

راهنمای تعمیرات

گیربکس وانت، وانت باردو

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

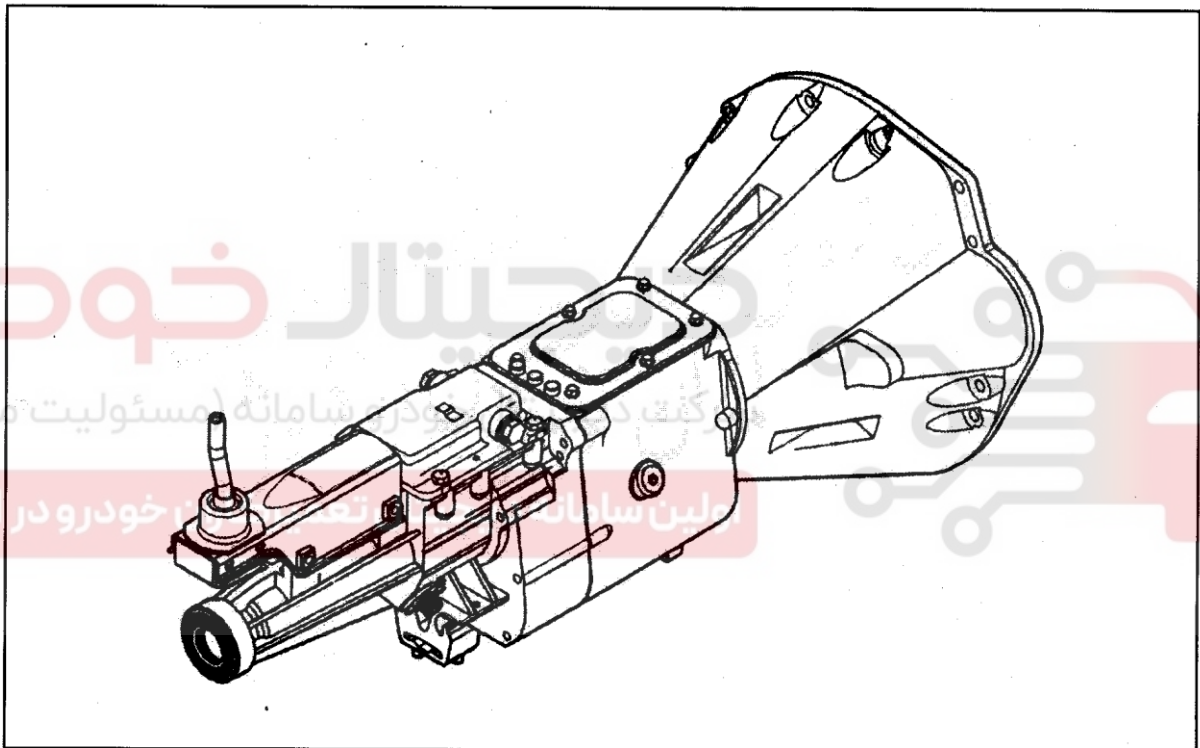


فهرست

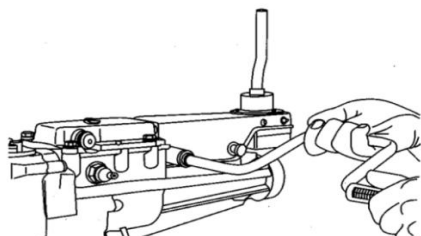
۳	نحوه باز کردن گیربکس
۱۰	نحوه جمع کردن گیربکس
۲۳	باز بست سوئیچ دنده عقب
۲۳	بازدید روغن گیربکس و دیفرانسیل
۲۳	تخلیه روغن
۲۴	باز و بست کلاچ
۲۴	تعویض کابل کلاچ
۲۵	تنظیم کابل کلاچ
۲۵	باز کردن گیربکس از موتور
۲۵	بستن گیربکس بر روی موتور
۲۶	گشتاور پیچ و مهره
۲۷	گاردان
۲۸	معرفی و شماتیک اجزا گاردان:
۲۹	روش باز کردن گاردان :
۳۰	روش بستن گاردان:
۳۱	عیوب متداول
۳۲	باز و بست محافظ گاردان
۳۳	دیفرانسیل
۳۵	دمونتاژ مجموعه دیفرانسیل
۴۴	تمیز کردن، بازرسی، تعمیر و تعویض قطعات
۴۹	بیش مونتاژ کله گاوی، جعبه دیفرانسیل، میل پلوس و مونتاژ نهایی اکسل

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نحوه باز کردن گیربکس



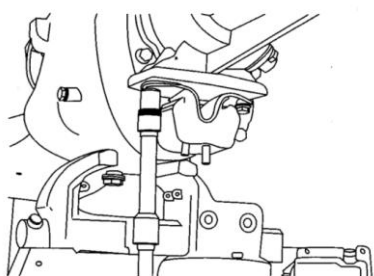
نکته: باز و بست گیربکس از موتور و صفحه کلاچ در مستند تعمیراتی موتور توضیح داده شده است
۱- ابتدا پیچهای دسته دنده را مطابق شکل باز نمایید.

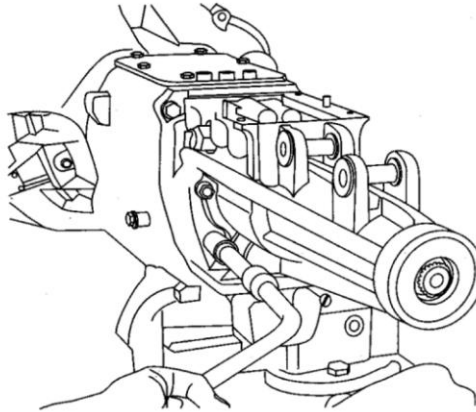


۲- پیچهای تاپ کاور را باز کرده و آن را جدا نمایید.



۳- پیچهای دسته موتور را مطابق شکل از گلدانی باز کنید.





۴- طبق شکل پیچهای گلدانی عقب را باز کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۵- پوسته گلدانی را از پوسته چدنی جدا کنید

۶- پیچهای درپوش پوسته گیربکس را باز کرده و درپوش را از پوسته جدا کنید

۷- فنرها و اورینگها مربوط به درپوش پوسته گیربکس را مطابق شکل جدا کنید.

۸- پینهای ماهکها را مطابق شکل توسط ابزار خارج نموده و سپس ماهکها

و میل ماهکها را خارج نمایید.

توجه: قبل از باز کردن ماهک پیچ باید پیچهای بلند (دو سررزوه)
پوسته چدنی را جدا کنید.

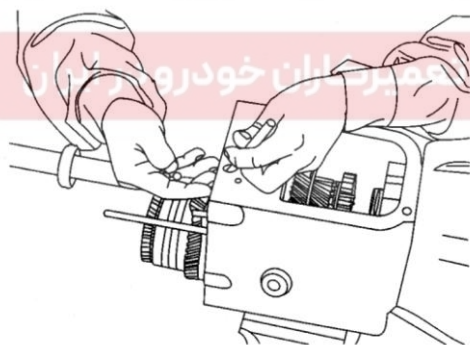
۹- ساچمه های داخل پوسته چدنی را طبق شکل خارج کنید.

دیجیتال خودرو

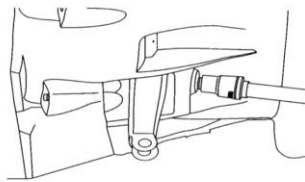
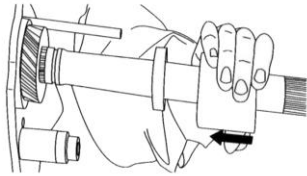
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)



اولین سامانه دیجیتال تعمیرات خودرو

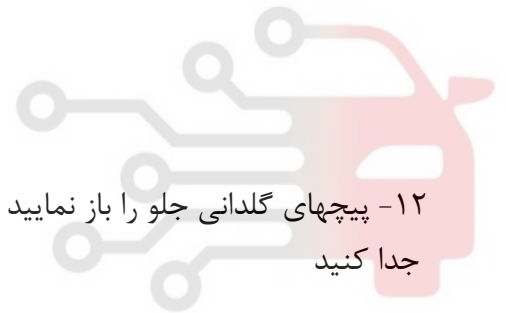


۱۰- قطعه دنده کائوچویی کیلومتر شمار را با استفاده از یک قطعه کمکی مطابق شکل از شفت خارج نمایید.

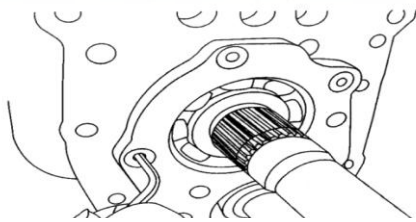


۱۱- پیچهای اهرم کلاچ را مطابق شکل زیر باز کنید و اهرم را جدا کنید.

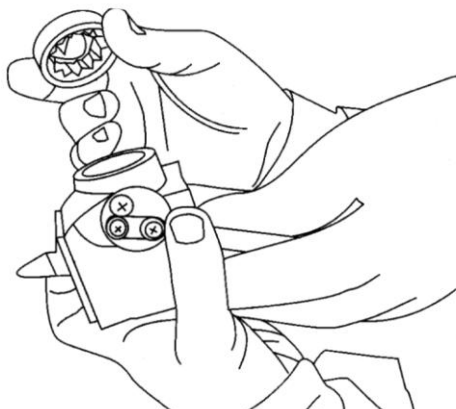
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو (سهولت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۱۲- پیچهای گلدانی جلو را باز نمایید و گلدانی را از پوسته جدا کنید

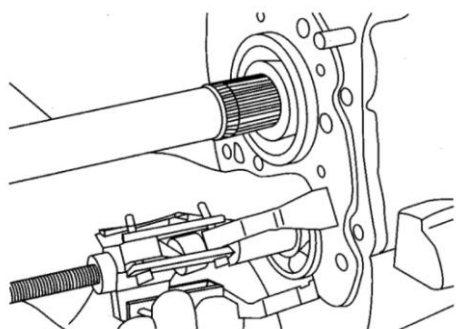


۱۳- طبق شکل پلیت (صفحه) نگهدارنده بلبرینگ که دارای هفت عدد پیچ آلن شماره ۴ است را توسط آچار آلن باز نموده و سپس پلیت را از روی بلبرینگ خارج نمایید

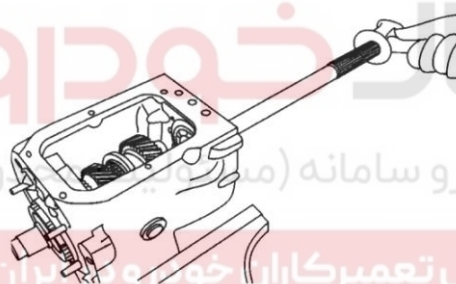


۱۴- نیدل بیرینگ (سوزنی) دنده زیر را مطابق شکل زیر جدا کنید.

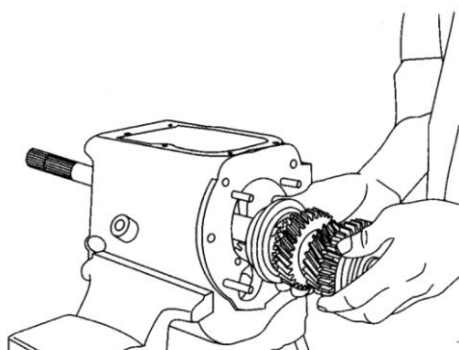
۱۵- به کمک پولی کش بلبرینگ دنده (ابزار عمومی) زیر را مطابق شکل بیرون آورید.



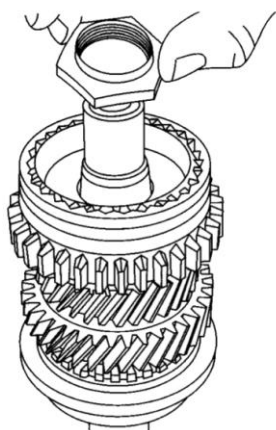
توجه: قبل از بستن ابزار مزبور بر روی بلبرینگ شفت زیر، برای ایجاد فاصله ، توسط چکش مسی از سمت جلوی گیربکس به شفت زیر ضربه می زنیم و با جابجا کردن دنده زیر می توان شفت زیر را در داخل گیربکس آزاد نمود.



۱۶- فقط مهره های درپوش روی بلبرینگ دنده زیر را در آورید
 ۱۷- با وارد کردن ضربه توسط چکشی مسی بر روی شفت را می توان مجموعه شفت را به غیر از دنده یک و کشویی از داخل پوسته خارج نمود و به دنبال آن براحتی می توان شفت زیر را از پوسته خارج کرد



۱۸- پس از خارج کردن شفت رو، مهره روی شفت را باز کرده تا به توان کلیه دنده ها را جهت بررسی از روش شفت آزاد کرد.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیجیتال خودرو

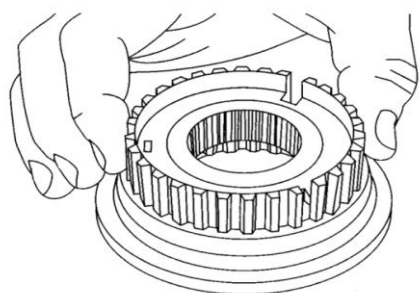
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نحوه جمع کردن گیربکس

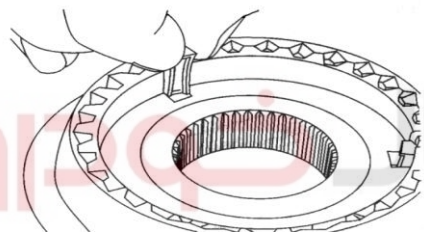


توجه: قبل از جمع کردن گیربکس توجه شود که تمامی خارها - کاسه نمادها و خار زیر دنده کیلومتر یکبار مصرف بوده و بهتر است بلبرینگ ها نیز تعویض گردد و در ضمن برای آب بندی می بایست از چسب پیشنهادی استفاده شود.



۱- طبق شکل ابتدا توپب دنده دو را در داخل کشویی قرار دهید.

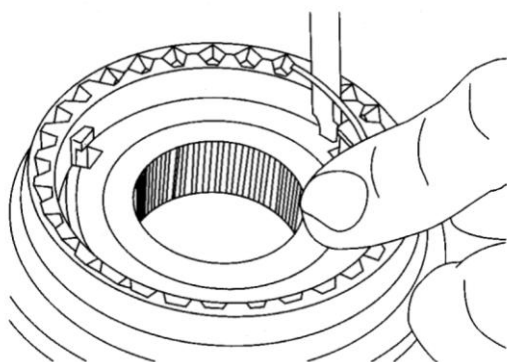
۲- خار موشکی را مطابق شکل روی توپی نصب کنید



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

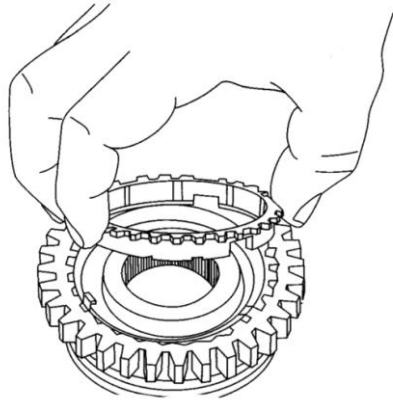
۳- رینگ نگهدارنده خار موشکی را مطابق شکل در محل خود قرار دهید.

توجه : مراحل بالا را برای دنده ۳ نیز انجام دهید.



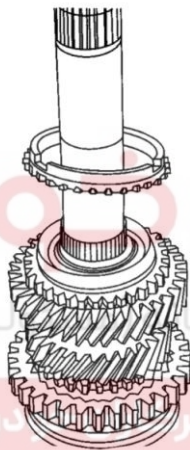
۴- برای مونتاژ دنده ها روی شفت اصلی ابتدا دنده برنجی را مطابق شکل روی توپی و کشویی دنده ۳ (پس از زدن خار موشکی و رینگ نگهدارنده آن مطابق با دنده ها روی شفت اصلی ابتدا دنده برنجی را مطابق شکل روی توپی و کشویی دنده ۳) پس از جازدن خار موشکی و رینگ نگهدارنده آن مطابق با روش گفته شده) قرار دهید.

هنگام مونتاژ دنده برنجی دقت شود که خار موشکی داخل شیار دنده برنجی قرار گیرد.



۵- پس از قراردادن دنده برنجی دنده ۳ را مطابق شکل مونتاژ کنید.

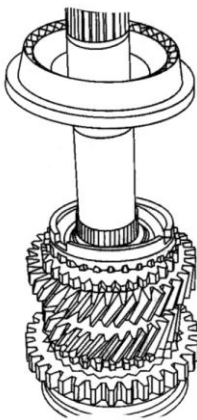
۶- شفت اصلی را داخل مجموعه مونتاژ شده قرار دهید و شفت اصلی را برگردانید و دنده ۲ را روی شفت اصلی مونتاژ کنید.



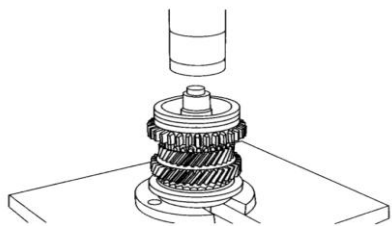
۷- دنده برنجی را مطابق شکل روی مخروطی دنده ۲ قرار دهید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیر خودرو در ایران

۸- مجموعه توپی و کشویی دنده ۲ را مطابق شکل مونتاژ کنید.



۹- کل مجموعه مونتاژ را مطابق شکل پرس کنید.



۱۰- پس از پرس کردن مجموعه شفت مهره انتهای شفت اصلی را محکم کنید.

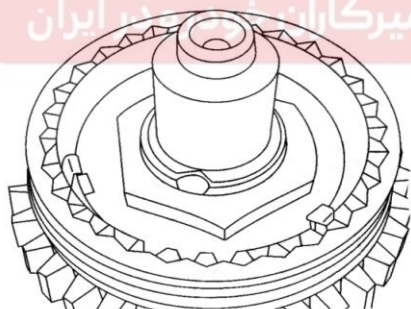


دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

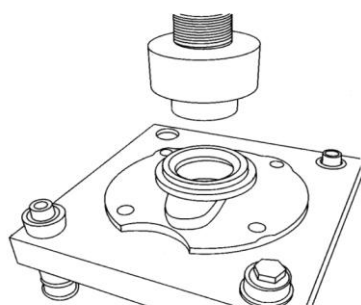


اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

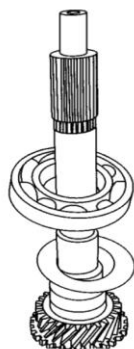
۱۱- پس از سفت کردن مهره انتهای شفت با گشتاور 81-125N-M برای ممانعت از باز شدن مهره، لبه آن را مطابق شکل پرچ کنید.



۱۲- ابتدا کاسه نمد درپوش شفت ورودی را مطابق شکل برروی پوسته چدنی پرس کنید.



۱۳- برروی شفت ورودی به ترتیب واشر روغن برگردان و بلبرینگ شفت دنده ۴ گیربکس را قرار داده و پرس کنید.

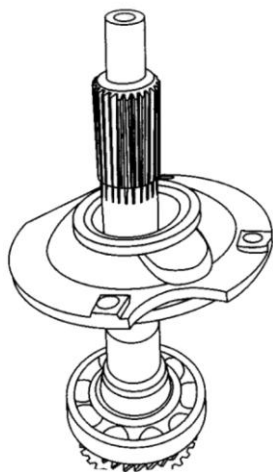


۱۴- پس از مونتاژ قطعات بالا، واشر تنظیم جلوی گلدانی و خارنگهدارنده شفت بلبرینگ و دنده ۴ گیربکس را مطابق شکل مونتاژ کنید.

