



سازمان فروش و خدمات پس از فروش
ایران خودرو

دستورالعمل عیب یابی و رفع عیب گیربکس نیرو محرکه RD



سازمان فروش و خدمات پس از فروش
ایران خودرو

دستورالعمل عیب‌یابی

مدیریت امور مهندسی

پس از فروش

نوع قطعه / سیستم: گیربکس

نوع خودرو: پژو آردی

دستورالعمل عیب‌یابی و رفع عیب گیربکس نیرو محرکه RD





فهرست

- ۱- مقدمه ۱
- ۲- نویز دنده‌ها ۲
- ۳- بیرون زدن دنده عقب ۵
- ۴- صدای تق تق دنده چهار ۵
- ۵- بیرون زدن دنده پنج ۵
- ۶- بیرون زدن دنده‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ ۶
- ۷- عدم عملکرد دنده عقب ۶
- ۸- خلاصی بیش از حد دسته دنده و عدم عملکرد دنده‌ها ۶
- ۹- گیر عقب به خلاصی ۶
- ۱۰- سختی تعویض و با صدا جا رفتن دنده‌ها ۷
- ۱۱- لرزش و صدای دسته دنده ۷
- ۱۲- گیرپاژ ۸
- ۱۰- پیوست ۱ ۱۰
- ۱۲- پیوست ۲ ۱۲



به نام خدا

مقدمه

این راهنما برای شناسایی خرابی‌های متداول و شیوه برطرف کردن آنها در گیربکس بهینه RD که در شرکت صنعتی نیرو محرکه طراحی و تولید شده است تدوین شده است.

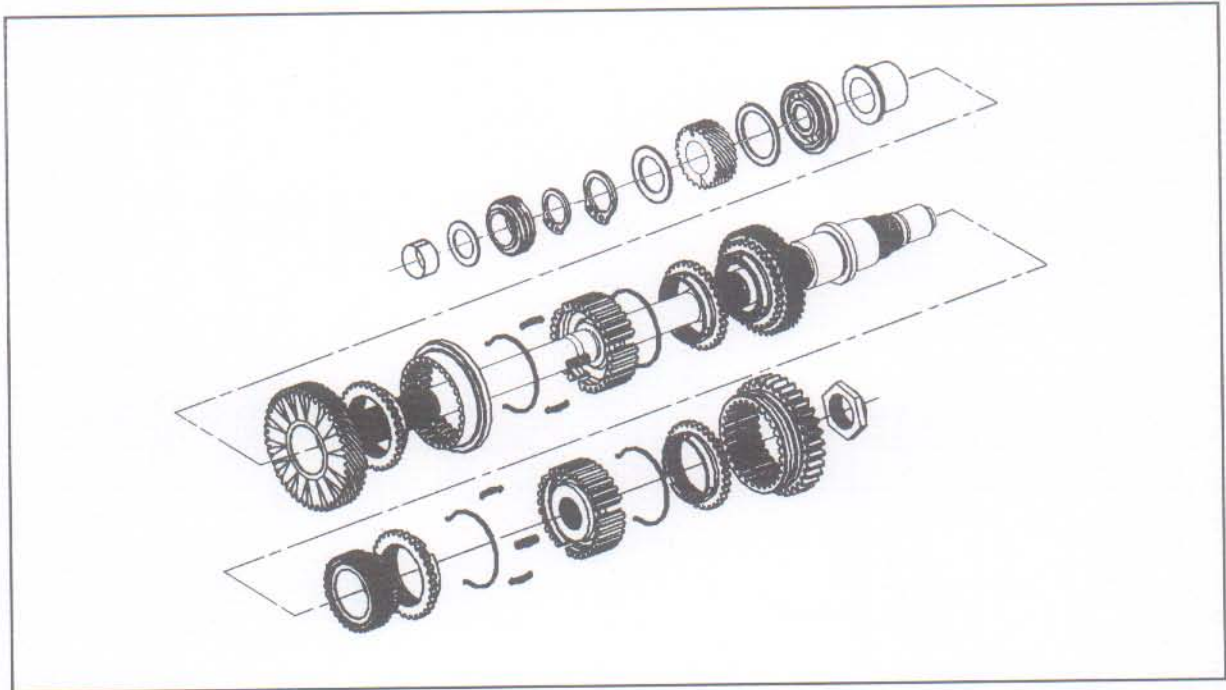
در این نگارش تلاش شده است تا به زبانی ساده و رسا راهکارهای عملی برای برطرف کردن خرابی‌های گیربکس ارائه گردد، تا علاوه بر تعمیر اصولی از بروز خرابی‌های ناشی از عدم شناخت کافی طرح بهینه پیشگیری شود.

توجه:

این راهنما برای گیربکس طرح قدیم متال کستلو (طرح ایتالیایی) کاربرد نداشته و فقط برای گیربکس بهینه RD (طرح شرکت صنعتی نیرو محرکه) معتبر می‌باشد.

