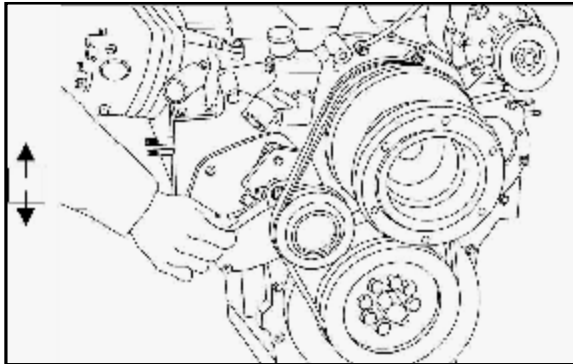
ابزار مورد استفاده: آچار تخت 13 میلیمتری

پیچ ها و مهره های 6 گوش محفظه گریس را باز کنید.





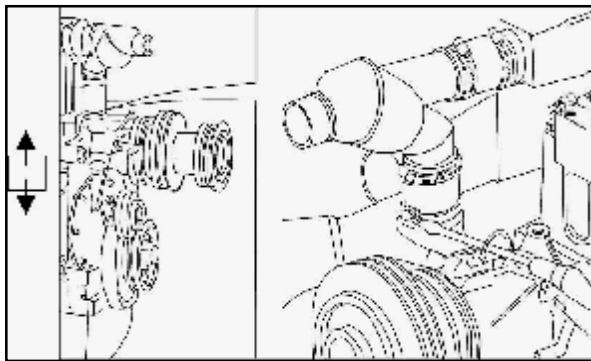
دینام را در بیاورید.



ابزار مورد استفاده: آچار تخت 16 میلیمتری

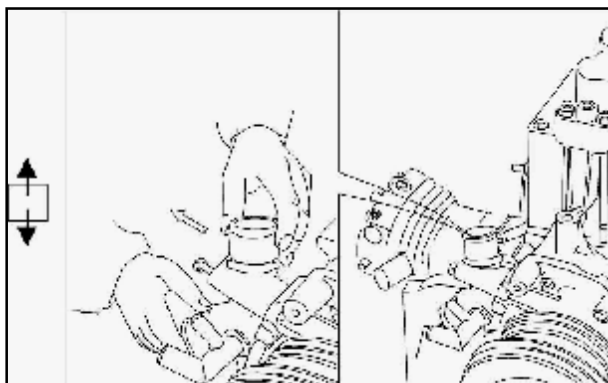
مهره قفل کن 6 گوش پولی تسمه سفت کن

را باز کنید و تسمه پولی واتر پمپ را آزاد کنید.



ابزار مورد استفاده: پیچ گوشتی #6

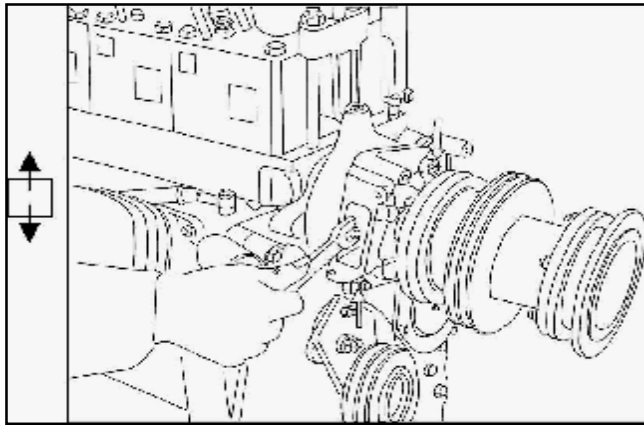
بست شیلنگ متصل به واترپمپ آب را باز کنید.



ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 13 میلیمتری

پیچ اتصال لوله آب را باز کنید تا بتوانید آنرا خارج کنید.

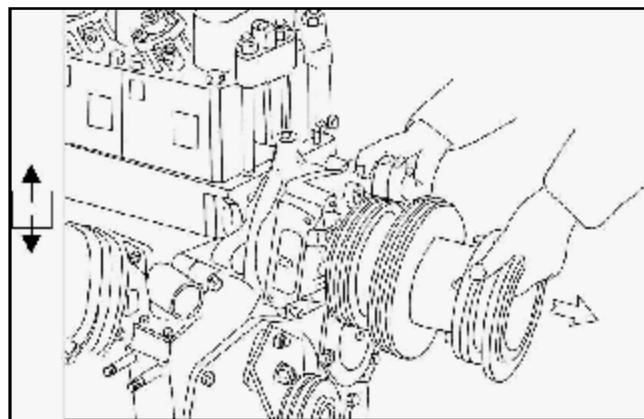




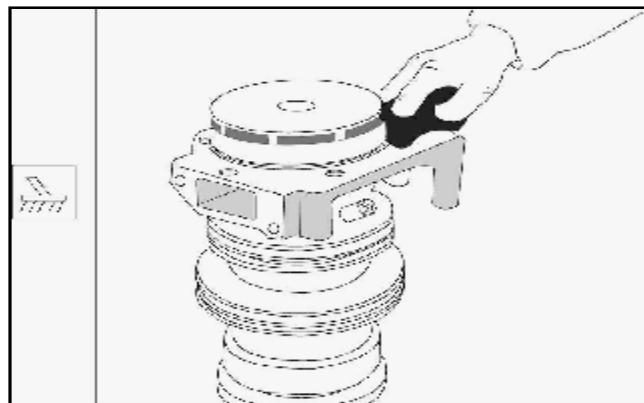
ابزار مورد استفاده: آچار تخت 13 میلیمتری

6 عدد مهره شش گوش که به واتر پمپ و محفظه

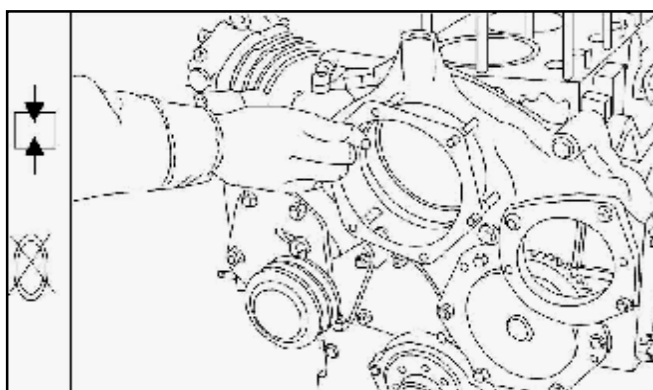
گریس متصل شده اند را باز کنید.



پمپ آب را جدا کنید.



سطح اتصال واتر پمپ را تمیز کنید.



واشر واتر پمپ را تعویض کنید.



ابزار مورد استفاده: آچار تخت 13 میلیمتری

پمپ آب را در جایش قرار داده و 6 مهره شش گوش

را ببندید. (توجه شود که یک مهره هم در قسمت

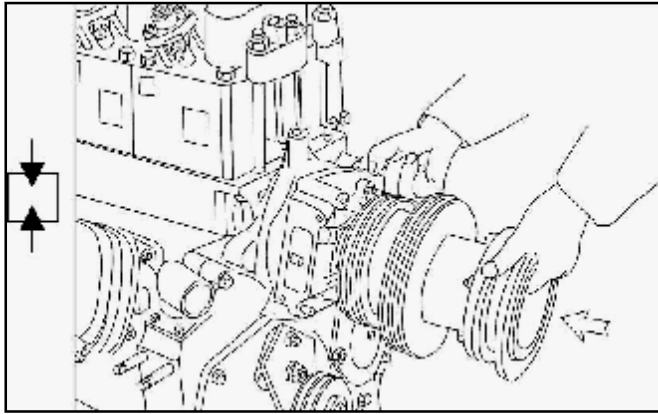
داخلی پمپ آب قرار دارد.)

توجه: محفظه پمپ آب را به مقدار 120 cm^3

از گریس نوع لیتیوم عادی پر کنید.

با استفاده از گریس پمپ از طریق گریس خور

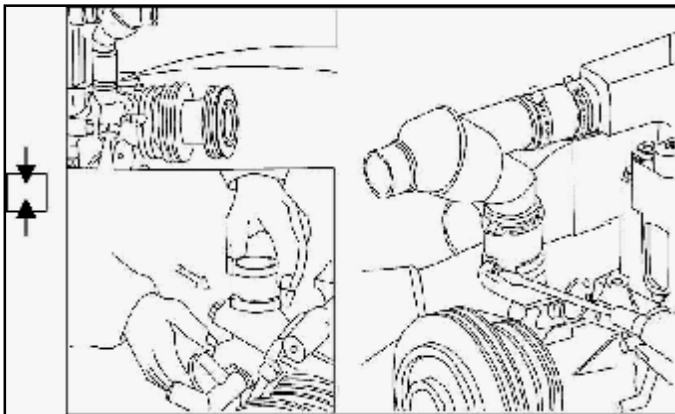
روی پوسته محفظه بصورت مرتب گریس را پر کنید.

**ابزار مورد استفاده: آچار تخت 13 میلیمتری**

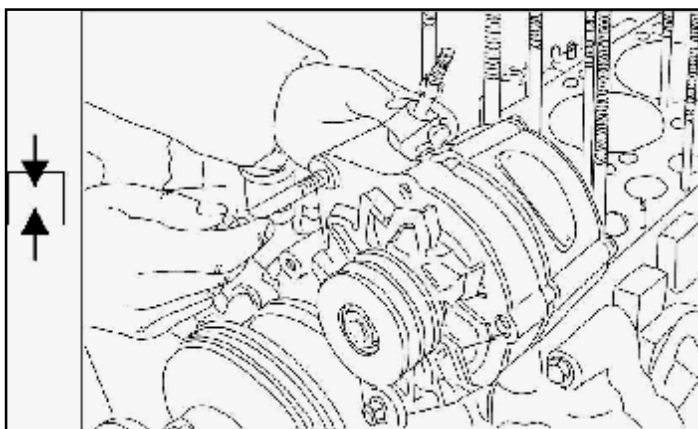
اتصال لوله آب را در جایش قرار دهید.

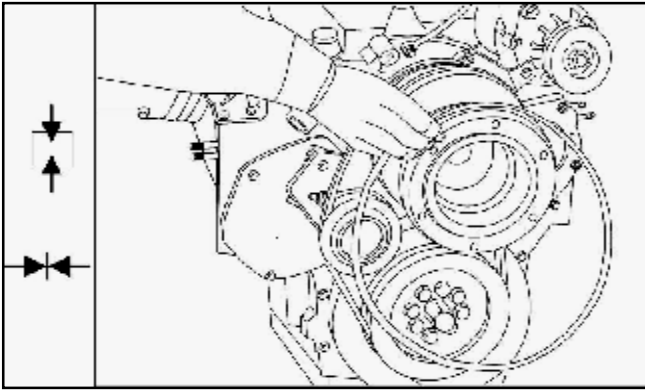
دو پیچ M8 اتصال لوله آب را ببندید.

و سپس شیلنگ لاستیکی را نصب کنید.



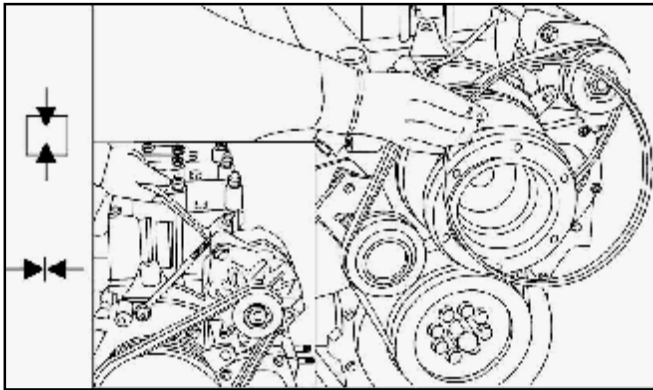
دینام را نصب کنید.





ابزار مورد استفاده: آچار یکسر تخت یکسر رینگ

16 میلیمتری تسمه واتر پمپ را نصب کنید پس از تنظیم کشش تسمه مهره قفل کن M10 پولی را سفت کنید.



ابزار مورد استفاده: آچار تخت 13 و 16 میلیمتری

تسمه دینام را نصب کنید پس از تنظیم کشش تسمه مهره پایه دینام و مهره رگلاژ دینام را سفت کنید

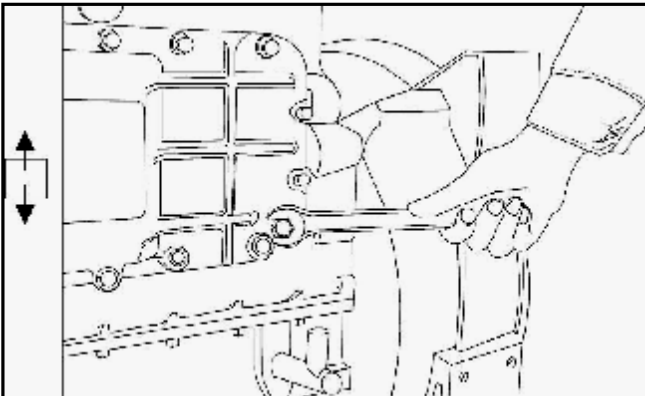
8-2- سیستم روغنکاری

تعویض شبکه کولر روغن موتور

ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 13 میلیمتری

پیچ های M8 درپوش کولر روغن را باز کنید

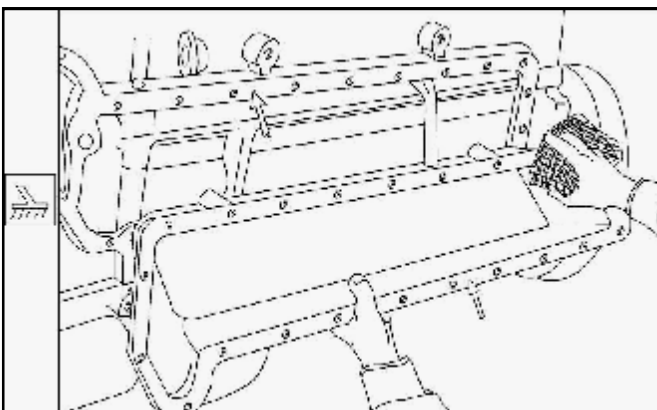
(قبل از باز کردن پیچ ها آب را تخلیه کنید)

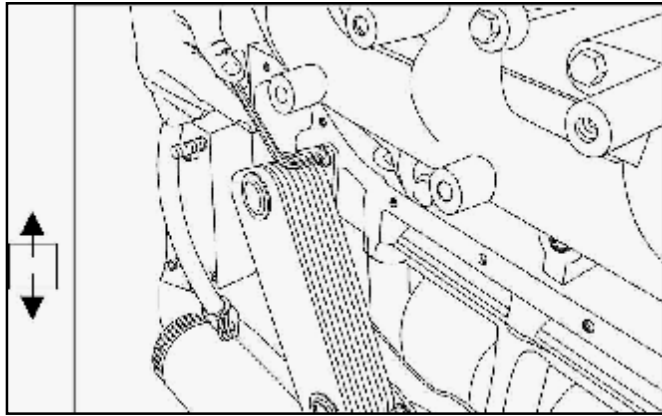


درپوش کولر روغن و سطح تماس آن

روی بلوک سیلندر را تمیز کنید و واشر

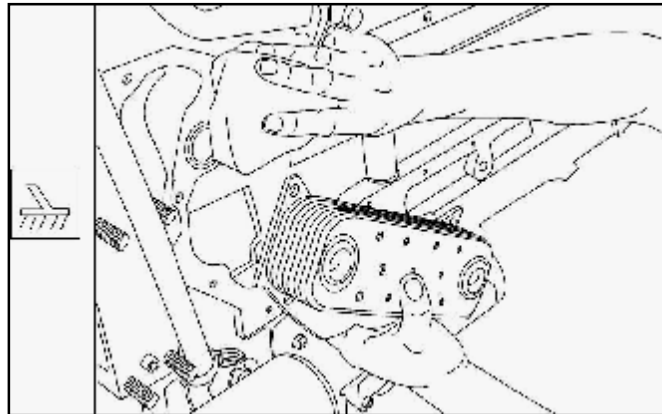
درپوش را تعویض کنید.





