

تعليق جلو (FSU)

تعليق جلو.....	FSU-1
احتياطاتها.....	FSU-1
تداركات و آماده‌سازي.....	FSU-1
بازرسي مجموعه تعليق جلو.....	FSU-2
كمك فنر جلو.....	FSU-4
نماي كلي قطعات.....	FSU-4
تعويض كردن كمك فنر جلو.....	FSU-5
تعمير و بازرسي كمك فنر.....	FSU-6
طبق جلو.....	FSU-7
بازرسي و تعمير.....	FSU-7
ميل موجگير.....	FSU-8
بازرسي و تعمير.....	FSU-8
گوشواره ميل موجگير.....	FSU-9
بازرسي و تعمير.....	FSU-9
مجموعه رام جلو.....	FSU-10
نماي كلي قطعات (رام جلو).....	FSU-10
نماي كلي قطعات (دسته موتور).....	FSU-11
بازرسي و تعمير.....	FSU-12
عيب يابي.....	FSU-13
جدول عيب يابي معمولي.....	FSU-13
اطلاعات و مشخصات تعميراتي.....	FSU-14
جدول مشخصات فني.....	FSU-14
جدول گشتاور سفت نمودن.....	FSU-15

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

تعليق جلو

احتياطاتها

1. در خصوص سوار کردن سیستم تعليق، گشتاور نهائي سفت کردن آنها مي‌بايست در حالي که لاستيکهاي خودرو با زمين تماس داشته و باري بر روي خودرو موجود نبود، اعمال شود.
2. پس از تعمير نمودن قطعات تعليق، بررسي زواياي فرمان الزامي است.
3. تماس روغن با قطعات لاستيکي موجود در سيستم تعليق موجب کاهش عمر مفيد آنها خواهد بود، لذا سر ريز روغن مي‌بايست پاک شود.
4. شرايط بي باري خودرو شامل حالي است که سوخت، مایع خنک‌کن موتور و روغن به ميزان عادي وجود داشته باشد و لاستيک زاپاس، جک، جعبه ابزار و کفي زیر پا در مکان مورد نظرشان قرار گرفته باشند.
5. مهره قفلي دوبار نمي‌بايست مصرف شود، مهره انتخابي جهت مصرف در فرآيند تعمير مي‌بايست نو باشند. پس از تعويض نمودن روغن ضد زنگ موجود بر روي مهره قفلي قبل از سفت کردن آن نبايد پاک شود.

آماده سازي

ديجيتال خودرو

شرکت ديجيتال خودرو سامانه (مسئوليت محدود)

اولين سامانه ديجيتال تعميرکاران خودرو در ايران



بازرسي مجموعه تعليق جلو

1. بازرسي بر روي خودرو

(a) ميزان لقي و سائيدگي هر كدام از اجزاء را بررسي كنيد.

(b) لقي ميل فرمان را بررسي كنيد.

- چرخ جلو را در حالت مستقيم قرار دهيد .
- ما بين ميل فرمان و سگدست ديلم (يا ابزاري شبيه به آن) قرار دهيد.
- ديلم را بالا و پايين كرده تا ميزان لقي بررسي شود.

❗ احتياط:

- از سيبكي كه گردگير آن پاره شده استفاده نكنيد.
- از استعمال نيروي زياد خودداري كنيد زيرا ممكن است نشيمنگاه سوار شدن آسيب ببيند.
- (c) نشيمنگاه كمك فنر را در خصوص نشئي روغن، آسيب ديدگي و شكستگي بررسي كنيد.

2. بازرسي ميزان فرمان چرخ جلو

(a) در شرايط بي باري، ميزان فرمان چرخ را بررسي كنيد.

(b) موارد زير را از قبل بررسي كنيد .

- وضعيت باد لاستيك و سائيدگي آن را بررسي كنيد .
- وضعيت تاب لاستيك را بررسي كنيد .
- وضعيت لقي انتهاهاي سبك فرمان را بررسي كنيد.
- نقاط اتصال اكسل و سيستم تعليق را از لحاظ تغيير شكل و لقي بررسي كنيد.
- قطعات سيستم تعليق شامل: سگدست فرمان، كمك فنر و سبك فرمان دچار تغيير شكل و ترك خوردگي نشده اند .
- ارتفاع بدنه خودرو را بررسي كنيد .

3. بررسي زاويه تو- اين :

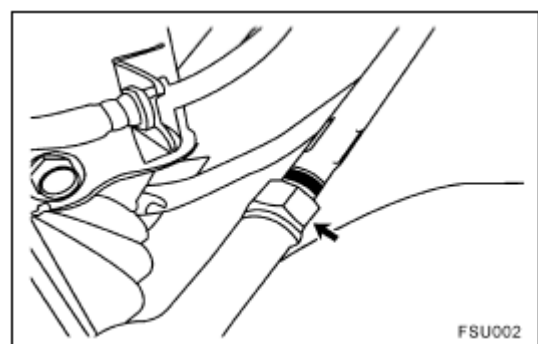
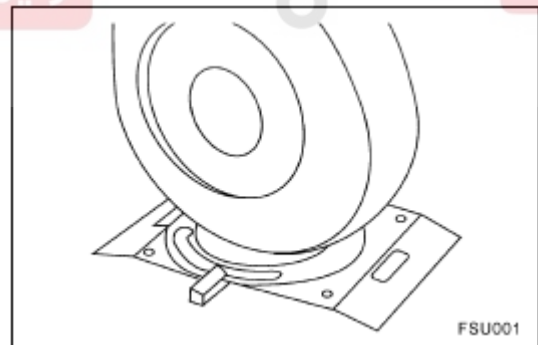
❗ احتياط :

- هنگامي كه خودرو در حالت بي باري است چرخها مي بايست در يك سطح به حالت افقي قرار گيرد.
- زاويه تو- اين چرخ جلو : $0 \pm 1 \text{ mm}$
- اگر مقدار تو- اين در محدوده استاندارد قرار نگرفته باشد. لطفاً مطابق فرآيند زير آن را تنظيم كنيد.