۱-۱- نويز دنده‌ها

- ابتدا از منبع اصلی صدا به لحاظ گیربکس و یا سایر قطعات خودرو اطمینان حاصل کنید.
- از کیفیت، میزان و مناسب بودن نوع واسکازین اطمینان حاصل نمایید.
- (در صورت کم شدن واسکازین به دلیل نشتی موضع نشت را شناسایی و آن را رفع نمایید. کم بودن واسکازین موجب زوزه گیربکس، کاهش عمر قطعات و حتی گیرپاژ آن می‌گردد).
- در صورتی که منبع نویز گیربکس باشد به شرح زیر عمل شود:
اگر گیربکس در دنده خاصی صدادار باشد:
- ۱- گیربکس فقط در دنده عقب صدادار می باشد همانند مشکل صدای دنده عقب عمل شود.
- ۲- گیربکس فقط در دنده پنج صدادار است: پس از دمونتاز تاپ کاور و گلدانی عقب، مجموعه دنده پنج زیر و رو، دمونتاز و به لحاظ نویز و عدم وجود پلیسه کنترل گردد و دنده پنج معیوب با دنده سالم جایگزین و گیربکس مجدداً مونتاژ گردد.
- ۳- گیربکس در دنده یک یا دو یا سه و یا در هر سه مورد صدادار می‌باشد. گیربکس به طور کامل دمونتاز شده و همانند بندهای ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ صدا در تمام حالات عمل می‌شود.





۲-۱- صدا در تمام حالات

۱- پس از دمونتازژ تاپ کاور و گلدانی عقب، مجموعه دنده پنج زیر و رو دمونتازژ و به لحاظ نویز و عدم وجود پلیسه کنترل گردد.

در صورت معیوب بودن دنده پنج و یا مقابل آن، دنده معیوب تعویض و گیربکس مجدداً مونتاژ گردد. در صورت سالم بودن دنده پنج و مقابل آن عملیات دمونتازژ ادامه یابد.

۲- پس از دمونتازژ کامل گیربکس کنز رولبرینگ دنده زیر را در صورت آسیب دیده بودن تعویض نمایید.

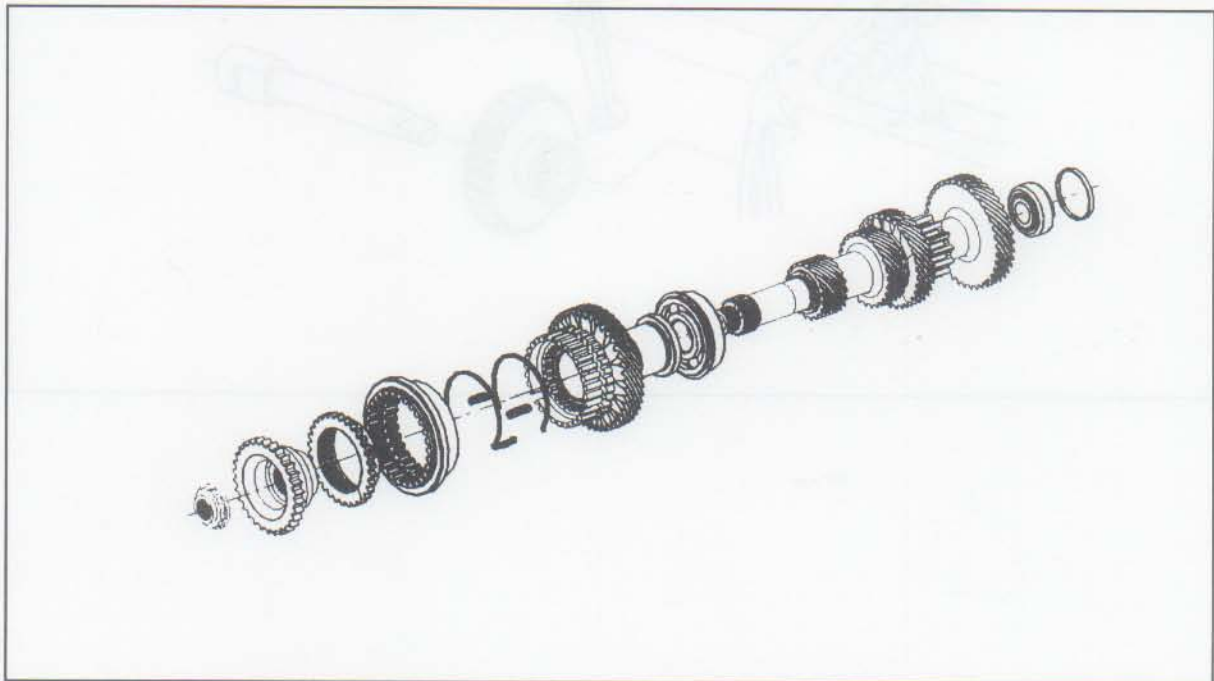
۳- نوک شفت خروجی و محل نشیمن رولرها در شفت ورودی را به لحاظ گیرپاژ بررسی نمایید در صورت عدم گیرپاژ به شرح ذیل عمل کنید:

۴- تمامی دنده‌ها را علاوه بر کنترل زدگی و تست نویز به لحاظ عدم وجود پلیسه کنترل نموده و در صورت وجود زدگی و پلیسه با استفاده از سنگ دستی سه گوش دنده مورد نظر را اصلاح نموده و دنده‌های معیوب را با دنده‌های سالم جایگزین نمایید.