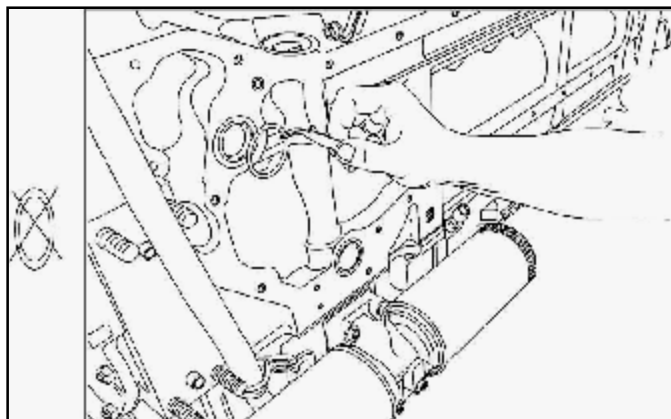
ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 13 میلیمتری

8 عدد پیچ M8 اتصال کولر روغن را باز کنید.



کولر روغن را جدا کنید سطح محل اتصال

کولر روغن به موتور را تمیز کنید.



واشر اتصال کولر به موتور را تعویض کنید.

ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 13 میلیمتری

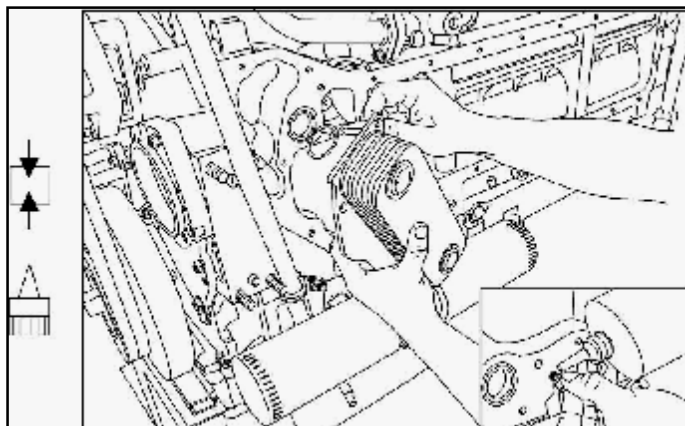
کولر روغن نو را نصب کنید و پیچ های M8

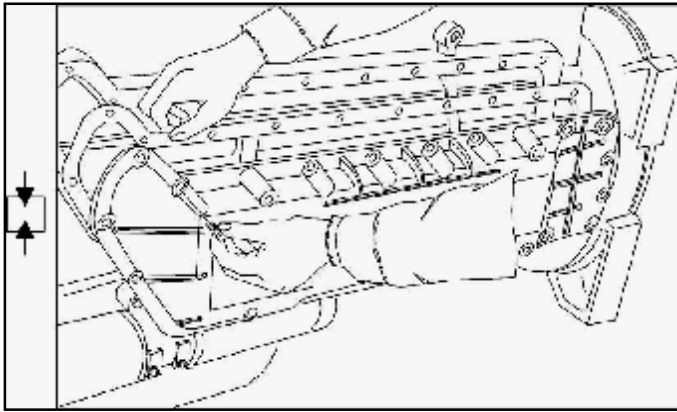
شش گوش نو را نصب کنید و پیچ شش گوش

را سفت کنید.

توجه: رزوه پیچ ها را قبل از نصب به

لاکتایت 242 آغشته کنید.

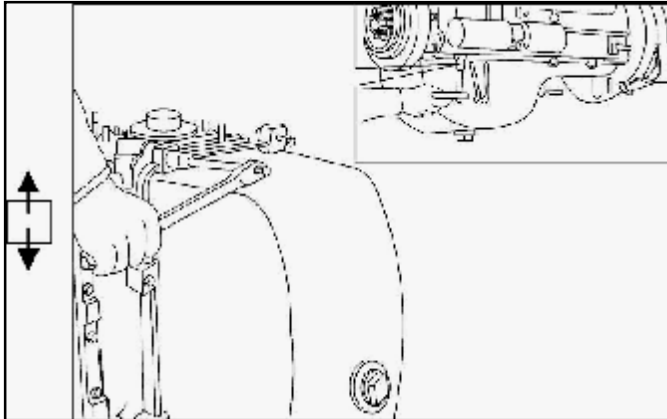




ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 13 میلیمتری

درپوش کولر روغن را نصب کنید و پیچ های

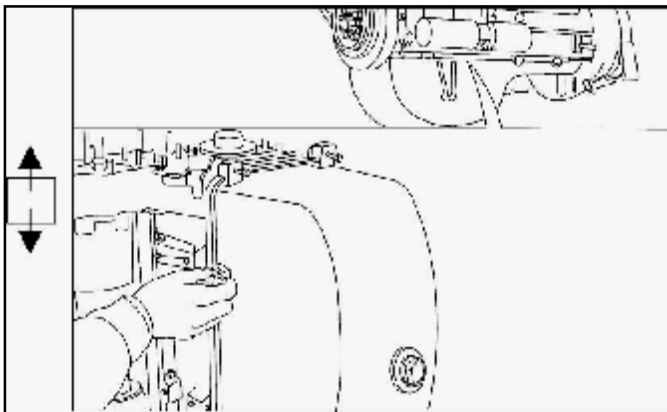
M8 دور آنرا سفت کنید.



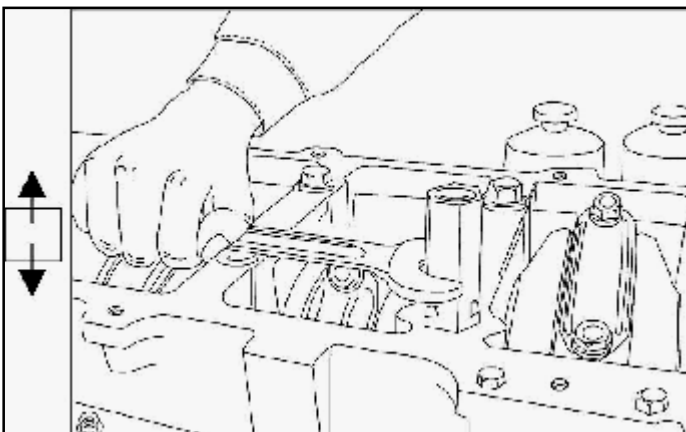
تعویض شیر تنظیم فشار مسیر اصلی روغن

ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 13 میلیمتری

پیچ های M8 دور کارتر روغن را باز کنید.



کارتر را پس از باز کردن نگهدارنده ها در بیاورید.



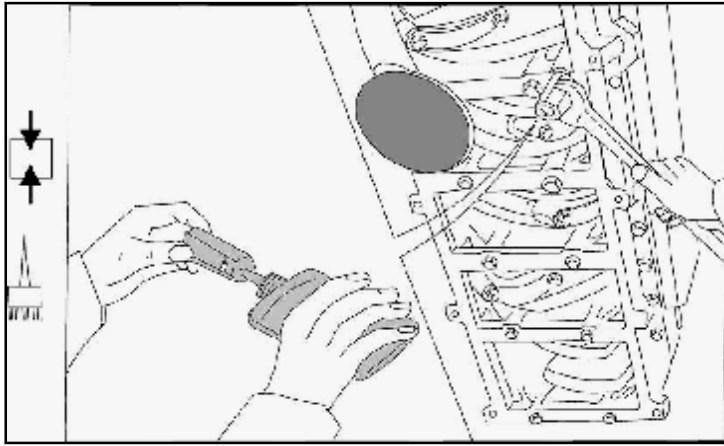
ابزار مورد استفاده: آچار یکسر تخت یکسر رینگ

27 میلیمتری شیر تنظیم فشار مدار اصلی را باز کنید.

بدنه شیر شش گوش می باشد و می توان به راحتی با استفاده

از آچار تخت 27 آنرا را باز کرد (مطابق شکل)





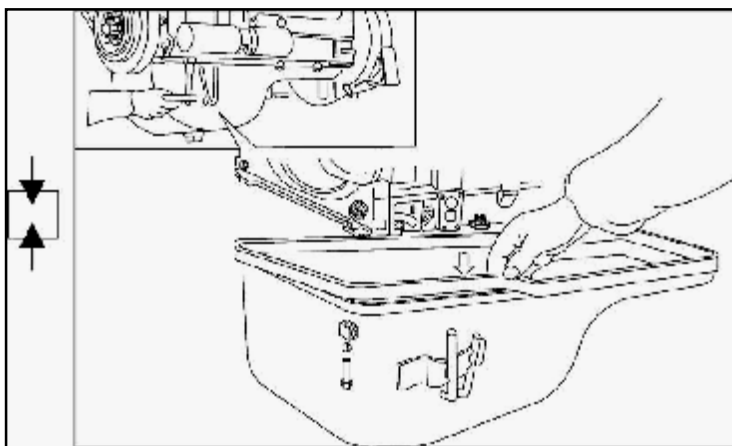
ابزار مورد استفاده: آچار تخت 27 میلیمتری

شیر تنظیم فشار اصلی را عوض کنید.

قبل از بستن رزوه شیر را به لوکتایت 242

آغشته کنید. برای بستن شیر تنظیم فشار از

قسمت شش گوش انتهای شیر استفاده کنید.



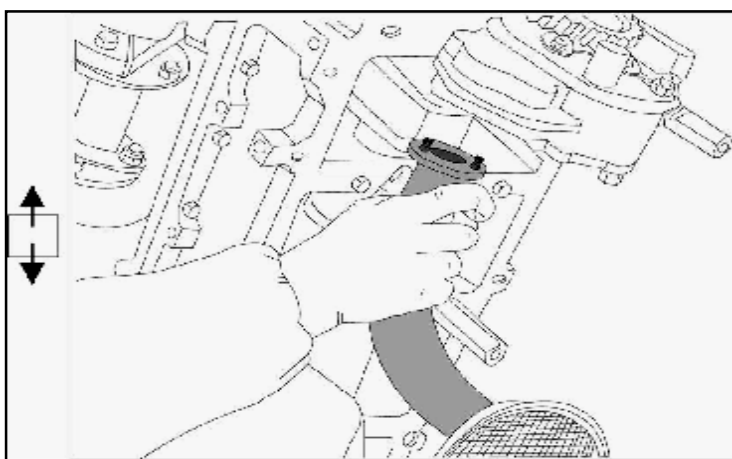
ابزار مورد استفاده: آچار تخت 13 میلیمتری کارتیر

روغن را در محل قرار داده و پیچ های شش گوش M8

را ببندید.

توجه: مطمئن شوید که واشر کارتیر روغن درست در

جایش قرار گرفته باشد.



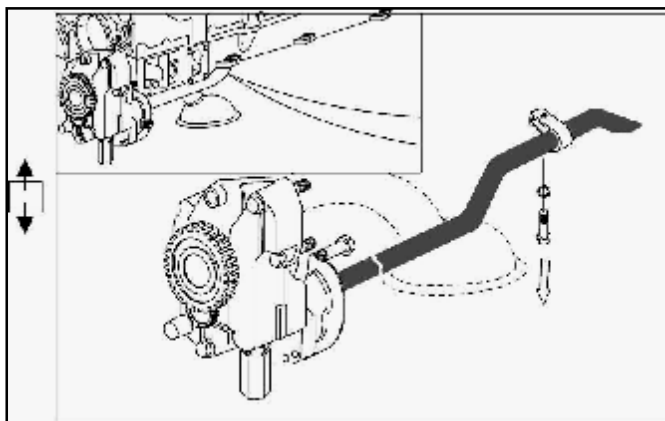
تعویض پمپ روغن

ابزار مورد استفاده: آچار بکس 13 میلیمتری

و آچار تخت 16 میلیمتری کارتیر و لوله

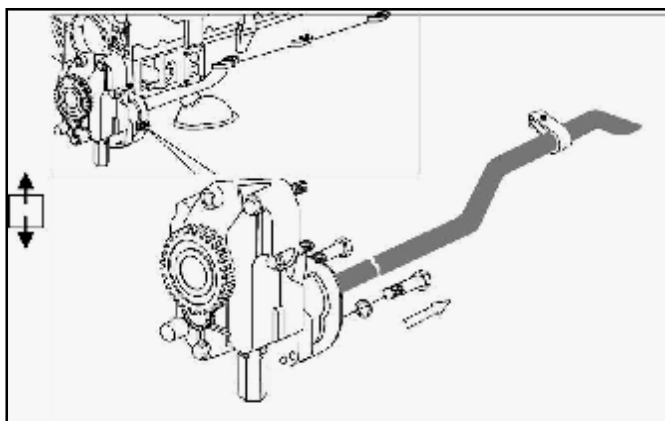
مکش پمپ را جدا کنید.





ابزار مورد استفاده: آچار تخت 10 میلیمتری

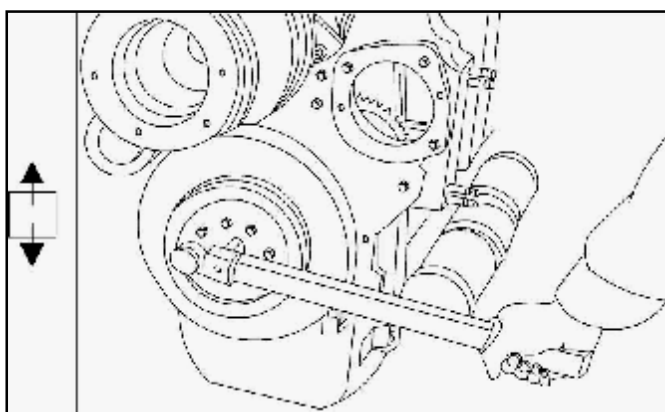
صفحه پایه لوله مکش پمپ روغن را باز کنید.



ابزار مورد استفاده: آچار تخت 16 میلیمتری

بمنظور جدا کردن لوله مکش روغن پیچ های

شش گوش M10 را باز کنید.