اولين سامانه ديگيتال تعميركاران خودرو در ايران

(a) وضعيت و تنظيمات مربوط به قرائت زاويه تو- اين دستگاه را بررسي كنيد.

(b) غريبك فرمان را در جاي مربوطه قرار دهيد و سپس آن را ثابت كنيد.



(c) مهره قفلي انتهاهاي سبك فرمان را شل كنيد.

(d) سبكهاي فرمان چپ و راست را در جهت ساعت گرد و خلاف ساعت گرد بگردانيد

تا زاويه تو- اين به اندازه استاندارد تنظيم شود.

❗ احتياط:

- زاويه دوران دادن سبك فرمان مي بايست يکسان باشد.
- (e) مهره قفلي انتهاهاي سبك فرمان را محكم كنيد.

4. بررسی نمودن زوایای کمبر، کستر و انحراف محور سگدست (کینگپین):

(a) زاویه کمبر چرخ جلو: $6'30''$ (b) زاویه کستر: $2'54'' \pm 30''$ (c) زاویه انحراف محور سگدست: $12'12'' \pm 30''$

ⓘ احتیاط:

- زوایای کمبر و انحراف محور سگدست (کینگپین) قبل از تحویل خودرو از کارخانه تولیدی، تنظیم شده‌اند. بنابراین به تنظیمات دیگری نیاز نمی‌باشد.
- اگر زوایای کمبر، کستر و انحراف محور سگدست در محدوده استاندارد نباشد، لطفاً بررسی نمایید که تعلیق جلو، سگدست فرمان، کمک فنر و سیبک فرمان دچار سائیدگی یا آسیب نشده‌اند. در صورت وجود عیوب مطرح شده برای هر کدام از قطعات می‌بایست اقدام به تعویض شوند.

دیجیتال خودرو

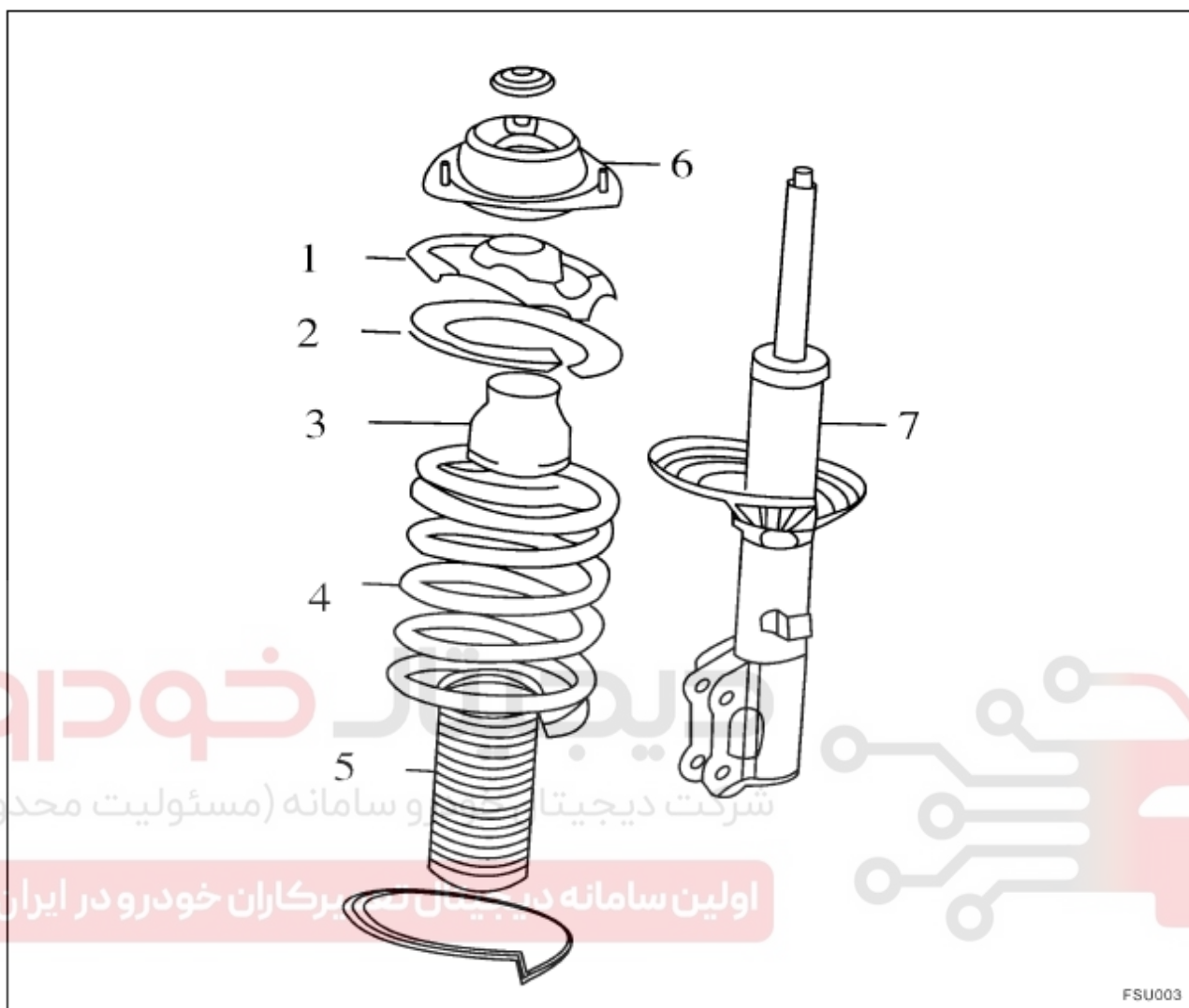
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