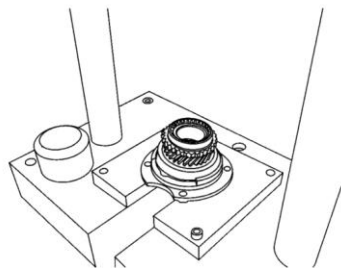


شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

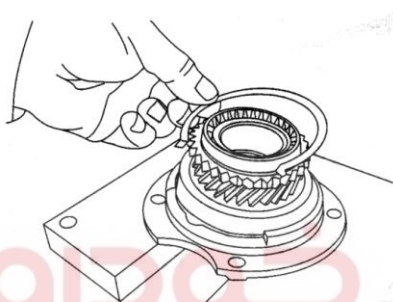
۱۵- حال درپوش جلوی گیربکس را مطابق شکل برروی مجموعه مونتاژی قرار داده و پرس کنید



۱۶- مجموعه قطعات را مطابق شکل زیر پرس کنید.
توجه: جهت جلوگیری از صدمه دیدن قطعات حین پرس،
بہتر است از یک قطعه واسطه برای پرس استفاده کنید.

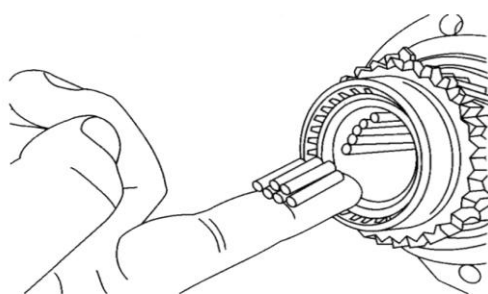


۱۷- خار رینگ نگہدارندہ بلبرینگ شفت ورودی را مطابق
شکل مقابل مونتاژ کنید.



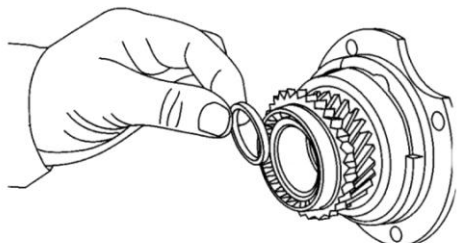
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۱۸- تعداد ۳۲ عدد رولرهای داخلی شفت ورودی را با استفاده دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران
از گیربکس مطابق شکل مونتاژ کنید.

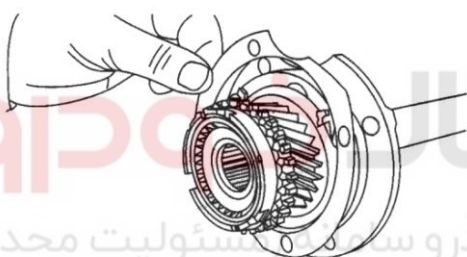


توجه: دقت شود که رولرهای داخل شفت به موازات هم قرار گرفته باشند و با محور شفت کاملاً هم راستا باشند (دچار پیچیدگی نشده باشند)

۱۹- رینگ رولرهای داخل شفت ورودی دنده ۴ را با استفاده از گیربکس روی رولرها قرار دهید.

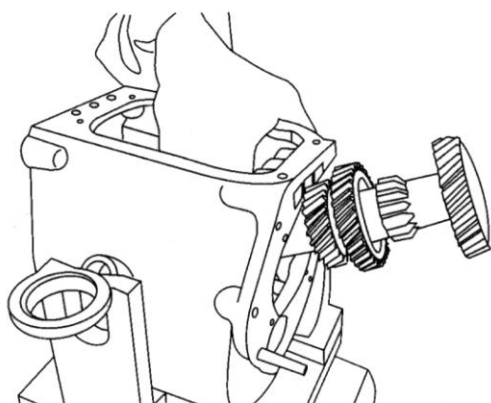


۲۰- پس از قراردادن دنده برنجی بر روی مخروطی دنده ۴ ، واشر کاغذی درپوش جلوی گیربکس را مطابق شکل مونتاژ کنید.

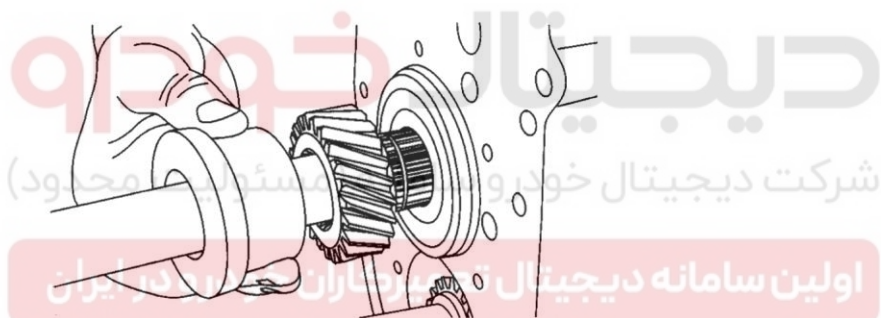
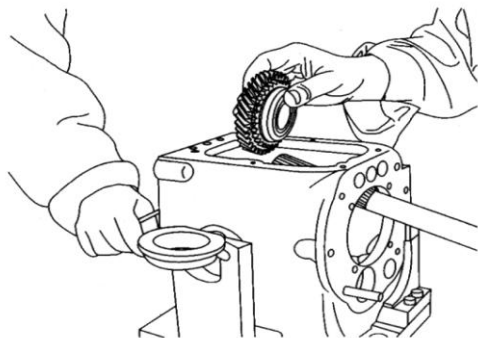


شرکت دیجیتال خودرو سمنان مسئولیت محدود)

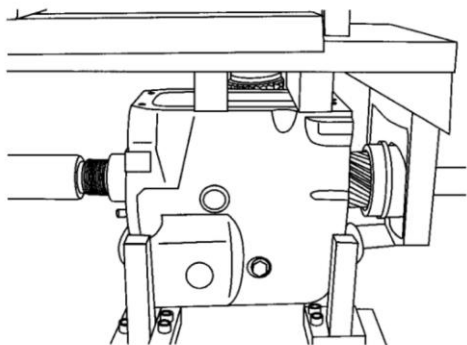
توجه: هنگام نصب واشر کاغذی از چسب استفاده کنید. **توجه:** هنگام نصب واشر کاغذی از چسب استفاده کنید. ۲۱- شفت دنده زیر در داخل پوسته جعبه دنده قرار دهید.

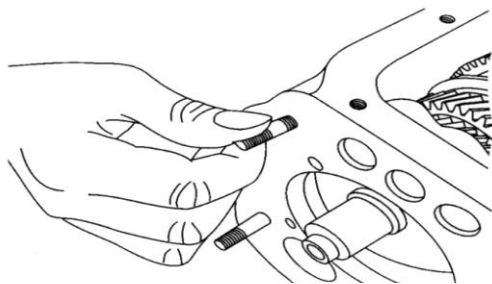


۲۲- ابتدا دنده ۱ را مطابق شکل در داخل پوسته چدنی قرار داده سپس شفت اصلی را داخل آن قرار دهید.



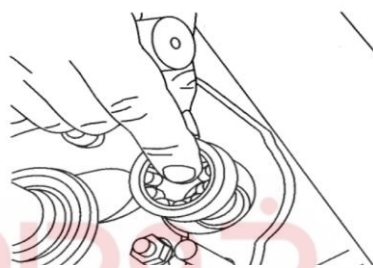
۲۳- مجموعه شفت ورودی را به کمک پرس، مطابق شکل در داخل بلبرینگ قرار دهید.





۲۴- چهار عدد پیچ دوسررزوه را به چسب لاکتایت آغشته کرده و با گشتاور 8-10.5N-M مطابق شکل روی پوسته چدنی ببندید و سپس مجموعه شفت ورودی را داخل پوسته قرار داده و ۴ عدد مهره با گشتاور 14-21N-M بر روی پیچهای دو سر رزوه ببندید.

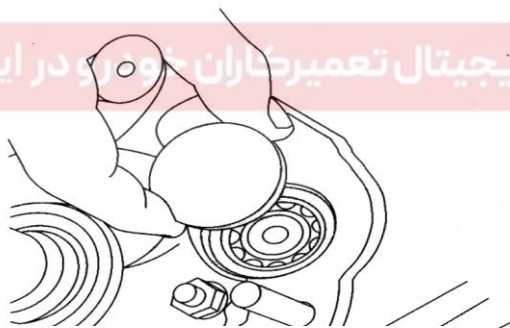
۲۵- رولربیرینگ دنده زیر را مطابق شکل جا بزنید



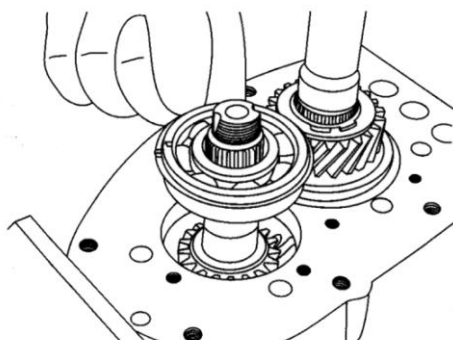
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

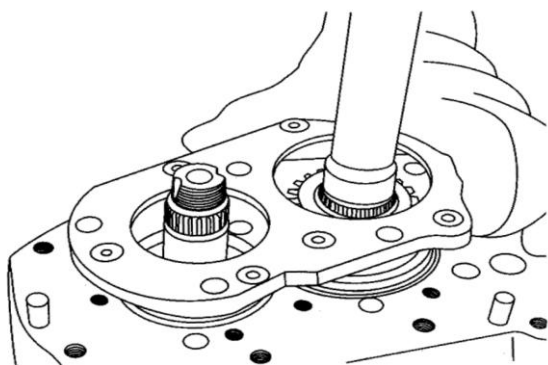


۲۶- درپوش رولربیرینگ را مطابق شکل ببندید

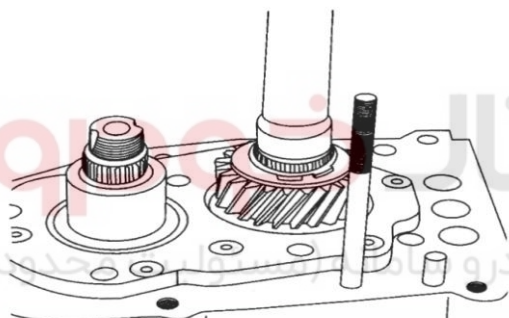


۲۷- بلبرینگ دنده زیر را مطابق شکل زیر جا بزنید

۲۸- صفحه نگهدارنده بلبرینگ را مطابق شکل زیر ببندید
(۷ عدد پیچ آلن را با گشتاور 6-12n-m سفت کنید)

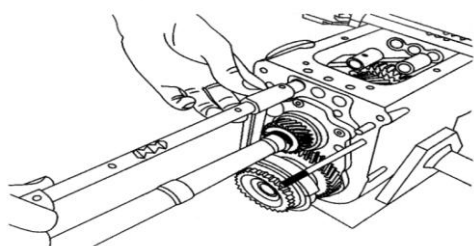


۲۹- پیچ بلند روی پوسته چدنی را از سمت رزوه کوتاه تر پس
از آغشته کردن به چسب لاکتایت درمحل سوراخ راه بدر
توسط آچار استود $\frac{3}{8}$ in با گشتاور 13-16.5NM ببندید.

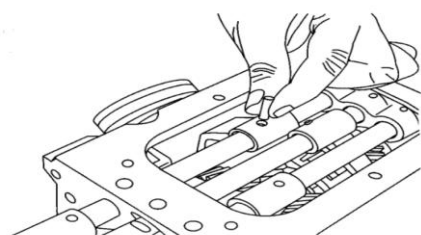


اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۳۰- ماهکها را داخل پوسته چدنی قرار دهید.

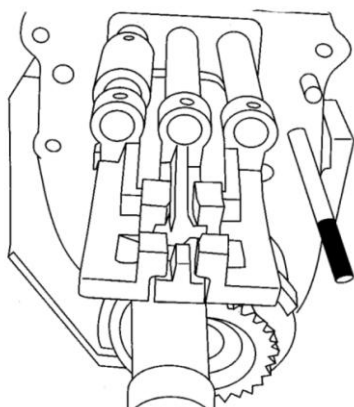


۳۱- میله ماهکها را مونتاژ کنید.

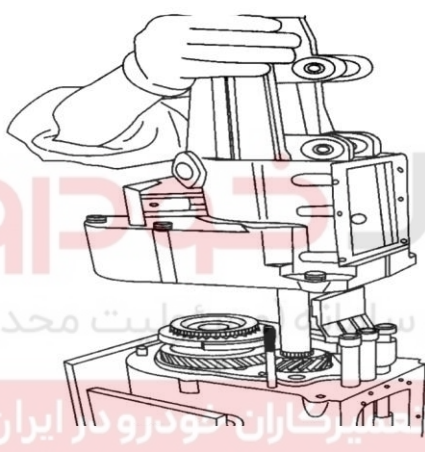


۳۲- پس از جا زدن میله ماهکها، پینه‌های آنها را مطابق شکل جا بزنی

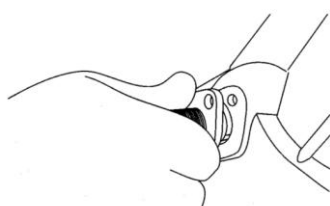
توجه: بعد از مونتاژ سلکتور ها باید توجه داشت که دهانه آنها مطابق شکل در یک راستا قرار گیرد.



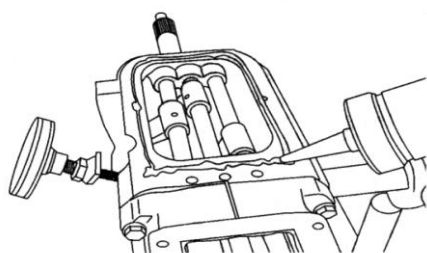
۳۳- گلدانی عقب را مونتاژ کنید.



۳۴- قبل از سفت کردن پیچهای گلدانی از یک شفت کمکی جهت تنظیم کردن نشست گلدانی مطابق شکل استفاده نمائید.



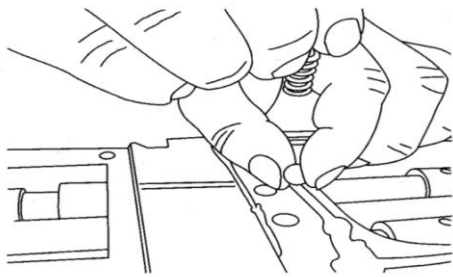
۳۵- مجموعه کیلومتر شمار را مونتاژ کنید.



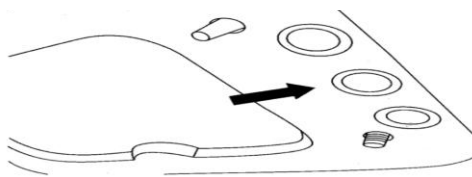
۳۶- پیچهای رام را ببندید

۳۷- روی سطح پوسته چدنی را مطابق شکل ، چسب کاری کنید.

۳۸- فنر و ساچمه را مطابق شکل جا بزنید



توجه: هنگام بستن درپوش چدنی توجه کنید که اورینگ نصب باشد.



۳۹- پیچهای درپوش چدنی را سفت کنید

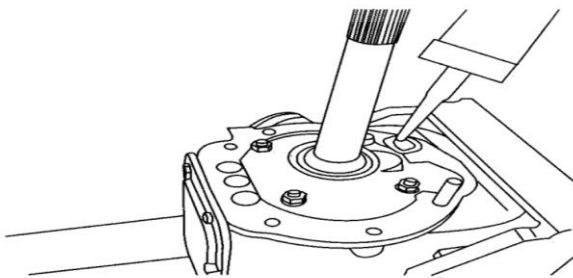
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

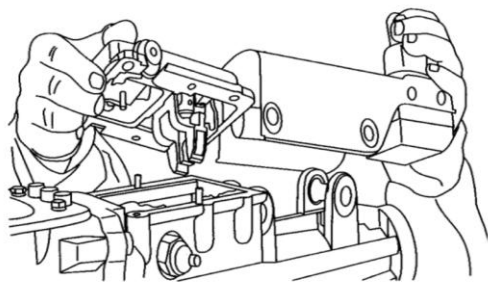
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



توجه: قبل از بستن گلدانی جلو روی سوراخ ماهکها و بلبرینگ ها، محل آن را مطابق شکل چسب کاری کنید.



۴۰- مجموعه تاپ کاور رامطابق شکل زیر مونتاژ کنید.



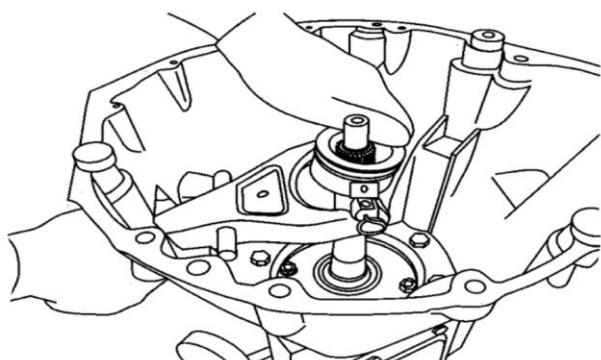
۴۱- پیچهای گلدانی جلو را مطابق شکل ببندید.

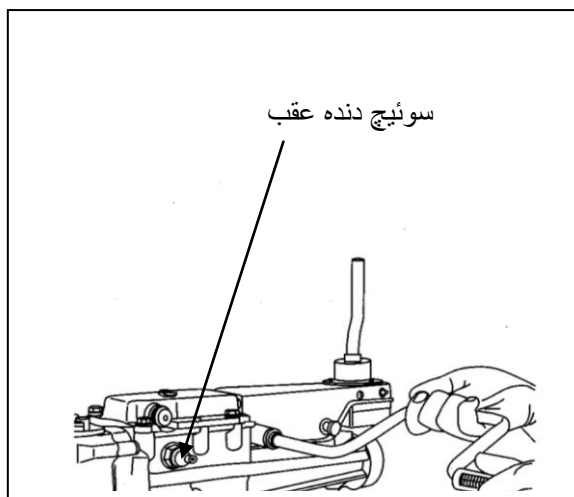


دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۴۲- اهرم کلاچ را مطابق شکل زیر روی بلبرینگ کلاچ مونتاژ کنید. دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





بازوبست سوئیچ دنده عقب

باز کردن

۱- کانکتور سوئیچ دنده عقب را جدا کنید

۲- سوئیچ انتخاب دنده را باز کنید

بستن

۱- سوئیچ انتخاب دنده را با گشتاور ۲۵ تا ۳۰ نیوتن متر سفت کنید

۲- کانکتور سوئیچ انتخاب دنده را وصل کنید.

بازدید روغن گیربکس و دیفرانسیل

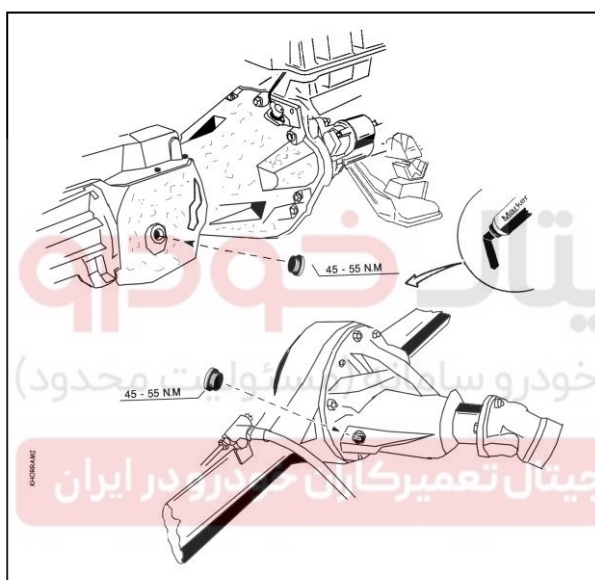
جهت بازدید روغن گیربکس پیچ نشان داده شده را باز کنید

جهت بازدید روغن دیفرانسیل پیچ نشان داده شده را باز کنید

در صورتیکه روغن کمتر از سطح پیچ بوده از همان

مجرا روغن به آن اضافه نمائید.