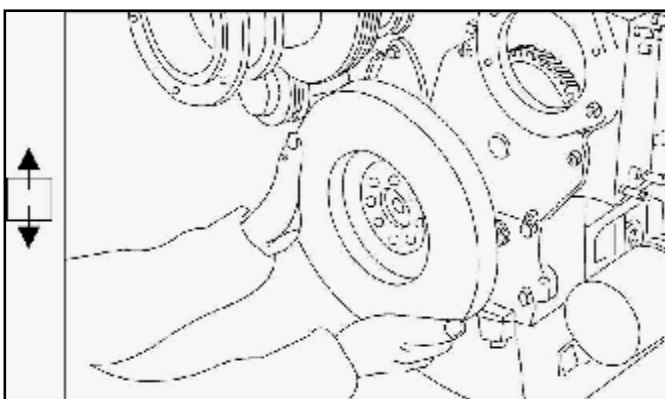


ابزار مورد استفاده: آچار تخت 16 میلیمتری

و آچار بوکس 16 میلیمتری

پیچ های شش گوش پولی تسمه سفت کن

و پولی میل لنگ را شل کنید.



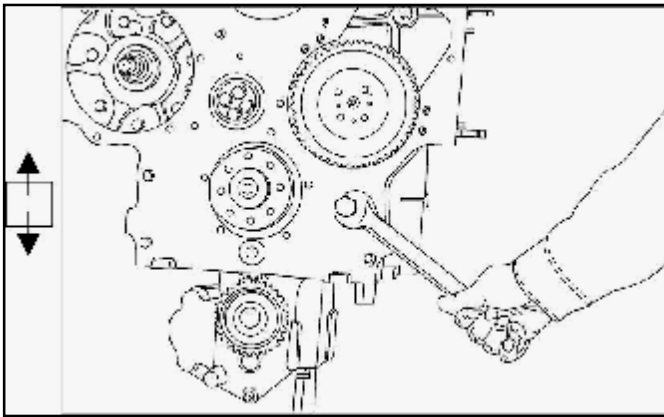
پولی و ضربه گیر (بالانس) میل لنگ را جدا کنید.

ضربه گیر بصورت جذب روی میل لنگ نصب شده

است جهت جدا کردن آن با زدن ضربه به آرامی آنرا

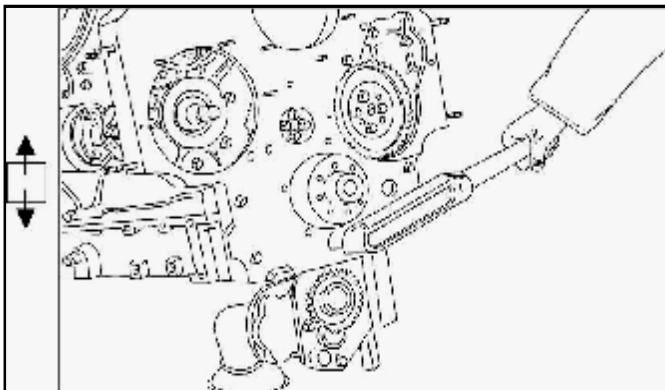
جدا کنید.





ابزار مورد استفاده: آچار تخت 22 میلیمتری

پیچهای شش گوش محفظه گریس را باز کنید.



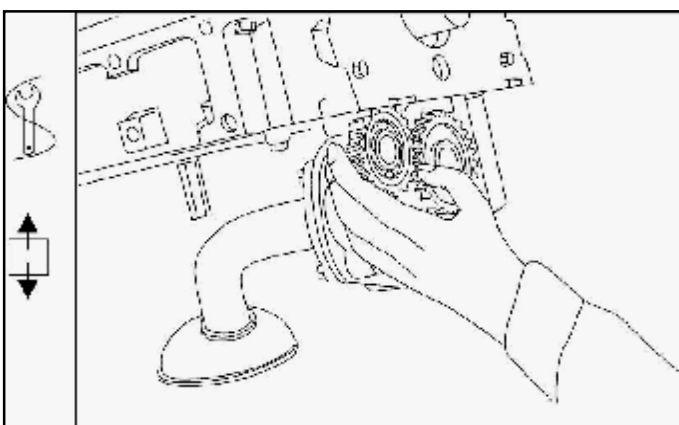
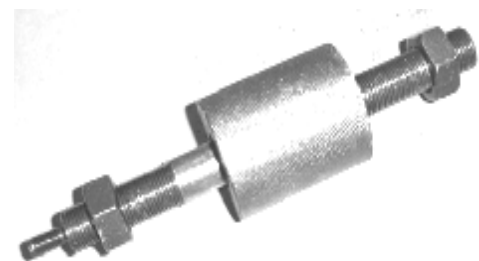
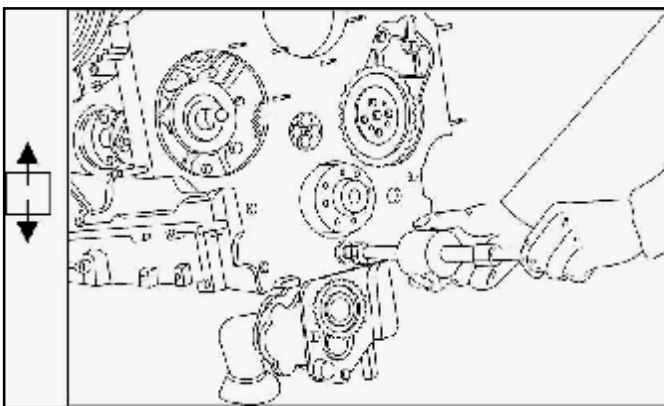
ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 16 میلیمتری

پیچ های دنده واسطه شفت پمپ روغن را باز کنید.

ابزار مورد استفاده: با استفاده از ابزار مخصوص (پولی

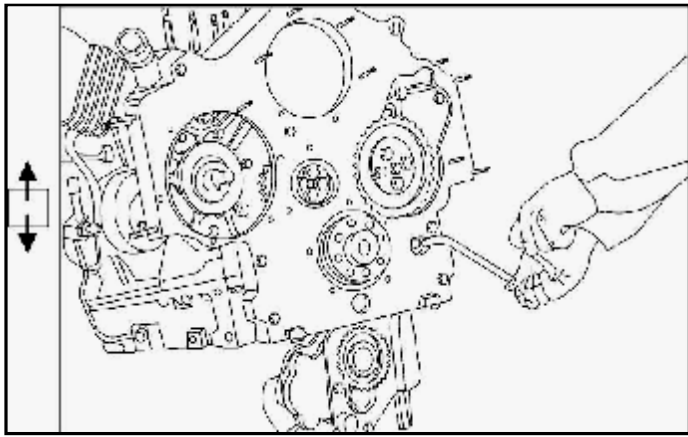
کش ضربه ای - کد EW3002) دنده شفت واسطه پمپ را جدا

کنید.



دنده واسطه پمپ روغن را دریاورید.

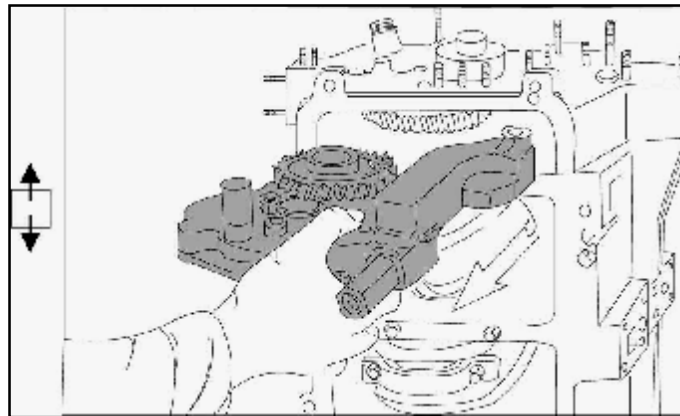




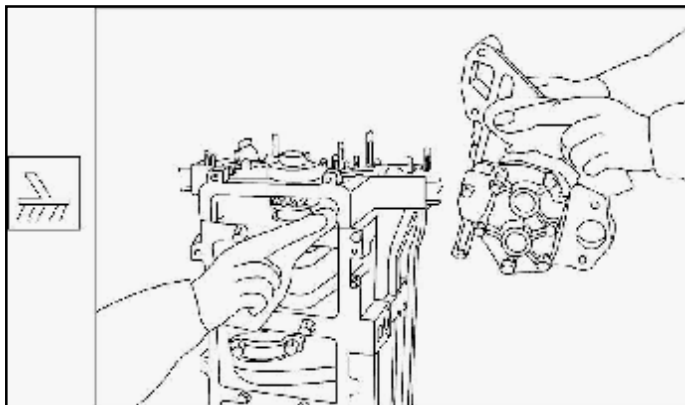
ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 16 میلیمتری

پیچ های شش گوش اتصال پمپ روغن در

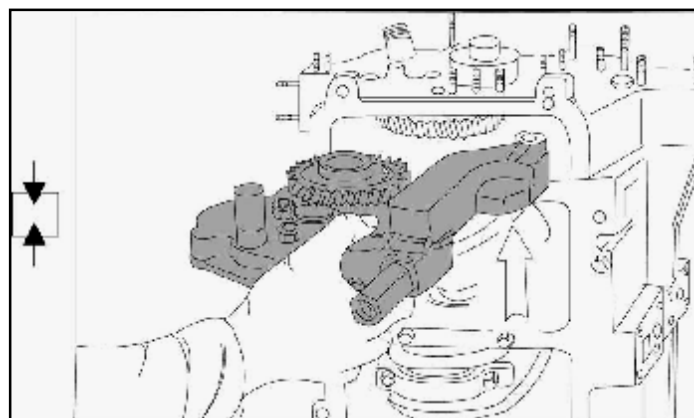
سینی جلو را باز کنید.



پمپ روغن را باز کنید.



سطح آبنند بین پمپ روغن و کارتر را تمیز کنید.



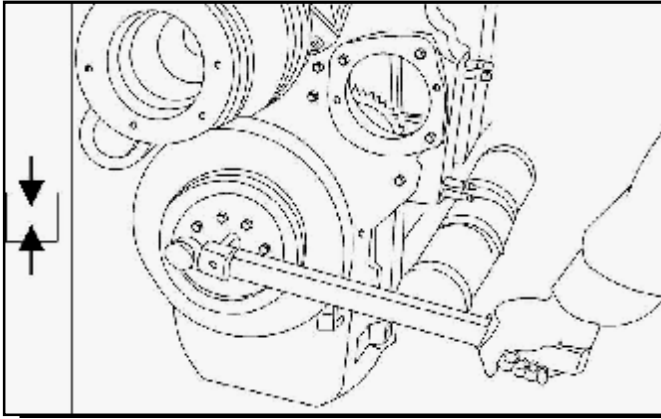
ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 16 میلیمتری .

پمپ را به همراه واشر تعویض کرده و پیچهای

شش گوش را سفت کنید.

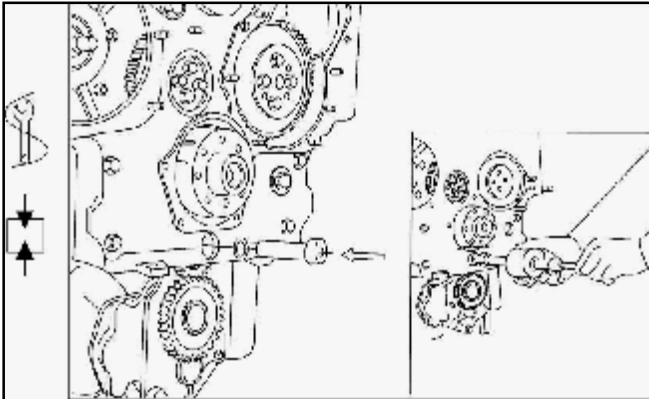
(یکی از پیچ های آلن به صورت آلن مخفی می باشد).



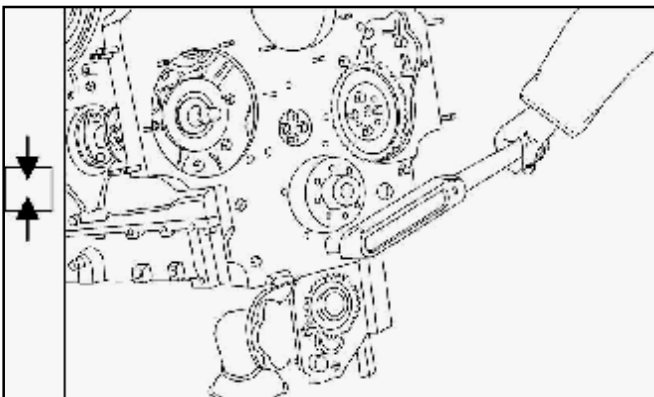


دنده واسطه پمپ روغن را نصب نمایید.

(توجه: سطح لبه دار رو به داخل می باشد.)



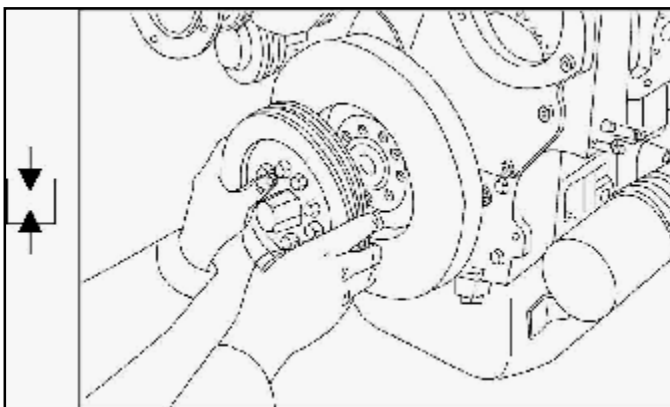
دنده شفت واسطه پمپ روغن را در محل قرار دهید.



ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 16 میلیمتری

پیچ های دنده شفت واسطه را ببندید و آنها را با

گشتاور 60^{+5} N.m سفت کنید.

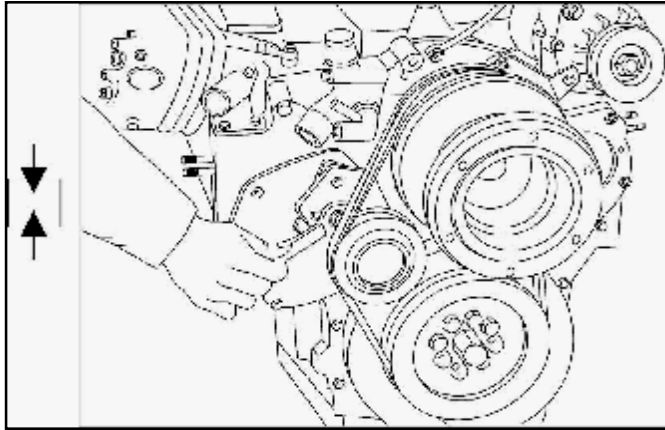


دمپر و پولی را در جایشان قرار دهید.

