MÜNDƏRİCAT

Modul 1: Mühərrik 3
1. Mühərrik blokunun diaqnostikası/təmiri 4
2. Silindr başlıqlarının yoxlanması/təmiri 17
3. Soyutma sisteminin yoxlanması/təmiri 23
4. Yağlama sisteminin yoxlanması/təmiri 30
5. Yanacaq vurma sisteminin yoxlanması 34
6. Qəbul/çıxış sisteminin yoxlanılması/təmiri 44
7. Turbo Şarj Sistemi haqqında Məlumat 54
8. Elektron İdarəetmə ilə Benzin Püskürmə Sisteminin Diaqnozu (ÇNP) 63
9. Birbaşa benzin püskürmə sisteminin təmiri (BBP) 77
10. Mexaniki dizel püskürmə sisteminin diaqnozu (BOSCH) 84
11. Mexaniki Dizel Püskürmə Sisteminin Diaqnozu (BOSCH sıralı) 89
12. Akkumulyator tipli yüksək təzyiqli yanacaq sisteminin (CRDI) diaqnozu/təmiri 97
13. Emissiya nəzarəti sisteminin yoxlanması və təmiri 105
14. Hibrid elektromobil sisteminin diaqnozu 115

Modul 2: Elektrik 121
1. Avtomobil Akkumulyatorunun Təchizi 122
2. Doldurma sistemini diaqnostikası/Təmiri 129
3. İşəsalma sisteminin diaqnostikası/təmiri 137
4. İşıqlandırma sisteminin diaqnostikası/təmiri 144
5. Alışma sisteminin diaqnozu/təmiri 149
6. Elektrik dövrələrinin diaqnostikası/təmiri 158
7. Havalandırma Sisteminin Diaqnostikası 165
8. Havalandırma sisteminin təmiri 176
9. Komfort sistemlərinin diaqnostikası/ təmiri 205
10. İdarəetmə təhlükəsizliyi sistemlərinin diaqnostikası və təmiri 231
11. Məlumatların ötürülməsinin diaqnostikası 239
12. HEV/EV Akkumulyatorlarının istismarı 247
13. HEV/EV-lərin cərəyanının kəsilməsi 255

Modul 3: Şassi 261
1. İlişmə muftası sisteminin yoxlanması 262
2. Əl ilə idarə edilən ötürülmə qutusunun təmiri (FF Növü) 271
3. Əl ilə idarə edilən ötürülmə qutusunun təmiri (FF Növü) 280
4. A/T Ötürmə Qutusunun Təmiri (FF Növü) 295
5. A/T Ötürmə Qutusunun Təmiri (FR Növü) 315
6. Kardan Ötürməsinin Təmiri 327

7. Təkər/Şinin Təmiri 335
8. Asma Sisteminin Təmiri 356
9. Elektron İdarəetməli Asqı Sisteminin Təmiri 367
10. Sükan Sisteminni Təmiri 373
11. Elektron idarəetmə gücləndiricili idarəetmə sisteminin təmiri 383
12. Təkər Tənzimləmə Mexanizminin Yoxlanması/Təmiri 389
13. Baraban əyləc sisteminin təmiri 398
14. Disk əyləc sisteminin təmiri 408
15. Dayanacaq əyləcinin yoxlanması/texniki xidməti 415
16. Elektron idarəetmə əyləc sisteminin təmiri 424

Modul 4: Kuzovun təmiri 433
1. Zədələnmiş kuzovun analizi 434
2. Kuzovun deformasiyasının ölçülməsi 448
3. Kuzovun deformasiyasının nizamlanması/təmiri 451
4. Kuzovun Qqaynaq edilməsi və yığılması 456
5. Panellərin təmiri 462
6. Tək hissələrin dəyişilməsi 471
7. Səs izolyasiyası və su izolyasiyası 476
8. Korroziyadan müdafiə 481
9. Plastik hissələrin dəyişdirilməsi və təmiri 485

Modul 5: Nəqliyyat vasitəsinin boyanması 491
1. Köhnə qatı (təbəqəni) çıxarmaq 492
2. Astarın vurulması 498
3. Zamaskanın və dolğunun vurulması 506
4. Kuzovun rənglənməyən hissələrinə qoruyucu örtüyün çəkilməsi 509
5. Boya qatının və şəffaf örtüyün çəkilməsi 515
6. Təkrar qurudulmuş avtomobilin vasitəsinin quruması 526
7. Qurumuş boyanın yoxlanması və təkrar boyama 530

Modul 6: Nəqliyyat vasitəsinin yoxlanışı 537
1. Nəqliyyat vasitəsinin identifikasiyasını yoxlamaq 538
2. Açıq gözlərlə nəqliyyat vasitəsini yoxlamaq 543
3. Sınaq avadanlığından istifadə edərək nəqliyyat vasitəsini yoxlamaq 548
4. Sınaq avadanlığını işlək vəziyyətdə saxlamaq 552
5. Test nəticələrini təhlil etmək 562
6. İşlənmiş qazlarla ayrılmanı sınaqdan keçirmək 566

Sərişdə əsaslı modul

AVTOMOBİL

Mühərrik

Sənaye və İnnovasiyalar üzrə
Bakı Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzi

1. Mühərrik blokunun diaqnostikası/təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Mühərrik blokunun quruluşunu və onun işləmə prinsipini mühərrik blokunun təmiri vasitəsilə izah edəcək;
2. Avtomobil mühərrik blokunu məharətlə sökməyi bacaracaq.

Təcrübə Materialları:

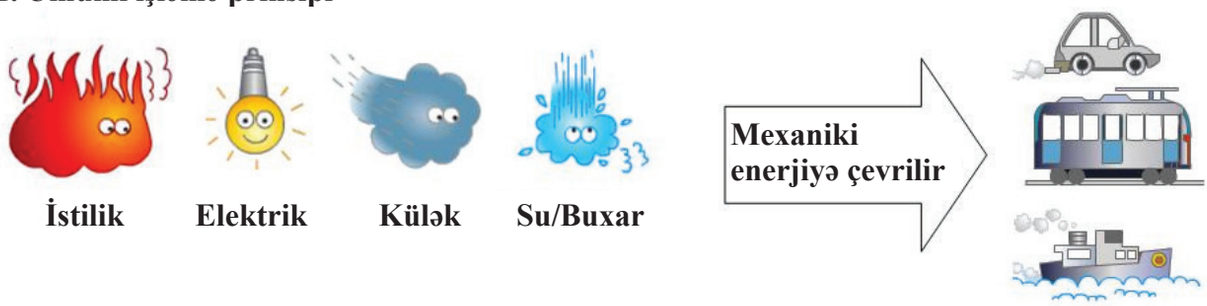
1. Mühərrikin araqatı
2. Yapışqan
3. Toz əsgisi
4. Yuyucu yağ
5. Araqatı

Avadanlıq və Alətlər:

1. Mühərrik stendi
2. Mühərrik yuma qurğusu
3. Sökmə/yığma üçün benzin mühərriki
4. 7 yeşikli alət arabası 227 ədədli mexaniki alət dəsti
5. Yığcam alət sandığı dəsti
6. Dirsəkli yüksək məhsuldarlıqlı kombinasiyalı qayka açar dəsti
7. Dinamometrik açar
8. Dilçək mexanizmli kombinasiyalı qayka açar dəsti
9. 41 ədədli peşəkar 1/2 dərəcəli öt. yuvalı dəst
10. Super güclü hava mexanizmli qayka açarı

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

Təsvir
Mühərrikin işləmə prinsipi
1. Ümumi işləmə prinsipi

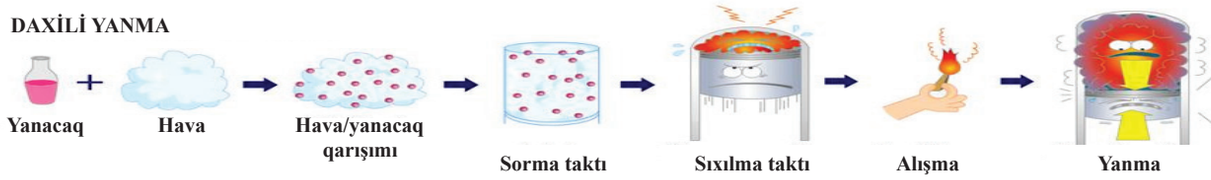


Şəkil 01-1: Enerjiyə çevrilmə

Benzin mühərrikinin məqsədi sizin maşınınız hərəkət edə bilsin deyə, benzinin hərəkətə çevrilməsidir (Şəkil 01-1). Hal-hazırda benzindən hərəkət əldə etməyin ən sadə üsulu mühərrikin daxilində yanmadır. Buna görə də avtomobil mühərriki daxili yanma mühərrikidir, yanma daxildə baş verir.

Daxili yanma mühərriklərinin müxtəlif növləri var. Dizel mühərrikləri bu növlərdən biridir. Benzin mühərrikləri isə bunların başqa bir formasıdır. Hər birinin üstünlükləri və çatışmazlıqları var.

Köhnəlmiş qatarlar və buxar qayıqlarındakı buxar mühərriki xarici yanma mühərrikinə çox yaxşı nümunədir. Buxar mühərrikində yanacaq (kömür, odun, neft, istənilən hər şey) mühərrikin xaricində yanaraq, buxar yaradır və bu buxar mühərrik daxilində hərəkət yaradır.



Şəkil 01-2: Daxili yanma mühərrikinin işləmə prosesi

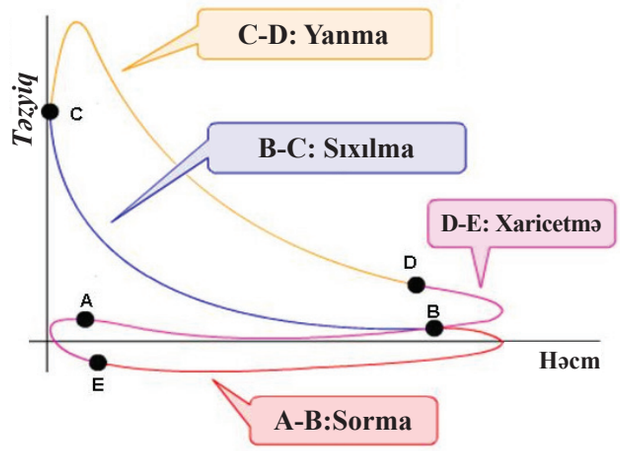
Daxili yanma xarici yanmadan daha effektlidir (hər milə daha az yanacaq istifadə edir), üstəlik, daxili yanma mühərriki ona ekvivalent olan xarici mühərrikdən daha kiçikdir.

Daxili yanmaya aid ən yaxşı nümunə azadlıq uğrunda aparılan müharibədəki toplardır. Yəqin ki, siz əsgərlərin topu barıt və top mərmisi ilə doldurduqlarını və onu yandırdıqlarını görmüsünüz. Yaranan istilik və qazlar top mərmisini lülədən çox böyük sürətlə çölə itələyirlər.

İstənilən porşenli-hərəkətli daxili yanma mühərriklərinin təməlində istifadə edilən qayda ilə, topun istifadəsindəki əsas qayda eynidir: Əgər siz az miqdarda yüksək enerjili yanacağı (benzin kimi) kiçik bir qapalı məkana qoyub yandırsanız, enerji genişlənən qaz şəklində ayrılacaq (Şəkil 01-2).

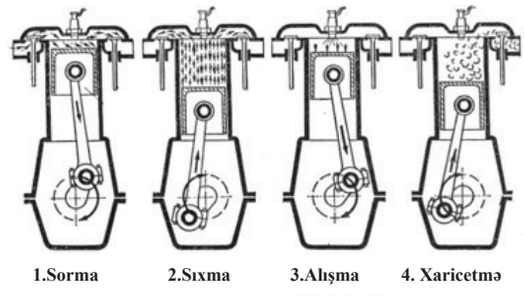
2. Taktın iş dövrü (taktlı mühərrikin işləməsi)

Porşenli mühərriklər iki növə ayrılır: 2 taktlı və 4 taktlı. Porşenli mühərrikin prinsipi ondan ibarətdir ki, hava ilə benzinin qarışığı silindrin içinə püskürdülür, qarışıq yanır, yanma qüvvəsi porşeni əks istiqamətdə hərəkətə gətirir, əks hərəkət isə dirsəkli val vasitəsilə fırlanma hərəkətinə dəyişir. Demək olar ki, hal-hazırda bütün maşınlar yanacağı hərəkətə çevirməkdən ötrü 4 taktlı yanma dövründən istifadə edir. 4 taktlı işçi dövr, həmçinin onu 1867-ci ildə kəşf edən Nikolaus Ottonun şərəfinə Otto dövrü (Şəkil 01-3) kimi də məşhurdur. Qrafikin üfüqi oxu özlüyündə yanma kamerası daxilində təzyiqi, şaquli ox isə yanma kamerasının həcmini təqdim edir.



Şəkil 01-3: Otto dövrü

Dörd takt bunlardır:



Şəkil 01-4: dörd taktlı dövrlər

1) Sorma taktı (A-B):

Porşen yuxarıdan başlayır, sorma klapanı açılır və porşen aşağıya doğru hərəkət edir. Benzin mühərriklərində mühərrik hava və benzin ilə dolu silindri sorur. Dizel mühərriklərində yanma kamerasına yalnız hava sorulur (Şəkil 01-4).

2) Sıxma taktı (B-C):

Porşen yanacaq/hava qarışığını sıxmaqdan ötrü geriyə doğru hərəkət edir və beləcə, təzyiq və temperatur yüksəlir. Yanacaq qızmış havanın sıxması nəticəsində buxarlanır. Benzin mühərrikində sıxılma dərəcəsi təqribən 10:1, dizel mühərrikində isə təqribən 25:1 nisbətindədir.

3) Alışma/ Yanma taktı (C-D):

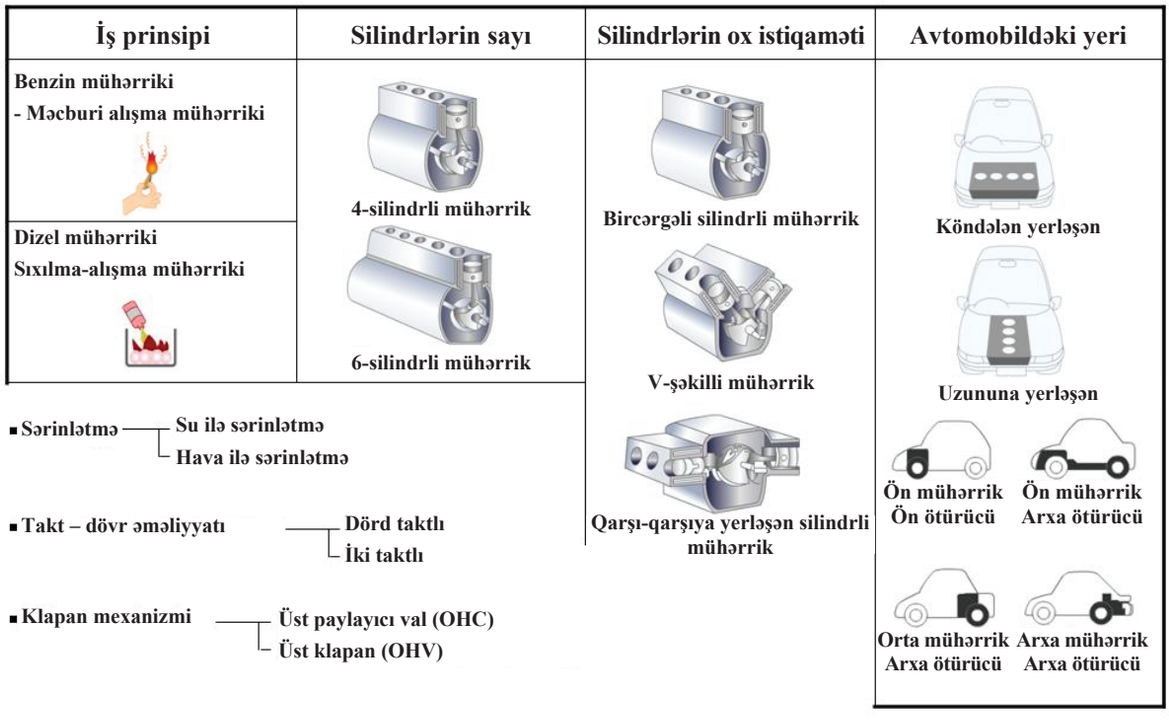
Porşen, həmçinin "yuxarı ölü nöqtəyə" (YÖN) öz taktının zirvəsinə çatır. Benzin mühərriklərində yanma alışdırma şamlarının yaratdıqları elektrik qığılcımı vasitəsilə yerinə yetəcək. Dizel mühərriklərində yanacaq bilavasitə yanma kamerasına, porşen YÖN-ə çatmadan əvvəl püskürdülür, hava ilə yanacaq qarışığı sıxılma istiliyi ilə yanır. Qarışıq, alışma zamanı tam yanmır. Nəticədə, yanma kamerasının daxilində yaranan alışmadan maksimal təzyiqə qədər azacıq yubanma baş verir. Silindrin daxilində hava/yanacaq qarışığı partlayaraq, porşeni aşağıya doğru hərəkət etdirir.

4) Xaricetmə taktı (D-E):

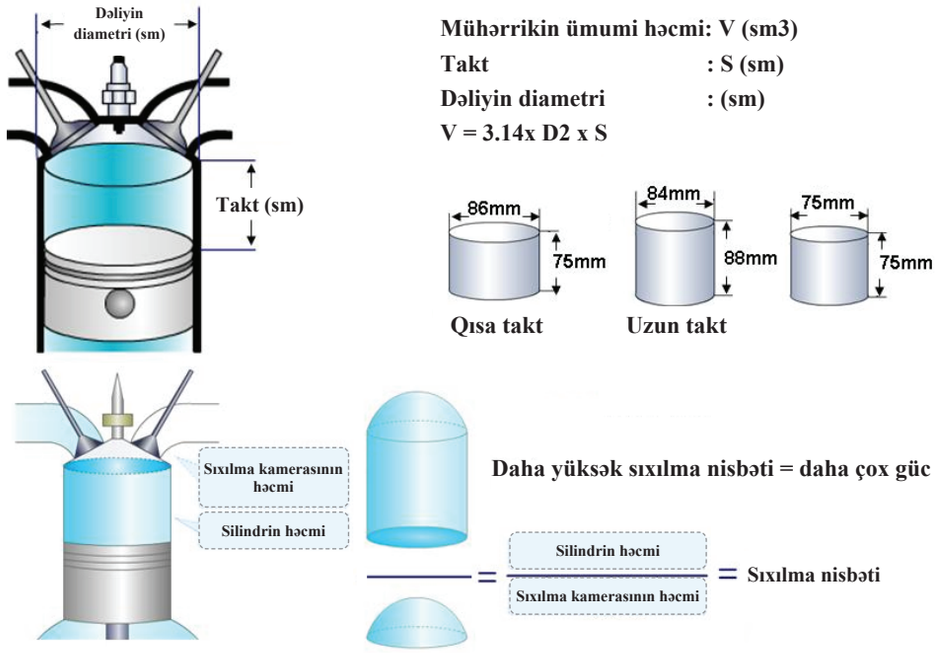
Porşen, həmçinin "aşağı ölü nöqtə" (AÖN) adlanan öz taktının aşağı hissəsinə düşdükdə, xaricetmə klapanı açılır, işlənmiş qazlar isə ixrac qaz borusu vasitəsilə xaric olmaqdan ötrü silindri tərk edir.

İndi mühərrik növbəti dövrə hazırdır, buna görə də, bir dəfə də hava və qaz yüklənməsini götürür.

3. Mühərrikin təsnifatı:



Şəkil 01-5: Mühərrikin təsnifat diaqramı



Şəkil 01-6: Yanma kamerasının həcmi üzrə düstur

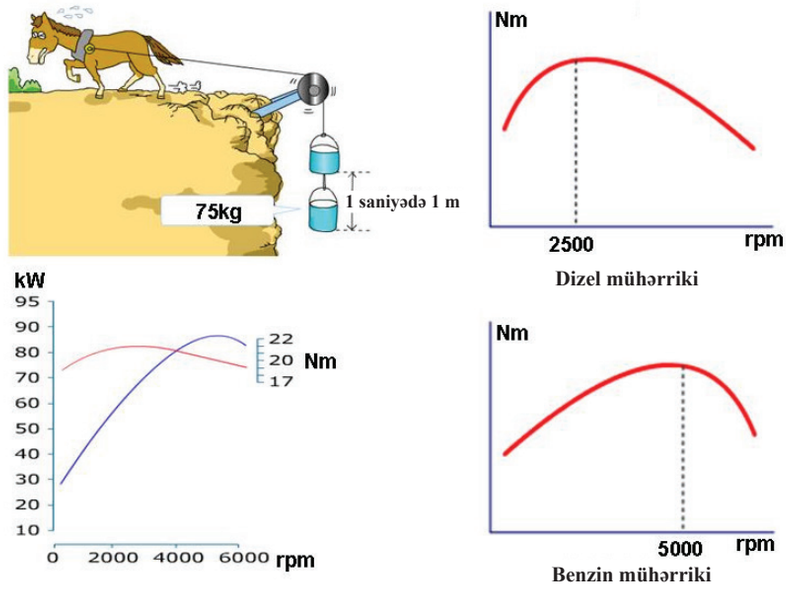
Mühərrikin ölçüsü yerdəyişmə həcmi ilə təqdim olunmuşdur. Silindrin yerdəyişməsi aşağı ölü nöqtədən (AÖN) yuxarı ölü nöqtəyə (YÖN) doğru hərəkət edən porşeni olan müəyyən bir silindrin həcmidir. Bir mühərrikin ümumi yanma həcmi bütün silindrlərin həcmlərinin cəminə bərabərdir. Silindrin yerdəyişmə həcmi çarpaz kəsim sahəsinin silindrin taktına hasili vasitəsilə hesablanır. Çarpaz kəsim sahəsi silindrin diametri üzrə hesablanır. Dəlik və takt hər bir mühərrikdə fərqlənə bilər, hətta onlar eyni sayda silindrə və mühərrik həcminə malik olsalar belə. Bu, müxtəlif dəlik və taktlara görə baş verir. Mühərrikin həcmi sm³ vahidi ilə verilmiş və ya 1-də ifadə olunmuşdur.

Sıxılma əmsalı silindrin həcminin yanma kamerasının həcminə bölünməsi yolu ilə hesablanır (Şəkil 01-6). Porşen yuxarı ölü nöqtədə olanda (YÖN), yanma kamerasının həcmi porşen ilə silindr başlığının arasındakı məsafədir.

- Qısa takt: qısa takt böyük gücə və yüklənməyə malik mühərriklərdən ötrü istifadə olunur. Takt/dəlik nisbəti 1-dən kiçikdir, bu o deməkdir ki, takt dəlikdən kiçikdir.
- Uzun takt: uzun takt mühərrikin yüksək fırlanma anını əldə etməkdən ötrü istifadə olunur. Takt/dəlik nisbəti 1-dən böyükdür, bu o deməkdir ki, takt dəlikdən böyükdür.
- Kvadrat takt: takt/dəlik nisbəti 1-dir, bu o deməkdir ki, takt dəliyə bərabərdir.

4. Mühərrikin gücü və fırlanma anı

Mühərrikin əsas cəhətləri mühərrikin gücü və fırlanma momenti kimi iki əsas faktorla təqdim olunub. Bir qayda olaraq, mühərrikin məhsuldarlığının ən vacib elementi, həmçinin at gücü (a.g.) adlanan səmərəliliyidir (güc). At gücü müəyyən vaxt ərzində görülən iş həcmini bildirən işin effektivliyidir.



Şəkil 01-7: Mühərrikin gücü və fırlanma anı

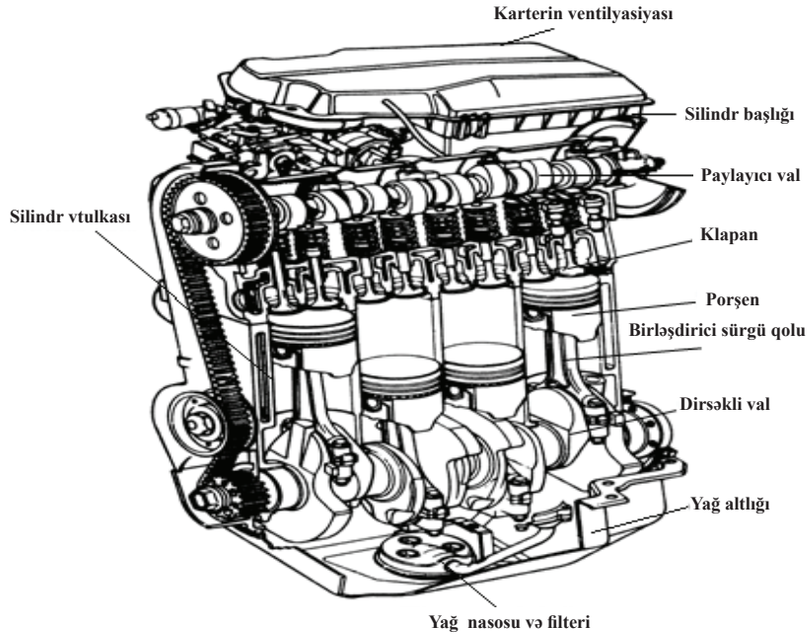
Bu anlayış İngiltərədə buxar mühərrikini kəşf etmiş Ceyms Vatt tərəfindən irəli sürülmüşdür. Bir at gücü (a.g.) 75kq-ı bir saniyə ərzində 1 metr məsafəyə dartmaq üçün lazım olan gücdür (Şəkil EN01-7).

At gücü üçün ən çox istifadə olunan ixtisar Alman sözü "Pferdestärke"-dən götürülmüş PS-dir. Mühərrikin gücü hal-hazırda kVt ilə göstərilir. Beynəlxalq vahidlər sistemində BS-də, Vt-ı (vatt) təmsil edən PS təqribən 735,4 Vt-dır. Beləliklə, 100PS 73,5 kVt və ya 100 kVt 136PS-dir. Bəzən siz texniki təfsilatda kVt/rpm vahidindən əvvəl yazılmış (Net) və ya (Gross) kimi əlavə sözlərlə qarşılaşırsınız. Gross dəyəri mühərrik avtomobildən çıxarıldığı zaman mühərrikin təmiz gücüdür, Net dəyəri isə mühərrikin avtomobilə quraşdırıldığı zaman gücüdür. Benzin mühərriki üçün Net dəyəri Gross dəyərdən 15% azdır. Bu, ötürülmə qutusunun, şinlərin və s.-in sürtünmə qüvvəsinə görə baş verir. Əgər heç bir bildiriş yoxdursa, o zaman böyük dəyər Gross olacaq. Mühərrikin gücü bu zamanın funksiyasıdır. Mühərrikin gücü rmp-ə mütənasib olaraq artacaqdır, çünki zaman ərzində rmp yüksələrsə, işin miqdarı artar. Lakin müəyyən dəyərdən yuxarı fırlana bilməyən dinamik hissələrə görə rpm-də və güc səmərəliliyində məhdudiyyətlər var. Buna görə də, maksimal səmərəlilik gücü rmp ilə işarə olunur, məsələn: 6000 rpm-də 100kVt.

Fırlanma momenti özlüyündə bolt, şin, dirsəkli val və s. kimi fırlanma komponentinə tətbiq

edilən burma qüvvəsini ehtiva edir. Bu, təkcə tətbiq edilən qüvvədən deyil, qüvvənin təsir etdiyi qolun uzunluğundan da asılıdır. Təyinatına görə fırlanma anı qüvvənin qola, rotorun mərkəzindən qüvvənin tətbiq olunduğu nöqtəyə qədər uzunluğunun hasilinə bərabərdir. Mühərrikdə fırlanma anı, porşenin getdiyi qüvvənin dirsəkli valın boynunun mərkəzindən, dirsəkli valın mərkəzinə qədər olan məsafə ilə hasilinə bərabərdir. Beləliklə, fırlanma momentinin böyüklüyü porşenin sürgü qolunu sıxdığı qüvvə, yəni yanma qüvvəsi tərəfindən müəyyən olunur. Fırlanma momentinin səmərəlilik qrafiki özlüyündə müəyyən rpm-də porşenlərin dirsəkli vala tətbiq etdikləri qüvvəni ehtiva edir. Bu qüvvə təkərə ötürüləcəyi üçün, əgər mühərrikin fırlanma momenti aşağı olarsa, nəqliyyat vasitəsinin yekun qüvvəsi aşağı olacaqdır. Və əksinə, mühərrikin fırlanma momenti yüksək olduqda, yekun qüvvə də yüksək olacaq. Fırlanma momentinin səmərəliliyi bir çox faktorlarla, əsasən silindrə sovrulan havanın miqdarı ilə müəyyən olunur. Sovrulan havanın miqdarı ilə mühərrikin rpm-i arasındakı əlaqəni nəzərə alaraq, mühərrik aşağı fırlanma sürətinə malik olduqda, porşenin hərəkəti də yavaşlayır, sovrulan havanın miqdarı da azalır. Mühərrik yüksək fırlanma sürətinə malik olduqda, porşenin hərəkəti sürətli olur, sovrulan havanın miqdarı da çoxalır. Lakin əgər mühərrik çox yüksək sürətlə fırlanarsa, sorma klapanı müvafiq hava miqdarının silindrə sovrulmasından qabaq bağlana bilər. Bu halda, taktda sovrulan hava miqdarı (həcm əmsalı) azalır, bu da mühərrikin fırlanma momentinin enməsinə səbəb olur.

5. Mühərrikin komponentləri



Şəkil 01-8: Mühərrikin komponentləri

Mühərrik aşağıdakı əsas komponentlərdən ibarətdir:

- Dirsəkli val, karterin bərkidilmə pəncəsi, porşen və sürgü qolundan mühərrik bloku
- Paylayıcı val yastıqları, klapanlar və qazpaylama mexanizmindən ibarət silindr başlığı
- Qəbul Sistemi
- Xaricetmə Sistemi
- Yağlama Sistemi
- Soyutma Sistemi
- Turbokompressor kimi köməkçi sistemlər

MÜHƏRRİK BLOKUNUN ÇIXARILMASI

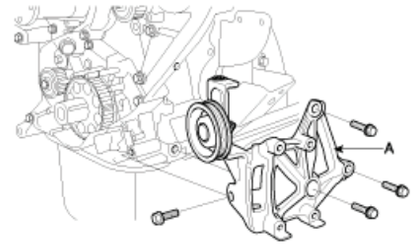
Təcrübə mərhələləri:

1. Nəqliyyat vasitəsindən mühərriki və aparıcı körpü ilə dəst halında olan ötürmə qutusunu çıxarın.
2. Boltları boşaldaraq, transmissiyanı mühərrikdən və aparıcı körpü ilə dəst halında olan ötürmə qutusundan çıxarın.
3. Nazim çarx boltlarını çıxarın, daha sonra nazim çarxı dirsəkli valın flansından ayırın.
4. Qazpaylama mexanizminin qayış montaj dəstini çıxarın.
5. Qəbul və xaricetmə manifoldlarını çıxarın.
6. Silindr başlıq dəstini çıxarın.
7. Yanacaq alışdırma nasosunu çıxarın.

BİLDİRİŞ:

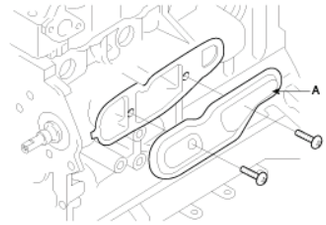
Yanacaq alışdırma nasosuna zərbə endirməməkdən ötrü ehtiyatlı olun, çünki bu, yanacaq alışdırma nasosunun nasazlığına səbəb ola bilər. Alışdırma nasos ulduzcuq çıxarıcını və ya başqa bir müvafiq alət istifadə etməklə, ulduzcuğu alışdırma nasosundan çıxarın.

8. Kompressor dirsəyini çıxarın (A).



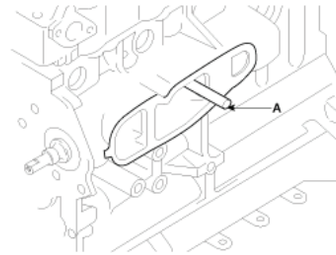
Şəkil 01-9: Kompressor dirsəyi

9. Sol balansın val qapağını çıxarın (A).



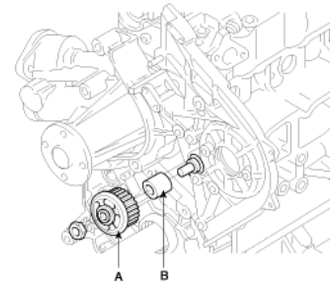
Şəkil 01-10: Sol balansın val qapağı

10. Silindr blokuna sol tərəfdən bir mil (A) daxil edin və sol balans val ulduzcuğunu çıxarın.



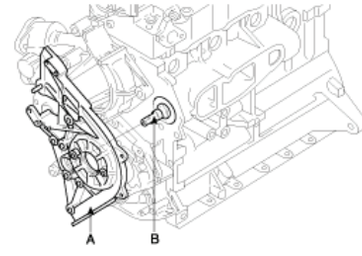
Şəkil 01-11: Silindr blokunda mil

11. Sol balans val ulduzcuğunu (A) və araqatını (B) çıxarın.



Şəkil 01-12: Sol balansın val ulduzcuğu

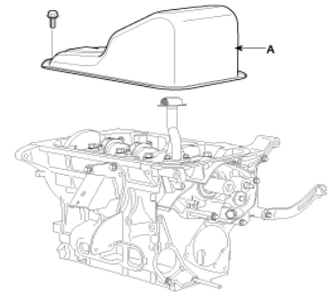
12. Ön yuxarı qapağı (A) və sol balans valını (B) çıxarın.



Şəkil 01-13: Ön yuxarı qapağı

13. Su nasosunu çıxarın.

14. Yağ altlığını çıxarın (A).

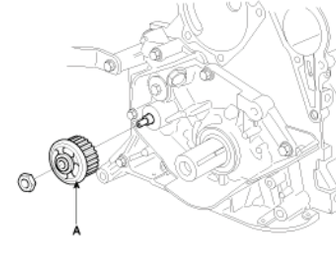


Şəkil 01-14: Yağ altlığı

15. Yağ torunu çıxarın.

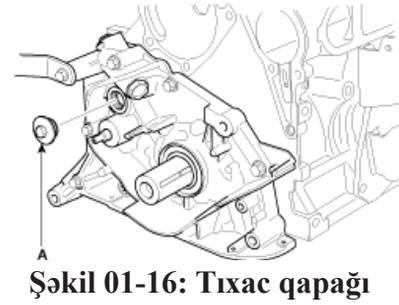
16. Silindr blokundakı tıxacı çıxarın və sağ balans valının fırlanmasının qarşısını almaqdan ötrü vint açanı daxil edin.

17. Sağ balans valının aparıcı çarxının ulduzcuğunu çıxarın (A).



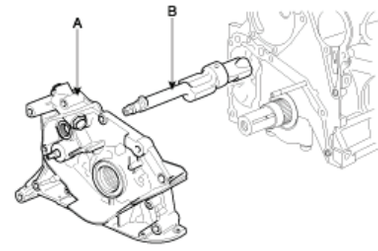
Şəkil 01-15: Balans valının aparıcı çarxının ulduzcuğu

18. Tıxac qapağını (A) və sağ balans valının aparıcı çarxının boltunu çıxarın.



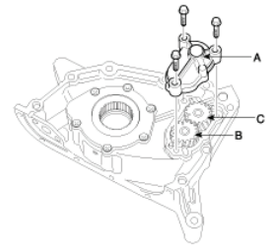
Şəkil 01-16: Tıxac qapağı

19. Ön qapağı (A) və sağ balans valını çıxarın (B).



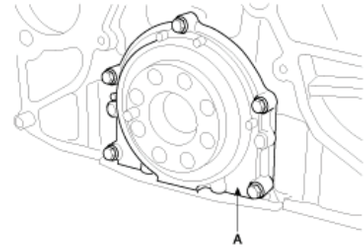
Şəkil 01-17: Ön qapaq

20. Balans val çarxının qapağını çıxarın (A), daha sonra aparıcı çarxı (B) və aparılan çarxı (C) çıxarın.



Şəkil 01-18: Balans val çarxının qapağı

21. Arxa kipkəc korpusunu (A) çıxarın.

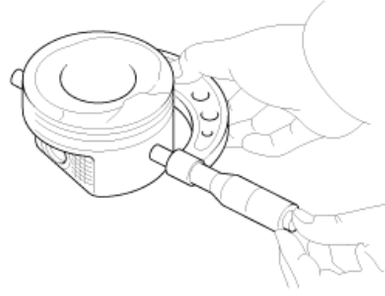


Şəkil 01-19: Arxa kipkəc korpusu

İNSPEKSİYA VƏ QURAŞDIRMA PORŞENİ

Təcrübə mərhələləri:

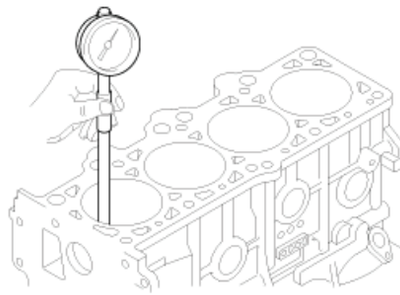
1. Deformasiya və ya çatlaq üçün porşeni yoxlayın.
2. Porşenin üst hissəsindən 68,7 (2.7in.) mm bir nöqtədə porşenin diametrini ölçün. Üç standart ölçülü porşen vardır. Porşenin üstündə hərf möhürlənmişdir. Hərflər həmçinin silindrin diametr ölçüləri boyda blokda möhürlənmişdir.



Şəkil 01-20: Porşenin diametrini ölçün

Silindrin diametri

91.10 ~ 91.13mm (3.5866 ~ 3.5878in.)



Şəkil 01-21: Silindrin dəliyini ölçün

3. X və Y köhnəlmə və nazikləşməsini hər silindrdə üç səviyyədə ölçün. Əgər hər hansı silindrdə ölçülər silindrin (Əvvəlki baxmaq) diametrinin standart dəyəri həddini keçirsə, bloku əvəz edin.

   Səviyyə 1: Üst Ölü nöqtədə 1 nömrəli porşen üzüyünün vəziyyəti

   Səviyyə 2: Silindr mərkəzi

   Səviyyə 3: Silindrin altlığı

4. Silindrin çapılmış və ya cızılmış dəlikləri cilalanmış olmalıdır.

5. Blokun yuxarı hissəsinin əyriliyini yoxlayın. Qıraqları boyu və mərkəz üzrə ölçün.

Mühərrik blokunun əyriliyi

Mühərrik blokunun əyriliyi: 0.05mm (0.0020in.)

Xidmət Limiti: 0.10mm (0.004in.)

1. Silindrin dəliklərini yuyun.

Silindrin cilalanması

Yalnız xamıt və ya silindrin cızılmış borusu cilalanmalıdır.

1) Silindrin dəliklərini ölçün. Əgər blok təkrar istifadə olunacaqsa, silindrləri cilalayın və dəlikləri yenidən ölçün.

2) Silindrin dəliklərini cilalama yağı və xırda daşla cilalayın. Köhnəlmiş və ya sındırılmış daşlardan istifadə etməyin.

3) Cilalanma başa çatdıqda bütün metal hissəciklərin mühərrikinin blokunu ciddi şəkildə təmizləyin. Silindrin dəliklərini isti sabunlu su ilə yuyun, sonra qurudaraq dərhal yağlayın ki, paslanmanın qarşısı alınsın. Heç vaxt həlledicidən istifadə etməyin, o silindrin divarlarında çınqılları yenidən dağıdacaq.

2. Silindrin dəliklərinin nahamarlığını yoxlayın. Əgər silindrlərin dəliklərində xidmətin hüdudu çərçivəsində (mümkün olacaq qədər) cilalanmadan sonra çapılma və sıyrıntılar hələ də mövcuddursa, silindrin blokunu təkrar deşin. Bəzi yüngülvari şaquli çapılma və sıyrıntılar qəbul ediləndir, əgər şaquli çapılma və sıyrıntılar dərin deyilsə, sizin dırnağınıza ilişmirsə və dəliyin bütün uzunluğu üzrə keçmirsə.

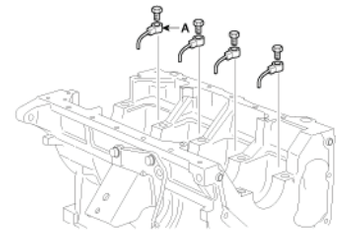
TƏKRAR QURAŞDIRILMA

1. Yağ püskürtücüsünü quraşdırın(A).

Sıxma torku

30 ~ 35Nm (300 ~ 350kgf.cm, 22 ~ 26lbf.ft)

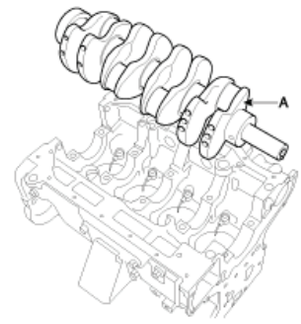
2. 1 qat mühərrik yağını əsas podşipniklərə çəkin.



Şəkil 01-22: Yağ püskürtücüsünü quraşdırın(A)

3. Silindr blokunda podşipnik yarımlarını quraşdırın.

4. Dirsəkvarı valı (A) silindr blokuna yerləşdirin.

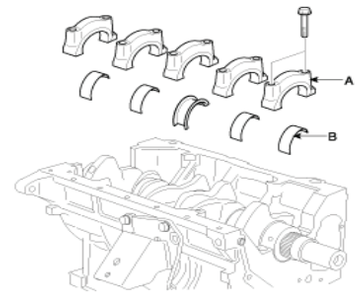


Şəkil 01-23: dirsəkvarı val (A)

5. Əsas podşipnik qapaqlarını (A) və podşipnikləri quraşdırın.

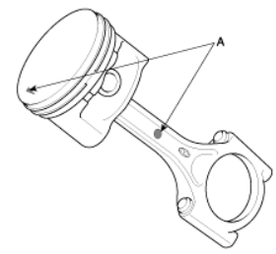
Sıxma torqu

75 ~ 85Nm (750 ~ 850kgf.cm, 55.3 ~ 62.7lbf.ft



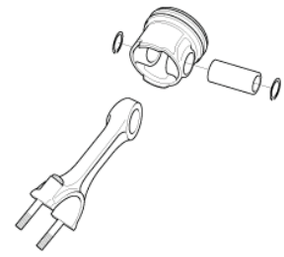
Şəkil 01-24: Əsas podşipnik qapaqlarını (A) və podşipnikləri quraşdırın (B)

6. Mühərrikin vaxtı tənzimləyən saat kəməri tərəfi ilə üzləşən işarələr (A) qoyun.



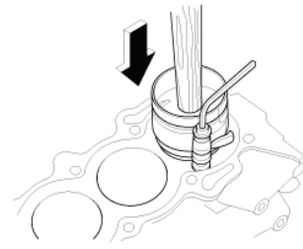
Şəkil 01-25: İşarələr qoyun (A)

7. Porşenin milini (A) daxil edin. Porşeni və birləşdirən qolu eyni tərəfdə ön işarələri ilə birləşdirin.



Şəkil 01-26: Porşenin milini daxil edin (A)

8. Porşeni silindrdə yerləşdirin və çəkicin taxta qolunu istifadə edərək onu vurun. Silindr çuxuruna daxil edilməzdən əvvəl üzüklərin genişlənməsinin qarşısını almaq üçün üzük kompressorunda aşağı güc tətbiq edin.



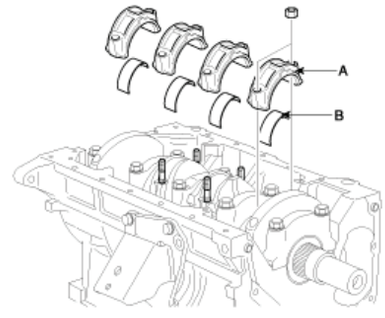
Şəkil 01-27: Porşen üzük kompressoru

9. Üzük kompressorun sərbəst buraxılmasından sonra dayanın və porşeni yerinə itələməzdən əvvəl qol ilə krankın uyğunluğuna diqqət edin.

10. Mühərrik yağı bolt ipliklərinə tətbiq olunduqdan sonra qol qovşaqlarını (A) porşen (B) ilə quraşdırın.

Sıxma torku

45 ~ 48Nm (450 ~ 480 kqf.cm, 33.2 ~ 35.4 lb.f.)



Şəkil 01-28: Qol porşen qapaqları ilə (A) porşenin birləşməsi (B)

PORŞENİN XARİCİ DİAMETRİ ÜÇÜN MƏLUMAT VƏRƏQƏSİ

Yoxlama sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Götürüləcək Tədbir	Qərar	Təsdiq
1 nömrəli porşenin xarici diametri				
2 nömrəli porşenin xarici diametri				
3 nömrəli porşenin xarici diametri				
4 nömrəli porşenin xarici diametri				

SİLİNDRİN DƏLİK DİAMETRİ ÜÇÜN MƏLUMAT VƏRƏQƏSİ

Püskürtmə sahəsi		Tənzimlənmiş dəyər	Görüləcək tədbir	Qərar	Təsdiq
1 Nömrəli Silindrin dəlik diametri	Üst ölü nöqtə				
	Silindr mərkəzi				
	Silindrin altlığı				
2 Nömrəli Silindrin dəlik diametri	Üst ölü nöqtə				
	Silindr mərkəzi				
	Silindrin altlığı				
3 Nömrəli Silindrin dəlik diametri	Üst ölü nöqtə				
	Silindr mərkəzi				
	Silindrin altlığı				
4 Nömrəli Silindrin dəlik diametri	Üst ölü nöqtə				
	Silindr mərkəzi				
	Silindrın altlığı				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Silindr blokunun quruluşunu izah edə bildi? 2. Nəqliyyat vasitəsindən mühərriki və aparıcı körpülü ötürmə qutusu dəstini çıxara bildi? 3. Boltları boşaldaraq transmissiyanı mühərrikdən və aparıcı körpülü ötürmə qutusu dəstindən çıxara bildi? 4. Nazim çarx boltlarını çıxarıb, daha sonra nazim çarxı dirsəkli valın flansından ayıra bildi? 5. Qazpaylama mexanizminin qayış quraşdırılmasını çıxara bildi? 6. Qəbul və xaricetmə manifoldlarını çıxara bildi? 7. Silindr başlıq quraşdırılmasını çıxara bildi? 8. Yanacaq alışdırma nasosunu çıxara bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübəni həyata keçirə bilmədi.*

2. Silindr başlıqlarının yoxlanması/təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Mühərrik blokunun quruluşunu, adını və onun əməliyyat prinsiplərini mühərrik başlığının sökülməsi və yığılması vasitəsilə izah edəcək;
2. Avtomobilin mühərrikinin silindr bloku başlığını məharətlə sökməyi/yığmağı bacaracaq.

Təcrübə materialları:

1. Mühərrik döşəkçəsi
2. Yapışqan
3. Toz əsgisi
4. Yuyucu yağ

Avadanlıq və alətlər:

1. Dinamometrik açar
2. Klapan yayı üçün kompressor
3. Kompressor
4. Kombinasiyalı bucaq
5. Mühərrik yuma qurğusu
6. 7 ədədlik klapan yayı üçün kompressor dəsti
7. Klapan ştokunun kipkəc kəlbətini
8. Gücləndirilmiş kipkəc çıxarıcısı

Mövzu ilə əlaqəli biliklər:

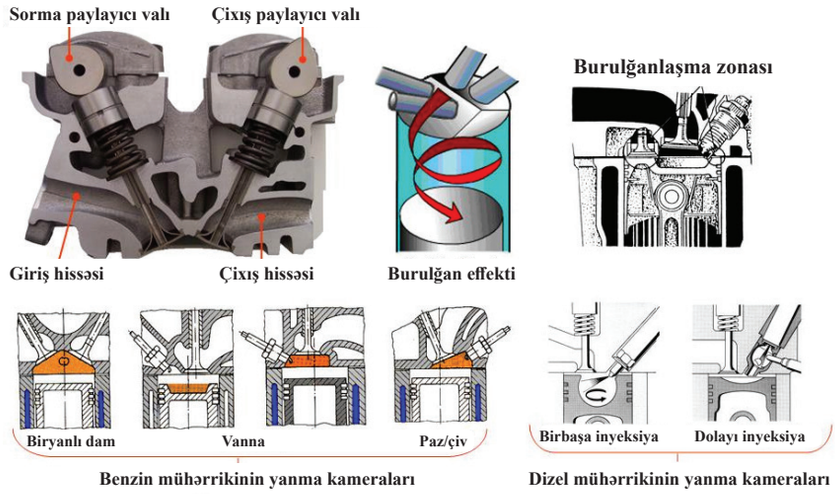
1. Silindr başlığı

Növləri və Quruluşu

Silindrin başlığı yanma kamerasının yuxarı hissəsini formalaşdıraraq, silindr blokunun yuxarı hissəsinə bərkidilir (Şəkil 02-1-1). Xətti mühərriklərdə bütün silindrlər üçün yalnız bircə silindr başlığı mövcud olur..

Əgər başlıq dəmirdən hazırlansaydı, alüminium ərintidən olan başlıq ondan daha yüngül olardı. Alüminium da dəmir kimi istiliyi tez keçirir. Silindrin başlığı yanma kamerasının klapanlar, alışdırma şamları və ya forsunkalar kimi böyük bir hissəsini tutur. Silindrin daxili başlığı yanacaq/hava qarışığının qəbul manifoldundan qəbul klapanlarına, həmçinin işlənmiş qazların xaricetmə klapanlarından xaricetmə manifoldlarına səyahət etməsi üçün və başlıqla mühərrikin soyudulmasından ötrü soyutma mayesi üçün dəliklərə malikdir. Silindrlərin başlıqları hava yanacaq qarışığının fırlanmasının və turbulentliyinin yaxşılaşdırılmasından və yanacaq damcılarının yanma kamerasının və ya silindrin divarlarında çökməsinin qarşısını almaqdan ötrü nəzərdə tutulub. Hava yanacaq qarışığı porşen ilə silindr başlığının yastı səthi arasında sıxılaraq, “şappıldatma” yaradır. Bu o deməkdir ki, qazların sıxılması onların sürətlərinin və turbulentliklərinin yüksəlməsinə səbəb olur.

Benzin mühərriklərində üç ən məşhur yanma kamera dizaynları bunlardır:



Şəkil 02-1: Silindr başlığı

Yarımsferik və ya biryanlı damlı yanma kamerasında kameranın bir tərəfində qəbul klapanı, digər tərəfində isə xaricetmə klapanı var. Bu, çarpaz axını təmin edir. Hava yanacaq qarışığı bir tərəfdən daxil olur, işlənmiş qazlar isə digər tərəfdən xaric olurlar. Klapanların bu cür yerləşməsi nisbətən böyük klapanlar və dəliklər üçün boşluq saxlayır. Yarımsferanın ortasında şamla alov cəbhəsi yerdəyişmə üçün digər konstruksiyalardakından daha az məsafəyə malikdir, bu da cəld və effektiv yanmanı təmin edir. Bu konstruksiya bir çox sərnişin nəqliyyat vasitələrində yayılıb. Yanma kamerasının vannası çevrilmiş vanna kimi oval formasındadır. Klapanlar şaquli və yanbayan quraşdırılır, bu da onları istismar zamanı asan edir. Şam eyni bir tərəfdə yerləşir, bu da yanma üçün qısa yol yaradır. Paz şəkilli yanma kamerası pazın qalın sonluğunda yerləşən şamdan kənara doğru daralır. Klapanlar xətt üzrə yerləşiblər və şaquldən əyiliblər. Bu dizayn adətən digərlərinə nisbətən yanacaq damcılarının toplana biləcəkləri kiçik sahəli daha az səth sahəsinə malik olur. Yanmadan sonra daha az alışmayan yanacaq qalır, bu da karbohidrogen tullantılarının azalmasına səbəb olur.

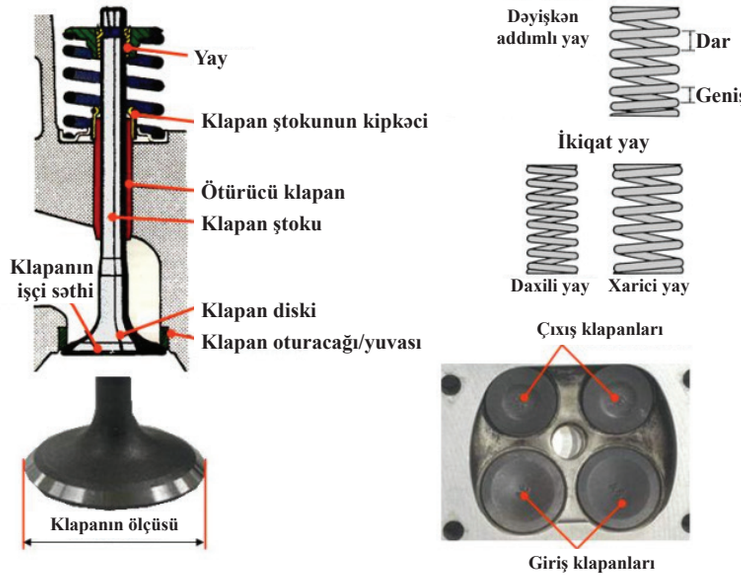
Dizel yanma kameraları əsasən 2 növdə hazırlanırlar. Birbaşa və dolayı yanacaq vurması. Onların hər ikisi turbulentliyin stimulyasiyası, sıxılmış havanın effektiv istifadə olunması və yanacaq qarışığının yaxşı vurulmasından ötrü nəzərdə tutulub. Birbaşa yanacaq vurulmasını istifadə edən mühərriklər yastı səthli silindr başlıqlarına malikdirlər.

2. Qəbul və xaricetmə klapanları

4 taktlı benzin və dizel mühərrikləri silindr blokunun başlığında yerləşən klapanları istifadə edirlər. Qəbul klapanları yalnız hava və ya hava yanacaq qarışığını buraxırlar, buna görə də onlar xaricetmə klapanlarından daha aşağı temperaturlarda işləyirlər. Onlar adətən xaricetmə klapanlarından daha böyük olurlar, çünki yüklənməni silindrin içinə itələyən təzyiq silindrdən işlənmiş qazları xaricə itələyən təzyiqdən yetərincə aşağıdır (Şəkil 02-1-2).

Müxtəlif mühərriklər müxtəlif klapan kombinasiyaları istifadə edirlər. 1 dənədən artıq qəbul klapanın olması daha yaxşı tənəffüsü təmin edir. Əlavə qəbul klapanı daha geniş giriş keçidlərinə və silindrin daxilinə daha sərbəst axına imkan verir, buna görə də mühərrik daha yaxşı yüklənmə qəbul edir. Analoji olaraq, iki xaricetmə klapanları silindrin böyük xaricetmə dəlikləri ilə layihələndirilməsinin mümkünlüyü mənasına gəlir, bu da silindrdən xaric olan işlənmiş qazların sərbəst axınını təmin edəcək. Klapanlar hətta normal şəraitdə böyük gərginlik keçirirlər. Səthin emalının müxtəlif üsulları klapanı köhnəlmədən, alışmadan, korroziyadan qorumaqdan ötrü istifadə olunur. Qəbul klapanları korroziyaya daha da davamlı olmaları üçün xromla və ya silisiumla, möhkəmliyi artırmaqdan ötrü isə manqan və nikel ilə qarışdırılmış poladdan hazırlanır. Xaricetmə klapanları nikel əsaslı ərintilərdən hazırlanır. Nimçəvari və ya göbələkşəkilli klapan 2 əsas hissədən ibarətdir:

ştok və başlıq. O başlıqdakı dəliyə quraşdırılır. Onun üzü oturacağa qarşı qaz keçirməyən kipkəc yaradır. Əməliyyat zamanı klapan üzünün yanındakı başlıq istiliyi oturacağa ötürür.



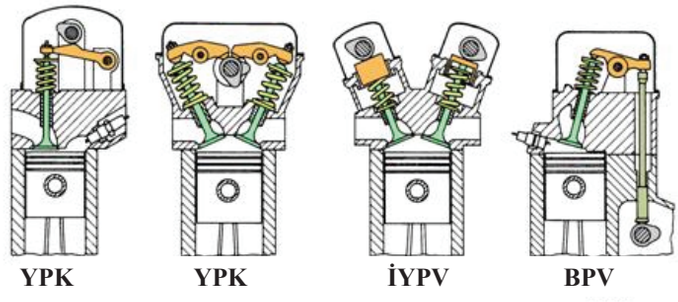
Şəkil 02-2: Qəbul və xaricetmə klapanları

Ötürücü klapanın yuxarı hissəsi klapan ştokunun kipkəci vasitəsilə hermetikləşdirilir. Klapanın yayı klapanın bağlanma istiqamətində təzyiq göstərir. O qaz sızmasının qarşısını almaqdan ötrü hermetikliyin saxlanılması üçün istifadə olunur. Dəyişən hündürlüklü yay və ya ikitərəfli yay adlanan müxtəlif növləri istifadə olunur.

3. Qazpaylayıcı mexanizm

Növləri və Quruluşu

Qazpaylayıcı mexanizm qəbul və xaricetmə qazın başlanması və bitməsinin idarə olunmasına cavabdehdir. Qazpaylayıcı mexanizmin əsas komponentləri paylayıcı val, ara boşluğunun tənzimləyicisi, mancanaq və klapanlardır. Paylayıcı valın sayından və yerləşdikləri yerdən asılı olaraq müxtəlif növlərdə qazpaylayıcı mexanizmlər var. Onlar bu cür adlanırlar: yuxarı klapan (YK), yuxarı paylayıcı klapan (YPK), ikili yuxarı paylayıcı val (İYPV), başlıqdakı paylayıcı val (BPV).



Şəkil 02-3: Qazpaylayıcı mexanizm

Yuxarı klapanda və ya itələyici sistemdə klapanlar silindr başlığında (Şəkil 02-1-3), lakin paylayıcı val isə blokda, dirsəkli valın yanında yerləşir. Klapanlar itələyicisi və ya itələyici yumruqcuq üstündə gedirlər.

■ SİLİNDR BAŞLIĞININ ÇIXARILMASI

Təhlükəsizlik və Gigiyena XƏBƏRDARLIĞI!

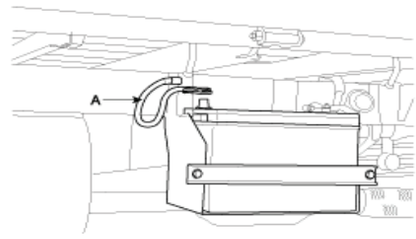
Zədələnmənin qarşısını almaqdan ötrü birləşdirici hissədən tutarkən, naqil birləşdiricilərini diqqətli ayırın.

Silindr başlığını zədələməməkdən ötrü saxlama boltlarını boşaltmamışdan əvvəl mühərrikin soyutma mayesinin temperatur dərəcəsinin aşağı düşməsini gözləyin.

BİLDİRİŞ: *Yanlış birləşdirmədən yan qaçmaq üçün bütün naqilləri və şlanqları işarələyin. Bundan başqa əmin olun ki, onlar digər naqillər ilə əlaqələnməyiblər və ya digər hissələrə mane olmurlar.*

Təcrübə mərhələləri:

1. Batareyadan mənfi qısqacı (A) ayırın (Şəkil 02-1-4 Batareyanın mənfi qısqacı).



Şəkil 02-4: Batareyanın mənfi qısqacı

2. Drenaj tıxacını boşaldın və soyutma mayesini axıdın.

3. Gücləndiricili idarəetmənin nasos qayışını və nasosunu çıxarın.

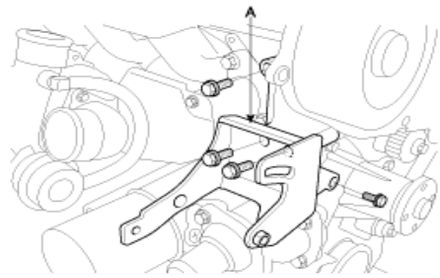
4. Kompressor kəmərini çıxarın.

5. Generatorun qayışını çıxarın.

6. Radiator sərinkeşinin örtüyünü çıxarın.

7. Su nasosunun qasnağını çıxarın.

8. Gücləndiricili idarəetmə nasosunun dirsəyini (A) çıxarın (Şəkil 02-1-4 Gücləndiricili idarəetmə nasosunun dirsəyi).



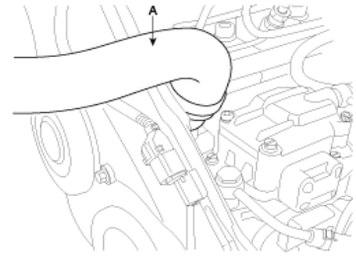
Şəkil 02-5: Gücləndiricili idarəetmə nasosunun dirsəyi

9. Silindr başlığı çıxarılmazdan əvvəl, ilk öncə qazpaylama mexanizminin qayışı çıxarılmalıdır.

10. Qəbul manifoldunu çıxarın.

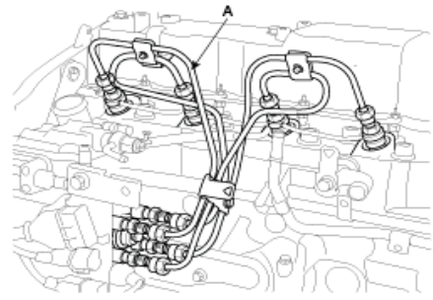
11. Xaricetmə manifoldunu çıxarın.

12. Radiatorun yuxarı şlanqını (A) çıxarın (Şəkil 02-1-5).



Şəkil 02-6: Radiatorun yuxarı şlanqı

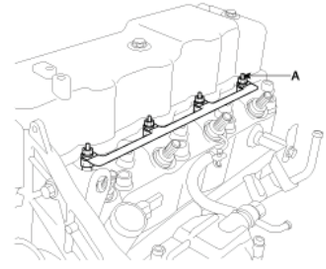
13.Yanacaq alışdırma borusunu (A) çıxarın. (Şəkil 02-1-6)



Şəkil 02-7: Yanacaq alışdırma borusu

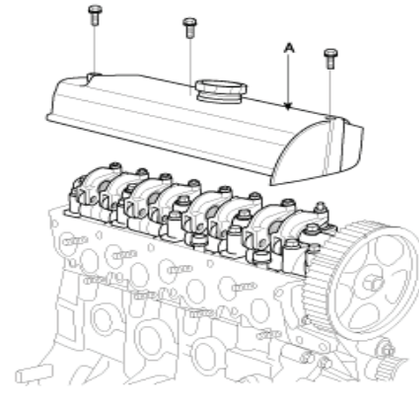
14. Ön yuxarı gövdənin dayaq dirsəyini (A) çıxarın.

15. Közərmə şamını (A) çıxarın (Şəkil 02-1-7).



Şəkil 02-8: Közərmə şamı

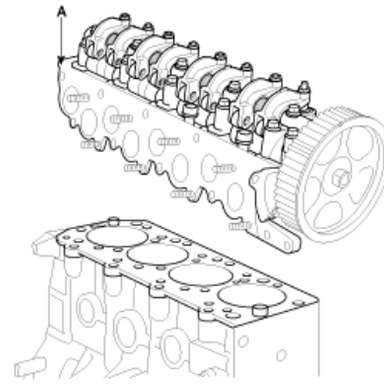
16. Silindr başlığının qapağını çıxarın (A).



Şəkil 02-9: Silindr başlığının qapağı

17. Silindr başlığının boltlarını, daha sonra isə silindr başlığını (A) çıxarın.

18. Silindr başlığını aşağıdakı əks istiqamətdə yığın.



Şəkil 02-10: Sökülmüş Silindr başlığı

■ SİLİNDR BAŞLIĞINI QURAŞDIRIN

Silindr başlığını çıxarılmanın əks istiqamətində quraşdırın.

BİLDİRİŞ

1. Hər zaman yeni başlıq döşəkçəsi istifadə edin.
2. Silindr başlığı və silindr blok səthi təmiz olmalıdır.
3. Dirsəkli valı elə çevirin ki, №1-li porşen YÖN-də (yuxarı ölü nöqtə) olsun.

Qiymətləndirmə Meyarları

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Silindr başlığının quruluşunu izah edə bildi? 2. Silindr başlığını düzgün sökə bildi? 3. Silindr başlığını düzgün yığa bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

3. Soyutma sisteminin yoxlanması/təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Mühərrikin soyutma sisteminin sökülməsi və yığılması yolu ilə mühərrikin soyutma sisteminin quruluşunu, adını və onun əməliyyat prinsiplərini izah edəcək;
2. Mühərrikin soyutma sisteminin sökülməsi və yığılması yolu ilə mühərrikin sökülmə və yığılması funksiyalarında təcrübə toplamağı bacaracaq.

Təcrübə materialları:

1. Mühərrik döşəkçəsi
2. Yapışqan
3. Toz əsgisi
4. Yuyucu yağ
5. Qızdırıcı

Avadanlıq və alətlər:

1. Benzin mühərrikinin sökülməsi və yığılması
2. Dinamometrik açar
3. Yığcam alət sandığı dəsti
4. Dirsəkli yüksək məhsuldarlıqlı kombinasiyalı qayka açar dəsti
5. Yuma lövhəsi
6. Kombinasiyalı bucaq
7. Radiator qapağı üçün sınaq cihazı

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

Təcrübə mərhələləri:

■ **SOYUTMA SİSTEMİNİN YOXLANMASI**

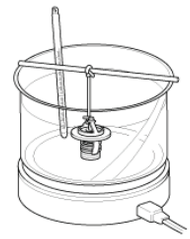
Əgər termostat otaq temperaturunda açılırsa, o zaman onu dəyişin.

1. Termostatı su dolu konteynerdə saxlayın.

   Termometrin isti konteynerin aşağı hissəsinə toxunmasına icazə verməyin.

2. Suyu isidin və termometr vasitəsilə temperaturu yoxlayın. Termostatın birinci açıldığı temperaturu və onun tam açıldığı temperaturu yoxlayın.

3. Termostat tam açıldıqda onun qaldırılma hündürlüyünü yoxlayın.



Şəkil 03-1: Termostatın yoxlanılması

Standard termostat

Qaldırılma hündürlüyü: 8.0 mm-dən yuxarı (0.31 düym.)

Açılmanın başlaması: 82°C (180°F)

Tam açılma: 95°C (203°F)

▣ Su nasosu

1. Nasosda çatların, zədələnmənin, köhnəlmənin olub-olmamasını yoxlayın. Ehtiyac olarsa, su nasosu quraşdırmasını dəyişdirin.

2. Podşipnikdə zədələnmənin, qeyri-normal küyün və asta fırlanmanın olub-olmamasını yoxlayın. Ehtiyac olarsa, su nasosu quraşdırmasını dəyişdirin.

3. Kipkəcdə sızmaların olub-olmamasını yoxlayın. Ehtiyac olarsa, su nasosu quraşdırmasını dəyişdirin.

▣ Radiator

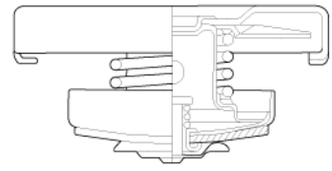
1. Radiator qabırğalarının arasında kənar materialların olub-olmamasını yoxlayın.

2. Radiatorda korroziyanın, zədələnmənin, pasın və ya ərpin olub-olmamasını yoxlayın.

3. Radiator qabırğalarında zədələnmənin olub-olmamasını yoxlayın və lazım gələrsə düzləndirin.

▣ Radiator qapağı

1. Radiator qapağında zədələnmənin, çatların və ya zəiflənmənin olub-olmamasını yoxlayın.

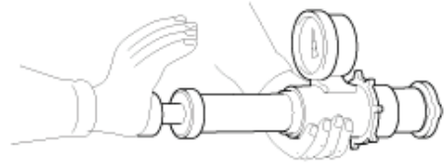


Şəkil 03-2: Radiator qapağı

2. Sınaq cihazını radiator qapağına birləşdirin

3. Göstərici tərpənməyi dayandırana qədər təzyiqi artırın.

4. Əgər göstərici təqribən 10 saniyə ərzində sabit olmazsa, radiatorun qapağını dəyişin.

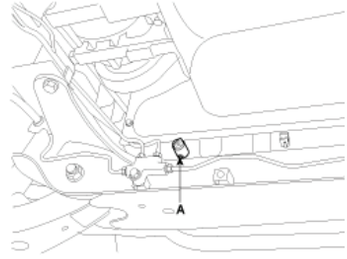


Şəkil 03-3: Radiator qapağı üçün sınaq cihazı

ÇIXARILMA

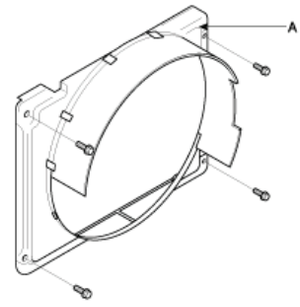
▣ Su Nasosu

1. Drenaj tıxacını (A) boşaldın və soyutma mayesini axıdın.



Şəkil 03-4: Drenaj tıxacı (A)

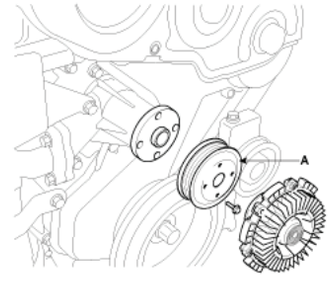
2. Radiator sərinkeşinin örtüyünü (A) çıxarın.



Şəkil 03-5: Radiator sərinkeşinin örtüyü (A)

3. Ötürücü qayışları çıxarın.

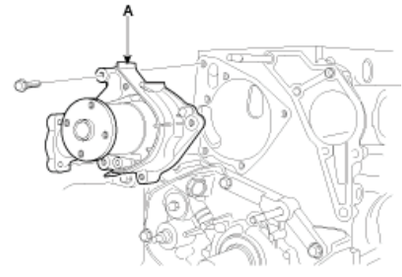
4. Su nasosunun qasnağını çıxarın (A).



Şəkil 03-6: Su nasosunun qasnağı (A)

5. Qazpaylama mexanizminin qayışını çıxarın (EM – 18 səhifəsinə baxın).

6. Altı boltu çıxarmaqla, döşəkçəli su nasosunu (A) çıxarın.



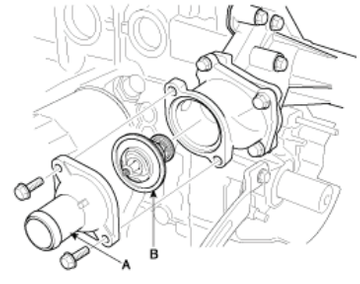
Şəkil 03-7: Su nasosu (A)

▣ Termostat

1. Drenaj tıxacını boşaldın və soyutma mayesini axıdın.

2. Su giriş fitinqini (A) çıxarın.

3. Termostatı (B) çıxarın.

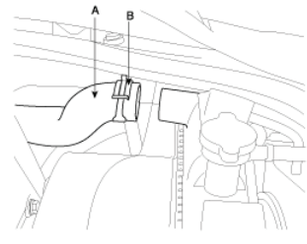


Şəkil 03-8: Su giriş fitinqi (A) və termostat (B)

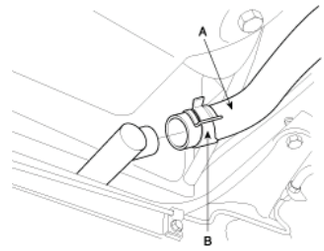
▣ Radiator

1. Mühərrikin soyutma mayesini axıdın.

2. Radiatorun yuxarı və aşağı şlanqlarını çıxarın.



Şəkil 03-9: Radiatorun yuxarı və aşağı şlanqları



Şəkil 03-10: Radiatorun yuxarı və aşağı şlanqları

3. Radiatordan sərinkeş örtüyü dəstini və digər hissələri çıxarın.

4. Radiatoru çıxarın.

Şəkil 03-11: Sərinkeş örtüyü dəsti

■ SOYUTMA SİSTEMİNİ QURAŞDIRIN

Təcrübə mərhələləri:

▣ Su nasosu

1. Su nasosunu quraşdırın

Burucu moment

A(8 × 25) 1EA :

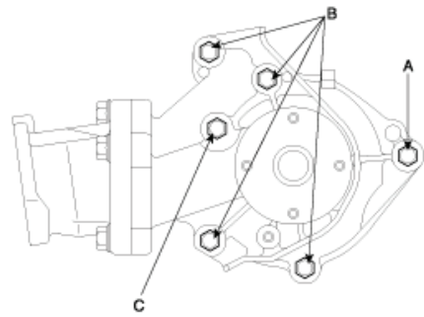
20 ~ 27Nm (200 ~ 270kqq.sm, 14.7 ~ 20.0fq.ft)

B(8 × 40) 4EA :

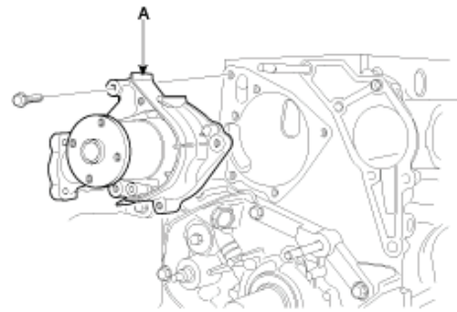
20 ~ 27Nm (200 ~ 270kqq.sm, 14.7 ~ 20.0fq.ft)

C(8 × 70) 1EA :

20 ~ 27Nm (200 ~ 270kqq.sm, 14.7 ~ 20.0fq.ft)



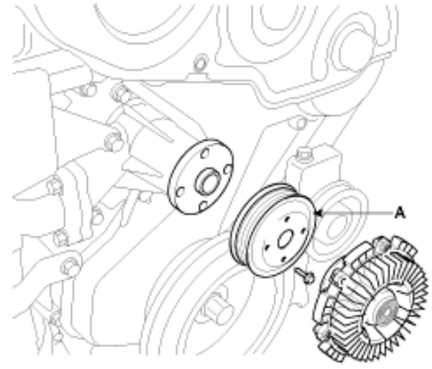
Şəkil 03-12: Boltun sıxılma momenti



Şəkil 03-13: Su nasosu

2. Qazpaylama mexanizminin qayışının quraşdırılması.

3. Su nasosunun qasnağının (A) quraşdırılması

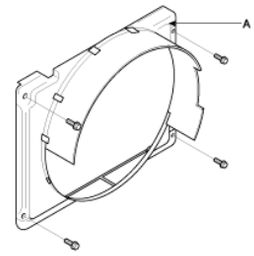


Şəkil 03-14: Su nasosunun qasnağı (A)

4. Ötürücü qayışları quraşdırın.

5. Radiatorun sərinkeş örtüyünü (A) quraşdırın.

6. Radiatoru mühərrik soyutma mayesi ilə doldurun və hava vurun.



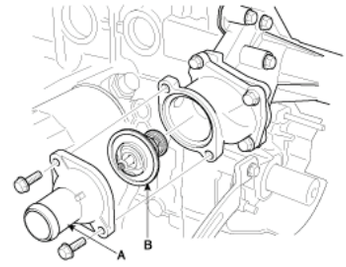
Şəkil 03-15: Radiatorun sərinkeş örtüyü (A)

▣ Termostat

1. Termostatı (B) termostatın gövdəsinə quraşdırın

2. Su giriş fitinqini (A) quraşdırın.

3. Soyutma mayesini yenidən doldurun.



Şəkil 03-16: Su giriş fitinqi (A) və termostat (B)

▣ Radiator

1. Radiator quraşdırılmasını mühərrik bölməsinə quraşdırın.

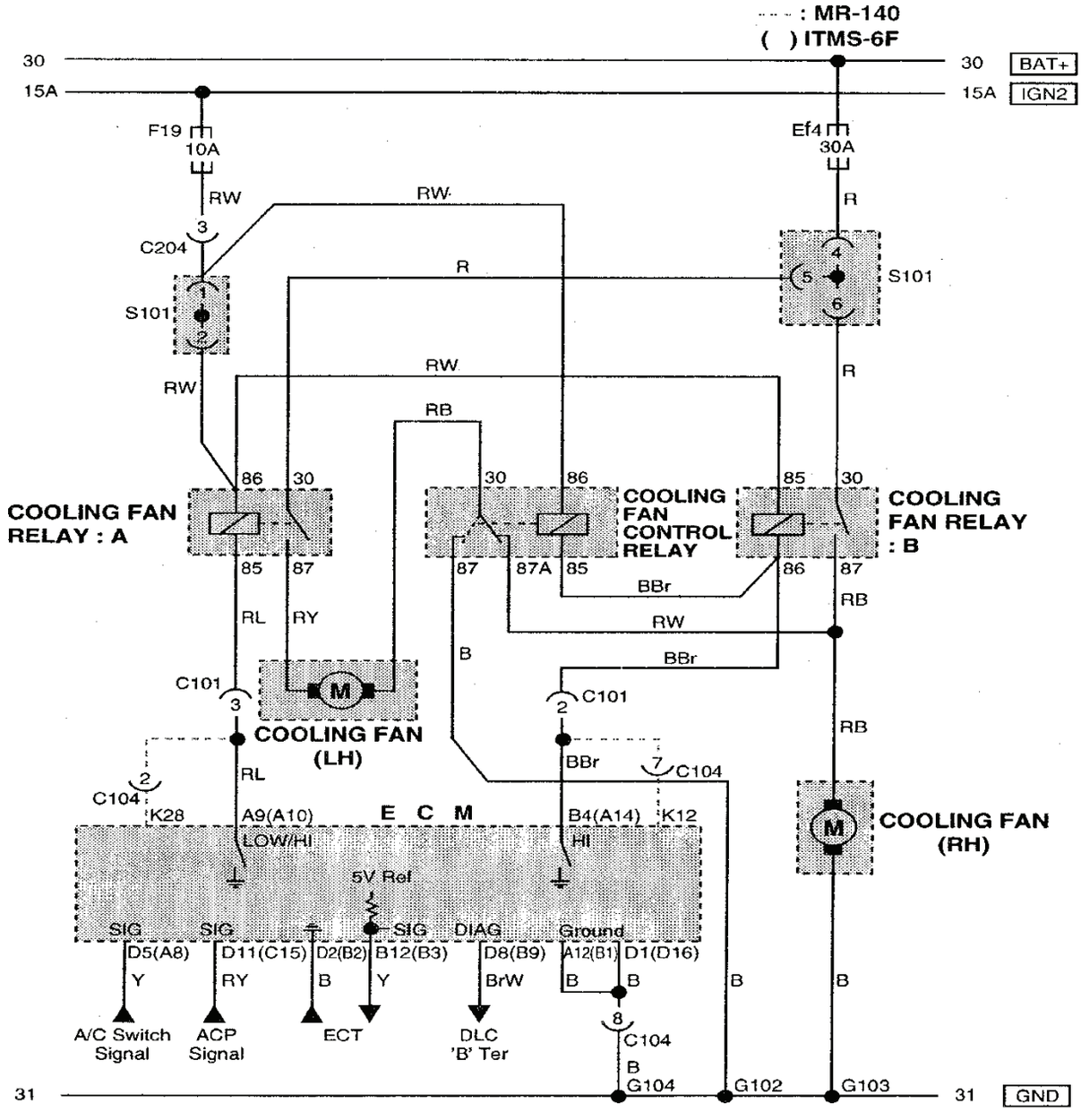
2. Kondensatoru radiatora quraşdırın.

Burucu moment

12 ~ 15Nm (120 ~ 150kqq.sm, 8.8 ~ 11.0fq.ft)

Şəkil 03-17: Radiator quraşdırılmasını quraşdırın

3. Su nasosunun qasmağını quraşdırın.
4. Sərinkeş örtüyünü quraşdırın.
5. Radiatorun yuxarı və aşağı şlanqlarını quraşdırın.
6. Ötürücü qayışları quraşdırın.
7. Radiatoru mühərrik soyutma mayesi ilə doldurun və hava vurun.



Termostat üçün məlumat vərəqi

Yoxlama sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Görüləcək tədbir	Qərar	Təsdiq
Qaldırma hündürlüyü				
Açılış temperaturunun başlaması				
Tamamilə açıq temperatur				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:			
1. Soyutma sisteminin quruluşunu düzgün izah edə bildi?			
2. Soyutma mayesinin statusunu düzgün yoxlaya bildi?			
3. Soyutma mayesinin sızmasını düzgün yoxlaya bildi?			
4. Sərinkeş qayışını düzgün yoxladı?			
5. Soyutma sistemini düzgün çıxarıb/quraşdırdı?			
6. Radiatoru mühərrik soyutma mayesi ilə yaxşıca doldurdu?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

4. Yağlama sisteminin yoxlanması/təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Yağlama sisteminin quruluşunu, adını və onun əməliyyat prinsiplərini yağlama sisteminin sökülməsi və yığılması vasitəsilə izah etməyi bacaracaq;
2. Yağlama sistemini məharətlə sökmək/yığmaq vasitəsilə avtomobilin yağlama sistemini təmir etməyi biləcək.

Təcrübə Materialları:

1. Toz əsgisi
2. Yuyucu yağ
3. Mühərrik yağı

Avadanlıq və Alətlər:

1. Mühərrik yağ drenajı
2. Mühərrik yuma qurğusu
3. Sökülmə və yığılma üçün benzin mühərriki
4. Yağ süzgəci üçün əsas kəlbətin
5. Zəncir və ya sep açar
6. 7 yeşikli alət arabalı 227 ədədli mexaniki alət dəsti
7. Yığcam alət sandığı dəsti
8. Dirsəkli yüksək məhsuldarlıqlı kombinasiyalı qayka açar dəsti

Təcrübə mərhələləri:

▣ **Yağ nasosunu təmir edin.**

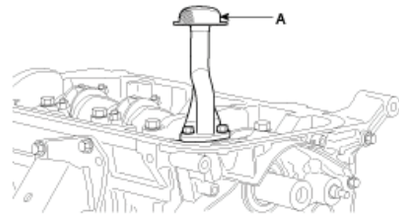
ÇIXARILMASI

1. Mühərrik yağını boşaldın.

2.Qazpaylama başlığına quraşdırılmış kəməri çıxarın.

3. Yağ altlığını mühərrik blokundan ayırın

4. Yağ nasosundan yağ torunu (A) çıxarın.

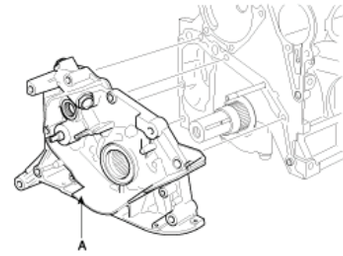


Şəkil 04-1: Yağ toru (A)

5. Tıxac qapağını ön gövdədən çıxarın və sürülən çarx boltunu çıxarın.

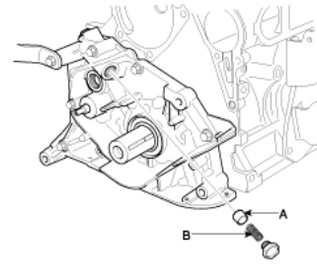
6. Sağ balans valının ulduzcuğunu çıxarın

7. Ön gövdəni (A) çıxarın.



Şəkil 04-2: Ön gövdə (A)

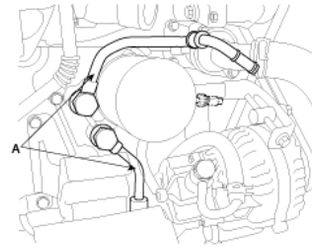
8. Boşaltma plunjerini (A) və boşaltma yayını (B) çıxarın.



Şəkil 04-3: Boşaltma plunjeri (A) və boşaltma yayı (B)

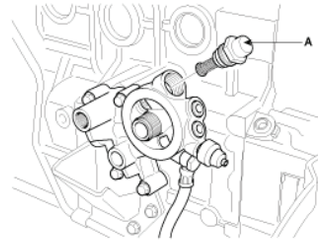
▣ Yağ süzgəcinin dirsəyi

1. Yağ soyutma şlanqını (A) çıxarın.



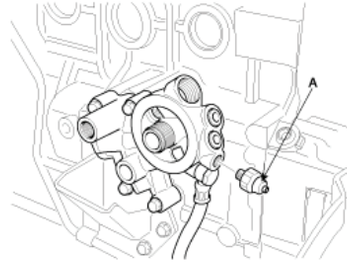
Şəkil 04-4: Yağ soyutma şlanqı (A)

2. Vakuum nasosunun şlanqını çıxarın.
3. Yağ süzgəcini çıxarın.
4. Yağ soyuducusunun buraxma klapanını (A) çıxarın.



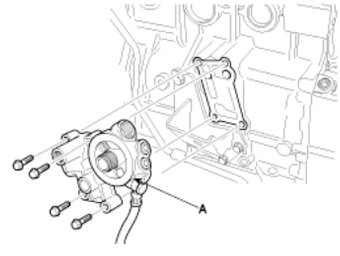
Şəkil 04-5: Yağ soyuducusunun buraxma klapanı (A)

5. Yağ təzyiq açarını (A) çıxarın.



Şəkil 04-6: Yağ elektrik açarı (A)

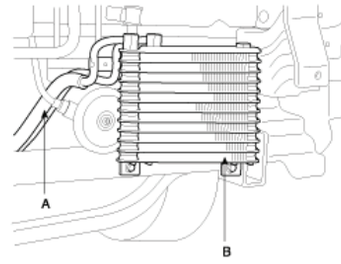
6. Yağ süzgəcinin dirsəyini (A) çıxarın.



Şəkil 04-7: Yağ süzgəcinin dirsəyi (A)

▣ **Yağ soyudan**

1. Mühərrik yağını axıdın.
2. Ön bamperi çıxarın.
3. Yağ soyutma şlanqlarını (A) ayırın və ya soyuducunu (B) çıxarın.



Şəkil 04-8: Yağ soyutma şlanqları (A) və yağ soyudan (B)

YERDƏYİŞMƏ

▣ **Mühərrik yağı**

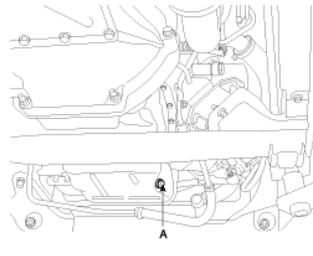
BİLDİRİŞ

Normal şərait altında, yağ süzgəci hər dəfə yağı dəyişdikdə, dəyişdirilməlidir.

1. Mühərriki qızdırın.
2. Drenaj boltunu çıxarın və mühərrik yağını axıdın.
3. Yeni şaybalı drenaj boltunu (A) təkrar quraşdırın.

   Sıxılma momenti

   35 ~ 40Nm (350 ~ 400kqq.sm, 25.8 ~ 29.5fq.ft)



Şəkil 04-9: Drenaj boltu (A)

4. Mühərriki tövsiyə olunan yağ ilə təkrar doldurun.

   Yağ tutumu

   Cəmi : 6.9 L (7.29 US qt, 6.07 lmp qt)

   Yağ altlığı : 5.1 L (5.39 US qt, 4.48 lmp qt)

   Yağ süzgəci daxil olmaqla, axıdılma və təkrar doldurma :5.7 L (6.02US qt, 5.01 lmp qt)

   Yağın keyfiyyəti: ABOVE API CF-4 və ya ACEA B2, B3

BİLDİRİŞ

Daşmamasına diqqət edin! Bu yağın havalandırılmasına və təzyiqinin itirilməsinə səbəb olar. Yağı doldurmazdan öncə yağın səviyyəsinə nəzarət şupunu çıxarmalısınız.

▣ Mühərrik yağının seçilməsi

AMC-nin tövsiyə etdiyi özlülük dərəcələri :

ÇIXARILMA BİLDİRİŞİ:

Bütün növ əməliyyatların ən yaxşı məhsuldarlığının və maksimum müdafiəsinin təmin edilməsindən ötrü yalnız o yağlama materiallarını seçin ki, onlar:

1. APİ təsnifatının tələblərini təmin edir.
2. Güman edilən ətraf mühit temperaturu üçün məxsusi AMC dərəcə nömrəsinə malikdirlər.

   Konteynerinin üzərində həm AMC dərəcə nömrəsi, həm də APİ xidmət təsnifatı olmayan yağlama materialları istifadə olunmamalıdır.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:			
1. Yağlama sisteminin quruluşunu və adını və mühərrik yağını düzgün izah edə bildi?			
2. Mühərrik yağını düzgün axıda bildi?			
3. Mühərrik yağını düzgün təkrar doldura bildi?			
3. Yağlama sistemini düzgün çıxara bildi?			
4. Yağlama sistemini düzgün yoxlaya bildi?			
5. Yağlama sistemini düzgün sökə/yığa bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

5. Yanacaq vurma sisteminin yoxlanması

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Yanacaq sisteminin dəyişdirilməsi və sınaqdan keçirilməsi vasitəsilə, yanacaq sisteminin quruluşunu və adını və onun əməliyyat prinsiplərini izah edəcək;
2. Yanacaq sistemini məharətlə sökməklə, yanacaq sistemini dəyişdirmək və sınaqdan keçirməyi bacaracaq;
3. İnjektoru mühərrik skaneri vasitəsilə düzgün yoxlamaqdan ötrü mühərrikin vəziyyətini sınaqdan keçirməyi bacaraq.

Təcrübə Materialları:

1. Yuyucu yağ
2. Benzin
3. Dizel

Avadanlıq və Alətlər:

1. Mühərrik skaneri
2. Benzin mühərrik
3. CRDI Dizel mühərriki və A/T üçün simulyasiya sistemi
4. Mühərrik stendi
5. Mühərrik yuma qurğusu
6. Dilçək mexanizmli kombinasiyalı qayka açar dəsti
7. 41 ədədlik peşəkar 1/2 dərəcəli öt. yuvalı dəst
8. 7 yeşikli alət arabalı 227 ədədli mexaniki alət dəsti
9. Yığcam alət sandığı dəsti
10. Dirsəkli yüksək məhsuldarlıqlı kombinasiyalı qayka açar dəsti

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

1. İnjektor əməliyyatını siqnal əməliyyatı ilə yoxlayın və yoxlama nəticəsini yazın#1 ~#6 silindr:

2. İnjektor əməliyyatını sınaq lampası ilə yoxlayın və yoxlama nəticəsini yazın. #1~#6 silindr:

XƏBƏRDARLIQ

Ümumi magistrallı yüksək təzyiqli yanacaq sistemi son dərəcə yüksək təzyiqə (təqribən 1,600 bar) məruz qalır.

İşlək mühərrikli və ya mühərrik dayandırıldıqdan sonra 30 saniyə ərzində injektor sistemi üzrə heç bir iş görməyin.

Hər zaman ehtiyat tədbirlərinə diqqət yetirin.

Tam təmizliyi təmin edin.

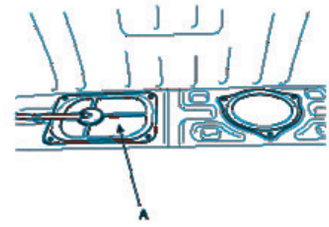
İnjektorları heç bir bildiriş olmadan çıxarmaq tövsiyə olunmur.

Təcrübə mərhələləri:

■ **YANACAQ NASOSUNU DƏYİŞDİRİN.**

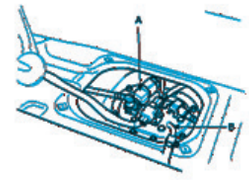
ÇIXARILMASI

1. Gövdədəki xidmət qapağını (A) çıxarın.



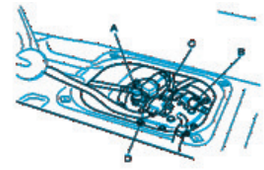
Şəkil 05-1: Xidmət qapağı (A)

2. Yanacaq Nasos Birləşdiricisinin (A) və qayıdış şlanqının (B) ayrılması (B).



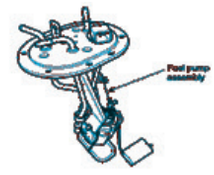
Şəkil 05-2: Yanacaq Nasos Birləşdiricisi (A) və geri qayıtma şlanqı (B)

3. Sorma Borusu Cəld-Birləşdiricisini (A), Yanacaq Vermə Cəld-Birləşdiricisini (B) və yekunlayıcı Birləşdiricisini (C) ayırın.



Şəkil 05-3: Cəld-birləşdirici (A),(B) və yekunlayıcı birləşdirici (C)

4. Yanacaq nasosunun bərkidilmə boltlarını (D) açmaq və yanacaq nasosunun quraşdırılmasını çıxarmaq.



Şəkil 05-4: Yanacaq nasosunun bərkidilmə boltları (D)

QURAŞDIRILMA

1. Yanacaq Nasosunun quraşdırılmasını “ÇIXARILMA” proseduruna əks olan ardıcıllıqla quraşdırın.

Sıxılma Momenti

2.0 ~ 2.9 N·m (0.2 ~ 0.3 kq·m, 1.4 ~ 2.2 fq·ft)

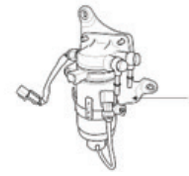
■ YANACAQ SÜZGƏCİNİ DƏYİŞİN.

ÇIXARILMASI

1. Yanacaq giriş cəld-birləşdiricisini (A) və çıxış birləşdiricisini (B), su sensoru birləşdiricisini (C) ayırın.

Şəkil 05-5: Su sensoru birləşdiricisi

2. Termostat birləşdiricisini (A) və qızdırıcı birləşdiricisini (B) ayırın.
3. Üç ədəd yanacaq süzgəcinin dirsək bərkitmə qaykalarını burub açın (C).



Şəkil 05-6: Yanacaq süzgəcinin dirsəyi

■ QURAŞDIRILMA

ÇIXARILMA» proseduruna əks olan ardıcıllıqla quraşdırın.

■ İNJEKTORUN TƏMİRİ PROSEDURU: YOXLAMA (HI-SCAN (PRO) İSTİFADƏ ETMƏKLƏ)

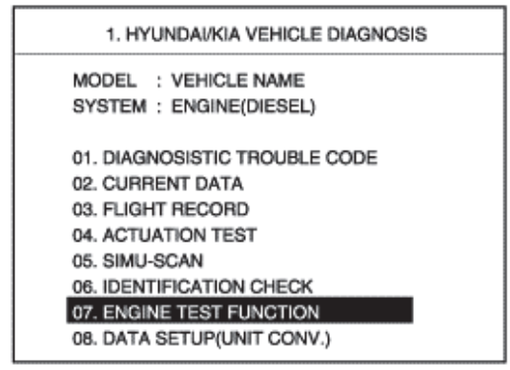
Sınaq rejimi

SIXILMA SINAĞI

BOŞ GEDİŞ SÜRƏTİNİN MÜQAYİSƏSİ

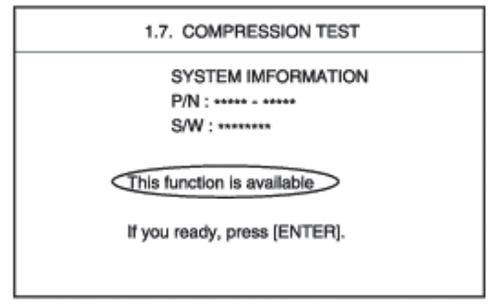
■ SINAQ PROSEDURU

1. Skaner alətini (Scan tool) DLC-yə (Məlumatların Ötürülmə Kanalının İdarə Olunması) qoşun və “Vehicle” (“Nəqliyyat”) ilə “Engine Test Function”-nı (“Mühərrik Sınağının Funksiyası”) seçin.

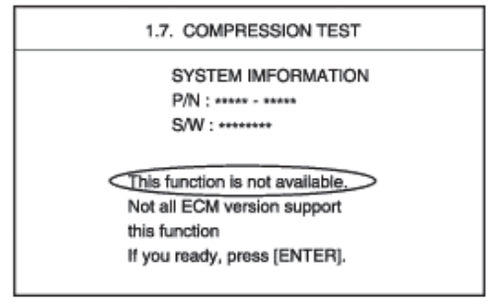


Şəkil 05-7: Mühərrik Sınağı Funksiyası

2. ECM (Mühərrikin İdarə Olunma Modulu) versiyası üçün məlumat aşağıda təsvir olunur:



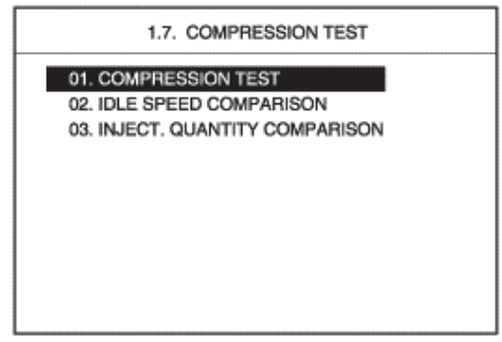
<Available system>



<Not available system>

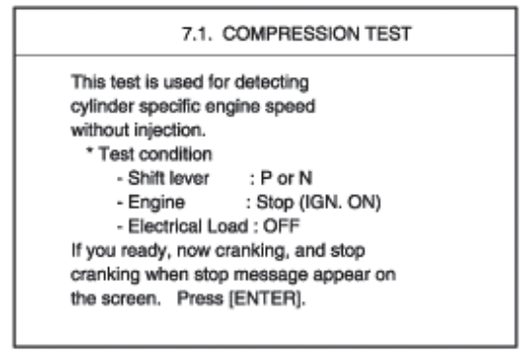
Şəkil 05-8: Sıxılma sınağı

3. Sonra “[ENTER]”-i (“[DAXİL OL]”) basın, “COMPRESSION TEST” (“SIXILMA SINAĞI”) rejimini seçin və “[ENTER]”-ə (“[DAXİL OL]”) basın.



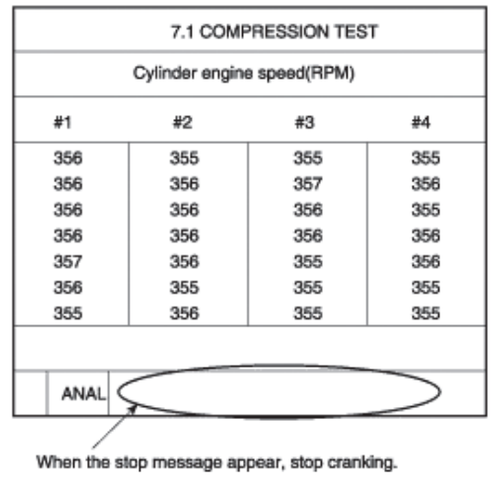
Şəkil 05-9: Sıxılma sınağı

4. Aşağıdakı ekranda təsvir olunan sınaq şəraitini, sonra isə mühərrikin çarx qolunu quraşdırın. Mühərrikin dayanması barədə ismarıc gələn kimi, tutacaqla işəsalmanı dayandırın.



Şəkil 05-10: Sıxılma sınağı

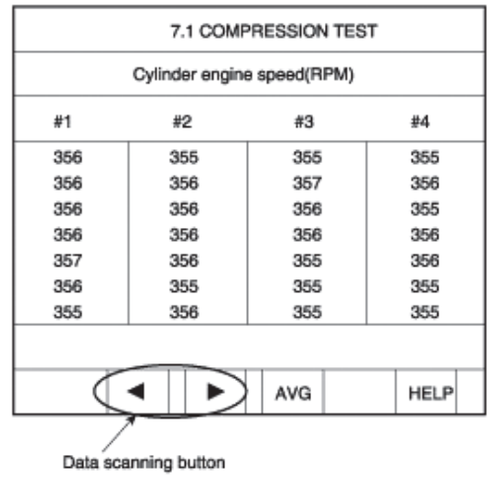
5. “ANAL”-a basın və sınağın nəticəsi peyda olsun



Şəkil 05-11: Sıxılma sınağı

BİLDİRİŞ:

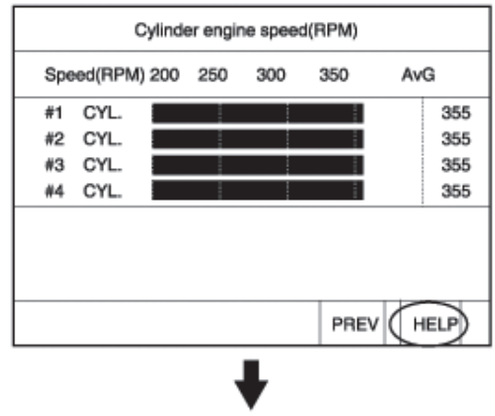
Dirsəkli valın döndərilməsi zamanı mühərrik işə düşmür



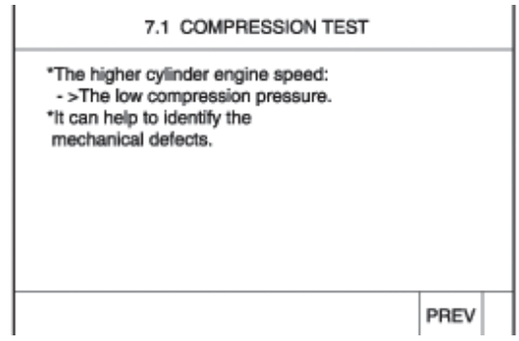
Şəkil 05-12: Silindrin fırlanma tezliyi

6. “AVG”-yə basın və hər bir silindr üçün orta qiymət məlumatı peyda olsun.

“HELP”-ə (“MƏLUMAT”) basın və məlumatın təsviri peyda olsun.

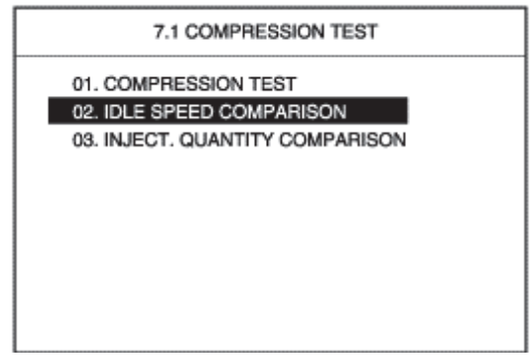


Şəkil 05-13: “HELP”-ə (“MƏLUMAT”) basın



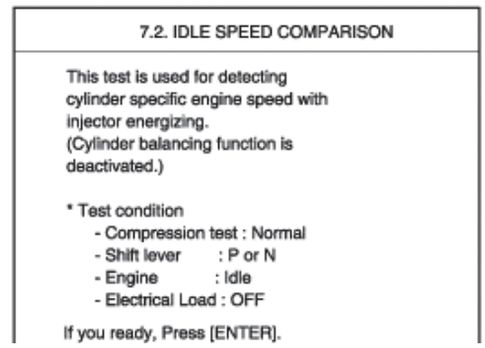
Şəkil 05-14: Silindrin fırlanma tezliyi

7. “ESC”-i basdıqdan sonra select “IDLE SPEED COMPARISON” (“BOŞ GEDİŞ SÜRƏTİNİN MÜQAYİSƏSİ”) seçin və “[ENTER]”-i (“[DAXİL OL]”) basın.



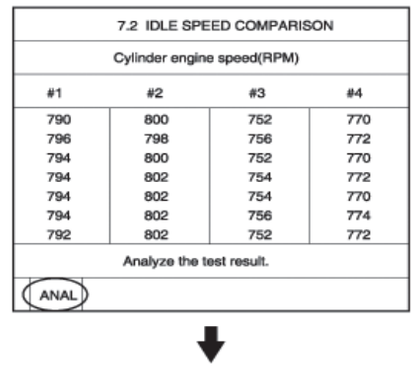
Şəkil 05-15: Boş gediş sürətinin müqayisəsi

8. Sınaq şəraitini yan ekranda təsvir olunduğu kimi quraşdırın və “[ENTER]”-i (“[DAXİL OL]”) basın.



Şəkil 05-16: Boş gediş sürətinin müqayisəsi

9. Hər bir silindr üçün rpm məlumatı peyda olsun.



7.2 IDLE SPEED COMPARISON

Cylinder engine speed(RPM)

#1	#2	#3	#4
790	800	752	770
796	798	756	772
794	800	752	770
794	802	754	772
794	802	754	770
794	802	756	774
792	802	752	772

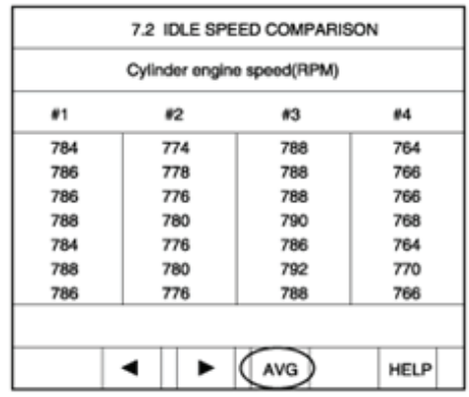
Analyze the test result.

ANAL

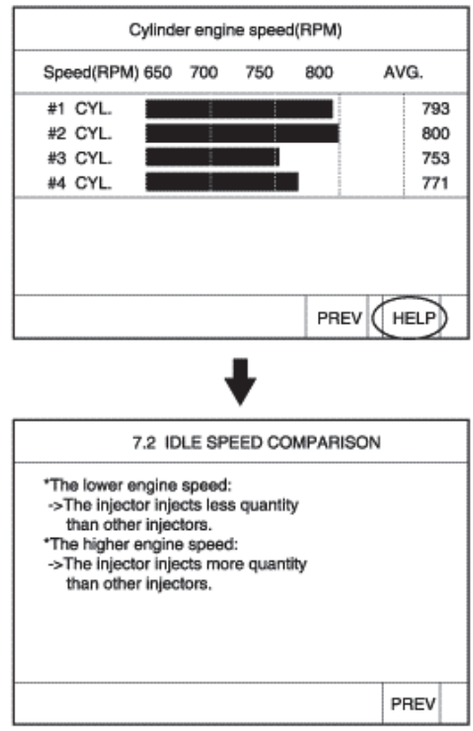
Şəkil 05-17: Boş gediş sürətinin müqayisəsi

10. AVG”-yə basın və hər bir silindr üçün orta qiymət məlumatı peyda olsun.

    “HELP”-ə (“MƏLUMAT”) basın və məlumatın təsviri peyda olsun.

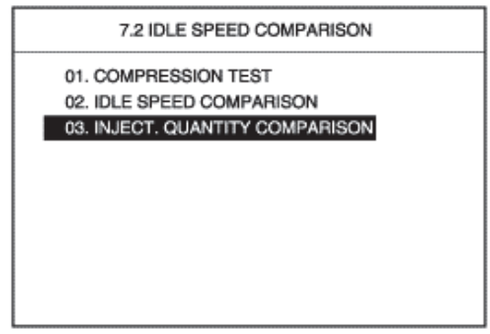


Şəkil 05-18: Boş gediş sürətinin müqayisəsi



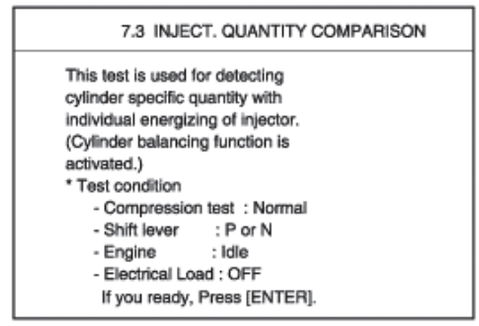
Şəkil 05-19: Boş gediş sürətinin müqayisəsi

11. “ESC”-i basdıqdan sonra “INJECT QUANTITY COMPARISON” (“İN-YEKSİYA SAYININ MÜQAYİSƏSİ”) seçin və “[ENTER]”-i (“[DAXİL OL]”) basın.



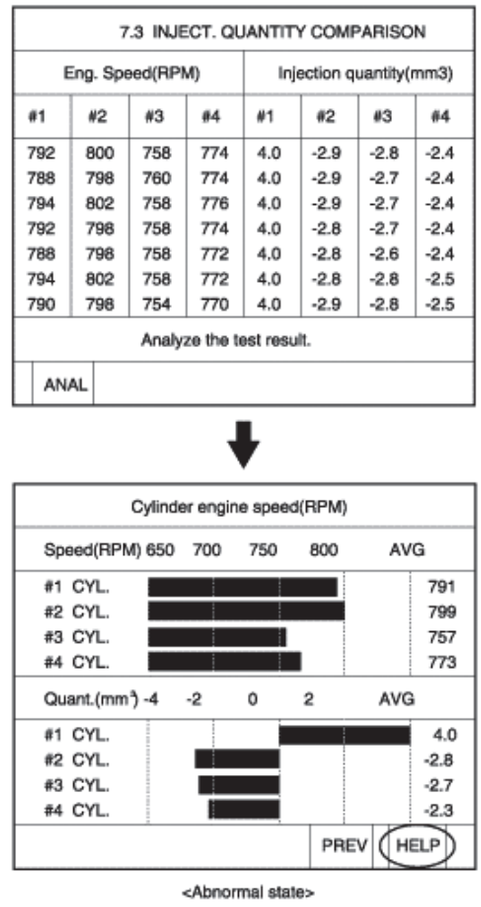
Şəkil 05-20: İnjeksiya sayının müqayisəsi

12. Sınaq şərtini yan ekranda təsvir olunduğu kimi qurun və “[ENTER]”-i (“[DAXİL OL]”) basın.



Şəkil 05-21: İnjektor sayının müqayisəsi

13. Hər bir silindrin RPM-nin və injeksiya sayının əvəzinin verilməsi barədə məlumat peyda olsun.

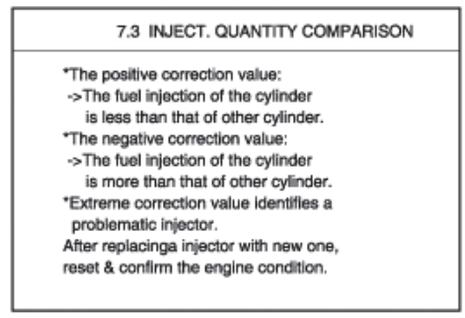


<Abnormal state>

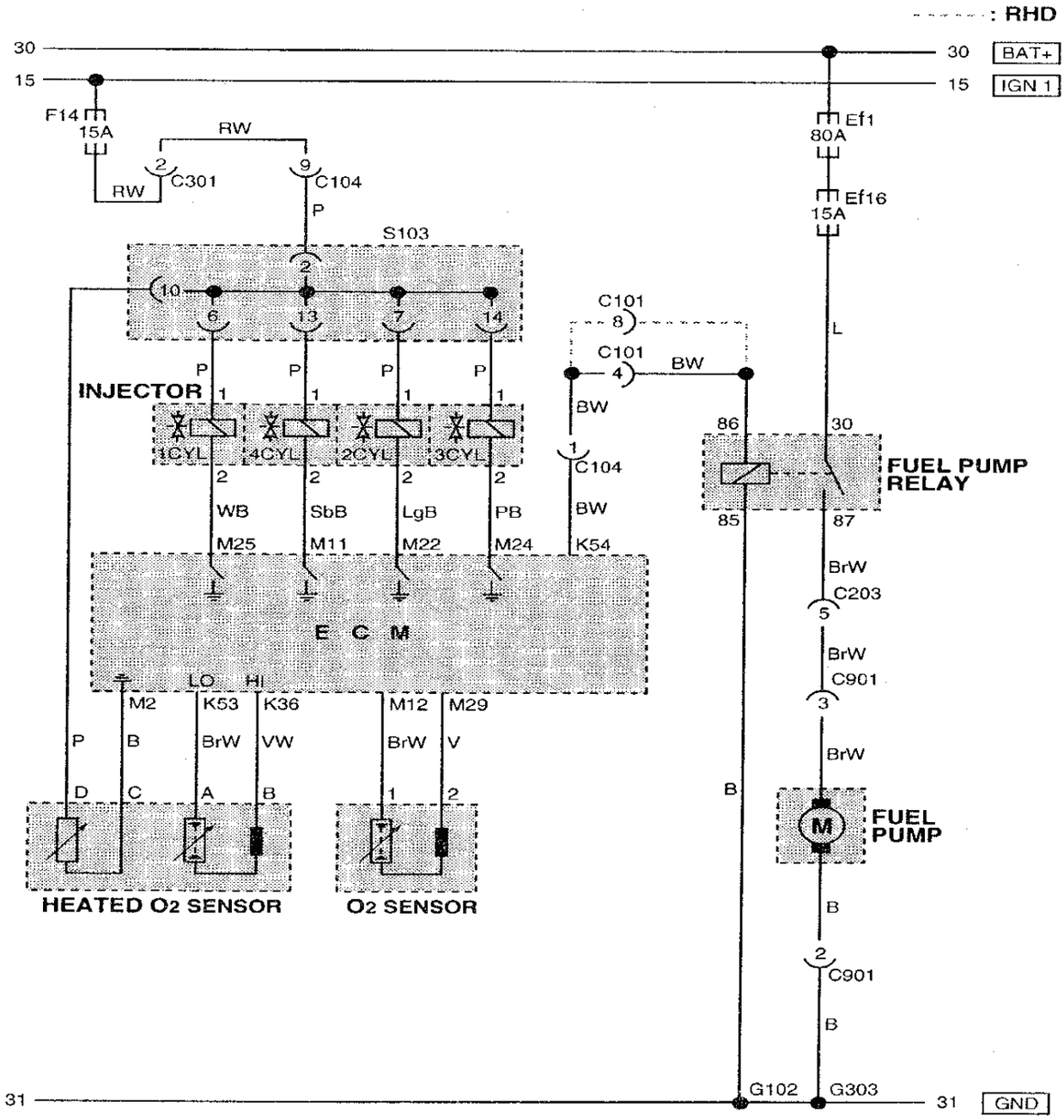
Şəkil 05-22: Silindrin fırlanma tezliyi

14. “HELP”-ə (“MƏLUMAT”) basın və məlumat yandakı kimi təsvir olunsun

15. Standart injektoru dəyişdirin, sonra injektorun normal olmasını yoxlamaq üçün əvvəlki sınaq rejimlərini təkrarlayın.



Şəkil 05-23: İnyeksiya sayının müqayisəsi



Şəkil 05-24: Yanacaq nasos dövrəsi

R.P.M. VƏ KOMPENSASİYALI PÜSKÜRTMƏ MİQDARI ÜÇÜN MƏLUMAT VƏRƏQƏSİ

yoxlama siyahısı		Tənzimlənmiş dəyər	Tədbirlər	Qərar	Təsdiq
1 Nömrəli Silindr	R.P.M.				
	Kompensasiyalı püskürtmə miqdarı				
2 Nömrəli Silindr	R.P.M.				
	Kompensasiyalı püskürtmə miqdarı				
3 Nömrəli Silindr	R.P.M.				
	Kompensasiyalı püskürtmə miqdarı				
4 Nömrəli Silindr	R.P.M.				
	Kompensasiyalı püskürtmə miqdarı				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələb modul tapşırığını təcrübə edən zaman: 1. Yanacaq sisteminin quruluşunu və adını düzgün izah edə bildi? 2. Yanacaq nasosunu düzgün dəyişdirə bildi? 3. Yanacaq süzgəcini düzgün dəyişdirə bildi? 4. İnjektoru mühərrik skaneri vasitəsilə düzgün yoxlamaqdan ötrü mühərrikin vəziyyətini sınaq edə bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

6. Qəbul/çıxış sisteminin yoxlanılması/təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Qəbul/çıxış sisteminin quruluşunu/adını, onun əməliyyat prinsiplərini, qəbul/çıxış sisteminin yığılması və sökülməsi vasitəsilə izah edəcək;
2. Qəbul/çıxış sisteminin yığılması/ölçülməsi vasitəsilə qəbul/çıxış sistemini yoxlamağı/təmir etməyi bacaracaq.

Təcrübə materialları:

- Hər bir nəqliyyat vasitəsinin növü üçün müştəri müqaviləsi, iş prosesinin diaqramı, texniki istismar yoxlanılması bildirişi, istismar üzrə təlimat

Avadanlıq və alətlər:

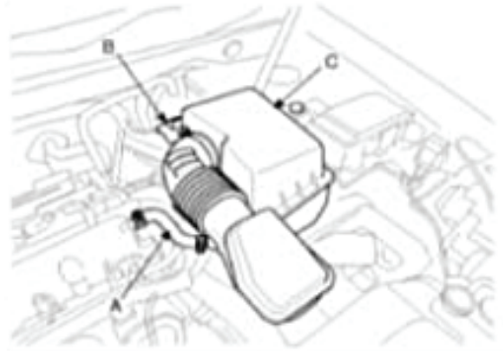
- Hava alətləri • Əl alətləri, ölçmə alətləri, diaqnoz alətlər, sökülmə/yığılma üçün dinamometrik açarlar kimi xüsusi alətlər, təhlükəsizlik mühafizə alətləri, istismar alət vasitələri, təmizləmə avadanlıqları,

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Tapşırığa başlamazdan öncə, təcrübənin ardıcıllığını müəyyənləşdirin və tapşırıq avadanlıqlarını, alətlərini, istismar təlimatlarını və materiallarını diqqətlə təkrar nəzərdən keçirin.
- Təlim başlamazdan öncə təhlükəsizlik təlimi keçirin, yanğın hadisələri üçün yanğınsöndürmə balonlarını hazırlayın və yanğın təhlükələrinin qarşısını almaqdan ötrü yağ kimi tez alışan maddələri kənarda təhlükəsiz bir yerdə saxlayın.
- Tapşırıq zamanı düzgün alətlərdən istifadə edin və təcrübə ərzində təhlükəsizliklə və yanğınla ehtiyat olun.

İcraetmə ardıcıllığı

1. Sorma • Xaricetmə qurğusunun çıxarılması • Təmir • Yoxlama
   1. Havatəmizləyənin Çıxarılması
      (1) Klapan mexanizminin örtüyünü və sapun şlanqını çıxarın.
      (2) Hava axını sensoru ilə birləşən şlanqı boşaldın.
      (3) Havatəmizləyənin yuxarı və aşağı örtüyünün bərkitmə qısqaclarını çıxarın.



(Şəkil 06-1) Havatəmizləyənin çıxarılması

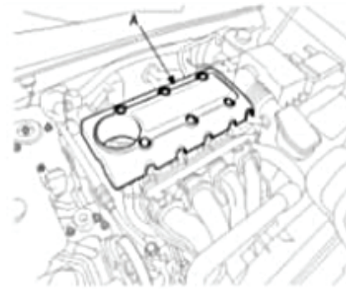
Sorğunun icrası

- Yeni havatəmizləyənlərin dəyişdirilməsi zamanı süzgəclərin səthlərini çirkləndirməyin.

(4) Yığılma zamanı birdəfəli məhsulları dəyişin.
(5) Sökülmənin əksi istiqaməti ardıcıllığı ilə yığın.
(6) Müxtəlif boltlar və qaykalar texniki istismar üzrə kitabçada göstərilmiş momentə müvafiq olmalıdırlar.

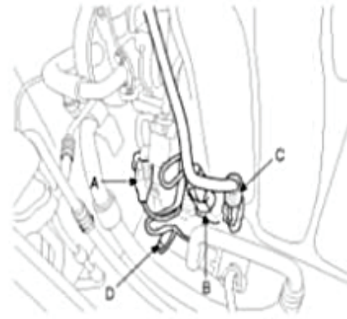
2. Havatəmizləyənin yoxlanılması
(1) Havatəmizləyəni sökülmənin əksi istiqaməti ardıcıllığı ilə quraşdırın. Yuxarı və aşağı örtüyün və birləşdirici şlanqın tarımlığını yoxlayın.
(2) Müxtəlif bərkidilmə tərəflərinin təsdiqlənməsindən sonra mühərrikin əməliyyat vəziyyətini və qeyri-normal səsin əmələ gəlməsini yoxlayın.

2. Qəbul manifoldunun dəyişdirilməsi • Təmiri • Yoxlanılması
1. Qəbul manifoldunun dəyişdirilməsi
(1) Mühərrik qapağını çıxarın.



Şəkil 06-2: Qəbul manifoldunun dəyişdirilməsi

(2) Havatəmizləyənə uyğun xətt və naqilləri çıxarın.

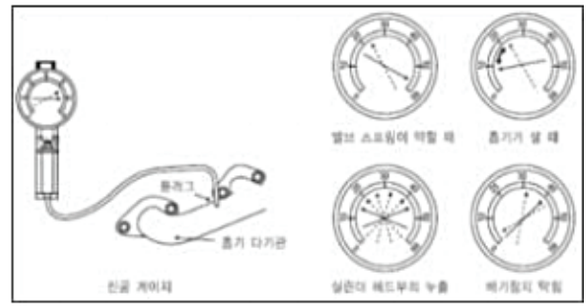


Şəkil 06-3: Qəbul manifoldunun dəyişdirilməsi

(3) ISA (BGSA), TPS (DQVS), MAP (MHKT) və birləşdiricini çıxarın.
(4) Drosselin gövdəsinə birləşdirilmiş soyutma şlanqını çıxarın.
(5) Qəbul manifolduna bərkidilmiş boltları və qaykaları çıxarın.
(6) Qəbul manifoldunu mühərrikdən çıxarın.
(7) Yığılma zamanı araqatı və birdəfəlik istifadəni dəyişdirin.
(8) Sökülmənin əksi istiqaməti ardıcıllığı ilə yığın.
(9) Müxtəlif boltlar və qaykalar texniki istismar üzrə kitabçada göstərilmiş momentə müvafiq olmalıdırlar.

2. Qəbul manifoldunun yoxlanılması
   (1) Qəbul manifoldunda deformasiyaların və çatların olub-olmamasını yoxlayın.
   (2) Qəbul manifoldu ilə sıx əlaqədə olan başlığın qəbul dəliyinin səthini yoxlayın.
   (3) Qəbul manifoldunu karbon toplanmasını və normal işləməsini yoxlayın.

Şəkil 06-4: Qəbul manifoldunun dəyişdirilməsi



Şəkil 06-5: Qəbul manifold vakuumunun yoxlanılması

   (4) Qəbul manifoldunun vakuumunu yoxlayın.
   (5) Mühərrik işə düşdükdən sonra mühərrikin rpm-ni qəbul manifoldunun ətrafına püskürtülən gövdə təmizləyici mayenin dəyişikliyi üçün yoxlayın.

3. Dəyişən qəbul sisteminin (DQS) dəyişdirilməsi, təmiri, yoxlanılması

   1. Dəyişən sistemin yığılmasının yoxlanılması
      Mövcud təşkilatın dəyişən qəbul sistemini (DQS) texniki istismar kitabçasına müraciət etməklə sökülmə ardıcıllığı ilə sökün, dəyişin və təmir edin və texniki istismar kitabçasında tələb olunduğu kimi yığın və yoxlayın.

Sorğunun icrası

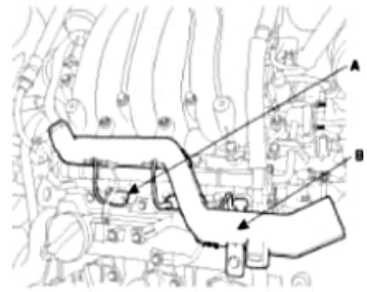
- Nəqliyyat vasitəsinə müvafiq texniki istismar kitabçasına müraciət etməklə, sökülmə proseduruna və iş vəziyyətinə uyğun sökün və yığın.

2. Dəyişən qəbul sisteminin (DQS) dəyişdirilməsi

(1) Mühərrik qapağını çıxarın.

(2) Havatəmizləyənə uyğun xətt və naqilləri çıxarın.

(3) ISA (BGSA), TPS (DQVS), MAP (MHKT) və birləşdiricini çıxarın.

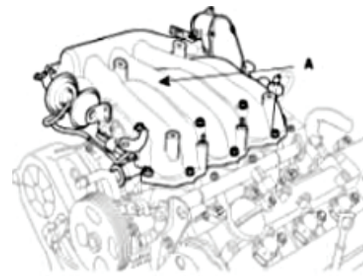


Şəkil 06-6: Dəyişən Qəbul Sisteminin Elektrik Xətlərinin Çıxarılması (Tarazlaşdırma)

(4) Drosselin gövdəsinə birləşdirilmiş soyutma şlanqını çıxarın.

(5) Dəyişən qəbul sisteminə (DQS) bərkidilmiş boltları və qaykaları çıxarın.

(6) Dəyişən qəbul sistemini (DQS) mühərrikdən çıxarın.



Şəkil 06-7: Dəyişən qəbul sisteminin (DQS) Desorbsiyası (Tarazlaşdırma)

3. Dəyişən qəbul sisteminin (DQS) Yoxlanılması

(1) Dəyişən qəbul sistemində (DQS) deformasiyaların və çatların olub-olmamasını yoxlayın.

(2) Dəyişən qəbul sisteminə (DQS) sıx şəkildə əlavə olunan başlığın qəbul dəliyinin səthini yoxlayın.

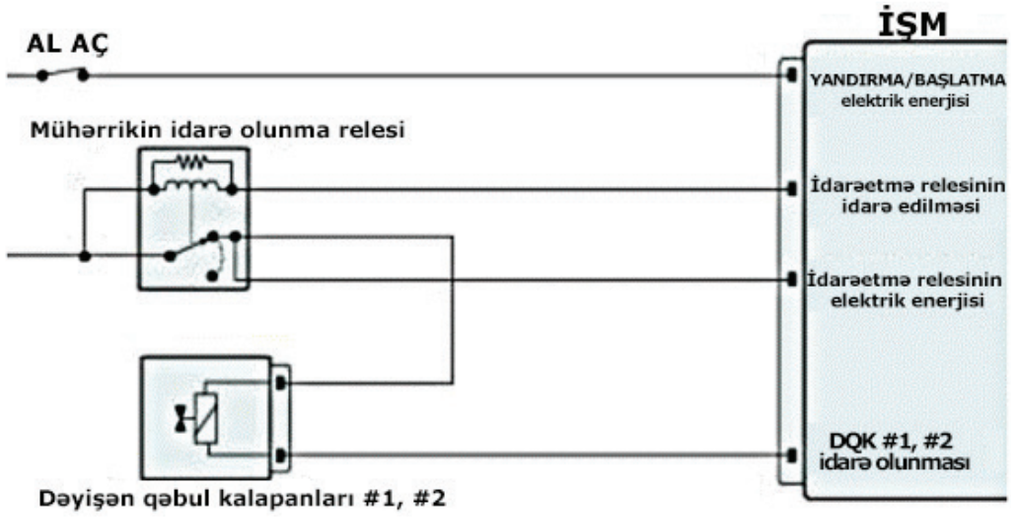
(3) Dəyişən qəbul sisteminin (DQS) karbon toplanmasını və normal işləməsini yoxlayın.

(4) Dəyişən qəbul sisteminin (DQS) klapanının işləməsini yoxlayın.

(5) Dəyişən qəbul sisteminin (DQS) vakuum tənzimləyicisinin işləmə vəziyyətini yoxlayın və vakuum sızmasının olub-olmadığını aydınlaşdırın.

Şəkil 06-8: Dəyişən qəbul sisteminin (DQS) yoxlanılması (mənfi düstur)

(6) Dəyişən qəbul sisteminin (DQS) solenoidinin və müvafiq müqavimət dəyərinin işləməsini yoxlayın.
(7) Dəyişən qəbul sisteminin (DQS) vakuum şlanqını vakuum sızması üçün yoxlayın.
(8) Dəyişən qəbul sisteminin (DQS) solenoid qidalanma gərginliyni və idarəetmə gərginliyini yoxlayın.



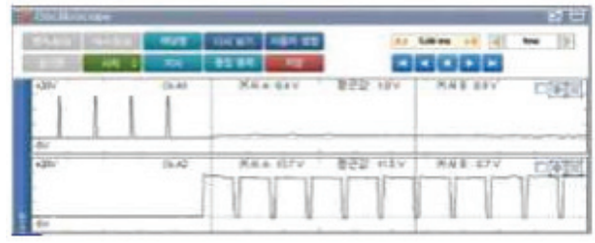
Şəkil 06-9: Dəyişən qəbul sisteminin (DQS) solenoid elektrik xətlərinin yoxlanılması

4. Dəyişən qəbul motor sistemini dəyişin
Mövcud mühərrikdə dəyişən qəbul motor sistemini dəyişdirdikdən sonra əməliyyat problemlərinin mövcudluğunu yoxlayın və məlumatları ölçməkdən ötrü diaqnoz alətindən istifadə edin.

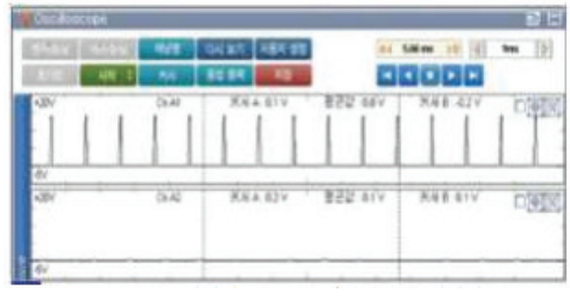
5. Dəyişən qəbulun vəziyyət sensorunun yoxlanılması
(1) Diaqnoz qurğusunu (MÖB) DLC birləşdiricisinə birləşdirin. Nəqliyyat vasitəsini sazladıqdan sonra mühərrik sistemini seçin.
(2) Özünü diaqnoz funksiyasını istifadə etməklə nöqsanı təsdiqləyin.
(3) Sensor məlumatlarını yoxlayın və həqiqi əməliyyatı təsdiq edin.

6. Dəyişən qəbul sisteminin motor yoxlanılması
(1) Özünü diaqnoz funksiyasını istifadə etməklə nöqsanı yoxlayın.
(2) Sensor məlumatını və həqiqətən işlədiyini yoxlayın.

Şəkil 06-10: Dəyişən qəbul vəziyyət sensorunun skanerinin yoxlanması



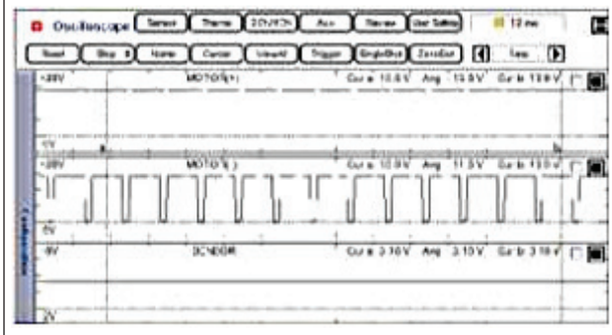
Şəkil 06-11: Dəyişən qəbul motorunun nəzarəti [Yoxlanılması (sürətləndikdə)]



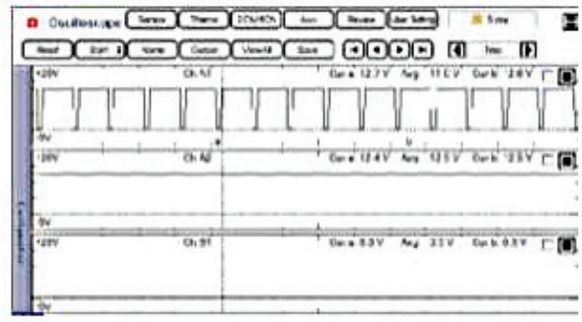
Şəkil 06-12: Dəyişən qəbul motorunun nəzarəti [Yoxlanılması (boşuna işlədikdə)]

4. Dönən idarəetmə klapanının (DİK) (DİK-dönən idarəetmə klapanı) dəyişdirilməsi, təmiri, yoxlanılması
   1. Dəyişən dönən idarəetmə klapanının (DİK) qaydalarına və verilmiş mühərrikin texniki istismar kitabçasına müraciət etməklə sökülmə ardıcıllığı ilə sökün, dəyişin və təmir edin və texniki istismar kitabçasında tələb olunduğu kimi yığın və yoxlayın.

   2. DİK-Dönən idarəetmə klapanın vəziyyət sensorunu yoxlayın.
      (1) Diaqnoz qurğusunu (MÖB) DLC birləşdiricisinə birləşdirin və müvafiq nəqliyyat vasitəsini seçdikdən sonra mühərrik sistemini seçin.
      (2) Özünü diaqnoz funksiyasını istifadə etməklə nöqsanı təsdiqləyin.
      (3) Sensor məlumatlarını yoxlayın. əməliyyatı təsdiq edin.
   3. DİK- Dönən idarəetmə klapan motorunu yoxlayın
      (1) Özünü diaqnoz funksiyasını istifadə etməklə nöqsanı yoxlayın.
      (2) Sensor məlumatını və həqiqətən işlədiyini yoxlayın.



Şəkil 06-13: Dəyişən qəbulun motor bağlama siqnal forması



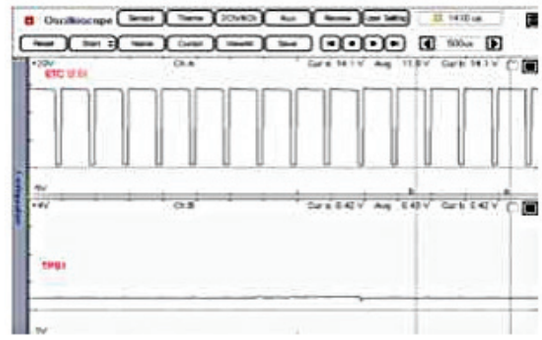
Şəkil 06-14: Dəyişən qəbulun motor açma siqnal forması

5. Drossel gövdəsinin dəyişdirilməsi, təmiri, yoxlanılması

1. Drossel gövdəsinin texniki istismar kitabçası vasitəsilə dəyişdirilməsi, təmiri, yoxlanılması
   (1) Drossel gövdəsini texniki istismar kitabçasına müraciət etməklə sökülmə ardıcıllığı ilə sökün, dəyişin və təmir edin və drossel gövdəsini texniki istismar kitabçasında tələb olunduğu kimi yığın və yoxlayın.

2. Drossel gövdəsinin vəziyyət sensorunun (DQVS) yoxlanılması
   (1) Diaqnoz qurğusunu (MÖB) DLC birləşdiricisinə birləşdirin, uyğun modeli və sonra mühərrik sistemini seçin.
   (2) Özünü diaqnoz funksiyasını istifadə etməklə nöqsanı təsdiqləyin.
   (3) Sensor məlumatlarını yoxlayın və həqiqi əməliyyatı təsdiq edin.

3. Drossel gövdəsinin yoxlanılması
   (1) Drossel gövdəsinin klapanını yoxlayın.



Şəkil 06-15: Drossel gövdəsinin vəziyyət sensorunun siqnal formasının yoxlanılması

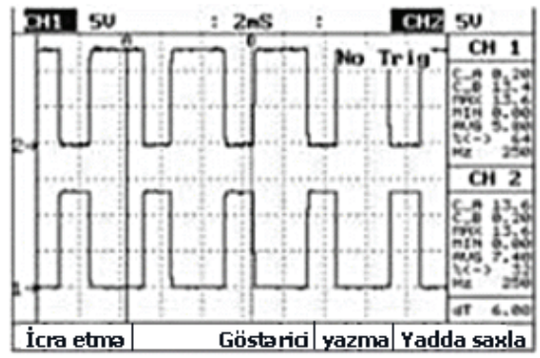
(2) Drossel gövdəsinin qayıdışını yoxlayın.

Şəkil 06-16: Drossel gövdəsinin vəziyyət sensor skanerinin yoxlanılması

4. Boşuna gediş sürətinin idarəetməsinin (BGSİ) yoxlanılması
   (1) Diaqnoz qurğusunu (MÖB) DLC birləşdiricisinə birləşdirin, nəqliyyat vasitəsini və sonra mühərrik sistemini seçin.
   (2) Özünü diaqnoz funksiyasını istifadə etməklə nöqsanı təsdiqləyin.
   (3) Sensor məlumatlarını yoxlayın və həqiqi əməliyyatı təsdiq edin.

Şəkil 06-17: BGSİ Skanerinin Diaqnoz Sınağ

5. Boşuna gediş sürətinin idarəetməsinin (BGSİ) icbari sürmə sınağı
   (1) Boşuna gediş sürətinin idarəetmə klapanını yoxlayın.
   (2) Boşuna gediş sürətinin idarəetmə qayıdış klapanını yoxlayın.



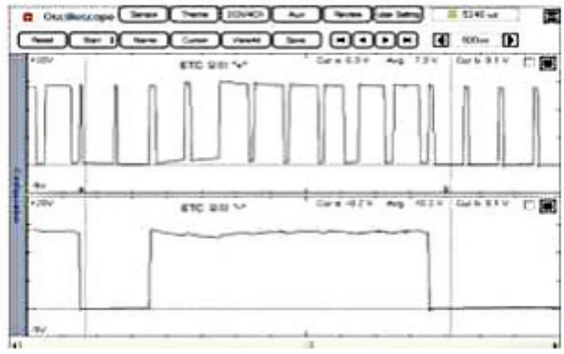
Şəkil 06-18: BGSİ klapanının dəyərinin siqnal formasının yoxlanılması

Elektron idarə olunan drossel gövdəsinin (EDS) dəyişdirilməsi, təmiri, yoxlanılması

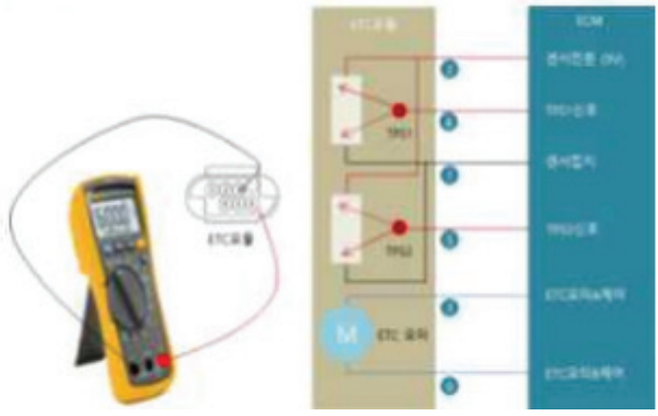
1. Elektron idarə olunan drossel gövdəsinin texniki istismar kitabçasına uyğun dəyişdirilməsi, təmiri, yoxlanılması
   (1) Elektron İdarə Olunan Drossel Gövdəsinin (EDS) qaydalarına və verilmiş mühərrikin texniki istismar kitabçasına müraciət etməklə sökülmə ardıcıllığı ilə sökün, dəyişin və təmir edin və texniki istismar kitabçasında tələb olunduğu kimi yığın və yoxlayın.
   ※ Nəqliyyat vasitəsinə müvafiq texniki istismar kitabçasına müraciət etməklə, sökülmə proseduruna və iş vəziyyətinə uyğun sökün və yığın.

2. Elektron idarə olunan drossel gövdəsinin (EDS) DQVS yoxlanılması
   (1) Diaqnoz qurğusunu (MÖB) DLC birləşdiricisinə birləşdirin, nəqliyyat vasitəsini və sonra mühərrik sistemini seçin.
   (2) Özünü diaqnoz funksiyasını istifadə etməklə nöqsanı təsdiqləyin.
   (3) Sensor məlumatlarını yoxlayın və həqiqi əməliyyatı təsdiq edin.

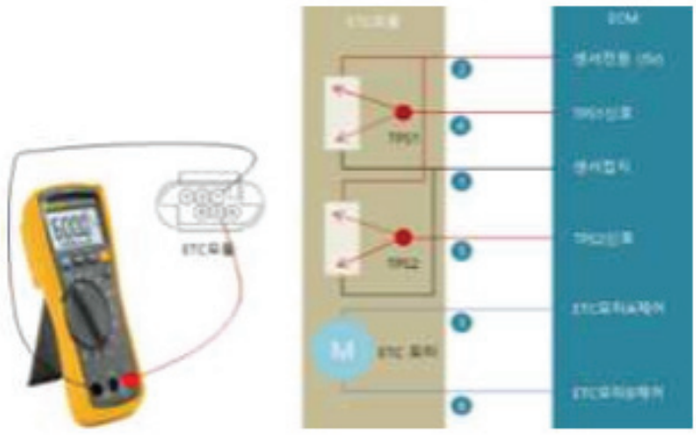
3. Elektron idarə olunan drossel gövdəsinin (EDS) motor yoxlanılması
   (1) Özünü diaqnoz funksiyasını istifadə etməklə nöqsanı yoxlayın.
   (2) Sensor məlumatlarını yoxlayın və həqiqi əməliyyatı təsdiq edin



Şəkil 06-19: Elektron idarə olunan drossel gövdəsinin (EDS) motor yoxlanılmasının şəkli



Şəkil 06-20: Drossel gövdəsinin elektron idarə olunma sisteminin DQVS1 dövrəsinin gərginliyin ölçülməsi



Şəkil 06-21: Drossel gövdəsinin elektron idarə olunma sisteminin DQVS2 dövrəsinin gərginliyinin ölçülməsi

Şəkil 06-22: DQVS Sensorunun osiloskop dalğası ilə yoxlanılması

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Qəbul və çıxış sisteminə aid hissələrin müvafiq texniki istismar təlimatlarına uyğun təmir edilməsinə və ya dəyişdirilməsinə qərar verə bildi? 2. İxrac sisteminə aid hissələr müvafiq texniki istismar təlimatlarına uyğun sökülmə və yığılma proseduruna müvafiq dəyişdirilə bildi? 3. Avadanlıq və alətlər sökülmə və yığılma planının texniki istismar təlimatlarına uyğun tərtib olunması vasitəsilə hazırlana bildi? 4. Qəbul və çıxış axınını texniki istismar təlimatlarına uyğun müəyyənləşdirə bildi? 5. Texniki istismar təlimatlarına uyğun dəyişdirə bildi? 6. Qəbul və çıxış sistemi texniki istismar təlimatlarına uyğun olaraq təmir edə bildi? 7. İşin icrasından sonra texniki istismar təlimatlarına əsasən diaqnoz avadanlığını istifadə etməklə, nöqsanlı elementin yoxlanılmasının yaxşı və ya pis nəticəsini oxuya bildi? 8. İşin icrasından sonra texniki istismar təlimatlarına əsasən hava çıxış sisteminin qaz sızmasını, hava axınını və s. yoxlaya bildi? 9. İşin icrasından sonra texniki istismar təlimatlarına əsasən cihazın işləməsini yoxlaya bildi? (məsələn, qəbul/çıxış cihazında qaz və hava axını yoxlanıla bildi?)			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

7. Turbo Şarj Sistemi haqqında Məlumat

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Mühərrik turbo şarj sisteminin adını və quruluşunu, eləcə də iş və sınaq motoru vasitəsilə fəaliyyət prinsiplərini izah edəcək;
2. Mühərrik turbo şarj sistemini ustalıqla yoxlamaq/dəyişdirməyi bacaracaq;
3. Avtomobil turbo şarj mühərriklə bağlı şərtləri doğru şəkildə sınaqdan keçirməyi biləcək.

Təcrübə materialları:

- Müştəri razılaşması, iş prosesi diaqramı, texniki xidmət prosesində baxış üzrə hesabat, qiymətləndirmə, hər bir nəqliyyat vasitəsi üzrə texniki xidmət.

Avadanlıq və alətlər:

- Hava alətləri, əl alətləri, hissələrə ayırmaq və quraşdırmaq üçün dinamometrik açar kimi xüsusi alətlər, təhlükəsizlikdən qoruma avadanlıqları, çilingər işi, təmizləmə avadanlıqları.

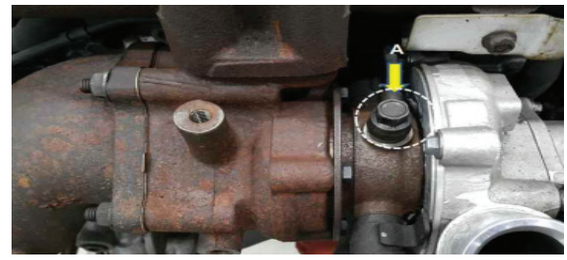
• **Təhlükəsizlik** və ehtiyat tədbirləri:

- Tətbiqə başlamazdan qabaq təlim ardıcıllığını müəyyənləşdirin və təlim avadanlıqlarını, alətləri, texniki təlimatları və materialları hərtərəfli yoxlayın.
- Təlimə başlamazdan qabaq təlim təhlükəsizliyini təmin edin, yanğın hadisələrinə qarşı hazır olmaq üçün yanğın söndürmə qurğusunu hazırlayın və yanğın təhlükəsinin qarşısını almaq üçün neft kimi yanan maddələri ayrıca təhlükəsiz bir yerdə saxlayın.
- Praktikaya başlamazdan əvvəl praktika sahəsindəki qurğuları qaydaya salın və tətbiqə keçin.
- Təlim zamanı müvafiq vasitələrdən istifadə edin və tətbiq zamanı yanğına qarşı diqqətli olun və təhlükəsizliyinizi qoruyun.
- Bolt və qaykaları bərkidərkən, həddindən artıq güc sərf etməyin, sadəcə göstərilən burucu momentlə sıxın.

Təcrübə mərhələləri

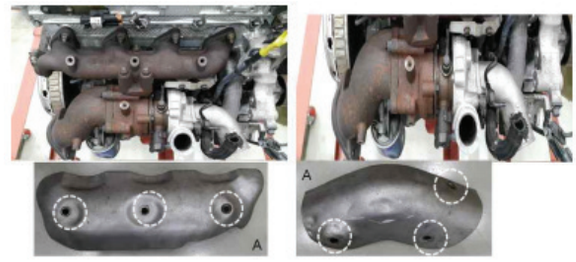
1. Sıra ilə kompressorla əlaqəli hissələri çıxardın və dəyişdirin.
   Ayırmaq üçün texniki xidmət kitabçasına baxın və kompressorla əlaqəli hissələri birləşdirin və həmin prosesi raportda qeyd edin.

1. Çıxarmaq
   (1) Buraxma kollektorunun A istilik qoruyucusunu çıxardın.



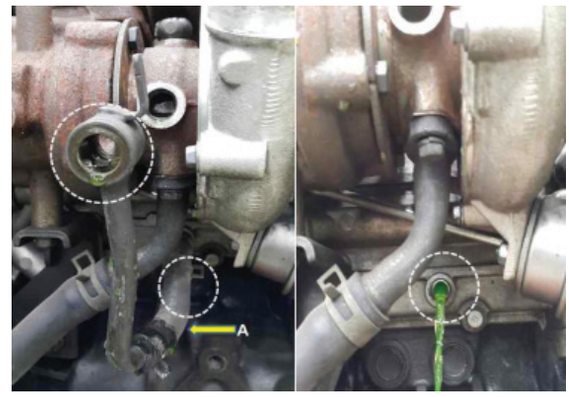
Şəkil 07-1: Buraxma kollektorunun istilik qoruyucusu

(2) Turbo şarj A yağ kəmərini ayırın.



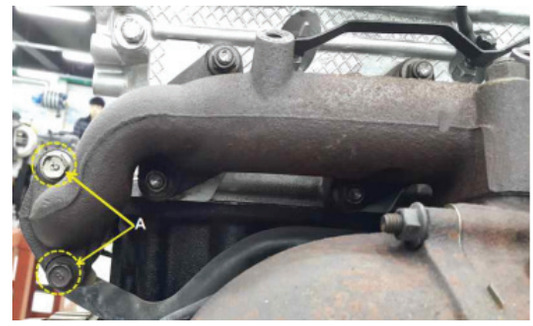
Şəkil 07-2: Turbo şarj yağ kəməri

(3) Turbo şarj A su soyutma kəmərini ayırın.



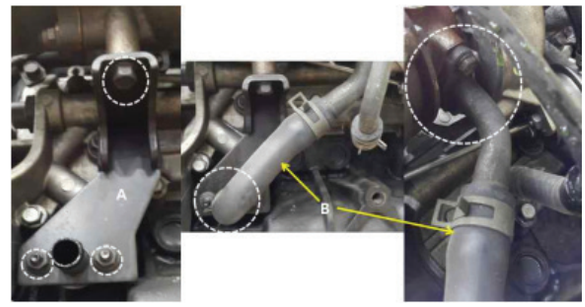
Şəkil 07-3: Turbo şarj soyuducu kəmər

(4) A işlənmiş qazların yenidən alışdırma sistemi borusuna birləşdirilmiş hissəni ayırın.



Şəkil 07-4: İşlənmiş qazların yenidən alışdırma sistemi üzrə boru kəməri

(5) Turbo şarja bərkidilmiş kronşteynin (A) və yağ kəmərinin (B) vintini açın.



Şəkil 07-5: Turbo şarja bərkidilmiş kronşteyn

(6). Səkkiz ədəd 12mm ölçüdə qaykaları boşaldın və buraxma kollektorunu çıxardın.

Şəkil 07-6: Turbo şarjın çıxarılması

2. Montaj

Quraşdırmaq hissələrə ayırmağın əks qaydasıdır. Texniki xidmət kitabçasına baxın və göstərilmiş burucu momentə uyğun kompressorla əlaqəli hissələri təyin edin və həmin prosesi raportda qeyd edin.

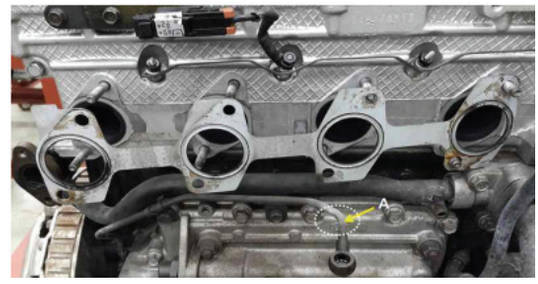
Cədvəl 2-1: İş Prosesi Raportu

Sıra	İş Maddələri	**Qeydlər**
1	(Məs.) Buraxma kollektorunun istilik qoruyucusunun çıxarılması	
2		
3		
4		
5		

(1) A buraxma kollektorunun kipkəcini quraşdırmaq.

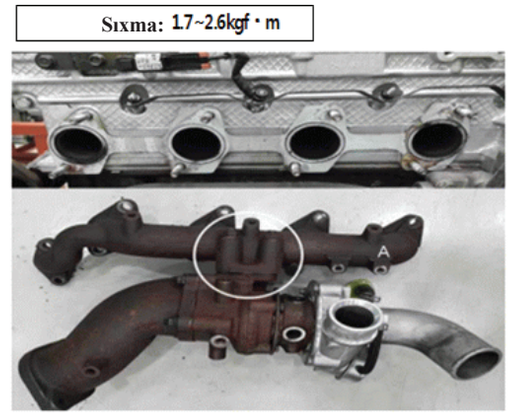
Şəkil 07-6: Turbo Şarjın Çıxarılması

(2) A Turbo şarjın yağ verən kəmərini quraşdırmaq.



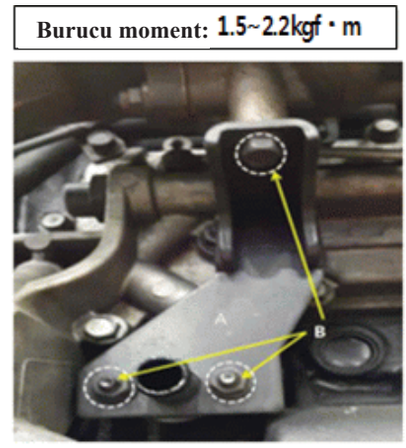
Şəkil 07-8: Turbo Şarj yağ kəmərinin quraşdırılması

(3) Silindr başlığı üzərində A buraxma kollektorunu montaj etmək.



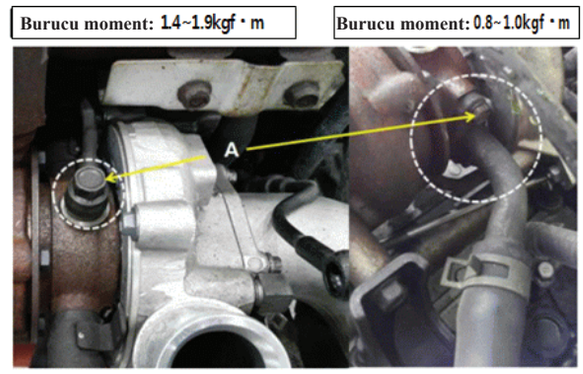
Şəkil 07-9: Buraxma kollektorunun montajı

(4) A Turbo şarja bərkidilmiş kronşteynə boltları birləşdirmək.



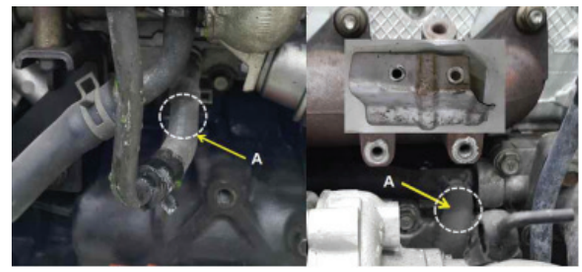
Şəkil 07-10: Bərkidilmiş kronşteynin montajı

(5) A Turbo Şarj yağ kəmərini quraşdırmaq.



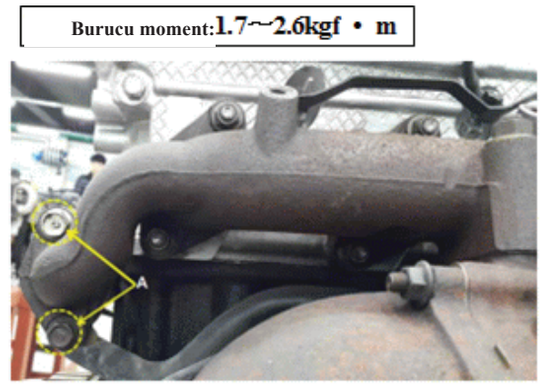
Şəkil 07-11: Turbo Şarj yağ kəmərinin birləşdirilməsi

(6) A Turbo Şarj soyuducu su kəmərini quraşdırmaq.



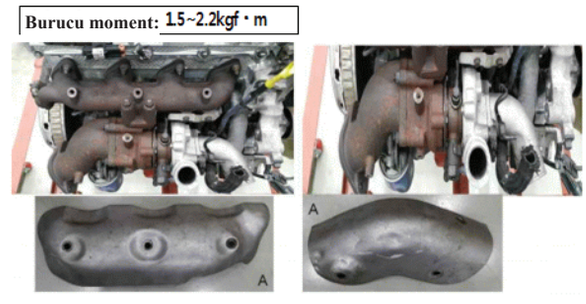
Şəkil 07-12: Turbo Şarj su kəmərinin birləşdirilməsi

(7) A işlənmiş qazların yenidən alışdırma sistemi borusunu birləşdirmək.



Şəkil 07-13: İşlənmiş qazların yenidən alışdırma sistemi borusunu birləşdirilməsi

(8) A istilik qoruyucusunu montaj etmək.



Şəkil 07-14: İstilik qoruyucusunun montajı

2. Verilən kompressorun təmiri

1. Turbo şarjı hissələrə ayırmazdan qabaq, turbin karteri, kompressor qapağı və kaset dəstinin montajının mövqeyi barədə qeyd edin.

Şəkil 07-15: Turbo şarj uyğunluğu göstərən dəlik

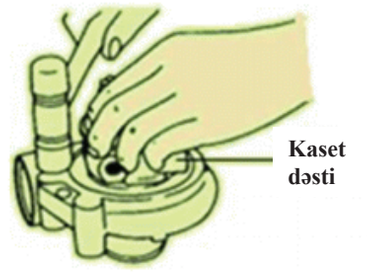
2. Halqavari kəlbətin vasitəsilə kompressor qapağını montaj etmək üçün kompressor örtüyünün aşağı olması şəklində sıxan halqanı çıxardın.

Şəkil 07-16: Kompressorun sıxan halqasının çıxarılması

Tətbiq növü

- Hissələrə ayırarkən kompressor çarxına və ya turbin çarxının pərlərinə zərər vurmayın.

3. Plastik çəkiclə kompressor qapağının ətrafına yüngülcə vurmaqla kaset dəstini çıxardın.
   0 halqa kaset dəstini çevrəsində montaj edildiyi üçün bir az sıx quraşdırılmış ola bilər.

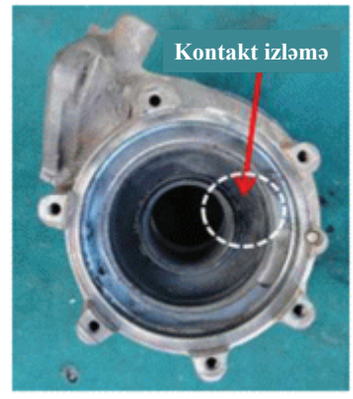


Şəkil 07-17: Kaset dəstinin çıxarılması

Tətbiq növü

- Təmizləmə işi, satışda olan təmizləyici yağlar vasitəsilə edilməli və aşındırıcı təmizləyici yağlar istifadə olunmamalıdır.
- Alüminium tərkibli məhsullar üçün plastik ərsin və ya yumşaq fırçalardan istifadə edin.

4. Turbin çarxı ilə kontaktı, eləcə də yüksək qızma və deformasiyadan qaynaqlanan zədələnməni yoxlayın.



Şəkil 07-18: Turbin karteri

5. Filtrə elementini yoxlayın və dəyişdirin.
   (1) Turbin pərləri və kompressor çarxına dəyən zədə, deformasiya və korroziya vəziyyətini yoxlayın.
   Qeyri-normal hal olduqda, onu yenisi ilə dəyişin.
   (2) Bağlı olmayan kaset dəstinin yağ kanalını yoxlayın.
   (3) Tıxanma və ya deformasiya halında, yağ kəməri və qaytaran yağ kəməri təmir edilməli və ya dəyişdirilməlidir.

Şəkil 07-19: Kaset dəsti

6. Kipləşdirici halqanı quraşdırın.
   Mühərrik yağının nazik qatını yeni kipləşdirici halqaya tətbiq edin və onu kaset dəstinə quraşdırın.

Tətbiq növü

- Quraşdırma zamanı kipləşdirici halqanın zədələnməməsi üçün diqqətli olun.

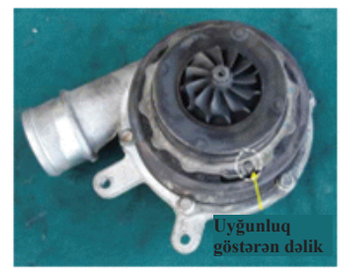
7. Kompressor qapağı / kaset dəstini quraşdırmaq.
   (1) Kaset dəstini və kompressor qapağını hissələrə ayırarkən göstərilən işarəyə uyğun quraşdırın.
   (2) Yeni qurğularla əvəz edərkən şəkildə göstərilmiş şəkildə quraşdırın.

Şəkil 07-20: Kipləşdirici halqanın kaset dəstinə montajı

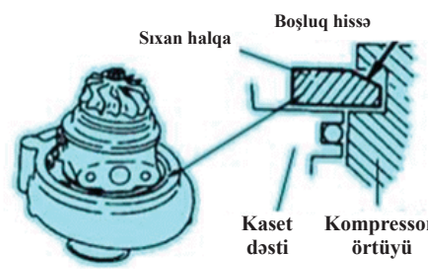
Tətbiq növü

- Kaset dəstini kompressor qapağına quraşdırarkən kompressor çarx pərinin zədələnməməsi üçün diqqətli olun.

8. Sıxan halqanı kompressor qapağının aşağı hissəsi ilə montajlayın və sıxan halqanı quraşdırın.
   Sıxan halqanı yuxarı boşluq hissə ilə montaj edin.



Şəkil 07-21: Kompressor qapağının / kaset dəstinin quraşdırılması



Şəkil 07-22: Sıxan halqanın montajı

Diaqnostika qurğusu ilə artıq yükləmə cihazını özünüz müəyyənləşdirin, nasazlıq kodunu yoxlayın, eləcə də VİT sxemini yoxlayın.

1. Nasazlıq kodunun təsviri

P0048 kodu göstərir ki, VİT ötürücü idarəetmə sxemində 1.0 və ya bir neçə saniyə müddətinə yüksək cərəyan həddi aşkar edilir.

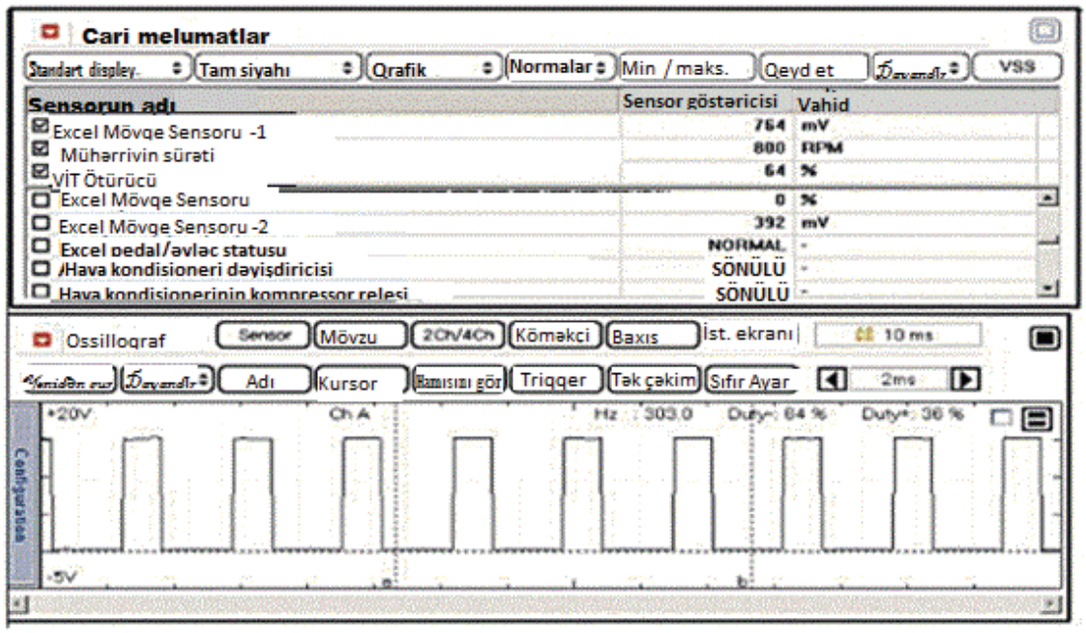
VİT ötürücü idarəetmə konturunun daxilə tək və qısa qapanmaya malik enerji təchizatı.

2. Nasazlığı müəyyənləşdirmə forması

Cədvəl 2-2: Nasazlığı müəyyənləşdirmə formaları

Bənd	Təsbit etmə forması		Gözlənilən sahə
Təsbit etmə metodu	• Siqnal izləmə		• VİT intiqal konturu • VİT fərdi ötürücü
Təsbit etmə forması	• IG açarı “qoşulmuş”		
Müəyyənləşdirmə dəyəri	• Batareyada qısa dövrə baş verdikdə		
Təsbit etmə müddəti	• 10ms		
Etibarlı	Yanacaq bloku	Fəaliyyət yoxdur	
	İşlənmiş qazların yenidən alışdırma sistemi qadağan edildi	Tətbiq	
	Yanacaq həddi	Tətbiq	
	Yoxlama fənəri	Qeyri-işıqlandırma	

3. Siqnal qəbulu



Şəkil 07-23: VİT ötürücü nəzarəti (1)

(1) İstiqamətləndirici VİT intiqal dalğa forması: İş rejiminin təxminən 64%-ni təşkil edir.

(2) Təcil müddətində VİT ötürücü rejiminin dalğa forması: Təcil müddətində yüksək təzyiq artdıqca, güc azalır.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Qovucu ilə bağlı hissələrin yoxlanışını; Əvəzolunan hissəni göstərilən nəticəyə uyğun olaraq yoxladı? 2. Texniki təmir təlimatlarına əsasən hissələrə ayırdı? Montaj üsulunun sxemini qura bildi? 3. Texniki təmir təlimatlarına əsasən qovucu qurğunu dəyişdirmək üçün lazımi avadanlığı hazırladı? 4. Texniki təmir təlimatlarına əsasən təmir mövcudluğunu yoxlamaqla təmir hissələri gözdən keçirdi? 5. Qovucu alət, qovucu qurğu ilə bağlı göstərilən nəticəyə uyğun olaraq təmir edə bildi? 6. Texniki təmir təlimatlarına əsasən təmir hissələri ilə bağlı iş diaqramında qeydlər etdi? 7. Aparılan işdən sonra qovucu qurğunu yoxlamaq və anormallığı anlamaq üçün göstərilən avadanlığı istifadə etdi? 8. Avadalıqdan istifadə etməklə yoxlanış nəticəsindən asılı olaraq əlaqədar hissənin vəziyyətini anlamaq üçün sınaq keçirdi? 9. Texniki təmir üzrə təlimat göstəricisinə uyğun olaraq yoxlanış nəticəsi barədə məlumat verilə bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

8. Elektron İdarəetmə ilə Benzin Püskürmə Sisteminin Diaqnozu (ÇNP)

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Elektron benzin püskürmə sisteminin quraşdırılması / sınaqdan keçirilməsi yolu ilə elektron benzin püskürmə sisteminin adını/quruluşunu / onun istismar prinsiplərini izah edəcək;
2. Elektron benzin püskürmə sisteminin quraşdırılması / sınaqdan keçirilməsi yolu ilə avtomatik elektron benzin püskürmə sistemini məharətlə sınaqdan keçirməyi bacaracaq.

Təcrübə materialları:

- Müştəri razılaşması, iş prosesi diaqramı, texniki xidmət prosesində baxış üzrə hesabat, qiymətləndirmə, hər bir nəqliyyat vasitəsi üzrə texniki xidmət.

Avadanlıq və alətlər:

- Hava alətləri, əl alətləri, hissələrə ayırmaq və quraşdırmaq üçün dinamometrik açar kimi xüsusi alətlər, təhlükəsizlikdən qoruma avadanlıqları, çilingər işi, təmizləmə avadanlıqları.

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Təlimə başlamazdan öncə təlim təhlükəsizliyini təmin edin, yanğın hadisələrinə qarşı hazır olmaq üçün yanğınsöndürmə qurğusunu hazırlayın və yanğın təhlükəsinin qarşısını almaq üçün neft kimi yanan maddələri təhlükəsiz bir yerdə ayrıca saxlayın.
- Çalışma ərzində alətləri və digər əşyaları atmayın.
- Ağır bir obyekt qaldırarkən həmin obyekti kuzaya yaxınlaşdırmaq və orta hissəyə endirmək üçün belinizin əvəzinə dizinizi bükün.
- Əgər yerdə neft və ya yağ varsa, həmin hissəni təmizlədikdən sonra çalışmağa keçin.
- Bolt və qaykaları bərkidərkən həddindən artıq güc sərf etmədən göstərilən burucu momentlə sıxın.
- Çalışma zamanı qoruyucu eynəklərdən istifadə edin ki, toz və ya mikro-maddələrin ətrafa saçılmasıyla xarici cisimlər gözlərin kor olmasına səbəb ola bilər.
- İş yerində zərurət halında, qoruyucu ayaqqabılar geyinin və tozlu mühitdə çalışarkən, toz maskalarından istifadə etməlisiniz.
- Nəqliyyat ətrafında insanlar və ya maneələr olduqda, avtomobil liftləri qaldırılıb və ya endirildikdən sonra təhlükəsiz fəaliyyət göstərir.
- Xəta yaranması halında, cihazdan istifadəni dərhal dayandırın.
- Bütün hissələri, hissələrə ayırma və ya birləşdirmə üsullarına uyğun olaraq istismar edin və hissələrə ayrılmış parçaları cədvəldə göstərilən qaydaya uyğun düzəldin.

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

1. Avtomobil yanacağı konturu

Yanacaq sistemi, hər bir balona yanacağın verilməsi üçün bir cihaz kimi istifadə olunan yanacaqdan asılı olmaqla benzin mühərriki, MNQ (mayeləşdirilmiş neft qazı) və dizel mühərriki olaraq təsnif edilir.

Yanacaq anlayışı
Yanacaq, yanan maddələr üçün nəzərdə tutulmuş ümumi termindir. Son zamanlarda bütün diqqət alternativ enerjinin sayəsində əldə edilə bilən, ekoloji cəhətdən təmiz enerjinin inkişafına yönəldilmişdir. Hal-hazırda avtomobil yanacaqları benzin və dizel kimi neft əsaslı yanacaqlar əhatə edir.

2. Benzin mühərrikinin yanacağı və yanması

1. Benzin mühərriki yanacağı

Benzin rəngsiz, şəffaf və xüsusi qoxuya sahib, yüksək həcmli və xam neftdən təmizlənmiş, karbon (C) və hidrogen (H) üzvi birləşmələrinin qarışığıdır.

Havaya qırmızı alov buraxan və yaxşı yanan xarakterə sahibdir. Xalis benzin tamamilə yandırıldığı zaman karbon dioksid (CO) və su (H2O) yaranır.

2. Benzin mühərriklərinin yanması

(1) Hava Nisbəti

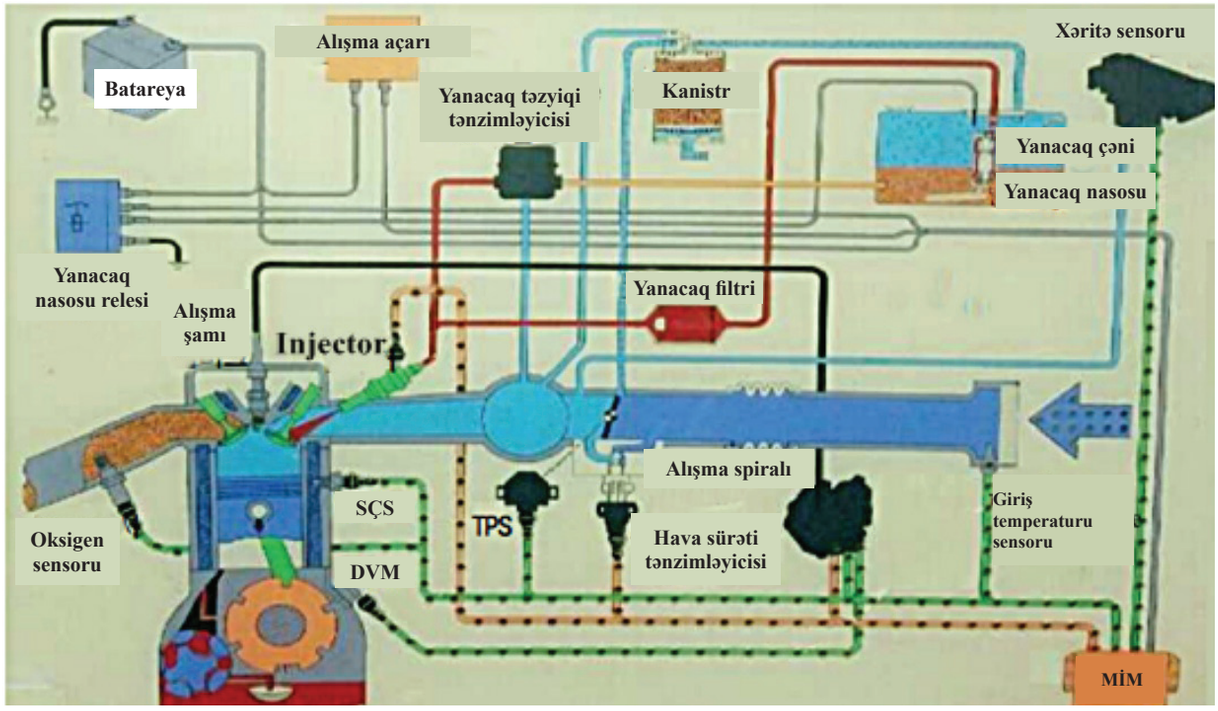
Mühərrikin içinə çəkdiyi havaya qarışan yanacağın miqdarı, hava nisbəti və ya qarışıq nisbət ilə müəyyən edilir. Bu nisbət, yanacağın tamamilə yanması üçün nə qədər hava və yanacağın qarışmalı olduğunu göstərir. Yanacaq keyfiyyətinə görə bəzi fərqlər olsa da benzinin bazarda satılması halında, 1kqq (kiloqram-qüvvə) benzin ilə təxminən 14 ~ 14.8kqq havanın qarışması üçün nəzəri hava nisbəti tələb olunur. Nəzəri nisbətdə, mühərrik tərəfindən sorulan havanın miqdarına uyğun yanacağın tamamilə yanması üçün zəruri olan hava miqdarı, hava nisbəti və ya izafi hava əmsalı adlanır.

$$\text{İzafi hava norması} = \frac{\text{Aktual sorma miqdarı}}{\text{Nəzəri cəhətdən zəruri hava miqdarı}} = \frac{\text{Aktual hava-yanacaq nisbəti}}{\text{Nəzəri hava / yanacaq nisbəti}}$$

Əgər nəzəri qarışıq nisbət hava nisbəti ilə təmsil edilirsə, lambda (lambda), lambda = 1 olur. Hava yanacaq nisbəti 1-in altında olduqda, bu deməkdir ki, hava natamam vəziyyətdədir, yəni hava-yanacaq qarışığında vəziyyət olduqca yüksəkdir. Hava nisbətinin $\lambda = 1$ olması, ən ideal dəyər hesab olunur.

3. Elektron İdarəetmə ilə Yanacaq Püskürmə Sistemi

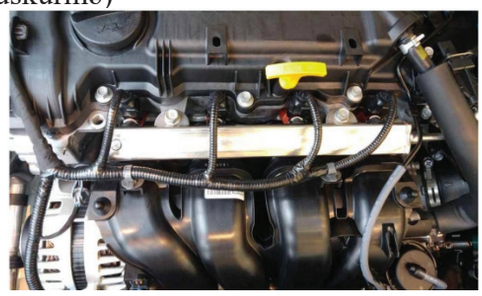
Elektron idarəetmə ilə yanacaq püskürmə sistemi, müxtəlif sensorların quraşdırılması, sensora göndərilən məlumatların qəbul edilməsi, eləcə də mühərrikin fəaliyyət vəziyyətinə uyğun verilən yanacaq miqdarının kompüterlə (MİB) idarə olunması və injektor vasitəsilə işəsalma kollektoruna yanacağın püskürdülməsi kimi prosesləri əhatə edən bir sistemdir.



Şəkil 08-1: Elektron idarəetmə ilə yanacaq qurğusunun konfiqurasiyası

1. Elektron idarəetmə ilə yanacaq püskürmə sisteminin təsnifatı
   (1) İnjektor quraşdırma mövqeyinə uyğun təsnifat

   (A) ÇNP (çoxnöqtəli püskürmə)



Şəkil 08-2: ÇNP üzrə yanacaq sisteminin strukturu

Bu metodda, hər bir silindr üçün bir injektor quraşdırılır və işəsalma klapanının qabaq hissəsindən yanacaq püskürdülür. Sorucu klapanın sorucuya- deşiyə yaxın açılmasını gözləyərək püskürdülən yanacaq buxarlanır və sorucu klapan açıldıqda sorucu qüvvə ilə silindrə daxil olur.
Divarın nəmlənməsi səbəbindən dolayı soyuq vəziyyətdə işəsalma və keçici xüsusiyyətləri olan ÇNP (çox nöqtəli püskürmə) geniş təsirə malikdir və aşağı və ya yuxarı sürətdə burucu momentin yerini dəyişmək mümkündür. Optimal performansın təmin edilməsi: İşəsalma kollektorunun konstruktoru, dizayn edərkən tutum səmərəliliyinin optimallaşdırılmasına diqqət yetirməklə mümkündür.

(B) Benzinin birbaşa silindr daxilinə püskürməsi. Bu metod, eynilə dizel mühərrikində olduğu kimi, benzini birbaşa silindr daxilinə püskürür, bu halda təxminən 30-40: 1 olduqca aşağı hava-yanacaq nisbətində yana bilir. Çən tipli porşenin, yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun, burulğan injektorun və s. şaquli qovma deşiyindən yanmanı idarə etmək üçün

çən tipli porşenin təzyiqi olduqca yüksək, təxminən 50-100 kqq / sm^2 olduqda, şərti elektron idarəetmə ilə yanacaq püskürmə sistemi üzrə yanacağın verilmə təzyiqi təxminən 2.4 - 5.9 kqq / sm^2 olur.

2. Elektron İdarəetmə ilə Yanacaq İnjektorunun Konfiqurasiyası

Elektron idarəetmə ilə yanacaq püskürmə qurğusunda, sabit təzyiqdə formalaşan yanacaq işəsalma kollektoruna püskürdülür. Mühərrikin qəbul etdiyi hava miqdarına uyğun olaraq püskürdülən yanacaq miqdarı, əvvəlcədən müəyyən edilmiş vaxt üzrə injektoru açmaqla tənzimlənir. İnjektorun iynəli klapanının açıq olması müəyyənləşdirildiyi üçün püskürdülən yanacaq miqdarı dəqiq şəkildə tənzimlənə bilər. Mühərrikin fəaliyyət şəraiti kompüter vasitəsilə idarə olunur.

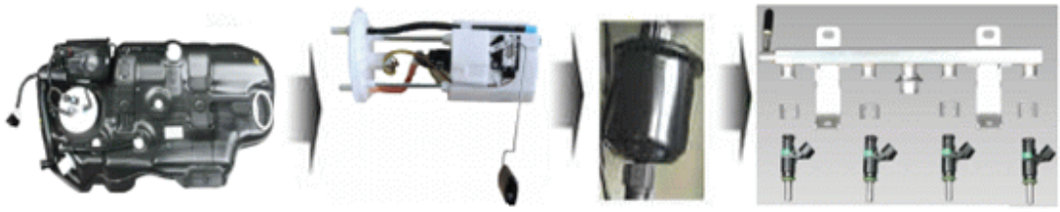
Elektron idarəetmə ilə yanacaq püskürmə sistemi üç əsas hissədən ibarətdir: sorma sistemi, yanacaq sistemi və idarəetmə sistemi.

(1) Sorma sistemi

Hava təmizləyici, hava axını sensoru, drossel klapanı korpusu, sabit təzyiqli çən və işəsalma kollektoru.

Elektron idarəetmə ilə yanacaq qəbulu sistemində, hava təmizləyiciyə verilən hava, hava axını sensoruna daxil olur və sorulan hava miqdarı müəyyən edilir, drossel korpusu üzrə drossel klapanının açılma dərəcəsinə uyğun olaraq sabit təzyiqli çənə göstərilən qaydada hava qəbul edilir. Sabit təzyiqli çənə verilən hava, hər bir silindrin işəsalma kollektoru üzrə paylaşdırılır, o cümlədən injektordan püskürdülən yanacaqla qarışdırılır və həmin silindrlərə verilir.

(2) Yanacaq sistemi



Şəkil 08-3: Verilən yanacaq axını

Yanacaq çəni, yanacaq nasosu, yanacaq filtri, paylama borusu, yanacaq təzyiqi üzrə nizamlayıcı və injektor. Yanacaq sistemi, mühərrikin bütün fəaliyyət şərtləri üzrə lazım olan yanacağı təmin edir, eləcə də dövrədə tənzimlənmiş təzyiqi və yetərli funksiyanı işlək funksiyada saxlayır.

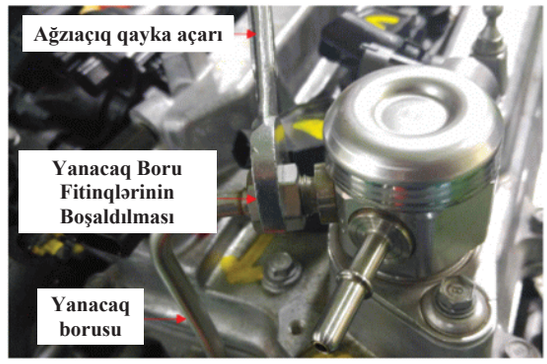
(A) Yanacaq çəni (yanacaq balonu)

Bu, maşını idarə etmək üçün yanacağı saxlama konteyneridir və nəqliyyat vasitəsinin bir karkası və ya bir hissəsi olaraq quraşdırılır. Yanacaq çəninin daxilində korroziyanın qarşısını almaq məqsədilə qalvanizasiya vasitəsilə paslanmadan qorunmuş polad metal həmin materialın daxilində istifadə olunur, lakin son illərdə, sintetik qatran istifadə olunur.

Şəkil 08-4: Yanacaq çəni və yanacaq nasosu

(B) Yanacaq borusu

Bu, yağa davamlı rezin şlanq olmaqla bərabər, yanacaq daşıyan və yanacaq sisteminin hissələrini birləşdirən mis və ya polad tərkibli kəmər xarakteri daşıyır. Diametri adətən 5 ~ 8mm olur. Boruların birləşməsi, konusvari və ya girdə ağzıgen formaya sahib olmaqla, yanacaq itkisi baş vermir. Eləcə də o, borular vasitəsilə quraşdırılan fitinqlərlə (birləşdirici qaykalar) bərkidilir. Həmin fitinq, çənəsi qapanmayan (ağzıaçıq) qayka açarı ilə boşaldılmalı və ya bərkidilməlidir.



Şəkil 08-5: Yanacaq Boru Fitinqlərinin Boşaldılması

(C) Yanacaq filtri (yanacaq süzgəci)

Bu, yanacağın tərkibindəki zərərli qarışıqları (toz, su) təmizləyir, bununla bərabər, karteri elementdən ayıran parçalama növünə və kasetlər seriyası (birləşdirmə növünə) malikdir. Kasetlər əsasən, sərnişin maşınlarında istifadə olunur. Əgər yanacaq filtrindən uzun müddət istifadə olunarsa, çirklənmə səbəbi ilə həmin süzgəcin fəaliyyəti pisləşə bilər. Odur ki, müəyyən məsafəyə gedişdən sonra yeni biri ilə dəyişdirilməlidir.

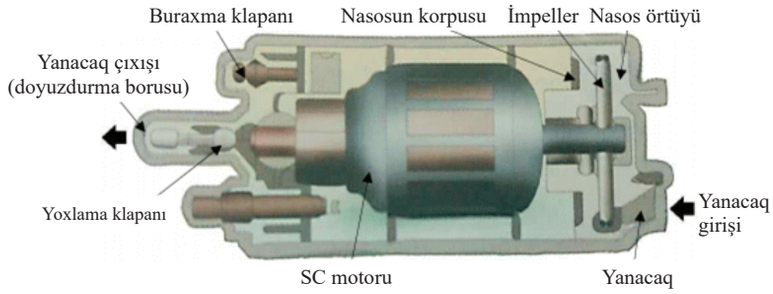
Şəkil 08-6: Yanacaq süzgəci (benzin)

(D) Yanacaq Nasosu

Yanacaq nasosu, yanacaq çənindən yanacağı qəbul edir və injektora ötürür. Yanacaq nasosunda, yanacaq çəni daxilində quraşdırılan sıralı bakdan və yanacaq çəni xaricində quraşdırılan sıralı sistemdən istifadə olunur.

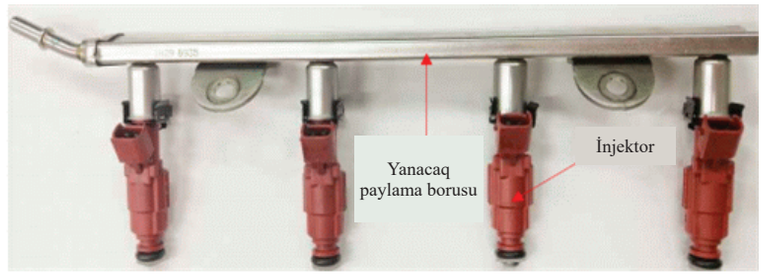
Hal-hazırda, işlək vəziyyətdə olan yanacaq nasosunun səs-küyü və buxar tıxacı

halının qarşısını almaq üçün daxili rezervuar metodundan istifadə edilir. Yanacaq verilməsi, mühərrikin tələb etdiyi maksimum miqdara nisbətən davamlı olaraq daha çox yanacağın təmin edilməsi ilə yanacaq sistemində təzyiqi sabit səviyyədə saxlayır, istənilən fəaliyyət şəraitində yanacaq təminatı çatışmazlığı baş vermir.
Yanacaq nasosunun daxilində qoruyucu klapan vardır ki, təzyiqin yüksəlməsi səbəbi ilə yanacağın sızması və korlanmasının qarşısını almaq məqsədilə nasosda təzyiqin qalxması halında fəaliyyətə keçir.
Qapayıcı klapan, mühərriki təkrar işəsalma keyfiyyətini artırmaq və yüksək temperaturda olan buxar tıxacının qarşısını almaq məqsədilə, yanacaq sistemindəki qalıq təzyiqin sürdürülməsi üçün təchiz edilir.



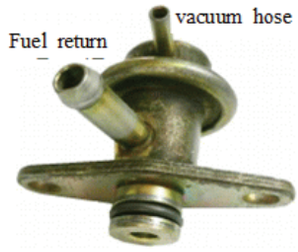
Şəkil 08-7: Yanacaq nasosunun strukturu

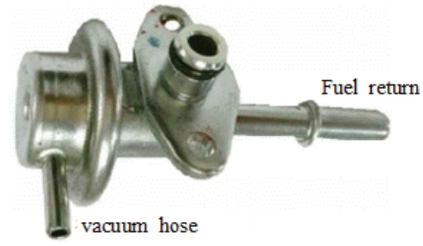
(E) Yanacaq Paylama Borusu (Təchiz etmə Borusu)
Yanacaq paylama borusu, hər bir injektor üçün eyni püskürmə təzyiqini təmin edir, bununla bərabər yanacaq saxlama funksiyasına sahibdir. Paylama borusunun tutumu, injektordan püskürdülən yanacağın miqdarına mütənasibdir, odur ki, püskürmə səbəbi ilə boru daxilində heç bir təzyiq rəqsi baş vermir. O cümlədən, hər bir injektor bu boruya birləşdirilir ki, eyni püskürmə təzyiqi hər bir injektora tətbiq edilə bilər, yeri gəlmişkən injektorun quraşdırılması olduqca asandır.