کمک فنر جلو

نقشه قطعات



FSU003

گردگیر	5
مجموعه نگهدارنده بالایی	6
کمک فنر	7

بشقابک بالایی فنر لول	1
واشر لاستیکی	2
ضربه گیر	3
فنر لول	4

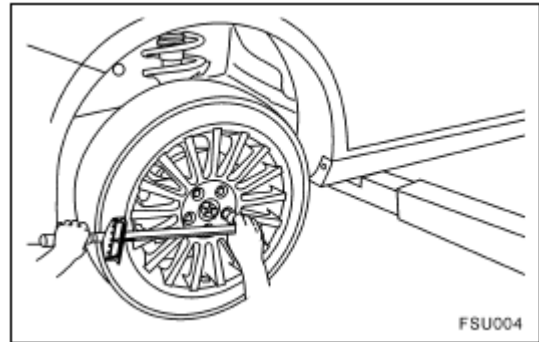
تعويض کردن کمک فنر

1. تعويض کردن کمک فنر جلو

- (a) لاستيك چرخ جلو را پياده كنيد.
(b) سوكت سنسور سرعت چرخ را جدا كنيد.

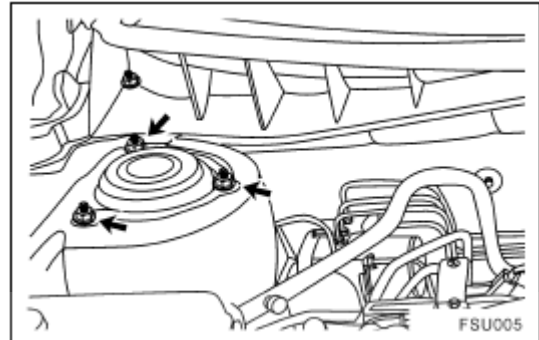
ⓘ احتياط:

- سيم سنسور سرعت چرخ را هرگز نكشيد.
- (c) بست شلنگ ترمز را پياده كنيد سپس شلنگ ترمز را جدا كنيد.



- (d) پيچهاي اتصال به بدنه خودرو و کمک فنر را باز كنيد و بست را بيرون آوريد.

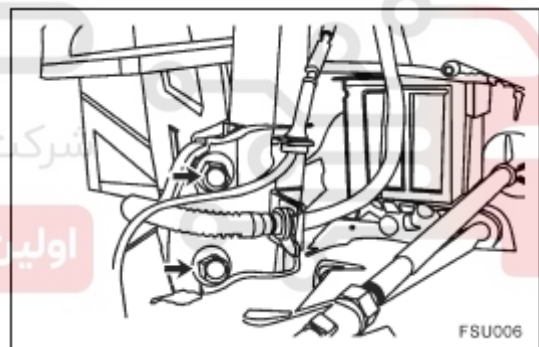
گشتاور سفت کردن: 45-60N.m



- (e) پيچها و مهرههاي نگهدارنده کمک فنر و سگدست را پياده كنيد.

گشتاور سفت کردن: 90-110N.m

- (f) مجموعه کمک فنر را بيرون آوريد.



2. نصب کردن کمک فنر جلو

- (a) ترتيب نصب کردن برعكس مراحل پياده کردن مي باشد.

ⓘ احتياط:

- هرگز از قطعات آسیب دیده استفاده نكنيد.
- هر قطعه‌اي که به جهت پياده نمودن کمک فنر بيرون آورده شده مي بایست هنگامی که خودرو در حالت بي باري است، محکم گردد.
- زواياي فرمان را بررسی كنيد.

بازرسی و تعمیر نمودن کمک فنر

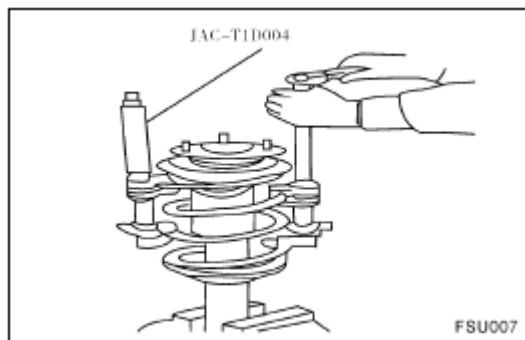
1. باز کردن کمک فنر

❗ احتیاط

- در حین پیاده نمودن قطعات کمک فنر هرگز به میله فشاری پیستون کمک فنر آسیب نرسانید.