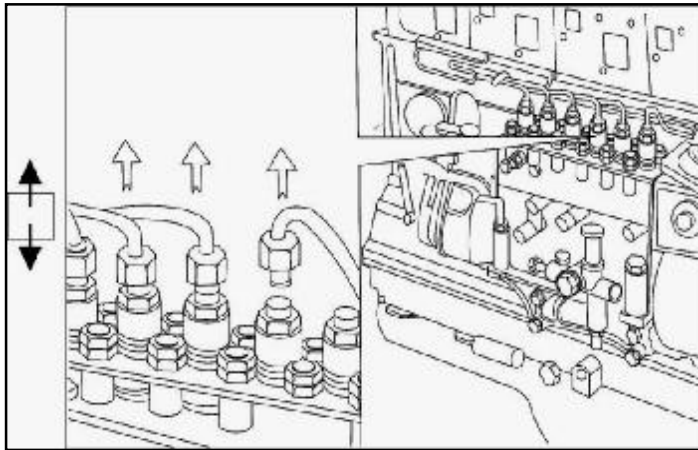
ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 16 میلیمتری

پیچ های پولی را بسته وبا گشتاور 60^{+5} N.m سفت کنید.





ابزار مورد استفاده: آچار 16 میلیمتری پولی تسمه سفت کن
را نصب کرده و پس از تنظیم کشش تسمه مهره قفل کن شش
گوش را سفت کنید.

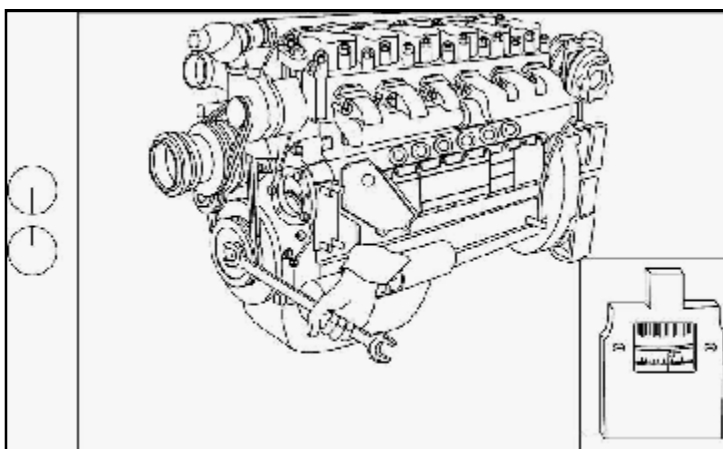


3-8- سیستم سوخت رسانی

تعویض پمپ انژکتور

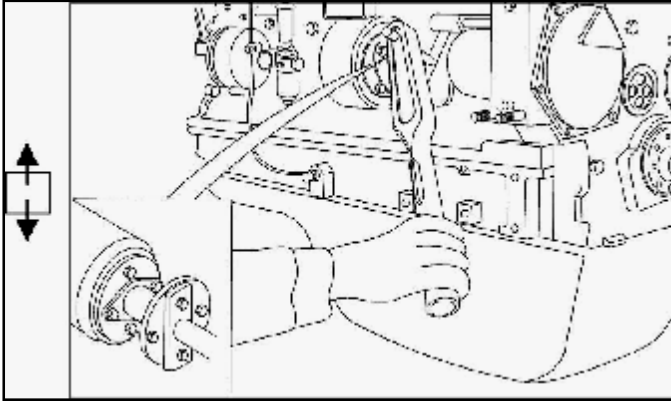
ابزار مورد استفاده: آچار 16 میلیمتری

مهره لوله انژکتور روی پمپ انژکتور مربوط
به سیلندر یک را باز کنید.



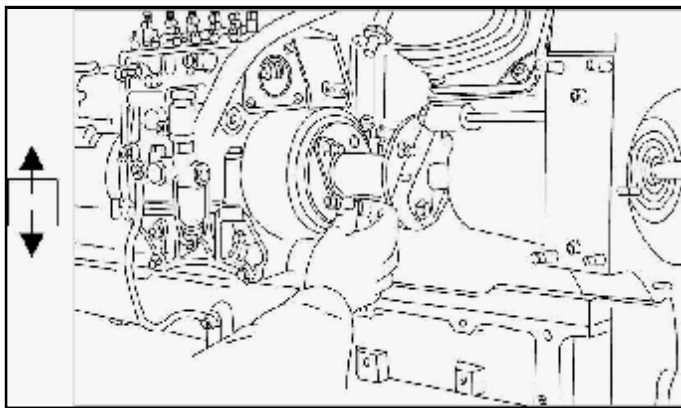
موتور را از طریق فلایویل در جهت چرخش موتور
به آرامی بچرخانید به طوریکه پیستون یک در حالت
کمپرس و پیستون 6 در حالت قیچی باشد (دور اول موتور)
و علامت شاخص روبروی OT قرار گیرد.





ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 16 میلیمتری

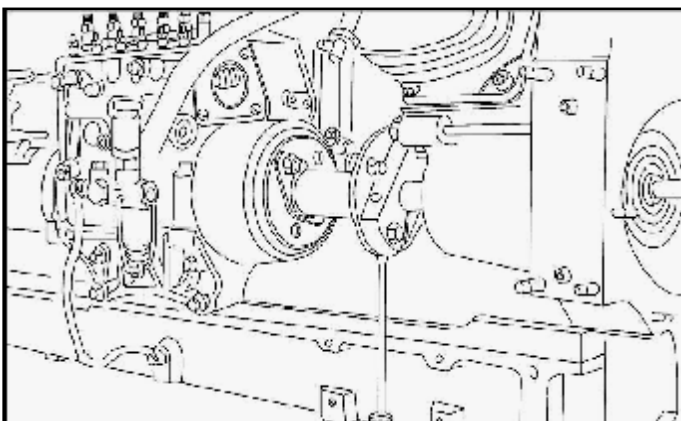
پیچ قفل کن بین کوپلینگ و شفت محرک پمپ را باز کنید.



ابزار مورد استفاده: آچار 16 میلیمتری و آچار یکسر تخت

یکسر رینگ 16 میلیمتری پیچ های شفت اتصال کوپلینگ و

مجموعه تنظیم زمان پاشش سوخت را باز کنید.

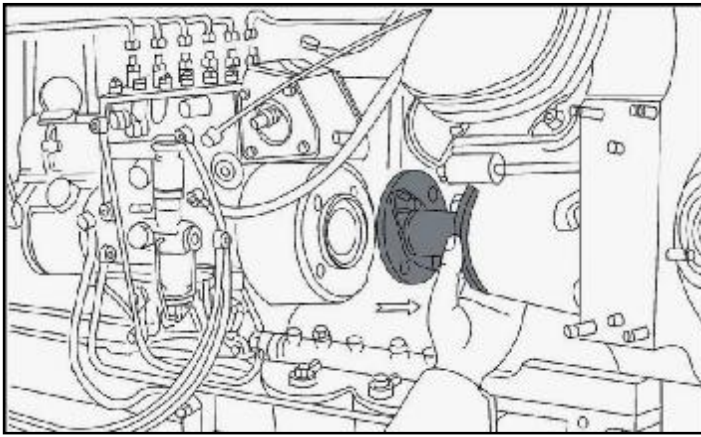


ابزار مورد استفاده: پیچ گوشتی بزرگ

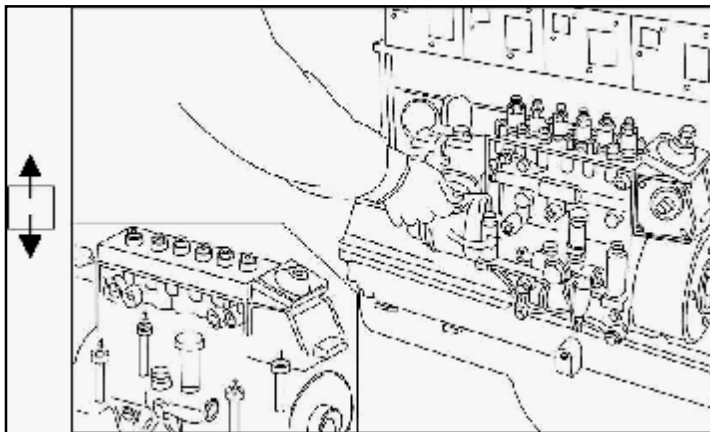
با استفاده از پیچ گوشتی کوپلینگ و شفت

را از هم جدا کنید.



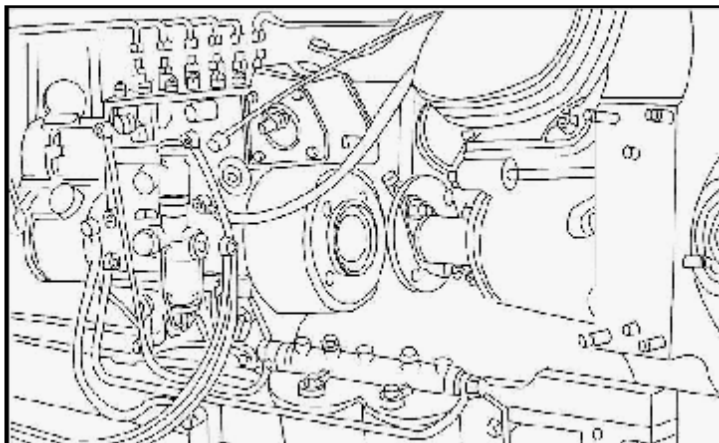


کوپلینگ شفت را به سمت عقب بکشید.



ابزار مورد استفاده: آچار آلن شش گوش 8 میلیمتری

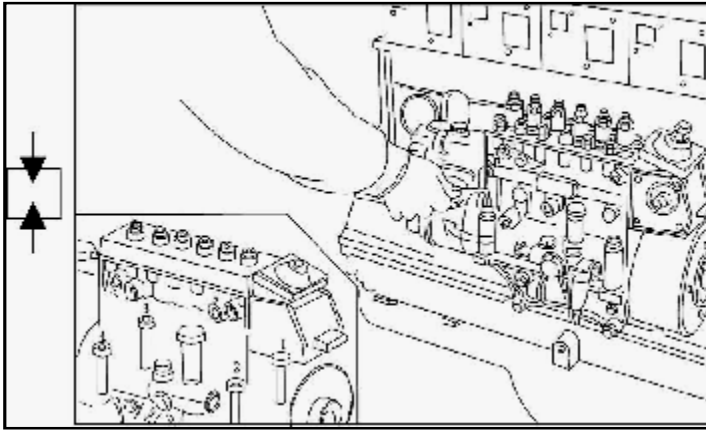
4 عدد پیچ آلن اتصال پمپ به پایه را باز کنید.



ابزار مورد استفاده: آچار 19 میلیمتری

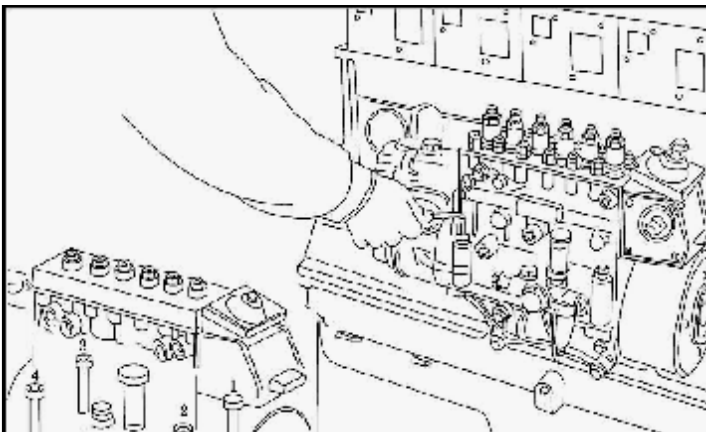
تمام لوله های متصل به پمپ انژکتور را باز کنید.





پمپ انژکتور را تعویض نموده و پیچ های آلن

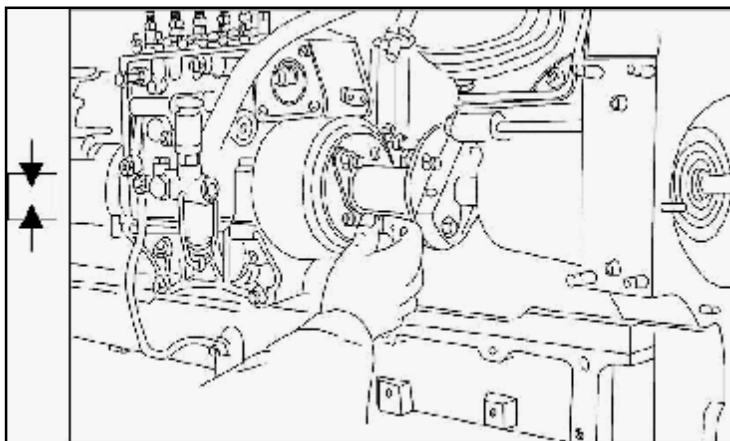
اتصال پایه پمپ را ببندید.



ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 8 میلیمتری

پیچ های شش گوش آلن پمپ انژکتور را با

گشتاور 25N.m ببندید و لوله ها را وصل کنید.



رینگ لاستیکی را بین پمپ سوخت و کوپلینگ

شفت قرار دهید.

ابزار مورد استفاده: آچار تخت 16 میلیمتری

و آچار یکسر تخت یکسر رینگ 16 میلیمتری

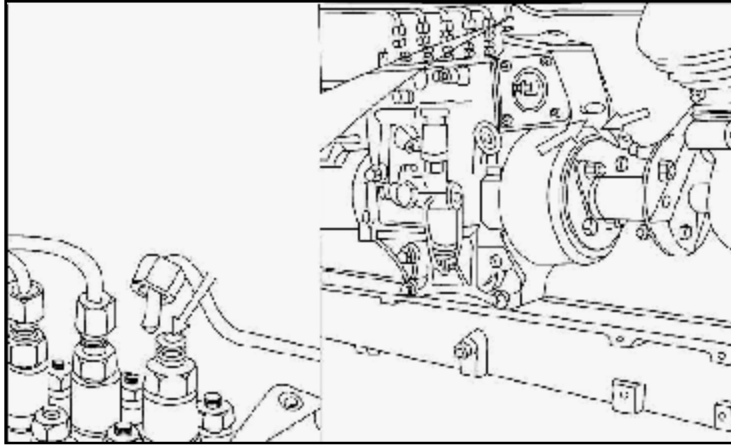
پیچ های کوپلینگ شفت و پمپ انژکتور را متصل کنید،

قبل از بستن رزوه پیچ ها را به لاکتایت 252 آغشته کنید.

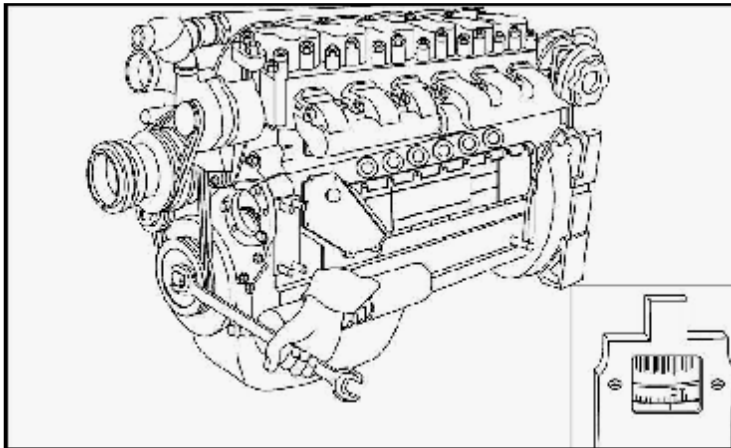
گشتاور مورد نیاز بستن پیچ ها 64N.m می باشد

(این گشتاور برای مدل WD616.68 110N.m است.)