Şəkil 08-8: Yanacaq paylama borusu

(F) Yanacaq Təzyiqi üzrə Nizamlayıcı
Yanacaq təzyiqi üzrə nizamlayıcı, işəsalma kollektorunun mənfi təzyiqindən istifadə edərək yanacaq sistemindəki təzyiqi tənzimləyir. Bu, paylama borusunun öndən uc hissəsinə quraşdırılır. Belə ki, diafraqmanı idarəetmə qurğusunun boşaltma deşiyi, 2.4 ~ 5.9 kqq/sm^2-lik yüksək axın zamanı yanacaq sistemindəki təzyiqi qoruyur. Yuxarıda göstərilən təzyiq halında, yanacaq klapan vasitəsilə yanacaq çəninə qaytarılır. İşəsalma kollektorunun vakuumu həmin diafraqmaya tətbiq edildiyindən, işəsalma kollektorunun mənfi təzyiqi yüksək olduqda, diafraqmanın gərilmə qüvvəsi daha güclü olur, belə ki, yanacaq çəninə qaytarılan yanacağın miqdarı artır və verilmə təzyiqi aşağı düşür. Bu fəaliyyət, yanacaq sistemində yanacaq təzyiqini tənzimləyir və injektordan püskürdülən təzyiqi daim saxlayır.





Şəkil 08-9: Yanacaq Təzyiqi üzrə Nizamlayıcı (Köhnə Növ)

Şəkil 08-10: Yanacaq Təzyiqi üzrə Nizamlayıcı (Yeni Növ)

(G) İnjektor

İnjektor solenoid klapanı olmaqla, hər bir balonun işəsalma klapanının (işəsalma kollektoru) ön hissəsindəki hər bir silindrə yanacaq püskürür. Strukturu, ventil gövdə və plunjerdən ibarət iynəli klapan olan injektor, kompüterdən gələn elektron siqnal vasitəsilə idarə olunur.

Şəkil 08-11: İnjektorun strukturu

Solenoid spiral vasitəsilə heç bir cərəyan axını olmadıqda, yanacaq püskürməsini tıxamaq üçün iynəli klapan, dartılmaya işləyən yay vasitəsilə klapan yuvasına birləşdirilir. Solenoid spiral vasitəsilə cərəyan axını yarandıqda, solenoid spiral iynəli klapanı və silindr formalı püskürmə deşiyindən püskürdülən yanacağı qaldırır.

(3) İdarəetmə sistemi

Bu, elektron idarəetmə qurğusu, idarəetmə relesi, su temperaturu üzrə verici, hava temperaturu üzrə verici qurğusu, drossel formalı verici, boş gedişin dövrlər sayı üzrə tənzimləyici, 1 nömrəli silindrin yuxarı ölü nöqtə vericisi, çarx qolunun dönmə bucağı sensorundan ibarətdir. Sözügedən verici qurğu sorulan havanın miqdarını, drossel qapağının yerləşmə vəziyyətini, qazların buraxılmasında oksigenin miqdarını, soyuducu temperatura və s. xüsusiyyətə malik olan drossel qurğusunun sürətlənmə / yavaşıma vəziyyətini aşkara çıxarır və bu informasiyanı elektron idarəetmə qurğusuna ötürür. Buna əsaslanaraq, elektron idarəetmə qurğusu, püskürdülən yanacağın miqdarını və alovlanma müddətini müəyyənləşdirir.

Tətbiq qaydası

Yanacaq sisteminin vizual yoxlanması

1. Yanacaq deşiyinin yoxlanması

İşəsalmadan öncə yanacaq daxiletmə dəliyini açın və açıq dəlikdən korroziya halını, işəsalma kolpak qapağını və püskürmə qapağını yoxlayın.

Cədvəl 1-2: Yanacaq Deşiyinin Yoxlanması

Punkt	Yoxlanış siyahısı	Yoxlanış mövqeyi		Texniki təmir və fəaliyyət
		Yoxlanış qaydası	Rəy	
Vizual şəkildə yoxlanış	Yanacaq daxiletmə dəliyinin ətrafı	Korroziya	Yaxşı Pis	
	Yanacaq daxiletmə dəliyi qapağı	İşləmə qaydası	Yaxşı Pis	
	Yanacaq püskürmə qapağı	Bloklanma	Yaxşı Pis	

2. Nəqliyyat vasitəsinin vəziyyətini yoxlamaq

İşəsalmadan öncə, nəqliyyat vasitəsini liftə qoyun, əlaqədar vəziyyəti vizual olaraq yoxlayın və bununla bağlı məruzə hazırlayın.

Cədvəl 1-3: Hərəkət hissəsinin vəziyyətini yoxlamaq

Punkt	Yoxlanış siyahısı	Yoxlanış mövqeyi		Texniki təmir və fəaliyyət
		Yoxlanış qaydası	Rəy	
Vizual şəkildə yoxlanış	Yanacaq kəməri	İtki vəziyyəti	Yaxşı Pis	
	Yanacaq borusu	Çat, əyilmə, deformasiya, tutulma	Yaxşı Pis	
	Yanacaq verici şlanq	Çat, bağlanma, yanma, şırım	Yaxşı Pis	
	Yanacaq çəni	Çat, cızıqlar	Yaxşı Pis	

3. Yanacaq sisteminin və yanacaq nasosunun fəaliyyət vəziyyətini yoxlamaq.

Yanacaq sisteminin fəaliyyətini yoxlamaq üçün maşını işə salın və bununla əlaqədar raport yazın.

Şəkil 08-12: Yanacaq sistemi (idarəetmə pultunun sağ alt hissəsi)

Cədvəl 1-4: Yanacaq sisteminin və yanacaq nasosunun fəaliyyətinin yoxlanması

Punkt	Yoxlanış siyahısı	Yoxlanış mövqeyi		Texniki təmir və fəaliyyət		
		Yoxlanış qaydası	Rəy			
Vizual şəkildə yoxlanış	Yanacaq sistemi	İşləmə qaydası	Yaxşı Pis			

Yanacaq sistemində benzinin yoxlanışı

1. Yanacaq nasosunun yoxlanışı

(1) Yanacaq nasosunun işlək vəziyyətdə çıxardığı səsi yoxlamaq

(A) Alışdırma komutatorunu söndürün və yanacaq nasosu birləşdiricisini ayırın.

(B) Yanacaq nasosunun səsi eşidildikdə birbaşa yanacaq nasosunun intiqal birləşdiricisinə bağlanan batareya gərginliyini yoxlayın.

(C) Yanacaq nasosu çənin içində olduqda, onu işlək vəziyyətdəki səsini eşitmək çətinləşir, odur ki, yanacaq çəninin qapağını (yanacaq doldurucu boru qapağı) açın və dolduru-cu rezervuar vasitəsilə işlək vəziyyətdəki səsini duyun.

(D) Hiss olunan yanacaq təzyiqini yoxlamaq üçün yanacaq verici şlanqın yüksək təzyiqini idarə edin.

Tətbiq növü

<Yanacaq nasosunun zədələnməsi halı>

- Boş gediş rejimində fəaliyyət dayanır.
- Maşını idarə edərkən, sürətlənmə gücü düşür, dartınma hərəkəti baş verir və ya fəaliyyət dayanır.
- Yanacaq nasosunun çıxardığı səs-küy olduqca yüksəlir.
- İşəsalma fəaliyyəti zəifləyir və ya dayanır.

(2) Yanacaq təzyiqini yoxlamaq.

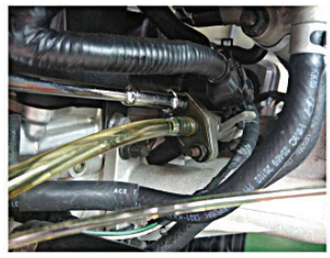
(A) Yanacaq nasosunun elektrik naqili birləşdiricisini yanacaq çəni hissəsindən çıxardın.

(B) Yanacaq borusundakı yanacağı işə salın və buraxın, sonra isə mühərrik dayanana qədər gözləyin. Alışdırma hissəsi bağlı olduqda alovlanma komutatoru söndürülür.

(C) Batareyanı (-) kabel sonluqlu muftadan ayırın.

(D) Yanacaq nasosunun elektrik naqili konnektorunu birləşdirin.

(E) Yanacaq filtri və ya təchiz etmə borusu üzərində yanacaq manometri quraşdırın. Bu zaman, yanacaq sistemindəki qalıq təzyiqin səbəb olduğu yanacaq tozlandırılmasının qarşısını almaq üçün şlanq birləşdirici hissə parça ilə örtülür.



(Şəkil 08-13) Yanacaq manometrinin quraşdırılması (işəsalma kollektoru)

(Şəkil 08-14) Yanacaq manometri

(F) Kabeli, batareya (-) kleminə birləşdirin.
(G) Mühərriki isitmək üçün işə salın, daha sonra hərəkətsiz vəziyyəti sürdürün. Bu zaman, manometr və ya ştuserdən yanacaq sızmasının olub-olmadığını yoxlayın.
(H) Yanacaq təzyiqi tənzimləyicisinə birləşdirilmiş vakuum şlanqı ilə təzyiqi ölçün.

Tətbiq növü

- İstifadə blankındakı "Raport Formuna" baxın.
- Yanacaq nasosunun fəaliyyəti üçün batareya gərginliyi yanacaq nasosunun intiqal kleminə tətbiq edilə bilər.
- Vakuum şlanqını yanacaq təzyiqi tənzimləyicisindən ayırın və vakuum şlanqının ucuna kipləşdirin, sonra isə yanacaq təzyiqini ölçün. Bu zaman, yanacaq təzyiqi, göstərilən dəyərdən olduqca yüksək olacaqdır.
- Dəyişkən nizamlanan aşağı təzyiqli yanacaq nasosları, təxminən 2.5 mildən 6 milə qədər dəyişə bilirlər, bununla bərabər yüksək təzyiqli nasos vasitəsilə yanacaqla təchiz olunurlar.

Cədvəl 1-5: Yanacaq təzyiqinin yoxlanılması

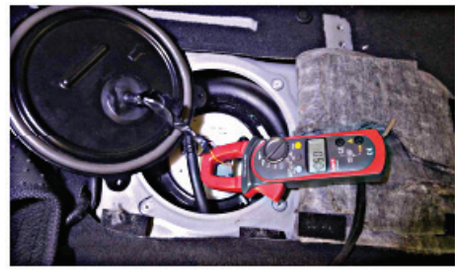
Punkt	Ölçülər	**Tənzimləyici dəyər (saxlama limiti)**	**Rəy və texniki xidmət (və ya fəaliyyət) işləri**	
			Rəy	**Texniki təmir və fəaliyyət**
Yanacaq təzyiqi (Vakuum şlanqını birləşdirdikdə)			Yaxşı Pis	
Yanacaq təzyiqi (Vakuum şlanqını çıxardıqda)			Yaxşı Pis	

(I) Ölçülmüş dəyər, göstərilən dəyərlə uyğun gəlmirsə, gözlənilən səbəbi tapın və lazımi təmir işini həyata keçirin.
(J) Mühərriki dayandırın və təlimatlardakı dəyişikliklər üzrə yanacaq manometrini yoxlayın.

Cədvəl 1-6:Yanacaq təzyiqinin aşağı olması səbəbləri

Yoxlanış nəticələri	Mümkün səbəblər	Fəaliyyət
Mühərrik dayandıqdan sonra yanacaq təzyiqi yavaş-yavaş düşür	İnjektordan yaranan yanacaq sızması	İnjektorun dəyişdirilməsi
Mühərrik dayandıqdan sonra yanacaq təzyiqi kəskin şəkildə düşür	Yanacaq nasosundakı nəzarət klapanının bağlı olub-olmadığını yoxlayın.	Yanacaq nasosunun əvəz edilməsi

(3) Yanacaq nasosunda cari yanacaq sərfinin yoxlanışı
(A) Arxa oturacağı çıxardıqdan sonra, fiksator tipli ampermetri (qarmaqlı metrə) yanacaq nasosuna birləşdirin.
(B) və ya batareyanı (+), yanacaq nasosunun intiqal kleminə birləşdirin və gərginlik dəyərini yoxlayın.



Şəkil 08-15: Yanacaq nasosundakı axını yoxlamaq (arxa oturacaqda, oturacağın altında)

Tətbiq növü

- Ümumiyyətlə, qarmaqlı metrə aralığını 400A səviyyəsində ölçün.
- Elektrik axını istiqamətində və ox istiqamətində quraşdırın ("-" əks istiqamətdə ölçülmüş dəyərdə göstərilir).
- Fiksator tipli ampermetri (qarmaqlı metrə) birləşdirərkən, mümkün qədər yanacaq nasosuna yaxın birləşdirin.
- Yanacaq nasosunun axın limiti is 3-dən 5A-ya qədərdir..

2. İnjektorun yoxlanışı

(1) İnjektor müqavimətinin yoxlanışı

(A) İnjektor birləşdiricisini mühərrikdən ayırdıqdan sonra, çoxölçülü seçmə komutatorunu rezistansa (200Ω seçmə) yerləşdirin və iki keçirici kabeli klemlərə qoşmaqla müqaviməti yoxlayın. [Göstərilən dəyər - 13 - 16Ω (20 ° C dərəcədə)]

(B) Nəzərdə tutulan nəqliyyat vasitəsi ilə bağlı texniki təmir kitabçasını istifadə etməklə, tənzimləmə dəyərini yoxlayın.

Tətbiq növü

- İstehsalçı şərtləri arasında fərq mövcuddur.

Şəkil 08-16: İnjektorun müqavimətinin yoxlanışı (mühərriki işəsalma hissəsi)

Cədvəl 1-7: İnjektorun Yoxlanışı

Punkt	Ölçülər	Tənzimləyici dəyər (saxlama limiti)	Rəy və texniki xidmət (və ya fəaliyyət) işləri	
			Rəy	Texniki təmir və fəaliyyət
İnjektor müqaviməti			Yaxşı Pis	

(2) İnjektorun səsinin yoxlanışı

(A) Steteskop istifadə etməklə injektorun səsini yoxlayın.

(B) Mühərrik isti olduqda onu işə salmaq çətinləşir, belə olan halda yanacaq təzyiqini və injektordan gələn sızmanı yoxlayın.

(C) Mühərriki işə saldıqda injektor çalışmasa, kompüter enerji təchizatı konturunu və ya qüsurlu torpaq dairəsini, qüsurlu idarəetmə relesini və çarx qolunun dönmə bucağı sensorunu və ya 1 nömrəli silindrin yuxarı ölü nöqtə vericisini yoxlayın.

(D) Silindrin hərəkətsiz vəziyyəti dəyişməzsə, hərəkətsiz vəziyyətdəki yanacaq püskürməsi dayandırıldıqda həmin injektorun elektrik naqilini, alışma şamını, yüksək gərginlikli kabeli, sıxılma təzyiqini və s. yoxlayın.

Cəvəl 1-8: İnjektorun səsini yoxlamaq

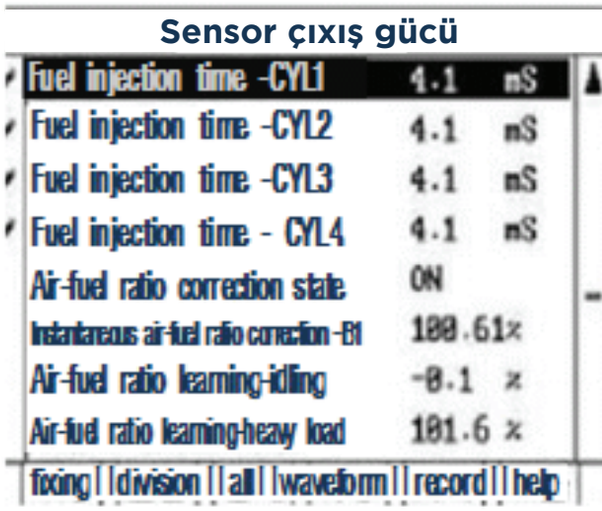
Punkt	İşləmə qaydası	Rəy və texniki xidmət (və ya fəaliyyət) işləri	
		Rəy	Texniki təmir və fəaliyyət
İnjektorun işlək vəziyyətdəki səsi		Yaxşı Pis	

(3) Öz-özünü diaqnostika cihazından istifadə etməklə, injektordan yanacağın püskürmə müddəti ilə bağlı məlumatları yoxlayın.

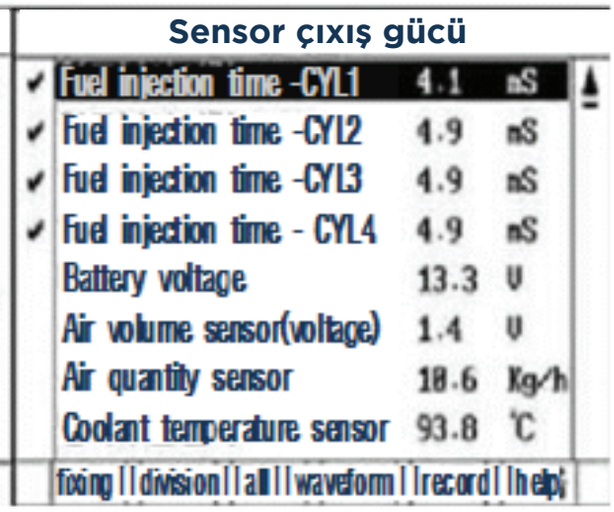
(A) DLC kabelini öz-özünü diaqnostika konnektoruna birləşdirin.

(B) Mühərriki işə sal düyməsilə nəqliyyat rabitəsinin seçimindən sonra daxil et düyməsini seçin.

(C) İstehsalçını seç → Nəqliyyat növünü seç → Spesifikasiyanı seç → İdarəetmə cihazını seç → Sensor çıxış siqnalını seçin və daha sonra "daxil et" düyməsini seçin.



Şəkil 08-17: Yanacağın püskürmə müddəti (Şitin normal tutum dəyəri)

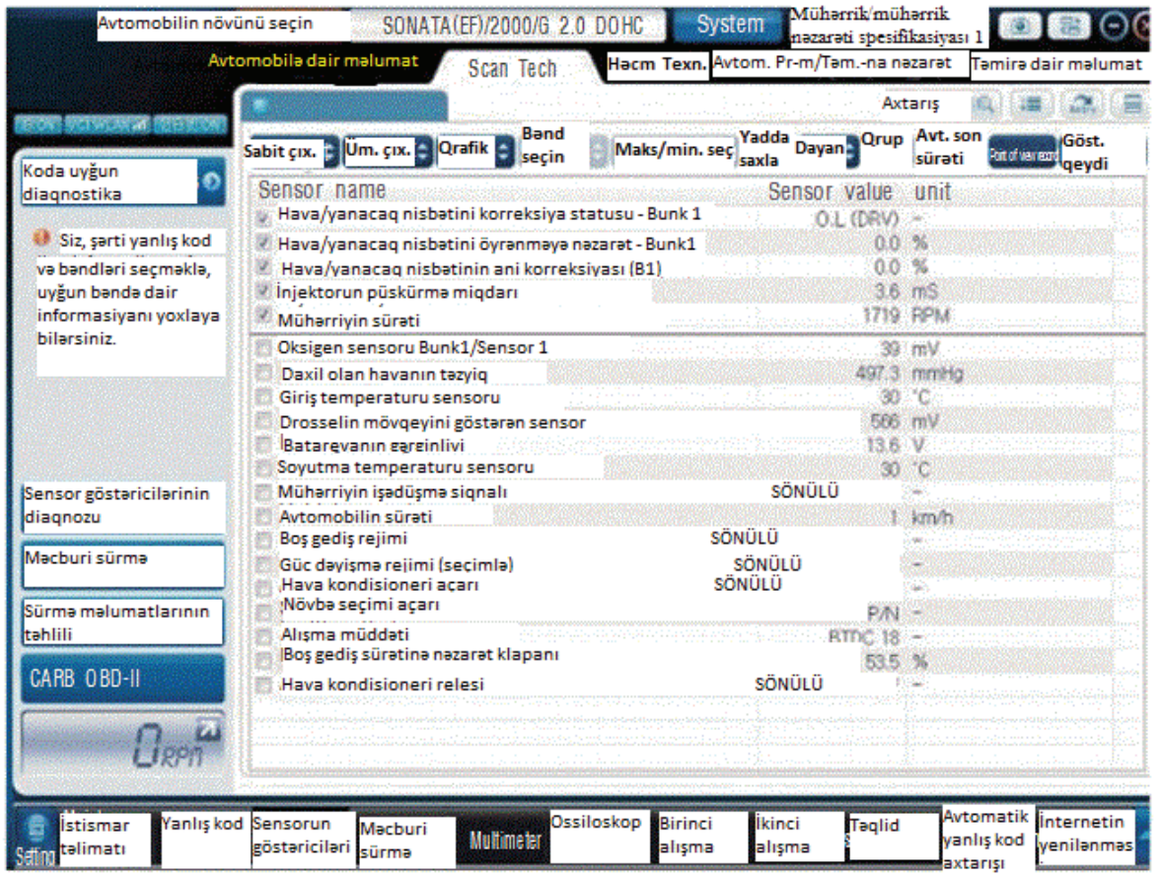


Şəkil 08-18: Yanacağın püskürmə müddəti (Zədələnmə halında, şitin tutum dəyəri)

Cədvəl 1-9: İnjektorun püskürmə müddətini yoxlamaq

Punkt	Ölçülər	Tənzimləyici dəyər (saxlama limiti)	Rəy və texniki xidmət (və ya fəaliyyət) işləri	
			Rəy	Texniki təmir və fəaliyyət
İnjektorun püskürmə müddəti	№ 1		Yaxşı Pis	
	№ 2		Yaxşı Pis	
	№ 3		Yaxşı Pis	
	№ 4		Yaxşı Pis	

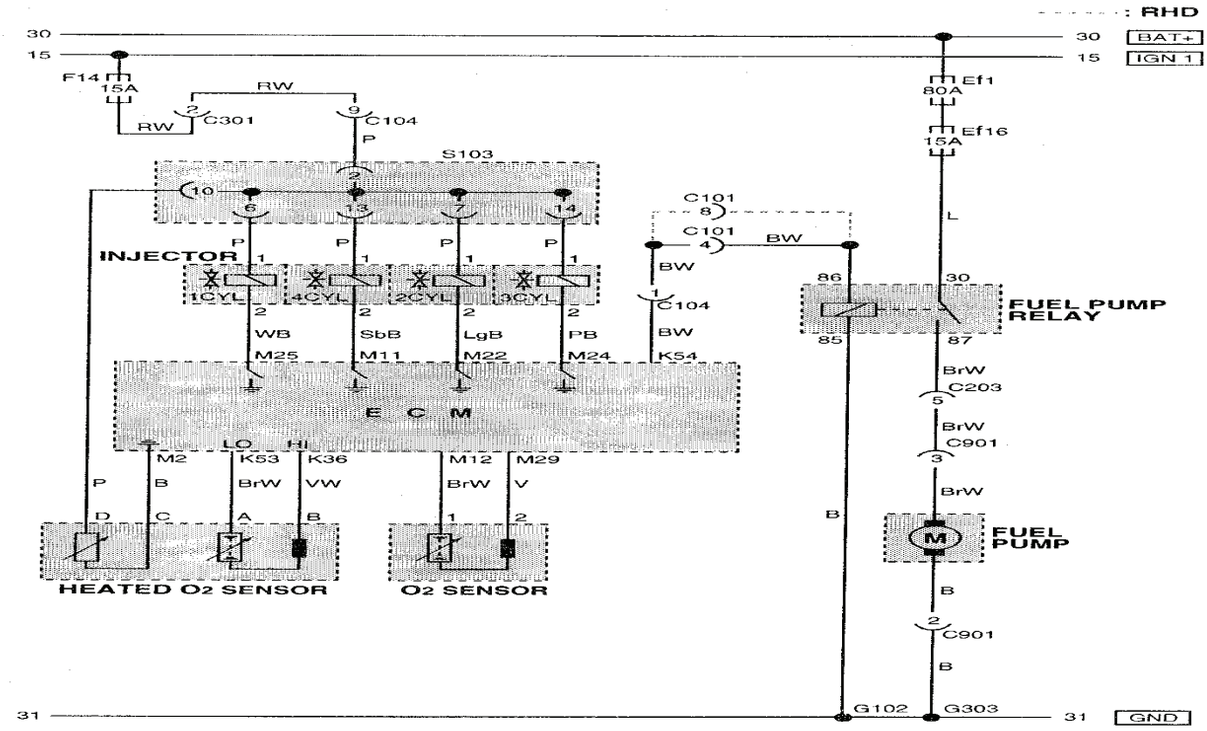
(4) Mühərrik diaqnozu sistemindən istifadə etməklə, sensor məlumatları ilə bağlı yanacaq sisteminin yoxlanılması.



Şəkil 08-19: Yanacaq sistemi ilə bağlı məlumatlar (ÇNİ mühərriki)

Cədvəl 1-10: Yanacaq sistemi ilə bağlı məlumatlar (ÇNİ mühərriki)

Punkt	Ölçülər	Tənzimləyici dəyər (saxlama limiti)	Rəy və texniki xidmət (və ya fəaliyyət) işləri	
			Rəy	Texniki təmir və fəaliyyət bəndləri
İnjektorun püskürmə miqdarı (Püskürmə müddəti)			Yaxşı Pis	



Şəkil 08-20: MPI yanacaq püskürtmə sistemi diaqramı

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Elektron yanacaq püskürmə sisteminin strukturunu və adını düzgün şəkildə izah edə bildi? 2. Elektron yanacaq püskürmə sistemini düzgün şəkildə əvəz edə bildi? 3. Elektron yanacaq püskürmə sistemini düzgün şəkildə dəyişə bildi? 4. Mühərrik skaneri ilə injektoru yoxlamaq üçün mühərrikin vəziyyətini doğru şəkildə sınaqdan keçirə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

9. Birbaşa benzin püskürmə sisteminin təmiri (BBP)

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Birbaşa benzin püskürmə sisteminin quraşdırılması / sınaqdan keçirilməsi yolu ilə birbaşa benzin püskürmə sisteminin adını və quruluşunu, eləcə də fəaliyyət prinsiplərini izah edəcək;
2. Birbaşa benzin püskürmə sisteminin quraşdırılması / sınaqdan keçirilməsi yolu ilə avtomobilin birbaşa benzin püskürmə sistemini sınaqdan keçirmək bacarığına sahib olacaq.

Təcrübə materialları:

- Müştəri razılaşması, iş prosesi diaqramı, texniki xidmət prosesinə baxış üzrə hesabat, qiymətləndirmə, hər bir nəqliyyat vasitəsi üzrə texniki xidmət

Avadanlıq və alətlər:

- Hava alətləri, əl alətləri, ölçü alətləri, diaqnostika alətləri, hissələrə ayırmaq və quraşdırmaq üçün dinamometrik açar kimi xüsusi alətlər, təhlükəsizlikdən qoruma avadanlıqları, çilingər işi, təmizləmə avadanlıqları

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Təlimə başlamazdan öncə təlim təhlükəsizliyini təmin edin, yanğın hadisələrinə qarşı hazır olmaq üçün yanğın söndürmə qurğusunu hazırlayın və yanğın təhlükəsinin qarşısını almaq üçün neft kimi yanan maddələr ayrıca təhlükəsiz bir yerdə saxlayın.
- Çalışma ərzində alətləri və digər əşyaları atmayın.
- Ağır bir obyekt qaldırarkən həmin obyekti kuzaya yaxınlaşdırmaq və orta hissəyə endirmək üçün beliniz yerinə dizinizi əyin.
- Əgər yerdə neft və ya yağ varsa, həmin hissəni təmizlədikdən sonra çalışmağa keçin.
- Bolt və qaykaları bərkidərkən, həddindən artıq güc sərf etmədən göstərilən burucu momentlə sıxın.
- Çalışma zamanı qoruyucu eynəklərdən istifadə edin ki, toz və ya mikro-maddələrin ətrafa saçılmasıyla xarici cisimlər gözlərin kor olmasına səbəb ola bilər.
- İş yerində zərurət halında, qoruyucu ayaqqabılar geyinin və tozlu mühitdə çalışarkən, toz maskalarından istifadə etməlisiniz.
- Nəqliyyat ətrafında insanlar və ya maneələr olduqda, avtomobil liftləri qaldırılıb və ya endirildikdən sonra təhlükəsiz fəaliyyət göstərir.
- Xəta yaranması halında, cihazdan istifadəni dərhal dayandırın.
- Bütün hissələri, hissələrə ayırma və ya birləşdirmə üsullarına uyğun olaraq istismar edin və hissələrə ayrılmış parçaları cədvəldə göstərilən qaydaya uyğun düzəldin.

Tükənmiş yanacaq mühərriki

14. 7:1 olan stokiometrik hava-yanacaq nisbətində şərti mühərrik yanması ilə müqayisədə, tükənmiş yanacaq mühərriki həmin mühərrikə nisbətən olduqca aşağı yəni, 22: 1 olan hava-yanacaq nisbətində fəaliyyət göstərə bilər. Əldə oluna bilən işəsalma gedişi ərzində vorteks generasiyanı və yanacaq püskürmə müddətini bu yanma vəziyyəti idarə edir. Zəif yanacaq qarışığının yanması əlverişsiz mövqeyə malik olsa da həmin yanma prosesi, moment rəqsi

nəticəsində hava-yanacaq nisbətinin azalması ilə qeyri-sabit forma alır. Odur ki, zəif alışmada ultra-zəif yanma prosesini reallaşdırmaq məqsədilə yanma sabitliyi üzrə əsas texnologiyanın qurulması öndə gəlməlidir.

1. Tükənmiş yanacaq mühərriklərinin təsirləri
   Adi mühərriklə müqayisədə, 10%-dən çox olmaqla yanacaq səmərəliliyini artırmaq mümkündür və daimi sürət fəaliyyəti halında 20%-dən yuxarı ola bilər, çünki bu, zəif yanma zonasında olduqca zəif qarışıq nisbətində fəaliyyət göstərir. Yanacaq səmərəliliyinin artmasının səbəbi ondan ibarətdir ki, eyni tutumda sorulan hava miqdarının artması səbəbi ilə nasosun pisləşməsi tədricən azaldılır.
   Qarışdırıcıya olduqca geniş miqdarda havanın təmin edildiyi zəif yanma prosesində nisbətən aşağı səviyyəli nasos pisləşməsi müşahidə olunur və beləcə normal yanma prosesi ilə müqayisə edərkən mühərrikin istilik effektivliyinin artması ilə xüsusi istilik nisbətinin də artdığını görürük. Zərərli emissiyaların azalması ilə nəticələnən tam yanma prosesi səbəbi ilə maksimum yanma temperaturunun aşağı düşməsi, azot oksidlərinin (NOx) mühüm dərəcədə azalması və karbon monoksitin (CO) azalması ilə nəticələnir.

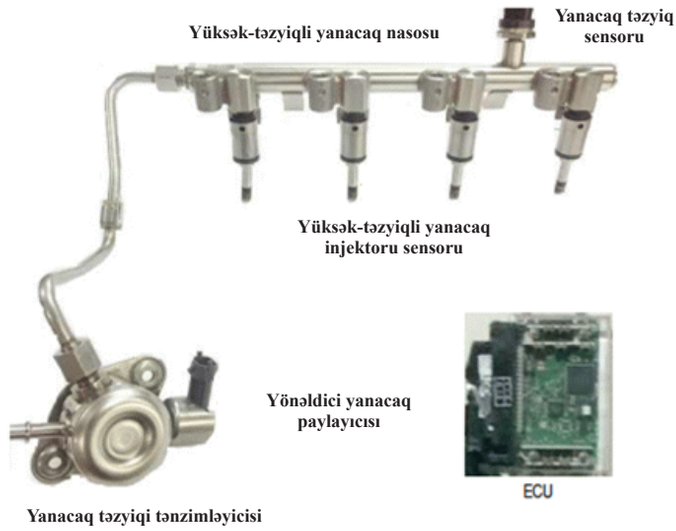
2. Zəif yanma ilə bağlı şərtlər
   Zəif hava-yanacaq nisbəti (22: 1) sadəcə müəyyən müddət çərçivəsində idarə olunur və stokiometrik hava-yanacaq nisbəti (14.7: 1) isə tükənmiş yanacaq mühərriki fəaliyyətdə olarkən idarə olunur.

Cədvəl 1-1: Zəif yanma üzrə istismar şərtləri

Punkt	İstismar Şərtləri
Mühərrik soyuducu temperatur	75 ° C və ya daha yüksək
Nəqliyyat vasitəsinin sürəti	38km/s
Mühərrikin sürəti	1480~4000dds (dəqiqədə dövrlər sayı)

Benzinin birbaşa püskürməsi (BBP: Birbaşa Benzin Püskürməsi)

1. BBP Mühərrikinə ümumi baxış:
   BBP Mühərriki (Birbaşa Benzin Püskürməsi) elə bir mühərrikdir ki, fəaliyyəti gücləndirir, yanacağa qənaəti artırır, o cümlədən yüksək təzyiqdə yanacağın birbaşa balona püskürdülməsi ilə yaranan işlənmiş qazı azaldır və onu yandırır. Fəaliyyəti yüksəldən amil kimi yanacaq birbaşa yanma kamerasına püskürdülür və buxarlanmanın gizli istiliyi səbəbi ilə qəbuledici qurğunun temperaturu aşağı düşür və soyuducu təsirə malik sorucu qurğuya əsasən yükləmə effektivliyi artırılır, belə ki, burucu momentin bütün sahələr üzrə aşağı sürət fəaliyyəti artırılır.



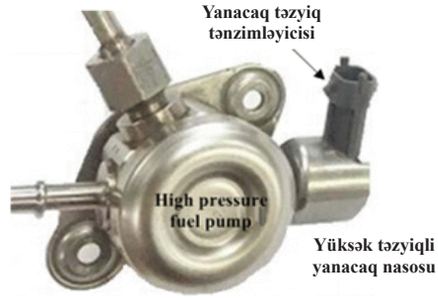
Şəkil 09-1: BBP yanacaq qurğusunun konfiqurasiyası

Nəqliyyat vasitəsində yanacağa qənaəti artırmaq məqsədilə detonasiya xüsusiyyətinin güclənməsi, kompressiya nisbətinin artması ilə qismən yüklənmiş yanacaq effektivliyini və fəaliyyəti artırır. İşəsalma müddətində, yanacaq birbaşa sıxma taktına püskürdülür və yanacaq alışma şamının (təbəqələşmə yaranır) ətrafında toplanır və yandırılır belə ki, bu, işəsalma zamanı yanacaq sərfini azaltmaq məqsədilə layihələşdirilmişdir. İşlənmiş qazı azaltmaq məqsədilə katalizatorun aktivləşdirmə (qapalı) müddətini qısaldıb ilkin işlənmiş qazların temperaturunu artırmaqla, eləcə də işəsalmadan dərhal sonra bölünmüş püskürməni yerinə yetirib alışdırma müddətinə nəzarət etməklə, zərərli işlənmiş qazları azaltmaq mümkündür.

2. Birbaşa benzin püskürmə mühərrikinin işləmə qaydası:
stokiometrik hava-yanacaq nisbətindən çox yüksək olan 30-40: 1-luq hava-yanacaq nisbətində ultra zəif yanma prosesinə imkan yaratmaq məqsədilə, yanma kamerasındakı qarışıq alışma şamının ətraf hissəsində konsentrasiya olunmalıdır ki, tozlandırılmasın.

3. BBP Yanacaq Sistemi:
Yanacağın verilməsi "yanacaq çəni → aşağı təzyiqli nasos → yüksək təzyiqli nasos → yanacaq zolağı → yüksək təzyiqli injektor" prosesi sırasıyla təmin olunur.

(1) Yüksək Təzyiqli Yanacaq Nasosu
Yüksək təzyiqli yanacaq nasosu, benzinin birbaşa balona püskürdülməsi üçün lazım olan ultra-yüksək təzyiqi generasiya edir. Sıxma müddəti ərzində yanacağın tozlandırılması, güclü püskürmə qüvvəsi tələb edir ki, silindr daxili yüksək təzyiqi aradan qaldırsın və yanacağı bərabər şəkildə yaysın.



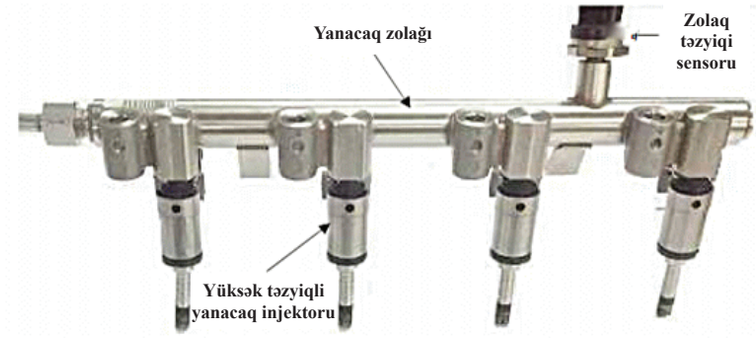
Şəkil 09-2: Yüksək təzyiqli yanacaq nasosu və yanacaq təzyiqi üzrə tənzimləyici

(A) Yanacaq Təzyiqi üzrə Tənzimləyici (FPR)

Yanacaq təzyiqi üzrə tənzimləyici yük artdığı zaman təzyiqin qalxması üçün konstruksiya edilir. Yanacaq, 5 mil təzyiqində yüksək təzyiqli yanacaq nasosuna təmin edilir. Klapanın təzyiqi tənzimləməsindən sonra dəqiqədə boş gedişin dövrlər sayı, təxminən 30 mil səviyyəsində idarə olunur və maksimum təzyiq 150 mildir. Uğursuzluq halında aşağı təzyiqli yanacaq təzyiqi 5 mil səviyyəsində təmin olunur.

(2) Yanacaq Zolağı və İnjektor

(A) Ümumi baxış



(Şəkil 09-3) Yanacaq zolaqları və injektorları

Çox nöqtəli injektordan fərqli olan və yanacağı işəsalma kollektoruna püskürdən bu injektor, yüksək təzyiqli yanacaq nasosundan yanma kamerasına yanacağı birbaşa təmin etmək funksiyasına malikdir. Yanacağın birbaşa yanma kamerasına püskürdülməsi hava axının temperaturunu aşağı salır və intensivliyi artırır (aralıq soyuducu təsir), eləcə də inhalyasiya prosesi ərzində tutumu artırır. İnjektor EİB vasitəsilə aktivləşdirilərkən spiral maqnitləşir bununla bərabər, iynəli klapan və kürəvi ucluq qaldırılarkən yanacaq püskürdülür.

(3) Zolaq Təzyiqi üzrə Verici (ZTV)

(A) Ümumi baxış

Zolaq təzyiqi üzrə verici (ZTV) təchizat borusu üzərinə quraşdırılır, bununla bərabər, təchizat borusunun yanacaq təzyiqini ölçmək məqsədilə yarıkeçirici qurğudan istifadə edir və bunu gərginlik qiyməti kimi EM-ə ötürür.

Bu gərginlik siqnalından istifadə etməklə, EM, püskürdülən yanacağın miqdarını və püskürdülmə müddətini idarə edə bilir, əgər hədəf yanacaq təzyiqi aktual yanacaq təzyiqindən fərqlənirsə, yanacaq təzyiqi üzrə idarəetmə klapanı həmin yanacaq təzyiqini tənzimləmək üçün istifadə oluna bilər.

Birbaşa benzin püskürmə (BBP) prosesinin yoxlanışı

1. Yanacaq Nasosu

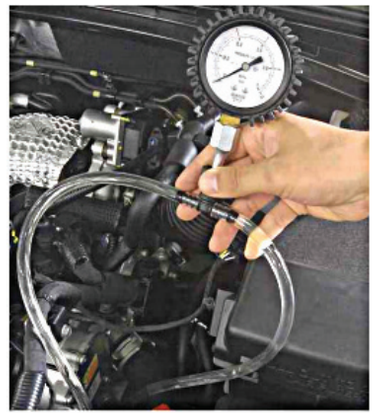
(1) Yanacaq təzyiqinin sınaq yoxlanışı

(A) Yanacaq kəmərindəki qalıq təzyiqin aradan qaldırılması

(B) Yanacaq manometrinin quraşdırılması

1) Aşağı təzyiqli yanacaq təmin edən borunu, yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun aşağı təzyiqli yanacaq deşiyindən ayırın.

2) Yanacaq təzyiqini ölçən xüsusi aləti, aşağı təzyiqli yanacaq təmin edən boru ilə yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun aşağı təzyiqli yanacaq dəliyi arasında quraşdırın.



Şəkil 09-4: Yanacaq manometri

Tətbiq növü

- İstifadə blankındakı “Raport Formuna” baxın.
- “Yanacaq kəmərindəki qalıq təzyiqin çıxarılması” üsulunun tətbiqindən sonra bəzi qalıq yanacaq salına bilər odur ki, birləşən hissəni parça ilə örtün və ya qabaqcadan yanacaq kəmərini ayırın.

(C) Yanacaq kəmərinin alışma prosesini və qoşulmuş vəziyyətdə olan alışma ayırıcısı ilə birləşdirilmiş xüsusi aləti yoxlayın.
(D) Mühərrik hərəkətə gətirilir və yanacaq təzyiqi (nominal dəyər: 5.1 kqq / sm^2) hərəkətsiz vəziyyətdə ölçülür.

Tətbiq növü

- İstehsalçının texniki təmir təlimatlarına baxın.

(E) Mühərriki dayandırın və yanacaq təzyiqindəki dəyişikliyi yoxlayın.

Tətbiq növü

- Göstərilən dəyər: Yanacaq təzyiqi, mühərrik dayandıqdan təxminən 5 dəqiqə sonra işlək vəziyyətdə saxlanmalıdır.

Cədvəl 1-13: Yanacaq təzyiqinin yoxlanması

Punkt	Ölçülər	Tənzimləyici dəyər (saxlama limiti)	Rəy və texniki xidmət (və ya fəaliyyət) işləri	
			Rəy	Texniki təmir və fəaliyyət
Yanacaq təzyiqi			Yaxşı Pis	

(F) Alışma ayırıcısını söndürün.
(G) Yanacaq kəmərinin qalıq təzyiqi aradan qaldırılır.

Cədvəl 1-14: Yanacaq təzyiqi ilə bağlı zədələnmənin səbəbi və yeri

Yanacaq təzyiqi	Səbəb	Dağılma yeri
Çox aşağı	Yanacaq süzgəcinin tutulması	Yanacaq süzgəci
	Yanacaq sızması	Yanacaq təzyiqi üzrə tənzimləyici
Çox yüksək	Yanacaq təzyiqi üzrə tənzimləyicisinə klapan quraşdırma	Yanacaq təzyiqi üzrə tənzimləyici

(2) Yanacaq Təzyiqi üzrə Tənzimləyici Klapan
(A) Yanacaq təzyiqini idarə edən klapanın müqavimətinin yoxlanışı

Şəkil 09-5: Yanacaq təzyiqini idarə edən klapanın müqaviməti

1) Alışma ayırıcısını söndürün və batareya (-) kabelini ayırın.
2) Yanacaq təzyiqini tənzimləyən klapan birləşdiricini çıxarın.
3) Yanacaq təzyiqini tənzimləyən klapan klemləri 1 və 2 arasındakı müqaviməti ölçün.
4) Spesifikasiyaya istinad etməklə, ölçülən müqavimətin texniki şərtlərdən fərqləndiyini təsdiqləyin.

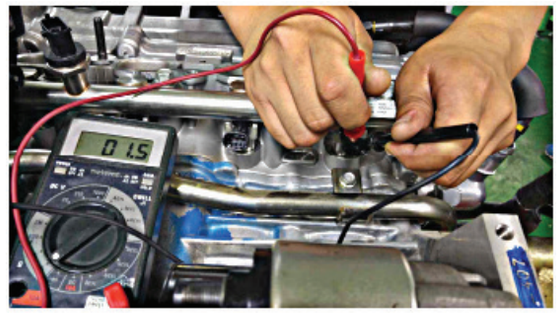
Tətbiq növü

- İstifadə blankındakı “Raport Formuna” baxın.
- Yanacaq təzyiqini tənzimləyən klapanın müqavimət dəyəri (Avante MD) - 0.5 Ω (20 ° C)-dir.
- İstehsalçının texniki təmir təlimatlarına baxın.

Cədvəl 1-15: Yanacaq təzyiqini idarə edən klapanın müqavimətinin yoxlanışı

Punkt	Ölçülər	Tənzimləyici dəyər (saxlama limiti)	Rəy və texniki xidmət (və ya fəaliyyət) işləri	
			Rəy	Texniki təmir və fəaliyyət
Yanacaq təzyiqini idarə edən klapanın müqaviməti			Yaxşı Pis	

2. İnjektor
(1) İnjektor müqavimətini yoxlamaq



Şəkil 09-6: İnjektor müqaviməti

(A) Alışma ayırıcısını söndürün (bağlayın).
(B) İnjektor birləşdiricini ayırın.
(C) İnjektor klemləri olan 1 və 2 arasındakı müqaviməti ölçün.
(D) İnjektor spiralının müqavimət spesifikasiyası (Avante MD) - 1.5 Ω (20 ℃)-dir.
(E) Spesifikasiyaya baxın və ölçülən müqavimətin texniki şərtlərdən fərqli olub olmadığını yoxlayın.

Tətbiq növü

• İstehsalçının texniki təmir təlimatlarına baxın.

<Cədvəl 1-16> İnjektor müqavimətinin yoxlanılması

Punkt	Ölçülər	Tənzimləyici dəyər (saxlama limiti)	Rəy və texniki xidmət (və ya fəaliyyət) işləri	
			Rəy	Texniki təmir və fəaliyyət
İnjektor müqaviməti			Yaxşı Pis	

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Elektron yanacaq püskürmə sisteminin strukturunu və adını düzgün şəkildə izah edə bildi? 2. Elektron yanacaq püskürmə sistemini düzgün şəkildə əvəz edə bildi? 3. Elektron yanacaq püskürmə sistemini düzgün şəkildə dəyişdirə bildi? 4. Mühərrik skaneri ilə injektoru yoxlamaq üçün mühərrikin vəziyyətini doğru şəkildə sınaqdan keçirə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

10. Mexaniki dizel püskürmə sisteminin diaqnozu (BOSCH)

Təlim məqsədləri	• Texniki təmir təlimatlarına uyğun olaraq yanacaq sisteminin quruluşunu təyin edin və hissələrə ayırma və birləşdirmə ardıcıllığına əsasən, uyğun hissələri dəyişdirin. • Yanacaq blokunun əlaqədar hissələri texniki təmir təlimatlarına uyğun olaraq təmir edilə bilər. • Yanacaq sisteminin sxemini təyin edin. • Yanacaq sistemi, yanacaq sisteminin diaqnostik təhlilinin nəticələrinə əsasən təmir edilə bilər. • Yanacaq sistemi texniki təmir təlimatlarına uyğun olaraq diaqnostik avadanlıqlardan istifadə etməklə yoxlanıla bilər. • Yanacaq sisteminin normal şəkildə işləyib işləmədiyini müəyyənləşdirmək mümkündür. • Yanacaq sisteminin sızma testi prosedurları tətbiq edilə bilər. • Fəaliyyətdən sonra yanacaq qurğusunun istismar keyfiyyətlərini yoxlaya bilərsiniz.

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

Yanacaq sisteminin konfiqurasiyası

Yanacaq sistemi yanma üzrə zəruri qaz qarışımı yaratmaq üçün mühərrikin əsas yardımçı qurğusudur və mühərrikin tutumu, yanma səmərəliliyi, zərərli işlənmiş qaz generasiyası kimi mühərrikin istismar keyfiyyətinə birbaşa təsir edir. Yanacaq qurğusuna yanacaq saxlama çəni, yanacaq tərkibindəki zərərli qarışıqları təmizləmək üçün yanacaq süzgəci, yanacaq təmini üçün yanacaq nasosu, yanacaq boruları və s. daxildir.

Yanacaq sisteminin yoxlanılması üçün profilaktik tədbirlər
Yanacaq sistemi mühərrikə birbaşa təsir edən hissədir. Uyğun hissələri dəyişdirərkən, təmir edərkən və yoxlayarkən nəqliyyat vasitəsinin texniki təmir kitabçasına uyğun olaraq dəyişdirmə, təmir və yoxlanış üsullarına riayət edərək tətbiq edin. Yoxlamalar apararkən, qanuni tənzimləmələrlə heç bir ziddiyyətin olmadığına əmin olun. Yanacaq sisteminin bəzi tərkib elementləri, müntəzəm dəyişmə tələb edir. Odur ki, texniki təmir, yanacaq qurğularının dəyişdirilməsi və təmiri üzrə qaydalar və üsullara uyğun olaraq həyata keçirilməlidir.

Yanacaq qurğularının dəyişdirilməsi və yoxlama detalları

Yoxlama prosesi, yanacaq sisteminin normal fəaliyyətini təsdiqləməklə və nəqliyyat vasitəsinin təhlükəsizliyini təmin etməklə, eləcə də qabaqcadan minik vasitəsinin tutumu və zərərli işlənmiş qazla bağlı problemləri bloklaşdırmaqla, nəqliyyat vasitəsinin təhlükəsiz fəaliyyətini təmin edən zəruri prosedur xarakteri daşıyır. Burada yanacaq nasosu üzrə yanacaq süzgəcinin əvəz edilməsi.

Yanacaq blokunun dəyişdirilməsi, təmiri və yoxlanışı

Təcrübə materialları:

- Müştəri razılaşması, iş prosesi diaqramı, texniki xidmət prosesinə baxış üzrə hesabat, qiymətləndirmə, hər bir nəqliyyat vasitəsi üçün texniki xidmət üzrə yönəldici

Avadanlıq və alətlər:

- Hava alətləri, əl alətləri, ölçü alətləri, diaqnostika alətləri, hissələrə ayırmaq və quraşdırmaq üçün dinamometrik açar kimi xüsusi alətlər, təhlükəsizlikdən qoruma avadanlıqları, çilingər işi, təmizləmə avadanlıqları

Təhlükəsizlik və ehtiyat tədbirləri:

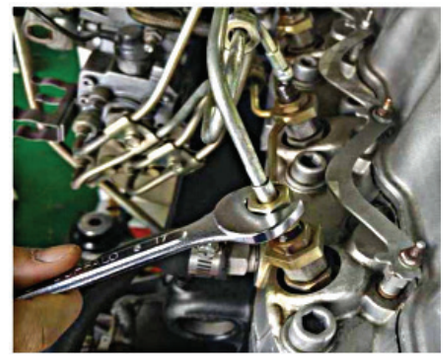
- Təlimə başlamazdan öncə təlim təhlükəsizliyini təmin edin, yanğın hadisələrinə qarşı hazır olmaq üçün yanğın söndürmə qurğusunu hazırlayın və yanğın təhlükəsinin qarşısını almaq üçün neft kimi yanan maddələri ayrıca təhlükəsiz bir yerdə saxlayın.
- Çalışma ərzində alətləri və digər əşyaları atmayın.
- Ağır bir obyekt qaldırarkən həmin obyekti kuzaya yaxınlaşdırmaq və orta hissəyə endirmək üçün beliniz əvəzinə dizinizi əyin.
- Əgər yerdə neft və ya yağ varsa həmin hissəni təmizlədikdən sonra çalışmağa keçin.
- Bolt və qaykaları bərkidərkən həddindən artıq güc sərf etmədən göstərilən burucu momentlə sıxın.
- Çalışma zamanı qoruyucu eynəklərdən istifadə edin ki, toz və ya mikro-maddələrin ətrafa saçılması ilə xarici cisimlər gözlərin kor olmasına səbəb ola bilər.
- İş yerində zərurət halında qoruyucu ayaqqabılar geyinin və tozlu mühitdə çalışarkən toz maskalarından istifadə etməlisiniz.
- Nəqliyyat ətrafında insanlar və ya maneələr olduqda, avtomobil liftləri qaldırılıb və ya endirildikdən sonra təhlükəsiz fəaliyyət göstərir.
- Xəta yaranması halında, cihazdan istifadəni dərhal dayandırın.
- Bütün tərkib elementləri hissələrə ayırma və ya birləşdirmə qaydalarına uyğun olaraq hissələrə ayrılır və birləşdirilir.

Təcrübə mərhələləri

Püskürmə borusunun dəyişdirilməsi

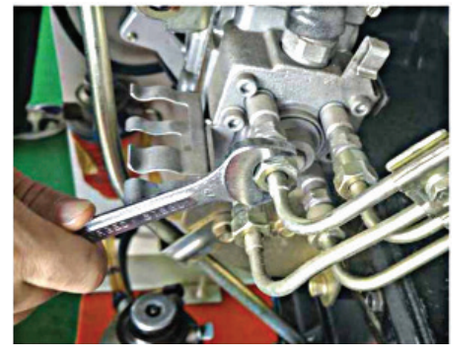
(1) Püskürmə borusunun boşaldılması

(A) Püskürmə borusunun hər iki ucundakı qaykanı boşaldarkən, ağzı açıq qayka açarı ilə bərkidilmiş əks hissədəki (nasosun təchiz hissəsi və forsunka gövdəsinin ucluq hissəsi) vinti açın.



Şəkil 10-1: Püskürmə borusunun forsunka gövdəsini çıxarmaq

(2) Püskürmə borusunun montajı
(A) Püskürmə borusunu, çıxarılma üsulunun əks qaydasında montaj edin.

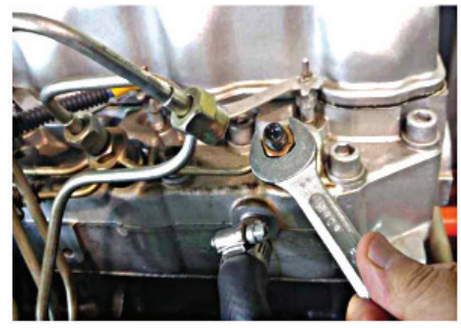


Şəkil 10-2: Püskürmə borusunun təchiz gövdəsinin sökülməsi

Tətbiq növü

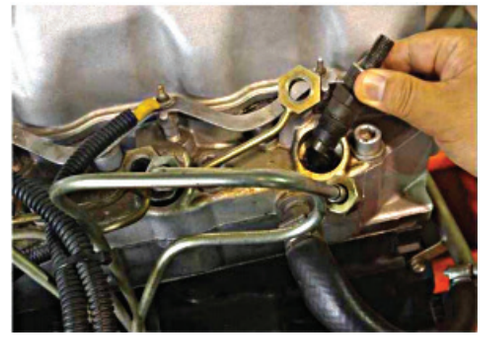
- Püskürmə borusu püskürmə nasosunun buraxma borusu ilə birləşdirilən yüksək təzyiqli kəmərdir. Püskürmə borusu yanacaq püskürməsinin gecikməsini azaltmaq üçün mümkün qədər qısa olmalıdır. Püskürmə borusu poladdan hazırlanır və quraşdırılmış ştuser, yüksək təzyiqli yanacaq sızmasının qarşısını almaq üçün möhkəm şəkildə qoşulmalıdır.

2. Püskürdücü ucluğu dəyişdirmək
(1) Püskürdücü forsunka gövdəsini püskürmə borusundan çıxarın.



Şəkil 10-3: Yanacaq qaytarma borusunu bərkidən qaykanın çıxarılması

(2) Əks borunu püskürdücü forsunka gövdəsindən ayırın.
(3) Ağzıaçıq qayka açarından istifadə etməklə püskürdücü forsunka gövdəsini forsunka gövdə qapağından ayırın.



Şəkil 10-4: Püskürdücü ucluğun çıxarılması

Tətbiq növü

- Yanacaq qaytarma borusunu bərkitmədən qaykanı söküb açın və bununla da həmin borunu bərkitdiyinizdən əmin olun və onu boşaldın.

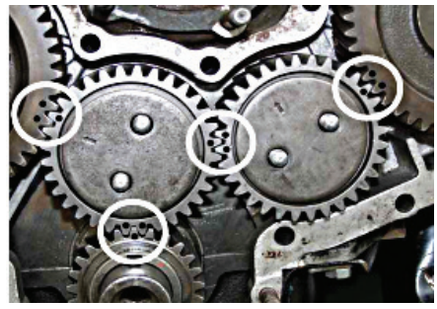
(4) Çıxarılan püskürdücü forsunka gövdəsinə görə silindr sayını təyin edin ki, silindr ucluğu ayırd edilə bilsin.
(5) Çıxarılmış forsunka gövdəsini təmizləyici yağla təmizləyin.
(6) Püskürdücü ucluğu çıxarılma üsulunun əks qaydasında montaj edin.

3. Püskürmə nasosunun dəyişdirilməsi
(1) Püskürmə nasosunun çıxarılması (ötürücü növ);
(A) Batareya (-) klemini çıxarın və mexanik yerindən ayırın.
(B) PVC şlanqını, işəsalma kollektor qurğusunu və forsunka qapağını çıxarın.
(C) Yanacaq dayandırıcı klapan üzrə induktiv vericini və drossel qapağının vəziyyəti üzrə verici konnektoru (A / T nəqliyyat vasitəsi) birləşdirin.
(D) Təcil trosu və drossel qapağının trosunu çıxarın.
(E) Yanacaq püskürmə borusunu çıxarın.
(F) Vakuum şlanqı və yanacaq verici şlanqı çıxarın.
(G) Yağ təmizləyici qurğunu və sərinləşdirici ventilyatoru, su nasosunu çıxarın.
(H) Dirsəkli val qasnağı və karterin altlığını çıxarın.
(I) Yanacaq püskürmə nasosunun qapağını və plomb diskini çıxarın.
(J) Nizamlayıcı ötürmə qurğusunun qapağını çıxarın.
(K) Nizamlayıcı ötürmə qurğusunun paylayıcı valın fırlanma hərəkətinin qarşısını almaq üçün birləşdirici flans gövdəsini paylayıcı vala birləşdirin.
(L) Birləşdirici dartıdan istifadə etməklə, yanacaq nasosunun bərkidici qaykasını boşaldın.
(M) Ötürmələri dəyişdirmə lingindən istifadə etməklə yanacaq nasosunu çıxarın (yanacaq püskürmə nasosunun flansı və kronşteyni üzərində montaj işarəsini qoyun).

(2) Paylayıcı dişli çarxın tarazlaşdırılması
(A) Dirsəkli valı elə fırladın ki, nazim çarx və ya dirsəkli valın qasnağı üzərində qoyulmuş nizamlama nişanı, BTDC 30° dərəcədə olan göstərici ştift ilə tarazlaşsın.
(B) Dirsəkli valda dişli çarxı - “ | ” və paylayıcı valda aparıcı parazit dişli çarxı - “ | ” işarələyin, sonra isə dayaq diskini spindelə bərkidin.

(C) Paylayıcı valda aparıcı parazit dişli çarxı - “ | ” və paylayıcı valda ötürmə qurğusunu - “ | ” işarələyin, sonra isə friksion ötürücünü quraşdırın.

(Şəkil 10-5) Nizamlama nişanı və göstərici ştiftin tarazlaşması



(Şəkil 10-6) Nizamlama nişanı və nizamlayıcı ötürmə qurğusunun tarazlaşması

(D) Paylayıcı valda aparıcı parazit dişli çarxı - “ | ” və yanacaq püskürmə nasosu üzrə parazit dişli çarxı - “ | ” işarələyin, sonra da dayaq diskini spindelə bərkidin.
(E) Yanacaq püskürmə nasosu üzrə parazit dişli çarxı - “ | ” və yanacaq nasosunun aparıcı mexanizmini - “ | ” işarələyin, sonra isə friksion ötürücünü quraşdırın.

(3) Püskürmə nasosunun montajı
(A) Dirsəkli valı elə fırladın ki, nazim çarx və ya dirsəkli valın qasnağı üzərində vurulmuş nizamlama nişanı, BTDC 30° dərəcədə olan göstərici ştift ilə tarazlaşsın.
(B) Yanacaq püskürmə nasosu. Nasosu hissələrə ayırarkən göstərilən işarələrə uyğun olaraq yanacaq nasosunu birləşdirin.
(C) Hissələrin quraşdırılması, çıxarılma üsulunun əks qaydasında həyata keçirilir.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Yanacaq püskürmə borusunun əvəz edə bildi? 2. Yüksək təzyiqli yanacaq təchiz edən borunun əvəz edə bildi? 3. Forsunkanın dəyişdirə bildi? 4. Yoxlama və tənzimləmə üzrə yanacaq püskürmə miqdarını bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

11. Mexaniki Dizel Püskürmə Sisteminin Diaqnozu (BOSCH sıralı)

Təlim Məqsədləri	• Texniki təmir təlimatlarına uyğun olaraq yanacaq sisteminin quruluşunu • təyin edin və hissələrə ayırma və birləşdirmə ardıcıllığına əsasən uyğun hissələri dəyişdirin. • Yanacaq blokunun əlaqədar hissələri texniki təmir təlimatlarına uyğun olaraq təmir edilə bilər. • Yanacaq sisteminin sxemini təyin edin. • Yanacaq sistemi, yanacaq sisteminin diaqnostik təhlilinin nəticələrinə əsasən təmir edilə bilər. • Yanacaq sistemi texniki təmir təlimatlarına uyğun olaraq diaqnostik avadanlıqlardan istifadə etməklə yoxlanıla bilər. • Yanacaq sisteminin normal şəkildə işləyib-işləmədiyini müəyyənləşdirmək mümkündür. • Yanacaq sisteminin sızmaya qarşı sınaq prosedurları tətbiq edilə bilər. • Fəaliyyətdən sonra yanacaq qurğusunun istismar keyfiyyətlərini yoxlaya bilərsiniz.

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

1. Yanacaq sisteminin konfiqurasiyası

Yanacaq sistemi yanma üzrə zəruri qaz qarışımı yaratmaq üçün mühərrikin əsas yardımçı qurğusudur və mühərrikin tutumu, yanma səmərəliliyi, zərərli işlənmiş qaz generasiyası kimi mühərrikin istismar keyfiyyətinə birbaşa təsir edir. Yanacaq qurğusuna yanacaq saxlama çəni, yanacaq tərkibindəki zərərli qarışıqları təmizləmək üçün yanacaq süzgəci, yanacaq təmini üçün yanacaq nasosu, yanacaq boruları və s. daxildir.

Yanacaq sisteminin yoxlanılması üçün profilaktik tədbirlər
Yanacaq sistemi mühərrikə birbaşa təsir edən hissədir. Uyğun hissələri dəyişdirərkən, təmir edərkən və yoxlayarkən nəqliyyat vasitəsinin texniki təmir kitabçasına uyğun olaraq dəyişdirmə, təmir və yoxlanış üsullarına riayət edərək tətbiq edin. Yoxlamalar apararkən qanuni tənzimləmələrlə heç bir ziddiyyətin olmadığına əmin olun. Yanacaq sisteminin bəzi tərkib elementləri müntəzəm dəyişmə tələb edir. Odur ki, texniki təmir, yanacaq qurğularının dəyişdirilməsi və təmiri üzrə qaydalar və üsullara uyğun olaraq həyata keçirilməlidir.

2. Yanacaq qurğularının dəyişdirilməsi və yoxlama detalları

Yoxlama prosesi yanacaq sisteminin normal fəaliyyətini təsdiqləməklə və nəqliyyat vasitəsinin təhlükəsizliyini təmin etməklə, eləcə də qabaqcadan minik vasitəsinin tutumu və zərərli işlənmiş qazla bağlı problemləri bloklamaqla nəqliyyat vasitəsinin təhlükəsiz fəaliyyətini təmin edən zəruri prosedur xarakteri daşıyır. Burada yanacaq nasosu və yanacaq süzgəcinin əvəz edilməsi.

Yanacaq blokunun dəyişilməsi, təmiri və yoxlanışı

Təcrübə materialları:

- Müştəri razılaşması, iş prosesi diaqramı, texniki xidmət prosesinə baxış üzrə hesabat, qiymətləndirmə, hər bir nəqliyyat vasitəsi üçün texniki xidmət üzrə yönəldici

Avadanlıq və alətlər:

- Hava alətləri, əl alətləri, ölçü alətləri, diaqnostika alətləri, hissələrə ayırmaq və quraşdırmaq üçün dinamometrik açar kimi xüsusi alətlər, təhlükəsizlikdən qoruma avadanlıqları, çilingər işi, təmizləmə avadanlıqları

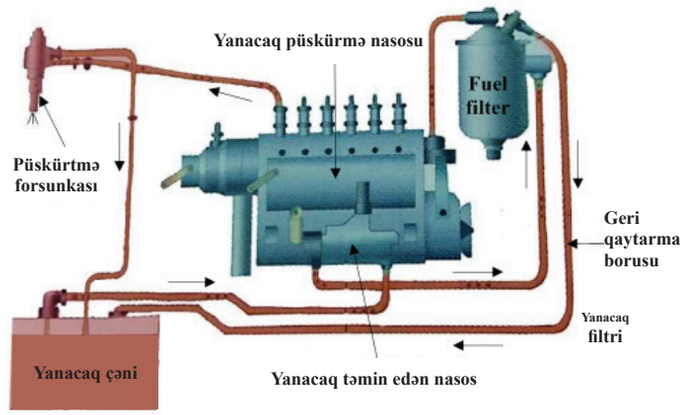
Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Təlimə başlamazdan öncə təlim təhlükəsizliyini təmin edin, yanğın hadisələrinə qarşı hazır olmaq üçün yanğın söndürmə qurğusunu hazırlayın və yanğın təhlükəsinin qarşısını almaq üçün neft kimi yanan maddələri ayrıca təhlükəsiz bir yerdə saxlayın.
- Çalışma ərzində alətləri və digər əşyaları atmayın.
- Ağır bir obyekt qaldırarkən həmin obyekti kuzaya yaxınlaşdırmaq və orta hissəyə endirmək üçün belinizin əvəzinə dizinizi bükün.
- Əgər yerdə neft və ya yağ varsa həmin hissəni təmizlədikdən sonra işə başlayın.
- Bolt və qaykaları bərkidərkən həddindən artıq güc sərf etmədən göstərilən burucu momentlə sıxın.
- İş zamanı qoruyucu eynəklərdən istifadə edin ki, toz və ya mikro-maddələrin ətrafa saçılmasıyla xarici cisimlər gözlərin kor olmasına səbəb ola bilər.
- İş yerində zərurət halında qoruyucu ayaqqabılar geyinin və tozlu mühitdə çalışarkən toz maskalarından istifadə etməlisiniz.
- Nəqliyyat ətrafında insanlar və ya maneələr olduqda avtomobil liftləri qaldırılıb və ya endirildikdən sonra təhlükəsiz fəaliyyət göstərir.
- Xəta yaranması halında, cihazdan istifadəni dərhal dayandırın.
- Bütün tərkib elementləri, hissələrə ayırma və ya birləşdirmə qaydalarına uyğun olaraq hissələrə ayrılır və birləşdirilir.

Təcrübə mərhələləri

Dizel yanacaq sistemi (sıralı dizel püskürmə sistemi)

Dizel yanacağı təzyiq sonunda sıxılmış havanı formalaşdırmaq üçün sadəcə hava ilə kompressiya olunan sıxılmış hava əsaslı təbii yanma sistemidir və həmin yanacaq, kompressiya sonunda (sıxma sonu temperatur: təxminən 500-550°C dərəcə) püskürdülən yüksək təzyiqli yanacaq vasitəsilə havanın sıxılma istiliyi ilə öz-özünə alışır.



Şəkil 11-1: Dizel Yanacağı Blokunun Konfiqurasiyası

1. Yanacaq Doldurma Nasosu
   (1) Birbaşa yüksək təzyiqli püskürmə nasosu üzərində quraşdırılmış və yüksək təzyiqli püskürmə nasosunun paylayıcı valı üzərində ekssentrik yumruq vasitəsilə mexaniki olaraq fəaliyyət göstərən qurğu
   (2) Yanacaq çənindən yanacaq doldurmaq və onu süzgəc vasitəsilə yüksək təzyiqli püskürmə nasosunun aşağı dərəcəli hissəsinə ötürmək.

Şəkil 11- 2: Doldurma nasosu və yanacaq süzgəci (sferikl)

   (3) Yanacaq nasosunun verilmə təzyiqi, təxminən 2~3kqq /sm^2.
   (4) Doldurma nasosu, püskürmə nasosunun gövdəsi üzərinə montaj edilir və püskürmə nasosunun paylayıcı valı vasitəsilə idarə olunur. Nasosla bağlı təlimatda olduğu kimi, mühərrik dayandığı zaman yanacaq çənindəki yanacaq, yanacaq püskürmə nasosuna ötürülür və ya hava vasitəsilə yanacaq kəmərinə buraxılır.
   (5) Yanacaq kəmərində hava olduqda dizel tərkibli mühərriklər işə salınmamalıdır. Odur ki, doldurma nasosu hərəkətə gətirilməli və havanın boşaldılması "yanacaq nasosu, yanacaq süzgəci, püskürmə nasosu" qaydasında olmalıdır.

2. Yanacaq Süzgəci
   (1) Bu, avtomobilə verilən yanacağın tərkibindəki toz və su kimi zərərli qarışıqları təmizləyir və mühərriki təmiz yanacaqla təmin edir.
   (2) İnjektorlara xarici maddələrin qarışması səbəbi ilə yanacaq süzgəci, nasos ucluqları kimi (plunjerin yeyilməsinin və forsunka deşiyinin tutulmasının qarşısını alır) yanacaq qurğularının funksiyasının pisləşməsinin qarşısını alır.
   (3) Bu, mühərrikin ömrünü uzadır və yanacağın tamamilə yanması ilə atmosfer vəziyyətinin yaxşılaşmasına kömək edir.
   (4) Yanacaq süzgəcinin fəaliyyəti, 0.01 mm və ya daha artıq ölçüdəki zərərli qarışıqları süzməkdən ibarət olmalıdır.

Şəkil 11-3: Yanacaq süzgəci (yeni növ)

3. Sərbəst Tipli Yanacaq Nasosu

(1) Bir yanacaq nasosunun gövdəsində nasos hissəsi mühərrikin silindrlərinin sayına bərabər şəkildə quraşdırılır.

(2) Nasos hissəsi püskürmə forsunkasına və hər bir silindrə uyğun olaraq püskürmə borusuna birləşdirilir.

(3) Baxmayaraq ki, quruluşca mürəkkəb və tənzimləmə baxımından mürəkkəbdir, lakin çoxsilindrli mühərrik və yüksək sürətlə fırlanan mühərrik üçün uyğundur.

(4) Püskürmə nasosunun paylayıcı valı, dirsəkli valdan güc alaraq fırlandıqca, püskürmə qaydasına əsasən hər bir silindrə uyğun olaraq yanacaq forsunkaya ötürülür.

(5) Püskürmə nasosu əsasən üç hissəyə ayrılır: nasos bölməsinin işləyən hissəsi, püskürdülən yanacaq miqdarını avtomatik olaraq idarə edən qurğu və yanacağın püskürmə müddətini tənzimləyən nizamlayıcı qurğu.

(A) Paylayıcı val

1) Püskürmə Nasosunun Paylayıcı Valı

Bu, dirsəkli val vasitəsilə idarə olunur və yanacaq nasosunu və plunjeri hərəkətə gətirir. Paylayıcı valın fırlatma sürəti, dirsəkli valın fırlatma sürətinin yarısı ilə fırlanır və dirsəkli valın fırlatma sürəti iki gedişli mühərriklə eynidir.

(B) İtələyici

Nasos gövdəsi yivli deşiyə quraşdırılır və plunjeri yumruqcuq vasitəsilə yuxarı və aşağı hərəkət etdirmək üçün fəaliyyət göstərir.

1) İtələyici interval

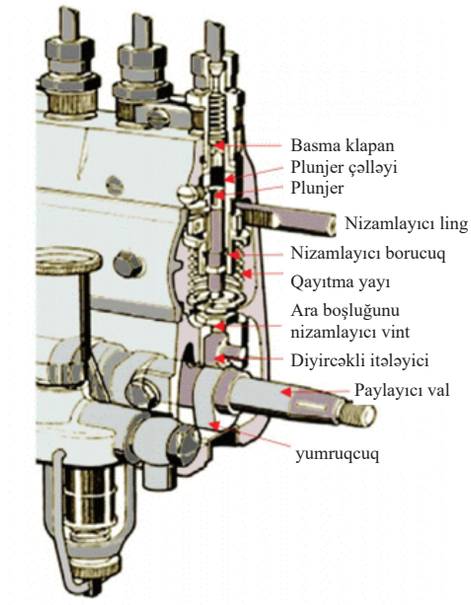
A) Plunjer yumruqcuğun hərəkəti ilə ən yüksək mövqeyə qaldırılanda plunjer başlığı və plunjerin yuxarı səthi arasındakı araboşluğu təmizlənir.

B) Klapanın çubuğu ilə itələyici arasındakı ara boşluğu ümumiyyətlə 0.5mm-dir.

C) Yanacaq püskürmə intervalı sabit olmadıqda klapanın çubuğu ilə itələyici arasındakı ara boşluğunu tənzimləyin.

D) İtələyici interval geniş olarsa, yumruqcuğun işəsalma hərəkəti ləngidilir və yumruqcuğun hərəkətinin sonu isə sürətləndirilir.

E) Klapanın çubuğu ilə itələyici arasındakı ara boşluğunu nizamlayıcı vintdən istifadə olunaraq standart itələyici qurğu həmin boşluğu tənzimləyir.



Şəkil 11-4: Müstəqil yanacaq püskürmə nasosunun konfiqurasiyası

(C) Nasos hissəsi

1) Plunjer silindri:

Dizel mühərrikinin plunjer silindri mühərrikin silindrinə uyğundur və yanacaq nasosundan təmin edilmiş yanacağı qəbul edən bir silindrdir. O, fırlanmasın deyə, bərkitmə ştifti və ya vint vasitəsilə yanacaq püskürmə nasosu gövdəsinin yuxarı hissəsinə quraşdırılır və basma klapan saxlayıcısı ilə bərkidilir.

2) Plunjer:

Plunjer, yanacağı kompressiya etmək üçün nasos gövdəsinə bərkidilən plunjer silindrində yuxarı və aşağı hərəkət edir və onu püskürmə forsunkasına ötürür.

A) Plunjer yayının funksiyası :

Plunjer yayı, plunjeri qaytarmağa xidmət edir. Yumruqcuğun hərəkəti tamamlandıqdan sonra yayın tarımlığı zəif olduqda plunjerin geri qayıdışı hamar olmur.

B) Nümunəvi idarə:

Yumruqcuğun hərəkəti ilə plunjerin aşağı ölü nöqtədən hərəkət etdiyi və plunjer silindrində təzhiz edilən yanacaq deşiyi bağlanana qədər plunjerin yuxarı səthinin hərəkət etdiyi məsafəyə görə yanacaq verilməzdən qabaqkı hazırlıq dövrü.

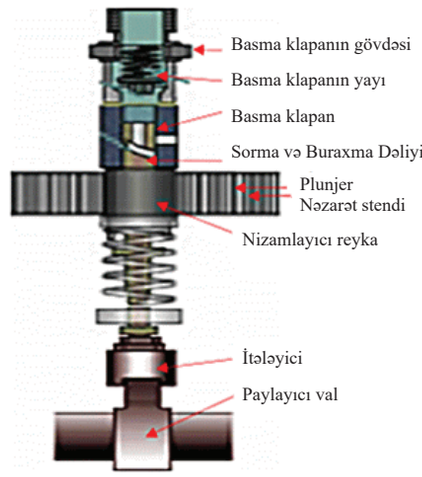
C) Effektiv idarə:

Plunjerin yuxarı səthində yerləşən takt, yumruqcuq hərəkəti vasitəsilə plunjer silindrinin yanacaq dəliyini bağlayır, sonra isə dolama kanalı qanovu yanacaq deşiyi ilə üst-üstə düşənə qədər plunjerin hərəkət məsafəsini qapayır.

Effektiv takt, nizamlayıcı reyka ilə fırlanan plunjer bucağı vasitəsilə dəyişdirilir. Effektiv takt uzandıqca, püskürən yanacaq miqdarı artır. Effektiv takt qısaldıqca, püskürən yanacaq miqdarı azalır.

4. Yanacaq Nizamlayıcı Struktur

Nizamlayıcı reyka, nizamlayıcı dişli çarx və nizamlayıcı plunjer borucuğu, eləcə də nizamlayıcı dişli çarx və nizamlayıcı borucuğun vəziyyətini dəyişməklə, püskürmə vəziyyətinə nəzarət edin.



Şəkil 11-5: Qovma klapanın strukturu

(1) Nizamlayıcı Reyka

Nizamlayıcı qurğu vasitəsilə düz hərəkət, nizamlayıcı dişli çarxa və ya akseleratora (sürətləndirici rəqs). Belə ki, maksimum püskürmə miqdarından da yüksək dərəcədə püskürdüləcək yanacağın qarşısı alınır.

(2) Nizamlayıcı Dişli çarx

Bu, sıxıcı boltla nizamlayıcı borucuğa bərkidilir və nizamlayıcı reykaya qoşulur. Nizamlayıcı reykanın xətti hərəkəti fırlanan hərəkətə çevrilir və nizamlayıcı borucuğa ötürülür.

(3) Nizamlayıcı Borucuq
Nizamlayıcı dişli çarxın fırlatma hərəkəti plunjerə ötürülür. Yanacağın püskürmə miqdarı, plunjerin effektiv taktını dəyişməklə tənzimlənir.
(4) Basma Klapanı | rolu
Dizel mühərrikindən yanacaq püskürdüyü zaman yanacaq axını üçün kanal açılır və püskürmə sonunda yanacaq təzyiqi sürətlə azalır.
(A) Daha sonra yəni yanacaq püskürməsi tamamlandıqdan sonra forsunka ucluğu üzərində yanacaq damlası formalaşır və yanma kamerasına düşür.
(B) Qalıq təzyiqi işlək vəziyyətdə saxlayın və yanacağın əks axının qarşısını alın.

5. Püskürmə Forsunkaları

Şəkil 11-6: Püskürmə forsunkası

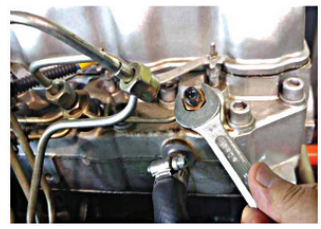
(1) Püskürmə Forsunkasının Vəziyyəti
(A) Alovlanmanı asanlaşdırmaq üçün yanacağın hissəcikləri kiçik fraksiyalar formasında püskürdülməlidir.
(B) Tozlanma, yanma kamerasında düzgün şəkildə paylanmalıdır.
(C) Onlar çətin şərtlər altında uzunmüddətli istifadə üçün dayanıqlı olmalıdır.
(D) Yanacaq püskürmənin sonunda tamamilə kəsilməlidir və daha sonra yanacaq damlası ilə bağlı heç bir təsir meydana gəlməməlidir.

Püskürmə borusunun montajı
1. (A) Püskürmə borusunu çıxarılma üsulunun əks qaydasında montaj edin.

2. Püskürdücü ucluğu dəyişdirmək

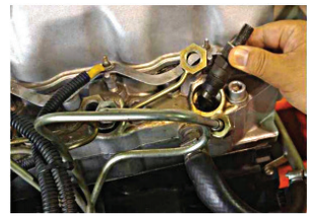
Tətbiq növü
- Püskürmə borusu püskürmə nasosunun buraxma borusu ilə birləşdirilən yüksək təzyiqli kəmərdir. Püskürmə borusu yanacaq püskürməsinin gecikməsini azaltmaq üçün mümkün qədər qısa olmalıdır. Püskürmə borusu poladdan hazırlanır və quraşdırılmış ştuser, yüksək təzyiqli yanacaq sızmasının qarşısını almaq üçün möhkəm şəkildə qoşulmalıdır.

(1) Püskürmə borusunu püskürdücü forsunka gövdəsindən çıxarın.



Şəkil 11-7: Yanacaq qaytarma borusunu bərkidən qaykanın çıxarılması

(2) Qaytarma borusunu, püskürdücü forsunka gövdəsindən ayırın.
(3) Ağzıaçıq qayka açarından istifadə etməklə püskürdücü forsunka gövdəsini forsunka gövdəsi qapağından ayırın.

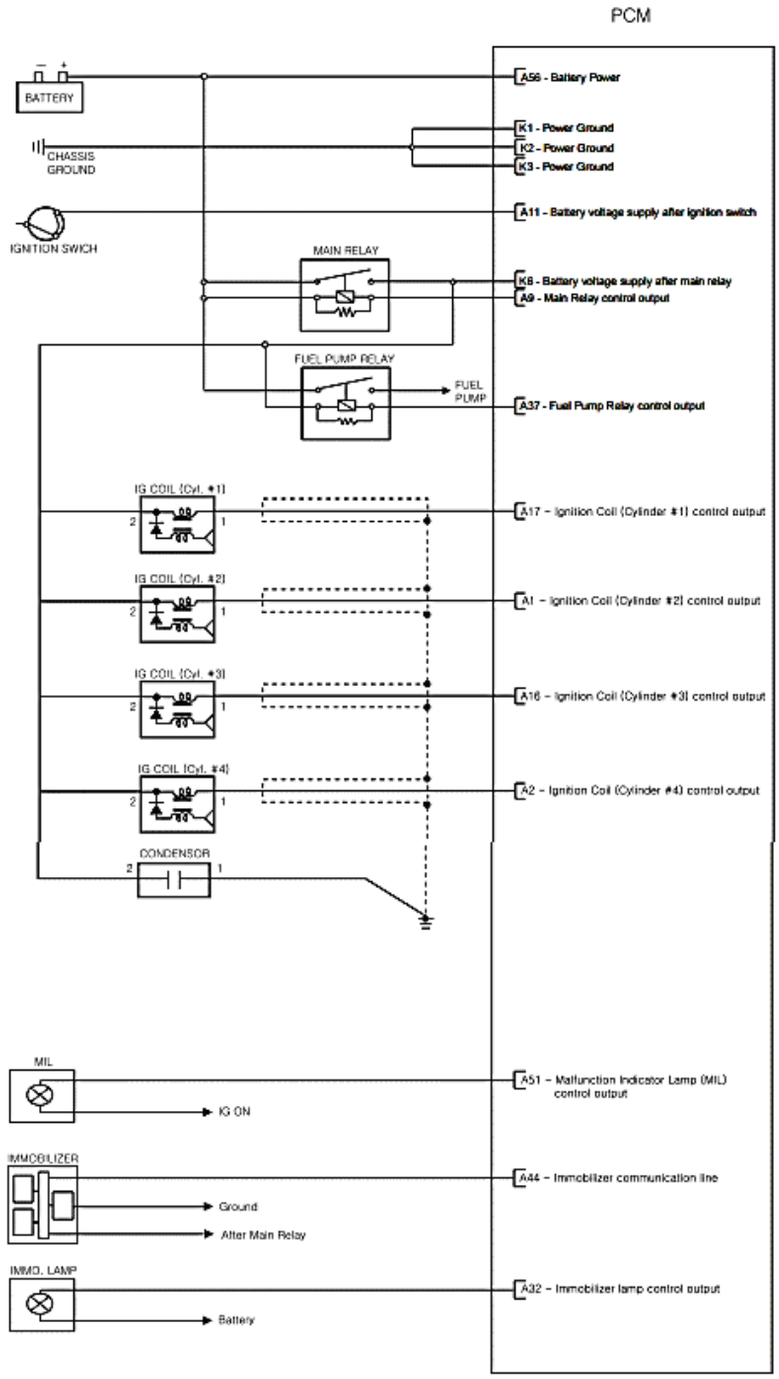


(Şəkil 11-8) Püskürdücü ucluğun çıxarılması

Tətbiq növü
- Yanacaq qaytarma borusunu bərkitmədən qaykanı söküb açın, həmin borunu bərkitdiyinizə əmin olun və onu boşaldın.

(4) Çıxardılan püskürdücü forsunka gövdəsinə görə silindr sayını təyin edin ki, silindr ucluğunu ayırd etmək mümkün olsun.
(5) Çıxarılmış forsunka gövdəsini təmizləyici yağla təmizləyin.
(6) Püskürdücü ucluğu çıxarılma üsulunun əks qaydasında montaj edin.

3. Püskürmə nasosunun dəyişdirilməsi
(1) Püskürmə nasosunun çıxarılması (ötürücü növ)
(A) Batareya (-) klemini çıxarın və mexanik yerindən ayırın.
(B) PVC şlanqını işəsalma kollektor qurğusunu və forsunka qapağını çıxarın.
(C) Yanacaq dayandırıcı klapan üzrə induktiv vericini və drossel qapağının vəziyyəti üzrə verici konnektoru (A / T nəqliyyat vasitəsi) birləşdirin
(D) Təcil trosu və drossel qapağının trosunu çıxarın.
(E) Yanacaq püskürmə borusunu çıxarın.
(F) Vakuum şlanqı və yanacaq verici şlanqı çıxarın.
(G) Yağ təmizləyici qurğunu və sərinləşdirici ventilyatoru, su nasosunu çıxarın.
(H) Dirsəkli val qasnağı və karterin altlığını çıxarın.
(I) Yanacaq püskürmə nasosunun qapağını və plomb diskini çıxarın.
(J) Nizamlayıcı ötürmə qurğusunun qapağını çıxarın.
(K) Nizamlayıcı ötürmə qurğusunun paylayıcı valın fırlanma hərəkətinin qarşısını almaq üçün birləşdirici flans gövdəsini paylayıcı vala birləşdirin.
(L) Birləşdirici dartıdan istifadə etməklə yanacaq nasosunun bərkidici qaykasını boşaldın.
(M) Ötürmələri dəyişdirmə lingindən istifadə etməklə yanacaq nasosunu çıxarın (yanacaq püskürmə nasosunun flansı və kronşteyni üzərində montaj işarəsini qoyun).



Şəkil 11-9: Yanacaq sisteminin dövrə diaqramı

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Yanacaq püskürmə borusunun əvəz edə bildi? 2. Yüksək təzyiqli yanacaq təchiz edən borunu əvəz edə bildi? 3. Forsunkanın dəyişdirə bildi? 4. Yoxlama və tənzimləmə üzrə yanacaq püskürmə miqdarını bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

12. Akkumulyator tipli yüksək təzyiqli yanacaq sisteminin (CRDI) diaqnozu/təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Dizel mühərriki üçün akkumulyator tipli yüksək təzyiqli yanacaq sisteminin quruluşunu, adını və onun əməliyyat prinsiplərini dizel mühərriki üçün akkumulyator tipli yüksək təzyiqli yanacaq sistemini dəyişdirməklə izah etməyi bacaracaq;
2. Akkumulyator tipli yüksək təzyiqli yanacaq sistemini məharətlə sökməklə yanacaq sistemini dizel mühərriki üçün dəyişməyi və sınaq etməyi bacaracaq;
3. Dizel mühərriki üçün akkumulyator tipli yüksək təzyiqli yanacaq sisteminin vəziyyətini mühərrik skaneri ilə düzgün sınaq etməyi biləcək.

Təcrübə materialları:

- Hər bir nəqliyyat vasitəsinin növü üçün müştəri müqaviləsi, iş prosesinin diaqramı, texniki istismar yoxlanılması bildirişi, istismar üzrə təlimat

Avadanlıq və alətlər:

- Hava alətləri
- Əl alətləri: ölçmə alətləri, diaqnoz alətlər, sökülmə/yığılma üçün dinamometrik açarlar kimi xüsusi alətlər, təhlükəsizlik mühafizə alətləri, istismar alət vasitələri, təmizləmə avadanlıqları.

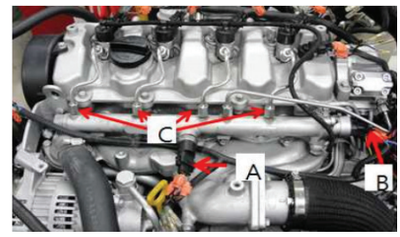
Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Tapşırığa başlamazdan əvvəl təcrübənin ardıcıllığını müəyyənləşdirin və tapşırıq avadanlıqlarını, alətlərini, istismar təlimatlarını və materiallarını diqqətlə təkrar nəzərdən keçirin.
- Təlim başlamazdan əvvəl təhlükəsizlik təlimi keçirin, yanğın hadisələri üçün yanğınsöndürmə balonlarını hazırlayın və yanğın təhlükələrinin qarşısını almaqdan ötrü yağ kimi tez alışan maddələri kənarda təhlükəsiz bir yerdə saxlayın.
- Təcrübə keçirməyə başlamazdan əvvəl təcrübə ərazisinin ətrafındakı ləvazimatları təmizləyin və təcrübəyə başlayın.
- Tapşırıq zamanı düzgün alətlərdən istifadə edin və təcrübə ərzində təhlükəsizliklə və yanğınla ehtiyat olun.
- Boltları və qaykaları sıxarkən həddən artıq güc tətbiq etməyin, ancaq xüsusi qüvvə altında sıxın.
- Bütün hissələri sökülmə və yığılma prosedurlarına uyğun yerinə yetirin və sökülmüş hissələri iş masasının üzərində səliqəli şəkildə yerləşdirin.
- Təlimdən sonra təcrübə ərazisi ətrafında olan ləvazimatları təmizləyin.

Təcrübə mərhələləri

1. Ümumi magistral mübadiləsi

(1) Magistral təzyiq sensor birləşdiricisini (və magistral təzyiq tənzimləyicisinin klapan birləşdiricisini) çıxarın.



Şəkil 12-1: Ümumi magistralın çıxarılması

(2) İnjektora və ümumi magistrala

birləşdirilmiş yüksək təzyiqli borunu (q) çıxarın.

(3) Ümumi magistrala birləşdirilmiş yüksək təzyiqli yanacaq nasosunu və yüksək təzyiqli borunu (D) çıxarın.

(4) İki boltu (mayeni axıdın və umumi magistralı (F)) çıxarın.

Şəkil 12-2: Ümumi magistral

2. Ümumi magistralın quraşdırılması

Ümumi magistralı çıxarılmanın əksi istiqamətində quraşdırın.

(1) Ümumi magistralın quraşdırılması zamanı ehtiyat tədbirləri

Yüksək təzyiqli borunun quraşdırılması zamanı injektoru, flans qaykasını yüksək təzyiqli boru tərəfdən və ümumi magistral tərəfdən xüsusi alət istifadə etməklə verilmiş fırlanma momenti ilə quraşdırın. (Cədvəl 2-1)

Cədvəl 2-1: Ümumi magistralın quraşdırılması

Hissə	Ölçü	Xüsusi alətin №-si.
Flans Qaykası (İnjektor Tərəf)	14mm	09314 - 27110
Flans Qaykası (Yüksək təzyiqli nasos tərəf)		
Flans Qaykası (Ümumi magistral tərəf)	17mm	39314 - 27120

(2) Ümumi magistral quraşdırılarkən verilmiş fırlanma momenti

Sorğunun icrası

- (A) Ümumi magistral quraşdırılma boltları: 2.0~2.7 kqq • m
- (B) Yüksək təzyiqli boru flans qaykaları (injektor və ya ümumi magistral): 2.5-dən 2.9 kqq • m-a qədər
- (C) Yüksək təzyiqli boru flans qaykaları (ümumi magistral yüksək təzyiqli nasos): 2.5-dən 2.9 kqq• m-a qədər

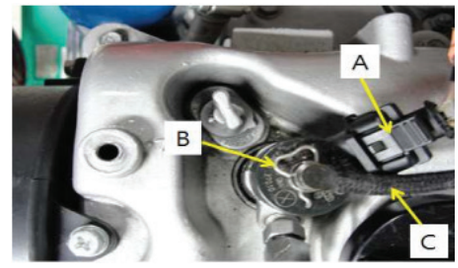
İnjektor mübadiləsi

1. İnjektorun çıxarılması

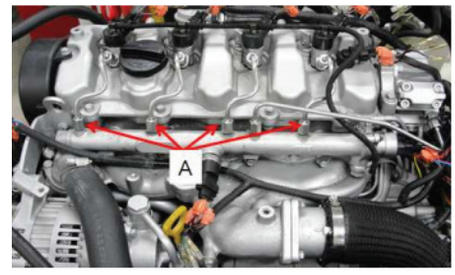
(1) İnjektor birləşdiricisini ayırın.

(2) İnjektordan sıxacı (B) çıxardıqdan sonra qayıdış şlanqını (C) çıxarın.

(3) İnjektora və ümumi magistrala birləşən yüksək təzyiqli boru birləşdiricisini çıxarın.



Şəkil 12-3: İnjektorun çıxarılması -1

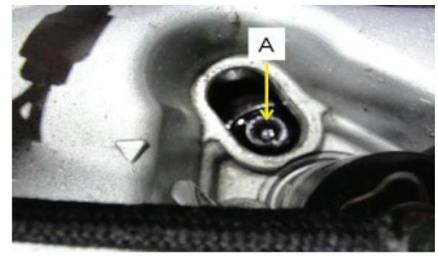


Şəkil 12-4: İnjektorun çıxarılması-2

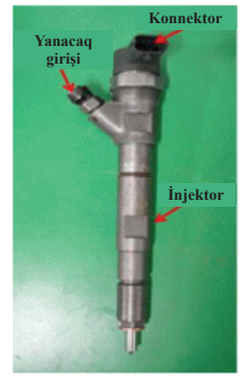
(4) Qolu saat əqrəbi istiqamətində fırladaraq çıxarın.

Şəkil 12-5: İnjektoru bərkitmə boltunun qapağı

(5) Qısqaclı bərkitmə boltlarını buraraq açın və xüsusi injektor çıxarma alətindən istifadə etməklə çıxarın



Şəkil 12-6: İnjektor bərkitmə boltu



Şəkil 12-7: İnjektor

2. İnjektorun quraşdırılması

Hissə	Ölçü	Xüsusi alətin №-si.
Flans Qaykası (İnjektor Tərəf)	14mm	09314 - 27110
Flans Qaykası (Ümumi magistral Tərəf)	17mm	39314 - 27120

(2) İnjektor quraşdırılarkən verilmiş fırlanma momenti

Sorğunun icrası

- (A) İnjektor qısqaclı bərkitmə boltu: 2.5-dən 2.9 kqq • m-a qədər
- (B) Yüksək təzyiqli boru flans qaykaları (injektor və ya ümumi magistral): 2.5-dən 2.9 kqq • m-a qədər

(3) İnjektorun dəyişdirilməsi zamanı ehtiyat tədbirləri

İnjektoru dəyişdirərkən diaqnoz avadanlığından istifadə etməklə ECM-nin (mühərriki idarəetmə modulu) daxilinə özünəməxsus injektor məlumatlarını (7 rəqəm) əlavə edin.

(A) Alışdırma açarını söndürün.
(B) Batareyanın (-) naqilini ayırın.
(C) İnjektoru dəyişin (injektorun çıxarılması və quraşdırılması proseduruna baxın).
(D) Diaqnoz avadanlığını özünü diaqnostika birləşdiricisinə (çöl tərəf) birləşdirin.
(E) Batareyanın (-) naqilini birləşdirin.
(F) Alışdırma açarını YANDIRIN.
(G) “Engine control diesel” (“Mühərrikə nəzarət dizeli”) bəndini seçin.
(H) “Injector data input” (“İnjektorun məlumatlarının daxil edilməsi”) bəndini seçin.
(I) F1-F4 və ox düymələrini istifadə etməklə hər bir silindrin injektor məlumatlarını (7 rəqəm) daxil edin.
(J) İnjektor məlumatları injektorun yuxarı hissəsində təsvir olunub.

Elektron nəzarət qurğusunun seçilməsi

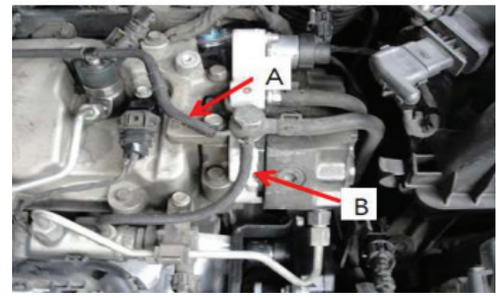
Avtomobilin tipi: CM
1. **Mühərriki nizamlayıcı benzin**
2. **Mühərriki nizamlayıcı dizel**
3. **Avtomatik transmissiya**
4. **Əyləcə nəzarət sistemi (ABS/VDC)**
5. **Hava yastıqları**
6. **Avto faraları seçim dəstəyi**
7. **Sevimli sükan rejimi**
8. **Avto hava kondisioneri**

Avtomobilin tipi: CM
Nəzarət cihazı: mühərriklə nizamlanan dizel
3. **Hərəkətə gətirən qurğusunun yoxlanması**
4. **Sistem Spesifikasiya İnformasiyası**
5. **Sıxılmış təzyiq və yanacaq sisteminin yoxlanması**
6. **Sensor çıxışı və özünü-diaqnoz**
7. **Sensor çıxışı və hərəkətə gətirmə qurğusu**
8. **Sensor çıxışı və ölçmə qurğusu/çıxış**
9. **İnjektor məlumatlarının daxil edilməsi**

Şəkil 12-8: Özünəməxsus injektor məlumatlarının (7 rəqəm) injektora necə daxil etməli

Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun dəyişdirilməsi

1. Yüksək təzyiqli nasosu çıxarın.
   (1) Hava təmizləyəni çıxarın (“EM” qrupuna baxın).
   (2) İnjektor və ümumi magistrala birləşdirilmiş qayıdış şlanqını çıxarın (A, B).

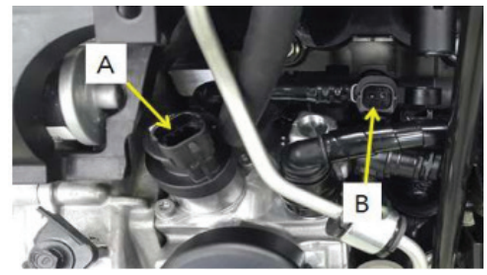


Şəkil 12-9: Yüksək Təzyiqli Nasosun çıxarılması

   (3) Yanacaq təchiz etmə boru cəld-birləşdiricisini (s) və qayıdış boru cəld-birləşdiricisini (s) çıxarın.

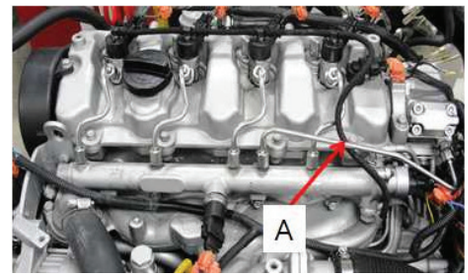
Şəkil 12-10: Yanacaq təchiz etmə xətti

   (4) Yanacaq təzyiq idarəetmə klapanını və yanacaq temperatur sensorunu çıxarın.



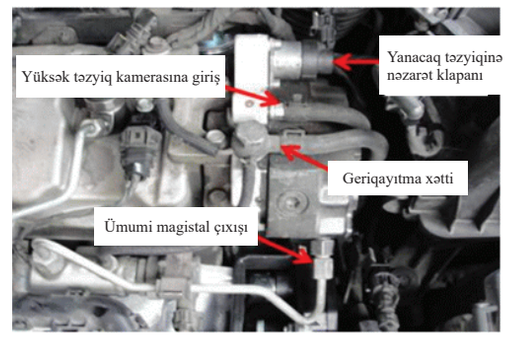
Şəkil 12-11: Yanacaq təzyiqinin idarəetmə klapanı və yanacaq temperatur sensoru

   (5) Yüksək təzyiqli borunu yüksək təzyiqli nasosdan və ümumi magistrala birləşdirilmiş yüksək təzyiqli borunu çıxarın.



Şəkil 12-12: Yüksək təzyiqli borunun çıxarılması

   (6) Bərkitmə boltlarını buraraq açın və yüksək təzyiqli nasosu çıxarın.



Şəkil 12-13: Yüksək təzyiqli nasos

2. Yüksək təzyiqli nasos ilə təchiz olunmuşdur.
   (1) Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunu quraşdırarkən qeyd olunmalı məsələlər
      (A) Yüksək təzyiqli boruların quraşdırılması zamanı yüksək təzyiqli borunu və flans qaykalarını ümumi magistral tərəfdə xüsusi alətlər istifadə etməklə verilmiş burma momenti ilə quraşdırın (aşağıdakı cədvələ baxın).
      (B) İnjektoru çıxarılma prosesinin əksi istiqamətində quraşdırın.

Cədvəl 2-3: Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun quraşdırılması

Hissə	Ölçü	**Xüsusi alətin №-si.**
Flans qaykası (yüksək təzyiqli nasos tərəf)	14mm	09314 - 27110
Flans qaykası (ümumi magistral tərəfi)	17mm	39314 - 27120

   (2) Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun quraşdırılması zamanı verilmiş burma momenti

Sorğunun icrası

- (A) Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun bərkitmə boltu: 2.0 ~ 2.7 kqq • m
- (B) Yüksək təzyiqli boru flans qaykaları (ümumi magistral ↔ yüksək təzyiqli nasos): 2.5 ~ 2.9 kqq• m

Dizel mühərrikinin idarəetmə sistemi

Sorğunun icrası

- Əgər dizel mühərrikinin idarəetmə qurğusunun komponentlərində (sensor, ECM, injektor və s.) qeyri-normallıq varsa, müxtəlif mühərrik əməliyyat şərtlərinə uyğun yanacaq miqdarı təchiz etmək mümkün deyil.
  Birincisi, mühərrik çətin işə düşür və ya heç düşmür.
  İkincisi, boş yerinə işləmə qeyri-stabildir.
  Üçüncüsü, mühərrikin işə düşmə bacarığı çox aşağıdır.
- Əgər bu baş verərsə, özünü diaqnoz və ilkin mühərrik yoxlamasından sonra diaqnoz və ya rəqəmsal multimeter istifadə etməklə dizel mühərrikinin idarəetmə qurğusunun komponentlərini yoxlayın.

1. Özünü diaqnoz
   ECM G / Ç siqnalları (bəzi siqnallar hər zaman və bəziləri isə müəyyən şərtlər altında siqnal göndərirlər) mühərrikin mühərriki idarəetmə komponentlərinə göndərir. Əgər birinci qeyri-normal siqnalın göndərilməsindən müəyyən və ya artıq zaman keçibsə, ECM qeyri-normallığı qiymətləndirir, özünü diaqnostikanın nöqsan şifrəsini (DTC) yaddaşda saxlayır və özünü diaqnozun çıxış terminalına siqnal göndərir. Özünü diaqnostikanın nəticələrini diaqnoz avadanlığı ilə yoxlamaq olar. Bundan başqa, əgər hətta alışdırma açarı sönülü olsa belə diaqnozun nəticəsi özünü diaqnostikanın nöqsan şifrəsinin (DTC) yaddaşında qalır. Lakin akkumulyatorun terminalını və ya ECM birləşdiricinin ayrılması nöqsan diaqnoz nəticələrini silir.

Sorğunun icrası

- Özünü diaqnostika üçün ehtiyat tədbirləri
  Əgər sensor birləşdiricisi alışdırma açarı yanılı olduqda ayrılsa, özünü diaqnoz nöqsan şifrəsi (DTC) yaddaşda saxlanılır. Bu halda batareyanın (-) naqilinin 15 saniyədən artıq ayrılması nöqsan diaqnoz yaddaşını silir.

2. Özünü diaqnozun yoxlanılması proseduru (diaqnoz avadanlığını istifadə etməklə)
   (1) Alışdırma açarının söndürülməsi.
   (2) Diaqnostik avadanlığının özünü diaqnostika birləşdiricisinə (DLC) birləşdirilməsi.

Şəkil 12-14: Diaqnoz avadanlığının birləşdirilməsi

   (3) Alışdırma açarını yandırın.
   (4) Özünü diaqnoz nöqsan şifrəsini (DTC) diaqnoz avadanlığı istifadə etməklə yoxlayın.
   (5) Özünü diaqnostika hər bir nöqsan şifrəsi üçün nöqsan şifrəsinə və nöqsan diaqnoz proseduruna aid nöqsanı yoxlayır və ya bərpa edir.
   (6) Özünü diaqnoz nöqsan şifrələri silir.
   (7) Diaqnoz avadanlığının çıxarılması.

Sorğunun icrası

• Özünü diaqnoz yoxlama prosedurunda ehtiyat tədbirləri
   (1) Əgər sensor birləşdiricisi alışdırma açarı yanılı olduqda ayrılsa, özünü diaqnoz nöqsan şifrəsi (DTC) yaddaşda saxlanılır. Bu halda batareyanın (-) naqilinin 15 saniyədən artıq ayrılması nöqsan diaqnoz yaddaşını silir.
   (2) Əgər batareyanın gərginliyi aşağıdırsa, o nöqsanı tapmaya bilər. Buna görə də yoxlamadan öncə batareya gərginliyini və digər şərtləri yoxlayın..
   (3) Yoxlama və təmiri bitdikdən sonra özünü diaqnoz nöqsan şifrəsini (DTC) diaqnoz avadanlığını istifadə etməklə silmək üstünlük sayılır.
   (4) Hər bir diaqnoz avadanlığının istifadəsi barədə təlimat üçün istehsalçının dərsliyinə müraciət edin.
   (5) Özünü diaqnoz mümkün olduqda nöqsan şifrəsini (DTC) silməkdən ötrü diaqnoz avadanlığını istifadə edir.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Dizel elektronik idarəetməsi ilə bağlı hissələrin yoxlanılmasını, dizel elektron idarəetmə qurğusunun diaqnoz nəticəsi ilə müqayisədə qeyri-normal olmasını yoxlaya bildi? 2. Avadanlıq və alətlər texniki istismar təlimatlarına uyğun sökülmə və yığılma prosedur planı vasitəsilə hazırlaya bildi? 3. Dizel elektron idarəetmə qurğusu ilə bağlı hissələr təhlükəsizlik prosedurlarına uyğun sökülmə və yığılma ardıcıllığı ilə dəyişdirə bildi? 4. Diaqnoz avadanlığını texniki istismar təlimatlarına uyğun müvafiq hissələrin mübadiləsi üçün istifadə edə bildi? 5. Dizel elektron idarəetmə qurğusunun dövrə diaqramını texniki istismar dərsliyinə uyğun analiz edə bildi? 6. Təmirdən sonra texniki istismar dərsliyinə uyğun dizel elektron idarəetmə qurğusunun diaqnoz avadanlığını istifadə etməklə qeyri-normallığı qiymətləndirə bildi? 7. Dizel elektron idarəetmə qurğusunun elektrik axını texniki istismar təlimatlarına uyğun yoxlanılması və təmir olunmasını edə bildi? 8. Dizel elektron idarəetmə qurğusu ilə bağlı fərdi hissələri texniki istismar dərsliyinə uyğun yoxlanmaması və qiymətləndirilməsini edə bildi? 9. Dizel elektron idarəetmə qurğusunun əməliyyat vəziyyəti və qurğunun işləməsini yoxlama proseduruna uyğun yoxlaya bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

13. Emissiya nəzarəti sisteminin yoxlanması və təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Emissiya nəzarəti sisteminin quruluşunu/adını onun əməliyyat prinsiplərini emissiya nəzarəti sisteminin təmiri vasitəsilə izah edəcək;
2. Emissiya nəzarəti sistemini təmir etmək yolu ilə emissiya nəzarəti sistemini məharətlə yoxlamaq və təmir etməyi bacaracaq.

Təcrübə materialları:

1. Batareya
2. Batareyanın əsas naqili
3. Pambıq əlcək
4. Təmizlik kağızı

Avadanlıq və alətlər:

1. QFFD qurğusu əlavə olunmuş mühərrik
2. Yığcam alət sandığı dəsti
3. Mühərrik skaneri

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

EMİSSİYA NƏZARƏTİ SİSTEMİ

1. Giriş

Daxili yanma mühərriklərinin arzuolunmaz qaz emissiyalarının havanın keyfiyyətinə, insan sağlamlığına və qlobal istiləşməyə mənfi təsiri böyük narahatlığa səbəb olur. Buna görə də bir çox ölkələr ortaq səylərlə bu emissiyalara nəzarət edirlər. Arzuolunmaz emissiyalara yanmamış karbohidrogenlər (KH), karbon monoksid (CD), nitrogen oksid (NOx) və bərk hissəciklər (BH) aiddir. Biz benzinlə və dizellə işləyən mühərriklər üçün və arzuolunmaz emissiyalara nəzarət üzrə strategiyaların ABŞ və Avropa emissiya standartlarını təqdim edirik. Yuxarıda sadalanan tullantıların miqdarını minimallaşdırmaqda mühərrikin quruluşunun, nəqliyyat vasitəsinin idarə edilməsi göstəriciləri, yanacağın keyfiyyəti və emissiyaya nəzarət qurğularının rolu, həmçinin ətraflı şəkildə qeyd olunur. “Emissiyalar” müxtəlif mənbələrdən havaya buraxılan arzuolunmaz qazları və hissəcikləri təsvir edən ümumi termindir və bu tullantıların miqdarı və növü sənaye fəaliyyətinin, texnologiyanın və havanın çirklənməsi qanunları və emissiyaya nəzarət qaydaları kimi bir sıra digər amillərin dəyişməsi ilə birlikdə dəyişmişdir. ABŞ Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyi (ƏMMA) ilk növbədə ictimaiyyət üçün əhəmiyyətli dərəcədə zərərli olan emissiyalara nəzarət edir. ƏMMA karbon monoksid (CO), qurğuşun (Pb), nitrogen dioksid (NO2), ozon (O3), bərk hissəciklər (BH) və sulfur dioksid (SO2) kimi maddələri birinci dərəcəli əhəmiyyətə malik çirkləndiricilər hesab edir və meyar çirkləndiricilər adlandırır. Bu çirkləndiricilər aşağıdakı mənbələrdən buraxılır:

1. Hərəkətsiz mənbələr, buraya zavodlar və elektrik, istilik stansiyaları kimi qurğular aiddir.
2. Hərəkətdə olan mənbələr, buraya avtomobillər və yük maşınları, həmçinin otbiçən maşınlar, təyyarələr və hərəkət edən və havaya çirkəndirici buraxan istənilən mənbə aiddir.

3. Biogen mənbələr, buraya ağaclar və bitkilər, qaz sızmaları və mikrobların fəaliyyəti aiddir.
4. Ərazi mənbələr, bu mənbələr quru təmizləmə və yağsızlaşdırma əməliyyatları kimi daha kiçik hərəkətsiz mənbələrdən ibarətdir.
Benzin və dizel yanacaqları karbohidrogenlərin, yəni tərkibində hidrogen və karbon atomları olan birləşmələrin qarışığıdır. "Mükəmməl" mühərrikdə havadakı oksigen yanacaqdakı hidrogeni suya və yanacaqdakı karbonu karbon dioksidə çevirir. Havadakı nitrogen təsirə məruz qalmır. Həqiqətdə isə yanma prosesi "mükəmməl" ola bilməz və avtomobil mühərrikləri müxtəlif növ çirkləndiriciləri havaya buraxır.

2. Şəxsi təhlükəsizlik

- Şəxsi mühafizə avadanlıqlarından (ŞMA) istifadə edin.
- Geriyə fırlanma əleyhinə dayaqlardan və qoruyucu örtüklərdən istifadə edin.
- İsti və ya hərəkət edən komponentləri mühərrikdən uzaq tutun.
- Nəqliyyat vasitələrini müvafiq qaydada və təhlükəsiz şəkildə qaldırın.
- Alətləri və avadanlıqları standart prosedura uyğun şəkildə istifadə edin.
- İşləyən mühərriklərlə işləyərkən məkanı tez-tez havalandırın.

3.Emissiya və nəzarət sistemi

Emissiyalara nəzarət sistemi. Avtomobillərdə daxili yanma mühərrikindən və digər komponentlərdən buraxılan zəhərli qazların buraxılmasını azaltmaq üçün tətbiq olunan üsullardır. Bu qazların üç əsas mənbəyi mövcuddur: mühərrikin qaz buraxan borusu, karter və yanacaq çəni ilə karbürator. Qaz buraxma borusu yanmış və yanmamış karbohidrogenləri, karbon monoksidi, nitrogen və sulfur oksidlərini və müxtəlif turşuların, spirtlərin və fenolların qalıqlarını havaya buraxır. Karter yanmamış karbohidrogenlərin ikinci dərəcəli və karbon monoksidin daha kiçik mənbəyidir. Yanacaq çənində (köhnə avtomobillərdə) karbüratorda davamlı şəkildə benzindən ayrılan karbohidrogenlər kiçik bir hissəni təşkil etsə də, çirklənmənin nəzərəçarpan amillərindən biridir. Bütün mənbələrdən emissiyalara nəzarət etmək üçün müxtəlif sistemlər inkişaf etdirilib.

4. Emissiyaların əhəmiyyəti

Nəqliyyat vasitənizin emissiya sınağının aparılması əhəmiyyətli və faydalı ola bilər. Bu sınaq yalnız sizə yox, həm də ətrafımızdakı şəxslərə və ətraf mühitə kömək edir. Emissiya sınağı daxili yanma mühərriki olan nəqliyyat vasitənizdən ayrılan zərərli maddələrin səviyyəsini yoxlayır. Emissiya sınaqları müxtəlif sahələrdə, o cümlədən şəhər və şəhərətrafı ərazilərdə icbari qaydada aparılır. Emissiya sınaqları nəqliyyat vasitənizin buraxdığı çirkləndiriclərin miqdarını azaltmaq üçün istifadə olunur. Bu çirkləndiricilər ətraf mühit və sizin üçün zərərlidir. Bu sınaq havanın keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa kömək edə bilər.

5. Nəqliyyat vasitələrindən ayrılan çirkləndiricilər

5.1 Karbon Dioksid

Ətraf mühitlə əlaqədar əsas narahatlıq karbon dioksidin iqlimə ehtimal olunan təsiri ilə əlaqəlidir. Alimlər bu maddənin istixana effektinin güclənməsinin və nəticə etibarilə, qlobal istiləşmənin əsas təsir faktoru hesab edirlər. CO2 qalıq yanacaqların yanması ilə buraxılır. Hesablamalar göstərir ki, dünya üzrə insan tərəfindən buraxılan CO2 miqdarının 15%-i motorlu nəqliyyat vasitələri

tərəfindən meydana gətirilir və bəzi ölkələrdə bu ədəd 70%-ə çatır. CO2 havanın tərkibində təbii şəkildə mövcud olan maddələrdən biri olduğu üçün (yalnız 0.03%) mütləq şəkildə çirkləndirici kimi nəzərdən keçirilmir. Qazın həddən artıq miqdarının insan sağlamlığı üçün heç bir zərəri yoxdur. Problem ondadır ki, bəzilərinin yekun olmadığını hesab etdiyi, getdikcə artmaqda olan elmi dəlillər atmosferdə yüksək CO2 miqdarının istiliyin planetdən çıxmasının qarşısını aldığını göstərir ki, bu da qlobal istiləşməyə səbəb olacaq. Xüsusilə, istiliyin Yer planetində və atmosferdə saxlanması onunla əlaqədardır ki, havadakı CO2 daxil olan qısa dalğalı radiasiyaya tamamilə şəffaf olsa da, Yerdən ayrılan uzun dalğalı radiasiyanı keçirmir. Bu hal istixana effekti adlandırılır, çünki istixanadakı şüşə istiliyin saxlanmasında eyni rolu oynayır. Qərbin və Şərqin sənayeləşmiş ölkələri qlobal CO2 emissiyalarının 80%-ni meydana gətirir, baxmayaraq ki, onlar dünya əhalisinin yalnız 25%-ni təşkil edir. Dünya əhalisinin 75%-nin yaşadığı az inkişaf etmiş ölkələr, o cümlədən, Çin Xalq Respublikası bu çirkləndiricinin dünya üzrə göstəricisinin yalnız 20%-ni meydana gətirir. Karbon dioksid tərkibində karbon olan bütün yanacaq növlərinin (biokütlə, taxta, kömür və onun növləri, neft və onun törəmələri) yanması nəticəsində meydana gələn və aerob metabolizmin (tənəffüs) məhsuludur. Digər tərəfdən, bitkilərdə bu maddə xlorofillər tərəfindən karbon tərkibli bərk maddələrə təkrar çevrilir. 1983-cü ildə qalıq yanacağın yanması nəticəsində meydana gələn karbon emissiyaları ildə təqribən 5Gt (109 ton) təşkil edirdi və bəşəriyyətin digər fəaliyyətləri tərəfindən eyni miqdarda emissiya buraxılırdı. Digər tədqiqatlar müəyyən edib ki, Yerin atmosferində saxlanan karbon emissiyalarının payı digər mənbələrdən illik əsasda buraxılan 5.8 Gt miqdarından 2.9 Gt təşkil edir. O zamandan bəri emissiyaların 1990-cı il üçün təkrar qiymətləndirilərək 26 Gt CO2 təşkil etdiyi aşkar olunub və bu miqdarın 15%-i yol hərəkətində meydana gəlir.

5.2 Karbon monoksid

CO sıxlığı havanın sıxlığına yaxın olan rəngsiz, iysiz və yüksək toksikliyə malik qazdır. Bu qazın sağlamlığa mənfi təsiri ola bilər, çünki o, qırmızı qan hüceyrələri tərəfindən oksigenin udulmasına təsir edir. Bu hal xəstəliklərin artmasına səbəb ola və doğum səviyyəsinə mənfi təsir göstərə bilər, qazın iş məhsuldarlığına mənfi təsiri ilə əlaqədar elmi dəlillər mövcudur. CO, xüsusilə, digər çirkləndiricilərlə sinergetik təsirə malik olduğu şəhərlərdə daha problemlidir, yəni, fotokimyəvi tüstünün və səthi ozonun formalaşmasına təsir göstərir. Ozonun hətta ən az miqdarda konsentrasiyası belə tənəffüs sisteminə mənfi təsir göstərə bilər.

Karbon monoksid yanacağın tam şəkildə yanmaması nəticəsində meydana gəlir və birbaşa nəqliyyat vasitəsinin qol borularından buraxılır. Qeyri-tam yanma daha çox mühərrikdəki hava-yanacaq nisbətinin aşağı olması ilə meydana gəlir. Bu şərtlər nəqliyyat vasitəsinin hava təchizatının məhdud olduğu ("boğulduğu") işə salınma prosesində, avtomobillər müvafiq qaydada sazlanmadıqda və "nazik" havada yanma üçün zəruri olan oksigen miqdarının azaldığı hallarda (yüksəkliyi nəzərə alaraq istehsal olunmuş və uyğunlaşdırılmış avtomobillər istisna olmaqla) daha çox meydana gəlir.

Qeydlərdə göstərildiyi kimi, karbon monoksid benzinlə işləyən nəqliyyat vasitələrindən ayrılan emissiyalarla yaxından əlaqəli olan çirkləndiricidir. Sənayeləşmiş ölkələrdə bütün CO emissiyalarının təqribən 90%-i nəqliyyat sektorunda meydana gəlir və təqribən 85%-i avtomobillərdən istifadə ilə əlaqəlidir. Şəhərləşmiş ərazilərdə motorlu nəqliyyat vasitələri karbon monoksid çirklənməsinin 90%-dən çoxunu təşkil edir. BK-da CO emissiyalarının təqribən 85%-i nəqliyyatda meydana gəlir. ABŞ-da ümumi karbon monoksid emissiyalarının üçdə ikisi nəqliyyat mənbələrindən buraxılır və ən əsas mənbə şossedə hərəkət edən motorlu nəqliyyat vasitələridir. Konsentrasiyaların daha yüksək olduğu şəhərləşmiş ərazilərdə motorlu vasitələrinin yol hərəkəti cəmi karbon monoksid emissiyalarının təqribən 98%-ni təşkil edir. Bu göstərici sıx məskunlaşmış inkişaf etmiş ərazilərin mərkəzlərində 100%-ə çatır.

5.3 Sulfur Dioksid

Sulfur dioksid (SO2) rəngsiz, lakin güclü qoxuya malik qazdır. O, atmosferə buraxılan əsas sulfur birləşməsidir. Tərkibində sulfur olan bütün məhsulların yanma prosesi zamanı SO2 buraxılır buna görə də qalıq yanacaqları atmosferdəki SO2 birləşməsinin əsas mənbəyi hesab olunur. Bu qazın

emissiyaları tənəffüs sistemdə bronxit və digər xəstəliklərə səbəb ola bilər və "turşu yağışlarının" əsas təsiredici amillərindən biridir. Yol hərəkəti ümumi SO2 emissiyalarının təqribən 5%-ni meydana gətirir (lakin bəzi ölkələrdə bu göstərici 17%-ə çatır) və dizel yanacağı benzinlə müqayisədə daha çox SO2 buraxır. Bundan əlavə, kömürlə elektrik enerjisinin əldə olunması prosesi bu qazın əsas mənbəyi hesab olunur və elektrik dəmiryolu nəqliyyatından istifadə və nəqliyyat vasitələrinin istehsalı ilə əlaqədar ətraf mühitə daha çox dolayı təsir göstərir. Daşınma zamanı meydana gələn sulfur tərkibli çirkləndiricilər, əsasən, dizellə və ya evlərin isidilməsi məqsədilə tərkibində 0.3% S olan (Fransa meyarlarının üst həddi) yağla işləyən mühərriklər vasitəsilə meydana gəlir. Adətən, benzinin tərkibində maksimum 0.08% S olur, lakin müvafiq meyarlar 0.15% (premium) və 0.2% (sadə) S miqdarlara icazə verir.

Fransanın 1987-ci il üzrə istehlak göstəriciləri ilə əlaqədar hesablamalar bəzi avtomobil yanacaqlarının 30.000 ton SO2 və dizel yanacaqlarının 72.000 ton SO2 buraxdıqlarını göstərir. 1982-ci ildə Almaniyada yol hərəkətinin meydana gətirdiyi SO2 emissiyaları ildə 100.000 ton olmuşdur ki, bu da ümumi emissiyaların 3.4%-ni təşkil edib. 1985-ci ildə yük maşınlarının buraxılan emissiyalar ildə 42.000 tona bərabər olmuşdur və dizel yanacağının emissiya faktoru 0.54 q SO2/kq olmuşdur.

ABŞ-da SO2 karbon monoksid, ozon və bərk hissəciklərlə müqayisədə hava keyfiyyəti üçün daha kiçik problem təşkil edir. 1978-1997-ci illər arasında havadakı SO2 konsentrasiyası 55% azalıb. Havadakı konsentrasiya miqdarı SO2 NAAQS səviyyəsindən yüksək olan rayonlarda yaşayan amerikalıların sayı 100.000-dən azdır. SO2 standartlarının pozuntularının aşağı olmasına baxmayaraq sulfur dioksid emissiyaları ətraf mühit üçün problemdir, çünki SO2 atmosferdə bərk hissəciklərin meydana gəlməsinə və turşu yağışlarına səbəb olur. ABŞ-da yol hərəkəti SO2 emissiyalarının nisbətən kiçik faizini təşkil edir və ölkə üzrə SO2 emissiyalarının 3%-ni təşkil edir. Nəqliyyat üçün neftin hasilatı və emal ölkə üzrə SO2 emissiyalarının təqribən 2%-ni təşkil edir.

Yol hərəkəti zamanı meydana gələn SO2 emissiyalarının miqdarı, əsasən böyük və kiçik gəmilərin emissiyalarının artması səbəbi ilə 1970-ci və 1980-ci illərdə yüksəlməyə davam edib. 1992-1994-cü illər arasında ağır yük maşınlarından buraxılan emissiyaları əhəmiyyətli dərəcədə azalıb. ƏMMA son dövrlərdə benzinin sulfur tərkibini nəzərəçarpacaq dərəcədə azaltmağı tələb edən və beləliklə motorlu nəqliyyat vasitələrinin OC, CO və NOx emissiyalarını azaltmağa kömək edəcək yeni qanun hazırlayıb, çünki benzinin tərkibindəki sulfur müasir nəqliyyat vasitələrindəki katalitik açarların fəaliyyətini zəiflədir.

Atmosferdəki sulfur dioksid oksidləşərək sulfur turşusunu meydana gətirir. Sulfur turşusu yağışın tərkibinə daxil ola və ya kiçik hissəciklər üçün quru çöküntülərə çevrilə bilər və bununla da torpağın və səth sularının turşulaşmasına səbəb ola bilər. Bu cür turşulaşma prosesləri ümumi termin olan "turşulu yağış" kimi ətraflı şəkildə ictimailəşdirilmiş problemlərlə əlaqədar olmuşdur. Avropada bu problemlər ən çox Skandinaviyada müşahidə olunub. Bu ölkə havaya az miqdarda sulfur dioksid buraxır, lakin digər ölkələrdə, xüsusilə Şərqi Avropada və BK-da meydana gələn emissiyalardan ayrılan turşulu komponentlərin çöküntülərinə malikdir. Sulfur dioksidə nəzarət məqsədilə BK-ın iri zavodlarında dəm qazlarının qeyri-sulfurlaşma avadanlıqları quraşdırılıb. Proses əhəngdaşının sulu qarışığından (suspenziya) istifadə etməklə elektrik istilik stansiyasını tullantı qazlarının sulfur dioksiddən təmizlənməsindən ibarətdir, lakin bu proses tullanma tələb edən çox miqdarda gipsin meydana gəlməsi ilə nəticələnir.

5.4 Nitrogen oksidlər (nox)

Mühərrikin daxilindəki yüksək təzyiq və yüksək temperatur şəraitində havadakı nitrogen və oksigen atomları müxtəlif nitrogen oksid növləri meydana gətirir və ümumi şəkildə NOX adlandırılır. Karbohidrogenlər kimi nitrogen oksidlər də ozon təbəqəsinin formalaşmasının əsas səbəblərindəndir. Onlar həm də turşu yağışlarının meydana gəlməsinə səbəb olurlar.

5.5 Karbohidrogenlər

Karbohidrogen emissiyaları mühərrikdəki yanacaq molekullarının yanmaması və ya qismən yanması ilə meydana gəlir. Karbohidrogenlər nitrogen oksidlər və günəş işığı ilə reaksiyaya girərək, smoqun əsas tərkib hissəsi olan yer səviyyəsində ozonu meydana gətirirlər. Ozon gözləri qıcıqlandırır, ağciyərləri zədələyir və tənəffüs problemlərini ağırlaşdırır. Bu, şəhərdə hava çirklənməsinin ən geniş yayılmış və həllolunmaz problemidir. Bir çox buraxılan karbohidrogenlər də zəhərlidir və xərçəng meydana gətirmə potensialı mövcuddur.

ÜMUMİ

SPESİFİKASİYALAR EB71298C

Əşya	Spesifikasiya	
Üfürməni Nizamlayıcı Elektromaqnit Klapanı (ÜNEK)	Növ	Növbətçi Nəzarəti növü
	Müqavimət(Ω)	24.5 ~ 27.5 20°C-də (68°F)
Yanacaq Çəninin Təzyiq Sensoru (YÇTS)	Növ	Pyezomüqavimət növü
	Çıxış Gərginliyi	Boşuna işləmədə təqribi 2.5V
Kanistr Bağlama Klapanı (KBK)	Növ	SÖNDÜRMƏK/YANDIRMAQ İdarəetmə növü
	Müqavimət	23.0 - 26.0 Ω 20°C-də (68°F)

SIXILMA MOMENTLƏRİ E9CEAC3F

Əşya	**N-m**	**kqq-sm**	**fq-ft**
Müsbət Karter Havalandırma Klapanı	7.8 ~ 11.8	0.8 ~ 1.2	5.8 ~ 8.7

PROBLEMLƏRİN AXTARILMASI E4009D97

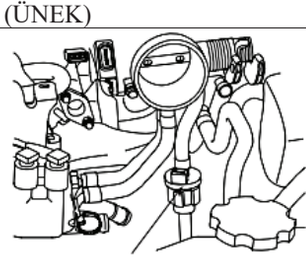
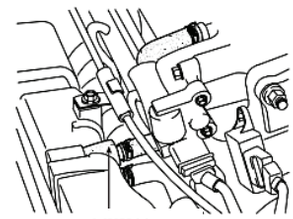
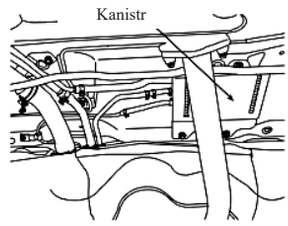
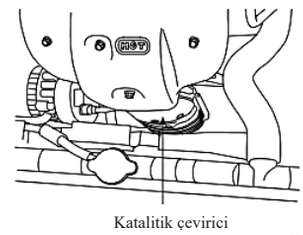
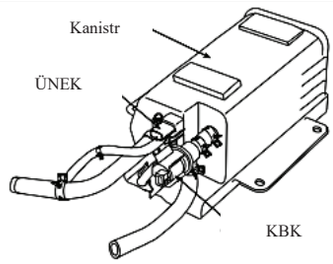
Əlamət	Şübhəli ərazi	Tədbir
Mühərrik işə düşmür və ya çətinliklə işə düşür	Vakuum şlanqı ayrılıb və ya zədələnib	Təmir və ya dəyişdirilmə
	BEN-nin (EVAP) nasazlığı. Üfürməni nizamlayıcı elektromaqnit klapanı	Təmir və ya dəyişdirilmə
Kobud boşuna işləmələr və ya mühərrikin dayanması	Vakuum şlanqı ayrılıb və ya zədələnib	Təmir və ya dəyişdirilmə
	MKH (PCV) klapanının nasazlığı	Təmir və ya dəyişdirilmə
	Buxarlanan emissiya kanistrini təmizləmə sistemində nasazlıq	Sistemi yoxlayın; əgər problem yaranarsa, əlaqədar komponentlərin hissələrinin yoxlanılması
Həddindən artıq yağ istifadəsi	Müsbət karter havalandırma xəttinin tutulması	Müsbət karter havalandırma sistemini yoxlayın

KOMPONENTLƏR EFAFA18D

Komponentlər	Funksiya	Qeydlər
Karter Emissiya Sistemi - Müsbət Karter Havalandırma (MKH) klapanı	KH azaldılması	Dəyişən axın sərfiyyat növü
Buxarlanan Emissiya Sistemi - Buxarlanan emissiya kanistri - Üfürmələri Nizamlayıcı Elektromaqnit Klapanı (ÜNEK)	KH azaldılması KH azaldılması	Növbətçi nəzarəti elektromaqnit klapan
İşlənmiş qazların çıxış sistemi - ÇYP sistemi (hava yanacaq qarışığının nəzarət qurğusu - Üçyollu katalitik açar	CO, KH, NOx azaldılması CO, KH, NOx azaldılması	İsitməli oksigen sensoru əks əlaqə növü Monolit növ

EMİSSİYA NƏZARƏTİ SİSTEMİ

[2.0 DOHC]

1.Üfürmələri Nizamlayıcı Elektromaqnit Klapanı (ÜNEK)	2. MKH Klapanı
 AEIE302B	 LEIF603B
3. Kanistr	4. Katalitik Çevirici
 LEIF013B	 LEIF301J
5. Yanacaq Çəninin Təzyiq Sensoru (YÇTS) 6. Kanistr Bağlama Klapanı (KBK)	
 BEIF013D	

EMİSSİYA NƏZARƏTİ SİSTEMİNİN SXEMATİK DİAQRAMI E4290B9C

[2.0 DOHC]

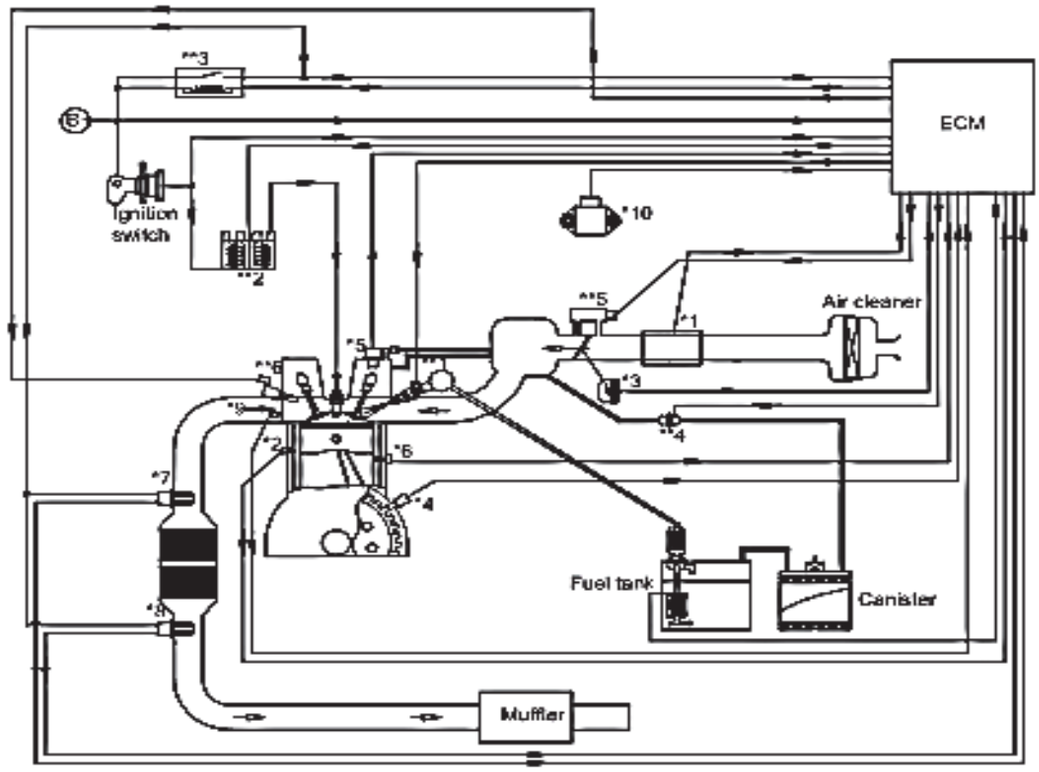
GİRİŞ

1. Kütləvi hava axını sensoru (KHAS) və Sorulan Hava Temperaturu Sensoru (SHTS)
2. Mühərriki Soyutma Temperaturu Sensoru (MSTS)
3. Drosselin Vəziyyəti üzrə Sensor (DVS)
4. Dirsəkli Valın Vəziyyəti üzrə Sensor (DVVS)
5. Paylayıcı Valın Vəziyyəti üzrə Sensor (PVVS)
6. Detonasiya Sensoru (DS)
7. Qızdırılmış Oksigen Sensoru (HO2S)- FR
8. Qızdırılmış Oksigen Sensroru (HO2S) – RR
9. Yağ Temperaturu Sensoru (YTS)
10. Təkərin Sürət Sensoru

ECM

ÇIXIŞ

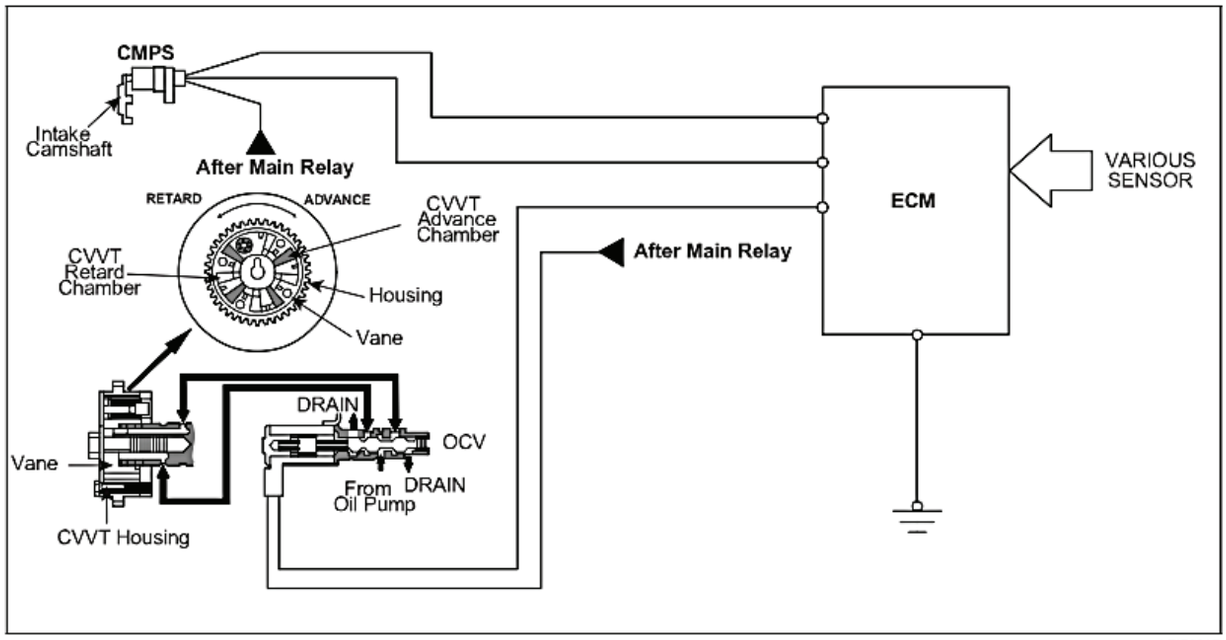
**1. Yanacaq İnjektoru
**2. Alışma Spiralı
**3. Əsas Rele
**4. Təmizlənməni İdarəetmə Elektromaqnit Klapanı (TİEK)
**5. Boş Gediş Sürətini Nizamlayıcı Aktuator (BGSNA)
**6. Yağa Nəzarət Klapanı (YNK)
**7. Kanistri Bağlama Klapanı (KBK)



İŞLƏNMİŞ QAZLARIN XARİC OLUNMASINA NƏZARƏT SİSTEMİ

QAZPAYLAYICININ FAZALARININ FASİLƏSİZ DƏYİŞMƏSİ

KOMPONENTLƏRİN YERLƏŞMƏSİ [2.0 DOHC] EF0A7751



LEIF001P

TƏSVİR

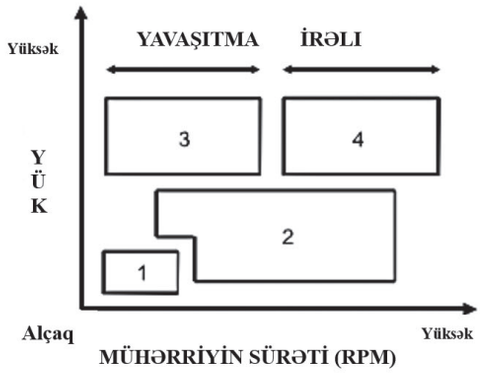
Xaricetmə paylayıcı valın üzərində quraşdırılmış xaricetmə QFFD-si (Qazpaylayıcının Fazalarının Fasiləsiz Dəyişməsi) mühərrikin işləməsinin xarakteristikasını yaxşılaşdırmaqdan ötrü qəbul klapanının açılmasını və qazpaylayıcı mexanizmin bağlanmasını idarə edir.

Qəbul klapanın qazpaylayıcı mexanizmi mühərrikin rpm-nə uyğun QFFD tərəfindən optimallaşdırılmışdır.

Bu, QFFD sistemi mühərrikin sürətinin nəqliyyat vasitəsinin sürətinin bütün mərhələlərində və mühərrikin klapanın qismən örtülməsi ilə İQTD effekti tərəfindən yüklənməsi yanacaq səmərəliliyini yüksəldir və NOx tullantılarını aşağı salır.

QFFD yağ təzyiqi tərəfindən qəbul paylayıcı valın fazasını dəyişir.

Bu, qəbul qazpaylayıcı mexanizmini fasiləsiz dəyişir.



Sürmə vəziyyəti	Buraxma klapanının sinxronizasiyası	Təsiri
Az yüklənmə (1)	Yavaşıtma	Sabit yanma
Qismən yüklənmə (2)	İrəli	Yanacağa yüksək qənaət və işlənmiş qazlar
Yüksək yüklənmə və alçaq rpm (3)	İrəli	Sıxılma momenti
Yüksək yüklənmə və yüksək rpm (4)	Yavaşıtma	Artırılmış güc

LEIF001Q

EMİSSİYA NƏZARƏTİ SİSTEMİ

ƏMƏLİYYAT [2.0 DOHC]

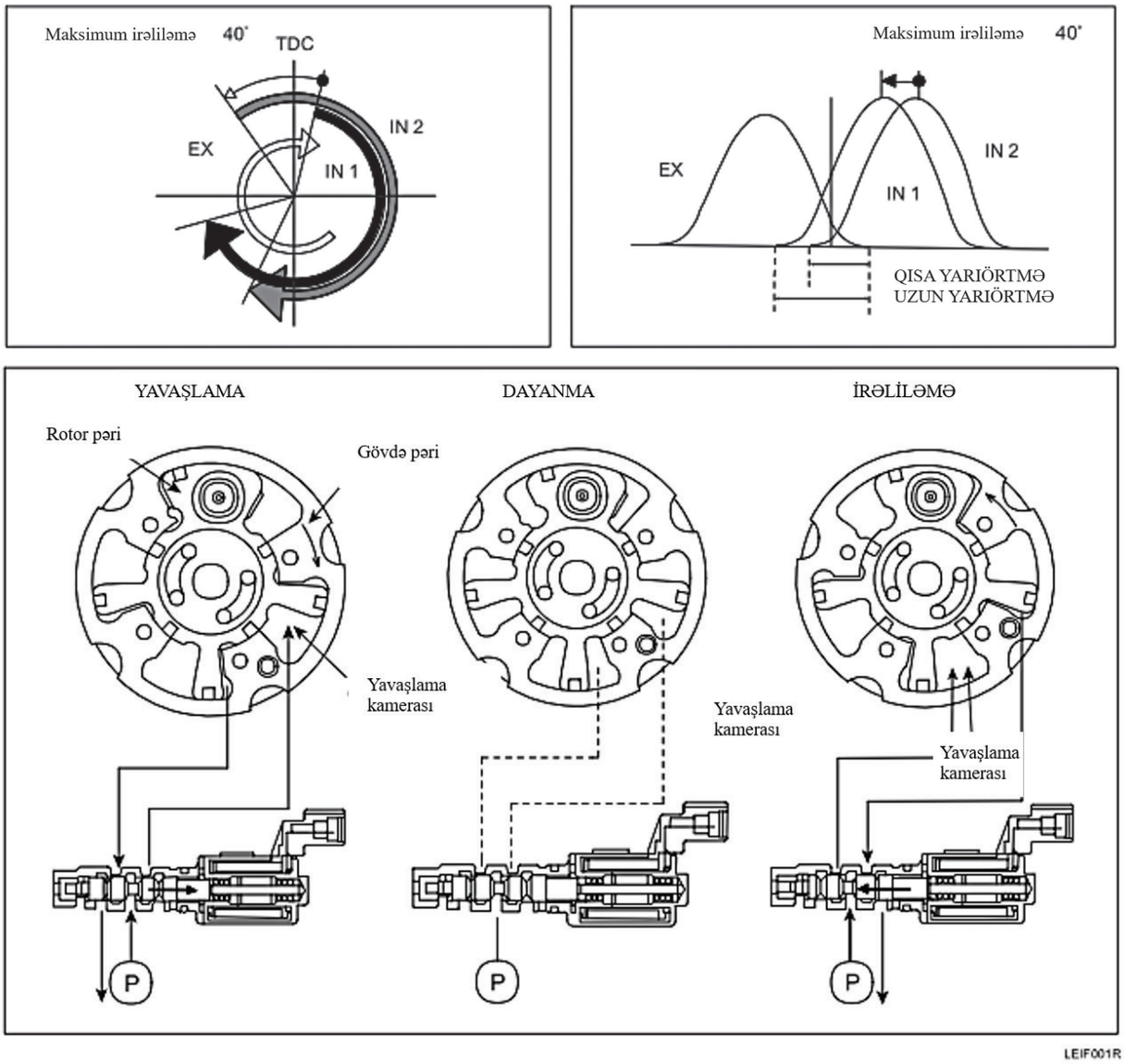
QFFD sistemi əməliyyat şərtlərinə əsaslanan qəbul klapanının qazpaylayıcı mexanizminin fasiləsiz dəyişikliklərini təmin edir.

Qəbul klapanının qazpaylayıcı mexanizmi mühərrikin maksimum güclə təmin olunmasından ötrü optimallaşdırılmışdır.

Yumruqcuğun bucağı İQTQ effektini əldə etməkdən və nasos itkisini azaltmaqdan ötrü irəli sürülür. Qəbul klapanı hava/qaz qarışığının qəbul dəliyindən daxil olmasını azaltmaqdan və dəyişiklik effektini yaxşılaşdırmaqdan ötrü tez bağlanır.

Yumrucuq boşuna işlədikdə irəliləməsinin azaldılması yanmanı stabilləşdirir və mühərrikin sürətini aşağı salır.

Nasazlıq yarandığı zaman, QFFD idarəetmə sistemi sönür və klapanın qazpaylayıcı mexanizmi tamamilə dayanma vəziyyətində qeydə alınır.



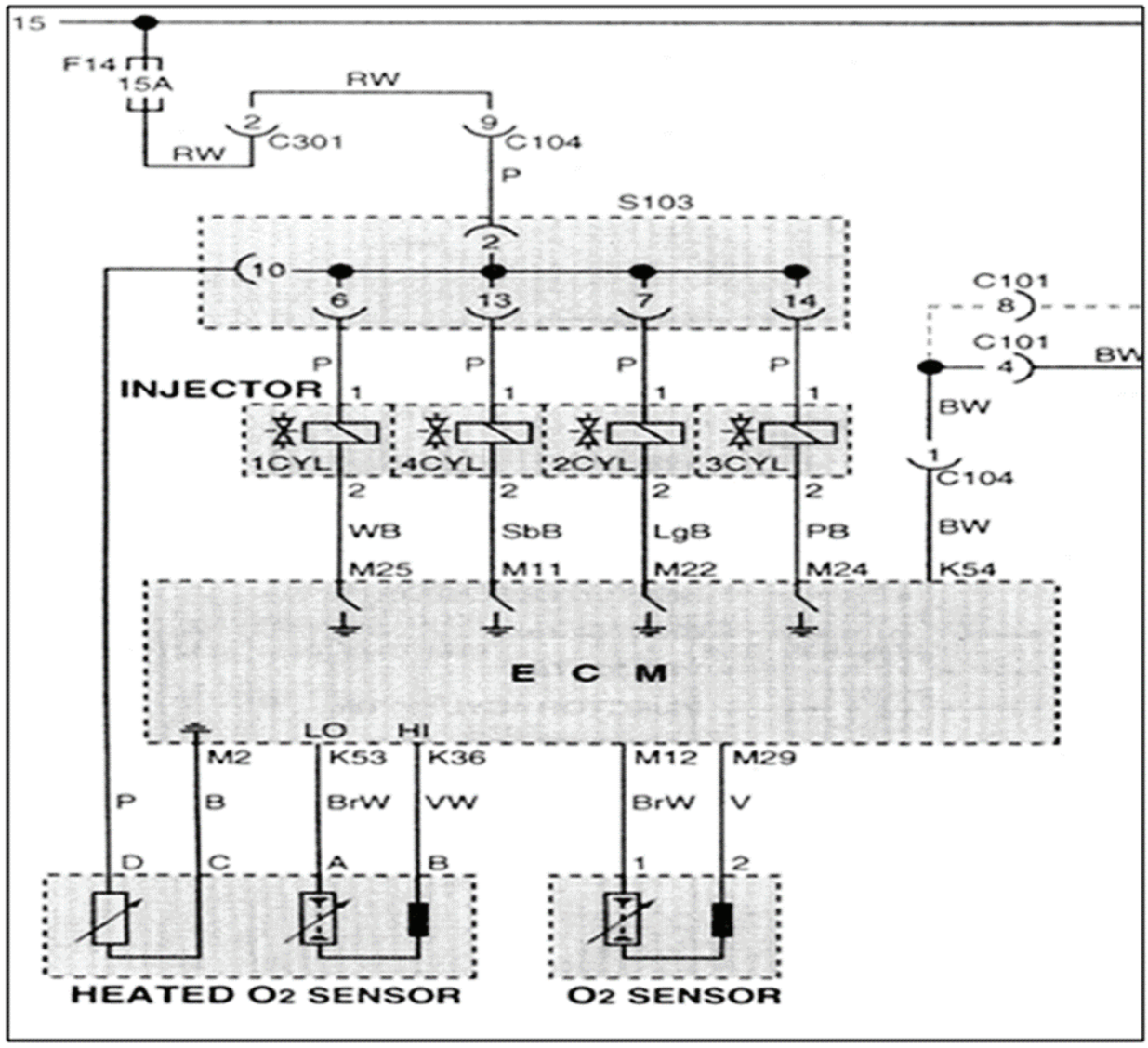
1. Yuxarıda göstərilən şəkildə gövdə pərinin rotorun pərinə olan nisbi əməliyyat quruluşları təsvir olunmuşdur.

2. Əgər QFFD bu vəziyyəti saxlamaqdan ötrü müəyyən idarəetmə bucağını saxlayırsa, yağ yağın

yağ nasosundan sızdığı qədər doldurularaq tamamlanır.

YAİK-nın (yağ axının idarəedilmə klapanı) makarasının yerləşməsi aşağıdakı kimidir.

Yağ nasosu “irəli yağ kamerası” (Az-az irəli yağ kamerasına axın tərəfini açmaq)= Demək olar ki, drenaj hissəsini bağlamaq



Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Emissiya nəzarəti sisteminin quruluşunu/adını düzgün izah edə bildi? 2. Emissiya nəzarəti sisteminin dövrəsini məharətlə yoxlaya bildi? 3. Emissiya nəzarəti sistemini düzgü təmir edə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi*

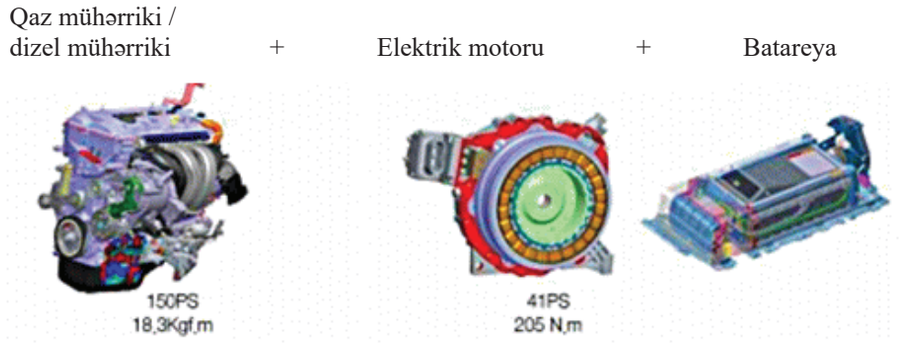
14. Hibrid elektromobil sisteminin diaqnozu

Öyrənmə Məqsədləri	• Siz aşağıdakı texniki istismar təlimatlarına əsaslanaraq hibrid elektrik cihazının iş statusunu müəyyən edə bilərsiniz. • Texniki istismar təlimatlarına uyğun ətraflı yoxlama siyahısını yoxlayın və nasazlığın səbəbini müəyyən etməkdən ötrü diaqnoz avadanlığından istifadə edin. • Yüksək gərginlikli avadanlıq əməliyyatdan sonra texniki istismar təlimatlarına görə verilmiş dəyərə uyğun sazlana bilər. • Texniki istismar təlimatlarına uyğun istismar zamanı təhlükəni aşkar etməyin, təhlükəsizlik vasitələrinin geyinilməsinin və işin yerinə yetirilməsinin öyrənmə məqsədi var. • Elektromobilin elektrik hissələrinin yoxlanılması diaqnozun nəticələrindən asılı olaraq, hissələrin dəyişdirilməsinə ehtiyac olub-olmamasına qərar vermək olar. • Siz quraşdırılma prosedurunun çıxarılma planını və texniki istismar təlimatlarına uyğun avadanlıq və alətləri hazırlaya bilərsiniz. • Qeyri-normal hissələr texniki istismar təlimatlarına uyğun olaraq dəyişdirilə bilərlər. • İş texniki istismar təlimatlarına uyğun təhlükəsizlik təlimatlarına müvafiq yerinə yetirilə bilər.

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

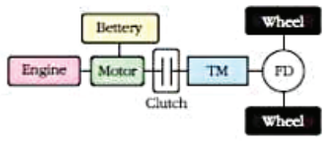
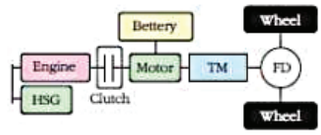
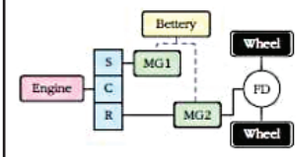
Hibrid Avtomobillərinə Baxış

Hibrid iki enerji mənbəyi ilə idarə olunan (daxili yanma mühərriki və elektromühərrik) avtomobildir və Hibrid, adətən müxtəlif xüsusiyyətləri birləşdirib yenilərini yaratmaqdan ötrü istifadə edilir. Başqa sözlə, onu, mühərriklə elektromühərrikin gücünü bir yerdə istifadə etmək hesabına yanacağa qənaət imkanı verən bir nəqliyyat vasitəsi kimi müəyyən etmək olar.



Şəkil 14-1: Hibrid nəqliyyat vasitəsi anlayışı

Hibrid növ tərəfindən sazlanma

HENV sistemi	Paralel növ		Güc bölüşdürücüsü
	NÇQEQ (nazim çarx quraşdırılmış elektrik qurğusu)	TQEA (transmissiya quraşdırılmış elektrik avadanlıq)	
ENV rejimi	ENV rejimi yoxdur Mülayim (Yumşaq) növ	ENV rejimi var Tam Hibrid (Ağır) növ	ENV rejimi var Tam Hibrid (Ağır) növ
Quruluş			
Tətbiqin modeli	• Hyundai: Avante, Verna • Kia: Forte, Pride • Honda: Civic, Accord	• Hyundai: Sonata • Hunger: K5 • Peugeot: 308, C4 • Volkswagen: Touareg • Audi: Q7 • Porsche: Cayenne	• Toyota: Prius, Camry, RX400h, Highlander • Ford: Escape, Mariner • GM: Tahoe, Yukon • Mercedes: ML450

Şəkil 14-2: Növ və Tətbiq Olunan Nəqliyyat Vasitəsinə Uyğun Quruluş

1. Paralel növ (paralel növ)

Paralel növ mühərrik və ötürücü valın bir-birinə mexaniki şəkildə birləşdiyi və transmissiya tələb olunduğu və ötürücü motorun tutumu azaldıla bildiyi üçün sərfəlidir. Motorun quraşdırılma vəziyyətindən asılı olaraq, o ƏQEQ (əyilgən quraşdırılmış elektrik qurğusu) və TQEQ (transmissiya quraşdırılmış elektrik qurğusu) kimi təsnif olunur.

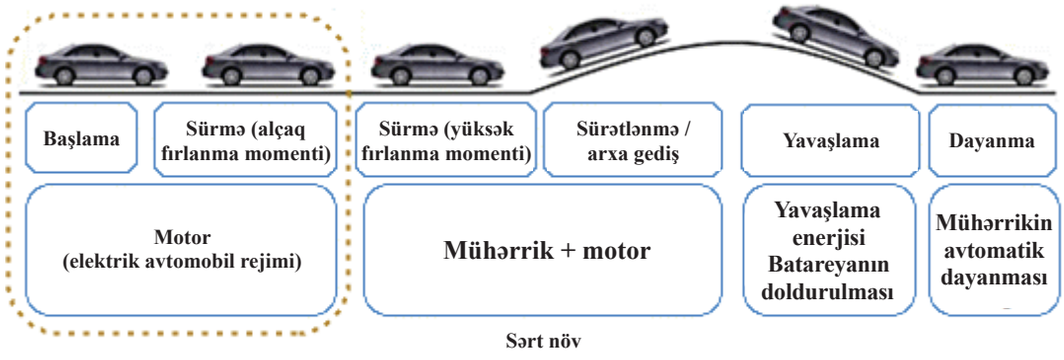
ƏQEQ sistemində motor mühərrikin işə düşməsi, mühərrikin dəstəyi və motorun regenerasiya funksiyaları üçün mühərrik tərəfdən quraşdırılır. Bu üsulda mühərrik və motor birbaşa birləşdirilir və buna görə də elektromobili idarə etmək mümkün deyil (tək motoru). Bunu həmçinin nisbətən orta tutumlu motorlu mülayim növ və ya yumşaq növ HENV sistemi adlandırırlar. Honda (Civic, Accord), Kia (Forte, Pride), Hyundai (Avante, Verna) bu üsulu istifadə edirlər.

Digər tərəfdən TQEQ sistemində motor birbaşa transmissiyaya birləşir və mühərrikdən elektromobilin (yalnız motor) idarə olunması üçün qarmaqla ayrılır. ƏQEQ sistemi ilə müqayisədə möhtəşəm yanacaq səmərəliliyi elektromobili idarə etmək imkan yaradır. Elektromobilin səyahət edə biləcəyi üsul tam hibrid elektromobil (HENV) növü və ya ağır növ HENV sistemi adlanır. İnvestisiya xərclərinin azaldılmasından ötrü mövcud transmissiyanı istifadə etmək olar, lakin qarmaqla dəqiq idarəetmə tələb olunacaqdır. Motor mühərrikdən ayrıldığı üçün mühərrikin sürmə zamanı işə düşməsi üçün ayrıca işə başladan lazımdır (HVG). Hyundai (Sonata, Grandeur), Kia (K5, K7), Peugeot, Volkswagen, Audi və Porsche bu üsulu istifadə edirlər.

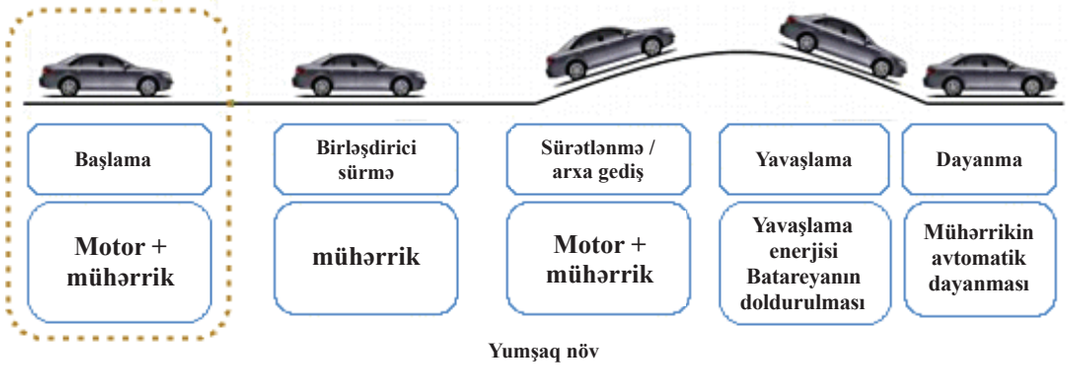
2. Enerjinin Ayrılma Növü (qarışıq növ)

Toyota tərəfindən hazırlanan Toyota Hibrid Sistem (THS) kimi tanınan "enerjinin ayrılması mühərriki" və iki motoru planetar çarx ötürmə ilə birləşdirir. Bunun əvəzinə avtomobilin sürəti və motorun idarə edilməsi planetar çarxlar vasitəsilə nizamlanır. Elektromobili sürmək mümkün olduğu üçün bu ağır növ HENV-dir. Çatışmazlığa baxmayaraq ki, böyük tutuma malik motor tələb olunur, o yüksək səmərəlilik və iş göstəricisi ilə fərqlənir. Toyota, Ford, GM, BMW и Mercedes bu yanaşmanı istifadə edirlər.

Yumşaq və ağır növ arasında müqayisə

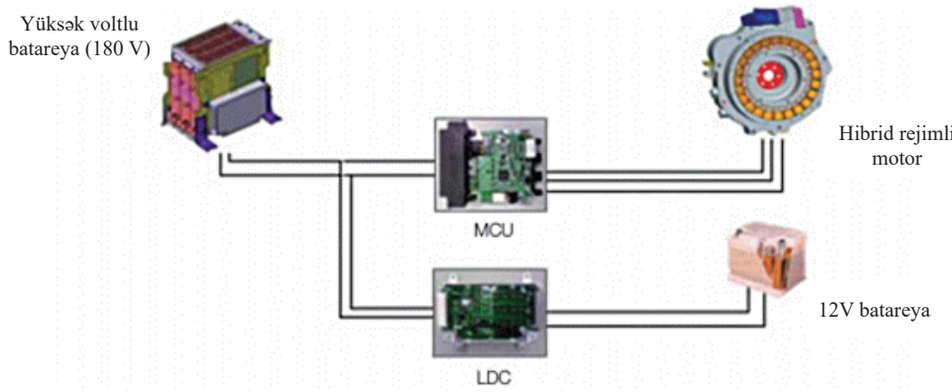


Şəkil 14-3: Yumşaq Növ Sürmə Şablonu

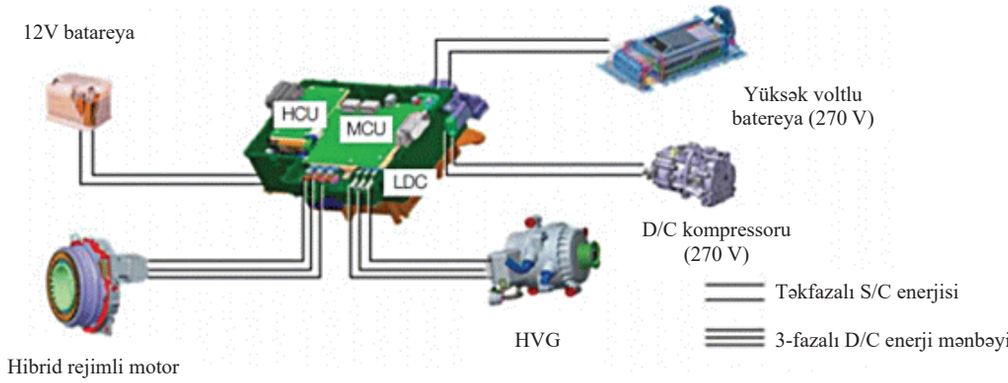


Şəkil 14-4: Ağır Növ Səyahət Şablonu

Yumşaq və ağır növün təsnifat meyarları ondan ibarətdir ki, mühərrikin işə buraxma əməliyyatı olmadan yalnız fırlanma qüvvəsi ilə hərəkət edən elektrik motoru işləyə bilərmi? Həm motoru, həm də mühərriki işə sala bilməyən yumşaq növ yalnız daimi aşağı sürətlə və az yüklə işləyən motorla işləyə bilər. Yüksək yüklənmə sahəsində, məsələn, sürətlənmə və ya arxa gedişdə mühərrikin fırlanma qüvvəsi HENQ motor fırlanma qüvvəsi tərəfindən səbəb olur. Əyləmə zamanı regenerasiya əyləmə sistemi yüksək gərginlikli batareya üçün generator qismində çıxış edən HENQ motor təkərlərin kinetik enerjisinin elektrik enerjisinə çevrilməsi üçün istifadə olunur. Dayandıqda yanacağa qənaət etməkdən ötrü mühərrik də dayanır, bu da avtomatik dayanma adlanır.



Şəkil 14-5: Yumşaq növün yüksək gərginlik dövrəsi

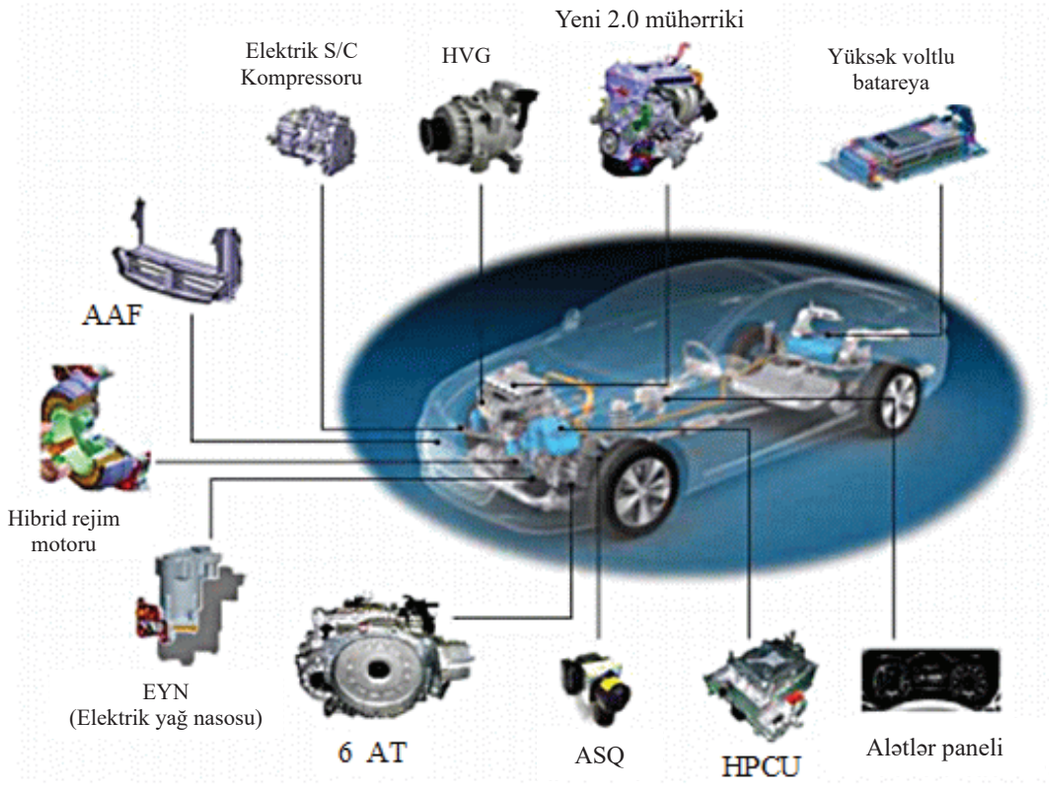


Şəkil 14-6: Ağır Növün Yüksək Gərginlik Dövrəsi

Ağır növün iş rejimi yumşaq növdə olduğu kimidir, lakin ilk işəsalmada və nisbətən aşağı yüklənmədə yanacaqdan istifadə etmədən elektromobil rejimində işləyir (yalnız motorla işə düşür). Bundan başqa, ağır növ elektromobilin idarə olunması üçün yüksək güclü motorla təmin olunub.

Hibrid Sazlama

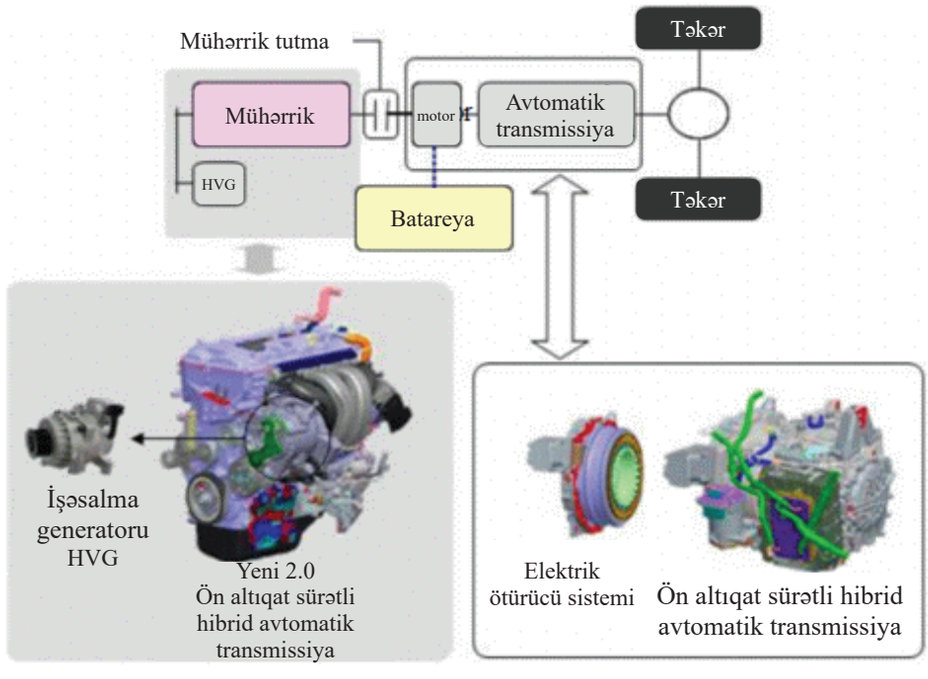
Ağır növün sistem sazlamasında yüksək gərginlikli batareya, böyük tutumlu motor, HVG, EYN (elektrik yağ nasosu), ASQ, mühərrik tutma və s. ENV səyahətinin yandırılması üçün tətbiq olunur. Bundan başqa, aerodinamik performans qabiliyyətini və yanacaq səmərəliliyini yüksəldən AAF, habelə ENV səyahəti boyu havalandırma mexanizmini işlətmək üçün qurğular tətbiq olunmuşdur.



Şəkil 14-7: Sərt Tipli Sistem Konfiqurasiyası

1. Hibrid motor

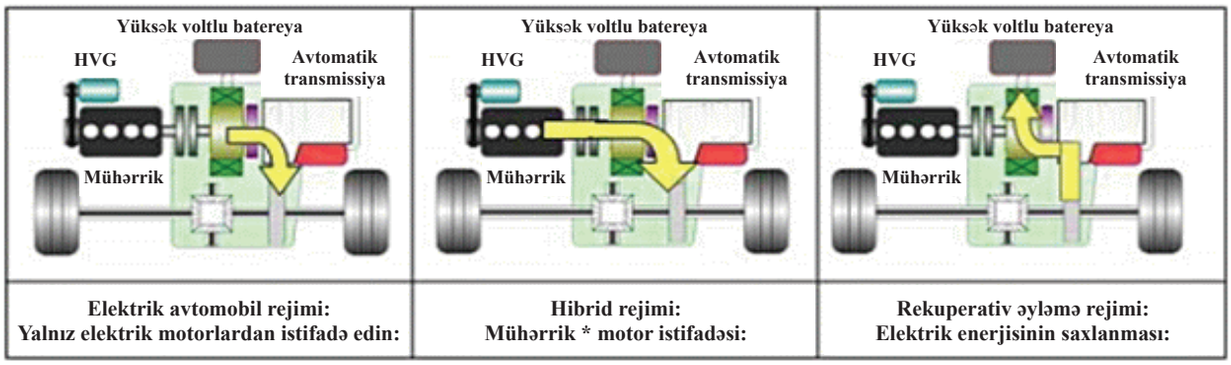
Hibrid elektromobillər yığcam, yüngül, güclü, yüksək effektli motor tələb edir. Bu tələblərə cavab olaraq biz mövcud hibrid avtomobillərin motorlarının texnologiyası əsasında yüksək məhsuldarlıq və effektivlik təmin edən motor sistemi hazırladıq. Elektromotor özündə əsas enerji mənbəyi kimi istifadə edilən motoru və işəsalma və mühərrik generatoru kimi xidmət edən başlanğıc generatoru (HVG) ehtiva edir.



Şəkil 14-8: Hibrid motorunun konfiqurasiyası

(1) Ötürücü motor

Ötürücü motor, nəqliyyat vasitəsinin işə düşdüyü zaman, yaxud alçaq sürət və sabit sürət bölməsində yalnız motor vasitəsilə hərəkətə gətirildiyi elektrik nəqliyyat vasitəsi rejimində (ENV) ötürücü çıxış gücünün əmələ gəlməsinə xidmət edir və hibrid rejimində (HENV) mühərrik çıxış gücünün yaranmasına yardım edir. Bundan başqa, sürətin yavaşladılması və ya əyləmə zamanı yavaşlama enerjisini elektrik enerjisinə və regenerasiya əyləmə rejiminə çevirən enerji əmələgətirmə funksiyası vasitəsilə batareya ilə yüklənir.



Şəkil 14-9: Motorun şəraitə əsasən iş rejimi

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Hibrid elektrik qurğusunun iş statusunun texniki istismar təlimatlarına uyğunluğu müəyyən etdi? 2. Nasazlığın səbəbini texniki istismar təlimatlarına uyğun ətraflı yoxlama siyahısını yoxlamaqla və diaqnoz avadanlığından istifadə etməklə müəyyən etdi? 3. Yüksək gərginlikli avadanlığı əməliyyatdan sonra texniki istismar təlimatlarına uyğun verilmiş dəyərə uyğun sazladı? 4. Texniki istismar təlimatlarına uyğun istismar zamanı təhlükəni aşkar edə, təhlükəsizlik vasitələrini geyinə və işi yerinə yetirə bildi? 5. Hibrid elektromobilin elektrik hissələrinin yoxlanılmasın; diaqnozun nəticələrindən asılı olaraq hissələrin dəyişdirilməsinə ehtiyac olub-olmamasına qərar verə bildi? 6. Quraşdırılma prosedurunun çıxarılma planını və texniki istismar təlimatlarına uyğun avadanlıq və alətləri hazırlaya bildi? 7. Qeyri-normal hissələri texniki istismar təlimatlarına uyğun olaraq dəyişdirilə bildi? 8. İşi texniki istismar təlimatlarına uyğun təhlükəsizlik təlimatlarına müvafiq yerinə yetirə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

Sərişdə əsaslı modul

AVTOMOBİL

Elektrik

Sənaye və İnnovasiyalar üzrə
Bakı Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzi

1. Avtomobil Akkumulyatorunun Təchizi

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobil akkumulyatorunu doldurmaqla, avtomobil akkumulyatorunun quruluşunu və adını/onun işləmə prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Avtomobil akkumulyatorunun doldurulmasını təcrübədə yerinə yetirərək akkumulyatoru müvafiq qaydada doldurmağı biləcək.

Təcrübə materialları:

1. Akkumulyator
2. Akkumulyatorun əsas kabeli
3. Pambıq əlcəklər
4. Silmək üçün kağız

Avadanlıq və alətlər:

1. Akkumulyatoru doldurma və yoxlama cihazı
2. Daşına bilən rəqəmsal akkumulyatoru və alternatoru yoxlama cihazı
3. Daşına bilən alət qutusu dəsti

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

Daxili müqavimət və ƏEKG (elektrokimyəvi reaksiya ilə yaranan əks-elektromotor qüvvəsi):

1. TEMPERATUR: Temperatur aşağı düşdükcə elektrolitlər doldurmaya qarşı müqavimət göstərir. Soyuq akkumulyator daha uzun müddətdə dolacaq; ilıq akkumulyator isə daha qısa müddətdə dolacaq. Heç bir halda donmuş akkumulyatoru doldurmağa çalışmayın.

2. DOLDURULMA VƏZİYYƏTİ: Akkumulyatorun fəal maddələrinin vəziyyəti dolmaya təsir göstərəcək. Kəskin şəkildə boşalmış akkumulyatorun disklərində bərk sulfat kristalları əmələ gəlir. Nəqliyyat vasitəsinin doldurma sistemi doldurma sistemini ayırmaq üçün həddən artıq yüksək sürətlə və ya müstəqil doldurma cihazı ilə doldurulacaq, bu halda qaz meydana gələcək. Hidrogen qazı partlayıcı qazdır. Kiçik bir alov və ya qığılcım onu alışdıra bilər. Yanğın hücrələr istiqamətində hərəkət etsə, akkumulyator bu sulfatları partlada bilər.

3. DİSK SAHƏSİ: Kiçik disklər böyük disklərlə müqayisədə daha sürətlə doldurulur. Sulfatlaşma disk sahəsinin böyük bir hissəsini əhatə edirsə, doldurma sistemi akkumulyatoru bərpa etməyə qadir olmaya bilər.

4. ÇİRKLƏNMƏ: Elektrolitlərdə kir və digər çirk əlamətləri doldurmanı çətinləşdirə bilər.

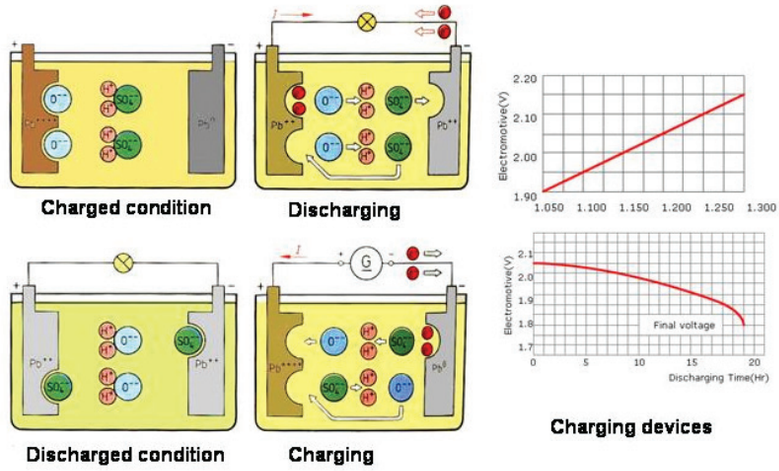
5. QAZ AYRILMASI: Enerji doldurması zamanı disklərdə hidrogen və oksigen köpükləri meydana gəlir. Bu köpüklər partladıqda onlar aktiv materialı yuyub aparır, qida sodası və su enerji doldurulmasını çətinləşdirir.

Diaqnoz və Sınaq

6. Dolma və boşalma sikli (Akkumulyator):

Akkumulyator dolmuş halda olduqda, turşunun sıxlığı 1,28 q/sm^3 təşkil edir (Tropik ərazilər üçün turşunun sıxlığı 1,23 q/sm^3 ola bilər). Akkumulyator soyuq temperatura məruz qaldıqda,

soyuq akkumulyatorun işə düşmə fəaliyyəti və bacarığı zəifləyir, çünki bu şəraitdə kimyəvi prosesin sürəti yavaşlayır. Yüklənmə olmadan tam doldurulmuş akkumulyatorun hücrəsi təxminən 2,2 volt-a çata bilər, hücrənin təzyiqi 1,75 volt olduqda akkumulyator boşalmış hesab olunur. Boşalmış halda sıxlıq cəmi 1,16q/sm^3 təşkil edir. Dolmuş vəziyyətdə müsbət disklər qurğuşun peroksiddən (PBO2), mənfi disklər isə saf qurğuşundan ibarət olur və elektrolit distillə edilmiş suda həll olmuş kükürd turşusundan (H2so4) ibarət olur. Akkumulyator elektrik yükü ilə yükləndikdə, kimyəvi reaksiya meydana gəlir. Elektrolitdəki sulfat molekulları parçalanır və mənfi və müsbət disklərə birləşir. Eyni zamanda, müsbət disklərin qurğuşun peroksidindən ayrılmış oksigen atomları elektrolit məhluluna doğru hərəkət edərək, burada hidrogen atomları ilə birləşir və H2O (su) əmələ gətirir. Disklərə doğru hərəkət edən sulfat molekulları və məhlula doğru hərəkət edən oksigen atomları enerji meydana gətirir ki, bu enerji istifadəçiyə ötürülür. Bu reaksiya nəticəsində turşunun sıxlığı azalır və bu hal akkumulyatorun dolma vəziyyətinin göstəricisi kimi istifadə oluna bilər. Akkumulyator tamamilə boşaldıqda, hər iki disk qurğuşun sulfatla (BbSO4) örtülü olur və məhlul sudan ibarət olur (buna görə də boş akkumulyator dona bilər). Akkumulyator tam dolduqda, proses əks istiqamətdə baş verir və disklərdəki PbSO4 PBO2 və PB maddələrinə, su isə PbSO4 maddəsinə çevrilir.



Charged condition – dolu vəziyyət
Discharging – boşalma
Discharged condition – boş vəziyyət
Charging - doldurma
Charging devices – doldurma cihazları

Tam dolma və tam boşalma vəziyyəti iki əks qütblər təşkil edir. Adətən, akkumulyator qismən dolmuş və ya qismən boşalmış halda olur. Məsələn, akkumulyator 25% dolu ola bilər, bu deməkdir ki, kimyəvi reaksiyanın 25%-i meydana gəlmişdir və akkumulyatorun 75%-i ilkin kimyəvi vəziyyətə malikdir. Akkumulyator tam dolmuşsa, lakin doldurulmağa davam edirsə, batareya hidrogen (partlayıcı qaz!) azad edir, çünki elektrolitdəki su kimyəvi yolla parçalanır. Bu hal həddən artıq doldurulma adlanır.

TƏHLÜKƏSİZLİK

Akkumulyatoru yoxlayarkən və ya texniki xidmət göstərərkən, təhlükəsizlik həmişə diqqət mərkəzində olmalıdır. Elektrolit kükürd turşusundan ibarətdir. O, sizin geyiminizi parçalaya bilər. Dərinizi yandıra bilər. Gözünüzə düşdükdə, görmə qabiliyyətinizi itirə bilərsiniz. O, həm də avtomobilin görünüşünü və örtüyünü məhv edə bilər. Elektrolit dərinizə və ya gözlərinizə atıldıqda, dərhal çoxlu miqdarda su ilə maddəni yuyub təmizləyin.

ELEKTRONİK CİHAZLARA TEXNİKİ QAYĞI

Akkumulyatoru cihazdan ayırdıqda elektron cihazların yaddaşı silinəcək. Akkumulyatoru cihazdan ayırmazdan əvvəl problemli kodları və proqramlaşdırılmış kökləmələri qeydə alın. Həmçinin elektron hissələrin zədələnməsinin qarşısını almaq üçün:

- Alışdırma YANILI olduqda, heç vaxt akkumulyatoru ayırmayın.
- Akkumulyator kabellərini ayırmadan heç bir halda elektrik qaynağı tətbiq etməyin
- Heç vaxt akkumulyatorun qütblərini dəyişməyin

Təhlükəsizlik tədbirlərinə aşağıdakılar aiddir:

- Əlcəklər və qoruyucu eynəklərdən istifadə edin.
- Üzük, saat və digər zinət əşyalarını çıxarın.
- Heç vaxt akkumulyatorun yaxınlığında qığılcım meydana gətirən alətlərdən istifadə etməyin.
- Heç vaxt alətləri akkumulyatorun üstünə qoymayın.
- Kabelləri ayırarkən, birinci növbədə torpaqlama kabelini ayırın.
- Kabelləri birləşdirərkən, həmişə birinci növbədə torpaqlama kabelini birləşdirin.
- Alışma qığılcımını yoxlayarkən, akkumulyatorun torpaqlama terminalından istifadə etməyin.
- Elektrolitin gözünüzə və ya dərinizə, avtomobilin üstünə və ya geyiminizə düşməməsi üçün ehtiyat olun.
- Akkumulyatorun elektrolitini qarışdırmalısınızsa, turşunu suya əlavə edin – suyu turşuya əlavə etməyin.
- Akkumulyatorun sınaqdan keçirilməsi və mühərrikin kənardan işə salınması üzrə tövsiyə olunan prosedurlara həmişə əməl edin.

Akkumulyatora Texniki Xidmət

Akkumulyatora texniki xidmət prosedurlarına doldurma, təmizləmə, kənardan işə salma və dəyişdirilmə aiddir. Tövsiyə olunan prosedurlara riayət edin.

DOLDURULMA ZAMANI TƏHLÜKƏSİZLİK

Yaxşı vəziyyətdə olan akkumulyator bəzi hallarda mühərriki işə düşmə üçün lazımi sürətdə işə sala bilmir. Bu cür hallarda akkumulyatorun doldurulmasına ehtiyac yarana bilər.

Bütün akkumulyator doldurucu cihazlar eyni prinsip üzrə fəaliyyət göstərir: hücrələrdəki kimyəvi reaksiyanı aradan tərsinə çevirmək üçün akkumulyatora elektrik axını verilir. Doldurucu cihaz İŞLƏK HALDA olarkən, heç bir halda naqilləri birləşdirməyin və ya ayırmayın. Heç bir halda donmuş elektrolitlə akkumulyatoru doldurmağa cəhd etməyin.

Akkumulyator doldurucu cihazdan istifadə edərkən, həmişə birinci növbədə torpaqlama kabelini ayırın. Bu alternatorun və ya elektrolitin hissələrinin zədələnmə ehtimalını azaldacaq. Digər hallarda, əks doldurmanın qarşısını alan qütb qoruyucusuna malik doldurucu cihazdan istifadə edin.

Bütün hücrələr müstəqil şəkildə qaz meydana gətirdikdə və bir saatdan uzun müddət ərzində xüsusi çəki göstəricilərində dəyişiklik olmadıqda, akkumulyator tam dolmuş hesab oluna bilər.

SÜRƏTLİ DOLDURMA

Sürətli doldurma yüksək axın sürəti ilə qısa müddət ərzində akkumulyatorun doldurulması zamanı istifadə olunur. Sürətli doldurma akkumulyatorun xidməti ömrünü azalda bilər. Vaxt məhdudiyyəti yoxdursa, yavaş doldurulma yerinə yetirilməlidir. Bəzi aşağı sərfiyyatlı akkumulyator batareyaları sürətli doldurula bilməz.

1. Doldurulma üçün hazırlıq

   • Batareyanın çirkini, tozunu və ya korroziyasını təmizləyin; zəruri olduqda, terminalları təmizləyin.

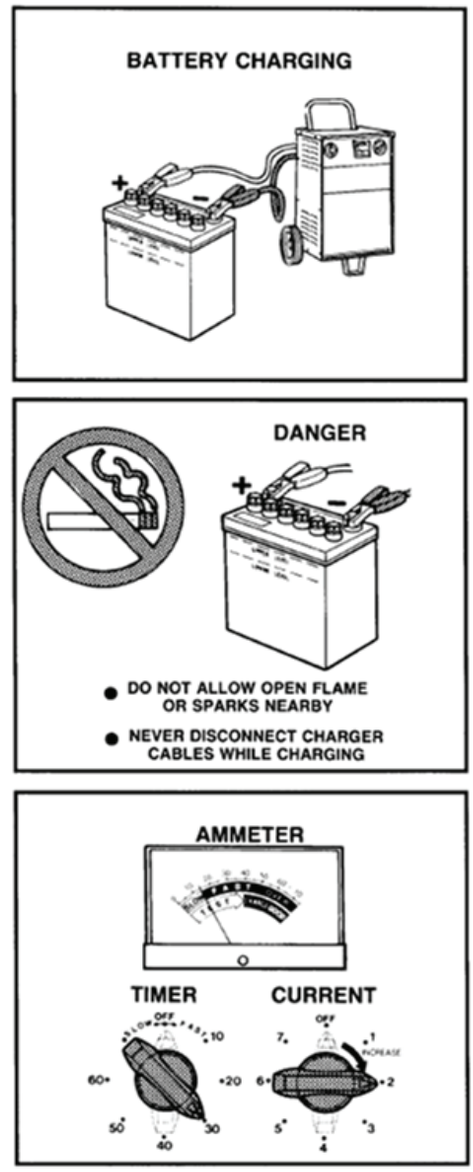
   • Elektrolit səviyyəsini yoxlayın və ehtiyac varsa, distillə edilmiş su əlavə edin.