۵- لازم به ذکر است که از رولرهای دمونتازژی شفت ورودی مجدداً نمی‌بایست استفاده گردد. (در جایگزینی مجدد رولرها دقت شود تا از رولر استاندارد استفاده شده و لبه های رولر می‌بایست فاقد هرگونه لبه تیز باشد).

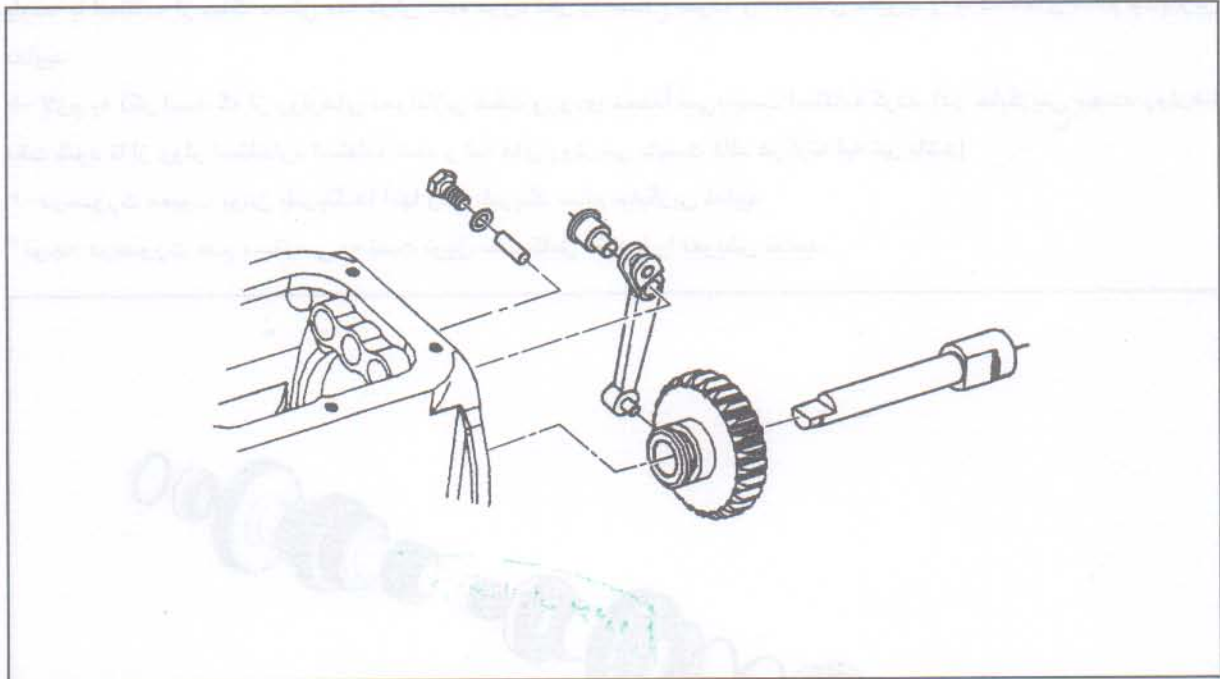
۶- در صورت معیوب بودن بلبرینگ‌ها آنها را با بلبرینگ سالم جایگزین نمایید.

* توجه: در صورت عدم دسترسی به تست نویز، ست کامل دنده‌ها را تعویض نمایید.



۱-۳- صدای دنده عقب

- ۱- پس از دیمونتاژ کامل گیربکس قطعات دنده عقب زیر، دنده هرزگرد و کشویی ۴و۳ را به لحاظ نداشتن پلیسه و زدگی بررسی کنید. همچنین قطر کوچک هرزگرد را از لحاظ عدم برخورد با دنده سه زیر کنترل کنید.
 - در صورتی که تاج دنده عقب زیر، دنده هرزگرد و کشویی ۴و۳ پلیسه دار باشد آن را توسط سنگ سه گوش دستی پلیسه گیری نمایید.
 - ۳- اگر دنده های فوق دارای زدگی باشد و مشکل آن با سنگ قابل رفع نباشد دنده معیوب را تعویض نمایید.
 - ۴- اگر نافی دنده هرزگرد با دنده سه زیر برخورد کرده باشد می‌بایست دنده هرزگرد و دنده زیر (در صورت خراب شدن دنده سه زیر) تعویض گردد.
- (لازم به ذکر است که از هرزگرد پیکان به دلیل احتمال برخورد نافی آن به دنده سه زیر نمی توان استفاده نمود)