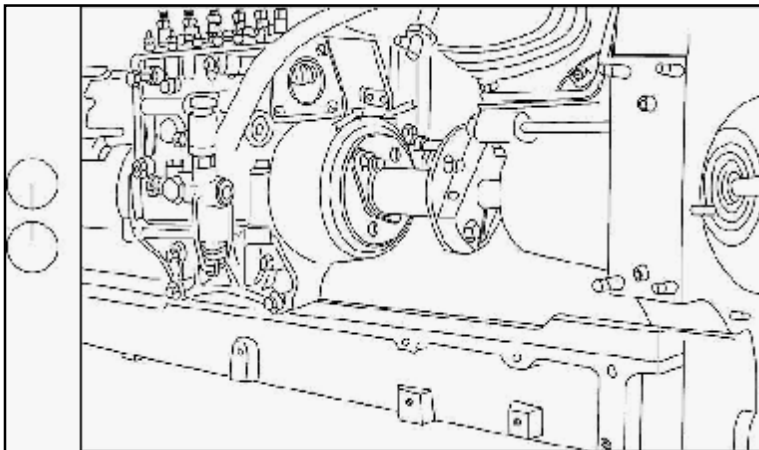




کوپلینگ شفت را بچرخانید تا تزریق سوخت در خروجی سیلندر یک پمپ انژکتور را ببندید سپس کوپلینگ را متوقف کنید.

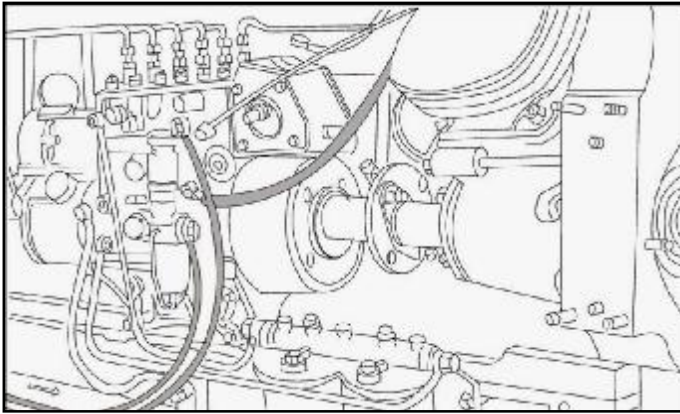


فلایویل را بچرخانید تا سوزن نشانگر روبروی درجه پاشش سوخت قبل از نقطه برگ بالا بین 19-21 درجه قرار گیرد.



در این حالت باید خط کنترل تنظیم پاشش سوخت روبروی هم قرار گیرد.
ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 16 میلیمتری
 کوپلینگ شفت و شفت محرک را نصب کنید.
 پیش از بستن رزوه پیچ ها را به لاکتایت 242 آغشته کنید. گشتاور مورد نیاز سفت کردن پیچ ها 130N.m می باشد.

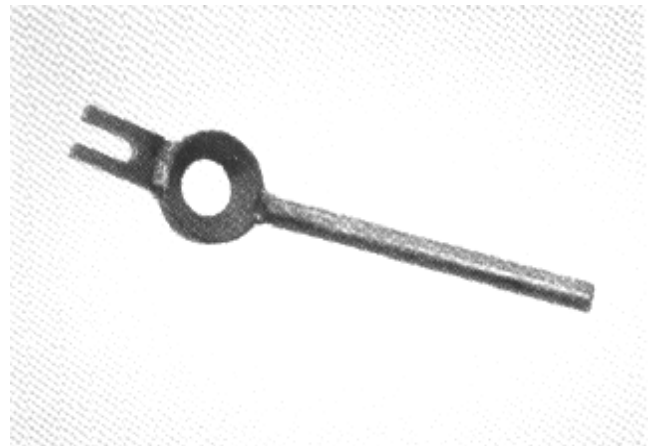
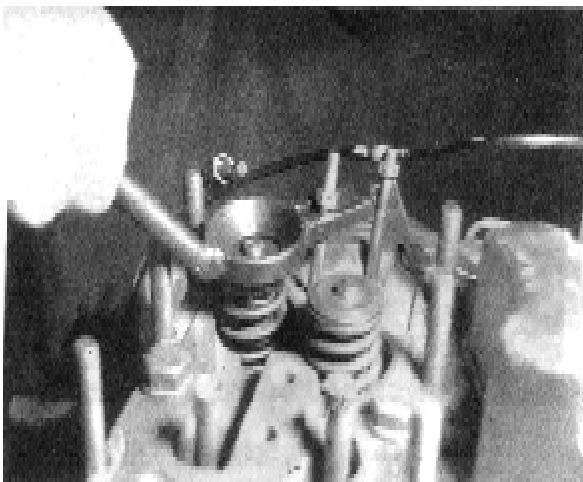




دوباره فلاپیول را بچرخانید تا زاویه آوانس تامین سوخت را چک کنید و در صورت نیاز پیچ های کوپلینگ شفت و شفت محرک را باز کرده و دوباره تنظیمات را انجام دهید.

نکته : جهت خارج نمودن خار سوپاپ می توان با استفاده از ابزار مخصوص به روش ذیل عمل کرد:

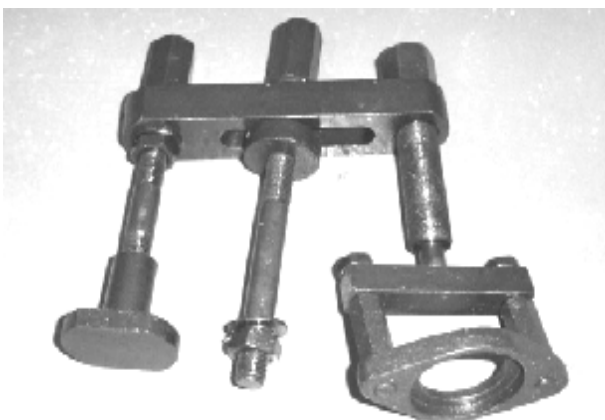
ابزار مورد استفاده : دو خار ابزار مخصوص (کد EW3010) را زیر مهره سر سیلندر قرار دهید و قیمت دایره ای شکل را روی سوپاپ فشار دهید و خار سوپاپ را خارج کنید .

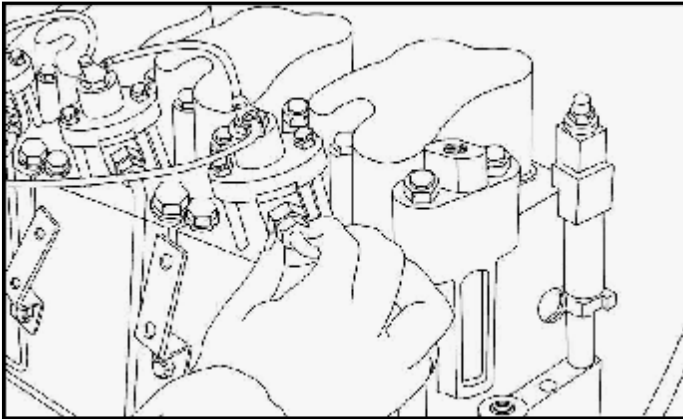


نکته : جهت جمع کردن فنرهای سوپاپ از ابزار مخصوص روبرو استفاده نمائید.

ابزار مورد استفاده : ابزار مخصوص (کد EW3001) مخصوص

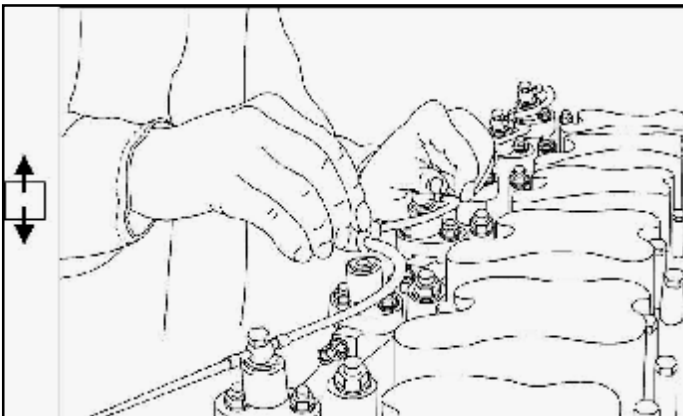
جمع کردن فنرهای سوپاپ



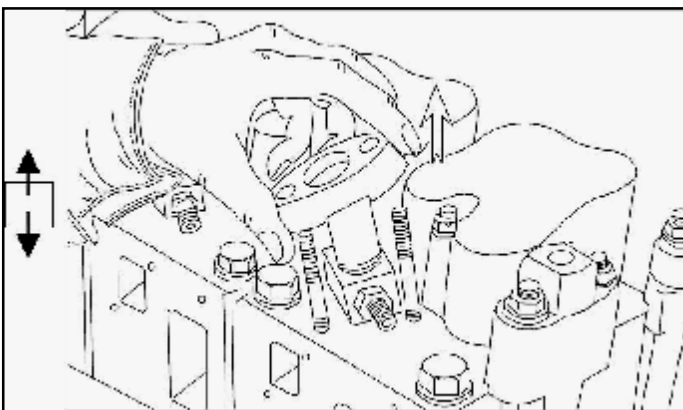


تعویض سوزنهای انژکتور:

ابزار مورد استفاده: آچار تخت 17 میلیمتری دور تا دور انژکتور را تمیز کرده و لوله های اتصال به انژکتورها را باز کنید.



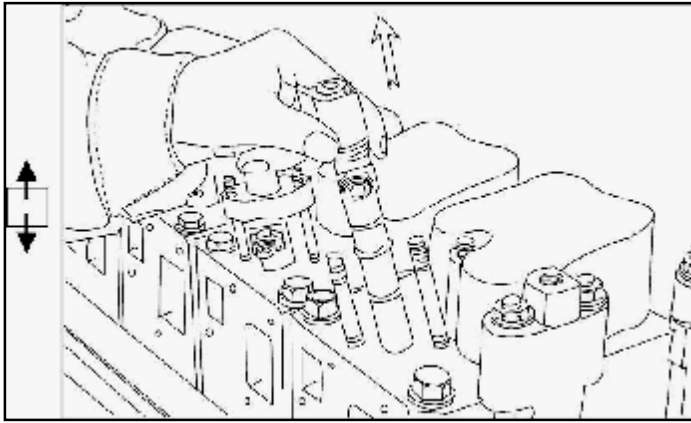
لوله برگشتی سوخت از انژکتور را باز کنید.



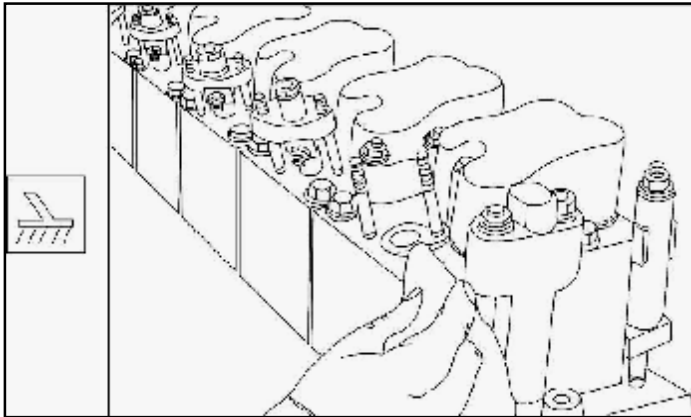
ابزار مورد استفاده: آچار تخت 13 میلیمتری

پیچ های صفحه پایه را باز کرده و آن را خارج کنید.

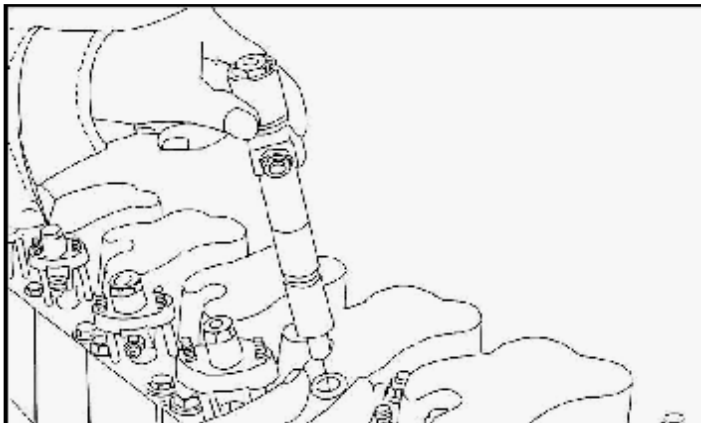




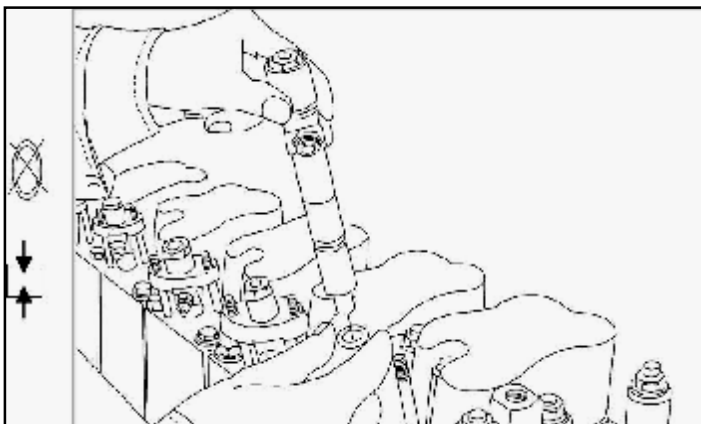
انژکتورها را خارج کنید.



نشیمگاه سوزن های انژکتور را تمیز کنید.

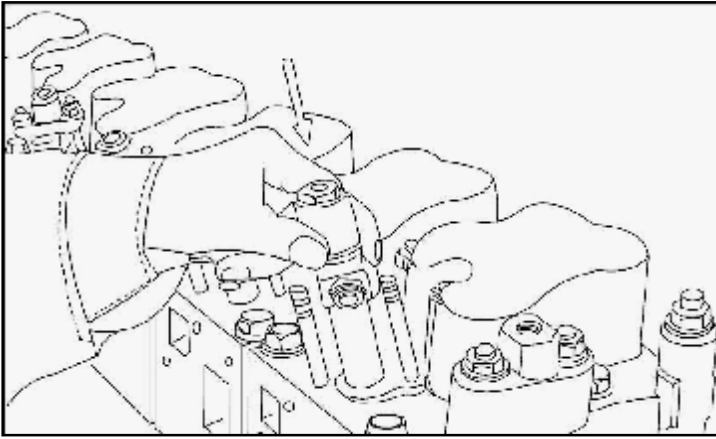


واشر مسی سر سوزن انژکتور را عوض کنید.



اورینگ آب بندی را ضمن تعویض سوزن عوض کنید.