   • Batareya nəqliyyat vasitəsində ikən doldurulacaqsa, hər iki (-) (+) terminalın ayırd edildiyindən əmin olun.

2. Sürətli doldurma üçün doldurma axınını və vaxtı müəyyən edin.

   •Bəzi doldurucular doldurma axınını və müddətini müəyyən etmək üçün yoxlama cihazına malikdirlər.

   •Əgər doldurucu yoxlama cihazına malik deyilsə, doldurma axınını və müddətini müəyyən etmək üçün aşağıdakı cədvələ istinad edin.



Şəkil 01-1: Sürətli doldurma

Ətrafda açıq alov və ya qığılcımların olmasına imkan verməyin.

heç vaxt doldurma vaxtı doldurma kabellərini ayırmayın.

3. Doldurucudan istifadə edərkən:

• Əsas keçirici və ya vaxt keçiricisinin SÖNÜLÜ olduğundan və axın keçiricisinin minimum səviyyədə olduğundan əmin olun.

• Doldurucunun müsbət başlığını batareyanın müsbət terminalına (+) və mənfi başlığı batareyanın mənfi terminalına (-) birləşdirin.

• Doldurucunun güc kabelini elektrik girişə birləşdirin.

• Gərginlik keçiricisini uyğun batareya gərginliyinə kökləyin.

• Əsas keçiricini YANILI mövqeyinə gətirin.

• Taymeri istədiyiniz müddətə kökləyin və doldurma axınını əvvəlcədən müəyyən edilmiş amperaj səviyyəsinə uyğunlaşdırın.

4. Taymer "söndükdən" sonra, voltmetrdən istifadə edərək, dolma vəziyyətini yoxlayın.

• Düzgün Gərginlik: 12.6 volt və ya daha yüksək. Gərginlik artıq artmırsa və ya batareyanın nə qədər dolmasından asılı olmayaraq qaz əmələ gəlmirsə, batareyada daxili qısa qapanma kimi problem ola bilər.

5. Gərginlik müvafiq səviyyəyə çatdıqda:

• Cərəyanı tənzimləmə keçiricisini minimum səviyyəyə kökləyin.

• Əsas keçiricini doldurucudan ayırın.

• Doldurucunun kabellərini batareyanın terminalından ayırın.

• Meydana gəlmiş turşunu təmizləmək üçün batareyanın korpusunu təmizləyin.

YAVAŞ DOLDURMA

Yüksək doldurma sürəti batareyanın tam doldurulması üçün tövsiyə olunmur. Batareyanı tam doldurmaq üçün aşağı axınla yavaş doldurma tələb olunur. Yavaş doldurma prosedurları sürətli doldurmada olduğu kimidir, lakin aşağıdakı fərqlər mövcuddur:

1. Maksimal doldurma axını batareyanın həcminin 1/10-dan az olmalıdır. Məsələn, 40 AH həcmli batareya 4 amp və ya daha aşağı axınla yavaş doldurulmalıdır.

2. Doldurma keçiricisini aşağı mövqeyə (mövcud olduqda) kökləyin.

3. Doldurma zamanı vaxtaşırı cərəyana nəzarət keçiricisini kökləyin.

4. Batareya tam dolmağa yaxınlaşdıqda, hidrogen qazı meydana gəlir. Bir saatdan çox müddət ərzində batareyanın gərginliyində artım müşahidə olunmursa, batareya tam dolmuş hesab olunur.

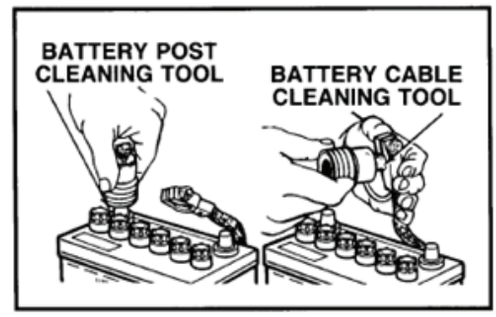
• Batareyanın Gərginliyi: 12.6 volt və ya daha yüksək

TAM BOŞALMIŞ BATAREYALAR ÜÇÜN SƏCİYYƏVİ DOLDURMA SÜRƏTLƏRİ

Rezerv həcm gücü	20-saatlıq güc	5 amper	10 amper	20 amper	30 amper	40 amper
75 dəqiqə və ya daha az	50 amper-saat və daha az	10 saat	5 saat	½ saat	2 saat	
75-115 dəqiqə	50-75 amper- saat	15 saat	7 ½ saat	3 ¼ saat	2 ½ saat	2 saat
115-160 dəqiqə	75-100 amper-saat	20 saat	10 saat	5 saat		2 ½ saat
160-245 dəqiqə	100-150 amper-saat	30 saat	15 saat	7 ½ saat	5 saat	3 ½ saat

TƏMİZLƏMƏ

Batareyanın təmizlənməsi vizual yoxlamanıza kömək edəcək və cərəyan sızıntısı ehtimalını azaldacaq. Batareyanın korpusu fırça vasitəsilə, həll olmuş ammonyak və ya soda məhlulu ilə təmizlənə bilər. Məhlulun hücrələrə daxil olmasına imkan verməyin. Batareyanın terminalları və kabel birləşmələri bu məqsəd üçün hazırlanmış təmizləmə aləti (fırça) ilə təmizlənə bilər. Korroziya və oksidləşməni təmizləyin, çünki hər ikisi yüksək müqavimətin səbəbidir.



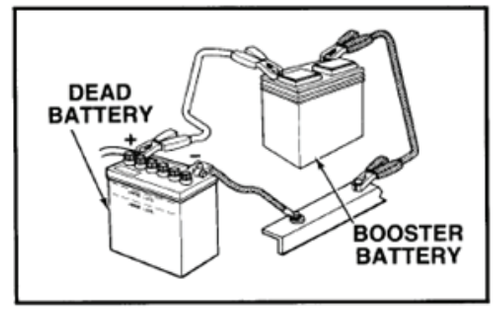
Batareya dirəyini təmizləmə aləti

Batareya kabelini təmizləmə aləti

Şəkil 01-2: Batareyanın təmizlənməsi

KƏNARDAN İŞƏ SALMA

Tamamilə boş batareyanı köməkçi batareya ilə işə salarkən, müvafiq birləşmələr qığılcım meydana gəlməsinin qarşısını alır. İlk növbədə iki müsbət terminalı birləşdirin. Sonra kənardan işə salma kabelinin bir ucunu köməkçi batareyanın mənfi terminalına birləşdirin. Digər ucunu isə boş batareyadan uzaqda yerləşən torpağa birləşdirin. Qığılcım meydana gəlsə akkumulyatordan uzaqda meydana gələcək.



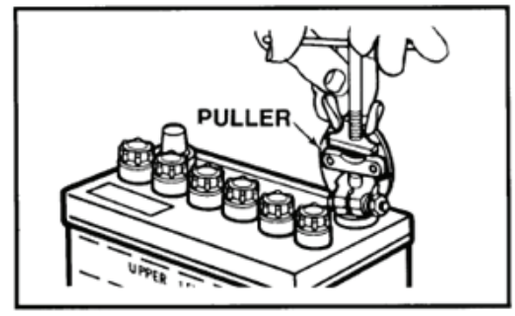
Ölü batareya

Kənardan işə salma batareyası

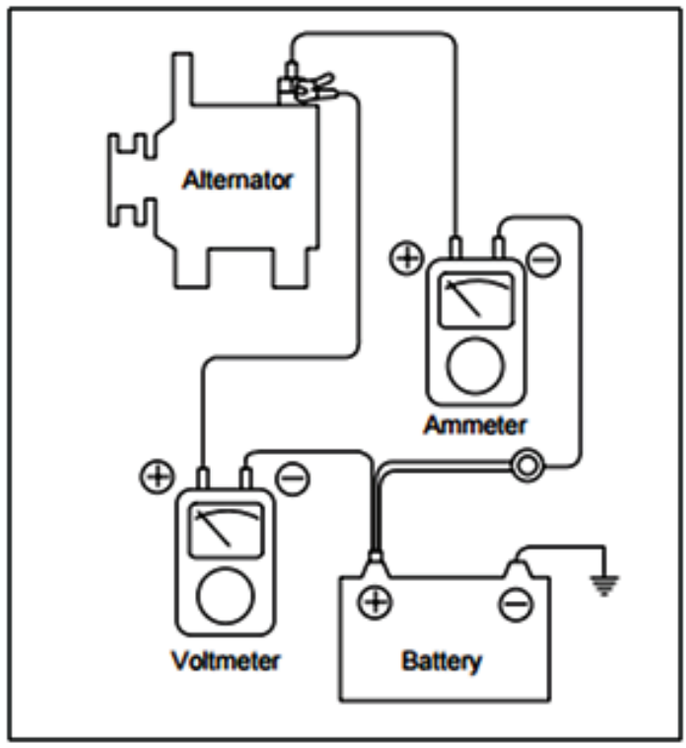
Şəkil 01-3: Kənardan işə salma

AKKUMULYATORUN DƏYİŞDİRİLMƏSİ

Akkumulyatorun dəyişdirilməsinə ehtiyac yarandıqda: terminal sıxaclarını ayırmaq üçün kabel çıxarıcılarından istifadə edin; akkumulyatorun fiksatorunu açın; akkumulyatoru müvafiq alətlə daşıyıcıdan çıxarın; korroziyaya məruz qalmış hissələri təmizləyin və rəngləyin; fiksatorun, dəstəkləyici qabın və ya kabellərin zədələnmiş hissələrini dəyişdirin; və uyğun ölçüdə və həcmə malik akkumulyatoru seçin və quraşdırın.



Şəkil 01-4: Batareyanın dəyişdirilməsi çıxarıcı



Şəkil 01-7: Batareyanın doldurulma gərginliyi və cərəyan dövrəsi

BATAREYADA GƏRGİNLİK ELEKTROLİTİNİN SƏVİYYƏSİ ÜÇÜN TEXNİKİ MƏLUMATLAR

Təftiş sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
Elektrolitin səviyyəsi				
Elektrolitin səviyyəsi				
Elektrolitin səviyyəsi				
Elektrolitin səviyyəsi				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Akkumulyatorun doldurulması üzrə təhlükəsizlik qaydalarını düzgün qaydada izah etdi? 2. Batareyanı düzgün qaydada təmizlədi? 3. Boş akkumulyatoru müvafiq birləşmələrlə düzgün qaydada kənardan işə saldı? 4. Akkumulyatoru müvafiq qaydada dəyişdirdi? 5. Sürətli doldurmanı düzgün yerinə yetirdi? 6. Yavaş doldurmanı düzgün şəkildə yerinə yetirdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

2. Doldurma sistemini Diaqnostikası və Təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Generatorun çıxarılması/sökülməsi yolu ilə avtomobil generatorunun cihazlarının quruluşunu/adını/işləmə prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Generatorun çıxarılması/sökülməsi yolu ilə avtomobil generatorunu düzgün şəkildə sökə biləcək.

Təcrübə Materialları:

1. Pambıq əlcəklər
2. Silmək üçün kağız

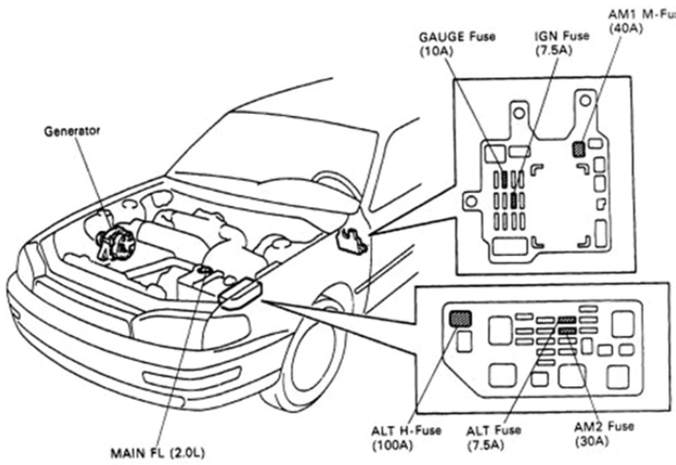
Avadanlıq və Alətlər:

1. Quraşdırma və sökmə üçün yanacaqla işləyən mühərrik
2. Daşına bilən alət qutusu dəsti
3. Yüksək performans kombinasiyalı qayka açarları dəsti
4. Daşına bilən alət qutusu dəsti
5. Reversiv xırxıra kombinasiyalı qayka açarları dəsti
6. 7 rəfli alət arabası ilə 227 hissəcikli mexaniki alətlər dəsti
7. Mühərriki yuma bloku

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

1. Generatorun Təsviri

Generator kiçik, yüksək sürətə və yüksək iş qabiliyyətinə malik gərginlik tənzimləyicisi ilə təchiz olunmuş generator tipidir. Gərginlik tənzimləyicisi quraşdırılmış dövrələrdən istifadə edir və generator tərəfindən istehsal olunan gərginliyə nəzarət edir.



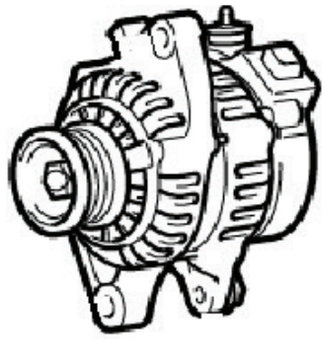
Main FL – Əsas FL
FUSE – Əriyən qoruyucu
Gauge fuse – borunun əriyən qoruyucusu
IGN fuse – alışdırmanın əriyən qoruyucusu

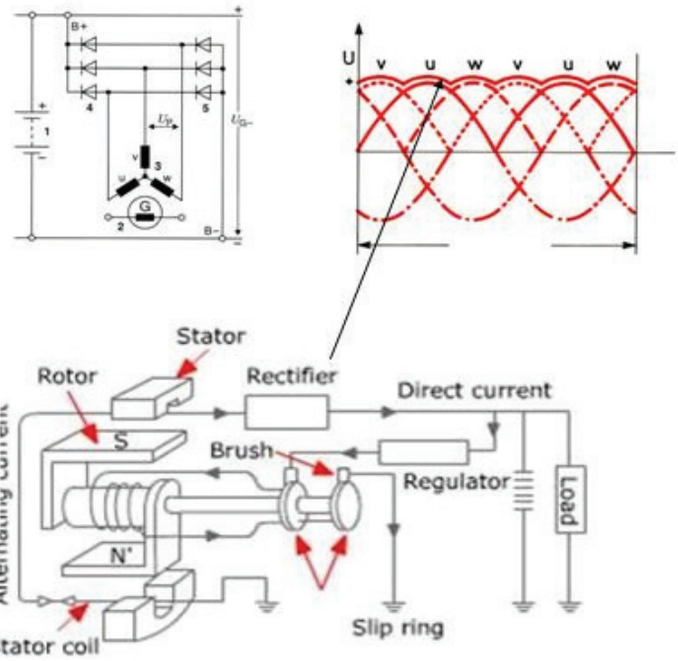
Şəkil 02-1: Doldurma sistemi

Müasir avtomobil alternatoru altı dioddan ibarət quraşdırılmış düzləndirici sxeminə malik üç mərhələli generatordur (2-ci səviyyədə bu sxemi yaxından öyrənəcəyik). Qasnaq mühərrikin dirsəkli valına birləşdirilmiş ötürücü qayış vasitəsilə dönməyə başladıqda, maqnit, adətən, Y konfiqurasiyasına birləşdirilmiş üçfazalı sarğılardan (stator) keçərək fırlanmağa başlayır. Fırlanan maqnit əslində daimi maqnit deyil, elektromaqnitdir. Alternatorlar bu yolla hazırlanır ki, istehsal olunan gərginliyə rotorun sürətindən asılı olmayaraq nəzarət etmək məqsədilə maqnit sahəsinin qüvvəsinə nəzarət etmək mümkün olsun. Bu rotor maqnit sarğısına (həyəcanlandırma sarğısı) batareya vasitəsilə enerji verilir, beləliklə elektrik enerjisinin bir hissəsini alternatora ötürərək böyük həcmdə enerji istehsal edilməsinə səbəb olur. Elektrik enerjisi stasionar karbon "fırçaları" ilə birləşdirilmiş, konsentrik şəkildə vala quraşdırılmış mis "kontakt halqaları" cütü vasitəsilə fırlanan həyəcanlandırma sarğısına ötürülür. Fırçalar yayın təzyiqinin təsiri ilə kontakt halqaları ilə sıx təmasda saxlanılır. Bir çox müasir alternatorlar istehsal olunan gərginliyə nəzarət məqsədilə batareya enerjisini rotor sarğısına avtomatik şəkildə ötürən və dayandıran "tənzimləyici" dövrələrlə təchiz olunub. Təcrübə üçün seçdiyiniz alternatorda bu dövrə mövcuddursa, bu hissəyə ehtiyacınız yoxdur və qurğu üzərində saxlandıqda sizin öyrənməyinizə mane olacaq. "Cərrahi yolla" bu hissədən qurtulmağa cəhd edin, fırça terminallarının girişini açıq qoyduğunuzdan əmin olun ki, tam şəkildə quraşdırılmış alternator vasitəsilə həyəcanlandırma sarğısına enerji ötürə biləsiniz. Bəzi alternatorlar qayışa mənfi təsirlərə yol verməmək üçün müstəqil şəkildə işə düşən qasnaq ilə təchiz olunublar. Bu, ona görə baş verir ki, mühərrik həmişə sabit sürətlə hərəkət etmir və yanma ilə əlaqədar sürətdə dəyişikliklər müşahidə olunur.

Doldurma sistemində artıq problemlər mövcuddursa, sistem nəqliyyat vasitəsinin sıradan çıxma vaxtını tezləşdirir, buna görə də sistemin vəziyyətini müntəzəm şəkildə yoxlamaq lazımdır. Əsas yoxlanmalı göstəricilərə maye səviyyəsi, turşunun sıxlığı (bütün növ akkumulyatorlarda mümkün olmur) və ötürücü kəmirin gərginliyidir. Sistemlə əlaqədar problemlər yarandıqda istehsal olunan gərginliyi yoxlamaq tələb oluna bilər.

Qeyd: gərginliyin rektifikasiyasının işləmə prinsipləri və s., həmçinin bu hissələrin yoxlanma üsulları 2-ci Elektrik səviyyəsində təsvir olunub.





Alternator construction and operation scheme

Rotor – rotor
Stator – stator
Rectifier – düzləndirici
Direct current – sabit cərəyan
Stator coil – stator sarğısı
Alternating current – dəyişən cərəyan
Slip ring – kontakt halqaları
Regulator – tənzimləyici
Load – yük
Brush - fırça

2. Ehtiyat tədbirləri

1. Akkumulyatorun kabellərinin düzgün terminallara birləşdirildiyindən əmin olun.
2. Akkumulyator sürətlə doldurulduqdan sonra akkumulyator kabellərini ayırın.
3. Yüksək gərginlik izolyasiyalı müqavimət yoxlayıcısı ilə yoxlama aparmayın.
4. Mühərrik işləyərkən heç vaxt akkumulyatoru ayırmayın.

3. Fəaliyyəti

Alışma keçiricisi YANILI vəziyyətdədirsə, generatorun L terminalından çıxan, akkumulyatorun cərəyan axını gərginlik tənzimləyicisi vasitəsilə E terminalına istiqamətlənir və boşalma xəbərdarlığı lampasının yanmasına səbəb olur. Sonra mühərrik işə düşdükdə, generatorun bir dəqiqədəki dövrələrinin sayı artdıqda istehsal olunan gərginlik artmağa başlayır. İstehsal olunan gərginliyin səviyyəsi akkumulyatorun gərginlik səviyyəsindən yüksəkdirsə, cərəyan təkrar doldurma üçün B terminalına axır. Eyni zamanda, L terminalının gərginlik səviyyəsi artır və akkumulyator və L terminalı arasındakı potensial fərqi aradan qalxaraq boşalma xəbərdarlığı lampası sönür. İstehsal olunan gərginlik tənzimləyicinin uyğunlaşma gərginliyindən yüksəkdirsə, gərginlik tənzimləyicisinin tərkibindəki tranzistor generatordan gələn gərginlik sabit qalacaq şəkildə gərginliyi tənzimləyir.

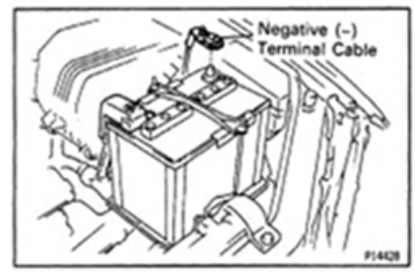
Təcrübə mərhələləri

GENERATORUN ÇIXARILMASI

1. MƏNFİ (-) TERMİNAL KABELİNİ AKKUMULYATORDAN AYIRIN.

DİQQƏT:

İş alışma keçiricisi “QIFIL” mövqeyinə gətirildikdən və mənfi (-) terminal kabeli akkumulyatordan ayrıldıqdan 90 saniyə sonra başlamalıdır.



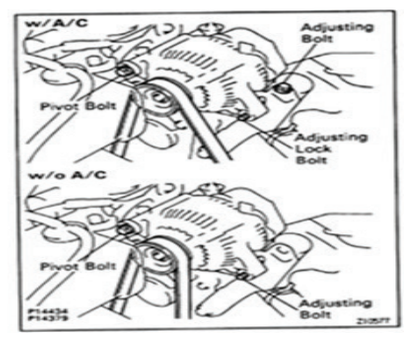
Negative terminal cable – mənfi terminal kabeli

Şəkil 02-2: (-) terminal kabelı ayrılıb

2. GENERATORU ÇIXARIN.

(a) Naqil sıxıcısını düzləndiricinin yan çərçivəsinin üstündəki məftil sıxıcıdan ayırın

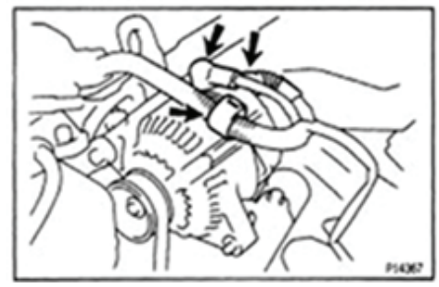
(b) Generatorun birləşdiricisini ayırın.



Adjusting bolt – nizamlayıcı bolt
Pivot bolt – dönən bolt
Adjusting lock bolt – nizamlayıcı qıfıl boltu

Şəkil 02-3: Generatoru çıxarın

(c) Rezin qapağı və muftanı çıxarın və generatorun naqilini ayırın.

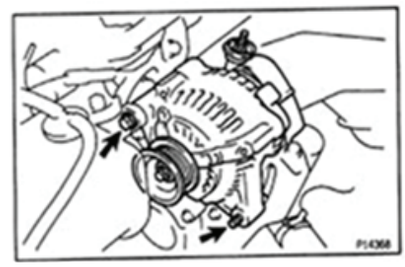


Şəkil 02-4: Rezin qapağı və muftanı çıxarın

(d) Nizamlayıcı qıfıl boltunu (w/A/C), tənzimləyici boltu və dönən boltu boşaldın.

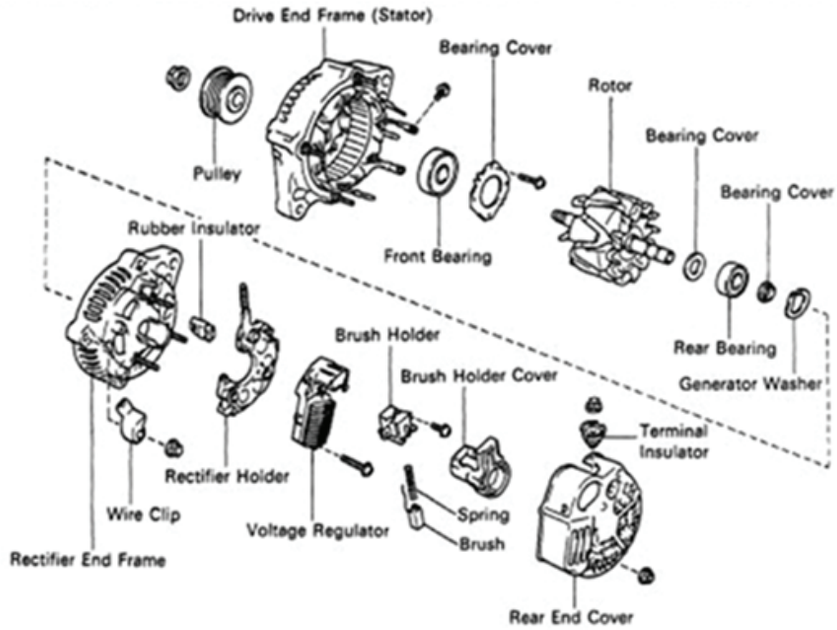
(e) Ötürücü qayışı çıxarın.

(f) Nizamlayıcı qıfıl boltunu (w/ A/C), nizamlayıcı boltu və dönən boltu çıxarın.



Şəkil 02-5:Tənzimləyici bağlama boltunu boşaldın

(g) Generatoru çıxarın.



Rubber insulator – rezin izolyator
Rotor – rotor
Rectifier end frame – düzləndiricinin arxa çərçivəsi
Vire clip – naqil sıxıcısı
Rectifier holder – düzləndiricinin tutucusu
Brush holder
Brush holder cover – fırça tutucusunun örtüyü
Terminal insulator – terminalın izolyatoru
Voltage regulator – gərginlik tənzimləyicisi
Spring – yay
Pulley – qasnaq
Drive end frame – aparan arxa çərçivə
Rear end cover – arxa çərçivə
Bearing cover – yastıq örtüyü
Rear bearing – arxa yastıq
generator washer – generatoru yuma bloku

Şəkil 02-7: Generatoru çıxarın

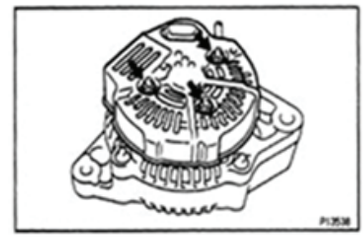
GENERATORUN SÖKÜLMƏSİ

1. ARXA KÖRPÜ HİSSƏSİNİN ÇƏRÇİVƏSİNİ ÇIXARIN.

(a) Muftanı və terminal izolyatorunu çıxarın.

Şəkil 02-8: Mufta və terminal izolyatoru

(b) 3 qaykanı və arxa qapağı çıxarın.

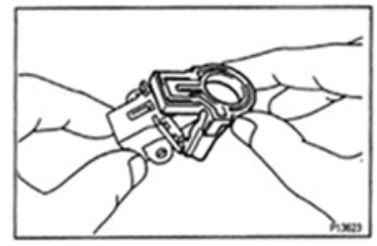


Şəkil 02-9: 3 qayka və arxa qapaq

2. FIRÇA ÇƏRÇİVƏSİNİ VƏ GƏRGİNLİK TƏNZİMLƏYİCİSİNİ ÇIXARIN.

(a) 5 vinti, fırça çərçivəsini və gərginlik tənzimləyicisini çıxarın.

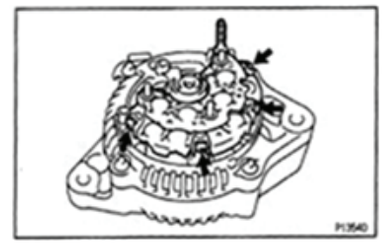
(b) Fırça çərçivəsinin qapağını fırça çərçivəsindən sökün.



Şəkil 02-10: Fırça çərçivəsi

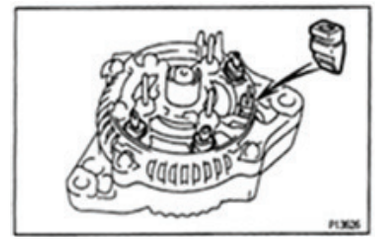
3. DÜZLƏNRİCİ ÇƏRÇİVƏSİNİ ÇIXARIN.

(a) 4 vinti və düzləndirici çərçivəsini çıxarın



Şəkil 02-11: 4 vint və düzləndirici çərçivəsi

(b) 4 rezin izolyatoru çıxarın.



Şəkil 02-12: 4 rezin izolyator

4. QASNAĞI ÇIXARIN.

(a) SST-ni

(A) dinamometrik açarla tutun və SST-ni bərkidin.

(B) spesifik burucu momentlə saat istiqamətində SST 09820-63010

Burucu moment: 39 N m (400 kqf sm. 29 ft lbf)

(b) SST-nin

(A) rotor valına bərkidildiyini yoxlayın.

(c) SST-ni

(C) sıxıcı patrona bərkidin.

(d) SST-ni

(B) SST-yə daxil edin

(C) vəşkiv muftasını SST-yə birləşdirin (C).

(e) Qasnağın muftasını boşaltmaq üçün SST-ni

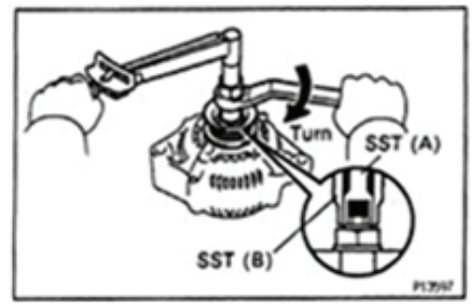
(A) şəkildə göstərilən istiqamətdə döndərin.

(f) Generatoru SST-dən ayırın (C).

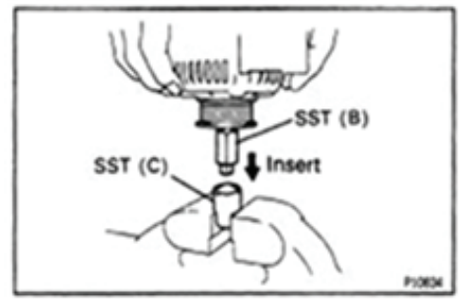
(g) SST-ni döndərin (B) və SST-ni ayırın (A və B).

DİQQƏT:

Rotor valının zədələnməsinin qarşısını almaq üçün şkiv muftasını yarım dövrədən çox döndərməyin.

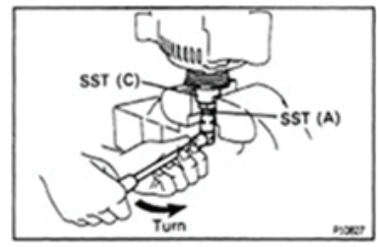


Şəkil 02-13: Qasnağı çıxarın



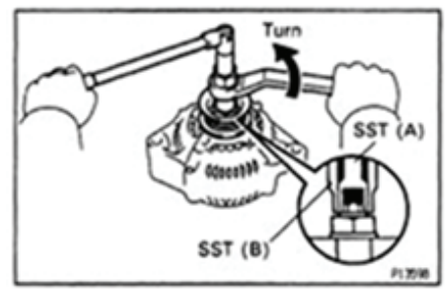
Insert – daxil edin

Şəkil 02-14: Şkivi çıxarın



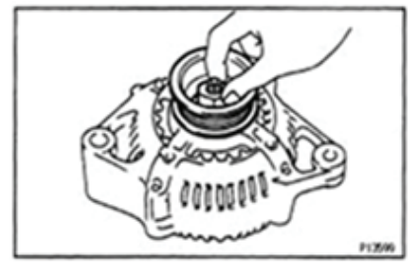
turn – döndərin

Şəkil 02-15: Qasnaq muftasını çıxarın



Şəkil 02-16: Qasnaq muftasını çıxarın

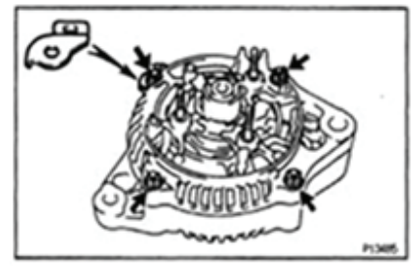
(h) Qasnağın muftasını və qasnağı çıxarın.



Şəkil 02-17: Qasnaq muftasını çıxarın

5. DÜZLƏNDİRİCİNİN YAN ÇƏRÇİVƏSİNİ ÇIXARIN.

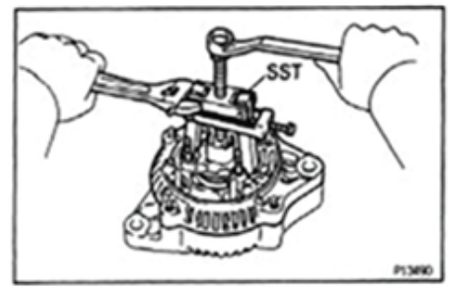
(a) 4 qaykanı və məftil qısqacı çıxarın.



Şəkil 02-18: 4 qayka və məftil qısqac

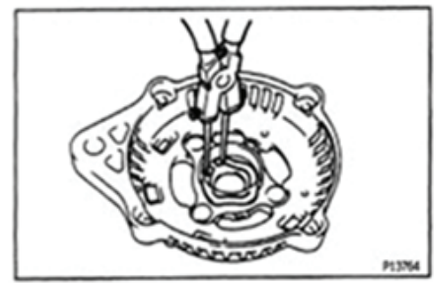
(b) SST-dən istifadə edərək, düzləndirici və çərçivəni çıxarın.

SST 09286 - 46011



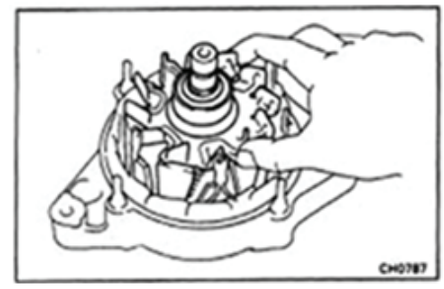
Şəkil 02-19: Düzləndiricinin yan çərçivəsi.

(c) Yastıağızdan istifadə etməklə, generatorun yuyucu blokunu düzləndiricinin yan çərçivəsindən ayırın.

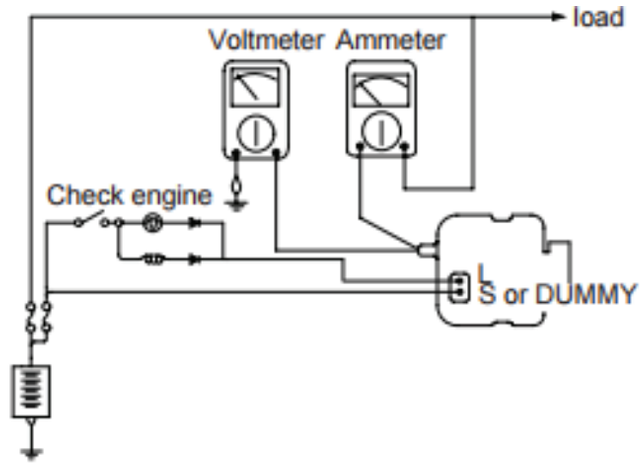


Şəkil 02-20: Generatoruyuma bloku

6. ROTORU ÖTÜRÜCÜNÜN ÇƏRÇİVƏDƏN AYIRIN



Şəkil 02-21:Rotoru ötürücünün çərçivəsindən ayırın



Şəkil 02-22:Şarj sistemi

ŞKİV TORKUNUN ÇIXARILMASI ÜÇÜN MƏLUMAT VƏRƏQƏSİ

Təftiş sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
Şkiv torqunu çıxarın	39 N m (400 kgf cm. 29 ft lb f)			
Şkiv torqunu çıxarın	39 N m (400 kgf cm. 29 ft lb f)			
Şkiv torqunu çıxarın	39 N m (400 kgf cm. 29 ft lb f)			
Şkiv torqunu çıxarın	39 N m (400 kgf cm. 29 ft lb f)			

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Generatorun rolu və quruluşunu izah etdi? 2. Generatoru mühərrikdən müvafiq qaydada ayırdı? 3. Generatorun qaykasını/terminal izolyatorunu müvafiq qaydada sökdü? 4. Qasnağı generatordan müvafiq qaydada çıxardı? 5. Düzləndiricini yan çərçivədən müvafiq qaydada çıxardı? 6. Rotoru ötürücü arxa çərçivəsindən düzgün qaydada çıxardı?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

3. İşəsalma sisteminin diaqnostikası/təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Starterin çıxarılması və sökülməsi yolu ilə avtomobilin işə salma cihazlarının quruluşunu/adını/işləmə prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Starterin çıxarılması/sökülməsi yolu ilə avtomobilin starterini sökməyi bacaracaq.

Təcrübə materialları:

1. Pambıq əlcəklər
2. Silmək üçün kağız

Avadanlıq və alətlər:

1. Quraşdırma və sökmə üçün yanacaqla işləyən mühərrik
2. Daşına bilən alət qutusu dəsti
3. Yüksək performanslı kombinasiyalı qayka açarları dəsti
4. Daşına bilən alət qutusu dəsti
5. Reversiv xırxıra kombinasiyalı qayka açarları dəsti
6. Yastıq çıxaran

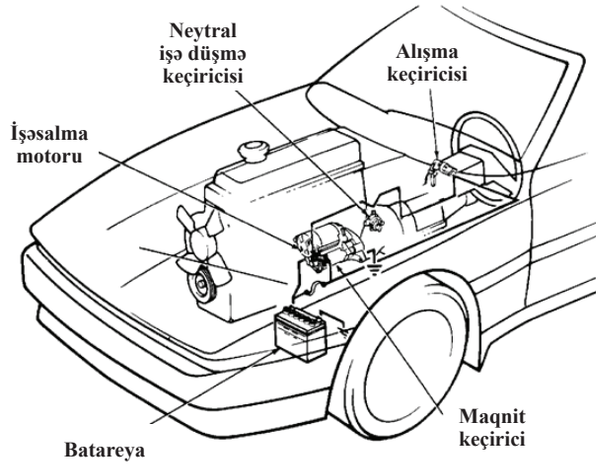
Mövzu ilə əlaqəli biliklər

Mühərriki işə salmaq nəqliyyat vasitəsinin elektrik sisteminin ən mühüm funksiyasıdır. İşəsalma sistemi bu funksiyanı batareyadakı elektrik enerjisini işəsalma motorundakı mexaniki enerjiyə çevirir. Sonra bu motor mexaniki enerjini ötürücülər vasitəsilə mühərrikin dirsəkli valının üstündəki şturvala ötürür. Mühərriki işə salarkən şturval fırlanmağa başlayır və hava-yanacaq qarışığı silindrlərə daxil olur, sıxılır və mühərriki işə salmaq üçün alışır. Mühərriklərin çoxu təxminən dəqiqədə 200 fırlanma sürəti tələb edir.

Bu sistem Toyota şirkətinin daha əvvəlki modellərinin bir çoxunda istifadə olunub.

Digər sistem mühərriki işə salarkən ötürməni aşağı salır. Bu sistem Toyota şirkətinin ən müasir modellərində istifadə olunur. Yüksək yüklənməyə malik maqnit keçirici və ya solenoid motoru işə salır və ya söndürür. Bu hissə həm motor dövrəsinin, həm də nəzarət dövrəsinin bir hissəsidir.

Hər iki sistem alışma keçiricisi tərəfindən idarə olunur və əriyən qoruyucu tərəfindən qorunur. Digər modellərdə starter relesi starterə nəzarət dövrəsində istifadə olunur. Avtomatik ötürməyə malik modellərdə neytral işə düşmə keçiricisi ötürücüdəki ötürmədən istifadə edərək, işə düşmənin qarşısını alır. Əllə ötürməyə malik modellərdə mufta keçiricisi keçirici tam dayanmadıqca işə düşmənin qarşısını alır. 4WD yük maşınlarında və 4 qasnaqlı modellərdə təhlükəsizliyi ləğvetmə keçiricisi təpəlik ərazilərdə muftanın dayandırmadan işə düşməyə imkan verir. Bu hal torpaqlama üçün alternativ yoldan istifadə etməklə meydana gəlir.



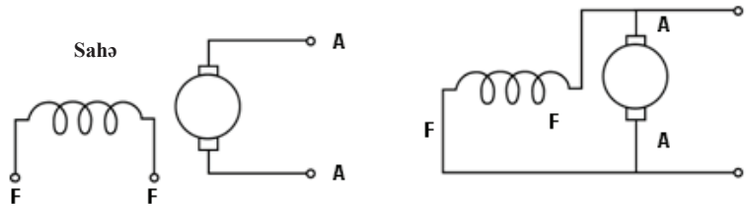
Şəkil 03-1: İşə düşmə sistemi

MOTORUN KONSTRUKSİYASINI İŞƏ SALMA

Toyota avtomobillərində istifadə olunan işə salma motorları fırlanma çarxını (altılıq) mühərrik şturvalının üstündəki dairəvi ötürücü vasitəsilə dəliklərin içində və ya ətrafında fırladan maqnit keçiriciyə malikdirlər. İki növ motordan istifadə olunur: ənənəvi və ötürməni azaldan. Hər iki növün istehsal etdiyi qüvvət kilovatla ölçülür (kvt)… istehsal olunan qüvvət nə qədər yüksəkdirsə, işə düşmə gücü bir o qədər yüksəkdir.

Elektrik motoru birləşdirmə üsulu

Elektrik motoru cərəyana birləşdirmək üçün müxtəlif üsullar mövcuddur. Fərqli birləşdirmə üsulları fərqli göstəricilərə səbəb olacaq.



Cərəyanla xaricdən maqnitləşmə **Şuntlu motor**

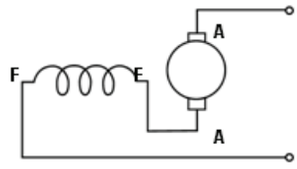
Xaricdən təchiz olunan SC Mühərrik.

Bu növ SC mühərrik elə qurulub ki, sahə armatura birləşdirilməyib. Bu növ SC motor nadir hallarda istifadə olunur.

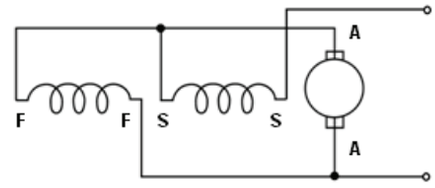
Şuntlu SC Mühərrik

Mühərrik "şuntlu" adlanır, çünki sahə paraleldir və ya lövbəri "şuntlayır".

SC Şuntlu elektrik mühərrikinin tətbiqi: SC şuntlu mühərrikin xüsusiyyətləri əlverişlidir və sabit sürətli mühərrik kimi təsnif olunur, buna baxmayaraq yük artdıqca sürət tədricən yüksəlir. Şuntlu elektrik mühərrikləri sürətə və burucu momentə dəqiq nəzarət tələb olunan sənaye və avtomobil tətbiqlərində istifadə olunur. Şuntlu SC elektrik mühərriki sürət artdıqda aşağı düşən burucu momentə malikdirlər. Bu hal lövbər müqavimətinin gərginliyinin aşağı düşməsi və lövbərin reaksiyası nəticəsində meydana gəlir. Sürət hesabat sürətindən 2.5 dəfə yüksək olduqda, lövbərin reaksiyası həddən artıq olur və durma vəziyyətinə çatana qədər maqnitli induksiyada kəskin azalma meydana gələrək, burucu moment kəskin şəkildə aşağı düşür.



Series motor



Compound motor

Ardıcıl SC Mühərrik

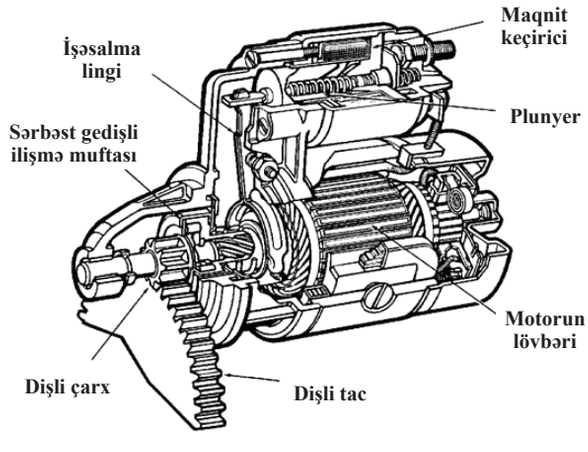
Ardıcıl mühərrikdə mühərrikin sahə sarğıları lövbərin ardıcıllığına uyğundur. Ardıcıl Sarğılı Mühərrikin üstünlüyü odur ki, o, yüksək burucu momentinə çata bilər və aşağı sürətlə idarə oluna bilər. Bu mühərrik ağır yüklərlə işə düşmək üçün uyğundur; adətən ağır yüklərin yavaş, yüngül yüklərin sürətlə hərəkət etdirilməli olduğu sənaye qaldırıcı kranları və vinçləri üçün istifadə olunur. Ardıcıl sarğılı mühərriklərdə lövbər və sahə ardıcıl şəkildə birləşdirildiyi üçün lövbər və həyəcanlandırma cərəyanı eynidir. Sabit gərginlik mənbəyinə malik ardıcıl sarğılı mühərriklərinin burucu moment və sürət xarakteristikaları sol şəkildə təsvir olunub. Sürət aşağı düşdükcə, ardıcıl sarğılı mühərrikin burucu moment kəskin şəkildə yüksəlir. Ardıcıl mühərriklərdə yükün sürət şərti aradan qaldırıldığına görə, sürət kəskin şəkildə yüksələcək. Bu səbəblərə görə, ardıcıl sarğılı mühərriklər yüksək sürətin səbəb olduğu zədələrin qarşısını almaq üçün birləşmiş yükə malik olmalıdırlar.

Mürəkkəb SC Mühərrik

Mürəkkəb SC mühərrik elə bir quruluşa malikdir ki, həm şuntlu, həm də ardıcıl sahəyə malikdir. Bu sxem kumulyativ-mürəkkəb "SC mühərriki" təsvir edir, çünki şunt və ardıcıl sahələr bir-birinə kömək edir.

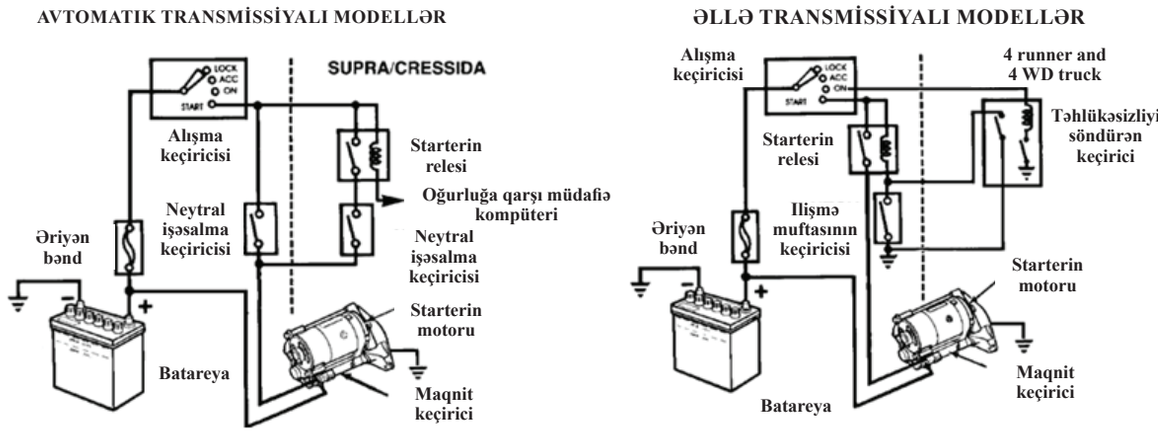
Ənənəvi Starterə malik Mühərrik

Ənənəvi starterli mühərrikin tərkibində aşağıda göstərilmiş komponentlər mövcuddur. Dişli çarx motorun lövbəri yerləşən valda yerləşir və eyni sürətlə fırlanır. Maqnit keçiricisindəki (solenoid) plunjer işəsalma linginə birləşdirilib. Plunjer tərəfindən işə salındıqda, işəsalma lingi dişli çarxı itələyir və nazim çarxın dişli tacına ilişməsinə səbəb olur. Mühərrik işə düşdükdə, sərbəst gedişli ilişmə muftası dişli çarxı ayıraraq, mühərrikin burucu momenti dayandırır və bu mexanizm bəzi Tercel modellərində istifadə olunur. Səciyyəvi istehsal 0.8, 0.9 və 1.0 kvt-dır. Bir çox hallarda bu növ köhnə mühərriklər üçün nəzərdə tutulmuş əvəzedici starterlər ötürmə reduktoruna malik mühərriklərdir.



Şəkil 03-2: Ənənəvi Starterli Motorun Quruluşu

İŞƏSALMA SİSTEMİNİN BAŞLADILMASI

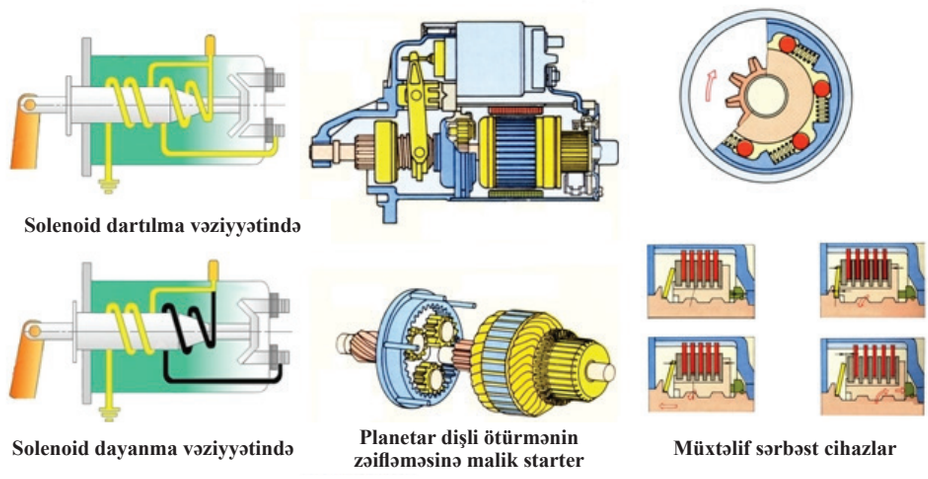


Şəkil 03-3: İşəsalma Sistemi

FƏALİYYƏTİ:

Alışma keçiricisi BAŞLA vəziyyətinə gətirildikdə, 50 terminalından solenoidin sarğısına və plunyerə ötürülən cərəyan axınları sarğının maqnit qüvvəsi tərəfindən cəzb olunur. Plunyer sol istiqamətdə dartıldıqda, plunyerin kontakt lövhəsi akkumulyatordan ötürülən cərəyanın 30 terminalından birbaşa mühərrikə axmasına imkan verir və starter fırlanmağa başlayır. Mühərrik işləyərkən və alışdırma keçiricisi YANILI vəziyyətdədirsə, sarğının maqnit qüvvəsi yox olur və plunjerin kontakt lövhəsi qaytaran yay vasitəsilə ilkin vəziyyətinə qayıdır. Akkumulyatorun gərginliyi artıq 30 terminalından axmır və mühərrik dayanır.

Alışma keçiricisi BAŞLA mövqeyinə kökləndikdə cərəyan 50 nömrəli terminaldan sarğıya axır.



Starterin solenoidinə yaxından diqqət yetirsək görmək olar ki, solenoidin aktivasiyası üçün iki dövrədən istifadə olunur. Dövrələr dartan sarğı və dayandıran sarğı adlandırılır. Dişli çarxı hərəkət etdirmək üçün hər iki sarğı enerji ilə təmin olunur ki, dişli çarxı nazim çarxla birlikdə deşiklərin içinə hərəkət etdirmək üçün kifayət qədər güc meydana gəlsin. Dişli çarx tam şəkildə hərəkətə gəlmədikcə, sarğılarda gərginlik səviyyəsi aşağı düşdüyü üçün starterin motoru yavaş fırlanır. Bu hal o vaxta qədər davam edəcək ki, dartan sarğı artıq enerji ilə təmin olunmayacaq və yalnız dayandıran sarğı dişli çarxın öz mövqeyində saxlayacaq. Eyni zamanda, enerji artıq sarğılar vasitəsilə deyil, birbaşa starter mühərrikinə ötürüləcək, beləliklə, starter mühərrikin işə düşməsi üçün kifayət qədər sürətlə fırlanacaq. Bəzi starter motorları burucu momenti yüksəltmək üçün planetar ötürmə dəstinə malikdirlər. Mühərrikin sürəti dişli çarxın sürətindən daha yüksək

olduğuna görə, starter motorunun zədələnməsinə yol verməmək üçün, starter hərəkətə başladıqda mühafizə sistemi işə düşür. Bu, adətən, dişli çarxın əks istiqamətdə hərəkət etməsinə imkan verməklə hərəkət edən mühərrikin starter mühərrikini hərəkətə gətirməyinə mane olan tək istiqamətli ilişmə muftasıdır. Bu, ən geniş yayılmış həll yoludur. Digər sistem çoxdiskli ilişmə muftasıdır: starter mühərriki işə saldıqda lövhələr bir-birinə sıxılır, beləliklə, burucu moment nazim çarxı hərəkət etdirmək üçün ötürülə bilər. Mühərrik işə düşdükdə, çoxdiskli ilişmə muftası işə düşür və beləliklə starter motorun zədələnməsinə yol verilmir.

Təcrübə mərhələləri:

STARTERİN SÖKÜLMƏSİ

1.MƏNFİ (-) TERMİNAL KABELİNİ AKKUMULYATORDAN AYIRIN.

DİQQƏT:

Alışdırma şamı "QIFIL" vəziyyətinə gətirildikdən və mənfi (-) terminal kabeli akkumulyatordan ayrıldıqdan 90 saniyə sonra işə başlamaq lazımdır.

2. ORTA SÜRƏTƏ NƏZARƏT SİSTEMİ İLƏ: AKKUMULYATORU SÖKÜN.

3. ORTA SÜRƏTƏ NƏZARƏT SİSTEMİ İLƏ: ORTA SÜRƏTƏ NƏZARƏT ÜÇÜN İCRA MEXANİZMİ

(a) İcra mexanizminin korpusunu sökün.

(b) İcra mexanizminin konnektorunu ayırın.

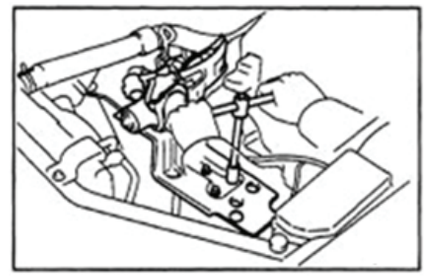
(c) 3 boltu və orta sürətə nəzarət akuatorunu sökün.

4. STARTERİ SÖKÜN

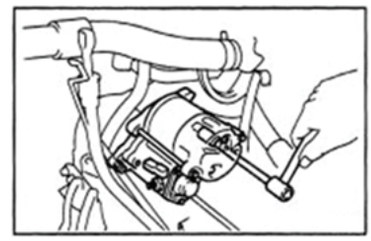
(a) Starterin konnektorunu ayırın.

(b) Qaykanı sökün və starter naqilini ayırın.

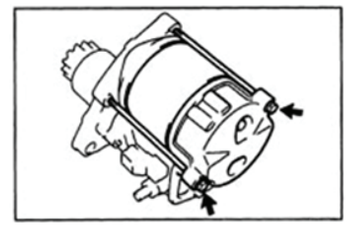
(c) İki boltu və starter sökün



Şəkil 03-4: Orta sürətə nəzarət üçün icra mexanizmi



Şəkil 03-5: Starterin sökülməsi



Şəkil 03-6: 2 boltun və starterin sökülməsi

SÖKMƏ VƏ QURAŞDIRMA ÜÇÜN KOMPONENTLƏR

1. TOZ QORUYUCUSUNU SÖKÜN.

2. İSTİSMAR ÇƏRÇİVƏSİNİ VƏ LÖVBƏRİ SÖKÜN.

(a) Yivli muftanı sökün və qurğuşun naqili maqnit keçirici terminalından ayırın.

(b) 2 iki-tərəfli açıq boltu sökün və istismar çərçivəsini lövbərlə birlikdə dartıb çıxarın.

(c) O-halqasını istismar çərçivəsindən çıxarın.

3. STARTERİN GÖVDƏSİNİ, İLİŞMƏ MUFTASI KONSTRUKSİYASINI VƏ ÖTÜRMƏ ÇARXINI SÖKÜN.

(a) 2 vinti sökün.

(b) Aşağıdakı hissələri maqnit keçiricidən sökün:

(1) Starterin gövdəsi və konstruksiyası

(2) Qaytaran yay

(3) Dişli çarxın oymağı

(4) Daşıyıcı

4. POLAD ŞARI SÖKÜN.

Maqnit şiftdən istifadə edərək, polad şarı ilişmə muftasının val boşluğundan çıxarın.

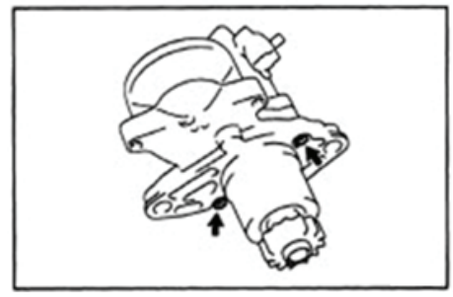
5. FIRÇA TUTUCUNU SÖKÜN.

(a) 2 vinti, 2 O-halqasını və karkası istismar çərçivəsindən sökün.

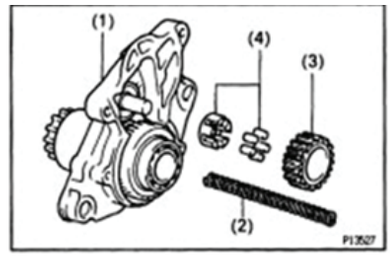
(b) O-halqasını istismar çərçivəsindən çıxarın.

(c) Vintaçandan istifadə edərək, yayı tutun və fırçanı fırça tutucudan ayırın. 4 fırçanı ayırın və fırça tutucun sökün.

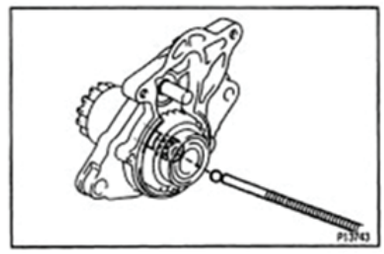
6. LÖVBƏRİ İSTİSMAR ÇƏRÇİVƏSİNDƏN SÖKÜN



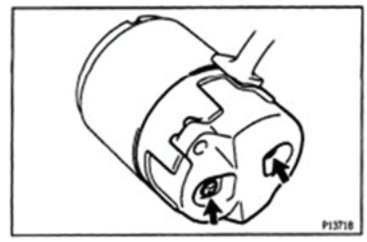
Şəkil 03-7: O-halqasını sökün



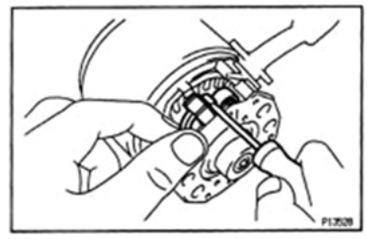
Şəkil 03-8: Starterin gövdəsi və ilişmə muftasının konstruksiyası



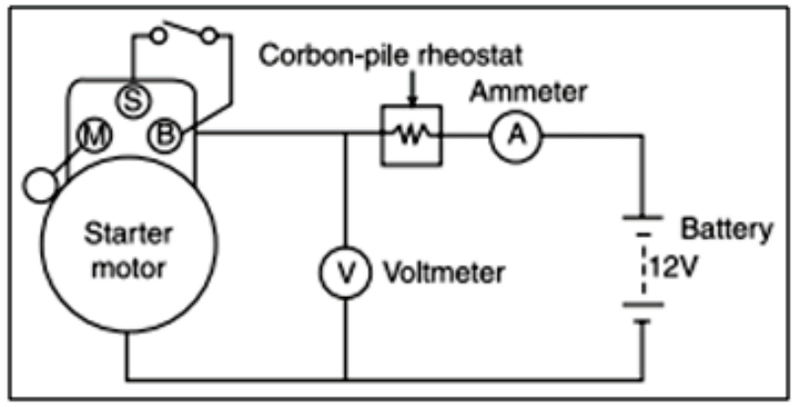
Şəkil 03-9: Polad şarın sökülməsi



Şəkil 03-10: Karkasın sökülməsi



Şəkil 03-11: Fırça tutucunun sökülməsi



Şəkil 03-15: Test zəncirinin işə salma cərəyanı

CARİ TESTƏ BAŞLAMAQ ÜÇÜN MƏLUMAT CƏDVƏLİ

Təftiş sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
Cari başlanğıc				
Cari başlanğıc				
Cari başlanğıc				
Cari başlanğıc				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin işəsalma cihazlarının quruluşunu/adını düzgün qaydada izah etdi? 2. Starteri mühərrikdən müvafiq qaydada sökdü? 3. İstismar çərçivəsini və lövbəri müvafiq qaydada sökdü? 4. Starterin gövdəsini, ilişmə muftası konstruksiyasını/ötürücünü müvafiq qaydada sökdü? 5. Fırça tutucunu müvafiq qaydada sökdü? 6. Lövbəri istismar çərçivəsindən müvafiq qaydada sökdü?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

4. İşıqlandırma sisteminin diaqnostikası/təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. İşıqlandırma sisteminin sökülməsi və quraşdırılması yolu ilə avtomobilin işıqlandırma sisteminin quruluşunu/adını və işləmə prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Avtomobilin işıqlandırma sistemini təmir edə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Nəqliyyat vasitəsi istehsalçısının istismar təlimatları
- Əvəzetmə hissələri (əriyən qoruyucular, rele, icra mexanizmləri, lampalar, jqut (naqillər və birləşdiricilər), sensorlar)

Avadanlıq və alətlər:

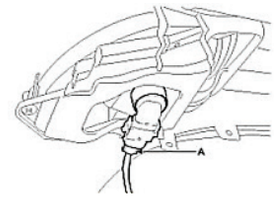
- Əl alətləri, elektrik alətlər
- Ölçmə və diaqnostika avadanlıqları (lampaların yoxlanması üçün multimetr, ammetr, osilloqraf, fənərlərin yoxlanması üçün cihaz)

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Multimetrdən istifadə qaydaları ilə tanış olun.
- Elektrik cihazları sökərkən və ya birləşdirərkən batareyanın (-) terminalını çıxarın.
- Qısa qapanmaya yol verməmək üçün diqqətli olun.

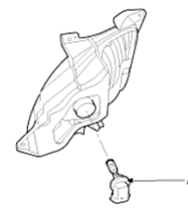
Duman fənərini dəyişilməsi

1. Duman fənərini sökün.
   (1) Batareyanın (-) terminalını sökün.
   (2) Ön tərəfin qapağının vintini çıxarın.
   (3) Duman işığının konnektorunu sökün.



Şəkil 04-1: Duman fənərlərinin birləşdiricisinin sökülməsi

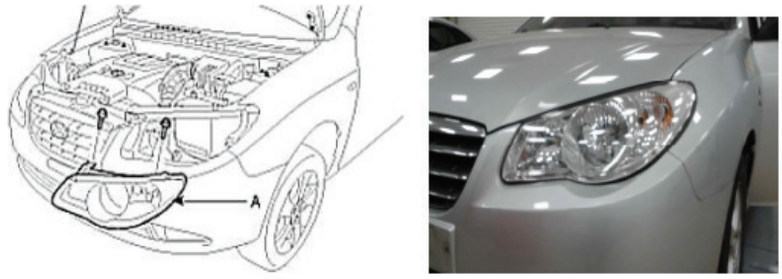
   (4) Duman fənərinin lampasını çıxarın (A).



Şəkil 04-2: Duman fənərinin lampasının çıxarılması

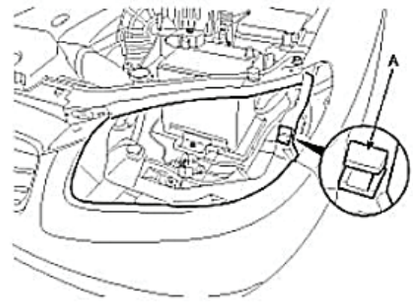
2. Duman fənərinin quraşdırılması
   (1) Duman fənərinin lampasını bərkidin.
   (2) Duman fənəri konnektorunu quraşdırın.
   (3) Ön tərəfin qapağını quraşdırın.

Fənərlərin dəyişdirilməsi
1. Fənərlərin sökülməsi.
   (1) Batareyanın (-) terminalını sökün.
   (2) İki fənərin quraşdırma boltlarını boşaldın, konnektoru sökün və lampanın konstruksiyasını sökün (A).



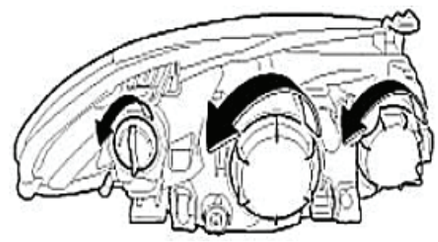
Şəkil 04-3: Fənər lampasının konstruksiyasının sökülməsi

(3) Bərkidici qısqacın zədələnməsinə yol verməyin (A).



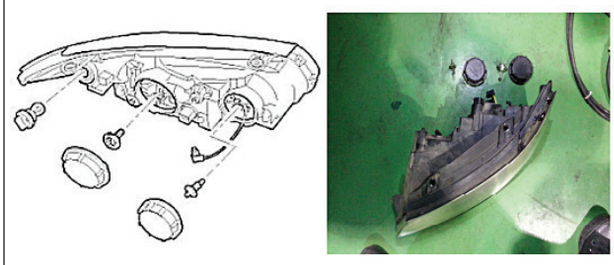
Şəkil 04-4: Fənər lampasının konstruksiyasının sökülməsi

(4) Lampanın qapağını çıxarın.



Şəkil EL04-5: Lampanın qapağının çıxarılması

(5) Fiksasiya edici yayı sökdükdən sonra, lampanı sökün.



Şəkil 04-6: Fənərin lampasının sökülməsi

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Fənərləri söndürün.
- Lampanın zədələnməsinə yol verməyin və lampanın orijinal hissələrindən istifadə edin
- Həddən artıq güc tətbiq etməyin.
- Lampanın tam bərkidildiyini yoxlayın (yüksək temperaturun meydana gəlməsi ilə keyfiyyət problemi ilə əlaqədardır).
- Fənərlərin keçiricisi YANILI/SÖNÜLÜ mövqeyinə gətirildikdə qığılcımlar meydana gələ bilər.

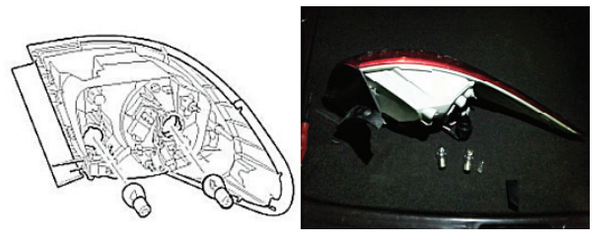
2. Fənərin quraşdırılması
   (1) Lampanı quraşdırdıqdan sonra, onu yayla bərkidin.
   (2) Lampanın qapağını bərkidin.
   (3) Birləşdiricini birləşdirdikdən sonra fənəri bərkidin.

Dönmə işığının dəyişdirilməsi

1. Dönmə işığını sökün.
   (1) Batareyanın (-) terminalını sökün.
   Remove the battery (-) terminal.
   (2) Üç arxa kombinasiyalı lampaların bərkidici vintini boşaldın, konnektoru sökün və lampa konstruksiyasını sökün.

Şəkil 04-7: Arxa kombinasiyalı lampanın sökülməsi

   (3) Arxa kombinasiyalı lampa konstruksiyasını sökün və lampanı dəyişdirin.

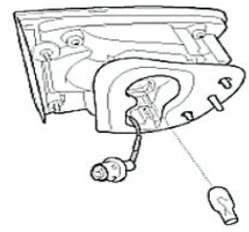


Şəkil 04-8: Arxa Kombinasiyalı Lampanın dəyişdirilməsi

   (4) Lampanın qapağını kuzovdan sökdükdən sonra, 2 bərkidici muftanı, 2 qapaq muftasını boşaldın, konnektoru, sonra isə lampa konstruksiyasını sökün.

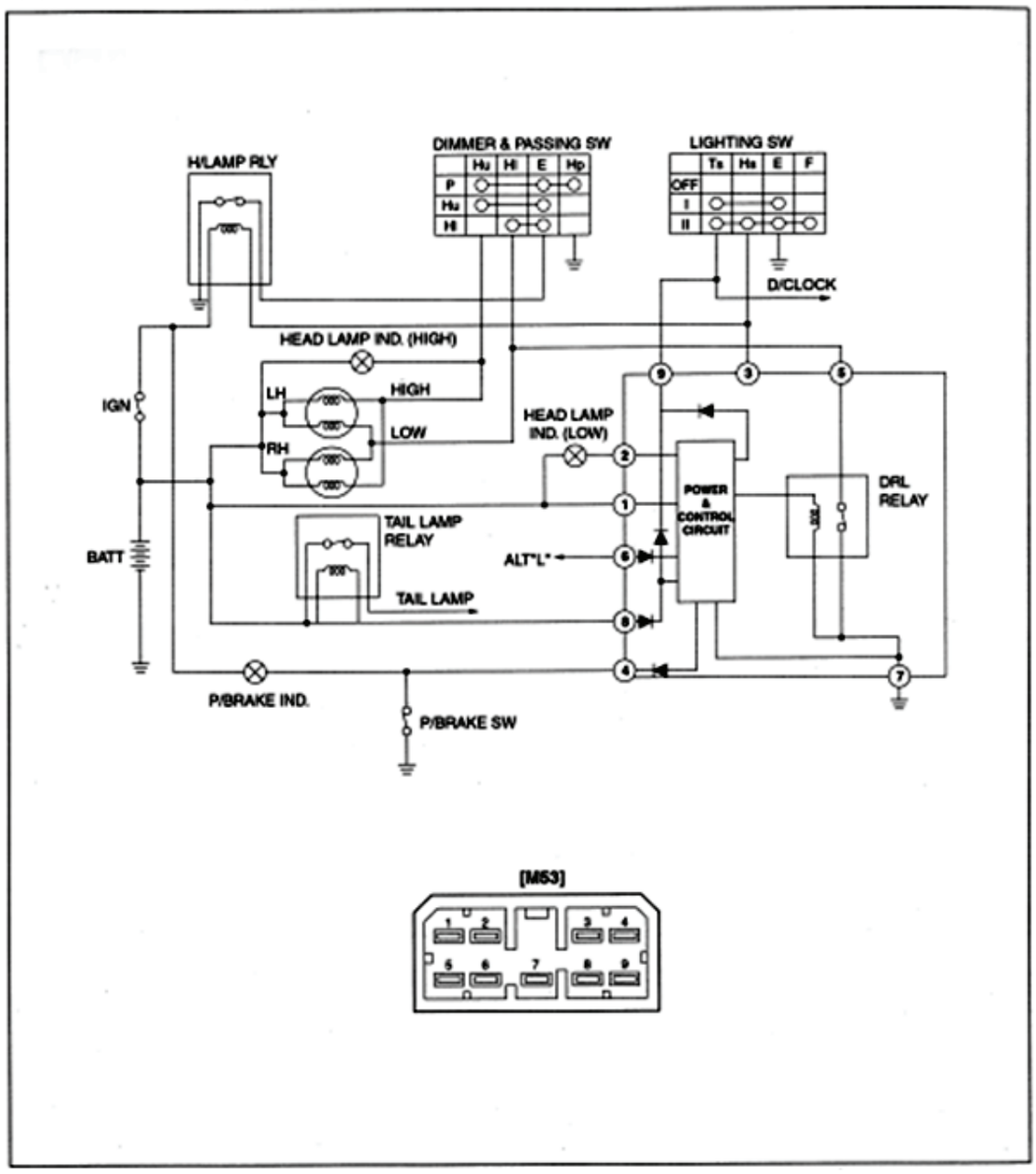
Şəkil 04-9: Lampa konstruksiyasının sökülməsi

(5) Kuzovun kombinasiyalı lampa konstruksiyasını, sonra isə lampanı sökün.



Şəkil 04-10: Kuzovun Kombinasiyalı Lampasının sökülməsi

2. Dönmə siqnalı indikatorunun bərkidilməsi
   (1) Lampanı kuzovun kombinasiya işığına bərkidin.
   (2) Kuzovun kombinasiya işığını quraşdırın.
   (3) Lampanı arxa kombinasiya işığına bərkidin.
   (4) Arxa kombinasiya işığını quraşdırın.



Şəkil 04-11: Əsas elektrik dövrəsi sistemi

LAMPANIN SINAĞI ÜÇÜN TEXNİKİ MƏLUMAT VƏRƏQƏSİ

Təftiş sahəsi	Tənzimlənmiş sahə	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
Ön lampa	Qoşulmuşdur və ya söndürülmüşdür			
Arxa lampa	Qoşulmuşdur və ya söndürülmüşdür			
Kiçik lampa	Qoşulmuşdur və ya söndürülmüşdür			
Siqnal lampası	Qoşulmuşdur və ya söndürülmüşdür			
Əyləc lampası	Qoşulmuşdur və ya söndürülmüşdür			
Avtomobilin nömrəsini aydınlatma lampası	Qoşulmuşdur və ya söndürülmüşdür			
Fövqəladə hal lampası	Qoşulmuşdur və ya söndürülmüşdür			
Arxa lampası	Qoşulmuşdur və ya söndürülmüşdür			
Otaq lampası	Qoşulmuşdur və ya söndürülmüşdür			

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. İstismar vəsaitinə əsasən diaqnostik avadanlıqdan istifadə etmək və ya hissəcikləri dəyişdirmək haqqında mühakimə yürüdə bildi? 2. Tarazlayıcı istismar təlimatlarına uyğun şəkildə dəyişdirilə bildi? 3. İstismar təlimatına uyğun olaraq müvafiq qanunlara, qaydalara, biliklərə və təhlükəsizlik prosedurlarına riayət edə və onları sökmə və quraşdırma prosedurları ilə əvəz edə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

5. Alışma sisteminin diaqnozu/təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Yüksək gərginliyə malik telləri/alışma şamlarını yoxlamaqla, avtomobilin alışma cihazlarının quruluşunu/adını, onun işləmə prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Yüksək gərginliyə malik telləri/alışma şamlarını ayırmaqla/yoxlamaqla, yüksək gərginlikli telləri/alışma şamlarını düzgün şəkildə yoxlaya biləcək.

Təcrübə materialları:

1. Elektrik naqili
2. Qum kağızı
3. Alışma şamı

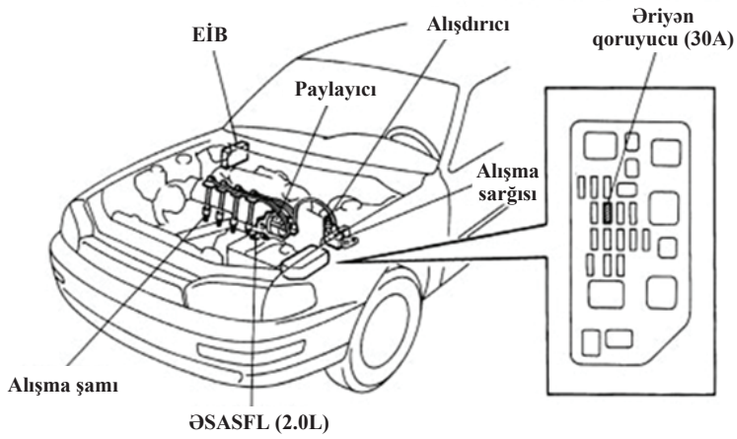
Avadanlıq və alətlər:

1. Quraşdırma və sökmə üçün yanacaqla işləyən mühərrik
2. Yanacaqla işləyən mühərrikin elektronik analizatoru
3. Daşına bilən alətlər qutusu dəsti
4. Yüksək performans kombinasiyalı qayka açarları dəsti
5. Multimetr
6. Daşına bilən alətlər qutusu dəsti
7. Reversiv xırxıra kombinasiyalı qayka açarları dəsti
8. Məftilin kalibri
9. Yastıq çıxaran
10. Alışma şamını təmizləmə bloku

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

Təsviri

Mühərrikə nəzarət bloku (MNB) bütün işləmə prinsiplərinə uyğun olaraq optimal alışma müddəti üçün zəruri məlumatlarla proqramlaşdırılıb. Mühərrikin müxtəlif funksiyalarına (dəqiqədəki dövrələrin sayı, daxil olan havanın həcmi, mühərrikin temperaturu və s.) nəzarət edən sensorlar tərəfindən təqdim olunan məlumatlardan istifadə etməklə, MNB lazımi anda qığılcım meydana gətirir.



Şəkil 05-1: Alışma Sistemi

MNB hər sensordan daxil olan siqnallarla mühərrikin vəziyyətinə nəzarət edir, alışma vaxtını hesablayır və alışma siqnalını alışdırıcıya ötürür. Alışma nəticəsində meydana gələn yüksək gərginlik müvafiq sıra ilə hər bir alışma şamına ötürülərək, elektrodlar arasında qığılcım meydana gəlir və hava-yanacaq qarışığı alışır.

ALIŞDIRICI: Alışdırıcı MNM-dan daxil olan alışma (ALIŞMA siqnalı) ilə müvəqqəti olaraq əsas elektrik axınını kəsir və alışma şamında qığılcım meydana gətirir. Bundan əlavə sığorta tədbiri olaraq alışma meydana gəldikdə, alışmanı təsdiqləyən siqnal (ALIŞMA siqnalı) MNB-yə ötürülür.

ALIŞMA SARĞISI: Alışma sarğısı əsas gövdəyə sarılmış ilkin sarğı vasitəsilə və əsas sarğı ətrafına sarılmış ikincili sarğı vasitəsilə qapalı maqnit ötürücü sarğıdan istifadə edir. Bu, alışma şamının boşluğundan sıçraya biləcək qığılcım meydana gətirmək üçün zəruri yüksək gərginliyin meydana gəlməsinə imkan verir.

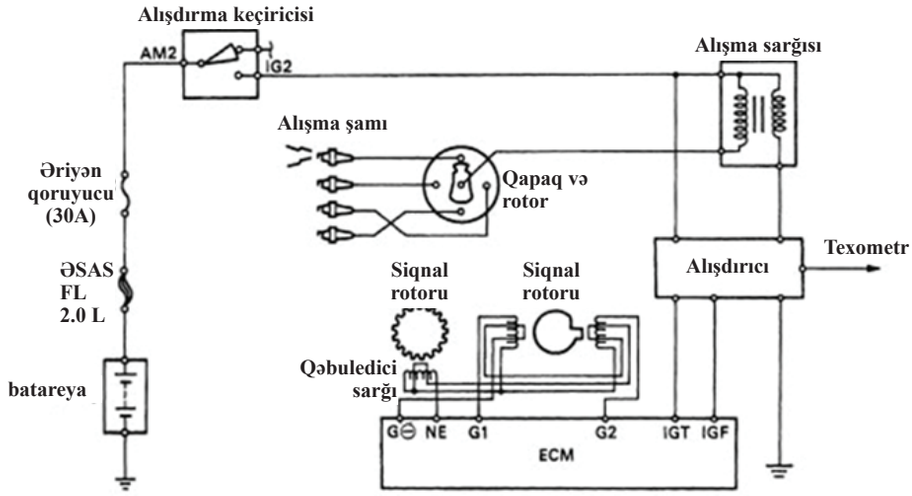
PAYLAYICI:

Bu hissə müəyyən alışma sırası ilə hər silindrin alışma şamına yüksək gərginliyi düzgün qaydada paylayır.

QƏBULEDİCİ SARĞILAR:

NE sarğısı dirsəkli valı, G1 və G2 sarğıları isə paylayıcı valın mövqeyini aşkar edir.

Sistemin sxemi



Şəkil 05-2: Alışma sistemi

İŞ PRİNSİPİ:

Ən uyğun alışma müddətini təmin etmək üçün MNB yoxlama siqnalı göndərir ki, alışdırıcı cərəyanı alışma sarğısına ötürsün və alışma şamları qığılcım meydana gətirsin.

Nəqliyyat Vasitəsinin Yoxlanması

QIĞILCIM SINAĞI

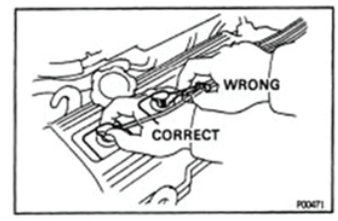
QIĞILCIMIN MEYDANA GƏLMƏSİNİ YOXLAYIN.
(a) Yüksək gərginlikli naqili (alışma sarğısından) paylayıcı örtükdən ayırın.
(b) Ucluğu bədəndən təxminən 12.5 mm (0.50 in.) məsafədə saxlayın.
(c) Mühərrik işə düşərkən qığılcımın meydana gəlib-gəlmədiyini müşahidə edin.
Bu sınaq zamanı yanacağın injektorlardan verilməsinin qarşısını almaq üçün mühərriki bir cəhddə 1-2 saniyədən çox müddət üçün işə salmayın.
Qığılcım meydana gəlmirsə yoxlamanı aşağıdakı şəkildə aparın:

YÜKSƏK GƏRGİNLİKLİ NAQİLLƏRİ VƏ ALIŞMA ŞAMINI YOXLAYIN.

(a) Yüksək gərginlikli naqilləri alışma şamlarından ayırın.

(b) Yüksək gərginlikli naqilləri rezin çəkmələrlə ayırın.

(c) Yüksək gərginlikli naqilləri çəkib çıxarmayın.



Şəkil 05-3: Yüksək gərginlikli naqillərin yoxlanması

QEYD:

Naqilləri çəkib çıxarmaq və ya əymək daxildəki ötürücünü zədələyə bilər.

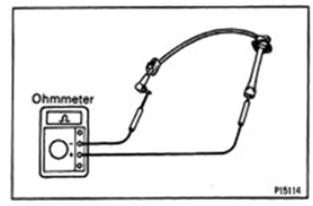
2. YÜKSƏK GƏRGİNLİKLİ NAQİLİ ALIŞMA SARĞISINDAN AYIRIN.
3. YÜKSƏK GƏRGİNLİKLİ NAQİLLƏRİ PAYLAYICI ÖRTÜKDƏN AYIRIN.
4. YÜKSƏK GƏRGİNLİKLİ NAQİLİN MÜQAVİMƏTİNİ YOXLAYIN.

   Ommetrdən istifadə edərək, müqaviməti ölçün.

   Maksimal müqavimət:

   Hər naqildə 25 kΩ. Əgər müqavimət maksimal səviyyədən yüksəkdirsə, terminalları yoxlayın. Zəruri olarsa, yüksək gərginlikli naqili dəyişdirin.
5. YÜKSƏK GƏRGİNLİKLİ NAQİLLƏRİ PAYLAYICI ÖRTÜKLƏ TƏKRAR BİRLƏŞDİRİN.
6. YÜKSƏK GƏRGİNLİKLİ NAQİLLƏRİ ALIŞMA SARĞISINA TƏKRAR BİRLƏŞDİRİN.
7. YÜKSƏK GƏRGİNLİKLİ NAQİLLƏRİ ALIŞMA ŞAMLARINA TƏKRAR BİRLƏŞDİRİN.

ALIŞMA ŞAMLARININ YOXLANMASI



Şəkil 05-4:Yüksək gərginlikli naqillərin müqavimətini yoxlayın

QEYD:

Təmizləmə üçün heç vaxt naqil fırçadan istifadə etməyin.

İstifadə olunmuş alışma şamında elektrod boşluğunu dəyişdirməyə cəhd göstərməyin.

Alışma şamları hər 100.000 km-dən (60.000 mil) bir dəyişdirilməlidir.

Təcrübə mərhələləri:

1.YÜKSƏK GƏRGİNLİKLİ NAQİLLƏRİ ALIŞMA ŞAMLARINDAN AYIRIN.

2. ELEKTRODU YOXLAYIN.

Meqaommetrdən (izolyasiya müqaviməti-ni ölçən cihaz) istifadə edərək, izolyasiya müqavimətini ölçün.

Standart düzgün izolyasiya müqaviməti: 10 MΩ və ya daha yüksək

Əgər müqavimət göstəriləndən aşağıdırsa, 4-cü addıma keçin.

Əgər meqaommetr yoxdursa, aşağıdakı sadə yoxlama üsulu kifayət qədər dəqiq nəticələr verə bilər.

Sadə üsul:

(a) Mühərriki sürətli şəkildə 5 dəfə dəqiqədə 4,000 dövrə ilə işə salın.

(b) Alışma şamını çıxarın.

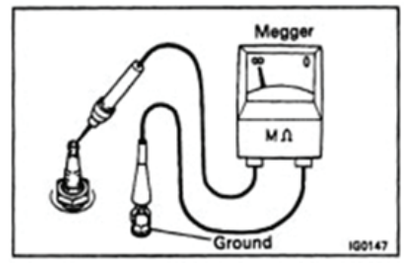
(c) Alışma şamını vizual şəkildə yoxlayın. Elektrod qurudursa… QƏNAƏTBƏXŞDİR

Elektrod rütubətlidirsə… 5-ci addıma keçin

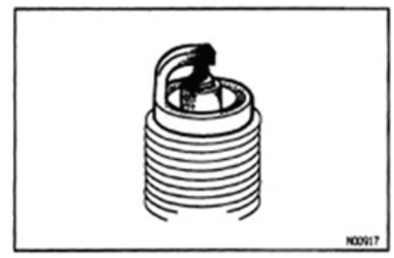
(d) Alışma şamını təkrar quraşdırın.

3. ALIŞMA ŞAMLARINI SÖKÜN.

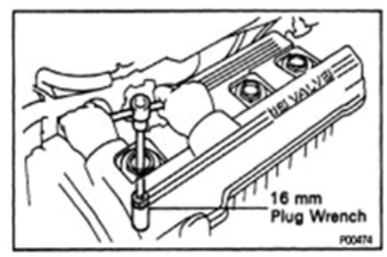
16 mm-lik şam açarından istifadə edərək, 4 alışma şamını sökün.



Şəkil 05-5: İzolyasiya müqavimətini yoxlayın.



Şəkil 05-6: Alışma şamını vizual şəkildə yoxlayın



Plug wrench – tıxayıcının açarı

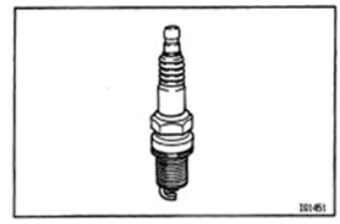
Şəkil 05-7: Alışma şamlarını sökün

4. ALIŞMA ŞAMLARINI VİZUAL OLARAQ YOXLAYIN.

Yivlərin və izolyator zədələnib-zədələnmədiyini müəyyən etmək üçün alışma şamını yoxlayın.

Zədələnmiş olarsa, alışma şamını dəyişdirin.

Tövsiyə olunan alışma şamı: ND üçün PK20R11 və NGK üçün BKR6EP11



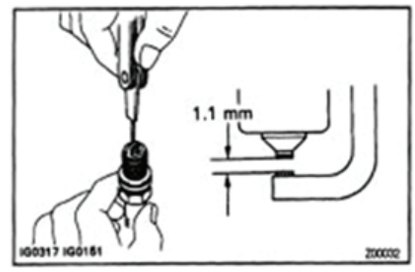
Şəkil 05-8: Alışma şamını yoxlayın

5. ELEKTROD BOŞLUĞUNU YOXLAYIN.

Alışma şamı üçün istifadə olunan maksimal elektrod boşluğu: 1.3 mm (0.051 In.)

Boşluq maksimal səviyyədən böyükdürsə, alışma şamını dəyişdirin.

Yeni alışma şamı üçün müvafiq elektrod boşluğu: 1.1 mm (0.043 in.)



Şəkil 05-9: Elektrod boşluğunu yoxlayın

QEYD:

Yeni alışma şamının boşluğunu kökləyərkən, torpaqlama elektrodunun yalnız kökünü əyin. Ucuna toxunmayın. Heç bir halda istifadə olunmuş şamın boşluğunu kökləməyə cəhd etməyin.

6. ALIŞMA ŞAMLARINI TƏMİZLƏYİN.

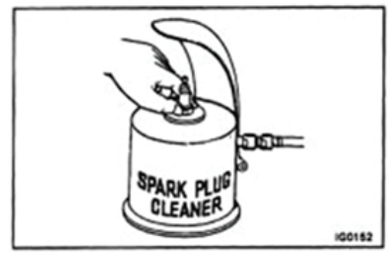
Əgər elektrodda nəm karbon izləri mövcuddursa, alışma şamını təmizləmə blokundan istifadə etməzdən əvvəl izlərin qurumağına imkan verin.

Hava təzyiqi:

588 kPa-dan aşağı (6 kqf/sm2, 85 psi)

Müddət: 20 saniyə və ya daha az

Yağ izləri mövcuddursa, alışma şamını istifadə etməzdən əvvəl izləri yanacaqla təmizləyin.



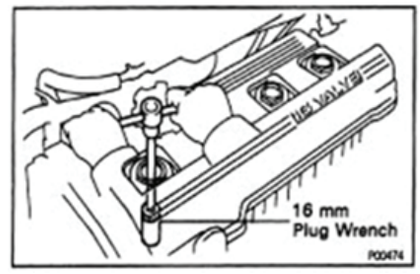
Spark plug cleaner – alışma şamını təmizləmə bloku

Şəkil 05-10: Alışma şamlarını təmizləyin

7. ALIŞMA ŞAMLARINI TƏKRAR QURAŞDIRIN.

16 mm-lik şam açarından istifadə etməklə, 4 alışma şamını təkrar quraşdırın.

Burucu moment: 18 N-m (180 kgf-sm. 13 ft-lbf)



Plug wrench – tıxayıcının açarı

Şəkil 05-11: Alışma şamlarını təkrar quraşdırın

8. YÜKSƏK GƏRGİNLİKLİ NAQİLLƏRİ T4 ALIŞMA ŞAMLARINA BİRLƏŞDİRİN.

ALIŞDIRMA SARĞISINI YOXLAYIN

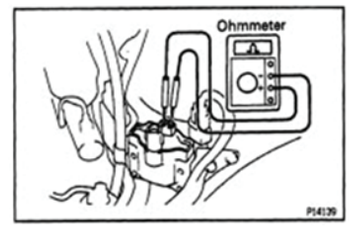
QEYD:

Aşağıdakı cümlələrdəki “Soyuq” və “Hot” anlayışları sarğıların temperaturunu xarakterizə edir. “Soyuq” -10_C (14_F) - 50_C (122_F) arasında və “İsti” 60_C

(122” F) - 100_C (212_F) arasındakı temperaturdur.

1. ALIŞDIRMA SARĞISININ KONNEKTORUNU AYIRIN.

2. YÜKSƏK GƏRGİNLİKLİ NAQİLİ ALIŞDIRMA SARĞISINDAN AYIRIN.



Şəkil 05-12: Yüksək gərginlikli naqilləri təkrar birləşdirin

3. ƏSAS SARĞININ MÜQAVİMƏTİNİ YOXLAYIN.

Ommetrdən istifadə etməklə, müsbət (+) və mənfi (-) terminallar arasındakı müqaviməti ölçün.

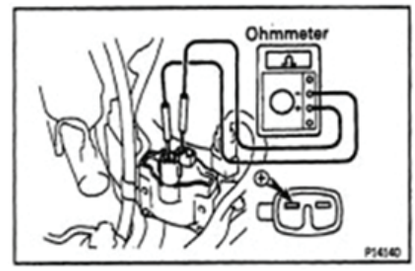
Əsas sarğının müqaviməti (Soyuq):

0.36-0.55Ω

Əsas sarğının müqaviməti (İsti):

0.45-O.65Ω

Müqavimət qeyd olunan səviyyədə deyilsə alışma sarğısını dəyişin.



Şəkil 05-13: Əsas sarğının müqavimətini yoxlayın

4. İKİNCİLİ SARĞININ MÜQAVİMƏTİNİ YOXLAYIN.

Ommetrdən istifadə etməklə, müsbət (+) və yüksək gərginlikli terminallar arasındakı müqaviməti ölçün.

İkincili sarğının müqaviməti (Soyuq):

9.0-15.4 kΩ

İkincili sarğının müqaviməti (İsti):

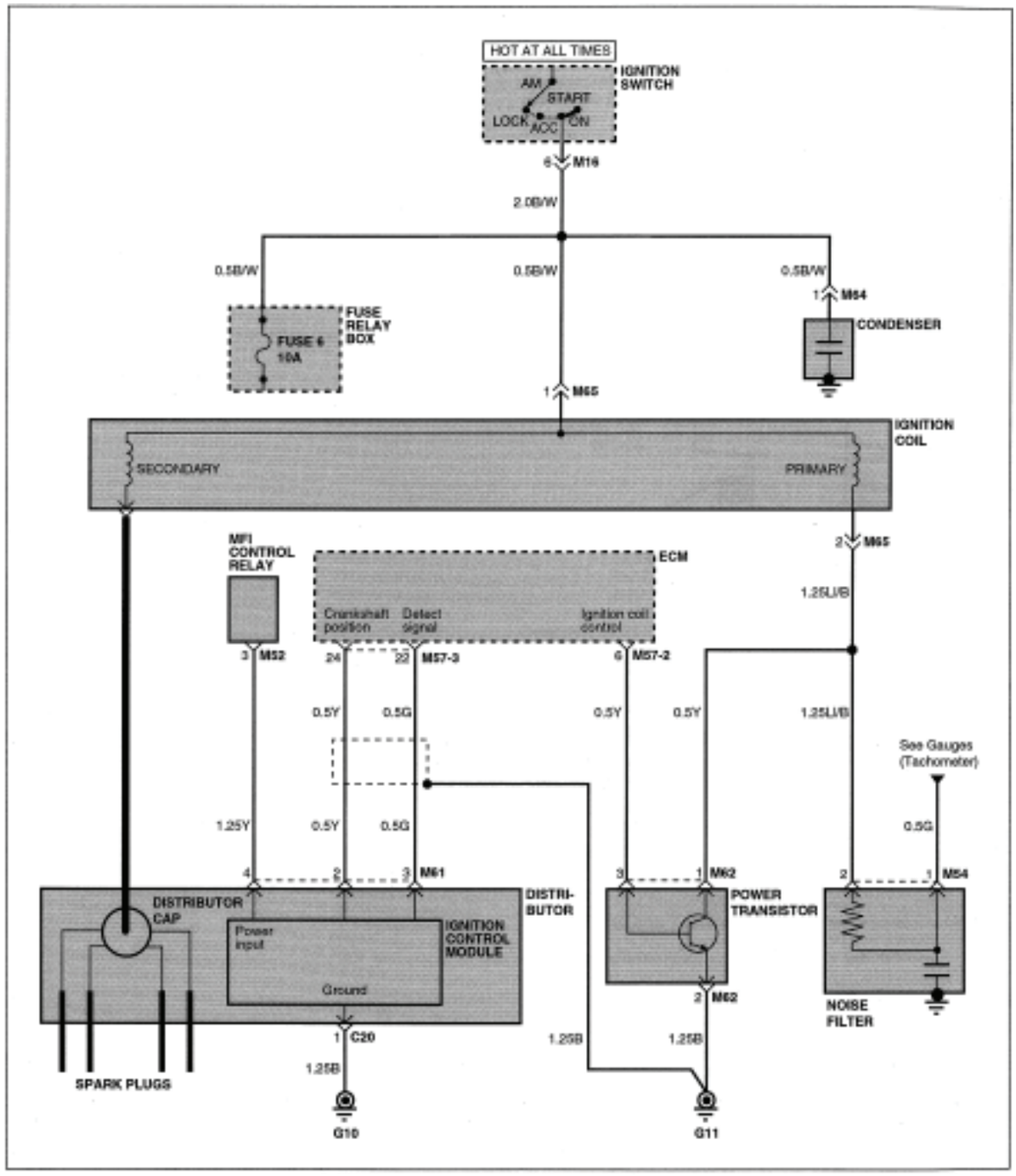
11.4-18.1 kΩ

Müqavimət qeyd olunan səviyyədə deyilsə, alışma sarğısını dəyişin.

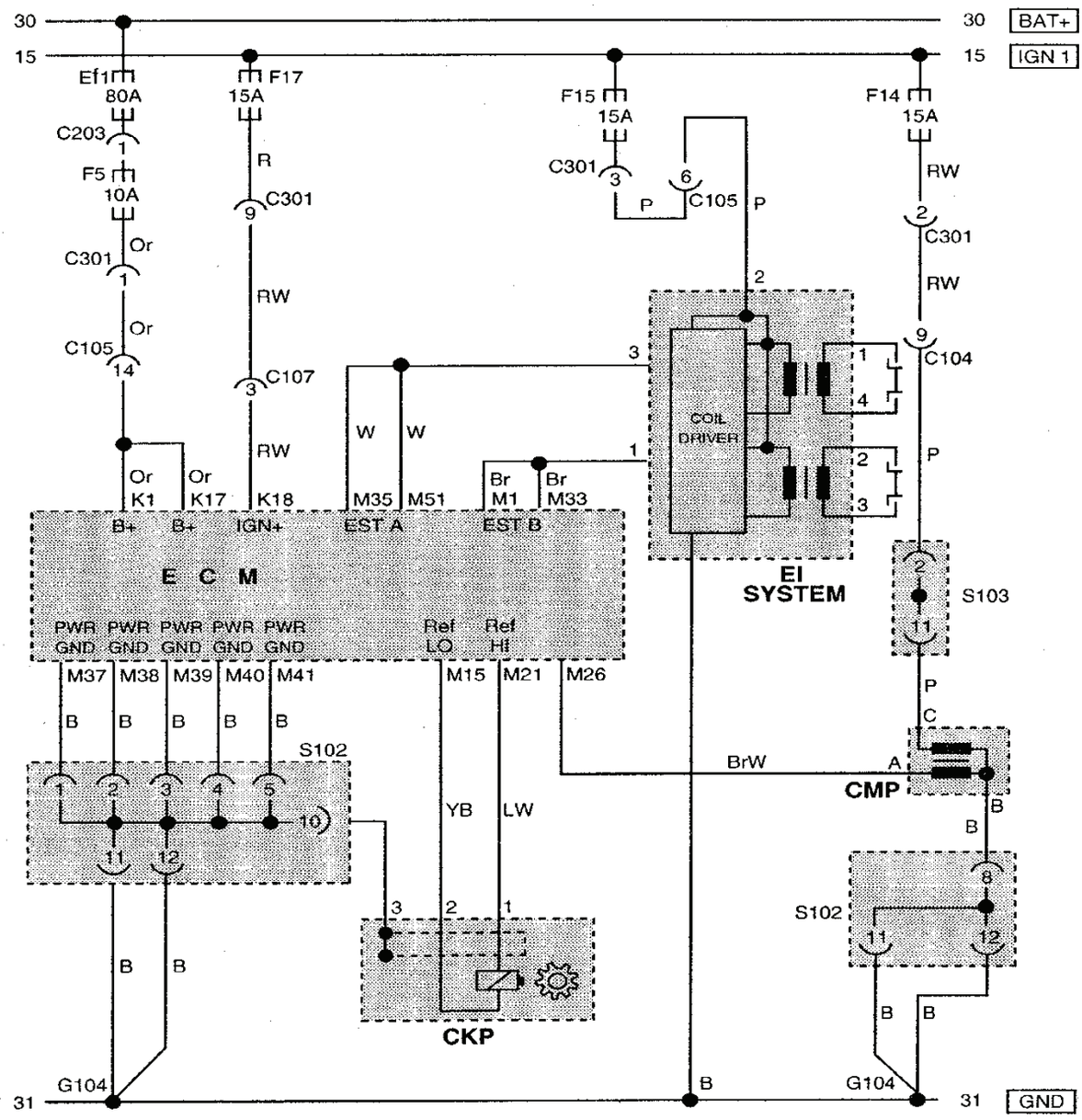
Şəkil 05-14: İkincili sarğının müqavimətini yoxlayın

5. YÜKSƏK GƏRGİNLİKLİ NAQİLLƏRİ ALIŞMA SARĞISINA TƏKRAR BİRLƏŞDİRİN.

6. ALIŞMA SARĞISININ KONNEKTORUNU TƏKRAR BİRLƏŞDİRİN.



Şəkil 05-15: Bölüşdürücü tipin yandırılmasının sisteminin dövrəsi



Şəkil 05-16: İkili paket tipli alovlanma sistemi dövrəsi

ALIŞMA HİSSƏLƏRİNİN YOXLANMASI ÜÇÜN VERİLƏNLƏRİN SİYAHISI

Yoxlama siyahısı		Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
1 Nömrəli Silindr	Qığılcım şamının izolyasiya sınağı				
	İlkin sarğı müqaviməti				
	İkinci sarğı müqaviməti				
2 Nömrəli Silindr	Qığılcım şamının izolyasiya sınağı				
	İlkin sarğı müqaviməti				
	İkinci sarğı müqaviməti				
3 Nömrəli Silindr	Qığılcım şamının izolyasiya sınağı				
	İlkin sarğı müqaviməti				
	İkinci sarğı müqaviməti				
4 Nömrəli Silindr	Qığılcım şamının izolyasiya sınağı				
	İlkin sarğı müqaviməti				
	İkinci sarğı müqaviməti				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin alışma sisteminin quruluşunu/funksiyasını düzgün qaydada izah etdi? 2. Alışma şamlarının elektrodunu düzgün qaydada yoxladı? 3. Alışma şamını müvafiq qaydada təmizlədi? 4. Alışma şamını müvafiq qaydada təkrar quraşdırdı? 5. Əsas alışma sarğısının müqavimətini düzgün qaydada yoxladı? 6. İkincili alışma sarğısının müqavimətini düzgün qaydada yoxladı? 7. Yüksək gərginlikli naqili alışma sarğısında müvafiq qaydada təkrar birləşdidi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

6. Elektrik dövrələrinin diaqnostikası/təmiri

İşin məqsədi: *Tələbə bu modulu bitirdikdən sonra:*

1. Avtomobilin elektrik/elektronik sisteminin quraşdırılması/yoxlanması yolu ilə avtomobilin elektrik/elektronik cihazlarının quruluşunu/adını/işləmə prinsiplərini izah etməyi bacaracaq.
2. Avtomobilin eletrik/elektronik sisteminin quraşdırılması/yoxlanması yolu ilə avtomobilin müxtəlif bəsit elektrik dövrələrini yoxlamağı bacaracaq.

Təcrübə materialları:

1. Lampa
2. Müqavimət
3. Elektrik naqil
4. Batareya

Avadanlıq və alətlər:

1. Multimetr
2. Daşına bilən alət qutusu dəsti
3. Rele
4. İcra mexanizmləri
5. YANILI, SÖNÜLÜ keçiricisi

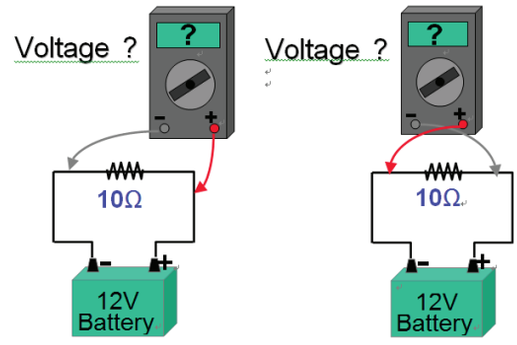
Təcrübə mərhələləri:

1. Müxtəlif elektrik dövrələrinin sınaqdan keçirilməsi

Neçə gərginlik?

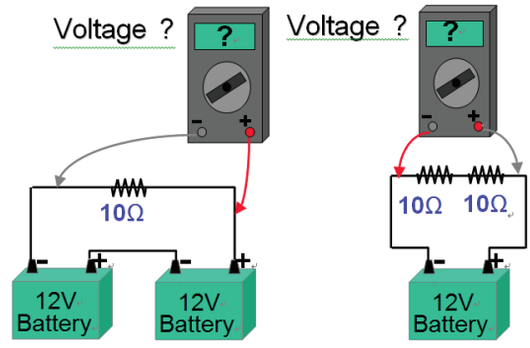
•Aşağıda şəkildə göstərildiyi kimi dövrə meydana gətirdikdən sonra göstəriciləri ölçün.

Sual 1:



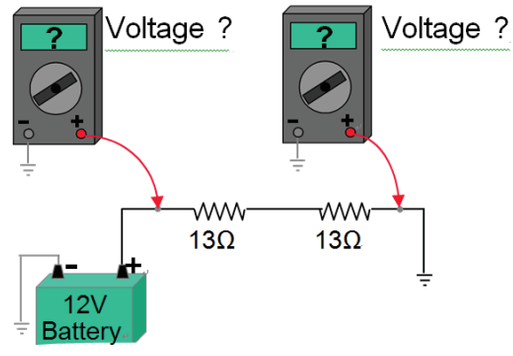
Şəkil 06, 1-1: Batareyanın gərginlik səviyyəsinin yoxlanması

Sual 2:



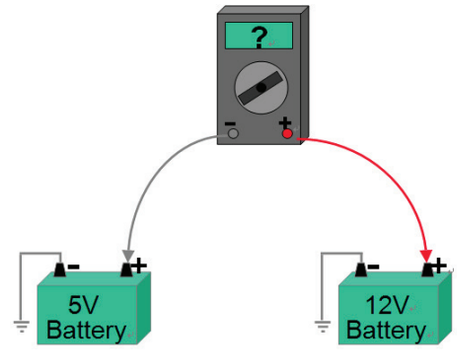
Şəkil VI, 1-2: Batareyanın gərginlik səviyyəsinin yoxlanması

Sual 3:



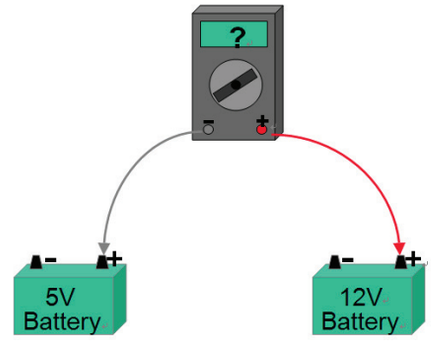
Şəkil VI, 1-3: Batareyanın gərginlik səviyyəsinin yoxlanması

Sual 4:



Şəkil VI, 1-4: Batareyanın gərginlik səviyyəsinin yoxlanması

Sual 5:

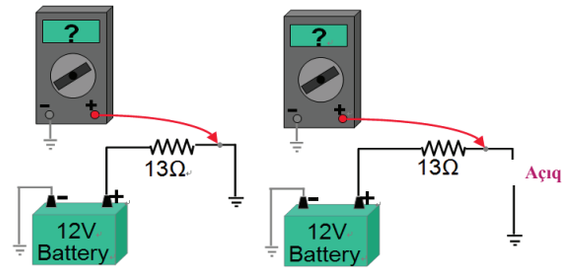


Şəkil VI, 1-5: Batareyanın gərginlik səviyyəsinin yoxlanması

2. Sensorun Keçirici Dövrəsinin Sınağı

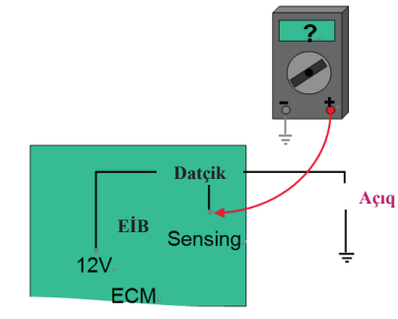
Neçə gərginlik?

Sual 1:



Şəkil VI, 1-6: Batareyanın gərginlik səviyyəsinin yoxlanması

İzah:



Şəkil VI, 1-7: Dövrənin gərginlik səviyyəsinin sınağı

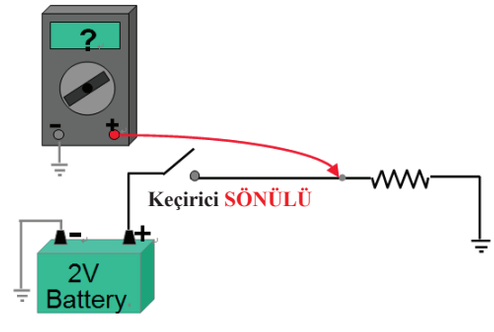
Bu növ komponentlər:

Nəqliyyat vasitəsinin sürət sensoru

Durma vəziyyəti sensoru

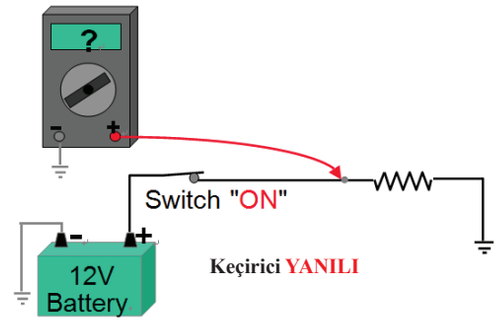
Hidravlik gücləndiricili sükan idarə etməsinin keçiricisi azalma keçiricisi (A/T)

Sual 2-1:



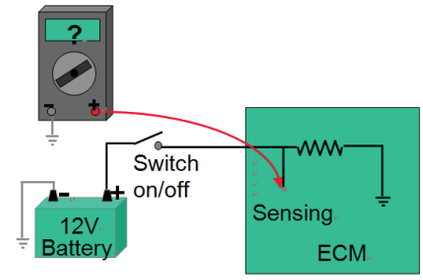
Şəkil VI, 1-8: Dövrənin gərginlik səviyyəsinin sınağı

Sual 2-2:



Şəkil VI, 1-9: Dövrənin gərginlik səviyyəsinin sınağı

İzah:



Şəkil VI, 1-10: Dövrənin gərginlik səviyyəsinin sınağı

Bu tip komponentlər:

Alışma keçiricisi;

A/C keçiricisi;

İnhibitor keçiricisi(A/T) P/E keçiricisi(A/T);

Həddən artıq yüklənmə keçiricisi(A/T)

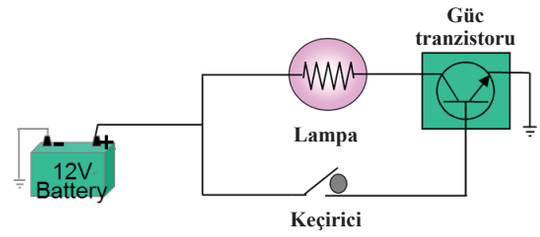
Mövcud Hi-skan verilənləri ilə bu komponentləri yoxlamaq asanlaşmışdır.

BATAREYA GƏRGİNLİYİ ÜÇÜN VERİLƏNLƏRİN SİYAHISI

Təftiş sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
(Şəkil 06-1) Batareya gərginliyi				
(Şəkil 06-2) Batareya gərginliyi				
(Şəkil 06-3) Batareya gərginliyi				
(Şəkil 06-4) Batareya gərginliyi				
(Şəkil 06-5) Batareya gərginliyi				
(Şəkil 06-6) Batareya gərginliyi				

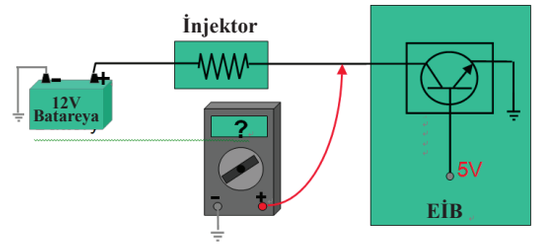
Güc tranzistoru

Sual 1: Lampa nə vaxt yanır? Çeviri yanılı yoxsa sönülü mövqedə olduqda?



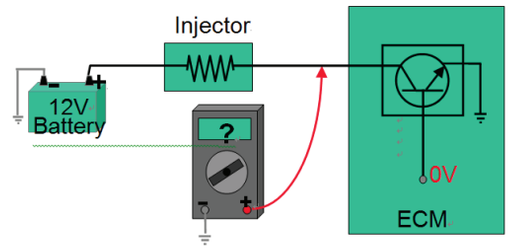
Şəkil VI, 2-1: Güc tranzistorunun yoxlanması

İzah: Gərginlik səviyyəsi?



Şəkil VI, 2-2: Güc tranzistorunun yoxlanması

İzah: Gərginlik səviyyəsi?



Şəkil VI, 2-3: İnjektor dövrəsinin yoxlanması

Diqqət:

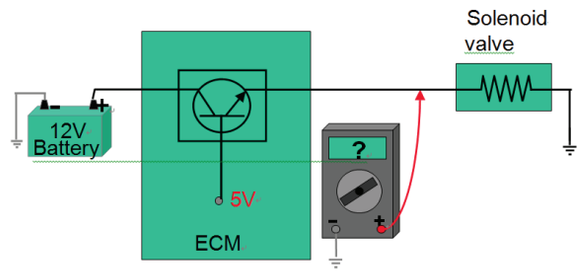
Bu tip üsuldan istifadə edən komponentlər:

(Mühərrikin icra mexanizmlərinin çoxu)

Güc Tranzistoru

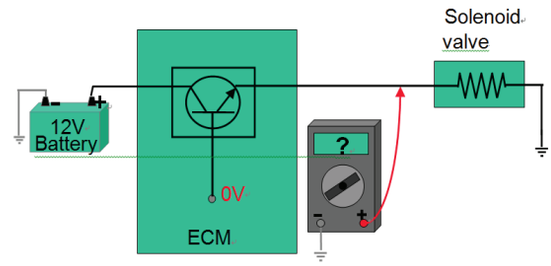
Injektorun nəzarət relesi yanacaq nasosunun relesinin BSA, addımlı mühərrik, ixraca nəzarət edən solenoid klapanı

Sual 2: Gərginlik səviyyəsi?



Şəkil VI, 2-4: Nəzarət relesinin yoxlanması

Sual 3: Gərginlik səviyyəsi?



Şəkil VI, 2-5: Nəzarət relesinin yoxlanması

Diqqət:

Bu tip metoddan istifadə edən hissələr (Differensiallı və əllə idarə olunan avtomatik ötürmələr qutusunun icra mexanizmləri):

Ötürməyə nəzarət edən solenoid klapanı – A;

Ötürməyə nəzarət edən solenoid klapanı– B;

Təzyiqə nəzarət edən solenoid klapanı;

Dempferin ilişmə muftasına nəzarət edən solenoid klapanı.

DÖVRƏ GƏRGİNLİYİ SINAĞI ÜÇÜN VERİLƏNLƏRİN SIYAHISI

Təftiş sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
(Şəkil 06-7) Dövrə gərginliyi sınağı				
(Şəkil 06-8) Dövrə gərginliyi sınağı				
(Şəkil 06-9) Dövrə gərginliyi sınağı				
(Şəkil 06-10) Dövrə gərginliyi sınağı				

DÖVRƏ GƏRGİNLİYİ SINAĞI ÜÇÜN VERİLƏNLƏRİN SIYAHISI

(güc T/R, &injektor)

Təftiş sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
(Şəkil 06-11) Güc tranzistor sınağı				
(Şəkil 06-11) Güc tranzistor sınağı				
(Şəkil 06-13) İnjektor dövrə sınağı				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin elektronik cihazlarının quruluşunu/adını düzgün qaydada izah etdi? 2. Tranzistorun fəaliyyət prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 3. Baza elektrik enerjisinə nəzarət etmək üçün dövrə tranzistorunu "YANILI" mövqeyə müvafiq qaydada gətirdi? 4. Baza elektrik enerjisinə nəzarət etmək üçün dövrə tranzistorunu "SÖNÜLÜ" mövqeyə müvafiq qaydada gətirdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

7. Havalandırma sisteminin diaqnostikası

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin havalandırma sisteminin sökülməsi və quraşdırılması yolu ilə avtomobilin havalandırma sisteminin cihazlarının quruluşunu/adını/işləmə prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Havalandırma sisteminin sökülməsi/quraşdırılması yolu ilə havalandırma sistemini müvafiq qaydada təmir etməyi biləcək.

Təcrübə materialları:

1. Toz əsgisi
2. Yuyucu yağ
3. R134a soyuducu vasitə
4. ND–OIL 8 kompressor yağı

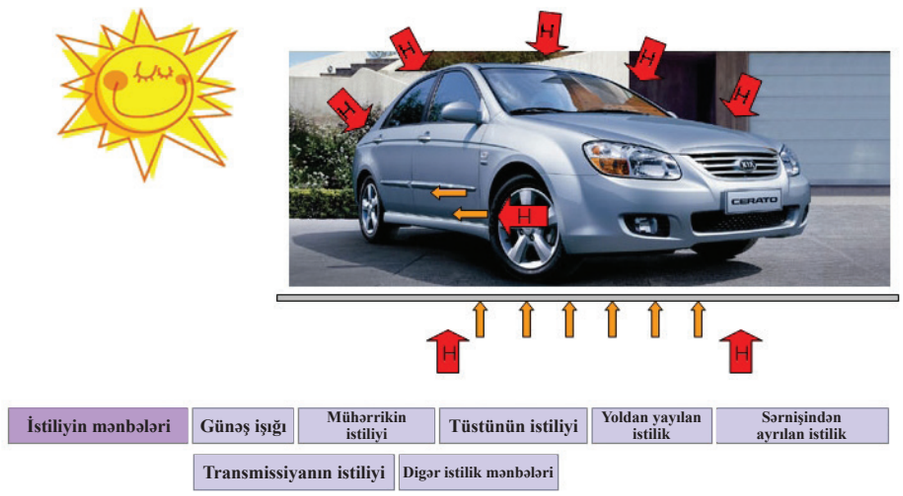
Avadanlıq və alətlər:

1. Sökmə və quraşdırma üçün yanacaqla işləyən mühərrik
2. Soyuducu vasitənin emal bloku
3. Kollektorun manometri
4. Vakuum nasosu
5. Soyuducu vasitənin konteyneri
6. Qaz sızıntısı detektoru
7. Daşına bilən alət qutusu dəsti
8. Yüksək performanslı kombinasiyalı qayka açarları dəsti
9. Dinamometrik açar
10. Reversiv xırxıra kombinasiyalı qayka açarları dəsti
11. 41 hissəli peşəkar 1/2 torslu başlıq

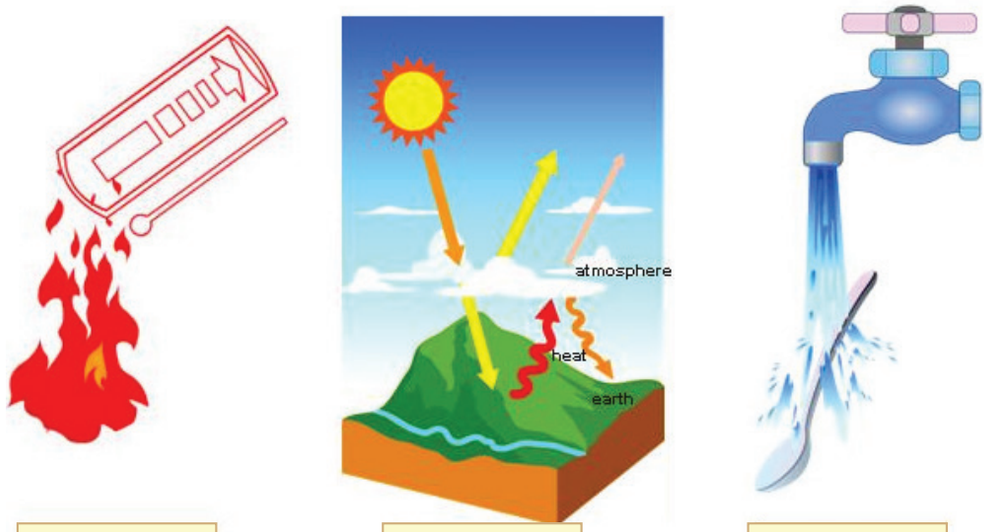
Mövzu ilə əlaqəli biliklər

Havalandırma sisteminin əsasları

1. İstiliyin mənbələri



Avtomobil şosse yolunda idarə olunursa və ya günəşin altında saxlanmışsa, isti bir çox mənbələrdən avtomobilə daxil olur. Birbaşa günəş şüası avtomobilin tavanına və əsas hissələrinin səthinə, həmçinin şüşə hissələrə istilik verir. İstilik isti asfalt səthlərdən və sərnişinlərdən yayılır. Mühərrikin istiliyi istiyə dözümlü arakəsmədən ötürülür. Tüstü ixracı sisteminin istiliyi qaz çıxarıcı borulardan, tüstü borularından, səsboğan və katalitik keçirici tərəfindən meydana gəlir və bu istilik avtomobilin döşəməsi vasitəsilə daxil olur. Bu və digər kiçik istilik mənbələri avtomobilin içindəki havanın temperaturunu yüksəldir. Qeyd olunub ki, isti bir gündə (təxminən 30°C) günəşin altında saxlanmış və pəncərələri bağlı avtomobilin daxilindəki temperatur 60°C-dən yüksək ola bilər!



Konduksiya | Radiasiya | Konveksiya

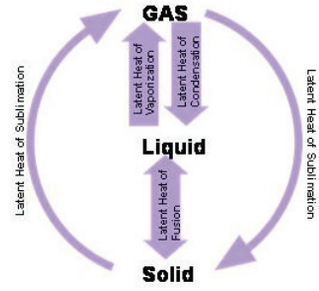
2. İstiliyin ötürülməsi

Ötürülmə: istilik maddə vasitəsilə konduksiya yolu ilə istilik məntəqəsindən daha sərin əraziyə ötürülür. Hamımız qaynar tavanı sobadan çıxarmaqla buna şahid olmuşuq. Tavanın dəstəyi istilik ilə birbaşa təmasda olmasa da, qaynar olur. İstilik tavanın metal hissəsi vasitəsilə daha soyuq olan dəstəyə ötürülür (Yadda saxlayın ki, istilik daha isti obyektdən daha soyuq obyektə ötürülür). Eyni şəkildə, bir ucu isinmiş metal çubuğun digər ucu da konduksiya yolu ilə isinir.

Radiasiya: istilik hər hansı isti maddədən istilik dalğaları şəklində yayılır. Bu dalğalar enerji şəklindədir və onlar təmasa girdiyi istənilən əşyanın temperaturunu artıracaq. Günəş yer kürəsinin əsas istilik mənbəyidir. Onun istilik dalğaları kosmosla ötürülür və yer kürəsi ilə təmasa keçdiyi anda yer kürəsini isitməyə başlayır. Birbaşa günəş şüası radiasiya yolu ilə istiliyin yayılması üçün yaxşı nümunədir. Rəng istiliyin radiasiyasında mühüm rol oynayır. Tünd rəngli avtomobil açıq rəngli avtomobildən daha çox isinəcək. Çünki daha açıq rəngli sərinləşdiricilər istilik (işıq) şüalarını daha çox əks etdirir, daha tünd rənglər isə daha çox istilik (işıq) şüası udur. Radiasiyanın istiliyini havalandırma sistemi nöqteyi-nəzərindən qiymətləndirdikdə, nəzərdə saxlayın ki, yüksək temperaturlu soyuducu maddəyə malik kondensator istiliyini çöldəki soyuducuya ötürəcək və istiliyi yayacaq.

Konveksiya: istilik isinmiş maddənin hərəkəti ilə bir nöqtədən digər nöqtəyə konveksiya edilir (daşınır). Bu istilik hərəkəti konveksiya adlanır. Biz isti su kranını açdıqda su isidicisinin müəyyən məsafədə olmağına baxmayaraq, isti su gəlir. Çünki hərəkət edən su istiliyi su isidicisindən krana daşıyır.

Maddənin aqreqat halı



Solid- bərk
Liquid – maye
Gaseous – qaz
Latent heat of sublimation – sublimasiyanın gizli istiliyi
Latent heat of fusion – ərimənin gizli istiliyi
Latent heat of vaporization – buxarlanmanın gizli istiliyi
Latent heat of condensation – kondensasiyanın gizli istiliyi

Aqreqat halının dəyişməsi: Buxarlanma və Kondensasiya. İstilik mübadiləsinin daha bir təsiri odur ki, molekullar öz temperaturlarını deyil, aqreqat hallarını dəyişirlər. Müəyyən məqamda (qaynama nöqtəsi, bərkimə nöqtəsi) su buxara və ya buza çevrilir. Bu hadisələr aqreqat halının dəyişməsini təsvir edən üç prosesdir: buxarlanma, kondensasiya və donma.

Buxarlanma o halda istifadə olunur ki, maye halının buxara (qaza) çevrilməsi üçün istilik kifayət qədər artsın. Siz qaynayan su və bu vaxt ayrılan buxar ilə tanışsınız. Suyun qaynama nöqtəsində (100°C) su öz halını dəyişmək üçün kifayət qədər istilik udur. Maye buxara çevrilir.

Kondensasiya buxarlanma prosesinin əksini təsvir etmək üçün istifadə olunan termindir. Əgər siz buxardan kifayət qədər istilik ayırsanız, aqreqat halı dəyişəcək və buxar mayeyə çevriləcək.

Donma o halda baş verir ki, istilik davamlı olaraq maye maddədən ayrılır və maddə bərkiyir. Yadda saxlayın ki, –273°C-dən aşağı temperaturlu istənilən maddə eyni miqdarda istiliyə malik olur. Havalandırma sistemlərində donmaya yol vermək olmaz.

QEYD: Plazma (ionlaşdırılmış qaz yüksək elektrik keçiriciliyinə malikdir) aqreqasiyanın dördüncü halı hesab olunur.

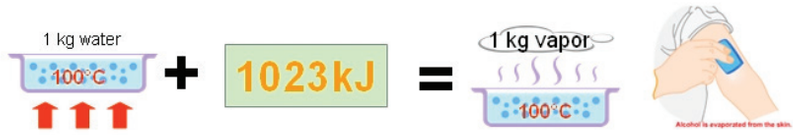
3. Buxarlanmanın gizli istiliyi

Spesifik istilik həcmi

Spesifik istilik həcmi maddənin temperaturunu yüksəltmək üçün tələb olunan istiliyin J (Coul) miqdarıdır. Spesifik istilik həcmi temperaturdan asılıdır. Qaz hallarında sabit təzyiq və sabit həcm zamanı spesifik istilik həcmini fərqləndirmək lazımdır.

Ərimənin spesifik istiliyi:

Ərimənin spesifik istiliyi ərimə temperaturundakı 1 kq maddəni bərk haldan maye halına çevirmək üçün tələb olunan istiliyin J miqdarıdır.



Water – su
Vapor - buxar

Buxarlanmanın Gizli İstiliyi

Maye buxarlanmasının gizli istiliyi qaynama nöqtəsindəki 1 kq mayeni buxarlandırmaq üçün tələb olunan istiliyin J miqdarıdır. Buxarlanmanın gizli istiliyi təzyiqdən asılıdır. Məsələn: 100°C temperatura malik (dəniz səviyyəsində) 1 kq suyun konteynerinə istilik əlavə edildikdə, su termometrin göstəricisini dəyişmədən 1023 kJ gizli istiliyi udacaq. Lakin aqreqat halı maye halından buxara dəyişəcək. Udulan istilik "Buxarlanmanın gizli istiliyi" adlanır. Buxarın 1023 kJ istiliyi olacaq, çünki bu istilik aqreqat halının dəyişməsi üçün tələb olunan istilik miqdarıdır.

Kondensasiyanın Gizli İstiliyi

Yuxarıdakı proses əks istiqamətdə getdikdə və 100°C temperatura malik (dəniz səviyyəsində) bir kq sudan istilik ayrıldıqda, buxar termometrin göstəricisini aşağı salmadan 1023 kJ istilik yayacaq. Lakin aqreqat halı buxardan maye halına keçəcək. Yayılan istilik "kondensasiyanın gizli istiliyi" adlanır.

İstiliyin Ölçülməsi

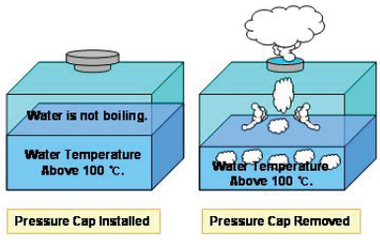
Temperatur və ya istiliyin İNTENSİVLİYİ termometrlə ölçülür. Bəzi hallarda həm Selsi (°C), həm də Farenheyt (°F) istifadə olunsa da, bu kitabçadakı istinadların çoxu Selsi ilə ifadə olunub. Temperatur göstəricisi bizə istiliyin həqiqi miqdarını yox, yalnız maddənin istilik intensivliyini və ya FİZİKİ İSTİLİYİNİ göstərir. Sadə insan 21-27°C temperaturda özünü rahat hiss edir. Bu temperatur aralığı özümüzü ən rahat hiss etdiyimiz temperaturdur. Temperatur bu aralıqdan yuxarı və ya aşağıdırsa, biz temperaturu isti və ya soyuq kimi qəbul edirik. Alimlər bildirir ki, "mütləq sıfır" əşyadan bütün istiliyin ayrıldığı temperaturdur. Bu nöqtə –273°C kimi müəyyən olunub. Bu mütləq temperaturdan yüksək temperatura malik hər hansı obyekt müəyyən istiliyə malikdir. Havalandırmanı başa düşmək üçün təzyiq və onun temperaturu və maddənin quruluşu ilə əlaqəsini bilmək lazımdır. Yaşadığımız dünya hava və ya qaz ilə əhatə olunub. Qaz bütün istiqamətlərdə eyni qüvvətlə təzyiq göstərir. Bizi əhatə edən qaz 21% oksigendən və 78% nitrogendən ibarətdir. Qalan 1% digər nadir qazlardan təşkil olunub. Bu qazların kombinasiyası atmosfer adlanır, yer kürəsinin səthindən bir neçə yüz kilometr hündürlüyə qədər davam edir və cazibə qüvvəsi ilə orada qalır. Dəniz səviyyəsində atmosfer təzyiqi 1.0 bar-dır və suyun qaynama temperaturu 100°C-dir. Biz dəniz səviyyəsindən yüksəkdə olsaq, atmosfer temperaturu və suyun qaynama temperaturu daha aşağı olur. Əgər təzyiq 0.38 bar-a qədər azalsa, suyun qaynama temperaturu 75°C olacaq. Təzyiq 0.12 bara düşsə, suyun qaynama temperaturu 50°C olacaq. Suyun qaynama nöqtəsi təzyiqin azalması ilə dəyişirsə, deməli, təzyiqin artması suyun qaynama temperaturunu yüksəldəcək. MƏSƏLƏN, BUXAR QAZANI!

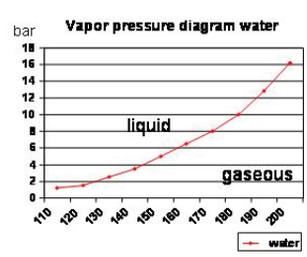
Əlavə məlumat: Farenheyti Selsiyə və ya əksinə necə çevirməli: C = 5/9 x (F-32) F = (9/5xC)+32 Kelvin = C +273 Renkin = F + 460

4.Temperatur və təzyiq

Təzyiqlə istiliyin əlaqəsi: havalandırma sisteminin soyuducu maddəsinin təzyiq-temperatur əlaqəsini bilmək çox vacibdir. Soyuducu maddənin təzyiqi aşağıdırsa, onun temperaturu da aşağı olacaq. Əksinə, əgər təzyiq yüksəkdirsə, temperaturu da yüksək olacaq. Bu deməkdir ki, məsələn, temperaturun yüksəlməsi təzyiqi yüksəldəcək və təzyiqin yüksəlməsi də temperaturu yüksəldəcək.

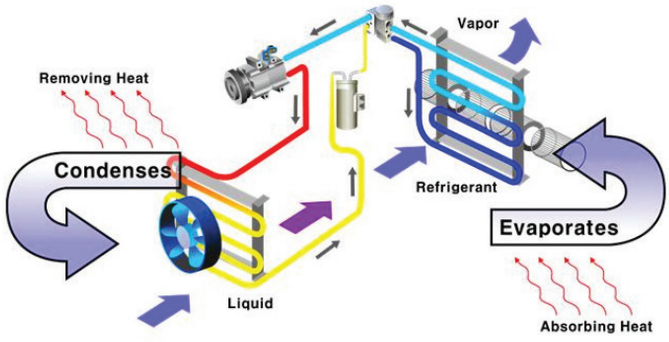
Məsələn, velosipedin hava nasosu. Bunu yadda saxlamaq vacibdir, çünki təzyiqin, həmçinin temperaturun dəyişməsi havalandırma sisteminin işləməsi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.





Water is not boiling – su qaynamır
Water temperature above 100°C – suyun temperaturu 100°C-dən yuxarıdır
Pressure cap installed – təzyiq tıxacı quraşdırılıb
Pressure cap removed – təzyiq tıxacı çıxarılıb
Vapor pressure diagram – buxar təzyiqinin qrafiki
Water - su
liquid – maye
gaseous – qaz halı

5. Havalandırmanın iş prinsipi



Removing heat – istiliyin ayrılması
Vapor – buxar
Evaporates – buxarlanır
Condenses – kondensasiyaya uğrayır
Liquid – maye
Absorbing heat – istiliyin udulması
Refrigerant – soyuducu maddə

Havalandırma sisteminin necə işlədiyini başa düşmək üçün biz sistemin komponentlərini təqdim etməli və onların bir-birilə necə əlaqədar olduğunu bilməliyik. Havalandırma sisteminin əsas komponentlərindən danışarkən, biz həm də sistemin yüksək təzyiq konturu və aşağı təzyiq konturu terminlərini başa düşməliyik. Hər bir havalandırma sisteminin əsas komponentləri həmçinin sisteminin yüksək təzyiq və aşağı təzyiq konturu ilə əlaqəli olacaq.

Yüksək Təzyiq Konturu:

Yüksək təzyiq konturu sistemin elə bir hissəsidir ki, orada təzyiq yüksək olur. Yüksək təzyiq (və temperatur) meydana gətirmək kompressorun işidir ki, R1234a kondensasiya edə və istiliyi kondensatora ötürə bilsin. Təzyiq fərqi genişləndirici klapanda meydana gəlir – kompressordan sonra bu hissə yüksək təzyiq və aşağı təzyiq sahələri arasındakı ikinci ayırma nöqtəsidir.

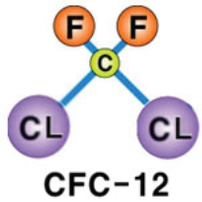
Aşağı Təzyiq Konturu:

Aşağı təzyiq konturu havalandırma sisteminin aşağı təzyiq və aşağı temperatura malik olduğu hissədir. R134a buxarlandırıcı vasitəsilə genişləndirici klapandan kompressorun giriş hissəsinə qədər aşağı təzyiq sahəsində olur. Bu vəziyyət istiliyin avtomobilin içindən daha soyuq R134a maddəsinə və beləliklə kabinin xaricinə ötürülməsinə imkan verir.

Ümumi:

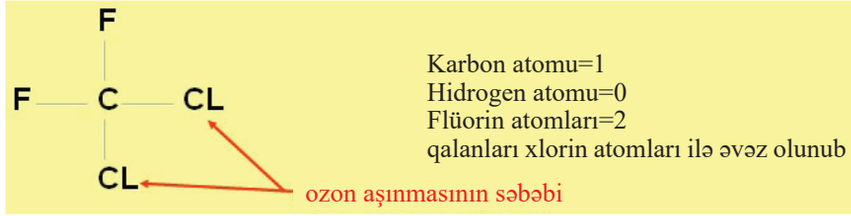
Havalandırma sistemi çöldən daxil olan hava buxarlandırıcıdan keçərkən istiliyi ayırır və sərin hava bölməyə daxil olur. Daxildəki isti hava istiliyin bir hissəsini yeni daxil olmuş sərin havaya ötürür. Bununla da bölmə ümumilikdə soyuyur. Soyutma prosesi dövranının trayektoriyası havalandırma sisteminin iş prinsipini göstərir: Soyutma prosesi qapalı dövrədə dövr edir və daima maye və qaz halları arasında dəyişir. Bununla da istilik daxildən çıxarılaraq çölə ötürülür. Soyutma prosesi, əsasən, beş əsas hissədən ibarətdir: kompressor, kondensator, quruducu/ toplama çəni, genişləndirici klapan, buxarlandırıcı. Hissələr qapalı soyutma dövrəsi ilə əlaqələndirilib və soyuducu maddə bu dövrədə hərəkət edir. Kompressora daxil olan soyuducu maddə qaz halındadır, sonra qaz sıxılır, istiliyin emissiyası ilə kondensasiyaya uğrayır və mayeyə çevrilir. Genişləndirici klapana çatdıqda təzyiq aşağı düşür, beləliklə, maddə istiliyi udaraq buxarlanır (buxarlandırıcı daxilində). Qaz halında olan maddə yenidən kompressora daxil olur və dövrə təkrar başlayır. Soyutma dövrəsi yüksək təzyiq və aşağı təzyiq (seyrəlmə bölməsi) dövrələrinə bölünüb. Ayrılma nöqtələri kompressor, klapan lövhəsi və genişləndirici klapandır.

6. R12 Soyuducu maddəsi



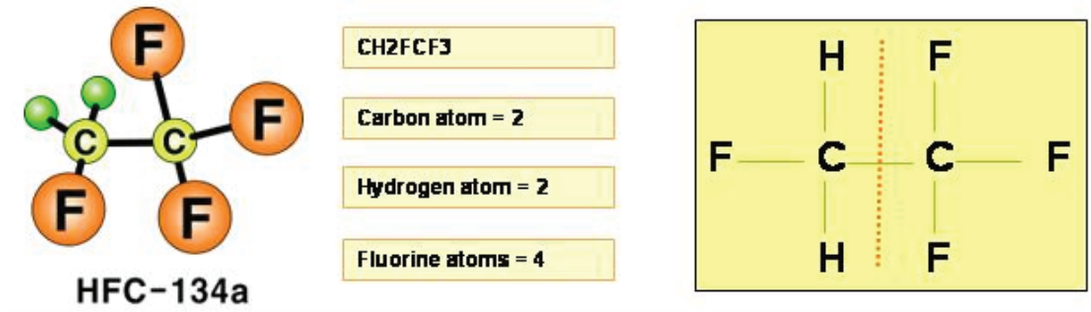
Xloro flüoro karbon, tam halogenləşmış xloroflüoro karbon
Tərkibində xlorin olduğu üçün ozon aşınmasına səbəb olur

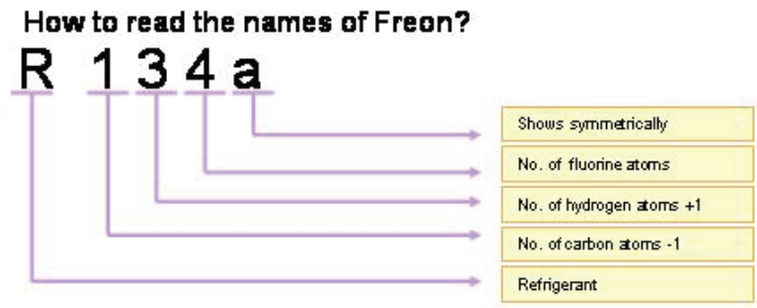
Avtomobillərin kondisionerlərində soyuducu maddə kimi istifadə olunan CFC 12 həmçinin məhdud istifadə olunur, çünki ozon təbəqəsinin aşınmasına səbəb olur.



7. HFC-134 a soyuducu maddəsi

Qeyd olunmuş soyuducu maddələr, istiliyə davamlılıq və alışmama kimi xüsusiyyətlərə malik kimyəvi cəhətdən sabit maddələr rəngsiz və qoxusuzdurlar, alışqan, korroziv və toksik deyillər. Bu səbəblərə görə onlardan havalandırma sistemlərinin və soyuducuların soyuducu maddələri, aezorol pulverizator maddələri, elektronik sistemlər üçün təmizləyici maddələr, yanğınsöndürmə materialları, köpük maddələri və sintetik rezinlər üçün xammal qismində istifadə olunur.





Carbon atom = 1 – karbon atomu=2
Hygrogen atom = 0 – hidrogen atomları=2
Fluorine atoms = 2 – flüorin atomları=4
How to read the names of Freon – Freon adlarını necə oxumalı
Shows symmetrically – simmetrik göstəricisidir
No. of fluorine atoms – flüorin atomlarının sayı
No of hydrogen atoms+1 – hidrogen atomlarının sayı+1
No. of carbon atoms-1 – karbon atomlarının sayı-1
Refrigerant – soyuducu maddə

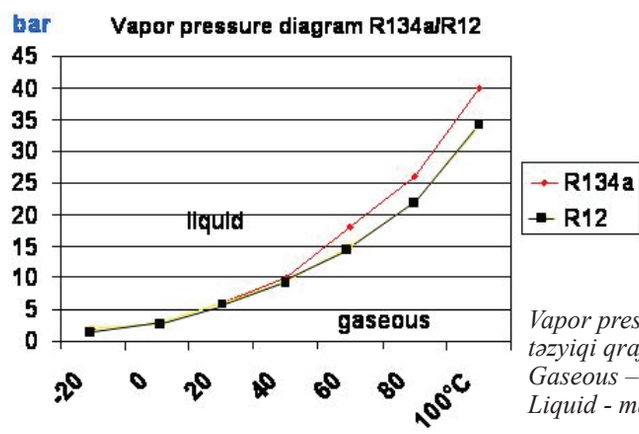
Bunun əksinə olaraq, alternativ freonun ən mühüm xüsusiyyəti odur ki, ozon qatını aşındırma ehtimalı aşağıdır və bu minimal şərt bu maddənin hər sahədə təhlükəsiz şəkildə istifadə edilməsinə imkan verir. Freon elə bir maddədir ki, hidrogen atomlarının müəyyən hissələri və ya hamısı, məsələn, metan və propan flüorin (F) və xlorin (C1) kimi halogen elementləri ilə birləşmə meydana gətirirlər. Bu birləşmələr nəticəsində freonun müxtəlif növləri meydana gəlir. Tərkibində ozon qatının aşınmasının əsas səbəbi olan xlorinin olmadığı alternativ maddələr arasında HFC134a ən uyğun maddədir və PAFT-1 [alternativ flüorokarbonun ətraf mühit toksikliyinin sınağı] üzrə təhlükəsizlik sınaqları davam etməkdədir.

8. Soyuducu maddənin xüsusiyyətləri

Soyuducu maddə	R-134a	R-12
Molekulun formulu	CH2FCF3	CCL2F2
Molekul kütləsi	102.03	120.91
Qaynama nöqtəsi (1 atm, °C)	-26.3	-28.9
Donma nöqtəsi	-108.0	-155.0
Kritik temperatur	101.29	111.8
Doymuş buxar təzyiqi	2.98 kq/sm (0°C)	3.15 kq/sm (0°C)
	17.11 kq/sm (60°C)	15.51 kq/sm (60°C)
Buxarlanma zamanı gizli istilik	47.04 kkal/ (0°C)	36.43 kkal/ (0°C)
	33.18 kkal/ (60°C)	27.33 kkal/ (60°C)
Molekulun ölçüsü	4.2	4.4
Toksiklik	Mümkündür (yanma)	Yoxdur
Atmosferdə qalma müddəti	8-11 il	95-150 il
Mineral yağın həllolması	Zəif	Yaxşı

R134a maddəsinin molekul həcmi R12 maddəsindən qat-qat kiçikdir. Nəticədə, soyuducu maddənin daha böyük hissəsi itirilir. Bir ildə 10-15% itki normaldır! Bundan əlavə, fərqli qaynama nöqtələri genişləndirici klapanın uyğunlaşması kimi sistem xüsusiyyətlərinin dəyişməsini tələb edir. Həmçinin fərqli yağdan istifadə etmək lazımdır. Buna görə də retrofit quruducu kimi bəzi hissələrin dəyişdirilməsini tələb edir və bundan əlavə, mümkün qədər çox mineral yağ əldə etmək üçün sistem 2-3 dəfə yuyulmalıdır (kompressordan çıxarıldıqdan sonra və s). 134a əvəzinə istifadə oluna biləcək maddələr alternativ ola bilər, lakin onları əldə etmək çətindir və xidmət zamanı problem meydana yarada bilərlər: buna görə də biz 134a əvəzləyicilərini tövsiyə etmirik.

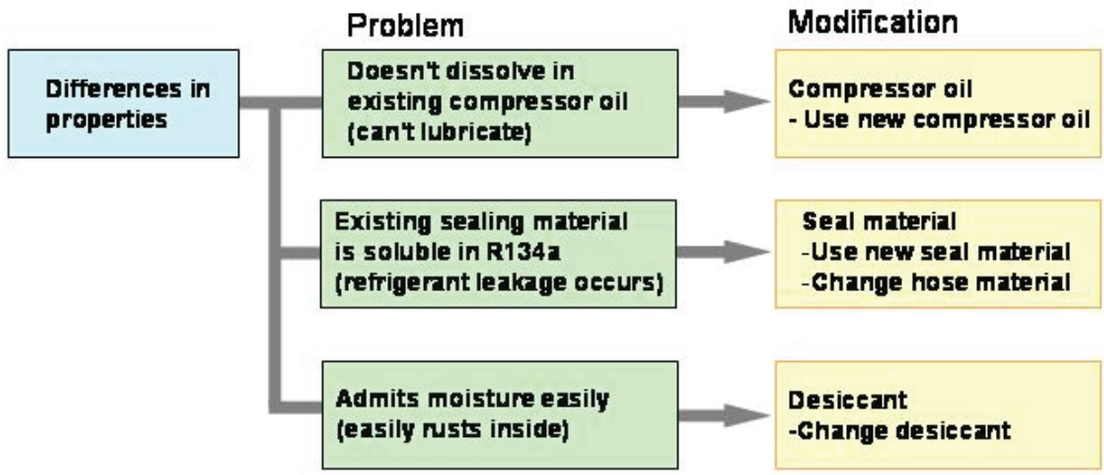
9. Təzyiq və qaynama nöqtəsi



Vapor pressure diagram – buxar təzyiqi qrafiki
Gaseous – qaz halı
Liquid - maye

Mayenin qaynama nöqtəsi cədvəllərdə göstərilib və həmişə 1 bar atmosfer təzyiqinə istinad edir. Mayeyə göstərilən təzyiq dəyişdikdə, onun qaynama nöqtəsi də dəyişir. Bütün homogen mayelər buna uyğun olaraq dəyişir. Buxar təzyiqi qrafikindən görmək olar ki, məsələn, davamlı təzyiq və temperaturda azalma ilə buxar mayeyə çevrilir (kondensatorda). Təzyiqi azaltmaqla, mayenin soyuducu maddəsi buxar halına keçir (buxarlandırıcıda). Buxarlanma prosesi nəqliyyat vasitələrindəki havalandırma sistemlərində istifadə olunur. Bu hal soyuducu maddələrin qaynaması ilə asanlıqla meydana gəlir. Tətbiq olunan soyuducu maddələrə -29.8°C-də qaynayan R12 və -26.5°C-də qaynayan R134a aiddir. Göstərilmiş qaynama nöqtələri normal atmosfer təzyiqindəki qaynama temperaturuna (760 Torr = 1013.25 millibar) uyğun gəlir.

10.R 12 əvəzləyiciləri üçün tələb olunan dəyişikliklər



Differences in properties – xüsusiyyətlərdə dəyişikliklər
Problem – problem
Doesn't dissolve in existing compressor oil (cant lubricate) – mövcud kompressor yağında həll olmur (sürtünmə yaranmır)
Existing sealing material is soluble in R134a (refrigerant leakage occurs) – mövcud kipləşdirici material R134a maddəsində həll olur (soyuducu maddənin sızıntısı meydana gəlir)
Admits moisture easily (easily rusts inside) – rütubəti asanlıqlı udur (daxildə asanlıqla paslanır)
Modification – modifikasiya
Compressor oil – kompressor yağı
Use new compressor oil – yeni kompressor yağından istifadə edin
Seal material – kipləşdirici material
Use new seal material – yeni kipləşdirici materialdan istifadə edin
Change hose material – şlanq materialını dəyişin
Desiccant - quruducu
Change desiccant – quruducunu dəyişin

R12 maddəsinə alternativ olaraq hazırlanmış R134a R12 ilə müqayisədə aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir: ənənəvi sürtkü yağları (kompressor yağı) ilə uyğunluğu aşağıdır. Suda həll olma qabiliyyəti yüksəkdir və şişmə, bərkitmə və şlanq materiallarından keçirmə qabiliyyəti yüksəkdir. Yeni R134a soyuducu maddəsi R12 xüsusiyyətlərindən fərqli xüsusiyyətlərə malik olduğu üçün müvafiq dəyişikliklər edilməlidir. R134a R12 ilə işləyən havalandırma sisteminə doldurulduqda, kompressorun qıfıl vəziyyətinə düşməsi və ya soyuducu maddənin sızması kimi problemlər meydana gələcək. Buna görə də səhv qaz dolmasının meydana gəlməməsi üçün əks tədbirlər görülməkdədir, bu tədbirlər xüsusiyyətlərdəki fərqlər səbəbi ilə edilən dəyişikliklərlə birlikdə yerinə yetirilmişdir. Xüsusiyyətlərdəki fərqlər aşağıdakılardır: ətraf mühitin temperaturu yüksəldikdə təzyiq və yük artır (zəif soyuma ilə nəticələnir). Sistemin səmərəliliyinin yüksəldilməsi, maqnit ilişmə muftasının və kondensatorun dəyişdirilməsi, təzyiq keçiriciləri, genişləndirici klapanlar və s. kimi hissələr üçün sazlama göstəricilərinin dəyişdirilməsi ilə uyğunlaşdırılıb. Satışdan sonrakı xidmətlər üçün: soyuducu maddə, yağ və O-halqasını dəyiş-

dirmə imkanı yoxdur. Səhv boru birləşmələrinin və səhv soyuducu maddənin doldurulmasının qarşısını almaq üçün boruların şəkli, birləşmələr, doldurma klapanları və xidmət alətlərinin identifikasiyası dəyişdirilib. Soyuducu maddənin atmosferə buraxılmasının qarşısını almaq üçün əriyə bilən boltlar artıq istifadə olunmur və əvəzinə təzyiqə nəzarət edən klapanlar quraşdırılıb.

Sistemdə dəyişikliklər

Komponent	R-12 sistemi	R-134a sistemi
Kondensator	İlanvari	Paralel axınlı
Kompressor	NBR O-halqa kipləşdiriciləri	H-NBR O-halqa kipləşdiriciləri
Kompressorun yağı	Mineral yağ	PAQ yağı
Şlanq materialı	NBR şlanqı	Hibrid tipli şlanq
Quruducu	Molekulyar ələk XH5	Molekulyar ələk XH 9/XG7
Yüksək təzyiqli keçirici	27 kq/sm^2	32 kq/sm2
Doldurma nöqtələri	SAE tipli	Sürətli birləşdirici və sorma üçün bərkidilən adapter

***NBR: Nitril Butadin Rezin**

***PAQ: Polialkalin Qlikol (Sintetik yağ)**

***HNBR: Hibrid nitril butadin rezin**

R134a SOYUDUCUSUNUN İSTİFADƏSİ ÜZRƏ TƏHLÜKƏSİZLİK VƏ EHTİYAT TƏDBİRLƏRİ

1. YENİ R134a SOYUDUCU MADDƏSİNDƏN İSTİFADƏ EDİN.

R134a və R12 maddələrinin fərqli xüsusiyyətlərə malik olması onlara müvafiq havalandırma sisteminin konstruksiyasını müəyyən edir. Heç bir halda R12 maddəsinin R134a üçün nəzərdə tutulmuş sistemə və ya əksinə daxil olmasına imkan verməyin, çünki ciddi zədələr meydana gələ bilər.

2.UYĞUN KOMPRESSOR YAĞINDAN İSTİFADƏ EDİN.

Ənənəvi R12 havalandırma sistemlərində istifadə olunan kompressor yağı R134a havalandırma sistemlərində istifadə oluna bilməz.

Həmişə original Toyota R134a havalandırma yağı olan və xüsusilə R134a üçün hazırlanmış ND OIL 8-dən istifadə edin.

Səhv yağ kiçik miqdarda belə sistemə daxil olsa, soyuducu maddənin bulanmasına səbəb olacaq. Böyük miqdarda yağ kompressorun sıradan çıxmasına səbəb olacaq.

Şəkil 07-1: Kompressor yağı

3.MÜVAFİQ O-HALQALARINDAN VƏ KİPLƏŞDİRİCİLƏRDƏN İSTİFADƏ EDİN.

Ənənəvi R12 havalandırma sistemi üçün nəzərdə tutulmuş O-halqalar və kipləşdiricilər R134a havalandırma sistemində istifadə oluna bilməz.

Həmişə original Toyota R134a sistemi üçün nəzərdə tutulmuş R124a O-halqalardan və kipləşdiricilərdən istifadə edin.

R12 havalandırma sistemləri üçün nəzərdə tutulmuş O-halqaları və ya kipləşdiriciləri səhvən R134a havalandırma sistemində istifadə olunarsa, O-halqa və kipləşdiricilər köpüklənəcək və şişərək soyuducu maddənin sızmasına səbəb olacaq.

4.BİRLƏŞDİRİCİ HİSSƏLƏRİ MÖHKƏM BƏRKİDİN.

Soyuducu qazın sızmasının qarşısını almaq üçün birləşdirici hissələri kip bərkidin.

Asan kipləşdirmək və soyuducu qazın sızmasının qarşısını almaq üçün bir O-halqasının hissələrinə bir neçə damcı kompressor yağı tökün.

DİQQƏT:

Yalnız ND-OIL 8 kompressor yağından istifadə edin

Borunun burulmasının qarşısını almaq üçün vintləri 2 qayka açarı ilə bərkidin. O-halqasının hissələrini və ya bolt tipli hissələri müvafiq burulma momenti ilə bərkidin

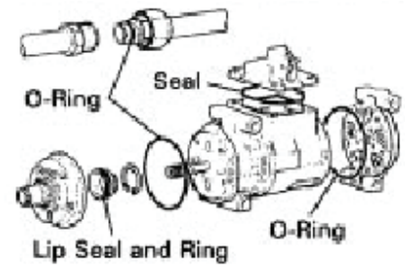
5. TIXACI AYRILMIŞ HİSSƏLƏRƏ DƏRHAL DAXİL EDİN.

Rütubət və toz yığılmasının qarşısını almaq üçün elektrodu dərhal ayrılmış hissələrə daxil edin

6.TIXACI QURAŞDIRMADAN TAM ƏVVƏL ÇIXARIN .

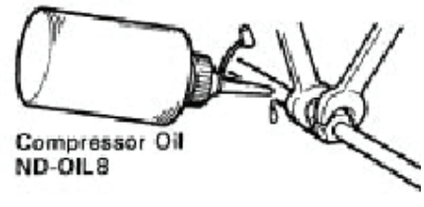
7. YENİ KOMPRESSORDAKI QAZI QURAŞDIRMAZDAN ƏVVƏL DOLDURMA KLAPANINDAN BOŞALDIN.

Yeni kompressordakı qaz ilk növbədə boşaldılmasa, tıxacı çıxardıqda, kompressorun yağı qazla birlikdə ətrafa sıçrayacaq.



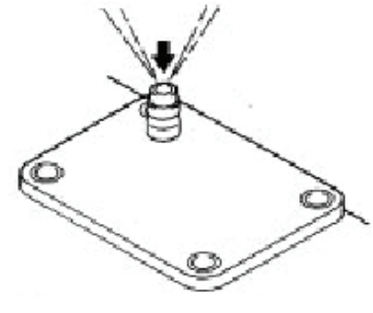
O-ring – o-halqa
seal – kipləşdirici
lip seal and ring – çıxıntı kipləşdiricisi və halqa

Şəkil 07-2: Müvafiq o – halqaları kipləşdiricilər



Compressor oil – kompressorun yağı

Şəkil 07-3: Birləşdirici hissələri kipləşdirin



Şəkil 07-4:Tıxacı daxil edin

KOMPRESSOR KİPLƏŞDİRİCİ HİSSƏLƏR ÜÇÜN VERİLƏNLƏRİN SİYAHISI

Təftiş sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Mühakimələr	Təsdiq
O-halqa	Yaxşı və ya Pis			
Kipləşdirici	Yaxşı və ya Pis			
Çıxıntı halqası	Yaxşı və ya Pis			
Çıxıntı halqası	Yaxşı və ya Pis			

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin havalandırma cihazının quruluşunu/adını izah etdi? 2. R134a soyuducu maddəsindən müvafiq şəkildə istifadə etdi? 3. Müvafiq kompressor yağından düzgün qaydada istifadə etdi? 4. R134a qaz sızma detektorundan müvafiq qaydada istifadə etdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

8. Havalandırma sisteminin təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Havalandırma sisteminin sökülməsi və quraşdırılması yolu ilə avtomobilin havalandırma cihazının quruluşunu/adını/iş prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Havalandırma sisteminin sökülməsi/quraşdırılması yolu ilə havalandırma sistemini müvafiq qaydada təmir edə biləcək.

Təcrübə materialları:

1. Toz əsgisi
2. Yuyucu yağ
3. R134a soyuducu maddəsi
4. ND–OIL 8 kompressor yağı

Avadanlıq və alətlər:

1. Quraşdırma və sökmə üçün yanacaqla işləyən mühərrik
2. Soyuducu maddənin emal bloku
3. Kollektorun manometri
4. Vakuum nasosu
5. Soyuducu maddənin konteyneri
6. Qaz sızması detektoru
7. Daşına bilən alətlər qutusu dəsti
8. Yüksək performanslı kombinasiyalı qayka açarları dəsti
9. Dinamometrik açar
10. Reversiv xır-xıra kombinasiyalı qayka açarları dəsti
11. 41 hissəli peşəkar 1/2” torslu başlıq dəsti

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

KONDENSATOR:

Fəaliyyəti təmin etmək üçün kondensasiya temperaturunu azaldın, çünki R-134a sistemi, adətən, R-12 üçün hazırlanmış sistemlə müqayisədə daha yüksək kondensasiya həcminə malikdir.

KOMPRESSOR:

H-NBR R-134a PAS (proqramlaşdırıla bilən avtomatik sayğac) ilə daha yüksək uyğunluğu təmin edir. R134a ilə istifadəyə uyğun kompressorlar, adətən, soyuducu maddə ilə əlaqəli daha yüksək təzyiqə və müxtəlif sürtkü yağlarına qarşı daha davamlı hazırlanmışlar.

KOMPRESSOR YAĞI:

Mineral yağ R134a maddəsində həll olmur.

ŞLANQ MATERİALI:

Təkmilləşdirilmiş saxlama qabiliyyəti və R-134a ilə həllolma

RÜTUBƏT ÇƏKƏN:

Materiallar rütubətin daha yaxşı udulması üçün dəyişdirilmiş dəliklərin diametrini dəyişmişlər, miqdar 30 q-dan 45 q-a dəyişib.

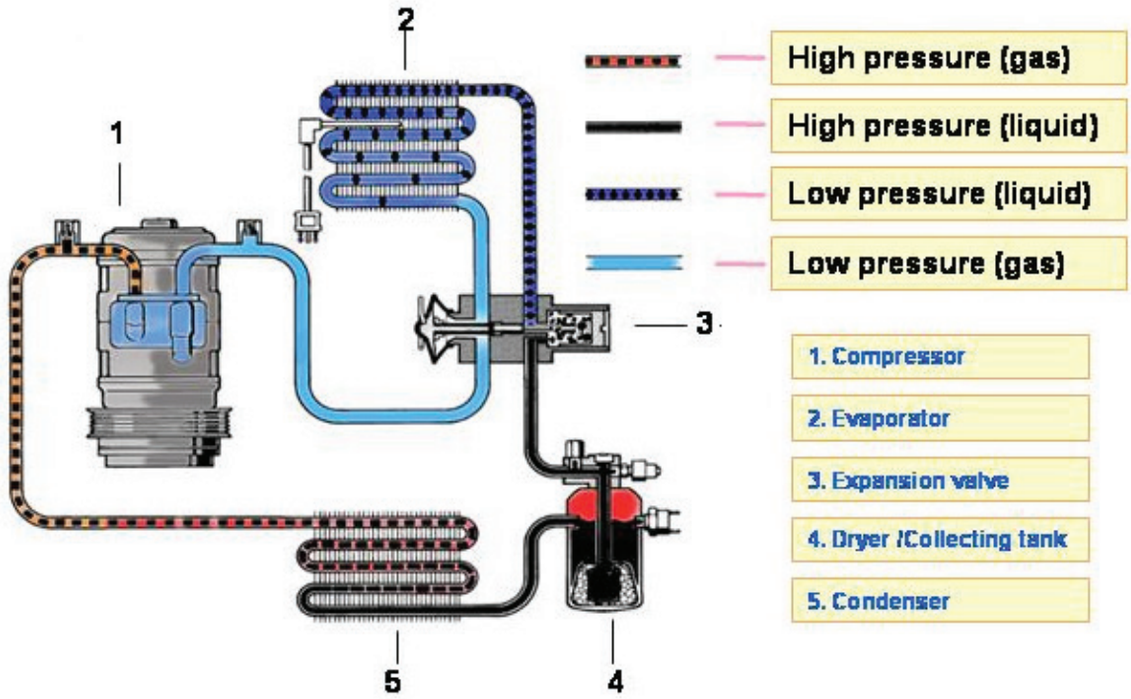
YÜKSƏK TƏZYİQLİ AYIRICI:

R-134a R-12 ilə müqayisədə eyni kondensasiya temperaturunda daha yüksək boşalma təzyiqinə malikdir.

DOLDURMA GİRİŞLƏRİ:

R-12 ilə səhv salınmamaq üçün R-134a tək doldurma girişinə malikdir. Sistemdən sızıntıları azaldın və səhv soyuducu maddənin doldurulmasına yol verməyin.

1. Havalandırma sisteminə baxış



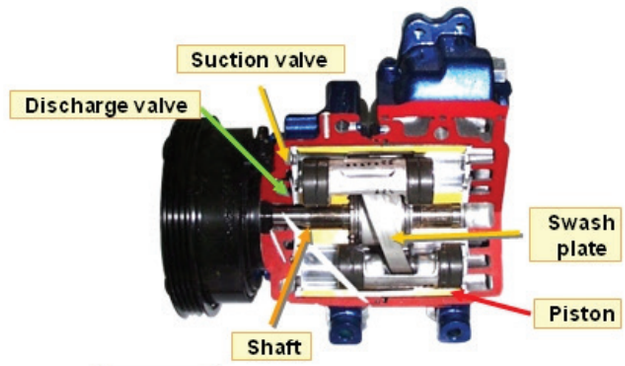
High pressure (gaseous) – yüksək təzyiq (qaz halı)
High pressure (liquid) – yüksək təzyiq (maye)
Low pressure (gaseous) – aşağı təzyiq (qaz halı)
Low pressure (liquid) – aşağı təzyiq (maye)
Compressor – kompressor
Evaporator – buxarlandırıcı
Expansion valve – genişləndirici klapan
Dryer/collecting tank - quruducu/toplama çəni
Condenser - kondensator

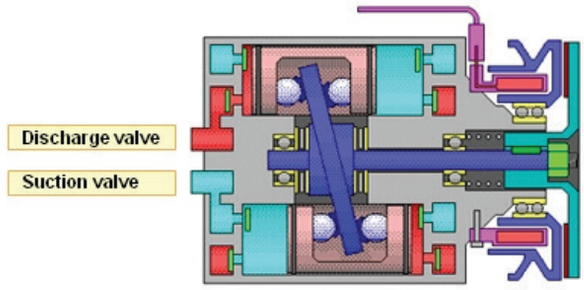
Havalandırma qurğusunda buxarlandırıcıdakı soyuducu maddəyə ötürülən istilik R-134a maddəsinin hərəkəti ilə (maddə kompressorun nasoslama hərəkətləri ilə hərəkət edir) sistem boyu hərəkət edir. Soyuducu maddənin axını istiliyi buxarlandırıcıdan kondensatora daşıyır və istilik buradan atmosferə buraxılır. Buna oxşar şəkildə, kondensatora keçmiş istilik kondensator qabırğaları vasitəsilə ötürülür və atmosferə buraxılır. Radiasiyalı hava axını (nəqliyyat vasitəsinin irəli hərəkəti nəticəsində meydana gələn, kondensatordan keçən hava) istiliyi kondensatordan kənara ötürür. Bu, konveksiyanın daha bir növüdür. Havalandırma sistemlərində avtomobilin içindəki istilik buxarlandırıcının metal qabırğaları ilə soyuducu maddəyə (R134a) ötürülür. Buna oxşar şəkildə, istilik kondensatorun metal qabırğaları vasitəsilə havalandırma sisteminin digər ucundakı daha isti soyuducu maddədən kənara ötürülür ki, burada radiasiya və konveksiya istiliyi kənara daşıyır. İstilik udulduqda, soyuducu maddə buxarlanır və istiliyi kondensatora daşıyır. Bu anda soyuducu maddə yüksək temperatura və yüksək təzyiqə malik olur. Soyuducu maddənin temperaturu kondensatordakı kənar havanın temperaturundan daha yüksək olur.

İstilik daha isti obyektdən daha soyuq obyektə təkrar ötürülür və beləliklə istilik nəqliyyat vasitəsindən kənara buraxılır. İstiliyi kənara buraxdıqda soyuducu maddə təkrar kondensasiya olaraq mayeyə çevrilir və dövran yenidən başlayır. Soyuducu maddədən istifadənin əsas üstünlüklərindən biri odur ki, bu maddə havalandırma sistemi daxilində mövcud olan geniş temperatur və təzyiq aralıqlarında aqreqat halını dəyişməklə dövr etmə xüsusiyyətinə malikdir. Xatırlatma: Soyuducu maddələr dövretmə ərzində iki dəfə hal dəyişdirirlər; kondensatorda qaz halında maye halına və buxarlandırıcıda maye halından qaz halına.

2. Kompressor

(1) Yellənən şaybalı kompressor





Suction valve – sorma klapanı
Shaft – val
discharge valve – boşaltma klapanı
piston – porşen
swash plate – yellənən şaybalı mühərrik

Funksiyası (Ümumi):

Kompressor mühərrik tərəfindən hərəkətə gətirilir. O, buxarlanan soyuducu maddənin (qazın) təzyiqini artırır ki, yüksək təzyiq (yüksək temperatur) vasitəsilə kondensatora ötürülsün. Kondensatorda temperatur aşağı düşdükcə, soyuducu maddə mayeyə çevrilir. Mühərrikin müxtəlif sürətlərinə, ətraf mühit temperaturuna və ya sürücünün seçdiyi daxili temperaturlara uyğunlaşmaq üçün kompressorun ötürmə sürəti dəyişkən olur. Bir çox kompressorlar ötürməni işə salmaq və ya söndürmək qabiliyyətlərinə görə fərqlənirlər. Yellənən şaybalı kompressorlarda porşenlər maili vala birləşdirilmiş lövhəcik şəklindəki yellənən şayba adlanan hissə ilə hərəkətə gətirilirlər. Buna

görə də val fırlandıqda, porşenlər irəli və geri hərəkət edirlər (sorulma və sıxılma hərəkətləri). Yellənən şaybalı kompressorlar bir neçə müstəqil porşenlərə, məsələn, 10 silindrə xidmət edən 5 porşenə malik olurlar. Sorulma hərəkətində R134a sistemin aşağı təzyiq sahəsindən (buxarlandırıcıdan) kompressora çəkilir. R134a maddəsinin sorulması əks klapan vasitəsilə baş verir. Bu birtərəfli klapan buxar halındakı soyuducu maddənin silindrə daxil olmasına nəzarət edir. Sıxılma hərəkəti zamanı buxar halındakı R134a sıxılır. Bu, soyuducu maddənin təzyiqini və temperaturunu yüksəldir. Sonra çıxış tərəfinin (boşalma) əks klapanları soyuducu maddənin kondensatora daxil olmasına imkan vermək üçün açılırlar. Çıxış klapanından sonra sistemin yüksək təzyiq sahəsi başlayır.

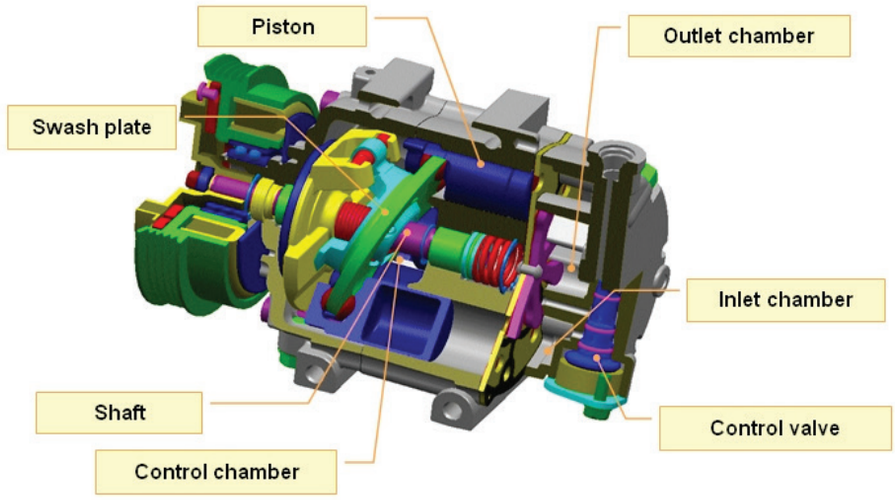
QEYD:

Kompressorlar yalnız soyuducu maddənin buxarı ilə fəaliyyət göstərmək üçün hazırlanıblar; kompressor daxilində maye halındakı soyuducu maddə kompressorun əks klapanlarını zədələyə bilər. Bəzi kompressorlar kompressorların qıfıl vəziyyətinə düşdükləri hallarda qayışın zədələnməsinin qarşısını almaq üçün solenoid sarğısına quraşdırılmış termoqoruyuculara malikdirlər.

(2) Dəyişkən yellənən şaybalı kompressor

Funksiyası:

Kompressor mühərrik tərəfindən hərəkətə gətirilir. O, buxarlanan soyuducu maddənin (qazın) təzyiqini artırır ki, yüksək təzyiq (yüksək temperatur) vasitəsilə kondensatora ötürülsün. Kondensatorda temperatur aşağı düşdükcə, soyuducu maddə mayeyə çevrilir. Mühərrikin müxtəlif sürətlərinə, ətraf mühit temperaturuna və ya sürücünün seçdiyi daxili temperaturlara uyğunlaşmaq üçün kompressorun ötürmə sürəti dəyişkən olur.



Piston – porşen
Outlet chamber – çıxış kamerası
Swash plate- yellənən şaybalı mühərrik
Shaft – val
Control chamber – nəzarət kamerası
Inlet chamber – giriş kamera
Control valve – nəzarət klapanı

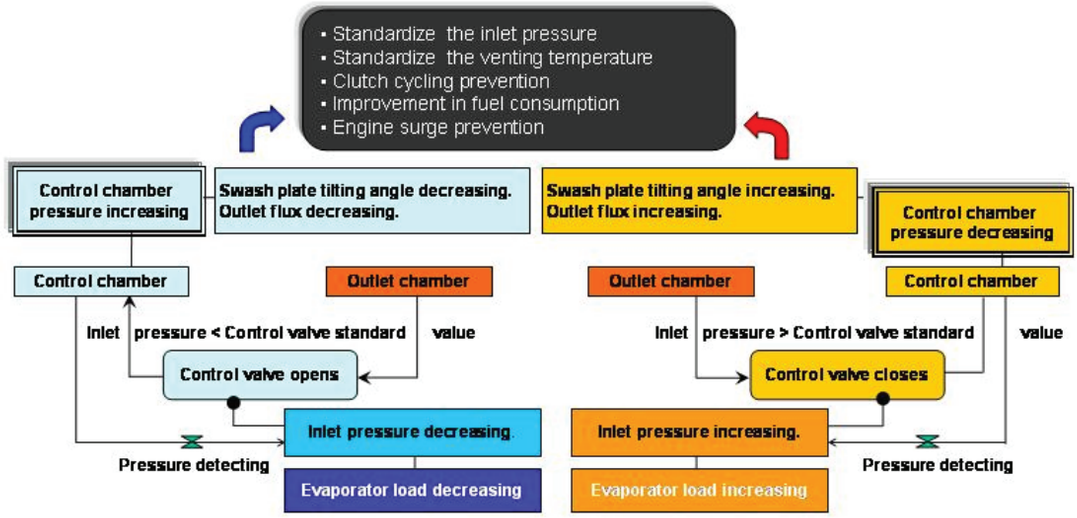
Bir çox kompressorlar ötürməni işə salmaq və ya söndürmək qabiliyyətlərinə görə fərqlənirlər. Yellənən şaybalı kompressorlarda porşenlər maili vala birləşdirilmiş lövhəcik olan yellənən şayba adlanan hissə ilə hərəkətə gətirilirlər. Buna görə də val fırlandıqda, porşenlər irəli və geri hərəkət edirlər (sorulma və sıxılma hərəkətləri). Yellənən şaybalı kompressorlar bir neçə müstəqil porşen-

lərə, məsələn, 10 silindrə xidmət edən 5 porşenə malik olurlar. Sorulma hərəkətində R134a sistemin aşağı təzyiq sahəsindən (buxarlandırıcıdan) kompressora çəkilir. R134a maddəsinin sorulması əks klapan vasitəsilə baş verir. Bu birtərəfli klapan buxar halındakı soyuducu maddənin silindrə daxil olmasına nəzarət edir. Sıxılma hərəkəti zamanı buxar halındakı R134a sıxılır. Bu, soyuducu maddənin təzyiqini və temperaturunu yüksəldir. Sonra çıxış tərəfinin (boşalma) əks klapanları soyuducu maddənin kondensatora daxil olmasına imkan vermək üçün açılırlar. Çıxış klapanından sonra sistemin yüksək təzyiq sahəsi başlayır.

QEYD:

Kompressorlar yalnız soyuducu maddənin buxarı ilə fəaliyyət göstərmək üçün hazırlanmışlar; kompressor daxilində maye halındakı soyuducu maddə kompressorun əks klapanlarını zədələyə bilər. Bəzi kompressorlar qıfıl vəziyyətinə düşdükləri hallarda qayışın zədələnməsinin qarşısını almaq üçün solenoid sarğısına quraşdırılmış termo qoruyuculara malikdirlər.

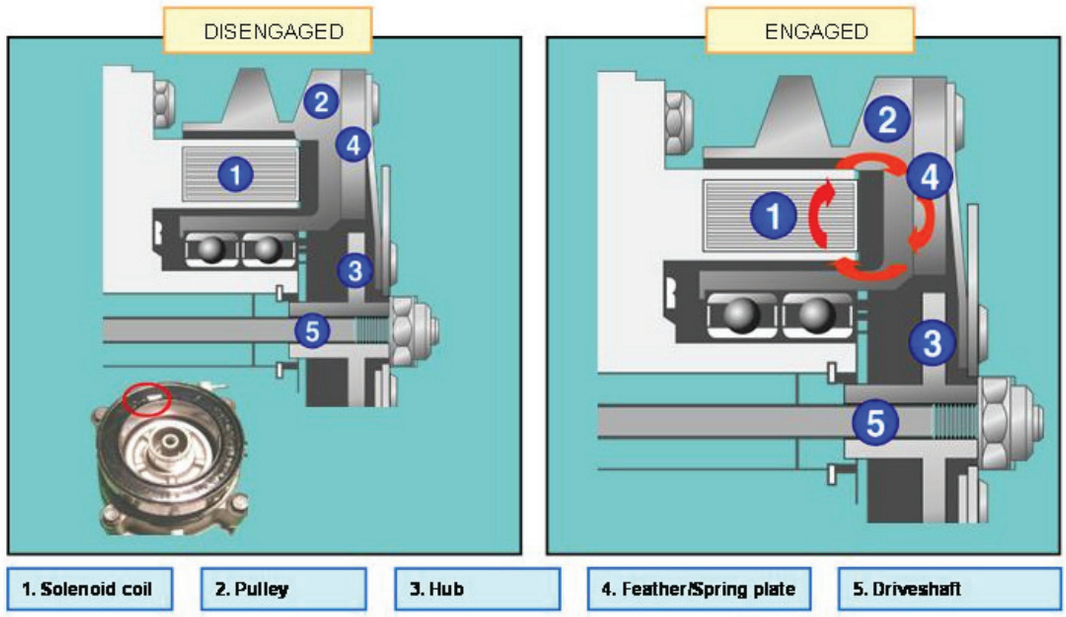
(3) İş diaqramı:



Standardize the inlet pressure – Giriş təzyiqini standartlaşdırın
Standardize the venting temperature – ventilyasiya temperaturunu standartlaşdırın
Clutch cycling prevention – İlişmə muftasının dövretməsinin qarşısının alınması
Improvement in fuel consumption – Yanacaq sərfiyyatında təkmilləşmə
Engine surge prevention – mühərrikin titrəməsinin qarşısının alınması
Control chamber pressure increasing – nəzarət kamerasının təzyiqinin artması
Swash plate tilting angle decreasing. Outlut flux decreasing –
Control chamber pressure decreasing – nəzarət kamerasının təzyiqinin azalması
Control chamber – nəzarət kamerası
outlet chamber – çıxış kamerası
Inlet pressure < control valve standard value – daxilolma təzyiqi < nəzarət klapanının standart göstəricisi
Pressure detecting – təzyiqin müəyyən olunması
Inlet pressure decreasing – daxilolma təzyiq
Inlet pressure increasing – daxilolma təzyiqinin artması
Evaporator load decreasing – buxarlandırıcının yükünün azalması
Evaporator load increasing - buxarlandırıcının yükünün artması
Control valve opens – nəzarət klapanı açılır
Control valve closes – nəzarət klapanı bağlanır
Outlet chamber – çıxış kamerası
Control chamber pressure decreasing - nəzarət klapanının təzyiqinin azalması

Burada siz kompressora nəzarət mexanizmini görə bilərsiniz. Nəzarət klapanı kompressorun giriş kamerasına, çıxış kamerasına və nəzarət kamerasına birləşdirilib. Nəzarət klapanının açılma və bağlanma təzyiqi giriş təzyiqinin, çıxış təzyiqinin və klapan daxilindəki yayların tarazlığı nəticəsində mexaniki şəkildə meydana gəlir. Soyuma yükü aşağıdırsa, maillik bucağı (ötürmə miqdarı) aşağı düşür. Soyuma yükü yüksəkdirsə, bucaq və ötürmə miqdarı yüksəlir.

(4) Kompressorun ilişmə muftası:



Disengaged – ayrılmış
Engaged – birləşdirilmiş
Solenoid coil – solenoid sarğısı
Pulley – qasnaq
Hub – bort
Feather/spring plate – lələk/yay lövhəsi
Driveshaft – aparan val

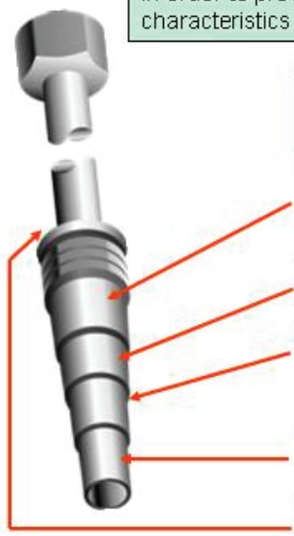
İlişmə muftası solenoid sarğısından, qasnaqdan və sıxıcı və lələk/yay lövhəciyindən ibarət bortdan ibarətdir. Solenoid sarğı birbaşa kompressorun gövdəsinə bərkidilib və qasnağın arxasında yerləşir. Qasnaq kompressora yastıq vasitəsilə birləşdirilib və buna görə də müstəqil şəkildə fırlana bilər; mühərrik fırlanmağa başlayan anda yastıq qayış vasitəsilə hərəkətə gətirilir. Bort kompressorun intiqal valına birləşdirilib və lələk/yay lövhəciyinə malikdir. Soyutmaya ehtiyac duyulduqda, solenoid sarğısına enerji verilir və maqnit sahəsi meydana gələrək, yay lövhəciyi cəzb olunur və beləliklə yastığa birləşir. Bu vəziyyətdə kompressorun valı hərəkətə gəlir. Buna görə də soyuducu maddə dövr etməyə başlayır və soyuma meydana gəlir. Kompressoru söndürmək üçün solenoidə enerji verilir, maqnit sahəsi aradan qalxır və lələk/yay lövhəciyi qayıdış yayları vasitəsilə yastıqdan ayrılır, beləliklə, lələk/yay lövhəciyi intiqal valına təsir etmədən müstəqil şəkildə hərəkət edir. Kompressorun ilişmə muftasının sarğı dövrəsində təhlükəsizlik məqsədilə termal qoruyucu yerləşdirilib. İstilik müəyyən səviyyəyə çatdıqda (təxminən 180°C), termal qoruyucu partlayır. Bu, solenoidə enerji təminatını dayandırır və qasnaq müstəqil şəkildə hərəkət edərək, ilişmə muftasının yastığını, qasnağı və qayışı zədələmir. Qoruyucu partladıqdan sonra solenoid dəyişdirilməlidir. Meydana gələn istənilən ilişmə muftası sürüşməsinə səhv ara boşluğu və ya ilişmə muftasına aşağı gərginlik ötürülməsi kimi nasazlıqlarla əlaqədar nəzarət edilməlidir. Həddən artıq kiçik ara boşluğu lövhəcikləri cıza bilər; həddən artıq böyük ara boşluğu maqnit sahəsinin zəifləməsinə səbəb ola bilər. Bu hallar yoxlanmışsa və nasazlıq aşkar edilməmişsə, lakin ilişmə muftası işə düşmürsə, dəyişdirilməlidir. Maqnit ilişmə muftasının təxminin axın sərfiyyatı 12 voltda təxminən 3 amperdir. Termal qoruyucunun vəziyyətini müəyyən etmək üçün ilişmə muftasının sarğısının müqavimətini (3.0 – 3.2 Om) yoxlayın və zəruri olduqda, ilişmə muftasının sarğısını dəyişin.

3. Borucuğun quruluşu

Əvvəldə qeyd edilən R134 üçün nəzərdə tutulmuş borucuqlar molekulların daha kiçik ölçüsünə uyğun olaraq daha kiçik olmalıdır. Lakin borucuqlar normal şəraitdə soyuducu maddənin yox olduğu və rütubətin sistemə daxil olduğu hissədir.

R134a maddəsinin yüksək təzyiq xüsusiyyətlərinə görə şlanqlardan sızıntının qarşısını almaq üçün şlanqların orta və daxili qatları dəyişdirilib.

In order to prevent leakage from the hoses due to the high pressurized characteristics of R134a, the middle and inner layer of the hoses has been changed.

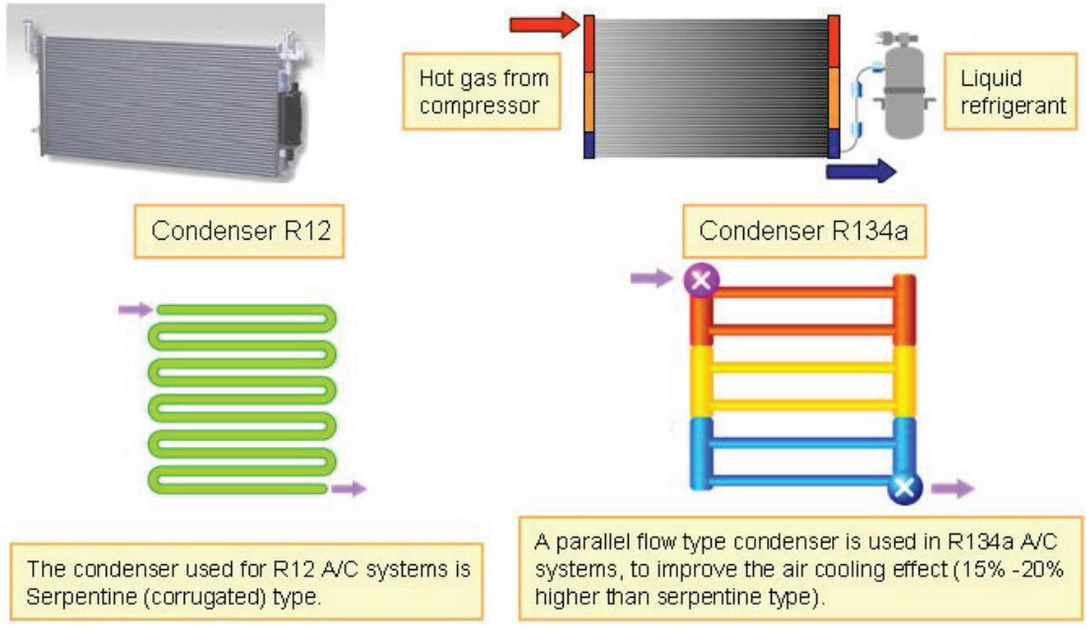


Location Outer layer	Material	
	For 134a	For R12
Outer layer	EPDM (ethylene propylene rubber)	EPDM (ethylene propylene rubber)
Reinforced layer	PET (polyethylene Terephthalate)	PET (polyethylene Terephthalate)
Middle layer	CL – IIR (chlorinated isoprene isobutylene rubber)	NBR (nitrile butadiene rubber)
Inner layer	6 -12 NY 6 –12 NY (nylon)	
Caulking	Coating	

Yerləşmə Xarici qat	Material	
	134a üçün	R12 üçün
Xarici qat	EPDM (etilen propilen rezin)	EPDM (etilen propilen rezin)
Möhkəmləndirilmiş qat	PET (polietilen tereftalat)	PET (polietilen tereftalat)
Orta qat	CL – IIR (xlorinləşdirilmiş izopren ozobutilen resin)	NBR (nitrit butadin rezin)
Daxili qat	6-12 NY 6-12 NY	
Kipləşdirilmiş qat	Örtük	

4. Kondensator

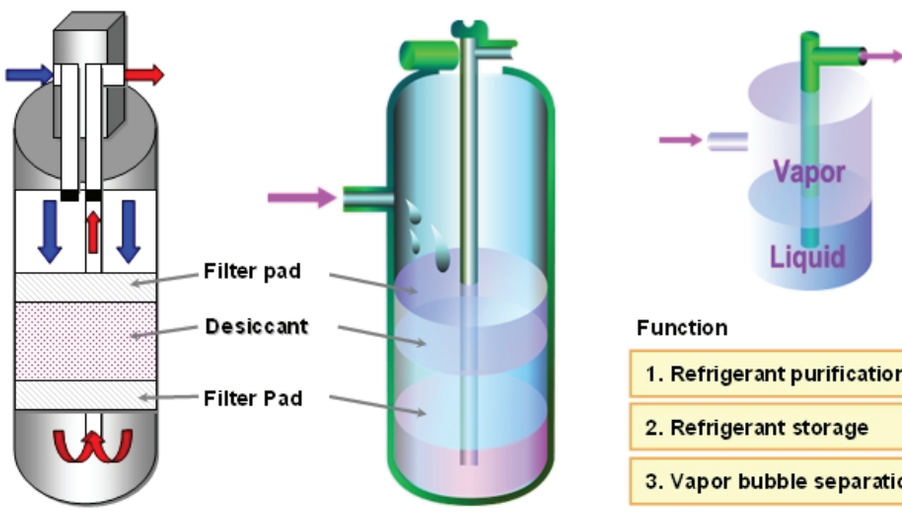
Kondensator borulardan və müvafiq istilik ötürülməsinə nail olmaq məqsədilə geniş istilik ötürmə səthi yaratmaq üçün borulara bərkidilmiş nazik lövhəcikərdən ibarətdir. Kondensator radiatorun ön hissəsində quraşdırılıb. O, yüksək təzyiqli və yüksək temperaturlu soyuducu maddəni kondensasiya nöqtəsinə qədər soyudur və onu maye halına qaytarır. İsti qaz kondensatora 60-100°C temperaturla daxil olur, lakin 2-3°C soyuduqda belə, soyuducu maddənin xassələrinə uyğun olaraq qaz halından maye halına keçir. Kondensator daxilindəki istilik mübadiləsi havalandırma yolu ilə meydana gəlir. Havanın kondensator qabırğalarının arasından keçməsi ilə kondensatorların səmərəli şəkildə soyuması çox vacibdir. Kir, yarpaqlar, palçıq və ya hər hansı xarici maddə kimi maneələr soyuducu maddənin temperaturunu azaltmağa mane olaraq və istilik və bu hal təzyiqin artması ilə nəticələnəcək.