دستورالعمل عیب‌یابی

مدیریت امور مهندسی

پس از فروش

نوع قطعه / سیستم: گیربکس

نوع خودرو: پژو آردی

۲- بیرون زدن دنده عقب

۱- گیربکس را در دنده عقب قرار داده درپوش آلومینیومی جعبه دنده را باز نموده و از سالم بودن ساچمه مربوطه و حرکت آزادانه آن در داخل سوراخ جعبه دنده اطمینان حاصل نمایید.

۲- توسط سنبه ساچمه دنده موردنظر را فشار دهید تا میل ماهک در موقعیت اصلی خود قرار گیرد.

۳- نحوه درگیری هرزگرد با کشویی ۴و۳ را بررسی نموده و در صورت کامل نبودن درگیری میل ماهک پنج و عقب، ماهک و اهرم دنده هرزگرد را تعویض نمایید.

۴- در صورت کامل بودن درگیری هرزگرد با کشویی ۴و۳ می‌بایست گیربکس کاملاً دمونتاژ و دنده هرزگرد و کشویی ۴و۳ تعویض گردد.

۳- صدای تق تق دنده چهار

۱- درپوش آلومینیومی جعبه دنده را باز نموده و اهرم دنده هرزگرد را تعویض کنید. (به روش اشاره در عدم عملکرد دنده عقب)

۲- جهت کنترل رفع شدن عیب: گیربکس را در دنده چهار، تحت زاویه بگونه‌ای که پوسته کلاچ حداقل نیم متر بالاتر از سطح زمین باشد قرار داده و با چرخاندن شفت ورودی و اعمال نیرو بر روی دسته دنده در جهت بیشتر جا رفتن دنده چهار از عدم وجود صدای ناشی از برخورد هرزگرد با کشویی ۴و۳ اطمینان حاصل نمایید.

۳- در صورت تأیید شدن، گیربکس را از لحاظ بیرون زدن دنده عقب نیز تست نمایید و در صورت تأیید نشدن، تاپ کاور و گلدانی عقب را دمونتاژ کرده و ماهک پنج را به لحاظ لقی بر روی کشویی مربوطه بررسی و در صورت لقی ماهک پنج آن را تعویض نمایید.

در غیر این صورت ماهک عقب و میل ماهک پنج و عقب را تعویض نمایید.

۴- بیرون زدن دنده پنج

۱- گیربکس را از لحاظ کامل جا رفتن دنده پنج و گیر نکردن ماهک پنج به گلدانی عقب و معیوب نبودن تاپ کاور بررسی نمایید.

۲- تاپ کاور، درپوش آلومینیومی جعبه دنده و گلدانی عقب گیربکس را باز نمایید.

۳- جا رفتن دنده پنج را از لحاظ سختی و عدم گیر و یا پلیسه کنترل نمایید.

۴- از سالم بودن ساچمه مربوطه و حرکت آزادانه آن در داخل سوراخ جعبه دنده اطمینان حاصل نمایید.

۵- توسط سنبه ساچمه موردنظر را فشار داده تا میل ماهک در موضع اصلی خود قرار گیرد در صورت کامل نبودن کورس کشویی، مخروطی پنج را به لحاظ نشستن کامل بر روی محل خود و محکم بودن مهره آن بررسی نمایید. در صورت صحیح بودن مورد فوق ماهک پنج و در نهایت مجموعه میل ماهک پنج را تعویض نمایید.

۶- در صورت کامل بودن کورس کشویی، مخروطی و کشویی دنده پنج را تعویض نمایید.

دستورالعمل عیب‌یابی

مدیریت امور مهندسی

پس از فروش

نوع قطعه / سیستم: گیربکس

نوع خودرو: پژو آردی

۵- بیرون زدن دنده‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴

- ۱- ابتدا گیربکس را در دنده موردنظر قرارداد و درپوش آلومینیومی جعبه دنده را باز کنید.
- ۲- از سالم بودن ساچمه میل ماهک مربوطه و حرکت آزادانه آن در داخل سوراخ جعبه دنده اطمینان حاصل نمایید.
- ۳- توسط سنبه، ساچمه دنده مورد نظر را فشار دهید تا میل ماهک در موقعیت اصلی خود قرار گیرد.
- ۴- در صورت کامل نشدن کورس کشویی، گیر کردن دنباله میل ماهکها را به گلدانی عقب بررسی نماید. در غیر این صورت، گلدانی را باز نموده و مجموعه ماهک و میل ماهک مربوطه را دمونتاز نمایید. مجدداً با دست کشویی مورد نظر را جا بزنید. در صورت جا خوردن دنده، ماهک و میل ماهک مورد نظر را تعویض نمایید. در صورت جا نخوردن دنده، کشویی، دنده برنجی و مخروطی دنده مورد نظر را بررسی و قطعه معیوب را تعویض نمایید.
- ۵- در صورت کامل بودن کورس قبل از فشار بر روی ساچمه و به سمت بیرون حرکت کردن کشویی پس از فشار بر روی ساچمه، ماهک و مجموعه میل ماهک مربوطه را تعویض نمایید. در غیر این صورت گیربکس را به طور کامل دمونتاز و مخروطی، کشویی و دنده برنجی را تعویض نمایید.