گشتاور پیچ بازدید ۴۵ تا ۵۵ نیوتن متر است

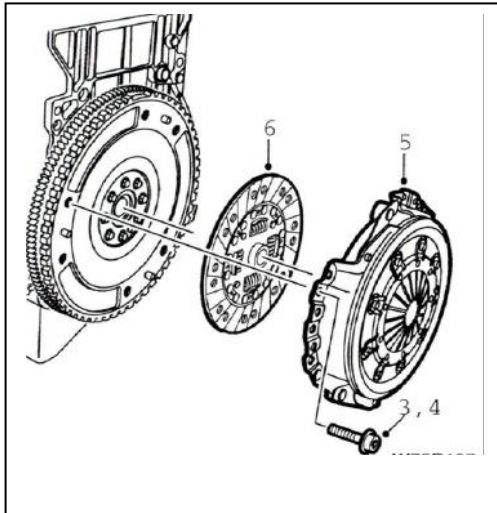


تخلیه روغن

جهت تخلیه روغن پیچ شماره را در شکل روبرو را باز کرده

تا کل روغن داخل گیربکس تخلیه گردد

گشتاور پیچ تخلیه ۳۰ تا ۴۰ نیوتن متر است .



باز و بست کلاچ

باز کردن

- ۱- گیربکس را از موتور جدا کنید
- ۲- محل نصب دیسک به فلاپویل را علامت گذاری کنید.
- ۳- پیچ های دیسک را به ترتیب شل نمائید
- ۴- پیچ های دیسک را باز کنید
- ۵- دیسک را خار های اتصال جدا کنید.
- ۶- صفحه کلاچ را باز کنید

بستن

کلیه قطعات را قبل از نصب تمیز و از لحاظ سائیدگی بررسی نمائید.

۱- دیسک و صفحه کلاچ را بر روی فلاپویل در محل علامت گذاری شده نصب کنید .

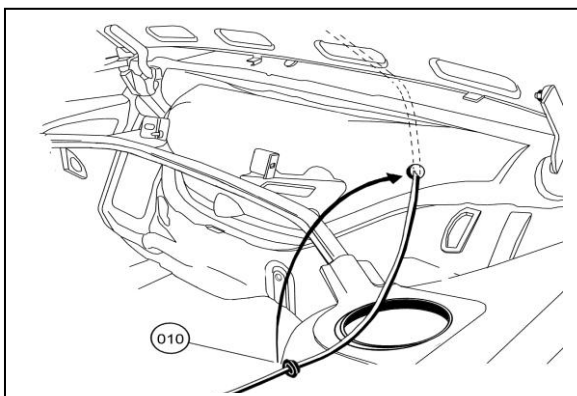
۲- پس از هم مرکز کردن صفحه کلاچ پیچ های دیسک را با گشتاور ۲۵ نیوتن متر سفت کنید

۳- گیربکس را نصب کنید .



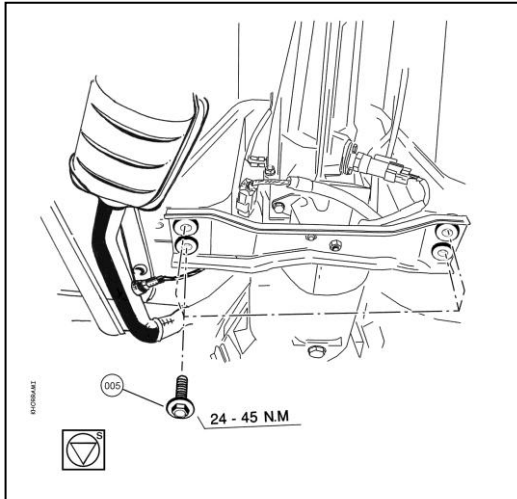
تعویض کابل کلاچ

- ۱- اتصال قطب های باطری را جدا کنید
- ۲- اتصال سیم کلاچ به جعبه دنده را آزاد کنید .
- ۳- روکش سیم کلاچ را از بازوی اهرم کلاچ آزاد کنید
- ۴- اتصال سیم کلاچ به پدال کلاچ را آزاد کنید
- ۵- لاستیک محافظ کابل ار بدنه را خارج کنید
- ۶- کابل را بیرون بکشید.



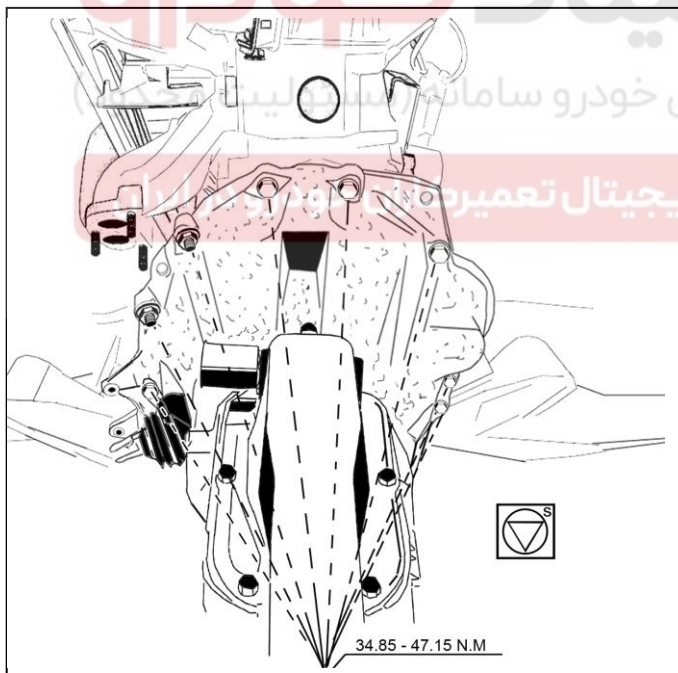
تنظیم کابل کلاچ

مهره کشش سیم از محل اتصال سیم را طوی تنظیم کنید تا پس از بالا آمدن کلاچ به اندازه یک سوم کورس کلاچ در گیر و خودرو حرکت نماید.



باز کردن گیربکس از موتور

- ۱- خودرو ر روی جک قرار دهید
- ۲- پیچ سنسور دور موتور را از روی گیربکس باز کنید.
- ۳- سنسور دور موتور را جدا کنید .
- ۴- سیم کلاچ را از سمت گیربکس جدا کنید.
- ۵- جک را بالا ببرید
- ۶- گاردان را باز کنید
- ۷- کانکتور سوئیچ چراغ دنده عقب را باز کنید
- ۸- پیچ های گلدانی گیربکس به موتور را باز کنید.



- ۷- رام زیر گیربکس را باز کنید
- ۸- گیرکس را جدا کنید .

بستن گیربکس بر روی موتور

- جهت بستن گیربکس بر روی موتور را عکس باز کردن انجام دهید.
- گشتاور پیچ های اتصال گیربکس به موتور ۳۴/۸۵ تا ۴۷/۱۵ نیوتن متر متر است

گشتاور پیچ و مهره

میزان گشتاور (N.M)	نام قطعه
3-8	پیچ پین قفل کننده
13-17	پیچ دوسررزوه سنتر کننده پوسته کلاچ
82-125	مهره قفل کن سر شفت خروجی
25-50	سویچ فشنگی دنده عقب
13-17	پیچ دوسررزوه سنتر کننده گلدانی
6-12	پیچ های اتصال صفحه نگهدارنده بلبرینگ
65-79	مهره سر دنده زیر
20-25	پیچ های بلند اتصال گلدانی
20-25	پیچ های کوتاه اتصال گلدانی
20-25	مهره های شش گوش گلدانی
6-15	پیچ های اتصال رام به گلدانی
6-12	پیچ های اتصال پایه پینیون
8-14	پیچ های اتصال درپوش آلومینیومی
15-21	پیچ های اتصال تاپ کاور به گلدانی
35-50	پیچ اتصال دسته دنده به گلدانی
40-50	پیچ های اتصال پوسته کلاچ به جعبه دنده
35-50	مهره اتصال پوسته کلاچ به جعبه دنده
3-8	مهره اتصال پیچ اهرم کلاچ به گلدانی
30-40	پیچ مغناطیسی تخلیه روغن
65-79	مهره کوپلینگ

گاردان

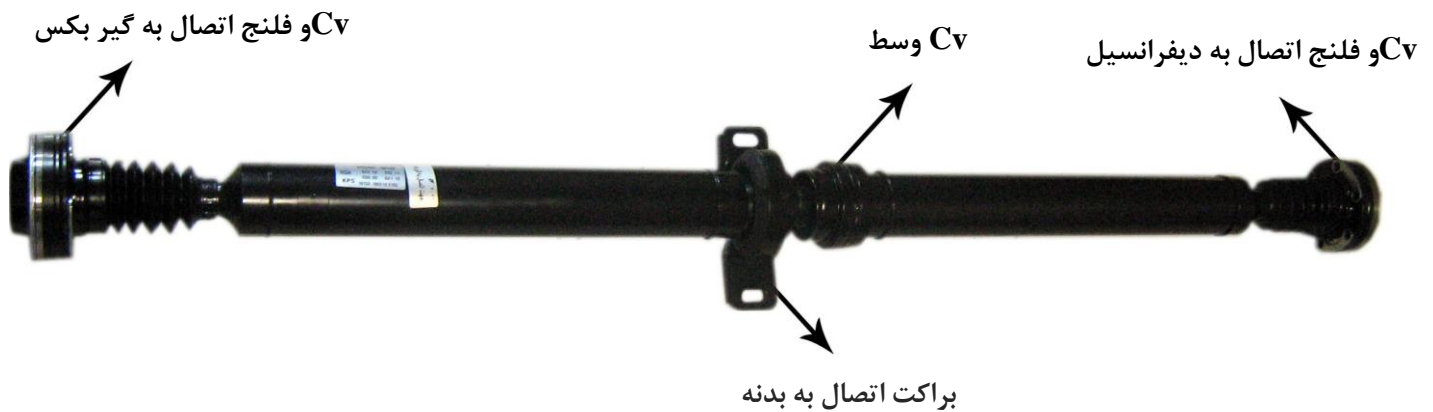
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



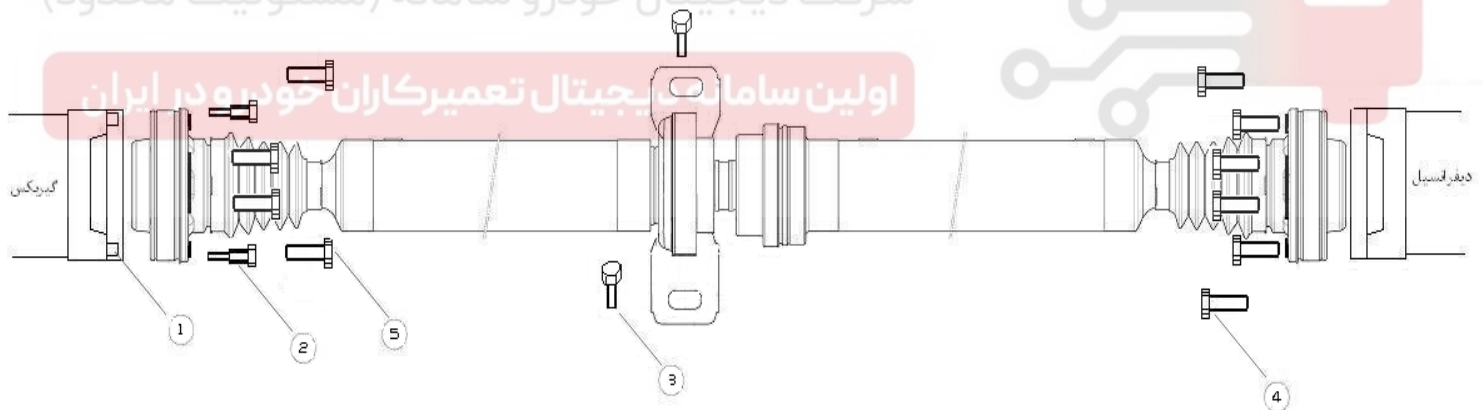
معرفی و شماتیک اجزا گاردان:



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۱- فلنج گیربکس

۲- پیچ دو پله M7

۳- پیچ M8 تکیه گاه وسط گاردان

۴- پیچ M10 گاردان

۵- پیچ M10 گاردان

واشر عینکی با ضریب مصرف ۳ عدد در هر سمت اتصال گاردان

پین های داوول



واشر عینکی

پین های داوول



۷- اجزای داخل مفاصل CV (این اجزاء قابل تعویض نمی باشند)



روش باز کردن گاردان :

۱. از جکهای چهارستونی برای بالا بردن خودرو استفاده کنید و از استفاده از جک های دو ستون اجتناب نمایید به گونه ای که وزن خودرو بر روی چرخها باشد تا زوایای قرار گرفتن دیفرانسیل و گیربکس در حالت طبیعی باشد.
۲. در ابتدا پیچ های M8 وسط تکیه گاهی گاردان را به بدنه باز کنید.
۳. سپس ۶ عدد پیچ M10 گاردان را از سمت فلنج عقبی گاردان به دیفرانسیل باز نموده و به کمک شش دیگری گاردان را بالا نگهدارید.
- ۴- دو عدد پیچ دو پله M7 و چهار عدد پیچ M10 را از فلنج جلویی گیربکس جدا نموده و مراقب باشید پس از باز کردن یک سمت گاردان وزن آن توسط نیروی کمکی مهار گردد.

روش بستن گاردان:

۱- ابتدا فلنج جلویی گاردان را روی فلنج گیربکس به نحوی که دو عدد بوش موقعیت دهنده (داول درون سوراخهای روی فلنج گاردان قرار گیرند، بگذارید. دقت کنید سر دیگر گاردان باید توسط شخص دیگری به گونه ای در موقعیت نگه داشته شود که وزن گاردان را مهار کرده و زاویه بیش از ۸ درجه در مفاصل گاردان بوجود نیاید.

۲- دو عدد پیچ دو پله M7 را از سمت فلنج گاردان ببندید. این پیچها از داخل بوشهای داوول عبور می کنند.

۳- دو عدد پیچ M8 تکیه گاه وسط گاردان را با دست ببندید.

۴- سپس ۶ عدد پیچ M10 گاردان را از سمت فلنج عقبی گاردان به دیفرانسیل ببندید.

۵- چهار عدد پیچ M10 را نیز در سوراخ های باقیمانده از فلنج جلویی گاردان به گیر بکس ببندید.

۶- اکنون پیچ های سمت گیر بکس را بصورت ضربدری با گشتاور 45 ± 6 نیوتن متر سفت کنید.

۷- سپس پیچ های سمت دیفرانسیل را بصورت ضربدری با گشتاور 45 ± 6 نیوتن متر سفت کنید.

۸- در انتها پیچ های وسط تکیه گاهی گاردان را به بدنه سفت کنید .

نکته مهم : در هنگام بستن پیچ های گاردان دقت نمایید واشرهای عینک بر روی فلنج جلو و عقب گاردان در محل خود باقی باشند و در صورت مفقود شدن واشر نو جایگزین نمایید.

عیوب متداول:

نوع ایراد	روش رفع ایراد
۲- پارگی گردگیرها	گاردان را تعویض نمایید
۳- لرزش خودرو که با افزایش سرعت شدید تر شود.	۱- بررسی نمایید کلیه پیچهای اتصال گاردان در محل خود بسته شده اند و سفت هستند ۲- بررسی کنید واشرهای عینکی در زیر پیچهای اتصال وجود دارند ۳- بالانس بودن چرخ ها و باد تایرها را بررسی کنید ۴- گاردان را با استفاده از روش باز و بست فوق الذکر باز کرده و درحالیکه خودرو بر روی جک قرار دارد ضمن چرخاندن چرخهای عقب وجود لنگی بر روی فلنج دیفرانسیل را بررسی نمایید.
۴- برخورد گاردان با سیم ترمز و تولید صدا و یا پیچیدن سیم به دور گاردان	خودرو را بر روی جک قرار داده و سیم ترمز را در مسیر خود محکم کنید.
۵- خرابی مفاصل جلو ، عقب یا وسط گاردان و تولید صدا و یا خروج گیریس از گردگیرها	در صورتیکه هر یک از CVها در جلو یا عقب و یا وسط گاردان آسیب دیده اند گاردان تعویض گردد
۶- عدم حرکت خودرو برغم تعویض دنده بعلت بریدن گاردان و عدم انتقال نیرو به دیفرانسیل	گاردان را تعویض نمایید.
۷- صدای تق تق از ناحیه عقب گاردان	لقی دنده های داخل دیفرانسیل را بررسی کنید محکم بودن پیچ های پلوس های محور عقب را کنترل نمایید.

نکته: گاردان را به گونه ای حمل کنید که زاویه خم مفصل وسط آن بیش از ۸ درجه نباشد.



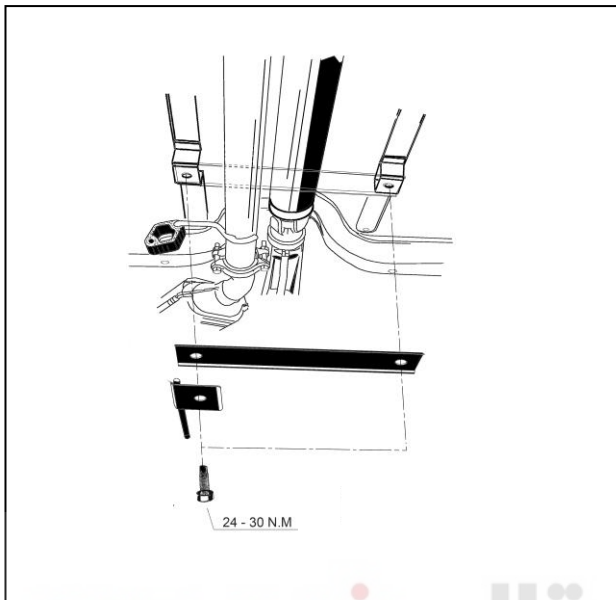
باز و بست محافظ گاردان

باز کردن

- ۱- خودرو را روی جک قرار دهید
- ۲- جک را بالا ببرید
- ۳- پیچ های محافظ گاردان را باز کنید.
- ۴- محافظ گاردان را از محل خود خارج کنید

بستن

- ۱- محافظ گاردان را در محل خود قرار دهید
- ۲- پیچ های محافظ را با گشتاور ۲۴ تا ۳۰ نیوتن متر محکم کنید.
- ۳- جک را پائین آورید
- ۴- خودرو را از روی جک خارج کنید



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیفرانسیل

۱- معرفی اکسل عقب

۱- پوسته اکسل

این مجموعه به روش پرس سرد از ورق فولادی و عملیات جوشکاری و ماشینکاری ساخته می‌شود.