Hot gas from compressor – kompressordan isti qaz
Liquid refrigerant – maye soyuducu maddə
Condenser R12 – R12 kondensatoru
Condenser R134a – R134a kondensatoru
The condenser user for R12 AC systems is Serpentine (corrugated) type – R12 havalandırma sistemləri üçün istifadə olunan kondensator ilanvari (büzüşmüş) növdür
A parallel flow type condenser is used in R134a AC systems, to improve the air cooling effect (15%-20% higher than serpentine type) – Paralel axın növlü kondensator havanı soyutma təsirini artırmaq üçün R134a havalandırma sistemlərində istifadə olunur (ilanvari növdə olduğundan 15%-20% daha yüksəkdir)

Normal şəraitdə kondensator avtomobilin radiatorundan daha aşağı temperatura malik olur, lakin əgər kondensatorun səmərəliliyi aşağı düşmüşsə, temperaturu yüksəlir. Temperatur avtomobilin radiatorunun temperaturundan da yüksək ola bilər ki, bu da mühərrikin həddən artıq qızması ilə nəticələnəcək. Kondensator üçün maneələrin təmizlənməsindən başqa texniki xidmətə ehtiyac yoxdur və təmir yalnız kondensatorun avtomobildən çıxarılması ilə yerinə yetirilə bilər.

5. Quruducu

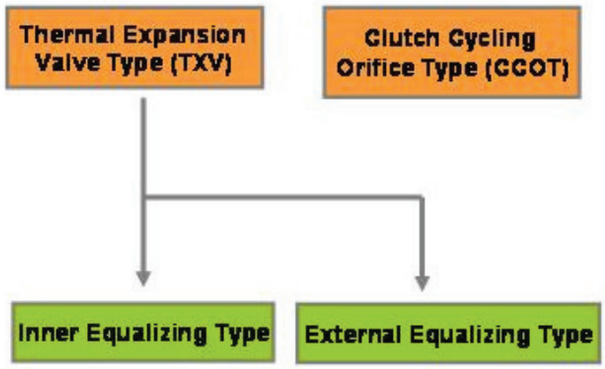


Filter pad – filter yastığı
Desiccant – quruducu
Function – funksiya
Vapor- buxar
Liquid – maye
1.Refrigerant purification – soyuducu maddənin təmizlənməsi
2.Refrigerant storage – soyuducu maddənin saxlanması
3.Vapor bubble separation – buxardan qovuqların ayırd edilməsi

Quruducunun məqsədi maye halına çevrilmiş soyuducu maddəni müvəqqəti olaraq saxlamaqdır. O, həm də soyuducu mayeni kir və rütubətdən təmizləyir. Buxarlandırıcı və kondensatorlardakı termal yük, kompressordakı çevrilmələrin sayı kimi müxtəlif istismar şəraitlərində soyuducu maddə müxtəlif miqdarlarda sistem boyu hərəkət edir. Bu dəyişikliklərə uyğunlaşmaq üçün quruducu blok quraşdırılır. Kondensatordan daxil olan maye burada toplanır və saxlanır, beləliklə, yalnız zəruri miqdarda soyuducu maddə havanı soyutmaq üçün buxarlandırıcıya hərəkət edir. Bundan əlavə, quruducu dövrandan müəyyən qədər suyu xaric edir, adətən suyun miqdarı 6-12q təşkil edir və miqdar temperaturdan asılı olaraq dəyişir. Aşağı temperaturlarda miqdar daha yüksək olur.

Quruducu vasitə: R12 sistemlərində rütubəti aradan qaldırmaq üçün silikon geldən quruducu vasitə kimi istifadə olunur, lakin R134a sistemlərində zeolit quruducu vasitə kimi istifadə edilir.

6. Genişləndirici klapan



Komponentlər / Növ	İMDŞ	TGK
Akkumulyator	O	X
Kompressor	O	O
Kondensator	O	O
İkiqat təzyiq keçiricisi	X	O
Buxarlandırıcı	O	O
Genişləndirici klapan	O	O
Aşağı təzyiqli keçirici	O	X
Şırnaqlı boru	X	X
Qəbuledici/Quruducu	X	O
Termostat	X	O

Thermal expansion valve type (TXV) - Termal Genişləndirici Klapan Növü (TGK)
Clutch cycling orifice type – İlişmə Dövretmə Şırnaqlı Növü (İMDŞ)
Inner equalizing type – daxili müvazinətləşdirici növ
External equalizing type – xarici müvazinətləşdirici növ

Təməl olaraq, biz iki növ soyuducu sistem fərqləndirə bilərik.

TGK növü: Termal genişləndirici klapan növü

İMDŞ növü: ilişmə muftasının dövretmə şırnaqlı növü

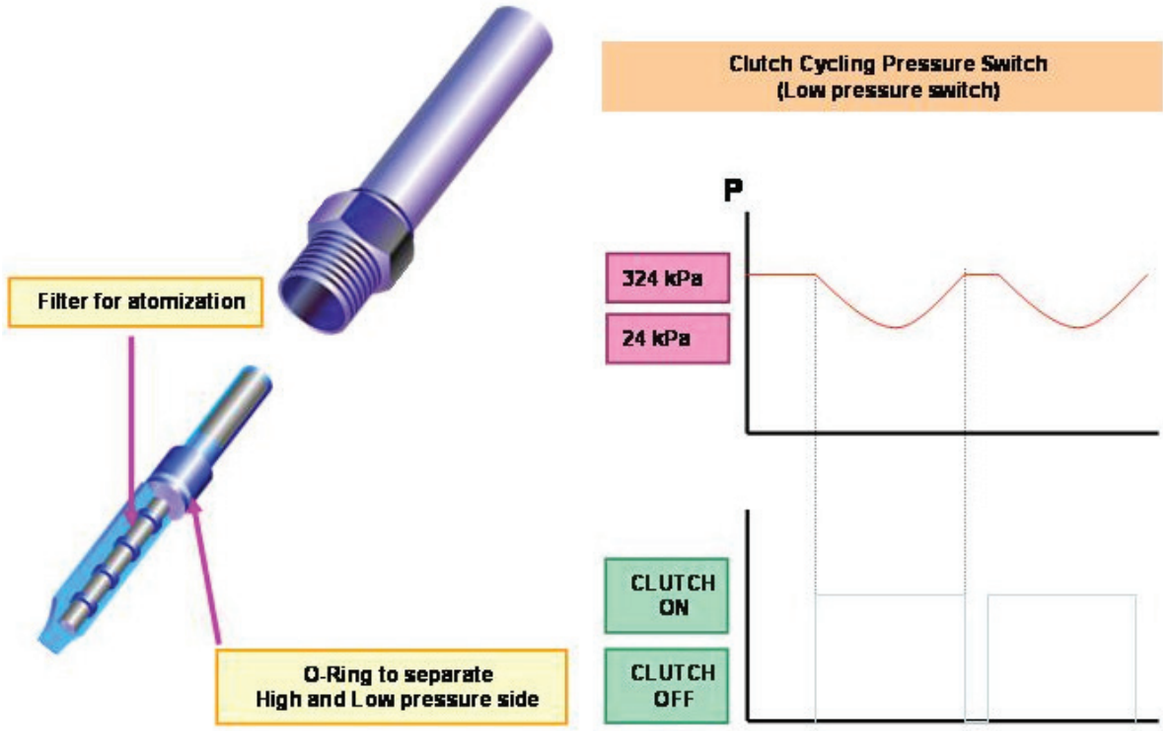
Yuxarıdakı cədvəl komponentlərdəki və iş prinsiplərindəki bəzi fərqləri təqdim edir.

7. İMDŞ soyuducu maddənin dövranı və komponentləri

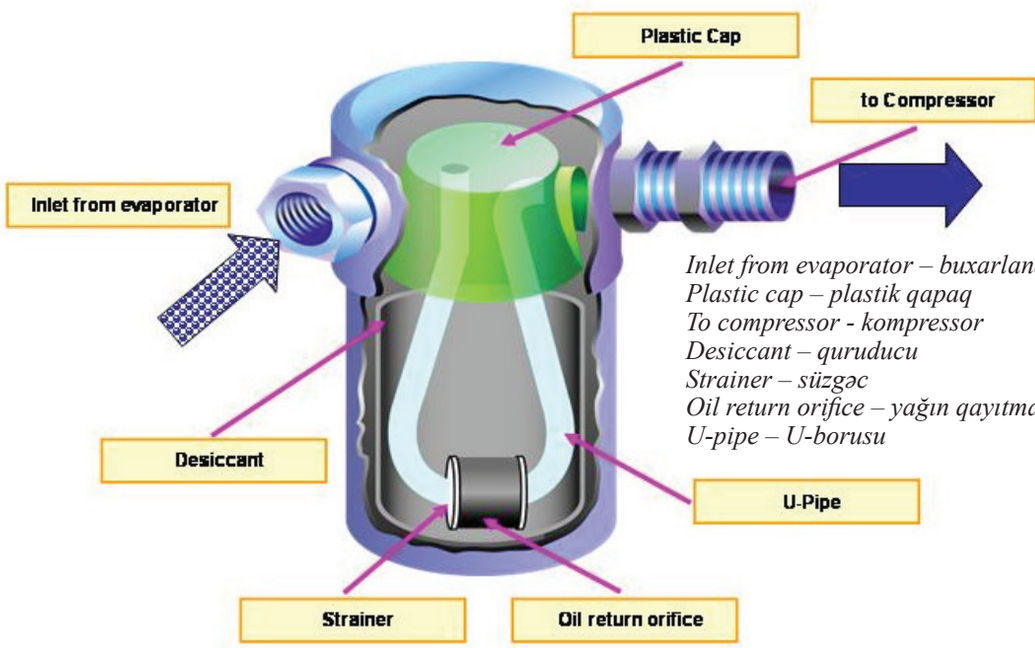
Genişləndici klapan nəzarətindən fərqli olaraq maye soyuducu maddə sabit drossel qapağı ilə buxarlandırıcıya daxil olur. Bu sabit şırnaq buxarlandırıcıya yaxın hissədə mayenin dövretmə xəttində yerləşir və gövdənin giriş və çıxış borusunda yerləşən filter ekranlarına malikdir. Maye soyuducu maddə sabit şırnaqlı boruda buxarlanmağa başlayır, çünki bu uyğun soyuma dərəcəsinə nail olmaq üçün müvafiq miqdarda soyuducu maddənin buxarlandırıcıya daxil olmasına imkan verir. Sabit şırnaqdan sonra soyuducu maddənin halı 100% maye olur. Mayenin təzyiqi düşdükdə qaynamağa başlayır və bununla da istiliyi udur.

Bu istilik buxarlandırıcının soyuducu qabırğalarının üstündən keçən havadan ayrılır və hava soyuyur. Təzyiq keçiricisi buxarlandırıcıya daxil olan soyuducu maddənin miqdarına nəzarət

etmək üçün istifadə olunur. Keçiricinin kontaktları açıq olduqda və ilişmə muftasının sarğısı enerji ilə təchiz olunmadıqda, havalandırma sisteminin ilişmə muftası ayrılır və kompressor işləmir. Keçirici kontaktları bağlı olduqda, kompressorun maqnit ilişmə muftası enerji ilə təchiz olunur və havalandırmanın ilişmə muftası kompressoru ilə salmaq üçün hərəkətə keçir. Sabit şırnaqlı boru qurğusu xəttən sökülə bilməz və buna görə də texniki xidmət göstərmək mümkün deyil. Sabit şırnaqlı boru kompressor dəyişdirildikdə əvəz edilməlidir.



Filter for atomization – atomlaşdırma filteri
O-ring to separate High and low pressure side –Yüksək və aşağı təzyiq sahələrini ayırmaq üçün O-halqa
Clutch cycling pressure switch – ilişmə muftasının dövretmələrinin təzyiq keçiricisi
Clutch ON – İlişmə muftası YANILIDIR
Clutch OFF –İlişmə muftası SÖNÜLÜDÜR

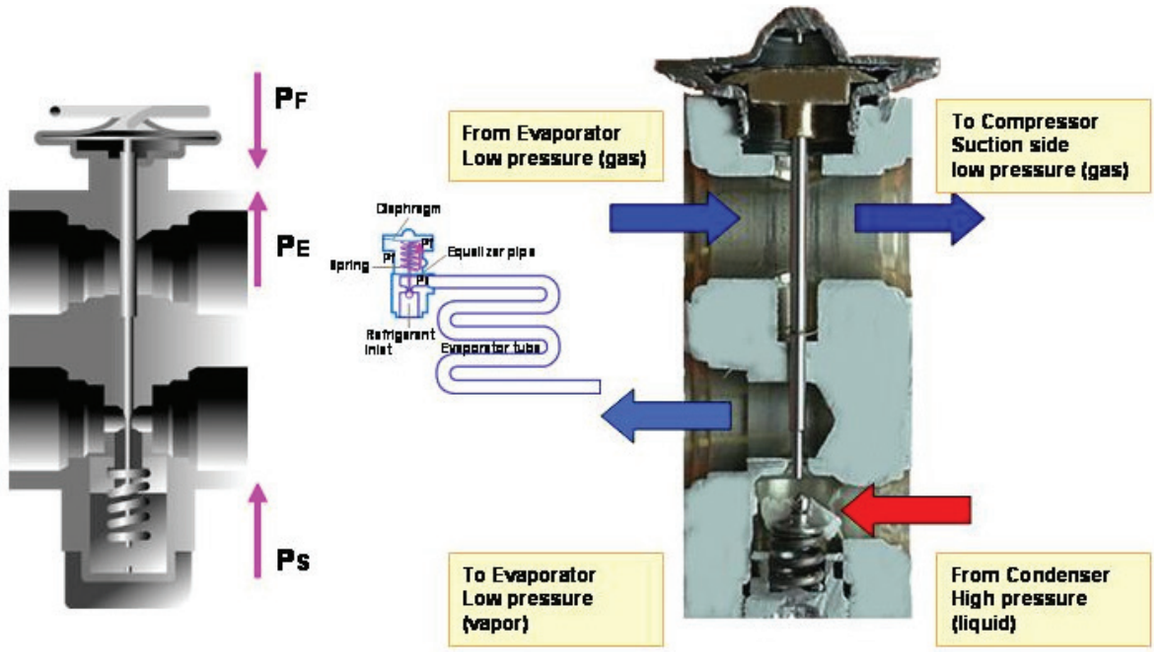


Inlet from evaporator – buxarlandırıcının girişi
Plastic cap – plastik qapaq
To compressor - kompressor
Desiccant – quruducu
Strainer – süzgəc
Oil return orifice – yağın qayıtması üçün şırnaq
U-pipe – U-borusu

Akkumulyator (İMDŞ): Akkumulyator soyuducu maddənin dövranının aşağı təzyiq sahəsində yerləşir. Akkumulyatorun girişi sorma xətti vasitəsilə buxarlandırıcının əsas çıxış borusuna birləşdirilib. Soyuducu maddə giriş borusu vasitəsilə akkumulyatorun kanistrinə daxil olur. Yağ kanistrin dibində ayrılır. Soyuducu maddə quruducu vasitədən keçir, burada su və rütubət ayırd edilir və aşağıdakı plastik qapağa toplanır. Sonra maddə U-borusundan keçərək, kompressor vasitəsilə sorulur. Kiçik diametrik yağın qayıdış dəliyi kanistrin dibində yerləşir. Bu dəlik yağın nəzarət olunan sürətdə sorma xəttinə daxil olmasına imkan verir. Kir və rütubətin yağın qayıdış dəliyinə daxil olmasına mane olmaq üçün dəliyə süzgəc yerləşdirilib.

* İMDŞ: İlişmə Muftasının Dövretmə Şırnaqlı Növü

8. Genişləndirici klapanın daxili müvazinətləşdirici növü



From evaporator – buxarlandırıcıya
Low pressure (gas) – aşağı təzyiq (qaz)
To compressor – kompressora
Suction side – sorulma bölməsi
To evaporator – buxarlandırıcıya
Low pressure (vapor) – aşağı təzyiq (buxar)
From condenser – kondensatordan
High pressure (liquid) – yüksək təzyiq (maye)
Diaphragm – diafraqma
Equilizer pipe – müvazinətləşdirici boru
Refrigerant inlet – soyuducu maddənin giriş nöqtəsi
Evaporator tube – buxarlandırıcının borusu
Spring - yay

Genişləndirici klapanın çıxışı həddən artıq kiçikdirsə, avtomobilin daxili hissəsi kifayət qədər soyumayacaq. Həddən artıq genişdirsə, buxarlandırıcıda qırov əmələ gələrək soyumanın səmərəliliyini aşağı salacaq. Buna görə də bu kiçik pulverizasiya dəliyinin ölçüsünə müxtəlif şəraitlərə uyğun şəkildə nəzarət etmək lazımdır. Genişləndirici klapan həm də bu pulverizasiya dəliyinin tənzimləyicisi kimi xidmət edir. Buxarlandırıcının çıxışında soyuducu qazın həddən artıq qızmasından asılı olaraq, TGK buxarlandırıcıya daxil olan soyuducu maddənin miqdarını uyğunlaşdırır (müvafiq istismar şəraitindən asılı olaraq), beləliklə, buxarlandırıcının istilik mübadiləsi səthindən optimal səviyyədə istifadə olunacaq. TGK soyutma dövranının yüksək və aşağı təzyiq sahələri arasında və buxarlandırıcıdan əvvəl quraşdırılıb. Soyuducu maddənin (buxarlandırıcını tərk edən) temperaturu artsa, genişləndirici klapanın termostatındakı soyuducu

maddə genişlənir və soyuducu maddənin buxarlandırıcıya axını yüksəlir. Soyuducunun temperaturu azalsa, termostatdakı həcmi azalır və buxarlandırıcıya axını aşağı düşür.

Daha əvvəldə göstərildiyi kimi, genişləndirici klapan iki növə ayrılır: xarici müvazinətləşdirici növ və daxili müvazinətləşdirici növ.

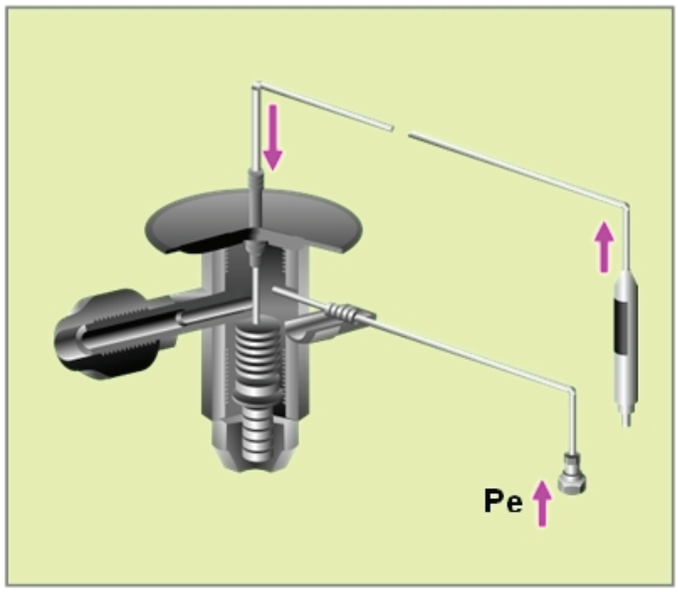
Termal genişləndirici klapan üç qüvvənin qarşılıqlı təsiri ilə tənzimlənir:

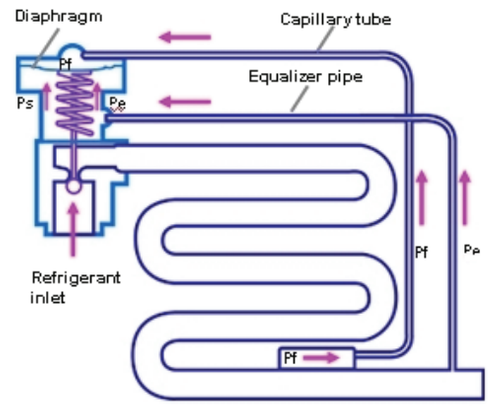
1. Sensor xəttindəki təzyiqlə, bu təzyiq həddən artıq qızmış soyuducu maddənin temperaturundan asılıdır, diafraqmanın açılma gücünə təsir edir (PF).
2. Buxarlandırıcının təzyiqi diafraqmaya (PE) əks istiqamətdə təsir göstərir.
3. Nizamlayıcı yayın təzyiqi (PS); buxarlanma təzyiqi ilə eyni istiqamətdə təsir göstərir.

Genişləndirici klapanın xarici müvazinətləşdirici növü

Xarici müvazinətləşdirici növ buxar halındakı soyuducu maddə ilə doldurulmuş termal kapilyar borucuqdan, diafraqmanın güc elementindən, tarazlaşdırıcı yaydan, xarici müvazinətləşdirici təzyiq borusundan, klapan yəhərini aktivləşdirən iynədən, ölçmə klapanından, giriş nöqtəsindən və ekran və çıxış nöqtəsindən təşkil olunub. Bu növ daxili müvazinətləşdirici növdən onunla fərqlənir ki, xarici müvazinətləşdirici növ yalnız sensor lampasına yox, həm də buxarlandırıcının çıxışına birləşdirilmiş əlavə borudan ibarətdir. Bu boru vasitəsilə təzyiq çıxış temperaturunun müəyyən olunduğu yerə çox yaxın yerləşmiş çıxışda müəyyən oluna bilər. Bu hal, xüsusilə, buxarlandırıcının daxili müqavimətə malik olduğu vəziyyətdə daha dəqiq nəzarətə imkan verir.

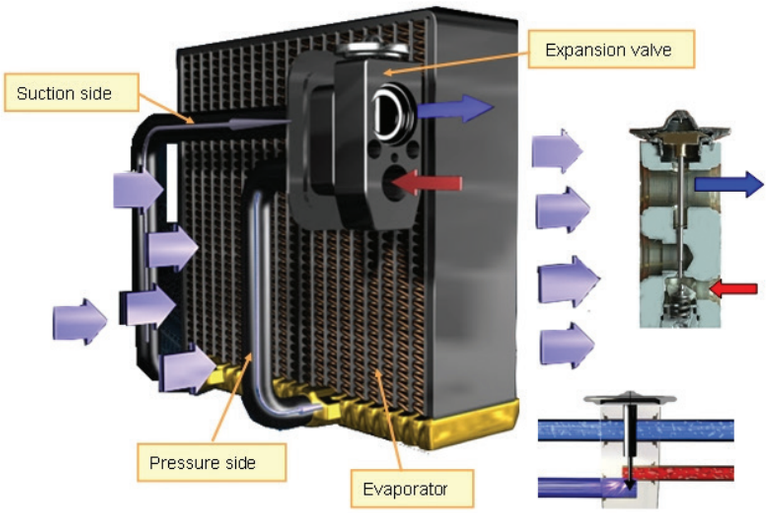
Yuxarıdakı diafraqma kamerası buxarlandırıcının çıxış temperaturunu əks etdirir və çıxış temperaturunu çıxış təzyiqi ilə qarşılaşdıraraq, diferensial fəaliyyətə imkan verir. Çıxış temperaturu istilik sensoru borusuna təsir edir ki, bu da diafraqmanın üst hissəsinə göstərilən təzyiqi müvafiq surətdə dəyişir. Bu təzyiq klapandan keçən soyuducu maddənin miqdarını artırmaq üçün soyuducu maddənin girişini açmağa çalışır. Yay qüvvəsi ilə birlikdə çıxış təzyiqi diafraqmanın alt hissəsinə təsir edərək, girişi bağlamağa çalışır. Bu qüvvələrin tarazlığı girişin düzgün miqdarda açılmasına səbəb olur və beləliklə, soyuducu maddənin zəruri miqdarı buxarlandırıcıya daxil olur.





Diaphragm – diafraqma
Capillary tube – kapilyar boru
Equilizer pipe – müvazinətləşdirici boru
Refrigerant inlet – soyuducu maddənin giriş nöqtəsi

9. Buxarlandırıcı



Suction side – sorulma bölməsi
Expansion valve – genişləndirici klapan
Pressure side – təzyiq sahəsi
Evaporator – buxarlandırıcı

Aşağı təzyiqli soyuq soyuducu maddə ölçülmüş miqdarlarla buxarlandırıcı vasitəsilə kompressorun sorucu bölməsi tərəfindən çəkilir. Avtomobilin çöl hissəsindən daxil olan isti hava ventilyator ilə sarğılara ötürülür və isti hava və soyuq soyuducu maddə arasındakı temperatur fərqi istiliyin isti havadan soyuq mayeyə keçməsinə səbəb olur. Maye havadan istiliyi udduqca, soyuducu maddə buxarlanmağa başlayır. Soyuducu maddə tamamilə buxarlandıqda doyma nöqtəsinə çatır, lakin buxar çölə çıxmazdan əvvəl bir neçə sarğıdan keçməli olduğu üçün daha çox istilik udur. Bu hal həddən çox qızdırma adlanır. Havadakı rütubətin kondensasiyası eyni zamanda havadan temperaturunun azalması ilə müşayiət olunur. Bu su kondensatı buxarlandırıcı qurğudan drenaj olunur və drenaj boruları vasitəsilə boşaldılır. Bir çox hallarda kondensat avtomobil durma vəziyyətinə keçdikdən və üfürücünün dayanaraq avtomobilin altında kiçik yük meydana gətirdikdən sonra buxarlandırıcıdan boşalacaq. Bu təbii haldır və səbəbinin araşdırılmasına ehtiyac yoxdur. Buxarlandırıcı üçün müntəzəm texniki xidmətə ehtiyac yoxdur, lakin pis qoxu aşkar olunduqda buxarlandırıcı vaxtaşırı təmizlənməlidir.

10. Soyuducu maddənin axınına nəzarət

From evaporator – buxarlandırıcıdan
To compressor – kompressora
To evaporatora – buxarlandırıcıya
From condenser – kondensatordan

İşləyən sistemin buxar təzyiqi sabit olduqda, PF=PS bərabərliyi təmin olunacaq. Bu halda iynə klapanının açılması sabit olacaq (hazırkı şəraitdə) və sabit soyuducu maddə axını təmin olunacaq.

PF / PE = PS / PE: Sabit soyuducu maddə axını: buxarlandırıcıdakı soyuducu maddənin miqdarı azalsa, soyuducu maddə daha tez buxarlanacaq. Buna görə də müvazinətləşdirici dövrədə temperatur yüksələrək, yuxarı diafraqma kamerasındakı qazın genişlənməsinə səbəb olur və klapan

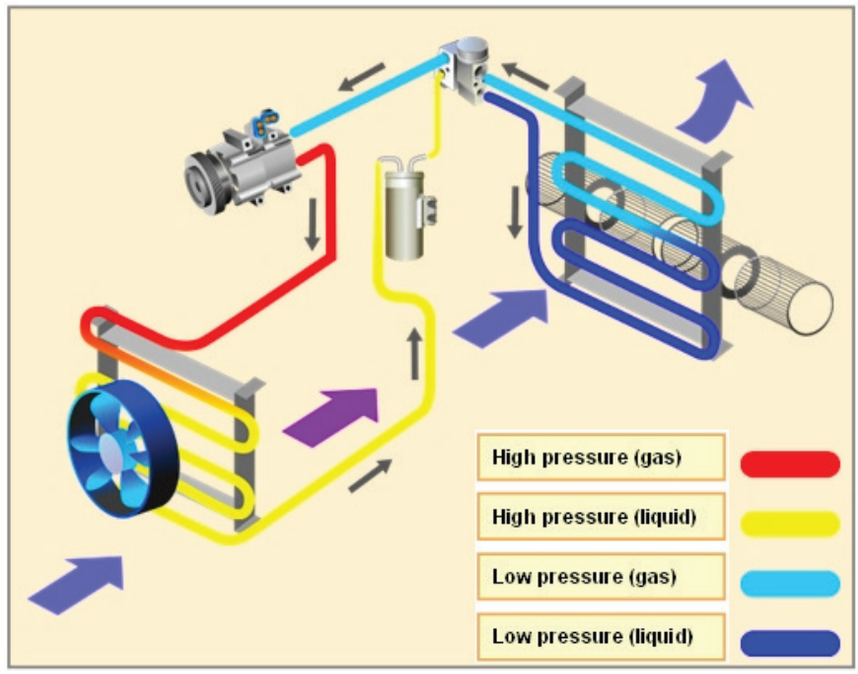
açılır. Bu hal daha çox miqdarda soyuducu maddənin buxarlandırıcıya axmasına səbəb olur.

PF / PE<PS: Soyuducu maddənin axını artacaq. Əksinə, buxarlandırıcıdakı soyuducu maddənin miqdarı yüksəldikcə, soyuducu maddə daha yavaş buxarlanacaq. Müvazinətləşdirici dövrədəki temperatur aşağı düşərək, klapanın bağlanmasına səbəb olacaq. Bu hal daha az miqdarda soyuducu maddənin dövr etməsi ilə nəticələnəcək.

PS>PF / PE:Soyuducu maddənin axını azalacaq

Havalandırmanın iş mərhələləri

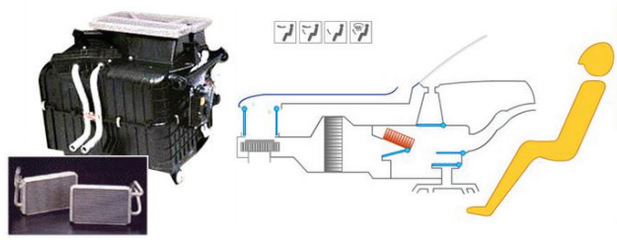
Soyuducu maddənin dövranı aktivləşdirildikdə, yəni, havalandırma sistemi işə salındıqda; kompressor soyuq, qazlaşmış soyuducu maddəni buxarlandırıcıdan çəkir, sıxır və kondensatora ötürür. Sıxılma qazın temperaturunu yüksəldir. Kondensasiya nöqtəsinə çatdıqda (təzyiqdən asılıdır, qaynama nöqtəsi cədvəlinə istinad edin), soyuducu maddə kondensasiyaya uğrayır və mayeyə çevrilir. Kondensatordan daxil olan tamamilə mayeləşmiş soyuducu maddə quruducu bloka bərkidilmiş çənə toplanır. Bu qurğunun funksiyası odur ki, yalnız rütubətdən tamamilə təmizlənmiş maye buxarlandırıcıya ötürülsün. Sonra soyuducu maddə genişləndirici klapana doğru axır.



High pressure (gaseous) – yüksək təzyiq (qaz halı)
High pressure (liquid) – yüksək təzyiq (maye)
Low pressure (gaseous) – aşağı təzyiq (qaz halı)
Low pressure (liquid) – aşağı təzyiq (maye)

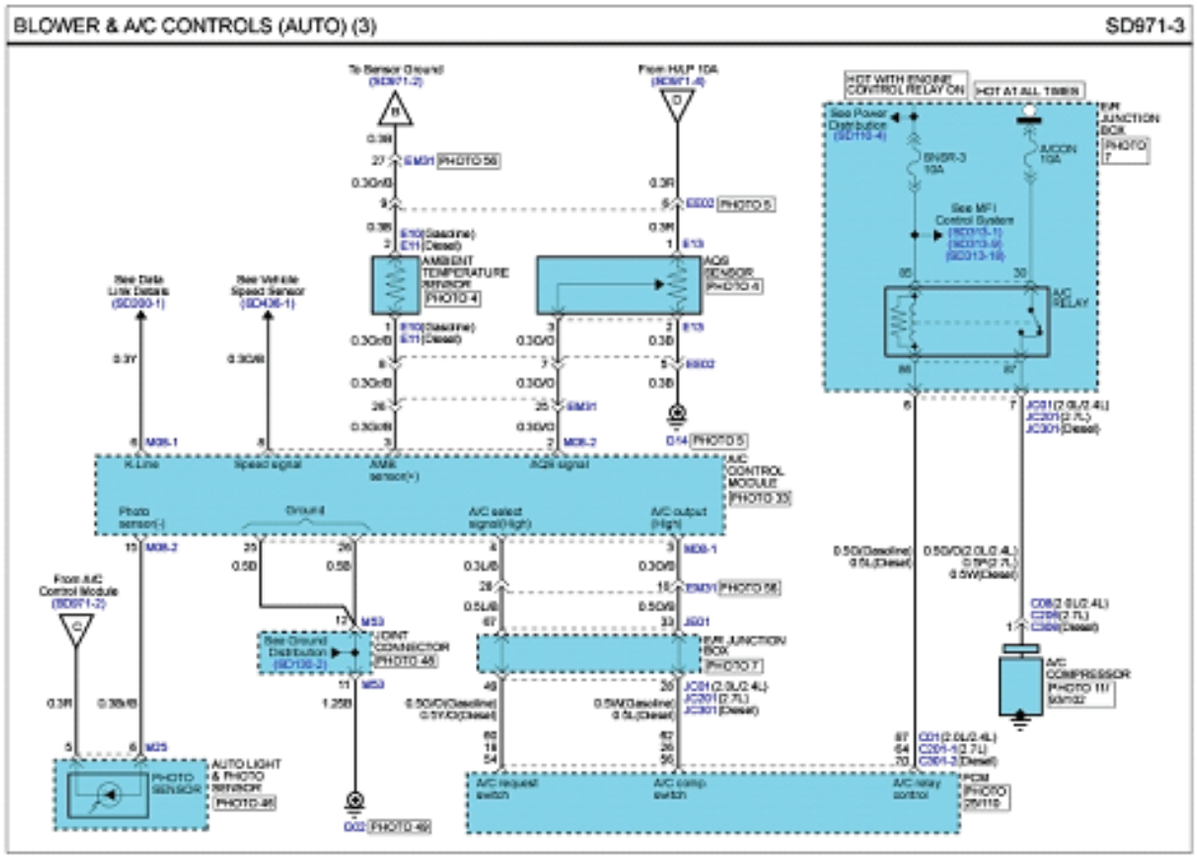
Yüksək təzyiqli mayeləşmiş soyuducu maddə buxarlandırıcıya daxil olur, bu zaman təzyiq aşağı düşür və soyuducu maddə buxarlanır. Buxarlanma üçün zəruri istilik buxarlandırıcının nazik lövhəciklərindən keçən havadan əldə olunur və beləliklə, hava soyumuş olur. Buxarlandırıcıdan çıxan tamamilə qazlaşmış soyuducu maddə kompressor tərəfindən çəkilir və təkrar sıxılır. Soyuducu maddənin dövranı başa çatır.

11. Qızdırıcı aqreqat



Mühərriki soyudan maye qızdırıcının radiatorundan keçdikdə, soyuducu mayedən ayrılan istilik qızdırıcı radiatorun qabırğalarından keçən daha sərin havaya ötürülür. Soyutma və isitmə sistemlərinin birgə fəaliyyəti nəticəsində temperatur arzuolunan, rahat səviyyəyə uyğunlaşdırıla bilər.

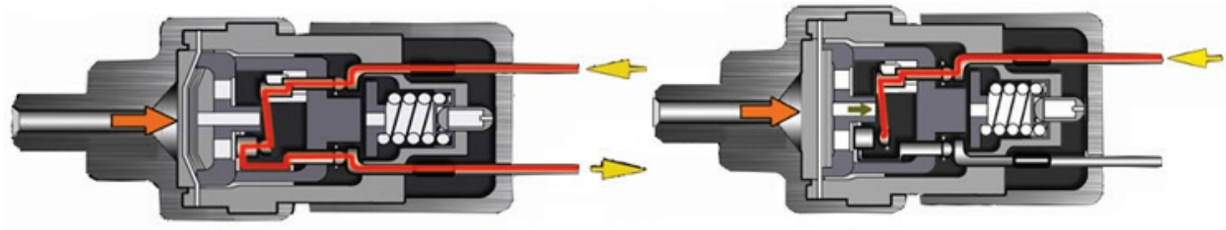
Elektrik zənciri



Blower and A/C controls – Üfürücü və kondisionerə nəzarət sistemi

Hansı elektrik hissələrin havalandırmada iştirak etdiyini müəyyən etmək üçün elektrik naqillərinin sxeminə nəzər salaq: məsələn, ətraf mühitin temperatur sensoru, YKS (yüksək keyfiyyət sistemi) sensoru, havalandırma relesi və s. İndi isə ayrı-ayrılıqda bu hissələrə baxaq.

12. İkiqat təzyiq keçiricisi



On – yanılı
Off – sönülü
Low pressure side – aşağı təzyiq sahəsi
High pressure side – yuxarı təzyiq sahəsi

Qeyri-normal şərait (həddən aşağı və ya yüksək təzyiq) aşkar olunduqda, ikiqat təzyiq keçiricisi elektro-maqnit ilişmə muftasını (EMİM) SÖNDÜRMƏKLƏ kompressoru SÖNDÜRƏN təhlükəsizlik cihazıdır.

Havalandırma qurğusunu doldurma sisteminin təmiri
Repair Air-Conditioning Chraging System

■ SOYUDUCU SİSTEMƏ TEXNİKİ XİDMƏT

TƏMƏL BİLİKLƏR

SOYUDUCU AGENTİN BƏRPA EDİLMƏSİ

Havalandırma qurğusundan HFC-13134a(R-134a)-nı kənarlaşdırmaq üçün yalnız U.L siyahısında olan və SAE (Avtomobil Mühəndisləri Cəmiyyəti) J2210 tələblərinə cavab verən xidmət avadanlıqlarından istifadə edin.

DİQQƏT :

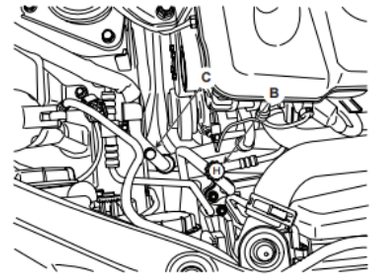
- Havalandırma sistemi üzrə soyuducu agent və ya yağlayıcı materialın buxarı gözlərinizi, burnunuzu və ya boğazınızı qıcıqlandıra bilər.
- Xidmət avadanlığını qoşarkən ehtiyat olun.
- Soyuducu agent və ya buxarın nəfəsinizə getmədiyindən əmin olun.

Əgər qurğuda təsadüfi axıntı halı meydana gələrsə, xidmətə davam etməzdən əvvəl iş yerini havalandırın.

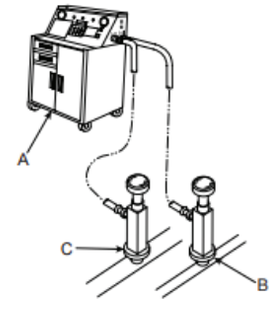
Sağlamlıq və təhlükəsizlik haqqında əlavə məlumatlar soyuducu agentin və ya yağlayıcı materialın istehsalçısından əldə edilə bilər.

1. R-134a soyuducu agentini qoşun.

Bərpa/Utilizasiya/Doldurma Sistemini (A) avadanlıq istehsalçısının təlimatlarına əsasən, göstərilən şəkildə yüksək təzyiqli xidmət portuna (B) və aşağı təzyiqli xidmət portuna (C) qoşun.



Şəkil 08-20: Bərpa/Utilizasiya/Doldurma Sistemi



Şəkil 08-21: Bərpa/Utilizasiya/Doldurma Sistemini (A) yüksək təzyiqli xidmət portuna (B) və aşağı təzyiqli xidmət portuna (C) qoşun

2. Bərpa prosesi bitdikdən sonra havalandırma sistemindən kənarlaşdırılan soyuducu yağın miqdarını ölçün. Doldurmadan əvvəl havalandırma sisteminə eyni miqdarda yeni soyuducu yağ əlavə edildiyindən əmin olun.

QURĞUNUN EVAKUASİYASI

Havalandırma qurğusundan HFC-13134a(R-134a) agentini kənarlaşdırmaq üçün yalnız U.L siyahısında olan və SAE J2210-un tələblərinə cavab verən xidmət avadanlıqlarından istifadə edin.

DİQQƏT:

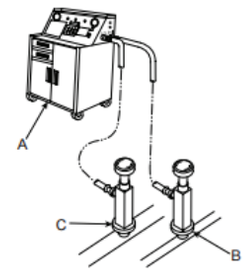
- Havalandırma sistemi üzrə soyuducu agent və ya yağlayıcı materialın buxarı gözlərinizi, burnunuzu və ya boğazınızı qıcıqlandıra bilər.
- Xidmət avadanlığını qoşarkən ehtiyatlı olun.
- Soyuducu agent və ya buxarın nəfəsinizə getmədiyindən əmin olun.

Əgər qurğuda təsadüfi axıntı halı meydana gələrsə, xidmətə davam etməzdən əvvəl iş yerini havalandırın.

Sağlamlıq və təhlükəsizlik haqqında əlavə məlumatlar soyuducu agentin və ya yağlayıcı materialın istehsalçısından əldə edilə bilər.

1. Havalandırma qurğusu quraşdırılarkən və ya təmir edilərkən atmosferə açıldıqda, o R-134a soyuducu Bərpa/Utilizasiya/Doldurma Sistemi vasitəsilə evakuasiya edilməlidir. (Qurğu bir neçə gün açıq qalsa, quraşdırıcı/quruducu yenisi ilə əvəz olunmalıdır və qurğu bir neçə saat ərzində evakuasiya edilməlidir).

2. Bərpa/Utilizasiya/Doldurma Sistemini (A) avadanlıq istehsalçısının təlimatlarına əsasən, göstərilən şəkildə yüksək təzyiqli xidmət portuna (B) və aşağı təzyiqli xidmət portuna (C) qoşun.



Şəkil 08-22: Bərpa/Utilizasiya/Doldurma Sistemini (A) yüksək təzyiqli xidmət portuna (B) və aşağı təzyiqli xidmət portun (C) qoşun.

3.Əgər aşağı təzyiq 10 dəqiqə ərzində 93.3 Kpa-dan (700 mmHg, 27.6 in.Hg) yuxarı olmazsa, deməli, böyük ehtimalla qurğuda sızıntı mövcuddur. Qurğunu qismən yükləyin və sızıntı ehtimalını yoxlayın (Sızıntı sınağının nəticəsinə baxın).

4. Aşağı təzyiq klapanını aşağı təzyiq xidmət portundan sökün.

QURĞUNUN DOLDURULMASI

Havalandırma qurğusundan HFC-13134a(R-134a) agentini kənarlaşdırmaq üçün yalnız U.L siyahısında olan və SAE J2210-un tələblərinə cavab verən xidmət avadanlıqlarından istifadə edin.

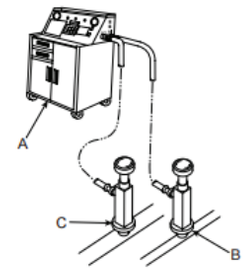
DİQQƏT:

- Havalandırma sistemi üzrə soyuducu agent və ya yağlayıcı materialın buxarı gözlərinizi, burnunuzu və ya boğazınızı qıcıqlandıra bilər.
- Xidmət avadanlığını qoşarkən ehtiyat olun.
- Soyuducu agent və ya buxarın nəfəsinizə getmədiyindən əmin olun.

Əgər qurğuda təsadüfi axıntı halı meydana gələrsə, xidmətə davam etməzdən əvvəl iş yerini havalandırın.

Sağlamlıq və təhlükəsizlik haqqında əlavə məlumatlar soyuducu agentin və ya yağlayıcı materialın istehsalçısından əldə edilə bilər.

1. Bərpa/Utilizasiya/Doldurma Sistemini (A) avadanlıq istehsalçısının təlimatlarına əsasən, göstərilən şəkildə yüksək təzyiqli xidmət portuna (B) və aşağı təzyiqli xidmət portuna (C) qoşun.



Şəkil 08-23: Bərpa/Utilizasiya/Doldurma Sistemini (A) yüksək təzyiqli xidmət portuna (B) və aşağı təzyiqli xidmət portuna (C) qoşun

2. Qurğunun bərpa edilməsi zamanı kənarlaşdırılan eyni miqdarda soyuducu yağını qurğuya soyuducu yağ əlavə edin. Yalnız qurğuya uyğun olan soyuducu yağdan istifadə edin. Sistemi R-134a soyuducu agenti olmaqla, 17.6 ± 0.88 (500 ± 25g) səviyyəsinə qədər yükləyin. Sistemin həddən artıq yüklənməsi kompressorun zədələnməsi ilə nəticələnə bilər.

SOYUDUCU AGENTİN SIZINTI SINAĞI

Soyuducu agentin sızıntı şübhəsi yarandıqda və birləşdirici hissələrin sökülməsi, boşalması və ya qoşulması ilə müşayiət olunan servis əməliyyatları apardıqda həmişə elektron sızma detektoru ilə sızıntı sınağını həyata keçirin.

QEYD:

Sızma detektorunu lazımi qaydada istifadə etmək üçün istehsalçı tərəfindən təmin edilmiş təlimatı oxuyun.

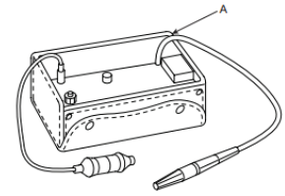
Əgər qaz sızıntısı aşkarlansa, işə aşağıda göstərilən qaydalara uyğun şəkildə davam edin:

1. Birləşdirici hissələrin qoşulmalarındakı burucu momenti yoxlayın və həddən artıq boş olduqda onu lazımi fırlanma momentinə uyğun bərkidin. Sızma detektoru ilə qaz sızmasını yoxlayın (A).

2. Əgər birləşdirici hissələrin bərkidilməsindən sonra sızma davam etsə, soyuducu agenti qurğudan boşaldın, birləşdirici hissələri bir-birindən ayırın və onların oturacaqlarının zədələnib-zədələnmədiyini yoxlayın. Yüngül zədələr olduqda belə, zədələnən hissə həmişə yenisi ilə əvəz olunmalıdır.

3. Kompressorun yağını yoxlayın və ehtiyac olarsa yağ əlavə edin.

4. Qurğunu yükləyin və qaz sızmasını yenidən yoxlayın. Əgər heç bir sızıntı aşkarlanmazsa, qurğunu evakuasiya edin və yenidən yükləyin.



Şəkil 08-24: Qurğunu yükləyin və qaz sızmasının olub-olmadığını yoxlayın

SOYUDUCU AGENTİN BOŞALDILMA PROSEDURU

1. Təzyiqi ölçmək üçün manometri qurğuya qoşun.

2. Mərkəzdə yerləşən rezin borunun açıq qalan tərəfinə dəsmal yerləşdirin.

3. Soyuducu agenti boşaltmaq üçün yüksək təzyiq klapanını yavaş-yavaş açın.

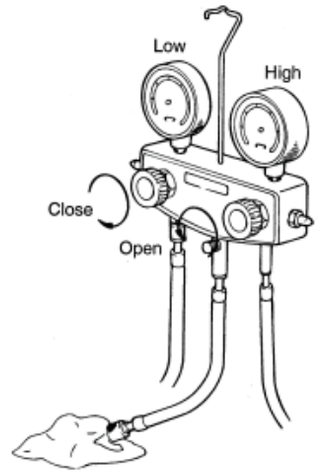
DİQQƏT:

Soyuducu agentin boşalması sürətli baş versə, kompressorun yağı qurğudan axıb qurtara bilər.

4. Dəsmalda yağ ləkəsi olub-olmadığını yoxlayın. Ləkə varsa, klapanı ehtiyatla bağlayın.

5. Təzyiqi ölçmək manometrinin göstərişi 3.5 kq/sm^2-dən aşağı düşsə, yavaş-yavaş aşağı təzyiq klapanını açın.

6. Qurğunun təzyiqini manometrin göstərişi 0 kq/sm^2 -ı göstərənə qədər aşağı salmaq üçün yüksək və aşağı təzyiq klapanlarını yavaş-yavaş açın.



Şəkil 08-25: Yüksək və aşağı təzyiq klapanlarını açın

SOYUDUCU AGENTİN EVAKUSİAYASI

QEYD:

Qurğu hər dəfə açıldıqda havalandırma sistemi evakuasiya edilməlidir. Evakuasiya qurğuya daxil ola biləcək hər hansı hava və nəmin sistemdən kənarlaşdırılması üçün zəruridir. Hər hansı bir komponent quraşdırıldıqdan sonra, qurğu təxminən 15 dəqiqə evakuasiya edilməlidir. Təmir etmək üçün açılan işlək komponentin evakuasiyası isə 30 dəqiqə olmalıdır.

1. Mühərrik sönülü olmalıdır.

2. Təzyiqi ölçmək üçün manometri kompressora qoşun. Yüksək və aşağı təzyiq klapanlarının hər ikisini bağlayın.

3. Soyuducu agentin qurğudan boşaldıldığındam əmin olun.

4. Mərkəzdə yerləşən rezin borunu vakuum nasosunun girişinə birləşdirin.

5. Vakuum nasosunu işə salın və sonra yüksək və aşağı təzyiq klapanlarını açın.

6. Təxminən on dəqiqədən sonra manometrin aşağı təzyiq göstərişinin vakuumda 94,39 kPa-dan (0.96 kq/sm^2, 13.7 psi) yuxarı olub-olmadığını yoxlayın. Əgər mənfi təzyiq əldə edilməzsə, onda sistemdə sızma mövcuddur. Bu halda, sızmanı qarşısını aşağıdakı kimi ala bilərsiniz:

   a. Boru kəmərinin klapanlarını bağlayın və vakuum nasosunu söndürün.

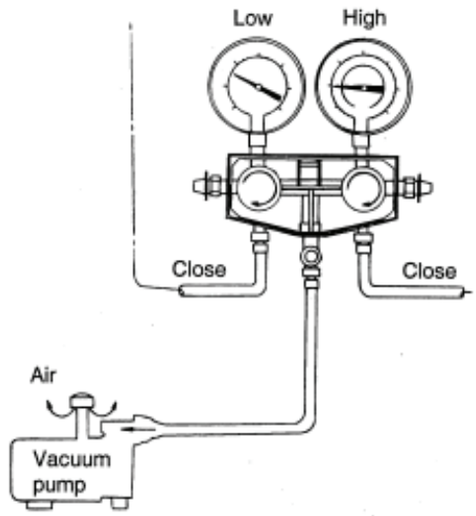
   b. Qurğunu bir qutu soyuducu agent [təxminən 0.4 kq (0.9 lb)] ilə doldurun. Soyuducu agentin doldurulması bölməsinə istinad edin.

   c. Soyuducu agent sızıntısı olub-olmadığını sızma detektoru ilə yoxlayın.

   Aşkar etdiyiniz sızıntıları təmir edin. Soyuducu agentin sızmasının yoxlanması bölməsinə istinad edin.

   d. Soyuducu agenti yenidən boşaldın və sonra qurğunu evakuasiya edin. Sızmaya rast gəlməsəniz, qurğunu evakuasiya etməyə davam edin.

7. Vakuum nasosunu işə salın.

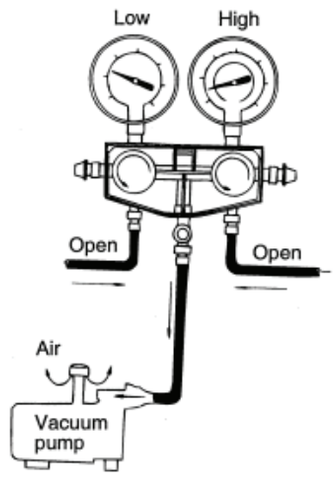


Şəkil 08-26: Vakuum nasosunu işə salın

8. 94.39 kPa (0.96 kq/sm^2, 13.7 psi) təzyiq əldə etmək üçün boru kəmərinin hər iki təzyiq klapanını açın.

9. Boru kəmərinin aşağı təzyiqi 94.39 kPa (0.96 kq/sm2, 13.7 psi) göstərdikdən sonra, evakuasiyanı 15 dəqiqə davam etdirin.

10. 15 dəqiqə evakuasiya etdikdən sonra, boru kəmərinin hər iki təzyiq klapanını bağlayın və vakuum nasosunu söndürün. Rezin borunu vakuum nasosundan ayırın. Qurğu indi doldurulmaq üçün hazır olmalıdır.



Şəkil 08-27: Qurğu doldurulma üçün hazırdır

SOYUDUCU AGENTİN SERVİS KRANININ TƏNZİMLƏNMƏSİ:

1. Klapanı soyuducu agentin konteynerinə qoşmazdan əvvəl tutacağı saat əqrəbinin əksi istiqamətində tam burun.

2. Disk ən yüksək mövqeyə yüksələnədək saat əqrəbinin əksi istiqamətində döndərin.

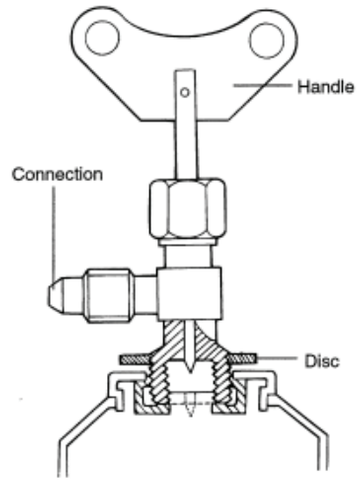
3. Mərkəzdə yerləşən rezin borunu klapanın birləşdirici hissəsinə qoşun. Diski əl ilə saat əqrəbi istiqamətində tam burun.

4. Möhürlənmiş tərəfdə dəlik əmələ gətirmək üçün tutacağı saat əqrəbi istiqamətində döndərin.

5. Mərkəzdə yerləşən rezin borunu hava ilə doldurmaq üçün tutacağı saat əqrəbinin əksi istiqamətində tam döndərin. Yüksək və aşağı təzyiq əl klapanlarını açmayın.

6. Boru kəmərində təzyiqi ölçmək üçün manometrin mərkəz qoluna birləşmiş mərkəzdə yerləşən rezin borunun qaykasını boşaldın.

7. Bir neçə saniyəlik havanın çıxmasına şərait yaradın və sonra qaykanı bərkidin.



Şəkil 08-28: Soyuducu agentin servis kranının tənzimlənməsi

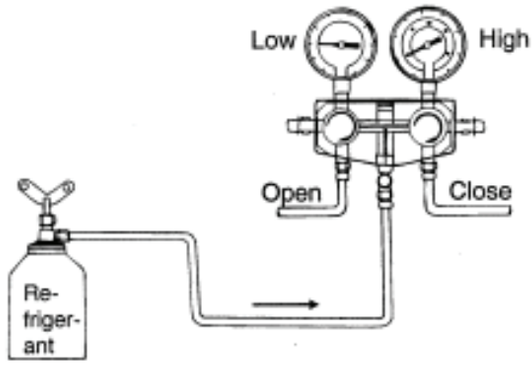
SOYUDUCU AGENTİN QURĞUYA DOLDURULMASI (BUXAR)

QEYD:

Bu addım qurğunun aşağı təzyiq tərəfinin soyuducu agentin buxar vəziyyətində doldurulmasından ibarətdir. Soyuducu agentin konteynerinin sağ tərəfi yuxarı doğru yerləşdirildikdə, soyuducu agent qurğuya buxar olaraq daxil olacaq.

1. Soyuducu agentin qutusunun kranını Soyuducu Agentin Servis Kranının Tənzimlənməsi bölməsində təsvir olunan şəkildə quraşdırın.

2. Aşağı təzyiq klapanını açın. Klapanı elə nizamlayın ki, aşağı təzyiq göstəricisi 412 kPa-dan (4.2 kq/sm^2 60 psi) yuxarı olmasın.



Şəkil 08-29: Soyuducu agentin qurğuya doldurulması

3. Konteynerdəki buxar təzyiqini qurğudakı buxar təzyiqindən azca yuxarı saxlamaq üçün soyuducu agenti isti su (maksimum temperatur 40°C və ya (104°F)) olan qazana qoyun.

4. Mühərriki fırlanmaların sayının yüksək olduğu boş gediş rejimində işə salın və havalandırma sistemini yandırın.

DİQQƏT:

Maye soyuducu agentin sorucu tərəfdən qurğuya dolmasının qarşısını almaq üçün konteyneri şaquli vəziyyətdə yerləşdirdiyinizdən əmin olun, əks halda kompressorun zədələnə bilər.

5. Qurğunu müəyyən edilmiş miqdarda doldurun. Sonra aşağı təzyiq klapanını bağlayın.

Müəyyən edilmiş miqdar:

FURQON: 1200 ± 25q (R-134a)

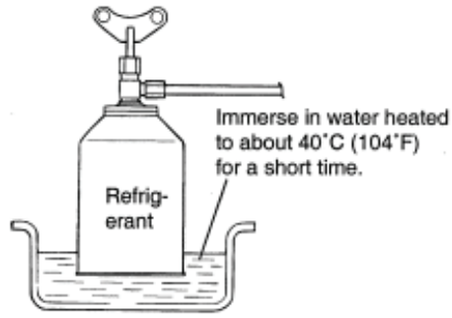
FURQON-QOŞQU, YÜK MAŞINI: 650 ± 25q (R-134a)

Soyuducu agentin dolma sürəti yavaş olduqda, soyuducu agentin qutusunu təxminən 40°C (104°F) qızdırılmış suya salın.

XƏBƏRDARLIQ

• Soyuducu agentin qutusu heç bir halda 52°C-dən (126°F) artıq temperaturda olan suda isidilməməlidir.

• Qutunu isitmək üçün heç vaxt lehimləyici lampa və ya sobadan istifadə edilməməlidir.



Şəkil 08-30: Soyuducu agentin isidilməsi

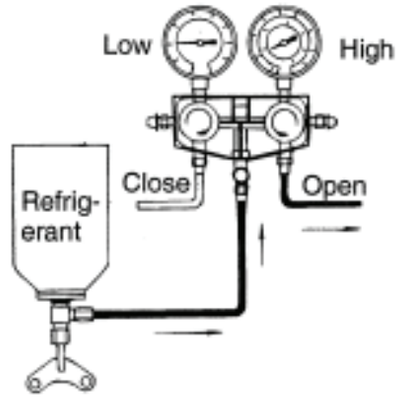
SOYUDUCU AGENTİN QURĞUYA DOLDURULMASI (MAYE)

QEYD:

Bu addım qurğununun yuxarı təzyiq tərəfinin soyuducu agentin maye vəziyyətində doldurulmasından və boşaldılmasından ibarətdir. Soyuducu agentin konteynerinin tərsinə tutulduqda, soyuducu agent qurğuya maye formasında daxil olacaq.

DİQQƏT:

Qurğunu yüksək təzyiq tərəfdən doldurduqda mühərriki heç vaxt işə salmayın. Qurğu maye soyuducu agent ilə doldurulduqda aşağı təzyiq klapanını açmayın.



Şəkil 08-31: Soyuducu agentin doldurulması

1. Qurğu evakuasiya edildikdən sonra yuxarı və aşağı təzyiq klapanlarının hər ikisini tamamilə bağlayın.
2. Soyuducu agentin qutusunun kranını "Soyuducu Agentin Servis Kranının Tənzimlənməsi" bölməsində təsvir olunduğu kimi quraşdırın.
3. Yüksək təzyiq klapanını tam açın və konteyneri tərsinə tutun.
4. Soyuducu agenti tərəzidə çəkdikdən sonra qurğunu müəyyən edilmiş miqdarda doldurun. Qurğunun həddən artıq doldurulması boşalma təzyiqinin (yüksək tərəf) qalxmasına səbəb olacaq. Sonra yüksək təzyiq klapanını bağlayın.

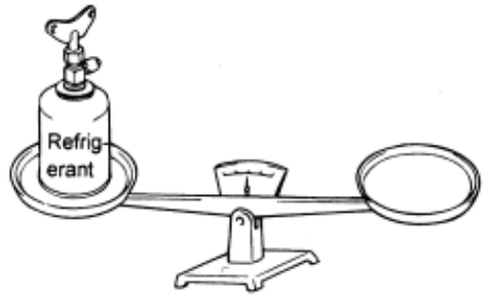
Müəyyən edilmiş miqdar:

FURQON : 1200 ± 25q

FURQON-QOŞQU, YÜK MAŞINI : 650 ± 25q

QEYD:

Qurğunun tam dolması qəbuledici nəzarət şüşəsində heç bir köpüyün olmaması ilə müəyyən olunur.
Aşağı təzyiq manometrinin heç nə göstərməməsi qurğunun məhdud işləməsindən və təmirə ehtiyacı olmasından xəbər verir.



Şəkil 08-32: Soyuducu agentin tərəzidə çəkilməsi

5. Qurğuya müəyyən edilmiş miqdarda soyuducu agent doldurulduqdan sonra boru kəmərinin təzyiq manometrinin klapanını bağlayın.
6. Sızma detektorundan istifadə etməklə, qurğuda heç bir sızıntının olmadığından əmin olun. Soyuducu Agentin Sızmasının Yoxlanılması bölməsinə istinad edin.

QEYD:

Boru kəmərinin təzyiqini ölçmək üçün istifadə olunan manometri ayırmazdan əvvəl istismar göstəricilərinin təhlilini aparmaq tövsiyə olunan servis əməliyyatıdır.

KOMPRESSORUN YAĞ SƏVİYYƏSİNİN YOXLANMASI

Kompressor işlək vəziyyətdə ikən kompressoru yağlamaq üçün istifadə olunan yağ qurğuda dövr edir. Qurğudakı hər hansı bir komponenti yenisi ilə əvəz edərkən və ya yüksək miqdarda qaz sızması meydana gəldikdə yağın müvafiq miqdarını saxlamaq üçün yağ əlavə edin.

YAĞIN TƏNZİMLƏNMƏSİ

1. Yağın tərkibində rütubət, toz, metal qırıntıları və s. olmamalıdır.
2. Rütubət tərkibi 20 ppm-dən artıq olmamalıdır.
3. Yağları bir-biri ilə qarışdırmayın.
4. Hava ilə uzun müddət təmas yarandıqda yağdakı tərkibindəki rütubətin miqdarı artır.

   İstifadə etdikdən sonra konteyneri dərhal möhürləyin.

YAĞIN QAYTARILMASI ƏMƏLİYYATI

Yağ və soyuducu agent arasında oxşarlıq mövcuddur. Belə ki, normal əməliyyat şərtləri altında qurğudakı yağın bir hissəsi soyuducu agent ilə yenidən dövr edir.

Buna görə də, qurğudakı yağın miqdarının yoxlanması və ya qurğudakı hər hansı bir komponentin yenisi ilə əvəz olunması zamanı kompressor yağın qaytarılması əməliyyatından əvvəl işə salınmalıdır.

Bu proses aşağıdakı kimidir:

1. Qurğudakı soyuducu agentin miqdarı azalsa, onu təyin edilmiş miqdarda yükləyin.
2. Buxarlandırıcı kompressoru “YÜKSƏK” rejimdə işə salın.
3. Qurğunu işə salmaq üçün kompressoru dəqiqədə 800 və 1200 fırlanma sayı arasında ən az 20 dəqiqə işlədin.

YAĞIN YOXLANMASI ARALIQLARI

Mühərrik yağında olduğu kimi, kompressorun yağının tez-tez yoxlanması və dəyişdirilməsi zəruri deyil. Bununla belə, aşağıda göstərilən hallarda kompressorun yağı yoxlanmalı və ona yağ əlavə olunmalı və ya yenisi ilə dəyişdirilməlidir.

1. Kompressor, soyutma bölməsi, kondensator və ya maye çəni yenisi ilə əvəz olunduqda;

2. Soyutma dövrəsində rezin borulardan və ya boru kəmərlərindən və s. qaz sızması meydana gəldikdə;

3. Kompressordan qaz və ya yağ sızması meydana gəldikdə;

4. Soyutma dövrəsindən qəflətən soyuducu agent buraxıldıqda;

5. Soyutma dövrəsində yağla əlaqədar hər hansı problem meydana gəldikdə.

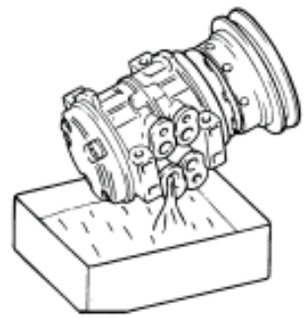
YOXLAMA PROSEDURU

İstifadə olunmuş qurğuya daxil edildikdə, kompressorun yağı aşağıda göstərilən ardıcıllıqla yoxlanılmalıdır.

1. Yağın qaytarılması əməliyyatını yerinə yetirin. “Yağın qaytarılması əməliyyatı” bölməsinə istinad edin.

2. Kompressoru nəqliyyat vasitəsindən kənarlaşdırın.

3. Yağı qurğunun birləşmə portlarından boşaldın.



Şəkil 08-33: Yağın kompressordan axıdılması

4. Xaric edilmiş yağı ölçmə silindri ilə ölçün.

5. Yağı çirklənmə dərəcəsini yoxlayın. “Yağın Tənzimlənməsi” bölməsinə istinad edin.

6. Boşaltma portu vasitəsilə yağı doldurun.

DOLDURMA MİQDARI AŞAĞIDAKI KİMİDİR:

Toplanmış miqdar	Doldurulan miqdar
70cc-dən (2.5 lamp fl oz) artıq	Toplanmış miqdar qədərdir
70cc-dən (2.5 lamp fl oz) aşağı	70cc (2.5 Imp fl oz)

Şəkil 08-34: Boşaltma portu vasitəsilə yağı doldurun.

Yağın qaytarılması əməliyyatını həyata keçirmək mümkün olmadıqda, kompressorun yağı aşağıda göstərilən ardıcıllıqla yoxlanmalıdır:

7. Kompressoru nəqliyyat vasitəsindən söküb çıxarın.

8. Xaric edilmiş yağı ölçmə silindri ilə ölçün.

9. Yağın çirklənmə dərəcəsini yoxlayın. "Yağın tənzimlənməsi" bölməsinə istinad edin.

10. Əgər kompressordan 70cc-dən (2.5 lmp fl oz) artıq yağ xaric edilərsə, quraşdırılacaq kompressoru eyni miqdarda yağ ilə təmin edin.

Əgər kompressordan 70cc-dən (2.5 lmp fl oz) az yağ xaric edilsə, kompressorun yağını aşağıda göstərilən ardıcıllıqla yenidən yoxlayın:

a. Kompressoru 50 cc (1.8 lamp fl oz) yağ ilə təmin edin və onu nəqliyyat vasitəsinə quraşdırın.

b. Yağın qaytarılması əməliyyatını yerinə yetirin. "Yağın qaytarılması əməliyyatı" bölməsinə istinad edin.

c. Kompressoru kənarlaşdırın və yağın miqdarını yoxlayın.

d. Kompressoru yeni yağ ilə təmin edin.

DOLDURMA MİQDARI AŞAĞIDAKI KİMİDİR:

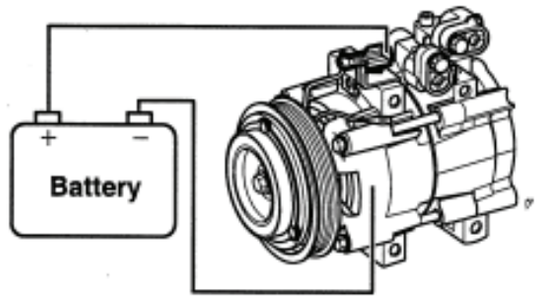
Toplanmış miqdar	Doldurma miqdarı
70cc-dən (2.5 lamp fl oz) artıq	70cc (2.5 Imp fl oz)
70cc-dən (2.5 lamp fl oz) aşağı	90cc (3.2 Imp fl oz)

ELEKTROMAQNİT İLİŞMƏ MUFTASININ SINAĞI EQUC0090

1. Konnektoru (1P) elektromaqnit ilişmə muftasından ayırın.

2. Akkumlyatorun (+) gərginliyini maqnit diski üçün birbaşa konnektora qoşun.

3. Əgər elektromaqnit ilişmə muftası normaldırsa, "klik" eşidiləcək. Əgər qasnaq və lövbər bir-birinə təmas etmirsə ('klik'), deməli onun işində nasazlıq mövcuddur.



Şəkil 08-35: Maqnit ilişmə muftasının sınağı

QƏBULEDİCİ QURUDUCUNUN SINAĞI

1. Bloku işə salın və qəbuledici quruducunun girişinə və çıxışına toxunmaqla borunun temperaturunu yoxlayın.

2. Temperaturda fərqlər mövcuddursa, qəbuledici quruducunun fəaliyyəti məhdudlaşdırılıb.

SOYUDUCU AGENTİN SƏVİYYƏSİNİN YOXLANMASI

1. Mühərriki işə salın və mühərrikin sürətini dəqiqədə 1,500 fırlanma sayında saxlayın.

2. Soyuducunun açarını “ON” vəziyyətinə gətirin.

3. Temperatura nəzarət lingini maksimum soyuq edin.

4. Kompressoru tam sürətə kökləyin.

5. Nəzarət şüşəsini 5 dəqiqədən sonra yoxlayın. Aşağıda göstərilən cədvələ əsasən qiymətləndirmə aparın.

YUXARI VƏ AŞAĞI TƏZYİQ XƏTTİNİ VƏ YAĞIN SIZMA MİQDARINI YOXLAMAQ ÜÇÜN MƏLUMAT VƏRƏQİ

Təftiş yeri	Normativ qiymət	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
Yüksək təzyiqli xəttin təzyiqi				
Aşağı təzyiqli xəttin təzyiqi				
Yağ sızmasının miqdarı				
Əlavə edilmiş yağın miqdarı				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin havalandırma cihazının quruluşunu/adını düzgün qaydada izah eti? 2. Yeni R134 soyuducu maddəsindən müvafiq qaydada istifadə etdi? 3. Müvafiq kompressor yağından düzgün qaydada istifadə etdi? 4. R134a qaz sızması detektorundan müvafiq qaydada istifadə etdi? 5. Vakuum nasosunun adaptorundan düzgün qaydada istifadə etdi? 6. Doldurma üçün kollektor manometrindən düzgün qaydada istifadə etdi?			

*T/E - (Tətbiq edilmədi) -*Tələbə təcrübi şərait səbəbi ilə tapşırıqları yerinə yetirə bilmədi.*

9. Komfort sistemlərinin diaqnostikası/ təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobil kuzovunun elektrik sisteminin yoxlanması və diaqnostikası yolu ilə avtomobilin elektrik cihazlarının adını/quruluşunu/işləmə prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Avtomobil kuzovunun elektrik sisteminin yoxlanması və diaqnostikası yolu ilə kuzovun elektrik sistemini müvafiq qayda təmir etməyi biləcək.

Təcrübə materiallar:

1. Elektrik birləşdirici naqillər
2. Qum kağız
3. Əriyən qoruyucular
4. Xarici yivli ştuser
5. Rozetka

Avadanlıq və alətlər:

1. Quraşdırma və sökmə üçün yanacaqla işləyən mühərrik
2. Daşına bilən alətlər qutusu dəsti
3. Yüksək performanslı kombinasiyalı qayka açarları dəsti
4. Multimetr
5. Daşına bilən alətlər qutusu dəsti
6. Şüşətəmizləyənin elektrik mühərriki
7. Birləşdiricinin terminaldan ayırıcı iynəsi
8. Birləşdiricinin terminaldan çıxarıcısı
9. Reversiv xırxıra kombinasiyalı qayka açarları dəsti

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

NAQİLİN RƏNG KODU

Naqil rəngləri əlifba sırası ilə işarələnib.

B=Qara L=Mavi R=Qırmızı

BR=Qəhvəyi LG=Açıq yaşıl V =Bənövşəyi

G=Yaşıl O=Narıncı W=Ağ

GR=Boz P=Çəhrayı Y=Sarı

Birinci hərf naqilin rəngini və ikinci hərf zolağın rəngini bildirir.

1. BİRLƏŞDİRİCİNİ AYIRIN.

İkincili qıfıl cihazı və ya terminal sıxıcısını ayırın.

(a) Qıfıl cihazı terminaldan əvvəl ayrılmalıdır, qıfıl tutucusu buraxıla və terminal birləşdiricidən sökülə bilər

(b) İkincili qıfıl cihazını və ya terminal tutucunu açmaq üçün xüsusi alətdən və ya terminalın lingindən istifadə edin.

QEYD:

Terminal tutucunu konnektorun gövdəsindən sökməyin.

(c) Qıfıl çıxıntısını terminaldan açın və terminalı arxadan çəkin.

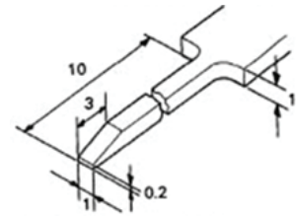
2. TERMİNALI BİRLƏŞDİRİCİYƏ QURAŞDIRIN.

(a) Terminalı quraşdırın.

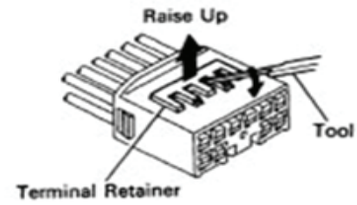
KÖMƏK:

1. Terminalın düzgün yerləşdirildiyindən əmin olun.
2. Qıfıl çıxıntısı möhkəm bağlanana qədər terminalı daxil edin.
3. Terminalı terminal tutucusu ilə müvəqqəti qıfıl vəziyyətinə gətirin.

(b) İkincili qıfıl cihazını və ya terminal tutucunu tam qıfıl vəziyyətinə itələyin.

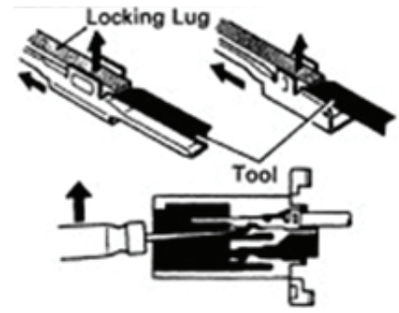


Şəkil 09-1: Xüsusi aləti hazırlayın



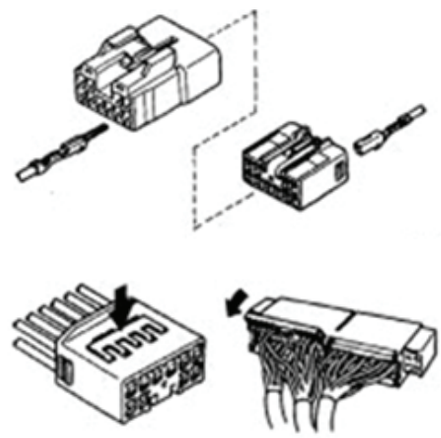
Raise up –qaldırın
Tool – alət
Terminal retainer – terminal tutucusu

Şəkil 09-2: Birləşdiricini ayırın



Tool – alət
Locking lug – qıfıl çıxıntısı

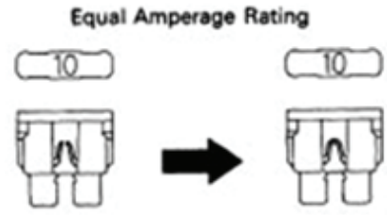
Şəkil 09-3: Qıfıl cihazı



Şəkil 09-4: Terminalı daxil edin

3. ƏRİYƏN QORUYUCU DƏYİŞİN.

Əriyən qoruyucunu dəyişərkən onu eyni amper səviyyəsindəki əriyən qoruyucu ilə əvəz etdiyinizdən əmin olun.



Equal amperage rating – eyni amperaj səviyyəsi

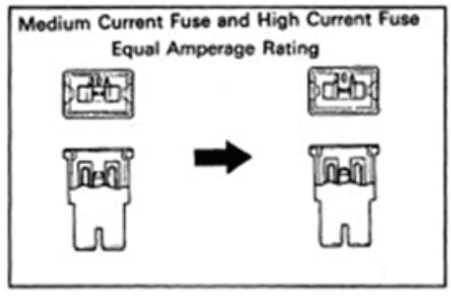
Şəkil 09-5: Əriyən qoruyucunun dəyişdirilməsi

QEYD:

Əriyən qoruyucunu və ya əriyən birləşməni dəyişməzdən əvvəl bütün elektrik hissələri və alışdırma keçiricisini söndürün. Əriyən qoruyucunun və ya əriyən birləşmənin amperaj səviyyəsini aşmayın.

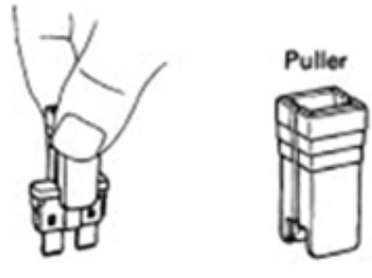
Əriyən qoruyucunu çıxararkən və daxil edərkən həmişə əriyən qoruyucu çıxarıcısından istifadə edin. Burmadan birbaşa çıxarın və daxil edin. Burulma terminalların həddən artıq açılmasına səbəb olaraq, zəif birləşmə ilə nəticələnə bilər.

Əriyən qoruyucu və ya əriyən birləşmə partlamağa davam etsə, qısa qapanma meydana gələcək. Sistem təcrübəli texnik tərəfindən yoxlanılmalıdır. Çıxarıcı 2 nömrəli qovşaq blokunda yerləşir.



Medium current fuse and high current fuse – orta cərəyanlı əriyən qoruyucu və yüksək cərəyanlı əriyən qoruyucu

Şəkil 09-6: Qoruyucunun dəyişdirilməsi



Şəkil 09-7: Çıxarıcı

4. DÖVRƏNİN GƏRGİNLİK SƏVİYYƏSİNİ YOXLAYIN.

(a) Gərginliyin yoxlama nöqtəsində olduğu şərtləri müəyyən edin.

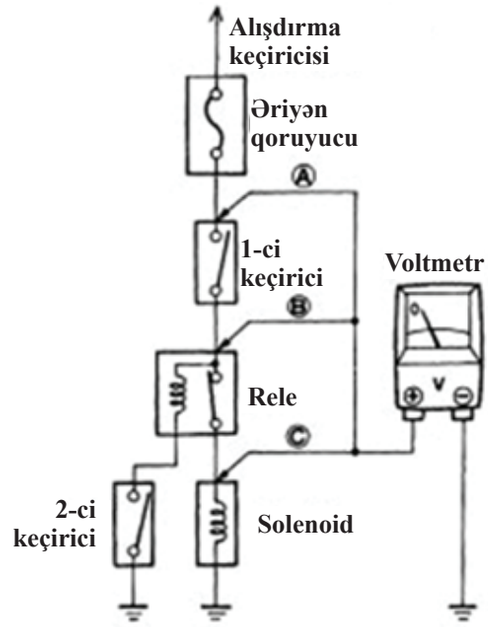
Məsələn:

A- Alışdırma keçiricisi yanılıdır

B- Alışdırma keçiricisi və 1-ci keçirici yanılıdır

C - Alışdırma keçiricisi, 1-ci keçirici və rele yanılıdır (2-ci keçirici sönülüdür)

(b) Voltmetrdən istifadə edərək, (-) başlığı müvafiq torpaqlama nöqtəsinə və ya batareyanın mənfi (-) terminalına və müsbət (+) başlığı birləşdiriciyə və ya komponent terminalına birləşdirin. Bu yoxlama voltmetr əvəzinə sınaq lampası ilə yerinə yetirilə bilər.

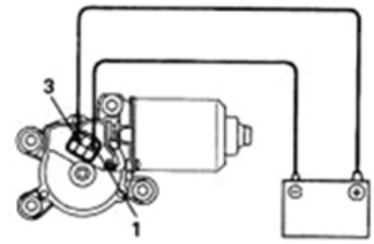


Şəkil 09-8: Dövrə gərginliyinin yoxlanması

5. PƏNCƏRƏSİLƏNİN MOTORUNUN YOXLANMASI.

(a) Aşağı sürətdə hərəkət

Batareyanın müsbət (+) başlığını 3 nömrəli terminala və mənfi (-) başlığı 1 nömrəli terminala birləşdirin, motorun aşağı sürətdə işlədiyini yoxlayın. Motorun hərəkəti müvafiq qaydada deyilsə, motoru əvəz dəyişin.

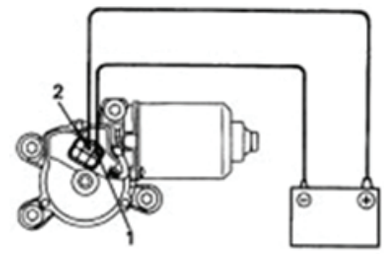


Şəkil 09-9: Aşağı sürətdə hərəkət

(b) Yüksək sürətdə hərəkət

Batareyanın müsbət (+) başlığını 2 nömrəli terminala və mənfi (-) başlığı 1 nömrəli terminala birləşdirin, motorun aşağı sürətdə işlədiyini yoxlayın.

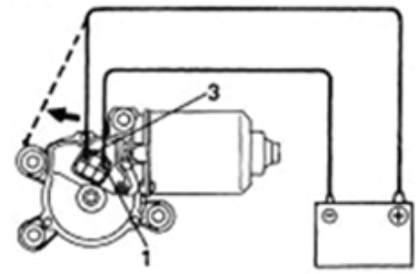
Motorun hərəkəti müvafiq qaydada deyilsə, motoru əvəz dəyişin.



Şəkil 09-10: Yüksək sürətdə hərəkət

(c) Durma vəziyyətində hərəkət və dayanma

1. Mühərriki aşağı sürətdə hərəkətə gətirin və müsbət (+) başlığı 3 nömrəli terminaldan ayıraraq, durma vəziyyətindən başqa vəziyyətdə hərəkəti dayandırın.

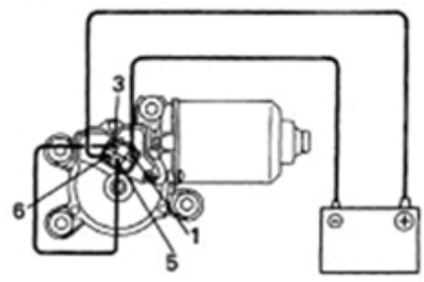


Şəkil 09-11: Durma vəziyyətində hərəkət və dayanma

2. 3 və 5 nömrəli terminalları birləşdirin.

3. Batareyanın müsbət (+) başlığını 6 nömrəli terminala və mənfi (-) başlığı 1 nömrəli terminala birləşdirin, təkrar hərəkətə başladıqdan sonra motorun durma vəziyyətində dayanıb-dayanmadığını yoxlayın.

Hərəkət müvafiq qaydada deyilsə, motoru dəyişin.



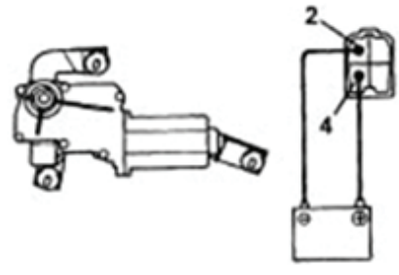
Şəkil 09-12: 3 və 5 nömrəli terminalların birləşdirilməsi

6. ARXA PƏNCƏRƏSİLƏNİN MOTORUNU YOXLAYIN.

(a) Aşağı sürətdə hərəkət

Batareyanın müsbət (+) başlığını 4 nömrəli terminala və mənfi (-) başlığı 2 nömrəli terminala birləşdirin, motorun aşağı sürətdə hərəkət edib-etmədiyini yoxlayın.

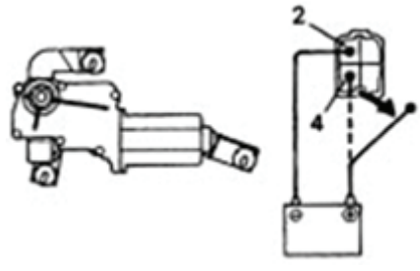
Hərəkət müvafiq qaydada deyilsə, motoru əvəz dəyişin.



Şəkil 09-13: Arxa pəncərəsilənin motorunun yoxlanması

(b) Durma vəziyyətində hərəkət və dayanma

Motoru aşağı sürətlə hərəkətə gətirin və motorun müsbət (+) başlığı 4 nömrəli terminaldan ayırmaqla, durma vəziyyəti istisna olmaqla, motorun fəaliyyətini dayandırın.

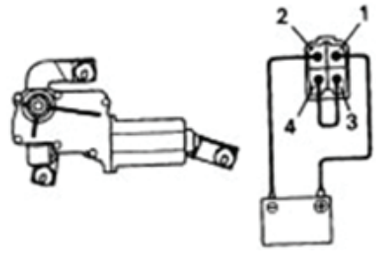


Şəkil 09-14: Durma vəziyyətində hərəkət və dayanma

(c) 3 və 4 nömrəli terminalları birləşdirin.

Batareyanın müsbət (+) başlığını 1 nömrəli terminala və mənfi (-) başlığı 2 nömrəli terminala birləşdirin, təkrar hərəkətə başladıqdan sonra motorun durma vəziyyətində dayanıb-dayanmadığını yoxlayın.

Hərəkət müvafiq qaydada deyilsə, motoru dəyişin.



Şəkil 09-15: Durma vəziyyətində dayanmaların yoxlanması

7. YUYUCUNUN MOTORUNU YOXLAYIN.

(a) Ön yuyucunun hərəkəti

Batareyanın müsbət (+) başlığını 2 nömrəli terminala və mənfi (-) başlığı 1 nömrəli terminala birləşdirin, motorun hərəkət edib-etmədiyini yoxlayın.

QEYD:

Bu sınaqlar sürətli şəkildə (20 saniyə ərzində) yerinə yetirilməlidir ki, sarğı sıradan çıxmasın. Hərəkət müvafiq qaydada deyilsə, motoru əvəz dəyişin.

(b) Arxa yuyucunun hərəkəti

Batareyanın müsbət (+) başlığını 2 nömrəli terminala və mənfi (-) başlığı 3 nömrəli terminala birləşdirin, motorun hərəkət edib-etmədiyini yoxlayın.

Hərəkət müvafiq qaydada deyilsə, motoru əvəz dəyişin.

QEYD:

Bu sınaqlar sürətli şəkildə (20 saniyə ərzində) yerinə yetirilməlidir ki, sarğı sıradan çıxmasın.

(c) Yuyucu motorunun hərəkətini yoxlayın.

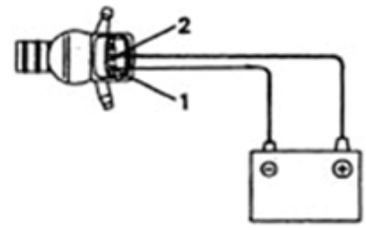
Batareyanın müsbət (+) başlığını 2 nömrəli terminala və mənfi (-) başlığı 1 nömrəli terminala birləşdirin, motorun hərəkət edib-etmədiyini yoxlayın.

Hərəkət müvafiq qaydada deyilsə, motoru əvəz dəyişin.

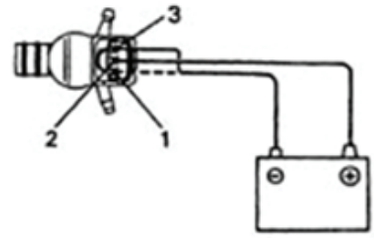
Bölmə 2: Havalandırma

QEYD:

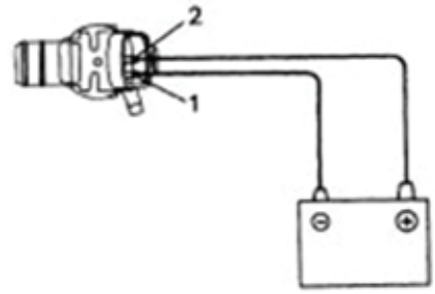
Bu sınaqlar sürətli şəkildə (20 saniyə ərzində) yerinə yetirilməlidir ki, sarğı sıradan çıxmasın.



Şəkil 09-16: Yuyucunun motorunun yoxlanması



Şəkil 09-17: Arxa yuyucunun hərəkəti

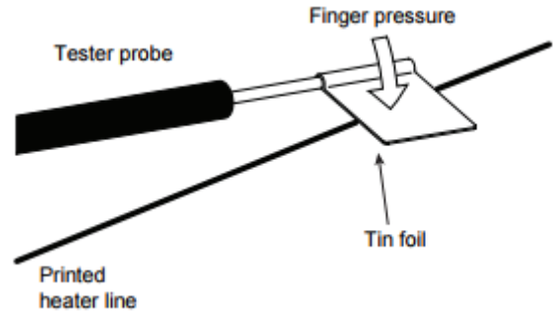


Şəkil 09-18: Yuyucunun motor hərəkətinin yoxlanması

ARXA PƏNCƏRƏNİN BUXAR TƏMİZLƏYİCİSİNİN YAPIŞDIRILMIŞ QIZDIRICISI

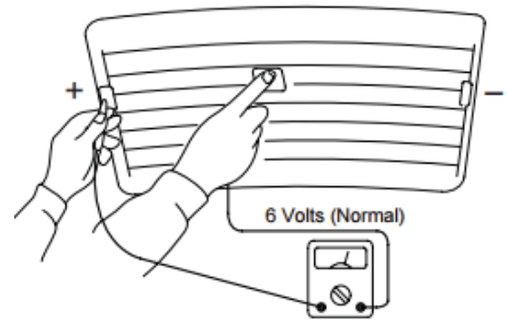
XƏBƏRDARLIQ:

Qızdırıcı xəttinin zədələnməsinin qarşısını almaq üçün voltmetrin sınaq başlığının ucunu qalay folqa ilə örtün. Qalay folqaya barmaqla qüvvət tətbiq edin və açıq dövrələrin olub-olmadığını yoxlamaq üçün qalay folqanı tor xətti boyu hərəkət etdirin.



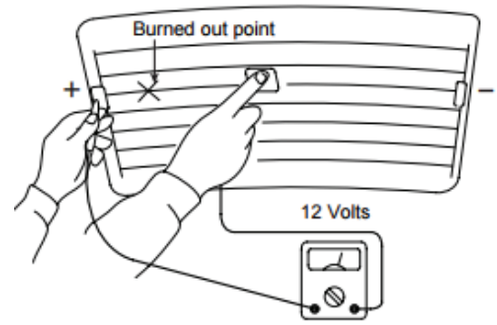
Şəkil 09-19: Sınaq başlığının qızdırıcı xəttə birləşdirilməsi

1. Buxar təmizləyicisinin qızdırıcısının çeviricisini yandırın və şüşənin mərkəz nöqtəsində hər qızdırıcı xəttinin gərginliyini ölçək üçün voltmetrdən istifadə edin. Voltmetr 6V gərginlik göstərirsə, arxa pəncərənin qızdırıcı xətti qənaətbəxş hesab olunur.



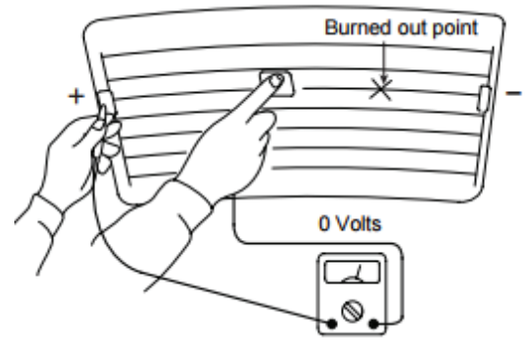
Şəkil 09-20: Ayırma xəttinin yoxlanması

2. Qızdırıcı xətti mərkəzi nöqtə ilə (+) terminal arasında bozardıqda, voltmetr 12V gərginlik göstərəcək.



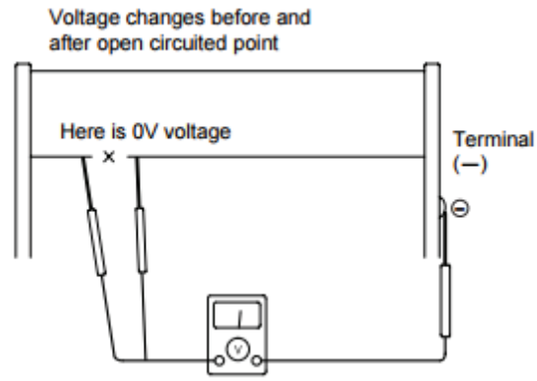
Şəkil 09-21: Bozarma nöqtəsinin yoxlanması

3. Qızdırıcı xətt mərkəz xətti ilə (-) terminal arasında bozardıqda, voltmetr 0V gərginlik göstərəcək.



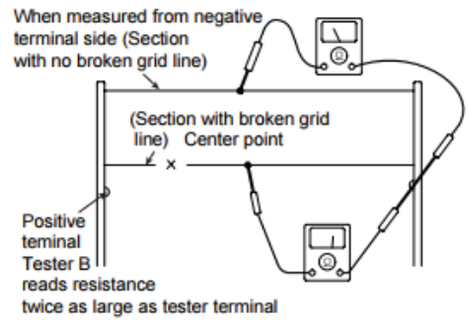
Şəkil 09-22: Bozarma nöqtəsinin yoxlanması

4. Açıq dövrələri yoxlamaq üçün sınaq başlığını mümkün açıq dövrə istiqamətində hərəkət etdirin. Gərginliyin meydana gəldiyi və ya 0V-a çevrildiyi nöqtəni aşkar etməyə çalışın. Gərginliyin dəyişdiyi nöqtə açıq dövrə nöqtəsidir.



Şəkil 09-23: Açıq dövrə nöqtəsinin yoxlanması

5. Terminal və tor xəttinin mərkəzi arasındakı və həmin terminalla bir bitişik qızdırıcı xəttinin arasındakı hər qızdırıcı xəttinin müqavimətini ölçmək üçün ommetrdən istifadə edin. Qırıq qızdırıcı xəttinin olduğu bölmənin müqaviməti digər bölmələrdə olduğundan iki dəfə yüksək olacaq. Təsirə məruz qalmış bölmədə sınaq başlığını müqavimətin kəskin şəkildə dəyişdiyi mövqeyə gətirin.



Şəkil 09-24: Qırıq tor xəttinin aşkar edilməsi

QIRIQ QIZDIRICI XƏTTİNİN TƏMİRİ

Aşağıdakı alətləri hazırlayın:

1. Keçirici boya;

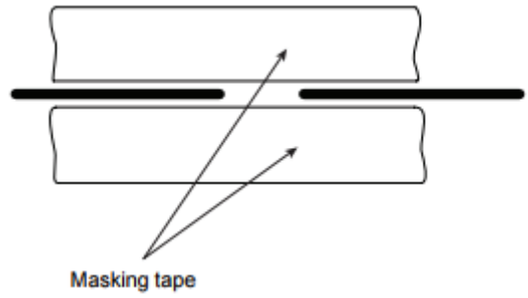
2. Boya həlledici maddəsi;

3. İzolyasiya lenti;

4. Silikonu təmizləyici məhlul.

Nazik fırçadan istifadə edərək:

Qırıq qızdırıcı xəttə bitişik şüşəni silin, silikon təmizləyici məhlulla təmizləyin və göstərilən şəkildə izolyasiya lentini yapışdırın. Keçirici boyanın konteynerini yaxşıca silkələyin və 15 dəqiqəlik aralıqlarla fırça ilə üç qat boya çəkin. Lenti çıxarın və elektrik enerjisi tətbiq etməzdən əvvəl boyanın quruması üçün kifayət qədər gözləyin. Daha səliqəli yekun iş üçün, boya tamamilə quruduqdan sonra bıçaqla artıq boya qalıqlarını qaşıyıb çıxarın (24 saat gözləyin).



Şəkil 09-25: Qırıq xəttin təmiri

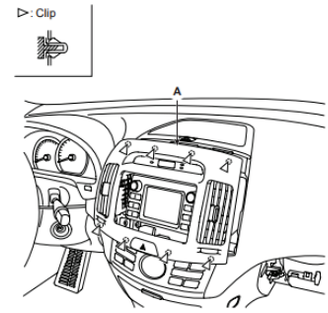
ARXA PƏNCƏRƏNİN BUXAR TƏMİZLƏYİCİSİNİN QURUDUCUSUNUN ÇEVİRİCİSİ

YOXLANIŞ

1. Mənfi (-) batareya terminalını ayırın.

2. Mərkəzi cihazlar panelini (A) sökün. Bərkidici sıxacları zədələməməyə fikir verin.

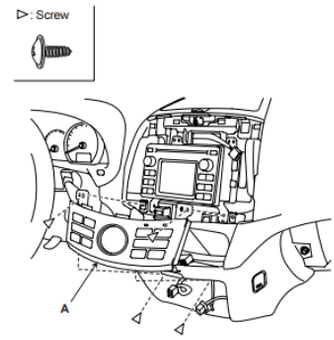
(Kuzov qrupuna – toqquşma yastığına istinad edin)



Şəkil 09-26: Mərkəzi cihazlar panelini (A) sökün.

3. Konnektorları ayırın.

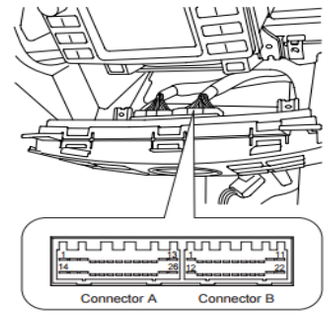
4. İki vinti boşaltdıqdan sonra avto qızdırıcının nəzarət hissələrini sökün.



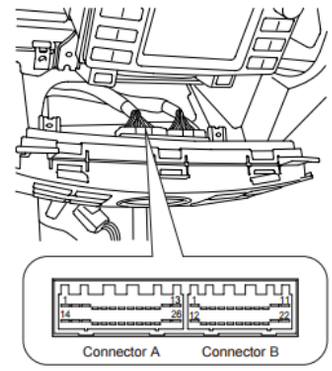
Şəkil 09-27: Avto qızdırıcının nəzarət hissələrini sökün (A)

5. Ommetrdən istifadə edərək, nəzarət qurğusunu sökdükdən sonra terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın.

[LHD]



Şəkil 09-28: Terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın [RHD]



Şəkil 09-29: Terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın

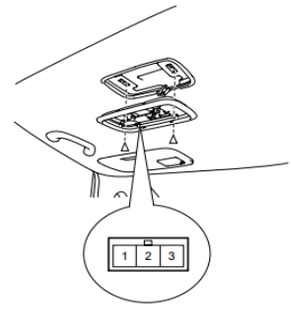
Terminal / Position	A10	Ground
ON	○	○
OFF		

Şəkil 09-30: Terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın

YÜK BÖLMƏSİNİN LAMPASI

YOXLANIŞ

1. Kuzovun yük hissəsinin lampasını sökün və sonra terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın.



Şəkil 09-31: Terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın

Terminal / Position	1	2	3
ON		○	○
DOOR	○	○	
OFF			

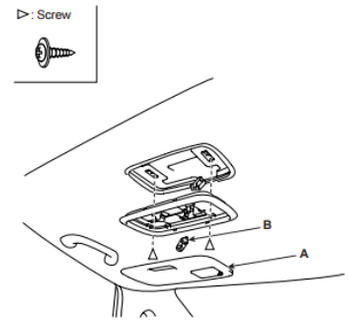
Şəkil 09-32: 1-ci, 2-ci və 3-cü terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın

SÖKMƏ

1. Mənfi (-) batareya terminalını ayırın;

2. Yastı ucluqlu vintaçanla lampanın şüşəsini (A) yük bölməsinin lampasından ayırın və lampanı (B) sökün;

3. Bərkidici vinti (2EA) boşaldın və 3P konnektorunu ayırın. Sonra isə yük bölməsinin lampa qurğusunu sökün.



Şəkil 09-33: Yük hissəsinin lampa qurğusunu sökün

QURAŞDIRMA

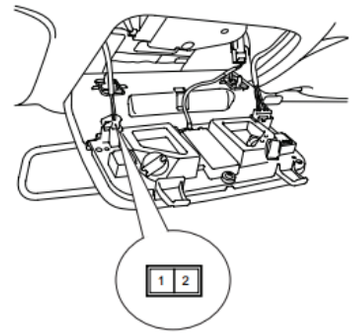
1. Lampa konnektorunu birləşdirdikdən sonra yük bölməsinin lampa qurğusunu quraşdırın.

2. Lampanı quraşdırdıqdan sonra lampa şüşəsini bərkidin.

TAVAN LAMPASI

YOXLANIŞ

Tavan lampa qurğusunu sökdükdən sonra terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın.



Şəkil 09-34: Terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın

Kəsilməzlik yoxdursa, istiqamət xəritəsinin lampasının açarını dəyişdirin.

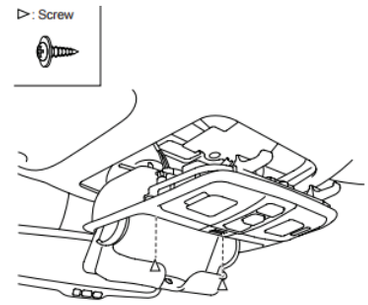
Sort / Position / Terminal	Map lamp switch			
	LH		RH	
	ON	OFF	ON	OFF
1	○		○	
2	○		○	

Şəkil 09-35: Terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın

SÖKMƏ

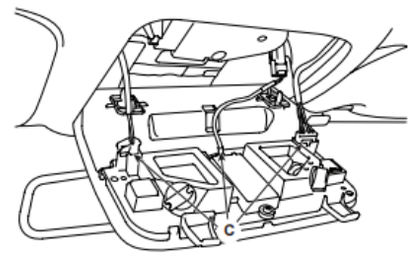
1. Mənfi (-) batareya terminalını ayırın.

2. Sökmə alətindən istifadə edərək, lampa şüşəsini, sonra isə iki vinti sökün.



Şəkil 09-36: Lampa şüşəsini sökdükdən sonra iki vinti boşaldıb sökün

3. Günəş tavanının açar konnektorunu və lampanın konnektorunu (C) ayırın və tavan (A) lampasını (B) sökün.

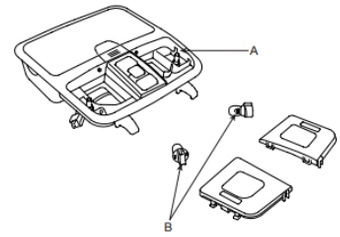


Şəkil 09-37: Günəş tavanının açar konnektorunu sökün

E3C70827 QURAŞDIRMA

1. Günəş tavanının açar konnektorunu və lampa konnektorunu birləşdirdikdən sonra tavan lampasını quraşdırın.

2. İki vinti birləşdirdikdən sonra lampa şüşəsini quraşdırın.



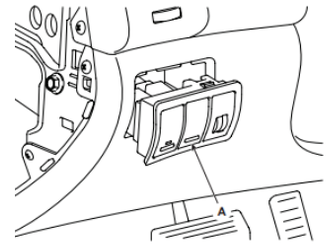
Şəkil 09-38: Tavan (A) lampasını (B) sökün.

REOSTAT

YOXLANIŞ

1. Mənfi (-) batareya terminalını ayırın.

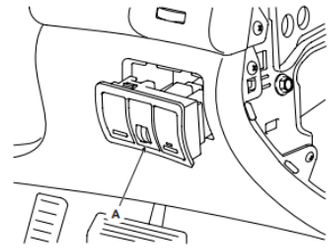
2. Daxili örtüyü sökmə alətindən istifadə etməklə, aşağı toqquşma yastığının açar qurğusunu (A) sökün.



Şəkil 09-39: Aşağı toqquşma yastığının açar qurğusunu sökün

[LHD]

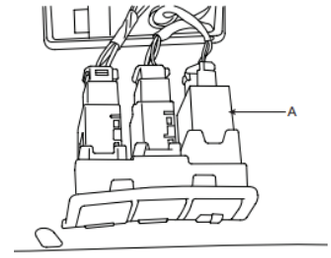
[RHD]



Şəkil 09-40: Aşağı toqquşma yastığının açar qurğusunu (A) sökün

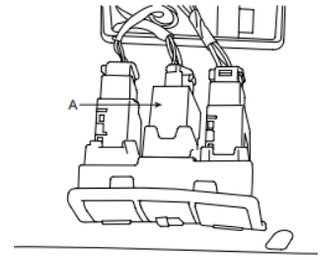
3. Reostatın açar konnektorunu (A) sökün.

[LHD]



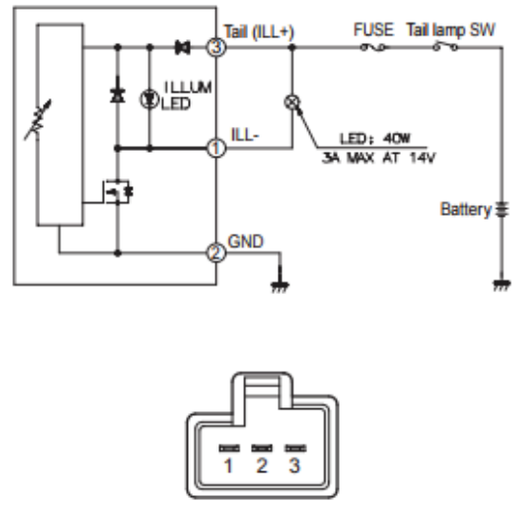
Şəkil 09-41: Aşağı toqquşma yastığının açar qurğusunu (A) sökün

[RHD]



Şəkil 09-42: Aşağı toqquşma yastığının açar qurğusunu (A) sökün

4. Yeni reostat açarının intensivliyini yoxlayın. Əgər reostat yanılı olduqda lampaların intensivliyi yanıb-sönmə olmadan dəyişirsə, reostatın fəaliyyəti qənaətbəxş hesab oluna bilər.



Şəkil 09-43: Yeni reostat açarının intensivliyini yoxlayın

ELEKTROXROM DAXİLİ ARXA GÖRMƏ GÜZGÜSÜ

TƏSVİRİ:

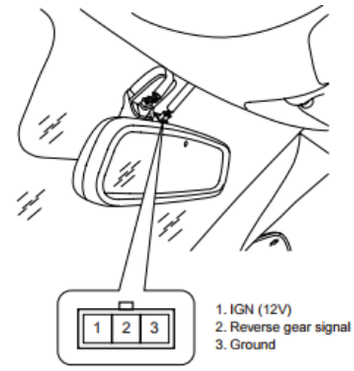
EXG (ElektroXrom daxili arxa görmə Güzgüsü) göz qamaşmaması üçün gecə vaxtı nəqliyyat vasitəsinin arxasındakı əks olunan işıqları zəiflətmək üçün istifadə olunur.

İrəliyə istiqamətlənmiş sensor ətrafdakı işıqları aşkar edir və arxaya istiqamətlənmiş sensor əks olunan işıqların intensivliyini azaldaraq, güzgünün əksetmə gücünü 10-70% aralığına nizamlayır.

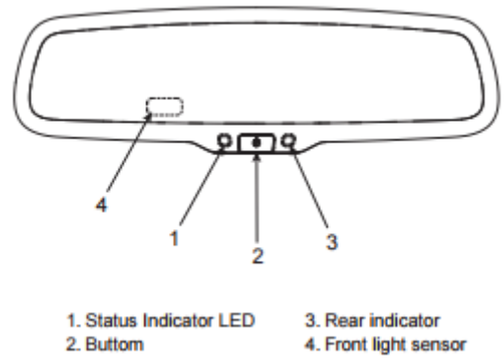
1. İrəliyə istiqamətlənmiş sensor ətrafdakı işıqların güzgünün funksiyası üçün kifayət qədər zəif olub-olmadığını yoxlayır.

2. Arxaya istiqamətlənmiş sensor nəqliyyat vasitəsinin arxasında əks olunan işığın parıltısını aşkar edir.

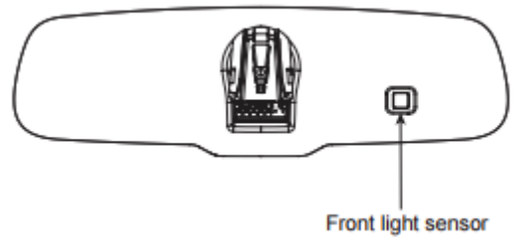
3. EXG arxaya istiqamətlənmiş sensorun müəyyən etdiyi dərəcədə tutqunlaşır. Parıltı aşkar olunmadıqda, güzgü öz işini dayandırır.



Şəkil 09-44: Elektroxrom güzgünün terminalı



Şəkil 09-45: Elektroxrom güzgü



Şəkil 09-46: Qabaq işıq sensoru

AVTOMATİK TUTQUNLAŞMA FUNKSİYASI

Gecə vaxtı nəqliyyat vasitəsini idarə edərkən görmə qabiliyyətinizi qorumaq üçün güzgünüz arxanızda hərəkət edən nəqliyyat vasitəsindən aşkar olunmuş parıltını avtomatik şəkildə tutqunlaşdıracaq. Avtomatik tutqunlaşma funksiyasına YANILI/SÖNÜLÜ Tutqunlaşma düyməsi ilə nəzarət oluna bilər:

1. Funksiyalara nəzarət düyməsini 3 saniyədən artıq, lakin 6 saniyədən çox olmayaraq basıb saxladıqda avtomatik tutqunlaşma SÖNÜLÜ (OFF) funksiyası işə düşür ki, bu zaman yaşıl "vəziyyət göstəricisi" LED işığı sönür.

2. Funksiyalara nəzarət düyməsini 3 saniyədən artıq, lakin 6 saniyədən çox olmayaraq təkrar basıb saxladıqda tutqunlaşma YANILI (ON) funksiyası işə düşür və bu zaman zaman yaşıl Vəziyyət Göstəricisi LED işığı yanır.

QEYD:

Güzgü hər zaman ilkin "YANILI" (ON) vəziyyətdə olur.

YOXLANIŞ:

EXG funksiyasının normal işlədiyini müəyyən etmək üçün aşağıdakı prosedurla yoxlama aparın.

1. Alışma düyməsini "YANILI" vəziyyətə gətirin.

2. İrəliyə istiqamətlənmiş sensoru söndürmək üçün üstünü örtün.

3. İşığı arxaya istiqamətlənmiş sensora istiqamətləndirin.

4. Arxa sensor işığı aşkar edən kimi EXG tutqunlaşmalıdır.

QEYD:

Bu sınaq günorta vaxtı yerinə yetirilsə, qabaq sensorun üstü örtülən kimi GEX tutqunlaşa bilər.

5. Əks istiqamətli ötürmə mexanizmi işə düşdükdə EXG tutqunlaşmamalıdır.

İşıqları irəli və arxaya istiqamətlənmiş sensorlara ötürdükdə, EXG tutqunlaşmamalıdır.

DƏYİŞDİRMƏ

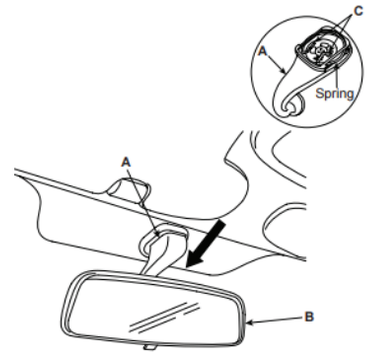
1. Daxili arxa görmə güzgüsünü sökmək üçün güzgünün naqil örtüyünü sökdükdən sonra daxili arxa görmə güzgüsünün bazasına qüvvət tətbiq edin.

Şəkil 09-47: Daxili arxa görmə güzgüsü qurğusu (A)

QEYD:

Güzgü güzgünün bazasına (A) möhkəm söykənir və güzgü çıxarıldıqda ayrılır.

Güzgünün yaylı bərkitmə çərçivəsinin (C) zədələnmədiyindən əmin olun.



Şəkil 09-48: Yaylı quraşdırma çərçivəsi (C)

2. Quraşdırma sökmə addımlarının əks ardıcıllığı ilə yerinə yetirilir.

SİQNAL

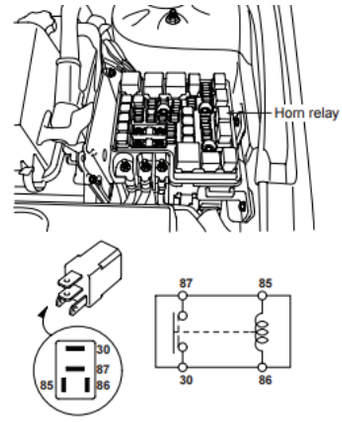
YOXLANIŞ

Batareyanın gərginliyini 1-ci terminala birləşdirməklə və 2-ci terminalı torpaqlamaqla siqnalı sınaqdan keçirin.

Siqnal səs çıxarmalıdır. Siqnal səs çıxarmasa, onu dəyişdirin.

SİQNAL RELESİNİN YOXLANIŞI

1. Siqnal relesini (A) mühərrikin rele qutusundan sökün.
2. Elektrik və torpaqlama No.85 və No.86 terminallarına qoşulduqda No.30 və No.87 terminalları arasında kəsilməzlik olmalıdır.



Şəkil 09-49: Siqnal relesi

3. Elektrik təchizatı kəsildikdə No.30 və No.87 terminalları arasında kəsilməzlik olmamalıdır.

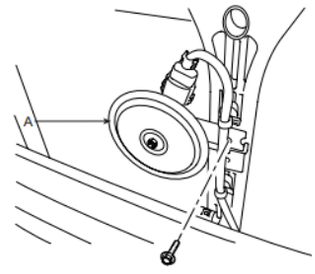
Terminal / Power	30	87	85	86
Disconnected			○	○
Connected	○	○	⊖	⊕

Şəkil 09-50: Siqnalın konnektoru

SÖKMƏ

1. Qabaq bamperi sökün (Kuzov qrupuna – qabaq bamperə istinad edin).

2. Boltu sökün və siqnal konnektorunu ayırın, sonra isə siqnalı (A) sökün.



Şəkil 09-51: Siqnal

QURAŞDIRMA

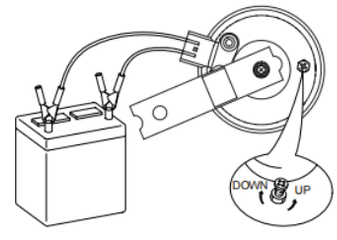
1. Siqnal konnektorunu birləşdirdikdən sonra siqnalı təkrar quraşdırın (Kuzov qrupuna – qabaq bamperə istinad edin).

2. Qabaq bamperi quraşdırın.

(Kuzov qrupuna – qabaq bamperə istinad edin)

NİZAMLAMA

1. Siqnalı işə salın və nizamlama vintini fırlatmaqla siqnalın səsini müvafiq səviyyəyə nizamlayın.



Şəkil 09-52: Siqnalı uyğunlaşdırın

QEYD:

Nizamlamadan sonra vintin boşalmasının qarşısını almaq üçün vintin kənarlarına az miqdarda boya çəkin.

ELEKTRİKLİ QAPI KİLİDLƏRİNİN İCRA MEXANİZMLƏRİ

YOXLANIŞ

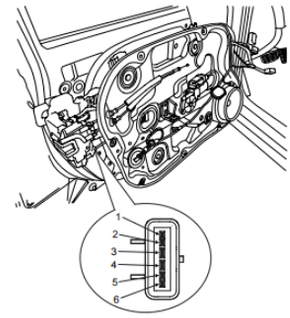
QABAQ QAPI KİLİDLƏRİNİN İCRA MEXANİZMLƏRİ

1. Qabaq qapının daxili örtüyünü sökün (Kuzov qrupu – Qabaq qapı bölməsinə istinad edin).

2. Qabaq qapı modulunu sökün (Kuzov qrupu – Qabaq qapı bölməsinə istinad edin).

3. Konnektorları icra mexanizmindən ayırın.

4. Cədvələ uyğun şəkildə elektrik təchizatını və torpaqlamanı birləşdirməklə icra mexanizminin işini yoxlayın. İcra mexanizminin zədələnməsinin qarşısını almaq üçün batareyaya qısamüddətli gərginlik tətbiq edin.



Şəkil 09-53: Qabaq qapı kilidlərinin icra mexanizmləri

Position \ Terminal		4	3
Front left	Lock	⊕	⊖
	Unlock	⊖	⊕
Front right	Lock	⊖	⊕
	Unlock	⊕	⊖

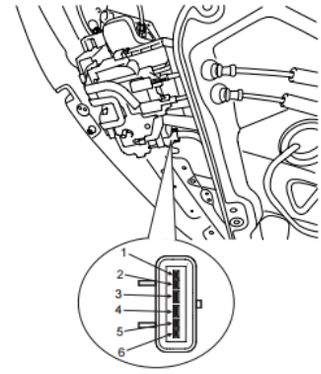
Şəkil 09-54: Qabaq qapı kilidlərinin icra mexanizmlərinin konnektorları

ARXA QAPI KİLİDİNİN İCRA MEXANİZMİ

1. Arxa qapının daxili örtük panelini sökün (Kuzov qrupu – arxa qapı bölməsinə istinad edin).

2. Arxa qapı modulunu sökün (Kuzov qrupu – arxa qapı bölməsinə istinad edin).

3. Konnektorları icra mexanizmindən ayırın.



Şəkil 09-55: Arxa qapı kilidinin icra mexanizmi

4. Cədvələ uyğun şəkildə elektrik təchizatını və torpaqlamanı birləşdirməklə icra mexanizminin işini yoxlayın. İcra mexanizminin zədələnməsinin qarşısını almaq üçün batareyaya yalnız qısa müddət ərzində gərginlik tətbiq edin.

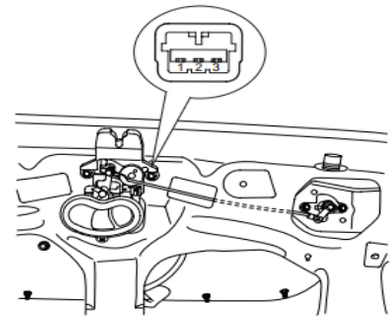
Position \ Terminal		4	3
Rear left	Lock	⊕	⊖
	Unlock	⊖	⊕
Rear right	Lock	⊖	⊕
	Unlock	⊕	⊖

Şəkil 09-56: Arxa qapı kilidinin icra mexanizminin konnektoru

YÜK BÖLMƏSİNİN QAPISININ İCRA MEXANİZMİ

1. Yük bölməsinin daxili örtüyünü sökün (Kuzov qrupuna - arxa yük qapısı bölməsinə istinad edin)

2. 3P konnektoru icra mexanizmindən ayırın.



Şəkil 09-57: Yük bölməsinin qapısının icra mexanizmi

3. Cədvələ uyğun şəkildə elektrik təchizatını və torpaqlamanı birləşdirməklə icra mexanizminin işini yoxlayın. İcra mexanizminin zədələnməsinin qarşısını almaq üçün batareyaya yalnız qısa müddət ərzində gərginlik tətbiq edin.

Position \ Terminal	2	3
Unlock	⊕	⊖

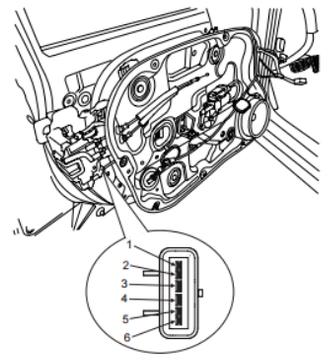
Şəkil 09-58: Yük bölməsinin qapısının icra mexanizminin konnektoru

QABAQ QAPI KİLİDİNİN AÇARI

1. Qabaq qapının daxili örtüyünü sökün (Kuzov qrupuna – qabaq qapı bölməsinə istinad edin).

2. Qabaq qapı modulunu sökün (Kuzov qrupuna – qabaq qapı bölməsinə istinad edin).

3. Konnektorları icra mexanizmindən ayırın.



Şəkil 09-59: İcra mexanizmi üçün konnektorlar

4. Cədvələ uyğun şəkildə açarı qapıya daxil etməklə, açarın hər vəziyyətində terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın.

[CENTRAL LOCK]

Position \ Terminal			2	5	1	6
Central Lock	Front left	Clockwise	○	○		
		Counter-clockwise		○	○	
	Front right	Clockwise	○	○		
		Counter-clockwise		○		○

[CENTRAL LOCK]

Position \ Terminal			1	5	2	6
Central Lock	Front left	Unlock		○		○
	Front right	Lock	○		○	

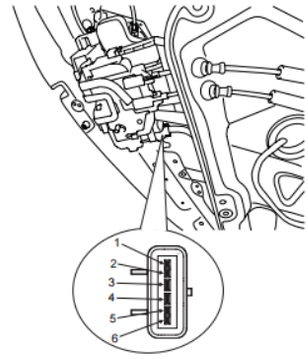
Şəkil 09-60: Mərkəzi kilid terminalı

ARXA QAPI KİLİDİNİN AÇARI

1. Arxa qapının daxili örtüyünü sökün (Kuzov qrupuna – arxa qapı bölməsinə istinad edin).

2. Arxa qapı modulunu sökün (Kuzov qrupuna – qabaq arxa bölməsinə istinad edin).

3. Konnektorları icra mexanizmindən ayırın.



Şəkil 09-61: İcra mexanizmi üçün konnektorlar

4. Cədvələ uyğun olaraq, açarın hər vəziyyətində terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın.

[CENTRAL LOCK]

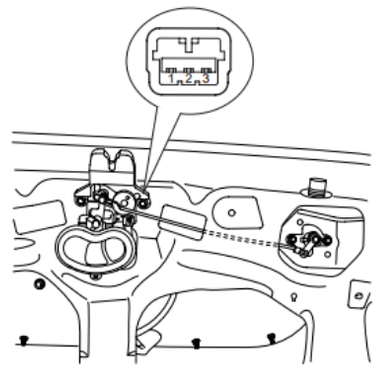
Position \ Terminal		1	5	2	6
Central Lock	Unlock		○		○
	Lock	○		○	

Şəkil 09-62: Mərkəzi kilid terminalı

YÜK BÖLMƏSİNİN QAPISININ AÇMA ÇEVİRİCİSİ

1. Yük bölməsinin daxili örtüyünü sökün (Kuzov qrupuna - arxa yük qapısı bölməsinə istinad edin).

2. 3P konnektoru İcra mexanizmindən ayırın.



Şəkil 09-63: Yük bölməsinin qapısının açma açarı

3. Cədvələ uyğun olaraq, açarın hər vəziyyətində terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın.

Position \ Terminal	1	3
Lock	○———	———○
Unlock		

Şəkil 09-64: Yük bölməsinin qapısının terminalları

QORUYUCULU ELEKTRİKLİ ŞÜŞƏQALDIRANIN İŞƏ SALINMA ÜSULU

1. Batareya birləşməsinin işə salınması

Batareya 5 dəqiqədən artıq müddətdə nəqliyyat vasitəsilə qoşulmadıqda, qoruyuculu elektrikli şüşəqaldıranın düyməsi işə salınmalıdır.

1) İşə salınmazdan əvvəl elektrikli şüşəqaldıranın fəaliyyəti

- Əllə yuxarı/aşağı funksiyası mövcuddur

- Avtomatik-Yuxarı funksiyası mövcud deyil

(Avtomatik yuxarı/aşağı açarını çevirdikdə pəncərə əllə yuxarı/aşağı hərəkət etdirilir).

2) İşə salma üsulu

Pəncərə açıqdırsa, pəncərəni bağlayın və pəncərənin tamamilə bağlı olduğu vəziyyətdə 0.2 saniyə ərzində pəncərə açarı düyməsini basıb saxlayın.

(Pəncərənin tam bağlı olduğu vəziyyətdə pəncərəni bağlamağa davam etsəniz, işə salınmaya bilər.)

3) Elektrikli pəncərəqaldıranı tıxac zamanı işə saldıqda, aşağıdakı hallar meydana gələ bilər.

- Təhlükəsizlik funksiyası mövcud olmur

2. Təhlükəsizlik rejiminin işə salınması

1) Əgər pəncərə güc tətbiq etməklə hərəkət edirsə və motorda problem varsa, elektrik pəncərəqaldıranın açarı istifadəçinin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün təhlükəsizlik rejiminə keçə bilər.

2) Qəza rejimində elektrikli pəncərəqaldıranın fəaliyyəti

- Avtomatik/Əllə aşağı salma funksiyası mövcud olur

- Avtomatik/Əllə qaldırma funksiyası mövcud olur

(Avtomatik/əllə qaldırma funksiyası işə salındıqda, pəncərə 20 mm qalxır və sonra dayanır.)

ELEKTRİKLİ PƏNCƏRƏQALDIRANIN MOTORU

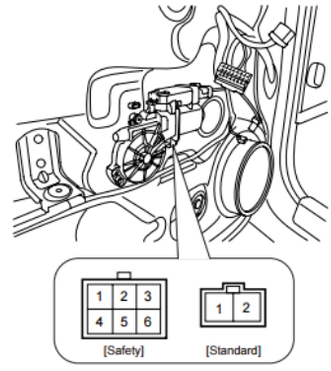
YOXLANIŞ:

QABAQ PƏNCƏRƏNİN ELEKTRİKLİ PƏNCƏRƏQALDIRANININ MOTORU

1. (-) mənfi batareya terminalını sökün.

2. Qabaq qapının daxili örtüyünü sökün (Kuzov qrupu – qabaq qapı bölməsinə istinad edin.

3. Konnektoru (2P) motordan ayırın.



Şəkil 09-65: Qabaq elektrikli pəncərəqaldıranın motorunun konnektoru

4. Motorun terminallarını birbaşa batareyanın gərginliyinə (12V) birləşdirin və motorun problemsiz işlədiyini yoxlayın. Sonra qütblərin yerinə dəyişin və motorun əks istiqamətdə problemsiz işlədiyindən əmin olun. Motorun fəaliyyətində anormallıq varsa, motoru dəyişdirin.

Position \ Terminal			1	2
Left	UP	Clockwise	⊕	⊖
	DOWN	Counter-clockwise	⊖	⊕
Right	DOWN	Clockwise	⊖	⊕
	UP	Counter-clockwise	⊕	⊖

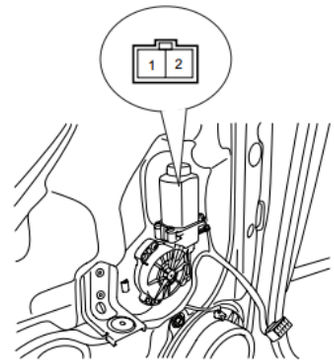
Şəkil 09-66: Elektrikli pəncərəqaldıranın motorunun konnektorunun yoxlanması

ARXA PƏNCƏRƏNİN ELEKTRİKLİ PƏNCƏRƏQALDIRANININ MOTORU

1. (-) mənfi batareya terminalını sökün.

2. Arxa qapının daxili örtüyünü sökün (Kuzov qrupu – arxa qapı bölməsinə istinad edin).

3. Konnektoru (2P) motordan ayırın.



Şəkil 09-67: Arxa elektrikli pəncərəqaldıranın motorunun konnektoru

4. Motorun terminallarını birbaşa batareyanın gərginliyinə (12V) birləşdirin və motorun problemsiz işlədiyini yoxlayın. Sonra qütblərin yerinə dəyişin və motorun əks istiqamətdə problemsiz işlədiyindən əmin olun. Motorun fəaliyyətində anormallıq varsa, motoru dəyişdirin.

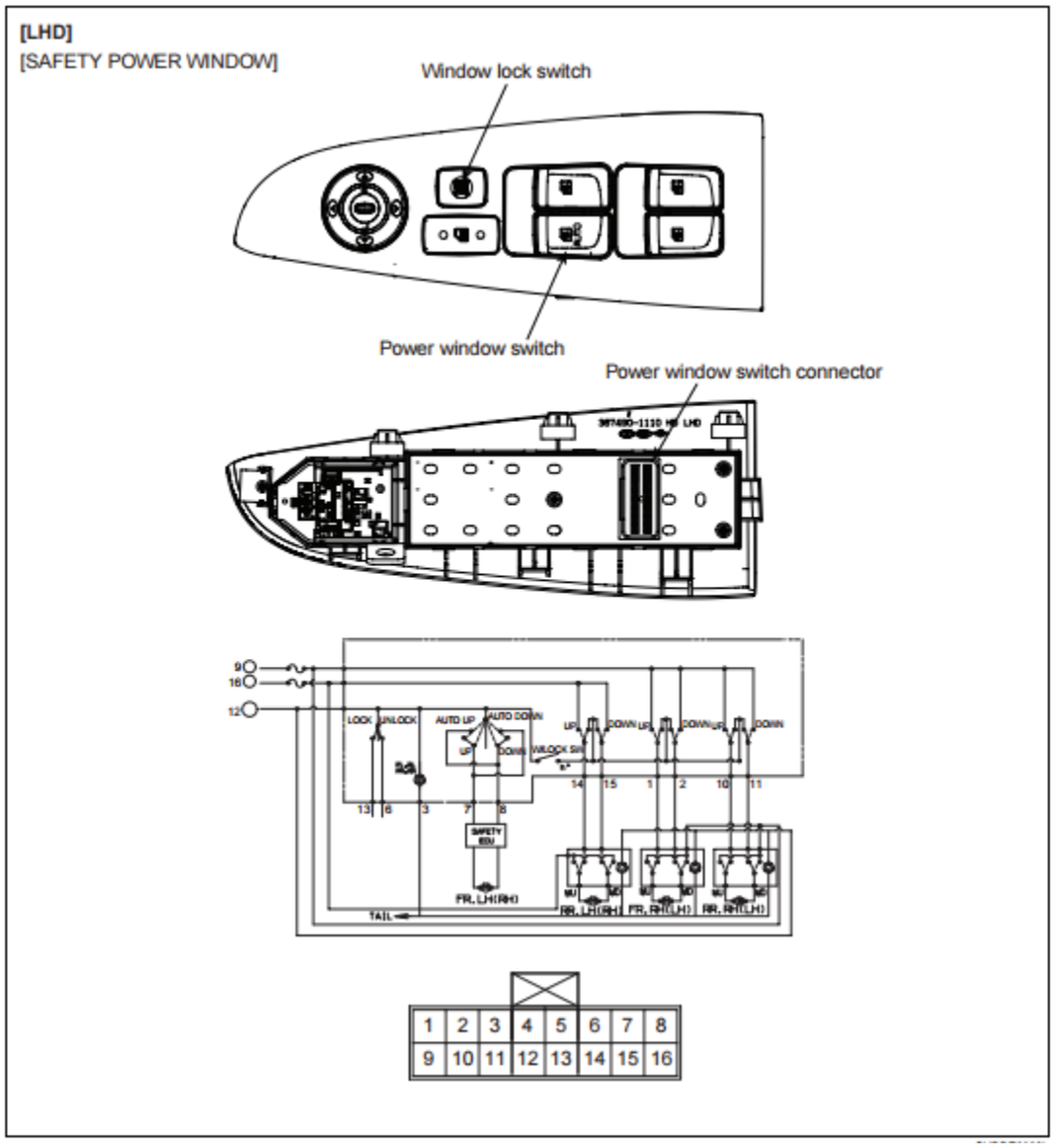
Position \ Terminal			1	2
Left	UP	Clockwise	⊕	⊖
	DOWN	Counter-clockwise	⊖	⊕
Right	DOWN	Clockwise	⊖	⊕
	UP	Counter-clockwise	⊕	⊖

Şəkil 09-68: Arxa elektrikli pəncərəqaldıranın motorunun konnektorunun yoxlanması

ELEKTRİKLİ ŞÜŞƏQALDIRANIN ÇEVİRİCİSİ

KOMPONENTLƏR

ELEKTRİKLİ ŞÜŞƏQALDIRANIN ƏSAS ÇEVİRİCİSİ

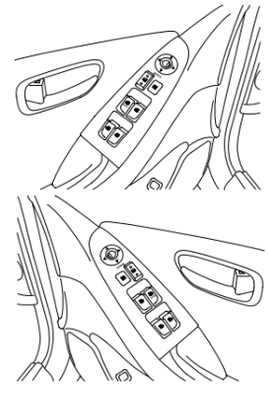


Şəkil 09-69: Elektrikli şüşəqaldıranın motor dövrə diaqramı

YOXLANIŞ

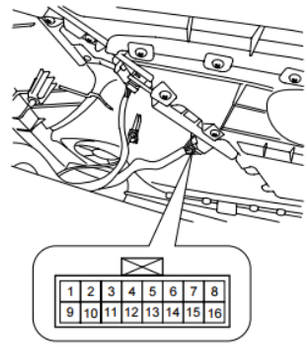
ELEKTRİKLİ ŞÜŞƏQALDIRANIN ƏSAS AÇARININ YOXLANIŞI

1. Akkumulyatorun mənfi (-) qütbünü ayırın.
2. Qabaq qapının şüşəsinin haşiyəsini söküb çıxarın. (Kuza – qabaq qapı bölməsinə istinad edin).
3. 16P konnektorunu açardan ayırın.



Şəkil 09-70: Elektrikli şüşəqaldıranın əsas açarı

4. Cədvələ əsasən, açarın hər vəziyyətində terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın. Əgər kəsilməzlik vəziyyəti qənaətbəxş deyilsə, açarı dəyişin.



Şəkil 09-71: Elektrikli şüşəqaldıranın əsas açarının terminalları

( ) : RHD

Position \ Terminal	6(6)	12(12)	13(13)
Lock		○——	——○
Unlock	○——	——○	

Şəkil 09-72: Açarın terminalları

[SAFETY WINDOW] ( ) : RHD

Position \ Terminal	Front left				Front right			
	6(6)	7(1)	8(2)	12(12)	14(10)	9(16)	15(11)	12(12)
UP		○—	——	—○	○—	—○	○—	—○
OFF					○—	——	—○	—○
DOWN			○—	—○	○—	—○	——	—○

Position \ Terminal	Rear left				Rear right			
	1(7)	16(9)	2(8)	12(12)	10(14)	9(16)	11(15)	12(12)
UP	○—	—○	○—	—○	○—	—○	○—	—○
OFF	○—	——	○—	—○	○—	——	—○	—○
DOWN	○—	——	——	—○	○—	——	——	—○
		○—	—○			○—	—○	

Position \ Terminal	Front left			
	6(6)	7(1)	8(2)	12(12)
AUTO UP	○—	—○	——	—○
AUTO DOWN	○—	——	○—	—○

Şəkil 09-73: Pəncərənin təhlükəsizilik terminalları

[AUTO DOWN WINDOW] ( ) : RHD

Position \ Terminal	Front left				Front right			
	16(9)	7(1)	8(2)	12(12)	14(10)	9(16)	15(11)	12(12)
UP		○	○	○	○	○	○	○
OFF					○		○	○
DOWN			○	○	○	○		○

Position \ Terminal	Rear left				Rear right			
	1(7)	16(9)	2(8)	12(12)	10(14)	9(16)	11(15)	12(12)
UP	○	○	○	○	○	○	○	○
OFF	○		○	○	○		○	○
DOWN	○	○	○	○	○	○	○	○

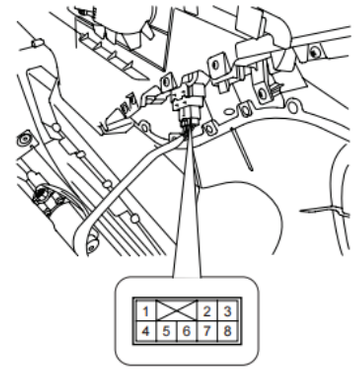
Şəkil 09-74: Şüşənin avtomatik aşağı düşməsi üçün nəzərdə tutulmuş açarın terminalları

ELEKTRİKLİ ŞÜŞƏQALDIRANIN KÖMƏKÇİ ÇEVİRİCİSİNİN YOXLANIŞI

1. Akkumlyatorun mənfi (-) terminalını ayırın.

2. Qabaq qapının şüşəsinin haşiyəsini söküb çıxarın. (Kuza – qabaq qapı bölməsinə istinad edin).

3. 10P konnektorunu açardan ayırın.



Şəkil 09-75: Elektrikli şüşəqaldıranın köməkçi açarı

4. Cədvələ əsasən, açarın hər vəziyyətində terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın. Əgər kəsilməzlik vəziyyəti qənaətbəxş deyilsə, açarı dəyişin.

Position \ Terminal	6	1	2	7	4
UP	○	○		○	○
OFF		○	○	○	○
DOWN	○	○	○		○

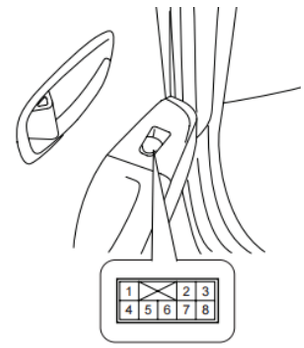
Şəkil 09-76: Elektrikli şüşəqaldıranın köməkçi açarının terminalları

ELEKTRİKLİ ARXA ŞÜŞƏQALDIRANIN ÇEVİRİCİSİNİN YOXLANIŞI

1. Akkumlyatorun mənfi (-) qütbünü ayırın.

2. Arxa qapının şüşəsinin haşiyəsini kənar-laşdırın. (Kuzov qrupu – arxa qapı bölməsinə istinad edin)

3. 8P konnektorunu açardan ayırın.



Şəkil 09-77: Elektrikli arxa şüşəqaldıranın açarı

4. Cədvələ əsasən, açarın hər vəziyyətində terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın. Əgər kəsilməzlik vəziyyəti qənaətbəxş deyilsə, açarı dəyişin.

Position \ Terminal	6	1	2	7	4
UP	○—○			○—○	
OFF		○—○		○—○	
DOWN	○	○—○			○

Şəkil 09-78: Elektrikli arxa şüşəqaldıranın açarının terminalları

ELEKTRİKLİ ŞÜŞƏQALDIRANIN RELESİ

YOXLANIŞ:

1. Akkumlyatorun mənfi (-) qütbünü ayırın

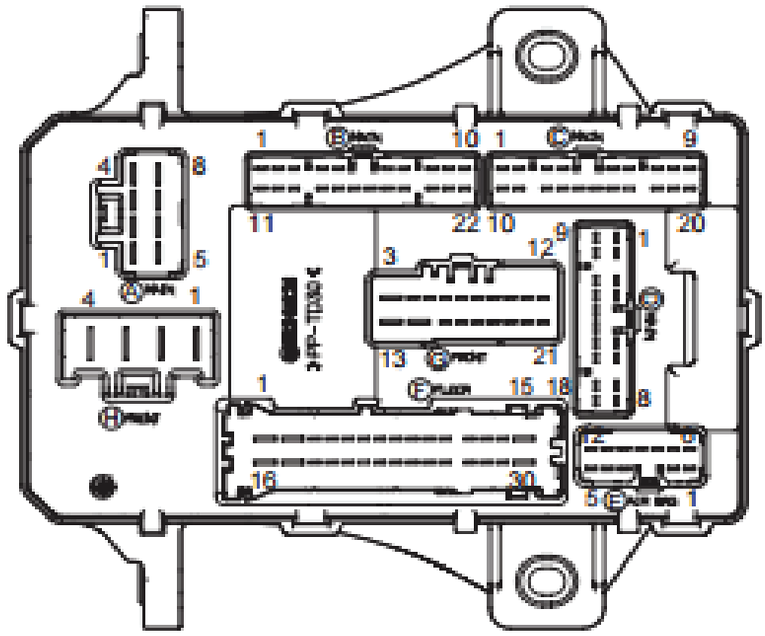
2. Toqquşma yastığının aşağı panelini sökün. (Kuzov qrupu – "Toqquşma yastığı" bölməsinə istinad edin)

3. Birləşdirici qutunu söküb çıxarın.

4. Terminallar arasındakı kəsilməzliyi yoxlayın.

5. Elektrik təchizatı və torpaqlama I/P-H-dəki No.2 terminalına və I/P-B-dəki No.17 terminalı birləşdirildikdə I/P-F-dəki No.2 terminalı ilə I/P-B-dəki No.17 terminalları arasında kəsilməzlik olmalıdır.

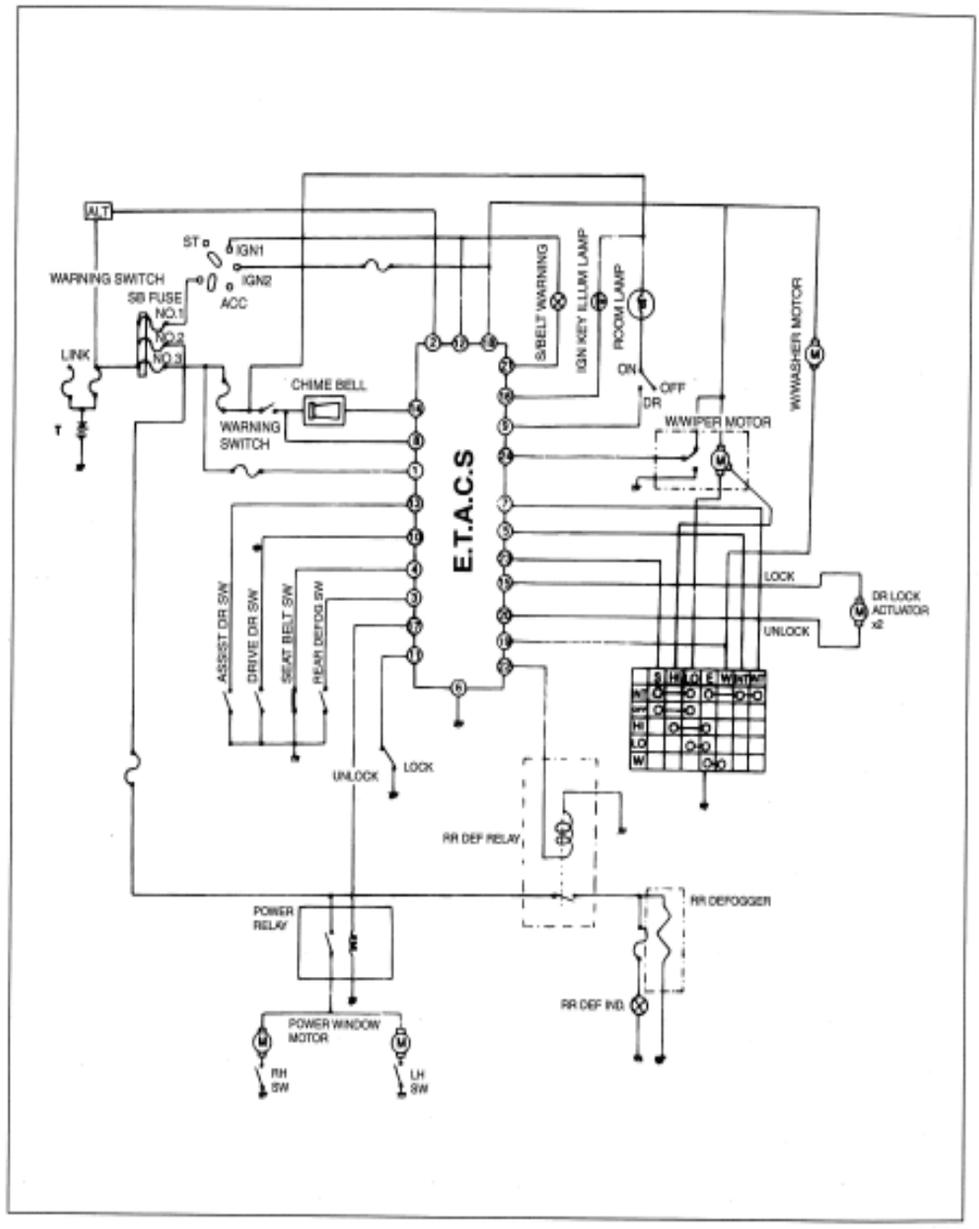
6. Elektrik təchizatı kəsildikdə, I/P-F-dəki No.2 terminalı ilə I/P-B-dəki No.17 terminalları arasında kəsilməzlik olmamalıdır.



Şəkil 09-79: Elektrikli şüşəqaldıranın relesi

Terminal / Power	I/P-H (2)	I/P-F (17)	I/P-H (2)	I/P-B (17)
Disconnected			○	○
Connected	○	○	⊕	⊖

Şəkil 09-80: Elektrikli şüşəqaldıranın relesinin terminalları



Şəkil 09-81: ETACS (Elektron Vaxt və Həyəcan Nəzarət Sistemi) Dövrə diaqramı

RAHAT CİHAZ SINAĞI ÜÇÜN VERİLƏNLƏR SİYAHISI

Yoxlanış yeri	Normativ qiymət	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
Elektrikli pəncərəqaldıranın motoru	Yanılı və ya Sönülü			
Arxa pəncərənin buxar təmizləyicisinin yapışdırılan qızdırıcısı	Yanılı və ya Sönülü			
Arxa pəncərənin buxar təmizləyicisinin açarı	Yanılı və ya Sönülü			
Tavan lampası	Yanılı və ya Sönülü			
Elektroxrom daxili arxa görmə güzgüsü	Yanılı və ya Sönülü			
Qapı kilidinin icra mexanizmi	Yanılı və ya Sönülü			
Qapı kilidinin açarı	Yanılı və ya Sönülü			
Yük bölməsinin qapısını açma açarı	Yanılı və ya Sönülü			

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin kuzovunun elektrik cihazlarının quruluşunu/adını düzgün qaydada izah etdi? 2. Birləşdiricini düzgün qaydada ayırdı? 3. Əriyən qoruyucunu müvafiq qaydada dəyişdi? 4. Pəncərəsilənin motorunu (yuxarı/aşağı sürətdə dövrə durma vəziyyəti) düzgün qaydada yoxladı? 5. Yuyucunun motorunu müvafiq qaydada yoxlaydı?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

10. İdarəetmə təhlükəsizliyi sistemlərinin diaqnostikası və təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin idarəetmə təhlükəsizliyi sisteminin yoxlanması və diaqnostikası yolu ilə avtomobilin idarəetmə təhlükəsizliyi sisteminin quruluşunu/adını/iş prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Avtomobilin idarəetmə təhlükəsizliyi sisteminin yoxlanması və diaqnostikası yolu ilə avtomobilin idarəetmə təhlükəsizliyi sistemini təmir edə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Dəyişmə hissələri (əriyən qoruyucular, relelər, icra mexanizmləri, elektrik naqilləri (naqillər və birləşdiricilər), sensorlar)
- Müştəri Razılaşması
- Avtomobil istehsalçısının istismar təlimatları və sxemləri
- İş prosesinin diaqramı
- İş nizamı
- Yoxlama üzrə istismar aktları, istinadlar

Avadanlıq və alətlər:

- Osilloqraf
- Ümumi diaqnostik avadanlıq
- Multimetr
- Əl alətləri, elektrik alətlər, hava alətləri
- Sökmə və quraşdırma üçün xüsusi alətlər

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Tapşırığa başlamazdan əvvəl, tapşırıqların sırasını müəyyən edin və tapşırıq avadanlığını, alətləri və istismar təlimatları materiallarını ətraflı şəkildə yoxlayın.
- Təlimə başlamazdan əvvəl təhlükəsizlik təlimi keçirin, yanğın hallarına qarşı yanğınsöndürənləri hazır tutun və yanğın hallarının qarşısını almaq üçün yağ kimi alışabilən maddələri təhlükəsiz yerdə saxlayın.
- Tapşırığa başlamazdan əvvəl və təcrübə vaxtı təcrübi sahənin ətrafını təmizləyin.
- Tapşırıq zamanı müvafiq alətlərdən istifadə edin və təcrübə vaxtı təhlükəsizlik və yanğınla əlaqədar diqqətli olun.
- İdarəetmə təhlükəsizliyi üzrə verilənləri ölçməzdən əvvəl istehsalçının istismar kitabçası və idarəetmə təhlükəsizliyi qaydaları ilə tanış olduğunuzdan əmin olun.
- Bolt qaykasını bərkidərkən, həddən artıq güc tətbiq etməyin, lakin dinamometrik açar üçün müəyyən olunmuş fırlanma momenti ilə bərkidin.

Təcrübə mərhələləri:

Müştərinin avtomobilinin vəziyyətini ətraflı şəkildə müəyyən edin.

1. Müştərinin avtomobilini ən yaxşı müştəri tanıyır, buna görə də müştəridən maşını haqqında mümkün qədər çox məlumat alın.
2. Müştərinin avtomobilinin idarəetmə vəziyyətinə uyğun olaraq nasazlıqları dəqiq şəkildə başa düşmək problemi həll etməyin ən mühüm hissəsidir. Buna görə də idarəetmə vəziyyəti və problemin meydana gəldiyi vəziyyət təkrar təsvir edilməlidir.
3. Müştərinin avtomobili idarəetmə vərdişləri, idarəetmə ərazisi və avtomobil haqqında məlumatları dəqiq şəkildə toplamaq lazımdır. Beləliklə, biz oxşar vəziyyətlərə düşmüş digər avtomobillərin nasazlıq vəziyyəti ilə müqayisə aparırıq.
4. Yoxlamanın nəticələri: İstismar planını müəyyən etdikdən sonra müştəriyə izahat verin, yeni hissənin hansı sistemə aid olduğunu, seçimini və hissələrə texniki xidməti izah edin və razılaşma ilə razılaşaraq, texniki xidmət göstərin.
5. Bu avtomobilin texniki xidmət tarixçəsini öyrənin, avtomobil üçün müvafiq istismar təlimatlarını və elektrik dövrə diaqramını hazırlayın.
6. Avtomobilin istismar tarixçəsi, qəza tarixçəsi, quruluşunda dəyişikliklər, nasaz birləşmələr kimi ilkin göndərilmə vəziyyəti ilə müqayisə edərək, ilkin nasazlığın olub-olmadığını müəyyən edin.
7. Avtomobilin təhlükəsizlik səviyyəsini yoxlayın.
8. Müvafiq skanner və ya ümumi məqsədli diaqnostik blok vasitəsilə "diaqnostik nasazlıq kodlarının" (DNK) mövcud olub-olmadığını yoxlayın.

   (1) Diaqnostik aləti avtomobilin DAN (diaqnostik ayrılmaya nəzarət) birləşdiricisinə birləşdirin və nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısını seçin.

   (2) Diaqnostik blokda nəqliyyat vasitəsini seçin. Sonra müvafiq sistemi seçin.

   (3) Nasaz kod aşkar edildikdə, müvafiq kodu yoxlama qeydlərinə daxil edin.

9. Nəqliyyat vasitəsini sadə vizual, səs yoxlamasından keçirin.

   (1) Nəqliyyat vasitəsinin qəza (toqquşma) hadisəsini diqqətlə müşahidə edin və vizual, səs yoxlaması ilə nasazlıqları yoxlayın və diaqnostikasını aparın.

   (2) Nəqliyyat vasitəsinin işlək vəziyyətdə olub-olmadığını və ya hər vəziyyətin və nasaz əməliyyatın nasaz vəziyyətdə olub-olmadığını yoxlayın.

Cədvəl 1-4: Təcrübi alətlərin və materialların vəziyyəti

Təcrübə avadanlıq və alətləri	Material	Qeydlər
Ümumi alət dəsti	İdarəetmə təhlükəsizliyi ilə əlaqəli hissələr	
Təcrübə üçün nəzərdə tutulmuş Nəqliyyat vasitəsi	Nəqliyyat vasitəsinin təcrübi radar modulu	
Qaldırıcı tərtibat	Nəqliyyat vasitəsinin təcrübi İXDS modulu	
Dinamometrik açar	Nəqliyyat vasitəsinin təcrübi UYH modulu	
Multimetr	Nəqliyyat vasitəsinin təcrübi hava yastığı	

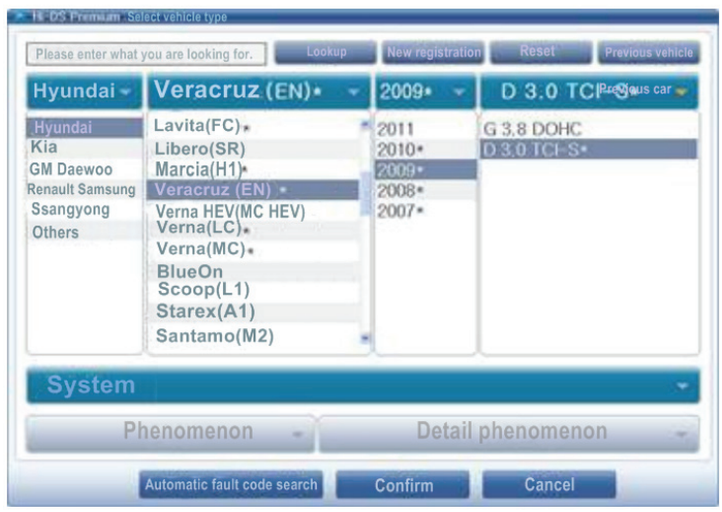
Avtomobilin Diaqnostik Avadanlığı	Nəqliyyat vasitəsinin təcrübi təhlükəsizlik kəməri
Adlandırma avadanlığı	Müqavimət dayağı
İş işıqları	
Avtomobilin skanneri	

İdarəetmə təhlükəsizliyi cihazından istifadə etməklə diaqnostika

1. Nəqliyyat vasitəsinin diaqnostik blokunun fəaliyyətini yoxlayın və diaqnostik bloku işə salın.
2. Diaqnostik blokun ən son versiyasının əlçatan olub-olmadığını yoxlayın və modelin və diaqnostikası aparılacaq illik modelin diaqnostik blok üçün uyğun olduğundan əmin olun. Diaqnostik prosedur aşağıdakı kimidir: Diaqnostik birləşdiricini nəqliyyat vasitəsinə (DAN) birləşdirin>Nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısını seçin>Nəqliyyat vasitəsinin növünü seçin>Mühərrikin növünü seçin>Sistemi seçin>Nasaz kod və sensor verilənləri bölməsini seçin>Nəticəni yoxlayın>Nasaz kodu göstər bölməsini seçin>icra edin.
3. Nəqliyyat vasitəsinin diaqnostika sisteminin əsas ekranını seçin.

Şəkil 10-1: Ətraflı diaqnostikanın əsas ekranı

4. Model, model, model, mühərrik növü bölmələrinin seçin.



Automatic fault code search – avtomobilin nasaz kodunun axtarışı
Confirm – təsdiqlə
Cancel – ləğv et

Şəkil 10-2: Ətraflı diaqnostika modelinin seçilməsi

5. Diaqnostikasını aparmaq istədiyiniz sistemə klikləyərək, yoxlamaq istədiyiniz sistemi seçin

Şəkil 10-3: Ətraflı diaqnostika sisteminin seçilməsi

6. Ətraflı diaqnostikada nasaz kodu seçin

Şəkil 10-4) Ümumi diaqnostika avadanlığının təsdiq kodu

7. Verilənləri təhlil etdikdən sonra, mexaniki və elektrik qüsurları yoxlayın. Ayrılıqda elementləri və siqnal sisteminin problemlərini yoxlayın.

Skanner diaqnostik alətindən istifadə etməklə diaqnostika

1. Nəqliyyat vasitəsinin diaqnostik blokunun fəaliyyətini yoxlayın və diaqnostik bloku işə salın.
2. Diaqnostik blokun ən son versiyasının əlçatan olub-olmadığını yoxlayın və modelin və diaqnostikası aparılacaq illik modelin diaqnostik blok üçün uyğun olduğundan əmin olun.
3. Diaqnostik prosedur aşağıdakı kimidir: Diaqnostik birləşdiricini nəqliyyat vasitəsinə (DAN) birləşdirin>Nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısını seçin>Nəqliyyat vasitəsini seçin>Nəqliyyat vasitəsinin növünü seçin>Mühərrikin növünü seçin>Sistemi seçin>Nasaz kod və sensor verilənləri axtarın>Nəticəni yoxlayın>Müvafiq addımlar atın.

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Nəqliyyat vasitəsi və diaqnostika avadanlığı arasındakı fərqləri bilmək üçün nəqliyyat vasitəsinin müvafiq kitabçasına istinad edin.

Şəkil 10-5: Skanner diaqnostikası

4. Skannerin diaqnostik birləşdiricinin birləşdirilməsi: diaqnostika kabelini skannerin üstündəki DAN diaqnostik birləşdiricisinə birləşdirin və skannerin yanma düyməsinə basaraq işə salın.

Şəkil 10-6: Skanner diaqnostik nəqliyyat vasitəsinin DAN birləşdiricisinin birləşdirilməsi.

Xarakteristikaların seçilməsi
01.Nəqliyyat vasitəsinin kommunikasiyası
02. Həcm / Ölçü / Sərfiyyat
03. İdarəetmə üzvə verilənləri axtar
04. Kompüter kommunikasiyası
05. Kökləmələr
06. Təkrar proqramlaşdırma

Şəkil 10-7: Skannerin diaqnostik funksiyasının seçim ekranı

5. Nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısını seçin.

(1) Nəqliyyat vasitəsi kommunikasiyasını seçdikdən sonra nəqliyyat vasitəsinin isteh-

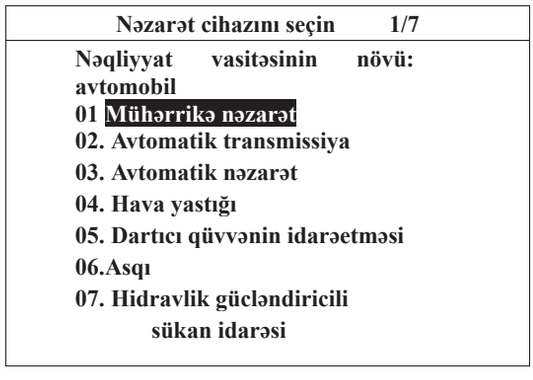
salçısının seçim ekranı göstəriləcək. Bu zaman nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısını seçmək lazımdır.

6. Modeli seçin.

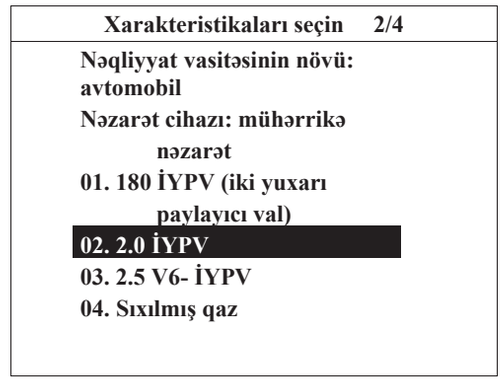
(1) Nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısını seçdikdən sonra nəqliyyat vasitəsinin növünü seçmək üçün ekran göstərilir. Bu zaman nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısını seçmək lazımdır.

7. Nəzarət blokunu seçin.

(1) Nəqliyyat vasitəsinin növünü, sonra isə nəzarət cihazını seçin. Bundan sonra, spesifikasiyaların seçimi ekranının pəncərəsində işçi həcmə uyğun olaraq müvafiq nəqliyyat vasitəsini seçin.



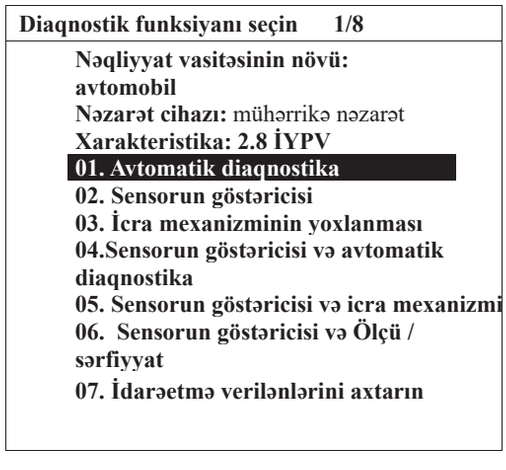
Şəkil 10-8: Skanner diaqnostik cihazının nəzarət cihazının seçilməsi



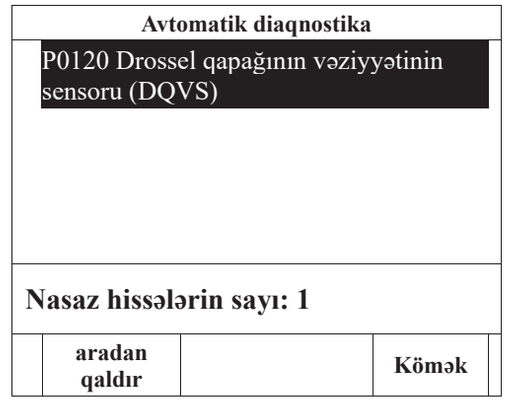
Şəkil 10-9: Skanner diaqnostik cihazının xarakteristikalarının seçilməsi

8. Diaqnostika funksiyasını seçin.

(1) Skannerin xarakteristikalarını seçdikdən sonra diaqnostik funksiya ekranı sıra ilə müxtəlif bəndləri göstərir.



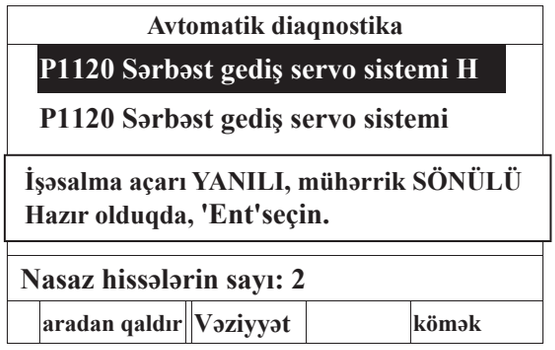
Şəkil 10-10: Skanner Diaqnostikasının xarakteristikalarının seçilməsi



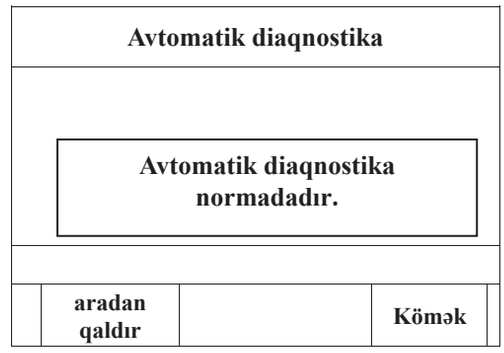
Şəkil 10-11: Skanner Diaqnostikasının nasaz kodunun görünməsi

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Avtomatik diaqnoz rejimində nəqliyyat vasitəsinin yaddaşındakı nasaz kod seçilmiş nəqliyyat vasitəsi ilə kommunikasiya yolu ilə yaddaşda saxlanılır və ekranda göstərilir və əlavə olaraq, davamlı kommunikasiya nəticəsində yaradılan nasaz kod yaddaşda saxlanılır və göstərilir.



Şəkil 10-12: Skanner diaqnostikasının nasaz kodunun silinməsi



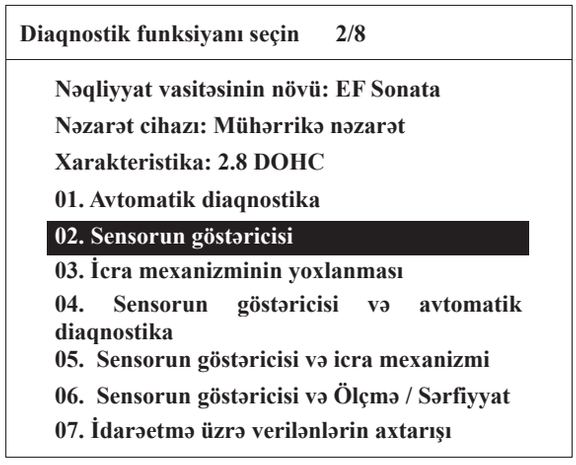
Şəkil 10-13: Skannerin diaqnostika funksiyasının seçim ekranı

9. Nasaz kodu silin.

(1) Nasaz kodu silərkən, silməni təsdiqləmək üçün ekranda xəbərdarlıq göstəriləcək. Silmək istəyirsinizsə, nasaz nəqliyyat vasitəsi sisteminin bütün kontentini silmək üçün ENT düyməsini klikləyin. Bu zaman davamlı nasazlıq halında bütün nasaz kodlar davamlı şəkildə silinməyəcək.

10. Sensor göstəricilərini və sensor verilənlərinin göstəricilərini yoxlayın.

(1) Sensorun göstəricisi avtomatik diaqnostikadan sonra nasaz kod göstərildikdə, sistemdəki sensorun göstərilən dəyərlərini yoxlamaq funksiyasına malikdir. Bu funksiya sensorun vəziyyətini verilənlərin göstəricilərini yoxlayır.



Şəkil 10-14: Skannerin diaqnostik sensor göstəricisinin seçim ekranı

Şəkil 10-15: Skannerin diaqnostik sensor göstəricisinin dəyərəri ekranı

TƏHLÜKƏSİZLİK QURĞUSU XƏTA KODU ÜÇÜN MƏLUMAT CƏDVƏLİ

Təftiş sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
Təhlükəsizlik qurğusu xəta kodu	Mövcud deyil			
Təhlükəsizlik qurğusu xəta kodu	Mövcud deyil			
Təhlükəsizlik qurğusu xəta kodu	Mövcud deyil			
Təhlükəsizlik qurğusu xəta kodu	Mövcud deyil			

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. İdarəetmə təhlükəsizliyi cihazının quruluşunu/adını düzgün qaydada izah etdi? 2. Skanner diaqnostikasını müvafiq qaydada tətbiq etdi? 3. İdarəetmə təhlükəsizliyi cihazından istifadə etməklə, düzgün diaqnostika apardı? 4. İdarəetmə təhlükəsizliyi cihazını təmir etdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

11. Məlumatların ötürülməsinin diaqnostikası

Şəbəkə rabitəsi cihazının təmiri, dəyişdirilməsi və yoxlanışı

İşin məqsədi:

- Əhəmiyyətli hissələrin yoxlanışı · Diaqnostikanın nəticəsindən asılı olaraq, hissələrin əvəz olunmasına ehtiyac olub-olmadığını müəyyənləşdirmək olar.
- Siz texniki qulluq üzrə təlimatlara uyğun şəkildə sökülmə prosesi üzrə plan tərtib edərək, avadanlıq və alətləri hazırlaya bilərsiniz.
- Fərdi komponentlərin yenisi ilə əvəz olunması texniki qulluq üzrə təlimatlara əsasən həyata keçirilə bilər.
- Ayrılma və ya qısa qapanmanın qarşısını almaq üçün naqillərin çəkilməsi işini həyata keçirmək mümkündür.
- Texniki qulluq üzrə təlimatlara əsasən, əvəz etmə və ya təmir imkanlarını mühakimə etməklə (yenisi ilə əvəz etmək yoxsa təmir etmək), qüsurlu rabitə xətlərini və təmirə ehtiyacı olan hissələri təmir edə bilərsiniz.
- Şəbəkə rabitəsi cihazı diaqnostikaya və ya texniki qulluq üzrə təlimatlara əsasən təmir edilə bilər.
- Əməliyyat statusunun müəyyən olunmasını və istismar göstəricilərinin təhlilini texniki qulluq üzrə təlimatlara uyğun olaraq həyata keçirmək olar.

Zəruri biliklər

Şəbəkə rabitəsi cihazına baxışı

Avtomobil sənayesinin inkişafı ilə birlikdə, sərnişinlərin təhlükəsizliyi və rahatlığı üçün evdə və ev xaricində müxtəlif inkişaf etmiş cihazlar artan sürətlə istifadə olunur. Bundan əlavə, ekoloji müdafiə üçün çirkli qazların tənzimlənməsi haqqında sərt qanunların meydana gəlməsinə bir çox nəzarət modulları nəqliyyat vasitəsinin içində quraşdırılır və şəbəkənin rabitəsi sistemi də sürətli və dəqiq informasiya ötürməsinə nail olmaq üçün tətbiq edilir. Nəticədə, nəqliyyat vasitəsinin şəbəkə rabitəsi sistemləri getdikcə daha çox problemlərə gətirib çıxarır. Buna görə də, rabitə sisteminin, onun yoxlanışının və analiz metodlarının sadə quruluşunu öyrənmək zəruridir.

1. Şəbəkə rabitəsi cihazında mesaj və siqnal

CAN şinində məlumatın ötürülməsi mesajın kontrollerdə şinə göndərilməsi mənasına gəlir. Hər kontrollerdən göndərilən verilənlər dəsti mesaj adlanır və bu mesajın bir vahidində verilənlər mübadilə olunur. Bir mesaj ölçüsü 64 bitdir (8 bayt). Bu mesajın tərkibində bir neçə siqnal var.

MNB-dan (mühərrikə nəzarət bloku) ötürülən mesaj EMS mesajı kimi EMS1 və EMS2 şəklində ötürülür. Avtomatik ötürmədə mesajlar VDC1 və VDC2 şəklində TCU1, TCU2 və VDC kimi müəyyən olunur. Hər kontrollerdən ötürülən verilənləri həcmi böyükdürsə, mesajların sayı artır. Verilənlərin həcmi kiçikdirsə, mesajların sayı azalır.

2. Mesaj və siqnalın quruluşu

Nəqliyyat vasitəsində şəbəkənin idarə olunmasında və ya şəbəkəyə nəzarət edilməsində mesajlar və siqnallardan istifadə edilə bilər. Mühərrikdə MNM-dan CAN şininə göndərilən mesaj 'EMS3' adlanır və onu kontrollerdə müəyyən etmək üçün zəruri olan identifikator (unikal ədəd) müsbətdir (0280H). EMS3 mesajı 14 siqnaldan ibarətdir. SIGAL nişanı MAF (sorulan havanın həcmi), ATS (sorulan havanın temperaturu) və MAP (sorma boru kəmərində təzyiq) siqnalları da daxil olmaqla, hər bir siqnalın adıdır. MAF, ATS və MAP siqnallarının qiymətləri çox yer tutur (8 bit olmaqla), çünki onlar bəzən dəyişən fiziki göstəricilərdir. Bununla belə, digər göstəricilər ON/OFF (YANILI/SÖNÜLÜ) və ya sadə status qiyməti 1 bitdir.

Bu qayda ilə hər bir nəzarət modulunda unikal məlumatlar şəbəkə rabitəsi ilə paylanır. (Hər bir modulda olan məlumat müxtəlif ola bilər).

3. Mesajları necə göndərməli

Şəbəkəyə qoşulmuş hər bir kontroller bir-biri ilə CAN şini vasitəsilə məlumat bölüşür.

İstifadə olunacaq kontrollerin identifikasiya nömrəsi yoxlandıqdan sonra şindəki məlumat qəbul edilir. Belə mesajın quruluşu verilənlər bloku vahidlərindən ibarətdir. Bu qiymətlər hər bir nəqliyyat vasitəsi istehsalçısı üçün hər bir siqnalın ayrı-ayrılıqda identifikasiya nömrəsini, ötürmə siqnalını, funksiyasını və fiziki kəmiyyətini (çevirmə ekspressiyası) müəyyən etmək üçün istifadə olunur. (Hər bir modulda olan məlumat müxtəlif ola bilər).

4. Mesajın ötürülməsinin dalğa şəkli

Mesajların ötürülməsi ossilloskop vasitəsilə ölçülə bilər. Bununla belə, CAN rabitəsi olan halları ümumi ölçmə aləti ilə ölçmək çox çətindir, çünki məlumat çox sürətli axır. Buna görə də, ötürülən mesajın tipini məlumatın dalğa şəkli ilə yoxlamaq və hər bir modulun hansı şəbəkə dalğa şəkli buraxdığını təsdiqləmək mümkündür. (Hər bir modulda olan məlumat müxtəlif ola bilər).

5. MNB-dan göndərilən mesaj

MTB-nin içində mühərrikin kontrolleri və avtomatik ötürmə kontrolleri, müvafiq olaraq, MNB (mərkəzi nəzarət bloku) və qəbuledici-ötürücü ilə konfiqurasiya edilir. Onların arasında, mühərrikdə MüNV-da (mühərrikə nəzarət vahidi) 120 uc (son məntəqə) rezistoru mövcuddur və klaster ilə birlikdə C-CAN-ı konfiqurasiya etmək üçün terminus (son məntəqə) olaraq fəaliyyət göstərir. Mühərrikdə MüNV C-CAN şininə bir neçə mesaj göndərir. Mühərrikdəki real zamanlı məlumatlar daimi vaxt aralıqları ilə CAN şininə ötürülür. İstifadədə olan kontroller filtrdən istifadə etməklə, mesajları seçərək qəbul edir. (Hər bir modulda olan məlumat müxtəlif ola bilər).

6. MNM-də qəbul edilən mesaj

Mühərrikin MNM tərəfindən qəbul edilən mesaj, əsasən, mühərrikin gücünə olan sorğular və müxtəlif idarəetmə qurğularına olan siqnallardan ibarətdir. Mühərrikə QQİ (qurğunun qrafik interfeysi) injektoruna və yüksək təzyiq nasosuna, cari təzyiqə və yanacaq nasosunu hərəkətə gətirmək üçün diaqnostik məlumata və mühərrik sürətinə ÖNM (ötürməyə nəzarət modulu) ötürmələrinə, burucu momentin tələb siqnalına və dişli çarxın MNM-ə cari ötürmə mövqeyinə nəzarət etmək üçün siqnallar da daxildir. Bundan əlavə, şassi kontrollerləri MNM-ə nəqliyyat vasitəsinin idarə edilməsi ilə əlaqəli məlumatlar göndərir ki, mühərrikin bir dəqiqədəki fırlan-

maların sayına və dartma momentinə ETN (elektron yedəkləmə əleyhinə sistemi) tərəfindən nəzarət olunur (Hər modul üçün məlumat fərqli ola bilər).

Nə etməli / Şəbəkə rabitə cihazlarının təmir, dəyişməsi və yoxlanışı

Materiallar

- Əvəz ediləcək hissələr {əriyən qoruyucular, relelər, icra mexanizmləri, ötürücülər, elektrik naqilləri, məftillər və konnektorlar, sensorlar
- Müştəri Razılaşması
- Nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısının texniki qulluq üzrə təlimatları və sxemləri
- İşin gedişat diaqramı
- Görüləcək işlərin ardıcıllığı
- Texniki qulluq üzrə yoxlanış aktları, kvotaları

Avadanlıq və alətlər

- Osilloqraf
- Universal diaqnostika avadanlığı
- Multitester
- Əl alətləri, güc alətləri, hava alətləri
- Sökmək və yığmaq üçün xüsusi alətlər

Təhlükəsizlik · Xəbərdarlıq

- Tapşırığa başlamazdan əvvəl təlimin ardıcıllığını təyin edin və tapşırıqla bağlı avadanlığı, alətləri, texniki qulluq üzrə təlimatları və materialları diqqətlə nəzərdən keçirin.
- Təlimə başlamazdan əvvəl təhlükəzlik təlimi keçin, yanğın təhlükəsi ilə əlaqədar yanğınsöndürənləri hazırlayın və yanğın təhlükəsinin qarşını almaq üçün neft kimi tezalışan maddələri ayrıca təhlükəsiz bir yerdə yerləşdirin.
- Tapşırığa və təcrübə üzərində işləməyə başlamazdan əvvəl təcrübənin keçirildiyi ərazini təmizləyin.
- Tapşırığın gedişatında yalnız o məqsədlə istifadə üçün olan alətlərdən istifadə edin və ehtiyatlı olun ki, təcrübə təhlükəsiz və yanğınsız keçsin.
- Şəbəkə rabitəsi cihazının verilənlərini ölçərkən nəqliyyat vasitəsinin texniki qulluq üzrə təlimatlarını və təhlükəsizlik tədbirləri üzrə əməliyyatları oxuduğunuzdan və başa düşdüyünüzdən əmin olun.
- Şəbəkə rabitəsi cihazı dəyişikliklər ehtiyatlı şəkildə ölçmə üsulundan asılı olaraq, rabitə müddətinə və gərginlik şərtlərinə və normal əməliyyatın təsdiqinə əsasən mühakimə edilməlidir.
- Əməliyyat ərzində şəbəkə rabitəsi cihazına müxtəlif məlumatlar daxil olur. Buna görə də, nəqliyyat vasitəsinin vəziyyətinə əsasən nəqliyyat vasitəsinin təhlükəsiz olub-olmadığını yoxlamaq zəruridir.
- Bolt və qaykanı bərkidərkən onları artıq güc sərf etmədən müəyyən edilmiş fırlatma mo-

mentinə əsasən bərkidin.

- Bütün hissələr ardıcıllıqla sökülüb yığılmalıdır və sökülmüş hissələr qanuna uyğun şəkildə iş masasına yerləşdirilməlidir.
- Təcrübəni bitirdikdən sonra ərazini təmizləyin.

Yerinə yetirmə ardıcıllığı

Bir hissənin təmiri, dəyişdirilməsi və yoxlanışı

1. Ayrıla biləm KNM modulu

(1) Akkumlyatorun mənfi (-) qütbünü ayırın və toqquşma yastığını söküb çıxarın.

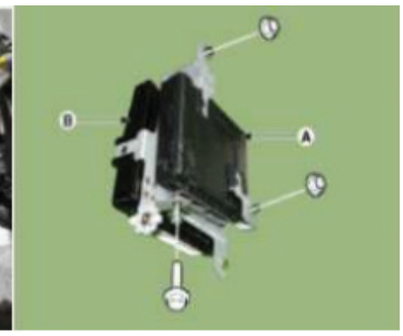
Akkumlyatoru ayırmazdan əvvəl güc açarını söndürün. Akkumlyatoru qəza yastığından kənarlaşdırın.

Şəkil 11-1: Akkumlyatorun ayrılması

Şəkil 11-2: Aşağı paneldə toqquşma yastığının sökülüb çıxarılması

(2) Ağıllı açar moduluna, KNM-a (kuzova nəzarət moduluna), maillilik moduluna və teleskopik modula birləşdirilmiş konnektorları, boltları və qaykaları söküb çıxarın. Bundan sonra ağıllı açar modulu (A) və BCM modulu ayrılır.

Şəkil 11-3: KNM modulunda boltun açılması

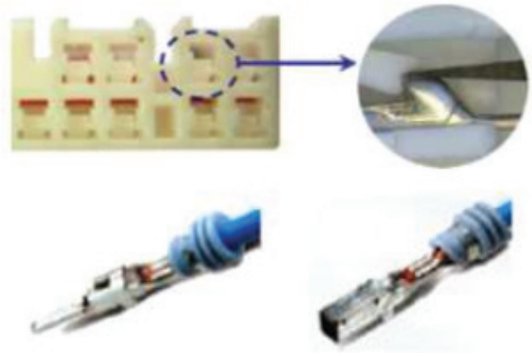


Şəkil 11-4: KNM və ağıllı açar modullarının ayrılması

2. Rabitə qütbü və konnektorun təmiri, dəyişdirilməsi və yoxlanışı

(1) Elektronik cihazlar bir neçə naqil və konnektordan ibarətdir. Bu konnektorları birləşdirmək müxtəlif problemlərə və komponentlərin zədələnməsinə səbəb ola bilər.

(2) Konnektoru boşluq, kontakt qüsuru, əyilmə, korroziya, çirklənmə, deformasiya və ya zədə əleyhinə yoxlayın.



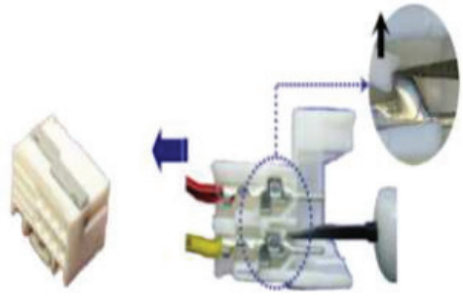
Şəkil 11-5: Terminalların və konnektorların təmiri və dəyişdirilməsi

(3) Konnektoru təmir edin və ya yenisi ilə əvəz edin.

(A) Konnektora daxil edilmiş saxlayıcını açın (dartın/qaldırın).

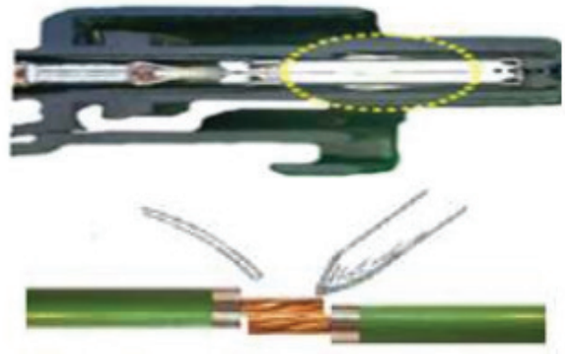
(B) Alət və nizə bir-birinə toxunduqda, nizə yuxarı olmaqla naqili ox istiqamətində dartın.

(C) Terminalı kənarlaşdırdıqdan sonra milin korreksiyası və nizəni bərpa edin.



Şəkil 11-6: Terminalların və konnektorların kənarlaşdırılması

(D) Konnektoru yenisi ilə əvəz edərkən və ya rabitə naqillərini təmir edərkən qaynaq dəzgahından istifadə etməklə birləşmələri əridin.



Şəkil 11-7: Rabitə naqillərinin təmiri

(4) Quraşdırdıqdan sonra konnektoru birləşdirin və naqil və avtomobilin kuzası arasında hər hansı bir toxunma olub-olmadığını yoxlayın

(5) Akkumulyatoru birləşdirdikdən sonra diaqnostika alətindən istifadə etməklə, K-xətti ra-

bitəsinin olub-olmadığını yoxlayın. Bu zaman skannerdə diaqnostika seçimi olaraq BCM-i seçin və məlumatları yoxlayın.

KWP 2000 konnektorunun təmiri, dəyişdirilməsi və yoxlanışı

1. Qapalı şəraitdə konnektorun müstəqil diaqnostikasının ölçüsü

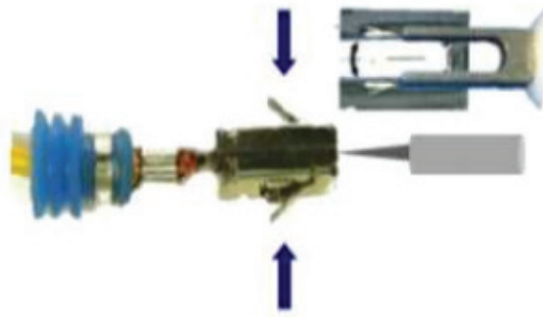
Bu konnektor nəqliyyat vasitəsi ilə ən yaxın kommunikasiya nöqtəsi olduğu üçün, ölçülərə buradan başlayın. Nəqliyyat vasitəsinin içində olan rabitə xəttindən istifadə etməklə qüsurlu modulu və rabitə naqillərini yoxlayın.

2. KWP 2000 konnektorunun söküb çıxarılması

(1) Akkumulyatoru ayırmazdan əvvəl güc açarını söndürün.

Şəkil 11-8: KPW 2000 diaqnostika konnektoru

(2) Qüsurlu kontakt terminalını (kontakt) blokdan sökün, güc aləti (bərkitmə, əvəz etmə) ilə təmir etdikdən sonra təkrar birləşdirin.



Şəkil 11-9: Konnektordakı terminalı təsdiq edin

(3) Rabitə dövrəsi konnektorunun terminal dövrəsini təmir etdikdən sonra, nasazlıqların yoxlanması testini həyata keçirin.

Şəkil 11-10: Rabitə dövrəsinin ölçülməsi

(4) Quraşdırdıqdan sonra konnektoru birləşdirin və naqil və avtomobilin kuzası arasında hər hansı bir toxunma olub-olmadığını yoxlayın.

(5) Akkumulyatoru birləşdirdikdən sonra diaqnostika alətindən istifadə etməklə, K-xətti rabitəsinin olub-olmadığını yoxlayın. Bu zaman skannerdə diaqnostika seçimi olaraq KNM-i seçin və məlumatları yoxlayın.

3 CAN (Kontroller Sahəsinin Şəbəkəsi) təmiri, dəyişdirilməsi və yoxlanışı

1. Rabitə ilə əlaqəli hissələrin dəyişdirilməsi və yoxlanışı (SSB (Başlama Dayanma düyməsi) ilə əlaqəli problemlər

Rabitə problemləri meydana gəldikdə, rabitə xətlərinin problemləri və rabitə ilə əlaqəli sistemlərin problemləri qarışıq olur.

Buna görə də bu bölmə CAN rabitəsi ilə əlaqədar digər sistemlərin təmiri, dəyişdirilməsi və yoxlanışı ilə əlaqəlidir.

(1) Müvafiq bloku söküb çıxarmaq üçün elektrik təchizatını söndürün.

Şəkil 11-11) SSB açarının sökülməsi

Şəkil 11-12: SSB açarının əməliyyatının ayrılıqda yoxlanması

(2) Bloku təkrar quraşdırmazdan əvvəl naqillərin və konnektorun terminallarının vəziyyətini yoxlayın.