- (a) توسط پیچ گوشتی دوسو (سر تخت) کاور تزئینی را پیاده کنید.
(b) فنر لول را توسط فنر جمع کن تا زمانی که کاملاً شل شود، فشرده کنید.

❗ احتیاط :



- (c) انتهای میله فشاری پیستون را ثابت کرده سپس مهره قفلی آن را باز کنید.

گشتاور سفت کردن : 60-70N.m

❗ احتیاط :

- مطمئن شوید که فنر لول شل شده است.

(c) نگه دارنده بالایی فنر لول، واشر لاستیکی، گردگیر و ضربه گیر را پیاده کنید.

(d) توسط فنر جمع کن، فنر لول را پیاده کنید و سپس فنر جمع کن را به آرامی شل کنید.

(e) ضربه گیر پایینی فنر لول را پیاده کنید و سپس بدنه کمک فنر را بیرون آورید.

2. بازرسی پس از باز کردن

(a) هر کدام از قطعات باز شده کمک فنر را بررسی کنید.

❗ احتیاط :

- اگر کمک فنر دارای تغییر شکل، ترک و خرابی باشد، لطفاً کمک فنر را تعویض کنید.

- در صورت خرابی، سائیدگی و تغییر شکل میله فشاری پیستون کمک فنر، اقدام به تعویض آن نمایید.

- اگر پیستون دچار روغن زدگی گردید، لطفاً آن را تعویض کنید.

(b) در صورتی که ضربه گیر فنر، گردگیر دارای ترک بودند و اگر هر کدام از قطعات لاستیکی دچار سائیدگی شوند لطفاً قطعه معیوب را تعویض کنید.

(c) در صورتی که فنر لول ترک، سائیدگی و آسیب گردید لطفاً آن را تعویض کنید.

(d) در صورتی که ضربه گیر فنر، گردگیر دارای ترک بودند و اگر هر کدام از قطعات لاستیکی دچار سائیدگی شوند لطفاً قطعه معیوب را تعویض کنید.

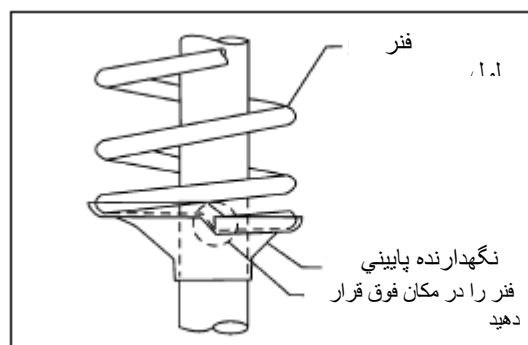
3. نصب کردن کمک فنر

(a) مراحل نصب کردن برعکس مراحل پیاده کردن می باشد.

- مطمئن شوید که فنر جمع کن بر روی فنر لول قرار گرفته سپس فنر را فشرده کنید.
- هنگام رها کردن فنر بررسی کنید که آیا موقعیت قرارگیری فنر لول صحیح است.
- بررسی کنید که آیا علامت نصب کردن صحیح است.

طبق پایین

بازرسی و تعمیر



❗ احتیاط :

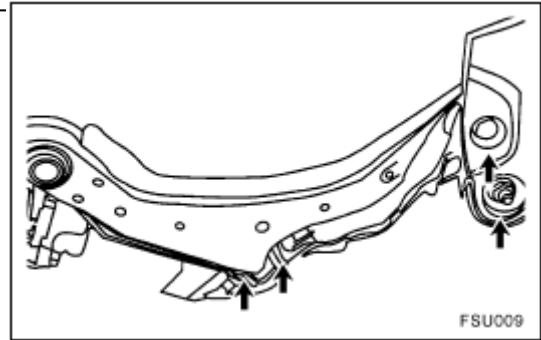
- در حین نصب کردن قطعات درون مجموعه کمک فنر از آسیب رساندن به میل فشاری خودداری نمایید.
- سمت قطر بزرگ فنر لول را به طرف پایین قرار دهید سپس آن را با تکه گاه پایینی هم راستا کنید.

1. پیاده کردن طبق پایین:

- (a) خودرو را جک زده و لاستیک چرخ را پیاده نمایید.
- (b) پیچ‌های طرف طبق پایین و پیچ‌های براکت ثابت شده را باز کنید.

گشتاور سفت کردن : 60-80N.m

- (c) پیچ‌های عقب براکت ثابت شده طبق پایین را باز کنید.

گشتاور سفت کردن : 60-80N.m

- (d) مهره قفلی سیبک طبق پایین را پیاده کنید.