۲- مجموعه دیفرانسیل (Diferential unit)

این مجموعه شامل جعبه دیفرانسیل، کرانویل و پینیون، دنده‌های پلوس و هرزگرد، بلبرینگ، کاسه نمد و کویلینگ است که در یک محفظه (گله‌گاو) قرار دارند. برای خودروی سواری کرانویل و پینیون نسبت دنده ۳:۱،۸۹ است و در آن از چرخ‌دنده‌های مخروطی هیپوئید استفاده شده است.

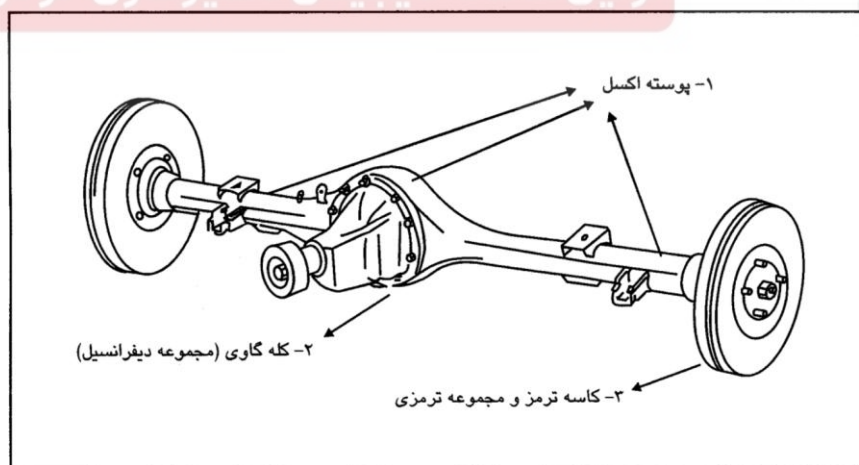
۳- مجموعه ترمزها

مجموعه ترمز درمورد استفاده در این محصولات از نوع کفشکی با کاسه ترمز بوده و سیستم تحریک آن هیدرولیکی می‌باشد.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دمونتاژ مجموعه

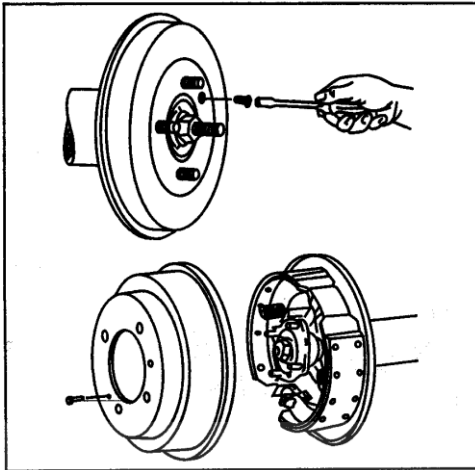
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

دیفرانسیل

۱-۲- تخلیه روغن (واسکازین)

پیچ تغذیه روغن واقع بر روی محفظه دیفرانسیل (کلمه گاوی) را به وسیله آچار نمره "۲۵/۶۴" (یا آلن ۱۰ میلیمتری) باز نمایید سپس به وسیله پمپ دستی روغن داخل آنرا تخلیه نمایید.



۲-۲- باز نمودن کاسه ترمز

پیچ سر خزینه اتصال کاسه ترمز به توپی چرخ را به وسیله یک پیچ گوشتی چهار سو باز کنید، سپس کاسه ترمز را از مجموعه اکسل جدا نمایید.

۲-۳- جداسازی (دمونتاژ) توپی و پیچ چرخ‌ها

کاسه ترمز را باز کنید. (قسمت ۲-۲ را ببینید)

۲-۳-۲- برای باز نمودن مهره پلوس، ابتدا ابزار مخصوص توپی کش پلوس (کد اختصاصی ۲۵۰۰۲۰۰۴) را به کمک مهره‌های چرخ موجود، روی توپی چرخ سوار کنید بگونه‌ای که دسته بلند آن بر روی زمین قرار گیرد و مانع از چرخش توپی شود.

مهره شش گوش "۳/۴" پلوس را با گرداندن در خلاف جهت عقربه

های ساعت به کمک آچار بوکس نمره $1\frac{1}{8}$ (یا آچار بوکس ۲۹

میلیمتری)

شل نموده سپس مهره و واشر تخت پلوس را خارج کنید. سپس

ابزار مخصوص توپی کش پلوس (کد اختصاصی ۲۵۰۰۲۰۰۴) را از رو

توجه: مهره پلوس یکبار مصرف است و از مصرف مجدد آن

خودداری نمایید.

۲-۳-۳- برای خارج نمودن توپی چرخ عقب، ابزار مخصوص توپی کش

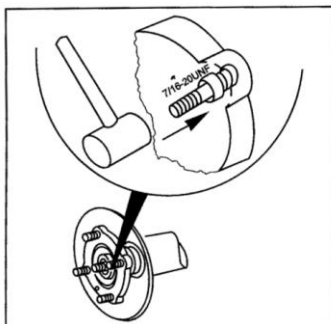
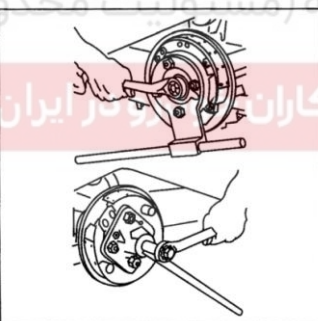
پلوس (۲۵۰۰۲۰۰۴) را به کمک مهره‌های چرخ موجود، روی توپی چرخ

سوار کنید. قطعه محافظ را روی رزوه‌های شفت پلوس قرار دهید و

سپس مهره‌ها را محکم کنید، پیچ میانی ابزار را به وسیله آچار

آنقدر بچرخانید تا توپی کاملاً آزاد شود. توپی کش و توپی چرخ

را از مجموعه اکسل جدا کنید. (شکل ۱-۳-۲)



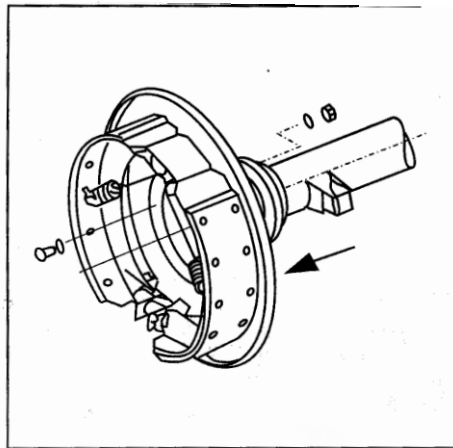
۴-۳-۲- برای تعویض پیچ چرخ‌های آسیب دیده (در صورتیکه وجود داشته باشد). به وسیله یک چکش مناسب با دقت ضرباتی بر سر رزوه شده پیچ وارد نموده و پیچ‌ها را از توپی خارج کنید. سپس پیچ‌های نور را در توپی پرس نمایید. (بخش ۱-۵-۴ را ببینید) (شکل ۲-۳-۲)

۴-۲- جداسازی مجموعه ترمز

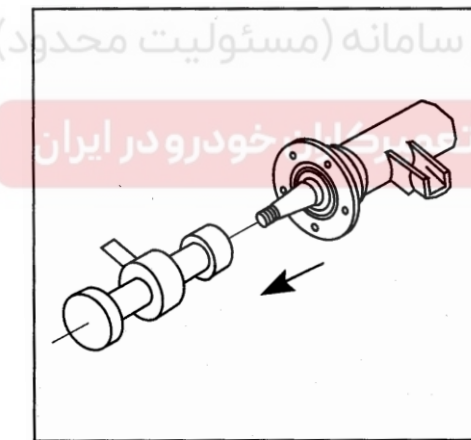
۴-۲-۱- توپی چرخ را جدا کنید. (بخش ۳-۲ را ببینید)

۴-۲-۲- پین اشیپل خور اتصال اهرم ترمز دستی به میله ترمز دستی را خارج کنید و سیستم هیدرولیک (لوله ترمز) را از مجموعه ترمز جدا نمایید. اتصالات هیدرولیکی را از نفوذ اجسام خارجی حفظ نمایید.

۴-۲-۳- پنج عدد پیچ و مهره اتصال مجموعه ترمز به فلنج را به وسیله بوکس $1\frac{1}{2}$ " باز نمایید. هنگام باز کردن پیچ و مهره‌ها از یک آچار ۱۳ کمکی برای جلوگیری از چرخش پیچ استفاده کنید.



۴-۲-۴- اکنون می‌توانید مجموعه ترمز، روغن برگردان و واشرهای کاغذی را از مجموعه اکسل جدا کنید. (شکل ۴-۲)



۵-۲- دمونتاژ میل پلوس

۵-۲-۱- مجموعه ترمز را جدا کنید (قسمت ۴-۲ را ببینید)

۵-۲-۲- برای خارج نمودن میل پلوس، ابزار مخصوص میله وزنه دار توپی کش پلوس (کد اختصاصی ۲۵۰۰۲۰۰۳) را روی رزوه $3/4$ " میل پلوس کاملاً پیچ نمایید. (چرخاندن ابزار در جهت عقربه‌های ساعت)

۵-۲-۳- با حرکت دادن سریع وزنه چکش لغزنده (کد اختصاصی

۲۵۰۰۲۰۰۳) بصورت کشویی و کوبیدن آن بر سطح تکیه‌گاه انتهایی ابزار، مجموعه میل پلوس و بلبرینگ را از پوسته اکسل خارج نمایید.

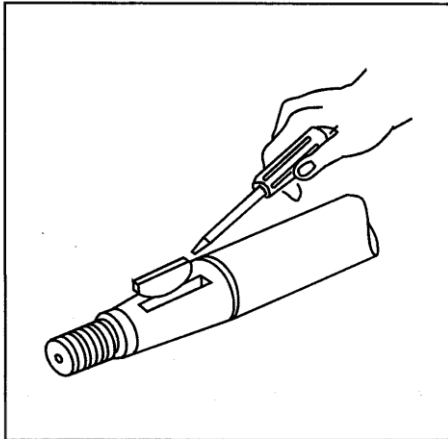
۵-۲-۴- برای خارج نمودن ابزار مخصوص میله وزنه دار توپی کش پلوس (کد اختصاصی ۲۵۰۰۲۰۰۳) از میل پلوس، آنرا در جهت خلاف عقربه‌های ساعت بگردانید.

۶-۲- خارج نمودن بلبرینگ پلوس

۶-۲-۱- میل پلوس را از اکسل جدا کنید.

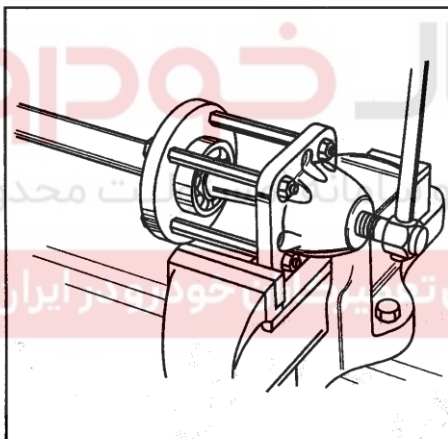
۲-۶-۲- برای دمونتاز بلبرینگ ابتدا خار تویی را به وسیله یک پیچ گوشتی مناسب از محل جاخار میل پلوس خارج نمایید. شکل (۱-۶-۲)

۲-۶-۳- میل پلوس را از سمت هزار خاری در صفحه بلبرینگ کش بخشی از ابزار مخصوص کمکی تویی کش پلوس (کد اختصاصی ۲۵۰۰۲۰۱۰) داخل نمایید بطوریکه حلقه داخلی بلبرینگ پلوس به صفحه مزبور تکیه کند.



سپس بخش فوقانی ابزار را پس از قراردادن بوش محافظ روی رزوه میل پلوس، به وسیله چهار عدد پیچ و مهره، روی صفحه مزبور تکیه کند. سپس بخش فوقانی ابزار را پس از قرار دادن بوش محافظ روی رزوه میل پلوس، به وسیله چهار عدد پیچ و مهره، روی صفحه مزبور محکم کنید.

پیچ میانی تویی کش را به وسیله آچار بچرخانید تا جایکه بلبرینگ کاملاً از میل پلوس خارج شود.

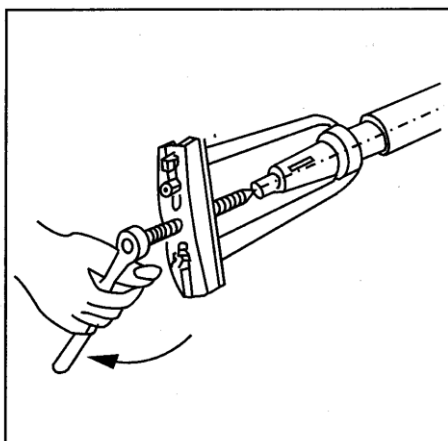


۲-۶-۴- در صورت لزوم غلاف برگردان را به وسیله یک پولی کش (ابزار عمومی) مناسب از شفت پلوس خارج کنید.

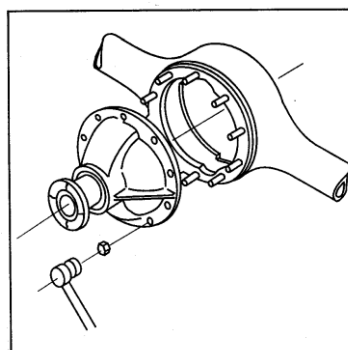
۲-۷- خارج کردن محفظه دیفرانسیل

۲-۷-۱- میل پلوسهای راست و چپ را از پوسته اکسل خارج کنید. (قسمت ۲-۶ را ببینید)

در صورتیکه اکسل از خودرو باز نشده باشد، گاردان را نیز از کوپلینگ دیفرانسیل جدا کنید.



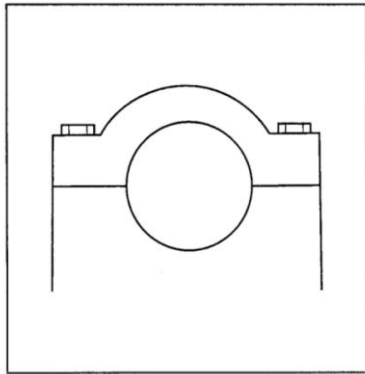
۲-۷-۲- تعداد ۱۰ عدد مهره ۵/۱۶" دور محفظه دیفرانسیل (کله گاوی) را به وسیله آچار بوکس ۱/۲" (یا آچار بوکس ۱۳ میلیمتری)



باز کنید. مهره‌ها و واشر فنری‌ها را خارج کنید. سپس مجموعه دیفرانسیل از پوسته اکسل به وسیله دست بیرون آورید.

۳-۷-۲- در صورت جایگزینی یک مجموعه دیفرانسیل جدید،

مراحل فوق را به ترتیب معکوس عمل کنید. تمام سطوح اتصال باید تمیز و عاری از پلیسه باشد. از واشرهای نو استفاده کنید و سطوح اتصال را به وسیله چسب سیلیکون (یا چسب آبندی مناسب دیگر) پوشش دهید.

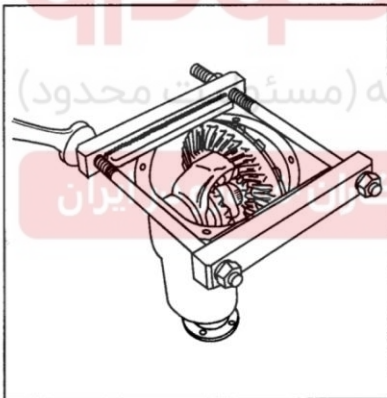


۴-۷-۲- پیچ‌های دو سررزوه پوسته را بررسی و در صورت نیاز تعویض نمایید. گشتاور سفت کردن پیچ دو سررزوه ۵/۱۶" روی پوسته (۱۶-۱۹ N.M) (۱۲-۱۴ Ib-ft) است.

۸-۲- جدا سازی (دمونتاژ) مجموعه دیفرانسیل (مجموعه

کله گاوی)

الف) دمونتاژ جعبه دیفرانسیل



۱-۸-۲- مجموعه کله گاوی را از اکسل جدا کنید. (قست ۲-۷ را ببینید)

۲-۸-۲- کپه یا تاقانهای جعبه دیفرانسیل را با باز کردن مهره‌های ۱۶"

آن به وسیله آچار بوکس ۱۱/۱۶" (یا بوکس ۱۸ میلیمتری) و خارج کرد

واشرهای فنری مربوطه، از دیفرانسیل جدا کنید. برای پرهیز از جابج

شدن کپه‌ها هنگام مونتاژ مجدد، کپه و پایه مربوطه به هر سمت را

جداگانه علامت‌گذاری نمایید. (شکل ۱-۸-۲)

از آنجاییکه بیرینگ‌های جعبه دیفرانسیل در کله گاوی از انطباق

محکم برخوردار هستند. ممکن است لازم باشد فشار موجود از روی

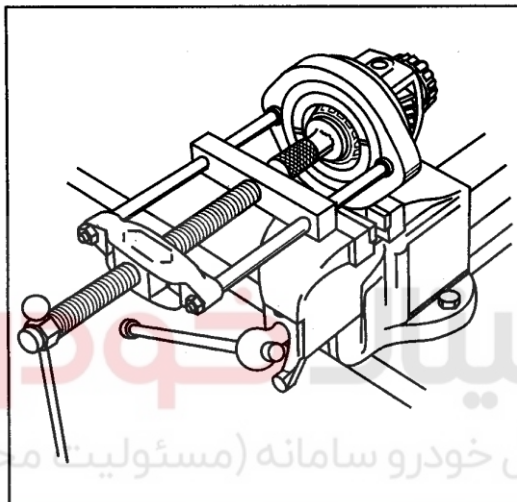
بلبرینگ‌ها برداشته شود. این عمل به وسیله فشردن دو سمت محفظه

دیفرانسیل (پوسته کله گاوی) و ایجاد یک تغییر شکل خفیف انجام می‌شود.

۳-۸-۲ ابزار پرس دستی (کد اختصاصی ۲۶۰۰۱۰۰۲) را روی مجموعه دیفرانسیل قرار دهید. هر کدام از دو مهره ابزار را به آهستگی سفت کنید. برای حفظ شکل مربعی چهارچوب ابزار، هر کدام از مهره‌ها را به تناوب هر بار به اندازه یک تا حداکثر دو وجه از شش وجه مهره، سفت کنید.

توجه: سفت کردن بیش از اندازه ابزار ممکن است منجر به تغییر شکل دائمی محفظه دیفرانسیل شود.

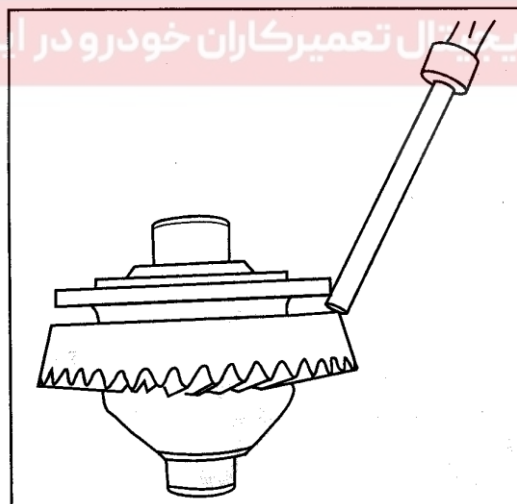
۳-۸-۲-مجموعه جعبه دیفرانسیل کامل (به همراه کرانویل و بیرینگ‌ها) را با استفاده از یک اهرم مناسب از محفظه دیفرانسیل خارج کنید. اهرم را هیچگاه به لبه‌های محفظه دیفرانسیل تکیه ندهید بلکه فقط به ابزار فشار تکیه دهید.