Şəkil 11-13: Müvafiq dövrənin yoxlanışı

(3) Təmir və ya əvəzetmədən sonra normal fəaliyyət

Şəkil 11-14: Əməliyyatın dalğa şəklini yoxlayın

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Müvafiq hissələrin təftişi və diaqnostikasının nəticələrinə uyğun olaraq dəyişdirilməyə və ya dəyişdirilməməyə qərar verə bildi? 2. Şəbəkə dövrə diaqramına uyğun olaraq kommunikasiya axını avadanlığı dayandırıla və ya təmir edə bildi? 3. Şəbəkə rabitə avadanlığı diaqnoz nəticəsində istismar təlimatlarına uyğun olaraq təmir edə bildi? 4. İstismar vəziyyəti və performans yoxlanmasını avadanlığın istismar təlimatına uyğun olaraq prosedur əsasında yerinə yetirə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

12. HEV/EV akkumulyatorlarının istismarı

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. HEV/EV batareya sisteminin quraşdırılması və sökülməsi yolu ilə HEV/EV batareya cihazlarının quruluşunu/adını/işləmə prinsiplərini izah edə biləcək;
2. HEV/EV batareya sisteminin quraşdırılması və ölçülməsi yolu ilə HEV/EV batareyalarını təmir edə biləcək.

Təcrübə Materialları:

- Hibrid motor, yüksək gərginlikli batareya, YG (1)

Avadanlıq və alətlər:

- Osilloqraf
- Meqaommetr
- Ümumi diaqnostika avadanlığı
- TƏHLÜKƏSİZLİK AVADANLIĞI (qaz maskaları, toz maskası, qoruyucu eynəklər, qoruyucu əlcəklər, toza qarşı qoruyucu geyim, işçi geyimləri)
- Həlledici qurğunun kompensatoru

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Tapşırığa başlamazdan əvvəl təcrübi prosedur tərtib edin və təcrübə avadanlığı, alətləri, istismar təlimatlarını və materialları nəzərdən keçirin.
- Təlimə başlamazdan əvvəl təhlükəsizlik üzrə təlim keçin və yanğın hallarına hazırlıqlı olmaq üçün yanğınsöndürənləri hazırlayın, yanğın təhlükəsinin qarşısını almaq üçün yağ kimi alışa bilən maddələri ayrıca təhlükəsiz bir otaqda saxlayın.
- Təcrübi çalışmaya başlamazdan əvvəl və təcrübi çalışma vaxtı təcrübə sahəsinin ətrafını təmizləyin.
- Təcrübi nümayiş zamanı müvafiq alətlərdən istifadə edin və praktika vaxtı təhlükəsizlik və yanğın təhlükəsinə qarşı diqqətli olun.
- Bolt qaykasını bərkidərkən, həddən artıq güc tətbiq etmədən müvafiq burucu moment ilə bərkidin.
- Bütün hissələr sökülmə sırasına uyğun şəkildə sökülməli və quraşdırılmalıdır.
- Təlim dərsindən sonra təcrübi sahə ətrafını təmizləyin.

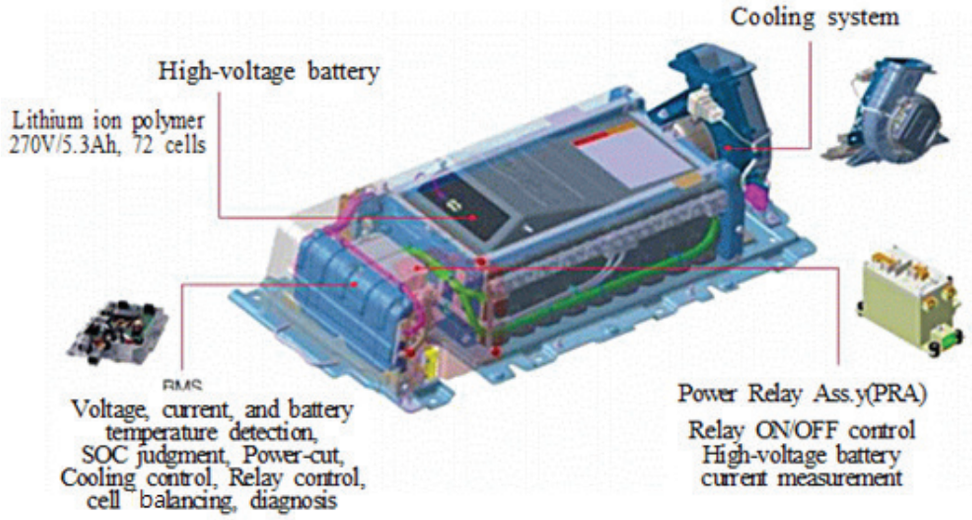
Mövzu ilə əlaqəli biliklər

Yüksək gərginlikli batareya

(1) Konfiqurasiya

Yüksək gərginlikli batareya litium ion polimer batareyası ilə kuzovun boşluğuna SC

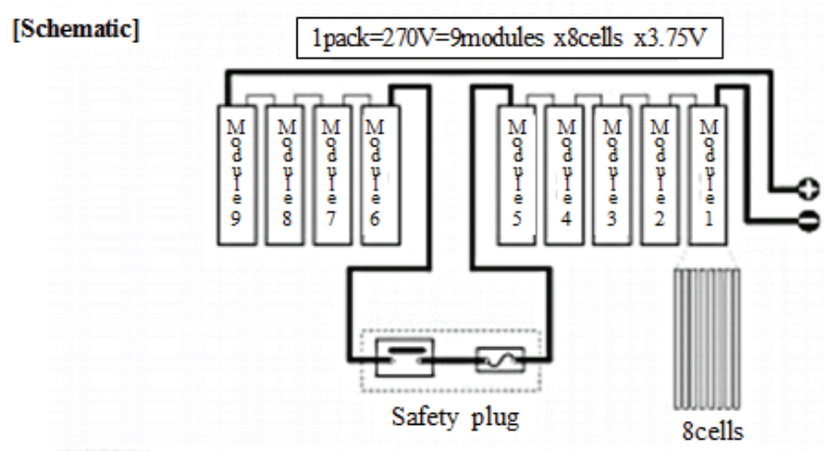
270V-da quraşdırılıb. BNS (batareyaya nəzarət sistemi) hər kameradan gərginlik səviyyəsi, ümumi doldurma və boşalma axını və temperatur göstəricilərini qəbul edir, BNS-də hesablanmış doldurma göstəricisi HNB-na göndərilir və HNB bu göstəriciyə uyğun şəkildə yüksək gərginlikli batareyaya nəzarət edir. GRQ (güc relesi qurğusu) əsas releni ALIŞDIRMA sönülü vəziyyətdə olduqda kəsir. Soyuducu ventilyator yüksək gərginlikli batareyanın temperaturunu optimal səviyyədə saxlamaq üçün istifadə olunur.

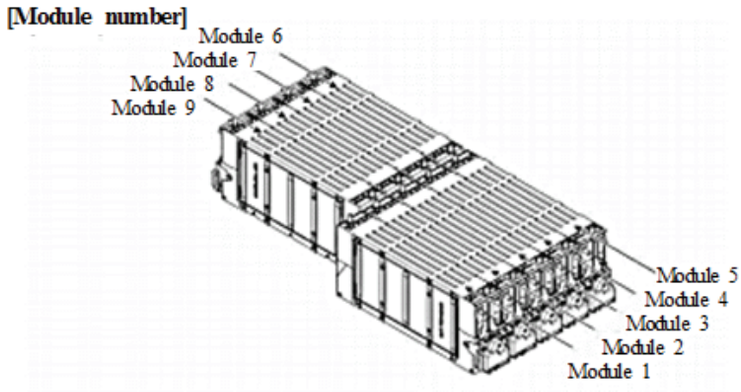


High voltage battery – yüksək gərginlikli batareya
Cooling system – soyutma sistemi
Power relay – Güc relesi
Relay ON/OFF control – Relenin YANMA/SÖNMƏ nəzarəti
High-voltage battery current measurement – yüksək gərginlikli batareyanın cərəyanının ölçülməsi
Voltage, current and battery temperature detection, SOC judgment, power-cut, cooling control, relay control, cell balancing, diagnosis – gərginlik, cərəyan və batareyanın temperatunun ölçülməsi, dolma səviyyəsi, elektrik enerjisinin kəsilməsi, soyumaya nəzarət, releyə nəzarət, hücrənin tarazlığı, diaqnostika

Şəkil 12-1: Yüksək gərginlikli batareyanın konfiqurasiyası (HG Grandeur, K7)

72 hücrə (8 hücrə x 9 modul). Hər hücrənin gərginliyi sabit cərəyanda 3.75 V-dir, beləliklə, batareya blokunun həcmi SC-da 270V-dur.





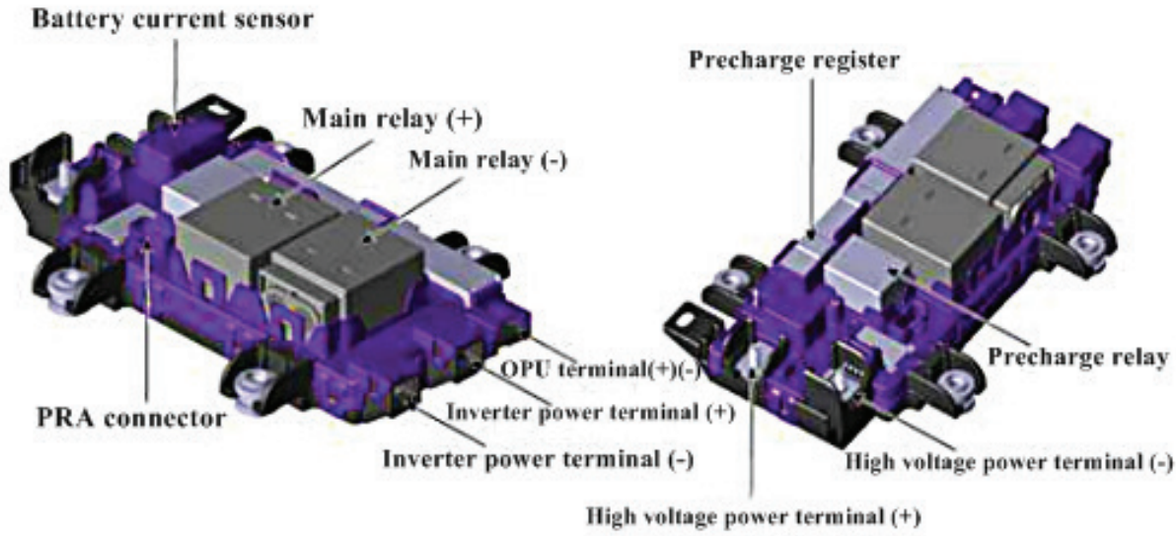
Safety plug – təhlükəsizlik tıxacı
Module number – modulun nömrəsi
Schematic – sxem
Cells – hücrələr

Şəkil 12-2: Yüksək gərginlikli batareyanın daxili konfiqurasiyası

(2) Yüksək gərginlikli əsas rele (GRQ)

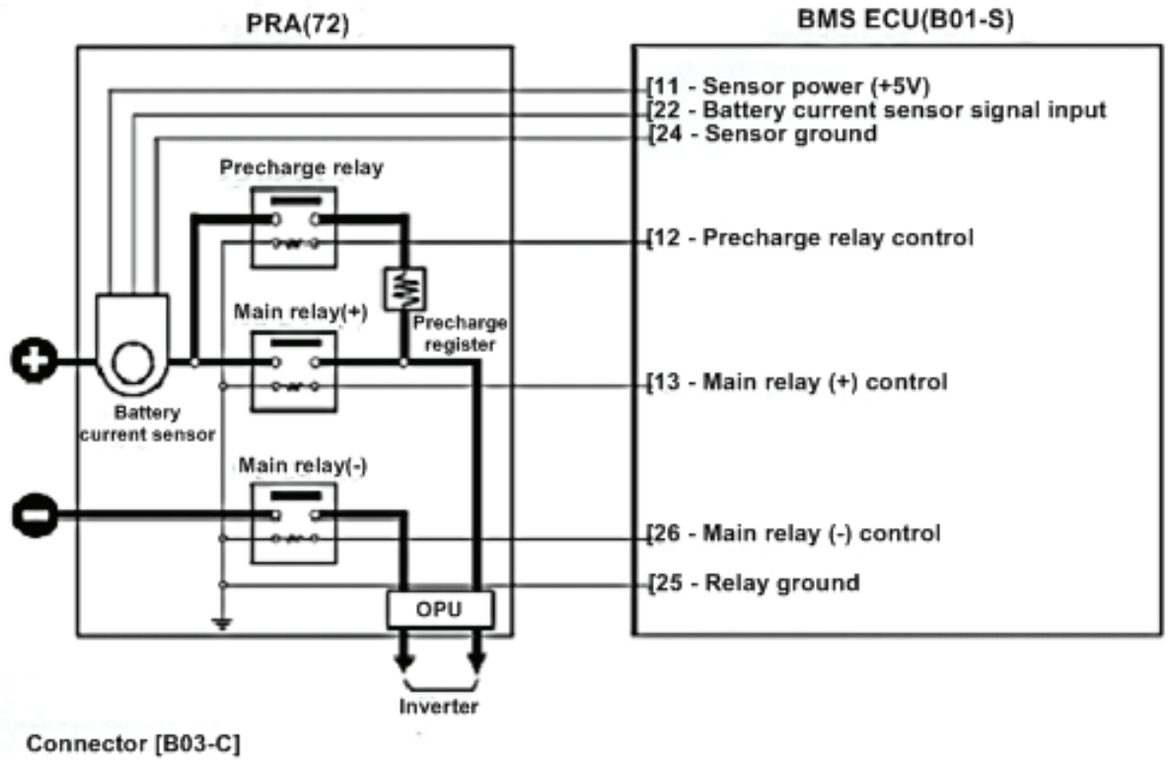
Güc relesi qurğusu (GRQ) (+), (-) əsas reledən, ilkin doldurma relesindən, ilkin doldurma registrindən və batareyanın cərəyan sensorundan ibarətdir. GRQ batareya bloku qurğusunda yerləşir və yüksək gərginlikli batareyanın və BNS-nin MNB nəzarət siqnalı vasitəsilə invertorun yüksək gərginlikli enerji təchizatı dövrəsinə nəzarət edir.

Mənbə: GSW baş səhifəsi (htps: /www.globalserviceway.com). Axtarış 1 oktyabrda aparılıb



Battery current sensor – batareyanın cərəyan sensoru
Precharge register – ilkin doldurma registry
Main relay - əsas rele
PRA connector – GRQ birləşdiricisi
OPU terminal – HYB (həddən artıq yüklənmə bloku) terminalı
Inverter power terminal – invertorun güc terminalı
High voltage power terminal – yüksək gərginlikli güc terminalı

Şəkil 12-3: GRQ-nun quruluşu və fəaliyyəti



OPU – HYB
Sensor power – sensor gücü
Battery current sensor – batareyanın cərəyan sensoru
Battery current sensor signal input – batareyanın cərəyan sensorunun giriş siqnalı
Precharge relay control – ilkin doldurma relesinə nəzarət
Main relay control - əsas releyə nəzarət
Relay ground – relenin torpaqlaması

Şəkil 12-4: GRQ dövrəsinin konfiqurasiyası

(3) Təhlükəsizlik qapayıcısı

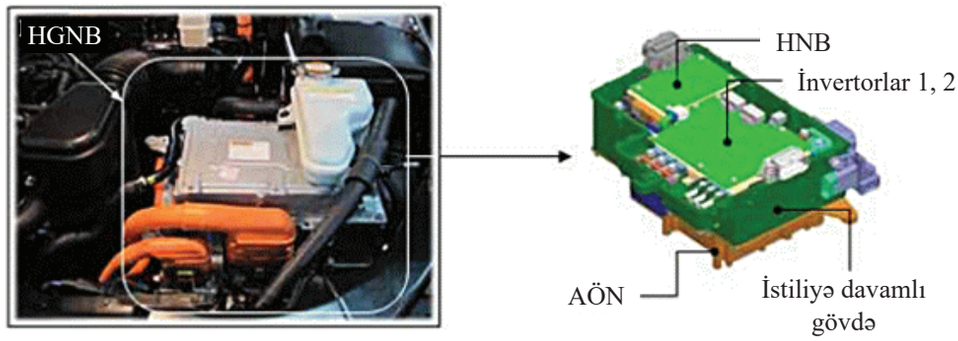
Təhlükəsizlik qapayıcısı yüksək gərginlikli batareyanın arxasında yerləşir və hibrid sistemə xidmət edərkən, yüksək gərginlikli batareyanın cərəyan birləşməsini mexaniki şəkildə ayırır. Yüksək gərginlikli komponentlərə yüksək gərginlikli batareya, güc relesi qurğusu, HGNB (hidravlik gücə nəzarət bloku) BNS-nin MNB, hibrid aparıcı motor, invertor, HİSG, AÖN (aşağı ölü nöqtəsi), güc kabeli və elektrik kompressor daxildir.

Təhlükəsizlik qapayıcısının daxilində yüksək gərginlikli sistemlə əlaqədar komponentləri həddən artıq cərəyan verilməsindən qorumaq üçün yüksək gərginlikli əsas əriyən qoruyucu quraşdırılıb.

Şəkil 12-5: Təhlüküəsizlik qapayıcısının mövqeyi və quruluşu

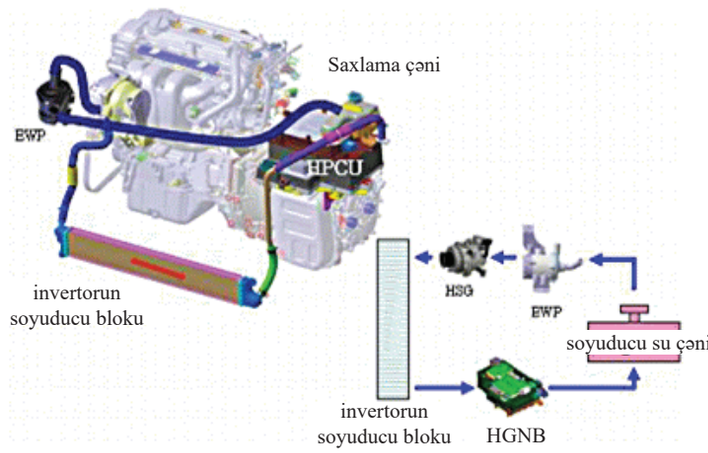
HGNB

HGNB (Hibrid gücə nəzarət bloku) güc çevrilməsinin əsas hissəsidir. Əsas nəzarət bloku olan HNB, MNB və AÖN bu hissənin daxilində quraşdırılıb. Həddən artıq temperatur səbəbi ilə daxili yanmanın qarşısını almaq üçün su ilə soyudulan soyuducu istiliyə davamlı gövdədən istifadə olunur. Daxili hissələr arasında HNB əsas kompüter qismində MNB, TNB, MNB, BNS və AÖN kimi hissələrə nəzarət qülləsi qismində xidmət edir.



Şəkil 12-6: HGNB-nin yerləşməsi və quruluşu

Yarımkeçirici cihazların böyük hissəsi HGNB daxilində tətbiq olunurlar ki, bu hissə hibrid nəqliyyat vasitəsinə nəzarətin əsas komponentidir və fəaliyyət vaxtı istiliyin meydana gəlməsi qaçılmazdır. Bu nöqteyi-nəzərdən, su ilə soyudulan soyutma xətti mövcud mühərriki soyutma xəttindən ayrı quraşdırılır. Ümumilikdə bu üsuldan mühərriki soyutmaq üçün istifadə olunmur, çünki mexaniki daxili yanma mühərrikinin soyuma temperaturu aralığı güclü yarımkeçirici komponentin soyuma aralığından fərqlidir.



Şəkil 12-7: Yüksək gərginlikli soyutma sistemi

Əməliyyat sırası

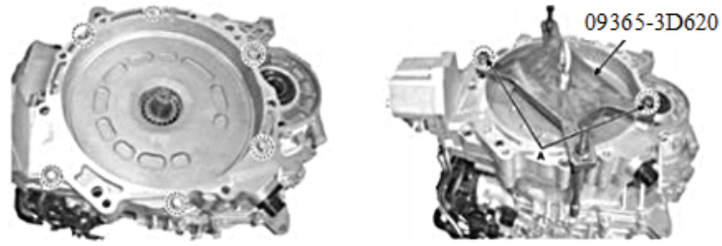
Aparıcı motorun dəyişdirilməsi

1. Sökmə

(1) Avtomatik transmissiyanı sökün.

(2) Motor qurğusunun quraşdırma boltlarını sökün (6).

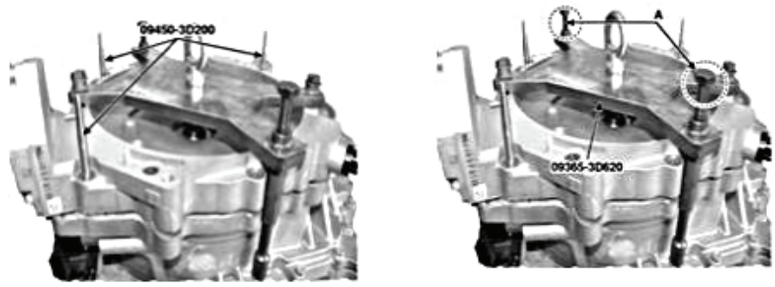
(3) Motor qurğusundakı quraşdırma / sökmə üçün nəzərdə tutulmuş sıxıcı tərtibatı (09365-3D620) quraşdırın və boltları bərkidin.



Şəkil 12-8: Motorun quraşdırma boltlarının sökülməsi və sıxıcı tərtibatın quraşdırılması

(4) Motorun quraşdırma istiqamətləndiricisini quraşdırın (09450-3D20).

(5) Motor qurğusunu avtomatik transmissiyadan ayırmaq üçün quraşdırma/sökmə sıxıcı tərtibatının boltlarını bərkidin (A).



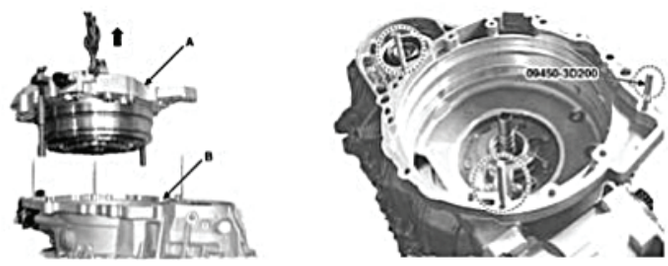
Şəkil 12-9: Motorun quraşdırma istiqamətləndiricisinin quraşdırılması və Motor qurğusunun sökülməsi

(6) Filşəkilli domkrat və ya oxşar alətdən istifadə edərək, motor qurğusunu (A) avtomatik transmissiyadan (B) sökün.

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Kənar maddələrin motorun sarğı hissəsinə daxil olmasına yol verməyin.
- Döşəmədəki motorun sarğı hissəsinə toxumayın.
- Zərbələrə qarşı ehtiyatlı olun, çünki onlar motor qurğusunu zədələyə bilərlər.

(7) Motorun sökmə/quraşdırma istiqamətləndiricisini (09450-3D20) avtomatik transmissiyadan söküb çıxarın.



Şəkil 12-10: Motor qurğusunun sökülməsi və quraşdırma istiqamətləndiricisinin sökülməsi

(8) Ayırıcını (A) avtomatik transmissiyadan söküb çıxarın.

(9) Avtomatik transmissiyanın qalan hermetik materialları siyirmək üçün alət və ya oxşar alətlərlə motorun gövdəsindən təmizləyin.

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Hermetik materialları təmizləyərkən gövdə qurğusunun səthinə toxunmamağa diqqət yetirin.
- Təmizlik tədbiri olaraq, avtomatik transmissiyanın motor gövdəsinə hərəkət etməzdən əvvəl qalan hermetik materialları yapışqan lentlə vinil gövdəyə bərkidin.
- Gövdə qurğusunun səthindən hermetik materialları təmizləyərkən diqqətli olmaq lazımdır, çünki hava ilə təmizlik apararkən kənar maddələr gövdəyə daxil ola bilər.
- Motor qurğularını və avtomatik transmissiyanı saxlayarkən vinil örtüklə örtün ki, toz və kir qurğulara daxil olmasın.

Şəkil 12-11: Boşluğun və hermetik maddələrin təmizlənməsi

(10) Sökmə / quraşdırma üçün nəzərdə tutulmuş (09365-3D620) sıxıcı tərtibatı motor qurğusundan sökün.

EV YOXLAMASI ÜÇÜN VERİLƏNLƏRİN SİYAHISI

Təftiş sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
İlkin doldurma relesi				
Əsas rele(+)				
Əsas rele(-)				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. HEV/EV batareyalarının quruluşunu/adını düzgün qaydada izah etdi? 2. HEV/EV batareyalarının yoxlama alətlərindən müvafiq qaydada istifadə etdi? 3. HEV/EV batareyalarının cihazından istifadə etməklə düzgün qaydada diaqnostika apardı? 4. HEV/EV batareyalarının cihazını təmir etdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

13. HEV/EV-lərin cərəyanının kəsilməsi

İşin məqsədi:

- Hibrid elektrik cihazın hərəkət vəziyyətini aşağıdakı istismar təlimatlarına əsasən müəyyən edə bilərsiniz.
- İstismar təlimatlarından ətraflı yoxlama siyahısını yoxlayın və nasazlığın səbəbini aşkar etmək üçün diaqnostika avadanlığından istifadə edin.
- Yüksək gərginlikli avadanlıq əməliyyatdan sonra istismar təlimatlarına uyğun şəkildə müvafiq göstəriciyə köklənə bilər.
- İstismar təlimatlarına əsasən, tədrisin məqsədi texniki xidmət zamanı təhlükəni başa düşmək, təhlükəsizlik avadanlığından istifadə etmək və işləməkdir.
- Diaqnostikanın nəticəsindən asılı olaraq, elektrik nəqliyyat vasitəsinin elektrik hissələrinin yoxlanması nəticəsində hissələri dəyişib-dəyişməmək haqqında qərar vermək mümkündür.
- İstismar təlimatlarına uyğun olaraq, siz sökülmə və quraşdırma prosedurunun planını və alətləri hazırlaya bilərsiniz.
- Nasaz hissələr istismar təlimatlarına uyğun şəkildə dəyişdirilə bilər.
- İş istismar təlimatlarındakı təhlükəsizlik qaydalarına uyğun şəkildə aparıla bilər.

Təcrübə materialları:

- Hibrid motor, yüksək-gərginlikli malik batareya, YG (yüksək güc) (1)

Avadanlıq və alətlər:

- Osilloqraf
- Meqaommetr
- Ümumi Diaqnostika Avadanlığı
- Multimetr
- Təhlükəsizlik avadanlıqları (qaz maskaları, toza qarşı qoruyucu maska, təhlükəsizlik eynəkləri, qoruyucu əlcəklər, toza qarşı qoruyucu geyim, işçi geyim)
- Həlledici qurğunun kompensatoru

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Bu tapşırığa başlamazdan əvvəl təcrübi prosedur tərtib edin və təcrübə avadanlığı, alətləri, istismar təlimatlarını və materialları nəzərdən keçirin.
- Təlimə başlamazdan əvvəl təhlükəsizlik üzrə təlim keçin və yanğın hallarına qarşı hazırlıqlı olmaq üçün yanğınsöndürənləri hazırlayın, yanğın təhlükəsinin qarşısını almaq üçün yağ kimi alışabilən maddələri ayrıca təhlükəsiz bir otaqda saxlayın.
- Təcrübi çalışmaya başlamazdan əvvəl və təcrübi çalışma vaxtı təcrübə sahəsinin ətrafını təmizləyin.
- Təcrübi nümayiş zamanı müvafiq alətlərdən istifadə edin və praktika vaxtı təhlükəsizlik və yanğın təhlükəsinə qarşı diqqətli olun.
- Bolt qaykasını bərkidərkən həddən artıq güc tətbiq etmədən müvafiq dinamometrik açar ilə bərkidin.

- Bütün hissələr sökülmə növbəsinə uyğun şəkildə sökülməli və quraşdırılmalıdır.
- Təlim dərsindən sonra təcrübi sahə ətrafını təmizləyin.

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

1.HİSG (Hibrid İşə Salma Generatoru)

HİSG ötürücü qayış vasitəsilə dirsəkli valın qasnağına birləşdirilib və mühərriki işə salma və güc meydana gətirmə funksiyalarını yerinə yetirir.

(A) İşə salmaya nəzarət

HEV modelləri elektrik nəqliyyat vasitəsi rejiminə keçdikdə, mühərrik işə düşür.

(B) Mühərrikin sürətinə nəzarət

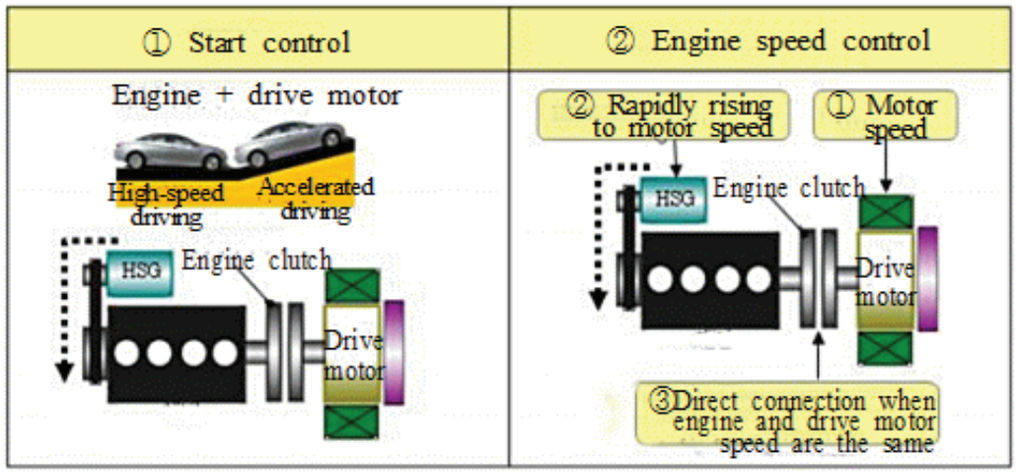
EV nəqliyyat vasitəsini idarə edərkən mühərriki və motoru müvafiq şəkildə əlaqələndirmək üçün, HEV motor sürəti ilə sinxronizə etmək məqsədilə mühərrikin sürəti qısa zamanda artmalıdır və bundan sonra mühərrikin ilişmə muftası şok və vibrasiyaları azaltmaq üçün dövrəyə qoşulur.

(C) Yumşaq enişə nəzarət

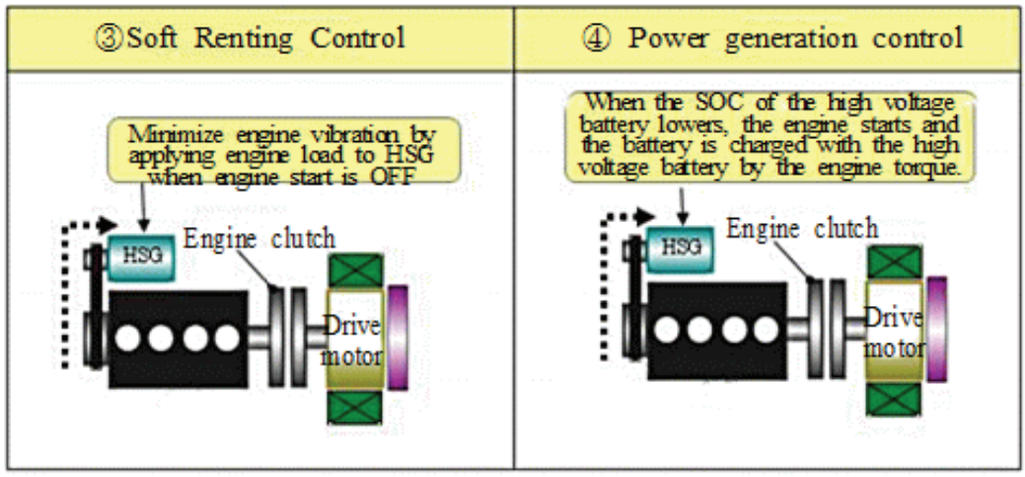
İşə düşərkən mühərrikin vibrasiyasını minimallaşdırmaq üçün mühərrikin sürətinə nəzarət edilir.

(D) Gücün meydana gəlməsinə nəzarət

Yüksək-gərginlikli batareya səviyyəsi (DS) istinad səviyyəsindən aşağıya düşdükcə mühərrik HİSG vasitəsilə elektrik istehsal edərək, kənar müdaxilə ilə işə salınır. Meydana gəlmiş elektrik enerjisi yüksək-gərginlikli batareya vasitəsilə təchiz olunur.



1.Start control – işə düşməyə nəzarət
Engine + drive motor – mühərrik və aparıcı motor
High-speed driving – yüksək sürətlə idarəetmə
Accelerated driving – sürətləndirilmiş idarəetmə
Engine clutch – mühərikkin ilişmə muftası
Engine speed control – mühərrikin sürətinə nəzarət
1.Motor speed – motorun sürəti
2.Rapidly rising to motor speed – sürətlə motorun sürətinə yüksəlmə
3.direct connection when engine and drive motor speed are the same – mühərrik və aparıcı motorun sürəti eyni olduqda, birbaşa əlaqə

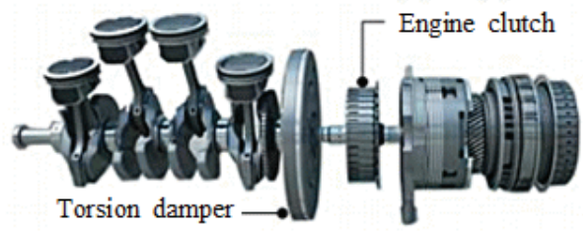


3. soft renting control – yumşaq enişə nəzarət
4. power generation control – gün meydana gəlməsinə nəzarət
Minimize engine vibration by applying engine lead to HSG when engine start is OFF – Mühərrikin işə düşmə rejimi sönülü olduqda, ühərrikin başlığını HİSG-yə birləşdirməklə mühərrikin vibrasiyalarını zəiflədin
When the SOC of the high voltage battery lowers, the engine starts and the battery is charged üith the high voltage battery by the engine torque –yüksək gərginlikli batareyanın DS aşağı düşdükdə, mühərrik işə düşür və batareya mühərrikin burucu momentinin təsiri ilə yüksək gərginlikli batareya ilə təmin olunur.

Şəkil 13-1: HİSG-nin funksiyası

2. İlişmənin karteri

İlişmənin karterinə nəzarət HEV-in əsas nəzarət texnologiyalarından biridir və nəqliyyat vasitəsi EV rejimində hərəkət edərkən və sonradan mühərrikin enerjisinə qoşularkən, kənar müdaxilə olmadan dayanmış mühərriki hərəkətdə olan HEV motoru ilə əlaqələndirir. İlişmənin karteri mühərrik və HEV motoru arasında mühərrikin gücünü HEV motoru ilə əlaqələndirən əsas hissədir və transmissiya qurğusunun içində yerləşir.



Şəkil 13-2: İlişmə karterinin konfiqurasiyası

EV rejimi

Vasitəni idarə edərkən güc mənbəyini HEV motordan mühərrikə keçirdikdə, mühərriki tez zamanda işə salmaq və sürətini transmissiyanın aparan val sürətinə çatdırmaq üçün HNB (hidravlik nəzarət bloku) işə salma motoru olan HİSG-ni işə salır. Bu zaman mühərrik və transmissiya sürətləri arasında fərq olmadıqda, işə salma karterini birləşdirmək üçün HNB TNB-na (transmissiyaya nəzarət bloku) hədəf hidravlik təzyiq səviyyəsini müəyyən etmək üçün siqnal ötürür. Hədəf hidravlik təzyiq mühərrikin burucu momenti və transmissiya yağının temperaturu nəzərə almaqla müəyyən olunur və TNB transmissiya klapanındakı işə salma karterinin solenoidinə nəzarət edir.

HNB sıradan çıxdıqda və ya kommunikasiya problemləri meydana gəldikdə, TNB təklikdə işə salma karterinə nəzarət edir. TNB sıradan çıxdıqda və ya işə salma karterinin solenoid

klapanı xarab olduqda, işə salma karteri ayrılır, bu halda mühərrik vasitəsilə işə düşmə mümkün deyil və mühərrik HEV motoru ilə hərəkət edir. Mühərrik dayanma vəziyyətindədirsə, o yenidən işə düşür və HNB vasitəsilə yüksək gərginlikli batareyanı doldurur.

3. HNB mübadiləsi

1. Sökmə

(1) Yüksək gərginlikli dövrəni söndürün və aparıcı qayışı sökün.

(2) Boşaltma tıxacını fırladıb çıxarın və inverterin soyuducu mayesini boşaldın.

(3) Soyuducu maye qabını (A) hibrid işə salma generatorundan (HİSG) sökün.

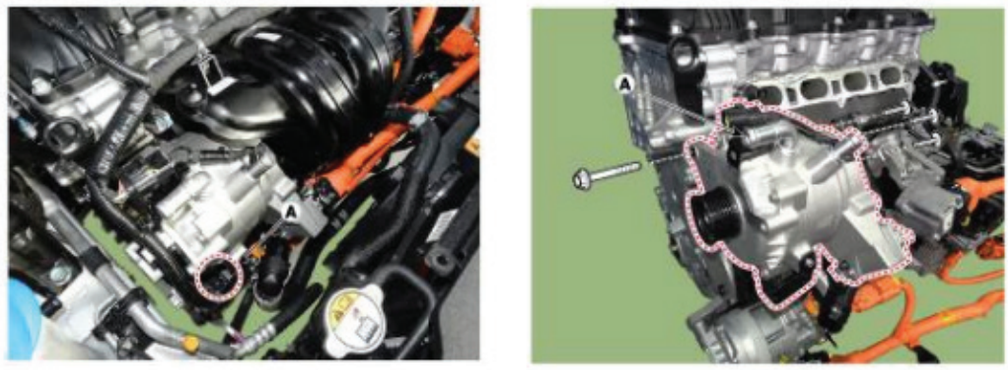
(4) Hibrid işə salma generatorunun (HİSG) yüksək gərginlikli enerji kabeli konnektorunu (A) sökün.

Şəkil 13-3: HİSG-nin soyutma şlanqının çıxarılması və yüksək gərginlikli enerji kabeli konnektorunun ayrılması

(5) Hibrid işə salma generatorunun (HİSG) sensor birləşdiricisini (A) sökün.

(6) İşə salma kollektorunu və sonra aparıcı qayışı sökün.

(7) Hibrid işə salma generatoru (HİSG) qurğusunu (A) sökün.



Şəkil 13-4: HİSG sensor birləşdiricisinin sökülməsi və HİSG qurğusunun sökülməsi

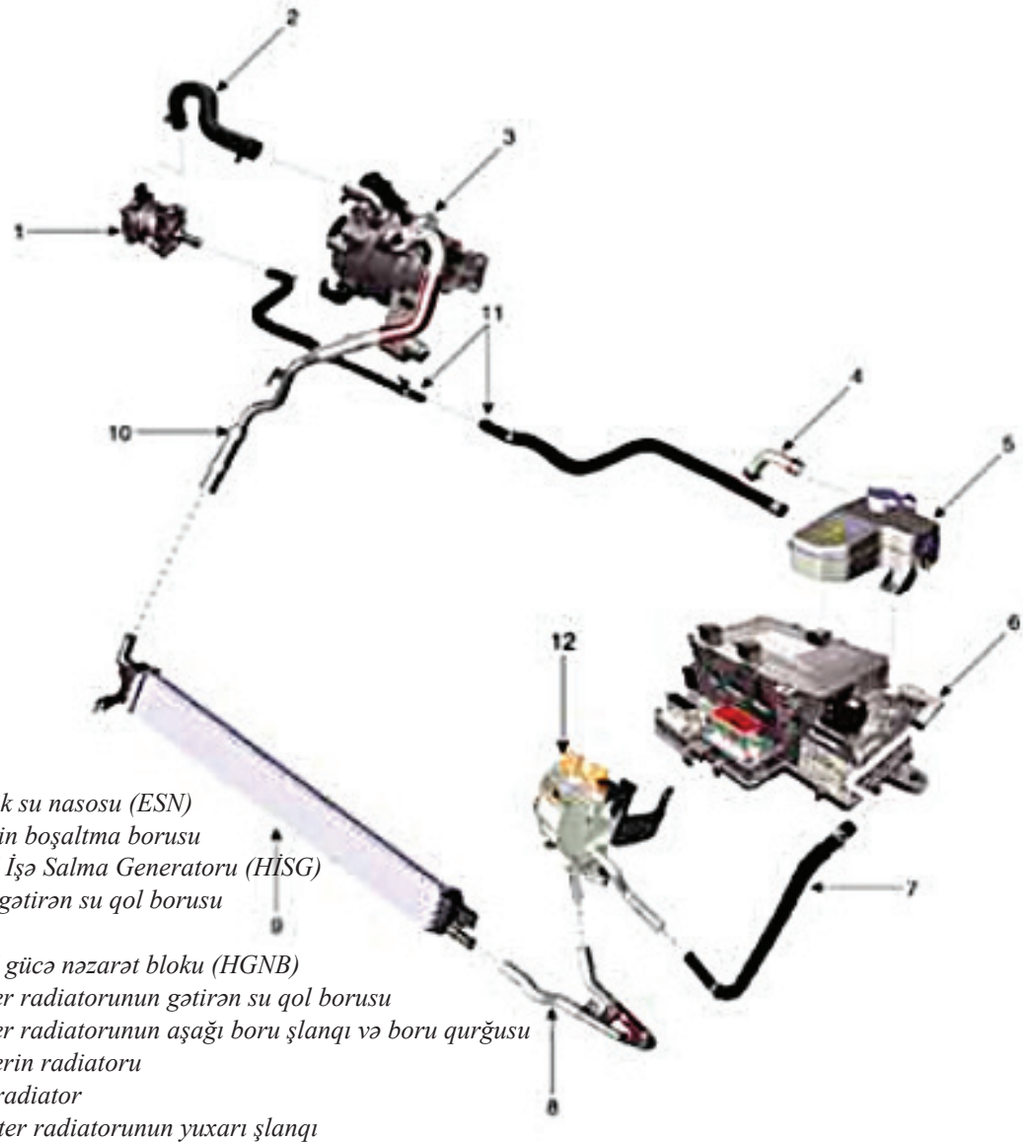
4. Quraşdırma

Quraşdırma əks sıra ilə aparılır və yüksək gərginlikli hissələrinin soyuducu mayesinin nəql qaydasına riayət edilməlidir.

Cədvəl 1-6: HİSG Dəyişdirmə Kursunun Qeydiyyat Vərəqəsi

Sıra	Tapşırıq	Qeydlər
1		
2		
3		
4		
5		

Yüksək gərginlikli hissələrin soyuducu mayesini dəyişdirin və deaerasiya edin.



1. Elektrik su nasosu (ESN)
2. ESN-nin boşaltma borusu
3. Hibrid İşə Salma Generatoru (HİSG)
4. Çənin gətirən su qol borusu
5. Çən
6. Hibrid gücə nəzarət bloku (HGNB)
7. İnverter radiatorunun gətirən su qol borusu
8. İnverter radiatorunun aşağı boru şlanqı və boru qurğusu
9. İnverterin radiatoru
Inverter radiator
10. İnverter radiatorunun yuxarı şlanqı
11. ESN-nin giriş şlanqı boru qurğusu
12. Yağ nasosuna nəzarət bloku (YNMB)

Şəkil 13-5: Yüksək Gərginlikli Hissələrin Konfiqurasiyası

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Hibrid elektrik cihazının işləmə vəziyyəti istismar təlimatlarına əsasən müəyyən edə bildi? 2. Ətraflı yoxlama siyahısını yoxlamaqla və diaqnostika avadanlığını istismar kitabçasına uyğun şəkildə istifadə etməklə sıradan çıxmanın səbəblərini müəyyən edə bildi? 3. Yüksək gərginlikli avadanlığın istismar təlimatlarına uyğun şəkildə fəaliyyətindən sonra müvafiq göstəriciyə uyğunlaşdıra bildi? 4. İstismar kitabçasına əsasən, istismar zamanı təhlükələri müəyyən edə, təhlükəsizlik alətlərindən istifadə edə və işləyə bildi? 5. Diaqnostikanın nəticələrindən asılı olaraq, hibrid elektrik nəqliyyat vasitəsinin elektrik hissələrinin yoxlanması nəticəsində hissələri dəyişib-dəyişməmək haqqında mühakimə verə bildi? 6. Sökmə və quraşdırma prosedurunun planını tərtib edə və avadanlıq və alətləri istismar təlimatlarına uyğun şəkildə hazırlaya bildi? 7. Sıradan çıxmış hissələr istismar təlimatlarına uyğun şəkildə dəyişdirilə bildi? 8. İş istismar təlimatlarındakı təhlükəsizlik təlimatlarına uyğun şəkildə yerinə yetirilə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

Sərişdə əsaslı modul

AVTOMOBİL

Şassi

Sənaye və İnnovasiyalar üzrə
Bakı Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzi

1. İlişmə muftası sisteminin yoxlanması

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin ilişmə muftası cihazlarının strukturunu/adını/avtomobilin ilişmə muftası sisteminin yığılması və sökülməsi vasitəsilə onun iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Avtomobilin ilişmə muftası sisteminin yığılması/ölçülməsi vasitəsilə ilişmə muftasını bacarıqla təmir etmək iqtidarında olacaqdır.

Təcrübə materialları:

1. Silgi kağızı
2. Pambıq əlcək
3. Sarımtıl səpələnən sürtgü yağı
4. Sürtgü yağı

Avadanlıq və alətlər:

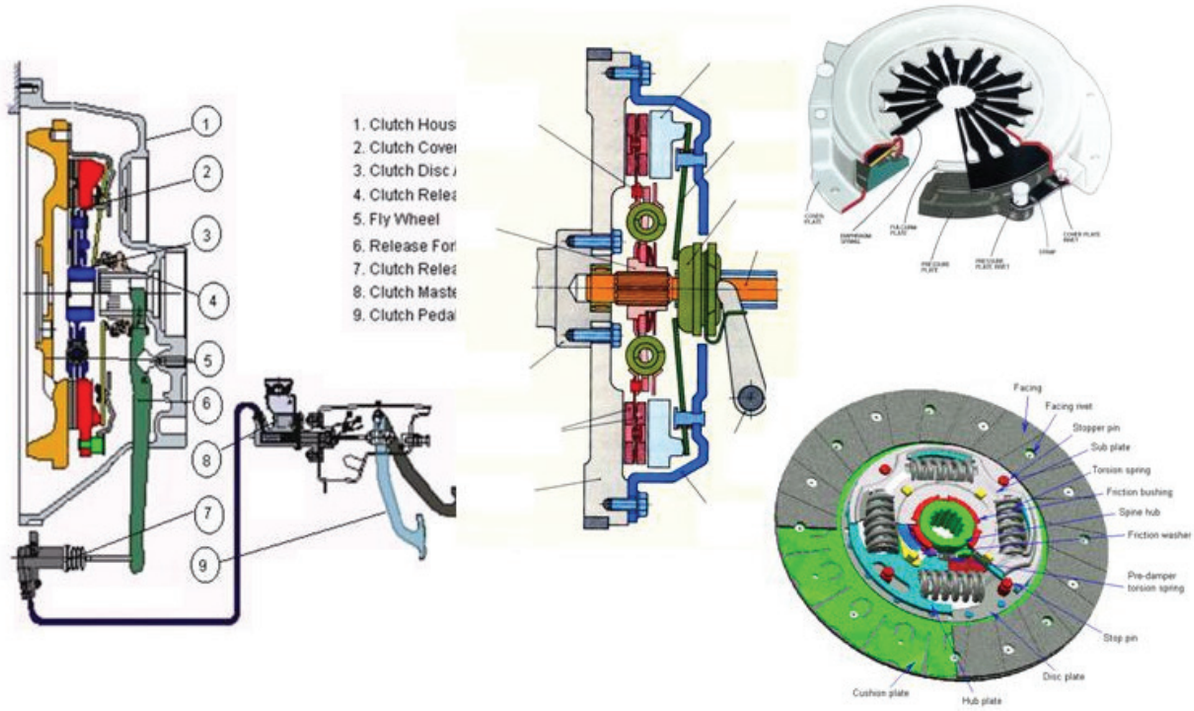
1. Sərnişin avtomobili
2. Qayçışəkilli qaldırıcı
3. Ötürülmə qutusunun domkratı
4. Mühərrik yuma qurğusu
5. 227 PCS mexaniki alətlər dəsti 7 siyirməli alətlər arabacığı ilə
6. Portativ alətlər yeşiyi
7. Dirsəkli qayka açarları dəsti
8. Burma açarı
9. Portativ alətlər yeşiyi
10. Qatlanan (açılan) burğulu alətlər qayka açarları dəsti
11. Ştangenpərgarlar

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

İlişmə muftası sistemi

İşəsalma və ötürmələrin dəyişdirilməsini mümkün etmək üçün ötürülmə qutusu mühərrikdən ayrılmalıdır. Bu, ilişmə muftası ilə yerinə yetirilir. İlişmə muftası ilişmə diski (ilişmə muftası ilişdikdə mühərrik ilə hərəkətə gətirilir) vasitəsilə mühərrik və ötürülmə qutusunu birləşdirir. İlişmə diski şlislər vasitəsilə ötürülmə qutusunun giriş valına birləşdirilir ki, giriş valı ilişmə diski ilə birlikdə dönsün. İlişmə diskinin aksial (ox boyu) hərəkəti mümkündür. Mühərrik vintlər ilə nazim çarxa birləşdirilir və beləliklə nazim çarx mühərriklə birlikdə dönür. Nazim çarxın üzərində ilişmə muftasının korpusu vintlərlə montaj edilir ki, o da mühərriklə birlikdə dönsün. İlişmə muftasının korpusu bir neçə hissədən ibarətdir, lakin əsas hissələrə ilişmə muftasının qalpağı və bu diski dartıb gərən yay daxildir. İlişmə muftası ilişdikdə, ilişmə diski ilişmə muftasının qalpağı ilə nazim çarxa sıxılır. Sürtünmə gücü kifayət qədər güclüdür və buna görə də ilişmə muftasının diski nazim çarx və ilişmə muftasının qalpağı ilə nisbətdə hərəkət edə

bilməsin; bunun nəticəsində ilişmə muftasının diski nazim çarx ilə birlikdə dönərək ötürülmə qutusunun giriş valını hərəkətə gətirir. İlişmə muftasını ayırmaq üçün ilişmə muftasının yayı adətən lingə birləşdirilən sıxılma yastığı ilə sıxılır. Nümunədə hidravlik ilişmə muftası sistemi göstərilir; burada bu ling sıxıcı mil vasitəsilə hidravlik silindrlə hərəkət etdirilir. Tələb olunan təzyiq ilişmə muftasının əsas silindri ilə yaradılır (əgər dişli çarx ilişmə muftasının pedalını sıxarsa). Sağ şəkildə göstərildiyi kimi, ilişmə muftasının qalpağı ilişmə muftası sıxıldıqda ilişmə diskindən uzaqlaşdırılır. Bu vəziyyətdə ilişmə muftasının qalpağı, ilişmə diski və nazim çarx arasında boşluq yaradılır. İlişmə diski artıq nazim çarxa sıxılmadığına görə sürtünmə gücü çox kiçilir və nəticə etibarilə mühərrikə daha heç bir mühərrik gücü ötürülmür. Sağ tərəfdə ilişmə diskinin üzərində görünən yaylar ilişmə muftasının ilişməsi zamanı titrəmələri yavaşıtmaq və giriş valına təsir edən burulma güclərini azaltmaq üçün quraşdırılır. Faktiki ilişmə muftasından asılı olaraq, yalnız ölçü və konstruksiya baxımından fərqlənməyən müxtəlif ilişmə diskləri mövcuddur.



Şəkil 01-1: İlişmə muftası sistemi

İşəsalma və ötürmələrin dəyişdirilməsini mümkün etmək üçün ötürülmə qutusu mühərrikdən ayrılmalıdır. Bu, ilişmə muftası ilə yerinə yetirilir. İlişmə muftası ilişmə diski (ilişmə muftası ilişdikdə mühərrik ilə hərəkətə gətirilir) vasitəsilə mühərrik və ötürülmə qutusunu birləşdirir. İlişmə diski şlislər vasitəsilə ötürülmə qutusunun giriş valına birləşdirilir ki, giriş valı ilişmə diski ilə birlikdə dönsün. İlişmə diskinin aksial (ox boyu) hərəkəti mümkündür. Mühərrik vintlər ilə nazim çarxa birləşdirilir və beləliklə nazim çarx mühərriklə birlikdə dönür. Nazim çarxın üzərində ilişmə muftasının korpusu vintlərlə montaj edilir ki, o da mühərriklə birlikdə dönsün. İlişmə muftasının korpusu bir neçə hissədən ibarətdir, lakin əsas hissələrə ilişmə muftasının qalpağı və bu diski dartıb gərən yay daxildir. İlişmə muftası ilişdikdə, ilişmə diski ilişmə muftasının qalpağı ilə nazim çarxa sıxılır. Sürtünmə gücü kifayət qədər güclüdür və buna görə də ilişmə muftasının diski nazim çarx və ilişmə muftasının qalpağı ilə nisbətdə hərəkət edə bilməsin; bunun nəticəsində ilişmə muftasının diski nazim çarx ilə birlikdə dönərək ötürülmə qutusunun giriş valını hərəkətə gətirir. İlişmə muftasını ayırmaq üçün ilişmə muftasının yayı adətən lingə birləşdirilən sıxılma yastığı ilə sıxılır. Nümunədə hidravlik ilişmə muftası sistemi göstərilir; burada bu ling sıxıcı mil vasitəsilə hidravlik silindrlə hərəkət etdirilir. Tələb olunan təzyiq ilişmə muftasının əsas silindri ilə yaradılır (əgər dişli çarx ilişmə muftasının pedalını

sıxarsa). Şəkildə (şəkil Ⅲ-1-1) göstərildiyi kimi, ilişmə muftasının qalpağı ilişmə muftası sıxıldıqda ilişmə diskindən uzaqlaşdırılır. Bu vəziyyətdə ilişmə muftasının qalpağı, ilişmə diski və nazim çarx arasında boşluq yaradılır. İlişmə diski artıq nazim çarxa sıxılmadığına görə sürtünmə gücü çox kiçilir və nəticə etibarilə mühərrikə daha heç bir mühərrik gücü ötürülmür. Sağ tərəfdə ilişmə diskinin üzərində görünən yaylar ilişmə muftasının ilişməsi zamanı titrəmələri yavaşıtmaq və giriş valına təsir edən burulma güclərini azaltmaq üçün quraşdırılır. Faktiki ilişmə muftasından asılı olaraq, yalnız ölçü və konstruksiya baxımından fərqlənməyən müxtəlif ilişmə diskləri mövcuddur.

SERVİS VƏ NİZAMLAMA PROSEDURU

Stop siqnalı açarı

1. 2P birləşdiricisini stop siqnalı açarından ayırın.
2. Stop siqnalı açarını çıxarın.
3. Cədvələ uyğun olaraq sıxaclar arasında davamlılığı yoxlayın.

İlişmə muftasının pedalının vəziyyəti	Stop siqnalı açarı	Davamlılıq
Ayrılıb	Sıxılıb	BƏLİ
Sıxılıb	Ayrılıb	XEYR

Əgər davamlılıq göstərildiyi kimi olmazsa, stop siqnalı açarını dəyişdirin.

Əgər davamlılıq qaydasında olarsa, stop siqnalı açarını quraşdırın və pedalın hündürlüyünü nizamlayın.

Burucu moment:

7.8-9.8Nm (80-100Kgf.cm, 5.8-7.2lb-ft)

Alışma açarı
1. 2P birləşdiricisini alışma açarından ayırın

2. Alışma açarını ayırın. (əgər açarı olan sınaq cihazını quraşdıra bilərsinizsə, bu addım buraxıla bilər).

3. Cədvələ uyğun olaraq sıxaclar arasında davamlılığı yoxlayın (aşağıdakı cədvələ istinad edin).

İlişmə muftasının pedalının vəziyyəti	Alışma açarı	Davamlılıq
Ayrılıb	Ayrılıb	XEYR
Sıxılıb	Sıxılıb	BƏLİ

Sınaq göstəricisi və yuxarıda cədvəl arasında fərq olarsa, alışma açarını yenisi ilə əvəz edin.

Əgər belə olmazsa, alışma açarını quraşdırın və ilişmə muftasının pedalını nizamlayın.

Burucu moment:

7.8-9.8Nm (80-100Kgf.cm, 5.8-7.2lb-ft)

Konsentrik köməkçi silindrdə hava buraxma proseduru

1. Konsentrik köməkçi silindrin buraxıcı hava kranından qapağı ayırdıqdan sonra vinil şlanqı tıxaca daxil edin.

2. Tıxac vintini boşaldın, ilişmə muftasının pedalını təxminən 10 dəqiqə sıxıb buraxın.

Xəbərdarlıq:

Qayka açarı ilə birlikdə fırlanmaması üçün buraxıcı hava kranını əldə tutun (A). Saxlama tıxac boşaldılan və ya kipləşdirən zaman tələb olunur.

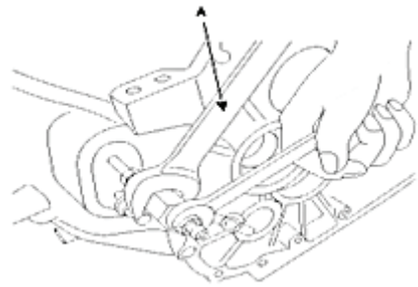
3. İlişmə muftasının sıxılması zamanı tıxacı kipləşdirin. Bundan sonra pedalı əl ilə qaldırın.

Burucu moment:

24.5-28.4Nm (80-100Kgf.cm, 18.1-21.0lb-ft)

4. İlişmə muftasının pedalını 3 dəfə sıxdıqdan sonra tıxacı boşaldın və onu pedal sıxılmış vəziyyətdə yenidən kipləşdirin. Bundan sonra yenidən qaldırın.

5. Addım 4-ü iki və ya üç dəfə təkrarlayın. (mayedə qovuqcuq olmayana qədər)



Şəkil 01-2: Köməkçi silindrdə hava çıxartma proseduru

Ehtiyat tədbiri:

Konsentrik köməkçi silindrin borusunu sıxmayın.

Ehtiyatlı olun ki, bərkidici halqalar zədələnməsin.

İlişmə muftasının pedalı və alışma açarı

Xəbərdarlıq

- Alışma açarını təftiş edin.
- İlişmə muftasının pedalını nizamlamaq üçün sürücü oturacağının həsirini çıxarın.
- İlişmə muftasının əsas silindr porşeni və sıxıcı mil arasında boşluğun olmaması ilişmə muftasının sürüşməsinə səbəb ola bilər.

1. Boltu boşaldın və pedalın səthindən aralanana qədər çıxarın.

2. Aşağıdakı spesifikasiyaya əməl etmək üçün ilişmə muftasının əsas silindrinin sıxıcı milini itələyin və dartın.

Spesifikasiya:

İlişmə muftasının pedalının gedişi - 145mm(5.7087 düym)

İlişmə muftasının pedalının ölü gedişi - 13mm(0.5118 düym)

İlişmə muftasının pedalının məsafəsi - 234.7mm(9.2401 düym)

3. İlişmə muftasının pedalının üzərində heç bir təzyiq olmadıqda pedalın üzərinə təmas edənə qədər boltu bərkidin.

4. Boltu qayka açarı ilə bərkidin.

5. İlişmə muftasının pedalını oturacaq bünövrəsinə sıxın.

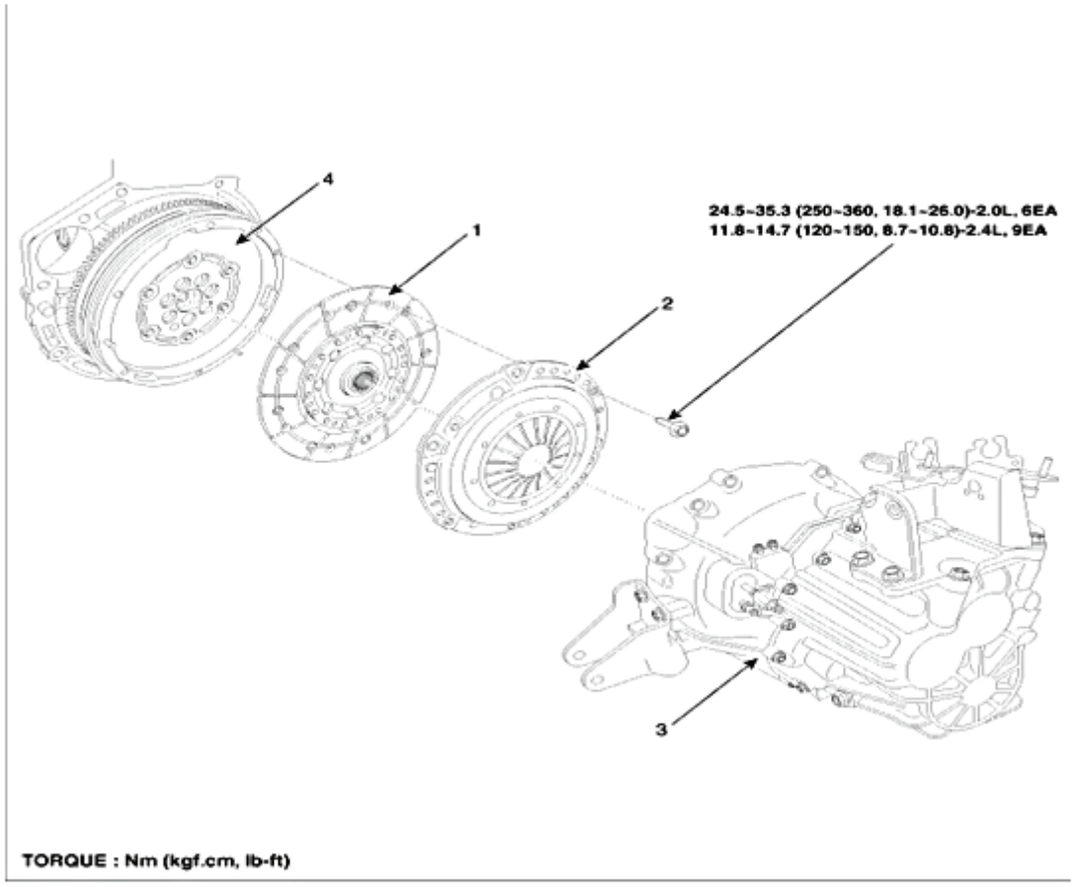
6. Pedal bir qədər yuxarı qaldırılmış vəziyyətdə (3-5mm) alışma açarını nizamlayın.

7. Alışma açarını möhkəm şəkildə quraşdırın.

Xəbərdarlıq

7.8-9.8Nm (80-100Kgf.cm, 5.8-7.2lb-ft)

İlişmə diskinin dəyişdirilməsi



1. Clutch disc
2. Clutch cover
3. Manual transaxle
4. Engine flywheel

Şəkil 01-3: İlişmə diski

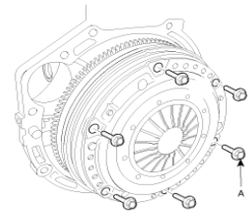
Təcrübə mərhələləri:

1. Diferensiallı ötürülmə qutusu blokunu çıxarın (‘MT’-qrupa istinad edin).
2. İlişmə muftasının qalpağının boltlarını çıxarın (A). Əyilməməli və ya burulmamalıdır; diaqonal istiqamətlərdə boşaldın (aşağıdakı rəqəmlər 2.0L benzinlə işləyən mühərriklərə malik avtomobillərə əsaslanır).

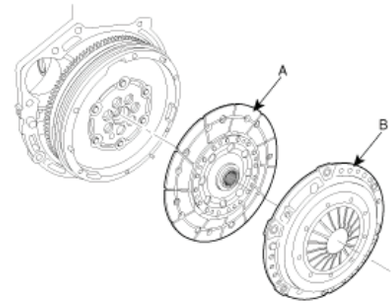
   Burucu moment:

   24.5-35.3Nm (250-360kgf.cm, 18.1-26.0lb-ft) (2.0L-6EA)

   11.8-14.7Nm (120-150kgf.cm, 8.7-10.8lb-ft) (2.4L-9EA)



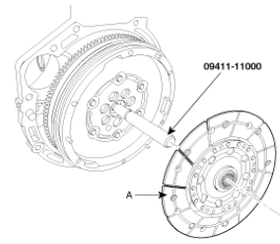
Şəkil 01-4: İlişmə muftasının qalpağının boltlarını çıxarın.



Şəkil CH01-5: İlişmə muftasının qalpağı (A) və diski çıxarın(B)

3. İlişmə muftasının qalpağını (A) və diski çıxarın(B)

4. SST(09411-11000) istifadə etməklə, diski quraşdırın (A).

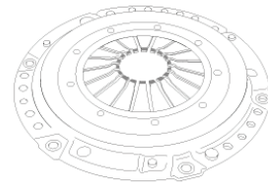


Şəkil 01-6: Diski quraşdırın(A)

İlişmə diskinin təftişi

Təcrübə mərhələləri:

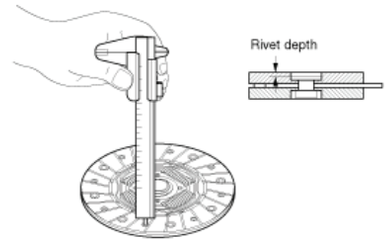
1. Konsentrik köməkçi silindrin diyircəkli yastığı ilə təmasda olan diafraqma yayının yeyilməsini yoxlayın.



Şəkil 01-7: Diafraqma yayının yeyilməsini yoxlayın.

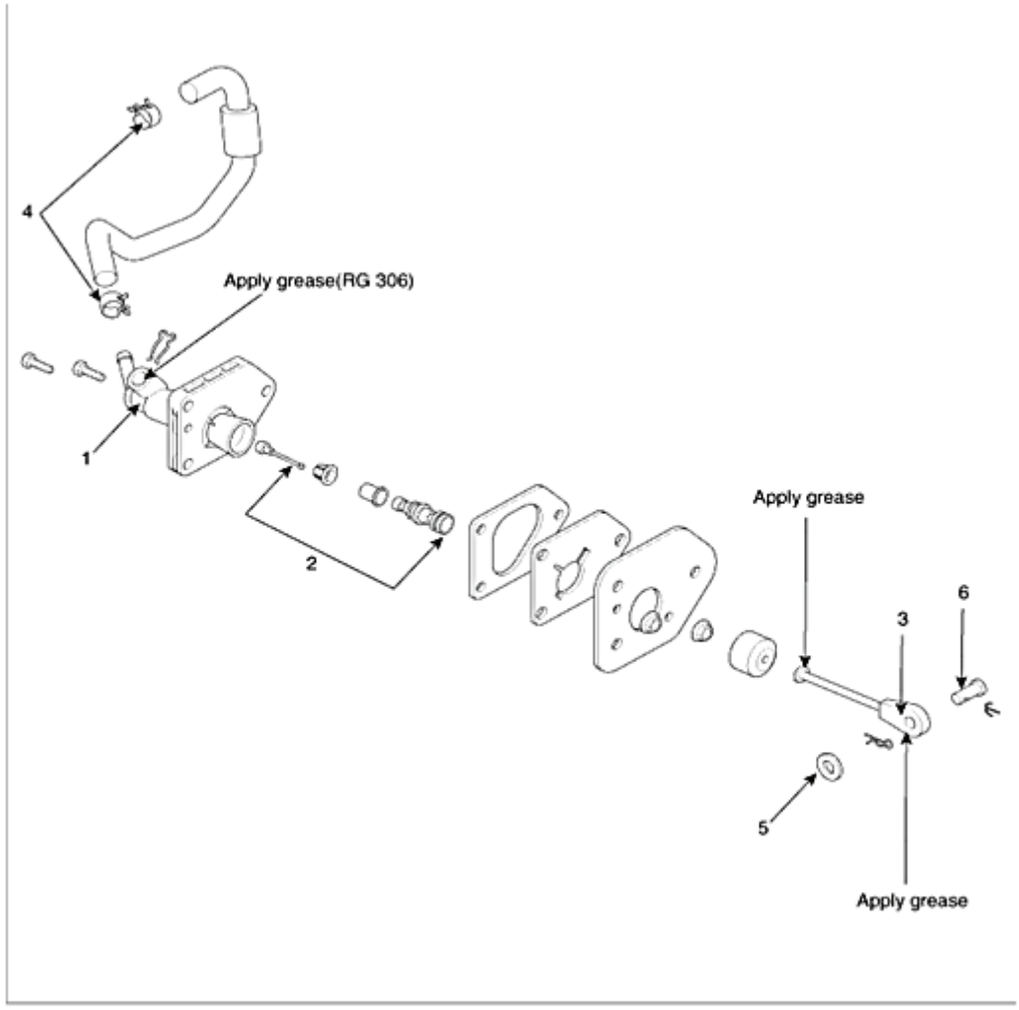
2. İlişmə muftasının qalpağında və diskin səthində yeyilmə və ya çat olub-olmadığını yoxlayın.
3. İlişmə diskinin üstlüyündə sürüşmə və ya yağ əlamətinin olub-olmadığını yoxlayın.
4. İlişmə muftasının üstlüyünün səthindən pərçimə qədər olan məsafəni ölçün. Əgər ölçü nəticəsi aşağıdakı spesifikasiyadan az olarsa, dəyişdirin.

Spesifikasiya: 0.3mm (0.0118 düym)



Şəkil 01-8: Dərinliyi ölçün

İlişmə muftasının porşeni və qalpağının çıxarılması



1. Body assembly
2. Piston & cup assembly
3. Push rod
4. Hose clip
5. Washer
6. Self-locking pin

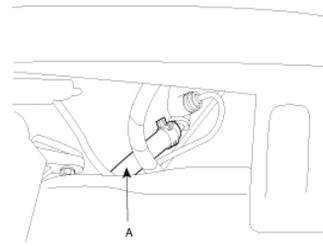
Şəkil 01-9: Porşen və qalpaq bloku

Xəbərdarlıq:

Əyləc mayesini nəqliyyat vasitəsinin üzərinə dağıtmayın; bu, boyanı zədələyə bilər; əgər əyləc mayesi boya ilə təmasda olarsa, onu dərhal su ilə yuyub təmizləyin.

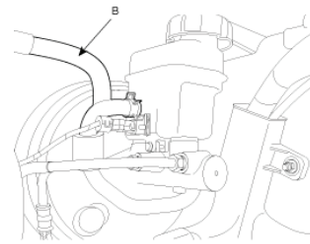
Təcrübə mərhələləri:

1. Əyləc mayesini şpris ilə ilişmə muftasının əsas silindrinin çənindən təmizləyin.
2. İlişmə muftasının əsas silindrinin şlanqını sıxın (A). Əgər sıxılma üçün kifayət qədər yer olmazsa, siz həmçinin şlanqı (B) əyləcin əsas silindri tərəfdən sıxa bilərsiniz.



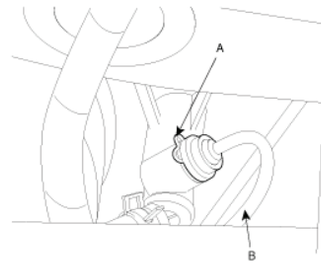
Şəkil 01-10: İlişmə muftasının əsas silindrinin şlanqını sıxın

3. İlişmə muftasının əsas silindrinin sıxacını ayırmaqla şlanqı silindrdən ayırın.
4. Xamıtı çıxarın (A) və ilişmə muftasının borucuğunu ayırın (B).



Şəkil 01-11: Şlanqı sıxın (B)

5. İlişmə muftasının pedalını ilişmə muftasının əsas silindri ilə birləşdirin barmağı və şaybanı çıxarın.
6. Sürücünün oturacağının altında ilişmə muftasının əsas silindr blokunun montaj boltlarını boşaltdıqdan sonra ilişmə muftasının əsas silindrini çıxarın. Bu, ilişmə muftası pedalının dayaq kronşteynini çıxartdıqdan sonra bu mərhələnin yerinə yetirilməsinə kömək edə bilər.



Şəkil 01-12: Xamıtı çıxarın (A) və ilişmə muftasının borucuğunu ayırın (B).

Quraşdırma

Quraşdırma çıxarılmaya tərs qaydada yerinə yetirilir.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin ilişmə muftası cihazlarının strukturunu/adını düzgün şəkildə izah etdi? 2. Stop siqnalı açarını bacarıqla çıxartdı? 3. Alışma açarını bacarıqla çıxartdı? 4. Köməkçi silindrdə konsentrik hava çıxarılmasını düzgün şəkildə etdi? 5. İlişmə diskini bacarıqla dəyişdirdi? 6. İlişmə diskini düzgün şəkildə yoxladı? 7. İlişmə diskini düzgün şəkildə quraşdırdı?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

2. Əl ilə idarə edilən ötürülmə qutusunun təmiri (FF növü)

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin ötürülmə qutusu cihazlarının strukturunu/adını/ ötürülmə qutusu sisteminin yığılması və sökülməsi vasitəsilə onun iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Ötürülmə qutusu sisteminin sökülməsi vasitəsilə ötürülmə qutusunu bacarıqla sökmək iqtidarında olacaqdır.

Təcrübə materialları:

1. Silgi kağızı
2. Pambıq əlcək

Avadanlıq və alətlər:

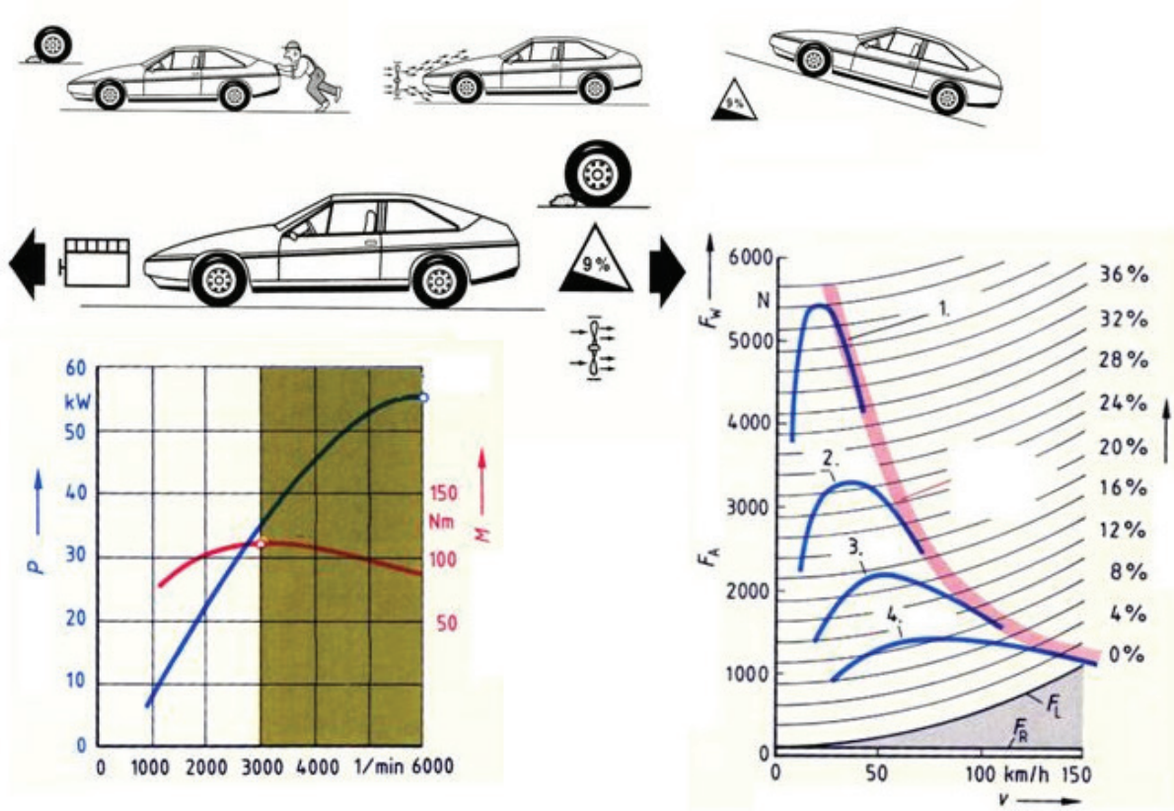
1. Sərnişin avtomobili
2. Qayçışəkilli qaldırıcı
3. Ötürülmə qutusunun domkratı
4. Yağ boşaltma dəliyi
5. Mühərrik yuma qurğusu
6. 227 PCS mexaniki alətlər dəsti 7 siyirməli alətlər arabacığı ilə
7. Portativ alətlər yeşiyi
8. Dirsəkli qayka açarları dəsti
9. Diyircəkli yastıq çıxarıcısı
10. Portativ alətlər yeşiyi
11. Çoxtəyinatlı məngənə
12. Qatlanan (açılan) burğulu alətlər qayka açarları dəsti
13. Ştangenpərgarlar

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

1. Ötürülmə qutuları

Avtomobili hərəkətə gətirmək üçün bir neçə müqavimətin öhdəsindən gəlməlidir. Nəqliyyat vasitəsinin hərəkətinə qarşı üç əsas müqavimətə aşağıdakılar daxildir: Diyirlənmə müqaviməti; yaxşı qudronlanmış şossedə aşağı, yolsuzluq şəraitində isə yüksəkdir. Hava müqaviməti: aşağı sürətdə aşağı, yüksək sürətdə yüksəkdir. Hava müqaviməti sürətlə xətti artmır, lakin sürətin 2 mislinə bərabər olur: ikiqat sürətdə hava müqaviməti dörd dəfə yüksək olur və s. Nəqliyyat vasitəsinin hava müqaviməti həmçinin onun Cw qiyməti ilə ifadə olunan formasından da asılıdır. Bu qiymət külək kanalında ölçülür. Nəqliyyat vasitəsi güc ölçən cihazın üzərində yerləşdirilir və bu zaman müəyyənləşdirilmiş külək sürətinə məruz buraxılır. Maili yolların üzərində maillik müqaviməti; yol dik olduqca müqavimət daha yüksək olur. Maksimum yoxuşu dəf etmək qabiliyyəti qoşqu yedəyi halında məhdudlaşdırılır. Bütün müqavimətlərin cəmi nəqliyyat va-

sitəsinin dinamik vəziyyətinə uyğun olaraq güc ötürülməsinin işini tələb edir. Mühərrik məhdud diapazonda qənaətbəxş güc və burucu momentə malik olduğuna görə, habelə mühərrikin maksimum sürət həddini nəzərə alaraq, burucu momenti və sürəti faktiki tələblərə uyğunlaşdıran sistem tətbiq edilməlidir. Bu cihaz ötürülmə qutusu adlanır. Ötürülmə qutusu mühərrikin sürətini və burucu momenti avtomobili idarə etmək üçün tələb olunan qiymətə dəyişir (Şəkil 02-1). Dayanacaqdan (boşda yanma) hərəkətə nəqliyyat vasitəsinin inersiya gücünə qalib gəlmək üçün aşağı təkər sürətində yüksək burucu moment tələb olunur. Ötürülmə qutusu mühərrikin nisbətən yüksək sürətini/aşağı burucu momentini aşağı sürətə/yüksək burucu momentə dəyişir. Avtomobil hərəkətdə olarkən və sürətlənərkən aşağı burucu moment, lakin yüksək sürət tələb olunur, buna görə də ötürülmə qutusu bu tələblərə cavab vermək üçün müxtəlif ötürmə ədədlərinə malik bir neçə dişli çarxa malikdir.

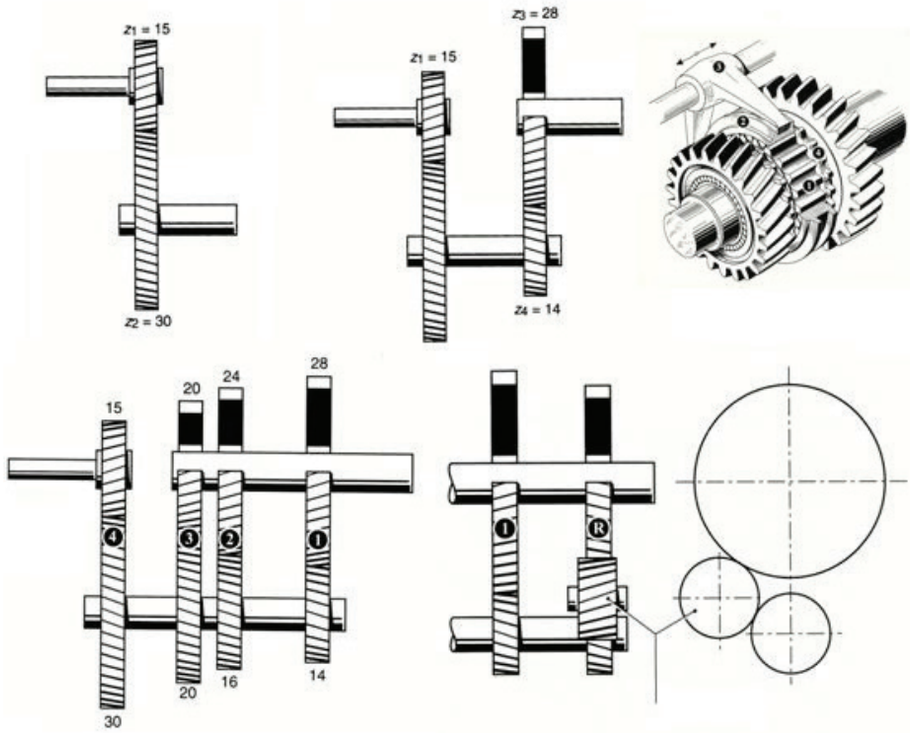


(Şəkil 02-1) Ötürülmə qutusunun sürəti və burucu momenti

2. Dişli ötürücü

Burucu moment/sürət ötürülmə qutusunun daxilində dişli ötürücülər ilə dəyişdirilir. Gəlin birinci sadə olanına nəzər salaq: Enerji girişi Z1-ə (15 diş), enerji çıxışı isə Z2-yə (30 diş) qoyulur. Bu tərtibatda çıxış sürəti giriş sürətinin yarısıdır; eyni zamanda burucu moment əks qaydada dəyişir: çıxış burucu moment giriş burucu momentin iki qatıdır. İki dişli çarx arasındakı əlaqə ötürmə ədədi adlanır və aşağıdakı kimi müəyyənləşdirilir: I=nümunə üçün aparılan/aparan təkər 30 / 15 = 2,0 . Bu tərif nəticəsində çıxış sürəti əldə etmək üçün mühərrikin sürətini ötürmə ədədinə bölməli, lakin çıxış burucu momenti almaq üçün mühərrikin burucu momentini ötürmə ədədinə vurmaq lazımdır. İki mərhələli ötürmə ədədi halında ədəd i= Z2 x Z3 / Z1 x Z4-dir; nümunədə: 30 x 28 / 15 x 14 = 840 /210 = 4. Sərnişin avtomobili üçün bir ötürmə ədədi nəqliyyat vasitəsinin ümumi sürət diapazonu üçün qənaətbəxş deyil; fərqli sayda dişləri olan bir neçə dişli çarx dəstləri quraşdırılır. Aşağıdakı şəkildə 3 sürətli ötürülmə qutusu üzrə prinsip göstərilir: Giriş və aşağı vallarının üzərindəki bütün dişli çarxlar birbaşa vallara bərkidilir, çıxış valının üzərindəki dişli çarxlar isə valın üzərində boşala bilər. Onları vala fərdi qaydada birləşdirmək üçün sağ tərəfdə göstərilən xüsusi mexanizmdən (Şək, III-1-1) istifadə olunur. Hərəkət edən hissə aidiyyəti dişli çarxı valla birləşdirilən topa birləşdirir və bu da seçilmiş dişli çarxın vala

birləşdirilməsi ilə nəticələnir. İndi o, burucu momenti ötürə bilər (dişli çarx seçilir). Arxaya gediş ötürməsinə nail olmaq üçün üçüncü aparıcı dişli çarx tətbiq edilməlidir. Bunun nəticəsində dönmə istiqaməti giriş dönmə istiqaməti ilə müqayisədə dəyişdirilir. Aralıq dişli çarx ötürmə ədədi üzərində heç bir təsirə malik deyil!



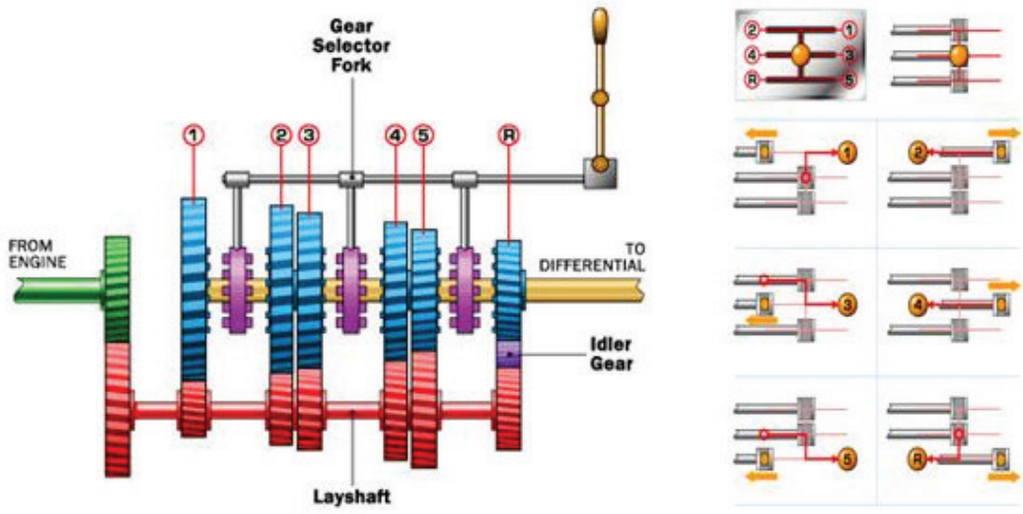
Şəkil 02-2: Ötürülmə qutusunun güc ötürülməsi

Burucu moment/sürət ötürülmə qutusunun daxilində dişli ötürücülər ilə dəyişdirilir. Gəlin birinci sadə olanına nəzər salaq: Enerji girişi Z1-ə (15 diş), enerji çıxışı isə Z2-yə (30 diş) qoyulur. Bu tərtibatda çıxış sürəti giriş sürətinin yarısıdır; eyni zamanda burucu moment əks qaydada dəyişir: çıxış burucu moment giriş burucu momentin iki qatıdır. İki dişli çarx arasındakı əlaqə ötürmə ədədi adlanır və aşağıdakı kimi müəyyənləşdirilir: I=nümunə üçün aparılan/aparan təkər 30 / 15 = 2,0 . Bu tərif nəticəsində çıxış sürəti əldə etmək üçün mühərrikin sürətini ötürmə ədədinə bölməli, lakin çıxış burucu momenti almaq üçün mühərrikin burucu momentini ötürmə ədədinə vurmaq lazımdır. İki mərhələli ötürmə ədədi halında ədəd i= Z2 x Z3 / Z1 x Z4-dir; nümunədə: 30 x 28 / 15 x 14 = 840 /210 = 4. Sərnişin avtomobili üçün bir ötürmə ədədi nəqliyyat vasitəsinin ümumi sürət diapazonu üçün qənaətbəxş deyil; fərqli sayda dişləri olan bir neçə dişli çarx dəstləri quraşdırılır. Aşağıdakı şəkildə 3 sürətli ötürülmə qutusu üzrə prinsip göstərilir: Giriş və aşağı vallarının üzərindəki bütün dişli çarxlar birbaşa vallara bərkidilir, çıxış valının üzərindəki dişli çarxlar isə valın üzərində boşala bilər. Onları vala fərdi qaydada birləşdirmək üçün yuxarı sağ tərəfdə göstərilən xüsusi mexanizmdən istifadə olunur. Hərəkət edən hissə aidiyyəti dişli çarxı valla birləşdirilən topa birləşdirir və bu da seçilmiş dişli çarxın vala birləşdirilməsi nəticələnir. İndi o, burucu momenti ötürə bilər (dişli çarx seçilir). Arxaya gediş ötürməsinə nail olmaq üçün üçüncü aparıcı dişli çarx tətbiq edilməlidir. Bunun nəticəsində dönmə istiqaməti giriş dönmə istiqaməti ilə müqayisədə dəyişdirilir. Aralıq dişli çarx ötürmə ədədi üzərində heç bir təsirə malik deyil!

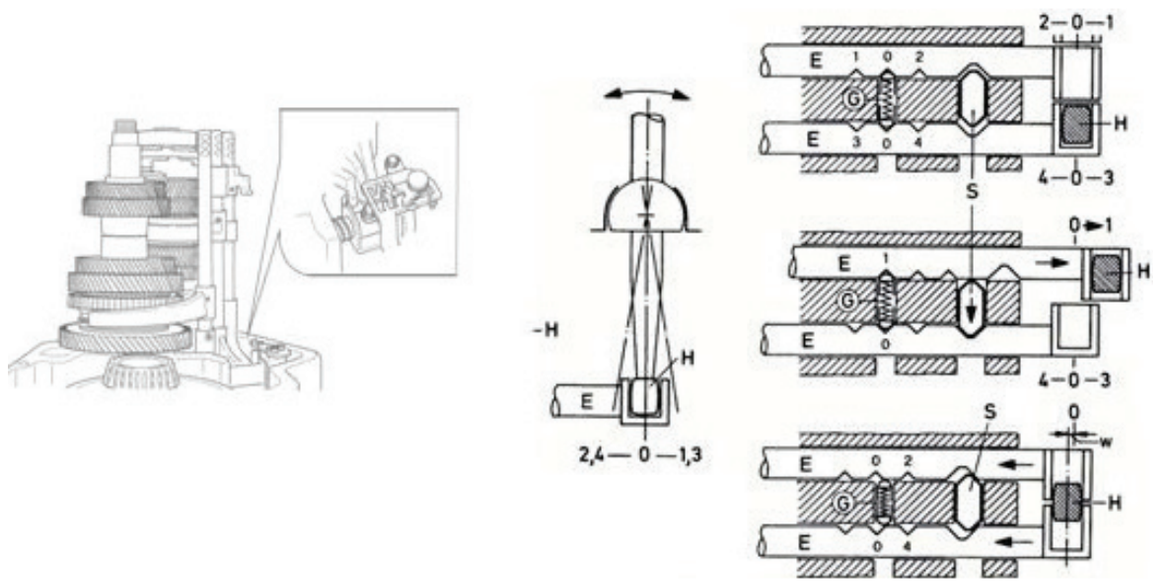
3. Dəyişdirmə mexanizmi

Bu şəkildə (Şəkil 02-3) iş və konstruksiya sxemi göstərilir (əvvəlki plana oxşardır). Buradan görmək olar ki, bir top maksimum iki aparıcı dişli çarxı birləşdirə/ayıra bilər. Fərdi topların mövqeyindən asılı olaraq, müxtəlif dişli çarxlar dəyişdirilə bilər. Neytral vəziyyətə nail olmaq

üçün (vala heç bir çıxış aparıcı dişli çarx birləşdirilmir, hamısı sərbəst dönə bilər) bütün toplar orta mövqedə olur. Dişli çarxı dəyişdirmək üçün dəyişdirmə lingi hərəkət etdirilir. Bu hərəkət bundan sonra sağ tərəfdə dəyişdirmə sxemində göstərildiyi kimi, əlaqəli dəyişdirmə plankası vasitəsilə dişli çarxda seçmə mexanizminin çəngəlinə ötürülür. Lingin sağa-sola hərəkət etdirilməsi hərəkət etdiriləcək planka/çəngəli seçir; bundan sonra lingin irəli-geri hərəkəti sol və ya sağ tərəf aparıcı dişli çarxı çıxış valına toxundurur: dişli çarx seçilir. Aşağı hissədə siz bu iş prinsipi üzrə real nümunəni görə bilərsiniz.



Şəkil 02-3: Ötürülmə qutusunun dəyişdirmə mexanizmi

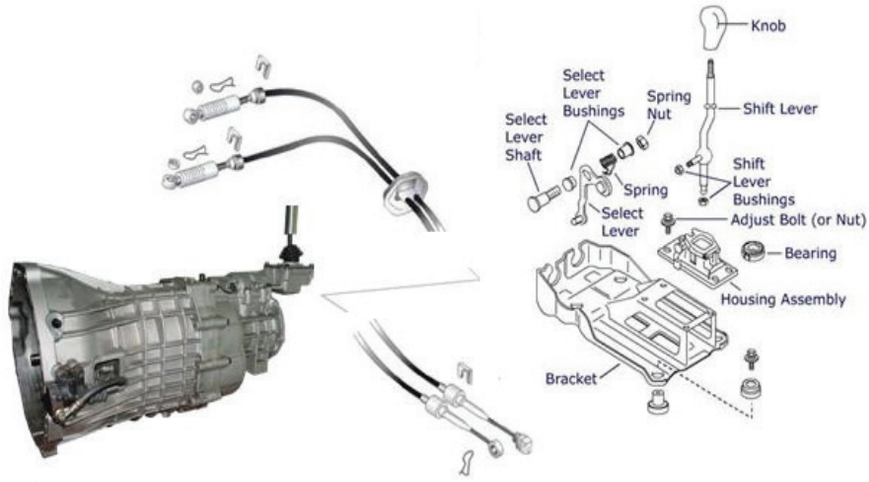


Şəkil 02-4: Dəyişdirmə blokirovkası

Daha yaxşı dəyişdirmə hissinə və dişli çarxların daha yaxşı qoşulmasına nail olmaq üçün dəyişdirmə plankası çox vaxt xüsusi fiksatorlarla təchiz olunur. Bundan əlavə, sürücü tərəfindən iş xətalarına yol verməmək üçün dəyişdirmə mexanizmi xüsusi blokirovka mexanizmlərinə (Şəkil 02-4) malik ola bilər. Bəzən təsadüfi arxaya gedişdən mühafizə tətbiq olunur və bu, arxaya gediş ötürməsini birbaşa olaraq digər dişli çarxdan deyil, yalnız neytral vəziyyətdən seçmək imkanı verir.

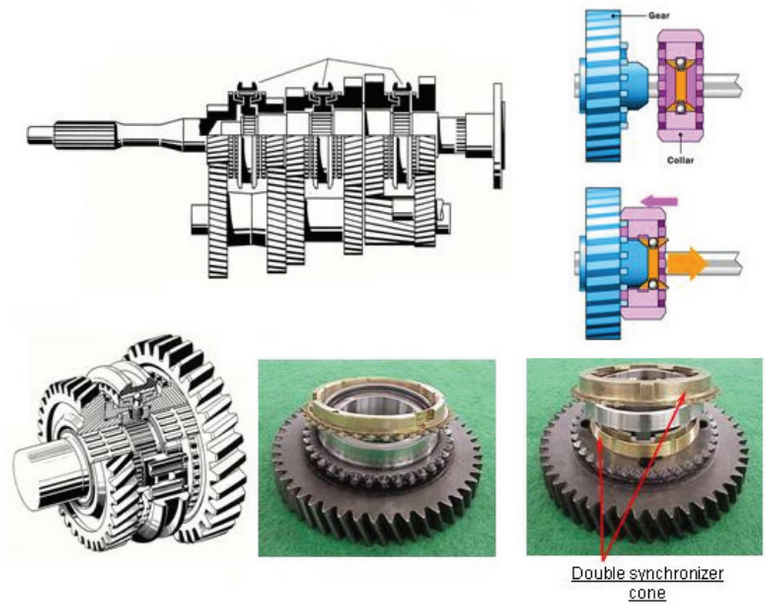
Faktiki avtomobil və ötürülmə qutusundan asılı olaraq, dəyişdirmə lingi ya birbaşa ötürülmə qutusuna birləşdirilir, ya da mil, yaxud çox vaxt istifadə olunan dəyişdirmə kabelləri vasitəsilə

seçmə mexanizminə birləşdirilir. Bir çox hallarda siz seçmə mexanizminə əlavə edilən kütlə aşkar edəcəksiniz: bu, dişli çarxın dəyişdirilməsi zamanı çəki ilə yaradılan inersiya gücü nəticəsində daha yaxşı dəyişdirmə hissi üçün quraşdırılır. Dəyişdirmə kabelləri (Şəkil 02-5) pərçim ilə ötürülmə qutusunun korpusuna və sancaq/oymaq birləşməsi ilə seçmə mexanizminə bərkidilir.



Şəkil 02-5: Dəyişdirmə kabelləri

4. Sinxronizator

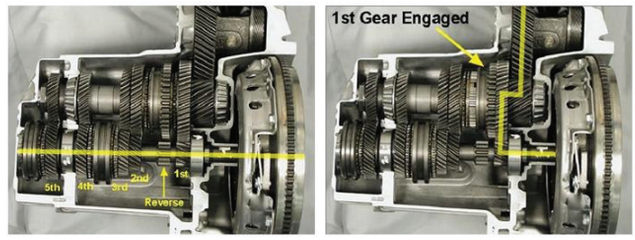


Şəkil 02-6: Sinxronizatorun strukturu

Başlanğıcda dəyişdirmə mexanizmi əvvəldə göstərilən kimi sadə idi, lakin sadə konstruksiya nəticəsində dəyişdirmə elə də asan deyildi. Dişli çarxın qoşulması topun və birləşdiriləcək dişli çarxın eyni sürətini tələb edir. Əvvəlki vaxtlarda buna görə də dəyişdirmə təcrübəsiz sürücülər üçün asan olmayan ikili ilişmə muftasının istifadəsini tələb edirdi. Dəyişdirməni təkmilləşdirmək məqsədilə, ikili ilişmə prosedurundan istifadə etmədən dişli çarxı və topu eyni sürətə gətirmək üçün sinxronizator mexanizmi (Şəkil 02-6) işlənib hazırlandı. Sağ tərəfdə sinxronizatorun iş prinsipi göstərilir: dişli çarxı qoşmaq üçün oymağın dişləri aparıcı dişli çarxın dişləri ilə təmasda olmalıdır. Aparıcı dişli çarx və top konusvari sahə ilə təchiz edilir. Dişlər bir-birinə toxunmazdan əvvəl birinci konuslar toxunacaq. Bununla yaradılan sürtünmə gücü nəticəsində dişli

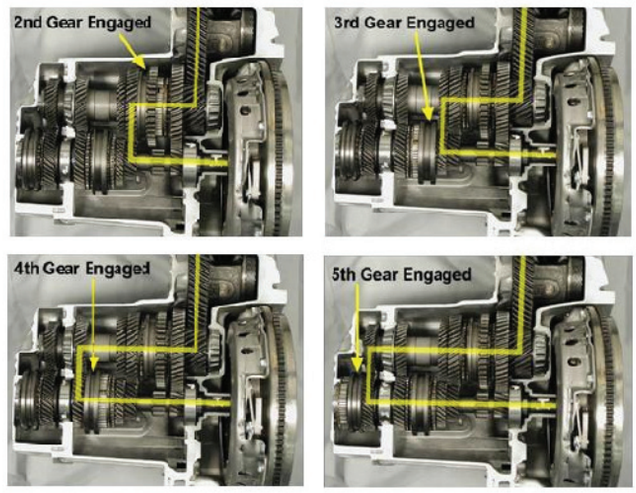
çarx tormozlanacaq və ya top ilə eyni sürətə malik olana qədər sürətlənəcək və bundan sonra dişlər bir-birinə asanlıqla keçəcək. Bunu mümkün etmək üçün konusvari sahə oymaq ilə münasibətdə hərəkət edən olmalıdır. Aşağı bölmədə siz sinxronizator sisteminin real konstruksiyası və görünüşünü görürsünüz. Daha yaxşı səmərəlilik üçün birdən artıq sinxronizator konusuna malik sistemlər mövcuddur. Təfərrüatlar 2-ci bölmədə təqdim olunur.

5. Enerji axını



Şəkil 02-7: 1-ci dişli çarx qoşulub.

Bu, qabaq təkərlərə intiqallı nəqliyyat vasitəsinin səciyyəvi ötürülmə qutusudur. Sol tərəfdəki şəkildə ötürülmə qutusu neytral vəziyyətdə və fərdi dişli çarxlar üçün aparıcı dişli çarxların müxtəlif cütləri göstərilir. Sinxronizatorun bütün oymaqları orta mövqedə olur ki, heç bir burucu moment ötürülə bilməsin. Sağ tərəfdə birinci dişli çarx seçilir; bu onunla izah olunur ki, oymaq sağ tərəfə doğru hərəkət etdirilir və bununla aparıcı dişli çarxı çıxış valına birləşdirir ki, enerji axını sarı xəttə uyğun olsun.

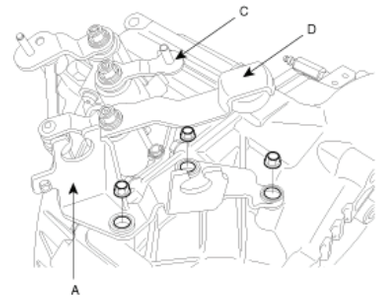


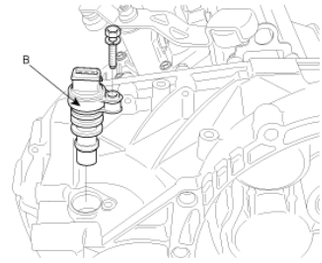
Şəkil 02-8: Enerji ötürmə xətti

Burada siz 2-dən 5-ə kimi digər dişli çarxları görə bilərsiniz. Xahiş olunur, fərdi dişli çarxları qoşmaq üçün müxtəlif oymaqları və onların müxtəlif mövqelərini qeyd edin. Həmçinin, fərdi dişli çarxlar üçün qoşulmuş dişli çarx dəstlərinin müxtəlif ölçülərini qeyd edin. Hər bir dişli çarx üçün enerji axını sarı xətlə göstərilir (Şəkil 02-8).

Təcrübə mərhələləri:

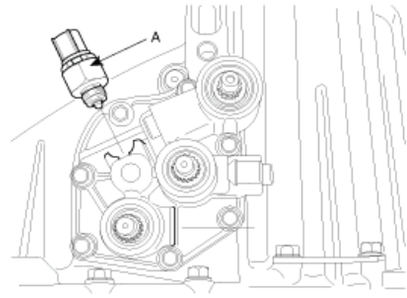
1. Çexolu çıxartdıqdan sonra konsentrik köməkçi silindr blokunu sökün.
2. Dəyişdirməyə nəzarət kabelinin pərçim blokunu (A) və sürət datçikini (B) çıxarın.
3. Seçmə lingini (C) və yığma dəyişdirmə bəndini (D) çıxarın.





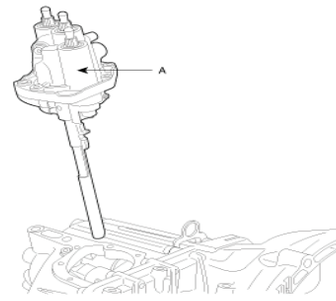
Şəkil 02-9: Kabelin pərçim bloku (A), sürət datçiki (B), seçmə ling(C), yığma dəyişdirmə bəndi (D)

4. Ehtiyat lampa açarını (A) çıxarın.



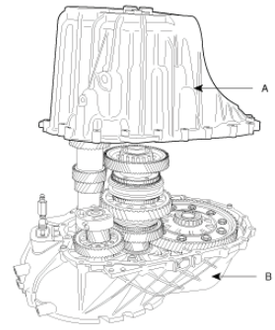
Şəkil 02-10: Lampa açarı (A)

5. İdarəetmə valı dəstini çıxarın (A).



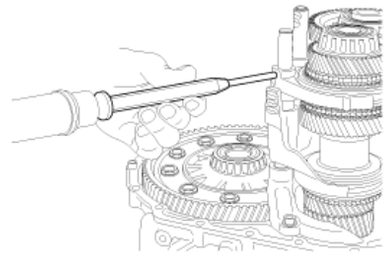
Şəkil 02-11: İdarəetmə valı dəstini çıxarın (A)

6. Diferensiallı ötürülmə qutusunun asqısını ayırın.
7. Yağ doldurma tıxacını və boş gediş valının boltunu çıxarın.
8. İlişmə muftasının korpusunu (B) diferensiallı ötürülmə qutusunun korpusundan (A) ayırın.



Şəkil 02-12: İlişmə muftasının korpusunun (B) diferensiallı ötürülmə qutusunun gövdəsindən (A) ayrılması.

9. Yay ştiftlərini dəyişdirmə plankasından çıxarın (3-cü/4-cü və arxaya gediş).



Şəkil 02-13: Yay ştiftlərini çıxarın.

10. Dəyişdirməyə nəzarət valının çəngəllərini (4EA), valları (2EA) və plankanın dayaq pərçimini çıxarın.
11. Aşağıda göstərilən ardıcıllıqda hissələri çıxarın.

    2-ci çıxış valı→giriş valı→1-ci çıxış valı→diferensial bloku.
12. Arxaya gedişin aralıq dişli çarx blokunu çıxarın.
13. Maqnit tıxacı və konsentrik köməkçi silindri çıxarın.
14. Yağ istiqamətvericilərini, diyircəkli yastığın xarici həlqələrini, istiqamətverici ştiftləri və araqat halqalarını ilişmə muftasının korpusundan çıxarın.
15. Yağ kipkəclərini və istiqamətvericilərini ilişmə muftasının korpusundan çıxarın.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin ötürülmə qutusu cihazlarının strukturunu/adını düzgün şəkildə izah etdi? 2. Konsentrik köməkçi silindr blokunu bacarıqla sökdü? 3. Dəyişdirməyə nəzarət kabelinin pərçim blokunu (a) və sürət datçikini (B) bacarıqla çıxardı? 4. Seçmə lingini (c) və yığma dəyişdirmə bəndini çıxardı? 5. idarəetmə valı dəstini çıxartdı? 6.Yağ istiqamətvericilərini, diyircəkli yastığın xarici həlqələrini, istiqamətverici ştiftləri və araqat halqalarını ilişmə muftasının korpusundan bacarıqla çıxardı? 7. Yağ kipkəclərini və istiqamətvericilərini ilişmə muftasının korpusundan bacarıqla çıxardı?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

3. Əl ilə idarə edilən ötürülmə qutusunun təmiri (FF Növü)

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. FR tipli əl ilə idarə edilən ötürülmə qutusu sisteminin strukturunu/adını/FR tipli əl ilə idarə olunan ötürülmə qutusunun təmiri vasitəsilə sistemin iş prinsiplərini izah edəcək ;
2. FR tipli əl ilə idarə olunan ötürülmə qutusunun təmiri vasitəsilə FR tipli əl ilə idarə olunan ötürülmə qutusu sistemini bacarıqla yoxlamaq və təmir etmək iqtidarında olacaq.

Təcrübə materialları:

1. Dişli çarx yağı
2. Pambıq əlcək
3. Silgi kağızı

Avadanlıq və alətlər:

1. Qayçışəkilli qaldırıcı
2. Ötürülmə qutusunun domkratı
3. Yağ boşaltma dəliyi
4. 227 PCS mexaniki alətlər dəsti 7 siyirməli alətlər arabacığı ilə
5. Portativ alətlər yeşiyi
6. Dirsəkli qayka açarları dəsti
7. Portativ alətlər yeşiyi
8. Qatlanan (açılan) burğulu alətlər qayka açarları dəsti
9. Ştangenpərgarlar
10. Hündürlük ölçən
11. Qalınlıq ölçən
12. Dəqiqlik lövhəsi

TƏKRAR YIĞMA- LMAC1100

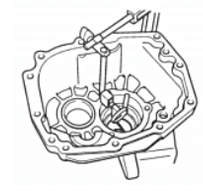
1. Keçid detalda əsas valın ikiqat diyircəkli yastıq oturacağının dibi və keçid detalının bərkidici səthi arasındakı dərinliyi (A) ölçün.

2. Əsas valın ikiqat diyircəkli yastığının qalınlığını ölçün (B).

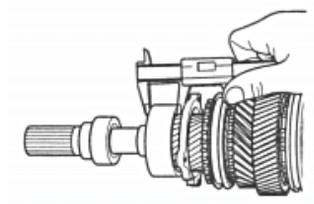
Ölçü nəticəsi: A-B

Ox araboşluğu: 0-0.1 mm (0-0.0039 in)

Ox araboşluğunu nəzərə alaraq ölçü nəticəsinə bərabər olan araqatı seçin.

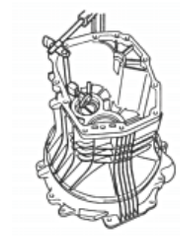


Şəkil 03-1: LMAC110A



Şəkil 03-2: LMAC110B

3. Ötürülmə qutusunun korpusunda aralıq valın diyircəkli yastıq həlqəsinin oturacağı və korpusun bərkidici səthi arasındakı dərinliyi (A) ölçün.



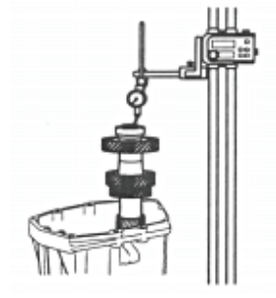
Şəkil 03-3: LMAC110C

4. Aralıq valı və konusvari diyircəkli yastığın xarici həlqəsini müvəqqəti quraşdırın. Keçid detalının bərkidici səthi və diyircəkli yastıq həlqəsinin (aralıq valın üzərində yerləşir) yuxarı səthi arasındakı hündürlüyü (B) ölçün.

Ölçü nəticəsi: A-B

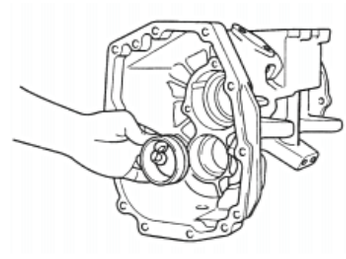
Ox araboşluğu: 0.02-0.12mm (0.0008-0.0047 in)

Ox araboşluğunu nəzərə alaraq ölçü nəticəsinə bərabər olan araqatı seçin.



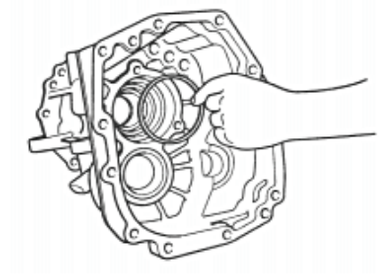
Şəkil 03-4: LMAC110D

5. Xarici həlqəni və seçilmiş araqatı keçid detalında aralıq valın konusvari diyircəkli yastıq oturacağına quraşdırın.



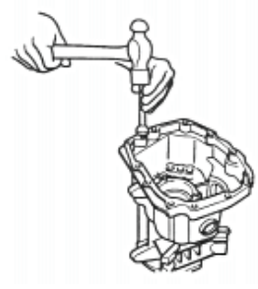
Şəkil 03-5: LMAC110E

6. Seçilmiş araqatı əsas valın diyircəkli yastıq oturacağına quraşdırın.



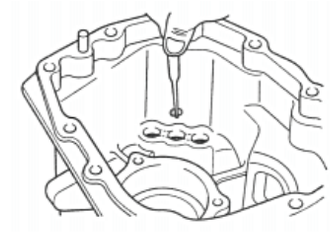
Şəkil 03-6: LMAC110F

7. İki istiqamətverici ştifti keçid detalının bərkidici səthinin yuvalarına quraşdırın.



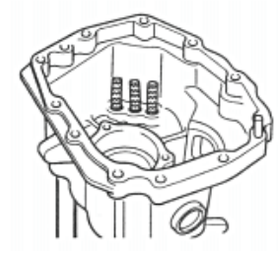
Şəkil 03-7: LMAC110G

8. İki fiksator kürəciyini planka dəliklərində yuvalara quraşdırın.



Şəkil 03-8: LM AC 110H

9. İki fiksator kürəciyini bərkitmək üçün müvəqqəti olaraq planka dəliklərinə elastik şlanqlar quraşdırın.



Şəkil 03-9: LMAC110 I

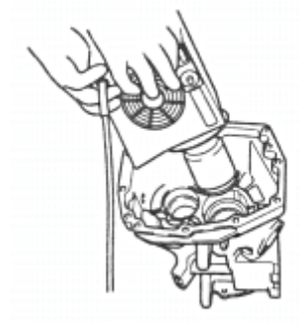
10. Quraşdırmanın asanlaşdırılması üçün qayış və ya kord ilə əsas valı, aralıq valı, 1-ci, 2-ci, 5-ci və R yığma dəyişdirmə çəngəli uyğunlaşdırın və bərkidin. Bundan sonra onları domkrat və ya münasib krandan asın. Çünki, onları əllə qaldırmaq təhlükəlidir.

QEYD

3-cü və 4-cü dəyişdirmə çəngəlini və plankanı quraşdırmayın.

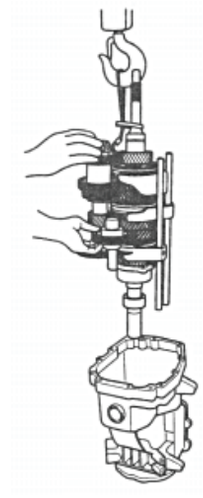
Şəkil 03-10: LMAC110J

11. Keçid detalında əsas valın diyircəkli yastıq oturacağının detalını elektrik qızdırıcı və ya münasib alətlə qızdırın.



Şəkil 03-11: LM AC 110K

12. Müvəqqəti quraşdırılmış iki elastik şlanqın çıxarılmasından sonra əsas valı, aralıq valı və yığma dəyişdirmə çəngəlini keçid detalına quraşdırın.



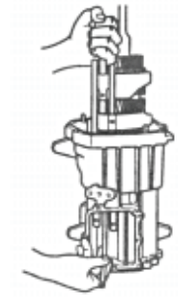
Şəkil 03-12: LMAC110L

13. 3-cü və 4-cü dəyişdirmə plankasını planka dəliyinə quraşdırın.

QEYD

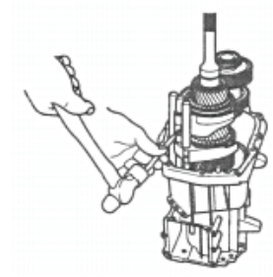
Hər bir dişli çarxın daxil etməzdən əvvəl neytral vəziyyətə qoyulmasını təmin edin.

3-cü və 4-cü dəyişdirmə plankasının daxil edilməsi zamanı ehtiyatlı olun ki, fiksator kürəciyi keçid detalına düşməsin.



Şəkil 03-13: LMAC110M

14. Pərçimaçandan istifadə etməklə, 3-cü və 4-cü dəyişdirmə çəngəlinin ştiftini quraşdırın.



Şəkil 03-14: LMAC 110N

15. Keçid detalı tərəfdə arxaya gediş valının boltunu və şaybanı kipləşdirin.

Dartma momenti:

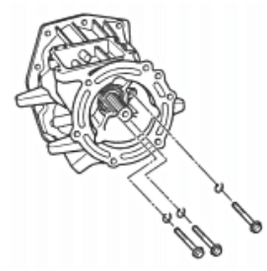
43-55 N m (430-550 kq sm, 31-40 Ib ft)

Şəkil 03-15: LMAC110O

16. Arxa diyircəkli yastığın dayandırıcı boltlarını şayba ilə kipləşdirin.

Dartma momenti:

20-27 N , m (200-270 kq sm, 14-15 Ib ft)

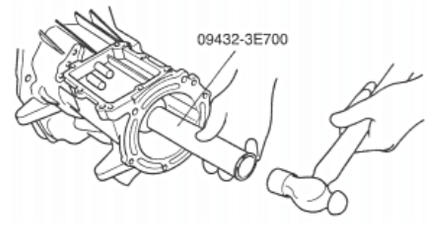


Şəkil 03-16: LM AC11OP

17. SST-dən (09432-3E700) istifadə etməklə, yağ kipkəcini keçid detalı korpusunun üzərinə quraşdırın.

QEYD:

Yağ kipkəcinə sürtgü yağı vurun.

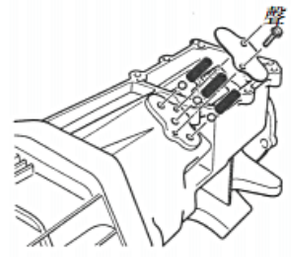


Şəkil 03-17: LMAC110Q

18. Polad kürəcikləri, dilçək yaylarını və fiksatorun dilçək plitəsini quraşdırın.

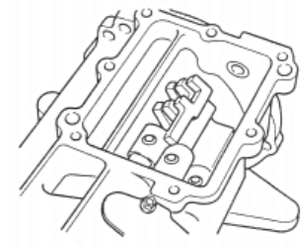
Dartma momenti:

10-12 N m (100-120 kq sm, 7-9 Ib ft)



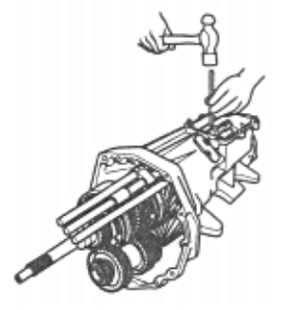
Şəkil 03-18: LM AC 110R

19. Dəyişdirməyə nəzarət plankalarının sonunda nəzarət çıxıntılarını quraşdırın.



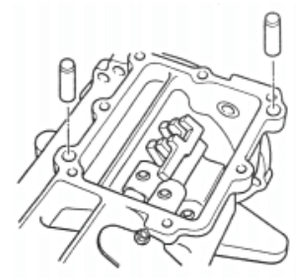
Şəkil 03-19: LMAC110S

20. Yeni silindrşəkilli ştiftləri nəzarət çıxıntılarına və dəyişdirmə plankalarına daxil edin.



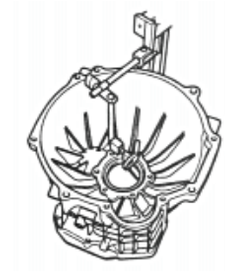
Şəkil 03-20: LMAC110T

21. İki istiqamətverici ştifti keçid detalında dəyişdirməyə nəzarət korpusunun bərkidici səthinin üzərindəki yuvalara daxil edin.



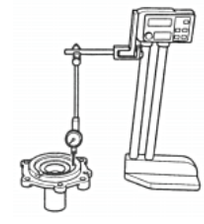
Şəkil 03-21: LMAC110U

22. Ötürülmə qutusunun korpusunun xaricində (ilişmə muftasının korpusu tərəf) ön saxlayıcı halqanın diyircəkli yastıq oturacağının dərinliyini ölçün (A).



Şəkil 03-22: LM AC 110V

23. Ön korpusun saxlayıcı halqasının təmas səthindən hündürlüyü (B) ölçün.



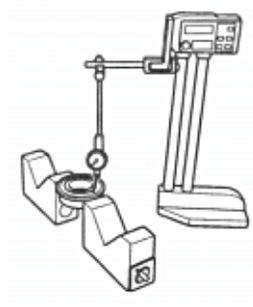
Şəkil 03-23: LMAC110W

24. Dayandırıcı halqanın təmas səthindən saxlayıcı halqanın diyircəkli yastığının hündürlüyünü (C) ölçün.

Ölçü nəticəsi: A-B-C

Ox araboşluğu: 0 - 0.1 mm (0-0.0039)

Ox araboşluğunu nəzərə alaraq ölçü nəticəsinə bərabər olan araqatı seçin.



Şəkil 03-24: LMAC110X

25. Xarici halqanı və araqat halqasını aralıq valın konusvari diyircəkli yastığının üzərinə quraşdırın.

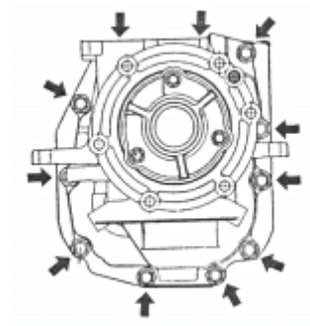
26. Ötürülmə qutusunun korpusunu keçid detalının bərkidici səthinin üzərinə quraşdırın.

Dartma momenti:

43-55 N m (430-550 kq sm, 31-40 Ib ft)

QEYD:

Keçid detalı korpusunun bərkidici səthinə sürtgü yağı vurun.

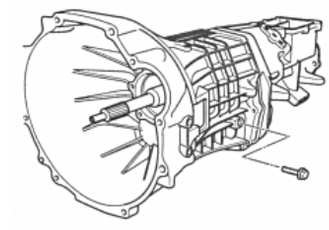


Şəkil 03-25: LMAC110Y

27. Arxaya gediş valının boltunu korpusun yan tərəfinin üzərinə quraşdırın.

Dartma momenti:

43-55 N m (430-550 kq sm, 31-40 Ib ft)

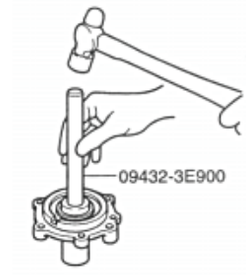


Şəkil 03-26: LMAC110Z

28. SST-dən (09432-3E900) istifadə etməklə, ön saxlayıcı halqanın yağ kipkəcini quraşdırın.

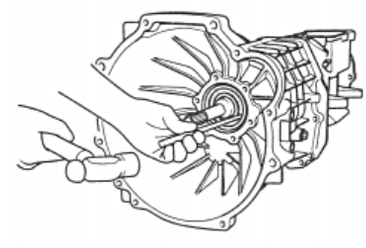
QEYD:

Yağ kipkəcinə sürtgü yağı vurun.



Şəkil 03-27: LMAC111A

29. Ön diyircəkli yastığı korpusun daxilində quraşdırın.

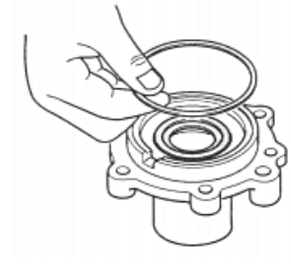


Şəkil 03-28: LMAC111B

30. Seçilmiş araqat halqasını ön saxlayıcı halqanın üzərinə quraşdırın.

QEYD:

Araqat halqasına sürtgü yağı vurun.



Şəkil 03-29: LMAC111C

31. Ön saxlayıcı halqanın boltlarını kipləşdirin.

Dartma momenti:

Flans boltu: 20-27 N m (200-270 kq sm, 14-20 Ib ft)

Fırlanma mərkəzinin boltu: 30-42 N m (300-420 kq sm, 22-30Ibft)

QEYD:

Korpusun təmas səthinə sürtgü yağı vurun.

32. Yağı axıdan tıxacı və yeni şaybanı kipləşdirin.

Dartma momenti:

60-65 N m (600-650 kq sm, 43-48 Ib ft)

33. Arxa lampa açarını və şaybanı quraşdırın.

Dartma momenti:

30-35 N m (300-350 kq sm, 22-25 Ib ft)

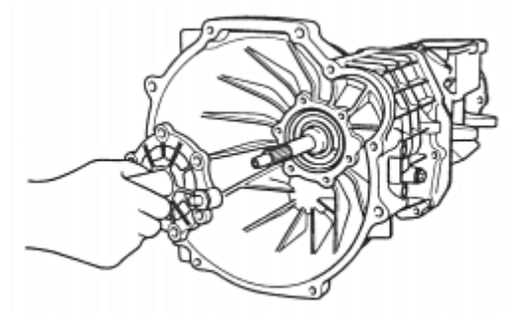
34. Dəyişdirməyə nəzarət korpusunu keçid detalının korpusu üzərinə quraşdırın.

Dartma momenti:

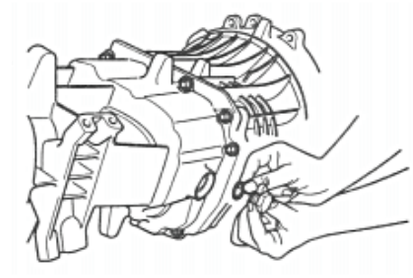
20-27 N m (200-270 kq sm, 14-20 Ib ft)

QEYD:

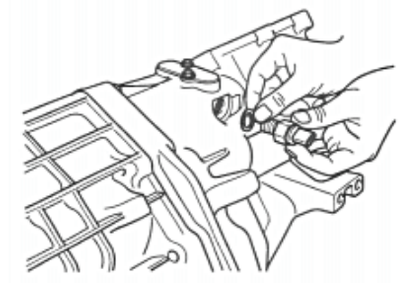
Keçid detalı korpusunun bərkidici səthinə sürtgü yağı vurun.



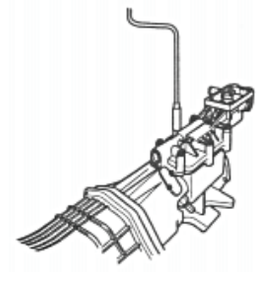
Şəkil 03-30: LMAC111D



Şəkil 03-31: LMAC111E



Şəkil 03-32: LMAC111G



Şəkil 03-33: LMAC111H

35. 1-ci və arxaya gediş ötürməsinin məsafəsini ölçün.

Ox araboşluğu:

1-ci: 0.10-0.20mm (0.0039-0.0079 daxili)

R: 0.08-0.18mm (0.0031-0.0071 daxili)

2-ci və 3-cü dişli çarxın məsafəsini ölçün.

Ox araboşluğu:

2-ci: 0.1-0.25mm (0.0039-0.0098 daxili)

3-cü: 0.1-0.2mm (0.0039-0.0079 daxili)

36. 5-ci dişli çarxın məsafəsini ölçün.

Ox araboşluğu: 0.13-0.28mm (0.0051-0.0110daxili)

37. Əsas valın uzunluğunu ölçün.

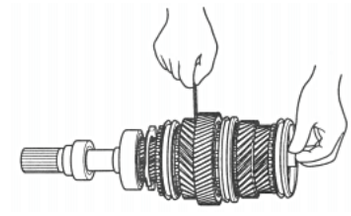
Əsas valın uzunluğu	4X2	558.6 - 559 mm (21.99 - 22.00 daxili)
	4X4	490 - 490.4 mm (19.29 - 19.30 daxili)

DİFERENSİALLI VƏ ƏL İLƏ İDARƏ OLUNAN ÖTÜRÜLMƏ QUTUSU SİSTEMİ

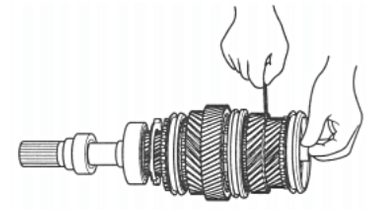
TEXNİKİ QULLUĞUN NİZAMLANMASI PROSEDURLARI EMYB0050

YAĞ SƏVİYYƏSİNİN YOXLANILMASI

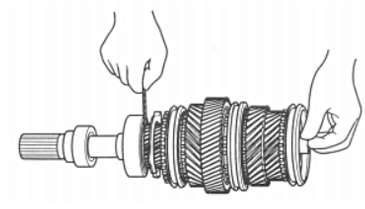
1. Yağ doldurma tıxacını çıxarın və yağın səviyyəsini yoxlayın.



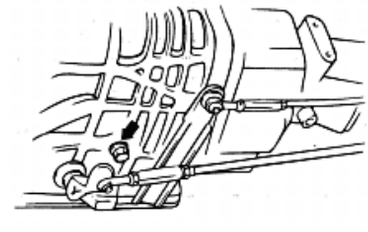
Şəkil 03-34: LMAC161F



Şəkil 03-35: LMAC161G



Şəkil 03-36: LMAC161H



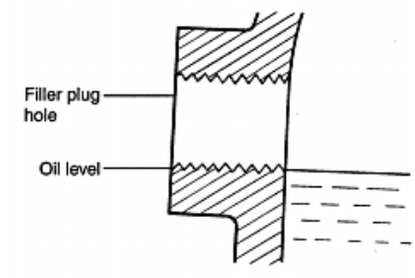
Şəkil 03-37: H7MT0100

2. Yağın səviyyəsi yağ doldurma tıxacının dəliyinin aşağı hissəsində olmalıdır.

3. Yağ doldurma tıxacını göstərilən burucu momentə qədər kipləşdirin.

Dartma momenti:

30-35 Nm (300-350 kq sm, 22-25 lb-ft)



Şəkil 03-38: H6MT005B

YAĞIN DƏYİŞDİRİLMƏSİ:

1. Ötürülmə qutusunun axıtma tıxacını çıxarın.

2. Yağı axıdın.

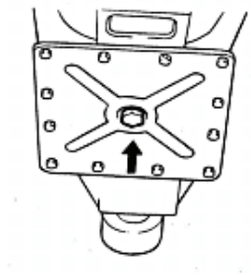
3. Axıtma tıxacını göstərilən burucu momentə qədər kipləşdirin.

Dartma momenti:

35-45 Nm (350-450 kq sm, 25-33 lb-ft)

4. Yağ doldurma tıxacını çıxarın və səviyyə yağ doldurma tıxacı dəliyinin aşağı səviyyəsinə çatana

qədər göstərilən yağ ilə doldurun.



Şəkil 03-39: H6MT005C

Göstərilmiş ötürülmə qutusu yağı:

PI GL-4 və ya daha yüksək standarta cavab verən

SAE 75W-90 markalı hipoid yağı

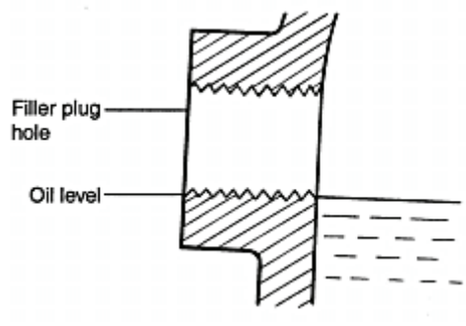
KM 135 : 2.0 lit. (2.1 U.S.qts., 1.8 Imp.qts.)

M5ZR1 : 2.4 lit. (2.5 U.S.qts., 2.16 Imp.qts.)

5. Yağ doldurma tıxacını göstərilən burucu momentə qədər kipləşdirin.

Dartma momenti:

30-35 Nm (300-350 kq sm, 22-25 lb-ft)

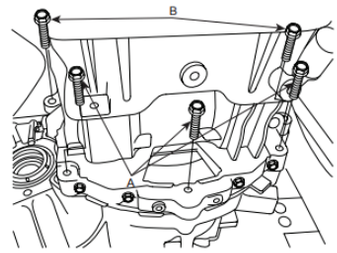


Şəkil 03-40: H6MT005B

ƏLLƏ İDARƏ OLUNAN ÖTÜRMƏ SİSTEMİ

EDBADC35

1. Ötürmələr qurğusunu mühərrik qurğusuna yerləşdirdikdən sonra ötürmələr mexanizminin aşağı quraşdırma boltlarını (A-3ea, B-2ea) bərkidin.



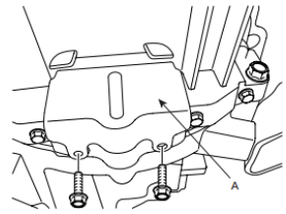
Şəkil 03-41: Ötürmələr mexanizminin aşağı quraşdırma boltlarını bərkidin

Burucu moment:

[A] 30-42Nm (3.0-4.2kgf.m, 21.7-30.4lb-ft)

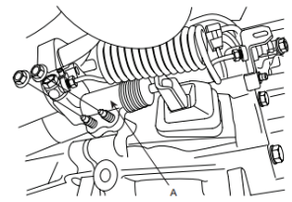
[B] 43-55Nm (4.3-5.5kgf.m, 31.1-39.8lb-ft)

2. Ötürmələr mexanizminin blokunu quraşdırın (A).



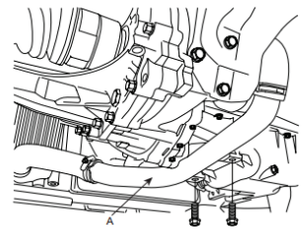
Şəkil 03-42: Ötürmələr mexanizminin blokunu quraşdırın (A)

3. İlişmə muftasının işə düşməsinin silindr qurğusunu quraşdırın (A).



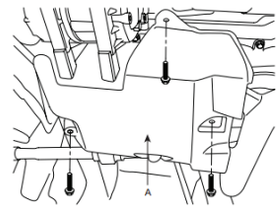
Şəkil 03-43: İlişmə muftasının işə düşməsinin silindr qurğusunu quraşdırın (A)

4. Aralıq halqavari soyuducu blokun şlanqını quraşdırın (A).



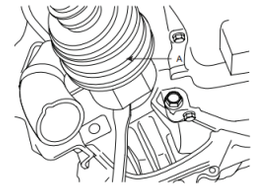
Şəkil 03-44: Aralıq halqavari soyuducu blokun şlanqını quraşdırın (A)

5. Yağ qutusunun qoruyucu örtüyünü quraşdırın (A).

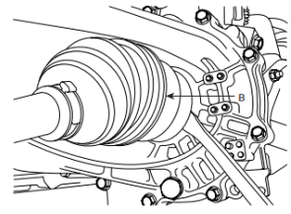


Şəkil 03-45:Yağ qutusunun qoruyucu örtüyünü quraşdırın (A)

6. Aparıcı valları (A,B) ötürmə mexanizminə birləşdirin.

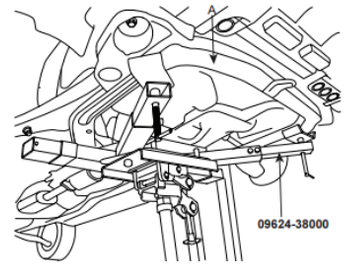


Şəkil 03-46: Aparıcı valları (A) ötürmə mexanizminə birləşdirin



Şəkil 03-47: Aparıcı valları (B) ötürmə mexanizminə birləşdirin

7. Alt çərçivəni (A) domkrat və xüsusi alətlə (09624-38000) dəstəkləməklə, quraşdırma boltlarını bərkidin (Tənzimləyicinin SS qrupundakı quraşdırma qeydlərinə istinad edin).

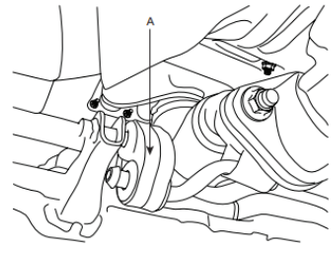


Şəkil 03-48: Alt çərçivənin dəstəklənməsi (A)

Burucu moment:

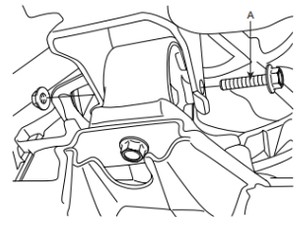
140-160Nm (14-16kgf.m, 101-118lb-ft)

8. Səsbatıranın asılqan rezinini (A) quraşdırın (A).



Şəkil 03-49: Səsbatıranın asılqan rezinini (A) quraşdırın.

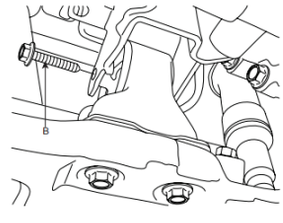
9. Diyirlənən dayandırıcı qurğunun quraşdırma boltlarını (A, B) bərkidin.



Şəkil 03-50: Diyirlənən dayandırıcı qurğunun quraşdırma boltlarını bərkidin (A)

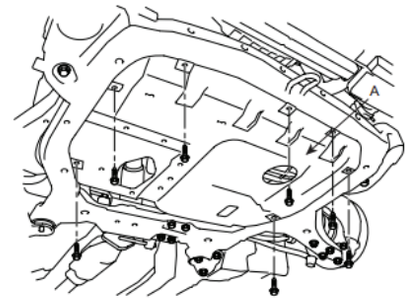
Burucu moment:

50-65Nm (5-6.5kgf.m, 36.2-47.0lb-ft)



Şəkil 03-51: Diyirlənən dayandırıcı qurğunun quraşdırma boltlarını bərkidin (B)

10. Aşağı qoruyucu örtüyü quraşdırın (A).

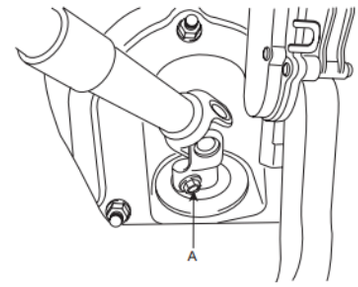


Şəkil 03-52: Aşağı qoruyucu örtüyü quraşdırın (A)

11. Aşağı qolun diyircəkli birləşmə qaykasını, stabilləşdirici lingin quraşdırma qaykasını quraşdırın və ucluğun quraşdırma qaykasını qabaq oynağa birləşdirin (Tənzimləyicinin SS qrupundakı quraşdırma qeydlərinə istinad edin).

12. Qabaq təkərləri və şinləri quraşdırın (SS qrupunu quraşdırma qeydlərinə istinad edin).

13. Sükanın birləşmə qurğusunun boltunu (A) quraşdırın (SS qrupunu Sükanın sütunu/valı qeydlərinə istinad edin).

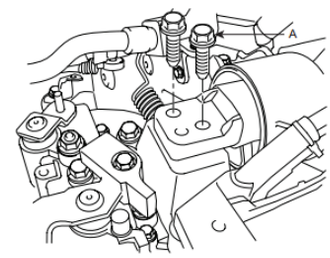


Şəkil 03-53: Sükanın birləşmə qurğusunun boltunu quraşdırın (A)

Burucu moment:

18-25Nm (1.8-2.5kgf.m, 13.0-18.1lb-ft)

14. Ötürmələr mexanizminin izolyatorunun quraşdırma çərçivəsi boltlarını (A) bərkidin

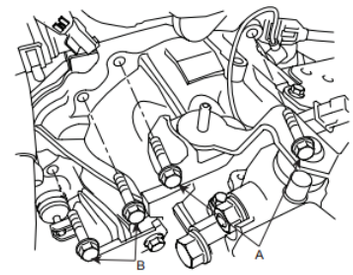


Şəkil 03-54: Ötürmələr mexanizminin izolyatorunun quraşdırma çərçivəsi boltlarını (A) bərkidin

Burucu moment:

60-80Nm (6.0-8.0kgf.m, 43.4-57.9lb-ft)

15. Ötürmələr mexanizminin yuxarı quraşdırma boltlarını (A-2ea) və işə salma motorunun quraşdırma boltlarını (B-2ea) bərkidin.



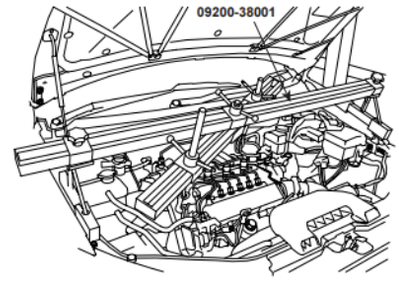
Şəkil 03-55: Ötürmələr mexanizminin yuxarı quraşdırma boltlarını bərkidin

Burucu moment:

[A] 60-80Nm (6.0-8.0kgf.m,43.4-57.9lb-ft)

[B] 39-60Nm (3.9-6.0kgf.m, 28.2-43.4lb-ft)

16. Xüsusi aləti ayırın (09200-38001).

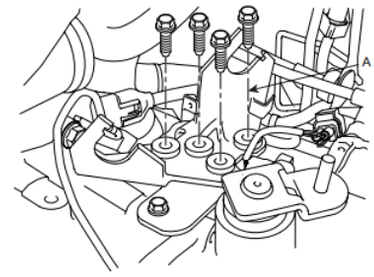


Şəkil 03-56: Xüsusi aləti ayırın

17. Nəzarət kabelinin çərçivəsini quraşdırın (A).

Burucu moment:

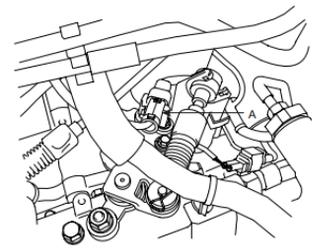
15-22Nm (1.5-2.2 kgf.m, 10.8-15.9lb-ft)



Şəkil 03-57: Nəzarət kabelinin çərçivəsini quraşdırın (A)

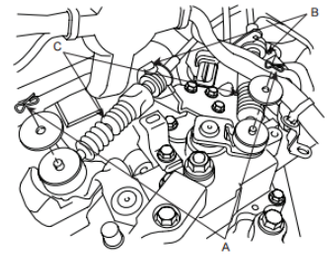
18. Nəqliyyat vasitəsinin sürət sensorunun və arxa

lampasının açarına inteqrasiya edilmiş konnektoru birləşdirin (A).



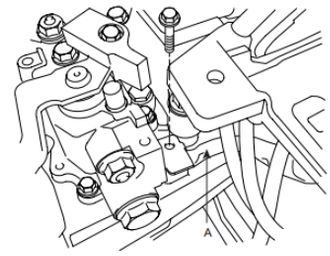
Şəkil 03-58: Nəqliyyat vasitəsinin sürət sensorunun və arxa lampasının açarına inteqrasiya edilmiş konnektoru birləşdirin (A)

19. Sıxacları (B) və milləri (C) bərkitməklə nəzarət kabeli qurğusunu (A) quraşdırın.



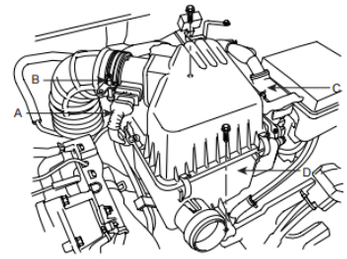
Şəkil 03-59: Nəzarət kabeli qurğusunu quraşdırın (A)

20. Torpaqlama kabelini (A) ötürmələr qurğusuna quraşdırın.



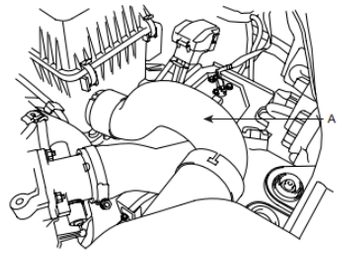
Şəkil 03-60: Torpaqlama kabelini (A) ötürmələr qurğusuna quraşdırın

21. HAS (hava axını sensoru) konnektorunu (A), sıxacı (B) və MTB konnektorunu (C) birləşdirməklə hava təmizləyici qurğunu (D) quraşdırın.



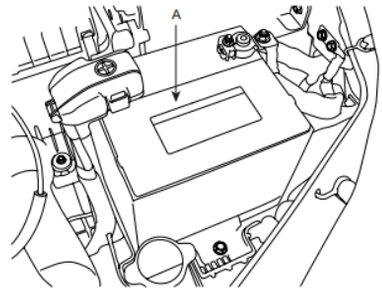
Şəkil 03-61: Hava təmizləmə qurğusunu quraşdırın

22. Havalandırma borusunu quraşdırın (A).



Şəkil CH03-62: Havalandırma borusunu quraşdırın (A)

23. Batareyanı (A) və batareya terminalını quraşdırın.



Şəkil 03-63: Batareyanı (A) və batareya terminalını quraşdırın

24. Mühərrikin örtüyünü quraşdırın (A).

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:			
1. Avtomobilin ötürülmə qutusu cihazlarının strukturunu/adını düzgün şəkildə izah etdi?			
2. Akkumulyatoru/hava kanalını, yığma hava təmizləyicisini bacarıqla çıxartdı?			
3. Avtomobilin sürət datçikini bacarıqla ayırdı?			
4. Ayırma dəyişdirmə kabelini bacarıqla ayırdı?			
5. Diferensiallı ötürülmə qutusunun birləşdiricilərini bacarıqla ayırdı?			
6. Ötürücü valı diferensiallı ötürülmə qutusundan bacarıqla ayırdı?			
7. Diferensiallı ötürülmə qutusunun dayaq pərçimini bacarıqla çıxartdı?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

4. A/T ötürülmə qutusunun təmiri (FF Növü)

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin ötürülmə qutusu cihazlarının strukturunu/adını/avtomatik ötürülmə qutusu sisteminin sökülməsi vasitəsilə onun iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Avtomatik ötürülmə qutusu sisteminin sökülməsi vasitəsilə avtomobilin ötürülmə qutusunu bacarıqla sökmək bacarıqlarına yiyələnəcəkdir.

Tədrisin məqsədləri

- Siz avtomatik ötürülmə qutusunun mayesini yoxlaya və yağı dəyişdirə bilərsiniz.
- Müxtəlif iş mexanizmləri yoxlanıla bilər.
- Siz hidravlik sistemin iş statusunu yoxlaya bilərsiniz.
- Mən avtomatik ötürülmə qutusunu montaj edə və birləşdirə bildim.
- Avtomatik ötürülmə qutusu yoxlanıla və nizamlana bilər.
- Siz avtomatik ötürülmə qutusunun hər bir detalını yoxlaya və onun normal işləyib-işləmədiyini müəyyən edə bilərsiniz.

Təcrübə avadanlıqları və materialları:

Təcrübə avadanlıqları və alətləri	Material	və.s
• Ümumi alətlər dəsti • Avtomatik ötürülmə qutusu ilə işləyən nəqliyyat vasitələri • İş işıqları • Təkərli kürsü • Lift • Mikrometr • Avtomatik ötürülmə qutusunun xüsusi aləti	• Karter altlığının araqatı • Disk • Greece • Təmizləyici yağ • Avtomatik ötürülmə qutusunun mayesi • Lif süpürgə	

Avtomatik ötürülmə qutusuna dair əlaqəli biliklər

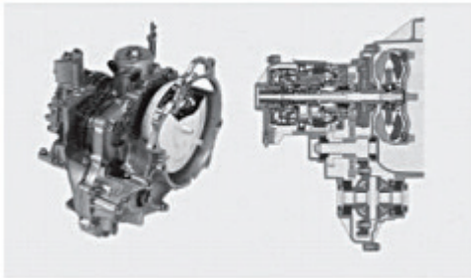
1. Avtomatik ötürülmə qutusunun ümumi təsviri

Avtomatik ötürülmə qutusu mexanizmə insanın yerinə ilişmə muftasını və ötürülmə qutusunu dəyişdirmək imkanı verən avtomatik mexanizmdir. Bu cihaz drossel qapağının dəliyinə və nəqliyyat vasitəsinin sürətinə uyğun olaraq, planetar mexanizm və ya hidravlik idarəetmə mexanizmindən istifadə edərək ötürülmə ədədini dəyişdirməklə, təkərləri avtomatik şəkildə hərəkətə gətirir.

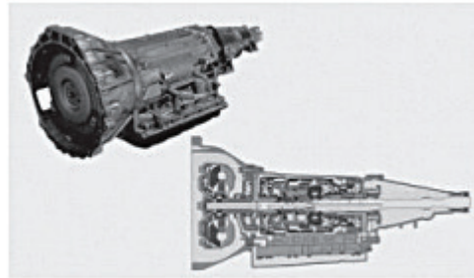
Avtomatik ötürülmə qutusu mühərrik işləyən zaman dəyişdirmə lingi neytral olduqda mühərrikin ilişmə muftasının fəaliyyəti olmadan boş gedişdə olmasına və arxaya gediş ötürməsinin cihazını nəqliyyat vasitəsini arxaya döndərmək məqsədilə ötürülmə qutusunda yerləşdirməklə nəqliyyat vasitəsinin arxaya gedişinə imkan verir.

Şəkil 04-1: Avtomatik ötürülmə qutusu

Avtomatik ötürülmə qutusu ötürmə tipinə təsnif edildikdə, iki növə bölünə bilər: Qabaq intiqallı avtomatik ötürülmə qutusu və arxa intiqallı avtomatik ötürülmə qutusu.



Şəkil 04-2: Qabaq intiqallı avtomatik ötürülmə qutusu



Şəkil 04-3: Arxa intiqallı avtomatik ötürülmə qutusu

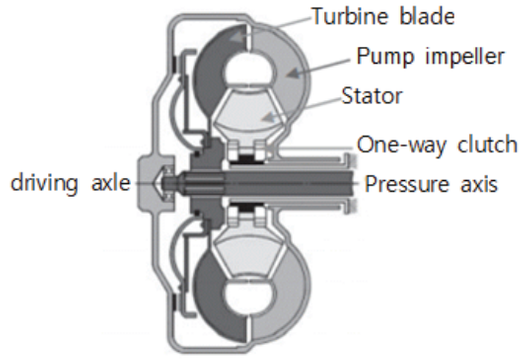
2. Avtomatik ötürülmə qutusunun strukturu

Əsas struktur hidrotransformator, planetar dişli mexanizm, hidravlik idarəetmə mexanizmi və işçi mexanizmdən ibarətdir.

A. Hidrotransformator.

Hidrotransformatorun qapağı və rotor birləşdirilir boltla, mühərrikin nazim çarxına bağlanılır. Mühərrik fırlandıqda yağ rotorun mərkəzindən mərkəzdənqaçma qüvvəsi ilə nasosun qanadlarından axır. Bu maye enerjisi turbini fırlatmaq üçün turbinin qanadını itələyən güc rolunu oynayır.

Stator hərəkətsiz valın üzərində quraşdırılır; bunların arasında isə turbin ülgüclərini aralayaraq yağın axın istiqamətini dəyişdirmək və rotorda yağın mərkəzdənqaçma qüvvəsi və statorda axan mayenin birlikdə əlavə edilməsi üçün yağı rotora axıtmaq məqsədilə birtərəfli ilişmə muftası yerəşdirilir.

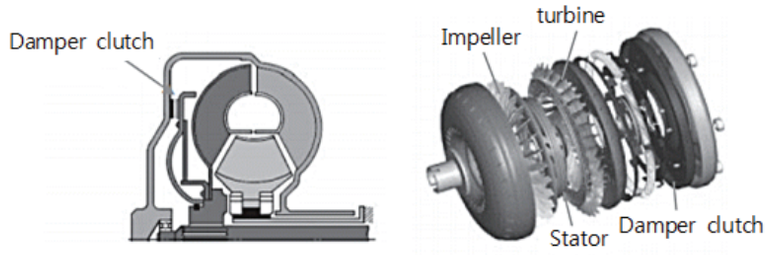


Şəkil 04-4: Hidrotransformator

Şəkil 04-5: Hidrotransformatorun konfiqurasiyası

- **Dempferli mufta (bloklayıcı ilişmə muftası)**

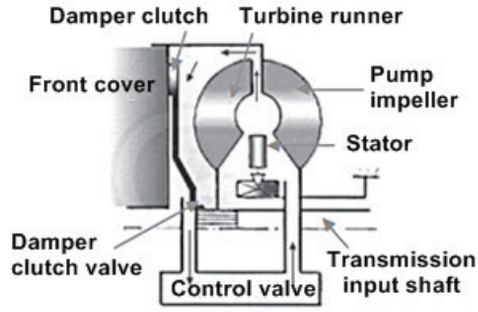
Hidrotransformator rotor və turbin arasındakı fərq ilə mühərrikin gücünü ötürülmə qutusuna ötürür. Buna görə də hidrotransformator əlverişsizliyi ondan ibarətdir ki, hidrotransformatorun rotoru və turbini arasında yağ dağılması baş verir və bu da ötürülmə qutusunun aşağı səmərəliliyi və sürtünmə muftası ilə müqayisədə yüksək yanacaq sərfi ilə nəticələnir. Dempferli mufta mexaniki sürtünmə muftası kimi fırlanan ilişmə muftası ilə birbaşa birləşdirməklə, güc ötürülməsinin və yanacaq sərfiyyatı hissəsinin səmərəliliyini təkmilləşdirməlidir.



Şəkil 04-6: Dempferli mufta (bloklayıcı mufta)

- **Dempferli muftanın (bloklayıcı muftanın) işi:**

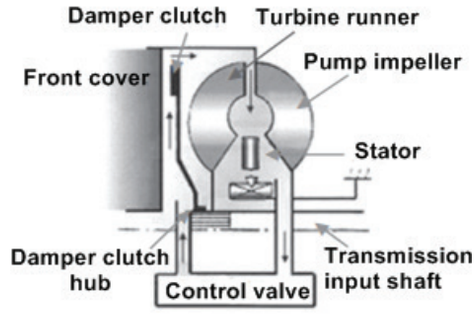
Hidrotransformatora vurulan yağın axınına nəzarət üçün dempferli muftanın idarəetmə klapanı açıldıqda, yağ şəkildə göstərildiyi kimi dempferli muftanın arxa tərəfinə ötürülür ki, hidravlik təzyiq artsın və dempferli mufta ön qapağın üstünə sıxılsın. Buna görə də ötürülmə qutusunun giriş valı ön qapaq ilə birlikdə fırlanır.



Şəkil 04-7: Dempferli muftanın (bloklayıcı muftanın) işi

● **Dempferli muftanın (bloklayıcı muftanın) ayrılması**

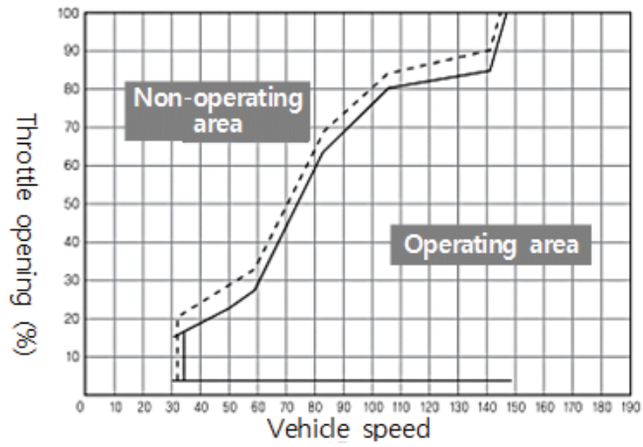
Dempferli muftanın idarəetmə klapanı bağlandıqda, hidrotransformatora vurulan yağ dempferli mufta işə salınan zaman əks istiqamətdə axır ki, dempferli muftanın önündə hidravlik təzyiq yüksəlsin və dempferli mufta ön qapaqdan ayrılaraq sağa doğru hərəkət etsin. Ön qapaqdan ötürülmə qutusunun giriş valına ötürülən güc dayandırılır.



Şəkil 04-8: Dempferli mufta (bloklayıcı mufta) ayrıldıqda

● **Dempferli muftanın (bloklayıcı muftanın) işləmədiyi diapazon:**

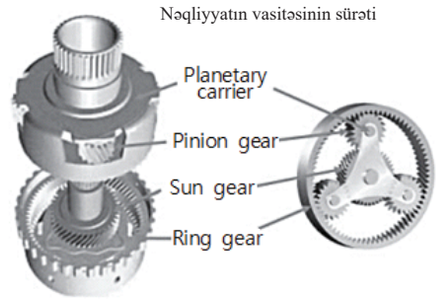
- İşədüşmə və sürətlənməni təmin etmək üçün birinci sürət və tərs sürət işləməyəcək.
- Yavaşıma zamanı zərbələrin qarşısını almaq üçün mühərrik əyləcləri aktivləşdirilmir.
- Düzgün dəyişdirmə etmək üçün dəyişdirmə işləmir.
- Yağ temperaturu işi sabitləşdirmək üçün 60°C altında olduqda işləmir.
- Mühərrik soyuducu temperaturu 50°C-dən aşağı olduqda işləmir.
- Mühərrik dövrlərinin sayı 1500rpm-dən az olduqda işləmir.
- Mühərrik dövrlərinin sayı 2,000 rpm-dən az olarsa, drossel klapanının dəliyi böyük olduqda, işləmir



Şəkil 04-9: Dempferli muftanın (bloklayıcı muftanın) iş sahəsi

B. Planetar

Planetar dişli çarxlar hidrotransformator vasitəsilə mühərrikdən güc çıxışını hər bir mərhələyə uyğun olaraq, ötürmə ədədinə qədər dəyişdirir və gücü ötürücü vala ötürür. Bundan əlavə, planetar dişli çarxlar avtomatik ötürülmə qutusunun dəyişdirmə ədədləri üçün ötürmə ədədləri yaradan və arxaya gediş ötürmələrini yerinə yetirən cihazlardır.



Şəkil 04-10: Planetar reduktor

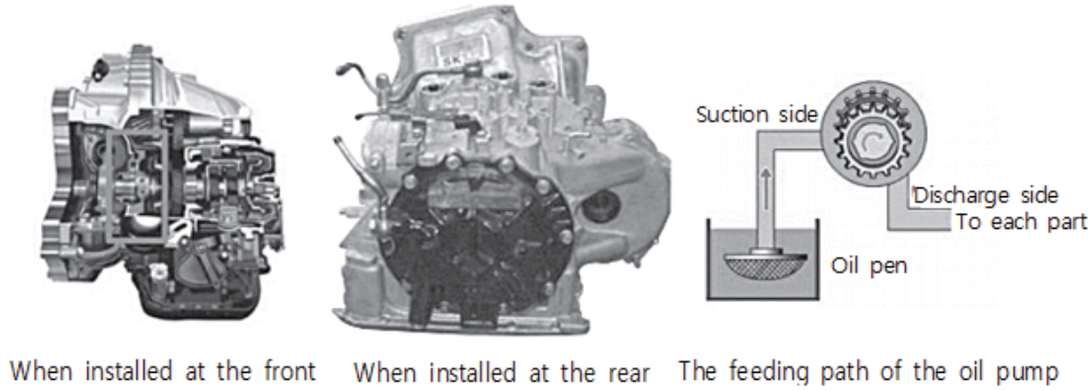
C. Hidravlik idarəetmə mexanizmi

Hidravlik idarəetmə mexanizmi hidravlik təzyiq yaradan yağ nasosu və hidravlik təzyiqə nəzarət etmək üçün yaranan hidravlik təzyiqi tənzimləyən və hidravlik təzyiqi hər bir işçi elementə (ilişmə muftası və əyləc) ötürən klapan gövdəsindən ibarətdir.

● Yağ nasosu

Yağ nasosu hidrotransformatorun arxa hissəsində, yəni avtomatik ötürülmə qutusu korpusunun ön kənarında və ya ötürülmə qutusunun arxa kənarında quraşdırılır.

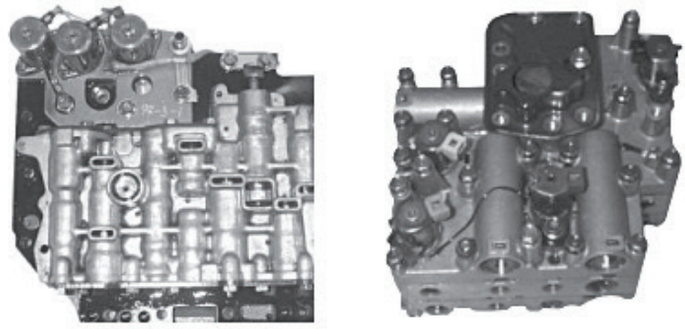
Yağ nasosu ötürülmə qutusunun hər bir işçi elementində zəruri axın sürəti və hidravlik təzyiq yaratmaq və vermək üçün avtomatik ötürülmə qutusunun karter altlığında saxlanılan yağı sorur.



Şəkil 04-11: Yağ nasosu

● **Klapan gövdəsi**

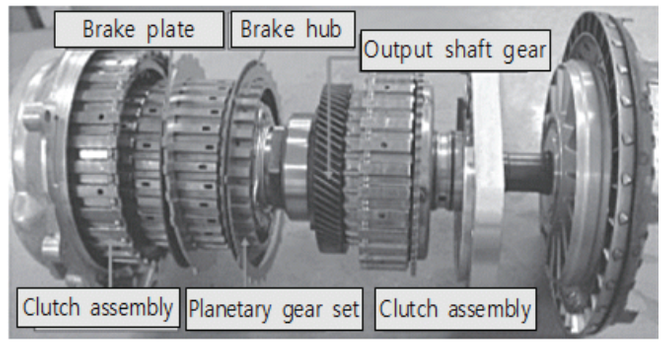
Klapan gövdəsi yağ təzyiqini hidrotransformatora vermək və hidrotransformatordan ayırmaq üçün yağ nasosunun yaratdığı işçi yağ təzyiqi, elektromaqnit klapan və təzyiqə nəzarət klapanı ilişmə muftası, əyləcə yağ təzyiqi vermək və ayırmaq üçün quraşdırılır ki, ötürülmə tələb olunan mərhələyə uyğun olsun.



Şəkil 04-12: Klapan gövdələrinin müxtəlif növləri

D. İşçi mexanizm

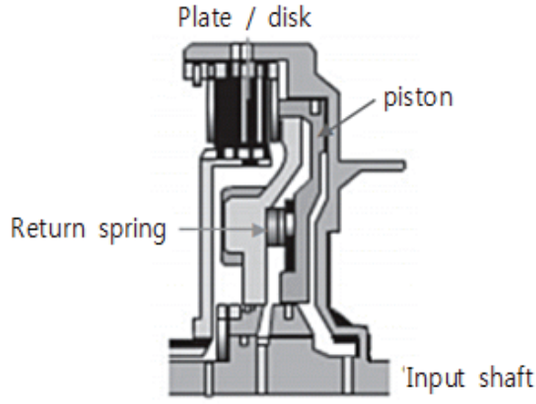
İşçi mexanizm ilişmə muftası və əyləcdən təşkil olunur, ötürülmə ədədinin nəqliyyat vasitəsinin idarə edilmə vəziyyətinə uyğun olmasına nəzarət edən cihazdır. Buna görə də işçi vəziyyətlər üçün münasib olan sürət ədədi planetar dişli çarx dəstinin hansı hissəsinin qoşulması (ilişmə muftası) və işçi elementlərlə bərkidilməsindən (əyləc) asılı olaraq əldə edilə bilər.



Şəkil 04-13: İlişmə muftası və əyləcin konfiqurasiyası

● **İlişmə muftası**

İlişmə muftası giriş valının hərəkətverici qüvvəsini planetar dişli çarxın işçi elementinə ötürür. Yəni, planetar dişli çarx dəstinin elementləri ötürmə elementləri tələb olunan mərhələlərə uyğun olaraq dəyişən zaman hərəkətə gətirilir, çünki ötürmə elementləri hər bir mərhələnin sürət ədədini əldə etmək məqsədilə müvafiq mərhələlərə uyğun olaraq dəyişir.



Şəkil 04-14: İlişmə muftası

İlişmə muftası işçi hidravlik təzyiq porşenə təsir edən zaman mühərrikin fırlanma qüvvəsini yağ rezervuarına ötürür.

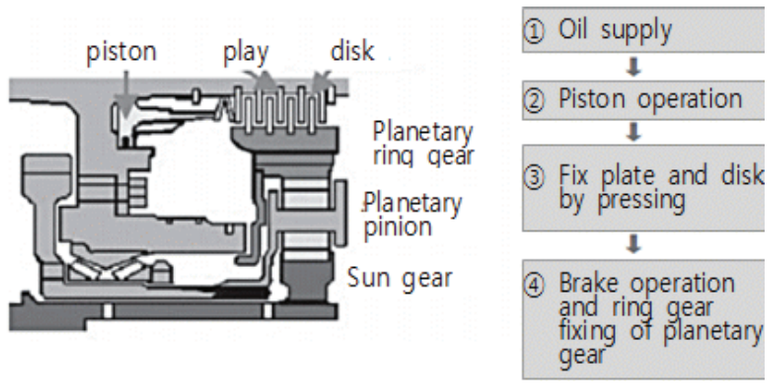
Xətt təzyiqi porşenə təsir etdikdə, porşen çoxdiskli muftanı sıxmaq və gücü tələb olunan elementə ötürmək üçün disk yayının ucluğunu itələyir.

Əgər xətt təzyiqi işləməzsə, porşen disk yayının gərilməsi ilə çoxdiskli ilişmə muftasını ayırır və bununla da gücü dayandırır.

● **Əyləc**

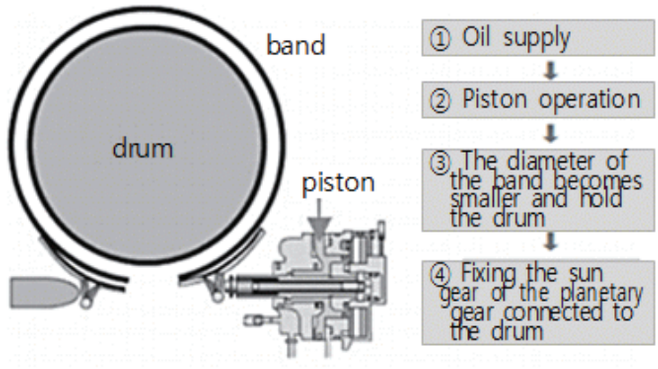
Görünə bilər ki, planetar dişli çarxlardan istifadə edən dəyişdirmə ötürmə ədədini əldə etmək üçün planetar dişli çarxın işçi elementini bərkidir və ya fırladır. Əyləc planetar dişli çarxın işçi elementini bərkitməyə xidmət edir. Yəni, hər bir mərhələnin sürət ədədini əldə etmək üçün planetar dişli çarx dəstinin elementləri müvafiq mərhələlərə uyğun olaraq bərkidilir ki, bərkidilmiş elementlər tələb olunan mərhələlərə cavab vermək üçün dəyişən zaman bərkidilə bilsin.

Ümumilikdə, bunlar çoxdiskli ilişmə muftası və lent tiplidir.



Şəkil 04-15: Çoxdiskli ilişmə muftası

Çoxdiskli ilişmə muftası bir neçə plitə və diskin kombinasiyasından ibarətdir və əyləc porşenin köməyilə plitə və diskin sıxılması ilə işləyir. Hidravlik idarəetmə qurğusunda porşenə təzyiq tətbiq edildikdə, ilişmə muftasının korpusuna birləşdirilmiş plitə yağ-hidravlik cihaza birləşdirilmiş (işçi elementi bərkitmək məqsədilə fırlatmaq üçün) ilişmə muftası diskini sıxır.



Şəkil 04-16: Lent sistemi

Lentdən istifadə edən metod dairəvi lent şəklindədir və əyləc porşenin köməyi ilə dairənin ölçüsünü azaltmaqla barabanın sıxılması ilə işləyir. Porşenə təzyiq tətbiq edildikdə, ötürücü elementi bərkitmək üçün porşen mili vasitəsilə lenti kipləşdirin.

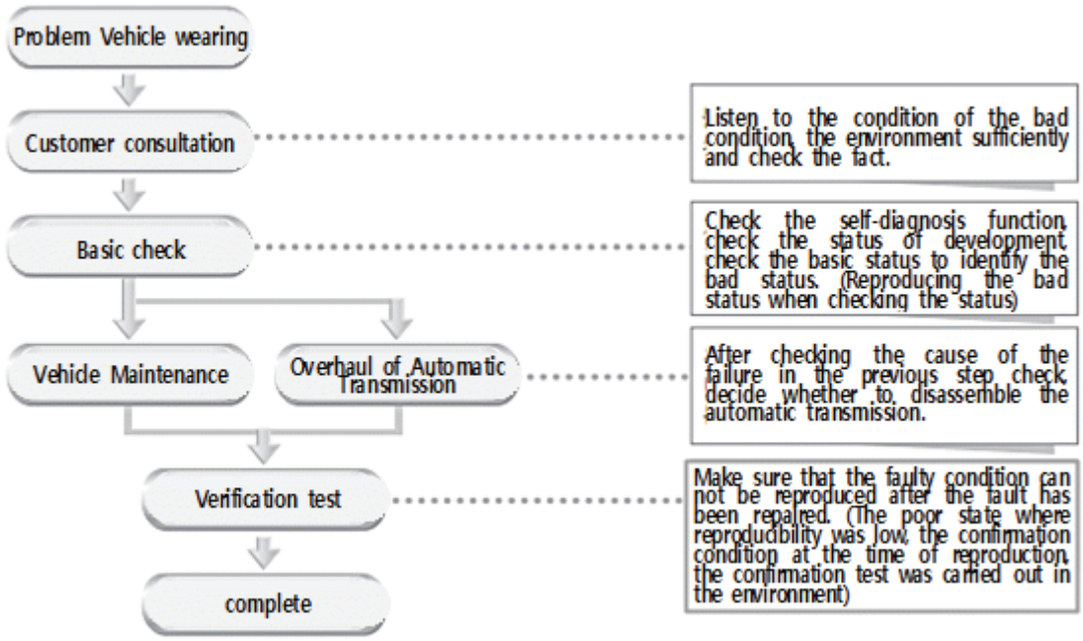
1. Avtomatik ötürülmə qutusu nə vaxt nasaz hesab edilməlidir?

(1) Sürücünün səbəb olduğu xətanın səbəblərini təsdiqi üzrə prosedurlar

Nasazlıq dedikdə, funksiyanın dayanması və ya pisləşməsi və bununla da detallar və ya cihazların işinin dayanması, detalların sıradan çıxması və ya zədələnmə nəzərdə tutulur. Avtomatik ötürülmə qutularının istehsalı zamanı cihazlar və komplektləşdirici hissələrin hər biri müəyyən məqsədə nail olmaq funksiyasına malik olur və bu funksiyanı qoruyub saxlamaq üçün materiallar seçilir, keyfiyyətə nəzarət edilir və uzunömürlük təmin edilir.

Buna baxmayaraq, funksiyanın qorunub saxlanılması bütün istifadə şərtlərinə uyğun gəlmədiyinə görə detallar və cihazların funksiyaları istifadə şərtləri, istifadə metodunun problemləri, yeyilmə və aşınma nəticəsində pisləşir.

Buna görə də nasazlığın səbəbini aradan qaldırmaq və orijinal məhsuldarlığı qoruyub saxlamaq məqsədilə qüsurlu detalı çıxartmaq üçün cihaz və ya detalların müntəzəm təftişi və nizamlanması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Xətanın səbəblərinin yoxlanılması proseduru aşağıdakı kimidir.



(2) Əsas yoxlama elementləri

1. Mühərrikin boş gedişini və qeyri-normal yanmanı yoxlayın.
2. Avtomatik ötürülmə qutusu yağının səviyyəsini, rəngini və iyini yoxlayın. Avtomatik ötürülmə qutusunun yağının iyi gəldikdə, çirkli olduğuna görə diferensiallı ötürülmə qutusunu və soyutma xəttini metal fırça və narın toz (sürtünmə materialı kimi) ilə təmizləmək lazımdır.
3. Avtomatik ötürülmə qutusunda yağ sızmasının olub-olmadığını yoxlayın. Bu zaman diferensiallı ötürülmə qutusunun karter altlığını və diferensiallı ötürülmə qutusunu yağ soyuducuna birləşdirən şlanqdan yağ sızması olub-olmadığını yoxlayın.
4. Avtomatik ötürülmə qutusunun nəzarət kabelini yoxlayın.

   ⓐ Əyləc pedalını sıxın və dayanacaq əyləcini tam doldurun.

   ⓑ Seçmə mexanizminin lingini R diapazon mövqeyinə qoyun.

   ⓒ Alışma açarını ST mövqeyinə qoyun.

   ⓓ Əgər işəsalma mühərriki seçmə mexanizminin lingi P diapazonunun sıxılması ilə yuxarı qaldırılan və qoşulan zaman işə salınarsa, kabelin nizamlanma statusu düzgün olur. Həmçinin, əgər eyni üsulla N diapazon mövqeyinə qoyulduqda işə salınarsa, kabelin nizamlanması düzgün olur.
5. Hər bir datçikin və ötürücünün kabellərini yoxlayın.

(3) Yağ səviyyəsinin yoxlanılması

- Aşağıdakı metoda uyğun olaraq yağın səviyyəsini yoxlayın və yoxlama siyahısına qeyd edin.

1. Avtomobili üfüqi vəziyyətdə dayandırın və dayanacaq əyləcini dartın.

2. Avtomatik ötürülmə qutusunun yağı 70-80℃-yə (boş gediş və normal yağ temperaturu üçün təxminən 10-20 dəqiqə) çatana qədər mühərriki boş gediş sürətində işlədin. ※ Avtomatik ötürülmə qutusunun yağının həcmi temperaturdan asılı olaraq çox dəyişdiyinə görə normal yağ temperaturu altında yoxlanılmalıdır.

3. Seçmə mexanizminin linginin "P" mövqeyinə (nəqliyyat vasitəsinin növündən asılı olaraq) və ya "N" mövqeyinə qoyulması.

4. Yağölçənin ətrafındakı çirklərin təmizlənməsindən sonra yağölçəni dartıb çıxarın və göstəriciyə
yığılan yağın vəziyyətini aşağıdakı qaydada qiymətləndirin.

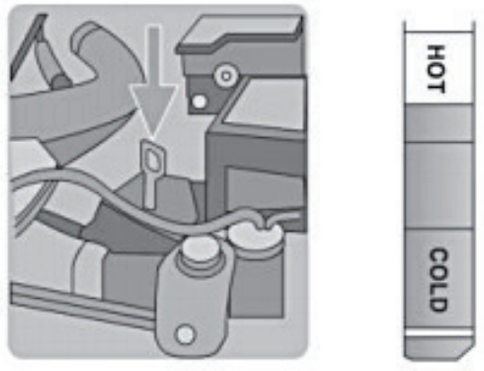
   ⓐ Rəngi sarı, boz və ya qara rəngə keçməməlidir.

   ⓑAvtomatik ötürülmə qutusunun yeni yağı ilə müqayisədə heç bir özlülük dəyişkənliyi baş vermir.

   ⓒ Kənar materialın heç bir böyük miqdarı olmamalıdır.

5. Yağölçəni daxil etdikdən və yenidən dartdıqdan sonra göstəricinin üzərinə yığılan yağın səviyyəsinin İSTİ diapazonda olub-olmadığını yoxlayın. Yağın miqdarı kiçik olarsa, onu "İSTİ" diapazona əlavə edin. Doldurulma zamanı yağ temperaturunun artması nəticəsində həcm artımını nəzərə alaraq yağın kiçik miqdarını götürün və normal yağ temperaturu altında təkrar yoxlayaraq az-az doldurun.

6. Yağölçəni möhkəm şəkildə daxil edin.



Şəkil 04-17: Yağ səviyyəsinin yoxlanılması

Qeyd:

- Yağın miqdarı kiçik olarsa, yağ nasosu hidravlik xətdə hava qovuqcuqları yaratmaq üçün yağla birlikdə havanı sorur ki, bu da hidravlik təzyiqin düşməsinə və bununla da dəyişdirmənin yubanmasına, habelə ilişmə muftası və əyləcin sürüşməsinə səbəb olur.
- Əgər yağın miqdarı həddən artıq olarsa, dişli çarx yağ və qovuqcuğu qaldıracaq, belə ki, eyni hadisə tutum aşağı olan zaman baş verir.
- Hər iki halda qovuqcuqlar həddən artıq qızmaya və yağın oksidləşməsinə səbəb olacaq, klapanlar, ilişmə muftaları və əyləclər lazımi qaydada işləməyəcək və əgər yağ qovuqlanarsa, yağ üzmə qovuğunun və ya diferensiallı ötürülmə qutusunun yağ süzgəci borucuğunun üzərinə axacaq.

  Bu, sızmadan fərqlidir.

※ Yağ miqdarının yoxlanılması metodu modelə uyğun olaraq fərqlənir.

(Nümunə) Bu, işə düşən və yoxlayan və sönən və işəsalmanı yoxlayan nəqliyyat vasitəsinə bölünür.

Təftiş sahəsi	Təftiş sahəsinin statusu	Təsdiq
Yağ miqdarının statusu		
Yağın solğunlaşma vəziyyəti		

(4) Dayanma rejimində sınaq

Dayanma sürətinin yoxlanılması AVTO T/A qüsurlu olduqda, yəni idarə edilmə və ya güc qeyri-qənaətbəxş olduqda mexaniki nasazlıq amilinin yoxlanılması üçün əhəmiyyətli sınaqdır. Dayanma sürətinin yoxlanılması zamanı avtomobilin qarşısında və ya arxasında maneənin olub-olmadığını yoxlayın.

Şəkil 04-18: Dayanma rejimində sınaq

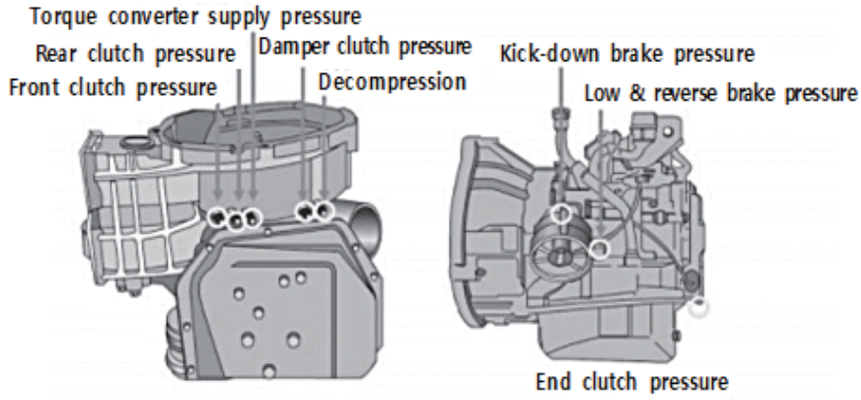
① D və R diapazonlarının dayandırma tezliyini yoxlayın və qeyd edin.

Kateqoriya	D diapazonu	R diapazonu	Qeydlər
Dayanmanın fırlanma sürəti			

② Əgər dayanmanın fırlanma sürəti D və R diapazonu vəziyyətində aşağı olarsa, xətanın səbəbini təsvir edin.

(5) Hidravlik ölçmə

- Texniki xidmət təlimatlarına uyğun olaraq, verilmiş avtomatik ötürülmə qutusunun hər bir işçi detalının hidravlik təzyiqini yoxlayın və qeydə alın.



Şəkil 04-19: Təzyiq ölçmə vəziyyəti (ötürülmə qutusunun növü: A4AF3)

Yoxlama siyahısı	Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Torque-Ken yağının vurulma təzyiqi				
Dempferli ilişmə muftasının təzyiqi				
Təzyiqin azalması				
( ) İlişmə muftasının təzyiqi				
( ) İlişmə muftasının təzyiqi				
( ) İlişmə muftasının təzyiqi				
( ) Əyləc təzyiqi				
( ) Əyləc təzyiqi				

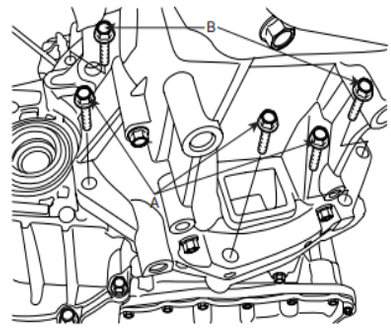
AVTOMATİK ÖTÜRMƏ SİSTEMİ

QURAŞDIRMA

1. Ötürmələr qurğusunu mühərrik qurğusuna yerləşdirdikdən sonra ötürmələr mexanizminin aşağı quraşdırma boltlarını (A-3ea,B-2ea) bərkidin.

Burucu moment:

43-55Nm (4.3-5.5kgf.m, 31.1-39.8lb-ft)

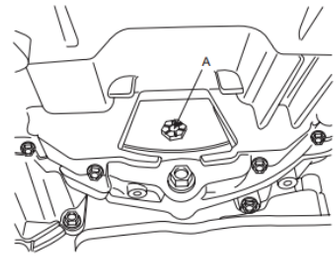


Şəkil 04-20: Ötürmələr mexanizminin aşağı quraşdırma boltlarını bərkidin

2. Aparıcı diskin quraşdırma boltlarını bərkidin (A-3ea).

Burucu moment:

46-53Nm (4.6-5.3kgf.m, 33.3-38.3lb-ft)

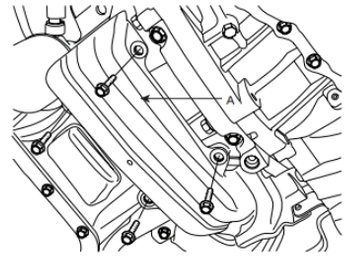


Şəkil 04-21: Aparıcı diskin quraşdırma boltlarını bərkidin (A-3ea)

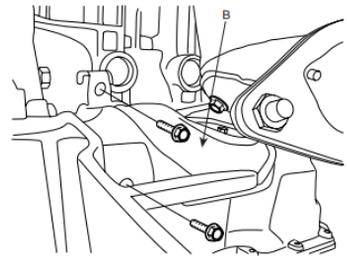
3. Çərçivəni quraşdırın (A, B).

Burucu moment:

46-53Nm (4.6-5.3kgf.m, 33.3-38.3lb-ft)

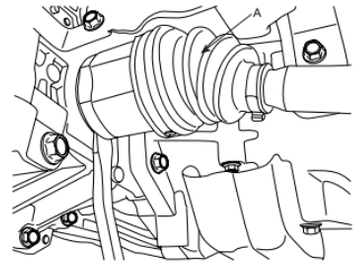


Şəkil 04-22: Çərçivəni quraşdırın (A)

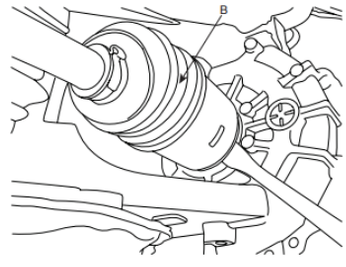


Şəkil 04-23: Çərçivəni quraşdırın (B)

4. Aparıcı valları (A, B) ötürmələr mexanizminə birləşdirin.



Şəkil 04-24: Aparıcı valları (A) ötürmələr mexanizminə birləşdirin

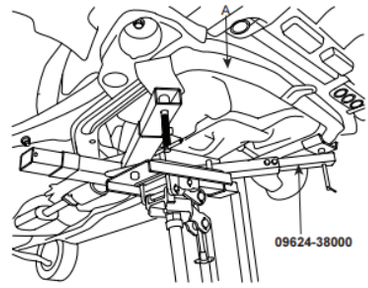


Şəkil 04-25: Aparıcı valları (B) ötürmələr mexanizminə birləşdirin

5. Alt çərçivəni (A) domkrat və xüsusi alətlə (09624-38000) dəstəkləməklə, quraşdırma boltlarını bərkidin (Tənzimləyicinin SS qrupundakı quraşdırma qeydlərinə istinad edin).

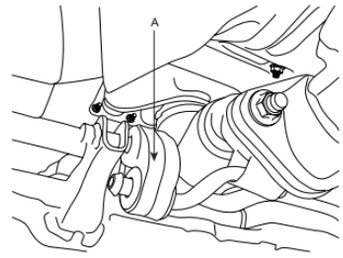
Burucu moment:

140-160Nm (14-16kgf.m, 101-118lb-ft)



Şəkil 04-26: Alt çərçivənin dəstəklənməsi (A)

6. Səsbatıranın asılqan rezinini (A) quraşdırın

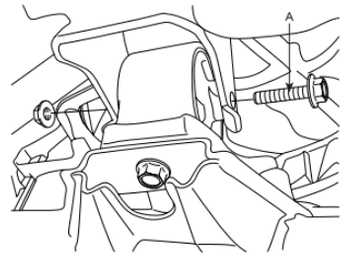


Şəkil 04-27: Səsbatıranın asılqan rezinini (A) quraşdırın

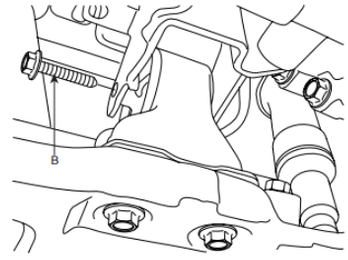
7. Diyirlənən dayandırıcı qurğunun quraşdırma boltlarını (A, B) bərkidin.

Burucu moment:

50-65Nm (5-6.5kgf.m, 36.2-47.0lb-ft)

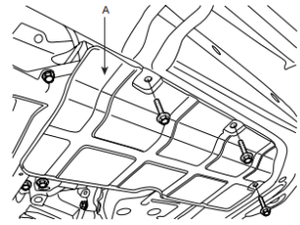


Şəkil 04-28: Diyirlənən dayandırıcı qurğunun quraşdırma boltlarını (A) bərkidin



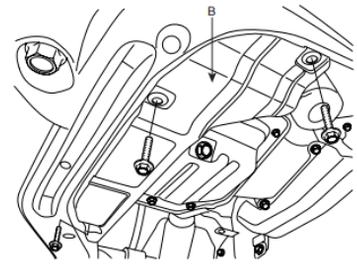
(Şəkil 04-29) Diyirlənən dayandırıcı qurğunun quraşdırma boltlarını (B) bərkidin

8. Aşağı qolun diyircəkli birləşmə qaykasını, stabilləşdirici lingin quraşdırma qaykasını quraşdırın və ucluğun quraşdırma qaykasını qabaq oynağa birləşdirin. (Tənzimləyicinin SS qrupundakı quraşdırma qeydlərinə istinad edin)



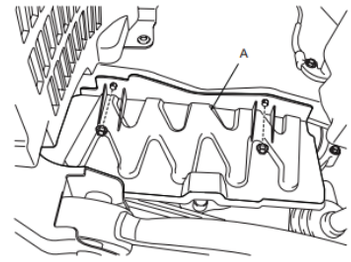
Şəkil 04-30: Su çilənməsindən qoruyucu örtüyü quraşdırın (A)

9. Su çilənməsindən qoruyucu örtüyü quraşdırın (A, B).



Şəkil 04-31: Su çilənməsindən qoruyucu örtüyü quraşdırın (B)

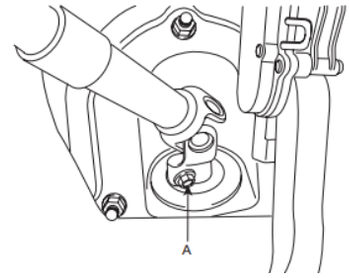
10. Kənar palçıqdan qoruyucu örtüyü quraşdırın (A).



Şəkil 04-32: Kənar palçıqdan qoruyucu örtüyü quraşdırın (A).

11. Qabaq təkərləri və şinləri quraşdırın (SS qrupunu quraşdırma qeydlərinə istinad edin)

12. Sükanın birləşmə qurğusunun boltunu (A) quraşdırın (SS qrupunu Sükanın sütunu/valı qeydlərinə istinad edin).

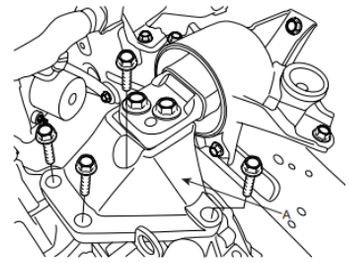


Şəkil 04-33: Sükanın birləşmə qurğusunun boltunu (A) quraşdırın (A)

13. Ötürmələr mexanizminin izolyatorunun quraşdırma çərçivəsi boltlarını (A) bərkidin.