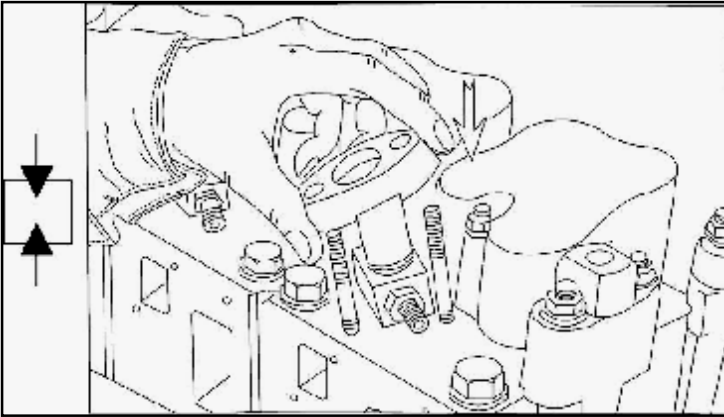




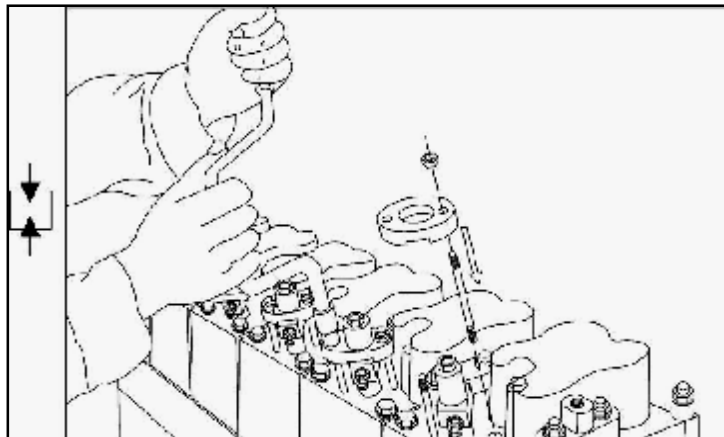
انژکتور تعویض شده را در جای خود قرار دهید.

توجه: دقت کنید اورینگ آب بندی در حین بستن

سوزن انژکتور تغییر شکل ندهد.



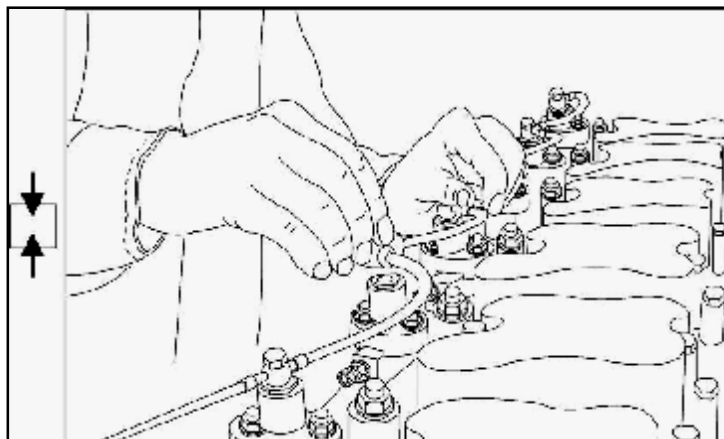
صفحه پایه انژکتور را نصب نمایید.



ابزار مورد استفاده: آچار بوکس 13 میلیمتری

پیچ و مهره های شش گوش صفحه پایه را نصب کنید.

گشتاور مورد نیاز سفت کردن پیچ ها 25Nm می باشد.



ابزار مورد استفاده: آچار تخت 13 و 17 میلیمتری

مهره انژکتور و لوله های اصلی گازوئیل را ببندید

و لوله برگشت سوخت را نصب نمایید.



ابزار مورد استفاده: با استفاده از ابزار مخصوص (پولی کش ضربه

ای-کد EW3002) دنده شفت واسطه پمپ را جدا کنید.

مطابق شکل های روبرو از ابزار آلات فوق (کد EW3013) جهت رزوه

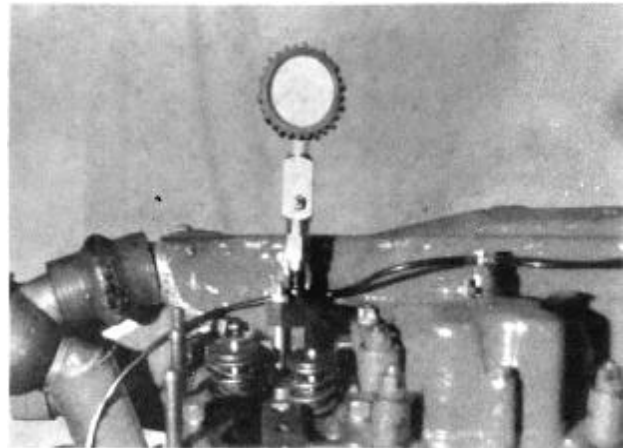
کاری سرسیلندر و آب بندی محل قرار گیری سوزن انژکتور استفاده

می شود.



ابزار مورد استفاده: جهت سنجش فشار لوله های سوخت ابتدا باید شمع را خارج نموده و ابزار (کد EW3012) را به جای آن با نگهدارنده های مخصوص قرار دهید سپس نشانگر را روی آن قرار داده و پس از روشن نمودن موتور فشار سوخت را کنترل کنید .

برای هر سیلندر می توانید به همین گونه عمل کنید .



ابزار مورد استفاده: پس از دمونتاز پمپ باد قبل از مونتاژ مجدد با استفاده از ابزار مخصوص ذیل (کد EW3003) کاسه نمده را جا بزنید در ضمن مهره پمپ باد را با گشتاور 300 نیوتن متر سفت کنید.



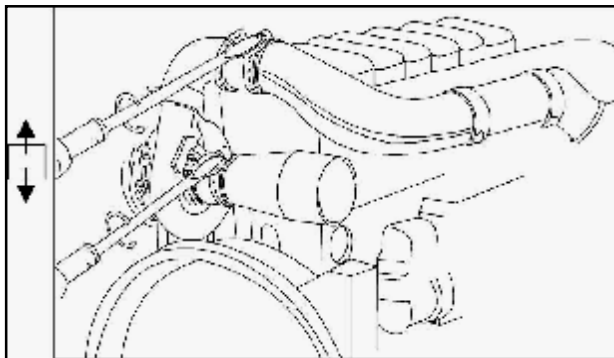
بازدید زمان پاشش سوخت

زمانی که موتور در دور اول می باشد (پیستون یک در حالت کمپرس و پیستون شش در حالت قیچی) موتور را 30 تا 40 درجه عکس دور موتور و از طریق فلاپویل بچرخانید (عکس عقربه ساعت)

مهره لوله گازوئیل مربوط به سیلندر یک را باز کنید و موتور را در جهت عقربه ساعت بچرخانید تا گازوئیل شروع به بیرون زدن از لوله کند. در این حالت درجه روی دنده فلاپویل را بخوانید (باید بین 19-21 باشد). در غیر اینصورت به روش زیر عمل کنید.

تنظیم شروع پاشش سوخت

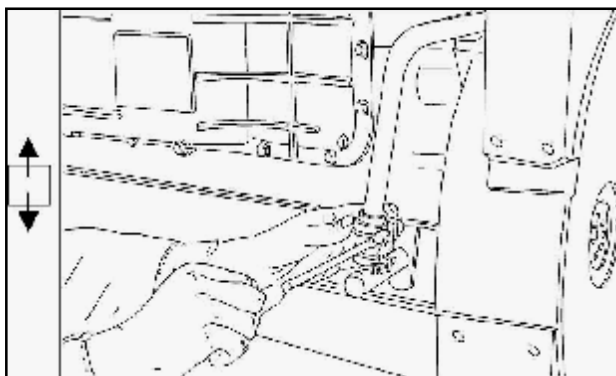
پیچ قفل کن رابط پمپ گازوئیل با کوپلینگ را شل کنید. درجه پاشش سوخت روی دنده فلاپویل را تنظیم کنید. (19-21 درجه) شفت پمپ را بچرخانید تا از لوله خروجی سیلندر یک پمپ انژکتور سوخت شروع به تزریق کند در این حالت مهره قفل کن را سفت کنید. مجدداً زمان پاشش را به روش قبل تنظیم کنید.



8-4- سیستم مکش هوا

تعویض توربوشارژر

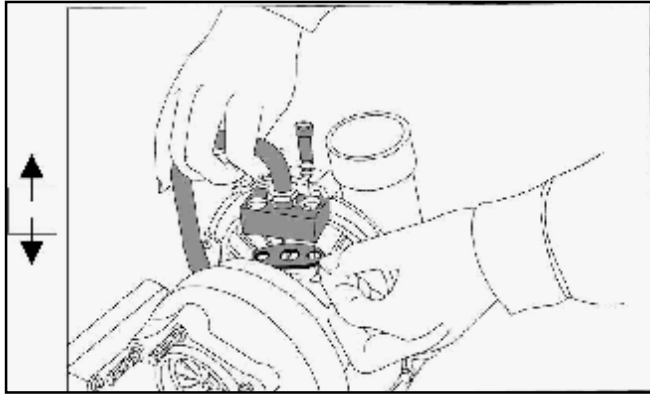
بست های شیلنگ های لاستیکی ورودی و خروجی توربوشارژر را باز کنید.



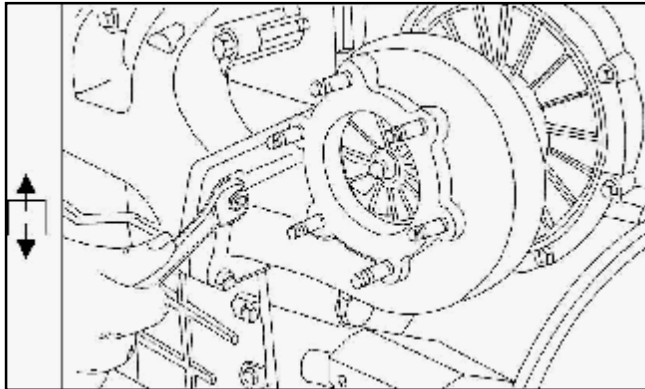
ابزار مورد استفاده: پیچ گوشتی 6 میلیمتری

بست لوله برگشت روغن توربوشارژر را باز کنید.

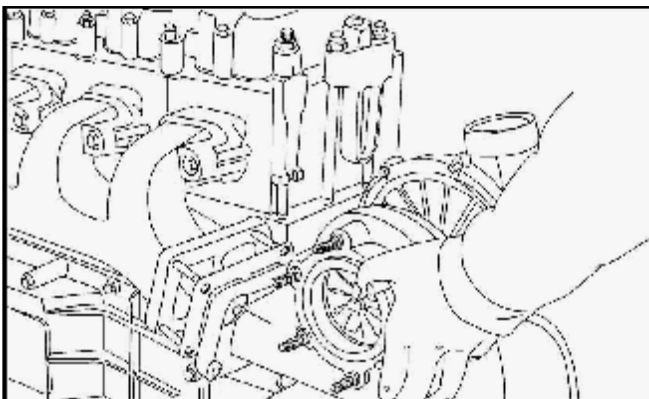




ابزار مورد استفاده: آچار آلن شش گوش 6 میلیمتری پیچ های آلن را از قسمت مکش ورودی روغن توربوشارژر باز کنید و فلنج رابط ورودی روغن را جدا کنید.

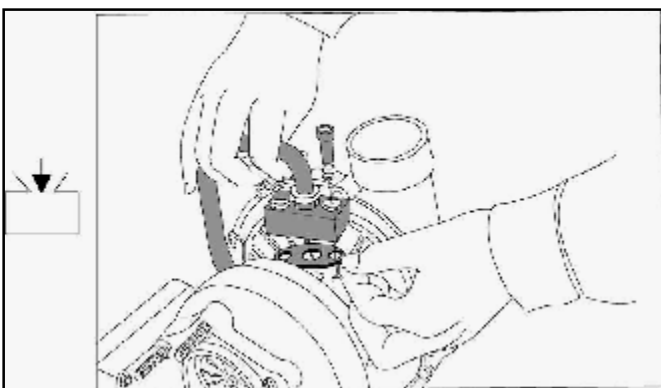


ابزار مورد استفاده: آچار تخت 16 میلیمتری برای باز کردن توربوشارژر مهره های اتصال ورودی مینفولد به توربوشارژر را باز کنید.



تعویض توربوشارژر

توجه: در صورتی که امکان تعویض سریع توربوشارژر نباشد، مینفولدهای ورودی و خروجی می بایستی پوشانده شوند تا از ورود اجسام خارجی به داخل سیلندر جلوگیری بعمل آید.



ابزار مورد استفاده: آچار آلن شش گوش واشر لوله

برگشت سوخت را تعویض نموده و پیچ ها را سفت کنید.

توجه: از تنظیم درست حفره واشر و حفره فلنج

توربوشارژر مطمئن شوید، مقداری روغن تمیز از طریق

ورودی روغن داخل توربوشارژر بریزید و پره توربوشارژر

را بچرخانید تا بوش های داخلی به صورت کامل روغنکاری شوند.