۶- عدم عملکرد دنده عقب

- در پوش آلومینیومی جعبه دنده را باز نموده و پین ماهک عقبی را بررسی و در صورت وجود مشکل، پین مربوطه را جایگزین نمایید. در غیر این صورت اهرم دنده هرزگرد را به روش زیر تعویض نمایید:
- پین ماهک عقب را آزاد کرده و ماهک عقب را بر روی میل ماهک به سمت عقب از اهرم دور کنید و پس از هدایت پین پیوت (توسط پیچ گوه‌شستی و چکش) به سمت بیرون، اهرم دنده هرزگرد را از محل خود خارج و آن را تعویض نمایید. سپس اهرم جدید و پین پیوت را در محل خود نصب و ماهک عقب را مونتاژ نمایید. (از مصرف پین چاکدار مستعمل خودداری شود)
- * توجه: پین قبلی ماهک عقب را از داخل گیربکس خارج نمایید.
- اگر با انجام اقدامات بالا مشکل باقی بود اقدام به تعویض جعبه دنده کنید.

۷- خلاصی بیش از حد دسته دنده و عدم عملکرد دنده‌ها

- تاپ کاور را دمونتاز و پین‌ها و شفت‌های تاپ کاور و دسته دنده را بررسی و قطعات معیوب را تعویض نمایید. لازم به ذکر است در جایگزینی پین قرقری (قطر ۴) بهتر است از بین مسطح (یک عدد نیدل دنده زیر پیکان داخل پین چاکدار قرار دهید) استفاده کنید.

- در صورت عدم وجود مشکل بر روی تاپ کاور، پین‌های ماهکها و سلکتورها را بررسی و در صورت مشاهده عیب آنها را جایگزین نمایید.

۸- گیر عقب به خلاصی

- برای برطرف کردن این عیب پس از باز کردن تاپ کاور، گلدانی عقب و درپوش جعبه دنده قطعات زیر را تعویض کنید.

- ۱- اهرم دنده هرزگرد ۲- ماهک عقب ۳- ماهک پنج ۴- میل ماهک پنج و عقب

دستورالعمل عیب‌یابی

نوع قطعه / سیستم: گیربکس

نوع خودرو: پژو آردی



۹- سختی تعویض و با صدا جا رفتن دنده‌ها

۱- در صورتیکه گیربکس دارای عیب سختی تعویض و یا با صدا جا رفتن دنده در تمام حالات باشد (به ویژه سختی تعویض دنده ۲و۱ با صدا جا رفتن دنده عقب) از تنظیمات و کیفیت سیستم کلاچ اطمینان حاصل نمایید. اگر با تنظیم و اصلاح سیستم کلاچ مشکل همچنان در تمامی دنده‌ها وجود داشت. مجموعه کامل تاپ کاور را تعویض نمایید. و اگر تنها در یک دنده خاص (به جز دنده عقب) این مشکل وجود داشت دنده مورد نظر را به همراه کشویی، توپی و دنده برنجی آن کنترل و با نمونه های سالم جایگزین نمایید.

۱۰- لرزش و صدای دسته دنده

طراحی سیستم شیفتینگ و دسته دنده طرح بهینه به گونه ای انجام شده که می تواند ارتعاشات تولید شده از اجزاء گیربکس را جذب و تا حد قابل قبولی کاهش دهد.

در صورتیکه لرزشهای تولید شده از سایر اجزاء خودرو بیش از حد پیش بینی شده باشد، دیگر این مکانیزم قادر به جلوگیری از انتقال ارتعاشات به داخل اتاق نخواهد بود. بنابراین برای رفع این عیب به ترتیب زیر عمل نمایید:

۱- از بالانس بودن گاردان و درستی کارکرد یاتاقان‌های (بیرینگها) چهار شاخ گاردان اطمینان حاصل کنید.

۲- درستی صفحه رام و پایه لاستیکی رام را کنترل کنید. اگر در نوع و نحوه استفاده از این دو قطعه اشتباهی رخ داده باشد، سبب برخورد گیربکس از ناحیه تاپ کاور به بدنه و ایجاد صدا در سرعت های بالا خواهد شد.

۳- محکم بودن اتصالات گیربکس به بدنه و انجین را چک کنید.