Burucu moment:

60-80Nm (6.0-8.0kgf.m, 43.4-57.9lb-ft)



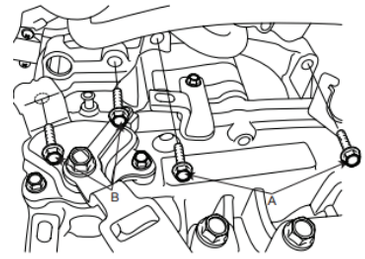
Şəkil04-34: Ötürmələr mexanizminin izolyatorunun quraşdırma çərçivəsi boltlarını (A) bərkidin

14. Ötürmələr mexanizminin yuxarı quraşdırma boltlarını (A-2ea) və işə salma motorunun quraşdırma boltlarını (B-2ea) bərkidin.

Burucu moment:

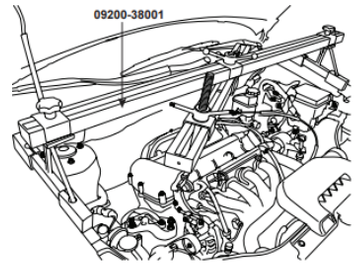
[A] 43-55Nm (4.3-5.5kgf.m, 31.1-39.8lb-ft)

[B] 39-60Nm (3.9-6.0kgf.m, 28.2-43.4lb-ft)



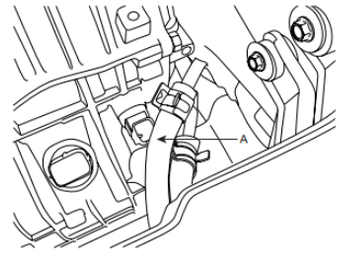
Şəkil 04-35: Ötürmələr mexanizminin yuxarı quraşdırma boltlarını (B-2ea) bərkidin

15. Xüsusi aləti ayırın.



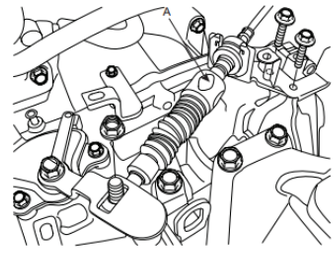
Şəkil 04-36: Xüsusi aləti ayırın

16. Sıxacları sıxaraq ötürmələr mexanizminin yağının soyuducu şlanqlarını (A) birləşdirin.



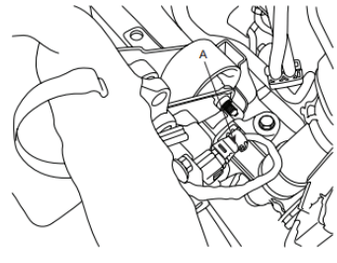
Şəkil 04-37: Ötürmələr mexanizminin yağının soyuducu şlanqlarını birləşdirin (A)

17. Nəzarət kabeli qurğusunu quraşdırın (A).



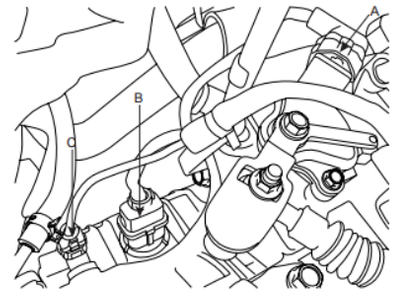
Şəkil 04-38: Nəzarət kabeli qurğusunu quraşdırın (A)

18. Xarici sürət sensorunun konnektorunu (A) quraşdırın.



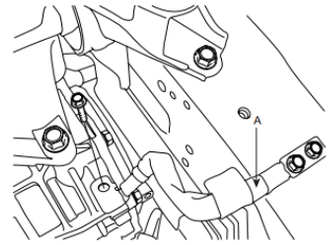
Şəkil 04-39: Xarici sürət sensorunun konnektorunu (A) quraşdırın

19. İnhibitorun açar konnektorunu (A), solenoid klapanının konnektorunu (B) və daxili val sürəti sensorunun konnektorunu (C) birləşdirin.



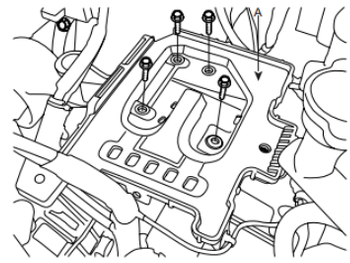
Şəkil 04-40: İnhibitor açarının konnektorunu (A)quraşdırın

20. İnhibitorun açarının konnektorunu (A) ötürmələr mexanizminə birləşdirin.



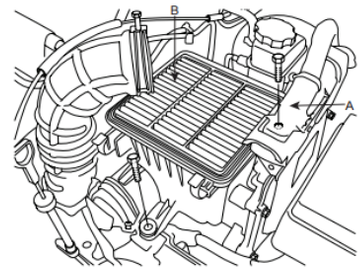
Şəkil 04-41: İnhibitorun açarının konnektorunu birləşdirin

21. Batareya altlığını quraşdırın (A).



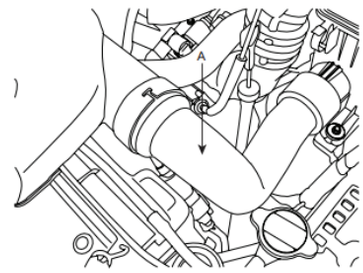
Şəkil 04-42: Batareya altlığını quraşdırın (A)

22. Hava təmizləyici qurğunun aşağı örtüyünü (B) quraşdırın və MTB-nin (mühərrik və transmissiyanın idarəetmə elektron bloku) konnektorunu (A) birləşdirin.



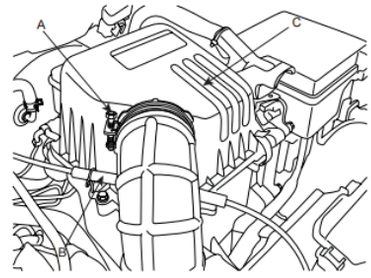
Şəkil 04-43: Hava təmizləyici qurğunun aşağı örtüyünü (B) quraşdırın

23. Havalandırma borusunu birləşdirin (A).



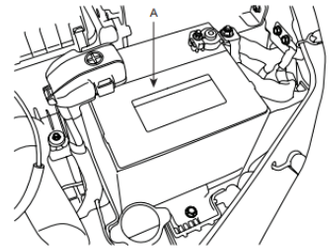
Şəkil 04-44: Havalandırma borusunu birləşdirin (A)

24. Akselerasiya kabelini (B) birləşdirməklə və sıxacları (A) sıxmaqla hava təmizləyici qurğunun yuxarı örtüyünü (C) quraşdırın.



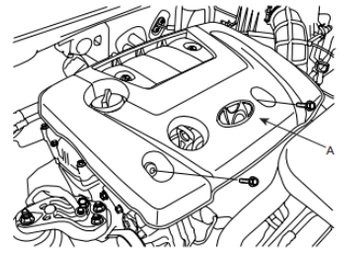
Şəkil 04-45: Yuxarı örtüyü quraşdırın (C)

25. Batareyanı (A) və batareyanın terminalını quraşdırın.



Şəkil 04-46: Batareyanı quraşdırın (A)

26. Mühərrikin örtüyünü quraşdırın (A).



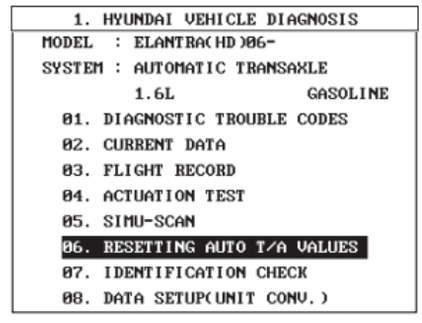
Şəkil 04-47: Mühərrikin örtüyünü quraşdırın (A)

27. Quraşdırma başa çatdıqdan sonra aşağıdakı proseduru yerinə yetirin.

• Sürət kabelini nizamlayın.

• Ötürmələr qutusunun mayesini doldurun.

• Batareya bloklarını və kabel terminallarını cilalama kağızı ilə təmizləyin və korroziyanın qarşısını almaq üçün quraşdırmazdan əvvəl yağlayın.



Şəkil 04-48: Hi-Scan Pro konnektorunu verilənlər kanalının konnektoruna birləşdirin

QEYD:

Avtomatik ötürmələr qutusunu dəyişərkən ötürmələr qutusunun göstəricilərini High-Scan Pro proqramından istifadə edərək sıfırlayın.

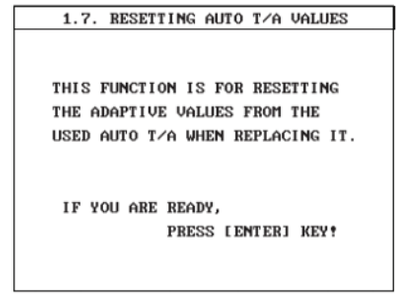
1. High-Scan Pro konnektorunu toqquşma yastığının altındakı verilənlərin birləşmə konnektoruna və elektrik təchizat kabelini mərkəzi cihazlar panelinin altındakı alışqanın başlığına qoşun.

2. Alışma açarını işə salın və Hi-Scan Pro proqramını yandırın.

3. Nəqliyyat vasitəsinin adını seçin.

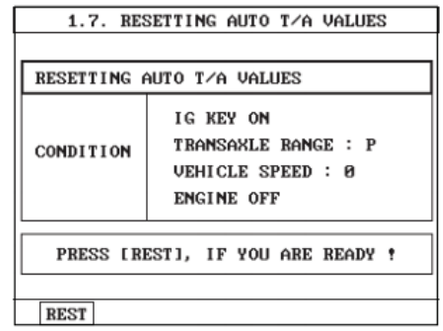
4. "'AUTOMATIC TRANSAXLE" (AVTOMATİK ÖTÜRMƏLƏR QUTUSU) seçin.

5. 'RESETTING AUTO T/A VALUES' (AVTOMOBİLİN T/A DƏYƏRLƏRİNİN SIFIRLANMASI) seçin və proseduru yerinə yetirin.



Şəkil 04-49: `AVTO T/A GÖSTƏRİCİLƏRİNİN SIFIRLANMASI` seçin

6. F1 basmaqla proseduru yerinə yetirin (REST).



Şəkil 04-50: F1 basmaqla proseduru yerinə yetirin

NİZAMLAMA

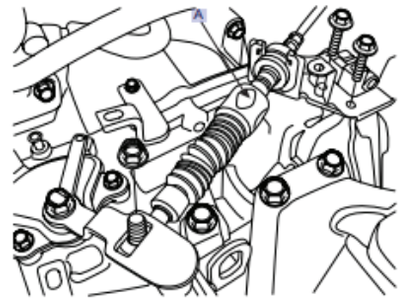
1. Ötürmələrə nəzarət kabelini quraşdırın və aşağıdakı kimi nizamlayın.

2. Ötürmələri dəyişmə dəstəyini və ötürmələr aralığının açarını "N" mövqeyinə gətirin və nəzarət kabelini birləşdirin.

3. Nəzarət kabelini ötürmələr mexanizminin quraşdırma çərçivəsinə birləşdirərkən sıxacı elə bərkidin ki, nəzarət kabelinə birləşsin.

4. Qaykanı nizamlamaqla nəzarət kabelinin boşluqlarını aradan qaldırın və dəstəyin rahatlıqla hərəkət edib-etməyini yoxlayın.

5. Nəzarət kabelinin (A) müvafiq şəkildə nizamlandığını yoxlayın.



ŞəkilCH04-51: Nəzarət kabelinin (A) müvafiq şəkildə nizamlandığını yoxlayın

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomatik FF tipli ötürülmə qutusu sisteminin strukturunu/adını/ sisteminin iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 2. Avtomatik FF tipli ötürülmə qutusu sistemini bacarıqla çıxartdı? 3. Avtomatik FF tipli ötürülmə qutusu sistemini bacarıqla quraşdırdı? 4. Avtomatik FF tipli ötürülmə qutusu sistemini düzgün şəkildə təftiş etdi? 5. Avtomatik FF tipli ötürülmə qutusu sistemini düzgün şəkildə təftiş etdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

5. A/T ötürülmə qutusunun təmiri (FR)

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomatik ötürülmə qutusu cihazlarının strukturunu/adını/ avtomatik FR tipli ötürülmə qutusu sisteminin sökülməsi vasitəsilə onun iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Avtomatik ötürülmə qutusu sisteminin sökülməsi vasitəsilə avtomobilin FR tipli ötürülmə qutusunu bacarıqla sökmək keyfiyyətlərinə sahiblənəcək.

1. Tədrisin məqsədləri:

- Mən avtomatik ötürülmə qutusunun mayesini yoxlaya və yağı dəyişdirə bilərəm.
- Müxtəlif iş mexanizmləri yoxlanıla bilər.
- Mən hidravlik sistemin iş statusunu yoxlaya bilərəm.
- Mən avtomatik ötürülmə qutusunu montaj edə və birləşdirə bilərəm.
- Avtomatik ötürülmə qutusu yoxlanıla və nizamlana bilər.
- Mən avtomatik ötürülmə qutusunun hər bir detalını yoxlaya və onun normal işləyib-işləmədiyini müəyyən edə bilərəm.

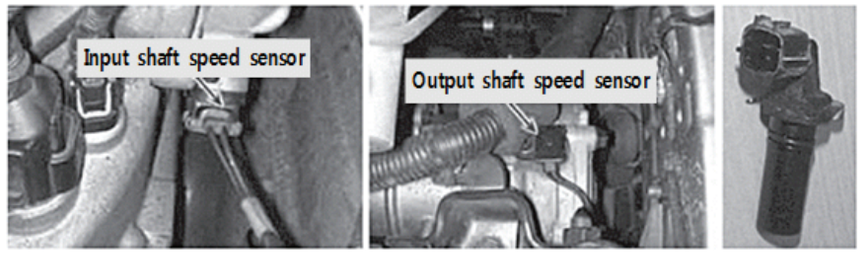
2. Elektron şəkildə idarə olunan avtomatik ötürülmə qutusunun ayrıca yoxlanılması

(1) Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək elektron şəkildə idarə olunan avtomatik ötürülmə qutusu ilə əlaqəli özünü diaqnostikanı icra edin və xətanın kodunu hesabata yazın.

Nasazlıq sahəsi	Ölçülər	Tənzimlənən qiymət

Şəkil 05-1: Skaner

(2) Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək giriş və çıxış vallarının sürət datçiklərini yoxlayın.

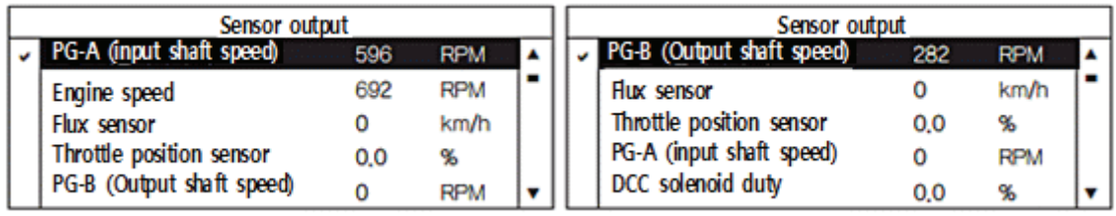


Şəkil 05-2: Giriş valının sürət datçiki və çıxış valının sürət datçiki

- Giriş və çıxış vallarının sürət datçiklərini ayrıca yoxlayın.

Təftiş sahəsi		Tənzimlənən dəyər	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Dolağın müqaviməti	Giriş valının sürət datçiki				
	Çıxış valının sürət datçiki				

- Skanerdən istifadə edərək giriş və çıxış vallarının sürət datçiklərini ölçməklə datçikin statusunu yoxlayın.



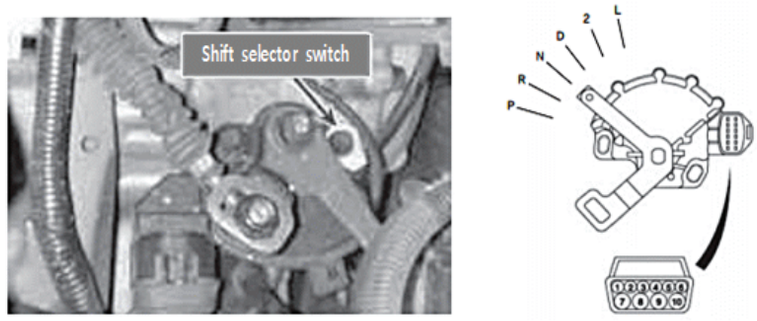
Şəkil 05-3: Datçikin çıxış məlumatları

Təftiş sahəsi		Tənzimlənən dəyər	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Skan alətini yoxlayın	Giriş valının sürət datçiki				
	Çıxış valının sürət datçiki				

Giriş və çıxış vallarının sürət datçiklərində nasazlığın baş vermə səbəbini təsvir edin.

(3) Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək blokirovka açarını yoxlayın.

Funksiya	Seçmə mexanizminin linginin mövqeyi kontakt tipli açar ilə aşkar edilir, belə ki,yalnız dayanma və neytral vəziyyətdə işə salmaq mümkündür və dəyişdirmə linginin mövqeyi TCM tərəfindən bildirilir.

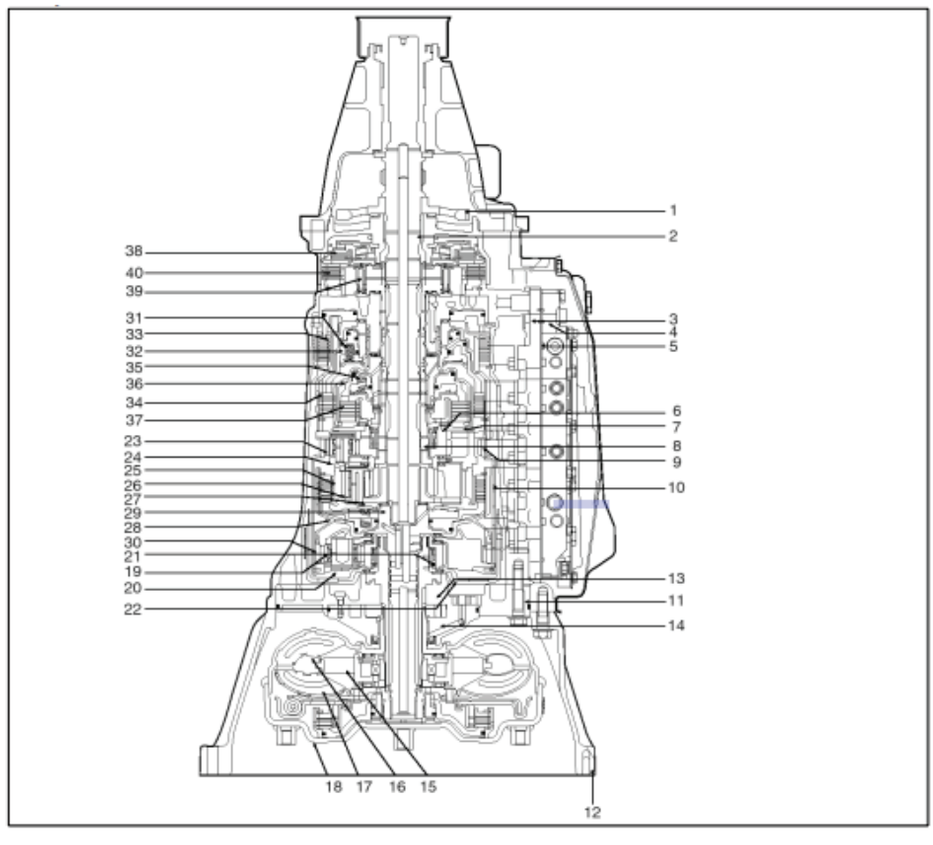


Şəkil 05-4: Bloklama açarı

- Bloklama açarını ayrıca yoxlayın.

Təftiş sahəsi		Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Dəyişdirmə linginin mövqeyi ilə davamlılıq sınağı	P				
	R				
	N				
	D				
	2				
	L				

Avtomatik Transaks

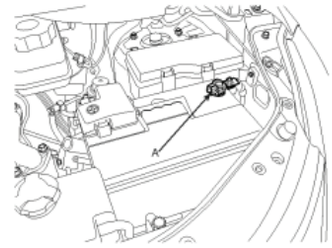


1	Parketmədişli çarxı	11	Avtomatik ötürmə qutusu	21	Ön günəş dişli çarxı	31	Düz birləşmənin qa-yıdan yayı
2	Çıxış valı	12	Açarın korpusu	22	Ön əyləc bara-banı	32	Düz birləşmə porşeni
3	Nizama salan qapağın yuxarı korpusu	13	Yağ naso-sunun qapağı	23	Arxa pinyon dişli çarxı	33	Reversiv əyləc tıxacı
4	Nizamlayıcı qapağın aşağı korpusu	14	Yağ naso-sunun korpusu	24	Arxa planet dişli daşıyıcı lövhə	34	Birbaşa muftanın qovşağı
5	Ayırıcı lövhənin quraşdırılması	15	Stator	25	Orta halqa dişli çarxı	35	Yuxarı və aşağı rever-siv muftanın geri dönüş yayı
6	Arxa günəş dişli çarxı	16	İmpellerin yığılması	26	Orta pinyon dişli çarxı	36	Yuxarı və aşağı reversiv mufta qovşağı
7	Arxa günəş lövhəsi	17	Turbin və ki-lidləmə qurğu qovşağı	27	Orta planet dişli daşıyıcı	37	Yuxarı və aşağı reversiv mufta qovşağı
8	Orta günəş dişli çarx qovşağı	18	Tork konver-teri örtüyü qovşağı	28	Giriş birləşdirici barabanı	38	Aşağı təzyiqli əyləc muftasının yığılması
9	Arxa dairəvi diş-li çarx qovşağı	19	Ön pinyon dişli çarxı	29	Giriş valı	39	Ön birtərəfli mufta
10	Arxa dairəvi yuva	20	Ön planet dişli daşıyıcı	30	Ön halqa dişli çarxı		

Şəkil 05-5: FR Növü AT Komponentləri

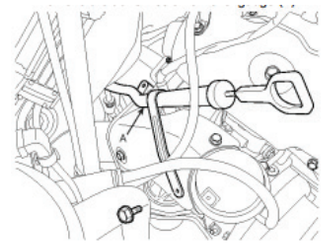
Çıxarılması

1. Batareyanı (-) terminalını (A) çıxarın.



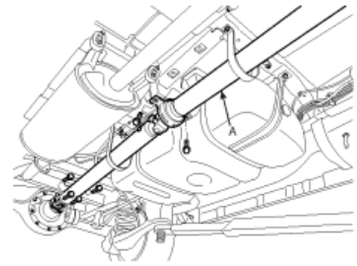
Şəkil 05-6: Batareyanın (-) terminalını (A) çıxarın.

2. Transmissiya yağ səviyyə çubuğunu (A) çıxarın.



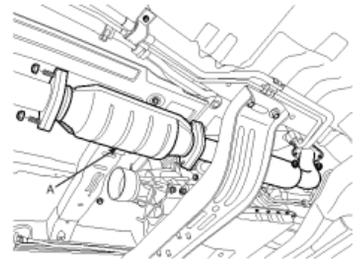
Şəkil 05-7: Transmissiya yağ səviyyə çubuğunu (A) çıxarın.

3. Kardan valını (A) çıxarın.



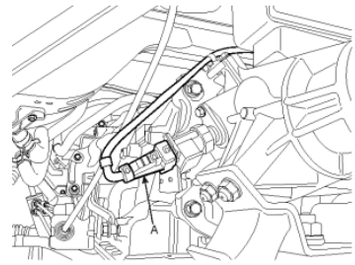
Şəkil 05-8: Kardan valını (A) çıxarın.

4. Səsboğanı (A) və asqını çıxarın.

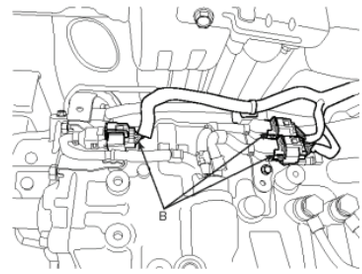


Şəkil 05-9: Səsboğanı (A) və asqını çıxarın.

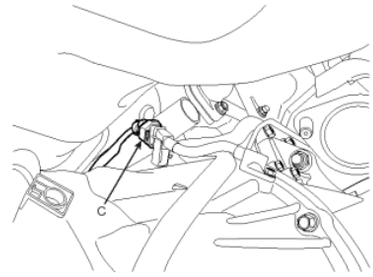
5. Avtomobilin sürət sensorunu (A) və CKP sensoru (C) ötürmə konnektorunu (B) ayırın.



Şəkil 05-10: Avtomobilin sürət sensorunu (A) söndürün.

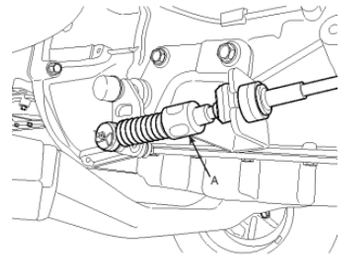


Şəkil 05-11: Şəbəkə ötürücü konnektorunu (B) ayırın.



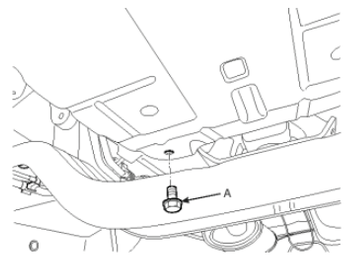
Şəkil 05-12: CKP sensoru (C) ayırın.

6. Keçid kabelini (A) çıxarın.



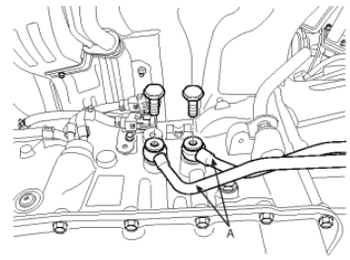
Şəkil 05-13: Keçid kabelini çıxarın (A).

7. Avtomatik transmissiya mayesini boşaldın.



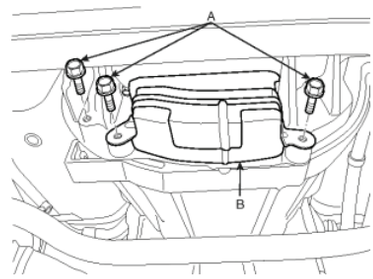
Şəkil 05-14: Avtomatik transmissiya mayesini boşaldın.

8. Yağ soyuducu boruları (A) çıxarın.



Şəkil 05-15: Yağ soyuducu boruları çıxarın (A).

9. Ötürmə qutusunun alt bərkidici boltlarını (A) və tozdan müdafiə qapağını (B) çıxarın.

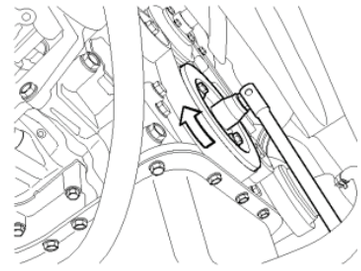


Şəkil 05-16: Ötürmə qutusunun alt bərkidici boltlarını (A) və tozdan müdafiə qapağını (B) çıxarın.

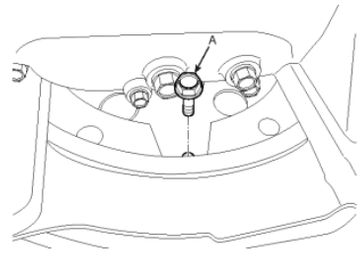
10. Hidrotransformatorun bərkidici boltlarını (A) çıxarın.

QEYD:

Saat əqrəbi istiqamətində dirsəkli valı fırladaraq boltları (A-6ea) çıxardın.

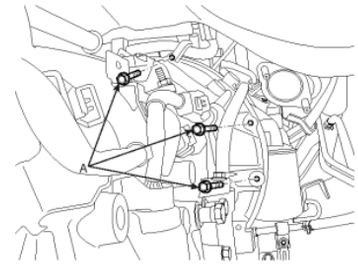


Şəkil 05-17: Hidrotransformatorun bərkidici boltlarını (A) çıxarın

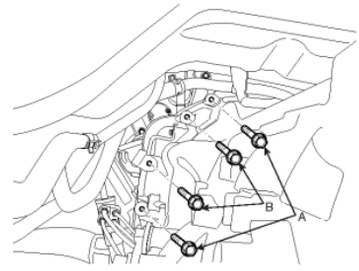


Şəkil 05-18: Hidrotransformatorun bərkidici boltlarını (A) çıxarın

11. Ötürmə qutusunun yuxarı bərkidici boltlarını (A) və starterin bərkidici boltlarını (B) çıxarın.

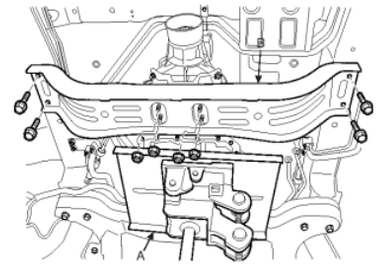


Şəkil 05-19: Ötürmə qutusunun yuxarı bərkidici boltlarını (A)çıxarın



Şəkil 05-20: Starterin bərkidici boltlarını (B) çıxarın

12. Ötürücünü domkratla (A) dəstəkləyərək traversin (B) bərkidici boltlarını çıxardın.



Şəkil 05-21: Transmissiyanı domkratla (A) dəstəkləyərək traversin (B) bərkidici boltlarını çıxardın

13. Domkratı yavaş-yavaş salaraq, ötürmə qutusunu çıxarın.

DİQQƏT!

Ötürmə qutusunun transaks dəstini çıxararkən ətrafdakı hissələrə və ya kuzov komponentlərinə zərər vurmamaq üçün diqqətli olun.

Quraşdırma

1.Ötürücü domkratından istifadə edərək ötürücünü (A) quraşdırın.

DİQQƏT!

Ötürmə qutusunun transaks dəstini çıxararkən ətrafdakı hissələrə və ya kuzov komponentlərinə zərər vurmamaq üçün diqqətli olun.

2. Traversi quraşdırın (B).

Sıxıcı tork:

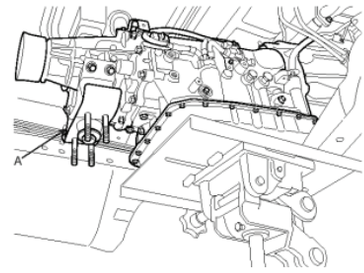
140-170Nm (14-17kgf.m, 101.3-123lb-ft)

3. Ötürücünün yuxarı bərkidici boltlarını (A) və starter motorunun bərkidici boltlarını (B) quraşdırın.

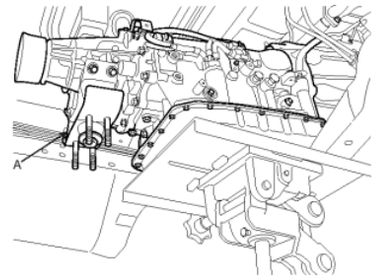
Sıxıcı tork:

A: 43-55Nm (4.3-5.5kgf.m, 31.1-39.8lb-ft)

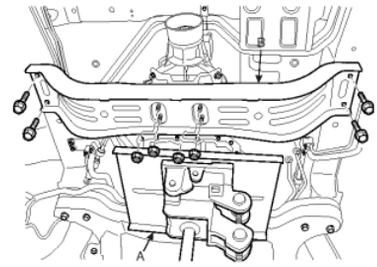
B: 50-65Nm (5.0-6.5kgf.m,36.2-47 lb-ft)



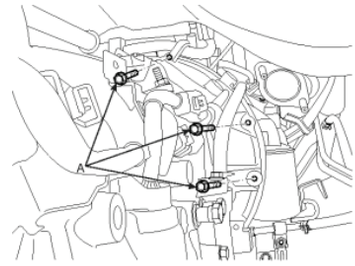
Şəkil 05-22: Domkratı yavaş-yavaş salaraq, ötürmə qutusunu çıxarın



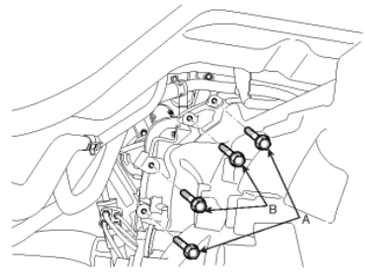
Şəkil 05-23: 1.Ötürücü domkratından istifadə edərək ötürücünü (A) quraşdırın



Şəkil 05-24: Traversi quraşdırın (B)



Şəkil 05-25: Ötürücünün yuxarı bərkidici boltlarını (A) quraşdırın



Şəkil 05-26: Ötürücünün yuxarı bərkidici boltlarını (A) və starter motorunun bərkidici boltlarını (B) quraşdırın

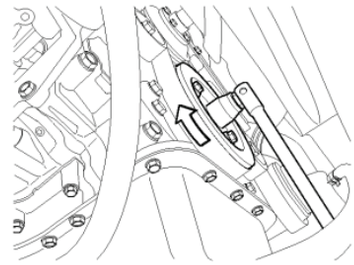
4. Vaxt ayarlayan qurğunu qoşmaqla tork açar boltları (A) quraşdırın

Sıxıcı tork:

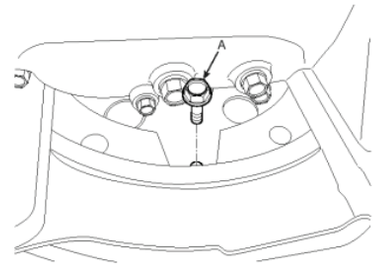
46-53Nm (4.6-5.3kgf.m, 33.3-38.3lb-ft)

QEYD:

Saat əqrəbi istiqamətində fırlanan dirsəkli valın boltlarını (A-6ea) quraşdırın.



Şəkil 05-27: Vaxtı ayarlayan qurğunu çevirməklə hidrotransformatorun (A) bərkidici boltlarını quraşdırın

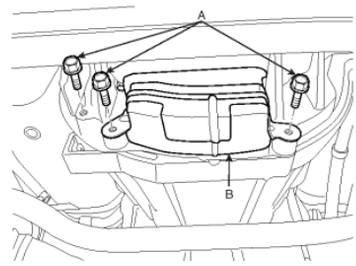


Şəkil 05-28: Vaxtı ayarlayan qurğunu çevirməklə hidrotransformatorun (A) bərkidici boltlarını quraşdırın

5. Ötürücünün aşağı bərkidici boltlarını (A) və tozdan müdafiə qapağını (B) quraşdırın.

Sıxıcı tork:

43-55Nm (4.3-5.5kgf.m, 31.1-39.8lb-ft)

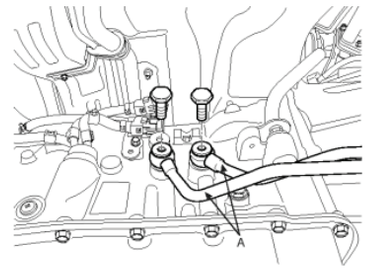


Şəkil 05-29: Ötürücünün aşağı bərkidici boltlarını (A)və tozdan müdafiə qapağını (B) quraşdırın

6. Yağ soyudan boruları (A) quraşdırın.

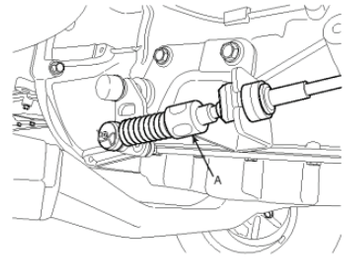
Sıxıcı tork:

40-50Nm(4-5kgf.m, 28.9-36.2lb-ft)



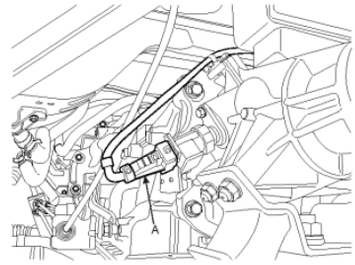
Şəkil 05-30: Yağ soyudan boruları quraşdırın (A)

7. Keçid kabelləri quraşdırın (A).

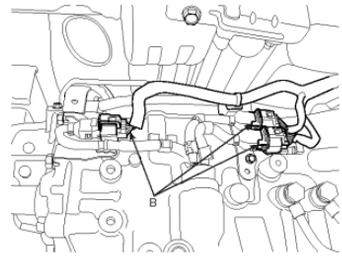


Şəkil 05-31: Keçid kabelləri quraşdırın (A)

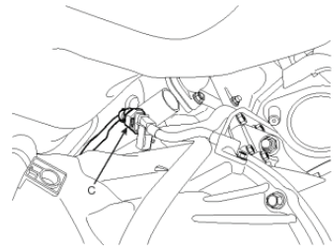
8. Avtomobilin sürət sensorunu (A) və CKP sensorunun (C) ötürmə konnektorunu (B) birləşdirin.



Şəkil 05-32: Avtomobilin sürət sensorunu (A) birləşdirin



Şəkil 05-33: CKP sensorunun (C) ötürmə konnektorunu (B) birləşdirin

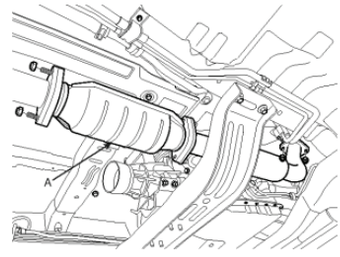


Şəkil 05-34: CKP sensorunu (C) birləşdirin

9. Səsboğanı (A) və asqını quraşdırın.

Sıxıcı tork:

40-60Nm (4-6kgf.m, 28.9-43.4lb-ft)



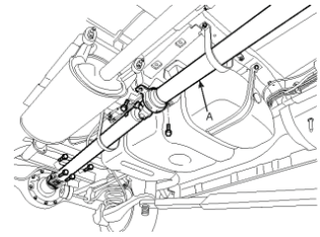
Şəkil 05-35: Səsboğanı (A) və asqını quraşdırın

10. Kardan valını quraşdırın (A).

Sıxıcı tork:

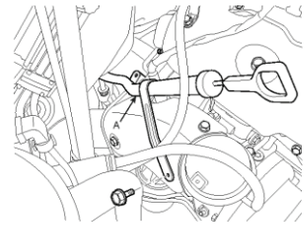
Kardan valı: 60-70Nm (6-7kgf.m, 43.4-50.6 lb-ft)

Arxa polad büküşlər: 40-50Nm (4-5kgf.m, 28.9-36.2lb-ft)



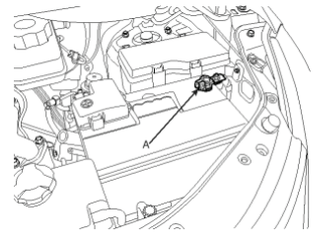
Şəkil 05-36: Kardan valını quraşdırın (A)

11. Yağ səviyyə çubuğunu (A) quraşdırın.



Şəkil 05-37: Ötürücünün yağ səviyyə çubuğunu (A) quraşdırın

12. Batareya (-) terminalını (A) quraşdırın.



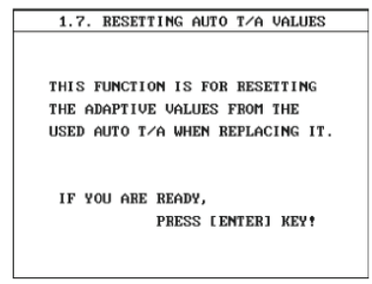
Şəkil 05-38: Batareya (-) terminalını quraşdırın (A)

13. Quraşdırmanın tamamlanmasından sonra növbəti proseduru yerinə yetirin.

•Keçid kabelini nizama salın.

•Avtomat ötürmə qutusunun mayesini tökün.

• Akkumulyatorun ştepsellərini və kabel ştepsellərini sumbata kağızı ilə təmizləyin və onları korroziyanın qarşısını almaq üçün quraşdırmadan əvvəl sürtün.



Şəkil 05-39: 'RESETTING AUTO T/A VALUES (Avto T/A dəyərlərini yenidən daxil edin) seçin

Qeyd:

Avtomatik ötürmə qutusunun dəyişdirən zaman High-Scan Pro-un köməyi ilə avtomatik ötürmə qutusunun dəyərlərini yenidən daxil edin.

1. Hi-Scan Pro konnektorunu qəza balışının altındakı məlumatların ötürülməsi üçün konnektora və qidalanma kabelini mərkəzi üz panelinin altında siqarlar üçün yuvaya birləşdirin.

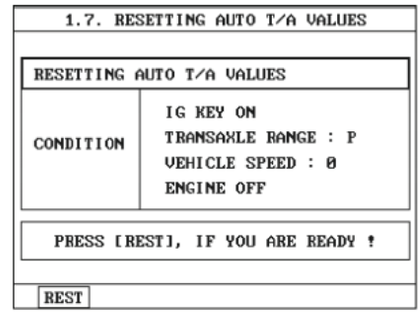
2. Alışdırıcını işə salın və Hi-Scan Pro-u qoşun.

3. Avtomobilin adını seçin.

4. "AVTOMATİK ÖTÜRÜCÜ QUTU"nu seçin.

5. "RESETTING AUTO T / A VALUES-i" seçin və proseduru yerinə yetirin.

6. F1 basmaqla proseduru yerinə yetirin (REST).



Şəkil 05-40: F1 basmaqla proseduru yerinə yetirin (REST)

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomatik FF tipli ötürülmə qutusu sisteminin strukturunu/adını/ sisteminin iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 2. Avtomatik FF tipli ötürülmə qutusu sistemini bacarıqla çıxartdı? 3. Avtomatik FF tipli ötürülmə qutusu sistemini bacarıqla quraşdırdı? 4. Avtomatik FF tipli ötürülmə qutusu sistemini düzgün şəkildə təftiş etdi? 5. Avtomatik FF tipli ötürülmə qutusu sistemini düzgün şəkildə təftiş etdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

6. Kardan ötürməsinin təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin kardan ötürməsinin strukturunu/adını/avtomobilin kardan ötürməsinin yığılması və sökülməsi vasitəsilə onun iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Kardan ötürməsinin nasazlığını bacarıqla təmir etmək iqtidarına olacaqdır.

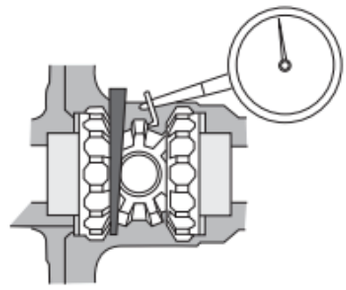
Təcrübə avadanlıqları və materialları:

Təcrübə avadanlıqları və alətləri	material	və.s
• Ümumi alətlər dəsti • Diferensial • Məngənə •Təkərli kürsü • Oxlu göstərici • Sıxac • Diyircəkli yastıq çıxarıcısı	•Dişli çarx yağı • Konusvari diyircəkli yastıqlar • Kipkəc • Araqat • Lif süpürgə	

2. Diferensial qurğunun ayrıca yoxlanılması:

(1) Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək nəqliyyat vasitəsinin diferensial qurğusunu çıxarın və sonra fərdi detalları yoxlayın.

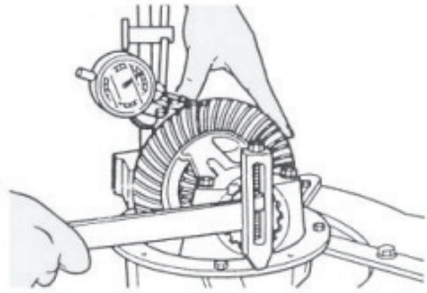
- Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək sökülmüş bir qurğuda yarımoxun dişli çarxının araboşluğunu yoxlayın.



Şəkil 06-1: Yarımoxun dişli çarxının araboşluğu

Təftiş sahəsi	Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Yarımoxun dişli çarxının araboşluğu				

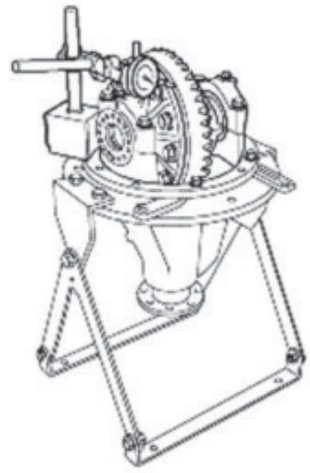
- Texniki xidmət təlimatlarına istinad edin və sökülmüş bir qurğuda nazim çarxın tacının araboşluğunu yoxlayın.



Şəkil 06-2: Nazim çarxın tacının araboşluğu

Təftiş sahəsi	Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Nazim çarxın tacının araboşluğu				

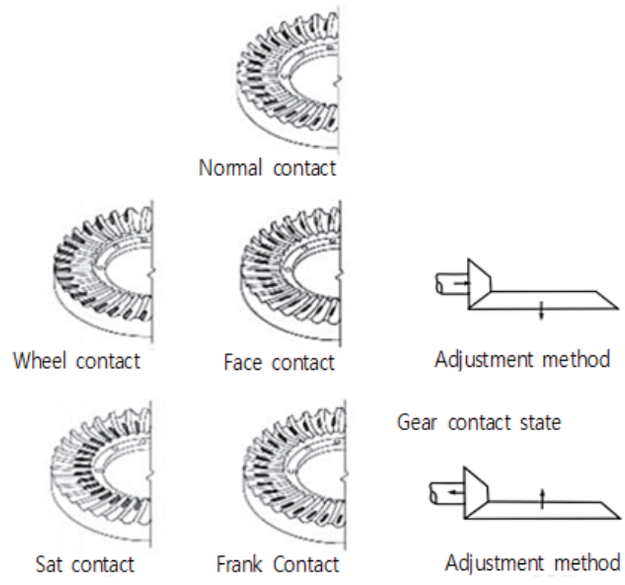
- Texniki xidmət təlimatlarına istinad edin və sökülmüş diferensial qurğunun aparan dişli çarxının arxa hissəsinin yuxarıdan görünüşünü yoxlayın.



Şəkil 06-3: Aparan dişli çarxın arxa hissəsinin planı

Təftiş sahəsi	Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Aparan dişli çarxın arxa hissəsinin üzərində yastılıq				

- Sökülmüş diferensiallar arasında nazim çarxın tacının kontakt vəziyyətini yoxlamaq və nizamlama metodunu təsvir etmək üçün texniki xidmət təlimatlarına istinad edin.



Şəkil 06-4: Nazim çarxın tacının kontakt vəziyyəti

Təftiş sahəsi	Təftiş sahəsinin statusu	Təsdiq
Nazim çarxın tacının kontakt vəziyyəti		
Nizamlama metodu		

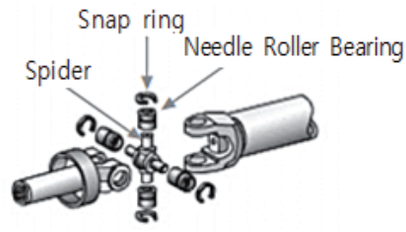
Qeyd: Hər bir detalının yoxlanılmasının məqsədi aşağıdakı cədvəldə göstərilir.

Təftiş sahəsi	Yoxlamanın məqsədi
Yarımoxun dişli çarxının araboşluğu	Dişli çarx birləşməsinin vəziyyətini və qeyri-normal yeyilməni yoxlayın.
Nazim çarxın tacının araboşluğu	
Aparan dişli çarxın arxa hissəsinin üzərində yastılıq	Aparan dişli çarxın yastılığını yoxlayın və əgər yastılıq pis vəziyyətdə olarsa, titrəməyə səbəb olacaq.
Nazim çarxın tacının kontakt vəziyyəti	Dişli çarx birləşməsinin vəziyyətini və qeyri-normal yeyilməni yoxlayın.
Sıxma yastığının fırlanma səs-küyü	İlişmə muftasının işi zamanı qeyri-normal səs-küyü yoxlayın.
Ayırıcı ling çəngəlinin işçi statusu	İlişmə muftasının normal işini yoxlayın.

2. Dartı valını və təkər topunu ayrıca yoxlayın.

(1) Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək nəqliyyat dartı valını (aparan val) çıxarın və sonra hər bir fərdi məhsulu yoxlayın.

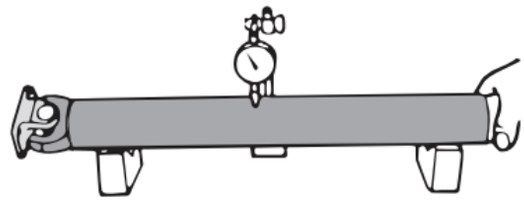
- Valları sökmək və sökülmüş valların vəziyyətini yoxlamaq üçün texniki xidmət təlimatlarına istinad edin.



Şəkil 06-5: Material birləşməsi

Təftiş sahəsi	Təftiş sahəsinin statusu	Təsdiq
Material birləşməsinin yanma vəziyyəti		
Materialın birləşmə yağının vurulması		

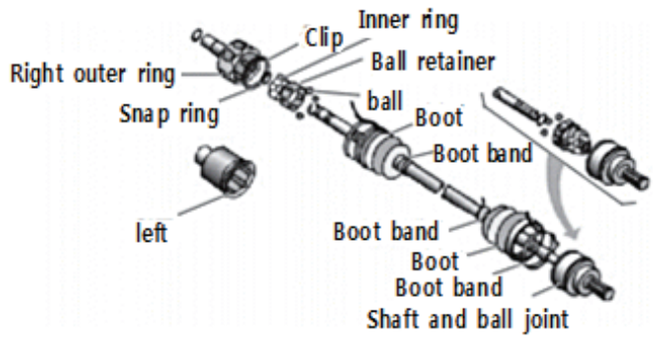
- Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək sökülmüş kardan vallarını yoxlayın.



Şəkil 06-6: Kardan val əyrisinin ölçülməsi

Təftiş sahəsi	Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Kardan val əyrisinin ölçülməsi				

- Aparan valı ayrıca sökün və valın vəziyyətini yoxlayın.



Şəkil 06-7: Aparan valın yoxlanılması

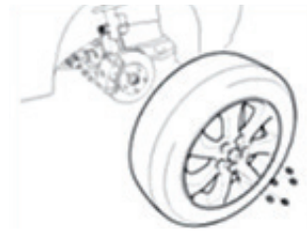
Təftiş sahəsi	Təftiş sahəsinin statusu	Təsdiq
Qoruyucu manjetin zədələnmiş vəziyyəti		
Aparan valın yağlanma vəziyyəti		

Aparan valın dəyişdirilməsinin nümunəsi

Aşağıdakı izahatlar nəqliyyat vasitələrinin spesifik növlərinə əsaslanır. İş metodunun nəqliyyat vasitəsinin növünə uyğun olaraq fərqlənməsi üçün işləyən zaman nəqliyyat vasitəsi üzrə texniki xidmət təlimatlarına istinad edin.

Çıxarılma

1. Nəqliyyat vasitəsini qaldırın və yığma təkər və şini çıxarın.
   Top qaykasını dartma momenti: 9-11 kgf.m



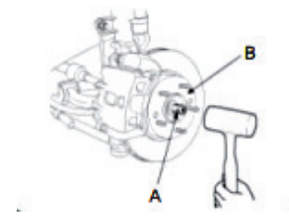
Ehtiyat tədbiri

- Yığma təkəri və şini çıxararkən ehtiyatlı olun ki, top boltları zədələnməsin.

2. Şplinti (A) çıxarın və qaykanı (B) çıxarın.
   Taclı qaykanın dartma momenti: 20-28 kgf.m

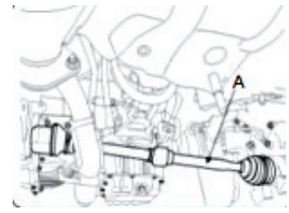
3. Yığma kürəvi birləşmənin dayandırıcı boltunu (A) çarx topundan çıxarın.
   Yığma kürəvi birləşmənin bərkidici boltunu dartma momenti: 10-12 kgf.m

4. Plastik çəkic və ya buna oxşar alətdən istifadə etməklə aparan valı (A) topdan (B) çıxarın.

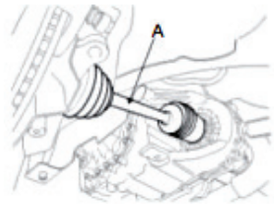


5. Lingdən istifadə etməklə aparan valı (A) diferensiallı ötürülmə qutusundan çıxarın.

[Sağ]

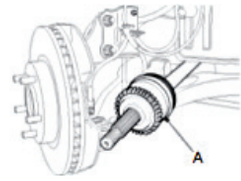


[Sol]



Ehtiyat tədbiri
- Birləşmənin zədələnməsinin qarşısını almaq üçün lingdən istifadə edin.
- Əgər aparan val həddən artıq qüvvə ilə dartın çıxarılarsa, daxili komplektləşdirici hissələrin yeri dəyişə və bu da qoruyucu manjetin cırılmasına və ya diyircəkli yastığın zədələnməsinə səbəb ola bilər.
- Çirklənmənin qarşısını almaq üçün ötürülmə qutusu korpusunun dəliyini qapaq və ya buna oxşar vasitə ilə örtün.
- Aparan valın çıxarılması zamanı stoporu yenisi ilə əvəz edin.

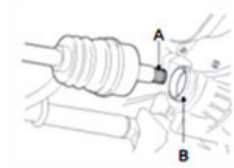
6. Aparan valı (A) çıxarın.



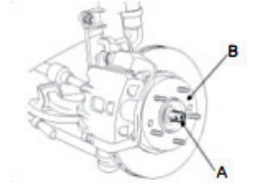
Montaj

Ehtiyat tədbiri
- Xamıtı yenisi ilə əvəz edin.
- Xamıtın dəyişdirilməsi zamanı fərqli spesifikasiyalara malik xamıt quraşdırmayın.

1. Aparan valın şlis sahəsinə (A) və ötürülmə qutusu korpusunun kontakt səthinə (B) ötürülmə qutusunun mayesini vurun.

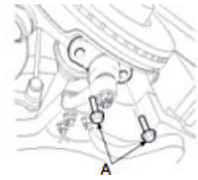


2. İlk olaraq aparan valı ötürülmə qutusu tərəfə birləşdirin və onun ayrımadığından əmin olmaq üçün əl ilə dartın.
3. Aparan valı (A) ön topa (B) quraşdırın.

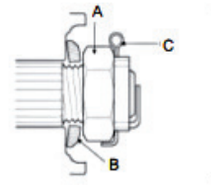


Ehtiyat tədbiri
- Ehtiyatlı olun ki, hər iki qoruyucu manjet zədələnməsin.
- Topun diyircəkli yastığından və kürəvi birləşmənin kontaktında heç bir kənar materialın olmadığından əmin olun.

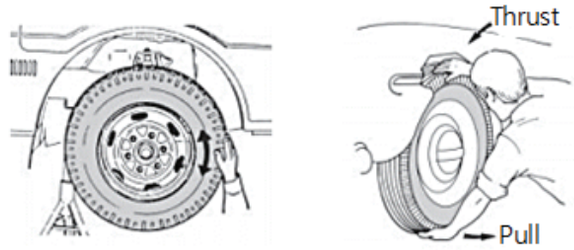
4. Yığma kürəvi birləşməni çarx topuna birləşdirin və boltu bərkidin (A).
   Yığma kürəvi birləşmənin dartma momenti: 10-12 kgf.m



5. Qabarıq tərəfi kənara istiqamətlənən şaybanı yığın (B) və aparan valın kontrqaykasını (A) və şplinti (C) birləşdirin.
   Taclı qaykanın dartma momenti: 20-28 kgf.m



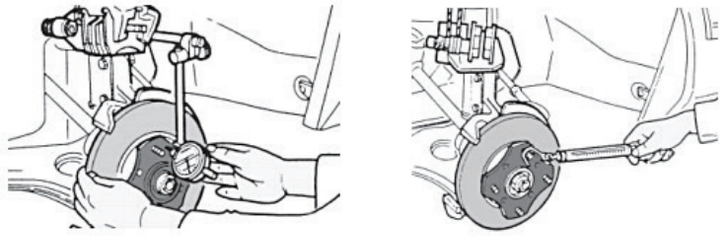
(2) Texniki xidmət təlimatlarına istinad edin və aşağıda göstərilən fərdi detalları yoxlayın.
- Təkər topunun diyircəkli yastığının vəziyyətini yoxlayın.



Şəkil 06-8: Təkər topunun diyircəkli yastığının vəziyyətinin yoxlanılması

Yoxlama siyahısı	Təftiş sahəsinin statusu	Təsdiq
Təkər topunun diyircəkli yastığının fırlanma səs-küyü		
Təkər topunun diyircəkli yastığının məsafəsi		

- Təkər topunun diyircəkli yastıqlarının ox məsafəsini və fırlanma momentini (ilkin yükləmə) yoxlayın.



Şəkil 06-9: Təkər topunun diyircəkli yastığının yoxlanılması

Yoxlama siyahısı	Təftiş sahəsinin statusu	Təsdiq
Ox aralığı		
Fırlanma momenti (ilkin yükləmə)		

İstinad
Hər bir detalının təftişinin məqsədi aşağıdakı cədvəldə göstərilir.

Təftiş sahəsi	Yoxlamanın məqsədi
Material birləşməsinin yanma vəziyyəti	Vəziyyət pis olduqda, titrəyiş hissi idarə edilmə zamanı sürət artımı ilə birlikdə səs-küyə səbəb olur.
Materialın birləşmə yağının vurulması	
Kardan val əyrisinin ölçülməsi	
Təkər topunun diyircəkli yastığının fırlanma səs-küyü	
Təkər topunun diyircəkli yastığının məsafəsi	
Ox aralığı	
Qoruyucu manjetin tullanma vəziyyəti	Belə edə bilməmə avtomobilin idarə edilməsi zamanı dəstəyin maksimum fırladılması ilə səs-küyə səbəb ola bilər.
Aparan valın yağlanma vəziyyəti	
Fırlanma momenti	Uyğun olmadıqda, yanacağın pis səmərəliliyinə və səs-küyə səbəb olur.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin kardan ötürməsinin strukturunu/adını/iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 2. Yığma kardan valını bacarıqla çıxartdı? 3. Yığma kardan valını bacarıqla quraşdırdı? 4. Dişli çarxın yekun araboşluğunu düzgün şəkildə yoxladı? 5. Dişli çarxın yekun araboşluğunu düzgün şəkildə nizamladı? 6. Yarımoxun dayaq diyircəkli yastığının xidmət istismar həddindən artıq yeyilməsini ölçdü? 7. Yarımoxun dayaq diyircəkli yastığını dəyişdirdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

7. Təkər/şinin təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin təkər və şininin strukturunu/adını/avtomobilin təkər və şininin yığılması və sökülməsi vasitəsilə onun iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Təkər və şini bacarıqla təmir etmək iqtidarında olacaqdır.

Təcrübə avadanlıqları və alətləri:

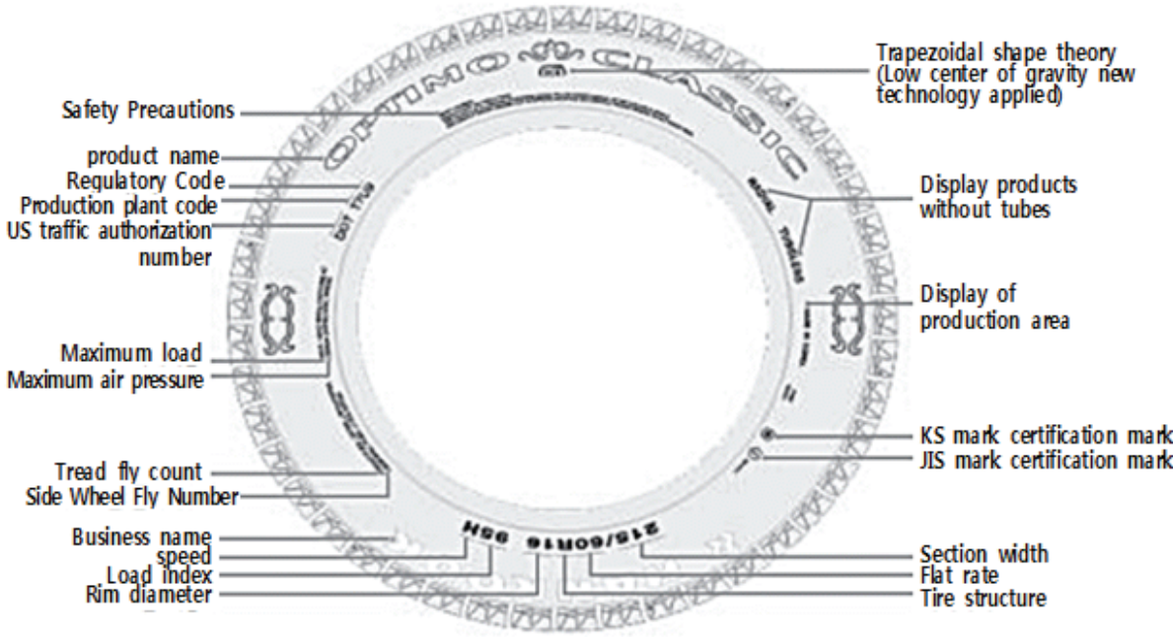
Təcrübə avadanlıqları və alətləri	material	və.s
• Ümumi alətlər dəsti •Böyük domkratlar • Təhlükəsizlik dayağı •Təkərli kürsü •Təkər balansı • Təkərin halqaşəkilli qayka açarı • Hava manometri	• Sürtgü yağı • Əks ağırlıq • Lif süpürgə	

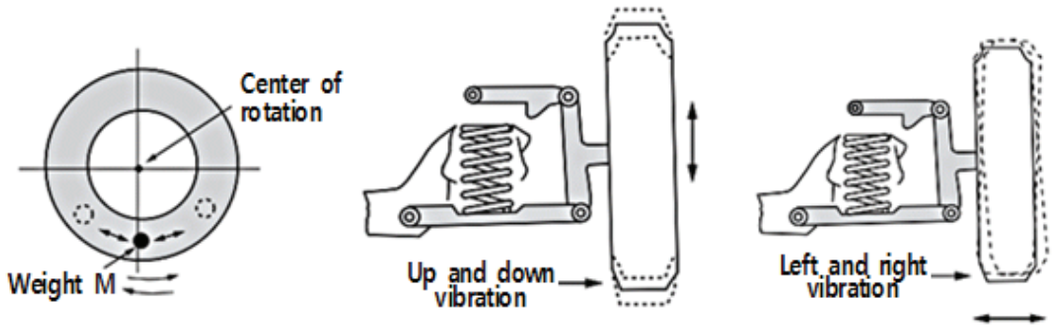
1. Təkər və şinlərin nasazlığı nəticəsində proqnozlaşdırılan xətaların yoxlanılması və aradan qaldırılması qaydasını müəyyənləşdirin.

İstinad**:**
Nasazlıq hadisəsinə uyğun olaraq gözlənilən təftiş sahəsi və təmir metodu halında bütün nəqliyyat vasitələrinə şamil olunmur, çünki hər bir nəqliyyat vasitəsi və avtomobilin növündən asılı olaraq fərq mövcuddur. Burada əhatə olunan mövzular ümumi hallara şamil olunur (və avtomobilin növünə uyğun olaraq); təmir metodu səhv ola bilər.

(1) Xəta hadisəsi: Əgər sükan çarxı avtomobilin idarə edilməsi zamanı sağa-sola və ya spesifik sürətdə (təxminən 60-80 km/saat və ya 110-130 km/saat) davamlı olaraq silkənərsə.

1) Vəziyyəti yoxlayıb təsdiq edin.
Bu hadisənin baş verdiyi nəqliyyat vasitəsini müəyyənləşdirin və hadisənin təsdiqi qaydasını qeyd edin (Ehtiyat tədbiri: Əgər yol üzərində yoxlayarsınızsa, qəza ehtimalı mövcuddur, buna görə də sürət sınaq cihazından istifadə edərək hadisəni yoxlayın).

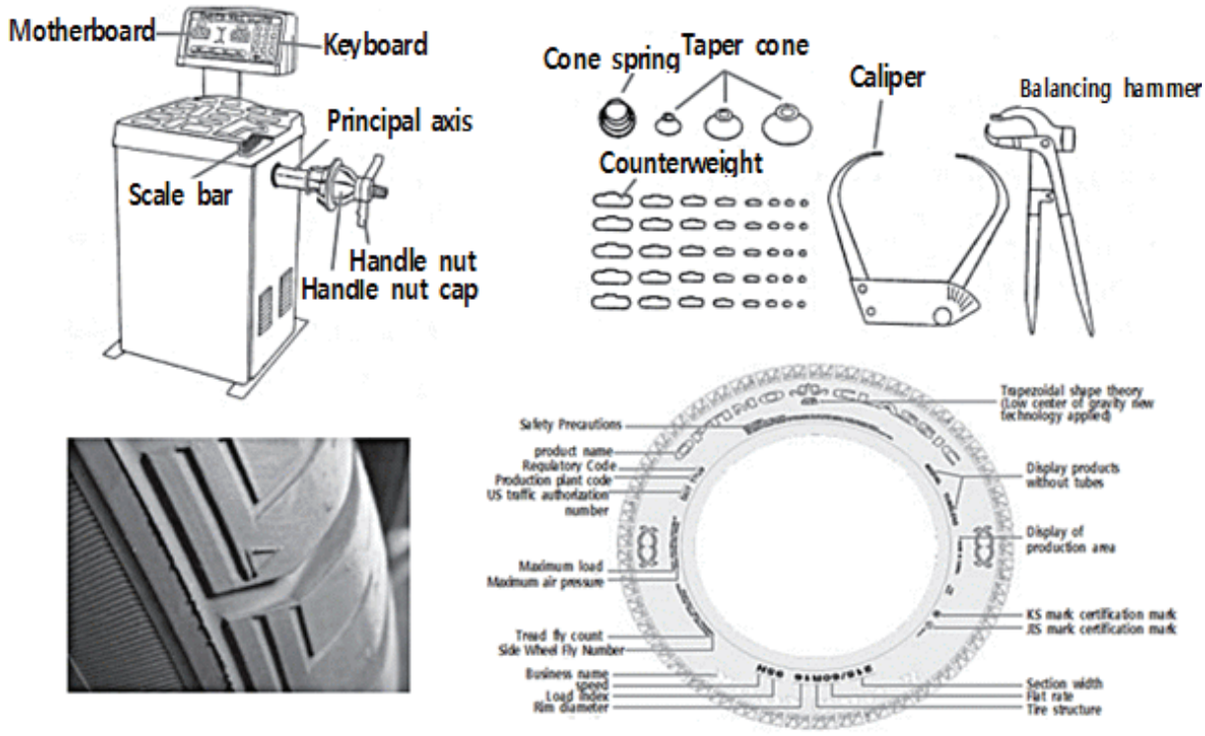




Şəkil 07-1: Simptomların yoxlanılması

Simptomun müəyyənləşdirilmə qaydası	Təsdiq

2) Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün
Hadisənin ehtimal olunan səbəbini nəzərə alın və ehtimal olunan səbəbin mümkün səbəbini qeyd edin.



Şəkil 07-2: Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün

Mümkün səbəb	Yoxlama qaydası	Təsdiq

3) Təmir prosedurunu yazın.
Hər biri səbəbin səbəbini yoxlayın və texniki xidmət təlimatlarına və ya əlaqəli materiallara istinad edərək nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu yoxlayın və nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu doldurun.

Nasaz hissə	Təmir proseduru	Təsdiq

4) Nasazlığın səbəbi
Cari nasazlığın səbəbini yazın.

Nasazlığın səbəbi	Təsdiq

2. Təkərlər və şinlərin fərdi qaydada yoxlanılması

(1) Aidiyyəti nəqliyyat vasitəsinin texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək təkərlər və şinləri yoxlayın.

- Nəqliyyat vasitəsinin üzərində şin təzyiqini yoxlayın və göstərilmiş təzyiqi vurun.

Şəkil 07-3: Şin təzyiqinə nəzarət

Təftiş sahəsi	Təftiş sahəsinin statusu	Təsdiq

- Şin altında standart dərinliyi yoxlayın.

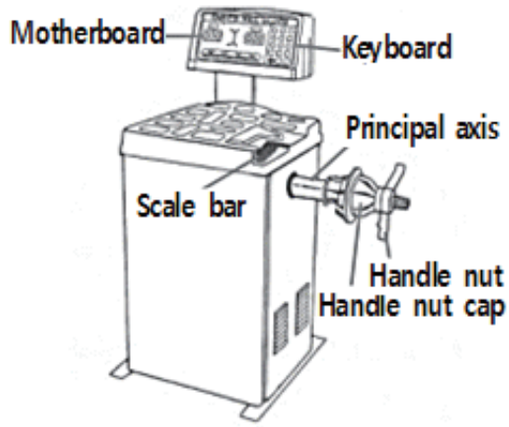
Şəkil 07-4: Şinin standart dərinliyi

Təftiş sahəsi	Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq

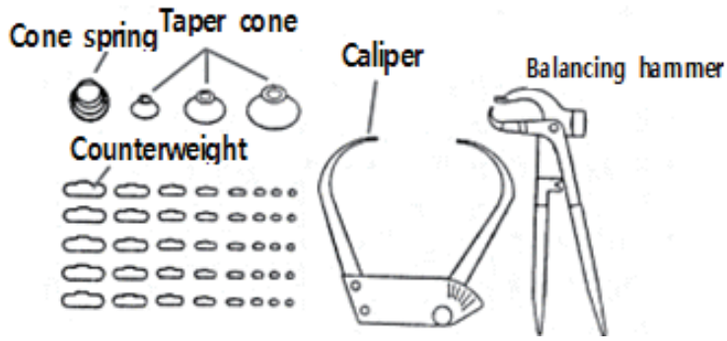
- Təkərin halqaşəkilli qaykalarından istifadə etməklə, aşağıdakı nəqliyyat vasitələrinin üzərindəki şinləri ehtiyat şinlərlə əvəz edin.

Şəkil 07-5: Ehtiyat şin ilə əvəzləmə

- Növbəti təkər və şinin təkər balansını yoxlayın.



Şəkil 07-6: Təkər balansının sınaq cihazı



(Şəkil 07-7: Təkər balansının sınaq cihazı ləvazimatları

Təkərin tarazlığının ölçülməsi və nizamlanması

1. Təkəri və şini nizamlama sayğacına bərkidin. Bu zaman təkərin qapağı bərkidilən təkərin dəliyindən keçmək üçün sökülür.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-8: Təkəri tarazlıq sayğacına bərkitmə

2. Sayğaca mükəmməl quraşdırmanı təmin etmək üçün, əlavə materiallarında qeyd olunmuş bərkidici materialları təkərin tarazlıq sayğacına bərkidin.

3. Titrəmənin meydana gəlmədiyindən əmin olmaq üçün əllərinizi bir neçə dəfə titrədin.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-9: Təkərin tarazlıq cihazının fəaliyyəti

4. Düyməni basaraq sayğacı işə salın.

(1) Moduldakı qeydləri şində qeyd olunmuş təkər diametrinə (inç) uyğunlaşdırın.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-10: Təkərin xarici diametrinin ölçülməsi

(2) Xüsusi ölçmə cihazından istifadə etməklə yuxarıda qeyd olunan qaydada modulun işarələnmiş hissəsini ölçün və bu göstəriciyə uyğun düyməni basaraq düzəliş edin.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-11: Çənbərin dərinliyinin ölçülməsi

(3) Tarazlıq cihazında qeyd olunan şkalanı əsas götürün və modulda qeyd olunan oxdan çənbərə qədər olan məsafəni ölçün.

5. Çənbərin müstəqil fırlandığını və gözlə görüləcək anormallığın və ya fırlanma zamanı anormal titrəmənin olmadığını təsdiqləyin.

Mənbə: M Company məlumatları

Şəkil 07-12: Təkərin tarazlıq sayğacının əməliyyatı

6. Ölçmənin başa çatdığını ölçmə alətinin siqnalı ilə təsdiqləyin.
7. Daxili/xarici mövqeni və ekranda göstərilən çəkini yoxlayın. Ekran çəkinin mövqeyini INNER/OUTER (DAXİLİ/XARİCİ) bölməsində göstərir və çəkini qeyd edir.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-13: Çəkinin mövqeyinin və növünün müəyyən edilməsi

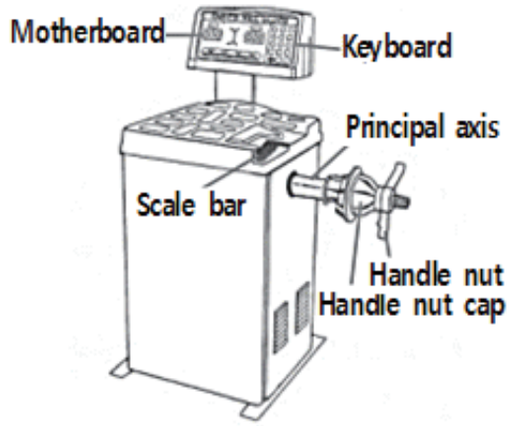
8. Alətin ədədi göstəricisinə uyğun gələn çəkini hazırlayın və siqnalın hansı anda meydana gəldiyini müəyyən etmək üçün təkəri əllə fırladın.

Mənbə: M Company verilənləri

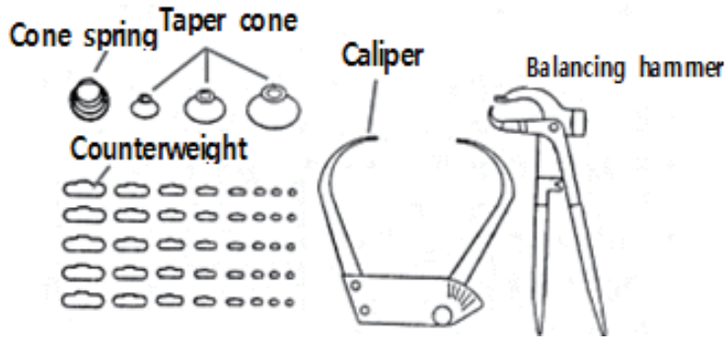
Şəkil 07-14: Çəkinin qoşulması

9. Xəbərdarlıq siqnalı meydana gəldikdə təkəri dayandırın və çəkini təkərin yuxarı sağ hissəsindəki daxili/xarici hissəyə birləşdirin. Bu zaman çəkinin dairəvi birləşmə hissəsi xüsusi alətlə döyəclənir.

10. Quraşdırma başa çatdıqdan sonra sayğacı təkrar işə salın və tarazlığın əldə olunduğunu təsdiqləyin.



Şəkil 07-15: Təkərin tarazlığını yoxlama cihazı



Şəkil 07-16: Təkərin tarazlığını yoxlama cihazının birləşdirilməsi

3. Təkər və şin ayrılır

(1) Şinin bortundan ayırın

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-17: Şinlərin havasını boşaldın

1) Hava təzyiqinə nəzarət cihazından istifadə edərək, şinin daxilindəki havanı mümkün qədər boşaldın və ya xüsusi alətdən istifadə edərək şinin borusundakı klapanı açın və şini boşaldın.

2) Əllə əməliyyatları yerinə yetirərkən şinin bortunu çarx qolundan və ya oxşar alətdən istifadə edərək çıxarın, şinin bir hissəsinə basın və təkər və şin arasındakı boşluğu təmizləyin.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-18: Şinin bort hissəsinin çıxarılması

3) Müvafiq avadanlıqdan istifadə edərkən əllə iş və forma eyni olur, lakin təkərə basmaq əvəzinə şinlə təkərin arası malaşəkilli alətlə qaşınır. Bu halda normal avadanlıq təkərlə şin arasında elə istifadə olunur ki, sökmə cihazının malaşəkilli sökmə hissəsi işə düşür və avadanlıq işə düşdükdə, şin bortunu güclə çıxarmaq üçün yuxarıda göstərilən şəkildə şinlə təkər arasına güc tətbiq olunur.

(2) Təkərlə şinin bortunun təkrar əməliyyatla ayrılması

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-19: Şin bortundan tam ayrılma

1) Ayrılma dərəcəsindən asılı olaraq, şini üç-altı dəfə fırlatmaqla şin bortunun çıxarılma prosesini təkrarlayın. Əllə əməliyyat aparıldıqda şin əməliyyatı aparan şəxs tərəfindən və əməliyyat avadanlıqla aparıldıqda, avadanlıq vasitəsilə fırladılır.

2) Təkər və şin şinin bortundan tamamilə ayrılıbsa, təkəri çevirin və yuxarıdakı proseduru təkrarlayın.

4. Təkərin və şinin ayrılması

(1). Sökmə cihazını birləşdirin

Mənbə: M Company verilənləri

(Şəkil 07-20) Sökmə cihazında təkərlər. Şinlərin bərkidilməsi

1) Əvvəlki proses zamanı şin bortundan ayrılmış şinlər təkərə daxil edilir. Buna görə də şin təkərdən tamamilə ayrılmalıdır və təkər şinin elastikliyi nəticəsində zədələnə bilər.

2) Sökmə cihazının növündən asılı olaraq, təkərlərin bərkidildiyi hissələr bir-birindən fərqlənir, lakin əsas fərq addım açarından istifadə edərək bərkidici detalların xaricdən bərkidilməsi formasına görə meydana gəlir.

3) Proses zamanı həddən artıq manipulyasiya ilə təkəri zədələməməyə diqqət edin.

(2) Ayrılma hissəsinin uyğunlaşdırılması

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-21: Sökülən ayırıcının uyğunlaşdırılması

1) Şin çox dərin yerləşibsə, təkər zədələnə bilər. Əgər şin çox dərində yerləşirsə, şinləri çıxarmaq mümkün olmayacaq.

2) Təkəri elə idarə edin ki, təkərin daxili və xarici hissələri şəkildə göstərildiyi kimi, düzgün bucaq altında yerləşmiş olsun.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-22: Çəkilərin sökülməsi və bərkidilməsi aləti

3) İşinizi asanlaşdırmaq üçün təkəri sökün, çünki təkərin tarazlığına əlavə olunan çəki səbəbi ilə sürtünmə meydana gələ bilər.

(3). Sökmə cihazının əməliyyatı

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-23: Sökmə cihazının əməliyyatı

1) Ayırma hissəni ilə şinin arasında ling yerləşdirin və təkəri fırladın.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-24: Sökülmüş şinlər

2) Bu zaman ling təkərə yox, sökülə bilən hissəyə yerləşdirilməlidir. Dəstək və ayrılma hissələri düzgün yerləşdirilibsə, şinin yarısı təkərin üstündən sökülməlidir.

Mənbə: Company verilənləri

Şəkil 07-25: Aşağı hissədən şinin sökülməsi

3) Nəticədə, şinin aşağı hissəsi ilə eyni əməliyyat yerinə yetirilir.

(4) Sökülmüş şinlərin çıxarılması.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-26: Şinin tam şəkildə sökülməsi

1) Şini təkərdən sökün.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-27: İşdən sonra şinin daxili hissəsini yoxlayın

2) Əməliyyat zamanı hər hansı zədənin meydana gəlib-gəlmədiyini yoxlayın. Şinin daxili səthinin zədələnib-zədələnmədiyini, həmçinin təkərin zədələnməsi kimi xarici qüsurları yoxlayın.

5. Təkərin və şinin birləşdirilməsi

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-28: Birləşdirmə üçün təkərin vəşinin hazırlanması

(1) Təkəri sökmə cihazına birləşdirin və şini təkərin üstünə yerləşdirin.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-29: Sökmə cihazının yerləşməsi

(2) Şinin xarici səthinə yağ çəkin və sökmə cihazının ayırıcısını dəqiq şəkildə təkərin kənarına yerləşdirin.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-30: İşdən sonra şinin daxili hissəsinin yoxlanması

(3) Dönmə stolunu əks istiqamətdə fırlatmaqla şini aşağı hissəsindən şini daxil edin.

(4) Eyni əməliyyatı şinin yuxarı hissəsi ilə yerinə yetirin.

(5)Birləşmə əməliyyatı başa çatdıqdan sonra şinin daxilindəki hava təzyiqini bərpa edin.

1) Şinin borusu təbii şəkildə çənbərlə birləşdirilir və müvafiq hava təzyiqi təchiz edilməklə proses başa çatır.

2) Adətən, şinin sökülmə dəzgahında pnevmatik inyeksiya portu mövcud olur və bu portdan istifadə oluna bilər.

(6) Hava təzyiqini nizamladıqdan sonra hava sızmasının meydana gəlmədiyini təsdiqləyin.

Təkər Şinin təmiri

Tədrisin məqsədləri

- İstismar təlimatlarına uyğun olaraq, dəyişdirmə və ya təmirin mümkünlüyünü yoxlamaqla, təmir hissələrini yoxlaya bilərsiniz.
- Siz təkərləri və şinləri təkər və şin cihazları üzrə diaqnostik nəticələrə uyğun olaraq təmir edə bilərsiniz.
- İstismar təlimatlarına uyğun olaraq təmir etdikdən sonra təkər və ya şinlərin qüsurlu olub-olmadığını yoxlaya bilərsiniz.

Tələb olunan biliklər

Şinin təmiri

Hərəkət zamanı maneələrin və ya xarici obyektlərin təsiri ilə şinlər hər zaman zədələnmə təhlükəsi altında olurlar. Xüsusilə, iti iynələr, boltlar və ya naqillər yüksək sürətlə fırlanan şinə bata bilər ki, bu da şinin xarici diametrini zədələyə və hava təzyiqini aşağı sala bilər, bu zaman hərəkət təhlükəsizliyi əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşə bilər.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-31: Təmir olunmalı şinlər

Şinlər aşınan hissələr olduğu üçün, müəyyən dərəcəli zədələnmə halında onlar əvəz edilməlidir. Lakin şinlərin dəyişdirilmə məsrəfi yüksək olduğu üçün, asanlıqla təmir oluna bilən zədələnmələr halında şinlər təmir olunur.

1. Kürəklərin zədələnməsi

(1) Zədələnin dərinliyini və dərəcəsini yoxlayın

(A) Gözlə zədənin dərinliyini və dərəcəsini yoxlayın.

(B) Protektor zədələndikdə, onun aşınma həddinin 30%-i və ya daha çox kəsildiyini təsdiqləyin.

(2) Təkrarlanmayan hissələr

(A) Çiyinliyin bir hissəsi zədələnibsə, əvəz edilə bilməz. Çünki nəqliyyat vasitəsinin şinləri şaquli yüklərə tab gətirmək üçün hazırlanıb və protektorlarla şaquli yüklərə dözümlülüyü yüksək səviyyədə olur, lakin üfüqi yüklərə və qüvvələrə dözümlülüyü olmur.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-32: Kənarı zədələnmiş şinlər

(B) Protektorun yarı hissəsindən çoxu zədələnibsə və ya aşınma həddindən daha dərin zədə meydana gəlibsə, protektoru dəyişdirmək daha təhlükəsizdir, çünki tormozlama zamanı sürtünmə və ya təsirlə ətrafdakı hissələr zədələnə bilər.

(3) Təmir prosesi

(A) Qanovda 2-3 sm dərinliyində dəlik meydana gəlibsə, yamaq yapışdırmaqla təmir oluna bilər. Bu halda təkər və şin ayrılmalı və yamaq şinin daxili səthinə yapışdırılmaqla şin təmir olunmalıdır.

(B) Qanov və protektorlar davamlı olaraq daxili təzyiqə məruz qalırlar və atmosfer təzyiqindən yüksək təzyiqə malik şinlərin daxilində həmişə havanı xaricə ötürmək üçün qüvvə tətbiq olunur. Beləliklə, yamaqlar şinin daxili səthinə möhkəm şəkildə yapışır.

2. Deşilmə nəticəsində zədələnmə

(1) Zədələnmiş sahənin diametrini və ölçüsünü müəyyən edin

Nazik boltların və ya iynələrin təsiri ilə kəsilmə hallarında meydana gələn zədələrin çoxu müalicə oluna bilər, lakin diametr 3-4 mm-dən çoxdursa, bərpa çətin olur. Ümumilikdə çox hallarda kauçuk təkərlər nüfuz edən obyektlərlə pərçimlənir. Zədələnmiş səthin vəziyyəti nəzərdən keçirilir və təmirin mümkün olub-olmadığı gözlə yoxlanır.

(2) Təmir üsulunun müəyyən edilməsi

Təmir müəyyən olunubsa, bunun üçün nəzərdə tutulmuş məhsuldan istifadə edərək şini təmir edin. İki növ kauçuk mövcuddur: tıxac və yamaq növləri. Tıxac növləri daha çox işi asanlaşdırmaq, təmir müddətini azaltmaq və məsrəfləri aşağı salmaq üçün istifadə olunur.

(3) Təmir üsulunun müəyyən edilməsi və təmir prosesi

(A) Yamaq üsulu şinləri təmir edərkən, təkər və şinlərin təmiri prosesinin bir çox addımları yerinə yetirilir. Təkəri şindən ayırmaq üçün təkəri kuzovun yumruğundan sökün, təkərin sökmə cihazı ilə şini sökün və zədələnmiş səthi təmir etdikdən sonra təkrar birləşdirin.

(B) Zədələnmiş şin qabaq təkərin şinidirsə və arxa və qabaq şinlər eyni dərəcədə aşınıbsa, qabaq və arxa şinlərin yeri dəyişdirilir. Bunu etməkdə məqsəd zədələnmiş şini nisbətən daha aşağı sürtünmə qüvvəsinə və yükə məruz qalan arxa hissəyə keçirməkdir (FF nəqliyyat vasitələrinə əsasən).

(C) İş tamamlandıqdan sonra həmişə yoxlama aparılır. Hava təzyiqini yoxlanmazdan əvvəl bu addım şinin təmirinin son mərhələsidir.

3. Sürtünmə nəticəsində meydana gəlmiş zədə

(1) Qəzanın ağırlığını müəyyən edin.

(A) Şin yolun səthinə görə, yol və ya qəza toqquşması nəticəsində zədələnirsə, yalnız zədəni deyil, həm də zədələnmədən sonra meydana gəlmiş deformasiyanı nəzərdən keçirmək lazımdır.

(B) Səth təmas edilən səthlə sürtünmə nəticəsində toz və ya boyanın təsiri ilə zədələnmişsə, təmirə ehtiyac yoxdur. Lakin kənar hissə təmas nəticəsində soyulubsa və ya qırılıbsa, əvəz edilməlidir.

(C) Şin şişibsə və ya zərbə nəticəsində deformasiyaya uğrayıbsa, şini dəyişdirmək lazımdır. Təmas səthinin rezin materialının deformasiyaya uğraması halında dəyişdirilməsi tövsiyə olunur və bu halda həddən artıq qızma və ya zərbə ilə tamamilə sıradan çıxması gözlənilməndir.

Təkərin təmiri

Qırılma halında nasazlıq meydana gəlməyibsə, adətən, təmir yerinə yetirilmir. Əgər dəyişdirmə zəruridirsə, təkərin deformasiyası və ya şinin müvafiq şəkildə birləşdirilməməsi nəticəsində şin əlavə zədə ala bilər. İlk baxışda şin və təkər müvafiq şəkildə birləşdirilməyib və ya forması deformasiya olub. Əyilmə meydana gəlibsə, şini dəyişdirin. Bundan əlavə, bəzi hallarda bərpa üsulu kimi təkər rənglənir və xarici səthin zədəsi təmir olunur. Lakin bu proses şassinin təmirindən daha çox kuzovun boyasının bərpası prosesinə uyğun gəlir, buna görə də müvafiq prosesə uyğun olaraq müstəqil şəkildə yerinə yetirilməlidir.

Kameralı şinin daxili kamerasının təmiri

Hal-hazırda kommersial istifadəyə malik nəqliyyat vasitələrinin bir çoxu kamerasiz şinlərdən istifadə edir. Lakin bəzi nəqliyyat vasitələri kamera tipli şinlərlə təchiz olunub ki, bu zaman xarici şinlərlə bərabər, daxili kameraların zədələnməsini nəzərə almaq lazımdır. Kameralı şinlər kameranın içinə daxil edilir və təkərlər adi sərnişin avtomobillərində olduğundan daha böyük və ağır olur. Bərk təkərin materialı, adətən, asanlıqla deformasiyaya uğramır. Lakin təsir yükünü paylamaq və formasını saxlamaq üçün kameraya daxil edilən kameralı şinlər yüksək təzyiqə malik hava ilə doldurulur və bu, kamerasız təkərlərdə olan formanı və elastikliyi təmin etməyə kömək edir. Digər tərəfdən, materialı ağır və bərk olan şinlərdən fərqli olaraq, şar kimi kameraların materialı tez-tez zəif təsirlə zədələnir və hərəkət zamanı daxili kamera qırıldıqda, təkər və şin ayrılır. Bu hallarda təmir tövsiyə olunur və kameranın dəyişdirilməsi daha məqsədəuyğundur.

Nə etməli / şinləri necə təmir etməli

Materiallar

- Şinin zədəsini bərpa etmək üçün rezin kauçuk tıxac

Avadanlıq (avadanlıq, alətlər)

- Yalnız kauçuk tıxaclar üçün alətlər dəsti
- Şinin zədəsini təmir etmək üçün matqab
- Şini zədələnmiş nəqliyyat vasitəsi
- Qaldırıcı qurğu

Təhlükəsizlik təlimatları

- Alətlərlə işləyərkən çox diqqətli olun.
- İş zamanı üfüqi səthdə dayanmış nəqliyyat vasitəsi ilə işləyirsinizsə, şinlərə tətbiq edilən şaquli qüvvənin təsiri ilə iş səthi həddən artıq geniş ola bilər və ya tıxac daxil edildikdə, burulma meydana gələ bilər. Nəqliyyat vasitəsi qaldırılmış vəziyyətdə təmir edilməlidir.
- İşi tamamladıqdan sonra hava təzyiqi yoxlayın və son mərhələ olaraq hərəkətin təhlükəsizliyini sınaqdan keçirin. Əlavə iş görülübsə, iş üzrə ehtiyat tədbirləri ilə tanış olduğunuzdan əmin olun.
- Şinlərin təmiri ilə əlaqəli bir çox iş hərəkət tələb edir, lakin tam bərpanı ehtiva etmir, buna görə də mümkün olduğu qədər iş sahəsinə əlavə zədə və ya təmir işlərini nəzərə alın.
- Şinlər istifadə müddəti ərzində təkrar şəkildə istismar olunur, buna görə də şin təmir edilmiş hissə ətrafında təkrar zədələnibsə, dəyişdirilməlidir.

İcra ardıcıllığı

Təmirin mümkün olub-olmadığını müəyyən edin

1. Şinin təmirinin uyğun olub-olmadığını müəyyən edin

(1) Nəqliyyat vasitəsini qaldırıcı qurğu ilə qaldırın.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-33: Şinin vəziyyətini yoxlayın

(2) Qaldırılmış nəqliyyat vasitəsinin şinləri fırladılır və diqqətlə nəzərdən keçirilir.

(3) Şinin zədələnmiş sahəsi görünürsə, aşağıdakı standartlara uyğun yoxlama aparın.

2. Zədəyə uyğun olaraq şinin təmir üsulunu müəyyən edin

(1) Şin çatladıqda və ya cızıldıqda

(A) Əgər zədənin dərinliyini gözlə görə bilmirsinizsə və ya aydın şəkildə müəyyən edə bilmirsinizsə, əllə və ya nazik iynədən istifadə edərək dəliyin dərinliyini ölçə bilərsiniz.

(B) Protektorun aşınma həddindən artıq çatlaması halları kimi əlavə zədələr yoxlanıbsa və ya çatın dərinliyi 1-2 sm-dən çoxdursa, şin dəyişdirilir.

(2) Təkər zərbə aldıqda və ya əzildikdə

Zədənin izi çox dərindirsə və ya təmir olunma ehtimalı aşağıdırsa, şini dəyişdirin.

(3) Şin deşildikdə və ya əşya batdıqda

Dəliyin təmirinə davam edin

(4) Görünən səbəb olmadan hava təzyiqi azalıbsa

(A) Şinlərin və yumruğun ayrılması

Yaxından baxdıqda hava təzyiqi azalmış şini çıxarın

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-34: Şinin zədəsinin dəqiq yoxlanması

(B) Zədələnmiş hissənin yoxlanması

Şinin bütün səthini yavaşca sürtün və sabunlu su ilə püskürtün. Sabunlu su həmişə zəruri

olmaya bilər, lakin meydana gələn köpüklərin asanlıqla müşahidə edildiyi məhluldan istifadə etmək tövsiyə edilir. Bu halda köpüklərin meydana gəldiyi hissəni yoxlamaq lazımdır. Əgər köpüklər kənar tərəfdə və ya çiyinlik hissəsində meydana gəlirsə, şinin təmiri mümkün deyil.

(C) Müvafiq təmir üsulundan istifadə etməklə təmir

Zədələnmiş hissəni yaxından nəzərdən keçirin. Zədə nazik olsa belə, uzun və dərin izlər təmir edilməli və ya şin dəyişdirilməlidir, daha böyük zədələr isə yamaqlardan, dəliyin təmiri üçün istifadə olunan təmir matqabının diametrinə bərabər və ya daha kiçik diametrə malik tıxaclardan istifadə edərək təmir edilməlidir.

3. Təkərin dəyişdirilməsi ilə əlaqədar mühakimə

(1) Təmir olunmayan şinlərin dəyişdirilməsi

(A) Şini yoxladıqdan sonra onun təmir olunma ehtimalı müəyyən edilməlidir.

(B) Təkərin şinini çıxardıqdan sonra köhnə şini yenisi ilə əvəz edin.

(C) Şini dəyişdirdikdən sonra təkrar yoxlayın.

(2) Şinin dəyişdirilməsi üzrə tövsiyə

(A) Şinin zədəsi təsdiqlənibsə, onun təmir etmək mümkündür, lakin eyni amanda təhlükəsizlik amilləri yoxlanmalıdır.

(B) Tıxacla təmir edərkən, qırılma diametri tıxacla eynidirsə və ya bir qədər çoxdursa, tıxacı yarım qatladıqda belə, şinin dəyişdirilməsi tövsiyə olunur, çünki qırılma və ya havanın sızması hallarının təkrar meydana gəlmə riski mövcuddur.

(C) Yamaqlarla təmir halında yamağın yapışdırıldığı sahədən daha kiçik sahələr təmir oluna və şin müvəqqəti istifadə oluna bilər. Lakin gələcəkdə yamaq genişlənə və ya şindən çıxa biləcəyinə görə, şinin dəyişdirilməsi arzuolunandır.

Tıxacdan istifadə etməklə təmir

1. Zədənin sahəsini müəyyən edin.

Zədələnmiş sahənin diametri kiçikdirsə (2-3 mm), tıxacla təmir daha məqsədəuyğundur. Sahə yırtılıbsa və ya çatlayıbsa, tıxacdan istifadə etmək olmaz.

2. Zədələnmiş səthi təmir üçün hazırlayın.

(1) Zədələnmiş səthi yalnız deşik açma üsulu ilə təmir edin.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-35: Müvafiq deşicidən istifadə

(2) Deşici aləti təmir olunan səthə daxil edin. Yalnız zədələnmiş səth deşici alətin diametrindən kiçik olduqda, şinin zədələnmiş hissəsi təmir oluna bilər.

(3) Bu halda bizin yaxşı nüfuz etməsinin qarşısını alan vint növü mövcuddur və biz tıxacın asanlıqla yapışmasına imkan verən, cilalama kağızına bənzər orta hissəyə malikdir. Yumru hissələr daha dairəvi olması üçün cilalanır.

3. Tıxacı daxil edin.

Mənbə: Company verilənləri

Şəkil 07-36: Tıxacı daxil etmə alətinin hazırlanması

(1) Tıxacı daxil etmə aləti müvafiq ankerə bənzər şəkildə hazırlanıb, lakin sonda tıxacı daxil etmək üçün daxil edilir. Alət görünüşcə balıq tutma iynəsinə oxşayır, uzun ellips formasına malikdir və əsasən, 1-2 mm açılışa malik alətlər istifadə olunur, beləliklə, tıxac kürəciyə daxil edilir.

Mənbə: M Company verilənləri

Şəkil 07-3: Şinin təmir tıxacını daxil edin

(2) Daxil etmə alətini tıxacla birlikdə kip şəkildə daxil edin.

(3) Tıxacın ucunu 2-3 sm dərinliyə daxil etdikdən sonra daxil etmə alətini ehmalca çıxarın və yalnız tıxacı şinin içində saxlayın.

4. Əlavə materialların tətbiqi

(1) Xüsusilə alətlərə, adətən, kauçuk sement aid olur. Onu tutaraq, tıxacın ətrafına müvafiq şəkildə tətbiq edin.

(2) Bununla tıxac ətrafında havanın sızmasını mümkün qədər azaltmaq olur və kauçukdan hazırlanmış tıxacın tam şəkildə şinə yapışmasına imkan verir.

5. Tıxacı nizamlayın.

(1) Kauçuk sement yoxdursa, bu proses əməliyyatdan dərhal sonra yerinə yetirilə bilər.

(2) Ucluğun uzunluğu protektorun ucundan 3-5 mm uzundur. Protektorun ucunu kəsmək tövsiyə olunur. Ucluq həddən artıq dərinlikdədirsə, tıxac daxildə ilişib qala bilər. Əks halda, yolda sürtünmə nəticəsində tıxac çıxa bilər.

(3) Tıxacın materialı kifayət qədər yapışqan olduğuna görə, onu kəsmək üçün bıçaqdan istifadə çətinləşir.

Şinin yamaqla təmiri

1. Yamağın seçilməsi:

(1) Yamağın eninin və uzunluğunun kifayət qədər olduğundan əmin olmaq üçün yamaqları və zədələnmiş sahəni yoxlayın.

(2) Müvafiq ölçülərə malik və hava təzyiqinin təsiri və ya oxşar təsirlərlə qopmayacaq müvafiq yamaq seçin.

2. Şinin daxilini yoxlayın:

(1) Yamaqla təmirin mümkün olduğu bir çox hissələr çatlar şəklində olur. Nüfuzetmə halında yamaqlar, əsasən, o halda istifadə olunur ki, şinlər diametri 2 mm və ya daha kiçik olan nazik əşya ilə deşilib.

(2) Şinin daxilində zədə yoxdursa, yamağın yapışdıralacağı sahəni toz və çirkdən yaxşıca təmizləyin.

(3) Şinin daxilinə baxdıqda başqa zədələrin olub-olmadığını təsdiqləyin.

3. Yamağı yapışdırın:

(1) Yamağı tam qurumuş və təmizlənmiş zədələnmə sahəsinə yapışdırın.

(2) Mümkün olduğu qədər yaxın yapışdırmaq üçün yamağı bir neçə dəfə yapışdırın və görünüşdə çıxıntıların olmamasına nəzarət edin.

4. Təkrar quraşdırdıqdan sonra şini hava ilə doldurun:

(1) Təkərlə şini birləşdirdikdən sonra təkrar yumruğa quraşdırın.

(2) Yığılmış şının təzyiqini nizamlayın.

Digər təmir materiallarından istifadə etməklə şinin təmir edilməsi

1. Püskürtmə növlü maddə ilə püskürtmə

(1) Bu halda şin sökülməməlidir, çünki maddə şinin xarici səthinə tətbiq olunur.

(2) Bu maddədən təcili ilkin təmir üsulu kimi istifadə oluna bilər və uzunmüddətli hərəkət halında şini qorumaq çətin olacaq.

2. Hava girişi vasitəsilə daxiletmə materialının daxil edilməsi

(1) Yapışqan materialı birbaşa şinin hava girişi vasitəsilə daxil edin.

(2) Yapışqan material havanın sızdığı tərəfə itələnir və tədricən yığılaraq qat əmələ gətirir. Bu halda bərpa olunmuş yamaq yapışır və müvəqqəti yamağı yapışdırır.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin təkər və şin cihazlarının strukturunu/adını/sistemi-nin iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 2. Təkər və şini topdan bacarıqla ayırdı? 3. Şini təkərdən bacarıqla çıxartdı? 4. Təkər balansını düzgün şəkildə yoxladı və nizamladı?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

8. Asma sistemin təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin asma sistemi cihazlarının strukturunu/adını və ön amortizatorun çıxarılması və quraşdırılması vasitəsilə sistemin iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Ön amortizatorun çıxarılması/quraşdırılması vasitəsilə ön amortizatoru bacarıqla quraşdırmaq iqtidarında olacaqdır.

Təcrübə materialları:

1. Silgi kağızı
2. Pambıq əlcək
3. Sarımtıl səpələnən sürtgü yağı
4. Sürtgü yağı

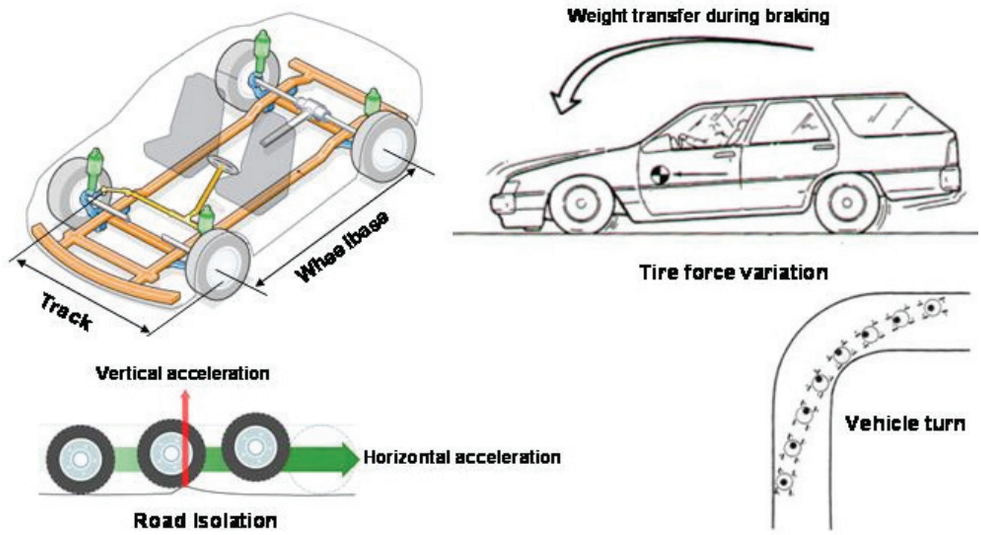
Avadanlıq və alətlər:

1. Sərnişin avtomobili
2. Qayçışəkilli qaldırıcı
3. MacPherson markalı yaylı amortizator çıxarıcısı
4. 2PCS Silindrik resorun kompressor dəsti
5. Hərtərəfli kürəvi birləşmə separatoru
6. Mühərrik yuma qurğusu
7. 227 PCS mexaniki alətlər dəsti 7 siyirməli alətlər arabacığı ilə
8. Portativ alətlər yeşiyi
9. Burma açarı
10. Portativ alətlər yeşiyi
11. Çoxtəyinatlı məngənə
12. Qatlanan (açılan) burğulu alətlər qayka açarları dəsti
13. Ştangenpərgarlar
14. Yağ şprisi

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

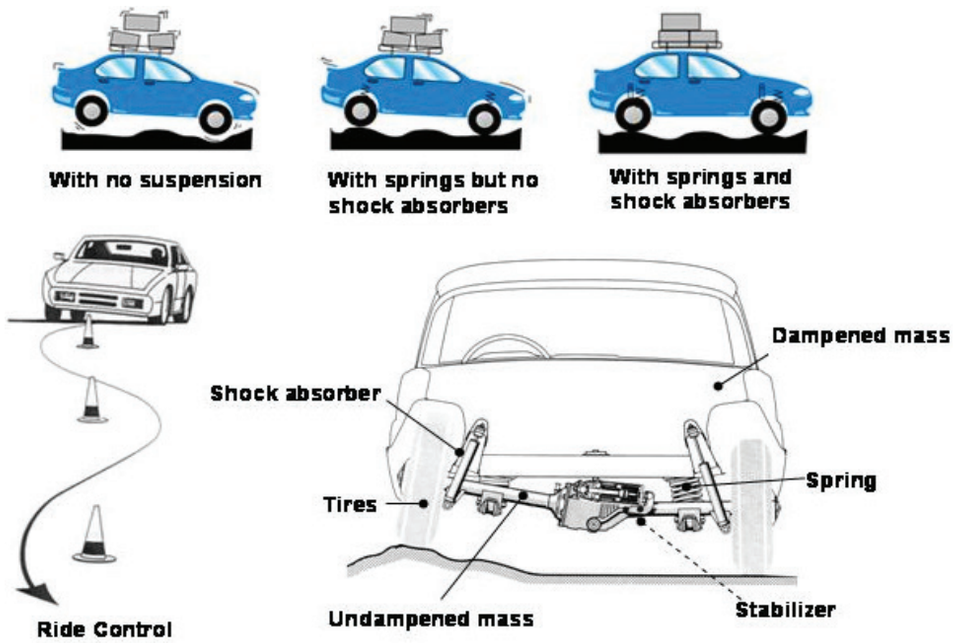
Asma

1. Asmanın əsasları



Şəkil 08-1: Asmanın əsasları

Təkər bazası və tırtıl: Ox üzərində şinlərin mərkəz xətti arasındakı yan-yana məsafə tırtıl adlanır. Ön və arxa şinlərin mərkəz xətti arasındakı məsafə təkər bazası adlanır (Şəkil CH08-1). Əgər nəqliyyat vasitəsi düzgün nizamlanmazsa, təkərlər nəqliyyat vasitəsinin həndəsi mərkəz xətti paralel xətdə diyirlənəcək. Yol və şinlər arasındakı tutulma və ya sürtünmənin həcmi nəqliyyat vasitəsinin sürətlənmə, künclərdən manevr etmə və dayanma qaydasını məhdudlaşdıran əsas amildir. Sürtünmə böyük olduqca avtomobil daha sürətlə sürətlənə, künclərdən manevr edə və dayana bilər. Şinin yol ilə təmasına bir neçə qüvvə təsir edir. Nəqliyyat vasitəsinin dinamikası bu qüvvələrin və onların hərəkətdə olan nəqliyyat vasitəsinə təsirlərinin tədqiqidir. Nəqliyyat vasitəsinin həndəsi parametrləri, asma və sükan qurğusunun planı nəqliyyat vasitəsinin idarə edilməsinə təsir edir. Yolun təcridi nəqliyyat vasitəsinin yol təkanlarını udmaq və ya sərnişin bölməsindən təcrid etmək qabiliyyətidir. Buna nail olmanın dərəcəsi asma sistemi və onun komplektləşdirici hissələrinin vəziyyəti ilə idarə olunur. Lazımi qaydada işləyən asma sistemi kələ-kötür yolların üzərində hərəkət edərkən nəqliyyat vasitəsinin gövdəsinin nisbətən maneəsiz olmasına imkan verir. Buna oymaqlar, yaylar və hidravlik amortizatorların birləşdirilmiş istifadəsi ilə nail olunur.

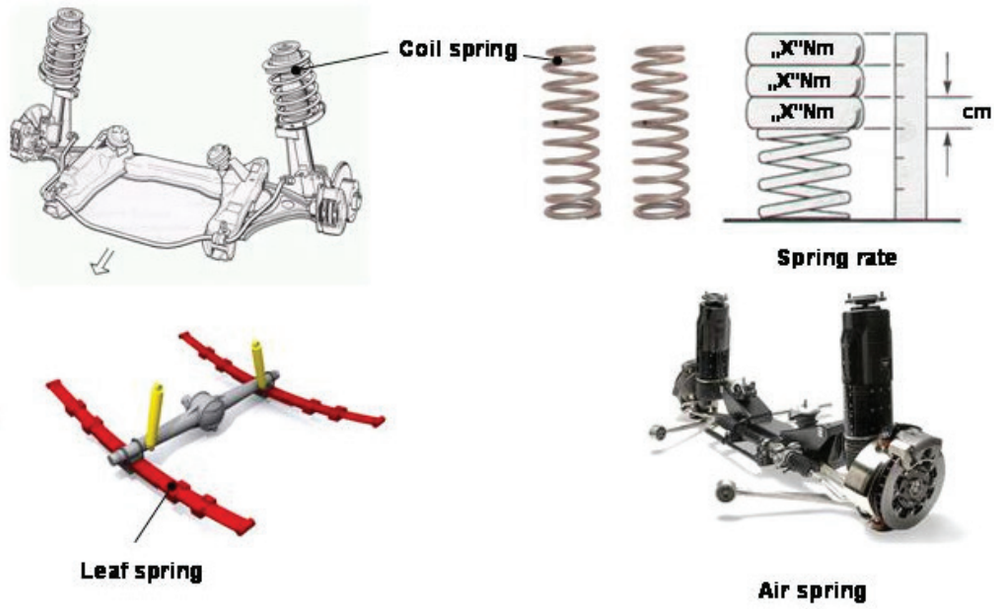


Şəkil 08-2: Asma tələbləri

Şassi şinləri və təkərləri nəqliyyat vasitəsinin gövdəsinə birləşdirir. Şassi çərçivə, asma sistemi, sükan sistemi, şinlər və təkərlərdən ibarətdir. Çərçivə həmçinin öz növbəsində asma və təkərlər ilə saxlanılan avtomobilin mühərrik və gövdəsini saxlayan struktur yük daşıyan detaldır. Asma sistemi çəkini saxlamaq, yol təkanlarını udmaq və zəiflətmək, habelə şin təmasını və təkər və şassi arasında lazımi əlaqəni qoruyub saxlamaq üçün istifadə olunan blokdur. Sükan sistemi sürücüyə nəqliyyat vasitəsini istiqamətləndirmək imkanı verən bütöv mexanizmdir.

2. Yay

Yaylar nəqliyyat vasitəsinin çəkisini saxlayır, yol zolağını qoruyub saxlayır və yol təkanlarını udur. Yaylar çərçivə və gövdənin nisbətən maneəsiz olmasına imkan verən elastik bəndlərdir, şinlər və asma isə yolda təkanları izləyir. Yaylar çərçivə və gövdə arasında sıxıla bilən bəndlərdir. Yayların üzərində əlavə yük yerləşdirildikdə və ya nəqliyyat vasitəsi yolda təkana cavab verərsə, yaylar sıxılma ilə yükü udacaq. Yaylar asma sisteminin çox mühüm komplektləşdirici hissəsi olub, rahat səfəri təmin edir. Yayların öyrənilməsi zamanı tullanma termini asma sisteminin şaquli (yuxarı və aşağı) hərəkətini ifadə edir. Yay və amortizatoru sıxan asmanın yuxarıya hərəkəti təkan və ya sıxılma adlanır. Yay və amortizatoru uzadan şin və təkərin aşağıya hərəkəti sıçrama və ya uzanma adlanır.



Şəkil 08-3: Silindrik resor

1) Silindrik resor

Ən çox istifadə olunan yay silindrik resor adlanır (Şəkil 08-3). Silindrik resor dolağa sarınan dairəvi yayın polad milinin uzunluğudur. Məftilin diametri və uzunluğu yayın gücünü müəyyənləşdirir. Məftilin diametrinin artması daha güclü yay yaradacaq, uzunluğunun artması isə yayı daha çox elastik edəcək. Bəzən əyinti əmsalı adlanan yayın möhkəmlik əmsalı yayın gücünü ölçmək üçün istifadə olunur. Bu, yayı 2.5 sm sıxmaq üçün tələb olunan çəkinin miqdarıdır. Bəzi silindrik resorlar dəyişən möhkəmliklə hazırlanır. Bu dəyişən möhkəmliyə bu yayı müxtəlif qalınlığa malik materiallardan hazırlamaqla və ya yayı dolamaqla (buna görə də dolaq tədricən daha yüksək sürətdə sıxılacaq) nail olunur. Dəyişən möhkəmliyə malik yaylar daha hamar səfər təklif edən yüksüz şəraitlərdə daha aşağı möhkəmlik, daha çox dəstək və nəzarət ilə nəticələnən yüklü şəraitlərdə isə daha yüksək möhkəmlik təmin edir.

2) Lövhəli resor

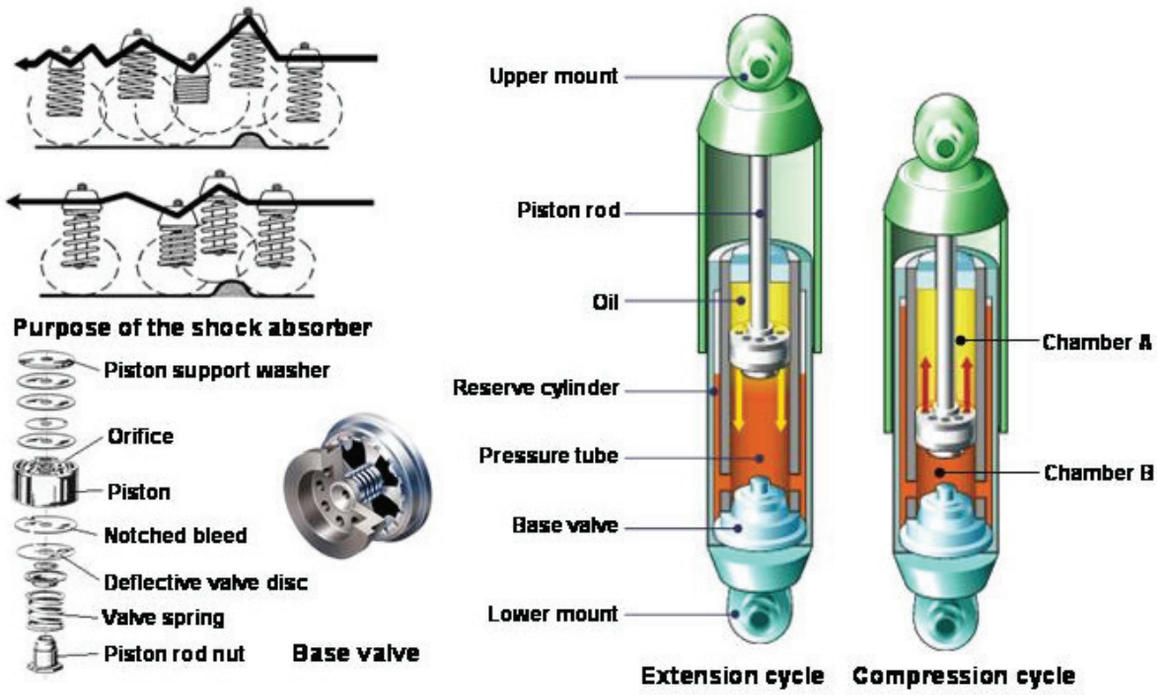
Lövhəli resorlar iki üsulla layihələndirilir: çox lövhəli və bir lövhəli. Çox lövhəli resor üst-

üstə yığılan fərqli uzunluqlara malik bir neçə polad plitədən hazırlanır. Normal istismar zamanı resor yol təkanlarını udmaq üçün sıxılır. Lövhəli resorlar bir-birinin üzərinə əyilərək və sürüşərək asmanın hərəkətinə imkan verir. Bir lövhəli resorun nümunəsi konusvari lövhəli resordur. Lövhənin ortası qalındır və iki kənara tərəf daralır. Bu lövhəli resorların bir çoxu kompozit materialdan, digərləri isə poladdan hazırlanır. Əksər hallarda lövhəli resorlar uzununa (öndən-arxaya) montaj edilmiş cütlər şəklində istifadə olunur. Buna baxmayaraq, bir köndələn montaj edilən (yan-yana) lövhəli resordan istifadə edən avtomobil istehsalçılarının sayı artmaqdadır.

3) Pnevmatik resor

Pnevmatik resor resorun digər növü olub, sərnişin avtomobilləri, yüngül və ağır yük avtomobillərində daha da məşhurlaşır. Pnevmatik resor sıxılmış hava ilə doldurulan rezin silindrdir. Aşağı idarəetmə linginə birləşdirilən porşen ling ilə birlikdə yuxarı və aşağı hərəkət edir. Bu, sıxılmış havanın resorun hərəkətini təmin etməsinə səbəb olur.

3. Amortizatorun iş prinsipi



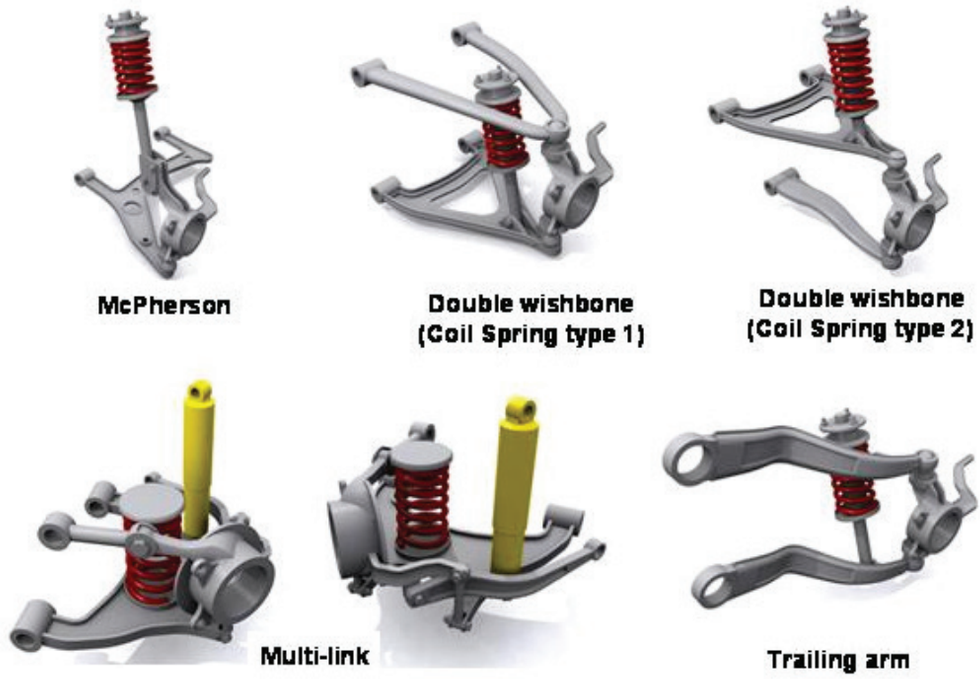
Şəkil 08-4: Amortizatorun strukturu

Resor amortizatorlar (Şəkil CH08-4) və dayaqlar (sıxılmış element) olmadan uzanacaq və öz enerjisini nəzarətsiz sürətdə ayıracaq. Resor və asmanın hərəkətinə nəzarət etməklə, sükan dartıları kimi komplektləşdirici hissələr hesablanmış diapazon daxilində işləyəcək və nəqliyyat vasitəsi hərəkətdə olarkən təkərlərin dinamik nizamlanması qorunub saxlanacaq. Standart amortizatorlar nəqliyyat vasitəsinin çəkisini saxlamır. Bunun əvəzinə amortizatorun əsas məqsədi resor və asmanın hərəkətini idarə etməkdən ibarətdir. Buna asmanın hərəkətinin kinetik enerjisini hidravlik maye vasitəsilə səpələnəcək termiki enerjiyə və ya istilik enerjisinə çevirməklə nail olunur. Amortizatorlar əsasən yağ nasoslarıdır. Porşen milinin ucuna birləşdirilir və təzyiq borusunda hidravlik mayeyə qarşı işləyir. Asma yuxarı və aşağı hərəkət etdikcə, hidravlik maye kiçik dəliklər vasitəsilə porşenin içinə axır. Lakin bu dəliklər yalnız kiçik miqdarda mayenin porşenə axmasına imkan verir. Bu, porşeni yavaşıdır və porşen də öz növbəsində resor və asmanın hərəkətini yavaşıdır. Amortizatorun yaratdığı müqavimətin həcmi asmanın sürətindən və porşendəki dəliklərin sayı və ölçüsündən asılıdır.

4. Müstəqil qabaq asma

a) McPherson markalı dayaq:

Sistem əsasən resor və bir, aşağı lingin üzərindəki kürəvi birləşmə üzərində fırlanan amortizatordan ibarətdir. Yuxarı ucda bəzi daha müasir sistemlərin üzərində iynəli diyircəkli yastıq var. Dayaq bu blokda yük daşıyan detaldır, resor və amortizator isə faktiki olaraq avtomobili qaldırmır və təkcə öz funksiyalarını icra edir.



Şəkil 08-5: Müstəqil qabaq asma

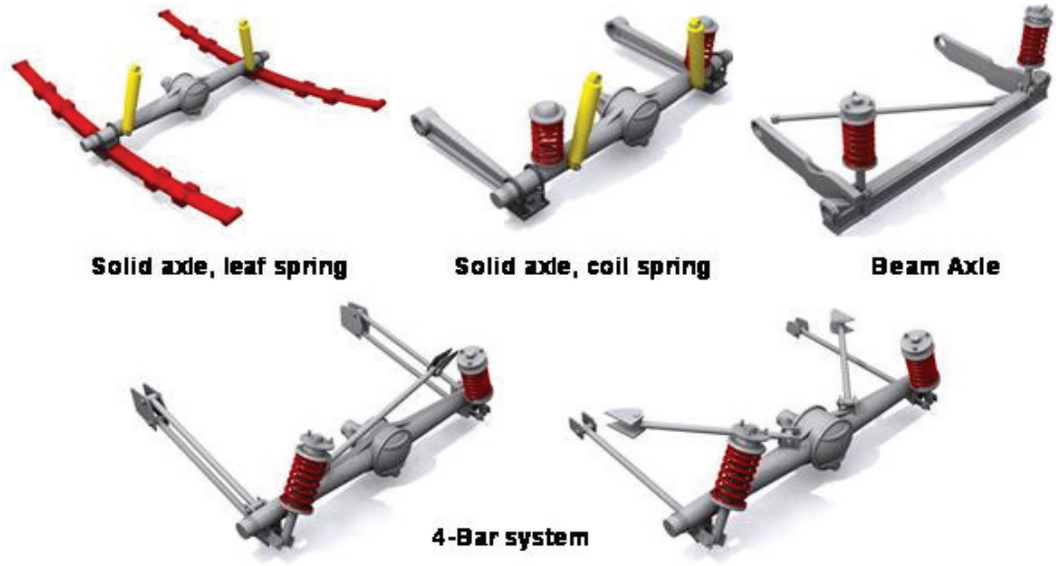
Bu şəkildə (Şəkil CH08-5) siz amortizatoru görə bilməzsiniz, çünki resorun daxilində qara çexolun içinə daxil edilir. Sükan mexanizmi birbaşa aşağı amortizatorun korpusuna və ya şpindelin (bu halda) önündən və ya arxasından çıxan qola birləşdirilir. Siz avtomobili idarə etdikdə, sükan mexanizmi təkəri döndərmək üçün fiziki şəkildə dayağı və amortizatoru (nəticə etibarilə resoru) burur. Resor blokun yuxarısında xüsusi plitəyə oturdulur və bu da burulmanın baş verməsinə imkan verir.

2) İki lingli asqı (Silindrik resor növ 1)

Bu, qoşalanmış paralel A formalı lingləri olan və ya iki lingli asqının bir növüdür. Təkər şpindelləri yuxarı və aşağı A formalı qolla saxlanılır. Bu növdə aşağı qol yükün çoxunu daşıyır. Sistemin bu növündə üz-üzə toqquşmaya baxdıqda görərsiniz ki, bu, çox paraleloqramlı sistem olub, şpindellərin şaquli vəziyyətdə yuxarı və aşağı hərəkətinə imkan verir. Onlar bunu edən zaman linglərin öz fırlanma nöqtələri ətrafında təsvir etdikləri qövsün səbəb olduğu bir qədər yan-yana hərəkətə də malik olur. Bu yan-yana hərəkət sürtünmə kimi tanınır. Bəndlər hədsiz dərəcədə uzun olmayana qədər sürtünmə hərəkəti həmişə mövcud olur. Asqı oynaqla qoşalaşdırıldıqda gövdə ilə nisbətdə təkərin hərəkətinin iki digər növü mövcud olur. Birincisi keçmə bucağıdır (dönmə bucağı). İkincisi təkərin maillik bucağıdır. Dönmə və maillik şinlərin yeyilməsinə səbəb olur.

5. Asılı arxa asqı növləri
Bərk ox, lövhəli resor

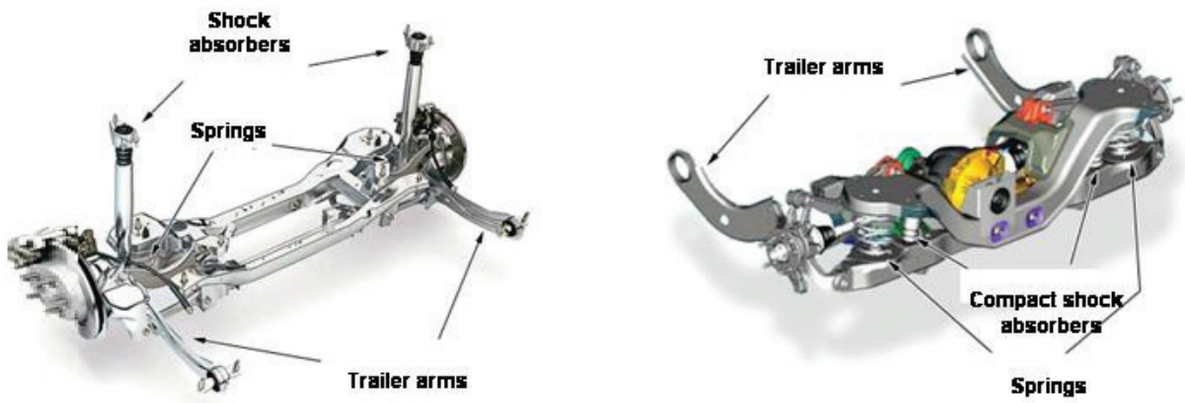
Bu sistemin üzərində aparan ox lövhəli resorlara sıxılır və amortizatorlar normal olaraq birbaşa oxa boltlanır (Şəkil CH08-6). Lövhəli resorların ucları amortizatorların yuxarı hissələri kimi birbaşa şassiyə birləşdirilir. Bu konstruksiyada əsas çatışmazlıq ox üçün yan yerin olmamasıdır (bu o deməkdir ki, daxilində çoxlu yan mailliyə malikdir).



HC

Şəkil 08-6: Asılı arxa asqı növləri

6. Müstəqil arxa asqı



Şəkil 08-7: Müstəqil qabaq asma

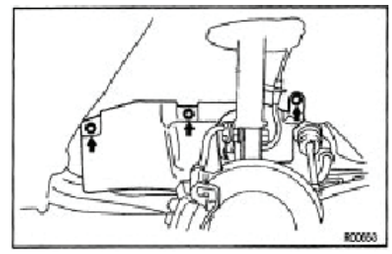
Məlum olur ki, avtomobilin qabağına quraşdırıla bilən detal sükan mexanizminin mürəkkəblikləri olmadan avtomobilin arxasına da quraşdırıla bilər. Bütün müstəqil sistemlərin sadələşdirilmiş versiyaları avtomobillərin arxa oxlarının üzərində aşkar edilə bilər. Bu o deməkdir ki, bütün təkərlər müstəqil şəkildə montaj edilir və yaylarla birləşdirilir. Bu asqı növünün əsas məqsədi nəqliyyat vasitəsində mövcud olan daxili (interyer) yeri artırmaqdan ibarətdir. Əksər asqı sistemləri qabaq və arxa "fincan"lara (dayağın yerləşdiyi kuzovun hissəsi) malikdir. Qabaqda bu, problem deyil, lakin arxada qoruyucu manjet (və ya yük yeri) sahəsinə mane olur. Müstəqil arxa asqı növü (Şəkil 08-7) amortizatoru resorlardan ayırır. Bunu etmək üçün uzununa lingli asqı tələb olunur ki, təkər qövslərinin altında heç bir fırlanan ling olmasın. Resorlar qısaldılır, daxilə və aşağıya hərəkət etdirilir. Birinci variantda amortizatorlar hələ də şaquli vəziyyətdə oturacaq, lakin onların indi

tutduğu yer əhəmiyyətli dərəcədə azaldılır, çünki kənarın ətrafında artıq silindrik resorlara malik olmur. İkinci variantda isə amortizator nəqliyyat vasitəsinin altında resorların daxilinə montaj edilmiş yarım xırda qurğudur.

Təcrübə mərhələləri:

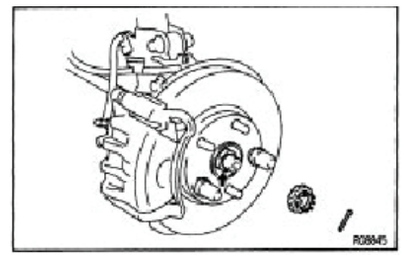
Aşağı lingin çıxarılması

1. Nəqliyyat vasitəsini domkratla qaldırın və qabaq təkəri çıxarın.
2. Qabaq pər önlüyünün kipkəcinin çıxarın.



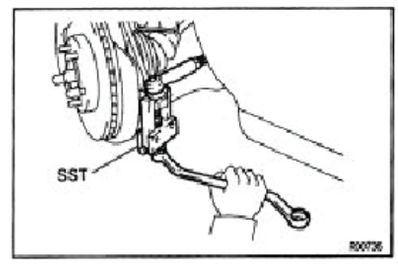
Şəkil 08-8: Qabaq pər önlüyünün kipkəcinin çıxarılması

3. Aparan valın kontrqaykasını çıxarın.
   (a) Şplinti və bağlayıcı qapağı çıxarın.
   (b) Əyləclərin tətbiqi zamanı qaykanı çıxarın.



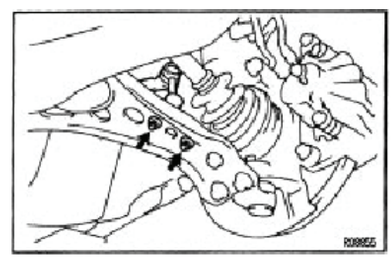
Şəkil 08-9: Aparan valın kontrqaykasının çıxarılması

4. Sükan dartısının ucunu sükanın çarx topundan ayırın.
   (a) Şplinti və qaykanı çıxarın.
   (v) sst-dən istifadə edərək sükan dartısının ucunu sükanın çarx topundan ayırın.
   sst 09628–62011



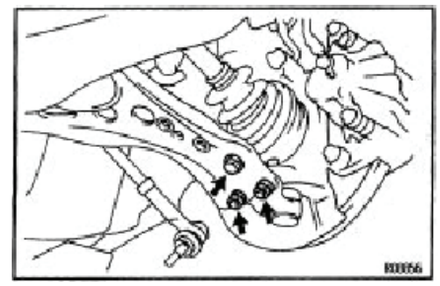
Şəkil 08-10: Sükan dartısının ucunun ayrılması

5. Sol və sağ stabilizatorun uc pərçimlərini aşağı linglərdən çıxarın.



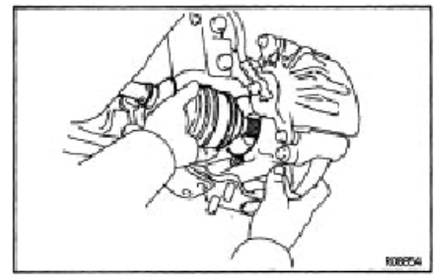
Şəkil 08-11: Stabilizatorun uc pərçimlərinin çıxarılması

6. Aşağı lingi aşağı kürəvi birləşmədən ayırın
Bolt və 2 qaykanı çıxarın.



Şəkil 08-12: Aşağı lingi çıxarın.

7. aparan valı ox topundan ayırın.
(a) aparan valı ox topundan çıxarın.

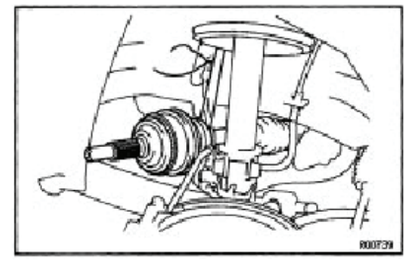


Şəkil 08-13: Aparan valın çıxarılması

(b) Məftildən istifadə edərək aparan valı asın və s.

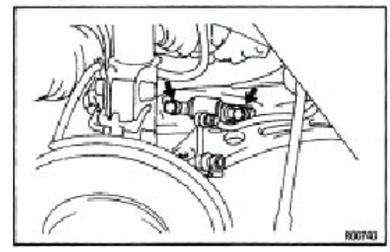
Xəbərdarlıq:

Ehtiyatlı olun ki, apran valın qoruyucu manjeti və ABS sensor rotoru zədələnməsin.



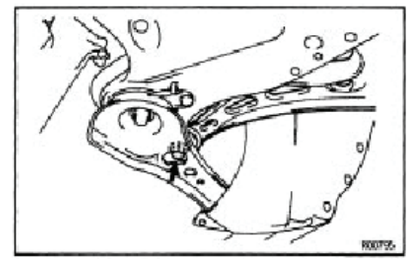
Şəkil 08-14: Aparan valın asılması

8. Aşağı lingi çıxarın.
(a) aşağı lingin qabaq tərəfinin üzərində 2 boltu çıxarın.



Şəkil 08-15: Aşağı lingin çıxarılması

(b) Aşağı lingin arxa tərəfinin üzərində bolt və qaykanı çıxarın.
(c) Aşağı lingi çıxarın.
(d) Aşağı lingin oymaq stoporunu aşağı ling valından çıxarın.

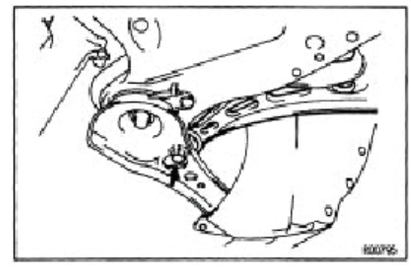


Şəkil 08-16: Aşağı lingin oymaq stoporunun çıxarılması

Aşağı asqı linginin quraşdırılması

1. Aşağı lingi quraşdırın (Şəkil).

(a) Aşağı lingi yerləşdirin və arxa tərəfin bolt və qaykasını müvəqqəti quraşdırın.



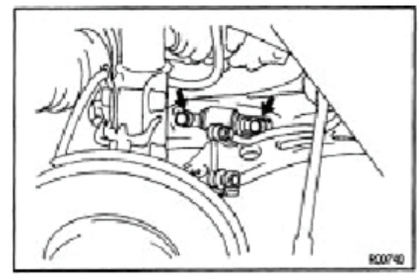
Şəkil 08-17: Aşağı lingin quraşdırılması

(b) Aşağı lingin oymaq stoporunu aşağı ling valına quraşdırın.

(c) Aşağı lingin qabaq tərəfinin üzərində 2 boltu quraşdırın.

Burucu moment:

206 n-m (2,100 kgf-cm, 152 ft-lbf)

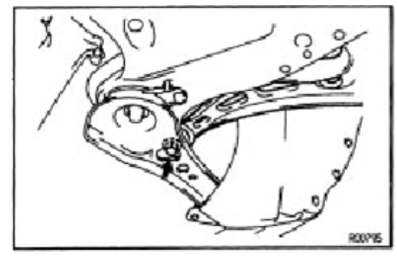


Şəkil 08-18: Aşağı lingin oymaq stoporunun quraşdırılması

(d) Aşağı lingin arxa tərəfinin üzərindəki boltu bərkidin.

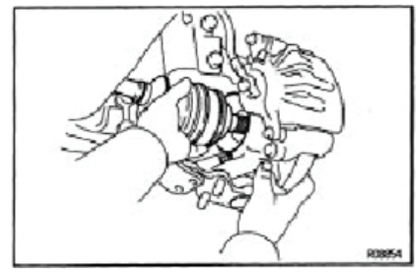
Burucu moment:

206 N.m (2,100 kgf-cm, 152 ft-lbf)



Şəkil 08-19: Arxa tərəfin üzərindəki boltun bərkidilməsi

2. Aparan valı ox topuna quraşdırın (Şəkil).



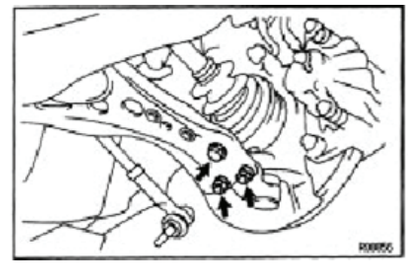
Şəkil 08-20: Aparan valın ox topuna quraşdırılması

3. Aşağı lingi (Şəkil) aşağı kürəvi birləşməyə birləşdirin.

Bolt və 2 qaykanı quraşdırın.

Burucu moment:

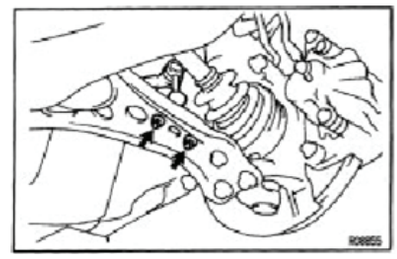
127 N.m (1,300 kgf-cm, 94 ft-lbf)



Şəkil 08-21: Aşağı lingin aşağı kürəvi birləşməyə birləşdirilməsi

4. Sol və sağ stabilizatorun uc pərçimlərini aşağı linglərə quraşdırın.

burucu moment: 56 N.m (570 kgf-cm, 41 ft-lbf)



Şəkil 08-22: Stabilizatorun uc pərçimlərinin quraşdırılması

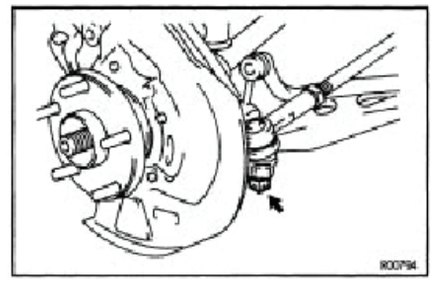
5. Sükan dartısının ucunun sükanın çarx topuna birləşdirin.

(a) Sükan dartısının ucunu (Şəkil) sükanın çarx topuna birləşdirin və qaykanı bərkidin.

Burucu moment:

49 n-m (500 kgf-cm. 36 ft-lbf)

(b) Yeni şplinti quraşdırın



Şəkil 08-23: Sükan dartısının ucunun birləşdirilməsi

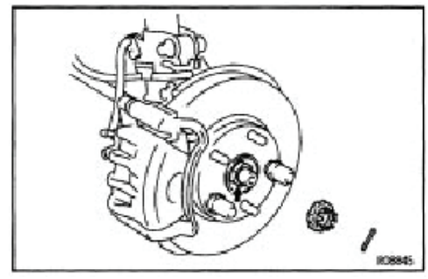
6. Aparan valın kontrqaykasını quraşdırın (Şəkil)

(a) Əyləclərin tətbiqi zamanı, qaykanı quraşdırın.

Burucu moment:

294 n-m (3,000 kgf-cm, 217 ft-lbf)

(b) Bağlayıcı qapağı və yeni şplinti quraşdırın.



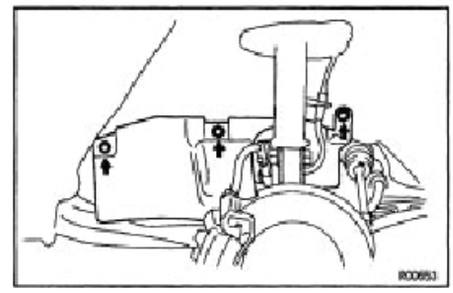
Şəkil 08-24: Aparan valın kontrqaykasını quraşdırın

7. Qabaq pər önlüyünün kipkəcini quraşdırın (Şəkil).
8. Qabaq təkəri quraşdırın.

Burucu moment:

103 n-m (1,050 kgf-cm, 76 ft-ibf)

9. Qabaq təkərin nizamlanmasını yoxlayın.



Şəkil 08-25: Qabaq pər önlüyünün kipkəci

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirilmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən:			
1. Avtomobilin aşağı asqı qolunun adını/strukturunu və onun iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi?			
2. Nəqliyyat vasitəsini domkratla qaldırdı/qabaq təkərdən çıxartdı?			
3. Sükan dartısının ucunu sükanın çarx topundan düzgün şəkildə ayırdı?			
4. Aşağı lingi aşağı kürəvi birləşmədən düzgün şəkildə ayırdı?			
5. Aşağı lingi düzgün şəkildə quraşdırdı?			
6. Sükan dartısının ucunu sükanın çarx topuna düzgün şəkildə birləşdirdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

9. Elektron idarəetməli asqı sisteminin təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Elektron idarəetməli asqı sisteminin strukturunu/adını və elektron idarəetməli asqı sisteminin sökülməsi vasitəsilə sistemin iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Elektron idarəetməli asqı sistemini bacarıqla sökmək iqtidarında olacaqdır.

Təhlükəsizlik və ehtiyat tədbirləri:

1. Təcrübənin başlamasından əvvəl təcrübənin ardıcıllığını təyin edin və təcrübə avadanlığını, alətləri, texniki xidmət təlimatlarını və materialları hərtərəfli yoxlayın.
2. Təlimin başlamasından əvvəl təhlükəsizlə bağlı maarifləndirmə aparın və yanğın hadisəsinə hazır olmaq üçün yanğınsöndürmə balonunu hazırlayın və yağ kimi tezalışan materialları yanğın təhlükəsinin qarşısını almaq məqsədilə ayrıca yerdə saxlayın.
3. Təcrübənin və təcrübə üzrə işin başlamasından əvvəl təcrübə sahəsinin ətrafındakı ləvazimatları təmizləyin.
4. Məşq zamanı lazımi alətlərdən istifadə edin və məşq zamanı təhlükəsizlik və yanğın təhlükəsinə qarşı diqqətli olun.
5. Bolt və qaykaların bərkidilməsi zamanı həddən artıq güc tətbiq etməyin və göstərilmiş burucu moment ilə bərkidin.
6. Bütün hissələr ardıcıllıqla sökülür və yığılır, sökülmüş hissələr iş masasının üzərinə ardıcıllıqla qoyulur.
7. Təlimdən sonra təcrübə sahəsinin ətrafındakı ləvazimatları təmizləyin.

Təcrübə avadanlıqları və alətləri:

Təcrübə avadanlıqları və alətləri	Material	və.s
• Ümumi alətlər dəsti • Elektron idarəetməli asqıya malik nəqliyyat vasitəsi • İş işıqları • Skaner • Təkərli kürsü	• Elektron idarəetməli asqı sensoru • Lif süpürgə	

1. Elektron idarəetməli asqı ilə əlaqəli nasazlığa uyğun olaraq, gözlənilən nasazlıq sahəsinin yoxlanılması və təmiri qaydasına nəzər salaq.

İstinad**:**

Nasazlıq hadisəsinə uyğun olaraq gözlənilən təftiş sahəsi və təmir metodu halında bütün nəqliyyat vasitələrinə şamil olunmur, çünki hər bir nəqliyyat vasitəsi və avtomobilin növündən asılı olaraq fərq mövcuddur. Burada əhatə olunan mövzular ümumi hallara şamil olunur (və avtomobilin növünə uyğun olaraq); təmir metodu səhv ola bilər.

(1) Xəta hadisəsi: Elektron idarəetməli asqı cihazı ilə əlaqəli xəbərdarlıq işığı yandıqda

1) Vəziyyəti yoxlayıb təsdiq edin.

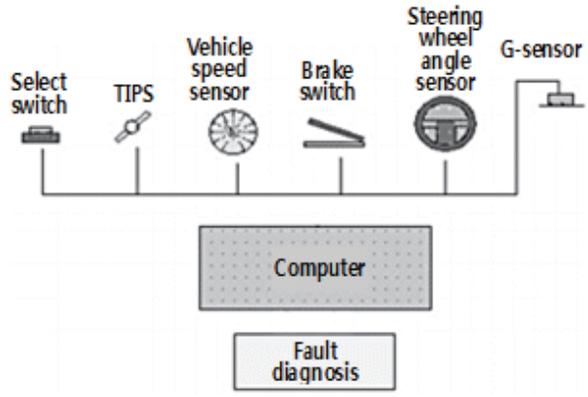
Xahiş olunur, nəqliyyat vasitəsində baş verən hadisəni yoxlayın və hadisənin yoxlanılıb təsdiq olunma qaydasını qeyd edin.

Şəkil 09-1: Simptomların yoxlanılması

Simptomun müəyyənləşdirilmə qaydası	Təsdiq

2) Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün

Hadisənin ehtimal olunan səbəbini nəzərə alın və ehtimal olunan səbəbin mümkün səbəbini qeyd edin.



Şəkil 09-2: Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün

Nümunə səbəb	Yoxlama metodu	Təsdiq

3) Təmir prosedurunu yazın.

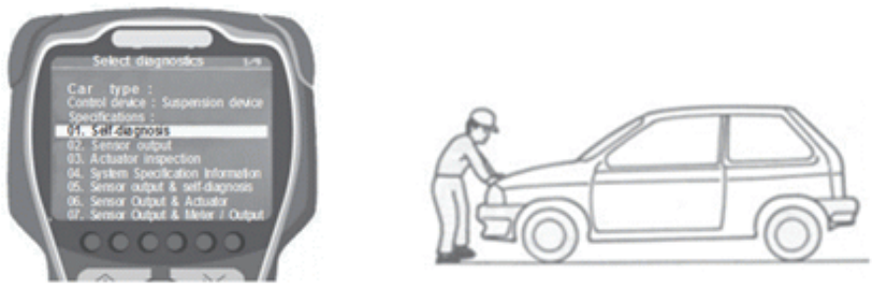
Hər biri səbəbin səbəbini yoxlayın və texniki xidmət təlimatlarına və ya əlaqəli materiallara istinad edərək nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu yoxlayın və nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu doldurun.

Nasaz hissə	Təmir proseduru	Təsdiq

4) Nasazlığın səbəbi
Cari nasazlığın səbəbini yazın.

Nasazlığın səbəbi	Təsdiq

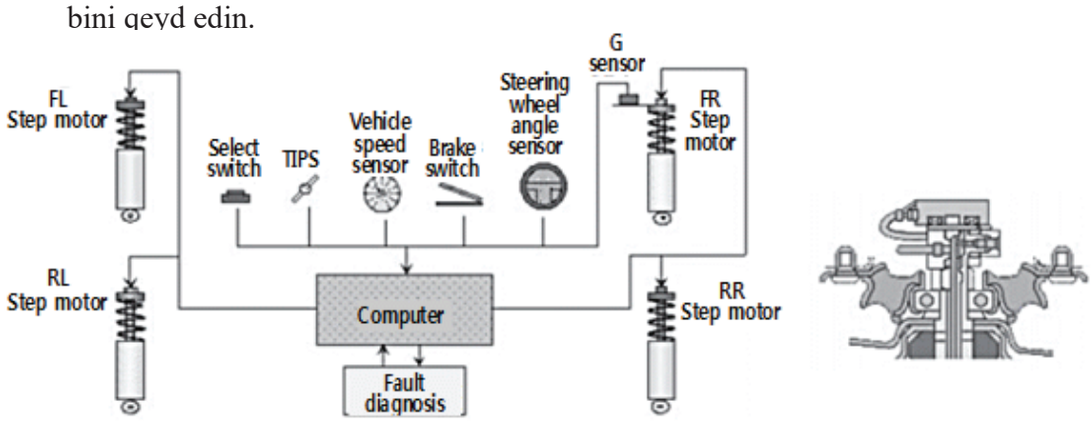
2) Nasazlıq hadisəsi: İdarəetmə hissi adi vəziyyət ilə eyni deyil və çətindir.
1) Vəziyyəti yoxlayıb təsdiq edin.
Xahiş olunur, nəqliyyat vasitəsində baş verən hadisəni yoxlayın və hadisənin yoxlanılıb təsdiq olunma qaydasını qeyd edin.



Şəkil 09-3: Simptomların yoxlanılması

Simptomun müəyyənləşdirilmə qaydası	Təsdiq

2) Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün.
Hadisənin ehtimal olunan səbəbini nəzərə alın və ehtimal olunan səbəbin mümkün səbəbini qeyd edin.



Şəkil 09-4: Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün

Nümunə səbəb	Yoxlama metodu	Təsdiq

3) Təmir prosedurunu yazın.
Hər biri səbəbin səbəbini yoxlayın və texniki xidmət təlimatlarına və ya əlaqəli materiallara istinad edərək nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu yoxlayın və nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu doldurun.

Nasaz hissə	Təmir proseduru	Təsdiq

4) Nasazlığın səbəbi
Cari nasazlığın səbəbini yazın.

Nasazlığın səbəbi	Təsdiq

YADDAŞ VƏRƏQİ

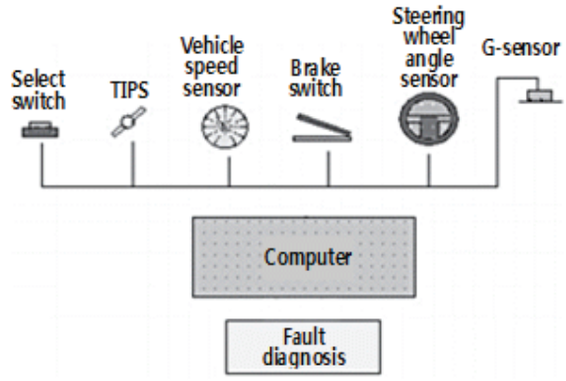
2. Elektron idarəetməli asqı qurğusunun ayrıca yoxlanılması

(1) Elektron idarəetməli asqı ilə əlaqəli avtomatik diaqnostika üzrə texniki xidmət təlimatlarına istinad edin və nasazlıq kodu olarsa, onu hesabata yazın.

Nasazlıq sahəsi	Ölçülər	Tənzimlənən qiymət

Şəkil 09-5: Skaner

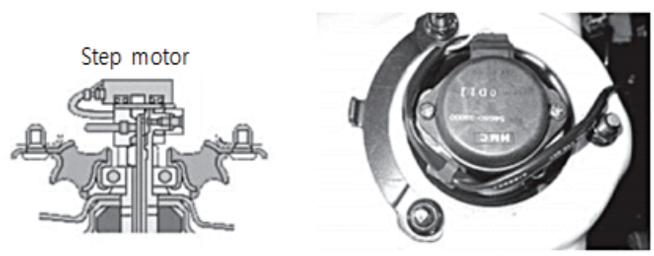
(2) Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək elektron idarəetməli asqı ilə əlaqəli giriş sensorunu yoxlayın.



Şəkil 09-6: Asqının giriş sensoru

Təftiş sahəsi	Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Seçmə açarı				
Drossel qapağının mövqe sensoru				
Nəqliyyat vasitəsinin sürət datçiki				
Əyləc datçiki				
Sükan çarxının bucaq datçiki				
G datçiki				

(3) Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək elektron idarəetməli asqının pilləli mühərrikini yoxlayın.



Şəkil 09-7: Pilləli mühərrikin yoxlanılması

- Pilləli mühərriki ayrıca yoxlayın.

Təftiş sahəsi		Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Pilləli mühərrikin müqavimətinin ölçülməsi	Qabaq, sol				
	Qabaq, sağ				
	Arxa, sol				
	Arxa, sağ				

- Nəqliyyat vasitəsində skanerin ötürücü funksiyasından istifadə etməklə, pilləli mühərrikin iş vəziyyətini yoxlayın.

Təftiş sahəsi		Ölçülər	Təsdiq
Pilləli mühərrik Ötürücünün ölçülməsi	Qabaq, sol		
	Qabaq, sağ		
	Arxa, sol		
	Arxa, sağ		

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standartı meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modul tapşırığını məşq etdikdən sonra: 1. Elektron idarəetməli asqı sisteminin strukturunu/adını/sistemin iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 2. Elektron idarəetməli asqı sistemini bacarıqla çıxartdı? 3. Elektron idarəetməli asqı sistemini bacarıqla quraşdırdı? 4. Elektron idarəetməli asqı sistemini düzgün şəkildə təftiş etdi? 5. Elektron idarəetməli asqı sistemini düzgün şəkildə təftiş etdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilməyib.*

10. Sükan sisteminin təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin sükan sisteminin strukturunu/adını və sistemin çıxarılması və quraşdırılması vasitəsilə onun iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Sükan sistemini bacarıqla təmir etmək iqtidarında olacaqdır.

Təcrübə materialları:

1. Silgi kağızı
2. Pambıq əlcək
3. Sarımtıl səpələnən sürtgü yağı
4. Sürtgü yağı

Avadanlıq və alətlər:

1. Sərnişin avtomobili
2. Qayçışəkilli qaldırıcı
3. Hərtərəfli kürəvi birləşmə separatoru
4. Mühərrik yuma qurğusu
5. 227 PCS mexaniki alətlər dəsti 7 siyirməli alətlər arabacığı ilə
6. Portativ alətlər yeşiyi
7. Burma açarı
8. Portativ alətlər yeşiyi
9. Qatlanan (açılan) burğulu alətlər qayka açarları dəsti
10. Yağ şprisi

Mövzu ilə əlaqədar biliklər

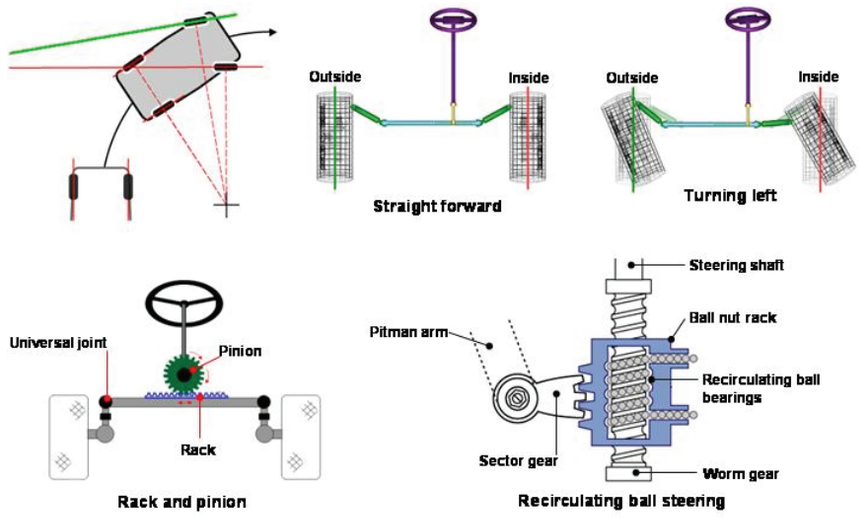
Sükan sistemi

1. Sükan qurğusu (ümumi)

Avtomobillərdə sükan çarxları, dişli çarxlar, lingli mexanizm və digər komplektləşdirici hissələr nəqliyyat vasitəsinin hərəkət istiqamətinə nəzarət etmək üçün istifadə olunur. Xüsusilə dayanmada qabaq şinlər və yol arasındakı sürtünmə nəticəsində sükan çarxını döndərmək üçün səy tələb olunur. Tələb olunan səyi azaltmaq üçün çarx dişli çarxlar sistemi vasitəsilə qabaq şinlərin mövqeyini tənzimləyən komple1. Etdiyi gücü çoxalda, həmçinin şinləri verilən həcmdə döndərmək üçün sürücünün çarxı döndərməli olduğu məsafəni də artırır. Avtomobilin rahat dönməsi üçün hər bir çarx fərqli dairəni izləməlidir. Daxili çarx daha kiçik radiusda dairə izlədiyinə görə xarici çarxa nisbətən faktiki olaraq daha möhkəm dönmə edir. Əgər hər bir çarxa perpendikulyar xətt çəksəniz, xətlər dönmənin mərkəz nöqtəsində kəsişəcək. Sükanın lingli mexanizminin həndəsi parametrləri daxili çarxın xarici çarxa nisbətən daha çox dönməsini təmin edir.

Yığma dişli çarxların müxtəlif növlərindən istifadə olunur. Reykalı idarəetmə daha çox istifadə olunur. Reykalı dişli çarx dəsti metal borucuqda yerləşdirilir, dişli reykanın hər bir ucu borucuqdan çıxır. Sükan dartısı adlanan mil dişli reykanın hər bir ucuna birləşdirilir. Aparan

dişli çarx sükan valına birləşdirilir. Sükan çarxını döndərən zaman dişli çarx fırlanaraq dişli reykanı hərəkət etdirir. Dişli reykanın hər bir ucundakı sükan dartısı şpindelin üzərində sükan linginə birləşir. Reykalı dişli çarx dəsti sükan çarxının fırlanan hərəkətini çarxları döndərmək üçün tələb olunan xətti hərəkətə çevirir və ötürməni azaldaraq çarxların dönməsini daha da asanlaşdırır.

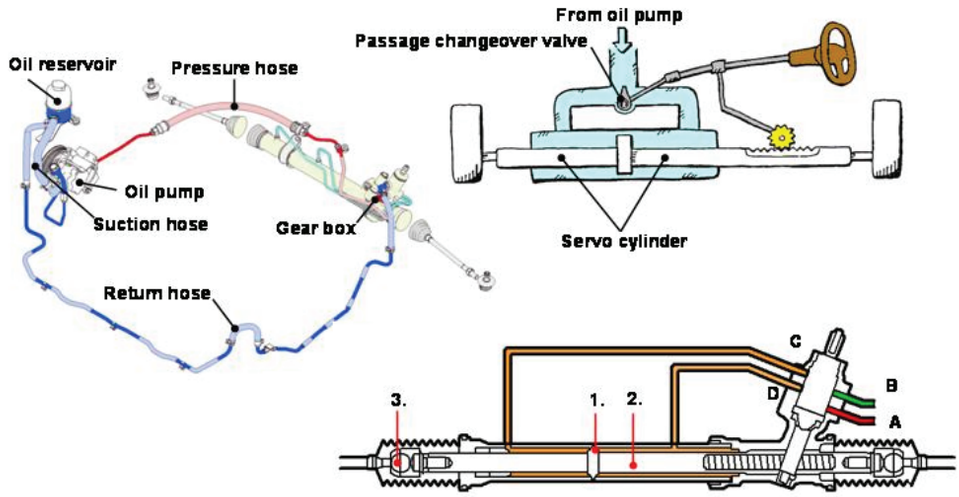


Şəkil 10-1: Sükan sistemi

Resirkulyasiya-kürəvi sükan mexanizminə sonsuz vint ötürməsi daxildir. Siz dişli çarxı iki hissədə təsvir edə bilərsiniz. İlk hissə içində yivli dəliyi olan metal blokudur. Bu blok xaricdən kəsilən dişli çarx dişlərinə malikdir və bu dişlər sükan dayağını hərəkət etdirən dişli çarxı qoşur. Sükan çarxı blokda dəliyə taxılan bolta oxşar yivli milə birləşir. Sükan çarxı döndükdə boltu döndərir. Adi boltun etdiyi kimi blokun içərisinə daha sonra burulmaq əvəzinə bu bolt bərkidilmiş saxlanılır ki, fırlandıqda bloku hərəkət etdirsin və blok da öz növbəsində çarxları döndərən dişli çarxı hərəkət etdirsin.

Blokda yivləri birbaşa qoşan bolt əvəzinə bütün yivlər dönən zaman dişli çarx vasitəsilə resirkulyasiya edən kürəvi diyircəkli yastıqlar ilə doldurulur. Kürələr faktiki olaraq iki məqsədə xidmət edir: Birincisi, onlar dişli çarxda sürtünmə və yeyilməni azaldır, ikincisi isə dişli çarxda mailliyi azaldır. Maillik sükan çarxının istiqamətini dəyişən zaman hiss edilir - sükan mexanizmində kürələr olmadan dişlər bir an bir-biri ilə təmasdan çıxacaq və sükan çarxının boş hiss edilməsinə səbəb olacaq. Əksər avtomobillərdə çarxların kiliddən-kilidə (uzaq soldan uzaq sağa) dönməsi üçün sükan çarxı üç-dörd dəfə tam dövr edir. Daha sürətli və ağır avtomobillərdə şinləri döndərmək üçün tələb olunan qüvvənin həcmi çox böyük ola bilər. Bu avtomobillərin çoxu hidravlik və ya elektrik gücləndiricili sükan idarəetməsi sistemindən istifadə edir. Bir çox müasir avtomobildə təhlükəsizlik parametri kimi üzərində sükan çarxının montaj edildiyi sütun sürücü toqquşmada çarxa qarşı itələndiyi təqdirdə dağılacaq.

2. Hidravlik gücləndiricili sükan idarəetməsi



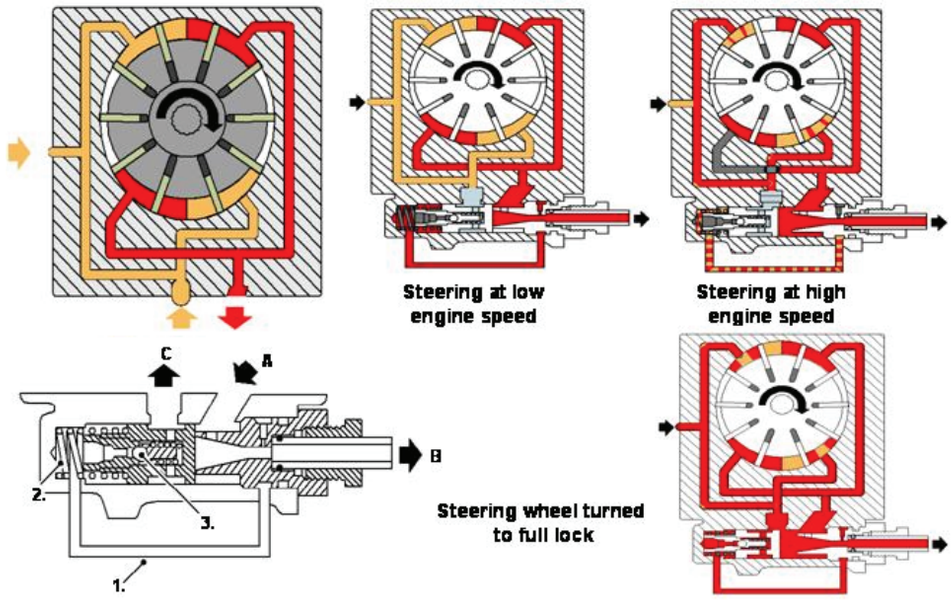
Şəkil 10-2: Hidravlik gücləndiricili sükan idarəetməsinin strukturu

Reykalı tipli enerji ilə işləyən sükan mexanizmi sistemi idarəetmə klapanı və servo silindrdən ibarətdir. Gücləndiricili sükan nasosu, enerji sükan mayesinin qabı, təzyiq və qayıdış şlanqları sistemin əsas komplektləşdirici hissələridir. Gücləndiricili sükan idarəetməsi idarəetmə səyinin azalması üçün hidravlik təzyiqdən istifadə edir və bu da sürücüyə sükanı asanlıqla işlətmək imkanı verir. İdarəetmə səyi ümumilikdə 20N-39 N-dir. Bundan əlavə, gücləndiricili sükan idarəetməsi sistemləri (Şəkil CH 10-2) sürülmə zamanı daha yüksək stabillik və əks təqdirdə, sükan çarxına ötürülə bilən yol səthinin qeyri-düzgünlüyünün yaratdığı təkanların qarşısının alınmasını təklif edir. Gücləndiricili sükan idarəetməsi mayesi gücləndiricili sükan nasosundan çoxgedişli klapana vurulur və burada sükan çarxının hansı yolla sükan çarxının döndərilməsindən asılı olaraq, servo silindrin sol və ya sağ tərəfinə istiqamətləndirilir. Bu dəyişdirmə klapanı hidravlik idarəetmə klapanı adlandırılır. Silindrin daxilində sükanın servo mayesi dişli reykanın porşeninə təsir edir (2.) və beləliklə reykalı sükan mexanizminə enerji ötürür. Sükan mexanizminin mexaniki komplektləşdirici hissələri yüksək özlülüyü olan sürtgü yağı ilə yağlanır və kipkəclər və rezin çexollar ilə hidravlik dövrədən və sistemin digər hissələrindən qorunur. Bəzi sistemlər aşağı sürətli gediş zamanı idarəetmə səyini azaltmaq və yüksək sürətli gediş zamanı idarəetmə səyini artırmaq üçün xüsusi funksiyalara malikdir. Bu sistemlər elektron gücləndiricili sükan idarəetməsi sistemi (EPS) adlandırılır.

Sükan mexanizminin korpusuna birləşdirilən hidravlik idarəetmə klapanının korpusu gücləndiricili sükan idarəetməsi mayesinin axını üçün dörd birləşməyə malikdir. Enerji sükan idarəetməsi nasosundan (A) servo çatdırılma, gücləndiricili sükan idarəetməsi mayesinin qabına (B), sağa dönən zaman servo silindrə və ya sola dönən (C) zaman servo silindrə və ya sola dönən zaman (C) servo silindrdən və sola dönən zaman servo silindrə və ya sağa dönən (D) zaman servo silindrdən qayıdış.

Silindr sükan mexanizminin korpusunun bir detalıdır. Dişli reyka (1) kipkəclər ilə dəst halında porşen (2) ilə təchiz edilir. Gücləndiricili sükan idarəetməsi mayesinin idarəetmə klapanına (klapanından) axını üçün servo silindrin üzərində iki birləşmə (porşenin hər tərəfinin üzərində bir ədəd) mövcuddur. Sağa dönən zaman gücləndiricili sükan idarəetməsi mayesi nasosla servo silindrin sağ bölməsinə vurulur. Porşen və dişli reyka sola döndərilir və gücləndirici sükan idarəetməsi mayesi servo silindrin sol hissəsindən boşaldılır. Biri sağ tərəfin üzərində sıxılan kimi sol tərəfin üzərindəki rezin çexol eyni zamanda dartılır. Dişli reykanın hərəkəti daxili kürəvi birləşmələr (3), eninə sükan dartqıları və xarici sükan dartqısının ucları vasitəsilə sükan şarnirinin sükan linglərinə ötürülür. Həm daxili kürəvi birləşmələr və həm xarici sükan dartqısının ucları uzunömürlük və avtomatik nizamlanma üçün yağlanır (heç bir əlavə yağlanma və ya nizamlanma zəruri və ya mümkün olmur).

Yağ nasosu, təzyiq və axına nəzarət klapanı



Şəkil 10-3: Yağ nasosu, təzyiq və axına nəzarət klapanı

1) Yağ nasosu

Sükan qurğusu üçün hidravlik enerji mərkəzdənqaçma nasosu (Şəkil CH 10-3) ilə təmin olunur. Bu nasos kəmər və qasnaq vasitəsilə avtomobilin mühərriki ilə idarə olunur. Nasos elementi bir sıra yarığı olan rotor, hər bir yarıq üçün pər, nasos halqası və gücləndiricili sükan idarəetməsi mayesi üçün giriş və çıxış portlarına malik iki uc plitədən ibarətdir. Nasos halqasının oval forması nəticəsində pərlər arasındakı həcm rotorun hər bir dövrü zamanı iki dəfə artıq və azalır. Giriş portları həcmin artdığı yerə istiqamətlənir, çıxış portları isə həcmin azaldığı yerdən istiqamətlənir və bununla da nasoslama effekti yaradır.

2) Təzyiq və axın idarəetmə klapanı:

İdarəetmə klapanının məqsədi nasosdan çıxan axını tənzimləməklə onu mühərrik/nasosun rpm-dən asılı olmayaraq davamlı saxlayır. İdarəetmə klapanı birbaşa nasos axınına birləşdirilmiş bir tərəfin üzərində oturur (A). Nasosun çıxış keçidində (B) məhdudlaşdırıcı yerləşdirilir və bu məhdudlaşdırıcıdan birləşdirici keçid (1) yayın olduğu (2) klapanın digər tərəfinə istiqamətlənir. Ayrılma zamanı klapan çıxış tərəfə qarşı sıxılır. Təzyiq yüksək olduqda, idarəetmə klapanına yerləşdirilən buraxıcı klapan yaylı klapanın üzərində enerji sükan idarəetməsi mayesinin təzyiqi ilə hərəkətə gətirilir. İdarəetmə klapanının işləməsi üçün gücləndiricili sükan idarəetməsi mayesinin müəyyən miqdarı klapan vasitəsilə davamlı olaraq (A) və (C)-də sirkulyasiya etməlidir (sükan çarxı tam kilidli olmasa da).

Aşağı mühərrik sürətində idarəetmə və dayanma Nasosun yaratdığı təzyiq nasosun çıxışında məhdudlaşdırıcı üzərində bir qədər azaldılır. Azaldılmış təzyiq idarəetmə klapanının yaylı tərəfinə istiqamətlənir (klapanın hər iki arasındakı cüzi təzyiq fərqi olduqda). Aşağı nasos sürəti nəticəsində bu təzyiq fərqi klapanı hərəkətə gətirmək üçün kifayət deyil.

Yüksək mühərrik sürətində idarəetmə (nasos axına nəzarət rejimində): Nasosun daxilində gücləndiricili sükan idarəetməsi mayesinin axını artan mühərrik rpm-i ilə artır və nasosun çıxışında məhdudlaşdırıcı sayəsində axın sürəti də artır. Bu, birləşdirici keçiddə təzyiqi azaldır və nəticədə idarəetmə klapanının yaylı tərəfinin üzərində təzyiq klapanın çıxış tərəfinə təsir edən təzyiqdən aşağı olacaq.

3) Tam kilid vəziyyətinə döndərilmiş sükan çarxı:

Bu halda nasosun sürəti çox vaxt aşağı olacaq. Sükan çarxı tam kilid vəziyyətində döndərildikdə, sükan mexanizminin idarəetmə klapanı bağlanır. Nasosdan mayenin axını bundan sonra sıfır olacaq. Yaranan yüksək təzyiq birləşdirici keçid vasitəsilə idarəetmə klapanının yaylı tərəfinə istiqamətlənir. Təzyiq buraxıcı klapanı açır və mayenin nasosun giriş tərəfinə keçməsinə imkan verir. İdarəetmə klapanı daxilində təzyiq fərqi klapanı yaya tərəf hərəkət etməsinə və beləliklə, tam verim axınının nasosdan resirkulyasiyası üçün portu açmasına səbəb olur. Qabaqcadan müəyyənləşdirilmiş maksimum təzyiq idarəetmə klapanı bağlı qaldığı müddətcə qorunub saxlanılır.

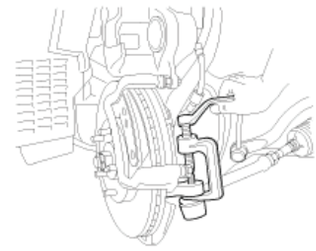
Təcrübə mərhələləri:

Çıxarılma

1. Gücləndiricili sükan idarəetməsi mayesini boşaldın.
2. Birləşmə blokunun birləşdirici boltunu çıxarın.

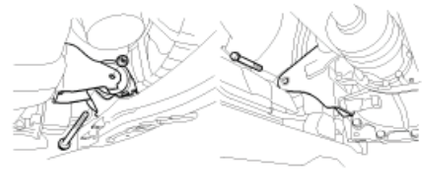
Şəkil 10-4: Birləşdirici boltun çıxarılması

3. Xüsusi alətdən (09568-4A000) istifadə etməklə, sükan dartısının ucunun çarx topundan ayırın.



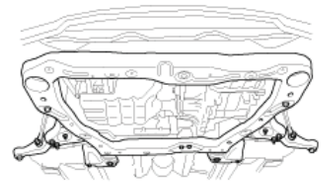
Şəkil 10-5: Sükan dartısının ucunun ayrılması

4. Ön çəngəli və çarx topunun kürəvi birləşməsini ön aşağı lingdən çıxarın.
5. Ön və arxa yırğalanma dayandırıcısının birləşdirici boltlarını çıxarın.



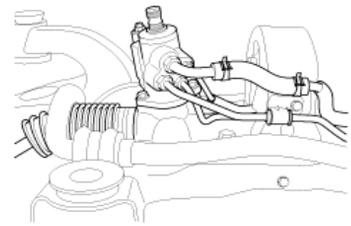
Şəkil 10-6: Birləşdirici boltların çıxarılması

6. Eninə tirin detallar dəstinin montaj boltlarını (1-EA) çıxarın.



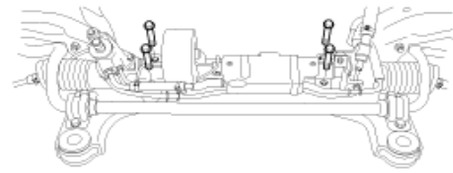
Şəkil 10-7: Montaj boltlarının çıxarılması

7. Təzyiq şlanqı və qayıdış borucuğunu ayırın.



Şəkil 10-8: Təzyiq şlanqının çıxarılması

8. Sükan mexanizmini montaj boltlarını, yığma qutusunu və montaj rezinini çıxarın.



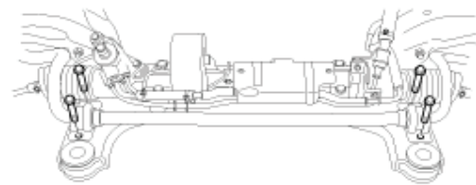
Şəkil 10-9: Sükan mexanizmini montaj boltlarının çıxarılması

Ehtiyat tədbiri:

Ötürmə qutusunun çıxarılması zamanı onu qoruyucu manjetlərin zədələnməsinə yol verməmək üçün ehtiyatla və yavaşca dartın.

Eninə dayanıqlıq stabilizatorunu çıxarın.

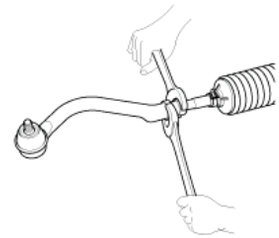
(Şəkil 10-10) Eninə dayanıqlıq stabilizato-



Sökülmə

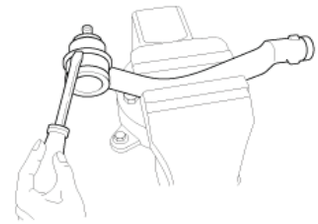
1. Sükan dartısının ucunu sükan dartısından çıxarın.

(Şəkil 10-11) Sükan dartısının ucunun çıxarıl-



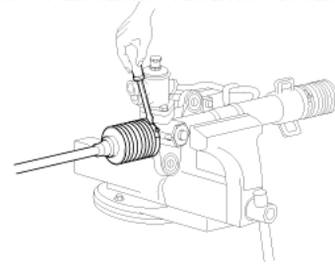
2. Toz örtüyünü kürəvi birləşmədən çıxarın.

(Şəkil 10-12) Toz qapağının çıxarılması



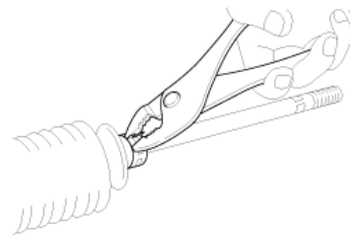
3. Falsların lentini çıxarın.

(Şəkil 10-13) Falsların lentinin çıxarılması



4. Falsların xamıtını çıxarın.

(Şəkil 10-14) Falsların xamıtının çıxarılması



5. Falsları sükan dartısına tərəf dartın.

Xəbərdarlıq!

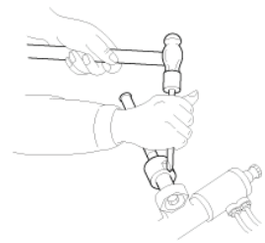
Falslar dəyişdirilən zaman dişli reykada pas olub-olmadığını yoxlayın.

6. Qidalandırıcı borucuğu ötürmə qutusunun karterindən çıxarın.
7. Dişli reykanı yavaşca çıxararkən mayeni ötürmə qutusunun karterindən boşaldın.
8. Sükan dartısını və dişli reykanı bərkidən dayandırıcı şaybanı iskənə ilə boşaldın.

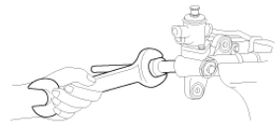
Ehtiyat tədbiri

Sükan dartısını dişli reykadan çıxarın və bu zaman ehtiyatlı olun ki, dişli reyka burulmasın.

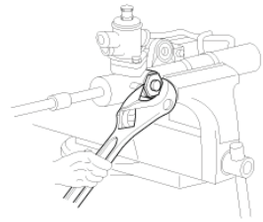
9. Sükan dartısını dişli reykadan çıxarın.
10. Çəngələ tıxacının kontrqaykasını çıxarın.
11. Xüsusi alətdən istifadə etməklə (09565-31300), çəngəl tıxacını çıxarın.
12. Dişli reykanın dayaq yayını, çəngəl dayağını və sürüşmə yastığını ötürmə qutusundan çıxarın.



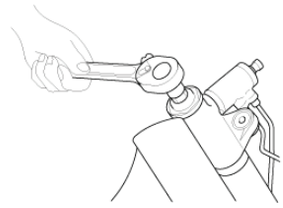
Şəkil 10-15: Qidalandırıcı borucuğun çıxarılması



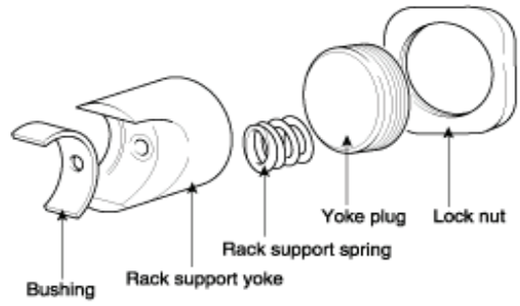
Şəkil 10-16: Sükan dartısının çıxarılması



Şəkil 10-17: Çəngəl tıxacının kontrqaykasının çıxarılması



Şəkil 10-18: Çəngəl tıxacının çıxarılması



Şəkil 10-19: Diş reyka dayağının çıxarılması

Təftiş

1. Dişli reyka

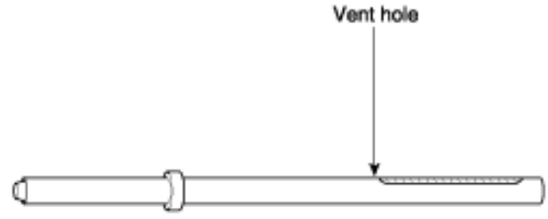
(1) Dişli reykanın dişinin səthində zədə və ya yeyilmə olub-olmadığını yoxlayın.

(2) Yağ kipkəcinin kontakt səthində zədə və ya yeyilmə olub-olmadığını yoxlayın.

(3) Dişli reykanın əyilməsini və ya burulmasını yoxlayın.

(4) Yağ kipkəcinin halqasında zədə və ya yeyilmə olub-olmadığını yoxlayın.

(5) Yağ kipkəcində zədə və ya yeyilmə olub-olmadığını yoxlayın.



Şəkil 10-20: Dişli reykanın təftişi

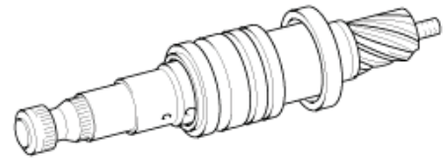
2. Dişli çarxlı klapan

(1) Dişli çarxın dişinin səthində zədə və ya yeyilmə olub-olmadığını yoxlayın.

(2) Yağ kipkəcinin səthinin zədələnib-zədələnmədiyini yoxlayın.

(3) Kipkəc halqasında zədə və ya yeyilmə olub-olmadığını yoxlayın.

(4) Yağ kipkəcində zədə və ya yeyilmə olub-olmadığını yoxlayın.



Şəkil 10-21: Dişli çarxlı klapanın təftişi

3. Diyircəkli yastıq

(1) Diyircəkli yastığın fırlanması zamanı ilişmə və ya qeyri-normal səs-küyü yoxlayın.

(2) Həddən artıq araboşluğu yoxlayın.

(3) İynəli diyircəkli yastığın diyircəklərinin olub-olmadığını yoxlayın.

4. Digərləri

(1) Ötürmə qutusu karterinin silindr dəliyinin zədələnib-zədələnmədiyini yoxlayın.

(2) Qoruyucu manjetdə zədə, çat və ya köhnəlmə olub-olmadığını yoxlayın.

Təkrar yığılma sökülmənin əksinə yerinə yetirilir

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin gücləndiricili sükan idarəetməsi sistemi cihazlarının strukturunu/adını/sisteminin iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 2. Sükan dartısının ucunu çarx topunun qolundan bacarıqla ayırdı? 3. Gücləndiricili sükan mexanizmi qutusunu bacarıqla çıxartdı? 4. Sükan dartısını dişli reykadan bacarıqla çıxartdı? 5. Dişli çarxı və klapan blokunu/yağ kipkəcini bacarıqla çıxartdı? 6. Kürəvi diyircəkli yastığı ötürmə qutusunun karterindən bacarıqla çıxartdı? 7. Dişli çarxlı klapanı/diyircəkli yastığı düzgün şəkildə yoxladı?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

11. Elektron idarəetmə gücləndiricili idarəetmə sisteminin təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin elektron idarəetmə gücləndiricili idarəetmə sistemi cihazlarının strukturunu/ adını/ sistemin çıxarılması və quraşdırılması vasitəsilə onun iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Elektron idarəetmə gücləndiricili idarəetmə sistemini təmiri bacarıqla təmir etmək iqtidarında olacaqdır.

Təcrübə avadanlıqları və materialları

Təcrübə avadanlıqları və alətləri	Material	və.s
• Ümumi alətlər dəsti • Elektron idarəetməli nəqliyyat vasitəsi • İş işıqları • Multimetr	• Hidravlik gücləndiricili sükan idarəsinin yağı • Lif süpürgə	

1. Elektron idarəetməli sükan mexanizmi ilə əlaqəli nasazlığa uyğun olaraq, gözlənilən nasazlıq sahəsinin yoxlanılması və təmiri qaydasına nəzər salaq.

İstinad**:**
Nasazlıq hadisəsinə uyğun olaraq gözlənilən təftiş sahəsi və təmir metodu halında bütün nəqliyyat vasitələrinə şamil olunmur, çünki hər bir nəqliyyat vasitəsi və pəncərənin növündən asılı olaraq fərq mövcuddur. Burada əhatə olunan mövzular ümumi hallara şamil olunur (və pəncərənin növünə uyğun olaraq); təmir metodu səhv ola bilər.

(1) Xəta hadisəsi: Elektron idarəetməli sükan sistemi ilə əlaqəli xəbərdarlıq işığı yandıqda
1) Vəziyyəti yoxlayıb təsdiq edin.
Xahiş olunur, nəqliyyat vasitəsində baş verən hadisəni yoxlayın və hadisənin yoxlanılıb təsdiq olunma qaydasını qeyd edin.

Şəkil 11-1: Simptomların yoxlanılması

Simptomun müəyyənləşdirilmə qaydası	Təsdiq

2) Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün.
Hadisənin ehtimal olunan səbəbini nəzərə alın və ehtimal olunan səbəbin mümkün səbəbini qeyd edin.

Şəkil 11-2: Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün

Nümunə səbəb	Yoxlama metodu	Təsdiq

3) Təmir prosedurunu yazın.
Hər biri səbəbin səbəbini yoxlayın və texniki xidmət təlimatlarına və ya əlaqəli materiallara istinad edərək nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu yoxlayın və nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu doldurun.

Nasaz hissə	Təmir prosedura	Təsdiq

4) Nasazlığın səbəbi
Cari nasazlığın səbəbini yazın.

Nasazlığın səbəbi	Təsdiq

YADDAŞ VƏRƏQİ

2) Nasazlıq hadisəsi: Sükan çarxının çənbərinə düşən güc nəqliyyat vasitəsinin sürət artımı ilə dəyişmir.

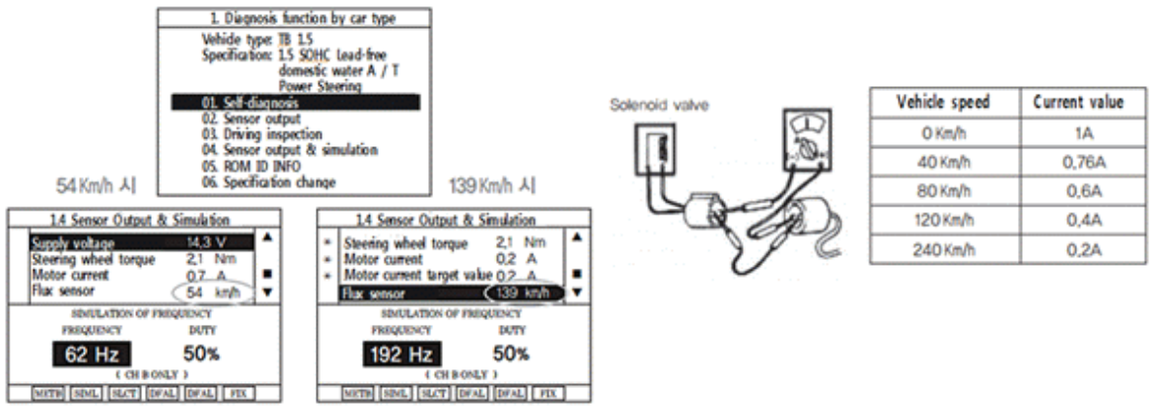
1) Vəziyyəti yoxlayıb təsdiq edin

Xahiş olunur, nəqliyyat vasitəsində baş verən hadisəni yoxlayın və hadisənin yoxlanılıb təsdiq olunma qaydasını qeyd edin.

Şəkil 11-3: Simptomların yoxlanılması

Simptomun müəyyənləşdirilmə qaydası	Təsdiq

2) Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün



Şəkil 11-4: Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün

Nümunə səbəb	Yoxlama metodu	Təsdiq

3) Təmir prosedurunu yazın.

Hər biri səbəbin səbəbini yoxlayın və texniki xidmət təlimatlarına və ya əlaqəli materiallara istinad edərək nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu yoxlayın və nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu doldurun.

Nasaz hissə	Təmir prosedura	Təsdiq

4) Nasazlığın səbəbi
Cari nasazlığın səbəbini yazın.

Nasazlığın səbəbi	Təsdiq

YADDAŞ VƏRƏQİ

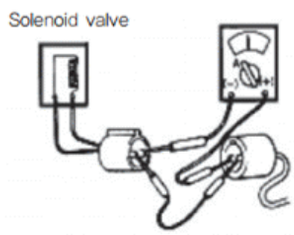
2. Elektron idarəetməli sükan qurğusunun ayrıca yoxlanılması

(1) Texniki xidmət təlimatlarına istinad etməklə, elektron idarəetməli sükan sistemi ilə əlaqəli avtomatik diaqnostika icra edin və nasazlıq kodu olarsa, onu hesabata yazın.

Nasazlıq sahəsi	Ölçülər	Tənzimlənən qiymət

Şəkil 11-5: Skaner

(2) Texniki xidmət təlimatlarına istinad etməklə elektron idarəetməli sükan mexanizminin (axına nəzarət tipli) təzyiqə nəzarət edən elektromaqnit klapanını yoxlayın.