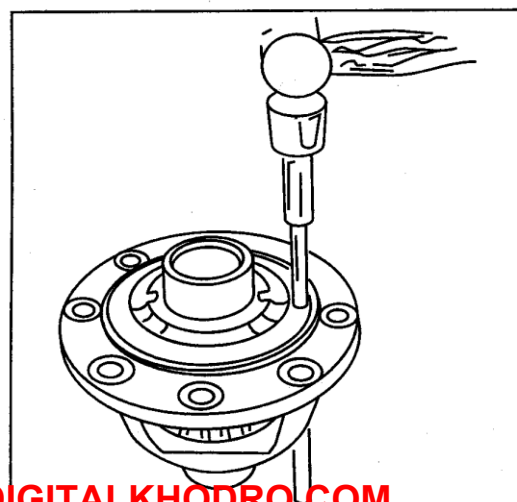
توجه: در صورت استفاده از همان بیرینگ‌ها، برای پرهیز از اختلاط آنها، کنس بیرونی و داخلی بیرینگ‌های هر سمت را با یک علامت مجزا مشخص کنید.

۴-۸-۲-ابزار پرس دستی (کد اختصاصی ۲۶۰۰۱۰۰۲) را از محفظه دیفرانسیل باز نمایید.

این ابزار برای پرهیز از تغییر شکل دائمی محفظه دیفرانسیل، باید فوراً باز شود.



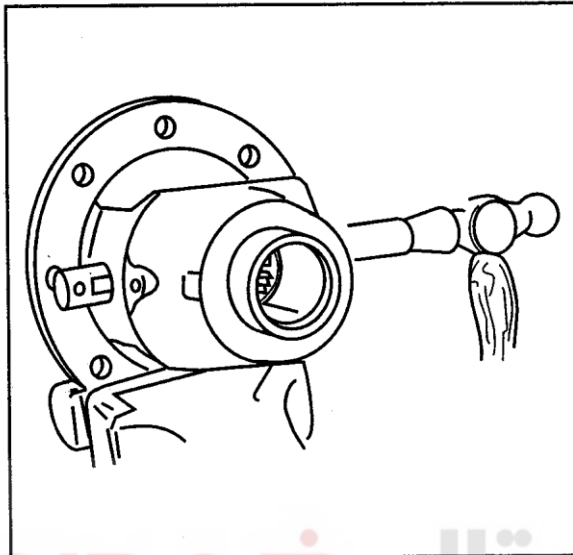
۵-۸-۲-در صورت نیاز به تعویض، رولربیرینگ‌های جعبه دیفرانسیل را به وسیله پرس دستی (کد اختصاصی ۲۶۰۰۱۰۰۲) و آداپتور مربوطه از جعبه دیفرانسیل خارج کنید. (شکل ۳-۸-۲) سپس شیم‌های رولربیرینگ دیفباکس (جعبه دیفرانسیل) را خارج کرده و آنها را خم کرده و دور اندازید.



۶-۸-۲-پیچ‌ها و واشرهای فنری کرانویل را باز کرده و به دور اندازید. سپس کرانویل را به وسیله یک سنبه نرم (سنبه برنجی) از جعبه دیفرانسیل جدا کنید. (شکل ۴-۸-۲)

۷-۸-۲-لقی بین هر دنده پلوس و واشر فسفر برنزی آن را به وسیله فیلر گیج اندازه‌گیری و ثبت نمایید. لقی بیش از

اندازه می‌تواند در حرکت کم گاز و سرعت‌های یکنواخت باعث ایجاد صدای قرق‌رق قابل توجهی شود.
۲-۸-۸ پین قفل کننده محور دنده هرزگرد را به وسیله چکش و سنبه مناسب از جعبه دیفرانسیل خارج کنید
(شکل ۲-۸-۵).



محور دنده هرزگرد (میل دنده هرزگرد) را نیز به همین روش خارج نمایید. (شکل ۲-۸-۶) سپس دو عدد دنده هرزگرد، دو عدد دنده پلوس و واشرهای مربوط به آنها رامی‌توانید از دریچه جعبه دیفرانسیل خارج کنید.

توجه: هیچگاه سعی نکنید محور دنده هرزگرد را قبل از بازکردن کرانویل خارج نمایید (به دلیل برخورد با دنده‌های کرانویل).

ب) دمونتاز پینیون

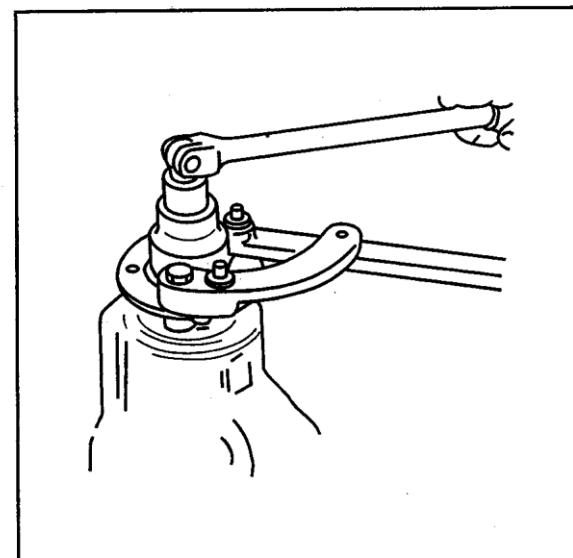
۲-۸-۹- در صورت تمایل به استفاده مجدد از رولربیرینگ‌های پینیون، گشتاور دوران پینیون را توسط ترکمتر عقربه‌ای اندازه‌گیری و ثبت کنید. (شکل ۲-۸-۷)

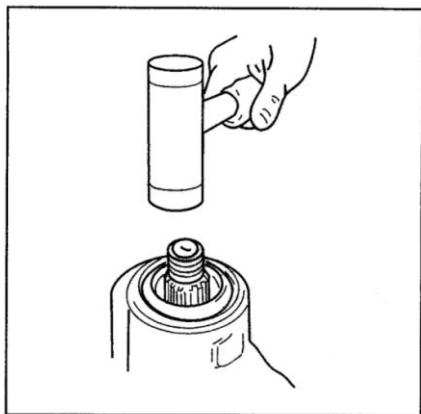
توجه: منظور از گشتاور دوران پینیون گشتاور شروع حرکت آن نیست بلکه گشتاور لازم برای حفظ حرکت آن، مورد نظر می‌باشد که باید یادداشت شود. مقدار آن برای بیرینگ نو برابر 0.6 N-m و برای بیرینگ کهنه برابر 0.9 N-m می‌باشد.



۲-۴-۱۰- با استفاده از ابزار قیچی نگهدارنده پینیون (کد اختصاصی ۲۵۰۱۱۰۰۴) و آچار بوکس $1/8$ " (یا بوکس ۲۹ میلیمتری) مهره پینیون را باز کنید و واشر تخت پینیون را خارج نمایید. مهره پینیون یکبار مصرف است، از استفاده مجدد آن خودداری نمایید. (شکل ۲-۸-۸)

۲-۸-۱۱- به کمک یک پولی کش (ابزار عمومی)، کولپلینگ محرک را بیرون بکشید. (شکل ۲-۸-۹)





۱۲-۸-۲- با استفاده از یک چکش پلاستیکی پینیون را از محفظه دیفرانسیل خارج کنید. مراقب باشید هنگام خارج کردن پینیون آسیبی به آن نرسد. (شکل ۱۰-۸-۲)

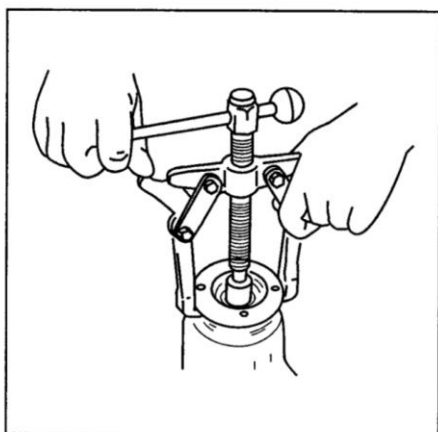


۱۳-۸-۲- کاسه‌نمدرا به وسیله یک اهرم مناسب خارج کرده و دور بیاندازید (شکل ۱۱-۸-۲). کنس داخلی (رولر مخروطی)

رولر بیرینگ کوچک پینیون را از پینیون خارج نمایید.

۱۴-۸-۲- به وسیله یک سنبه نرم فلزی و چکش، کنس‌های خارجی

رولر بیرینگ‌ها را از محفظه دیفرانسیل بیرون آورید



۱۵-۸-۲- کنس داخلی رولر بیرینگ بزرگ پینیون (رولر بیرینگ)

داخلی پینیون) را به وسیله ابزار پرس دستی (کد اختصاصی ۲۶۰۰۱۰۰۲) از پینیون خارج کنید. شیم‌ها را نیز از پینیون جدا نمایید ولی دورنیا نندازید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



تمیز کردن، بازرسی، تعمیر و تعویض قطعات

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۳-۱- تمیز کردن

قطعات دارای سطوح سنگ خورده و پولیش شده مانند چرخ‌دنده‌ها، بیرینگ‌ها، محورها و پین‌ها، باید در یک حلال مناسب مانند گازوییل گریس‌زدایی، شستشو و تمیز شوند (از بنزین استفاده نکنید). این قطعات را با آب یا حلال قلیایی و یا درمخزن حلال داغ شستشو نکنید و از شستشو با بخار خودداری نمایید.

قطعات خشن و بزرگ مانند محفظه دیفرانسیل (کله‌گاو)، جعبه دیفرانسیل (هوزینگ)، کاسه ترمز، تویی و ... را می‌توان در یک مخزن محلول داغ با محلول قلیایی ملایم شستشو داد. قطعات را پس از شستشو توسط فشرده بادگیری نمایید تا باقیمانده‌های مواد قلیایی از قطعات زدوده شده و قطعات خشک شوند. در صورت لزوم می‌توان از دستمال نرم و تمیز نیز استفاده نمود.

۳-۲- بازرسی

بازرسی دقیق و صحیح قطعات اکسل عقب قبل از مونتاژ مجدد آن از اهمیت بسیار برخوردار است. بازرسی کامل و صحیح چشمی قطعات از نظر نشانه‌های سایش و تنش و در صورت لزوم تعویض یا تعمیر این قطعات از خرابی شدید و پرهزینه اکسل جلوگیری خواهد نمود.

۳-۲-۱- تشخیص عمومی عیوب اکسل

صدایی که از عقب خودرو شنیده می‌شود اغلب اشتبهاً به وجود یک اکسل معیوب نسبت داده می‌شود، که در حقیقت می‌تواند از وجود مشکل دیگری (مانند مونتاژ غلط اگزوز، مونتاژ غلط اکسل، سیستم تعلیق، اتصال گاردان و غیره).

ناشی شده باشد. بنابراین تشخیص عیب اصلی باید توسط کارشناسان مجرب و افراد حساس و آشنا به انواع صدا صورت پذیرد.

قبل از اتخاذ یک تصمیم قطعی، صرفاً بر مبنای یک برداشت اولیه، توجه به راهنمایی‌های زیر به شناسایی سایر احتمالات کمک خواهد نمود و می‌تواند در اتخاذ راه حل صحیح مفید واقع گردد.

پیشنهاد می‌شود از خودرو یک بازرسی دقیق به عمل آید، عوامل مشترک و تشدید کننده بسیاری وجود دارند که می‌توانند ما را به سوی یک تشخیص نادرست (اکسل صدا دار) هدایت کنند، اما در حقیقت این صدا می‌تواند ناشی از انتقال سروصدا (نویز) باشد. مواردی که در زیر مطرح می‌شود جامع و فراگیر نمی‌باشد ولی می‌تواند به عنوان راهنمای مواردی که باید چک شوند، به کار رود.

۱- روغن اکسل-گرید و مقدار صحیح روغن، عدم وجود نشتی خارجی.

۲-گاردان-صحيح بسته شده باشد، بیرینگ مرکزی و اتصالات یونیور سال (چهار شاخه‌ها) نشانه‌ای از سایش نداشته باشد.

۳-اگزوز-آیا اگزوز لقی یا شکل است؟ آیا بدنه یا گاردان برخورد یا گیر دارد و یا براکتهای مونتاژ شکسته و ... وجود دارد؟

۴-کابل ترمز دستی- آیا با بدنه، گاردان یا اکسل برخورد یا گیر دارد؟

۵-مونتاژ موتور/ گیربکس-آیا موتور و گیربکس سوار شده‌اند؟ آیا اتصالات ساییده یا خراب شده‌اند؟ آیا ممکن است اتصالات به قدری سفت شده باشند که باعث تماس فلز با فلز شوند؟

۶-لاستیک‌ها- موارد معینی وجود دارد که باعث تولید صدا می‌گردد مانند مقدار فشار باد نادرست.

۷-سیستم تعلیق- کربپی‌ها، اتصالات فنرها، اتصالات کمک فنرها باید صحیح بسته شده و در شرایط خوبی باشند.

در صورت مشاهده هر یک از موارد فوق و یا موارد مشابه دیگر، توصیه می‌شود عیب تصحیح شود و خودرو مجدداً

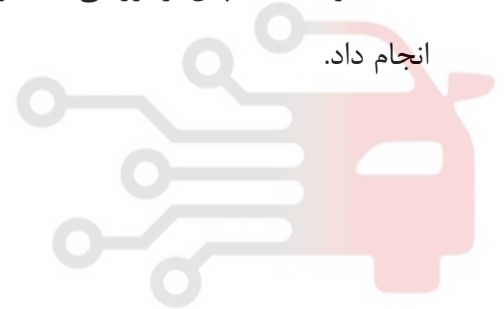
تست گردد. فقط پس از بررسی‌های فوق، اگر اکسل خراب شناخته شد، می‌توان تعمیرات و تمهیدات مربوطه را

انجام داد.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



- ۲-۲-۳- مجموعه دیفرانسیل و قطعات باز شده آن را بررسی کنید. هرگونه نشانه‌ای از سایش و تنش بر روی چرخ‌دنده‌های پلوس، هرزگرد، کرانویل و پینیون، واشرهای دنده پلوس و هرزگرد (دیشلی) میل‌دنده هرزگرد و همینطور بیرینگ‌ها را مد نظر داشته باشید. در جستجوی نشانه‌های نشستی روغن از کاسه نمد و سطوح اتصال باشید.
- ۳-۲-۳- مجموعه ترمز را مورد بررسی کامل و دقیق قرار دهید.
- ۴-۲-۳- سایر قطعات اکسل را نیز مطابق جدول زیر (جدول ۱) بررسی و اقدامات اصلاحی مربوط را انجام دهید.

شرح مورد بازرسی یا ایراد	عمل اصلاحی
۱- پوسته اکسل	
۱) اشکالات جوشکاری الف) ترکهای شدید، حفره، سوراخ شدگی و شکستگی در اتصالات جوشی ب) ترکهای کوچک، سوراخهای ریز در اتصالات جوشی بجز جوش اتصال فلنج‌ها	- پوسته تعویض شود - جوشکاری نقاط مزبور
۲- سطوح ماشینکاری آسیب دیده الف) مطمئن شوید قطر محل بلبرینگ در هر دو انتهای پوسته کاملاً عاری از هرگونه خراشیدگی، شیار، گودشدگی و سایر عیوب ناشی از سایش باشد. ب) بررسی شرایط سطح رینگ تقویتی (محل اتصال کله گاوی) و سطوح سوراخها.	- تعویض پوسته در صورتیکه عیوب شدید باشد. - تعمیر در صورتیکه تخریب سطحی و ناچیز باشد. - عملیات اصلاحی در صورتیکه خرابی ناچیز باشد.
ج) خرابی سطوح خارجی (له شدگی، شکاف، تابیدگی) پوسته و یا براکت‌ها	- تعویض پوسته در خرابی‌های شدید - تعمیر یا اصلاح در خرابی‌های جزئی
۲) بررسی شرایط پیچ‌های دو سر رزوه دور رینگ تقویتی، واشرها و مهره‌های مربوطه (5/16-24" UNF)	- در صورت خرابی تعویض شود
۴) بررسی شرایط سوپاپ هواکش (تخلیه گاز)	- تعویض در صورت خرابی
۲- کاسه ترمز	
شرایط کاسه ترمز را بررسی کنید	- در صورت مشاهده ترک یا سایش بیش از اندازه تعویض شود.

شرح مورد بازرسی یا ایراد	عمل اصلاحی
۳- توپی	
الف) ایرادات فورج از قبیل ترک، حفره، کشیدگی و....	- تعویض قطعه
ب) خرابی سطوح ماشینکاری شده	- عملیات اصلاحی انجام شود بجز سطوح سوراخ مخروطی - تعویض در صورت خرابی قابل توجه سطوح داخلی سوراخ مخروطی
ج) بررسی شرایط پیچ چرخ‌ها، واشرها و مهره‌های مربوطه (7/16-20" UNF)	- در صورت خرابی تعویض شود.
۴- بیرینگ‌ها	
بررسی شرایط بیرینگ‌های پلوس (RHP 10330PZ یا 411280)	- تعویض بیرینگ در صورت خراشیدگی یا ساییدگی ساقمه‌ها و کنس‌ها و همینطور در صورتیکه کاسه نمدها یا اورینگ بیرینگ خراب یا خارج شده باشد.
۵- مجموعه میل پلوس	
شرایط مجموعه میل پلوس را بررسی کنید. (ترک، شکستگی، خراشیدگی و دفرمگی بدنه میل پلوس، هزارخاری، رزوه‌ها، جای خار و....)	- تعویض میل پلوس در صورت خرابی رزوه انتهای آنها (3/4-16" UNF) - تعویض در صورت خرابی هزارخاری
همچنین شرایط محل قرارگیری بلبرینگ، شرایط واشر تخت و مهره پلوس را نیز مورد بررسی قرار دهید.	- تعویض در صورت وجود ایراد ساختاری از قبیل ترک‌های طولی یا محیطی

پیش مونتاژ کله گاوی، جعبه

دیفرانسیل، میل پلوس و مونتاژ نهایی

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

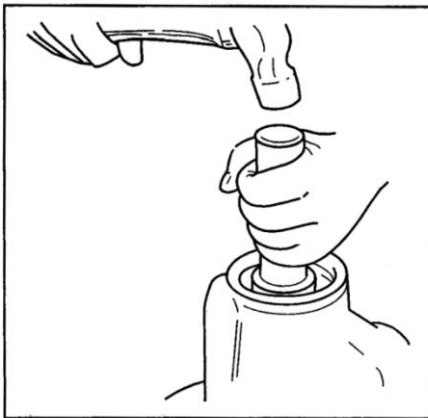
اولین راهنمای دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

اکسل



۴-۱- مونتاز مجدد مجموعه دیفرانسیل

۴-۱-۱- مونتاز پینیون



۱- کنس بیرونی رولر بیرینگ کوچک پینیون را به وسیله ابزار مخصوص (کد اختصاصی ۲۵۰۰۷۰۲۹) جا بزنید. (شکل ۴-۱)

۲- کنس بیرونی رولر بیرینگ بزرگ پینیون را به وسیله ابزار مخصوص (کد اختصاصی ۲۵۰۰۷۰۲۸) جا بزنید.

توجه ۱: در صورت امکان باید کنس‌ها را به وسیله پرس مونتاز کرد. اگر این امکان فراهم نباشد باید کاملاً دقت کرد که هنگام مونتاز، کنس کاملاً عمود باقی بماند.

توجه ۲: در این مرحله هیچگونه شیم مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

۳- پینیون از دو جهت باید به صورت صحیح تنظیم گردد:

الف) موقعیت پینیون نسبت به محور کرانویل.

ب) پیش بار رولر بیرینگ‌ها.