۴- اجزاء و ضربه گیرهای لاستیکی دسته دنده و اتصال آن به گلدانی عقب و نیز تاپ کاور را کنترل کنید و در صورت نیاز اقدام به تعویض قطعات و یا مجموعه معیوب نمایید.

دستورالعمل عیب‌یابی

مدیریت امور مهندسی

پس از فروش

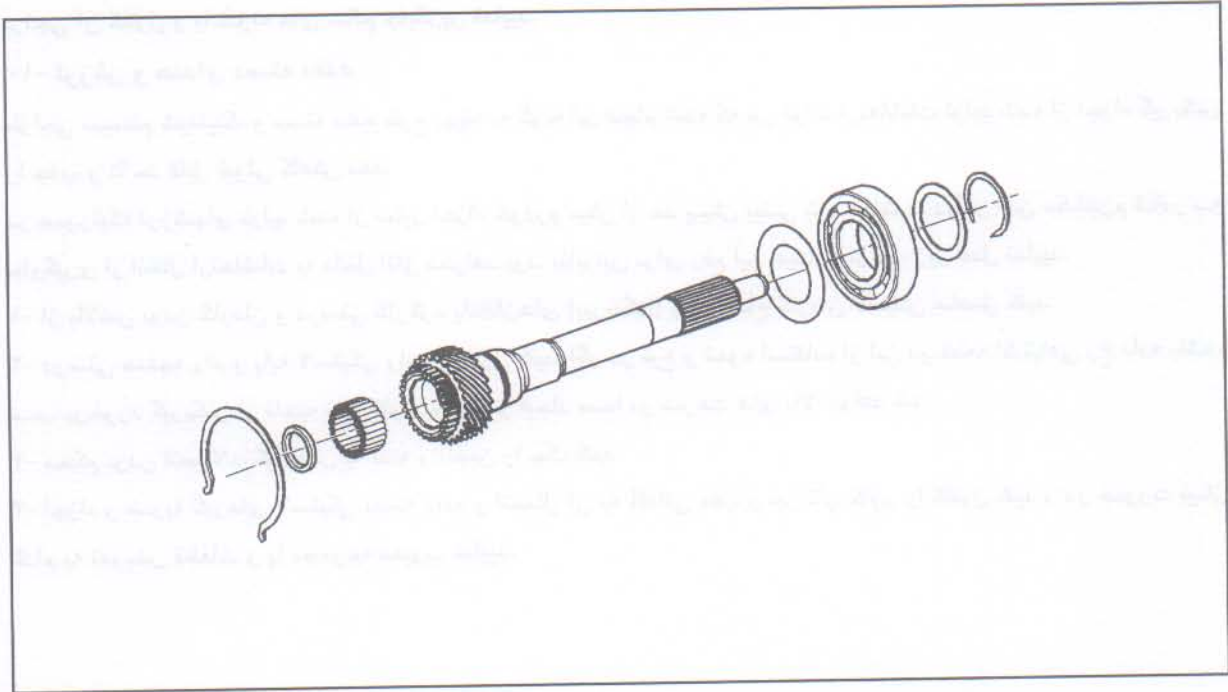
نوع قطعه / سیستم: گیربکس

نوع خودرو: پژو آردی

۱۱- گیرپاژ

به طور کلی عوامل گیرپاژ به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند:

۱- عوامل درونی که ناشی از به کارگیری هرگونه قطعه غیراستاندارد (کاسه نمد، رولرهای شفت ورودی، واسکازین و ...) و وجود هرگونه ذرات معلق فلزی و غیرفلزی (آسیب دیدگی فیزیکی و گرفتگی مسیرهای جریان روغن) در داخل گیربکس می‌باشد.