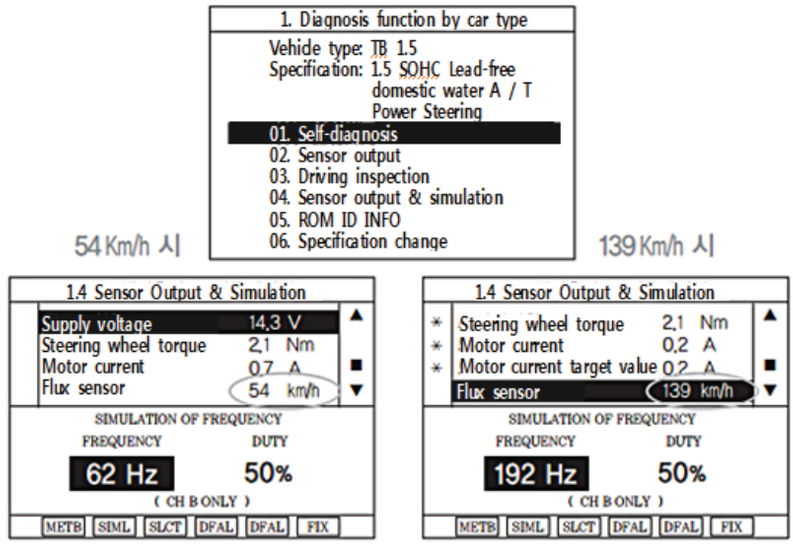


Vehicle speed	Current value
0 Km/h	1A
40 Km/h	0.76A
80 Km/h	0.6A
120 Km/h	0.4A
240 Km/h	0.2A

Şəkil 11-6: Təzyiqə nəzarət edən elektromaqnit klapan

Təftiş sahəsi	Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Təzyiqə nəzarət edən elektromaqnit klapanın dolağının müqaviməti				
Təzyiqə nəzarət edən elektromaqnit klapanın işçi cərəyanını yoxlayın (Nəqliyyat vasitəsinin sürəti 0 km / saat olduqda)				

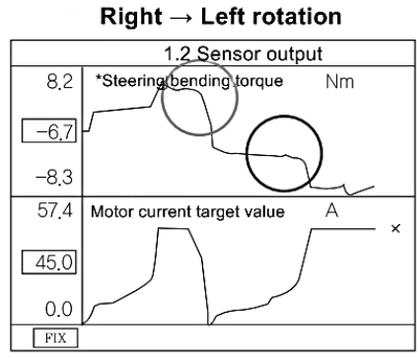
(3) Texniki xidmət təlimatlarına istinad etməklə elektron idarəetməli sükan mexanizminin (mühərrikə nəzarət tipli) sürət datçikini yoxlamaq üçün skan alətindən istifadə edin.



Şəkil 11-7: 38 Datçikin çıxış məlumatları

Təftiş sahəsi		Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Nəqliyyat vasitəsinin sürət datçiki	Cihaz paneli			
	Nəqliyyat vasitəsinin sürəti üçün skan aləti			

(4) Texniki xidmət təlimatlarına istinad etməklə elektron idarəetməli sükan mexanizminin (mühərrikə nəzarət tipli) moment datçikini və mühərrik cərəyanına nəzarəti yoxlamaq üçün skan alətindən istifadə edin.



Şəkil 11-8: Datçikin çıxış məlumatları

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Elektron idarəetməli sisteminin strukturunu/adını/sistemin iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 2. Elektron idarəetməli sistemi bacarıqla çıxartdı? 3. Elektron idarəetməli sistemi bacarıqla quraşdırdı? 4. Elektron idarəetməli sistemi düzgün şəkildə təftiş etdi? 5. Elektron idarəetməli sistemi düzgün şəkildə təftiş etdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

12. Təkər tənzimləmə mexanizminin yoxlanması/təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin təkər tənzimlənməsinin strukturunu/adını/ yığılma və sökülmə vasitəsilə təkər tənzimlənməsinin iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Təkər tənzimlənməsinin nasazlığını bacarıqla təmir etməyi biləcəkdir.

Təcrübə materialları:

- Yoxlama üçün Nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısının istismar təlimatları, alətlər üzrə təlimatlar
- Qrup fəaliyyət cədvəli, fərdi təlim hesabatı, avadanlıqların yoxlama siyahısı

Avadanlıq və alətlər:

- Əl alətləri, elektrikli alətlər, burucu qayka açarı, şinin hava təzyiqinin ölçü cihazı və hava injektorları
- Lent ölçmə aləti, perpendikulyarlığı ölçmə cihazı, əqrəbli ölçü cihazı və dəstəyi, ştangelpərgar və s.
- Qabaq təkərlərin görüşməsini ölçmə aləti, qabaq təkərlərin maililik bucaqların və dönmə şkvorenlərinin uzununa maililik bucaqlarını ölçmə aləti, dönmə radiusunu ölçmə aləti və maililik bucaqların və dönmə şkvorenlərinin uzununa maililik bucaqlarını ölçmə alətinin altlığı, elektron təkəri tarazlaşdırma testerinin 4-sütunlu qaldırıcı qurğu

Təhlükəsizlik

Ehtiyat tədbirləri:

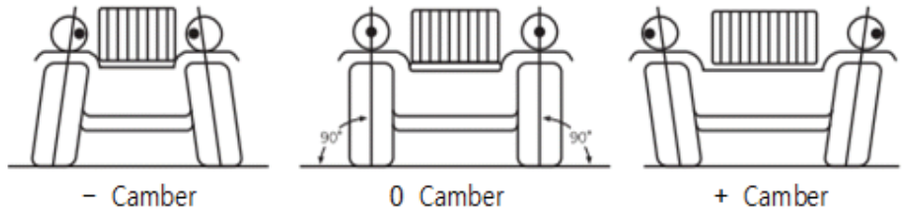
- Təhlükəsizlik geyimləri (iş geyimi və s.) geyimin və təkərlərin tarazlaşmasının ilkin yoxlamasından əvvəl ətraflı şəkildə yoxlama aparın.
- Təkərlərin tarazlaşmasının ilkin yoxlamasından əvvəl təhlükəsizlik tədbirlərini yerinə yetirin.
- Təkərlərin tarazlaşmasının ilkin yoxlamasından əvvəl ölçmə alətlərindən düzgün istifadə ilə tanış olun.
- Alətin ədədi və ölçülmüş göstəricilərinin dəqiq qeydiyyatı və diaqnostikası zəruridir.
- Diaqnostik avadanlıqlara həm müvafiq mexaniki tarazlaşdırmanı ölçən alətlər, həm də elektron tarazlaşdırma testeri aiddir.

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

Təkər tənzimlənməsinin növləri

A. Təkərin maillik bucağı

Təkərin mailliyi; Təkərə yuxarıdan baxdıqda kənara meyllidir. Təkərin mərkəz xətti və yol səthinə şaquli xətt arasındakı bucaq təkərin mailliyi adlanır. Təkərin mailliyi avtomobilin növündən asılı olaraq dəyişir. Mailliyin qoyulmasının səbəbi odur ki, maillik təkərin daxilində işləyir, çünki maillik təkərin daxilindədir. Yəni qabaq oxun əyilməsinin qarşısını almaq üçün quraşdırılır.



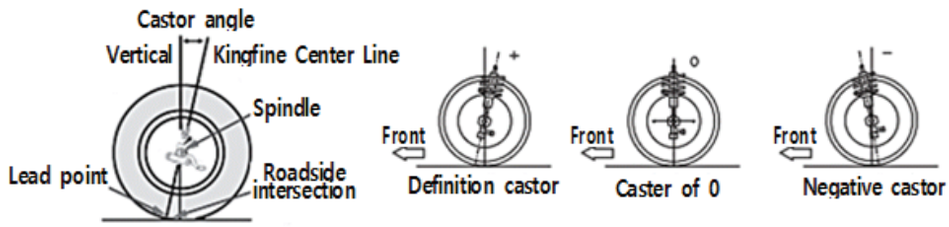
Şəkil 12-1: Təkərin mailliyi

Mailliyin qoyulmasının səbəbləri

- Yükləndikdə təkərlərin düşməsinin qarşısını almaq.
- Sürmə zamanı təkərlərin çıxmasının qarşısını almaq.
- Çıxışın miqdarını (şinin üfüqi proyeksiyasının mərkəzi və sapfanın genişlənmə xəttinin yol səthi ilə kəsişdiyi nöqtənin arasındakı məsafə (sapfanın maillik bucağı ilə birlikdə)) azaltmaq
- Təkərin üfüqi proyeksiyasının mərkəzi içəri girdiyinə görə (mailliyin 0 olduğu hal istisna olmaqla) yükün tətbiq edildiyi nöqtə çarx topu şpindelinin daxili hissəsinə yaxınlaşır ki, şpindeli və ya çarx topunu əymək gücü azalsın.

B. Dönmə şkvoreninin uzununa maillik bucağı

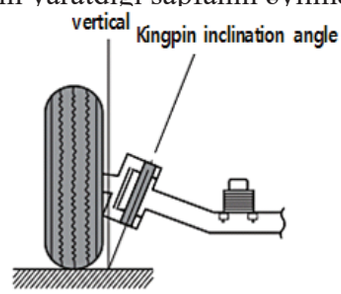
Təkərə yan tərəfdən baxdıqda yol səthi ilə münasibətdə sükan valının mərkəz xətti və şinin şaquli xətti arasındakı bucaq dönmə şkvoreninin uzununa maillik bucağı adlanır. Dönmə şkvoreninin uzununa maillik bucağının əyilməsinin geriyə meyl etdiyi hal dönmə şkvoreninin uzununa (+) maillik bucağı, irəliyə meyl etdiyi hal isə (-) maillik bucağı adlanır. Qabaq təkərin yükü dönmə şkvoreninin uzununa maillik bucağının mərkəzindən irəlidə olduğu üçün hərəkət zamanı qabaq təkərlərə istiqamət verilir (irəli istiqamətdə hərəkətə məcbur edir) və idarəetmə zamanı qayıtmaq üçün bərpa olunan güc yaradılır. Dönmə şkvoreninin uzununa maillik bucağı həddən çox böyük olarsa, tutacağın əldə tutulması ağır olur və əgər, idarə olunan təkərlərin künc titrəyişli hərəkəti baş verərsə, davam etməyə çalışır.



Şəkil 12-20 Dönmə şkvoreninin uzununa maillik bucağı

C. Sapfa bucağı

Sapfa bucağı təkərin yuxarı kürəvi birləşməsi və aşağı kürəvi birləşməsinin mərkəzini birləşdirən düz və şaquli xəttin yaratdığı sapfanın əyilmə bucağıdır.

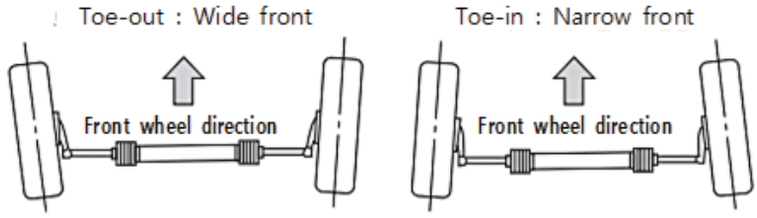


Şəkil 12-3: Sapfanın maillik bucağı

- Sapfanın əyilmə bucağının qoyulma səbəbi
  - Sükan çarxının işçi gücünü, sürmə və tormozlama zamanı təsiri və işçi gücü azaltmaq məqsədilə təkərin mailliyi ilə təkərin çıxış gücünü azaltmaq.
  - Əyləcin yalnız bir tərəfə dönməsinin qarşısını almaq.
  - Tutacağın dayanıqlığını artırmaq.

D. Görüşmə bucağı

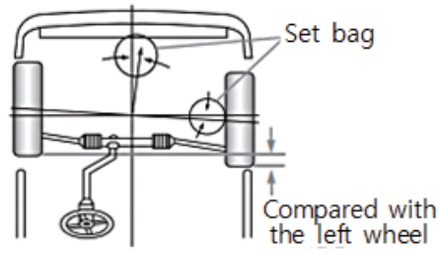
Qabaq təkərlərin görüşməsi elə bir vəziyyətdir ki, bu zaman yuxarıdan baxdıqda qabaq təkər arxa təkərə nisbətən daha dardır. Əksinə, qabaq təkərin arxa təkərdən daha geniş olması qabaq təkərlərin əks görüşməsi adlanır. Qabaq təkərin ön hissəsi avtomobil hərəkətdə olarkən şinin kənara yayılmasının qarşısını almaq üçün arxa hissədən dar olarsa, təkər içəri yırğalanır və maillik ilə kənara ayrılır; nəticədə şin yan istiqamətdə sürüşmədən düz istiqamətdə fırlanır. Bu yolla qabaq tərəf daraldılır ki, avtomobil düz istiqamətdə yırğalana və müsbət çıxma vəziyyətinə gətirilə bilsin. Yəni qabaq təkərlərin görüşməsinin təkərlərin mailliyi ilə qabaq təkərlərin əks görüşməsinə çevrilməsinin qarşısı alınır və hərəkət müqaviməti və idarəetmə gücünün reaksiya gücü ilə qabaq təkərlərin əks görüşməsinin qarşısı alınır və beləliklə də şinin yeyilməsinə yol verilmir.



Şəkil 12-4: Görüşmə bucağı

E. İstiqamətverici kisə (set back)

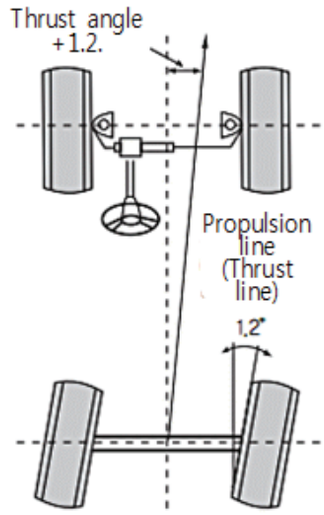
İstiqamətverici kisə qabaq və arxa oxların paralelliyini göstərir və qabaq və arxa oxun tam paralel olduğu vəziyyət istiqamətverici kisə adlanır. İstiqamətverici kisə arxa ox ilə münasibətdə qabaq oxun paralelliyini bucaq kimi göstərir və bu da təkər bazarında fərq baş verərsə, sükan çarxının bir tərəfə yerdəyişməsinə səbəb olur.



Şəki 12-5: İstiqamətverici kisə

F. Dartı bucağı

Dartı bucağı nəqliyyat vasitəsinin mərkəz xətti və təkərin gediş xətti arasındakı bucaqdır. Təkərin gediş xətti təkərin görüşmə bucağı və qabaq təkərlərin əks görüşməsi ilə müəyyən-ləşdirilir. Dartı bucağı arxa təkərlərin görüşməsi və əks görüşməsinin ölçüsündə artıma uyğun olaraq artır və bununla nəqliyyat vasitəsinin əyilməsinin davam etməsinin qarşısını alır. Yəni dartı bucağının maili hərəkət edən nəqliyyat vasitəsinə uyğun olmadığı hal (məs: nəqliyyat vasitəsi pillənin üzərində hərəkət edərkən).

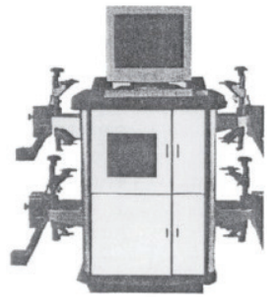


Şəkil 12-6: Dartı bucağı

Təcrübə avadanlıqları və materialları:

Təcrübə avadanlıqları və alətləri	Material	və.s
• Ümumi alətlər dəsti • Moment açarı • İş işıqları • Təkərlərin tənzimlənməsi üçün qaldırıcı mexanizm • Təkərlərin tənzimlənməsinin sınaq cihazı	• Təmizləyici yağ • Nizamlanan araqat • Lif süpürgə	

2. Təkərlərin tənzimlənməsini yoxlayın:



Şəkil 12-7: Təkərlərin tənzimlənməsinin sınaq cihazı

1. Qrup işi üçün zəruri olan avadanlıqları müəyyən edin və yoxlayın.

2. Təkərin tənzimlənməsinin praktikası üçün yoxlama siyahısını hazırlayın.

Təkərinin tənzimlənməsi testeri ilə tarazlaşdırmanın yoxlanması və aşağıda göstərilən qaydada təsdiqlənməsi zəruridir.

(1) Zəruri olduqda, sürücünün avtomobilə minmə vəziyyətini yoxlayın.

(2) Təkərin tarazlığını, aşınmasını və boşalmasını yoxlamazdan hər asqı balansının zədələnmiş hissələri dəyişdirilməli və normal vəziyyətdəki hər komponentlə yoxlanmalıdır.

(3) Sükanı elə tarazlaşdırın ki, düz dayansın və sonra sınaqdan keçirin.

(4) Müvafiq təzyiq səviyyəsində şinin hava təzyiqini yoxlayın.

(5) Təkərin tənzimlənməsi testerinin əməliyyat statusu kimi qüsurların meydana gəlib-gəlmədiyini yoxlayın.

Təkərinin tənzimlənməsinin elektron yoxlanışı (Elektron)

1. Təkərin tənzimlənməsi testerini və yoxlanacaq avtomobili hazırlayın.

2. Yoxlama proseduruna uyğun şəkildə işləyin.

(1) Yoxlama siyahısını nəzərdən keçirin.

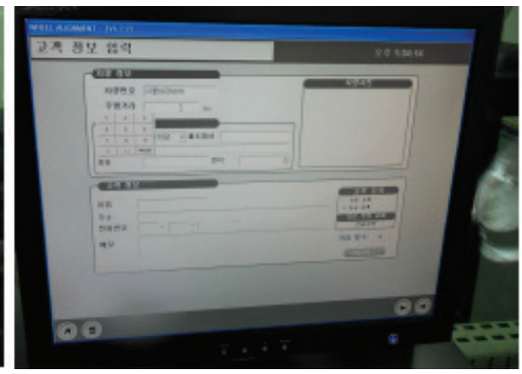
(2) Avtomobilin kuzovunu üfüqi yerləşdirmək üçün 4-sütunlu qaldırıcı qurğudan istifadə edin və bütün təkərləri dönmə stoluna bərkidin.

Şəkil12-8: Qabaq fırlanan dönmə stolunun quraşdırılması

Şəkil 12-9: Arxa üfüqi dönmə stolunun quraşdırılması

(3) Təkərin tarazlıq təlimatına qoşulduqdan sonra nəqliyyat vasitəsinin mövcud qeydiyyat (müştəri məlumatları) məlumatlarını yoxlayın.

Şəkil 12-10: Təkərin tənzimlənməsi proqramına qoşulma



Şəkil 12-11: Müştəri məlumatlarının və istehsalçınnı təsdiqlənməsi

(4) Qaldırılmış vəziyyətdə hər təkərin sensorunun başlığını quraşdırdıqdan sonra ətalətlə hərəkət kompensasiyasını yerinə yetirin.

Şəkil 12-12: Sensorun başlığının quraşdırılması

Şəkil 12-13: Fırlanma zamanı ətalətlə hərəkət kompensasiyası

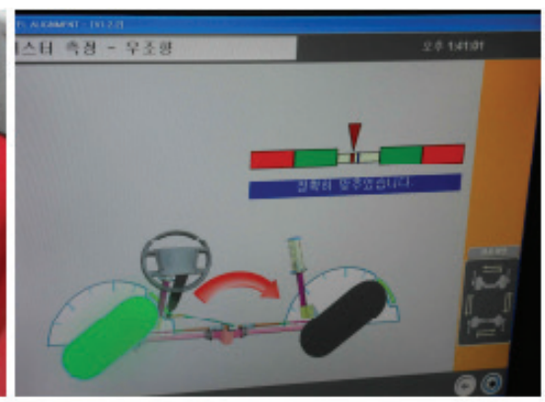
(5) Ətalətlə hərəkətin nizamlanması → Kuzovun qabaq və arxa hissələrinin yellənməsi → Əyləc sıxaclarını quraşdırdıqdan sonra dönmə stolunun standartına uyğun olaraq təkəri aşağı salın.

Şəkil 12-14: Əyləc nimçəsinin quraşdırılması

Şəkil 12-15: Tutacağın düz vəziyyətində aşağı salma

(6) Hər bir təkərin sensorunun başlığını yoxlayın. Bərkitdikdən sonra müvafiq qaydada dönmə şkvorenini yellədin.

Şəkil 12-16: Sensor başlığının üfüqi bərkidilməsi



Şəkil 12-17: Dönmə şkvoreninin yellənməsi (ekran görünüşü)

(7) Təkərin tənzimlənməsinin yoxlamasını və diaqnostikasını yerinə yetirin.

Şəkil 12-18: Yoxlamanın başa çatması **Şəkil 12-19: Qüsurlu elementin yoxlanması**

Yoxlamadan və texniki qulluqdan sonra

1. Təlim materiallarında anormallıq olub-olmadığını yoxlayın və onları qruplar şəklində bölün.

2. Qrup və ya fərdi tapşırıq hesabatlarına əsasən hesabat tərtib edin.

(1) Yerinə yetirilmiş bəndlər üzrə təcrübi qeydlər aparın təcrübi hesabat hazırlayın.

(2) Təcrübi yoxlama qeydlərinə əsasən, qrup şəklində diaqnostik müzakirə təşkil edin.

(A) Avtomobilin asqı balansından asılı olaraq, qabaq təkərlər və dönmə şkvorenləri müvafiq nizamlama və spesifikasiya aralığında deyilsə, yoxlamadan sonra əyilmiş və ya zədələnmiş hissələrlə dəyişdirilə bilərlər.

(B) Qabaq təkərlərin və dönmə şkvoreninin sağ və sol təkərlərinin maililik bucaqları arasındakı fərqin 0 ° ± 0.5 ° aralığında olub-olmadığı qrup müzakirəsində ortaya qoyulmalıdır.

(3) Qrup müzakirəsi başa çatdıqdan sonra, müzakirələri təcrübi hesabata daxil edin.

Fəaliyyət üzrə tövsiyələr

- Asqı balansının və yoxlanan nəqliyyat vasitəsinin təkərinin xüsusiyyətlərini öyrənməzdən əvvəl, yoxlamadan sonra diaqnostika çox faydalı ola bilər.
  - Aşağıdakı nəqliyyat vasitələrinin təkərlərini nizamlamazdan əvvəl nəqliyyat vasitəsinin ilkin təftişini həyata keçirin.

Yoxlama siyahısı	Təftiş sahəsinin statusu	Təsdiq
Şinin vəziyyəti (hava təzyiqi, yeyilmə vəziyyəti, şinin növü və s.)		
Nəqliyyat vasitəsinin hündürlük vəziyyəti		
Dönmə korpusunun vəziyyəti		
Kürəvi birləşmə və təkərlərin diyircəkli yastığının vəziyyəti		
Nəqliyyat vasitəsinin aşağı gövdəsinə təsirə məruz qalıb-qalmaması		
Dözümlük vəziyyəti		

- Görüşmə bucağı, təkərlərin mailliyi, dönmə şkvoreninin uzununa maillik bucağı, sapfanın əyilmə bucağı və istiqamətverici kisəni ölçmək üçün aşağıdakı nəqliyyat vasitələrinin üzərində təkərlərin tənzimlənməsinin sınaq cihazından istifadə edin.

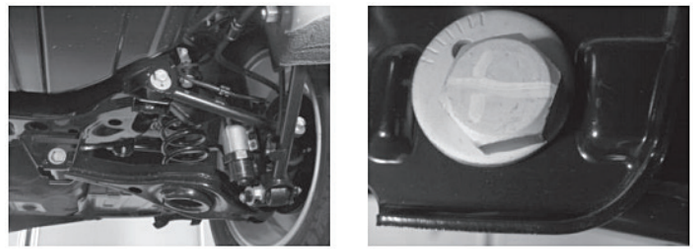
Yoxlama siyahısı		Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Görüşmə bucağı	Sol				
	Sağ				
Təkərin mailliyi	Sol				
	Sağ				
Dönmə şkvoreninin uzununa maillik bucaqları	Sol				
	Sağ				
Sapfanın əyilmə bucağı	Sol				
	Sağ				
İstiqamətverici kisə	Sol				

- Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək aşağıdakı nəqliyyat vasitələrinin üzərində təkərlərin tənzimlənməsinin sınaq cihazı ilə qabaq təkərləri ölçün və təkərləri göstərilmiş qiymətlərə uyğunlaşdırın.

Şəkil 12-8: Qabaq təkərlərin nizamlanması

yoxlama siyahısı	Ölçülər	Tənzimlənən qiymət	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Nizamlamadan əvvəl ümumi görüşmə bucağı				
Nizamlamadan sonra ümumi görüşmə bucağı				

- Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək aşağıdakı nəqliyyat vasitələrinin üzərində təkərlərin tənzimlənməsinin sınaq cihazı ilə arxa təkərləri ölçün və təkərləri göstərilmiş qiymətlərə uyğunlaşdırın.



Şəkil 12-9: Arxa təkərlərin görüşmə bucağının nizamlanması

yoxlama siyahısı	Ölçülər	Tənzimlənən qiymət	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Nizamlamadan əvvəl ümumi görüşmə bucağı				
Nizamlamadan sonra ümumi görüşmə bucağı				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin təkər və şin və sükan qurğularının strukturunu/adını/ sistemin iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 2. Təkərlərin tənzimlənməsinin sınaq cihazını bacarıqla istifadə etdi? 3. Təkərlərin tənzimlənməsində yaranan nasazlığı bacarıqla ölçdü? 4. Təkərlərin tənzimlənməsini düzgün şəkildə nizamladı?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

13. Baraban əyləc sisteminin təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin baraban əyləcin strukturunu/adını/sökülmə və yığılma vasitəsilə baraban əyləcinin iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Baraban əyləci bacarıqla təmir etmək iqtidarında olacaqdır.

Təcrübə materialları:

1. Silgi kağızı
2. Pambıq əlcək
3. Sarımtıl səpələnən sürtgü yağı
4. Sürtgü yağı
5. Əyləc yağı

Avadanlıq və alətlər:

1. Sərnişin avtomobili
2. Əyləc yağının dəyişdiricisi
3. Qaraj domkratı
4. Zərbə açarı
5. Siyirməli alət arabası ilə mexaniki alətlər dəsti
6. Portativ alətlər yeşiyi
7. Burma açarı
8. Portativ alətlər yeşiyi
9. Qatlanan (açılan) burğulu alətlər qayka açarları dəsti
10. Ştangenpərgarlar
11. Yağ şprisi

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

Əyləc sistemi

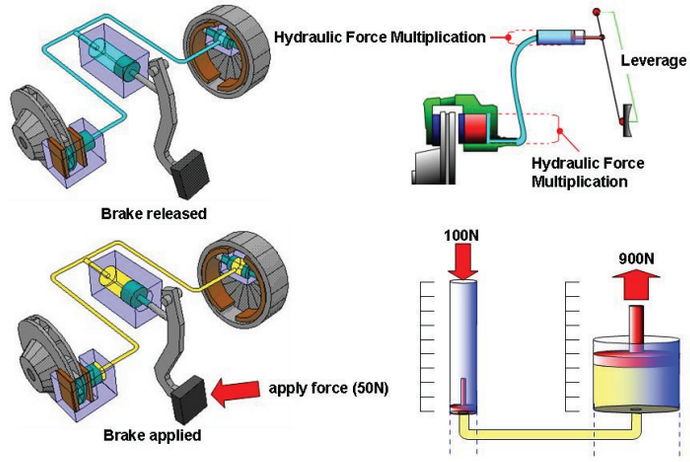
1. Bir nöqtədə tətbiq edilmiş əyləcin gücünün

iş prinsipi

Sıxılmayan mayedən istifadə etməklə digər nöqtəyə ötürülür (ŞəkilⅢ-4-1). Əksər əyləc sistemləri həmçinin işin gedişində gücü çoxaldır, çünki faktiki əyləclər ayağınızla tətbiq etdiyiniz gücə nisbətən daha böyük güc tələb edir. Güc 2 üsulla çoxaldılır:

1) Hidravlik gücün artırılması

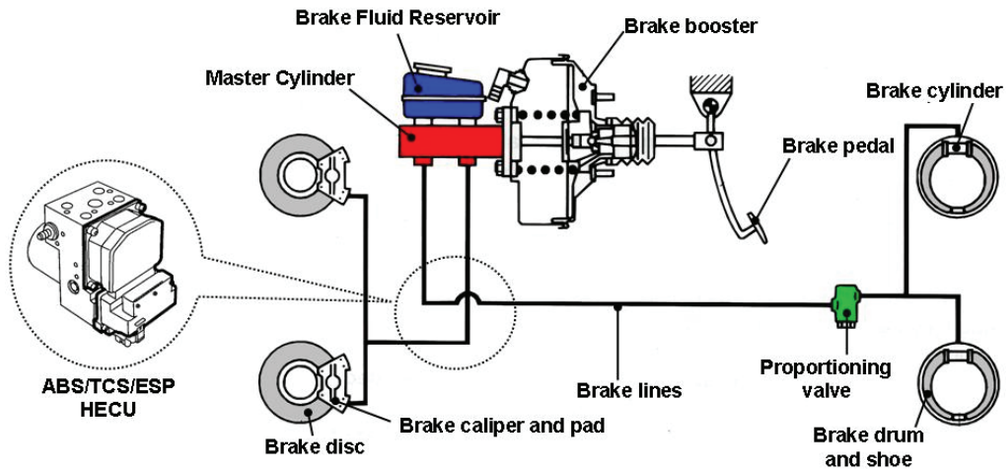
2) Mexaniki üstünlük (lingin gücü)



Şəkil 13-1: Əyləc sistemi

Əyləclər sürtünmə yolu ilə gücü şinlərə ötürür və şinlər də sürtünmədən istifadə etməklə həmin gücü yola ötürür. Şəkillərdə hidravlik disk və baraban əyləclərin əsasları nümayiş etdirilir. Əyləc pedalı sıxıldıqda, əsas silindrin porşeni support və baraban əyləc daxilində təkər silindrlərinə təzyiq göndərir (əyləc xətləri vasitəsilə). Əyləc qəlibi ilə disk arasında və qəlib ilə baraban arasında sürtünmə nəqliyyat vasitəsini dayandırır və onun kinetik enerjisini istilik enerjisinə çevirir.

2. Hidravlik əyləc konturunun səciyyəvi sxemi



Şəkil 13-2: Hidravlik əyləc konturu

Səciyyəvi əyləc sistemi (Şək, Ⅲ-13-2) qabaq disk əyləclər və əyləci hər bir təkərdə əsas silindrə birləşdirən borucuqlar və şlanqlar sistemi ilə birləşdirilmiş arxa disk və ya baraban əyləclərdən ibarətdir. Əyləc sistemi ilə birləşdirilən digər sistemlərə dayanma əyləcləri, əyləc gücləndiricisi və bəzi nəqliyyat vasitələrində blokirovka əleyhinə əyləc sistemi (ABS) və ya elektron stabillik proqramı (ESP) daxildir. Müəyyən modellərdə dartı gücünü idarəetmə sistemi (TCS) ABS və ESP hidravlik elektron idarəetmə qurğusuna (HECU) birləşdirilir.

1) Dayanacaq əyləci sistemi

Dayanacaq əyləci sistemi üçüncü tormozlama funksiyasını icra edir. Bu sistem hətta yolun maili hissələrində və sürücü olmadıqda nəqliyyat vasitəsini stasionar vəziyyətdə saxlamağa xidmət edir. Təhlükəsizliyə dair mülahizələrdə qeyd olunur ki, dayanma sistemi idarəetmə mexanizmi və təkər əyləci arasında davamlı mexaniki birləşməyə malikdir (məs: birləşdi-

rici dartı qüvvələri və ya əyləcin burazlı intiqalları) Dayanacaq əyləci əl lingindən, digər hallarda isə pedaldan istifadə etməklə sürücünün oturacağından hərəkətə gətirilir. Bu əyləc sistemi tədricən dəyişən reaksiyanı təmin etmək üçün layihələndirilir. Sistem yalnız bir oxda təkərlərin üzərində işləyir.

2) Əzələ güclü əyləc sistemləri

Bu tipli sistem sərnişin avtomobilləri və iki təkərli nəqliyyat vasitələrində quraşdırılır. Pedal və ya əl linginə tətbiq edilmiş əzələ gücü mexaniki (birləşdirici dartı qüvvələri və ya əyləcin burazlı intiqalı) və ya hidravlik (əsas silindr, təkər silindrləri) rele sistemi vasitəsilə əyləclərə ötürülür.

3) Gücləndiricili əyləc sistemləri

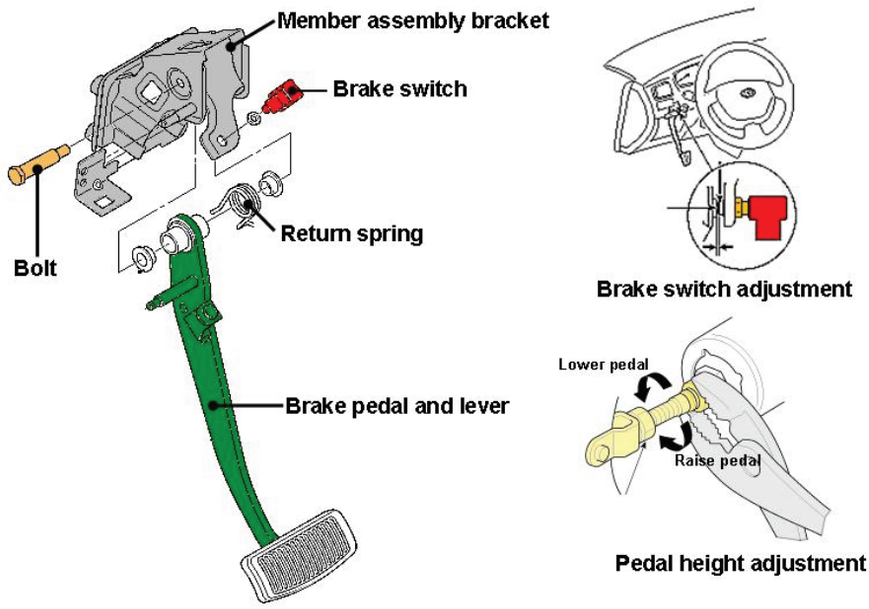
Gücləndiricili əyləc sisteminə sərnişin avtomobilləri və kiçik tonnajlı yük avtomobillərində rast gəlinir. Bu tipli qurğu vakuum və ya hidravlik təzyiqlə yaradılan enerji ilə əzələ gücünü əlavə etmək üçün əyləc gücləndiricilərindən istifadə edir.

4) Gücləndiricili əyləc sistemi

Əzələ enerjisi əyləc sisteminin idarə edilməsi üçün istifadə edilir. Nəqliyyat vasitəsinin yavaşıması kənar güc ilə yaradılır.

3. Əyləc pedalı

Əyləc pedalı (Şəkil Ⅲ-13-3) akseleratorun pedalının sol tərəfinin üzərində yerləşdirilir. Bu pedalın üzərinə ayağın basılması nəqliyyat vasitəsinin yavaşıması və ya dayanmasını başladır. Pedal möhkəm şəkildə istilik keçirməyən arakəsməyə quraşdırılır və güc artıran ling rolunu oynayır. Əgər gücləndirici sıradan çıxarsa, pedalın ling gücü sürücüyə hələ də hər bir təkər silindrinə təsir edən hidravlik təzyiq yaratmaq imkanı vermək üçün layihələndirilir. Əyləc pedalı itələyici vasitəsilə əsas silindr daxilində porşenə birləşdirilir. Əyləc pedalının hündürlüyü və sərbəst araboşluğu üçün qiymətlər sexin təlimat kitabçasında verilir. Pedalın hündürlüyü itələyicini döndərməklə nizamlanır.



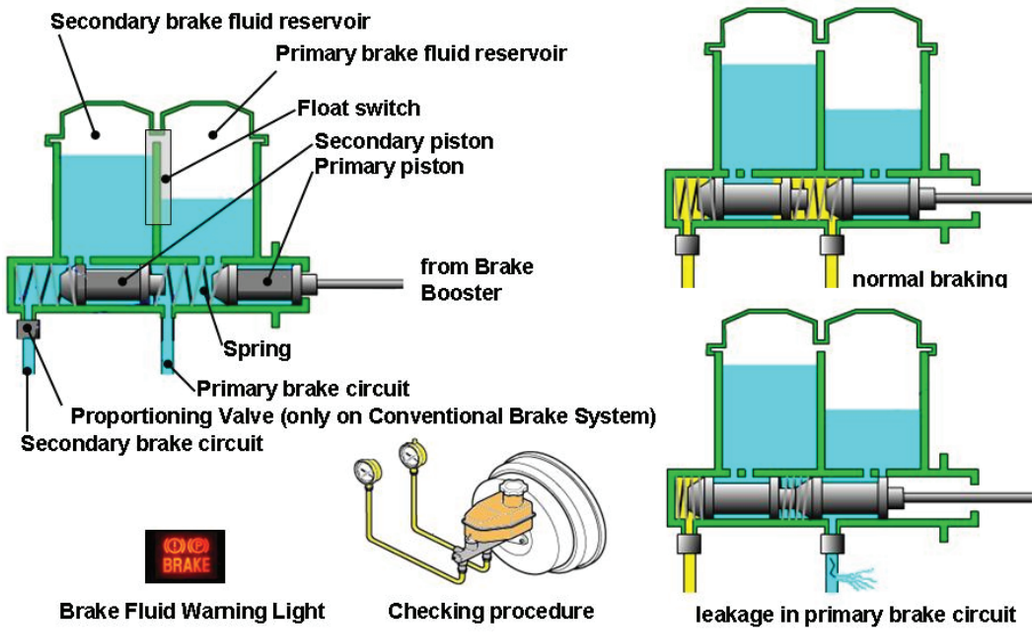
Şəkil 13-3: Əyləc pedalı

4. Əsas silindr

Təhlükəsizliyi artırmaq üçün əksər müasir əyləc sistemləri hər bir konturda iki təkər olmaqla iki kontura ayrılır. Əgər bir konturda maye sızması baş verərsə, yalnız təkərlərin ikisi öz əyləclərini itirəcək və avtomobil hələ də əyləc pedalı sıxılan zaman dayana biləcək. Əsas silindr avtomobilin hər iki konturuna təzyiq vurur. Bu cihaz müstəsna cihaz olub, silindri nisbətən nasazlığa davamlı edən qaydada eyni silindrdə iki porşendən istifadə edir. Əyləc pedalı sıxıldıqda, bənd vasitəsilə əsas porşeni itələyir. Əyləc pedalı daha da sıxılan zaman silindr və xətlərdə təzyiq yaranır. Əsas və köməkçi porşen arasındakı təzyiq köməkçi porşeni öz konturunda mayeni sıxmağa vadar edir. Əgər əyləclər düzgün işləyərsə, təzyiq hər iki konturda eyni olacaq.

1) Təzyiq məhdudlaşdırıcı

Təzyiq məhdudlaşdırıcı (Şəkil III-13-4) qabaq təkərlərin üzərində disk əyləclərə, arxa təkərlərin üzərində isə baraban əyləclərə malik avtomobillərdə tələb olunur. Disk əyləc normal olaraq disklə təmasda olur, baraban əyləc qəlibləri isə normal olaraq barabandan ayrılır. Bunun nəticəsində disk əyləclər əyləc pedalını basdıqda baraban əyləclərdən əvvəl qoşulmaq vəziyyətindədir. Təzyiq məhdudlaşdırıcı bunu kompensasiya edir və baraban əyləclərin məhz disk əyləclərdən əvvəl qoşulmasını təmin edir. Təzyiq məhdudlaşdırıcı həddi təzyiqə çatmayana qədər disk əyləclərə hər hansı təzyiq ötürülməsinə imkan vermir.



Şəkil 13-4: Təzyiq məhdudlaşdırıcı

2) Sızma

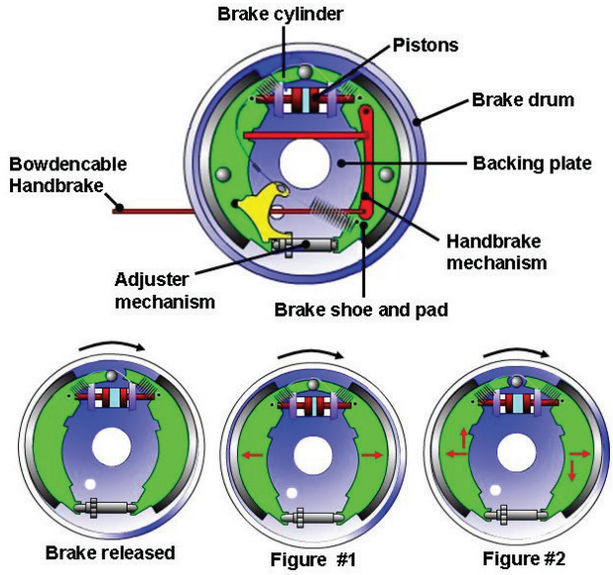
Sızma baş verdikdə (məsələn, əsas konturda) əsas və köməkçi silindrlər arasındakı təzyiq itirilir. Bu, əsas silindrin köməkçi silindr ilə təmas etməsinə səbəb olur. İndi əsas silindr yalnız bir porşeni olan kimi davranır. İkinci kontur normal işləyəcək, lakin sürücü hərəkətə gətirmək üçün pedalı daha da sıxmalı olacaq. Yalnız iki təkər təzyiqə malik olduğuna görə əyləc gücü ciddi şəkildə azaldılacaq.

5. Baraban əyləc

Bir çox illər ərzində istehsal edilmiş bütün nəqliyyat vasitələri qabaqda disk əyləclərə malik olduğuna görə baraban əyləclərin (Şəkil Ⅲ-4-5) qabaq təkərlər üçün istehsalı ucuz başa gəlir.

Əsas səbəb dayanacaq əyləci sistemidir. Baraban əyləclərdə dayanacaq əyləcinin əlavə edilməsi lingin sadə əlavəsidir, lakin disk əyləclərdə tam mexanizm, bəzi hallarda əyləc diski daxilində tam mexaniki baraban əyləc bloku tələb olunur. Baraban əyləclər dayaq plitə, əyləc qəlibləri, əyləc barabanı və təkər silindri, qaytarma yayları və bəzi hallarda avtomatik və ya özünü nizamlayan sistemdən ibarətdir. Əyləcləri tətbiq edərkən əyləc mayesi təzyiq altında təkər silindrinə axır və bu da öz növbəsində əyləc qəliblərini mexaniki barabanın daxilində emal edilmiş səthlə təmasa itələyir.

Təzyiq ayrıldıqda qaytarma yayları qəlibləri geriyə əsas vəziyyətə qaytarır. Bir çox baraban əyləclər avtomatik hərəkətə gəlir. Şəkil 1-də göstərilir ki, əyləc qəlibləri barabanla təmasda olduğuna görə hər hansı pazlama fəaliyyəti mövcuddur və bu, daha çox güc ilə qəlibləri barabanın içərisinə sıxma effektinə malikdir (Şəkil 2). Pazlama fəaliyyətinin yaratdığı əlavə tormozlama gücü baraban əyləclərin disk əyləclərə nisbətən daha kiçik porşendən istifadə etməsinə imkan verir.



Şəkil: CH 13-5: Baraban əyləc

1) Yaylar

Pazlama fəaliyyəti nəticəsində qəliblər əyləclər ayrıldıqda barabandan ayrılmalıdır. Qaytarma yayları təzyiqin təkər silindrindən ayrılmasından sonra əyləc qəliblərini əsas vəziyyətə qaytarır. Əgər yaylar zəif olarsa və qəlibləri tam qaytarmazsa, bu, üzlüklərin vaxtından əvvəl yeyilməsinə səbəb olacaq, çünki üzlüklər baraban ilə təmasda qalacaq. Digər yaylar əyləc qəliblərini yerində saxlamağa kömək edir və hərəkətə gəldikdən sonra nizamlayıcının qolunu qaytarır.

2) Dayaq plitə

Dayaq plitə bütün detalları birlikdə saxlayır. Plitə oxa birləşdirilir və təkər silindri, əyləc qəlibləri və müxtəlif ləvazimatlar üçün bərk səth formalaşdırır.

3) Əyləc barabanı

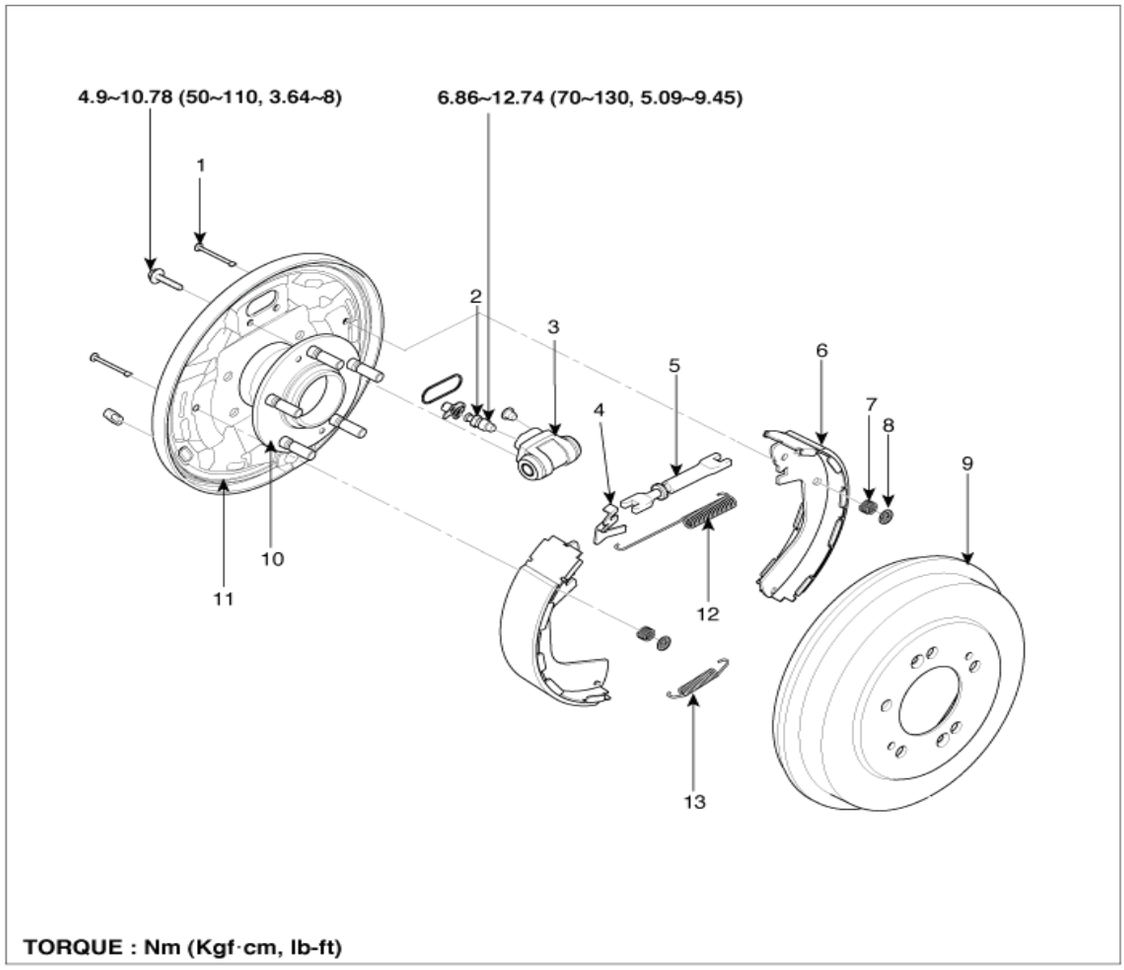
Əyləc barabanları dəmirdən hazırlanır və qəliblərin təmas yaratdığı daxildə mexaniki emal edilmiş səthə malikdir. Əyləc disklərində olduğu kimi əyləc barabanları əyləc üzlükləri barabanın mexaniki emal səthinə qarşı oturduqda yeyilmə əlamətlərini göstərəcək. Yeni qəliblər quraşdırıldıqda, əyləc barabanı hamar emal edilməlidir. Əyləc barabanları barabanın kənar hissəsinə vurulan maksimum diametr spesifikasiyasına malikdir. Baraban emal edildikdə, heç vaxt həmin ölçünü keçməməlidir. Əgər səth həmin hədd daxilində emal edilə bilməzsə, baraban dəyişdirilməlidir.

4) Əyləc silindri

Təkər silindri hər bir tərəfdə iki porşenə malik silindrdən ibarətdir. Hər bir porşen rezin kipkəcə və porşeni əyləc qəlibi ilə birləşdirən vala malikdir. Əyləc təzyiqi tətbiq edildikdə, porşenlər çıxaraq qəlibləri baraban ilə təmasa itələyir. Təkər silindrləri sızma əlamətləri göstərdiyi təqdirdə təkrar yığılmalı və ya dəyişdirilməlidir.

5) Dayanacaq əyləci

Dayanacaq əyləci (qəza əyləci) sistemi əl lingi və ya ayaq pedalına birləşdirilən bir sıra kabellər vasitəsilə arxa əyləclərə nəzarət edir. İdeya ondan ibarətdir ki, sistem tam mexanikidir və tam şəkildə hidravlik sistemi əhatə edir ki, hətta ümumi əyləc nasazlığı halında belə nəqliyyat vasitəsini dayandıra bilsin. Baraban əyləclərdə kabel arxa əyləcdə quraşdırılmış lingi dartır və birbaşa əyləc qəliblərinə birləşdirilir.



1. Shoe hold down pin
2. Bleeder screw
3. Wheel cylinder
4. Shoe adjuster lever
5. Shoe adjuster
6. Shoe & lining assembly
7. Shoe hold down spring
8. Cup washer
9. Brake drum
10. Rear hub
11. Rear brake backing plate
12. Upper shoe return spring
13. Lower shoe return spring

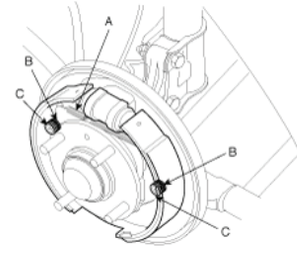
Şəkil 13-6: Baraban əyləcin komplektləşdirici hissələri

Çıxarılma

Ehtiyat tədbiri

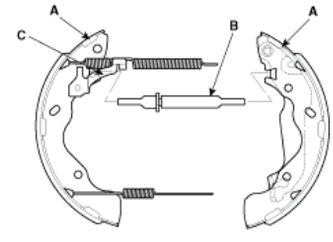
- Material tərkibindən asılı olmayaraq, əyləc qəlibinin tozunun tez-tez sorulması sağlamlığınız üçün təhlükəli ola bilər.
- Toz zərrəciklərini udmayın.
- Heç vaxt əyləc bloklarını təmizləmək üçün pnevmatik şlanq və ya fırçadan istifadə etməyin.

1. Qəlibin qalpaqlı şaybasını itələməklə (C) və döndərməklə qəlibin sıxıcı ştiftlərini (B) çıxarın.
2. Yuxarı qaytarma yayını (A) ayırın.



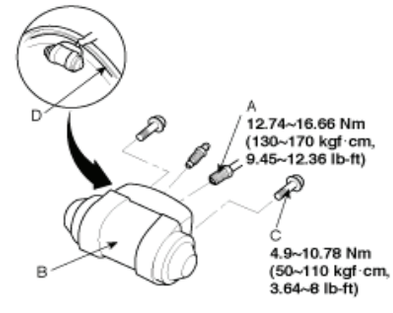
Şəkil 13-7: Qəlibin sıxıcı ştiftləri (B), qəlibin qalpaqlı şaybası (C) və yuxarı qaytarma yayı (A)

3. Yığma əyləc qəlibini (A) çıxaran zaman aşağı qəlibin qaytarma yayını (A) çıxarın. Təkər silindrinin üzərində toz örtüyünü zədələməyin.
4. Dayanacaq əyləcinin kabelini dayanacaq əyləcinin lingindən ayırın.
5. Yığma əyləc qəlibini çıxarın.
6. Qəlib nizamlayıcısını (B) və lingi (C) əyləc qəliblərindən çıxarın.



Şəkil 13-8: Qəlib nizamlayıcısı (B), yığma əyləc qəlibi (A) və ling (C)

7. Əyləc borucuğunu (A) təkər silindrindən ayırın.
8. Boltu (C) və təkər silindrini dayaq plitədən (D) çıxarın.



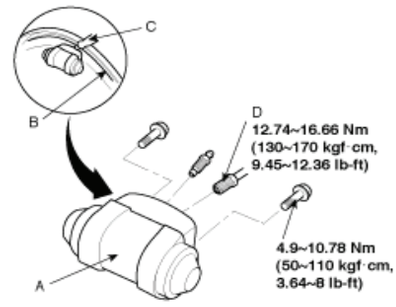
Şəkil 13-9: əyləc borucuğu (A), təkər silindri (B), bolt (C) dayaq plitə (D)

Quraşdırma

Xəbərdarlıq!

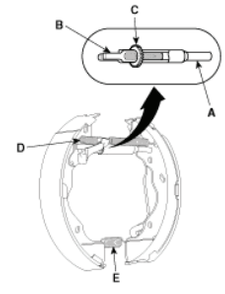
- Əyləc mayesini nəqliyyat vasitəsinin üzərinə dağıtmayın; bu, boyanı zədələyə bilər; əgər əyləc mayesi boya ilə təmasda olarsa, onu dərhal su ilə yuyub təmizləyin.
- Dağılmaların qarşısını almaq üçün şlanq birləşmələrini əskilər və ya texniki salfetlərlə örtün.
- Yalnız orijinal təkər silindrinin xüsusi boltundan istifadə edin.

1. Təkər silindri (A) dayaq plitəsi (B) arasına bərkidici (C) vurun və təkər silindrini quraşdırın.



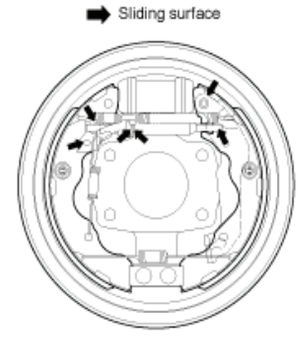
Şəkil 13-10: Bərkidici (C), təkər silindri (A) və dayaq plitə (B)

2. Əyləc borucuqlarını (D) təkər silindrinə birləşdirin.
3. Dayanacaq əyləcinin əyləc kabelini dayanacaq əyləcinin linginə birləşdirin.
4. Nizamlayıcının qolunun (A) yivli hissələrini və xarici sıxıcı mili (B) təmizləyin. Yığma nizamlayıcının yivlərini sürtgü yağı ilə yağlayın, qəlibin yığma nizamlayıcısının uzunluğunu nizamlamaqla, nizamlayıcının boltunu (C) döndərin.



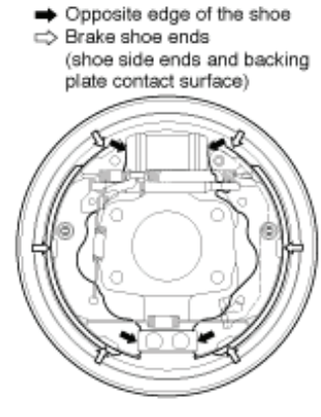
Şəkil 13-11: Nizamlayıcının qolu (A) və xarici sıxıcı mil(B), nizamlayıcının boltu (C)

5. Qəlibin nizamlayıcısını ilişdirin və sonra əyləc qəlibini quraşdırın.
6. Yığma qəlib nizamlayıcısını və yuxarı qaytarma yayını (D) quraşdırın və quraşdırma istiqamətinə diqqət edin. Ehtiyatlı olun ki, təkər silindrinin toz örtükləri zədələnməsin.
7. Aşağı qaytarma yayını (E) quraşdırın.
8. Əyləc silindrini aşağıda göstərildiyi kimi sürüşən səthlərə yağlayın. Hər hansı qalığı silin. Əyləc üzlüklərinin üzərinə yağ vurmayın.



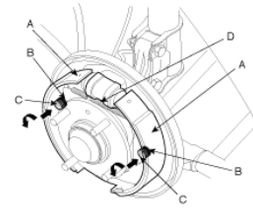
Şəkil 13-12: Əyləc silindrinin sürüşən səthlərə yağlanması

9. Aşağıda göstərildiyi kimi əyləc silindrini əyləc qəlibinin uclarına və qəliblərin üzbəüz kənarlarına yağlayın. Hər hansı qalığı silin. Əyləc üzlüklərinin üzərinə yağ vurmayın.



Şəkil 13-13: Əyləc qəlibləri və üzbəüz kənarların yağlanması

10. Əyləc qəliblərini (A) dayaq plitənin üzərinə yağlayın. Ehtiyatlı olun ki, təkər silindrinin toz örtükləri zədələnməsin.
11. Qəlibin sıxıcı ştiftlərini (A), qəlibin sıxıcı yayını və sıxıcı qalpağını (C) quraşdırın.
12. Əyləc barabanını quraşdırın.
13. Əyləc mayesinin doldurulmasından sonra əyləc sistemini üfürün.
14. Özünü nizamlayan əyləci sazlamaq üçün əyləc pedalını bir neçə dəfə özünü nizamlayan əyləcə sıxın.
15. Dayanacaq əyləcini nizamlayın.



Şəki 13-14: Əyləc qəliblərini (A), qəlibin sıxıcı ştiftlərini (B) və qəlibin sıxıcı qalpağını yağlayın (C)

Təftiş

Ehtiyat tədbiri

Material tərkibindən asılı olmayaraq, əyləc qəlibinin tozunun tez-tez sorulması sağlamlığınız üçün təhlükəli ola bilər.

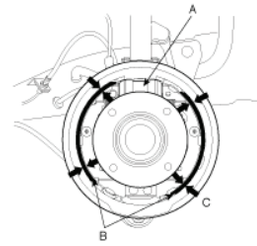
- Toz zərrəciklərini udmayın.
- Heç vaxt əyləc bloklarını təmizləmək üçün pnevmatik şlanq və ya fırçadan istifadə etməyin.

Xəbərdarlıq

Çirklənmiş əyləc üzlükləri və ya barabanlar dayanma qabiliyyətini azaldır.

Nəqliyyat vasitəsinin arxa hissəsini domkratla qaldırmazdan əvvəl qabaq təkərləri bloklayın.

1. Nəqliyyat vasitəsinin arxa hissəsini qaldırın və onun mökhəm şəkildə saxlandığından əmin olun.
2. Dayanacaq əyləcini ayırın və arxa əyləc barabanını çıxarın.
3. Təkər silindrinin (A) sızmasını yoxlayın.
4. Əyləc üzlüklərini (B) çatlama, minalama, yeyilmə və çirklənmə üçün yoxlayın.
5. Əyləc üzlüyünün qalınlığını (C) yoxlayın. Ölçmə əyləc qəlibinin qalınlığını ehtiva etmir.
6. Əgər əyləc üzlüyünün qalınlığı xidmət həddindən aşağı olarsa, əyləc qəliblərini dəyişdirin.
7. Topda diyircəkli yastıqların düzgün işləyib-işləmədiyini yoxlayın. Texniki xidmət tələb edərsə, dəyişdirin.



Şəkil 13-15: Əyləc üzlükləri (B) və əyləc üzlüyünün qalınlığı (C)

8. Ştangenpərgarlar ilə əyləc barabanının daxili diametrini ölçün.

Barabanın daxili diametri:

Standart: 228.6 mm (9 in.)

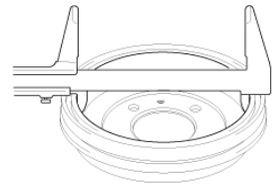
Xidmət həddi: 230.6 mm (9.079 in.)

Barabanın dəyirmiliyi

Xidmət həddi: 0.06 mm (0.00236 in.)

9. Əgər əyləc barabanının daxili diametri xidmət həddindən artıq olarsa, əyləc barabanını dəyişdirin.

10. Əyləc barabanını kəsiklər, yuvalar və çatlar üçün yoxlayın.



Şəkil 13-16: Əyləc barabanının daxili diametrinin ölçülməsi

ƏYLƏC BARABANI ÜÇÜN VERİLƏNLƏR SİYAHISI

Təftiş sahəsi		Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
Arxa sol	Daxili diametri				
	Daxili diametri (çarpaz)				
Arxa sağ	Daxili diametri				
	Daxili diametri (çarpaz)				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin baraban əyləcinin strukturunu/adını/iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 2. Yığma baraban əyləci bacarıqla çıxartdı? 3. Yığma baraban əyləci bacarıqla quraşdırdı? 4. Təkər silindrinin sızmasını düzgün şəkildə yoxladı? 5. Əyləc üzlüklərini çatlama, minalama, yeyilmə və çirklənmə üçün düzgün şəkildə yoxladı? 5. Əyləc üzlüyünün qalınlığını düzgün şəkildə yoxladı? 7. Əyləc barabanının daxili diametrinin xidmət həddindən artıq olub-olmadığını ölçdü?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

14. Disk əyləc sisteminin təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

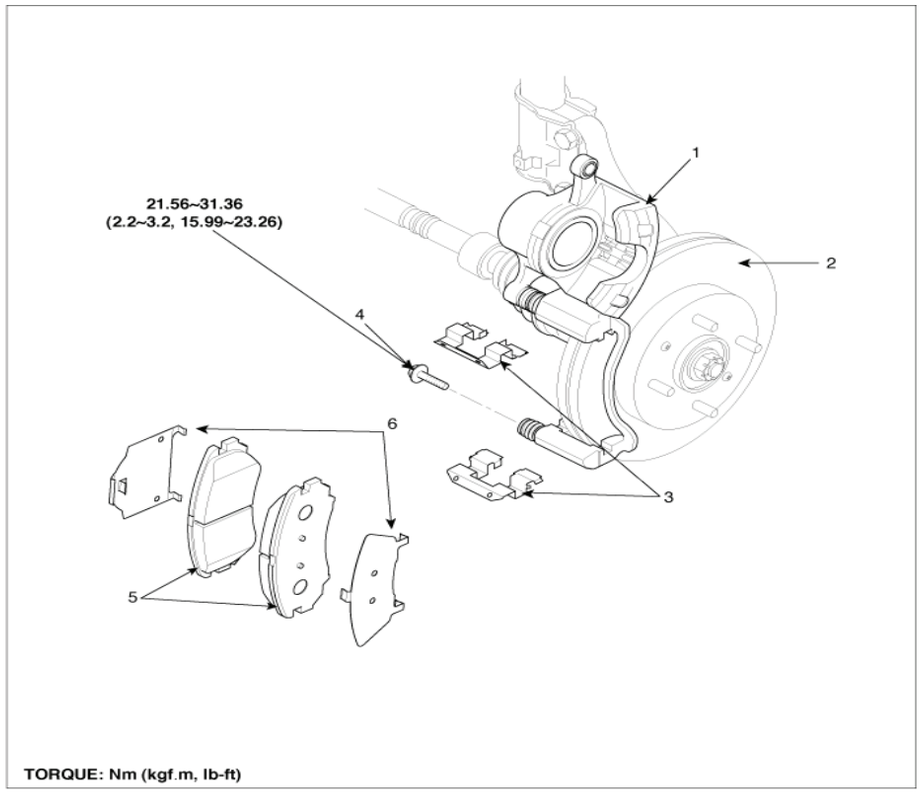
1. Avtomobilin disk əyləc komponentlərinin strukturunu/adını/sökülmə və yığılma vasitəsilə disk əyləc komponentlərinin iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Yığılma və təmir vasitəsilə disk əyləc komponentlərini bacarıqla təmir etmək iqtidarında olacaqdır.

Təcrübə materialları:

1. Silgi kağızı
2. Pambıq əlcək
3. Sarımtıl səpələnən sürtgü yağı
4. Sürtgü yağı

Avadanlıq və alətlər:

1. Sərnişin avtomobili
2. Qayçışəkilli qaldırıcı
3. Əyləc yağının dəyişdiricisi
4. Mühərrik yuma qurğusu
5. siyirməli alət arabası ilə mexaniki alətlər dəsti
6. Portativ alətlər yeşiyi
7. Dirsəkli qayka açarları dəsti
8. Burma açarı
9. Portativ alətlər yeşiyi
10. Qatlanan (açılan) burğulu alətlər qayka açarları dəsti
11. Ştangenpərgarlar
12. Yağ şprisi



1. Brake caliper
2. Brake disc
3. Pad retainers
4. Guide rod bolt
5. Brake pad
6. Brake pad shim

Şəkil 14-1: Disk əyləc komponentləri

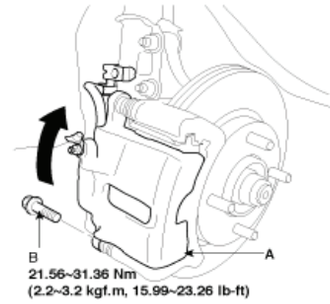
Çıxarılma

Ehtiyat tədbiri

Material tərkibindən asılı olmayaraq, əyləc qəlibinin tozunun tez-tez sorulması sağlamlığınız üçün təhlükəli ola bilər.

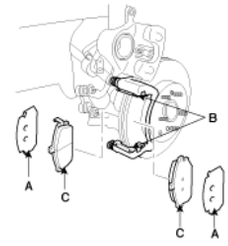
- *Toz zərrəciklərini udmayın.*
- *Əyləc bloklarını təmizləmək üçün heç vaxt pnevmatik şlanq və ya fırçadan istifadə etməyin.*

1. Qabaq təkərin qaykalarını bir qədər boşaldın. Nəqliyyat vasitəsinin qabaq hissəsini qaldırın və onun mökhəm şəkildə saxlandığından əmin olun. Qabaq təkərləri qaldırın.
2. İstiqamətverici ştok boltunu (B) çıxarın və bundan sonra supportu (A) qaldırın və məftillə saxlayın.



Şəkil 14-2: istiqamətverici ştok boltu (B) və yığma support (A)

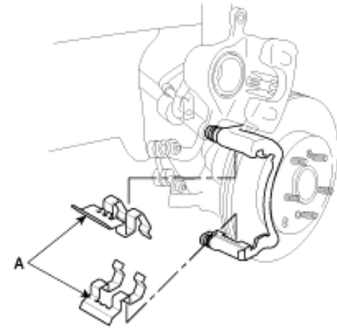
3. Supportun kronşteynində qəlib araqatını (A), qəlib saxlayıcısını (B) və yığma qəlibi (C) çıxarın.



Şəkil 14-3: Qəlib araqatı (A), qəlib saxlayıcısı (B) və yığma qəlib (C)

Quraşdırma

1. Qəlib saxlayıcılarının (A) supportun kronşteyninin üzərinə quraşdırın.



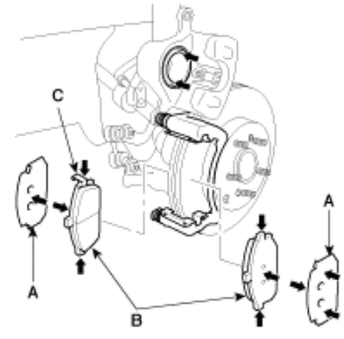
Şəkil 14-4: Qəlib saxlayıcıları (A)

2. Qəlib araqatlarında (A) kənar materialı və qəliblərin arxa hissəsini (B) yoxlayın.

   Çirklənmiş əyləc diskləri və ya qəlibləri dayanma qabiliyyətini azaldır. Disklər və qəliblərin yağını saxlayın.

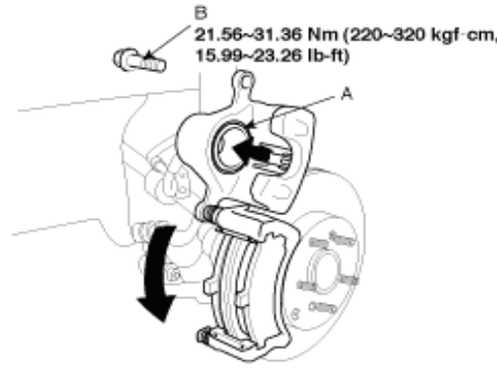
3. Əyləc qəliblərini (B) və qəlib araqatlarını (A) düzgün şəkildə quraşdırın. Daxildə yeyilmə indikatoru (C) ilə qəlibi quraşdırın.

   Qəliblərdən təkrar istifadə etdiyiniz təqdirdə, tormozlama səmərəliliyinin ani itkisinin qarşısını almaq üçün həmişə əyləc qəliblərini əsas vəziyyətlərində təkrar quraşdırın.



Şəkil 14-5: Qəlib araqatları (A) və qəliblərin arxa hissəsi (B)

4. Porşeni itələyin ki, (A) support qəliblərin üzərinə otursun. Porşen örtüyünü elə vəziyyətdə quraşdırın ki, supportu aşağı çevirən zaman zədələnməsin.

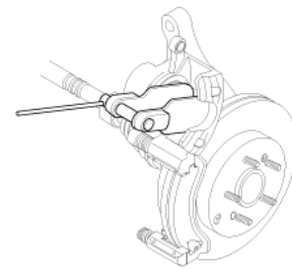


Şəkil 14-6: Porşen (A) və istiqamətverici ştok boltu (B)

5. Supportu aşağı çevirin. Ehtiyatlı olun ki, ştift örtüyü zədələnməsin; istiqamətverici ştok boltunu (B) quraşdırın və düzgün spesifikasiya uyğun olaraq dartın.

Xəbərdarlıq

Porşeni xüsusi alətin (09581-11000) köməyi ilə silindrə daxil edin.



Şəkil 14-7: Porşenin silindrə daxil edilməsi

6. Əyləclərin işlədiyindən əmin olmaq üçün əyləc pedalını bir neçə dəfə sıxın və test drayv aparın.

Xəbərdarlıq

Əyləcin qoşulması əyləc qəliblərinin dəyişdirilməsindən dərhal sonra daha böyük pedal gedişini tələb edir. Əyləcin bir neçə dəfə tətbiqi normal pedal gedişini bərpa edəcək.

Bunu nəqliyyat vasitəsini sürməzdən əvvəl edin.

7. Quraşdırmadan sonra şlanq, xətt birləşmələri və ya birləşmələrdə sızmaları yoxlayın və lazım olduqda, yenidən bərkidin.

Təftiş

Əyləc diskinin qalınlığının yoxlanması

1. Bütün toz və çirki səthdən təmizləyin və diskin qalınlığını 8 nöqtədə, ən azı əyləc diskinin xarici dairəsinin qarşısında eyni məsafədə (5mm) ölçün.

Əyləc diskinin qalınlığının standart qiyməti:

26.0 mm(1.024 in) - 2.0 L, 2.4 L

28 mm(1.1 in) - 3.3 L

Həd:

24.4 mm(0.961 in)-2.0 L, 2.4 L

26.4 mm(1.04 in) - 3.3L

2. Qalınlıq dəyişikliyi istənilən istiqamətlərdə 0.005mm (0.0002 in.) (dövrə) və 0.01 mm (in.) (radius) keçməməlidir.
3. Əgər yeyilmə həddi keçərsə, nəqliyyat vasitəsinin sol və sağ tərəfində diskləri və yığma qəlibi dəyişdirin.

Əyləc qəlibinin yoxlanması

1. Qəlibin yeyilməsini yoxlayın. Qəlibin qalınlığını ölçün və əgər qalınlıq göstərilmiş qiymətdən az olarsa, dəyişdirin.

   Qəlibin qalınlığı

   Standart qiymət: 11 mm (0.43 in)

   Xidmət həddi: 4.0 mm (0.16 in)

2. Sürüşən təmas nöqtələrinə, qəlibə və əsas metala zədə üçün sürtgü yağının vurulub-vurulmadığını yoxlayın.

Əyləc diskinin işinin yoxlanması

1. Əyləc diskinin xarici dövrəsindən təxminən 5 mm (0.2 düym) məsafədə oxlu göstərici yerləşdirin və diskin işini yoxlayın.

   Əyləc diskinin işi

   Həd: 0.04 mm (0.0016 in.) və ya daha az (yenisi)

2. Əgər əyləc diskinin işi həddi spesifikasiyanı keçərsə, diski dəyişdirin və sonra diskin işini təkrar ölçün.
3. Əgər diskin işi həddi spesifikasiyanı keçməzsə, 180° döndərdikdən sonra əyləc diskini quraşdırın və sonra əyləc diskinin işini təkrar yoxlayın.
4. Əgər diskin işi onun yerini dəyişdirməklə düzəldilə bilməzsə, əyləc diskini dəyişdirin.

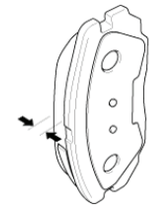
Qabaq əyləc diskinin ilişməsi

1. Əgər əyləc diski aşınma və ya həddən artıq qızma nəticəsində topuna ilişibsə, M8 vintdən (A) istifadə etməklə əyləc diskini çıxarın.

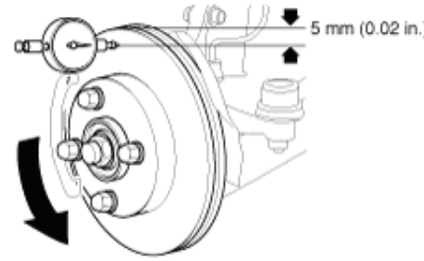
Xəbərdarlıq

Çəkicdən istifadə etməyin. Diski topdan çəkiclə çıxartdıqda disk zədələnə bilər.

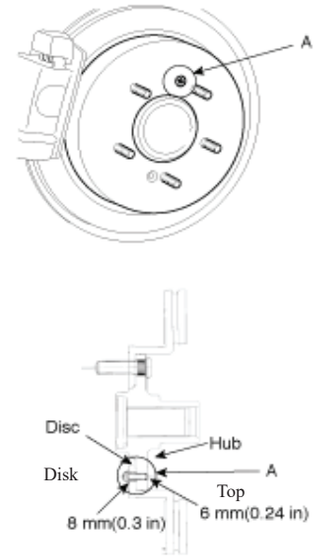
2. Sürüşən təmas nöqtələrinə, qəlibə və əsas metala zədə üçün sürtgü yağının vurulub-vurulmadığını yoxlayın.
3. Əgər əyləc diskinin işi həddi spesifikasiyanı keçərsə, diski dəyişdirin və sonra diskin işini təkrar ölçün.
4. Əgər diskin işi həddi spesifikasiyanı keçməzsə, 180° döndərdikdən sonra əyləc diskini quraşdırın və sonra əyləc diskinin işini təkrar yoxlayın.
5. Əgər diskin işi onun yerini dəyişdirməklə düzəldilə bilməzsə, əyləc diskini dəyişdirin.



Şəkil 14-8: Əyləc qəlibinin yoxlanması



Şəkil 14-9: Əyləc diskinin işinin yoxlanması



Şəkil 14-10: Əyləc diskinin çıxarılması

Arxa əyləc diskinin ilişməsi

1. Əgər əyləc diski aşınma və ya həddən artıq qızma nəticəsində topuna ilişibsə, M8 vintdən (A) istifadə etməklə əyləc diskini çıxarın.

Xəbərdarlıq

Çəkicdən istifadə etməyin. Diski topdan çəkiclə çıxartdıqda disk zədələnə bilər.

ƏYLƏC DİSKİ VƏ YASTIĞI ÜÇÜN VERİLƏNLƏR SİYAHISI

Təftiş sahəsi		Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
Qabaq sol	Yastığın qalınlığı				
	Əyləc diskinin aşınması				
Qabaq sağ	Yastığın qalınlığı				
	Əyləc diskinin aşınması				
Arxa sol	Yastığın qalınlığı				
	Əyləc diskinin aşınması				
Arxa sağ	Yastığın qalınlığı				
	Əyləc diskinin aşınması				

Qiymətləndirmə meyarları

Qiymətləndirmə standartı meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə modul tapşırığını məşq etdikdən sonra : 1. Disk əyləc komponentlərinin strukturunu/adını/iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 2. Disk əyləc komponentlərini bacarıqla çıxartdı? 3. Disk əyləc komponentlərini bacarıqla quraşdırdı? 4. Əyləc diskinin qalınlığını düzgün şəkildə təftiş etdi? 5. Əyləc qəlibini düzgün şəkildə təftiş etdi? 6. Əyləc diskinin işini düzgün şəkildə təftiş etdi? 7. Qabaq/arxa əyləc diskinin ilişməsini düzgün şəkildə təftiş etdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilməyib.*

15. Dayanacaq əyləcinin yoxlanması/ texniki xidməti

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin dayanacaq əyləci sisteminin strukturunu/adını/sökülmə və yığılma vasitəsilə dayanacaq əyləci sisteminin iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Dayanaq əyləci sisteminin təmiri vasitəsilə sistemi bacarıqla təmir etmək iqtidarında olacaqdır.

Təcrübə materialları:

1. Silgi kağızı
2. Pambıq əlcək
3. Sarımtıl səpələnən sürtgü yağı
4. Sürtgü yağı
5. Əyləc yağı

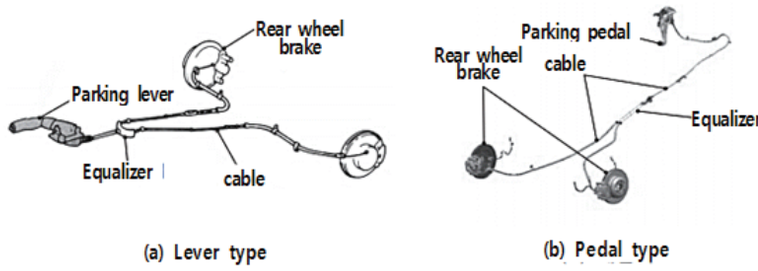
Avadanlıq və alətlər:

1. Sərnişin avtomobili
2. Əyləc yağının dəyişdiricisi
3. Qaraj domkratı
4. Zərbə açarı
5. Siyirməli alət arabası ilə mexaniki alətlər dəsti
6. Portativ alətlər yeşiyi
7. Burma açarı
8. Portativ alətlər yeşiyi
9. Qatlanan (açılan) burğulu alətlər qayka açarları dəsti
10. Ştangenpərgarlar
11. Yağ şprisi

Mövzu ilə əlaqəli biliklər

1. Ümumi təsvir

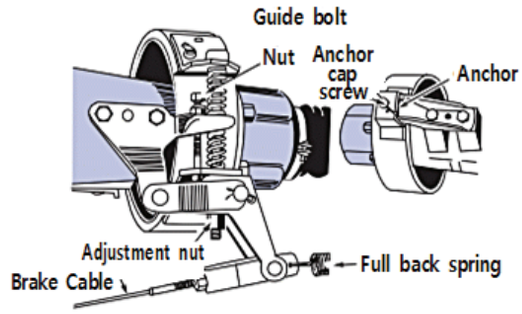
Dayanacaq əyləci nəqliyyat vasitəsini dayanmış vəziyyətdə saxlamağa xidmət edir və həmçinin ayaq əyləci idarəetmə zamanı sındıqda qəza tormozlanması üçün istifadə edilir. Bu əyləc adətən əl əyləci adlanır, çünki əl ilə idarə olunur. Ling tipli və pedal tipli əyləclər ötürücü kimi istifadə olunur. İstismar növünə uyğun olaraq, mərkəz əyləc növü və təkər əyləci növü mövcuddur. Son illərdə xüsusi elektrik mühərriki ilə işlədilən elektron dayanacaq əyləci (EPB) yüksək dərəcəli nəqliyyat vasitələrinə tətbiq olunur.



Şəkil 15-1: Dayanacaq əyləcinin işçi mexanizmi

2. Mərkəz tipli dayanacaq əyləci

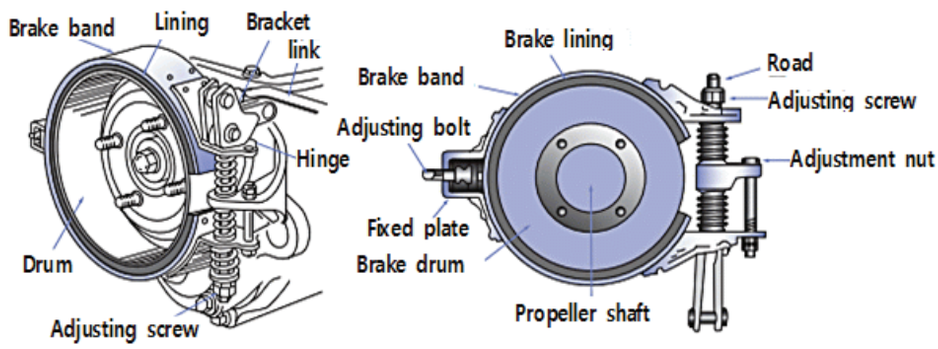
Mərkəz tipli dayanacaq əyləci ötürülmə qutusunun çıxış vallarına və ya kardan vallarına əyləc barabanları quraşdırmaqla avtobuslar və yük maşınları kimi böyük yük avtomobillərində istifadə olunur. Xarici yığılma tipli və daxili genişlənmə tipli dayanacaq əyləcləri istifadə olunur.



Şəkil 15-2: Mərkəz tipli əyləcin montaj vəziyyəti

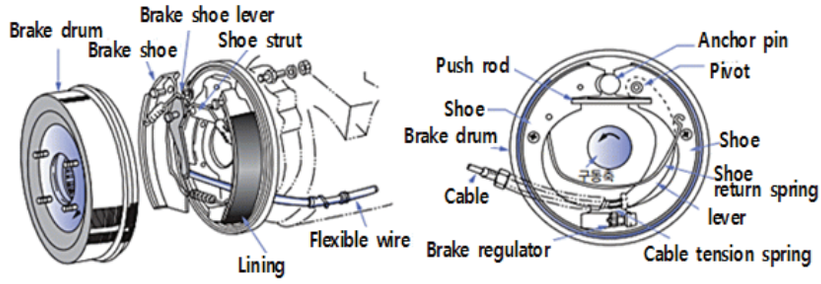
A. Xarici sıxılma tipli

Bu tipli əyləclər polad plitədən hazırlanmış əyləc lentinin daxilində üzlüyü pərçimləməklə yığılır və kronşteyn vasitəsilə quraşdırılır və əyləc barabanı ötürülmə qutusunun xarici valı və ya kardan valının üzərinə quraşdırılır. Ling çölə dartıldıqda, lent sıxılır və baraban möhkəm şəkildə bərkidilir. Bu tipli əyləclərin mənfi xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, rütubət və ya toz asanlıqla sürtünmə hissəsinə yapışır və əyləc gücü stabilləşdirilmir.



Şəkil 15-3: Xarici sıxılma tipli

B. Daxili genişlənmə tipli



Şəkil 15-4) Xarici genişlənmə

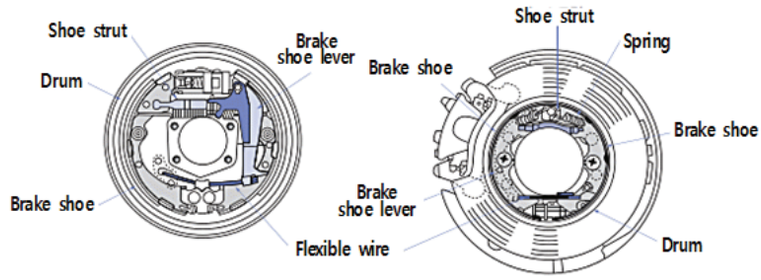
Bu tipli əyləclər əyləc barabanları və əyləc qəliblərindən (məs: təkər əyləcləri) istifadə edir. Əyləc lingi çölə dartıldıqda, paylayıcı valın lingi məftildən hərəkət etdirilir və qəlib baraban ilə yaxın təmasa gətirilir.

3. Təkər tipli dayanacaq əyləci

Təkər tipli dayanacaq əyləcləri ümumilikdə arxa təkər əyləcləri üçün istifadə olunur və baraban və disk tiplidir.

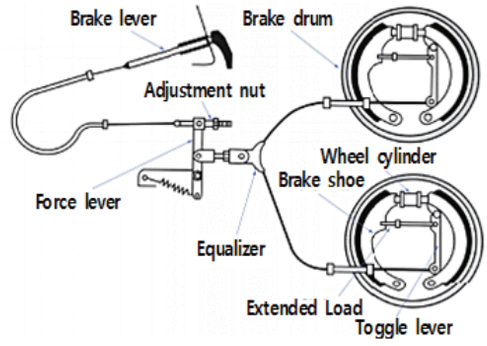
A. Baraban tipli

Baraban tipli əyləclər daxili genişlənmə növündədir və şəkildə göstərildiyi kimi, ayaq əyləci ilə birləşdirilən və dayanacaq əyləcinə təyin olunan növlər mövcuddur.



Şəkil 15-5: Baraban tipli dayanacaq əyləci

Bu tipli əyləclər işçi mexanizmdə bərabərləşdiriciyə malikdir ki, iş zamanı hər iki təkərə eyni iş ötürülsün.

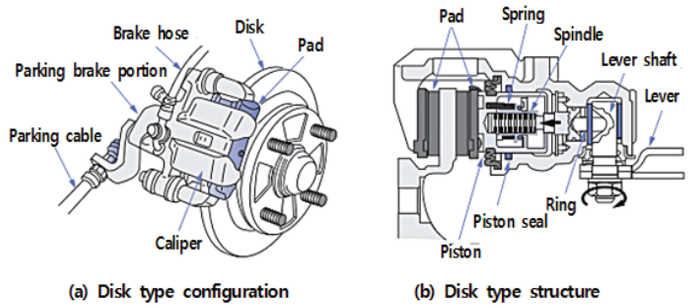


Şəkil 15-6: Bərabərləşdirici

B. Disk tipli

Şəkil 16-52-də (a) göstərildiyi kimi, dayanacaq əyləci disk əyləcin supportu ilə birləşdirilir.

Əyləc lingi dartıldıqda, ling kabellə hərəkət etdikdə, lingin valı və porşen birləşdirilmiş bəndlə şpindel vasitəsilə ox istiqamətində hərəkət etdirilir və qəlib tormozlama işini icra etmək üçün diskə qarşı sıxılır. Bu metod istifadə zamanı qəlib yeyildikdə daxili avtomatik nizamlama cihazı ilə lingin dayanacaq əyləcini dartma gedişini avtomatik şəkildə nizamlayır.



Şəkil 15-7: Diskin növü

4. Elektron idarəetməli dayanacaq əyləci

A. qısa icmal

Elektron dayanacaq əyləci (EPB) standart ling və ya pedaldan istifadə etmədən açarı işlətməklə mühərriklə dayanacaq əyləcini işlədən rahat cihazdır.

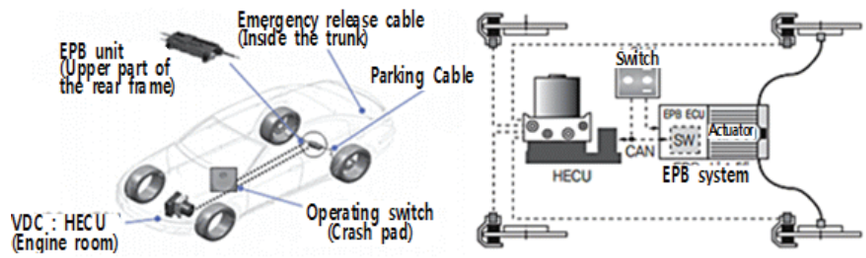
Sürücü sadəcə olaraq açarı işlətdikdə EPB mühərriki idarə etməklə əyləc gücü yaradır. Bundan əlavə, AVH (nəqliyyat vasitəsinin avtomatik saxlanması) funksiyası siqnal gözləməsi nəticəsində nəqliyyat vasitəsi dayanan zaman tıxacın və maneə mənbəyi dayandıqda və sonra təkrar işə salındıqda nəqliyyat vasitələrinin tıxacının qarşısını almaq üçün hərəkətə gətirilir. Həmçinin, mühərrik söndürüldükdə dayanacaq əyləci avtomatik şəkildə hərəkətə gətirilir və işəsalma mühərrik avtomatik şəkildə ayrılır.

B. Növləri

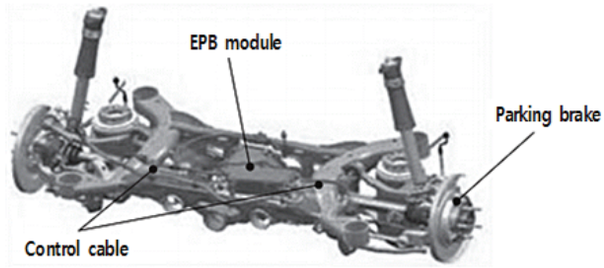
Elektron dayanacaq əyləci istismar növünə uyğun olaraq, kabel tipli və support tipli əyləclərə bölünür.

(1) Kabel sistemi

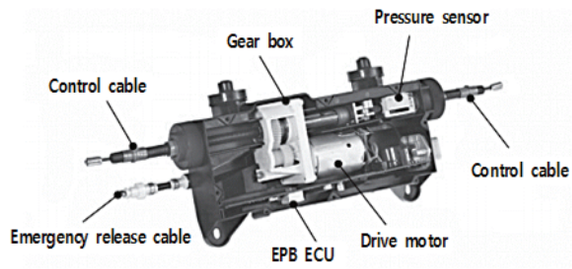
Kabel tipli elektron dayanacaq əyləcləri dayanacaq açarı, EPB qurğusu və arxa dayanacaq əyləcindən ibarətdir. EPB qurğusu dayanacaq əyləcini dartdıqda, arxa dayanacaq əyləci hərəkətə gətirilir.



Şəkil 15-8: Kabelin konfiqurasiyası



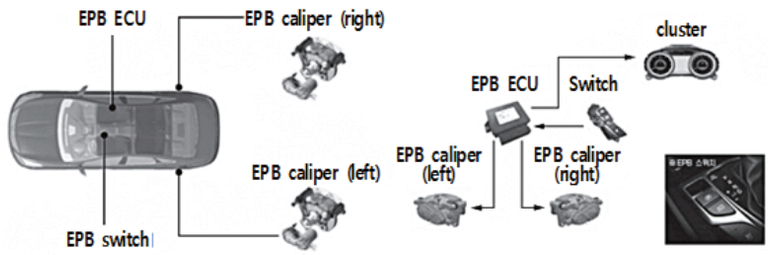
Şəkil 15-9: Kabelin montaj yeri



Şəkil 15-10: Kabel tipli EPB qurğusunun daxili konfiqurasiyası

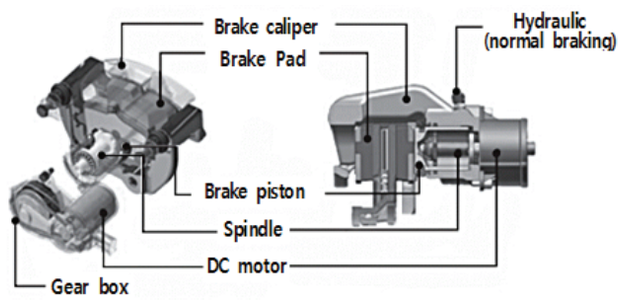
(2) Support sistemi

Support sistemi dayanacaq açarı, müxtəlif məlumatlar alan və EPB-ni idarə edən ECU ilə birləşdirilən support və iş işıqları və xəbərdarlıq işıqlarını göstərən blokdan ibarətdir. Açar sıxıldıqda, ECU supportda kompleks mühərriki işlədir.



Şəkil 15-11: Support metodunun konfiqurasiyası

Supportlar support, mühərrik və ötürmə qutusu daxil edilmiş ötürücüdən ibarətdir. İçərisində əyləc porşeninin hərəkət etdiyi şpindel mövcuddur. Mühərrik idarə edildikdə, şpindel planetar dişli çarxın fırlanması nəticəsində əyləc qəliblərini bağlamaq və ya ayırmaq məqsədilə əyləc porşenini hərəkətə gətirmək üçün irəli və geri hərəkət etdirilir.



Şəkil 15-12: Supportun strukturu

C. Əsas funksiya.

(1) Dayanma funksiyası

Statik tormozlama funksiyası; Bu funksiya nəqliyyat vasitəsi 3 km / saat və ya daha az sürətlə hərəkət edərkən EPB-nin işi ilə hərəkətə gətirilə və dayandırıla bilər. Bu funksiya əyləc pedalı və yanma açarını qoşmaqla ayrıla bilər. Bu anda alətlər panelinin əyləc lampası yanır. Ayırma vəziyyəti IG-dir. Əyləc pedalını QOŞULU (ON) vəziyyətində sıxdıqda və EPB açarını dartdıqda, EPB ayrılır və alətlər panelinin üzərindəki əyləc lampası sönür.

(2) Qəza əyləc funksiyası

Nəqliyyat vasitəsinin 3 km/saatdan artıq sürülməsi zamanı əyləc pedalını işlətmək çətin olduqda (bu materialın əyləc pedalların arasına daxil edilməsi və ya ayağın qəfil qıc olması), dinamik əyləc funksiyası nəqliyyat vasitəsinin sürətini maksimuma azaltmaq üçün istifadə edilir; Əgər EPB açarı davamlı olaraq sıxılarsa, sürücü arzuolunan sürətə qədər nəqliyyat vasitəsini yavaşıda bilər. Bu anda alətlər panelinin əyləc lampası yanıb-sönür. Deaktivasiya EPB açarının ayrılması ilə ayrılır.

(3) Avtomatik ayrılma funksiyası

Dayanacaq əyləcinin ayrılması funksiyası sürətləndiricinin pedalı EPB-nin işçi vəziyyətində sürətləndiricinin pedalı sıxıldıqda avtomatik şəkildə EPB-ni ayırır. Avtomatik şəkildə ayrıla bilməyən vəziyyət sürücünün qapısı açıq olduqda, sürücünün təhlükəsizlik kəməri yeyilmədikdə, kapot və ya yük yeri açıq olduqda avtomatik şəkildə ayrılmır.

(4) Mühərrikin dayanmasında funksiya

Mühərrikin ayrılma funksiyası mühərrik sönülü olduqda avtomatik şəkildə EPB-ni işə salır. Nəqliyyat vasitəsini dayanacaq lotunda dayandırmaq üçün EPB dayandırılmalıdır. EPB ayrılmış vəziyyətdə avtomobili dayandırmaq üçün əyləc qoşulu, EPB açarı dartılmış vəziyyətdə mühərriki söndürün və ya EPB açarını dartdıqdan sonra 5 saniyə daxilində mühərriki söndürün. Bu anda alətlər panelinin əyləc lampası yanmanın söndürülməsindən sonra təxminən 15 saniyə yanır.

(5) Avtomatik dayanma funksiyası

Nəqliyyat vasitəsinin avtomatik saxlanması funksiyası nəqliyyat vasitəsi düz yerə və ya təpənin üstünə sürüşmənin qarşısını almaq məqsədilə dayandırıldıqda, hətta sürücü əyləc pedalına basmadıqda belə EPB-nin işlədilməsi ilə nəqliyyat vasitəsini avtomatik şəkildə dayandırır. Bu funksiya aşağıdakı şərtlərdə işləyir: mühərriki işəsalma vəziyyəti, dəyişdirmə lingindən P mövqeyindən başqa mövqe, nəqliyyat vasitəsinin dayanma vəziyyəti, sürücünün qapısının bağlanması, sürücünün təhlükəsizlik kəmərinin yeyilməsi, kapotun və yük yerinin bağlanması.

5. Nasazlıq hadisəsi: Dayanacaq əyləcinin lingi adi vəziyyətdən çox qalxır.

1) Vəziyyəti yoxlayıb təsdiq edin

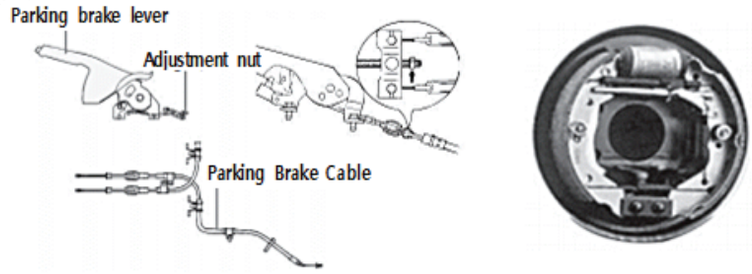
Xahiş olunur, nəqliyyat vasitəsinin üzərində əyləcin işi vasitəsilə hadisəni yoxlayın (hadisənin baş verdiyi yerdə) və hadisənin təsdiqi metodunu yazın (Ehtiyat tədbiri: Yolda sürmə vasitəsilə təsdiq edərkən qəza ehtimalı olduğuna görə əyləc gücündən istifadə etməklə hadisənin yoxlanması).

Şəkil 15-13: Simptomların yoxlanılması

Simptomun müəyyənləşdirilmə qaydası	Təsdiq

2) Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün

Hadisənin ehtimal olunan səbəbini nəzərə alın və ehtimal olunan səbəbin mümkünlüyünü qeyd edin.



Şəkil 15-14: Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün

Nümunə səbəb	Yoxlama metodu	Təsdiq

3) Təmir prosedurunu yazın

Hər biri səbəbin səbəbini yoxlayın və texniki xidmət təlimatlarına və ya əlaqəli materiallara istinad edərək nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu yoxlayın və nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu doldurun.

Nasaz hissə	Təmir proseduru	Təsdiq

4) Nasazlığın səbəbi

Cari nasazlığın səbəbini yazın

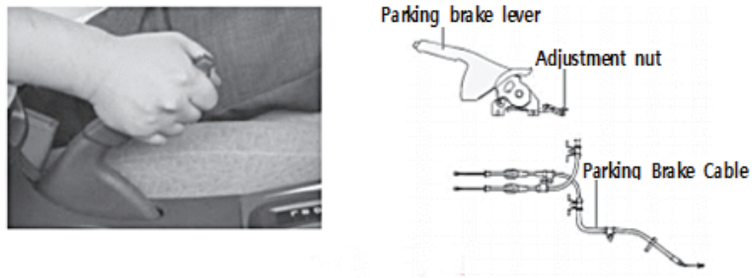
Nasazlığın səbəbi	Təsdiq

5) Nasazlıq hadisəsi: Dayanacaq əyləci ayrıla bilməz.

(1) Vəziyyəti yoxlayıb təsdiq edin

Xahiş olunur, nəqliyyat vasitəsinin üzərində əyləcin işi vasitəsilə hadisəni yoxlayın (hadisənin baş verdiyi yerdə) və hadisənin təsdiqi metodunu yazın (Ehtiyat tədbiri: Yol-

da sürmə vasitəsilə təsdiq edərkən qəza ehtimalı olduğuna görə əyləc gücündən istifadə etməklə hadisənin yoxlanması).

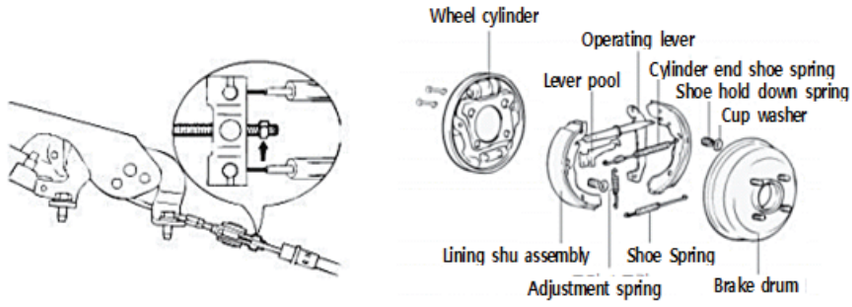


Şəkil 15-15: Simptomların yoxlanılması

Simptomun müəyyənləşdirilmə qaydası	Təsdiq

(2) Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün

Hadisənin ehtimal olunan səbəbini nəzərə alın və ehtimal olunan səbəbin mümkün səbəbini qeyd edin.



Şəkil 15-16: Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün

Nümunə səbəb	Yoxlama metodu	Təsdiq

(3) Təmir prosedurunu yazın.

Hər biri səbəbin səbəbini yoxlayın və texniki xidmət təlimatlarına və ya əlaqəli materiallara istinad edərək nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu yoxlayın və nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu doldurun.

Nasaz hissə	Təmir proseduru	Təsdiq

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin dayanacaq əyləcinin strukturunu/adını/iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 2. Yığma dayanacaq əyləcini bacarıqla çıxartdı? 3. Yığma dayanacaq əyləcini bacarıqla quraşdırdı? 4. Təkər silindrinin sızmasını düzgün şəkildə yoxladı? 5. Əyləc üzlüklərini çatlama, minalama, yeyilmə və çirklənmə üçün düzgün şəkildə yoxladı? 5. Əyləc üzlüyünün qalınlığını düzgün şəkildə yoxladı? 7. Əyləc barabanının daxili diametrinin xidmət həddindən artıq olub-olmadığını ölçdü?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

16. Elektron idarəetmə əyləc sisteminin təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin elektron idarəetmə əyləc sisteminin strukturunu/adını/sökülmə və yığılma vasitəsilə dayanacaq əyləci sisteminin iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Elektron idarəetmə əyləc sisteminin təmiri vasitəsilə sistemi bacarıqla təmir etmək iqtidarında olacaqdır.

Təcrübə avadanlıqları və materialları:

Təcrübə avadanlıqları və alətləri	material	və.s
• Ümumi alətlər dəsti • ABS ilə təchiz olunan nəqliyyat vasitələri • İş işıqları • Multimetr • Skaner	• Təkərin fırlanma sürətinin datçiki • Təmizləyici yağ • Əyləc mayesi • Lif süpürgə	

1. Elektron idarəetmə əyləc sistemi ilə əlaqəli nasazlığa uyğun olaraq, gözlənilən nasazlıq sahəsinin yoxlanılması və təmiri qaydasına nəzər salaq.

İstinad

Nasazlıq hadisəsinə uyğun olaraq gözlənilən təftiş sahəsi və təmir metodu halında bütün nəqliyyat vasitələrinə şamil olunmur, çünki hər bir nəqliyyat vasitəsi və avtomobilin növündən asılı olaraq fərq mövcuddur. Burada əhatə olunan mövzular ümumi hallara şamil olunur (və avtomobilin növünə uyğun olaraq); təmir metodu səhv ola bilər.

(1) Xəta hadisəsi: Elektron idarəetmə əyləc sistemi ilə əlaqəli xəbərdarlıq lampası yandıqda

1) Vəziyyəti yoxlayıb təsdiq edin.

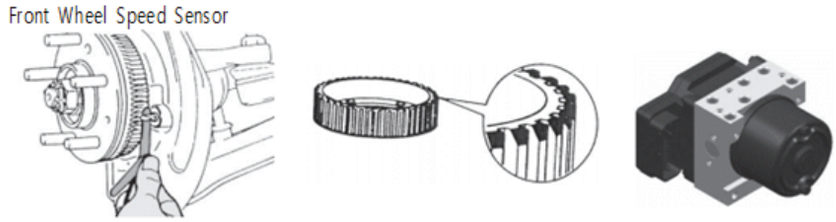
Xahiş olunur, nəqliyyat vasitəsində baş verən hadisəni yoxlayın və hadisənin yoxlanılıb təsdiq olunma qaydasını qeyd edin.

Şəkil 16-1) Simptomların yoxlanılması

Simptomun müəyyənləşdirilmə qaydası	Təsdiq

2) Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün.

Hadisənin ehtimal olunan səbəbini nəzərə alın və ehtimal olunan səbəbin mümkün səbəbini qeyd edin.



Şəkil 16-2: Ehtimal olunan səbəb barədə düşünün

Nümunə səbəb	Yoxlama metodu	Təsdiq

3) Təmir prosedurunu yazın.

Hər biri səbəbin səbəbini yoxlayın və texniki xidmət təlimatlarına və ya əlaqəli materiallara istinad edərək nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu yoxlayın və nasaz hissə üzrə təmir prosedurunu doldurun.

Nasaz hissə	Təmir proseduru	Təsdiq

4) Nasazlığın səbəbi

Cari nasazlığın səbəbini yazın.

Nasazlığın səbəbi	Təsdiq

2. Elektron idarəetmə əyləc sisteminin ayrıca yoxlanılması

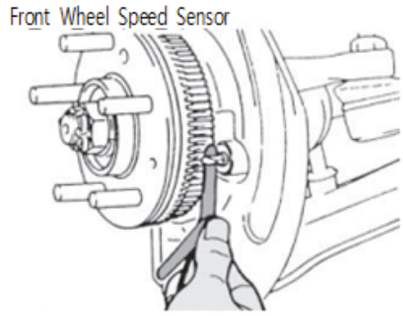
(1) Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək elektron idarəetmə əyləc sistemi ilə əlaqəli özünü diaqnostikanı icra edin və xətanın kodunu hesabata yazın.

Nasazlıq sahəsi	Ölçülər	Tənzimlənən qiymət

Şəkil 16-3: Skaner

(3) Texniki xidmət təlimatlarına istinad edərək elektron idarəetmə əyləc sistemində təkərlərin fırlanma sürətinin datçikini yoxlayın.

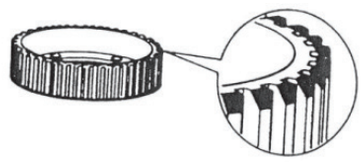
- Təkərlərin fırlanma sürətinin datçiki və rotor arasındakı məsafəni yoxlayın.



Şəkil 16-4: Təkərlərin fırlanma sürətinin datçiki və rotor arasındakı məsafənin yoxlanılması

Təftiş sahəsi		Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Təkərlərin fırlanma sürətinin datçiki və rotor arasındakı məsafə	Qabaq, sol				
	Qabaq, sağ				
	Arxa, sol				
	Arxa, sağ				

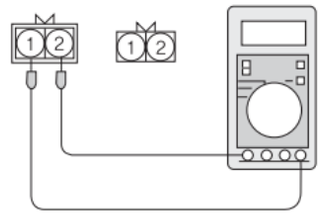
- Dişli çarxın zədələnib-zədələnmədiyini yoxlayın.



Şəkil 16-5: Dişli çarxın zədələnib-zədələnmədiyinin yoxlanılması

Təftiş sahəsi		Təftiş sahəsinin statusu	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Dişli çarxın zədələnib-zədələnməməsi	Qabaq, sol			
	Qabaq, sağ			
	Arxa, sol			
	Arxa, sağ			

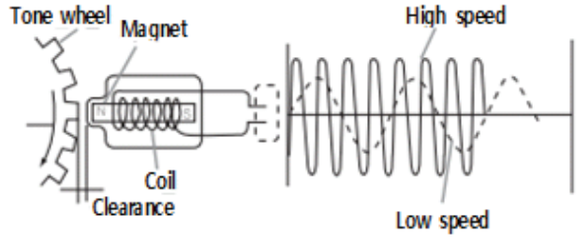
- Təkərlərin fırlanma sürətinin datçikinin müqavimətini yoxlayın.



Şəkil 16-6: Təkərlərin fırlanma sürətinin datçikinin müqavimətini ayrıca yoxlayın

Təftiş sahəsi		Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Təkərin fırlanma sürətinin datçikinin müqavimətinin ölçülməsi	Qabaq, sol				
	Qabaq, sağ				
	Arxa, sol				
	Arxa, sağ				

- Təkəri fırlatmaqla, təkərin fırlanma sürətinin datçikinin çıxış gərginliyini ölçün.



Şəkil 16-7: Təkərin fırlanma sürətinin datçikinin titrəyiş formasının ölçülməsi

Təftiş sahəsi		Tənzimlənən qiymət	Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Təkərin fırlanma sürətinin datçikinin çıxış müqavimətinin ölçülməsi	Qabaq, sol				
	Qabaq, sağ				
	Arxa, sol				
	Arxa, sağ				

- Nəqliyyat vasitəsində datçikin çıxış funkasiyasından (skaner funksiyasının) istifadə edərək təkəri döndərməklə təkərin fırlanma sürəti datçikinin işini yoxlayın.

Şəkil 16-8: Təkərlərin fırlanma sürəti datçikinin işinin yoxlanılması

Təftiş sahəsi		Ölçülər	Qiymətləndirmə	Təsdiq
Təkərlərin fırlanma sürəti datçikinin ölçülməsi (sürətin təkərlərin fırlanması zamanı nümayiş etdirilib-etdirilməməsindən asılı olmayaraq)	Qabaq, sol			
	Qabaq, sağ			
	Arxa, sol			
	Arxa, sağ			

- Nəqliyyat vasitəsində skanerin ötürücü funksiyasından istifadə etməklə, hidravlik qurğunun işçi vəziyyətini yoxlayın.

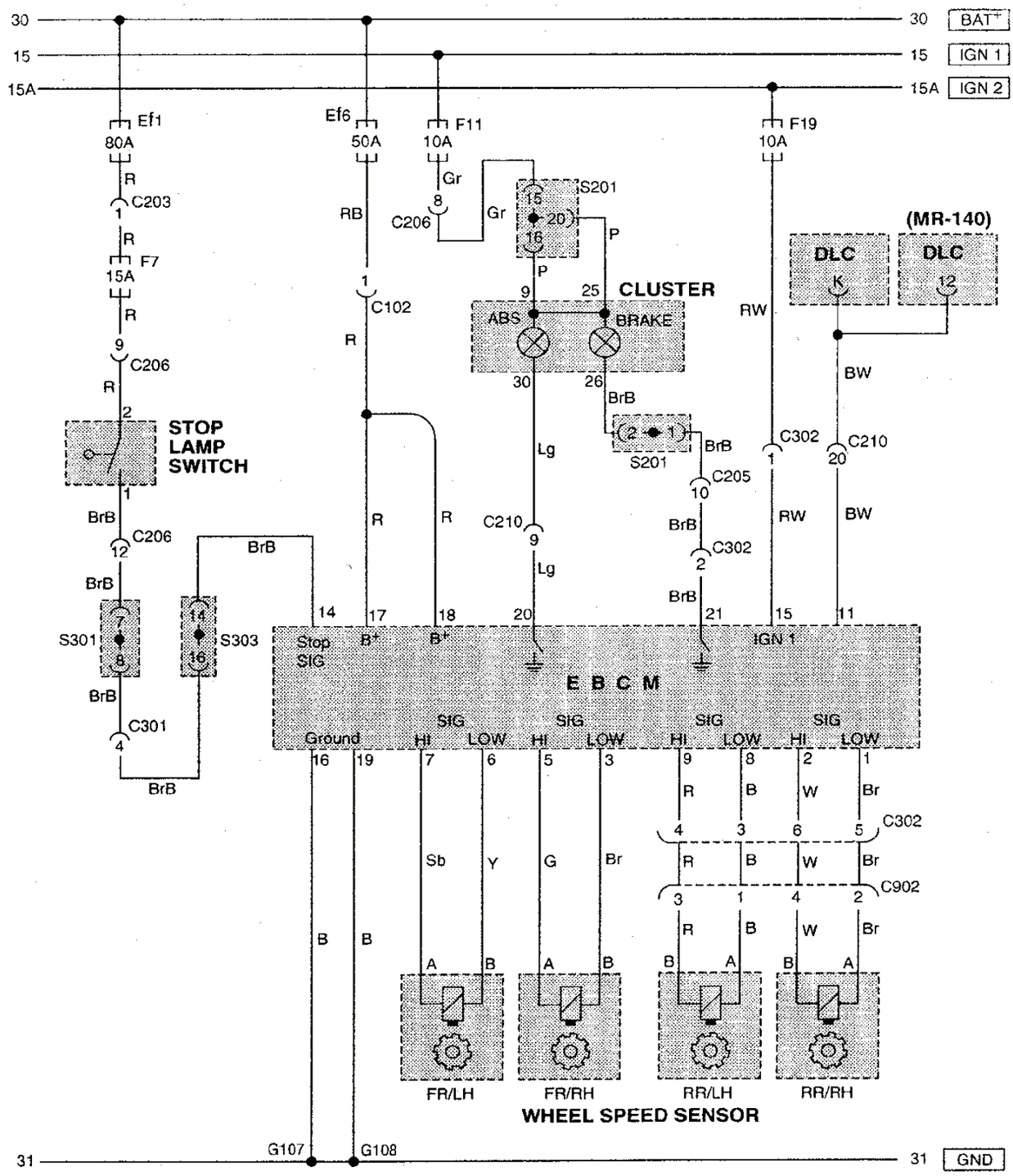
Şəkil 16-9: Hidravlik qurğunun işçi vəziyyətinin yoxlanılması

ABS güc intiqalı

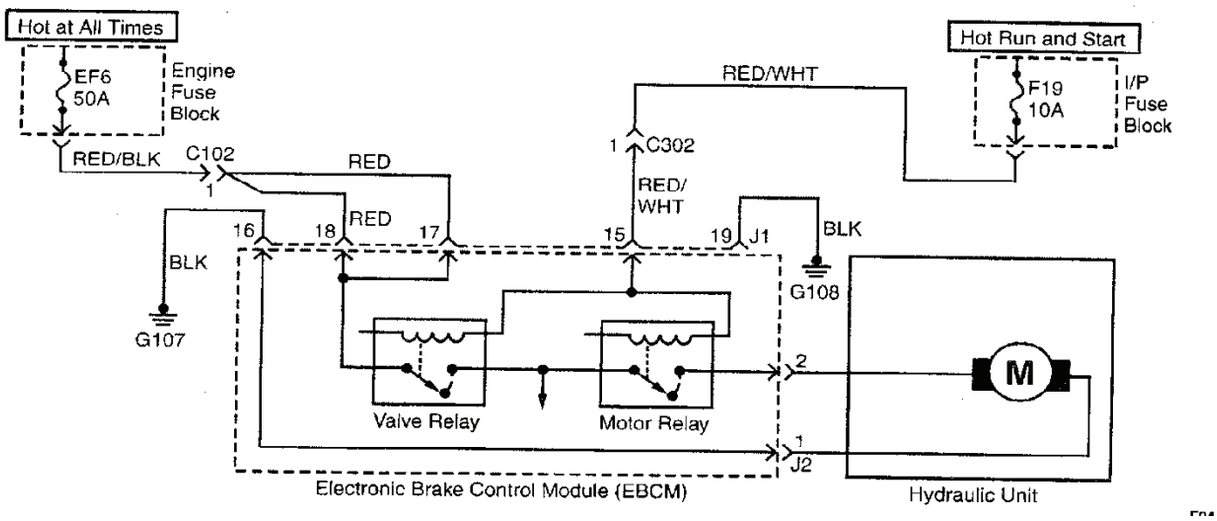
Nö.	Detal	Sürülmə vəziyyəti	Sürülmə metodu	Vaxt	Qeydlər
1	Mühərrik	Mühərrikin işləmə vəziyyəti	Dartılmış intiqal	2 saniyə	
2	Qabaq sol klapan (DAXİLİ)	Mühərrikin işləmə vəziyyəti	Dartılmış intiqal	2 saniyə	
3	Qabaq sağ klapan (DAXİLİ)	Mühərrikin işləmə vəziyyəti	Dartılmış intiqal	2 saniyə	
4	Arxa sol klapan (DAXİLİ)	Mühərrikin işləmə vəziyyəti	Dartılmış intiqal	2 saniyə	
5	Arxa sağ klapan (DAXİLİ)	Mühərrikin işləmə vəziyyəti	Dartılmış intiqal	2 saniyə	
6	Qabaq sol klapan (XARİCİ)	Mühərrikin işləmə vəziyyəti	Dartılmış intiqal	2 saniyə	
7	Qabaq sağ klapan (XARİCİ)	Mühərrikin işləmə vəziyyəti	Dartılmış intiqal	2 saniyə	
8	Arxa sol klapan (XARİCİ)	Mühərrikin işləmə vəziyyəti	Dartılmış intiqal	2 saniyə	
9	Arxa sağ klapan (XARİCİ)	Mühərrikin işləmə vəziyyəti	Dartılmış intiqal	2 saniyə	

- Göstəricilər

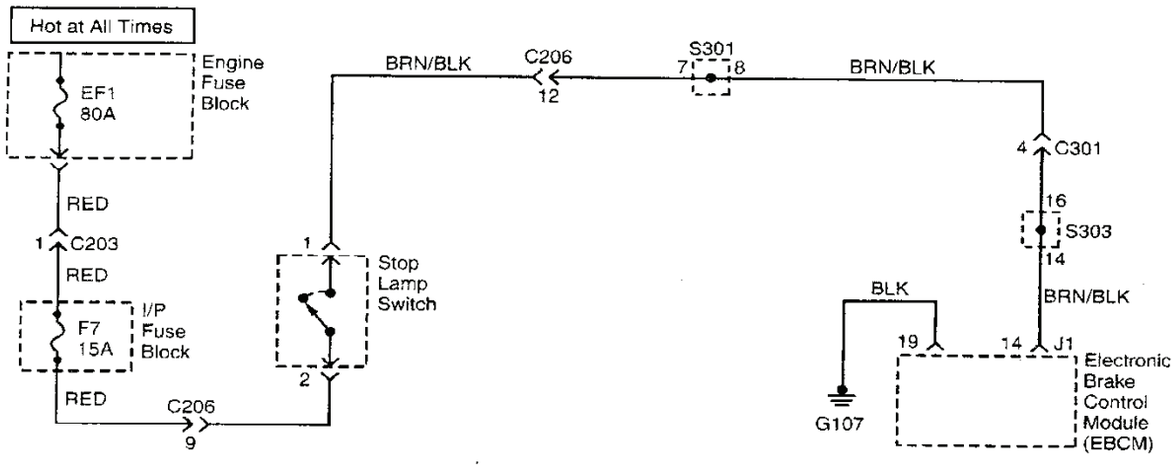
Nö.	Detal	Sürülmə vəziyyəti	Sürülmə metodu	Vaxt	Qeydlər
1	Mühərrik				
2	Qabaq sol klapan (DAXİLİ)				
3	Qabaq sağ klapan (DAXİLİ)				
4	Arxa sol klapan (DAXİLİ)				
5	Arxa sağ klapan (DAXİLİ)				
6	Qabaq sol klapan (XARİCİ)				
7	Qabaq sağ klapan (XARİCİ)				
8	Arxa sol klapan (XARİCİ)				
9	Arxa sağ klapan (XARİCİ)				



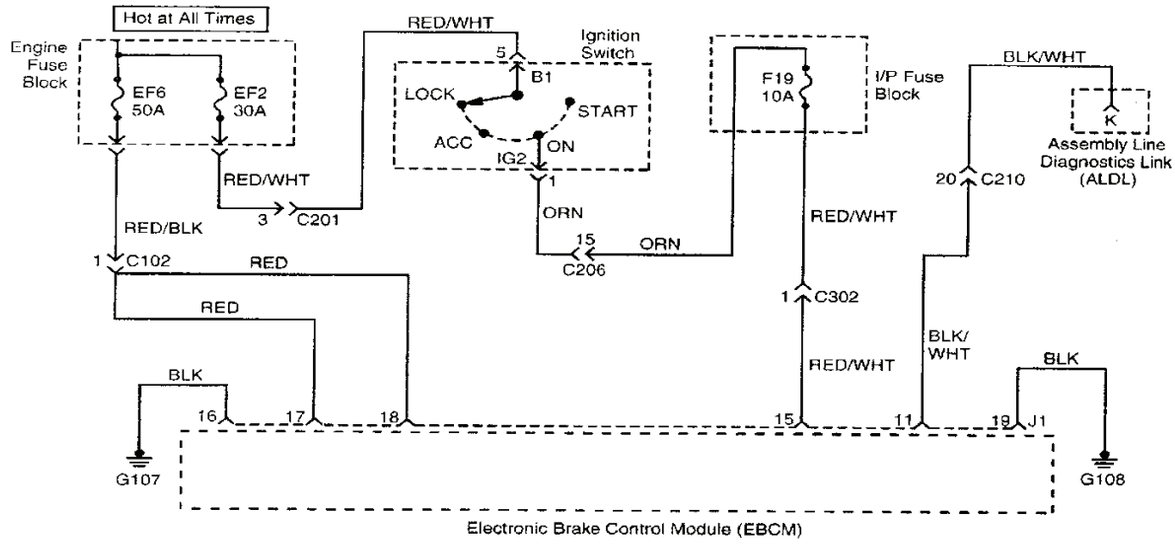
Şəkil 16-10: ABS dövrə diaqramı



Şəkil 16-11: ABS pompa mühərrikinin dövrə diaqramı



Şəkil 16-12: ABS əyləc keçid dövrə diaqramı



Şəkil 16-13: ABS əyləc nəzarət modulu

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin elektron idarəetmə əyləc sisteminin strukturunu/adını/ sistemin iş prinsiplərini düzgün şəkildə izah etdi? 2. Avtomatik elektron idarəetmə əyləc sisteminin yoxlanılması üçün skaneri bacarıqla istifadə etdi? 3. Avtomatik elektron idarəetmə əyləc sisteminin nasazlığını bacarıqla ölçdü? 4. Avtomatik elektron idarəetmə əyləc sistemini düzgün şəkildə təmir etdi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

Sərişdə əsaslı modul

AVTOMOBİL

Kuzovun təmiri

Sənaye və İnnovasiyalar üzrə
Bakı Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzi

1. Zədələnmiş kuzovun analizi

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Zədələnmiş kuzova zərbənin istiqamətini ölçməklə, zədələnmiş hissənin təhlili yolu ilə avtomobilin kuzovunun quruluşunu/adını/iş prinsiplərini izah edəcək;
2. Zədələnmiş kuzovun zədələnmiş hissəsini təmir edə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Smeta
- Sığorta ödənişinə dair ərizə (foto daxil olmaqla)
- Avtomobil istehsalçısının istismar təlimatları (kuzovun ölçüləri)
- İşlərin yerinə yetirilmə ardıcıllığı
- Kuzovun hissələrinin hesabı

Avadanlıq və alətlər:

- Ölçmə alətləri (ölçmə lenti, perpendikulyarlığın ölçülməsi üçün alət, polad işarələyici alət, mərkəzləyici qurğu, quraşdırma datçiki, üçölçülü kompüter ölçmə aləti, və s)
- Kuzovu ölçmə avadanlığı
- Kuzovun kalibrasiya qurğusu
- Quraşdırma və sökmə üçün xüsusi alətlər
- qaldırma qurğusu
- Çərçivənin gərginliyinin kalibrasiya qurğusu
- Hava kompressorları
- Kamera
- Verstak

Təhlükəsizlik və ehtiyat tədbirləri:

- Zədələnmiş avtomobilin ümumi vəziyyətini müəyyən edərkən təhlükəsizlik qaydalarından agah olun.
- Meydana gəlmiş zədənin dərəcəsini vizual yolla necə yoxlamaqla tanış olun.
- İstismar kitabçasında qeyd olunmuş ölçülər düzgün şəkildə təhlil edilməli və ölçmə alətləri üçün tətbiq olunan ölçmə üsulu başa düşülməlidir.
- Tapşırığa başlamazdan əvvəl iş təcrübəsi ilə tanış olun və təcrübi avadanlığı, alətləri, istismar təlimatlarını və materialları diqqətlə nəzərdən keçirin.
- Ölçmə cihazından istifadə edərkən, həddən artıq güc tətbiq etməyin və ehtiyatla istifadə edin.
- Zədələnmiş lövhələri sökərkən, əlcək geyin.
- Zədələnmiş lövhələri kəsərkən qoruyucu geyimlər geydiyinizdən əmin olun.
- İş sahəsində təhlükəsizlik ayaqqabıları geyinmək çox vacibdir.
- Qurğu və ya alətlə əlaqədar, o cümlədən kuzovu ölçmə aləti ilə əlaqədar problem meydana gəldikdə, alətdən istifadəni dərhal dayandırın.
- Bütün hissələr sökmə və quraşdırma sırasına uyğun olaraq sökülməli və quraşdırılmalıdırlar.
- Təlim sessiyasından sonra təcrübi sahəni təmizləyin.

Təcrübə mərhələləri

1. Zərbənin istiqamətinə əsasən zədənin təhlili

Hissələrin zədələnmə dərəcəsinin təhlili üçün, kuzovu zərbə sahəsinə və yük sahəsinin istiqamətinə müvafiq şəkildə təhlil edin.

1. Qabaq hissənin quruluşunun müəyyən edilməsi və zədələnmə dərəcəsinin təhlili

(1) Təkər tağının və qabaq qanad panelinin deformasiyası təsdiqləyir ki, zərbə idarəetmə panelinə və yan panelə ötürülərək, nisbətən daha geniş deformasiyaya səbəb olub.

Şəkil 01-1: Qabaq zədənin təhlili

(2) Bu cür dəyişikliklərə səbəb olan deformasiya geniş həcmli olur, buna görə də zədələnmənin dərəcəsi təhlil edilməlidir.

Şəkil 01-2: Struktural zədələnmənin təhlili

(3) Qabaq hissənin sol tərəfindəki bu cür deformasiya böyük deformasiyaya işarə edir, lakin zədə özlüyündə böyük deyil. Kapot panelinin deformasiyasını və sol qabaq panelin və faraların deformasiyasını yoxlayın.

Şəkil 01-3: Qabaq hissənin sol tərəfindəki zədənin təhlili

(4) Qabaq hissənin sağ tərəfindəki zədəni yoxlayın.

Şəkil 01-4: Qabaq hissənin sağ tərəfinin zədəsinin təhlili

(5) Avtomobilin kuzovunun quruluşundakı hərtərəfli dəyişikliklər səbəbilə meydana gəlmiş zədəli hissələrin böyük deformasiyaya uğramış zədələnmiş alt hissələrini müəyyən edin.

Şəkil 01-5: Zədələnmiş hissələrin müəyyən edilməsi

(6) Panel daxilindəki hissələrin zədələnib-zədələnmədiyini yoxlayın.

Şəkil 01-6: Panel daxilindəki zədənin təhlili

2. Arxa strukturun müəyyən edilməsi və zədələnmə dərəcəsinin təhlili

(1) Arxa hissənin sağ tərəfində güclü zərbə səbəbi ilə meydana gəlmiş deformasiyanı yoxlayın.

Şəkil 01-7: Arxa səthin zədəsinin təhlili

(2) Sol tərəfdəki geniş həcmli zədələnməni yoxlayın.

Şəkil 01-8: Arxa hissənin sol tərəfindəki zədəni yoxlayın.

(3) Arxa hissələri və bu hissə ilə əlaqəli müxtəlif cihazları yoxlayın.

Şəkil 01-9: Əlaqədar hissələrin və cihazların zədəsinin təsdiqlənməsi

(4) Bütün zədələnmiş hissələri sökün və panelin daxili hissəsini yoxlayın.

Şəkil 01-10: Panel daxili deformasiyalarının müəyyən edilməsi

(5) Arxa yan bölmənin asanlıqla zədələnə bilən sahələrini müəyyən edin.

Şəkil 01-11: Yan bölmələrdəki dəyişikliklərin yoxlanması

3. Vizual yoxlama ilə zədənin dərəcəsinin təhlili

Zədələnmiş nəqliyyat vasitəsinin təhlili üçün ilk növbədə vizual yoxlama ilə deformasiyanın dərəcəsini müəyyən edin.

(1) Xarici deformasiyaların və zədələnmənin dərəcəsinin müəyyən edilməsi

(A) Aşağıdakı zədələnmə şəklində vizual olaraq zədələnmənin dərəcəsini yoxlayın. Sol qabaq qapıda və arxa qapıda bir-biri ilə toqquşmuş deformasiyaları müəyyən edin.

Şəkil 01-12: Xarici içlik panelinin zədələnmə dərəcəsinin müəyyən edilməsi

(B) Arxa panelin yan tərəfinin zədələnməsinin vizual təsviri. Göründüyü kimi, sadə deformasiya deyil, kiçik həcmli deformasiya meydana gəlib. Təkcə xarici içlik panelinin deformasiyaya uğraması deyil, həm də zədələnməsi başa düşülməlidir.

Şəkil 01-13: Daxili panelin deformasiyasının təsdiqlənməsi

(C) Başa düşülməlidir ki, arxanın yan panelinə göstərilən təsir dayansa da, qapı və arxa qapı arasındakı fərq sürətlə genişlənib.

Şəkil 01-14: Arxa panellərdə zədələnmənin dərəcəsinin aşkar edilməsi

(D) Zədənin yalnız paneldəki deformasiya nəticəsində şəklini dəyişmiş qapı panelinin təsiri ilə meydana gəlməsi təsdiqlənib.

Şəkil 01-15: Panel növünü təsdiqləyin

(E) Bu, bir obyektin təsiri ilə meydana gəlmiş deformasiyanın şəklidir. Bu həm də yalnız qapıda meydana gəlmiş sadə deformasiya kimi başa düşülməlidir.

Şəkil 01-16: Obyektlərin təsiri ilə paneldə meydana gəlmiş deformasiyanın növü

(F) Qabaq bamper avtomobildən aralanıb və adi gözlə baxdıqda belə, sağ tərəfdə ön qanad panelinin böyük deformasiyası nəzərə çarpır. Qeyd etmək lazımdır ki, kapot panelinin deformasiyası ön tərəfin qəzası ilə meydana gəlməyib, lakin ön hissənin yuxarı bölməsi deformasiyaya uğraması təsadüfi deyil.

Şəkil 01-17: Qabaq hissənin aşağı bölməsinin zədəsinin aşkar edilməsi

(G) Sağ tərəfi yoxlamaq üçün bamperin üstü kəsilib çıxarılır. Sağ tərəfin hissələrinin zədələnib-zədələnmədiyini yoxlayın.

Şəkil 01-18: Sağ tərəfin zədələnmiş hissələrinin yoxlanması

(H) Yuyucu çənin və naqillərin, bamperin qüvvətləndirici elementlərinin və palçıq şitinin hissələri sınmış hesab olunur və zədənin təsiri sağ qabaq tərəflə məhdudlaşıb.

Şəkil 01-19: Yerli zədənin aşkar edilməsi

(I) Başa düşmək lazımdır ki, arxa hissənin toqquşması nəticəsində arxa bamper içəriyə istiqamətdə əzilib və yan panelin sol tərəfi içəriyə əyilib.

Şəkil 01-20: Sol arxa tərəfin zədələnməsinin aşkar edilməsi

(J) Sağ arxa tərəfdəki toqquşma zədəsi səbəbi ilə yük bölməsinin qapısının zədələndiyini, arxa kombinə edilmiş lampanın və arxa bamperin qırıldığını başa düşmək lazımdır.

Şəkil 01-21: Sağ arxa tərəfin zədələnməsinin aşkar edilməsi

(K) Başa düşmək lazımdır ki, yük yerinin qapısı deformasiya nəticəsində qabağa doğru itələnib və yük yerinin qapısı arxa yan panel sahəsinə ilişib.

Şəkil 01-22: Ətalət nəticəsində zədələnmənin aşkar edilməsi

4. Əl toxunuşu nəticəsində meydana gəlmiş zədənin dərəcəsini müəyyən edin. Əl toxunuşu ilə zədənin dərəcəsini müəyyən edin.

(1) Xarici içlik panelində meydana gəlmiş deformasiyanın ölçüsü və dərinliyi və bütün paneldə meydana gəlmiş forma dəyişikliyi əl toxunuşu ilə təsdiqlənir.

Şəkil 01-23: Ən toxunuşu ilə deformasiyanın təsdiqlənməsi

(2) Xarici içlik panelində meydana gəlmiş deformasiyanı dəqiq şəkildə müəyyən etmək üçün əl toxunuşu ilə deyil, panelin səthini müxtəlif istiqamətlərdə tərpətməklə, deformasiyaya uğramış sahəni yoxlayın.

Şəkil 01-24: Sağ və sol tərəfin təsdiqlənməsi

(3) Panelin deformasiyasını dəqiq şəkildə müəyyən etmək üçün əlinizin ovucu ilə bütün səthi yoxlayın və deformasiyaya uğramış hissəyə doğru hərəkət edin.

Şəkil 01-25: Barmağınızla yoxlamayın

Şəkil 01-26: Geyiləcək əlcəklər

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

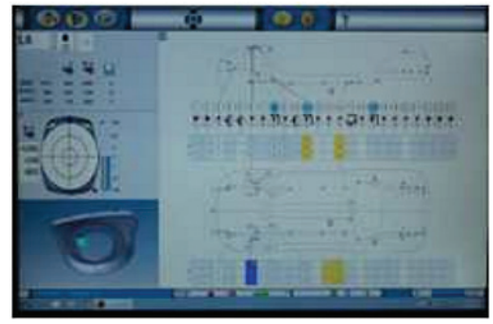
- Barmağınızı və ya barmaqlarını qaldırmayın.
- Panelin səthini ovucunuzla yoxlaya bilərsiniz, lakin yumşaq əlcəklərdən istifadə etməklə, mümkün qədər dəqiq yoxlama aparmalısınız.

5. Ölçmə alətindən istifadə etməklə zədələnmiş sahənin ölçülməsi

Zədəni ölçmək üçün ölçmə alətindən istifadə edin və müvafiq göstəricilərə uyğun şəkildə kökləyin.

Şəkil 01-27: Ölçmə alətindən istifadə

(1) Ölçmə alətindən istifadə edərək zədənin təhlilini aparın və nəqliyyat vasitəsinin kuzovunun sol, sağ, yuxarı və aşağı deformasiyasını yoxlayın. Kuzovun uzunluğunu, enini, hündürlüyünü, deformasiyanın yerini və deformasiyaya uğramış hissəni yoxlayın.



Şəkil 01-28: Verilənlərin göstəricilərinin yoxlanması

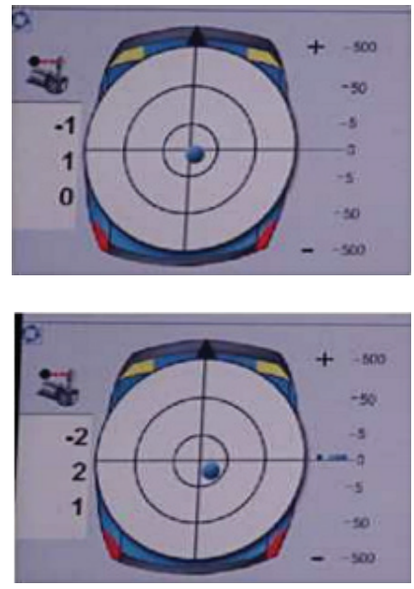
(2) Kuzovun enində dəyişikliklərə baxarkən, kuzovun eninin sol və ya sağ tərəflərini necə dartmalı olduğunuzu, uzunluğun necə burulduğunu və burulmanı necə düzəltməli olduğunuzu, yuxarı və ya aşağıya tərəf dartmalı olduğunuzu öyrənin.

Şəkil 01-29: Çəkmə istiqamətinin müəyyən edilməsi

(3) Körpünü kuzovun modifikasiya avadanlığı olan verstaka bərkidin və ölçmə avadanlığını görmə hissəsini verstaka tərəf çevirin, kompüterdə görmə hissəsi ilə məlumatları əlaqələndirin.

Şəkil 01-30: Kommunikasiya

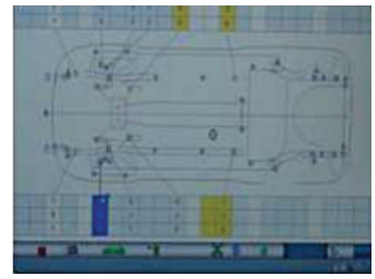
(4) Görmə hissəsinin ölçülməsi. Görmə hissəsini ölçmək üçün uyğun vəziyyətə gətirin və ölçmə vəziyyətinə doğru hərəkət etsə, ekran vasitəsilə bu ölçmə vəziyyətinə uyğun olan göstəriciləri yoxlayın.

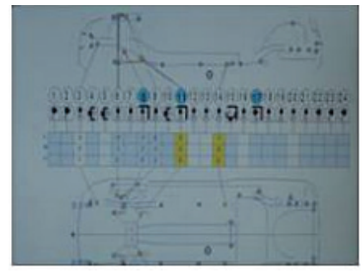


Şəkil 01-31: Deformasiyanın enini yoxlayın

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

Əgər siz görmə hissəsinə, sadə ölçmə nöqtəsinin vəziyyətinə uyğun gələn aksessuarları birləşdirirsinizsə, əvvəlcə standart vəziyyətdə, sonra isə daha bir nöqtədə ölçmə aparın. Ekranda ölçmə dəyərinin ölçmə vəziyyətinə nə dərəcədə uyğun gəldiyini və vəziyyətin nə qədər dəyişdiyini görə bilərsiniz.





Şəkil 01-32: Verilənlərin göstəricilərinin yoxlanması

(5) Əsas ölçü nöqtəsinin ölçülməsini başa çatdırdıqda ölçü alətini ölçmək istədiyiniz mövqeydə yerləşdirin və en, uzunluq və hündürlüyü yoxlayın.

Şəkil 01-33: Enin, uzunluğun və hündürlüyün yoxlanması

6. İkinci dərəcəli zədələnmə sahəsinin təhlili

Birbaşa təsirlə dolayı deformasiyanın meydana gətirdiyi ikinci dərəcəli zədələnmə sahəsini təhlil edərkən, kuzovun daxilindəki hissələri və ya ətalətlə hərəkət edə biləcək obyektləri təhlil edin.

(1) Qabaq hissənin sol tərəfindəki böyük zədəni yoxlayın.

(2) Son tərəfdəki böyük zədə yalnız kuzovun hissələrinin deyil, həm də mühərrikin hissələrinin, şassinin hissələrinin və elektrik hissələrin zədələndiyini təsdiqləyə bilər.

(3) Qapı panelini, qabaq dayaqları və döşəmə panellərini yoxlayın.

(4) Hava yastığının zədələnməsi, şüşənin qırılması və qoruyucu sipərin deformasiyası kimi ikinci dərəcəli zədələri yoxlayın.

Şəkil 01-34: Birbaşa təsir sahəsi

Şəkil 01-35: İkinci dərəcəli zədələri yoxlayın

(5) Qapı panelinin və ön dayaqların zədələnməsi birbaşa toqquşma nəticəsində təkər tağının və qabaq qanad panelinin deformasiyası ilə təsdiqlənir.

Şəkil 01-36: Birbaşa zədələnmə sahəsi

Şəkil 01-37: İkinci dərəcəli zədələnmə

2. İşlərin əhatə dairəsini müəyyən edin

1. Zərbə almış sahənin zədələnmə səviyyəsinə uyğun olaraq işlərin əhatə dairəsini müəyyən edin

Düzəldilmiş hissələr kəsilməli və zədələnmənin dərəcəsinə uyğun olaraq dəyişdirilməlidirlər. İşlərin əhatə dairəsi toqquşma nəticəsində deformasiyaya uğramış panelin formasını dəqiq müəyyən etməklə və zərbənin hara ötürülməsi və hansı hissədə dayanması ilə müəyyən olunur.

(1) Arxa panelə və ya arxa döşəmə panelinə yetirilən zədə zədələnmiş arxa bamperin qırılması kimi nəzərə çarpır. Başqa sözlə, işlərin əhatə dairəsi zədələnmiş arxa bamperin sökülməsi və arxa panellə əvəz edilməsi, həmçinin arxa döşəmə panelinin təmiri ilə müəyyən edilməlidir.

Şəkil 01-38: Arxa hissənin iş sahəsinin müəyyən edilməsi

(2) Kuzovun yan hissəsinin zədələnməsi nəticəsində meydana gəlmiş qabaq qapının və arxa qapının böyük zədəsi və mərkəzi dayağın deformasiyası gözləniləndir. Bu halda işlərin əhatə dairəsi mərkəzi dayağın təmiri və dəyişdirilməsi və mərkəzi döşəmə panelinin təmiri olmalıdır.

Şəkil 01-39: Yan hissənin iş sahəsinin müəyyən edilməsi

(3) Qabaq sağ tərəfin zədələnməsi nəticəsində meydana gəlmiş kapot panelinin deformasiyasından, ön qabaq panelin deformasiya formasından və əlaqədar hissələrin qırılma formasından asılı olaraq, işlərin əhatə dairəsinə qabaq sağ təkərin tağının dəyişdirilməsi, qabaq qanad panelinin dəyişdirilməsi, qabaq bamperin dəyişdirilməsi və mühərrik və şassi hissələrinin sökülməsi aid ola bilər.

Şəkil 01-40: Qabaq hissənin iş sahəsinin müəyyən edilməsi

2. Hissələrin təmir edilməsi və ya dəyişdirilməsinin müəyyən edilməsi

Hansı hissələrin təmir edilməli və hansı hissələrin dəyişdirilməli olduğunu müəyən etmək çətin deyil. Əgər zədələnmiş hissələri əvvəlki vəziyyətinə qaytarmaq mümkündürsə, təmir edilməlidirlər. Əgər təmir mümkün deyilsə və ya hissələr sınmışsa, dəyişdirilməlidirlər.

(1) Qabaq bamper və qabaq sipərləyici şit paneli cızıla və ya kiçik deformasiyaya uğraya bilər. Bunu sadə gözlə görmək çətin olmadığı üçün, hissələri dəyişdirməyin və təmir edin.

Şəkil 01-41: Kiçik deformasiya və ya cızılma halında

(2) Strukturun deformasiyası deyil, sadə panelin kiçik deformasiyası halında dəyişdirməyi deyil, təmir etməyi seçin.

Şəkil 01-42: Panelin kiçik deformasiyası

(3) Təmir etmək mümkündürsə, lakin təmirdən sonra təkrar təmir etmək çətin olacaqsa, hissəni dəyişdirin.

Şəkil 01-43: Təmir işi mümkün olmadıqda

(4) Təmir işi, adətən, tam bərpaya əsaslanır. Əgər tam bərpa çətindirsə və bərpa etdikdən sonra təmirə ehtiyac varsa, hissəni dəyişdirin.

Şəkil 01-44: Bərpa çətin olduqda

3. İş prosesini və iş müddətini müəyyən edin

İş prosesini və iş müddətini başa düşmək üçün dəqiq şəkildə necə işləməyi bilmək lazımdır.

(1) Dəyişdirmə işi zədələnmiş hissənin kuzovdan sökülməsi və yeni panellə əvəz edilməli yolu ilə aparılır. Dəyişdirmə zamanı yalnız panel dəyişdirildiyi üçün, qapı panelinin bütün daxili hissələri sökülməli və yeni panelə quraşdırılmalıdırlar.

(2) Bu iş prosesi və iş müddəti rəngləmə daxil olmaqla, təxminən 8 saat çəkir.

(3) Dəyişdirmə aparmadan təmir edildikdə, buraya təmir müddəti də əlavə olunur. Təmir avadanlığından istifadə zamanı sərf olunan vaxt, bir saatda sərf olunan əmək və rəngləmə müddəti.

Şəkil 01-45: İş üsulunun seçilməsi

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Ön sipərləyici şit paneli və qabaq qapı paneli kiçikdir, lakin asanlıqla deformasiyaya uğramırlar, iş prosesi və iş müddəti bu panelləri təmir edəcəyinizdən və ya dəyişdirəcəyinizdən asılı olaraq dəyişəcək.

KUZOV DEFORMASİYASI ÜÇÜN VERİLƏNLƏR SİYAHISI

Təftiş sahəsi	Normativ dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
Sol deformasiya				
Sağ deformasiya				
Üst deformasiya				
Alt deformasiya				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. İstismar kitabçasına uyğun olaraq zədələnmiş nəqliyyat vasitəsinin müvafiq obyektini müəyyən edə bildi? 2. İstismar təlimatlarına əsasən, zədələnmiş vasitənin ümumi vəziyyətini yoxlamaqla zərbə nöqtəsini müəyyən edə bildi? 3. Zərbənin istiqaməti və bucağı zərbə almış hissəsinin zədəsinin növünə uyğun olaraq təhlil edə bildi? 4. İstismar kitabçasına əsasən, zərbə almış sahənin quruluşunu təhlil etməklə, zədənin dərəcəsini müəyyən edə bildi? 5. Zərbənin meydana gətirdiyi zədələnmənin dərəcəsini gözlə görə bidi? 6. Zərbənin meydana gətirdiyi zədələnmənin dərəcəsini əl toxunuşu ilə müəyyən edə bildi? 7. İstismar kitabçasına əsasən, zədələnmiş sahəni ölçmək üçün müxtəlif ölçmə alətlərindən istifadə edə bildi? 8. Zərbənin gücündən asılı olaraq, zədələnmiş sahə ilə əlaqəli ikinci dərəcəli zədələnmə sahələri təhlil edə bildi? 9. Zədələnmiş sahənin zədələnmə dərəcəsindən asılı olaraq, işlərin əhatə dairəsini istismar kitabçasına uyğun şəkildə müəyyən edə bildi? 10. Zədələnmənin dərəcəsindən asılı olaraq, istismar kitabçasından istifadə etməklə təmir edilməli və ya dəyişdirilməli hissələri müəyyən edə bildi? 11. Zədələnmənin dərəcəsinə uyğun olaraq iş prosesini və iş müddətini müəyyən edə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə praktiki məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

2. Kuzovun deformasiyasının ölçülməsi

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobil kuzovunun deformasiyasını ölçmək yolu ilə avtomobil kuzovunun quruluşunu/adını/iş prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Avtomobil kuzovunun deformasiyasını ölçmək yolu ilə avtomobil kuzovunun deformasiyasını müvafiq qaydada təmir edə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Alətlər üzrə istismar təlimatları
- Avtomobil istehsalçısının istismar təlimatları (kuzovun ölçüləri)
- İş prosesinin qrafiki
- İşlərin qeydiyyat dəftərçəsi
- İşlərin ardıcıllığı
- Kuzov işlərinin kalibrasiyası üzrə istismar bələdçisi

Avadanlıq və alətlər:

- Ölçmə alətləri (ölçmə lenti, perpendikulyarlığın ölçülməsi üçün alət, polad işarələyici alət, mərkəzləyici qurğu, quraşdırma datçiki, üçölçülü kompüter ölçmə aləti, və s)
- Kuzovu ölçmə avadanlığı
- Kuzovun kalibrasiya qurğusu
- Kuzovun təmir qurğusu
- Dartılma zamanı möhkəmlik sistemi
- Qaldırıcı qurğu

Təhlükəsizlik və ehtiyat tədbirləri:

- Zədənin yerindən və dərəcəsindən asılı olaraq, zəruri ölçmə üsulunu seçin.
- İstismar kitabçasındakı ölçüləri düzgün şəkildə öyrənmək və avtomobil kuzovunu düzgün şəkildə başa düşmək zəruridir.
- Tapşırığa başlamazdan əvvəl iş təcrübəsi ilə tanış olun və təcrübi avadanlığı, alətləri, istismar təlimatlarını və materialları diqqətlə nəzərdən keçirin.
- Tapşırıq zamanı müvafiq alətlərdən istifadə edin və tapşırıq zamanı təhlükəsizliyə riayət edin.
- Paneli sökərkən göz üçün qoruyucu qurğulardan istifadə etdiyinizdən əmin olun.
- Toz meydana gəlsə, toz maskasından istifadə edin.
- İş sahəsində qoruyucu ayaqqabılar geyinmək çox vacibdir.
- Nəqliyyat vasitəsinin kuzovunun modifikasiyası avadanlığı ilə ölçmələr apararkən, avadanlıq ətrafında insanların və ya maneələrin olub-olmadığını yoxlayın və əməliyyatları təhlükəsiz şəkildə yerinə yetirin.
- Təmir avadanlığından, o cümlədən, kuzovun modifikasiyası avadanlığından istifadəni dərhal dayandırın.
- Bütün hissələr sökmə və quraşdırma sırasına uyğun olaraq sökülməli və quraşdırılmalıdırlar.
- Ölçmə üsulunun və alətlərinin seçilməsi

Təcrübə mərhələləri

Ölçmə üsulu və ölçmə avadanlığının seçilməsi

1. Ölçmə üsuluna əsasən ölçmə avadanlığından istifadə

(1) Zədələnmiş sahəni müəyyən etmək üçün ölçmə üsuluna əsasən ölçmə avadanlığından istifadə edərkən, kuzovun dibinin və ya kuzovun üst hissənin ölçmələrinin aparılmalı olduğunu başa düşmək lazımdır.
(2) Kuzovun üst hissəsi ölçülməlidirsə, kuzov avadanlığından istifadə etməklə ölçmələr aparmaq mümkündür, lakin bu halda quraşdırma datçikindən istifadə etmək lazımdır.
(3) Quraşdırma datçiki diaqonal xəttin uzunluğunu ölçən alətdir və kuzovun dib hissəsinin uzunluğundakı və diaqonalındakı dəyişiklikləri təsdiqləyir.

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Kuzovun dibinin dayaq qurğusundan istifadə etməklə aparılan bərpa işləri ətraflı şəkildə başa düşülməli və alətdən istifadə edilməlidir, çünki zədə halında yoxlanmalı hissələrin sayı çox olur.

Şəkil 02-1: Döşəmə dayaq qurğusu

2. Ölçmə avadanlığının seçilməsi

Şəkil 02-2: Ölçmə avadanlığı

Şəkil 02-3: Ölçmə avadanlığı

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Hal-hazırda Koreyadan idxal olunan çox sayda alətlər mövcuddur. Qeyd etmək lazımdır ki, işin keyfiyyəti və uyğunluğu üçün müəyyən avadanlıqlarla təmir etmək məqsədəuyğundur.
- Zərbə nəticəsində zədələnmiş kuzovun dəqiq bərpası üçün düzgün ölçmə avadanlığı seçilməlidir. İşə yararlılıq, rahatlıq və təhlükəsizlik kimi müxtəlif xüsusiyyətlərə malik avadanlıqların seçilməsi və istifadə edilməsini bilmək çox vacibdir.

Şəkil 02-4: Zədəyə uyğun olaraq ölçmə avadanlığının seçilməsi

KUZOVUN ALTININ DEFORMASİYASI ÜÇÜN VERİLƏNLƏR SİYAHISI

Təftiş sahəsi	Normativ dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
Kuzovun altının deformasiyası				
Kuzovun yuxarı hissəsinin deformasiyası				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Zədələnmiş sahədən və zədənin dərəcəsindən asılı olaraq, zəruri ölçmə üsulu seçə bildi? 2. İstismar kitabçasından istifadə etməklə kuzovun quruluşu başa düşülə və ölçülər qrafiki müəyyən edə bildi? 3. Ölçmə üsulu alətinin xarakteristikalarına uyğun olaraq seçim edə bildi? 4. Müxtəlif alətlərin xarakteristikalarını istismar kitabçasına uyğun olaraq müəyyən edə bildi? 5. Müxtəlif ölçmə məqsədlərinə uyğun olaraq, ölçmə avadanlığını müəyyən edə bildi? 6. Ölçmə üsulu müəyyən edilmişsə, zədələnmiş sahəyə və ya zədənin dərəcəsinə uyğun olaraq zəruri ölçmə avadanlığını seçə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

3. Kuzovun deformasiyasının nizamlanması/təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Kuzovun deformasiyasını nizamlamaq və təmir etmək yolu ilə kuzovun deformasiyasının quruluşunu/adını və işləmə prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Kuzovun deformasiyasını nizamlamaq və təmir etmək yolu ilə kuzovun deformasiyasını müvafiq qaydada təmir edə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısının istismar təlimatları
- Ölçmə alətləri (lentşəkilli ölçmə aləti, quraşdırma datçiki)

Avadanlıq və alətlər:

1. Avadanlığın seçilməsi

Deformasiya olmuş kuzovu əvvəlki vəziyyətinə uyğun bərpa etmək üçün siz müvafiq avadanlıqları və bərpaedici alətləri seçməlisiniz. Bərpaedici alətlərin və avadanlığın istifadəsi təhlükəsizlik qəzalarına səbəb ola bilər, buna görə də kitabçada qeyd olunmuş avadanlıqlardan və alətlərdən istifadə etdiyinizdən əmin olun.

Şəkil 03-1: Avadanlığın seçilməsi

Şəkildə göstərildiyi kimi, kuzovun təmiri üçün müxtəlif avadanlıqlar mövcuddur, lakin daha çox istifadə olunan avadanlıqlara verstak, zəncirli blok, dartma qurğusu, nəqliyyat vasitəsinin kuzovunun bərpası üçün fiksasiya qurğuları olan zəncir və fiksator daxildir.

(1) Dartma qurğusu

Dartma qurğusu avtomobil kuzovunun hidravlika ilə hərəkət edən avadanlıq vasitəsilə dartılması üçün böyük güc tələb edən avadanlıqdır və şəkildə göstərildiyi kimi, kuzov verstaka bərkidilməsi ilə hərəkətə gətirilir. Dartma qurğusu dartma üçün nəzərdə tutulmuş avadanlıqdır, buna görə də dartılma zamanı böyük həcmdə güc meydana gəlir. Dartma qurğusu dartılmalı obyektdən müəyyən qədər məsafədə hərəkətə gətirilməlidir, çünki dartma qurğusu əks istiqamətdə dartıldıqda qəza baş verə bilər.

Şəkil 03-2: Təhlükəsizlik halqasının birləşdirilməsi

Şəkil 03-3: Dartma qurğusunun fəaliyyəti

Şəkil 03-4: Zəncirin birləşdirilməsi

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Dartma qurğusundan istifadə edərkən təhlükəsizlik halqası bərkidilməlidir. Təhlükəsizlik halqası olmadan dartma qurğusundan istifadə qəza ilə nəticələnə bilər ki, bu qəza fiksatorun və zəncirin qırılması ilə meydana gələ və əməliyyatçının ölümü ilə nəticələnə bilər.
- Həmçinin yadda saxlamaq lazımdır ki, dartma qurğusundan istifadə zamanı zəncir qurğuya birləşdirilməlidir. Zəncirlər yastı və düzləşdirilmiş şəkildə olmalıdırlar, çünki zəncir zəif birləşdirilibsə, burula və qırıla bilər. Beləliklə, güc tətbiqi ilə dartıldıqda, bir zəncir digər zəncirlə toqquşmayacaq.

(2) Zəncir blokları

Zəncir blokları dartma qurğusunun köməkçi qurğularıdır. Dartma qurğusu ilə çoxsaylı dartma əməliyyatları yerinə yetirilə bilmədikdə, zəncir bloku çox-dartmalı əməliyyatla seçilir.

Şəkil 03-5: Zəncir bloku

Şəkil 03-6: Zəncir blokundan istifadə

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Zəncir bloku verstaka və kuzovun konstruksiyasına bərkidilir və dartma cihazı ilə dartılır, bu halda zəncir bloku kuzovu içəriyə istiqamətdə dartır və burulmuş və ya əyilmiş hissə düzləşdirilir. Dartma qurğusuna malik deyilsinizsə, zəncir blokundan istifadə edərək dartma əməliyyatlarını yerinə yetirə bilərsiniz.

(3) Zəncirlər

Zəncir dartma qurğusuna və zəncir blokuna birləşdirilir və kuzovun düzləşdirilməsində əsas rol oynayır. Zəncirin ölçüsündən və uzunluğundan asılı olaraq, istifadə məqsədi fərqli ola bilər, lakin kuzovun modifikasiyası üçün istifadə olunan zəncir nazik zəncirlə müqayisədə daha qalın olmalıdır.

Şəkil 03-7: Zəncirdən istifadə

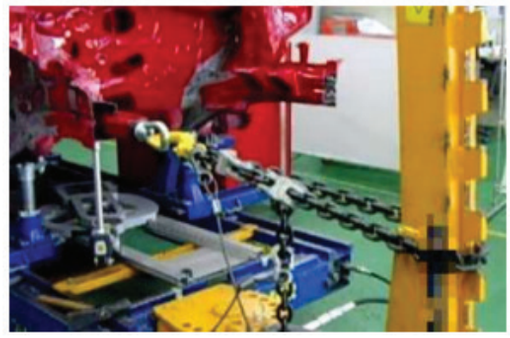
Şəkil 03-8: Təhlükəsizlik halqasının rolu

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Zəncirlər dartma zamanı dartma qurğusu ilə birlikdə istifadə olunur, lakin təhlükəsizlik halqasını əvəz etmək kimi digər məqsədlər üçün də istifadə oluna bilər. Təhlükəsizlik halqası yoxdursa, zəncir daha çox təhlükəsizlik halqası kimi istifadə olunur.

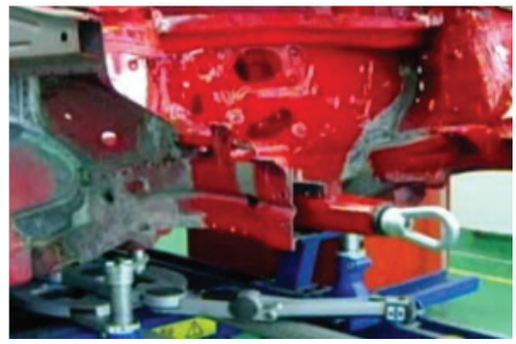
(4) Fiksatorlar

(A) Fiksatorlar darma qurğusu, zəncir bloku və zəncirlə birlikdə istifadə olunur və ən uyğun fiksator kuzovun modifikasiya işləri üçün istifadə olunan alət vasitəsilə dartılacaq kuzovun formasına uyğun şəkildə istifadə edilməlidir.



Şəkil 03-9: Fiksator

(B) Tətbiqindən asılı olaraq, müxtəlif növ fiksatorlar mövcuddur və istifadə məqsədindən asılı olaraq, avtofiksator, döyməklə hazırlanmış fiksator, C-tipli fiksator və D-tipli fiksator kimi fiksator növləri seçilir.



Şəkil 03-10: Avtofiksator

(C) Fiksatordan istifadə edərkən, onu kuzova birləşdirmək lazımdır ki, dartma zamanı fiksator aralanmasın.

(D) Fiksatorun dişlərinin sürüşməsinin və aralanmasının qarşısını almaq üçün, fiksatorun bərkidildiyi hissəyə köhnə lent və ya hermetik material örtülməlidir.

Şəkil 03-11: Fiksatorun aralanmasının qarşısının alınması

TƏMİRDƏN SONRA KUZOV ALTININ DEFORMASİYASI ÜÇÜN VERİLƏNLƏR SİYAHISI

Təftiş sahəsi	Normativ dəyər	Ölçülər	Mühakimə	Təsdiq
Kuzovun altının deformasiyası				
Kuzov yuxarı hissəsinin deformasiyası				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobilin kuzovunun deformasiya dərəcəsini istismar kitabçasına uyğun olaraq yoxlaya bildi? 2. İstismar təlimatlarına uyğun olaraq, kuzov üçün zəruri avadanlığı seçə bildi? 3. Zədənin dərəcəsindən asılı olaraq, kuzovu modifikasiya avadanlığı seçilə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

4. Kuzovun qaynaq edilməsi və yığılması

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobil kuzovunun qaynağı və yığılması yolu ilə avtomobil kuzovunun quruluşunu/adını və qaynaq və yığılma işlərinin prinsiplərini izah edə biləcək:
2. Avtomobil kuzovunun zədəsinin qaynağı və yığılması yolu ilə kuzovun zədəsini müvafiq qaydada təmir edəcək.

Təcrübə materialları:

- MG-CO^2 Qaynaq Avadanlığı üzrə İstifadəçi Kitabçası
- Kuzov və yeni kuzov panelləri, paslanmaya davamlı möhkəm naqil, təsirsiz qaz

Avadanlıq və alətlər:

- Kuzova texniki xidmət üçün əl alətləri, MG • CO2 qaynaq avadanlığı, hava komressoru, qaynaqdan mühafizə alətləri, şəxsi təhlükəsizlik qurğuları, qaz təchizatı, ölçmə aləti, işarələmə aləti, fiksasiyaedici verstak

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- MG • CO2 qaynağı üçün tələb olunan təhlükəsizlik tədbirlərinə uyğundur.
- MG və CO2 qaynağı zamanı qığılcım yayılması əleyhinə qoruyucu kaskadan istifadə edilməlidir.
- MG və CO2 qaynaq qurğusunun hissələrini yoxlayın.
- Qaynaq avadanlığının birləşdirildiyi elektrik mənbəyinə şoka qarşı elektrik ayırıcı quraşdırıldığından əmin olun.
- Elektrik naqili torpaqlanmış elektrik qurğusuna birləşdirilməlidir.
- Alışabilən partlayıcı və ya ziyanlı materialları təcrid edin.
- Qapalı ərazilərdə işləyərkən daşına bilən ventilyasiya qurğusundan istifadə edin.
- Yanğınsöndürənlərin və yanğın əleyhinə suyun hazır olub-olmadığını yoxlayın.

Təcrübə mərhələləri

1. MIG Qaynaq qurğusundan istifadə

Zədələnmiş kuzovun panelində qaynaq edilmiş sahəni yoxlayın və köhnə paneli sökərkən, paneli düz xətt boyu söküb çıxarın.

Lakin panelin yeni hissəsi quraşdırılarkən, kəsilmiş sahə MG • CO^2 qaynaq qurğusu ilə qaynaq edilir. Tıxac qaydalara uyğun şəkildə qaynaq edilməlidir.

1. Zədələnmiş paneli söküb çıxarın.

Şəkil 04-1: Zədələnmiş panelin sökülməsi

2. Köhnə panel ölçüsündə yeni panel kəsin.

Şəkil 04-2: Zədələnmiş paneldə yeni panelin kəsilməsi

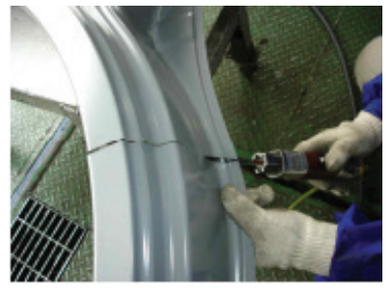
3. Kuzovun panelini kəsin.

Şəkil 04-3: Kuzovun panelinin kəsilməsi

4. Daxili panelin flans sahəsini düzləşdirin.

Şəkil 04-4: Panelin flans sahəsinin kəsilməsi

5. Yeni paneli kəsin.



Şəkil 04-5: Yeni panelin kəsilməsi

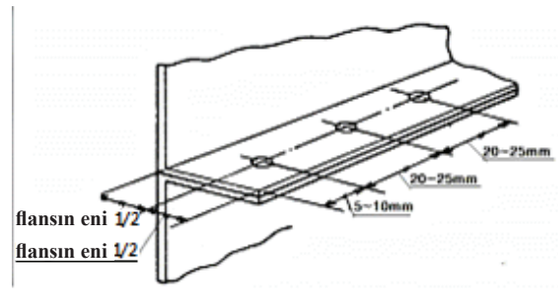
6. Panelin flans sahəsinə qaynaq edərkən, paslanma əleyhinə maddədən istifadə edin.

Şəkil 04-6: Panelin flans sahəsinə qaynaq etmə zamanı paslanma əleyhinə maddədən istifadə

7. Yeni paneli yerləşdirin.

Şəkil 04-7: Yeni panelin yerləşdirilməsi əməliyyatı

8. Panelin flansında dəliklər açın.



Şəkil 04-8: Pərçim dəliklərinin yerləşdirilməsi

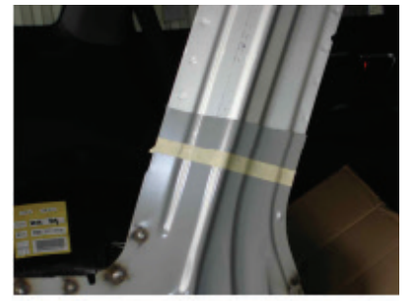
9. Pərçimlərlə qaynaq:
   (1) Qaynaq işi qaynaq odluğunu dəliyin içində, pərçim qaynağı üçün nəzərdə tutulmuş dəlik ətrafında döndərməklə yerinə yetirilir.

Şəkil 04-9: Pərçimlə qaynaq

   (2) Pərçimlə qaynaq etdikdən sonra cilalanma dəzgahı ilə cilalayın.

Şəkil 04-10: Pərçimlə qaynaq sonrası cilalanma

10. İş panelin pərçimlə qaynaq tikişləri olan hissəsinin kəsilməsi ilə başlanır.



Şəkil 04-11: Panelin qaynaq tikişi boyu kəsilmə sahəsi

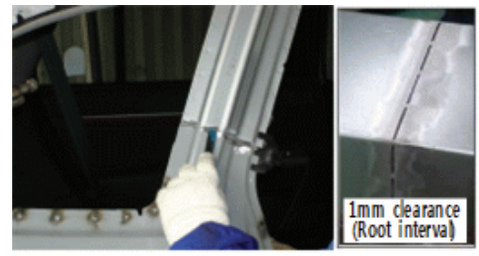
11. Paneli qaynaq tikişi üzrə kəsin.

Şəkil 04-12: Panelin qaynaq tikişi boyu kəsilməsi

12. Panelin səthindən qaynaq tikiş örtüyünü çıxarın.

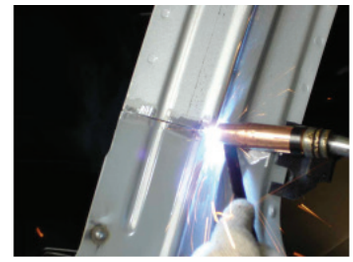
Şəkil 04-13: Panelin qaynaq edilmiş hissəsinin çıxarılması

13. Qaynaq tikişinin olduğu hissənin çıxıntıları arasındakı məsafəni yoxlayın.



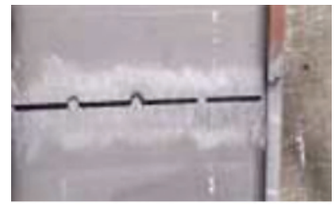
Şəkil 04-14: Panelin qaynaq tikişinin olduğu hissənin çıxıntıları arasındakı məsafəni yoxlayı

14. Panelin qaynaq edilmiş hissəsi.



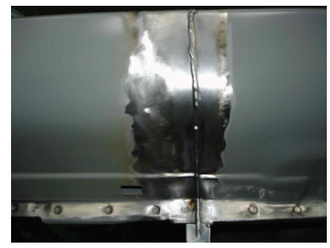
Şəkil 04-15: Panelin qaynaq edilmiş hissəsi

15. Səthin cilalanması.



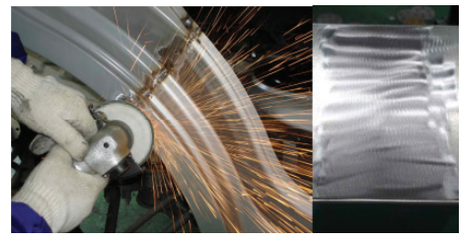
Şəkil 04-16: Mufta ilə qaynaq işi

16. MIG • CO^2 qaynağı.



Şəkil 04-17: MIG • $C0^2$ qaynağı

17. MIG qaynaq tikişlərinin cilalanması.



Şəkil 04-18: MIG qaynaq tikişlərinin cilalanması

18. MIG • $C0^2$ qaynaq işləri başa çatır və yoxlanır.

Şəkil 04-19: MIG • $C0^2$ qaynaq işinin başa çatması

19. MIG qaynağından sonra panelin kalibrasiyası.

Şəkil 04-20: MIG qaynağından sonra panelin kalibrasiyası

20. Hermetik material tətbiq edin.

Şəkil 04-21: Hermetik maddənin tətbiq edilməsi

21. İş sahəsini, avadanlıqları və alətləri təmizləyin.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Material və formaya uyğun olaraq müxtəlif qaynaq işlərini görülə bildi? 2. Qaynaq edilmiş hissə qaynaq işlərindən sonra alətləri kalibrasiya edilə bildi? 3. Qaynaq hissəsinin hamar olması üçün bu hissəni cilalaya bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

5. Panellərin təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobil kuzovunun zədələnmiş panellərinin təmiri yolu ilə avtomobil kuzovunun panelinin quruluşunu/adını/iş prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Avtomobil kuzovunun zədələnmiş panellərinin təmiri yolu ilə avtomobil kuzovunun zədələnmiş panelini müvafiq qaydada təmir edə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısının istismar təlimatları
- Ölçmə alətləri (lentşəkilli ölçmə aləti, quraşdırma datçiki)

Avadanlıq və alətlər:

- Avtodartma qurğusu
- Zəncir bloku
- Zəncir
- Çəkic
- Dəri qayışlı zəncir
- Təhlükəsizlik halqaları
- Sancaqların qaynaq qurğusu
- Cilalayıcı alət
- Kuzov işləri üçün fasonlu əyə
- Düzəltmə işləri üçün bel
- Qaynaq avadanlığı

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Deformasiyaya uğramış kuzov və paneli düzəldilməsi üçün qoruyucu eynəkdən istifadə etdiyinizdən əmin olun.
- Zədələnmiş hissəni düzəltmək üçün zədənin diaqnostikası üsulunu dəqiq başa düşdüyünüzdən əmin olun.
- İstismar kitabçasında qeyd olunmuş ölçüləri diqqətlə təhlil edin və təmir vəziyyətini ətraflı şəkildə başa düşün.
- Tapşırığa başlamazdan əvvəl iş praktikası ilə tanış olun və təcrübi avadanlığı, alətləri, istismar təlimatlarını və materialları ətraflı şəkildə nəzərdən keçirin.
- Təlimə başlamazdan əvvəl təhlükəsizlik üzrə təlim keçin, yanğın hadisələrinə qarşı yanğınsöndürənləri hazır saxlayın və yanğın hallarının qarşısını almaq üçün yağ kimi alışabilən maddələri ayrıca təhlükəsiz ərazidə saxlayın.
- Praktika zamanı müvafiq avadanlıq və alətlərdən istifadə edin və praktika zamanı təhlükəsizlik qaydalarına riayət edin.
- Ağır əşyaları qaldırarkən əşyanı bədəninizə yaxınlaşdırmaq üçün belinizi deyil, dizlərinizi bükün və beləliklə, bədəninizin mərkəz nöqtəsini yerə yaxınlaşdırın.
- Boltun qaykasını bərkidərkən həddən artıq güc tətbiq etmədən müvafiq dinamometrik açarla bərkidin.
- Dartma zamanı zəncirin və fiksatorun aralanması nəticəsində təhlükəsizlik qəzalarının baş verməməsinə çalışın.
- İş sahəsində təhlükəsizlik ayaqqabıları geyin.

- Kuzovun modifikasiyası avadanlığından istifadə edərkən, avadanlığın ətrafında insanların və ya maneələrin olmadığından əmin olun və sonra təhlükəsiz şəkildə əməliyyatları yerinə yetirin.
- Bərpa avadanlıqlarından, o cümlədən, kuzovun modifikasiya avadanlığından istifadəni dərhal dayandırın.
- Bütün hissələr sökmə və quraşdırma ardıcıllığına uyğun şəkildə sökülür və quraşdırılır.
- Təlim sessiyasından sonra praktika sahəsini təmizləyin.

Təcrübə mərhələləri

1. Modifikasiya edilmiş panelin bərpa üsulu

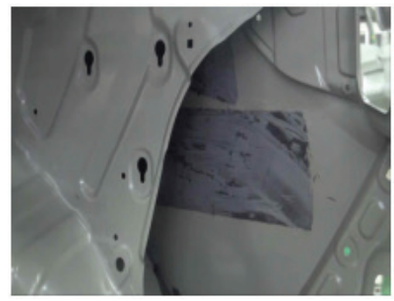
1. Necə işləməli

Şəkil 05-1: Yan panelin zədəsi

(1) Paneli düzəldərkən, panelin titrəməsinin və ya səsinin qarşısını almaq üçün panelin daxili hissəsinə səskeçirməyən üzlük çəkilir. Səskeçirməyən üzlük müəyyən qalınlığa malikdir və paneli təmir etmək üçün əl alətindən istifadə edərkən narahatlıq yaradır. Buna görə də panelin daxilinə çəkilmiş üzlüyün çıxarılması məqsədəuyğundur.

Şəkil 05-2: Səskeçirməyən üzlüklər

(2) Səskeçirməyən üzlük qızdırıcı tapançadan istifadə etməklə, qızdırılaraq çıxarılır.

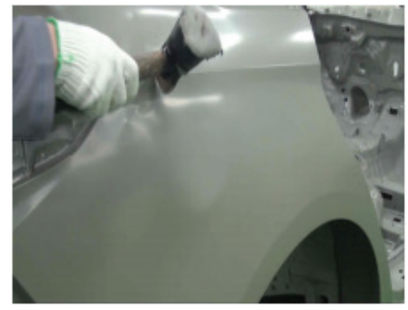


Şəkil 05-3: Səskeçirməyən üzlüyün çıxarılması

(3) Səskeçirməyən üzlük tam çıxarıldıqdan sonra, panelin iç tərəfindən deformasiyaya uğramış hissəni çəkiclə, bellə və taxta ilə döyəcləyin.

Şəkil 05-4: Əl alətindən istifadə (bel, taxta)

(4) Səskeçirməyən üzlük çıxarıldığına və əl alətindən istifadə üçün kifayət qədər boşluq olduğuna görə, zədələnmiş panel çöl tərəfdən müəyyən qədər bərpa edilir. Paneli iç tərəfindən çöl istiqamətdə itələmək üçün əl alətindən istifadə edin, eyni zamanda adi çəkic və ya taxta çəkiclə çöl tərəfdən döyəcləyin və deformasiya olmuş hissəni itələməyə çalışın.

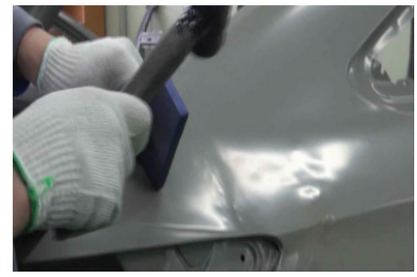


Şəkil 05-5: Döyəcləmə işi

(5) Panelin iç tərəfində bel və altlıqdan istifadə edərək, paneli çölə istiqamətdə itələyin. Çöl tərəfdə deformasiya olmuş paneli çölə istiqamətdə döyəcləmək üçün çəkic və ya oxşar alətdən istifadə edin.

Şəkil 05-6: Panelin bərpa prosesi

(6) Deformasiya olmuş paneli bərpa edərkən, press xəttinin (bucağı) birinci hissəsi düzəldilməlidir. Çünki press xətti panel səthində ən yüksək gücə malikdir və press xətti müvafiq qaydada düzəldilmişsə, panelin səthinin qalan hissələri təbii şəkildə asanlıqla əvvəlki formasına qayıdır. Press xətləri müəyyən qədər düzəldildikdən sonra, panelin səthindəki digər deformasiyalar düzəlmiş olur.



Şəkil 05-7: Çöl səthin düzəldilməsi

(7) Panelin çöl səthini düzəldin və deformasiyanın birbaşa meydana gəldiyi səthində dolayı yolla genişlənmiş deformasiya olmuş səthi çəkiclə düzəldin.

Şəkil 05-8: Çöl səthin düzəldilməsi

(8) Panelin səthinin bərpa dərəcəsini müəyyən etmək üçün həmişə döyəcləmə əməliyyatı zamanı ovucunuzla panel səthinin bərpa olunub-olunmadığını yoxlayın.

Şəkil 05-9: Ovucla yoxlama

(9) Əgər panelin səthinin müəyyən qədər bərpa olunduğunu düşünürsünüzsə, press xəttini və panelin səthlərini düzəltmək üçün çökək alətindən və beldən istifadə edin.

Şəkil 05-10: Çökək alətindən istifadə

(10) Çökək alətindən və beldən istifadə edərək panelin bir hissəsini bərpa etdikdən sonra, çəkiclə panelin digər hissələrini hamarlaşana qədər döyəcləyin.

Şəkil 05-11: Panelin çöl səthinin modifikasiyası

(11) Çəkic, altlıq, bel, çökək aləti və s. kimi alətlərdən istifadə edərək yerinə yetirilən bərpa işi başa çatmışsa, digər səthlər sancaq qaynağı ilə tam şəkildə düzəldilir. Sancaq qaynağı avadanlığından istifadə etməzdən əvvəl, disk cilalayıcı aləti ilə panelin səthindəki köhnə qatı təmizləyin.

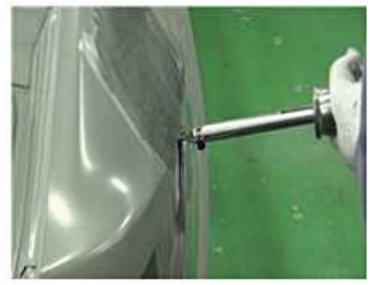
Şəkil 05-12: Qaynaq hissəsinin cilalanması

(12) Panelin köhnə qatını disk cilalayıcı ilə cilalayarkən, panelin səthini elə cilalayın ki, köhnə qatın qalıqları qalmasın. Əgər köhnə qatın müəyyən qədər qalıqları varsa, panelin səthi sancaq qaynağı edilərkən, qalıqlar sıçramaların meydana gəlməsinə səbəb ola bilər və nəticədə panelin səthində dəliklər əmələ gələ bilər. Köhnə qatı cilaladıqdan sonra, panelin səthini düzəltmək üçün sancaq qaynağından istifadə etməklə deformasiya olmuş hissələri çıxarın.

Şəkil 05-13: Qaynaq başlığı üçün tapançanın istifadəsi

(13) Sancaq qaynağından istifadə etməklə panel səthini düzəldərkən ehtiyatlı olun. Panelin modifikasiyası ilk növbədə düzəldilməli olan press xəttinin bir hissəsidir. Press xəttini tam düzəltmədən panelin çöl səthini düzəltsəniz, panelin çöl səthi tam düzəlməyə və digər kiçik deformasiyalar meydana gələ bilər. Buna görə də ilk növbədə press xəttini və sonra digər hissələri düzəltməlisiniz.

(14) Əl aləti və sancaq qaynağı ilə müəyyən qədər bərpa edilmiş press xəttini düzəldərkən, əvvəlcə press xəttini, sonra digər hissələri düzəltmək tövsiyə olunur. Yadda saxlayın ki, press xətti panelin düzəldilməsi zamanı boşluq yaradır və panelin digər hissələrinin düzəlişini yalnız press xəttini düzəltdikdən sonra yerinə yetirin.



Şəkil 05-14: Press xəttinin düzəldilməsi

(15) Panelin səthi sancaq qaynağından istifadə etməklə düzəldilmişsə, bərpa vəziyyətini yoxlamaq lazımdır. Panelin çöl səthinə toxunarkən, əlinizin ovucu ilə bərpa vəziyyətini həmişə yoxlayın.

Şəkil 05-15: Düzəliş vəziyyətinin yoxlanması

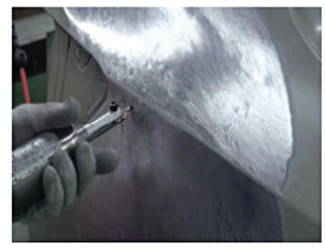
(16) Bərpa üçün sancaq qaynağından istifadə etsəniz belə, panelin nisbətən qabarmış hissəsini adi çəkic və taxta çəkicdən istifadə edərək düzəldin.

Şəkil 05-16: Çəkiclə döyəcləmə işi

(17) Panelin səthini həddən artıq güclə döyəclədikdə, panel dartınacaq, buna görə də biləyinizi yüngülcə bükməklə döyəcləyin.

Şəkil 05-17: Yüngül döyəcləmə

(18) Sancaq qaynağından istifadə etməklə panel səthini düzəldərkən, çökmüş hissəni dartmaq üçün üçün panelin çöl səthini sancaq çəkici ilə ehmalca döyəcləyin. Bu zaman diqqətli olmaq lazımdır, çünki panelin səthi həddən artıq güclə dartıldıqda, panel qabara bilər.



Şəkil 05-18: Sancaq çəkici ilə təmir

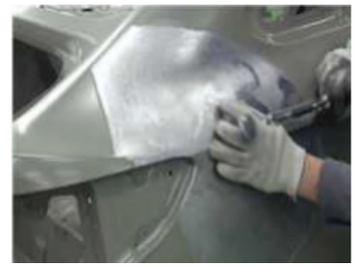
(19) Panelin geniş səthi sancaq qaynağı ilə dartılarkən, dartma cihazını yüngülcə tam şəkildə hərəkətə gətirin və yalnız əlinizin və biləyinizin gücü ilə paneli çölə doğru dartın.

Şəkil 05-19: Əl və biləklə düzəltmə

(20) Sancaqla bərpa işi müəyyən qədər başa çatdıqdan sonra, orbital cilalayıcı ilə panelin bütün səthlərini cilalayın.

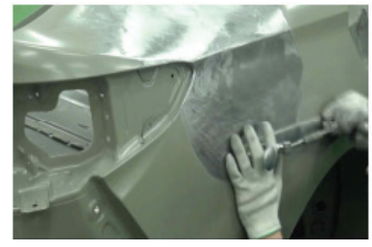
Şəkil 05-20: Cilalama işi

(21) Düzəlmiş hissələri orbital cilalayıcı ilə cilaladıqdan sonra, siz düzəlmiş və düzəlməmiş hissələri asanlıqla ayırd edə bilərsiniz və sancaqlarla dartılmış hissələr aydın şəkildə görünəcək. Sancaqlarla dartılmış hissələrdəki kiçik nahamarlıqları aradan qaldırın və fasonlu əyədən istifadə edərək, panelin qabarmış hissəsini düzəldin.



Şəkil 05-21: Fasonlu əyə ilə iş

(22) Düzəlmiş hissələri orbital cilalayıcı ilə cilaladıqdan sonra, siz düzəlmiş və düzəlməmiş hissələri asanlıqla ayırd edə bilərsiniz və sancaqlarla dartılmış hissələr aydın şəkildə görünəcək. Sancaqlarla dartılmış hissələrdəki kiçik nahamarlıqları aradan qaldırın və fasonlu əyədən istifadə edərək, panelin qabarmış hissəsini düzəldin.



Şəkil 05-22: Düzəldilmiş hissə

(23) Panelin düzəldilməmiş hissəsi sancaq qaynağından istifadə edərək təkrar dartılmışsa, onun əvvəlki vəziyyətini bərpa edin. Bu zaman panel demək olar ki, düzəlmiş olur və həddən artıq güclə dartınmır. Sancaq çəkici ilə zəif güc tətbiq etməklə, panel əvvəlki vəziyyətinə qayıdaraq düzəlir.

Şəkil 05-23: Zəif güc tətbiq etməklə bərpa işləri

(24) Panelin bərpa işləri zamanı panelin qabarmış hissəsi güc tətbiq etməklə döyəclənsə, panel dartına və eyni zamanda, burula bilər, buna görə də qabarmış hissə sancaq qaynağı ilə kiçildilməlidir.

Şəkil 05-24: Kiçiltmə işləri

(25) Kiçiltmə əməliyyatı aparılarkən, panel su ilə soyudulur ki, istiliyin təsiri ilə panelin dartılmış hissəsi soyusun və kiçilmə meydana gəlsin, beləliklə, panelin qabarmış hissəsi əvvəlki vəziyyətinə qayıtsın.

Şəkil 05-25: Su ilə soyutma

(26) Paneli kiçiltmə əməliyyat başa çatdıqda, panelin bərpa vəziyyətini yoxlamaq üçün kuzovun kiçilmiş hissələri və panelin ümumi səthi cilalanır.

Şəkil 05-26: Fasonlu əyə ilə iş

(27) Fasonlu əyə ilə aparılan panelin bərpa işləri başa çatdıqda, növbəti mərhələyə keçməzdən əvvəl panelin səthləri orbital cilalayıcı ilə cilalana bilər.

Şəkil 05-27: Cilalama əməliyyatı

Şəkil 05-28: Bərpa işlərinin başa çatması

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avadanlığın istismar təlimatlarına əsasən, bərpa üsulunu bərpa zamanı birləşdirici hissələrin deformasiyasını yoxlamaqla müəyyən edə bildi? 2. Ölçmə nəticələrinə əsasən deformasiya olmuş hissəni avadanlığın istismar təlimatlarına uyğun olaraq, zəruri avadanlıqlardan və alətlərdən istifadə etməklə bərpa edə bildi? 3. Avadanlığın istismar kitabçasına uyğun olaraq, zədələnmiş hissənin təmiri zamanı təhlükəsizlik hallarının qarşısını almaq üçün tədbirlər görə bildi? 4. İstismar kitabçasına əsasən, zədələnmiş sahəni təmir etdikdən sonra ölçüləri yoxlaya və bu ölçülərin xəta aralığında olub-olmadığını müəyyən edə bildi? 5. Ölçülər istismar təlimatlarına uyğun deyilsə, zədələnmiş sahəni təkrar yoxlaya bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

6. Tək hissələrin dəyişdirilməsi

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobil kuzovunun ayrı hissəsinin dəyişdirilməsi yolu ilə avtomobil kuzovunun ayrı hissələrinin quruluşunu/adını və iş prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Avtomobil kuzovunun ayrı hissəsinin dəyişdirilməsi yolu ilə avtomobil kuzovunun ayrı hissələrini müvafiq qaydada dəyişdirə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Xarici, daxili qabaq təkərin tağı
- Daxili, xarici ön dayaq, xarici, daxili mərkəzi dayaq, xarici, daxili yan panel

Avadanlıq və alətlər:

- Pnevmatik deşici
- Nöqtəvari kəsici alət
- Qayış şəkilli cilalayıcılar
- Çəkic
- Kəsici dairəvi alətlər
- Qızıl suyuna salınmış, işarələnmiş iynə
- Hava çəkici
- Cilalayıcı
- Plazma kəsici qurğu
- Lent ölçmə aləti
- Qaynaq avadanlığı

Təhlükəsizlik və ehtiyat tədbirləri:

- Zədələnmiş paneli sökmək üçün həmişə qoruyucu eynəklərdən istifadə edin.
- Ehtiyatla sökmək üçün kəsici və sökmə alətlərindən istifadə qaydaları ilə tanış olun.
- İstismar təlimatlarında qeyd olunmuş ölçülər düzgün şəkildə təhlil edilməli və kəsiləcək sahə dəqiq müəyyən edilməlidir.
- Praktikaya başlamazdan əvvəl iş praktikası ilə tanış olun və təcrübi avadanlığı, alətləri, istismar təlimatlarını və materialları ətraflı şəkildə nəzərdən keçirin.
- Təlimə başlamazdan əvvəl təhlükəsizlik üzrə təlim keçin, yanğın hadisələrinə qarşı yanğınsöndürənləri hazır saxlayın və yanğın hallarının qarşısını almaq üçün yağ kimi alışabilən maddələri ayrıca təhlükəsiz ərazidə saxlayın.
- Ağır əşyaları qaldırarkən əşyanı bədəninizə yaxınlaşdırmaq üçün belinizi deyil, dizlərinizi bükün və beləliklə, bədəninizin mərkəz nöqtəsini yerə yaxınlaşdırın.
- Kapot paneli və yük bölməsinin qapısını sökmək üçün iki və daha çox insan lazımdırsa, kömək edin.
- Bolt qaykasını bərkidərkən, həddən artıq güc tətbiq etmədən müvafiq dinamometrik açarla bərkidin.
- Deşmə, təmizləmə və cilalama işləri qoruyucu eynəklər geyməklə yerinə yetirilməlidir.