الف-۳) تنظیم موقعیت (شیم خوانی)

برای دستیابی به میزان دقت مورد نیاز، کیت تنظیم کرانویل پینیون با کد اختصاصی ۲۵۰۰۴۰۱۳ اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مورد نیاز خواهد بود. جهت تنظیم موقعیت پینیون نسبت به محور کرانویل از شیم (واشر نازک) استفاده می‌شود.

موقعیت شیم‌ها توسط حروف A, B نشان داده شده است.

هنگام مونتاز، تعداد کمی از هر یک از شیم‌های زیر مورد نیاز خواه

بود:

شماره فنی	ضخامت	
719071049	0.003 in. (0.08 mm)	شیم‌های گروه A
719071050	0.005 in. (0.13 mm)	
719071051	0.010 in. (0.25 mm)	
719071132	0.020 in. (0.50 mm)	
719071147	0.003 in. (0.08 mm)	شیم‌های گروه B
719071148	0.005 in. (0.13 mm)	
719071149	0.010 in. (0.25 mm)	
719071133	0.020 in. (0.50 mm)	

کنس داخلی (رولر مخروطی) بیرینگ بزرگ پینیون را روی شفت

پینیون مجازی سوار کنید.

در این مرحله به هیچ‌وجه بین بیرینگ و سرپینیون مجازی، شیم قرار ندهید. مجموعه را در محفظه دیفرانسیل (کله‌گاو) داخل

کرده و کنس داخلی بیرینگ کوچک، کوپلینگ، واشر تخت و

مجازی را سوار کنید. به تدریج مهره جازی را برای جذب کلیه

لقی‌ها سفت کنید تا هنگامی که مقاومت مختصری در برابر

چرخش مهره احساس شود.

بیرینگ های بدلی را روی محفظه دیفرنسیال سوار کنید و محور مجازی جعبه دیفرانسیل را میان آنها را ببندید. فاصله بین سر پینیون مجازی و محور را به وسیله دسته فیلر (کد اختصاصی ۳۰۴۱۰۰۰۳) اندازه گیری نمایید (شکل ۴-۴ را ببینید). اندازه حک شده روی سر پینیون حقیقی در موقعیت D را ملاحظه نمایید (شکل ۲-۴) برای محاسبات مقادیر شیم، از اعداد ثبت شده در موقعیت F (روی پینیون حقیقی) صرف نظر می گردد. عدد E (در مقیاس یک هزارم اینچ) نشان دهنده اختلاف موقعیت فرم دندانه ها نسبت به تکیه گاه بیرینگ روی پینیون است.

عدد O به معنی اینست که اختلاف صفر بوده و نیازی به اصلاح مقادیر شیم نمی باشد. اگر عدد D به همراه علامت منفی (-) باشد، این مقدار را باید به اندازه فاصله سر پینیون (اندازه فیلر گیج) اضافه کرد. در صورتی که عدد D به همراه علامت مثبت (+) باشد، مقدار D را باید از مقدار اندازه گیری شده کم نمود. عدد بدست آمده مقدار ضخامت

شیم مورد نیاز پینیون واقعی، در نقطه B (سر پینیون) است (شکل ۴-۶) تا پینیون را نسبت به محور کرانویل در موقعیت صحیح قرار دهد.

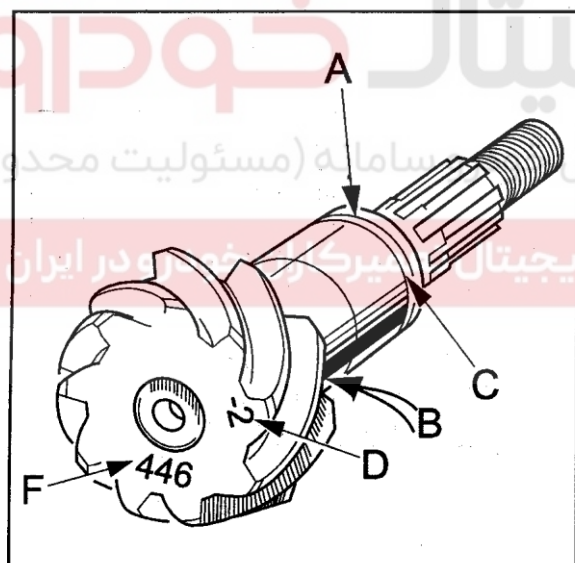
در عمل اکثراً بیرینگ روی پینیون حقیقی پرس شده است و اندازه بیرینگ تقریباً به مقدار (۰,۰۵mm) (۰,۰۰۲ in) از مقدار ضخامت شیم مورد نیاز در نقطه B کم کرد.

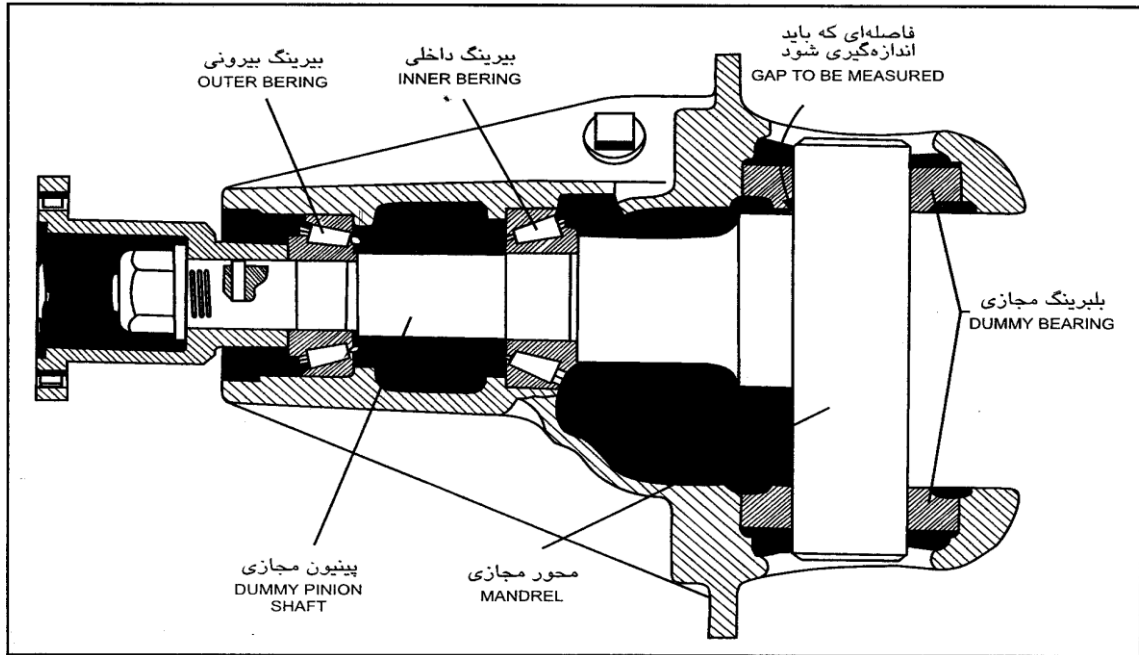
پینیون مجازی را از محفظه دیفرانسیل خارج نمایید. شیم مورد نیاز را در نقطه B روی پینیون حقیقی قرار داده و کنس داخلی بیرینگ بزرگ پینیون را توسط پرس دستی و آداپتور ابزار مخصوص دستگاه تنظیم کرانویل پینیون (کد اختصاصی ۲۵۰۰۴۰۱۳) و مقدار جزیی روغن مونتاژ نمایید.

بوش فاصله اند پینیون را سوار کنید. بگونه ای که سمت پخ خورده آن به سمت تکیه گاه باشد.

در نقطه A، به همان مقدار نقطه B به اضافه (۰,۰۴۶ mm) (0.018 in) شیم قرار دهید. سپس پینیون را در محفظه دیفرانسیل داخل نمایید و کنس داخلی بیرینگ کوچک پینیون را سوار کنید.

کوپلینگ، واشر تخت پینیون و مهره پینیون بدلی را مونتاژ نمایید. گشتاور مهره پینیون ۱۶۳-۱۴۹ N.M است. توجه: در این مرحله کاسه نمد مونتاژ نمی شود.





ب-۳) تنظیم پیش بار

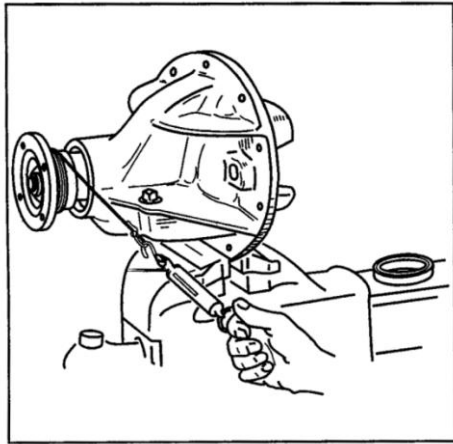
پیش بار وقتی به دست می‌آید که هنگام گرداندن کوپلینگ با دست (که مهره آن با گشتاور ذکر شده درخس ضمایم بسته شده است) مقاومتی در برابر چرخش احساس شود.

پینیون را بچرخانید و مهره آن را به تدریج سفت کنید (۱۴۹-۱۶۳ N.M). عدم چرخاندن پینیون هنگام سفت کردن مهره ممکن است منجر به پیش بار غلط یا تخریب بی‌رینگ بشود.

اگر قبل از سفت شدن مهره، پینیون بیش از اندازه سفت شود، شیم‌های اضافی برای نقطه A مورد نیاز خواهد بود.

اگر مهره به گشتاور مورد نیاز (۱۴۹-۱۶۳ N.M) برسد ولی مقاومتی روی کوپلینگ حس نگردد، باید از شیم‌های

نقطه A کم کرد.



آزمایش برای پیش بار صحیح:

مقدار پیش بار، با اندازه گیری گشتاور مورد نیاز برای گرداندن پینیون تقریب زده می شود.

مقدار گشتاور پیش بار برای بیرینگ ای نو باید حدود

$$(0.07 - 0.14 \text{ kg} / \text{m}) 12 \text{ iboin} 3 -$$

و برای بیرینگ های اصلی حدود

گشتاور را می توان به وسیله تر کمتر عقربه ای و یا یک نیروسنج

که به طناب به طول 3ft (1m) متصل شده است اندازه گیری

نمود. طناب را چهار یا پنج دور حول کوپلینگ بیچید همانطوریک

در شکل ۳-۴ نشان داده شده است. با کشیدن نیروسنج کوپلینگ

را بچرخانید.

اندازه نیروی گردش کوپلینگ را ثبت کنید. توجه کنید که اندازه نیروی

شروع حرکت مورد نظر نمی باشد.

این اندازه روی نیروسنج باید در حدود ۱۲-۶ Ib (۴,۵kg - ۷,۲)

برای بیرینگ های نو و 4-8Ib (۶,۳kg - ۸,۱) برای بیرینگ های

اولیه باشد.

گشتاور بیش از اندازه به این معناست که باید شیم بیشتری

به نقطه A اضافه شود و گشتاور خیلی پایین نشاندهنده آنست

که باید مقداری شیم از نقطه A کم شود. تغییر ضخامت شیم

به اندازه (۰,۰۲۵ mm) (۰,۰۰۱" تقریباً به اندازه 1.8 kg)

۴ ib تغییر در پیش بار ایجاد می کند.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

وقتی به پیش بار صحیح دست یافتید مهره، واشر و کوپلینگ را باز

کنید و کاسه نمد را جا بزنید.

سطح بیرونی کاسه نمد را به وسیله چسب سیلیکون پوشش داده و

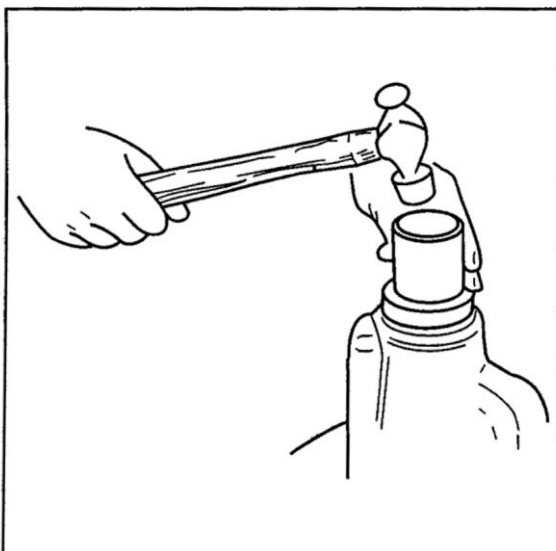
سطح داخلی آن را بوسیله گریس یا روغن چرب نمایید. سپس کاسه

نمد را جا بزنید.

کوپلینگ و واشر تخت پینیون را مجدداً سوار کنید. یک مهره پینیون

نو (جدید) به صورت دستی روی پینیون بسته و تا گشتاور

(۱۶۳-۱۴۹) N.M (۱۲۰-۱۱۰) ib-ft سفت کنید.



۲-۱-۴ مونتاژ جعبه دیفرانسیل

۱-پیش مونتاژ جعبه دیفرانسیل

جهت مونتاژ مجدد جعبه دیفرانسیل، با توجه دقیق به نکات زیر، مراحل ۲-۸-۶ و ۲-۸-۸ را به ترتیب معکوس انجام دهید.

الف-۱) برای هر دنده پلوس یک واشر نو با ضخامتی برآقبر ضخامت واشر کهنه به اضافه مقدار لقی اندازه‌گیری شده مربوطه به آن (در بند ۲-۸-۷) انتخاب نمایید. در صورت لزوم از واشرهای ضخیم (فهرست شده در همین بند) جهت حصول اطمینان از دستیابی به حداقل لقی حرکتی استفاده نمایید. توجه کنید که این لقی نباید کمتر از (mm) ۰,۵ (۰,۰۰۲ in) باشد.

واشرهای دنده هزرگرد نباید همزمان با واشرهای دنده پلوس تعویض گردند.

شماره قطعه	ضخامت
استاندارد 71218215	0.037-0.34 in (0.94-0.86 mm)
71203664	0.042-0.39in (1.07-0.00 mm)
71203665	0.047-0.44in (1.19-1.12 mm)
71203666	0.052-0.49in (1.32-1.24 mm)
71203667	0.057-0.54in (1.45-1.37 mm)
71203668	0.062-0.59in (1.157-1.50 mm)

هنگام مونتاژ مجدد، گردش راحت دنده پلوس‌ها را در جعبه دیفرانسیل به وسیله داخل کردن میل پلوس دریکی از آنها و گرداندن آن، کنترل کنید.

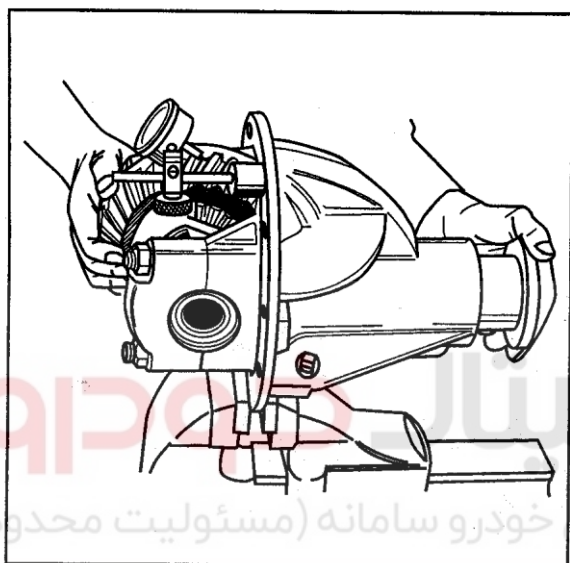
ب-۱) بعد از مونتاژ پین قفلی، سرسوراخ دیفباکس را باید به وسیله سنبه، روی پین قفلی له (خم) کنید.

ج-۱) سطوح کرانویل و جعبه دیفرانسیل باید کاملاً تمیز و عاری از هرگونه پلیسه یا ضربیدگی باشد. در غیر اینصورت احتمال زیادی وجود دارد که بعد از مونتاژ با عدم محوری مواجه شویم:

د-۱) کلیه واشر فنی‌ها و پیچ‌های کرانویل باید تعویض شده و پیچ‌ها تا گشتاور (۵,۶۳-۶۸ N.M) $ib+ft$ ۴۷-۵۰ سفت شوند. در صورت امکان از چسب رزوه نیز روی رزوه پیچها استفاده کنید.

۲- تنظیم و مونتاژ جعبه دیفرانسیل روی کله گاوی

بیرینگ‌های مجازی را بدون هیچگونه شیم روی جعبه دیفرانسیل سوار کنید بطوریکه سطوح داخلی آنها به جعبه دیفرانسیل تکیه کند. بیرینگ‌ها در طول عملیات باید به همین صورت باقی بماند و تغییر مکان ندهند. مجموعه جعبه دیفرانسیل کامل را به همراه بیرینگ‌های بدلی در محل خود در محفظه دیفرانسیل قرار دهید (شکل ۴-۶) سپس کپه یاتاقانها را نصب کرده و مهره‌های آنها را ببندید تا جایکه بیرینگ‌های مجازی را صرفاً نگهداری کنند.



یک ساعت اندیکاتور را به وسیله پایه مخصوص روی محفظه دیفرانسیل (کله گاوی) نصب کنید. نوک ساعت را در پاشنه

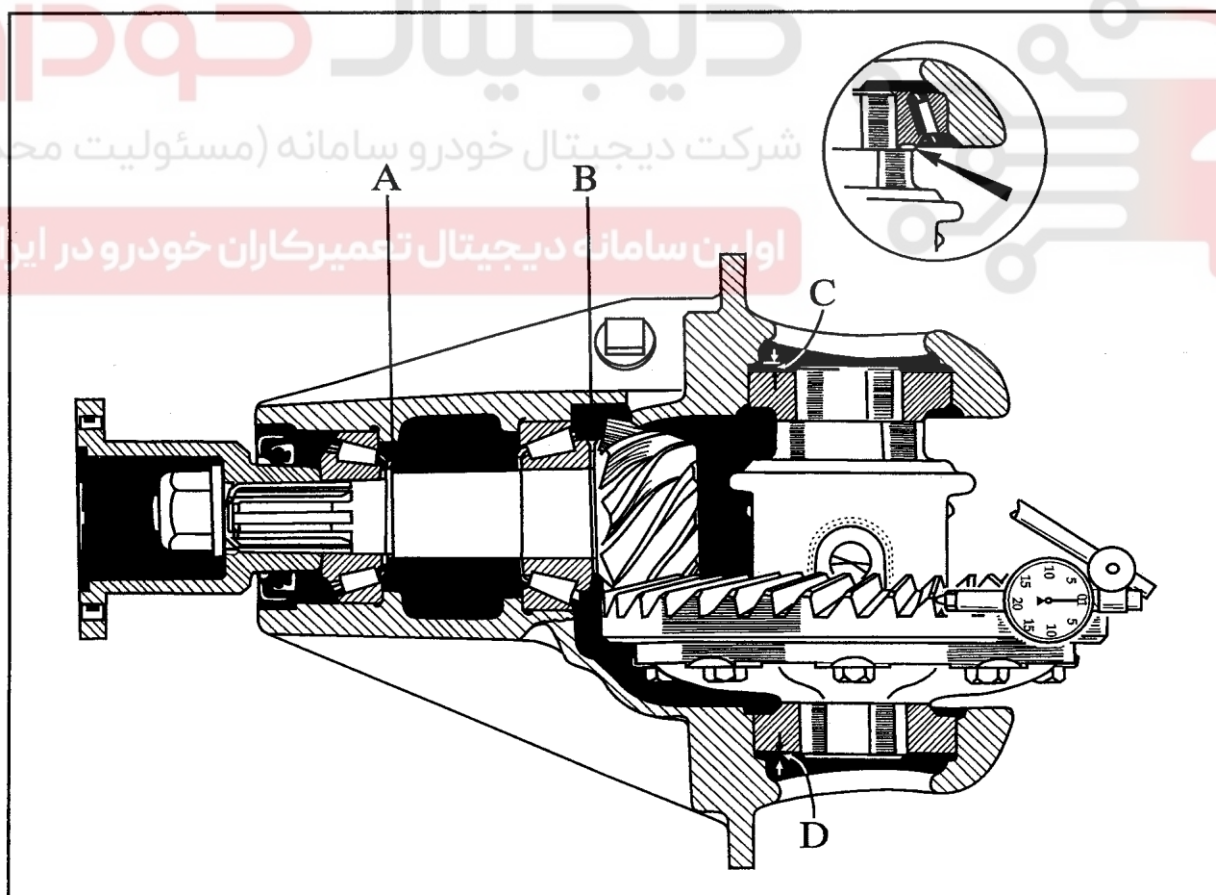
(انتهای بیرونی) یکی از دندانه‌ها قرار دهید بطوریکه حتی‌الامکان نزدیک خط مسیر حرکت دندانه قرار گیرد. لقی دندانه‌ها را با حرکت دادن کرانویل و ثابت نگهداشتن پینیون کنترل کنید بصورتیکه در شکل ۴-۵ نشان داده شده است. لقی بین دنده‌ها (Back lash) باید حدود $0.005 - 0.009$ in ($0.13 - 0.23$ mm) باشد. این مقدار لقی را به وسیله حرکت دادن بیرینگ مجازی مطلوب به سمت داخل به کمک (ابزار مخصوص‌های واسطه بلبرینگ جازن هوزینگ با کد اختصاصی ۲۵۰۰۷۰۲۶ و بلبرینگ جازن هوزینگ دیفرانسیل با کد اختصاصی ۲۵۰۰۷۰۱۱) بدست آورید. لقی را حداقل در سه منطقی از کرانویل کنترل کنید. تعدادی از دندانه‌های کرانویل را با رنگ عالمت زنی مناسب (سرنج) رنگ کنید و با گرداندن کرانویل، اثر درگیری پینیون را بدست آورید.