گشتاور سفت کردن : 60-72N.m**ⓘ احتیاط :**

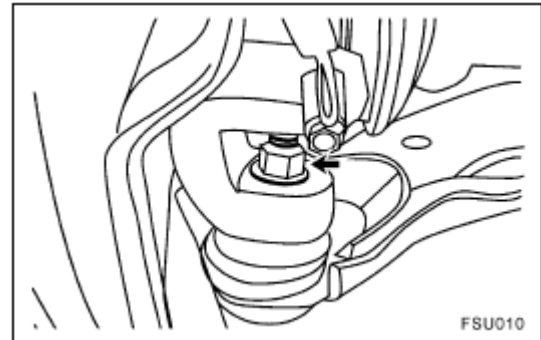
- در حین فرآیند پیاده‌سازی و به جهت جلوگیری از دوران نمودن سیبک، طبق پایین قبل از شل نمودن مهره قفلی می‌بایست ثابت شود.

- (e) مجموعه طبق پایین را پیاده کنید.

- (f) بوش و پیچ اتصال طبق پایین را پیاده کنید.

گشتاور سفت کردن : 90-110N.m

- (g) براکت را پیاده نمایید.

**2. بازرسی پس از پیاده نمودن**

- (a) بررسی نمایید که آیا بوش دچار سائیدگی یا خرابی شده است در صورت تأیید اقدام به تعویض آن نمایید.
- (b) بررسی نمایید که آیا طبق پایین دچار تغییر شکل یا خرابی شده است در صورت تأیید اقدام به تعویض آن نمایید.
- (c) بررسی نمایید که آیا گردگیر سیبک طبق پایین دارای ترک است در صورت تأیید اقدام به تعویض آن نمایید.
- (d) تمامی پیچ و مهره‌های اتصال را بررسی کنید و هر کدام از آنها که خراب شده‌اند را تعویض کنید.

3. نصب کردن طبق پایین

- (a) ترتیب مراحل نصب کردن برعکس مراحل پیاده کردن می‌باشد.

ⓘ احتیاط :

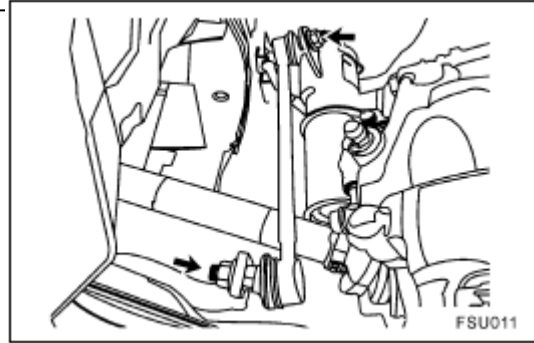
- پیچ‌های بوش لاستیکی و براکت می‌بایست از قبل محکم شوند تا از کج شدن و تغییر شکل یافتن بوش جلوگیری شود.
- هر کدام از قطعات باز شده برای پیاده کردن طبق پایین می‌بایست هنگامی که خودرو در حالت بی‌باری است کاملاً محکم شوند.
- زوایای فرمان را بررسی کنید.

میل موجگیر
بازرسی و تعمیر

1. پیاده کردن میل موجگیر

(a) سبیک‌های چپ و راست متصل شده به میل موجگیر را پیاده کنید.

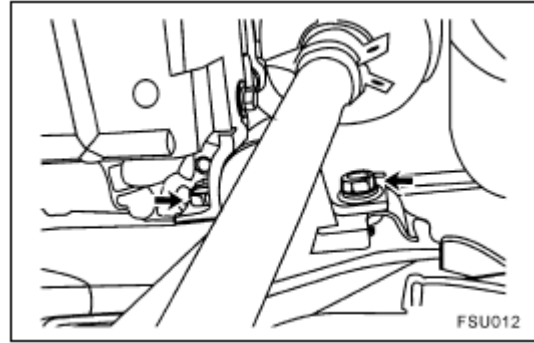
گشتاور سفت کردن : 35-45N.m



(b) پیچ‌های نگه‌دارنده براکت چپ و راست میل موجگیر را پیاده کنید.

گشتاور سفت کردن : 30-45N.m

(c) مجموعه میل موجگیر را پیاده کنید.

**2. بازرسی پس از نصب کردن**

بررسی نمائید که آیا میل موجگیر، سبیک‌ها، براکت و بوش‌ها دچار سائیدگی یا تغییر شکل شده‌اند اگر تأیید شد، لطفاً هر قطعه معیوب را تعویض کنید.

3. نصب کردن میل موجگیر

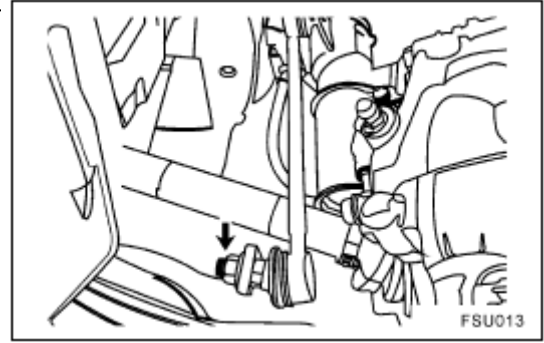
ترتیب مراحل نصب کردن برعکس مراحل پیاده کردن می‌باشد.

⚠ احتیاط :

- از قطعاتی که دوباره قابل مصرف نمی‌باشد، استفاده نکنید.
- جهت نصب کردن بوش و براکت میل موجگیر جهت نصب کردن می‌بایست مشخص باشد.
- هر قطعه‌ای که برای فرایند پیاده کردن میل موجگیر باز شده است می‌بایست هنگامی که خودرو در شرایط بی‌باری است کاملاً محکم شود.