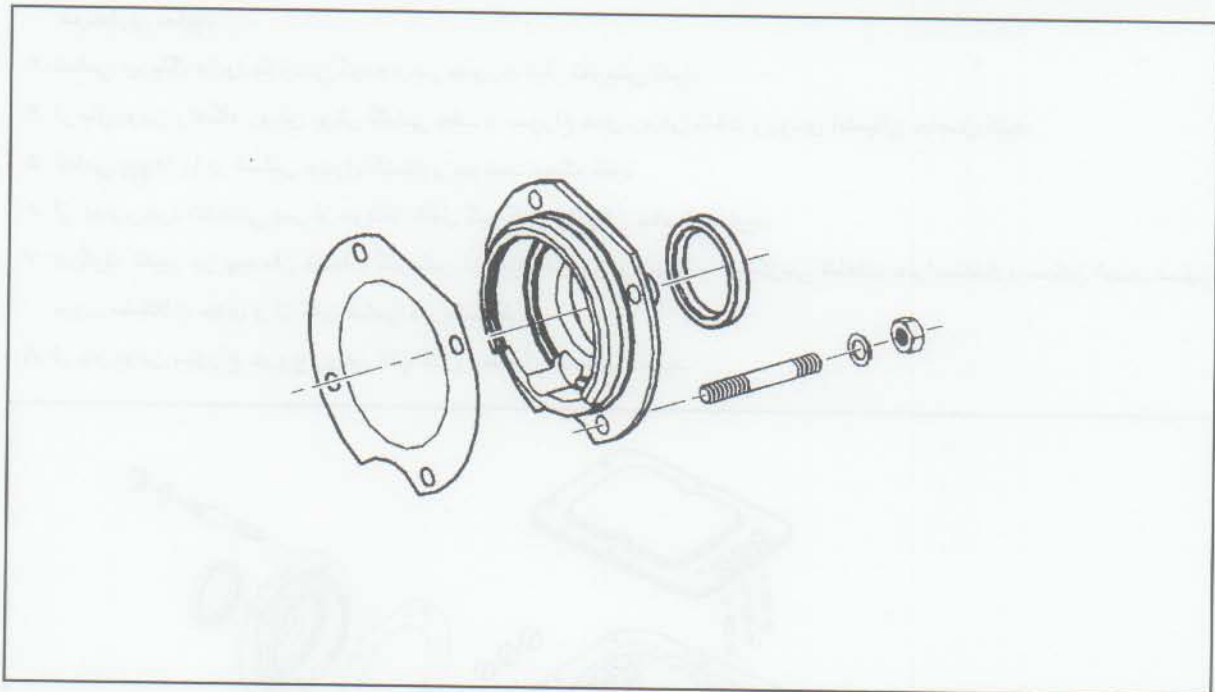
دستورالعمل عیب‌یابی


نوع قطعه / سیستم: گیربکس

نوع خودرو: پژو آردی



۲- عوامل بیرونی که شامل: گاردان، رام، هم راستایی گیربکس با انجین درباره گروه نخست با به کارگیری اجزاء استاندارد و جایگزینی قطعات آسیب دیده می توان در اغلب موارد گیربکس را تعمیر کرد.
در مورد گروه دوم پس از رفع مشکلات ذکر شده اقدام به تعمیر اساسی و یا تعویض گیربکس نمایید.
نکته قابل توجه این که هر یک از عوامل درونی یا بیرونی می تواند به طور مستقیم سبب بروز نشستی و یا با افزایش اصطکاک و تولید حرارت بیش از حد منجر به گیرپاژ گردد.

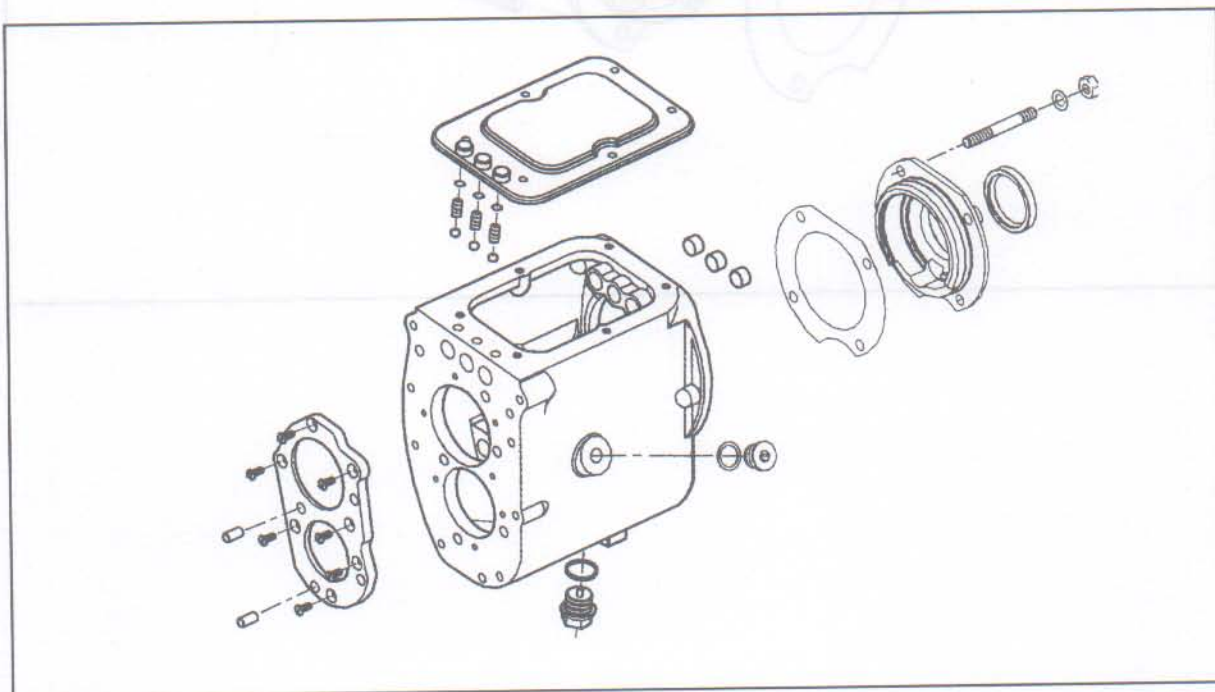


مدیریت امور مهندسی پس از فروش	دستورالعمل عیب‌یابی		 سازمان پژوهش و حمایت پس از فروش ایران ۱۳۸۶
	نوع قطعه / سیستم: گیربکس	نوع خودرو: پژو آردی	