9 - جدول گشتاور و روش سفت کردن پیچ و مهره های اصلی

ردیف	شرح	گشتاور (Nm) + مرحله دوم زاویه (0)	دفعات مجاز
1	پیچهای یاتاقان ثابت M18	250+25	
2	پیچهای یاتاقان متحرک M14×1.5	120+(90°±5°)Nm	
3	پیچهای سرسیلندر (اصلی) M16	200+(90°±5°)260-380Nm	3
4	پیچهای سرسیلندر (ثانویه) M12	90+(90°±5°)120-160Nm	2
5	پیچهای فلایویل M14×1.5	40+2x(120°±5°)230-280Nm	2
6	پیچهای پوسته فلایویل M12	40+2x (120°±5°)110-140Nm	2
7	پیچ شفت دنده واسطه پمپ روغن M10	60+5	
8	پیچهای دنده میل سوپاپ M18	32	
9	پیچهای شفت دنده واسطه تایم M10	60+90° 100-125Nm	
10	پیچهای پولی سر میل لنگ M10	60+5	
11	پیچهای مینیولداگزوز M10	50+2x (90°±5°)	
12	پیچهای پایه های انگشتی M12	100+10	
13	مهره سر دنده پمپ انژکتور M18×1.5	300	
14	پیچ تسمه سفت کن پولی M16	195	
15	پیچ تنظیم آوانس و ریتارد	M12	130+20
		M14×5	300+20



10 - مشخصات فنی

10-1- جدول خلاصی و خوردگی مجاز قطعات اصلی در موتور WD615

واحد mm (میلیمتر)

ردیف	شرح	اندازه تئوری	خوردگی مجاز
1	خلاصی یاتاقان ثابت	0.095-0.163	0.17
2	خلاصی یاتاقان متحرک	0.052-0.127	0.16
3	خلاصی انتهایی میل لنگ	0.52-0.255	0.35
4	خلاصی شاتون در میل لنگ	0.15-0.35	
5	خلاصی بین گژن پین با بوش	0.045-0.066	0.1
6	خلاصی بین گژن پین با پیستون	0.003-0.013	
7	فاصله بین لبه بوش از سیلندر	0.05-0.1	
8	فاصله دهانه رینگ	0.4-0.6	1-1.2
		0.25-0.4	1-1.2
		0.35-0.55	1-1.2
9	خلاصی رینگ داخل شیار پیستون	رینگ اول	
		رینگ دوم	0.28
		رینگ سوم	0.26
10	خلاصی سوپاپ هوا داخل گاید سوپاپ	0.05-0.086	0.15
11	خلاصی سوپاپ در داخل گاید	0.036-0.066	0.10
12	ارتفاع نازل از سطح بیرونی بلوک سیلندر	3.2-4	
13	فاصله سوپاپ از سطح سرسیلندر	1.2-1.4	1.8
14	خلاصی انتهای میل سوپاپ	0.1-0.4	
15	خلاصی میل سوپاپ و بوش میل سوپاپ	0.04-0.12	
16	خلاصی بین قطر بیرونی بوش پیستون با سوراخ داخل سیلندر	0.01-0.033	
17	خلاصی بین اسبیک با شفت اسبیک	0.04-0.119	
18	خلاصی سوپاپ دود / هوا در حالت سرد	0.30-0.40	
19	خلاصی بین دنده ها	0.15-0.33	
20	ارتفاع سطح سوپاپ از سرسیلندر	1.2-0.10	
21	فاصله لبه بوش تا سیلندر	0.05-0.10	



2- 10- مشخصات فنی موتور دیزل سری

WD615										ردیف
68A	67A	61A	64A	46	44	50	56	58		
225	167Kw-(206p)	193	175	266	235	206	193	175	توان نامی (ISO 1585) KW (PS)	1
2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	دور نامی r/min	2
1250	1160	1100	1000	1460	1250	1160	1100	1000	حداکثر گشتاور N.m	3
1300-1600	1300-1600	1300-1600	1300-1600	1100-1600	1100-1600	1100-1600	1100-1600	1100-1600	حداکثر گشتاور دور r/min	4
6									تعداد سیلندرها	5
موتور چهار زمانه آب خنک با سیستم سوخت رسانی ردیفی از نوع بوش خشک									نوع موتور	6
126/130									قطر سیلندر /... پیستون	7
9.726									حجم جابجائی L	8
9.53									سرعت پیستون	9
15.5:1									نسبت تراکم	10
>2000									فشار کمپرس Kpa	11
مجهز به توربوشارژ و اینتر کولر									نوع سیستم ورودی هوا	12
1-5-3-6-2-4									ترتیب احتراق	13
0.4 سوپاپ دود سوپاپ هوا 0.3									خلاصی سوپاپ ها در حالت سرد	14
زاویه بسته شدن سوپاپ هوا بعد از نقطه مرگ پایین 67°~61° ATDC 39°~34° BTDC زاویه باز شدن سوپاپ هوا قبل از نقطه مرگ بالا زاویه بسته شدن سوپاپ هوا بعد از نقطه مرگ پایین 34°~26° ATDC 81°~76° BBDC زاویه باز شدن سوپاپ هوا قبل از نقطه مرگ بالا									زاویه عملکرد سوپاپ ها	15
80 or 71									درجه حرارت شروع بازشدن ترموستات C°	16
استارت الکتریکی									نوع استارت	17
روغن کاری تحت فشار									نحوه روغنکاری	18
19			23		19				ظرفیت روغن موتور در کارتل	19
سیستم خنک کاری									نوع سیستم خنک کننده	20
35.-500									فشار روغن Kpa	21
≥80Kpa									فشار روغن در دور آرام Kpa	22
≤550									درجه حرارت خروجی توربوشارژ	23
30/30 برای مدت کوتاه 10/10 برای مدت طولانی									حداکثر شیب مجاز طولی	24
45/30 برای مدت کوتاه 45/5 برای مدت طولانی									حداکثر شیب مجاز جانبی (به پهلو) به سمت منیفولد اگزوز/سمت پمپ گازوئیل	25
جهت چرخش عقربه ساعت									جهت چرخش موتور (از جلوی موتور)	26



3- 10 - جدول مشخصات اجزاء سیستم سوخت رسانی

زاویه پاشش سوخت	قطر داخلی	قطر خارجی	طول	شارژ انژکتور	نوع انژکتور	نوع گاورنر	نوع پمپ انژکتور	مدل موتور
$10^{\circ} \pm 1^{\circ}$	$\varnothing 2$	$\varnothing 6$	600	30000^{+800}	61560080148 KBEL132P110	CB-TJ300-1100PFM70	CB-BHM6P120YAY170	WD61558
						TQ300/1100	BH6P120015 612600087075	
						TRQV-K300-1100P	BHT6P120R 612600081075	
$10^{\circ} \pm 1^{\circ}$					61560080305 KBEL132P110	CB-TJ300-1100PFM70	CB-BHM6P120YAY170 612600081075	WD61556
						TQ300/1100	BH6P120015 612600087082	
						TRQV-K300-1100P	BHT6P120R 612600081082	
$9^{\circ} \pm 1^{\circ}$					61560080305 KBEL132P110	RQV300-1100PA1061-2K	PE6P120A720RS7283-1 61560080304	WD61550
$10^{\circ} \pm 1^{\circ}$					61560080276 KBEL132P110	RQV300-1100PAV21501K	PE6P120A720RS7283 6150080282	WD61544
$10^{\circ} \pm 1^{\circ}$					61560080276 KBEL132P110	RQV300-1100PA1061K	PE6P120A720RS7283	WD61546
							61560080302	
$10^{\circ} \pm 1^{\circ}$					61560080148 KBEL132P110	TRQV-K300-1100PFM70	BHT6P120R 61260081075	WD61564A
						CB-TJ300-1100PFM70	CB-BHM6P120YAY170 612600083075	
$9^{\circ} \pm 1^{\circ}$					61560080305 KBEL132P110	TRQV-K300-1100	BHT6P120R 61260008102	WD61561A
						CB-TJ300-1100PFM70	CB-BHM6P120YAY170 612600083082	
$9^{\circ} \pm 1^{\circ}$					61560080305 KBEL132P110	RQV300-1100PA1061-2K	PE6P120A720RS7281-1 61560080304	WD61567
$10^{\circ} \pm 1^{\circ}$					61560080276 KBEL132P110	RQV300-1100PAV21501K	PE6P120A720RS7283 61560080282	WD61568A



4 - 10 مشخصات فنی تجهیزات جانبی

WD615									مدل مشخصات	نام قطعات	ردیف
68A	67A	61A	64A	46	44	50	56	58			
فیلتر دو قلو به صورت موازی									نوع فیلتر	فیلتر گازوئیل	1
2585									نوع واترپمپ	واتر پمپ	2
									دور نامی r/min		
پمپ دنده ای									نوع پمپ روغن	پمپ روغن	3
1550±150									فشار سوپاپ اطمینان kPa		
دمپر روغنی									نوع دمپر	دمپر (ارتعاش گیر) میل لنگ	4
Ø 280									قطر خارجی		
K29,GJ90B, GT42, SJ90-2, S3A									مدل توربوشارژر	توربوشارژر	5
کارتریج									نوع فیلتر روغن	فیلتر روغن	6
									مدل فیلتر روغن		
دو مرحله ای									نوع ترموستات	ترموستات	7
80±2									درجه حرارت شروع باز شدن ترموستات °C		
95									درجه حرارت باز شدن کامل ترموستات °C		
شبکه لوله ای									نوع خنک کن (کولر) روغن	کولر روغن	8
600 ± 36									فشار باز شدن سوپاپ بای پاس کولر kPa		
1500									فشار آزمایش سالم بودن کولر kPa		
DC									نوع استارت	استارت	9
KB-24V 5.4Kw									مدل استارت		
5.4									توان استارت Kw		
24									ولتاژ استارت V		
تنظیم کننده ولتاژ و یکسو کننده جریان									نوع دینام	دینام	10
									مدل دینام		
750, 1000, 1540									توان دینام W		
28									ولتاژ دینام V		



WD615									مدل مشخصات	نام قطعات	ردیف
68A	67A	61A	64A	46	44	50	56	58			
فن پره پلاستیکی از جنس پلی امید با کلاچ روغنی									نوع فن	فن	11
620				570					قطر خارجی mm		
از نوع لوله ای با شبکه خنک شونده توسط هوا									نوع اینتر کولر	اینتر کولر	12
کلاچ خشک فتری (مورد استفاده در کامیونها)									نوع کلاچ	کلاچ (در صورت وجود)(مورد استفاده در کامیونها)	13
GF420 (مورد استفاده در کامیونها)									مدل کلاچ		
تک سیلندر – آب خنک									نوع پمپ باد	پمپ باد	14
90									قطر سیلندر mm		
46									کورس پیستون mm		
293									حجم جابجایی Cm ³		
850									فشار Kpa		
1000									حداکثر فشار خروجی Kpa		
روغنکاری تحت فشار									نحوه روغنکاری		
کارکرد مستمر									نوع کارکرد		
12									وزن kg		
3900									حداقل دور r/min	پمپ هیدرولیک (در صورت وجود)	15
750									حداکثر دور r/min		
3900									حداکثر فشار Kpa		
1300 ± 1000									دبی (جهت گردش پمپ) L/min		
16 لیتر (پمپ چپ گرد)									حداکثر درجه حرارت کاری پمپ هیدرولیک ° C		



11 - روش عیب یابی در موتور دیزل

الف) بررسی پیشینه عیب

تا آنجایی که می توانید اطلاعات جمع کنید و کار را از دانسته های راننده شروع کنید، از او بپرسید که در چه شرایطی و در چه زمانی برای نخستین بار متوجه این مشکل شده است. آیا مشکل به تدریج پدید آمده است یا ناگهانی و بدون هشدار قبلی، موتور دقیقاً چگونه کار می کند. سرد یا داغ؟ در چه دوری و زیر چه باری؟ آیا مشکلات دیگری هم وجود دارد؟ وقتی موتور خراب شده زیر بار بود یا نه؟ با مطرح کردن پرسشهای مبنی بر واقعیات از این قبیل می توانید اطلاعات سودمندی از راننده دریافت کنید.

بیشتر عیب ها ساده اند و فقط از خرابی ساده یک سیستم ناشی می شوند، گاهی عیبهای پیچیده ای نیز پدید می آیند که به صورت غیرقابل پیش بینی از خرابی های جزئی سیستمهای مختلف ناشی می شوند، اما این قبیل عیب ها چندان مکرر پدید نمی آیند. در جداول عیب یابی زیر به عیب های معمول موتور دیزل و روش رفع عیب آن اشاره شده است.

موتور روشن نمی شود.

علت	رفع علت (عیب)
1 صافی پمپ تغذیه گرفته یا لوله ها گرفته است	مدار و صافی را تمیز کنید
2 ورود هوا به سیستم سوخت رسانی	سیستم را هواگیری کنید و اتصالات را از لحاظ آب بندی بازدید و در صورت نیاز تعمیر کنید.
3 پمپ انژکتور خراب است	پمپ انژکتور را تعمیر یا تعویض کنید
4 انژکتورها خراب است	نحوه پاشش سوخت را آزمایش کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر کنید
5 زمان پاشش سوخت تنظیم نیست	بررسی و تنظیم کنید
6 لوله های اصلی فشار خراب یا نشتی دارند	تعبیر یا تعویض کنید
7 فشار کمپرس سیلندر پائین است	واشر سرسیلندر و رینگ های پیستون را بررسی کنید در صورت نیاز تعمیر یا تعویض کنید.
8 درجه حرارت خیلی پائین است	با استفاده از گرمکن روشن کنید.



موتور پس از روشن شدن خاموش می شود

علت	رفع علت (عیب)
1 فیلتر گازوئیل کثیف است	فیلتر را باز کنید و تعویض نمایید
2 هواکشیدن سیستم سوخت رسانی	لوله های گازوئیل و آب بندی اتصالات را بررسی کنید و سیستم را هواگیری نمایید
3 پمپ تغذیه (سه گوش) خراب است	پیستون و سوپاپ پمپ را بررسی کنید پس از تمیز کردن، تمیز کنید
4 پائین بودن کیفیت گازوئیل	فیلتر را تعویض و گازوئیل را تعویض کنید
5 پائین بودن دور موتور	دور پائین را تنظیم کنید

موتور قدرت کافی ندارد

علت	رفع علت (عیب)
1 ورودی هوا گرفته است (هواکش کثیف است)	فیلتر هواکش و مسیر لوله ها را بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر یا تعویض کنید
2 بالا بودن بیش از حد فشار برگشت دود	خلاصی سوپاپها و لوله های آگزوز را بررسی در صورت نیاز تعمیر کنید
3 کافی نبودن فشار در سیستم توربوشارژر	اتصالات را از بروز نشتی بررسی و تعمیر کنید
4 اشکال در توربوشارژر گیر بودن پره های توربین یا ایمپلر خرابی بلبرینگ ها دود گرفتگی توربین یا ایمپلر	توربوشارژر را تعویض کنید پره ها را سرویس کنید تعمیر کنید در صورت امکان سرویس در غیر اینصورت تعمیر کنید
5 خرابی اینترکولر	تعمیر یا تعویض کنید
6 نشتی یا گرفتگی لوله های گازوئیل	اتصالات را از بابت آب بندی بودن بررسی کنید. فیلتر گازوئیل و لوله های ارتباطی را تعمیر یا تعویض کنید
7 پایین بودن کیفیت سوخت	مخزن سوخت و مسیرها را تمیز و فیلتر و سوخت را تعویض کنید
8 خرابی دیافراگم محدود کننده دود روی پمپ گازوئیل	تعمیر یا تعویض کنید
9 لوله ارتباطی محدود کننده دود خراب شده است	تعویض کنید
10 پاشش غلط انژکتور	فشار انژکتورها را آزمایش کنید پس از تمیز کردن دوده های جمع



	شده روی نازل ها، آنها را سرویس و تنظیم کنید	
11	تنظیم نبودن دنده تایمینگ یا زمان پاشش سوخت	بازدید و در صورت نیاز تنظیم کنید
12	گاورنر پمپ در دور بالا تنظیم نیست	نسبت به تنظیم آن اقدام نمائید
13	بالا بودن سطح روغن در کارتر	سطح روغن بازدید و روغن اضافه را تخلیه کنید
14	خرابی واشر سرسیلندر	فشار گیری سیلندر در حالت گرم آزمایش کنید و در صورت نیاز واشر را تعویض کنید
15	رینگ پیستون شکسته یا خلاصی یاتاقان ثابت زیاد است	موتور را با تعویض قطعات معیوب تمیز کنید
16	بوشهای پیستون یا پیستون صدمه دیده اند	موتور را تعمیر کنید.