گوشواره میل موجگیر

بازرسی و تعمیر



1. پیاده کردن گوشواره میل موجگیر

(a) از طبق جلو مهره قفلی يك سر گوشواره میل موجگیر را باز کنید.

گشتاور سفت کردن: 35-45N.m

(b) از روی میل موجگیر مهره قفلی سرانتهائی دیگری گوشواره میل موجگیر را پیاده کنید.

گشتاور سفت کردن: 35-45N.m

2. بازرسی پس از پیاده کردن

(a) گوشواره میل موجگیر را بررسی کنید سپس با دست سبک را جابجا کنید تا بررسی شود که آیا آن به راحتی حرکت می کند.

(b) از طریق چشمی گردگیر گوشواره میل موجگیر را در خصوص وجود ترك بررسی کنید و اگر تأیید شد، لطفاً آن را تعویض کنید.

3. نصب کردن گوشواره میل موجگیر

(a) ترتیب مراحل نصب کردن برعکس مراحل پیاده کردن می باشد .

Δ نکته :

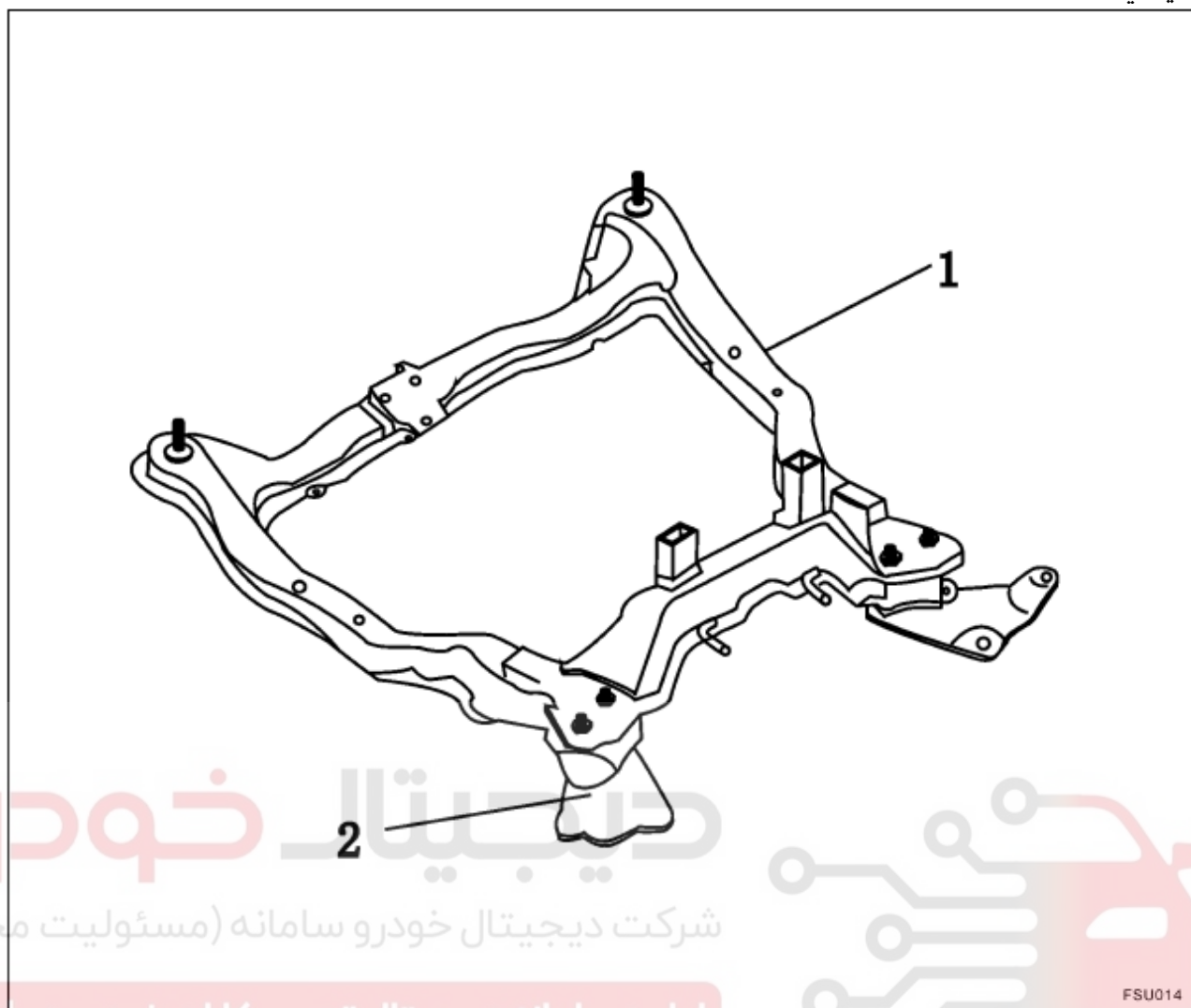
هنگام محکم کردن مهره قفلی، ابتدا پیچ گوشواره میل موجگیر می بایست ثابت شود تا از چرخش آن جلوگیری شود.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