پیوست ۱

در پایان اشاره به نکات زیر ضروری به نظر می‌رسد:

۱. در مرحله مونتاژ قبل از نصب هر قطعه با کنترل‌ها و بازرسی‌های چشمی و عملکردی از درستی و سالم بودن آنها مطمئن شوید.
۲. از مصرف دوباره قطعات استاندارد و مصرفی از قبیل: خارها، واشرها، پین‌های فنری، رولرهای شفت ورودی و... خودداری نمایید.
۳. تمامی بیرینگ‌ها را بازرسی کرده و در صورت نیاز تعویض کنید.
۴. از باز بودن راهگاه روغن بوش گلدانی عقب و سوراخ‌های روغن شفت ورودی اطمینان حاصل کنید.
۵. تمامی پیچ‌ها را بر اساس جدول گشتاور پیوست محکم کنید.
۶. از عدم وجود نشست پس از مونتاژ کامل گیربکس اطمینان حاصل نمایید.
۷. هرگونه تغییر در چیدمان قطعات گیربکس از قبیل افزودن واشر و یا جایگزینی قطعات غیراستاندارد ممکن است سبب بروز مشکلات جدی و از کار افتادن گیربکس گردد.
۸. از باز بودن سوراخ خروج روغن تاپ کاور اطمینان حاصل نمایید.





سازمان پژوهش و مصلحت پس از فروش
ایران خودرو

دستورالعمل عیب‌یابی

مدیریت امور مهندسی

پس از فروش

نوع قطعه / سیستم: گیربکس

نوع خودرو: پژو آردی

۹. توجه شود که گاهی دیده شده است که در خودروی آردی به اشتباه از رام زیر گیربکس پیکان برای گیربکس متالکستلو استفاده شده است که این امر باعث نامیزانی راستای شفت خروجی شده و فشار مضاعفی را بر بلبرینگها می‌آورد که به مرور زمان منجر به گیرپاژ و یا زوزه شدید می‌گردد. لذا توجه به تفاوت این دو رام که بسیار شبیه هستند ضروری است و لازم به یادآوری است که رام زیر گیربکس متالکستلو دارای انحناى بیشتر بوده و در واقع گیربکس پایینتر قرار می‌گیرد. در شکل زیر رام متال کستلو و رام پیکانی نشان داده شده است، به تفاوت آنها توجه نمایید:



دستورالعمل عیب‌یابی



مدیریت امور مهندسی

پس از فروش

نوع قطعه / سیستم: گیربکس

نوع خودرو: پژو آردی

پیوست ۲

جدول گشتاور بستن پیچ و مهره های گیربکس RD بهینه

میزان گشتاور (N.M)	شماره فنی قطعه	نام قطعه
2.5-7.5	79040116	پیچ بین قفل کننده
13-16.5	79008053	پیچ دوسرزه سنتر کننده پوسته کلاچ
81.5-125	1217970	مهره قفل کن سر شفت خروجی
8-10.5	79008051	پیچ دوسرزه درپوش جلو (شفت ورودی)
13.5-20.5	79510051	مهره های درپوش شفت ورودی
13-16.5	72702153	پیچ دوسرزه سنتر کننده گلدانی
6-12	72702133	پیچ های اتصال صفحه نگهدارنده پلبرینگ
65-79	2402001011	مهره سر دنده زیر
20-25	79040080	پیچ های بلند اتصال گلدانی
20-25	72702158	پیچ های کوتاه اتصال گلدانی
20-25	79510053	مهره شش گوش گلدانی
5.5-15	79040151	پیچ های اتصال رام به گلدانی
6-12	79040146	پیچ های اتصال پایه پینیون
8-14	72702185	پیچ های اتصال درپوش آلومینیومی
15-20.5	79040153	پیچ های اتصال تاپ کاور به گلدانی
35-50	2412001171	پیچهای اتصال دسته دنده به گلدانی
39.5-50	79010031	پیچ های اتصال پوسته کلاچ به جعبه دنده
35-50	79510064	مهره اتصال پوسته کلاچ به جعبه دنده
2.5-7.5	79510040	مهره اتصال پیچ اهرم کلاچ به گلدانی
30-40	72702178	پیچ مغناطیسی تخلیه روغن

کد مدرک: ۹۶۱۱

کلید مدرک: ۰۰۷۲۹۹

تاریخ مدرک: تابستان ۸۴