مصرف بیش از حد سوخت

علت	رفع علت (عیب)
1 ورودی هوا مسدود می باشد	فیلتر هواکش و لوله های مربوطه را بررسی و تعمیر کنید
2 بالا بودن بیش از حد فشار برگشتی دود	لوله های خروجی دود را تمیز کنید
3 پایین بودن کیفیت سوخت	از سوخت مناسب استفاده کنید
4 نشستی یا گرفتگی لوله های گازوئیل	بررسی و تعمیر کنید
5 انژکتورها خوب پاشش نمی کنند	بررسی، تعمیر و تنظیم کنید
6 تنظیم نبودن دنده تایمینگ یا زمان پاشش سوخت	پس از تنظیم سوپاپها، دنده تایم و زمان پاشش سوخت را بررسی کنید
7 خرابی واشر سرسیلندر	فشار کمپرس را آزمایش کنید
8 خلاصی یاتاقانها بیش از حد است	بررسی و موتور را تعمیر کنید
9 پیستون صدمه دیده است	بوش پیستون و رینگ را عوض کنید
10 خرابی اینترکولر	تعمیر یا تعویض کنید
11 کم بودن فشار در سیستم توربوشارژر	رفع نشستی از اتصالات توربوشارژر



مشاهده دود سیاه در اگزوز

علت	رفع علت (عیب)
1 نرسیدن هوای کافی به موتور یا بالا بودن فشار برگشت دود	مسیر ورودی و خروجی هوا و دود را تمیز کنید
2 پائین بودن کیفیت گازوئیل	مسیر را تمیز کنید و گازوئیل مناسب استفاده کنید
3 تنظیم نبودن دنده تایمینگ یا زمان پاشش سوخت	دنده تایمینگ و زمان پاشش سوخت را بررسی نمایید
4 پاشش سوخت صحیح نیست	انژکتورها را آزمایش و تنظیم یا تعمیر کنید
5 پاشش بیش از حد سوخت در پمپ	نسبت به تعمیر پمپ اقدام نمایید
6 کافی نبودن فشار در سیستم توربوشارژر	اتصالات را از بابت نشتی بررسی کنید
7 خرابی توربوشارژر	بررسی و تعویض کنید
8 نشتی یا خرابی در اینترکولر	تعویض یا تعمیر کنید
9 مجموعه محدود کننده دود در پمپ انژکتور خوب کار نمی کند	نسبت به تنظیم آن اقدام نمایید.

نشتی روغن به قسمت ورودی هوا در توربوشارژر

علت	رفع علت (عیب)
1 سیل رینگ های سمت هوا در توربوشارژر خراب شده است	تعمیر یا تعویض توربوشارژر
2 فیلتر تنفسی موتور خراب است	تعویض کنید
3 روغن بیش از حد در کارتر	روغن اضافه را تخلیه کنید

مشاهده دود سفید آبی در اگزوز

علت	رفع علت (عیب)
1 پایین بودن کیفیت سوخت و بودن آب در سوخت	سوخت را تعویض کنید
2 پایین بودن درجه حرارت آب موتور	ترموستات را بررسی کنید و در صورت نیاز تعویض کنید
3 تنظیم نبودن دنده تایم و زمان پاشش سوخت	بررسی و در صورت نیاز تنظیم کنید
4 پاشش ناصحیح (غلط) انژکتورها	آزمایش و در صورت نیاز تعمیر و تنظیم کنید
5 پایین بودن فشار کمپرس، احتراق به طور کامل صورت نمی گیرد	رینگ پیستون، بوش، واشر سرسیلندر را بررسی و تعمیر کنید
6 خرابی بین رینگ پیستون و بوش	تعویض کنید



7	دهانه رینگ های پیستون در یک امتداد هستند	نسبت به تعمیر یا اصلاح آن اقدام کنید
8	رینگ پیستون گیرپاژ کرده است	تعویض کنید
9	سیل رینگ های توربوشارژ خراب است	بازدید و تعویض کنید
10	برینگ کف گرد توربوشارژ خراب است	بازدید و تعویض کنید
11	روغن برگشتی از توربوشارژ گرفته است	بررسی و تعمیر کنید

نشستی روغن به قسمت ورودی هوا در توربوشارژ

علت	رفع علت (عیب)
1 سیل رینگ های سمت هوا در توربوشارژ خراب شده است	تعمیر یا تعویض توربوشارژ
2 فیلتر تنفسی موتور خراب است	تعویض کنید
3 روغن بیش از حد در کارتر	روغن اضافی را تخلیه کنید

کم و زیاد شدن در موتور

علت	رفع علت (عیب)
1 پایین بودن کیفیت سوخت	مسیر سوخت را تمیز کرده و سوخت را عوض کنید
2 نشستی هوا در ورودی سوخت	اتصالات را از لحاظ آب بندی بودن بررسی کنید و سپس سیستم را هواگیری کنید
3 اشکال در وزنه های تعادل گاورنر	بررسی و نسبت به تعمیر آن اقدام نمایید
4 گیر بودن پره های توربوشارژ	توربوشارژ را از وجود مواد زائد کربن در قسمت خروجی توربین تمیز کنید
5 قسمت یاتاقانی توربوشارژ صدمه دیده	تعمیر کنید

پایین بودن فشار روغن موتور

علت	رفع علت (عیب)
1 کم بودن روغن موتور	نشستی روغن را بررسی و روغن اضافه کنید
2 اشکال سوپاپ تنظیم فشار در مسیر اصلی	سوپاپ را بررسی در صورت امکان تمیز و تعمیر کنید
3 اتصالات بین صافی و لوله های گرفته یا شکسته است	صافی و لوله ها را از بابت آب بندی و گرفتگی در اتصالات بررسی و



	تعمیر کنید.	
4	لوله ورودی پمپ نشتی دارد	بررسی و تعمیر کنید
5	کثیفی فیلتر	فیلتر را تعویض کنید
6	گرفتگی مسیر اصلی روغنکاری	بررسی و تعمیر کنید
7	خلاصی بیش از حد در یاتاقانها یا خرابی یاتاقانها	بررسی و تعمیر کنید
8	خرابی بیش از حد قطعات	زمان کارکرد موتور را بررسی نمائید و موتور را تعمیر کامل نمائید.

بالا بودن درجه حرارت آب موتور

علت		رفع علت (عیب)
1	کم بودن آب در رادیاتور	بررسی و اضافه کنید
2	کثیف بودن رادیاتور	تعمیر کنید
3	شل بودن تسمه واترپمپ	تنظیم نمائید
4	خرابی واترپمپ و نشتی از آن	بررسی و تعویض کنید
5	خرابی در لوله های آب و نفوذ هوا در سیستم	اتصالات و لوله ها را بررسی و قطعات معیوب را عوض کنید
6	کم بودن روغن در کارتر	نشتی روغن را بررسی و تعمیر کنید
7	خرابی ترموستات	تعویض کنید

خرابی زودرس قطعات

علت		رفع علت (عیب)
1	استفاده از فیلتر هواکش نامناسب یا معیوب	بررسی و تعویض کنید
2	نشتی هوا در ورودی هوا	لوله های ورودی هوا و آب بندی اتصالات را بررسی و تعمیر کنید
3	کثیف بودن مسیر روغنکاری	تمیز کنید
4	استفاده از روغن نامناسب	از روغن مناسب استفاده کنید
5	خرابی بیش از حد نیاز به تعمیر موتور دارد	ساعت کارکرد را بررسی و تعمیر کنید
6	استفاده از روغن نامرغوب	از روغن مناسب استفاده کنید



صدای بیش از حد در موتور

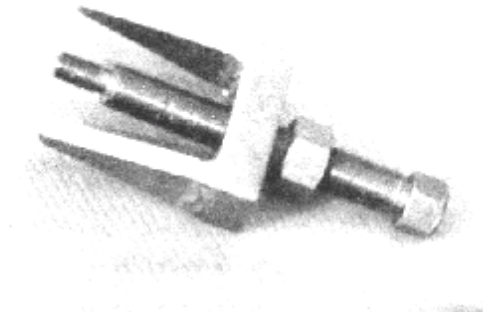
علت	رفع علت (عیب)
1 پایین بودن کیفیت سوخت	سوخت را تعویض کنید
2 پایین بودن درجه حرارت موتور	ترموستات را بررسی و تعویض کنید
3 تنظیم غلط دنده تایم یا زمان پاشش سوخت	بررسی و تنظیم نمایید
4 پاشش بیش از حد سوخت توسط پمپ	بررسی و تعمیر کنید
5 دامپر ارتعاش جلو موتور خراب است	اتصالات پیچ ها را بررسی و قطعات کنید
6 خلاصی بیش از حد دنده ها یا لبه دنده ها شکسته است	بررسی قطعات معیوب را عوض کنید
7 خرابی در یاتاقان های ثابت و بغل یاتاقانی	قطعات را تعویض کنید
8 اشکال در توربوشارژر	بررسی و تعمیر کنید



لیست ابزار مخصوص:

کد: EW3009

- ابزار مخصوص خارج کردن پین سینی جلوی موتور



کد: EW3012

- ابزار مخصوص تست فشار سوخت لوله های سوخت فشار بالا



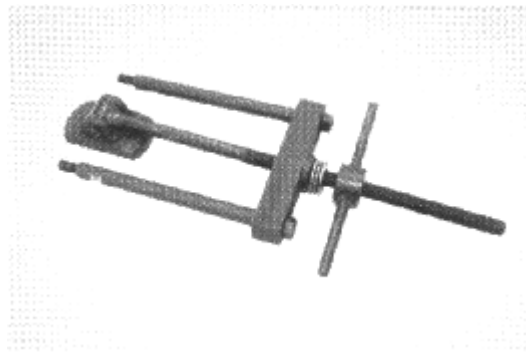
کد: EW3013

- ابزار مخصوص قلاویز سرسیلندر



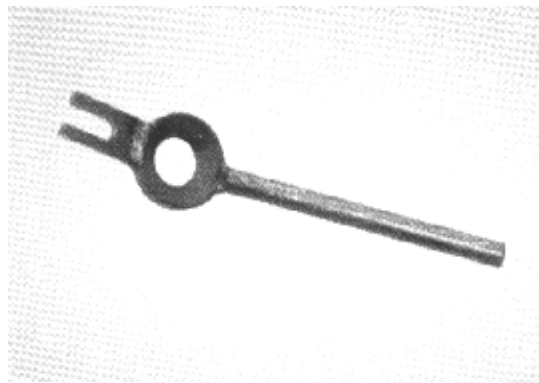
کد: EW3008

• ابزار مخصوص خارج کردن بوش سیلندر برای سری موتورهای 615 و 618



کد: EW3010

• ابزار مخصوص در آوردن خار سوپاپ



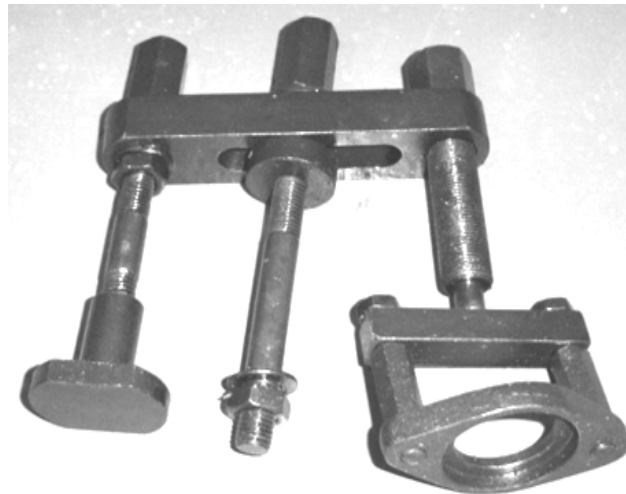
کد: EW3011

• ابزار مخصوص آبنندی سوپاپهای موتورهای سری 615 و 618



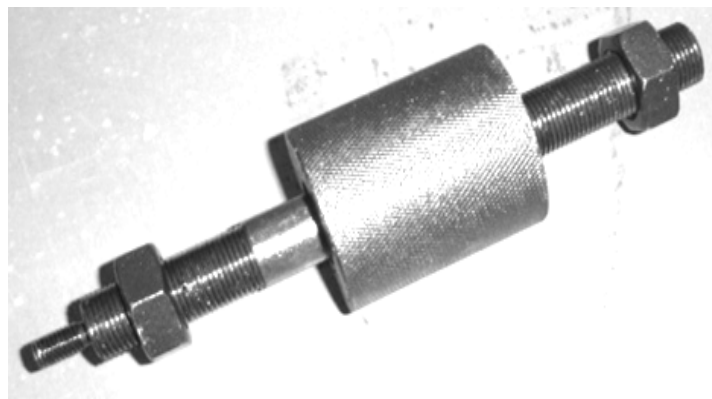
کد: EW3001

• ابزار مخصوص جمع کردن فنر سوپاپ



کد: EW3002

• ابزار مخصوص خارج کردن صفحه چهار پیچ سینی جلو



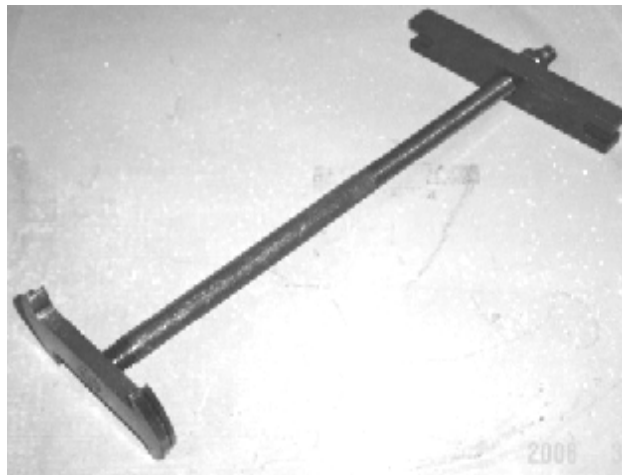
کد: EW3003

• ابزار مخصوص نصب کاسه نمد پمپ باد



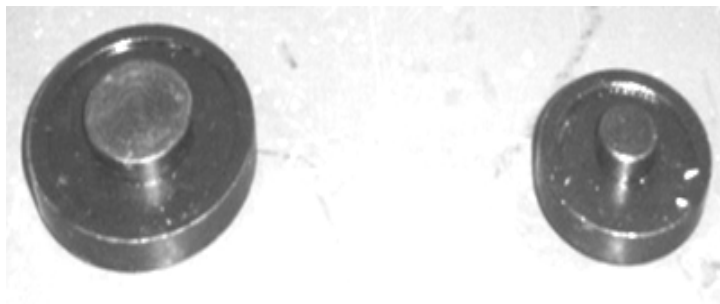
کد: EW3004

• ابزار مخصوص بیرون کشیدن بوش سیلندر موتور 615



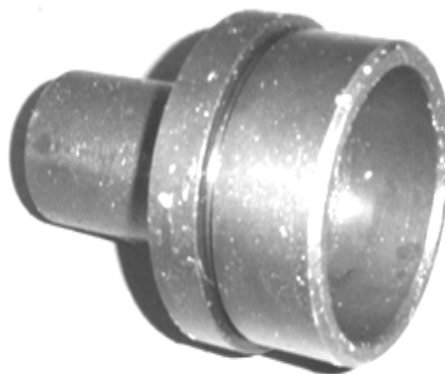
کد: EW3005

• ابزار مخصوص جازدن پولکی



کد: EW3006

• ابزار مخصوص جازدن بوش میل سوپاپ



کد: EW3007

• ابزار مخصوص جازدن پیستون