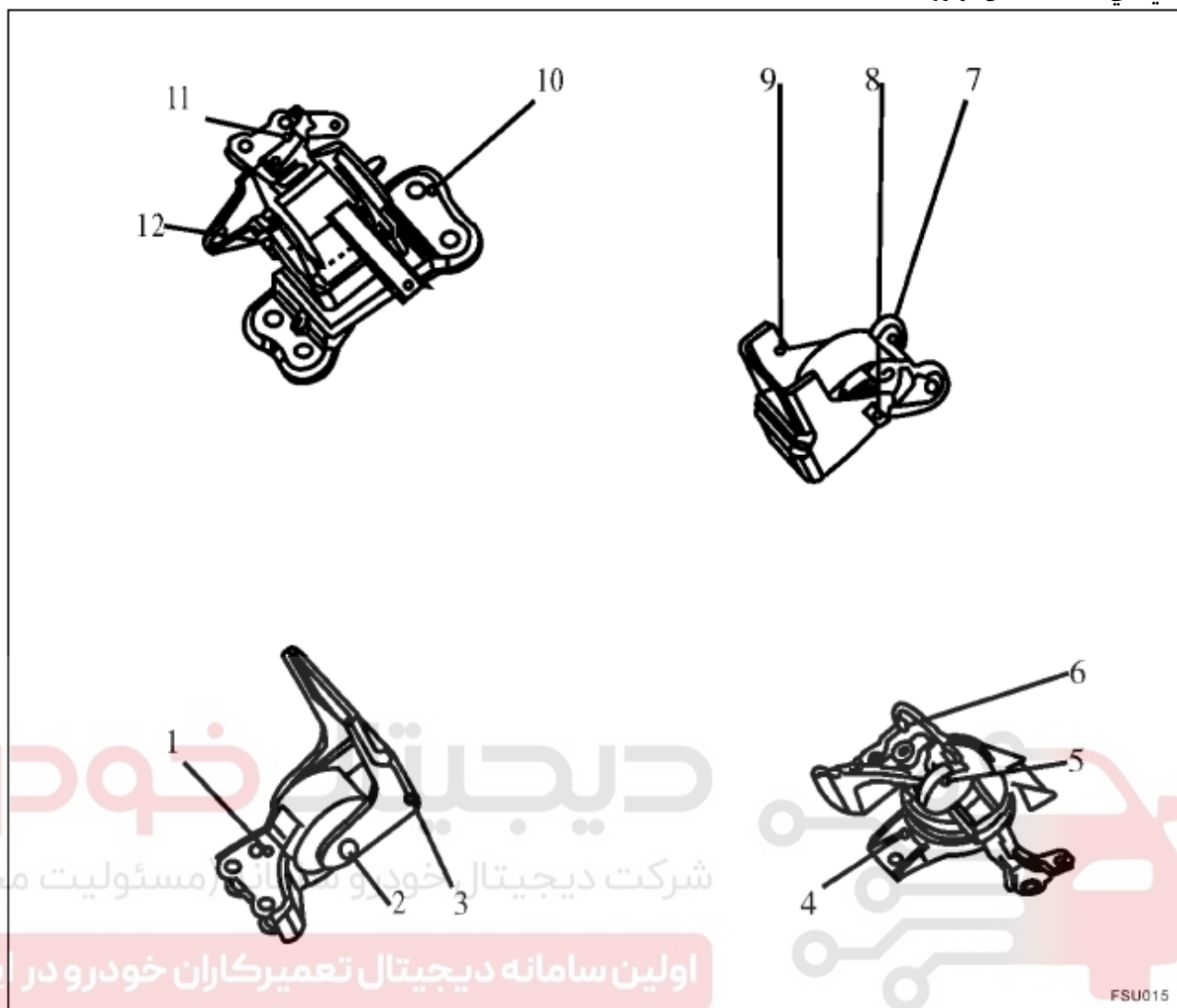




2	سینی چپی متصل شونده به رام جلو (با سمت راستش قرینه است)
---	---

1	مجموعه رام جلو
---	----------------

نمای کلی قطعات (تعليق موتور)



مجموعه دسته موتور جلو	7
پیچ	8
براکت دسته موتور جلو	9
مجموعه براکت دسته موتور چپ	10
مجموعه دسته موتور چپ	11
پیچ	12

مجموعه دسته موتور قسمت عقب	1
پیچ	2
براکت دسته موتور عقب	3
مجموعه دسته موتور راست	4
ضربه گیر مجموعه دسته موتور راست	5
براکت دسته موتور راست	6

بازرسي و تعمير

1. پياده نمودن رام جلو

(a) توسط جك كارتل روغن موتور را مهار كنيد.

❗ احتياط :

• مابين جك و كارتل روغن از يك بالشتك لاستيكي استفاده كنيد.

(b) پيچهاي نگه‌دارنده رام موتور را پياده كنيد.

(c) پيچها و مهرههاي براكتهاي نگه‌دارنده دسته موتور جلو و عقب را پياده كنيد.

(d) مجموعه رام جلو را بيرون آوريد.

(e) لاستيك ضربه‌گير دسته موتور جلو و عقب را پياده كنيد.

2. بازرسي پس از پياده كردن

(a) بررسي نمايند كه آيا لاستيك ضربه‌گير و پوشش آن داراي ترك، سائيدگي يا فرسودگي شده است .

(b) بررسي نمايند كه آيا براكت‌دچار تغيير شكل يا آسيب ديدي شده است .

ديجيتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



عیب یابی
جدول عیب یابی معمولی

عیب	دلیل ممکن	راه حل
فرمان سنگین است	زوایای فرمان چرخ جلو نادرست است .	تنظیم کردن
	دوران سبک طبق پایین بیش از اندازه است .	تعویض کردن
	فشار باد لاستیک خیلی کم است .	فشار باد لاستیک بیشتر شود.
	فرمان هیدرولیک خراب است .	تعمیر یا تعویض کردن
برگشت فرمان امکان پذیر نیست.	زوایای فرمان چرخ جلو نادرست است .	تنظیم کردن
	کمک فنرها دچار مشکل شده است .	تعمیر یا تعویض کردن
	میل موجگیر دچار سائیدگی یا خراب شده است .	تعویض کردن
	فنر لول دچار سائیدگی یا خراب شده است .	تعویض کردن
	بوش طبق پایین سائیده شده است .	تعویض کردن
سائیدگی غیرعادی لاستیک	زوایای فرمان چرخ جلو نادرست است .	تنظیم کردن
	فشار باد لاستیک خیلی کم یا خیلی زیاد است .	فشار باد لاستیک تنظیم شود.
	کمک فنرها دچار مشکل شده است .	تعمیر یا تعویض کردن
	زوایای فرمان چرخ جلو نادرست است .	تنظیم کردن
مسیر حرکت مستقیم نیست (کشیدگی فرمان)	مقاومت پیچشی سبک طبق پایین کافی نیست.	تعویض کردن
	بوش طبق پایین سائیده شده است .	تعویض کردن
	زوایای فرمان چرخ جلو نادرست است .	تنظیم کردن
کشیدگی فرمان به يك سمت	مقاومت پیچشی سبک طبق پایین کافی نیست.	تعویض کردن
	طبق پایین کج شده (تغیر شکل داده) است .	تعویض کردن
	فنر ماریج دچار سائیدگی یا خراب شده است .	تعویض کردن
	زوایای فرمان چرخ جلو نادرست است .	تنظیم کردن
چرخهای جلو تابدار	مقاومت پیچشی سبک طبق پایین کافی نیست.	تعویض کردن
	بوش طبق پایین سائیده شده است .	تعویض کردن
	کمک فنرها دچار مشکل شده است .	تعمیر یا تعویض کردن
	میل موجگیر دچار سائیدگی یا خراب شده است .	تعویض کردن
	فنر ماریج دچار سائیدگی یا خراب شده است .	تعویض کردن
	فنر ماریج دچار سائیدگی یا خراب شده است .	تعویض کردن
ارتفاع خودرو پایین است.	کمک فنرها دچار مشکل شده است .	تعمیر یا تعویض کردن

اطلاعات و مشخصات تعمیراتی

جدول مشخصات فنی

پارامتر و مشخصات		عنوان		
از نوع تعلیق مک- فرسون مستقل یا فنر مارپیچ		نوع تعلیق جلو		
دو جهته از نوع سیلندر هیدرولیکی		نوع	کمک فنر	
160mm		کورس		
845±130 N·m		کششی		
240±40N·m		فشاری		
رنگ علامت : قرمز یا دو خط سفید	ارتفاع آزاد : 395,5mm	فنر مارپیچ		
0±1		زاویه تو- این چرخ (جلو)		زوایای فرمان
6'±30'		زاویه کستر چرخ		
12'12'±30'		زاویه کینگ پین		
2,54'±30'		زاویه کمبر		
5.8mm		انحراف کینگ پین		

ديجيتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



جدول گشتاور سفت کردن

تعلیق جلو

FSU-15

گشتاور N.m	عنوان
30-45	پیچ‌های نگه‌دارنده براکت میل موجگیر جلو
35-45	پیچ‌های اتصال دهنده میل موجگیر جلو به گوشواره آن
45-60	پیچ‌های اتصال کمک فنر جلو به بدنه خودرو
50-70	مهره قفلی کمک فنر جلو
60-72	مهره قفلی سبک طبق پایین جلو
90-110	پیچ‌های اتصال بوش به میل طبق پایین جلو
90-110	پیچ‌های متصل کننده کمک فنر به سگدست فرمان
35-45	مهره قفلی و سبک میل موجگیر جلو
50-60	مهره قفلی تنظیمی میل فرمان
160-180	پیچ نگهدارنده جلوئی رام جلو
130-150	پیچ نگهدارنده عقبی رام جلو
60±5	پیچ‌های متصل کننده ضربه‌گیر لاستیکی چپ و راست به بدنه خودرو (M10)
60±5	پیچ‌های متصل کننده ضربه‌گیر لاستیکی جلو و عقب به رام جلو (M10)
70±5	پیچ‌های متصل کننده دسته گیربکس به براکت جلو و عقب (M12)
70±5	مهره های اتصال دهنده گیربکس به براکت دسته گیربکس چپ
60±5	مهره های اتصال دهنده موتور به براکت دسته موتور راست
80±5	پیچ‌های اتصال دهنده (موتور) لاستیک ضربه‌گیر راست به براکت
80±5	پیچ‌های اتصال دهنده (موتور) لاستیک ضربه‌گیر چپ به براکت
70±5	پیچ‌های اتصال دهنده (موتور) لاستیک ضربه‌گیر جلو و عقب به براکت

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