تذکر: برای اینکه مجبور نشوید برای تنظیمات چند بار عمل بازو بست را تکرار کنید. بهتر است توسط ابزاردسته فیلر (کد اختصاصی ۳۰۴۱۰۰۰۳) از سمت پشت کرانویل لقی بین کرانویل و پینیون را صفر کرده و مقدار فیلر را بخوانید. بدون اینکه فیلر را خارج کنید، لقی سمت دیگر را نیز بعد از چند تقه، بخوانید. حال در سمت پشت کرانویل هر مقدار که کم نمایید (توسط شیم انتخابی نسبت به مقدار خوانده شده) در سمت رخ کرانویل همان مقدار را اضافه کرده (توسط شیم انتخابی) طوریکه لقی بین دنده‌ها Back lash در محدوده مجاز قرار گیرد.

اگر درگیری چرخ دنده‌ها صحیح باشد، اثر درگیری بدست آمده باید مانند نمونه A شکل ۴-۷ باشد. سطح درگیری باید بین تاج و ریشه دندانه‌ها قرار بگیرد و کمی به پنجه یا انتهای داخلی Toe نسبت به پاشنه یا انتهای خارجی Heel دندانه‌ها نزدیکتر باشد.

نمونه‌های E, D از شکل ۴-۷ را ملاحظه نمایید. در صورت لزوم کرانویل را با جابجا کردن بیرینگ‌های مجازی، به سمت داخل یا خارج از درگیری هدایت کنید تا مناسبترین الگوی حاصل شود البته در همان محدود لقی (in ۰,۰۰۵-۰,۰۰۹) که قبلاً تعریف شد.

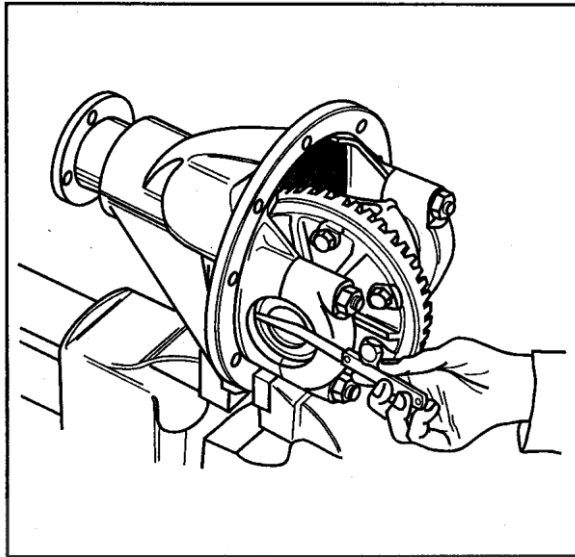
اگر الگوی درگیری همانند نمونه‌های B یا C شکل ۴-۷ باشد، تنظیم مجدد پینیون ضروری است. این امر مستلزم تنظیم دوباره پینیون نسبت به محور کرانویل (تغییر شیم نقطه B) خواهد بود که شامل تنظیم مجدد پیش بار A نیز می‌باشد.



جدول اثر درگیری دندانه ها

عملیات اصلاحی	وضعیت درگیری	اثر درگیری دندانه
	درگیری دنده‌ها مطلوب است و بطور یکنواخت در طول پروفیل دندانه گسترده شده و به پنجه نزدیکتر میباشد.	پشت دنده (COAST) پنجه یا TOE (انتهای داخلی) پاشنه یا HEEL (انتهای بیرونی) روی دنده (DRIVE)
پینیون را بیشتر به سمت داخل درگیری هدایت کنید، به عبارت دیگر با افزودن مقدار، شیم، انطباق مخروط پینیون را کاهش دهید.	درگیری بالای دنده، درگیری دنده شدید در بالای پروفیل دندانه کرانویل.	پشت دنده (COAST) پنجه یا TOE (انتهای داخلی) پاشنه یا HEEL (انتهای بیرونی) روی دنده (DRIVE)
پینیون را بیشتر به سمت خارج از درگیری هدایت کنید، به عبارت دیگر با کاهش مقدار شیم، انطباق مخروط پینیون را افزایش دهید.	درگیری پایین دنده، درگیری دنده شدید در ریشه پروفیل دندانه کرانویل.	پشت دنده (COAST) پنجه یا TOE (انتهای داخلی) پاشنه یا HEEL (انتهای بیرونی) روی دنده (DRIVE)
کرانویل را به سمت خارج از درگیری هدایت کنید، به عبارت دیگر لقی دنده‌ها را افزایش دهید.	درگیری پنجه، درگیری سخت در سمت پنجه دندانه کرانویل.	پشت دنده (COAST) پنجه یا TOE (انتهای داخلی) پاشنه یا HEEL (انتهای بیرونی) روی دنده (DRIVE)
کرانویل را بیشتر به سمت داخل درگیری هدایت کنید، به عبارت دیگر لقی دنده‌ها را کاهش دهید.	درگیری پاشنه، درگیری سخت در سمت پاشنه دندانه کرانویل.	پشت دنده (COAST) پنجه یا TOE (انتهای داخلی) پاشنه یا HEEL (انتهای بیرونی) روی دنده (DRIVE)

پس از بدست آوردن تنظیم صحیح لقی و الگوی درگیری، فاصله هوایی بین سطح بیرونی بیرینگ‌ها بدلی و محفظه دیفرانسیل (نقاط D,C در شکل ۴-۶) را با استفاده از دسته فیلر (کد اختصاصی ۳۰۴۱۰۰۰۳) بگونه‌ای که



در شکل ۴-۸ نشان داده شده است اندازه‌گیری نمایید. اکنون اختلاف ضخامت بین بیرینگ‌های مجازی و حقیقی را برای هر طرف اندازه‌گیری نمایید. این امر نیازمند دقت زیاد است و ممکن است کمی مشکل باشد. اندازه‌گیری به دو روش می‌تواند انجام شود: الف) یک ساعت اندیکاتور را به وسیله پایه مغناطیسی روی یک سطح صاف نصب نمایید و آن را روی بیرینگ مجازی صفر کنید. اندازه‌ای که روی بیرینگ واقعی خوانده می‌شود مقدار اختلاف را مشخص می‌کند.

ب) در صورت نبودن ساعت اندازه‌گیری، اختلاف ضخامت را می‌توان با استفاده از دسته فیلر (کد اختصاصی ۳۰۴۱۰۰۰۳) و یک شمش تخت بدست آورد. بدین ترتیب که ابتدا هر دو بیرینگ حقیقی و مجازی را روی یک سطح صاف قرار داده و شمش و یکی از بیرینگ‌ها ایجاد شده است را با فیلر اندازه‌گیری می‌نماییم.

اگر بیرینگ واقعی ضخیمتر از بیرینگ مجازی باشد، عدد اختلاف را باید از مقدار اندازه‌گیری شده در نقاط D,C کم کرد. اما اگر بیرینگ حقیقی نازکتر باشد، در اینصورت باید عدد اختلاف را به مقدار فاصله اندازه‌گیری شده در نقاط ۴-۶ اضافه نمود.

نتایج بدست آمده مقدار ضخامت شیم مورد نیاز برای هر سمت از جعبه دیفرانسیل را معین می‌کند، لیکن برای ایجاد پیش بار بیرینگ‌ها مقدار $0,002$ (۰,۰۵mm) شیم به هر طرف باید اضافه شود.

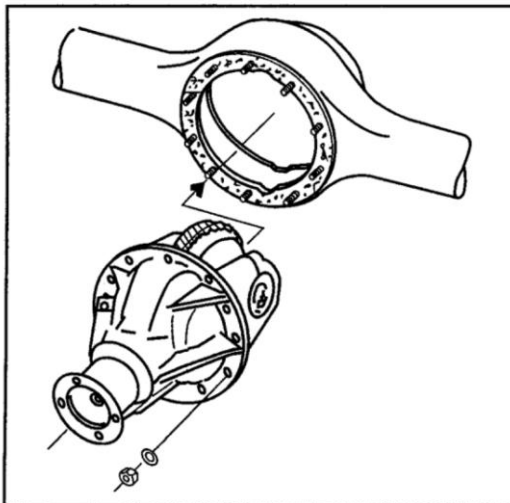
برای مثال، سمت C شکل ۴-۶ اگر:

مقدار فاصله هوایی در نقطه C برابر (۰,۸۴ mm) $0,033$ in (۰,۸۴ mm) $+0,033$ in بیرینگ حقیقی (۰,۰۷ mm) $0,003$ ضخیم‌تر از بیرینگ‌های مجازی باشد.

-0.003 in (0.07mm)

مقدار شیم لازم برای پیش بار (۰,۰۵ mm) $0,002$ in
+0.002in

(0.05mm)



به همین روش شیم مورد نیاز برای سمت دیگر (D) را نیز محاسبه نمایید.

جعبه دیفرانسیل را از محفظه دیفرانسیل خارج کنید و بیرینگ‌های مجازی را از روی آن پیاده نمایید.

به مقدار مورد نیاز شیم جعبه دیفرانسیل انتخاب کرده و در محل مربوطه قرار دهید و بیرینگ‌های واقعی مربوط به هر سمت را به وسیله سنبه مناسب در محل خود مونتاژ نمایید

مجموعه جعبه دیفرانسیل را روی محفظه دیفرانسیل (کله گاو؛ سوار کنید و کپه یاتاقانها را به همراه چهار عدد واشر فنی و ۴ عدد مهره نصب نمایید. مهره‌ها را تا گشتاور (۶۸-۷۵ N.M) و ۵۵-۵۰ ib-ft سفت نمایید.

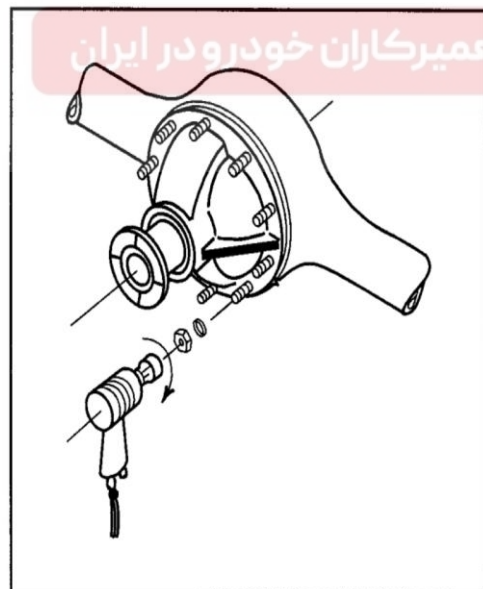
۴-۲-۴- مونتاژ مجموعه دیفرانسیل کامل روی پوسته اکسل

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

۴-۲-۱- مطمئن شوید که سطح رینگ تقویتی پوسته خشک و

عاری از هرگونه گرد و غبار و چربی است. اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۴-۲-۲- سطح فلنج محفظه دیفرانسیل (کله گاوی) را از نظر تمیزی و خشک بودن کنترل کنید سپس لایه‌ای از چسب آببندی را روی سطح فلنج آن به کمک قلم‌مو بمالید.



۴-۲-۳- سطح فلنج محفظه دیفرانسیل (کله گاوی) را از نظر تمیزی و خشک بودن کنترل کنید سپس لایه‌ای از چسب آببندی را روی سطح فلنج آن به کمک قلم‌مو بمالید.

۴-۲-۴- مجموعه دیفرانسیل را روی پوسته اکسل سوار

کنید. (به کمک پیچ‌های موجود روی پوسته)

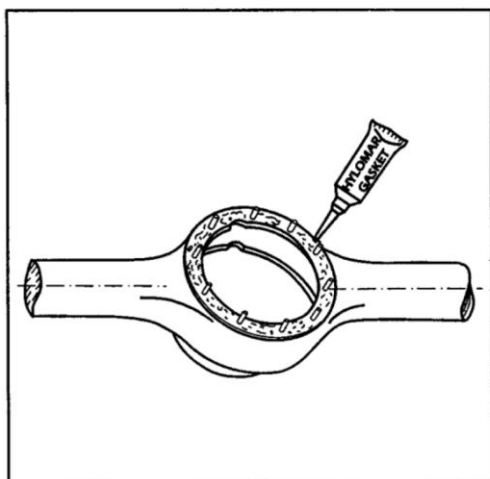
۴-۲-۵- پس از سوار کردن دیفرانسیل، ابتدا ۱۰ عدد واشر

فنی ۱۶,۵" و سپس مهره‌های ۱۶,۵" مربوطه، به وسیله

دست یا آچار بادی که در گشتاور (۱۲ N.M) تنظیم

شده است ببندید. نهایتاً مهره‌ها را به وسیله آچار ترکمتر تا

گشتاور (۱۲-۱۵ N.M) ۹-ftib سفت کنید.



۳-۴- پیش مونتاژ و مونتاژ مجموعه میل پلوس

موقعیت نهایی بلبرینگ پلوس از یک طرف توسط یک غلاف برگردان که در سمت داخلی بلبرینگ قرار دارد کنترل می‌شود، درمقابل، موقعیت سمت دیگر بلبرینگ توسط تویی چرخ (هنگامی که کاملاً روی قسمت مخروطی میل پلوس قرار می‌گیرد) تعیین می‌شود. لذا هنگام مونتاژ بلبرینگ جدید یا مونتاژ مجدد بلبرینگ قدیمی ضروری است رینگ داخلی بلبرینگ بین غلاف برگردان و تویی چرخ محصور شود.

بنابراین هنگام مونتاژ بلبرینگ باید غلاف برگردان را توسط یک بیرون‌کش مناسب، مقداری جلو (به سمت انتهای رزوه‌دار میل پلوس) کشید.

۳-۴-۱- میل پلوس تمیز و بازرسی شده را بردارید. ابتدا غلاف برگردان و سپس بلبرینگ را از سمت کاسه نمد آن روی میل پلوس سوار کنید، در صورتیکه غلاف برگردان روی میل پلوس موجود باشد آنرا (همانگونه که قبلاً شرح داده شد) مقداری جلو بکشید. سپس مجموعه را توسط سنبه و پرس با فشار 50 kg/mm^2 جا بزنید به قسمی که فاصله رینگ داخلی بلبرینگ از شانه سمت مخروطی میل پلوس حداکثر برابر $(49,78 \text{ mm})$ $1,96''$ باشد.

۳-۴-۲- داخل فلنج‌های انتهایی پوسته اکسل (محل بلبرینگ پلوس) را مقداری گریس بمالید میل پلوس پیش مونتاژ شده در مرحله قبل را از سمت هزار خاری داخل پوسته نمایید به قسمتی که مقداری از بلبرینگ داخل فلنج قرار گیرد (تا حد امکان). سپس با استفاده از سنبه مناسب و چکش، بلبرینگ را کاملاً جا بزنید. سنبه مورد استفاده باید بگونه‌ای باشد که فقط به رینگ بیرونی بلبرینگ تکیه کند در غیر اینصورت احتمال آسیب‌دیدگی ساچمه‌های بلبرینگ بسیار زیاد است.

۴-۴-۴-مونتاژ مجموعه ترمز

۴-۴-۱- به مقدار کافی گریس روی سطح فلنچ‌های انتهایی پوسته بمالید. یک واشر کاغذی نو برداشته و روی سطح گریس خورده فلنچ بچسبانید بطوریکه سوراخها برهم منطبق باشند.

۴-۴-۲- مجموعه ترمز چپ یا راست را برداشته و یک عدد واشر کاغذی نو را به وسیله گریس از داخل روی آن بچسبانید بصورتیکه سوراخها بر هم منطبق باشند. سطح تخت روغن‌گیر را نیز به وسیله گریس (مقدار کم) پوشش دهید.

۴-۴-۳- روغن‌گیر را روی مجموعه ترمز قرار دهید به قسمتی که پنج سوراخ "۱۶,۵" برهم منطبق شده و سوراخ ششم مجموعه ترمز منطبق بر شیار تخلیه آب و روغن روغن‌گیر باشد.

۴-۴-۴- دو عدد پیچ "۱۶,۵" را به همراه یک واشر تخت روی هر کدام برداشته و در دو سوراخ نزدیک سیلندر ترمز قرار دهید. در حالیکه دو انگشت شصت روی پیچها قرار دارد، کل مجموعه را روی فلنچ مربوطه (مجموعه راست روی فلنچ راست و مجموعه چپ روی فلنچ چپ) که قبلاً واشر کاغذی آن را چسبانده‌اید سوار کنید به قسمی که سوراخها برهم منطبق شوند. سپس سه عدد پیچ و واشر تخت باقیمانده را نیز سوار کنید.

۴-۴-۵- پنج عدد واشر فتری و پنج عدد مهره شش گوش "۵,۱۶" را از سمت دیگر (پشت) فلنچ روی پیچها سوار کنید. مهره‌ها را به صورت دستی ببندید تا جاییکه لقی پیچها گرفته شود.

۴-۴-۶- در حالیکه مهره را به وسیله آچار رینگی یا تخت نگهداشته‌اید پیچها را به وسیله آچار ترکمتر دارای بوکس $\frac{1}{2}$ " تا گشتاور (۲۷-۲۰ N.M) $ib-ft$ ۲۰-۱۵ سفت کنید.

همین اعمال را برای سمت دیگر تکرار نمایید.

توجه: جهت شناسایی مجموعه ترمز راست و چپ، مجموعه ترمز را روبروی خود بگیرید به قسمی که سیلندر ترمز در بالا قرار داشته باشد. اگر اهرم ترمز دستی در سمت چپ قرار گیرد، مجموعه ترمز راست است و اگر اهرم ترمز دستی در سمت راست قرار گرفته باشد، مجموعه ترمز مزبور مجموعه سمت چپ خواهد بود.

در مورد پوسته اکسل، اگر از سمت گنبدی به آن نگاه کنیم، فلنچ راست در سمت راست و فلنچ چپ در سمت چپ ما قرار خواهد داشت.

۵-۴- مونتاژ توپی چرخ

۵-۴-۱- قبل از مونتاژ توپی چرخ، چهار عدد پیچ چرخ باید روی آن مونتاژ شده باشد. در صورتیکه به علت خرابی، پیچ یا پیچ‌هایی از توپی دموونتاژ شده باشد، ابتدا پیچ‌هایی جدید را در محل خود روی توپی سوار کنید. سپس مجموعه‌ی توپی را در دستگاه پرس قرار داده و پیچ‌ها را در محل خود پرس کنید.

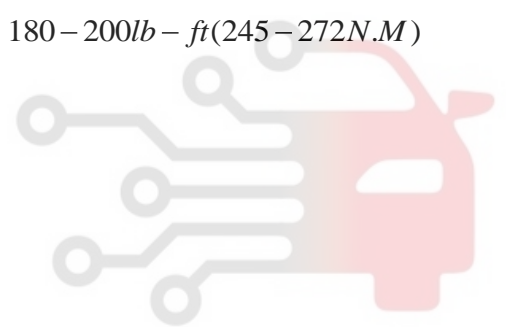
۵-۴-۲- توپی کامل را بررسی کنید و مطمئن شوید که سوراخ مخروطی آن تمیز و عاری از هرگونه پلیسه و آلودگی است. سپس مطابق شکل ۱۹-۴ توپی را روی میل پلوس سوار کنید به قسمی که خار پلوس در شیار توپی قرار گیرد.

۵-۴-۳- پس از نصب توپی ابتدا واشر تخت ۳,۴" را روی میل پلوس سوار کنید و سپس مهره‌ی قفل کن جدید (نو) شش گوش را روی رزوه‌ی پلوس ببندید. با قرار دادن ابزار مخصوص توپی کش پلوس (کد اختصاصی ۲۵۰۰۲۰۱۰) روی پیچ چرخ‌ها، مهره پلوس را به کمک آچار بوکس (آچار ترکمتر با بوکس ۱ $\frac{1}{8}$ " تا گشتاور 180 – 200lb – ft (245 – 272N.M) سفت کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۴-۶- مونتاز کاسه ترمز

۴-۶-۱- کاسه ترمز موجود را با راهنمایی پیچ چرخها، روی توپی چرخ سوار کنید به قسمی سوراخهای $\frac{17}{64}$ اینچی

اتصال کاسه ترمز به توپی، بر هم منطبق شوند (سوراخ خزینه‌دار کاسه ترمز و سوراخ رزوه‌دار توپی).

۴-۶-۲- پیچ‌های سرخزینه‌ای کاسه ترمز را به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی مناسب ببندید.

۴-۷- تغذیه‌ی روغن

۴-۷-۱- پیچ تغذیه روغن موجود روی محفظه دیفرانسیل (کله گاوی) را به وسیله‌ی آچار آلن نمره ۱۰ باز کنید.

۴-۷-۲- حدود ۱،۲ لیتر (۱۲۰۰ سانتیمتر مکعب) روغن Shell Spirax 80PE یا Shell Spirax 90PE (بسته به فصل) را توسط قیف یا پمپ دستی داخل اکسل بریزید.

۴-۷-۳- پیچ تغذیه را مجدداً در محل خود ببندید و به وسیله‌ی آچار آلن سفت کنید.

توجه:

کارایی و عمر تجهیزات مکانیکی به همان مقدار که به طراحی مهندسی آن بستگی دارد به روغن کاری مناسب نیز وابسته است.

کلیه‌ی تجهیزات مکانیکی بنا به دلایل زیر روغن کاری می‌شوند؛ (مسئولیت محدود)

۱- ایجاد یک لایه نازک روغن بین قطعات متحرک جهت کاهش اصطکاک.

۲- کمک به خنک شدن قطعات دارای تماس لغزشی.

۳- دور نگهداشتن قطعات درگیر، از آلودگیها و ذرات حاصل از سایش.

اهمیت روغن کاری مناسب اکسل به دلیل وجود دندانهای بزرگتر در چرخ‌دنده‌ها، فشارهای بیرینگ‌ها و سرعت بالاتر، افزایش می‌یابد.

بدین لحاظ تأکید می‌شود فقط از روغن‌های توصیه شده در این راهنما استفاده شود که عبارتند از:

Shell Spirax 90PE $-23^{\circ} F$ برای دمای بالاتر از

Shell Spirax 80PE $-23^{\circ} F$ برای دمای پایین‌تر از

API GL 5

SAE 90PE

SAE 85 EW/140

۴-۸- تعویض روغن

۴-۸-۱- سرویس اکسل‌های نو و تعمیر شده:

برای اکسل‌های نو و تازه تعمیر پس از اولین 200Km (1250 miles) روغن پر شده در کارخانه را تخلیه و تعویض کنید. روغن را در حالیکه هنوز اکسل گرم است از آن خارج نمایید سپس اکسل را به وسیله‌ی روغن جدید تغذیه کنید.

پس از تعویض روغن اکسل، خودرو خالی (بدون بار) را حدود 1.6-3.2Km با سرعت‌های کمتر از 50Km/hr برانید تا روغن کاملاً در اکسل و مجموعه دیفرانسیل گردش کند.

۲-۸-۴- سرویس روغن اکسل در عملکرد عادی (روزمره):

- مقدار روغن را در هر 5000KM (3125 miles) کنترل کنید و در صورت نیاز، کسری آن را جبران نمایید.

- در هر 30000KM (1875 miles) روغن اکسل را عوض کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۵- لیست تجهیزات و ابزار مورد نیاز

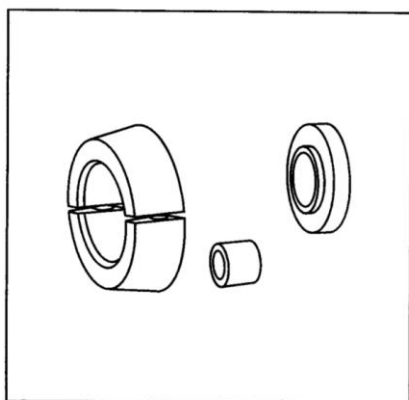
- * ابزار توپی کش پلوس (جهت جلوگیری از چرخش توپی هنگام باز کردن یا بستن مهره) (کد اختصاصی ۲۵۰۰۲۰۰۴)
- * ابزار توپی کش پلوس و بوش محافظ رزوه (کد اختصاصی ۲۵۰۰۲۰۰۴)
- * ابزار مخصوص میله وزنه دار توپی کش پلوس (کد اختصاصی ۲۵۰۰۲۰۰۳)
- * کمکی توپی کش پلوس (کد اختصاصی ۲۵۰۰۲۰۱۰)
- * بلبرینگ کش شامل پرس دستی (کد اختصاصی ۲۶۰۰۱۰۰۲)
- * ابزار قیچی نگهدارنده پینیون برای ممانعت از دوران کوپلینگ هنگام باز کردن یا بستن مهره پینتون (کد اختصاصی ۲۵۰۱۱۰۰۴)
- * پولی کش برای خارج نمودن کوپلینگ و غلاف برگردان (ابزار عمومی)
- * سنبه‌ی مونتاژ کنس خارجی بیرینگ‌های پینیون (کد اختصاصی ۲۵۰۰۷۰۱۱)
- * سنبه مونتاژ نمد پینیون (ابزار عمومی)
- * آچار بوکس $1\frac{1}{8}$ " برای بستن مهره‌ی $\frac{3}{4}$ " پلوس و $1\frac{1}{8}$ " پینیون (ابزار عمومی)
- * ترکمتر با رنج 300N.M (ابزار عمومی)
- * ترکمتر با رنج 10-100N.M (ابزار عمومی)
- * آچار بوکس $\frac{1}{2}$ " برای مهره‌ی $\frac{5}{16}$ " (ابزار عمومی)
- * آچار میلیمتری ۱۳ برای مهره‌ی $\frac{5}{16}$ " (ابزار عمومی)
- * آچار آلن ۱۰ میلیمتری (ابزار عمومی)
- * آچار بوکس $\frac{11}{16}$ " یا بوکس میلیمتری ۱۸ برای بستن مهره‌ی $\frac{7}{16}$ " (ابزار عمومی)
- * پیچ گوشتی چهارسو (ابزار عمومی)

۲-۵- شکل شماتیک ابزارها و تجهیزات

شکل‌های ارایه شده در این بخش پیشنهادی هستند و کاربر می‌تواند از ابزارهای مناسب دیگر استفاده کند.

ابزار با کد اختصاصی ۲۵۰۰۹۰۰۲

قاب بلبرینگ پنیون



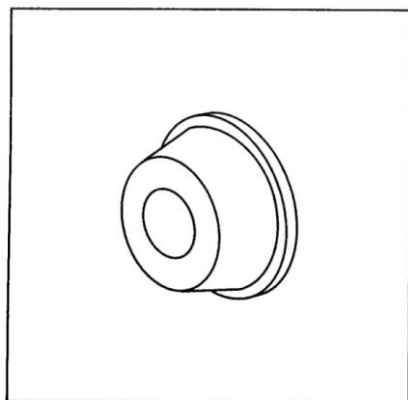
ابزار با کد اختصاصی ۲۵۰۰۷۰۲۸

ابزار بیرون کشیدن و جازدن کنس بلبرینگ پنیون

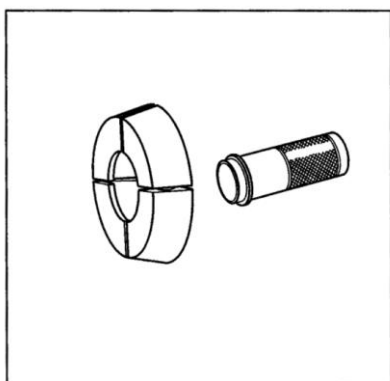


ابزار با کد اختصاصی ۲۵۰۰۷۰۲۹

جازن کنس خارجی پنیون

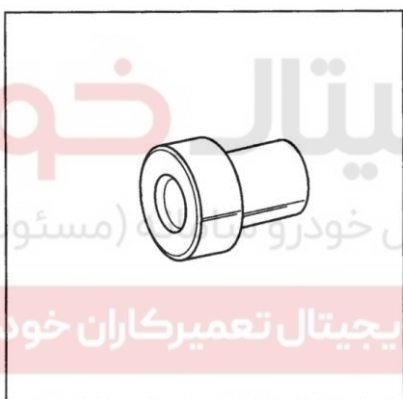


دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



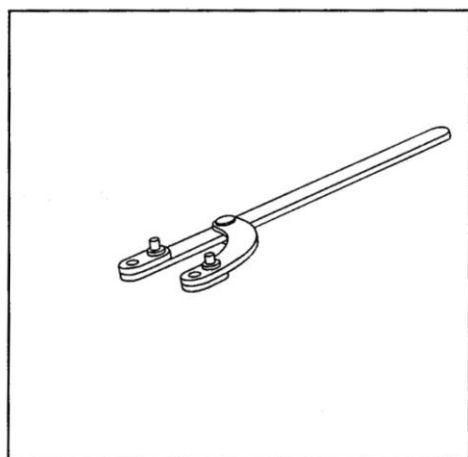
ابزار با کد اختصاصی ۲۵۰۰۸۰۰۴

قالب بلبرینگ هوزینگ



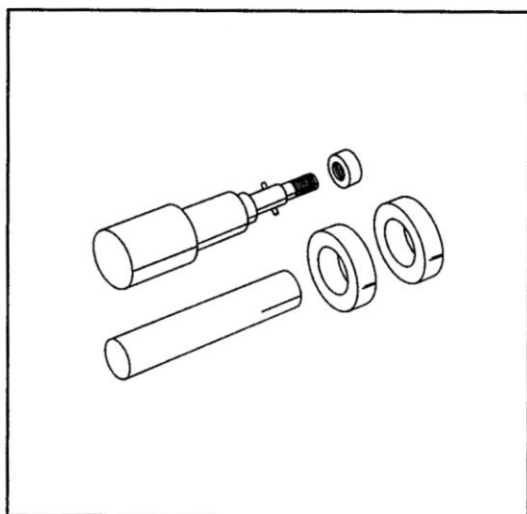
ابزار با کد اختصاصی ۲۵۰۰۷۰۲۶

واسطه بلبرینگ جازن هوزینگ



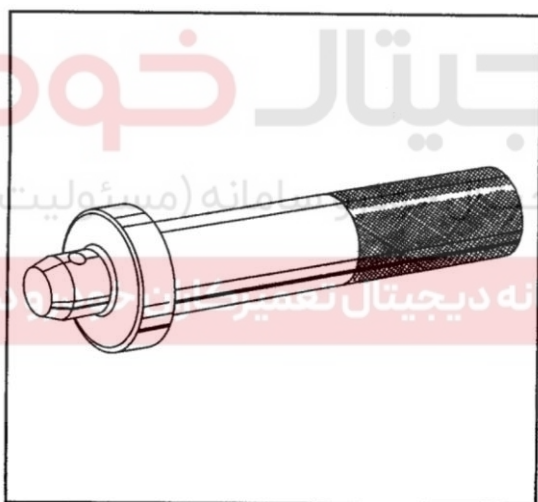
ابزار با کد اختصاصی ۲۵۰۱۱۰۰۴

قیچی نگهدارنده پنیون



ابزار با کد اختصاصی ۲۵۰۰۴۰۱۳

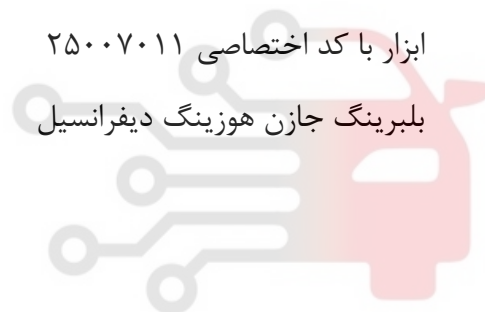
دستگاه تنظیم کرانویل پنیون



ابزار با کد اختصاصی ۲۵۰۰۷۰۱۱

بلبرینگ جازن هوزینگ دیفرانسیل

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



تذکر: برای استفاده از ابزار مخصوص و انجام تعمیرات استاندارد باید پرس دستی با کد اختصاصی ۲۶۰۰۱۰۰۲ و ساعت اندازه گیری با پایه مربوطه به شماره فنی تالبوتی RG-382 نیز به کار گرفته شود.

۳-۵- جدول مقادیر گشتاورهای مورد نیاز اکسل عقب

محدوده گشتاور	تعداد	سایز	شرح	ردیف
9-13 lb-ft (12-17.5 N.m)	۱۰ عدد	$\frac{5}{16}$ "	گشتاور مهره اتصال مجموعه دیفرانسیل	۱
15-20lb-ft (20-27N.m)	۵ عدد راست ۵ عدد چپ	$\frac{5}{16}$ "	گشتاور پیچ و مهره اتصال مجموعه ترمز به فلنج	۲
180-200lb-ft (245-272 N.m)	۱ عدد راست ۱ عدد چپ	$\frac{3}{4}$ "	گشتاور بستن مهره پلوس	۳
110-120lb-ft (149-163 N.m)	۱ عدد	$\frac{5}{8}$ "	گشتاور بستن مهره پینیون	۴
47-50lb-ft (149-163 N.m)	۸ عدد	$\frac{3}{8}$ "	گشتاور پیچ اتصال کرانویل و جعبه دیفرانسیل	۵
47-50lb-ft (63.5-68N.m)	۴ عدد	$\frac{7}{16}$ "	گشتاور مهره اتصال کپه یاتاقان	۶
40-45lb-ft (55-61 N.m)	۴ عدد	$\frac{7}{16}$ "	گشتاور بستن پیچ دو سر رزوه به کپه یاتاقان کله گاوی	۷
12-14 lb-ft (16-19 N.m)	۱۰ عدد	$\frac{5}{16}$ "	گشتاور بستن پیچ دو سر رزوه به پوسته	۸
16-12lb-ft (0.07-0.14 kgm) 4-8lb-in (0.07-0.09kgm)	برای بیرینگ‌های نو برای بیرینگ‌های اولیه	---	گشتاور پیش بار پینیون (بدون کاسه نمد)	۹

۴-۵- تست صدای دیفرانسیل

روش اجرا:

۴-۱- در وضعیت Drive یا Run (گاز دادن)

در دنده ۴

سرعت بین 60Km/h (یا حداقل سرعتی که می‌توان با دنده ۴ حرکت کرد) الی 100Km/h

در وضعیت Over Drive یا Over Run (پس گاز)

در دنده ۴

سرعت از 100Km/h تا 60Km/h (یا حداقل سرعتی که می‌توان با دنده ۴ حرکت کرد)

در صورت شنیدن صدای غیرمعمول در داخل کابین و در صورت تشخیص راننده در رابطه با منشاء تولید صدا و

اطمینان از عدم تولید صدای فوق از ناحیه سایر مجموعه‌های خودرو (از قبیل گیربکس، گاردن و لاستیک چرخ و...)

قابل تفکیک بودن صدای دیفرانسیل از سایر صداهای منتشر شده در داخل کابین خودرو نسبت به صدور درخواست


تعمیر اکسل عقب اقدام نماید. لازم به ذکر است که اثرات احتمالی قطعات جانبی بر روی اکسل و در نتیجه تولید

صدای دیفرانسیل به این علت با توجه به دستگاه تست الکترونیکی ارتعاش سنج (نصب شده بر روی دستگاه تست

صدای تالپوتی) قابل بررسی می‌باشد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

شکل	شرح	کد سازنده	کد اختصاصی فرزند	کد اختصاصی پدر	ردیف
 25002004 RG-188E	توبی کش پلوس	RG-188E	25002004	25002004	1
 25002003 RG-16A	میله وزنه دار توبی کش پلوس	RG-16A	25002003	25002003	2
 25002010 RG-188D	کمکی توبی کش پلوس	RG-188D	25002010	25002010	3
 26001002 RG4221B	پرس دستی (دیفرانسیل تالبوتی)	RG4221B	26001002	26001002	4
 25011004 RG-421	قیچی نگهدارنده پنیون	RG-421	25011004	25011004	5
 25007028 RG-448	ابزار بیرون کشیدن و جازدن کنس بلبرینگ پنیون	RG-448	25007028	25007028	6
 25007029 RG-528	جازن کنس خارجی پنیون	RG-528	25007029	25007029	7
 25004013 RG295B	دستگاه تنظیم کرانویل پنیون	RG295B	25004013	25004013	8
 30410003 1708/20	دسته فیلم میلیمتری	1708/20	30410003	30410003	9
 25007026 RG-292	واسطه بلبرینگ جازن هوزینگ	RG-292	25007026	25007026	10
 25007011 550	بلبرینگ جازن هوزینگ دیفرانسیل	550	25007011	25007011	11
 25009002 RG4221B-21	قاب بلبرینگ پنیون	RG4221B-21	25009002	25009002	12

شکل	شرح	کد سازنده	کد اختصاصی فرزند	کد اختصاصی پدر	ردیف
 25008004 RG-4221B-20	قالب بلبرینگ هوزینگ	RG-4221B-20	25008004	25008004	13

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