- Toz meydana gəlsə, toz maskasından istifadə edin.
- İş sahəsində təhlükəsizlik ayaqqabılarını geyin.
- Kuzovun modifikasiyası avadanlığından istifadə edərkən, avadanlıq ətrafında insanların və ya maneələrin olub-olmadığını yoxlayın və sonra təhlükəsiz şəkildə əməliyyatları yerinə yetirin.
- Düzəltmə avadanlığından, o cümlədən, kuzovun modifikasiyası avadanlığından istifadəni dərhal dayandırın.

Təcrübə mərhələləri

1. Zədələnmiş panelin sökülməsi

1. Yeni paneli təkərin tağından söküb çıxarın

(1) İlk növbədə yeni paneli kəsmək üçün ölçüləri götürün və iynə və dirsəkdən istifadə edərək, kəsiləcək sahəni işarələyin.

Şəkil 06-1: İynə ilə işarələmə və ayırma

Şəkil 06-2: Kəsiləcək hissənin işarələnməsi

(2) Kəsiləcək hissəni seçdikdən və işarələdikdən sonra, kəsiləcək hissəni izolyasiya lenti ilə işarələyin ki, kəsmə əməliyyatı asanlıqla yerinə yetirilsin.

Şəkil 06-3: İzolyasiya lenti

(3) Kəsici dairəvi alətdən və hava mişarından istifadə edərək, izolyasiya lenti ilə işarələnmiş kəsmə xətti boyu paneli kəsin.

Şəkil 06-4: Kəsici dairəvi alətlə kəsmə

Şəkil 06-5: Hava mişarı ilə kəsmə

(4) Kəsilmiş paneli çəkic və şpon çivi ilə ayırın.

Şəkil 06-6: Panelin ayrılması

2. Təkər tağının panelinin sökülməsi

Təkər tağlarını avtomobilin kuzovundan ayırarkən, yeni paneli ayırdığınız şəkildə ayırın.

(1) İlk növbədə kəsiləcək sahəni ölçdükdən sonra, iynə və dirsəkdən istifadə edərək, panelin səthində kəsiləcək hissəni işarələyin.

Şəkil 06-7: İynə ilə işarələmə

Şəkil 06-8: Kəsiləcək sahənin seçilməsi və nümayişi

(2) Kəsmə əməlliyyatını asanlaşdırmaq üçün iynə və dirsəklə işarələnmiş sahəni izolyasiya lenti ilə təkrar işarələyin.

Şəkil 06-9: İzolyasiya lentinin nümayişi

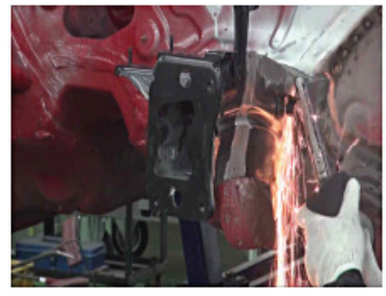
Şəkil 06-10: İzolyasiya lentinan nümayişi

(3) İzolyasiya lenti ilə işarələnmiş sahəni hava mişarı ilə kəsin.

Şəkil 06-11: Hava mişarı ilə kəsmə

Şəkil 06-12: Hava mişarı ilə kəsmə

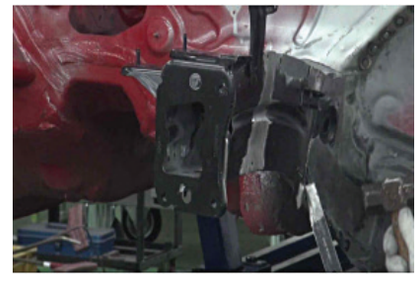
(4) Hava mişarı ilə kəsdiksən sonra flans hissəsinin cilalanması və qaynaq dəliyinin qaynaq işləri qayış cilalayıcılarından istifadə etməklə yerinə yetirilir.



Şəkil 06-13: Flans hissəsinin cilalanması

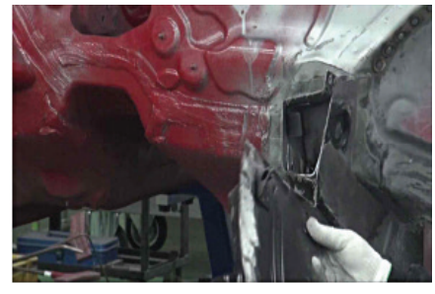
Şəkil 06-14: Dəliklərin qaynaq edilməsi

(5) Kəsmə və cilalama işlərindən sonra çəkic və kəlbətindən istifadə edərək paneli kuzovdan ayırın.



Şəkil 06-15: İynə və çəkicdən istifadə

(6) Çəkic və şpon çividən istifadə edərək, paneli kuzovdan ayırın.



(Şəkil 06-16) Panelin ayrılması

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Zədələnmiş paneli texniki istismar kitabçasına uyğun şəkildə düzəltmək mümkün deyilsə, zədələnmiş paneli kuzovdan sökərək dəyişdirə bildi? 2. Zədələnmiş paneli sökmək üçün ayırıcı kəsmə alətindən istifadə ed bildi? 3. Zədələnmiş panelləri texniki istismar kitabçasına uyğun olaraq sökə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

7. Səs izolyasiyası və su izolyasiyası

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin səs izolyasiyasını və su izolyasiyasını izah edə biləcək;
2. Avtomobilin səs izolyasiyasını və su izolyasiyasını yerinə yetirə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Praktika üçün avtomobil
- Pambıq əlcəklər
- Qoruyucu qurğu
- İstismar təlimatları
- Hermetik material
- Astar
- Səskeçirməyən üzlük
- Kuzov üçün köpük
- Təmizləyici vasitə

Avadanlıq və alətlər:

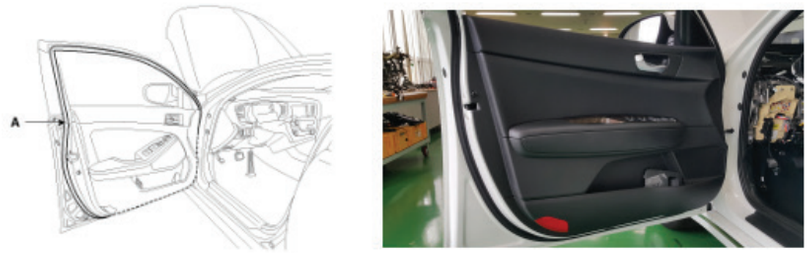
- Şassi
- Quraşdırma alətləri
- Hava alətləri
- Hermetizasiya tapançaları
- Pulverizator tapançalar
- Təmizləyici qurğular

Təhlükəsizlik və ehtiyat tədbirləri:

- Avtomobil domkratının ətrafına diqqət yetirin və onu təhlükəsiz şəkildə idarə edin.
- Avtomobilin altında işləyərkən, kənar əşyaların avtomobilə girməməsi və yaralanmamaq üçün ehtiyatlı olun.
- Hissələri sökərkən həddən artıq güc tətbiq etməmək və ya daxili hissələri zədələməmək üçün iş təlimatlarını başa düşdüyünüzdən əmin olun.
- Təmizlik vaxtı gözünüzə və ya ağzınıza kənar maddələrin daxil olmaması üçün qoruyucu geyimdən istifadə edin.
- Səs izolyasiyası, paslanmadan mühafizə, toz izolyasiyası və su izolyasiyası üçün istifadə olunan avadanlıqların istifadə qaydaları ilə tanış olun.
- Pulverizasiya ilə təmizlik vaxtı birbaşa elektrik avadanlığın üstünə sıçratmayın.

Təcrübə mərhələləri

1. Havanı izolyasiya edən lentin quraşdırılması



Mənbə: Hyundai Kia Motors (201) K5 G2.0 DOHC Kuzov üçün istismar təlimatları (daxili və xarici). İstismar təlimatları. Kuzovun (daxili və xarici) örtüyü. Qabaq qapı.

Şəkil 07-1: Qapının yan tərəfinin hava izolyasiyası

1. Qapının yan tərəfinin hava izolyasiyasını yerinə yetirin.

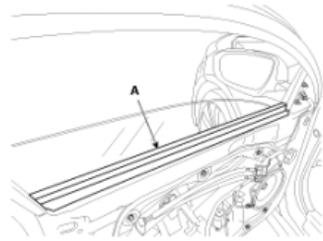
   (1) Nəzarət qurğusunun bərkidici boltunu boşaldın.

   (2) Sıxıcı qurğunu sökün və qabaq qapının yan tərəfinin hava izolyasiyasını sökün (A).

   (3) Quraşdırma işləri sökmə əməliyyatlarının əks ardıcıllığı ilə aparılır. İstismar təlimatlarına istinad edin.

2. Havanı izolyasiya edən materialın içindəki qabaq qapı qayışı ilə işləyin.

   Havanı izolyasiya edən materialın içindəki qabaq qapı qayışımı sökün və quraşdırın (A).



Mənbə: Hyundai Kia Motors (201) K5 G2.0 DOHC istismar təlimatları. İstismar təlimatları. Kuzovun (daxili və xarici) örtüyü. Qabaq qapı.

Şəkil 07-2: Havanı izolyasiya edən materialın içindəki qapı qayışının sökülməsi

3. Arxa qapının hissələri qabaq qapının hissələri ilə eynidir, buna görə də istismar təlimatlarına istinad edin.

4. Yük bölməsinin qapısının izolyasiya lentini quraşdırın.

   (1) Yük bölməsinin qapısının havanı izolyasiya edən lentini sökün (A).

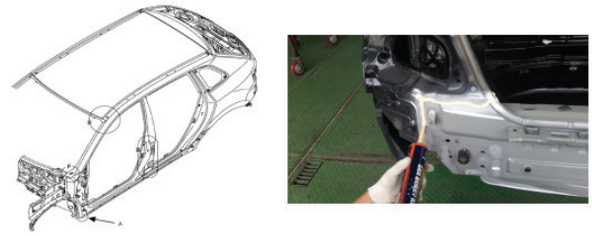
   (2) Quraşdırma sökmə ardıcıllığının əksinə aparılır.

Mənbə: Hyundai Kia Motors (201) K5 G2.0 DOHC istismar təlimatları.
Kuzovun (daxili və xarici) örtüyü. Yük bölməsinin qapısı.

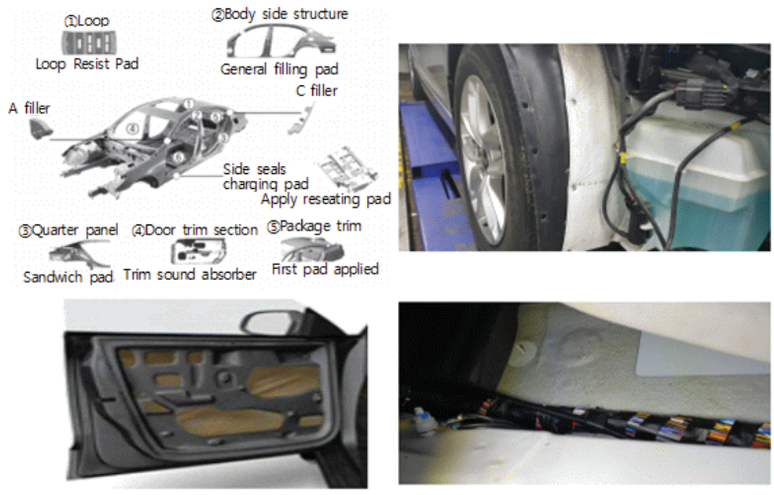
Şəkil 07-3: Yük bölməsinin qapısına havakeçirməyən lentin quraşdırılması

2. Kuzovun izolyasiyası və səskeçirməyən üzlüyün çəkilməsi

1. Kuzovun izolyasiya ediləcək hissəsini müəyyən edin və yoxlama siyahısında qeyd edin.
2. Yoxlama siyahısını tamamlayın və kuzovun izolyasiyası üçün zəruri olan materialları və avadanlığı seçin.
3. İzolyasiya işləri aparılmazdan əvvəl təmir sahəsini təmizləyici vasitə ilə təmizləyin.
4. Kuzovun izolyasiyası üçün təmir məqsədilə material seçin və istifadə olunacaq izolyasiya tapançasına doldurmazdan əvvəl yaxşıca silkələyin.
5. Kuzovun izolyasiya işləri ilə əlaqədar istismar təlimatları ilə tanış olun, izolyasiya materialını və səskeçirməyən üzlüyü, kuzov üçün köpüyü hazırlayın və materiallar və avadanlıq üçün quraşdırma şərtlərini yoxlayın.
6. İş ərazisini möhürləyin və işdən sonra avadanlıqları təmizləyin.



Şəkil 07-4: Kuzovun izolyasiyası

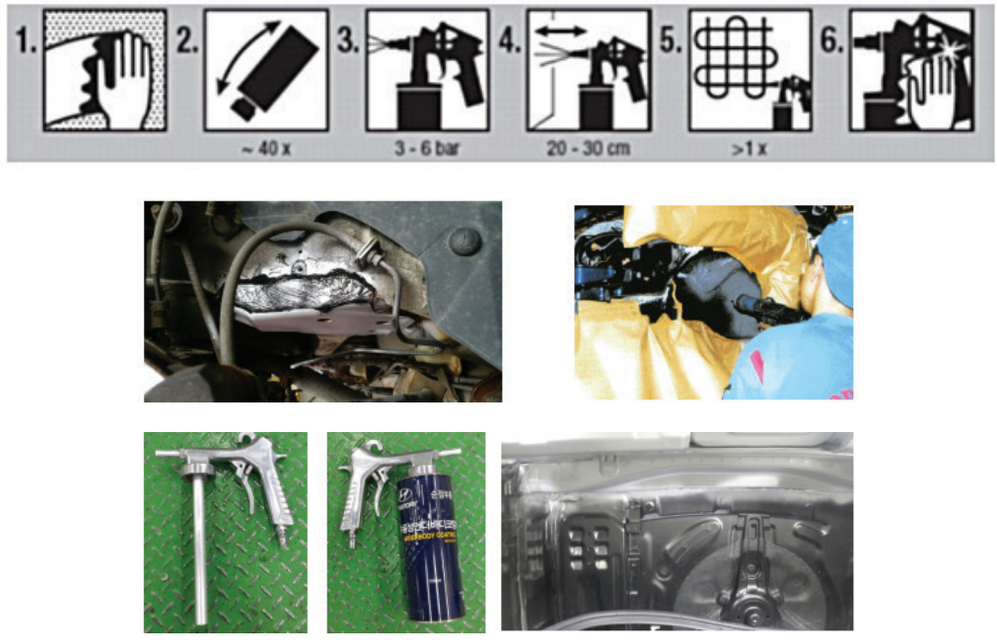


Mənbə: Seulun təhsil üzər Bələdiyyə idarəsi (20 yanvar, 2014-cü il), avtomobil kuzovunun təmiri, 166 səh.

Şəkil 07-5: Avtomobilin hissələri üçün səskeçirməyən üzlüklər

3. Kuzovun astarlama işləri

1. Kuzovun astar çəkiləcək hissəsini müəyyən edin və yoxlama siyahısında qeyd edin.
2. Yoxlama siyahısını tamamlayın və kuzovun astarlama işləri üçün zəruri olan materialları və avadanlığı seçin.
3. Astarlama işləri görülməzdən əvvəl təmir sahəsini təmizləyici vasitə ilə təmizləyin və qurulayın.
4. Təmir olunmayacaq hissələrin üstü örtülməlidir ki, astarlama materialı iş zamanı digər panel sahələrinə sıçramasın.
5. Astarlama materialını seçin və astarlama tapançasından istifadə etməzdən əvvəl yaxşıca silkələyin.
6. Kuzovun astarlama işləri ilə əlaqədar istismar təlimatları ilə tanış olun, astarlama materialını hazırlayın və materiallar və avadanlıq üçün quraşdırma şərtlərini yoxlayın.
7. Kuzovun dibində astarlanacaq sahə üzərində işləyin və işdən sonra avadanlığı təmizləyin və saxlayın.



Mənbə: Company S İctimaiyyətlə əlaqələr (2015), Seulun təhsil üzrə Bələdiyyə idarəsi (20.1.2014), Kuzovun təmiri, p165

(Şəkil 07-6) Kuzovun astarlama işləri üçün avadanlıq və iş sahəsi

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- İş sahəsini müəyyən edin və müvafiq materialları və iş təcrübəsini qeyd edin.
- İşçi avadanlığa həddən artıq güc tətbiq edirsinizsə, hava axınını və işi dayandırın.
- Növbəti işdə işləməzdən əvvəl kifayət qədər quru olduğunuzdan əmin olun.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobil kuzovunun səs izolyasiyası, paslanmadan mühafizəsi, toz izolyasiyası və su izolyasiyası üzrə ilkin işləri istismar təlimatlarına əsasən apara bildi? 2. Materialdan asılı olaraq, səs izolyasiyası, paslanmadan mühafizə, toz izolyasiyası və su izolyasiyasını yerinə yetirə bildi? 3. Səs izolyasiyası, paslanmadan mühafizə, toz izolyasiyası və su izolyasiyası yerinə yetirildikdən sonra, istismar kitabçasına uyğun olaraq yoxlama apara bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

8. Korroziyadan mühafizə

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin korroziyadan mühafizə funksiyasını izah edə biləcək;
2. Avtomobilin korroziyadan mühafizəsini yerinə yetirə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Praktika üçün avtomobil
- Pambıq əlcəklər
- Qoruyucu qurğu
- İstismar üzrə təlimatlar
- Astar materialı
- Səskeçirməyən üzlük
- Kuzov üçün köpük
- Təmizləyici vasitə

Avadanlıq və alətlər:

- Şassi
- Quraşdırma alətləri
- Hava alətləri
- Hermetizasiya tapançaları
- Pulverizasiya tapançaları
- Təmizləyici qurğular

Təhlükəsizlik və ehtiyat tədbirləri:

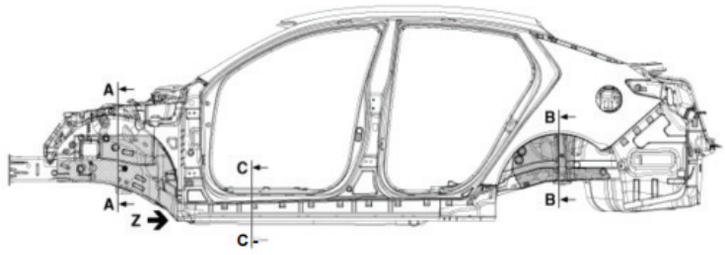
- Avtomobil domkratının ətrafına diqqət yetirin və onu təhlükəsiz şəkildə idarə edin.
- Avtomobilin altında işləyərkən, kənar əşyaların avtomobilə girməməsi və yaralanmamaq üçün ehtiyatlı olun.
- Hissələri sökərkən həddən artıq güc tətbiq etməmək və ya daxili hissələri zədələməmək üçün iş təlimatlarını başa düşdüyünüzdən əmin olun.
- Təmizlik vaxtı gözünüzə və ya ağzınıza kənar maddələrin daxil olmaması üçün qoruyucu geyimdən istifadə edin.
- Səs izolyasiyası, paslanmadan mühafizə, toz izolyasiyası və su izolyasiyası üçün istifadə olunan avadanlıqların istifadə qaydaları ilə tanış olun.
- Pulverizasiya ilə təmizlik vaxtı birbaşa elektrik avadanlığın üstünə sıçratmayın.

Təcrübə mərhələləri

1. Kuzovun astarlama işi.

(1) Yan daxili panel

Avtomobilin yan daxili panelinin astarlanacaq sahəsini yoxlayın.

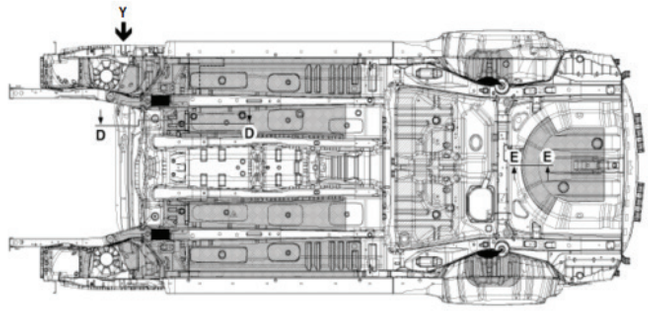


Mənbə: Hyundai Kia Motors K5 G 2.0 DOHC kitabçası. Kuzovun təmiri. Korroziyadan mühafizə. Astarlama

Şəkil 08-1: Yan daxili panel hissəsinin astarlama işi

(2) Döşəmə paneli

Avtomobilin döşəmə sahəsinin astarlancaq hissəsini yoxlayın.



Mənbə: Hyundai Kia Motors K5 G 2.0 DOHC kitabçası. Kuzovun təmiri. Korroziyadan mühafizə. Astarlama

Şəkil 08-2: Kuzovun döşəməsinin astarlanacaq hissəsi

(3) Daşdan mühafizə qurğusuna tətbiqi

(A) Qabaq qanad

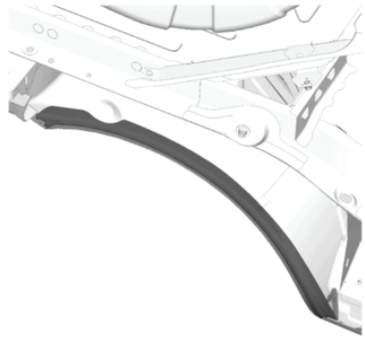
Qabaq qanad hissəsinin daşdan mühafizə qurğusunun astarlanacaq sahəsini yoxlayın.

Mənbə: Hyundai Kia Motors K5 G 2.0 DOHC kitabçası. Kuzovun (daxili və xarici) örtüyü. qanad

Şəkil 08-3: Qabaq qanadın daşdan mühafizə qurğusunun astarlanacaq hissəsi

(B) Arxa qanad

Arxa qanad hissəsinin daşdan mühafizə qurğusunun astarlanacaq sahəsini yoxlayın.

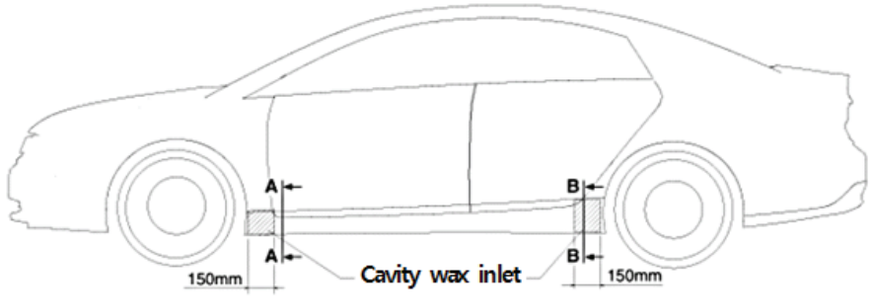


Mənbə: Hyundai Kia Motors K5 G 2.0 DOHC kitabçası. Kuzovun təmiri. Korroziyadan müdafiə. Astarlama

Şəkil 08-4: Arxa qanadın daşdan mühafizə qurğusunun astarlanacaq hissəsi

(C) Aşağı dolanmış tirin yan hissəsi (Aşağı dolanmış tirin yan hissəsi)

Aşağı dolanmış tirin yan hissəsinin astarlanacaq sahəsini yoxlayın.



Mənbə: Hyundai Kia Motors K5 G 2.0 DOHC kitabçası. Kuzovun təmiri. Korroziyadan mühafizə. Mum maddənin tətbiq sahəsi.

Şəkil 08-5: Avtomobilin astarlanmamış oturacaqlarının yeri

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- İş zamanı təhlükəsizlik qaydalarına əməl edin və müvafiq alətlərdən istifadə edin.
- Qaynaq üsullarının və kuzovun izolyasiyası üçün müvafiq işlərin qeydiyyatını aparın.
- Kuzovun digər səthlərinin zədələnməsinə yol verməyin və işi başa çatdırdığınızdan əmin olun.
- İş zamanı kifayət qədər quru olduğunuzdan əmin olun.
- Nəqliyyat vasitəsinə texniki xidmət şirkətinin istismar təlimatlarına əsaslanaraq, kuzovun izolyasiya vəziyyətini yoxlayın.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. İstismar təlimatlarına əsasən, korroziyadan mühafizə tələb edən texniki xidmət sahələrinin diaqnostikasını apara bildi? 2. İstismar təlimatlarına əsasən, korroziyadan mühafizə tələb olunan təmir sahələrini müəyyən edə bildi? 3. İstismar kitabçasına əsasən, kuzovun zədələnmədən əvvəlki və sonrakı səs keçirməsini korroziyadan mühafizə olunan hissələr ilə müqayisə edə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

9. Plastik hissələrin dəyişdirilməsi və təmiri

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobil kuzovunun plastik hissələrinin təmiri yolu ilə avtomobil kuzovunun plastik hissələrinin quruluşunu/adını və iş prinsiplərini izah edə biləcək;
2. Avtomobilin kuzovunun deformasiya olmuş hissələrini dəyişdirmək yolu ilə avtomobil kuzovunun plastik hissələrini müvafiq qaydada təmir edə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Smeta
- Avtomobil istehsalçısının istismar təlimatları
- İş prosesinin qrafiki
- İşlərin ardıcıllığı

Avadanlıq və alətlər:

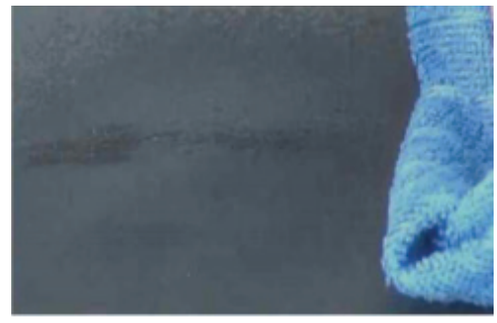
- Qızdırma avadanlığı (fənər, və s.)
- Yeni materiallar üçün xüsusi alətlər
- Sökmə və quraşdırma üçün xüsusi alətlər
- qaldırıcı qurğu
- Əl alətləri, elektrik alətləri, hava alətləri
- Cilalama qurğusu
- Cilalayıcılar
- Hava kompressorları

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Təcrübəyə başlamazdan əvvəl tapşırıqların ardıcıllığını tərtib edin və təcrübə üçün nəzərdə tutulmuş nəqliyyat vasitəsini və kuzova texniki xidmət kitabçasını diqqətlə nəzərdən keçirin.
- Praktikaya başlamazdan əvvəl təhlükəsizlik üzrə təlim keçirin və təhlükəsizlik ayaqqabıları, təhlükəsizlik kaskası və əlcək kimi təhlükəsizlik geyimlərindən istifadə edin.
- Tapşırıqları yerinə yetirərkən müvafiq alətlərdən istifadə edin və praktika vaxtı təhlükəsizlik qaydalarına riayət edin.

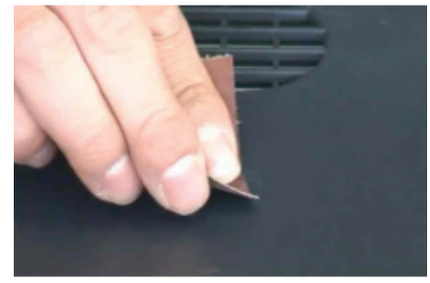
Təcrübə mərhələləri

1. Plastik hissələrin təmiri üsulu (kiçik cızıq izləri)
   1. Hazırlıq
      Şəxsi təhlükəsizlik qoşquları və işləri üçün avadanlıq və alətləri hazırlayın.
   2. Zədələri yoxlayın
      Zədənin dərəcəsini, quruluşunu, formasını və vəziyyətini diqqətlə nəzərdən keçirin.
   3. Yağ təmizləmə işləri
      Zədələnmiş sahəni təmizləyici vasitə və əl əskisi təmizləyin.



Şəkil 09-1: Yağ təmizləmə işləri

4. Cilalama
Zədələnmiş sahə # 120-180 ölçülü abraziv kağızla cilalanır.



Şəkil 09-2: Cilalama işləri

5. Yağ təmizləmə işləri

Şəkil 09-3: Yağ təmizləmə işləri

6. Doldurucu maddənin tətbiqi
Plastik doldurucu maddədən istifadə edin (plastik şpaklyovka 2-maye növü, gel şəkilli 1-maye növü)

Şəkil 09-4: Doldurucu maddənin tətbiqi

7. Səthin cilalanması
Beldən istifadə edərək, səthi hamarlaşdırın.

Şəkil 09-5: Səthdən liflərin təmizlənməsi

8. Quruma işləri
Quruma işlərini istehsalçı kitabçasına uyğun şəkildə yerinə yetirin.

9. Cilalama
Zədələnmiş sahə hamarlaşana qədər # 240-320 öçlülü abraziv kağızla cilalanır.

Şəkil 09-6: Cilalama işləri

10. Yağ təmizləmə işləri
İş sahəsini təmizləyici vasitə və əl əskisi ilə təmizlənir.

Şəkil 09-7: Yağ təmizləmə işləri

11. Astar şəkilməsi
Plastik material və ya plastik astarı pulverizasiya yolu ilə çəkin.

Şəkil 09-8: Astar çəkilməsi

12. Quruma işləri
Quruma işlərini istehsalçı kitabçasına uyğun şəkildə yerinə yetirin.

Şəkil 09-9: Quruma işləri

13. Standart təmir işləri standartları ilə uyğunluq

2. Şüşə-plast hissələrin təmir işi (sınıqlar və s.)
1. Hazırlıq
Şəxsi təhlükəsizlik qoşquları və işləri üçün avadanlıq və alətləri hazırlayın.
2. Zədələri yoxlayın
Zədənin dərəcəsini, quruluşunu, formasını və vəziyyətini diqqətlə nəzərdən keçirin.

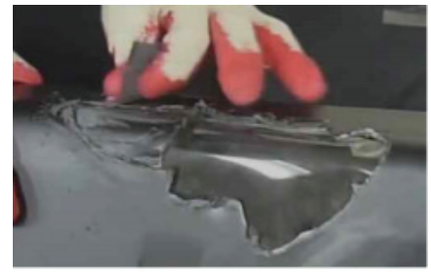
Şəkil 09-10: Zədələnmiş sahənin müəyyən edilməsi

3. Yağ təmizləmə işləri
Zədələnmiş sahəni və ətraf sahələri təmizləyici vasitə və əl əskisi ilə təmizləyin.

4. Möhkəmlətmə işləri
Şəffaf sellofandan istifadə edərək, zədələnmiş hissənin arxa üzünü təmir edin.

Şəkil 09-11: Möhkəmlətmə işləri

5. Cilalama
Zədələnmiş sahə # 100 və daha kiçik ölçülü abraziv kağızla cilalanır.

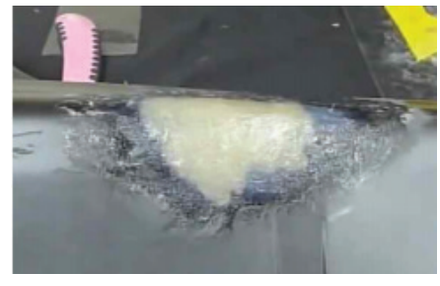


Şəkil 09-12: Cilalama işləri

6. Qarışıq şüşə lifi, rezin, bərkləşdirici
İstehsalçı kitabçasına əsasən, şüşə lif, rezin və bərkidici maddələr qarışdırılır.

Şəkil 09-13: Şüşə lif birləşməsi

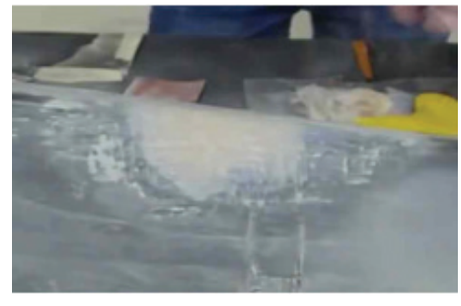
7. Tətbiq işləri
Zədələnmiş sahəyə tətbiq edin.



Şəkil 09-14: Tətbiq işləri

8. Quruma işləri
Quruma işlərini istehsalçı kitabçasına uyğun şəkildə yerinə yetirin.

9. Cilalama
Zədələnmiş sahə hamarlaşana qədər # 120-180 ölçülü abraziv kağızla cilalanır.



Şəkil 09-15: Cilalama işləri

10. Yağ təmizləmə işləri
Zədələnmiş sahəni və ətraf sahələri təmizləyici vasitə və əl əskisi ilə təmizləyin.

11. Şpaklyovka çəkilməsi
Şpaklyovkanı zədələnmiş sahəyə tətbiq edin.

Şəkil 09-16: Şpaklyovka işləri

12. Quruma işləri
Quruma işlərini istehsalçı kitabçasına uyğun şəkildə yerinə yetirin.

13. Cilalama
Şpaklyovkalanmış sahə # 240-320 ölçülü abraziv kağızla hamarlanır.

Şəkil 09-17: Cilalama işləri

14. Yağ təmizləmə işləri
Zədələnmiş sahəni və ətraf sahələri təmizləyici vasitə və əl əskisi ilə təmizləyin.

Şəkil 09-18: Yağ təmizləmə işləri

15. Plastik astarın çəkilməsi

Şəkil 09-19: Plastik astarın çəkilməsi

16. Quruma işləri
Quruma işlərini istehsalçı kitabçasına uyğun şəkildə yerinə yetirin.

17. Astar qatını çəkin
Ən az iki dəfə zədələnmiş sahəyə tətbiq edin.

18. Quruma işləri
Quruma işlərini istehsalçı kitabçasına uyğun şəkildə yerinə yetirin.

19. Gələcək işlərdə standart təmir iş standartları ilə uyğunluq.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. İstismar təlimatlarına əsasən, dəyişdirmək üçün yeni materialları quraşdıra və sökə bildi? 2. Yeni materialın təmir olunacaq hissələrini istismar təlimatlarına uyğun olaraq təmir edə bildi? 3. Yeni material hissələrini istismar təlimatlarına uyğun şəkildə bərpa işləri ilə dəyişdirə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

Sərişdə əsaslı modul

AVTOMOBİL

Nəqliyyat vasitəsinin boyanması

Sənaye və İnnovasiyalar üzrə
Bakı Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzi

1. Köhnə Qatı (təbəqəni) çıxarmaq

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilin köhnə qatını çıxarmaq funksiyasını izah edə biləcək;
2. Köhnə qatı çıxara biləcək.

Təcrübə Materialları:

1. Təmizləyici, kağız dəsmal, cilalama dəzgahı üçün abraziv (cilalama) kağız (15.24 sm - P60, P180), toz maskası, toz keçirməyən geyim, təhlükəsizlik eynəyi, pambıq əlcəklər

Avadanlıq və alətlər:

1. Cilalama kabinələri, kompressorlar, əl mişarları, tək və ya ikili hərəkətli cilalama dəzgahları, tozsoran qurğular, toz üfürücü hava tapançası

Təhlükəsizlik və ehtiyat tədbirləri:

1. Tapşırıqlara başlamazdan əvvəl kompressorun dolma miqdarını yoxlayın və transformatordakı rütubəti aradan qaldırın.
2. Pnevmatik alətlərdən istifadə etdikdə transformatorun nominal təzyiqi 6 kq/sm^{2}olur.
3. Cilalama kabinəsində cilalama zamanı sorucu ventilyatoru işə salın, cilalama dəzgahına tozsoran qurğu və ya tozyığan qutunu qoşun və toz maskası və təhlükəsizlik eynəyi geyinin.
4. Pardaqlama dəzgahını işə salarkən, pardaq yastıqçasını zamaskanın səthinə toxundurun və açarı işə salın.
5. Praktikadan sonra kompressordakı rütubəti aradan qaldırın və dəzgahları və alətləri qaydaya salın.

Əməliyyatların yerinə yetirilmə ardıcıllığı:

1. Yuma və yağsızlaşdırma işləri

Avtomobilin boya təbəqəsinin quruluşunu dəqiqliklə öyrənin.

2. Köhnə qatın cilalama dəzgahı ilə soyulması

Lövhə şəklindəki metal (ortopedik) işlərə və rənglənmiş dar səthlərdə nazik təbəqənin çıxarılması üçün tətbiq oluna bilər.

1. İş prosesi:

(1) Metal lövhə ilə işlədikdə və ya nazik qatı kənarlaşdırdıqda cilalama dəzgahından istifadə edin.

(2) Tək hərəkətli cilalama dəzgahında P24 ~ P40 abraziv kağızları istifadə olunur və köhnə qatı kənarlaşdırmaq üçün yastıqçanın xarici hissəsi 15 ~ 20 ° bucaq altında tutulur.

(3) İşçi səthi hərəkət etdirərkən diqqəti bir hissəyə cəmləyərək davamlı hərəkət etmək vacibdir.

(4) Nəzərə alınmalıdır ki, həddən artıq emal sayəsində səthdə çoxlu cızıqlar meydana gəlir.

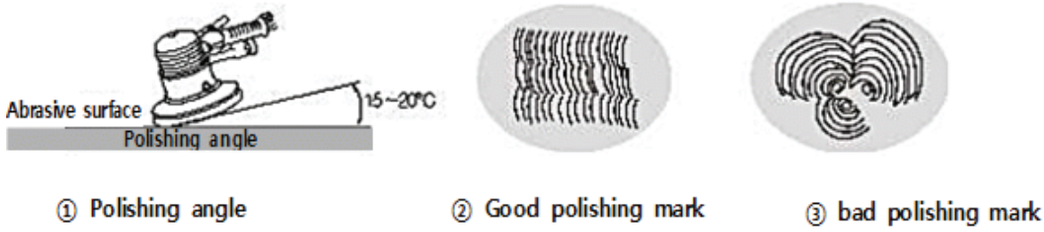
(5) İşçi sahənin xaricində dayanaraq işləyin ki, işlənməli əlavə səthlər və iş meydana gəlməsin.

(6) Təmir boyası çəkiləcək sahədən daha geniş səthi cilalayın.

(7) Cilalama işindən sonra P60-P80 cilalama kağızlarından meydana gələn cızıqları aradan qaldırın və aşağı salma əməliyyatını həyata keçirmək üçün ikili hərəkətli cilalama dəzgahından istifadə edin.

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

• P50=250 ölçüsündə kağız (təxminən eni 1 mm və uzunluğu 1 mm olan, çox sayda sukeçirməyən zərrəciklərlə)



Abrasive surface – abraziv səth
Polishing angle – cilalama bucağı
Good polishing mark – yaxşı yerinə yetirilmiş cila izləri
Bad polishing mark – pis yerinə yetirilmiş cila izləri

Mənbə: Seongnaccheon, Yang Eun-sang, Kim Young-gil, Kim Dong-hak (2013).

Şəkil 01-1: Diskli cilalama dəzgahı ilə cilalama metodu

(8) Köhnə qatın vəziyyətinə əsasən abraziv kağız standartı Cədvəl 2-2-də göstərilən şəkildə müəyyən edilir.

Cədvəl 2-2: Köhnə qatın və abraziv kağızın tətbiqi

Abraziv kağızın ölçüsü	P 24	P 36	P 40	P 60
Maska ilə örtülmüş qat				
	Lak əsaslı boya qatı			
		Akril melanin / uretan əsaslı boya qatı		

(9) Cədvəl 2-3-də göstərildiyi kimi tətbiq olunan abraziv kağız standartına əsasən örtüyün kənarlarının vəziyyətinə nəzarət edin.

Cədvəl 2-3: Abraziv kağızın xüsusiyyətləri və örtüyün kənarlarının vəziyyəti

Bölgü	Məzmun
P24 abraziv kağızı üçün	· Kənarları kələ-kötürdür. · Cilalamadan sonra kənarı nazikləşdirmək zəruridir.
P36 ~ 40 abraziv kağızı üçün	· Bu P24 və P60 arasında olan aralıq cilalama üsuludur. · Kənarı nazikləşdirmək zəruri deyil və cilalama dəzgahının istifadə qaydasını mükəmməl öyrənin.
P60 abraziv kağızı üçün	· Kənarlar səliqəlidir. · Kənarı nazikləşdirmə prosesini dəyişməsəniz belə, bu zamaska çəkilmə prosesi daxilində yerinə yetirilir.

Təmizləyici maddə vasitəsilə köhnə qatın çıxarılması

İşin məqsədi: Bu modulu tamamladıqdan sonra tələbə:

1. Avtomobilin köhnə qatının çıxarılması funksiyasını izah edə biləcək;
2. Köhnə qatı çıxara biləcək.

Təcrübə materialları:

- Təmizləyici, fırça, yağ təmizləyici, kağız dəsmal, cilalama dəzgahı üçün abraziv (cilalama) kağız (15.24 sm - P60, P180), qaz maskası, qoruyucu eynək, kimyəvi dayanıqlı rezin əlcək, pambıq əlcəklər

Avadanlıq və alətlər:

- Cilalama kabinələri, kompressorlar, əl mişarları, tək və ya ikili hərəkətli cilalama dəzgahları, tozsoran qurğular, toz üfürücü hava tapançası

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Tapşırıqlara başlamazdan əvvəl kompressorun dolma miqdarını yoxlayın və transformatordakı rütubəti aradan qaldırın.
- Pnevmatik alətlərdən istifadə etdikdə, transformatorun nominal təzyiqi 6 kq/sm^{2}olur.
- Təmizləyici ilə işlədikdə yaxşı havalandırılmış iş yeri seçin. Əgər işlədiyiniz yer cilalama kabinəsidirsə, sorucu ventilyatoru işə salın və əleyhqaz, təhlükəsizlik eynəyi, kimyəvi dayanıqlı rezin əlcək geyinin.
- Boyanmayan hissələrə qoruyucu örtük çəkmə prosesini elə edin ki, xaric olunan kimyəvi maddə qoruyucu örtük çəkilmiş lövhəyə nüfuz etməsin.
- Pardaqlama işini bitirdikdə, cilalama kabinəsinin sorucu ventilyatorunu işə salın və cilalama dəzgahına tozsoran qurğu və ya tozyığan qutu birləşdirin, toz maskası və təhlükəsizlik eynəyi geyinin.
- Praktikadan sonra kompressordakı rütubəti aradan qaldırın və dəzgahları və alətləri səliqə ilə yığın.

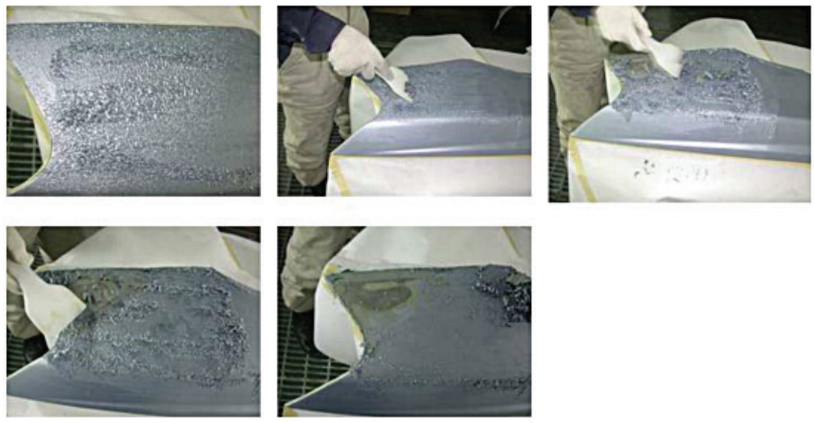
Əməliyyatların yerinə yetirilmə ardıcıllığı**:**
Yuma və yağsızlaşdırma işi
Avtomobilin boya təbəqəsinin quruluşunu dəqiqliklə öyrənin.

1. Təmizləyici maddə ilə köhnə qatın çıxarılması
   1. İş prosesi
      (1) Soyulacaq boyanın səthini yoxlayın.
      (2) Zəruri hissələrə qoruyucu örtük çəkin.
      Qoruyucu örtüyü elə çəkin ki, xaric olunan kimyəvi maddənin örtük çəkilmiş lövhələrə nüfuz etməsin.

Mənbə: Company A Maintenance Training Institute Teacher Training Materials.

Şəkil 01-2: Təmizləyici maddənin tətbiq olunmasından əvvəl qoruyucu örtüyün çəkilməsi prosesi

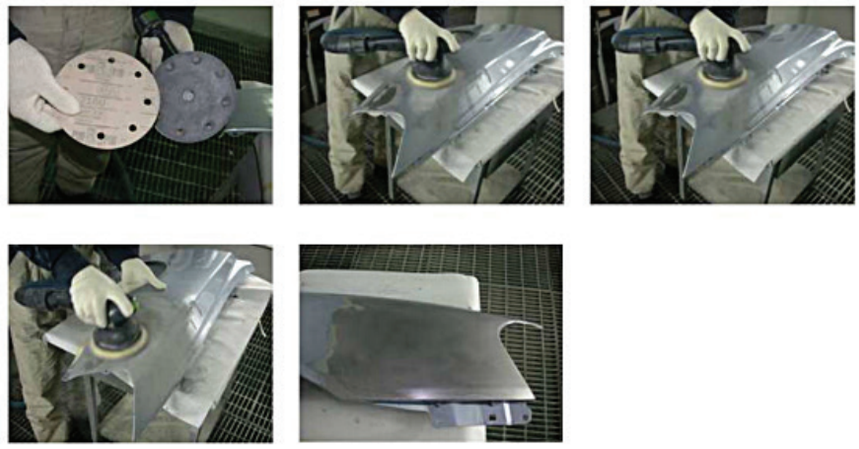
(3) Köhnə qata fırça ilə soyucu maddə tətbiq edin və 15-20 dəqiqə gözləyin
  (A) Ayırıcı maddənin tətbiqindən əvvəl, ayırıcı maddənin köhnə qata nüfuz etməsini sürətləndirmək üçün köhnə qatın səthi P80 nömrəli abraziv kağızla cilalanır.
  (B) Ayırıcı maddənin tətbiqindən sonra, ayırıcı maddənin nüfuz etməsini sürətləndirmək üçün onu su və ya suda isladılmış vinil ilə örtün.
(4) 10-15 dəqiqə havada qoyun, köhnə qat şişənə qədər gözləyin və qaşıyıcı alətlə köhnə qatı kənarlaşdırın. Bu müddət ərzində həddən artıq güc tətbiq etməklə səthi zədələməyin və ya əyməyin.
(5) İlkin boyama zamanı işə avtomobilin kuzasının dam örtüyü kimi geniş sahələrdən başlayın və mümkün olduqda, köhnə qatı iki dəfə bütünlüklə kənarlaşdırın.
(6) Köhnə qatı kənarlaşdırdıqdan sonra, üzlüyü kənarlaşdırın və yağsızlaşdırıcı vasitədən istifadə etməklə tətbiq olunmuş xarici maddələri tam şəkildə qaşıyıb çıxarın.



Mənbə: Company A Maintenance Training Institute Teacher Training Materials.

Şəkil 01-3: Qaşıyıcı alətdən istifadə etməklə köhnə qatın tətbiq olunmuş təmizləyici maddə ilə çıxarılması

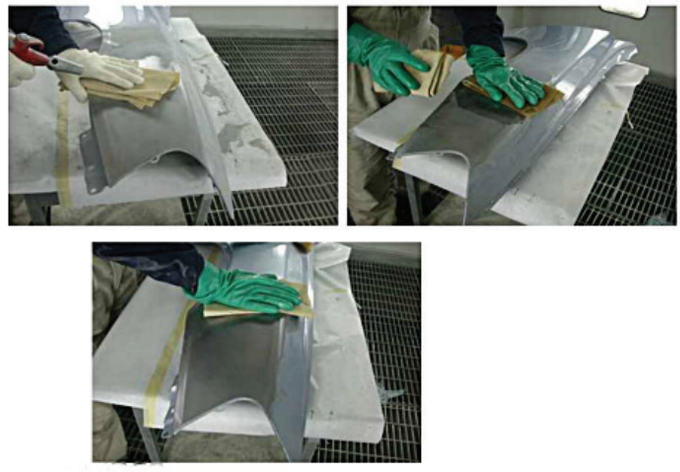
(7) Yad cisimləri kənarlaşdırdıqdan sonra, P60-P80 abraziv kağızını ikili hərəkətli cilalama dəzgahına birləşdirin və soyulmuş səthin hər yerini və örtük çəkilmiş qatın qalan hissələrini hazır vəziyyətə gətirin.



Mənbə: Company A Maintenance Training Institute Teacher Training Materials.

Şəkil 01-4: Köhnə qatı çıxardıqdan sonra cilalama əməliyyatı

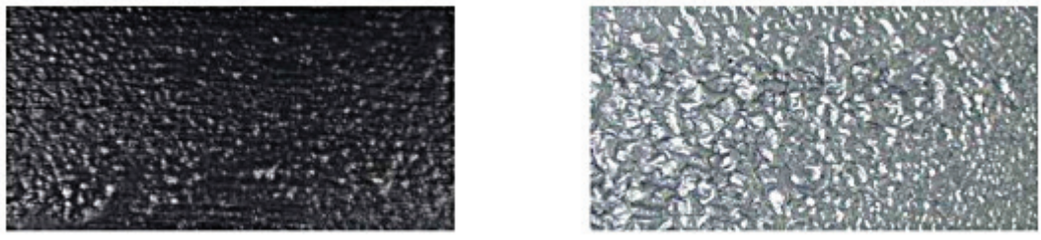
(8) Boya qatından və ya təmizləyicidən qalan qalıqlar boya qüsurlarına səbəb olacaq. Bir qayda olaraq, səth tam hamar olanadək iki dəfə təmizlənir.



Mənbə: Company A Maintenance Training Institute Teacher Training Materials.

Şəkil 01-5: Təmizləyici maddənin yağsızlaşdırılması və təmizləmə işi

(9) Lak əsaslı köhnə qatın qırışları olduqda bu qırışların kənarlaşdırılması çətin olduğu üçün, qatı tamailə kənarlaşdırmaq məqsədilə eyni əməliyyatı təxminən 1-3 dəfə təkrarlayın.



Şəkil 01-6: Ayırıcı maddə ilə həll olmuş köhnə qatın görünüşü
(lak əsaslı boyanın köhnə qatı (sol), benzin əsaslı boyanın köhnə qatı (sağ))

(10) Köhnə qatın çıxarılması ilə təsirə məruz qalmış metal səth asanlıqla paslandığı üçün, proses növbəti mərhələyə qədər davam edir və aşağıdakı kimi səth emalı həyata keçirilir.

Cədvəl 2-4: Köhnə qatı çıxardıqdan sonrakı işlər

Bölgü	Cilalama dəzgahları ilə iş	Soyucu maddə ilə iş	
Lövhənin vəziyyəti	Əgər lövhə zədələnibsə	Əgər lövhə zədələnibsə	Əgər lövhədə zədə yoxdursa
pardaqlama	■ P40 nömrəli abraziv kağızdan daha aşağı ölçülü kağızlarla işlədikdə, ikili hərəkətli cilamama dəzgahı və ya P60-P80 abraziv kağızları ilə diskli cilalama dəzgahından istifadə edin.	■ P60-P80 ölçülü cilalama ikili hərəkətli cilalama dəzgahı ilə və ya cilalama yastıqçalı diskli cilalama dəzgahı ilə həyata keçirilir.	■ İkili hərəkətli cilalama dəzgahı və ya diskli cilalama dəzgahından istifadə etməklə P240 abraziv kağızı ilə cilalama
Növbəti örtük çəkmə prosesi	Zamaska çəkilməsi	Zamaska çəkilməsi	
Pasa davamlı boya	Reaktiv astarın çəkilməsi		

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Cilalama alətindən istifadə etməklə köhnə qatı çıxardı? 2. Təmizləyici maddədən istifadə etməklə köhnə qatı kənarlaşdırdı? 3.Təmizləyici maddə ilə işləyərkən paneli üzlədi? 4. Təhlükəsizlik avadanlıqlarını geyinib və digər təhlükəsizlik qaydalarına uyğun hərəkət etdi? 5. İşləri yerinə yetirərkən effektiv və təhlükəsiz vəziyyətdə dayandı? 6. Təcrübədən sonra avadanlıq və ətrafdakı qurğuları qaydaya saldı?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

2. Astarın vurulması

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilə astar vurulmasının funksiyasını izah edə biləcək;
2. Astar vura biləcək.

Təcrübə materialları:

- Döşəkcə (lövhə), bamperlər, reaktiv astar (iki hissəli tipi), bərkidici vasitə, plastik astar, yumşaq pambıq əsgi, aralıq yastıqça, P600 abraziv kağız, süngər abraziv kağız, filtr kağızı, plastik stəkan, stəkan tutacaq, həllediciyə davamlı əlcək, maskalar və ya respiratorlar, təhlükəsizlik eynəyi.

Avadanlıq və alətlər:

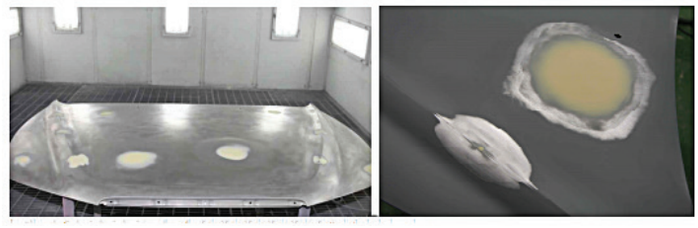
- Boyama kabinələri, hava ilə təchizat (kompressorlar, hava çənləri, hava quruducular, hava transformatorları, hava boruları və rezin hava boruları), lövhəni saxlayan dayaqlar, astar püskürən tapança, püskürtmə tapançasının qarmaqları, ikili hərəkətli cilalama dəzgahı, toz-soran qurğu

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- İşə başlamazdan əvvəl həmişə təhlükəsizlik geyimi geyinin.
- Material Təhlükəsizliyi üzrə Məlumat Vərəqəsini (MTMV) öyrənin və təsdiq edin.
- Məhsulun konteynerində qeyd edilən təhlükə işarələrini və xəbərdarlıqları oxuduğunuzdan və başa düşdüyünüzdən əmin olun.
- Boya istifadədən əvvəl yaxşıca qarışdırılmalıdır və təhlükəsizlik məqsədilə yaxşı havalandırılmış yerdə istifadə edilməlidir.
- Xidmət müddətini başa vurmuş heç bir boyadan istifadə etməyin və ya boyanın yapışqanlığı azaltmaq üçün heç bir durulducu ilə qarışdırmayın.
- Bərkidici vasitənin yaxşı həll olmadığı üçün boyaları orijinal boya konteynerində bərkidici vasitələrlə qarışdırmayın.
- Əməliyyata başlamazdan əvvəl kompressorun normal fəaliyyət göstərdiyini yoxlayın və hava çənindəki, hava ilə qurutma qurğusundakı və hava transformatorundakı rütubəti və yağı təmizləyin.
- Hava alətlərindən istifadə edildikdə, hava transformatorunun nominal hava təzyiqi 6 kq/sm^2 olur.
- Avtomobili təmir edərkən boyayan tərəfindən hazırlanmış texniki məlumat vərəqəsinə (TMV) istinad edin.
- Kompressordakı rütubəti aradan qaldırın və praktikadan sonra avadanlıq və alətləri səliqə ilə yığın.

Əməliyyatların yerinə yetirilmə ardıcıllığı:

1. Təsirə məruz qalmış polad lövhəyə iki hissəli reaktiv astarın çəkilməsi
   1. Qoruyucu paltarlar, qoruyucu eynəklər və həllediciyə davamlı əlcəklər kimi təhlükəsizlik geyimləri geyinin.
   2. Yağsızlaşdırılmış paneldə reaktiv astarı boya və bərkidici maddə ilə qarışdıraraq hazırlayın.

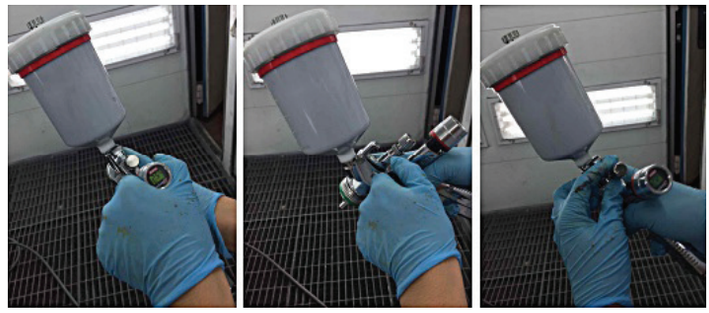


Şəkil 02-1: Reaktiv astar çəkilmiş hissənin boyanmış lövhəsi (sol) və tam boyanmı lövhə (sağ)

3. Filtr kağızı ilə püskürtmə tapançasının boya konteyneri ilə qarışdırılmış püskürtülməli astarı filtrasiya edin.

Şəkil 02-2: Reaktiv astarın filtrasiyası

4. Rezin hava borusunu püskürmə tapançasına birləşdirin və püskürməni sınaqdan keçirərkən hava manometrini yoxlayın. Hava təzyiqini nizamlayın və boyanacaq hissənin ölçüsü ilə uyğunlaşdıraraq püskürtüləcək boyanın miqdarını müəyyən edin.
   (1) Püskürtmə tapançası: qravitasiyalı tapança üçün tövsiyə olunur (sorma tipli tapançadan da istifadə edilə bilər).
   (2) Forsunkanın diametri: 1.2 - 1.4 mm (Diametri nə qədər kiçik olsa, tozlanma daha yaxşı olacaq və boya qatı daha nazik olacaq).
   (3) Püskürmə məsafəsi: ümumi pistolet üçün 20 ~ 25 sm və 15 sm YHAT (yüksək həcmli aşağı təzyiqli) tapançası üçün.
   (4) Hava təzyiqi: Ümumi tapança üçün 3 ~ 4 kq/sm^2, YHAT tapançası üçün 2 kq/sm^2-dir.
   (5) Boyamaların sayı: 1 ~ 2 dəfə tövsiyə olunur.
   (6) İlkin quruma müddəti: Təxminən 3 ~ 5 dəqiqə (20 ℃-də)
   (7) Quru qatın qalınlığı (QQQ): 7-15



Şəkil 02-3: Havanın həcminə nəzarət (sol), (mərkəz), püskürdülən boyanın həcminə nəzarət (sağ)

5. Boyamağa başlamazdan əvvəl toz təmizləmək üçün nəzərdə tutulan əsgidən istifadə edərək, havanı püskürtmə tapançası ilə hava üfürməklə boyanacaq səthdə olan xırda tozları silin.

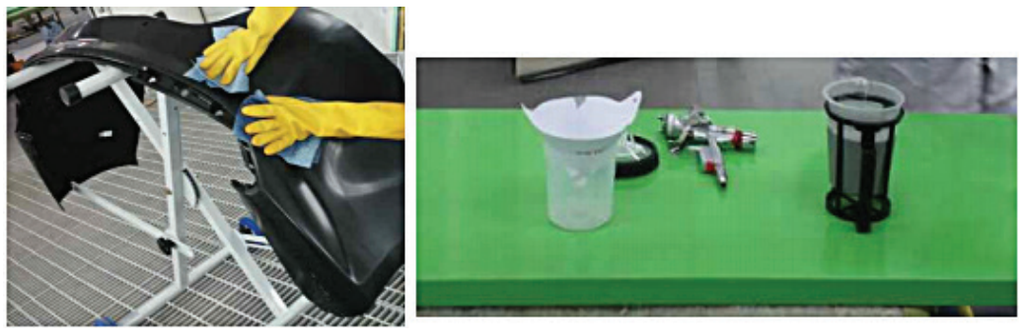
Şəkil 02-4: Yumşaq pambıq əsgi ilə silmə

6. Reaktiv astarı təsirə məruz qalmış polad səthə elə naziklikdə çəkin ki, parlaqlıq meydana gəlməsin. Reaktiv astar polad lövhəyə vurulmaq üçün nəzərdə tutulduğu üçün, örtük polad lövhənin səthini tək qat şəklində örtəcək vəziyyətdə çəkildikdən sonra birinci qat hazır olur. Boyanı elə çəkmək lazımdır ki, polad lövhənin səthi görünsün, çünki bu boya qatı orta və ya üst boya qatlarından daha qalın olmamalıdır.

Şəkil 02-5: Reaktiv astarla tam boyama (yuxarı), qismən boyama (aşağı)

7. 3-5 dəqiqəlik ilkin quruma müddəti tətbiq edin.
8. Birinci örtükdə olduğu kimi, ikinci örtüyü eyni şəkildə çəkin.
   Əgər astar ikinci örtüyün çəkilməsindən sonra qurumamış qatın üstündən boyama üsulu ilə vurulubsa və astar təbii şəkildə təxminən 10 dəqiqə sonra quruyubsa, püskürmə nəticəsində meydana gələn xırda boya hissəcikləri pambıq əsgi ilə təmizlənir və sonra boşluqlar astarla doldurulur.

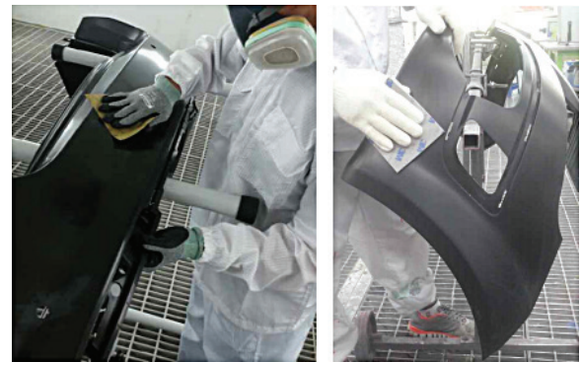
2. Yeni bamperə plastik astarın vurulması
   1. Qoruyucu paltar, təhlükəsizlik eynəyi, respirator və həllediciyə davamlı əlcəklər kimi təhlükəsizlik geyimləri geyinin.
   2. Yeni bamperi və yağsızlaşdırılmış dairəşəkilli hissəciklərdən hazırlanmış xüsusi plastik PP astarını hazırlayın.



Şəkil 02-6: Yağsızlaşdırılmış bamperin (sol) və P astarın (sağ) hazırlanması

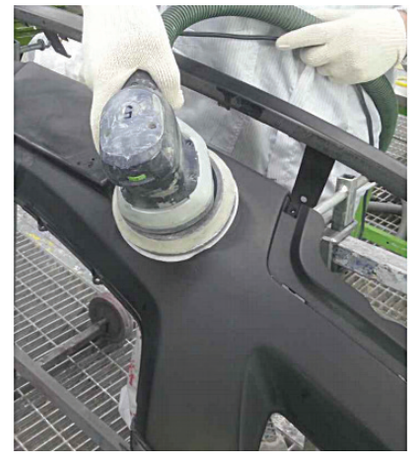
3. Yağsızlaşdırılmış bamperin səthini P600 abraziv kağızı ilə pardaqlayın.

Bamperin modelinin müəyyənləşdirilməsi mürəkkəb olduğu üçün künclər, kənarlar kimi maili və dar yerləri incəliklə cilalamaq və bütün hissələr süngər cilalama kağızı ilə cilalamaq zəruridir.



Şəkil 02-7: Abraziv kağızla (sol) və süngər abraziv kağızla (sağ) cilalama

4. Eyni tərəfdə aralıq yastıqçanı ikili hərəkətli cilalama dəzgahına qoşun və onu P600 cilalama yastıqçasını qoşaraq cilalayın.



Şəkil 02-8: Pardaqlama dəzgahı ilə cilalama

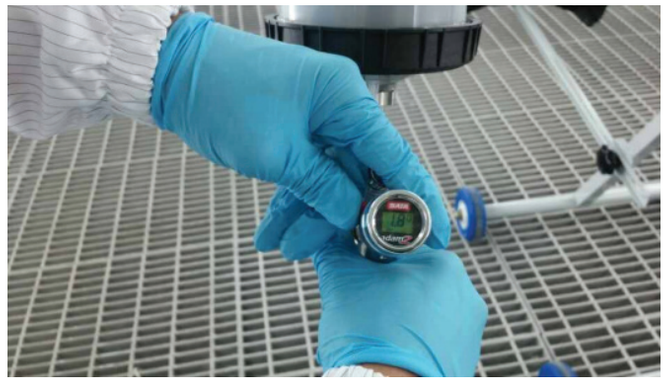
5. Abraziv toz və ovuntunu tamamilə üfürmək və tam tamizləmək üçün toz üfürücü hava tapançası ilə sıxılmış hava üfürün. Plastik materiallar ətrafdakı toz və ya yad cisimləri özünə çəkmə xassəsinə malik olduğu üçün, onları cilalayərkən abraziya kimi sürtünmə tətbiq olunduqda, statik elektrikin meydana gəlməməsi üçün plastik səthləri diqqətlə yağsızlaşdırmaq tələb olunur.

Şəkil 02-9: Yağsızlaşdırma

6. PP astarını onun istifadəsi üçün nəzərdə tutulmuş filter kağızı ilə təchiz olunmuş püskürtmə tapançasının boya konteynerinə əlavə edin.

Şəkil 02-10: PP astarının filtrasiyası

7. Rezin hava borusunu püskürmə tapançasına birləşdirin və püskürməni sınaqdan keçirərkən hava manometrini yoxlayın. Hava təzyiqini nizamlayın və boyanacaq hissənin ölçüsü ilə uyğunlaşdıraraq çilənəcək boyanın miqdarını müəyyən edin.
   (1) Püskürmə tapançası: qravitasiyalı tapança üçün tövsiyə olunur (sorma növlü tapançadan da istifadə edilə bilər)
   (2) Forsunkanın diametri: 1.2-1.4 mm (xam örtük materialının qatılığı 10 saniyə və ya daha az və diametri nə qədər kiçik olsa, tozlanma daha yaxşı olacaq və üzlük qatı nazik çəkilə biləcək).
   (3) Püskürmə məsafəsi: ümumi tapança üçün 20 ~ 25 sm və YHAT tapançası üçün 15 sm-dir.
   (4) Hava təzyiqi: Ümumi pistolet üçün 2 ~ 3 kq /sm^2, YHAT tapançası üçün 2 kq /sm^2 və ya daha az olmalıdır.
   (5) Boyamaların sayı: 1 ~ 2 dəfə tövsiyə olunur.
   (6) İlkin quruma müddəti: Təxminən 1 ~ 5 dəqiqə (20 °C-də) – Örtük çəkmə aralığı boyamadan 10 dəqiqə əvvəl, suda həll olan əsas qatı çəkməzdən 30 dəqiqə əvvəl olmaqla 5 dəqiqədir. Sonrakı yapışma qabiliyyəti zəif və çatlaqlara səbəb ola biləcəyi üçün, qurumadan sonra örtük çəkilməsi arzuolunandır.
   (7) Quru qatın qalınlığı (QQQ): 5 ~ 1010μm (10 μm-dan daha qalın boyamayın)

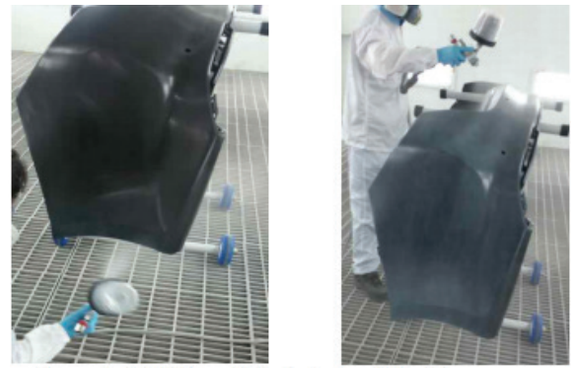


Şəkil 02-11: Sınaq püskürməsinin və tənzimləyicinin nizamlanması

8. Boyamağa başlamazdan əvvəl toz təmizləmək üçün nəzərdə tutulan əsgidən istifadə edərək, havanı püskürmə tapançası ilə üfürən zaman boyanacaq səthdən xırda tozları silin.

Şəkil 02-12: Hava üfürməklə yumşaq pambıq əsgi ilə yağsızlaşdırma

9. Birinci PP astarını yüngülcə çəkin.
   (1) Bamperin modelinin müəyyənləşdirilməsi mürəkkəb olduğu üçün, işləmək üçün çətin olan künc, kənar və deşik hissələrini və ön hissəni boyamaq lazımdır.
   (2) Əgər ilkin örtük tam şəkildə çəkilibsə, bir qatı başa çatdırın.
   (3) Örtük elə çəkilməlidir ki, qatılığın aşağı olması səbəbi ilə örtük axmasın.
   (4) Əgər quru örtük bərkdirsə, yapışma qabiliyyəti azalır.
   (5) Örtük tövsiyə olunan qat qalınlığından daha qalın olsa, yapışma qabiliyyəti zəifləyir.



Şəkil 02-13: PP astarı ilə yan tərəfin boyanması (sol) və ön tərəfin boyanması (sağ)

10. 1-5 dəqiqə ilkin quruma müddəti təyin edin.

11. İkinci PP astarı örtüyü
    Eynilə birinci qatda olduğu kimi çəkin, təbii yolla qurudun və son qatı çəkin.

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Rahat vəziyyətdə dayanaraq tozlama işini yerinə yetirin (üfüqi boyama, boyamaların sayı) və təcrübəyə tətbiq edin.

2. Qurutma üsulu
   1. Havada qurutma:
      Ümumiyyətlə, bu, boyanın otaq temperaturunda qurudulması deməkdir. Bu məkan tüstü, toz və birbaşa günəş şüasından azad bir yer olmalıdır. Qapalı yerdə və ya quru şəraitdə 21-32 °C temperaturda qurutma təbii quruma adlanır.

   2. Məcburi qurutma:
      Təbii şəkildə quruyan boyanın örtük materialının qurumasına imkan yaratmaq üçün 60-80 °C temperaturda termiki emal prosesidir. Avtomobil örtüklərinin təmirində istifadə olunan boyalar təbii quruyan boyalardır və quruma müddətini azaltmaq üçün termiki emalla məcburi qurutma tətbiq olunur.

   3. Qızdırıb bitişdirmə yolu ilə qurutma:
      100 °C və ya daha yüksək temperaturda qurudularaq və termiki emalla quruyan boya istiliklə qurudulan boya növüdür. İstilik mənbəyi dolayı isti hava və ya infraqırmızı şüalardan istifadə edir. Örtük materialından asılı olaraq, isitmə temperaturu və müddəti fərqli olsa da, bu üsul qurumadan sonra örtük qatının bərkliyinin arzuolunan səviyyədə olmasına baxmayaraq, istiliyin təsiri ilə deformasiyaya uğramış və ya korlanmış örtük materialları üçün uyğun sayılmır. Avtomobili qurutma prosesində isitmə və qurutma bir-birini əvəz edir.

3. Boyanın quruluğunun müəyyən olunması
   Təbii quruyan tipli boyanın quruma sürətindən asılıdır (5 dəqiqə, 15 dəqiqə, 1 saat) və aşağıda-

kı quruma qiymətləri müəyyən olunur.

1. Toxuma ilə quruluq

Örtük qatının barmaq ucu ilə yüngülcə toxunduqda onun yapışqan olduğu, lakin barmaq ucuna yapışmayacaq dərəcədə quruduğu və örtük çəkdikdən sonra səthdə tozun və ya yad cismin olmadığı quruma vəziyyətidir.

2. Tozsuz

(1) Barmaq ilə necə yoxlamalı

Örtük olan səthdə barmağın ucu ilə güc tətbiq etmədən yüngülcə sağa və sola hərəkət etdikdə barmaq izi qalmayan quruma vəziyyətinə istinad edir.

(2) Yüksəklikdən pambıq atmaqla necə yoxlamalı

Pambığın təxminən 3 sm hündürlükdən qatın səthinə atıldıqdan sonra ağızla hava üfürdükdə pambığın asanlıqla və tamamilə hərəkət edərək kənarlaşdırıldığı vəziyyətə istinad edir.

3. Yapışmama

Yüngülcə basdıqda örtülmüş qatın səthində barmaq izlərinin qalmadığı və örtülmüş qatın sahəsinin təxminən 1.5 sm-ə çatdığı vəziyyətə istinad edir.

4. Quru bərk

Baş barmaq və digər barmaqla sınaq lövhəsini soyun, qatı baş barmağa tərəf yönləndirin, bərk basın (burmadan) və qatda barmaq izinin qalmadığını göstərmək üçün yumşaq əsgi ilə yüngülcə sürtün.

5. Daxildən quruma

Qatın dartıldığı, qırışdığı və baş barmağı 90° fırlatdıqda səthdə digər qüsurların meydana gəlmədiyi quruma vəziyyətinə istinad edir.

6. Tam bərkimə

Örtülmüş səthin mismar və ya bıçağın ucu ilə cızıldıqda izlərin meydana gəlmədiyi quruma vəziyyətinə istinad edir.

4. Astarın quruması

1. Reaktiv astarın qurudulması

Əgər reaktiv astar çəkildikdən sonra qurumayıbsa, sonrakı örtüyün yapışma xassəsi zəifləyəcək. Buna görə də, 10-20 dəqiqə qurutduqdan sonra, astar səthə qurumamış qatın üstündən boyama üsulu ilə örtük çəkdiyinizdən əmin olun.

2. Epoksid astarın quruması

Epoksid astar çəkildikdən sonra, 80 °C temperaturda və 30 dəqiqə termiki emal tətbiq olunur və növbəti örtük çəkilir.

5. Plastik astarın quruması

1. Əgər plastik material termoplastik PP (polipropilen) ehtiyat hissəsidirsə

Örtük qatının ümumi çəkilməsi qurutma və növbəti örtük qatının çəkilməsi proseslərindən sonra cilalamanın yerinə yetirilməsi üsuludur, lakin plastik astar çəkildikdən sonra üst örtüyü boyayarkən qurumamış qatın üstündən boyama üsulundan istifadə edilir.

Başqa sözlə, astar çəkilir və təbii şəkildə quruyur, sonra isə üst örtük və şəffaf örtük cilalama olmadan dərhal çəkilir.

2. Əgər plastik material duroplast PUR (poliuretan) ehtiyat hissəsidirsə

Astarın növündən asılı olaraq, tək paketli və iki paketli növlərdən istifadə edilir, lakin astar çəkildikdən sonra 20-30 dəqiqə ərzində 80°C temperaturda termiki emal aparılır və sonra

örtük qatının çəkilməsi başa çatmış olur.

6. Tozlama yolu ilə rəngləmə kabinəsindən istifadə etməklə qurutma
   1. Qrup şəklində boyama və tam boyama vəziyyətində çox sayda lövhə qurudulmalıdırsa və lövhə önə və ya geriyə, sola və sağa itələnirsə, bütün lövhələri qurutmaq üçün nəqliyyat vasitəsini tozlama yolu ilə rəngləmə kabinəsinin ortasına yerləşdirin.
   2. Tozlama yolu ilə rəngləmək üçün kabinənin termik emalına nəzarət qutusunu işə salın.
   3. Temperaturu və vaxtı təyin etmək üçün termiki emala başlayın.
   4. Suda həllolan və yağda həllolan boyaları ayrılıqda istifadə edin.

Şəkil 2-14: Tozlama yolu ilə rəngləmə kabinəsində boyanın qurudulması

   5. Kabinədə termiki emala başlamaq üçün lazım olan düyməyə basın.
   6. Təyin olunmuş temperatur və zaman kəsiyində isti hava və ya elektrik kimi istilik mənbələri ilə örtüyü qurudun.
   7. Termiki emal başa çatdıqda, kameradakı isti havanı çölə ötürün.
   8. Kameranın havalandırması başa çatdıqda, kameranın qapısının açın və nəqliyyat vasitəsini çölə çıxarın.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Filtr kağızından və tozlama tapançasından istifadə etməyi bacardı? 2. Zədələnmiş sahəyə və örtük qatı çəkilmiş sahəyə astarı çəkə bildi? 3. Qurutma avadanlığını idarə və istifadə edə bildi? 4. Astarın quruyub-qurumadığının müəyyən edə bildi? 5. Tozlama tapançası və təmizləmə ilə bağlı əks tədbirlər görə bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübəni həyata keçirə bilməyib.*

3. Zamaska və dolğunun vurulması

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Zamaska və dolğu vurmanın funksiyasını izah edə biləcək;
2. Zamaska və dolğu vura biləcək.

Təcrübə Materialları:

1. Örtükaltı boyalar (poliefir zamaska, lak zamaska) və bərkidici maddə;
2. Yağsızlaşdırıcı vasitə;
3. Kağız dəsmal;
4. Qoruyucu örtük lenti;
5. Qoruyucu örtük kağızı;
6. Təmizlik üçün lak.

Avadanlıq və alətlər:

1. Cilalama kabinəsinin kompressoru;
2. Elektron tərəzi;
3. Mala (plastik və rezin);
4. Toz üfürücü hava tapançası;
5. Təhlükəsizlik eynəyi;
6. Tozlama yolu ilə rəngləmə kabinəsi;
7. Qoruyucu örtük çəkilməsi üçün mexanizm;
8. Elektrik soba və infraqırmızı quruducu.

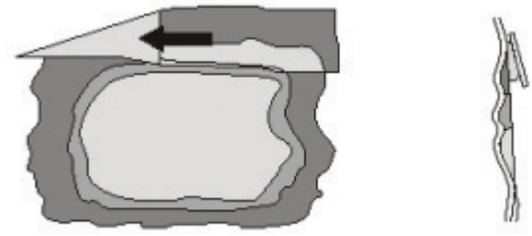
Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Tapşırığa başlamazdan əvvəl kompressorun dolma miqdarını yoxlayın və hava transformatorundakı rütubəti aradan qaldırın.
- Püskürtmə tapançasından istifadə edərkən, hava transformatorunun nominal hava təzyiqi 3-4 kq / sm^2olur.
- Tozlama işi boyama kamerasında həyata keçirilməlidir və kimyəvi davamlı rezin əlcəklər və təhlükəsizlik gözlükləri və həlledici buxarının nəfəs yollarına keçməsinin qarşısını almaq üçün respirator geyilməlidir.
- Həlledici və boya qablarının qapağı istifadə edilmədikdə bağlı saxlanılmalıdır və boya və ya digər vasitələr yerə dağıldıqda dərhal silinməlidir.
- Əgər TOHO bərkidici vasitəsi, həlledicisi və s. gözünüzə düşsə, onu axar su ilə yaxşıca yuyun və dərhal göz həkimi ilə məsləhətləşin.
- Düşmə ehtimalı olan və ya işə mane ola biləcək alətləri və s. nəzarətsiz qoymayın.
- Praktikadan sonra kompressordakı rütubəti aradan qaldırın və dəzgahları və alətləri səliqə ilə yığın.

Əməliyyatların yerinə yetirilmə ardıcıllığı

1. Panelin üfüqi hissəsində işləyin

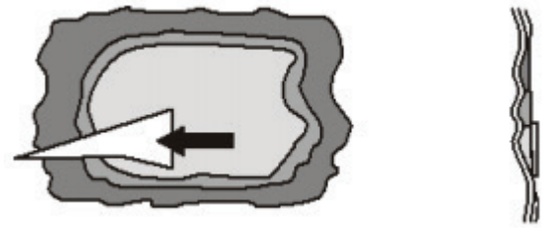
1. Zədələnmiş sahəyə (mərkəz) yüngülcə güc tətbiq edin.



Mənbə: Seongnaccheon, Yang Eun-sang, Kim Young-gil, Kim Dong-hak (2013). "Jeongseok auto repair painting", səh.178.

Şəkil 03-1: Panelin düz səthinə çəkilmə (1)

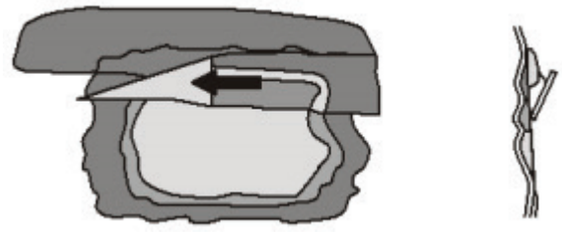
2. Əl daha sürətlə hərəkət edir və bu sürət normadan 2 dəfə sürətlə hərəkət etsə, zədənin daha geniş olduğuna işarə edir.



Mənbə: Seongnaccheon, Yang Eun-sang, Kim Young-gil, Kim Dong-hak (2013). "Jeongseok auto repair painting", səh.178.

Şəkil 03-2: Panelin düz səthinə çəkilmə (2)

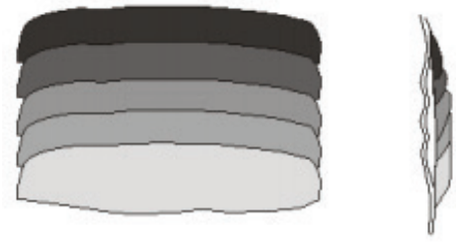
3. Örtüyü elə çəkin ki, ikinci zamaska səthinin ½-1/3 hissəsini örtsün.



Mənbə: Seongnaccheon, Yang Eun-sang, Kim Young-gil, Kim Dong-hak (2013). "Jeongseok auto repair painting" , səh.178.

Şəkil 03-3: Panelin düz səthinə çəkilmə (3)

4. Bütün zədələnmiş yerlərə tələb olunan qalınlıqda zamaska çəkin və elə çəkin ki, kənarlarda (örtük) qat əmələ gəlməsin.



Mənbə: Seongnaccheon, Yang Eun-sang, Kim Young-gil, Kim Dong-hak (2013). "Jeongseok auto repair painting", səh.178.

Şəkil 03-4: Panelin düz səthinə çəkilmə

5. Qüsurları aradan qaldıraraq işi başa çatdırın.

Mənbə: Seongnaccheon, Yang Eun-sang, Kim Young-gil, Kim Dong-hak (2013). "Jeongseok auto repair painting", səh.178.

Şəkil 03-5: Panelin düz səthinə çəkilmə

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Quruducudan istifadə etməklə zamaskanı tamamilə quruda bildi? 2. Cilalayıcıdan istifadə etməklə cilalaya bildi? 3. Əl blokları ilə cilalamanı yerinə yetirə bildi? 4. Qurutma və cilalama əməliyyatları zamanı meydana gələn çatışmazlıqları aradan qaldıra bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübəni həyata keçirə bilmədi.*

4. Kuzovun rənglənməyən hissələrinə qoruyucu örtüyün çəkilməsi

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Hər boya işində avtomobilin rənglənməyən hissələrinə çəkilən qoruyucu örtüyün funksiyasını izah edə biləcək;
2. Hər boya işində qoruyucu örtüyü çəkə biləcək.

Təcrübə Materialları:

- Qoruyucu lent, qoruyucu örtük kağızı, qoruyucu vinil material, qoruyucu örtük süngəri
- Təmizlik üçün maye vasitələr, kağız dəsmallar
- Peşə Təhlükəsizliyi və Sağlamlığı (MTMV)

Avadanlıq və alətlər:

- Örtük kağızı mexanizmi
- Kəsmə dəzgahının bıçaqları
- Qəlib qaldırma qurğusu

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- İşə başlamazdan əvvəl həmişə qoruyucu geyimlər geyinin.
- Material təhlükəsizliyi üzrə məlumat vərəqələrini (MTMV) oxuyun və təsdiqləyin.
- Məhsulun üzərində qeyd olunan təhlükə işarələrini və xəbərdarlıqları oxuyub başa düşdüyünüzdən əmin olun.
- Tozlu, işıqlı və yaxşı havalandırılan məkanlarda işləyin.
- Boya istehsalçısı tərəfindən hazırlanmış avtomobil təmiri üzrə texniki məlumat vərəqələrinə (TMV) istinad edin.

Əməliyyatların yerinə yetirilmə ardıcıllığı:

1. Ümumi qoruyucu örtük çəkmə üsulu
   1. İş geyimi və vinil eynəklər kimi qoruyucu geyimlərdən istifadə edin.
   2. Qoruyucu örtük kağızını və lentini örtük çəkmə qurğusuna quraşdırın.
   3. Qoruyucu örtük çəkiləcək səthləri təmizlik vasitəsi ilə təmizləyin.
   4. Qoruyucu örtüyün çəkiləcəyi səthləri ölçün.
   5. Örtük kağızı elə çəkilir ki, çəkilən tərəf üstdə qalsın.
   6. Örtük lentini yapışdırarkən örtüyün çəkiləcəyi səthə yapışdırmayın.
   7. Örtük lentini yapışdırarkən, lentin eninin ½-i DM örtük kağızına və qalan ½-i qaşınacaq səthə yapışdırılmalıdır.
   8. Bir əllə ehmalca örtük lentinə basarkən digər əllə lenti tutun.
   9. Təkərə, təkər tağına və digər hissələrə örtük çəkilməsi plastik örtüklərlə yerinə yetirilir.
   10. Qapını, kapotu, kuzovu, A-pultu və arxa qapını süngər örtüklərdən istifadə edərək örtün.
   11. Örtük süngərini çıxararkən yapışqanın kuzovda qalmaması üçün uzununa istiqamətdə çəkərək çıxarın.
   12. Qapı rezininə örtük çəkərkən plastik örtük lentindən istifadə edin.
   13. Ön və arxa qapının rezin qəliblərinə kəsilmiş örtük lentindən istifadə edərək örtük çəkilir.
   14. Avtomobilə qoruyucu örtüyü tam çəkərkən tank üçün nəzərdə tutulmuş nazik təbəqədən (örtükdən) istifadə edin.

15. Qaynaq alətinin qığılcımlarının nəqliyyat vasitəsinin daxili hissəsinə sıçramasının qarşısını almaq üçün və şüşə və plastik boyama səthlərini alovdan qorumaq üçün örtük çəkmə işi tərkibində yapışqan vasitə olan və qaynaq alovunun qarşısını alan xüsusi örtük kağızından istifadə etməklə aparılır.
16. İnfraqırmızı lampadan istifadə edərək sürətli işləmək istəyirsinizsə, plastik və kauçuk hissələrinin deformasiyasının qarşısını almaq zəruri olduqda, istiliyi əks etdirmək məqsədilə istiliyi əks etdirən nazik örtük təbəqəsindən istifadə olunur.

2. Boyanan səthə qoruyucu örtük çəkilməsi
1. Kənarlardakı lövhələrə birlikdə qoruyucu örtüyün çəkilməsi
(1) Mühərrikin yerləşdiyi bölmənin kapotunu açın və sabitləyin.
(2) Qanada, kapota, yanacaq çəninin boğazlığına və ön şüşə hissələrə qoruyucu örtük çəkin.
(3) Kapot və qanad arasındakı boşluğu qoruyucu örtük süngəri ilə örtün.

Şəkil 04-1: Kənarlardakı lövhələrə birlikdə qoruyucu örtüyün çəkilməsi

(4) Mühərrikin yerləşdiyi bölmənin kapot hissəsinə qoruyucu örtük çəkin.
(5) Mühərrikin yerləşdiyi bölməni tam şəkildə qoruyucu örtüklə örtün.
(6) Qapı lövhəsi ilə arxa qanad lövhəsi arasına süngər köpüyündən hazırlanmış qoruyucu örtük lentini yapışdırın.
(7) Qoruyucu örtük kağızından istifadə edərək, bütün kənar lövhələrin daxili səthlərinə örtük çəkin.
(8) Arxa qapı ilə arxa qanad lövhəsinin arasında süngər köpüyündən hazırlanmış qoruyucu örtük lentini yapışdırın.
(9) Qoruyucu örtük kağızından istifadə edərək, bütün lövhənin daxili səthinə örtük çəkin.
(10) Kənar qapıları bağlayın və təkər tağını, faraları və bamperin kənarlarını qoruyucu örtük lenti ilə ayırın.
(11) Avtomobili tam şəkildə örtmək mümkündür, avtomobilin ön hissəsindəki üst təbəqə lentini avtomobilin arxası istiqamətində dartın.

Şəkil 04-2: Kənarlardakı lövhələrə birlikdə qoruyucu örtüyün çəkilməsi

(12) Qoruyucu örtük təbəqəsi yaxşıca dartılmalıdır ki, örtük çəkiləcək hissədə hava qatı meydana gəlməsin.
(13) Qoruyucu örtük lenti ilə işi başa çatdırın və lenti qatlamamağa fikir verin.

Şəkil 04-3: Kənar lövhənin boyanması zamanı qoruyucu örtük çəkilməsi

2. Kapot lövhəsinə qoruyucu örtüyün çəkilməsi işi
(1) Kapotun, yanacaq çəninin boğazlığının, qanadın və külək şüşəsinin birləşdiyi nöqtəyə qoruyucu örtük çəkin.
(2) Kapot və qanad arasındakı boşluğu süngər köpüyündən hazırlanmış örtük lenti ilə örtün.
(3) Kapotdakı yuma dəliyini qoruyucunu və külək şüşəsi hissəsini qoruyucu örtük lenti ilə örtün.
(4) Kapot daxilindəki hermetik lenti qoruyucu örtüklə örtün.

Şəkil 04-4: Kapotun qoruyucu örtüyünün daxilindəki xəttə basmaq

(5) Bamperin bəndlərinə qoruyucu örtük çəkin.
(6) Qanad hissəsinə qoruyucu örtük çəkin.
(7) Qoruyucu örtük kağızının titrəmədiyindən əmin olun.
(8) Qoruyucu örtük lentinin lövhənin daxili hissəsindən xarici səthinə yapışdırın və qoruyucu örtük kağızını lentlə yapışdırın.

Şəkil 04-5: Kapot lövhəsinin daxili səthinə çəkilmiş qoruyucu örtük

3. Ön qanad lövhəsinə qoruyucu örtüyün çəkilməsi
   (1) Kapotun, yanacaq çəninin boğazlığının, qanadın və külək şüşəsinin birləşdiyi nöqtəyə qoruyucu örtük çəkin.
   (2) Qoruyucu örtük kağızını yanacaq çənini boğazlığının ətrafına yapışdırın.
   (3) Ön qapının daxili səthinə qoruyucu örtük kağızını çəkin.
   (4) Ön qapını bağlayın və xarici səthinə qoruyucu örtük kağızını çəkin.
   (5) Arxa qapı və kuzovun arxa yan tərəfləri antistatik vinil təbəqəsi ilə örtülür.
   (6) Nəqliyyat vasitəsinə enli örtük təbəqəsi ilə uzununa istiqamətdə qoruyucu örtük çəkilir.
   (7) Təkərə qoruyucu örtük çəkin və qoruyucu örtük lentini təkər tağına yapışdırın. Boyanın təkərə və təkər tağına düşməsinin qarşısını almaq üçün örtük təbəqəsini də örtük lentinə yapışdırın.

Şəkil 04-6: Ön lövhəyə qoruyucu örtük çəkilməsi

4. Ön / İki | Qapı, arxa kənar lövhələr (qoruyucu örtük çəkmə işi)
   (1) ‘A’, ön qapının dayağına və kənarlarına qoruyucu örtük çəkin.
   (2) İlgəyə qoruyucu örtük çəkin.
   (3) Kuzov hissəsinə qoruyucu örtük çəkin.
   (4) Arxa qapının boşluqlarına süngər köpüyündən hazırlanmış qoruyucu örtük lentini yapışdırın.
   (5) Arxa qapının daxili səthinə qoruyucu örtük çəkin.
   (6) Qapı dəstəyinin daxili hissəsinə qoruyucu örtük çəkin.
   (7) Arxa qapının pəncərə hissəsinə və pilləkən hissəsinə qoruyucu örtük çəkin.
   (8) Ön qapının pəncərə hissəsinə və pilləkən hissəsinə qoruyucu örtük çəkin.
   (9) Ön və arxa qapının arasına qoruyucu örtük çəkin.
   (10) Ön pilləkən hissəsinə qoruyucu örtük çəkin.
   (11) Ön qanad hissəsinə qoruyucu örtük çəkin.
   (12) Vinil qoruyucu örtük çəkilmiş lövhəni rəngləməyin, təkəri təkər üçün nəzərə tutulmuş örtük ilə örtün və ya boyanın avtomobilin daxili hissələrinə düşməsinin qarşısını almaq üçün qoruyucu örtük lentindən və kağızından və ya örtük təbəqəsindən istifadə edin.
   (13) Boyanın birbaşa təmas etdiyi səthləri örtmək üçün qoruyucu örtük kağızından istifadə edin ki, boya nüfuz etməsin.

Şəkil 04-7: Ön/Arxa qapının kənar lövhəsinə qoruyucu örtük çəkilməsi

3. Qoruyucu örtük çəkilmiş sahələrin yoxlanması və təsdiqlənməsi
   1. Təmir boyasının zəruri olmadığı hissələrə qoruyucu örtüyün çəkilmədiyindən əmin olun.
   2. Qoruyucu örtük işinin kənar hissələrdə və ya boşluqlarda yerinə yetirildiyindən əmin olun.
   3. Həlledici vasitənin və ya boyanın nüfuz avtomobilin digər hissələrinə daxil olmasının qarşısını almaq məqsədilə qoruyucu örtük lentinin kip yapışdırıldığından əmin olun.
   4. Qoruyucu örtük işi elə yerinə yetirilməlidir ki, qoruyucu örtük lentini çıxararkən sərf olunan vaxt azalsın.
   5. Qoruyucu örtük işinin xüsusi sahələrin örtülməsi üçün uyğun olan xüsusi lentlərlə yerinə yetirilib-yetirilmədiyini yoxlayın.
   6. Qoruyucu örtük lentinin qoruyucu örtük kağızı ilə üst-üstə düşdüyü hissəyə yapışdırıldığını yoxlayın.
   7. İnfraqırmızı lampadan istifadə edərkən, istiliyin təsiri ilə deformasiyaların meydana gəlməsinin qarşısını alacaq şəkildə qoruyucu örtüklərin çəkildiyini yoxlayın.
   8. Boyanın daxil olacağından əmin olmaq üçün lövhələr arasındakı boşluğa süngər lenti ilə çəkilmiş qoruyucu örtüyü yoxlayın.
   9. Kuzovun hermetik çərçivə ilə birləşdirilmiş, lövhələrə çəkilmiş qoruyucu örtüyün qırılmadığından əmin olun.
   10. Boyanın sıçramadığından əmin olmaq üçün ön və arxa şüşənin, təkərlərin və şinlərin müvafiq şəkildə örtüldüyünü yoxlayın.
   11. Əyri hissələrdə qoruyucu örtük lentinin qopub-qopmadığını yoxlayın.

Fəaliyyət üzrə tövsiyə

- Qoruyucu örtük həddən artıq dartılıbsa, əyilmiş hissə qopur.
- Köhnə təbəqədən pillələri azaltmaq üçün tərsinə örtük çəkin.
- Nüfuzetmə riski mövcud olduqda ikiqat qoruyucu örtük çəkin.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Ümumi örtük çəkmə işi boyama təlimatlarına uyğun şəkildə apardı? 2. Xüsusi örtük çəkmə işi boyama təlimatlarına uyğun şəkildə apardı? 3. Qoruyucu örtük çəkilməsi üçün zəruri materiallar və lentlər boyama təlimatlarına uyğun şəkildə istifadə etdi? 4. Boyama təlimatlarına uyğun olaraq, boyanın nüfuz edib-etmədiyini təsdiqlədi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübəni həyata keçirə bilmədi.*

5. Boya qatının və şəffaf örtüyün çəkilməsi

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobilə şəffaf örtüyün çəkilməsi funksiyasını izah edə biləcək;
2. Şəffaf örtüyü çəkə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Yandırıcı əsas boya, şəffaf boya və bərkidici maddə, filtr kağızı, toz filtri, yağ təmizləyici maddə, kağız dəsmal, suvaq lenti, suvaq kağızı, həlledici (uretan) maddə, təmizlik üçün (lak) həlledici maddə

Avadanlıq və alətlər:

- Boya spreyinin cilalama mərhələsi üçün A Boya qarışdırıcı maddəsi, kompressor, Rəng qarışdırıcı, rəngləmə sayğacı, qatılığı ölçən, saniyəölçən, elektron tərəzi, püskürtmə tapançası, püskürtmə tapançalı yuyucu, toz üfürücü hava tapançası, kimyəvi dayanıqlı rezin əlcək, eynəklər, püskürtməli qaynaq kabinəsi, örtük üçün avadanlıq

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- Praktikadan əvvəl avadanlıqları, alətləri və materialları hazırlayın və boyaları yaxşıca qarışdırmaq üçün rəngləmə sistemində qarışdırıcıdan istifadə edin.
- Kompressorun həcmini yoxlayın və transformatorun tərkibindəki rütubəti aradan qaldırın.
- Püskürtməli tapançadan istifadə edərkən, hava transformatoru 3-4 kq/sm2 təzyiqi təmin edir və boyama üçün uyğun olan püskürtməli tapançanı seçir (Başlığın ölçüsü: 1.3 ~ 15 mm)
- Boyamazdan əvvəl havanın vurulması və səth təmizləyici maddə vasitəsilə boyanacaq səthini yağsızlaşdırın.
- Püskürtmə işi kabinə daxilində aparılmalıdır və iş vaxtı kimyəvi dayanıqlı rezin əlcəklərdən və eynəklərdən istifadə edin.
- Bərkidici maddə zəhərli kimyəvi maddə olduğu üçün, dəri ilə birbaşa təmasına yol verməyin və dəri ilə təmas etdikdə dərhal su ilə yuyun.
- Əmin olun ki, kabinədə toz və kir yoxdur və müvafiq yolla filtrlənmiş boyadan istifadə edin.
- Həlledici maddə və boya istifadə olunmadıqda qapaqla örtülməli və boya döşəməyə axdıqda dərhal silinməlidir.
- Boya, bərkidici maddə və ya həlledici maddələr gözlə təmas etdikdə, gözünüzü axan su ilə yaxşıca yuyun və dərhal göz həkimi ilə məsləhətləşin.
- Alətləri insanların yıxılmasına səbəb ola biləcək keçidlərdə qoymayın.
- Praktikadan sonra kompressorun tərkibindəki rütubəti aradan qaldırın və avadanlıqları və alətləri səliqə ilə saxlayın.

Əməliyyatların yerinə yetirilmə ardıcıllığı:

1. Şəffaf örtük boyası qarışığı
   1. Şəffaf örtük boyasını və əsas boya olan bərkidici maddəni hazırlayın. Bu zaman boya istehsalçısının istismar təlimatlarına istinad edin və obyekt üçün uyğun olan həlledici maddəni yoxlayın.
   2. Çəkinin ölçülməsi üçün plastik tərəzi gözünü hazırlayın.
   3. Boyama əməliyyatında istifadə olunacaq boyanın miqdarını müəyyən edin.
   4. Ölçmə üçün nəzərdə tutulmuş vinil tərəzi gözünə əsas şəffaf örtük boyasını qoyun.
   5. Obyektin ölçülərinə uyğun olaraq, düzgün miqdarda şəffaf örtük üçün bərkidici maddəni əlavə edin. Bu zaman zəruri miqdarda boyadan istifadə etmək üçün elektronik tərəzidən

istifadə oluna bilər.

6. Boya qarışdıran çubuqdan istifadə etməklə əsas və bərkidici maddəni yaxşıca qarışdırın. Bu zaman boya silkələyən qurğudan istifadə edə bilərsiniz.
7. Filtr kağızından istifadə etməklə, püskürtmə tapançasındakı şəffaf boyanın üstünə çəkiləcək son boyanı qarışdırın.
8. Şəffaf örtük boyası üçün həlledici maddənin qarışdıran növlər üçün istehsalçının təlimatlarına istinad edin və həllolma nisbətindən istifadə edərək, boyanın qatılığını tənzimləyin.

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.24.

Şəkil 05-1: Təmiz üzləmə boyası və bərkidici maddə

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.24.

Şəkil 05-2: Təmiz üzləmə və bərkidici maddənin ölçülməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.24.

Şəkil 05-3: Boyanın qarışdırılması və filtrasiyası

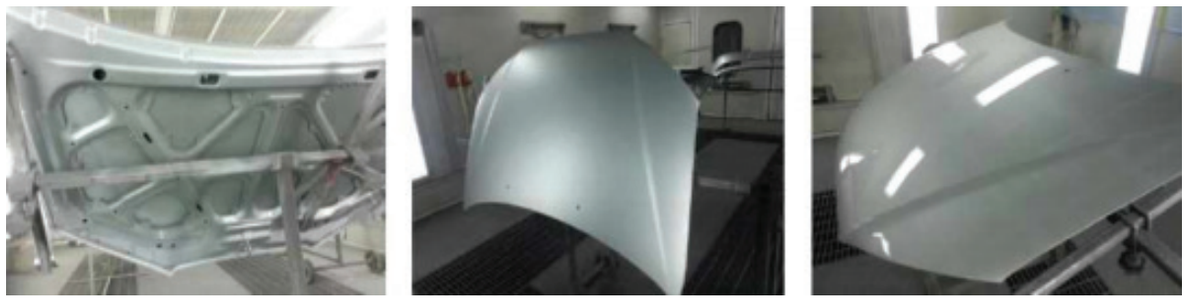
2. Şəffaf astar boyası
   1. Qarışdırma başa çatdıqdan sonra tərkibində boya olan qalıqları təmizləmək üçün püskürtmə tapançasını hazırlayın.
   2. Pambıq parça hissəsindən istifadə edərək əsas örtüyün səthindən tozu və kiri təmizləyin.
   3. Ümumi şəffaf örtük boyası 2-3 dəfə çəkilə bilər.

   Boya istehsalçısından asılı olaraq, yüksək keyfiyyətli və bərk növlü şəffaf örtük istehsalçının tövsiyəsinə əsasən, bir və ya iki dəfə və ya 1.5 dəfə və ya daha çox çəkilə bilər.

4. İlkin boya işlərini yerinə yetirin.
   (1) Əvvəlcə örtük çəkiləcək obyektin uclarını və səthindəki boşluqları boyayın.
   (2) Səthin vəziyyətini yoxlamaq üçün şəffaf örtük maddəsinin miqdarını azaldın.
   (3) Əsas örtüyün səthinə və uclarına bitişik böyük sahə yaradın və səthdəki ya və ya kənar maddələrin təsiri ilə çat qüsurlarının olub-olmadığını yoxlayın və meydana gəlməsinə yol verməyin.
5. Nazik örtük çəkilməlidirsə, onun qurumasını gözləmək lazım deyil.
6. İkinci boyama işlərini yerinə yetirin.
   (1) Boyanı rütubətli və hamar şəkildə tətbiq edin.
   (2) İkinci və üçüncü örtük çəkmə işləri astar örtüyünün qalınlığını formalaşdırdığı üçün örtük təbəqəsinin müvafiq qalınlığa çatana qədər qurumamış örtük ilə işləmək olar.
   (3) Üçüncü boyadan daha az miqdarda boya tətbiq edin.
   (4) Örtük çəkilən səthdə axıntı və ya qüsurların meydana gəlməməsi üçün diqqət etmək lazımdır.
7. Boyanın quruması üçün lazımi qədər gözləyin.
   (1) Xüsusi quruma müddəti otaq temperaturunda 5 dəqiqədir, lakin maksimal olaraq 7-10 dəqiqə çəkir.
   (2) Quruma müddəti örtüyün qalınlığından asılıdır, yəni, əgər örtük qalındırsa, quruma müddəti daha uzundur.
8. Üçüncü boyama işini yerinə yetirin.
   (1) Örtük çəkiləcək səthin hamarlığını və parıltısını müəyyən etmək üçün örtük çəkmə işini səthdən sabit məsafədə üst-üstə düşmə sürəti ilə və püskürtmə tapançası ilə yerinə yetirin.
   (2) Səthə püskürtülən boyanın vəziyyətini yoxlayaraq boyanı səliqəli şəkildə çəkmək çətin olur.
9. Boyama işi başa çatdıqda, vaxt təyin edin və örtüyün qurumasını gözləyin.

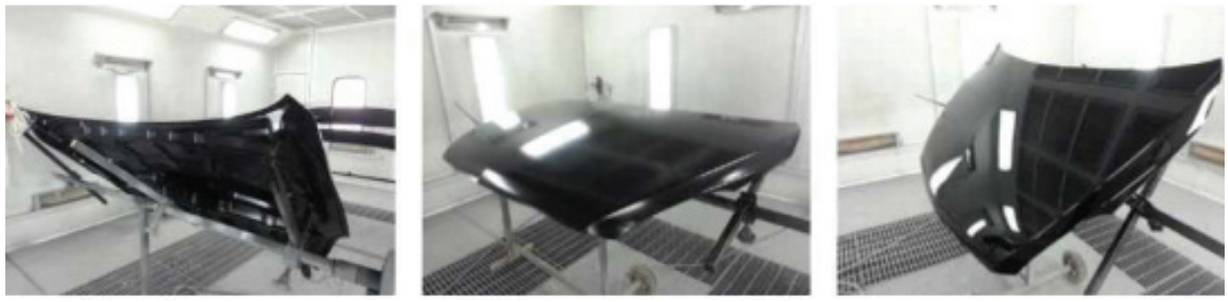
Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.26.

Şəkil 05-4: Əvəzetmə üçün ön qanadının metal əsasına örtük çəkilməsindən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilməsi



Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.27.

Şəkil 05-5: Kapotun əvəz edilmiş hissəsinin daxilinə və xaricinə metal əsaslı örtük çəkilməsindən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilməsi



Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.27.

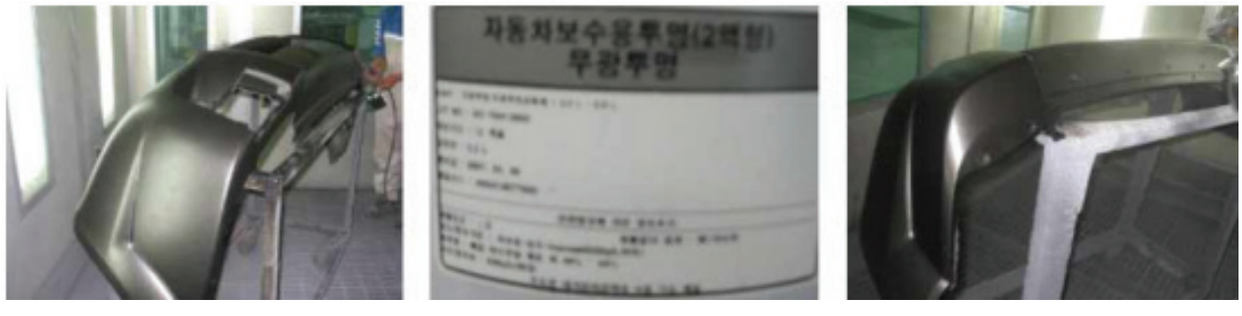
Şəkil 05-6: Kapotun əvəz edilmiş hissəsinin daxilinə və xaricinə metal əsaslı astarın çəkilməsindən sonra şəffaf astar boyasının çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.27.

Şəkil 05-7: Quraşdırılmış kapotun xarici metal əsaslı örtük çəkilməsindən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh. 27.

Şəkil 05-8: Dəyişdirmək üçün ön bamperə metal əsaslı örtük çəkilməsindən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilməsi



Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh. 27.

Şəkil 05-9: Dəyişdirmək üçün ön bamperə metal əsaslı örtük çəkilməsindən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.28.

Şək 05-10: Ön bamperə və kapota yuxarı və aşağı iki rəngli metal əsaslı örtük çəkilməsindən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.28.

Şəkil 05-11: Şəffaf örtük boyasının çəkilməsindən sonra quraşdırılmış ön və arxa qapıların mirvariyə bənzər örtüyü

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.28.

Şəkil 05-12: Quraşdırılmış arxa qapını metal əsaslı örtük çəkilməsindən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.28.

Şəkil 05-13: Quraşdırılmış arxa bamperin metal əsasının çəkiməsindən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.28.

Şəkil 05-14: Boyamadan sonra quraşdırılmış ön bamperin şəffaf örtük boyasının metal əsası

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.29.

Şəkil 05-15: Sürüşən qapının və arxa kapotun metal əsasının çəkilməsindən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilmə əməliyyatı

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.29.

Şəkil 05-16: Arxa kapot və boğazlığın metal əsasın çəkilməsindən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.29.

Şəkil 05-17: Quraşdırılmış ön kapotun və boğazlığın metal əsasının çəkilməsindən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.29.

Şəkil 05-18: R/H qrupunun metal əsasının çəkilməsindən sonra şəffaf örtük örtüyünün çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.29.

Şəkil 05-19: R/H qrupunun bərk əsasının çəkilməsindən sonra (ön) şəffaf örtüyün çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.30.

Şəkil 05-20: R/H qrupunun bərk əsasının çəkilməsindən sonra (arxa) şəffaf örtüyün çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.30.

Şəkil 05-21: L/H qrupunun bərk əsas astarının çəkilməsindən sonra şəffaf örtüyün çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.30.

Şəkil 05-22: L/H qrupunun 3 qat əsas astarının çəkilməsindən sonra şəffaf örtüyün çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.30.

Şəkil 05-23: R/H qrupunun 3 qat əsas örtüyünün çəkilməsindən sonra şəffaf örtüyün çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.30.

Şəkil 05-24: Avtomobilin metal əsasının (sərnişin avtomobili) çəkilməsindən sonra şəffaf boyanın çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.32.

Şəkil 05-25: Avtomobilin metal əsasının (SUV) çəkilməsindən sonra şəffaf boyanın çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014).

Şəkil 05-26: Avtomobilin metal əsaslı astarının (furqonlar) çəkilməsindən sonra şəffaf boyanın çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014).

Şəkil 05-27: Arxa qapının suda həll olan bərk əsasının çəkilməsindən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014).

Şəkil 05-28: Boyamaq üçün lövhənin sökülməsi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014).

Şəkil 05-29: Ön və arxa qapılara suda həll olan metal əsaslı örtük çəkildikdən sonra şəffaf örtük boyasının çəkilməsi

3. Quruma əməliyyatı
   1. Quruma müddətini müəyyən edin
      (1) Boyama işi başa çatdıqda quruma üçün müəyyən qədər vaxt verilir.
      (2) Ümumilikdə quruma müddəti təqribən 10-15 dəqiqədir.

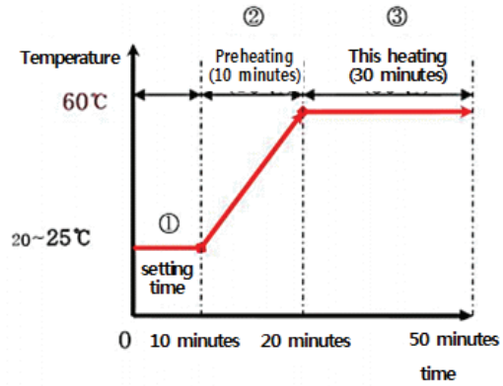
   2. Quruma əməliyyatı
      (1) Məcburi quruma 30 dəqiqə ərzində 60°C və 20 dəqiqə ərzində 80 °C temperatur tətbiq etdikdən sonra yerinə yetirilir.
      (2) Boyanın növündən asılı olaraq, boya istehsalçısı tərəfindən tövsiyə olunan temperatur üzrə istismar təlimatlarına riayət etmək məqsədə uyğundur.

Boyama zamanı püskürtmə kabinəsinin temperaturunun nümayişi

Termiki emal zamanı temperatur və vaxtı müəyyən edin

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.33.

Şəkil 05-30: Məcburi qurutma üçün termiki emala hazırlıq



Temperature – temperatur
Preheating – ilkin isitmə
This heating – cari isitmə
Setting time – quruma müddəti
Minutes – dəqiqə
Time - vaxt

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.33.

Şəkil 05-31: Müəyyən edilmiş quruma müddətinə və temperatur dəyişikliklərinə uyğun olaraq termiki emalın müəyyən edilməsi

Cari termiki emal temperatur ekranının nizamlanması

Termiki emal zamanı temperaturun nizamlanması və qalan vaxtın nümayişi

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.33.

Şəkil 05-32: Məcburi quruma üçün istiliyin verilməsi temperaturu və quruma müddəti

Mənbə: Yoo Chang-bae (2014). "Avtomobili boyama praktikası" səh.34.

(Şəkil 05-33) Boya və istiliyin verilməsi üçün tozlama

Fəaliyyət üzrə tövsiyələr

- Şəffaf boyaları qarışdırma nisbəti boyaların iş təlimatlarına uyğun olmalıdır.
- Sorma növlü püskürtmə tapançasının gözünə boyanı birbaşa qoymayın.
- Sensorlu boyama nədir?
  Sensorlu boyama barmaq ucuna ehmalca barmaqla toxunduqda boya çıxmadan lentdə göstərilən barmaq izlərinin quruluq dərəcəsini göstərir.
- Quruma müddəti nədir?
  Örtük çəkdikdən dərhal sonra örtük yaşdırsa və birbaşa yüksək temperatur tətbiq olunursa, astarda iynə deşiklərinə bənzər deşiklər şəklində qüsurlar meydana gələ bilə. Quruma müddəti bunun qarşısını almaq üçündür və püskürtmə kabinəsinin istiliyi yüksəlməzdən əvvəl astar lentindəki həlledicinin havaya buxarlanması məqsədilə astar lenti daxilində həlledici maddənin çəkilməsi üçün lazım olan müddətə istinad edir.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Püskürtmə tapançasının püskürtmə eni, hava təzyiqi və püskürtmə həcmi boyama təlimatlarına uyğun şəkildə nizamladı? 2. Şəffaf örtüyü iş aralığına uyğun şəkildə çəkə bildi? 3. Astarların xassələrinə uyğun olaraq tövsiyə olunan örtüklərin sayı və örtük çəkmə üsulu müəyyən edilə bildi? 4. Şəffaf örtük çəkmə aralıqlarının quruma müddətini boyama təlimatlarına əsasən müəyyən edə bildi? 5. Boyama işinin təlimatlarına əsasən, örtüyün qüsurlarının meydana gəlməsinin qarşısını ala bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübəni həyata keçirə bilməyib.*

6. Təkrar boyanmış avtomobilin quruması

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Nəqliyyat vasitəsinin təkrar boyanmasının funksiyasını izah edə biləcək;
2. Təkrar boyanmış nəqliyyat vasitəsinin quruma əməliyyatını yerinə yetirə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Texniki məlumat vərəqələri (TMV), avadanlığın istismar təlimatları, iş geyimi

Avadanlıq və alətlər:

- Püskürtmə kabinəsi, termiki emal kabinəsinin infraqırmızı qurutma cihazı (sabit, daşınan), qızdırma tapançası, qurumanı sürətləndirmə qurğusu (Hava ilə qurutma qurğusu, hava üfürücü qurğu), termometr.

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

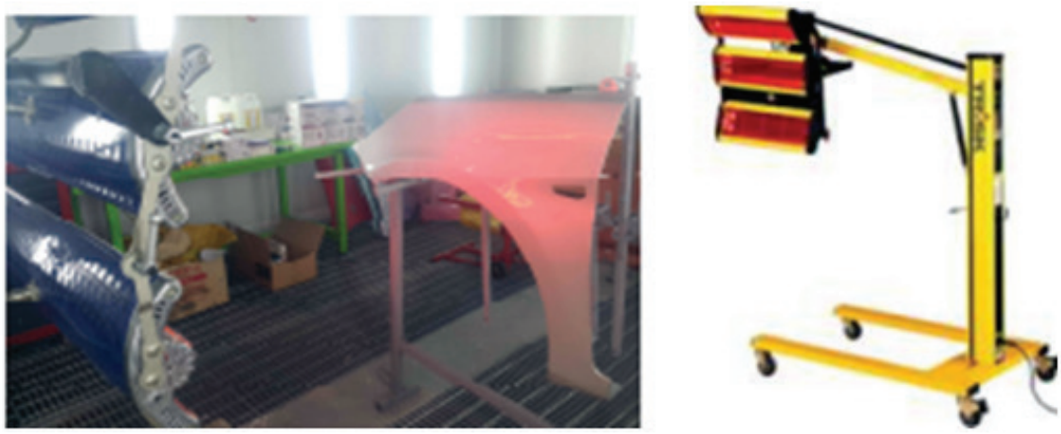
- Bütün boyama əməliyyatları zamanı həmişə təhlükəsizlik eynəklərindən istifadə edin.
- Elektrik naqilini elektrik mənbəyinə qoşarkən və ya mənbədən ayırarkən naqili dartıb çıxarmayın, naqil birləşmələrini zədələməmək üçün ştepseli əlinizlə tutun və sonra naqili mənbəyindən ayırın.
- İnfraqırmızı qızdırıcı qurğudan istifadə edərkən, onu elektrik mənbəyinə birbaşa birləşdirməyin, qurğunu müvafiq vəziyyətə gətirin və sonra birləşdirin.
- Qurutma qurğusunu qoşarkən, hava şlanqını gözləmə vəziyyətinə gətirin və qurutma blokuna havanı təchiz edin
- Quruma müddətini və qurutma cihazının temperaturunu (püskürtməli istilik kabinəsi, infraqırmızı quruducu və s.) düzgün şəkildə nizamlayın.
- Materialın Təhlükəsizlik üzrə Məlumat Vərəqələrini (MTMV) hazırlayın və təsdiq edin.
- Boya şirkəti tərəfindən hazırlanmış Avtomobilin təmir astarları üzrə TMV və hər avadanlıq üçün avadanlığın istismar təlimatlarına istinad edin.

Əməliyyatların yerinə yetirilmə ardıcıllığı**:**

1. Qarışıq (qismən) örtüyün quruması
   1. Qarışıq boyanın çəkilməsi üçün zamaska işini yerinə yetirmək üçün daşınan infraqırmızı quruducunu (qızdırıcı qurğunu) hazırlayın.
   2. Zamaskanı çəkdikdən sonra, zamaska və infraqırmızı quruducu cihaz arasında təqribən 50-60 sm məsafə saxlayın.
   3. İnfraqırmızı quruducu cihazı divar ştepselinə qoşun və cihazı işə salın.
   4. Temperaturu 60°C-ə nizamlayın, 5 dəqiqə ərzində qurudun, məsafəni 20-30 sm olaraq dəyişin və 5 dəqiqə qurudun.
   5. Zamaskanın quruması başa çatdıqdan sonra, zamaskanı cilaladıqdan və yağlardan təmizlədikdən sonra ilkin astar örtüyünü çəkin.
   6. Astar çəkildikdən sonra 10 dəqiqə quruma müddəti təyin edin, infraqırmızı qurutma cihazını səthdən 50-60 sm məsafəyə qoyun və işə salın.
   7. 5 dəqiqə qurutduqdan sonra cihazı təqribən 20-30 sm məsafədə qoyun və çəkilmiş qatın tam quruması üçün təkrar 5 dəqiqə qurudun.
   8. Astar səthi tam quruduqdan sonra cilalayın və yağdan təmizləyin və sonrakı boyama işləri

üçün alt qat örtüyünü, şəffaf örtük boyasını və qarışıq boya həlledicisini hazırlayın.

9. Yumşaq pambıq parçadan istifadə edərək örtüyün səthindən tozu təmizləyin və sonra suvağın alt qatını çəkin (suda həll olan, istifadə xüsusiyyətləri).
10. Alt qat istifadə üçün əlverişlidirsə, boyama işləri arasındakı fasilə hər boyamadan sonra 30 saniyə-1 dəqiqəyə qədər qısaldıla bilər, bundan sonra təmir boyama sahəsi ilə son boya qatının çəkilməsi arasındakı boya qatı və yekun uyğun rəngli boya çəkilir.
11. Boya işi başa çatdıqdan sonra 10 dəqiqəlik fasilə verin.
12. Bir və ya iki dəfə şəffaf örtük çəkin.
13. Alt qat suda həll olan maddədirsə, hər boyamadan sonra qat yox olana qədər hava ilə qurutma qurğusundan istifadə edin və sonra örtülmüş təmir olunan hissənin rəngini nəqliyyat vasitəsinin rənginə uyğun şəkildə boyayın.
14. 1-2 dəfə və 2-3 dəfə şəffaf boya örtüyünü çəkin, standart boyama işlərindən fərqli olaraq, şəffaf örtüyün boya işləri arasında təqribən 3-5 dəfə fasilə verin.
15. Şəffaf örtüyün çəkilməsi: boya işi başa çatdıqdan sonra dərhal təmir olunan hissənin kənarları ilə hamar şəkildə birləşdirmək üçün qarışıq boyanın həlledici maddəsindən istifadə edin və təmir olunan hissənin kənarlarını əridin.
16. Qarışıq boyanın çəkilməsi: boya işi başa çatdıqdan sonra təqribən 5-10 dəqiqə fasilə verin.
17. İnfraqırmızı quruducu qurğunu işə salın.
18. Əvvəlcə 50-60 sm məsafədə 5 dəqiqə ərzində qurudun. Bu zaman örtük qatındakı təbii həlledici havaya buxarlanacaq.
19. İkinci addımda infraqırmızı quruducu cihazı 20-30 sm məsafədə saxlayın və 10 dəqiqə ərzində səthi qurudun.
20. Quruma işi başa çatdıqda infraqırmızı quruducu cihazı söndürün, ştepseldən ayırın və təmizləyin.



Şəkil 06-1: Qarışıq örtüyün (qismi) çəkilməsi

2. Lövhə (blok) boyasının quruma əməliyyatı
   1. Nazik abraziv kağız (P600) və ya toxunmamış parça ilə elektrolit qatını polimerizasiya edin.
   2. Müvafiq qat qalınlığını əldə etmək üçün astar örtüyünü 2-3 dəfə çəkin. Bu zaman boyama işləri arasında 2-3 dəqiqə fasilə verin və boyama başa çatdıqdan sonra qurumaq üçün 10-15 dəqiqə fasilə verin.
   3. Püskürtmə kabinəsindəki infraqırmızı qızdırıcıya nəzarət edin. Püskürtmə kabinəsi infraqırmızı qızdırıcını səmərəli istifadə üçün zəruri olan tutumdan daha az tutumda istifadə etməklə, qurğunun səmərəliliyi artırır.
   4. 60 ° C temperaturda 20-30 dəqiqə ərzində qurudun.
   5. Örtüyün çəkilməsi başa çatdıqdan sonra astar örtüyünü P600 ilə cilalayın və yaxşıca təmizləyin.

6. Alt qatı və zəruri olduqda şəffaf örtük boyasını hazırlayın. Suda həll olan alt qatlar üçün yalnız suda həll olan püskürtmə tapançasından istifadə edin.
7. Yumşaq pambıq parçadan istifadə edərək lövhənin səthindəki nazik toz təbəqəsini təmizləyin və alt qatı (suda həll olan, istifadə üçün uyğun) çəkin.
8. Alt qat istifadə üçün uyğundursa,
   (1) Örtüklər arasındakı fasilə müddəti hər boyamadan sonra 1-2 dəqiqəyə azaldıla bilər.
   (2) Boyama işi başa çatdıqda təqribən 10-15 dəqiqəlik fasilə verin və istilik tətbiq edin.
9. Alt qat suda həll olandırsa,
   (1) Örtüklərin çəkilmə işləri arasında iki qurumanı sürətləndirən qurğular quraşdıran və örtük yox olana qədər onları qurudun. Xüsusilə, quruma müddəti örtüyün qalınlığından asılı olduğu üçün örtük 3-5 dəqiqə ərzində çəkilir. Bu zaman quruma cihazı və lövhənin səthi arasındakı bucaq 45°, məsafə isə təqribən 50-60 sm-dir.
   (2) Boyama işi başa çatdıqda, qurumanı sürətləndirən qurğular vasitəsilə örtüyün rütubətini aradan qaldırın, təqribən 10-15 dəqiqəlik fasilə verin və örtüyü qızdırın.
10. Alt qat (yağda həllolan və suda həllolan) quruduqdan sonra (fasilə verməklə təbii şəkildə qurudulur) hazırlanmış şəffaf örtük bir və ya iki dəfə çəkilir (yüksək bərkliyə malik boya çəkildikdə).
11. Hər boyama işindən sonra təqribən 10-15 dəqiqəlik fasilə verin.
12. Şəffaf örtük çəkildikdən sonra qızdırmadan əvvəl örtük qatını sabitləmək üçün 10-15 dəqiqəlik fasilə verilir və beləliklə, iynəşəkilli dəliklər və həlledicinin qabarması kimi örtük qüsurları meydana gəlmir.
13. Püskürtmə kabinəsinin nəzarət qutusunda müəyyən olunmuş temperaturu və vaxtı yoxlayın.
14. Ümumi akril tipli uretan boyaları
    (1) 60°C temperaturla və 30 dəqiqə ərzində termiki emalla qurudun.
15. Ümumi 2K bərk uretan boyaları
    (1) 60°C temperaturla və 20 dəqiqə ərzində termiki emalla qurudun
16. Müəyyən olunmuş temperatur və müddətlə istilik təchizatının başlama düyməsinə basaraq termiki emal prosesinə başlayın.
17. İstilik verilməsi başladıqda nəzarət qutusundakı yanma ekranının işıqlandığından əmin olun.
18. İstilik verməklə qurutma başa çatdıqdan sonra xəbərdarlıq vibrasiyası meydana gəlir.
19. Quruma prosesi və soyutma prosesi başa çatdıqda kabinə daxilində lövhənin örtüyünü yoxlayın.
20. İynəşəkilli dəliklər kimi qüsurların olub-olmadığını yoxlayın.
21. Lövhə soyuyarkən qoşulma üçün nəqliyyat vasitəsinə yaxınlaşın və püskürtmə kabinəsinin daxili hissəsini təmizləyin.
22. Püskürtmə kabinəsini söndürün.

Boyanı tam qurutma əməliyyatı

1. Məsələn, qrup şəklində boyama və tam boyama kimi hallarda olduğu kimi, qurudulmalı lövhələrin sayı çoxdursa, lövhələr önə və arxaya və ya sola və sağa hərəkət etdirilir, lövhələri tam qurutmaq üçün nəqliyyat vasitəsi püskürtmə kabinəsinin yerləşdiyi otağın ortasına yerləşdirilir.
2. Püskürtmə kabinəsinin termiki emalı qutusunu yandırın.
3. Müvafiq temperatur (60 ° C) və <30 müddətində termiki emala davam edin. Bərk uretan örtüyü tətbiq olunduqda, termiki emal müvafiq temperaturda (80° C) və müddət (20 dəqiqə) ərzində yerinə yetirilir.
4. Kabinənin termiki emala başlama düyməsini basın.
5. Örtüyü müvafiq temperaturda və müddətdə isti külək və ya elektrik kimi istilik mənbələri ilə qurudun.
6. İstilik verilməsi başa çatdıqda, kabinə daxilindəki isti havanı havalandırma vasitəsilə çölə

ötürün.
7. Kabinə soyuduqdan sonra qoruyucu örtüyü çıxarın və ətrafı təmizləyin.
8. Kabinənin qapısını açın və nəqliyyat vasitəsini kabinədən çıxarın.

Şəkil 06-2: Boyanın tam qurudulması

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Fasilə müddəti boyama əməliyyatının təlimatlarına uyğun şəkildə müəyyən etdi? 2. Boyama təlimatlarına riayət etməklə boyama qüsurlarının qarşısını ala bildi? 3. Boyanın növündən asılı olaraq tətbiq olunan qurutma üsulu ilə quruda bildi? 4. İş prosesindən asılı olaraq, qurudulan hissəni istifadə edə bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübəni həyata keçirə bilmədi.*

7. Qurumuş boyanın yoxlanması və yekun boyama

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Qurumuş boyanın yoxlanması və yekun boyama işlərinin funksiyasını izah edə biləcək;
2. Qurumuş boyanın yoxlanması və yekun boyama işlərini yerinə yetirə biləcək.

Təcrübə materialları:

- Boyanın texniki məlumat vərəqəsi (TMV)
- Boyanın sənaye təhlükəsizliyi və sağlamlıq məlumat vərəqəsi (MTMV)
- Örtüyün yoxlanması üçün cilalayıcı dəsmal
- Suda həllolan boyaların istifadəsi
- Örtük lenti, ölçmə lenti, köpük təmizləyici maddə, süngər

Avadanlıq və alətlər:

- Qatın qalınlığın ölçən
- Parlaqlıq ölçən
- Günəş işığı

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

- İşə başlamazdan həmişə təhlükəsizlik geyimi geyinin.
- İstifadə etdiyiniz məhsulun material təhlükəsizliyi məlumatları vərəqəsi ilə tanış olun və ehtiyat tədbirlərinə nəzarət edin.
- Məhsulun konteynerində qeyd olunmuş təhlükə işarələrini və xəbərdarlıq əlamətlərini oxuyub başa düşdüyünüzdən əmin olun.
- Müvafiq işıqlandırma ilə qatın vəziyyətini yoxlayın və müəyyən edin.
- Təhlükəsizlik üçün əməliyyatları yaxşı havalandırılan sahədə yerinə yetirin.
- Boya istehsalçısı tərəfindən hazırlanmış avtomobilin boyanması üzrə texniki məlumat vərəqəsinə (TMV) istinad edin.

Əməliyyatların yerinə yetirilmə ardıcıllığı:

1. Örtük qüsurlarının aşkar edilməsi üçün hazırlıq işləri
   1. Avtomobili işıqlı yerə hərəkət etdirin.
      (1) Yoxlanılacaq nəqliyyat vasitəsini müvafiq işıqlandırmaya malik yerdə saxlayın.
      (2) İş geyimi və pambıq əlcəklər kimi qoruyucu geyimlərdən istifadə edin.
      (3) Boyanın növündən asılı olaraq işin tərkibini başa düşməyə çalışın.
      (4) Dəqiq diaqnostika üçün istehlakçının razılığını əldə edin və yuma işlərini aşağıdakı kimi yerinə yetirin.

   2. Su ilə boyanın səthini yuyun.
      (1) İş geyimi və pambıq əlcəklər kimi qoruyucu geyimlərdən istifadə edin.
      (2) Örtük qatını zədələmədən səthi təmizləyin.
      (3) Hava qabarcıqlarını yuyun və təmiz əsgi ilə suyu silin.
      (4) Lövhənin boşluqlarındakı rütubəti aradan qaldırmaq üçün toz üfürücü hava pistoletindən istifadə edin.

   3. Qüsurların olub-olmadığını yoxlamaq üçün işıqla örtüyün səthini yoxlayın.

(1) Parlaqlıq ölçən və qatın qalınlığını ölçən qurğudan istifadə edərək örtüyün vəziyyətini yoxlayın.
(2) Lampadan istifadə edərək örtük qatının vəziyyətini yoxlayın.
(3) Rəngin solması, çat, saralma, ağarma, qabarma, parlaqlığın azalması və örtüyün qırılması, həmçinin korroziya kimi əlamətlərin meydana gəlmə səbəbini başa düşmək üçün təmir üsulunu bildirin. Razılığınız əldə olunduqdan sonra avtomobiliniz təmir qatı ilə təmin olunacaq.

Şəkil 07-1: Parlaqlıq ölçən (solda) və qatın qalınlığını ölçən (sağ)

2. Avtomobilinizin boya qatının qüsurlarını necə təmir etməli
1. Qırılmanın qarşısının alınması və təmiri üsulu
(1) Qarşısının alınması üsulu
(A) Polad lövhənin səthi boyanmalıdırsa, astar örtüyündən sonra yekun boya örtüyünü çəkin.
(B) Astarın qatılığı müvafiq səviyyədə olmalıdır və müvafiq örtük qalınlığı ilə örtülməlidir.
(C) Astar həmçinin əvəz olunan hissəyə çəkilməlidir.
(D) Termiki emal müəyyən müddət ərzində müvafiq temperaturda yerinə yetirilməlidir.

(2) Təmir üsulu
(A) Yüngül zədələnmə halında yalnız müvəqqəti soyulmuş sahəni boyayın.
(B) Əgər zədə astarın dolğu maddəsinin səthinə və ya polad lövhənin səthinə qədər soyulmuşsa, lövhə tam boyanmalıdır.

2. Parıltının zədələnməsinin qarşısının alınması və təmiri
(1) Qarşısını alma üsulu
(A) Örtük yüksək buxarlanma sürətinə malik həlledici maddədən istifadə etməklə çəkilir.
(B) 2-hissə növlü boya və bərkidici maddənin qarışığından əldə edilmiş örtük tətbiq müddəti ərzində çəkiləcək.
(C) Şəffaf örtük çəkildikdən sonra termiki emal ilə tam qurudulur və cilalanır.
(D) Alt qat örtüyünü həddən artıq qalın çəkməyin.
(E) Bərkidici maddələri qaydalara uyğun şəkildə qarışdırın.
(F) Boya qatı müvafiq qalınlıqda çəkiləcək.

(2) Təmir üsulu
(A) Örtük qatının quruma vəziyyətini müəyyən etdikdən sonra lazımi miqdarda istilik verin və cilalama ilə işi başa çatdırın.
(B) Bərkidici maddənin kifayət qədər olmaması səbəbi ilə azalmış parlaqlıq bərpa olunur və sonra təkrar boyanır.

3. Qovuqların qarşısının alınması və təmiri
(1) Qarşısını alma üsulu
(A) Boyama işi elə aparılmalıdır ki, rütubət və yağ nüfuz etməsin.
(B) Səth yağdan tam təmizlənir və sonra boyanır.

(C) Nəm cilalama yox, quru cilalama işi aparın.
(D) Örtüyün səthində yağ təmizləyici maddə qalmamalıdır.
(E) Əsas bərkidici maddəni qarışdırma nisbətinə uyğun olaraq tətbiq edin.

(2) Təmir üsulu
(A) Qabarmış örtükləri qaşıyıb çıxarın və təkrar boyayın.

4. Qarşısını alma və təmir üsulu
(1) Qarşısını alma üsulu
(A) Boyanın son istifadə tarixini yoxlayın.
(B) Hava şəraitinə dayanıqlı olmayan piqmentlərdən və ya boyalardan istifadə etməyin.
(C) Uzun müddət güclü ultrabənövşəyi şüalarla və ya istilik ilə təmas etməsinə imkan verməyin.
(D) Boya lazımi qədər qarışdırıldıqdan sonra istifadə olunmalıdır.
(2) Təmir üsulu
(A) Boyanmış qata təkrar örtük çəkin.

5. Saralmanın qarşısının alınması və təmiri üsulu
(1) Qarşısını alma üsulu
(A) Əsas maddə ilə bərkidici maddənin qarışdırılma nisbətini dəqiqləşdirin.
(B) Hava şəraitinə dayanıqlı olmayan boyadan istifadə etməyin.
(C) Boyanı güclü ultrabənövşəyi şüalardan və ya istidən uzaq tutun.
(D) Örtük qatına müntəzəm olaraq mum örtük qatı çəkilir.
(2) Təmir üsulu
(A) Saralmış hissəni cilalayın.
(B) Cilalama işi ilə təmir olunmursa, cilalalamadan sonra təkrar örtük çəkin.

6. Çatların qarşısının alınması və təmiri üsulu
(1) Qarşısını alma üsulu
(A) Müvafiq qalınlıqda örtük çəkin ki, örtük həddən artıq qalın olmasın.
(B) Örtüyün bərk olması üçün boya işi hər dəfə yaxşıca qurudulmalıdır.
(C) Həlledici maddədən və ya fərqli növ boyadan istifadə etməyin.
(D) Bərkidici maddədən istifadə edərək, müvafiq miqdarda istifadə edin.
(E) Astar səthini cilalayarkən kobud abraziv kağızdan istifadə etməyin.
(F) Örtük qatının üstünə müntəzəm olaraq mum örtük çəkin.

(2) Təmir üsulu
(A) Çatlamış hissəni yaxşı capardaqlayın, sonra isə astar dolğusunu, alt qatı və şəffaf qatı çəkin.
(B) Çatlamış sahə tam təmizlənmədiyi halda örtük çəkilsə, müəyyən vaxtdan sonra daxildə çatlar təkrar meydana gələcək.

7. Yapışmanın qarşısının alınması və təmiri üsulu
(1) Qarşısını alma üsulu
(A) Yapışmanı gücləndirmək üçün köhnə şəffaf qatın səthini cilalandıqdan sonra təkrar boya çəkilir.
(B) Alt qat qalın olsa belə, yapışma gücü zəifləmiş olacaq.
(2) Təmir üsulu
(A) Soyulmuş hissənin təkrar boyanması eyni problemi meydana gətirə bilər, buna görə də soyulmuş hissəni tamamilə təmizləyin və bərkidikdən sonra təkrar örtük çəkin.

8. Solmanın qarşısının alınması və təmiri üsulu
   (1) Qarşısını alma üsulu
      (A) Hava şəraitinə dayanıqlı olmayan ilkin boyalardan istifadəni azaldın.
      (B) Nəqliyyat vasitəsi uzun müddətlik park olunduqda, kuzovu qoruyucu örtüklə örtün və ya qarajda saxlayın.
      (C) Əgər hər hansı kimyəvi maddə və ya güclü turşu səth ilə təmas etsə, onu dərhal təmiz su ilə yuyun.
   (2) Təmir üsulu
      (A) Solmuş örtüyü təqribən P1000 ölçülü incə cilalanmış səth olana qədər pardaqlayın, sonra əsas və şəffaf örtüyü çəkin.

9. Damcı şəklindəki izlərin meydana gəlməsinin qarşısının alınması və təmiri
   (1) Qarşısını alma üsulu
      (A) Örtük qatını tam qurutmaq üçün kifayət qədər termiki emal yerinə yetirilməlidir.
      (B) Yumayın və ya suyun tam qurumasına imkan verin.
      (C) Qarışığa həddən artıq həlledici maddə qatmayın.
      (D) İki hissəli boya əsas boyanın və həlledici maddənin qarışma nisbətinə uyğun dəqiqliklə hazırlanmalıdır.
   (2) Təmir üsulu
      (A) Kiçik su izlərinin meydana gəldiyi hissələri pardaqladıqdan sonra təkrar şəffaf örtük çəkin.
      (B) Su damcılarına bənzər izlər həddən artıq çoxdursa, pardaqladıqdan sonra alt qatı və şəffaf örtüyü təkrar çəkin.

10. Pas və korroziyanın qarşısının alınması və təmiri üsulu
   (1) Qarşısını alma üsulu
      (A) Köhnə qatı soyarkən polad səthin pasını tamamilə təmizləyin və sonra örtük çəkin.
      (B) Polad lövhənin səthi cilalama əməliyyatı zamanı açıq qalırsa, astar çəkilməsi ilə polad səthin korroziyaya uğramasının qarşısını almaq lazımdır.
      (C) Dənizkənarı və sənaye ərazilərində səyahət edirsinizsə, səthi müntəzəm olaraq yuyulmalıdır.
      (D) Nəm cilalama halında rütubətin tam qurumasına imkan verin.
      (E) Yağış suyunun və ya yuyulmuş suyun qatın səthində və ya çuxurlarına yığılmasına imkan verməyin.
      (F) Nəm cilalamanı yerinə yetirməmək tövsiyə olunur.
      (G) Qapalı və açıq məkanlarda temperatur fərqi səbəbi ilə meydana gələn suyun kondensasiyası nəticəsində su qatının əmələ gəlməsinin qarşısını alın.
   (2) Təmir üsulu
      (A) Köhnə qatı tamamilə təmizləyin və polad səthdən pası təmizləyin, sonra isə təkrar örtük çəkin.
      (B) Pas həddən artıq çoxdursa, lövhəni dəyişdirin.

2. Örtük çəkildikdən dərhal sonra qüsurların aradan qaldırılması
   1. Qabarmaların qarşısının alınması və təmiri üsulu
      (1) Qarşısını alma üsulu
         (A) Rütubətin yüksək olduğu və ya havada rütubətin çox olduğu mühitlərdə örtük çəkilməməlidir.
         (B) Səthləri boyama kabinəsində təmizləyin və boyayın.
         (C) Substratın səthi tam şəkildə yağdan təmizlənir, silinir və qurudulur.
         (D) Yaxşı yapışma xüsusiyyəti və suya dayanıqlılığı olan boyanı seçin.

(2) Təmir üsulu
Qovuqlar meydana gəldikdə, bütün örtükləri təmizləyib çıxarın və təkrar örtük çəkin.

2. Pardaqlama izlərinin qarşısının alınması və təmiri
(1) Qarşısını alma üsulu
(A) Müvafiq abraziv kağızı seçin və mərhələli şəkildə cilalayın.
(B) Astar – astar dolğunun səthinə ayrıca örtük çəkməyin və bütün səthlərə eyni zamanda örtük çəkin.
(C) Müvafiq fasilə müddəti təyin edin və sonra boya çəkin.
(D) Mövsüm və mühit üçün uyğun həlledici maddə seçin və həddən artıq duruluğun meydana gəlməməsi üçün ehtiyatla boyayın.
(E) Astar çəkildikdən sonra örtüyü kifayət qədər qurudun və sonrakı örtüyü çəkin.
(F) Astarı cilaladıqdan sonra həmişə astar örtüyünü çəkin.
(G) Astar səthini cilalamaq üçün P600 və daha yüksək ölçülü nazik abraziv kağızdan istifadə edin.
(H) Dərin cilalama izlərini aradan qaldırmaq üçün qalın örtük çəkdikdə digər qüsurların meydana gəlməməsinə diqqət edin.

(2) Təmir üsulu
(A) Abraziv izlər səthidirsə, onları cilalama ilə aradan qaldıra bilərsiniz.
(B) Üst örtük tamamilə quruduqdan sonra P dəyəri 0-600 və ya daha yüksək olan cilalama kağızı ilə cilalayın və təkrar örtük çəkin.

3. Qırışların qarşısının alınması və təmiri
(1) Qarşısını alma üsulu
(A) Təmirdən əvvəl köhnə örtüyün vəziyyəti və növü müəyyən edilməli və boyanmalıdır.
(B) Yüksək real təsirə malik ikikomponentli astar dolğusundan istifadə edərək örtük çəkin.
(2) Təmir üsulu
Örtüyü təmizləyib çıxarın və təkrar boyayın.

4. Zamaskanın zədələnməsinin qarşısının alınması və təmiri
(1) Qarşısını alma üsulu
(A) Boyamadan əvvəl aşağı hissələri yoxların və məsamələr meydana gəlmişsə qırmızı zamaska ilə yüngülcə örtün və sonra boyayın.
(B) Havanın nüfuz etməsinin qarşısını almaq üçün bir neçə dəfə nazik zamaska çəkin.
(C) Zamaska həddən artıq qatıdırsa, az miqdarda lak həlledicisi vasitəsi əlavə edin.

(2) Təmir üsulu
(A) Məsamələr çox nazik poliefil zamaskanın çəkilməsi ilə doldurulur.
(B) Məsamələri doldurmaq üçün lak zamaska çəkin.
(C) Astar – səth boyası və ya bəzi hallarda təkrar zamaska işləri görülməlidir.

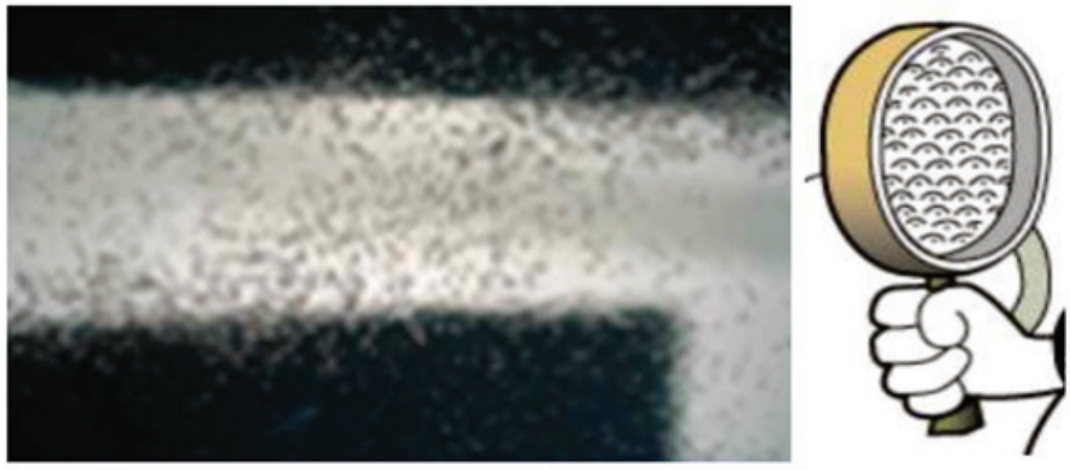
5. Zamaska izlərinin qarşısının alınması və təmiri
(1) Qarşısını alma üsulu
(A) Zamaska və bərkidici maddənin qarışdırılma nisbəti müvafiq şəkildə uyğunlaşdırılmalı və zədənin kənarları yaxşıca qurumalıdır.
(B) Astar – üst örtüyün üzərinə örtük çəkərək qalınlaşdırmayın.
(C) Mövsümə uyğun həlledici vasitələr seçin və reaksiyanı həddən artıq yavaşladıcı maddələrdən istifadə etməyin.

(D) Lak-əsaslı köhnə qat tamamilə təmizlənib çıxarılır və zamaska çəkilir.
(E) Zamaskanın köhnə qatın üzərinə çəkilməməsi üçün cilalama yerinə yetirilməlidir.
(F) Mümkün olduqda laklı zamaskalardan istifadə etməyin.
(G) Zamaska tamamilə quruyur və cilalanır.
(A) Zamaska su ilə nəm cilalanmalıdır.

(2) Təmir üsulu
(A) Zamaska izləri meydana gəlsə, uretan tərkibli astar səth və üst örtük cilalamadan sonra təkrar boyanır.

6. Parıltının zəifləməsinin qarşısının alınması və təmiri
(1) Qarşısını alma üsulu
(A) Üst örtük tam rəngləndikdən sonra çəkilir.
(B) Əsas örtükdən istifadə etməzdən əvvəl yaxşıca qarışdırın və qaydalara riayət etmək üçün rezin və piqment komponentlərdən istifadə edin.
(2) Təmir üsulu
Əsas qatın rütubəti udması bütün örtük qatını və təkrar boya qatlarını soyulmasına səbəb olur.

7. İynəşəkilli dəliklərin qarşısının alınması və təmiri
(1) Qarşısını alma üsulu
(A) Mövsümə və temperatura uyğun həlledici vasitələrdən istifadə edin.
(B) Boy qatını bir dəfəyə qalın çəkməyin.
(C) Qarışdırarkən meydana gələn hava qabarcıqları yox olduqdan sonra boya çəkilməlidir.
(D) İstilik verməklə qurutma prosesi temperaturu tədricən artırmaqla yerinə yetirilir ki, sürətli qızma meydana gəlməsin.
(E) Zamaska tamamilə qurudulur və cilalanır.
(F) Zamaska nəm cilalama tətbiq etmədən su vasitəsilə quru cilalanır.



Şəkil 07-2: İynəşəkilli dəliklər

(2) Təmir üsulu
(A)Səthi izlər meydana gəldikdə, P1000 cilalama kağızından istifadə etməklə cilalayın və cilalama işlərini başa çatdırın.
(B) İynəşəkilli dəlik dərin olsa, astar dolğusunu təkrar çəkin və cilaladıqdan sonra üst boya qatını çəkin.

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Boyama vəziyyətindən asılı olaraq, əlavə işə ehtiyac olub-olmadığını müəyyən etdi? 2. Boya işinin göstəricilərindən asılı olaraq, əlavə iş tələb etdi? 3. Boya işinin qüsurlu olduğunu və ya boyama üzrə istismar təlimatlarına uyğun olmadığını müəyyən etdi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübəni həyata keçirə bilmədi.*

Sərişdə əsaslı modul

AVTOMOBİL

Nəqliyyat vasitəsinin yoxlanışı

Sənaye və İnnovasiyalar üzrə
Bakı Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzi

1. Nəqliyyat vasitəsinin identifikasiyasını yoxlamaq

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobil kuzası və nəqliyyat vasitəsi identifikasiyasının quruluşunu/adını izah edəcək;
2. Nəqliyyat vasitəsinin uzunluğunu, enini, hündürlüyünü yoxlayaraq nəqliyyat vasitəsinin identifikasiyasına bacarıqla nəzarət edə biləcək.

Təcrübə materialları:

1. Avtomobil spesifikasiyası vərəqi və ya maşının yoxlanış sxemi
2. Nəqliyyat vasitəsinin identifikasiya nömrəsi
3. Nəqliyyat vasitəsinin qeydiyyat nişanları üzrə qeydlər və s.
4. Avtomobil şassi nömrələrinin istismarı üzrə qaydalar
5. Avtomobil standartlarının yoxlanılması metodu
6. Nəqliyyat vasitəsinin struktur qurğularının modifikasiyası ilə bağlı qaydalar

Avadanlıq və alətlər:

1. Maşın
2. Tərəzi maşını
3. Əl alətləri, elektrik intiqallı alətlər, pnevmatik alətlər
4. Avtomatik itələyici (yivaçan) alətlər
5. Reflektor
6. Kompüter

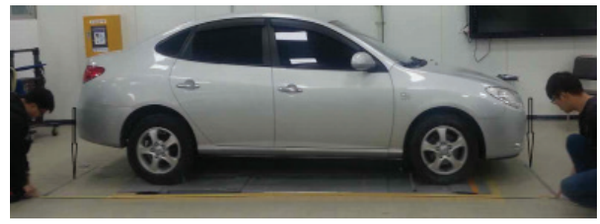
Təhlükəsizlik və ehtiyat tədbirləri:

1. İşə başlamazdan qabaq təlim ardıcıllığını qurun və çalışma avadanlığı və alətlərini, eləcə də əlaqədar sənədləri və materialları hərtərəfli tətbiq edin.
2. Nəqliyyat vasitəsinin ön və arxa hissəsində heç bir şəxs və ya obyektin olmadığına nəzarət edin.

Təcrübə mərhələləri

1. Avtomobil spesifikasiyasını ölçmə metodu
   1. Uzunluq ölçmə metodu
      Nəqliyyat vasitəsinin ön sonluq və arxa sonluğundan olan məsafəni ölçməklə, nəqliyyat vasitəsinin mərkəzi xəttinə paralel istiqamətdəki minimum məsafəni ölçün.

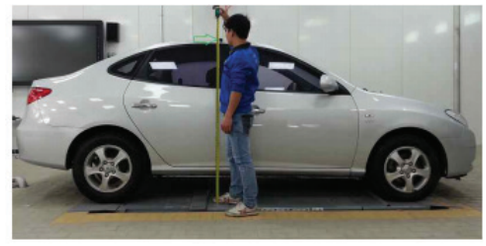
   2. Eni ölçmə metodu
      Avtomobilin ön və ya arxa tərəflərini proyeksiya etməklə, nəqliyyat vasitəsinin mərkəzi xəttinə perpendikulyar istiqamətdəki maksimum məsafəni ölçün.



Şəkil VI, 01-1: Uzunluğu ölçmə

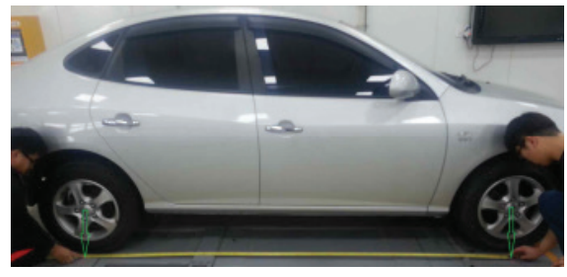
Şəkil VI, 01-2: Eni ölçmə

3. Hündürlüyü ölçmə qaydası
Avtomobilin ön, arxa və ya yan tərəflərini proyeksiya etməklə nəqliyyat vasitəsinin mərkəzi xəttinə perpendikulyar istiqamətdəki maksimum məsafəni ölçün.



Şəkil VI, 01-3: Hündürlüyü ölçmə

4. Təkərin ölçümü
Ön ox mərkəzindən arxa ox mərkəzinə qədər olan məsafəni ölçün.



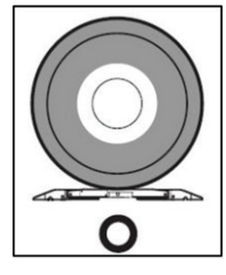
Şəkil VI, 01-4: Təkər bazasının ölçülməsi

5. Arxa təkər radiusunun ölçülməsi
Sol koleya mərkəzindən sağ koleya mərkəzinə qədər olan məsafəni ölçün.

Şəkil VI, 01-5: Ön təkər diyirlənməsinin ölçülməsi

Şəkil VI, 01-6: Arxa təkər radiusunun ölçülməsi

6. Yüksək çəkiyə dözümlüyün ölçülməsi
(1) Nəqliyyat vasitəsinə insan və yük yükləmədən yanacaq, soyuducu su, sürtgü yağı və s. ilə təchiz edilmiş, eləcə də əməliyyat üçün zəruri olan əsas avadanlıqlarla (ehtiyat şinlər, ehtiyat hissələri və alətlər) təchiz olunmuş avtomobil hazırlayın.



Şəkil VI, 01-7: Təkər və tarazlıq qatının quraşdırılması diaqramı

(2) Nəqliyyat vasitəsinin çəkisinin ölçülməsi

Təkər altlıqlarını sol və sağ, ön və arxa olmaqla tərəzinin üfüqi səthi üzərində yerləşdirin, nəqliyyat vasitəsinin çəki göstəricisini və sensor kabelini birləşdirin, sonra isə şəkil indikatorunun sıfır nöqtəsini tənzimləyin. Dözümlük vəziyyəti avtomobil oxunun mərkəzini və ölçü tərəzisinin mərkəzini qeyd edir.

Şəkil VI, 01-8: Avtomobilin yükdaşıma sistemi üzrə ölçü cihazı

2. Sazlamanın Yoxlanışı

1. İki avtomobil quruluşunun strukturu

Dəyişikliyin (sazlama) yoxlanması

(1) Sazlamanın təsdiqləndiyi və ya təsdiqlənmədiyini yoxlayın.

(2) İki növlü nəqliyyat vasitəsinin strukturunu ölçün (nəqliyyat vasitəsinin uzunluğu, eni, hündürlüyü və ümumi çəkisi) və spesifikasiyanın dözümlülük səviyyəsindən yuxarı olub-olmadığını yoxlayın.

(3) Nəqliyyat vasitəsinin ümumi çəki limitlərinin təsdiqini artırmaq üçün avtomobilin uzunluğunun, eninin və hündürlüyünün artımı üzrə sazlama.

(4) İzin verilən maksimum aralığın uzunluq həddində olduğunu təsdiqləyin(13m, əlaqəli nəqliyyat vasitəsi üzrə 16.7m), en (2.5m), və hündürlük(4m).

(5) Nəqliyyat vasitəsinin ümumi çəkisi 20 ton (xüsusi avtomobil ilə bağlı 40 ton), spindel çəkisi 10 ton və 5 ton olmaqla məhdudlaşdırılmalıdır.

(6) Nəqliyyat vasitəsinin ümumi çəki limitinin təsdiqini artıran avadanlıq quruluşunda dəyişiklik etmək.

Mənbə: Trafik Təhlükəsizliyi Təşkilatının yoxlanış xidməti təlimatına baxın.

Şəkil VI, 01-9: İcazə verilən maksimum uzunluq pozulması

ŞəkilVI, 01-10: İcazə verilən maksimum uzunluq pozulması

2. Avtomobil sazlamanın yoxlanışı ilə bağlı 13 növ qayda

(1) Sazlamanın təsdiqləndiyi və ya təsdiqlənmədiyini yoxlayın.

(2) Nəqliyyat vasitəsi ilə bağlı qanun və qaydalara uyğun olaraq, hər bir təsdiq şərtinə əsasən avtomobil strukturunun yoxlanışı və ölçülməsində təsdiq şərtinin təmin edildiyini təsdiq edin.

(3) Təlimat kitabçasında sazlamanın təsdiqinə istinad edərək yoxlanış prosesini icra edin.

(4) Qeyri-qanuni sazlama hallarını yoxlayın.

Mənbə: Dövlət Yol Polisinin yoxlanış xidməti təlimatına baxın.

Şəkil VI, 01-11: Yük bölməsinin təsadüfi ölçü dəyişimi

Şəkil VI, 01-12: Malların yükləmə qurğusunun təsadüfi ölçü dəyişimi

Mənbə: Dövlət Yol Polisinin yoxlanış xidməti təlimatına baxın.

Şəkil VI, 01-13: Dartı halqasının fakültativ quraşdırılması

Şəkil VI, 01-14: LPG-nin fakültativ quraşdırılması

Mənbə: Dövlət Yol Polisinin yoxlanış xidməti təlimatına baxın.

Şəkil VI, 01-15: Yol işıq məsafəsinin (klirens) minimum dəyişdirilməsi.

Şəkil VI, 01-16: İndikator lampasının istiqamətinin təşkili

Mənbə: Dövlət Yol Polisinin yoxlanış xidməti təlimatına baxın.

Şəkil VI, 01-17: Fara qruplaşmasının LED quraşdırılması

Şəkil VI, 01-18: Səsbatıran qurğunun təsadüfi dəyişimi

Nəqliyyat Vasitəsi İdentifikasiyasının Yoxlanılması üzrə Məlumat Sxemi

Yoxlanış sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Qərar	Təsdiq
Uzunluğun ölçülməsi				
Enin ölçülməsi				
Hündürlüyü ölçmə				
Ön ox mərkəzindən arxa ox mərkəzinə qədər olan məsafə				
Sol koleya mərkəzindən sağ koleya mərkəzinə qədər olan məsafə				
Çəkinin ölçülməsi				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobil yoxlama standartları metoduna görə spesifikasiyanın dözümlülük səviyyəsini ölçmə qaydasını öyrənə bildi? 2. Maşın sazlamasının avtomobil xüsusiyyətlərinə əsasən uyğun olub olmadığını yoxlaya bildi? 3. Avtomobil spesifikasiyası cədvəlinə uyğun olaraq uzunluq, en, hündürlüyü ölçə bildi? 4. Avtomobil spesifikasiyası cədvəlinə uyğun olaraq avtomobilin vəziyyətini və spesifikasiya cədvəlində göstərilən xüsusiyyətlərin halətini yoxlaya bildi? 5. Nəqliyyat vasitəsinin xüsusiyyətlərini, sazlama maddələri, uyğunluq, yoxlanış nəticəsinə əsasən dəyərləndirilə bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübəni həyata keçirə bilmədi.*

2. Nəqliyyat vasitəsini gözlə yoxlamaq

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Nəqliyyat vasitəsində sızmanı yoxlayaraq avtomobil kuzasının strukturunu / adını izah edəcək.
2. Nəqliyyat vasitəsini gözlə yoxlamağı bacaracaq.

Təcrübə materialları:

1. Avtomobil yoxlama standartları və metodları
2. Avtomobil və avtomobil komponentlərinin performans və standartları üzrə qaydalar

Avadanlıq və alətlər:

Heç biri

Təhlükəsizlik və ehtiyat tədbirləri:

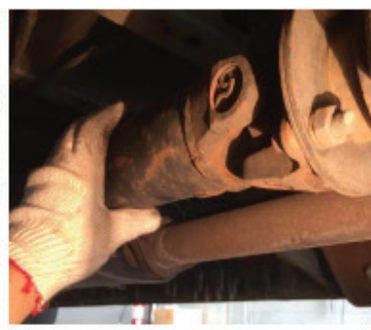
1. İxrac (işlənmiş qaz) borularının çox qızdırılmasından qaynaqlanan yanmalara diqqətli olun.
2. Qaz sızmaları daha çox təchizatda ilk gələn qoxudan qaynaqlanır. Qoxu aşkar edildiyi zaman yanğın riskinə qarşı diqqət olun.

Təcrübə mərhələləri

Enerji ötürücü qurğu ilə bağlı sızma testi

1. Ötürmə qutusundakı maye sızmalarını yoxlayın (havalandırma sistemi, öz-özünə sızma, separator).
2. Manual ötürmələr üçün ilişmə muftasının pedalında ara boşluğunun yetərli olduğundan əmin olun.
3. İlişmə muftasının əsas silindr və işçi silindr növləri üçün yağ səviyyəsi və yağ sızmasına nəzarət edin.
4. Avtomatik transmissiya halında, dəyişdirmə dəstəyi mövqeyinin və cari əməliyyat vəziyyətinin eyni olduğunu təsdiqləyin.
5. Kardan valının quraşdırılma vəziyyətini təsdiqləyin (bolt silkələnməsi, kəsişən dayaqlarda ara boşluğu).
6. Tormoz cihazında yağ sızmalarını yoxlayın (havalandırma sistemi, separatorun aparan dişli çarxı).
7. Enerji ötürülməsi üzrə testin nəticələrinə görə uyğunluğu müəyyənləşdirin.

Şəkil VI, 02-1: Güc ötürməsi
- Çıxış valının aralıq yastığının zədələnməsi



Şəkil VI, 02-2: Güc ötürməsi
- Aparan val yastığının ara boşluğuna nəzarət

Şəkil VI, 02-3: Güc ötürməsi
- İlişmə muftasının işçi silindrində sızma

2. İdarəetmə sistemi üzrə sızma sınağı
   1. Gücləndiricinin silindrində sızmanı və rezin sifonların vəziyyətini yoxlayın.
   2. Qüvvətləndirici idarəetmənin ötürmələr qutusunda sızmaya nəzarət edin.
   3. İdarəetmə qurğusunun ehtiyat çənindəki müvafiq yağ tutumuna nəzarət edin.
   4. İdarəetmə sistemi ilə bağlı testin nəticələrinə görə uyğunluğu müəyyənləşdirin.

Şəkil VI, 02-4: İdarəetmə qurğusu–Güc porşenində sızma yerinə nəzarət

3. Amortizatorun Yoxlanışı
   1. Spiralvari (vintvari) yayın və vərəqli ressorun quraşdırılma vəziyyətini yoxlayın.
   2. Mexaniki belin quraşdırılma mövqeyini və sızma mövqeyini yoxlayın.
   3. Hər hansı bir anormallıq üçün burulma çubuğunun oymağını yoxlayın.
   4. Stabilizatorun quraşdırıldığı yoxsa deformasiya edildiyini yoxlayın.
   5. Şok absorber qolunun quraşdırılmasına nəzarət edin (yuxarı qolu, aşağı qolu).
   6. Buferin yoxlanışı ilə bağlı nəticələrə əsasən uygunluğu müəyyən edin və düzgün tövsiyələr verin.

Şəkil VI, 02-5)Şok absorber - Yastı (lövhəli) yayda pozulma

Şəkil VI, 02-6)Şok absorber - Amortizator

Şəkil VI, 02-7: Amortizator - Zədələnmə

Şəkil VI, 02-8: Sabit Stabilizator Çatışmazlığı

Şəkil VI, 02-9: Aşağı lignin korroziya səbəbi ilə zədələnməsi

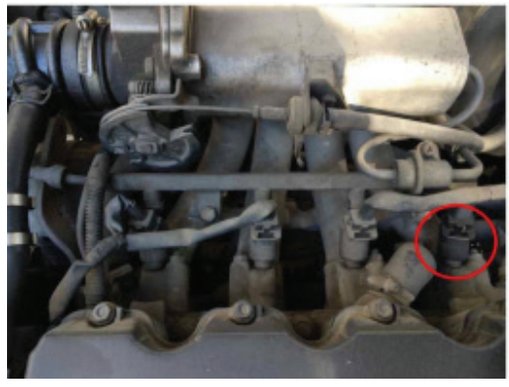
Şəkil VI, 02-10: Burulma çubuğunun zədələnməsi

Yanacaq sisteminin yoxlanışı

1. Yanacaq çənindən yanacaq sızmasını yoxlayın.
2. Qazdan yanacaq olaraq istifadə edərkən qazın tıxanmadığını, eləcə də ventilyasiya dəliklərinin bağlı olmadığını yoxlamaq üçün xortumu açın.
3. Yanacaq borusunun zədələnmədiyini yoxlayın.
4. LPG modifikasiyası halında, qəbuledici qurğu borusu üzərində quraşdırılmış LPG yanacaq dayağının sabit vəziyyətini yoxlayın.
5. Mexaniki yanacaq sisteminin (püskürmə nasosu) tətbiq vasitələrinin kipləşdirilməsini təmin edin.
6. Elektron yanacaq sisteminin tətbiqi. Nəqliyyat vasitəsinin hər bir komponentində sızıntılar yoxlanılır (yüksək təzyiqli nasos, travers, injektor və s.).
7. Yanacaq qurğusunun yoxlanması ilə bağlı nəticələrə əsasən uyğunluğu müəyyən edin.

Şəkil VI, 02-11: Yanacaq sistemi - Yanacaq çənində sızıntı itkisi

Şəkil VI, 02-12: Yanacaq sistemi - Yanacaq süzgəcində sızma



Şəkil VI, 02-13: Yanacaq sistemi - İnjektorda sızma

Şəkil VI, 02-14: Püskürmə nasosunu idarə edən qurğunun kipləşməsini yoxlama

Tormozlama sisteminin yoxlanışı

1. Tormoz pedalındakı ara boşluğunu yoxlayın.
   (1) Əgər tormoz pedalının sürəti artarsa tormoz sistemində hava axınının mövcud olmasına dair qərar verilir.
   (2) Pedal təzyiq altında olduqda və pedal qaldırıldığı zaman yaranan vəziyyəti yoxlamaq üçün tormoz pedalına bir neçə dəfə basın.

2. Tormoz ehtiyat çənində yağ səviyyəsinin lazımi həddə olduğunu yoxlayın.
   (1) Tormozda sızma mövcud olmadığı halında, bütöv tormoz üstlüyünün və ya arxa tormoz lentinin sürtülməsi dolayı yolla təsdiq edilə bilər.
   (2) Əgər rul çənində yağ axını aşağı həddədirsə, lakin tormoz lentində sürtünmə mövcud deyilsə, tormoz sızmasından şübhələnin.

3. Busterdə sızma halının olub olmadığına nəzarət edin.
   (1) Vakuum tipli olması halında, vakuum xortumunun birləşdirilməsi vəziyyətini yoxlayın.
   (2) Vakuum nasos tipli olması halında, vakuum xortumunda zədələnməni və generatordan sonra ayrılmanı yoxlayın.
   (3) Pnevmo qüvvətləndiricinin sıxılması halında, tormoz pedalı hələ də sıxılı vəziyyətdə olarkən, hava təzyiqi düşməyə davam edərsə sıxılmış hava sızmasının olub olmadığını yoxlayın.

Şəkil VI, 02-15:Tormoz sızması üzrə yoxlanış sahəsi

4. A.B.S (tormozlama sistemində tormozlanmış təkər)elektron cihaz diaqnostikası ilə yoxlanılır.
   (1) Alət paneli üzərindəki A.B.S xəbərdarlıq işıq siqnallarını yoxlayın.
   (2) Hər bir təkər hissəsi üzrə A.B.S verici məftillər sisteminin quraşdırılma vəziyyətini yoxlayın.
5. Tormozlama sisteminin yoxlanış nəticələrinə görə uyğunluğu müəyyənləşdirin.

Tətbiq tipi

- Dəyişdirmə dəstəyinin vəziyyətini yoxladığınız zaman diqqətli olun, çünki avtomobil nasaz işləmə səbəbi ilə sıradan çıxa bilər.
- İlişmə muftasının işçi silindri üzrə rezin silfonları sızmış yağla doldurula bilər, odur ki, yoxlama ərzində gözlərinizə və dərinizə sıçramaması üçün diqqətli olun.

Nəqliyyat vasitəsinin gözlə yoxlanılması üzrə məlumat sxemi

Yoxlanış sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Qərar	Təsdiq
Enerji ötürücü qurğu ilə bağlı sızma testi				
İdarəetmə sistemi üzrə sızma testi				
Amortizatorun yoxlanışı				
Yanacaq sisteminin yoxlanışı				
Tormozlama sisteminin yoxlanışı				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Avtomobil yoxlama standartları, verilən metoda uyğun sızma prosesi, sızma üzrə yoxlama üsulları ilə tanış oldu? 2. Verilən metoda görə enerji ötürücü qurğuda sızıntının olub olmadığını yoxlaya bildi? 3. Göstərilən metoddan asılı olaraq, sükan ötürməsində sızma prosesini yoxlaya bildi? 4. Verilən metoda görə amortizatorda sızıntının olub olmadığını yoxlaya bildi? 5. Verilən metoda görə yanacaq sistemində sızıntının olub olmadığını yoxlaya bildi? 6. Sızma ilə bağlı aparılan testin nəticələrinə görə təhlükəsizlik standartlarına uyğunluğun olub olmadığını qiymətləndirə bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

3. Sınaq avadanlığından istifadə edərək nəqliyyat vasitəsini yoxlamaq

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobil sınaq avadanlıqlarının strukturunu/adını və nəqliyyat vasitəsinin göstəricilərinin yoxlanmasını, eləcə də emissiya testini izah edəcək;
2. Sınaq avadanlığından istifadə edərək nəqliyyat vasitəsini yoxlayacaq.

Təcrübə Materialları:

1. Yanacaq
2. Nəqliyyat vasitəsi üzrə istehsalçıların texniki xidmət təlimatları

Avadanlıq və alətlər:

1. Yana maillik üzrə sınaq cihazı
2. Avtomobillər üçün qaldırıcı
3. Əl alətləri, ümumi alətlər
4. Nəqliyyat vasitəsi
5. Təkər Manometri
6. Hava kompressorları

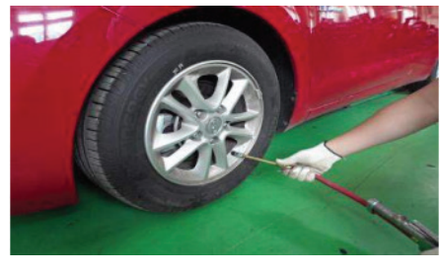
Təhlükəsizlik və ehtiyat tədbirləri:

1. Nəqliyyat vasitəsinin ön və arxa hissəsində heç bir şəxs və ya obyektin olmadığına nəzarət edin.
2. Yana maillik vəziyyətinin ölçülməsindən sonra düzəliş üçün birləşdirici dartı uzunluğunu tənzimləyərkən, qaldırıcı qüvvənin təhlükəsizlik cihazını yoxlayın.
3. Avtomobili taxta üzərində park etməyin və ya icazə verilən yük üzərində yerləşdirin.

Təcrübə mərhələləri

1. Yana maillik vəziyyətinin ölçülməsindən qabaq hazırlıq

1. Dözümlülük şəraitini hazırlayın.
   (1) Nəqliyyat vasitəsində ön və arxa təkərlərin hava təzyiqinin doğru olduğunu yoxlayın.
   (2) Xarici maddələri nəqliyyat vasitəsinin təkərlərindən çıxarın.
   (3) Şinin yeyilməsi ilə bağlı vəziyyətin yoxlanılması.



Şəkil VI, 03-1: Sınaq nəqliyyat vasitəsinin şində təzyiq yoxlanışı

2. Avtomobili ölçü cihazının qarşısında üfüqi şəkildə yerləşdirin.

Şəkil VI, 03-2: Yana maillik üzrə sınaq cihazı qarşısında nəqliyyat vasitəsinin mövqeyi

2. Yana maillik vəziyyətinin ölçülməsi

1. Nəqliyyat vasitəsi daxilində aparıcı detalı oturdun.
2. Yana maillik üzrə sınaq cihazının sıfır nöqtəsini yoxlayın.

Şəkil VI, 03-3: Yana maillik üzrə sınaq cihazının sıfır nöqtəsi

Şəkil VI, 03-4: İnteqrasiya edilmiş kompüter ekranında göstərildiyi zaman

Üç lövhə üzərindən maşınla keçmək

1. Nəqliyyat vasitəsinin sürəti 5 km / saat və ya daha az sürətdə həddində keçir.
2. Bu zaman nəqliyyat vasitəsinin sükan çarxına güc tətbiq etməyin və düz keçin.

Tətbiq növü

- Bu zaman, idarəetmə dəstəyinə güc tətbiq etməmək üçün əlinizi dəstəkdən çəkin.

3. Sükan çarxını və ya əyləcləri döndərməyin.

Şəkil VI, 03-5: Yana maillik üzrə sınaq cihazının sürətsiz şəkildə daxil olması

Şəkil VI, 03-6: Lövhə üzərindən düz keçən yana maillik üzrə sınaq cihazı

4. Yana maillik üzrə ölçülmənin yoxlanılması.

(1) Yana maillik üzrə ölçü cihazının ekranında sınaq nəqliyyat vasitəsinin ölçülmüş dəyərini yoxlayın.

Şəkil VI, 03-7: Ekranda ölçmə dəyərinin təsdiqlənməsi

4. Yana maillik vəziyyətinin ölçülməsindən sonra tənzimləmə

1. Əgər yana maillik pozulmuş vəziyyətdədirsə birləşdirici dartı uzunluğunu tənzimləyin.

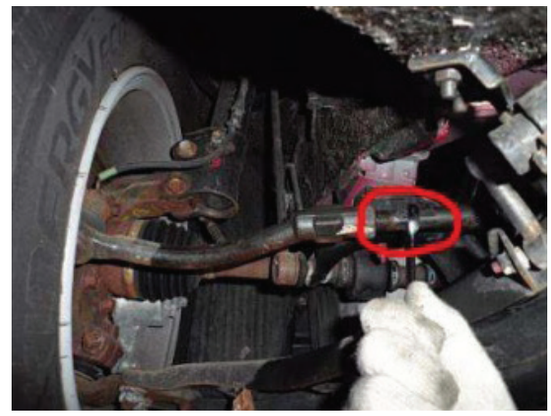
(1) Əgər birləşdirici dartı uzunluğu artarsa, qabaq təkərlərin görüşməsi halı ortaya çıxır.

(2) Birləşdirici dartı uzunluğunu azaltmaq, qabaq təkərlərin əks görüşməsi ilə nəticələnir.

(3) Nəqliyyat vasitəsinin texniki təmir üzrə kitabçasını yoxlayın və hər fırlanma hərəkəti üzrə dəyişmə dəyərinə görə tənzimləyin.

Məsələn, 6mm-lik məsafədə qabaq təkərlərin əks görüşməsini tənzimləmək üçün sol təkəri 3mm və sağ təkəri 3mm olaraq nizamlayın.

Əgər birləşdirici dartı ilə yana maillik vəziyyətini tənzimləyirsinizsə, nəqliyyat vasitəsinin texniki təmir üzrə təlimatlarına baxın.



Şəkil VI, 03-8: Birləşdirici dartı uzunluğunun tənzimlənməsi

Tətbiq növü
•Müvafiq qaydaların cari xarakter daşıdığından əmin olun.

Yana Maillik Halının Yoxlanılması üzrə Məlumat Sxemi

Yoxlanış sahəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Qərar	Təsdiq
Yana maillik vəziyyətinin ölçülməsi				
Təmirdən sonra yana maillik vəziyyətinin ölçülməsi				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standartı meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Metod vasitəsilə, nəqliyyat vasitəsinin idarə edilməsi ilə bağlı tənzimləməni anlaya bildi? 2. Yana maillik vəziyyətinin yoxlanışını verilən metod vasitəsilə icra edə bilidi? 3. Yana maillik vəziyyətinin yoxlanışı ilə bağlı nəticələrə əsasən, təhlükəsizlik standartlarının qarşılanıb qarşılanmadığını müəyyən edə bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

4. Sınaq avadanlığını işlək vəziyyətdə saxlamaq

1. Yoxlanış maşınının fəaliyyəti

Təlim Məqsədləri	• Sınaq avadanlığına dair təlimat kitabçasına uyğun olaraq test avadanlığının işləmə qaydasını öyrənə bilərsiniz. • Sınaq avadanlığına dair təlimat kitabçasına uyğun olaraq test avadanlığının dəqiqliyini sürdürmək qaydasını öyrənə bilərsiniz. • Yoxlama avadanlıqları. Yoxlama avadanlıqları, təlimat kitabçasına uyğun olaraq idarə oluna bilər. • Yoxlama avadanlıqlarına dair təlimat kitabçasına uyğun olaraq, öz-özünü diaqnostika, standart qaz qurumu üzrə standart süzgəc və s. vasitəsilə test avadanlığını dərəcələrə bölməklə dəqiqliyi sürdürmək mümkündür.

Lazımi məlumat

1. Yoxlanış avadanlıqlarının konfiqurasiyası
   1. Maşın hissələri və avadanlıqların dəqiqliklə yoxlanılması
      Avtomobilin yoxlanılması, saxlanılması və nəzarəti üçün istifadə olunan maşın alətlərini istehsal edən, quraşdıran, idxal edən və satan istənilən şəxs və onlardan istifadə edənlər Torpaq, Nəqliyyat və Turizm Naziri tərəfindən aparılmış dəqiq yoxlamaya tabe olmalıdır.

Avadanlıq və alətlər

(1) Avtomobilin idarə edilməsi aktının 40 (1) maddəsində təyin edilən dəqiq yoxlanışa bağlı olacaq maşın və avadanlıqlar aşağıdakı kimidir:
(A) Tormozların sınağını aparmaq üçün dəzgah
(B) Faraların sınağını aparmaq üçün dəzgah
(C) Yana maillik üzrə ölçü cihazı
(D) Spidometr üzrə sınaq cihazı
(E) Taksometr üzrə yoxlama sistemi
(F) Qaz sızması üzrə detektor (göstərici)

(2) Yuxarıda qeyd olunan maşın hissələrinin quraşdırıldığı tarixdən etibarən 30 gün ərzində dəqiq yoxlama həyata keçirilməlidir.

(3) Yuxarıda qeyd olunan ilkin dəqiqlik nəzarəti və struktur dəyişikliyinə malik presizion yoxlanış qəbul edildiyi gündən etibarən dekabr ayına qədər aylıq dəqiq yoxlanış qəbul edilir.

(4) Quraşdırılma yeri dəyişdirildiyi və istifadə edildiyi zaman, ilk dəqiq yoxlanış yenidən həyata keçirilir.

ABS Faralar üzrə Sınaq Cihazı, Emissiya, Qaz Sayğacı
Mənbə: Nəqliyyat Təhlükəsizliyi Təşkilatı (2014). Avtomobil Yoxlanışı üzrə Manual Xidmət. səh.237.

Şəkil VI, 04-1: Dövri Yoxlanış Avadanlıqlarının Növləri (1)

İşıq ötürmə tipli tüstü detektoru, Qaz sızması üzrə sınaq cihazı, Səs intensivliyini Ölçən Cihaz
Mənbə: Nəqliyyat Təhlükəsizliyi Təşkilatı (2014). Avtomobil Yoxlanışı üzrə Manual Xidmət. səh.237.

Şəkil VI, 04-2: Dövri Yoxlanış Avadanlıqlarının Növü(2)

Yoxlama avadanlıqlarının dəqiq yoxlanış standartı

Avtomobilin idarə edilməsi aktının maddələri ilə əlaqədar, maşın hissələri və aparatların dəqiq yoxlanış standartları və nəzarət metodları aşağıdakı kimidir. (avtomobilin idarə edilməsi aktı ilə bağlı tətbiq qaydaları üzrə əlavə 12)

1. Dəqiq yoxlanış standartı
   (1) Tormozlama üzrə sınaq cihazı;
      (A) Növ üzrə sinifləndirmə
         1) Sadə tipli tormozlama üzrə sınaq cihazı, hər bir təkərin sadəcə tormozlama qüvvəsini ölçən diyircəklər hərəkətə gətirildiyi və nəqliyyat vasitəsinin təkərləri sınaq cihazının valları üzərində yerləşdirildiyi zaman, eləcə də nəqliyyat vasitəsi çarxlarının sürəti azaldığı zaman yaranan fırlatma qüvvəsinin reaksiya gücünü aşkar edərək tormozlama qüvvəsini ölçən qurğu rolunu oynayır.
         2) Nəticə tipli tormozlama üzrə sınaq cihazı, aparıcı diyircək növlü tormozların sınağını aparmaq üçün qurğu içərisindəki hər bir təkərin tormozlama qüvvəsini ölçən və nəqliyyat vasitəsinin spindeli və ya nəqliyyat vasitəsinin tormozlama qüvvəsinə görə tormoz qüvvəsinin nisbəti ilə cəmi və fərqi bildirməklə tormozlama qüvvəsinin uyğun olub olmadığını göstərir.
         3) Təkərin intiqalı tipli tormozlama üzrə sınaq cihazı, sınaq cihazının diyircəyi üzərində nəqliyyat vasitəsinin çarxını hərəkət etdirərək həmin diyircəyi fırlatmaqla sabit sürətlə tormozladığı zaman, diyircəyin yavaşlamasını aşkar edərək hər bir təkərin tormozlama qüvvəsini ölçür.

(B) Struktur

Cihazın fəaliyyəti və quraşdırılması üzrə yoxlama meyarları:

1) Tormozlama qüvvəsi olaraq göstərmə dəyəri, həddindən artıq dalğalanmanın olmayacağı bir vəziyyətdə olmalıdır.
2) Diyircəklər həddindən artıq zədələnməməli və ya istinad diametrinin 5%-dən çox sürtülməməlidir.
3) Tormozlama qüvvəsi reduksiya klapanı və mühərriki idarəetmə zamanı anormal səs və vibrasiyadan azad olunmalıdır.
4) Nəticə tipli və təkərin intiqalı tipli tormozlama üzrə sınaq cihazının təyin etmə qurğusunda tormozlama qüvvəsi nasaz işləmədən azad olunmalıdır.
5) Avtomobilin yoxlanması üçün istifadə edilən avadanlıq, qeydedici cihazın fəaliyyətində heç bir anormallığa malik olmamalıdır.
6) Nəticə tipli tormozlama üzrə sınaq cihazının yükləmə tipli quraşdırma tərtibatı, fəaliyyət və funksiya müddətində heç bir anormallığa malik olmamalıdır.
7) Sıxıcı tərtibatın qaldırıcı qüvvəsi və ya diyircəyi kimi avtomobili daxil etmək və çıxarmaq üçün cihazın fəaliyyətində heç bir anormallıq olmamalıdır.
8) Avtomobil təkərinin mexaniki müdafiəsi üzrə əməliyyatında heç bir zədələnmə və nasaz işləmə olmamalıdır.
9) Tormozlama üzrə sınaq cihazının növü, istehsal sayı, icazə verilən spindelin ağırlığı(çəki), istehsal tarixi və istehsalçısı aydın şəkildə göstərilməlidir.
10) Tormozlama üzrə sınaq cihazı elə quraşdırılmalıdır ki, nəqliyyat vasitəsinin yoxlanması, saxlanması və ya nəzarəti düzgün şəkildə həyata keçirilə bilər.

(C) Dəqiqlik üzrə yoxlama standartları

Tormozlama qüvvəsinin dəqiqliyi üzrə göstərmə və yükləmə tipli quraşdırma təlimatı, müəyyən edilmiş yüklə əlaqədar aşağıdakı icazə verilən xəta silsiləsi çərçivəsində olmaqla, nəticənin dəqiqliyi spindel üzrə aşağıdakı dözümlülük norması çərçivəsində olmalıdır.

1) Sol və sağ tormozlama qüvvəsinin göstəricisi: ± 5% çərçivəsində(təkər intiqalı növü üzrə ± 2% çərçivəsində)
2) Sol /sağ tormozlama qüvvəsinin göstəricisi: ± 5%çərçivəsində
3) Tormozlama qüvvəsinin göstəricisi üzrə sol / sağ fərq: ± 25% çərçivəsində
4) Yükləmə tipli quraşdırma təlimatı: ± 5%çərçivəsində
5) Sol /sağ tormozlama qüvvəsinin ümumi nəticəsi: ± 5% çərçivəsində
6) Sol və sağ tormozlama qüvvəsinin təyin edilməsi arasında fərq: ± 2% çərçivəsində

(2) Faraların sınağını aparmaq üçün dəzgah

(A) Növ üzrə siniflendirmə

1) Passiv növ, faraların sınağını aparmaq üçün dəzgahı qüvvə yolu ilə faranın ön hissəsində yerləşdirməklə işığın qüvvəsini və optik oxu ölçən növ xarakteri daşıyır.
2) Avtomatik növ isə elə bir növdür ki, burada faraların sınağını aparmaq üçün dəzgah optik oxu tənzimləyir, eləcə də işığın qüvvəsini və optik oxu ölçür.
3) Optik toplama metodu, işıq qəbuledici hissənin mərkəzində kondensator obyektivi vasitəsilə faranın işığını toplayır və fotoelementdə işıq intensivliyi və optik oxu ölçür.
4) Proyeksiya düsturu, işıq qəbuledici hissənin mərkəzində, eləcə də yuxarı, aşağı, sol və sağ tərəflər üzrə dörd fotoelementdə kondensator obyektivini quraşdıraraq və fara formasında ekranı proyeksiya edərək işığın qüvvəsini və optik oxu ölçən metod xarakteri daşıyır.

(B) Struktur

Cihazın fəaliyyəti və quraşdırılması üzrə yoxlama meyarları

1) Dəyəri göstərən göstərici və optik ox üzrə işıq qüvvəsi, həddindən artıq dalğalanma olmayacaq bir vəziyyətdə olmalıdır.
2) Nəqliyyat vasitəsinin qarşısında istiqamətləndirilməsi üçün hədəf qurğunun funksiyasında heç bir anormallıq olmamalıdır.
3) Dayaq və hərəkət tipli qurğu üzrə işıq qəbuledici hissənin dəstəyi sabit şəkildə saxlanılmalı və sola və sağa doğru düzgün şəkildə hərəkət edə bilməlidir.
4) Avtomatik növ hədəf qurğunun nasaz işləməsindən azad olmalıdır.
5) Avtomobilin yoxlanması üçün istifadə edilən avadanlıq, qeydedici cihazın fəaliyyətində heç bir anormallığa malik olmamalıdır.
6) Faraların sınağını aparmaq üçün dəzgahın növü, İstehsal sayı, İstehsal tarixi və istehsal şirkəti aydın şəkildə göstərilməlidir.
7) Tormozlama üzrə sınaq cihazı elə quraşdırılmalıdır ki, nəqliyyat vasitəsinin yoxlanılması, saxlanılması və ya nəzarəti düzgün şəkildə həyata keçirilə bilsin.

(C) Dəqiq yoxlama standartları

Faraların sınağını aparmaq üçün dəzgahın işıq qüvvəsi üzrə göstərici• Optik ox üzrə deviasiya və nəticə dəqiqliyi, müəyyən dəyər üçün aşağıdakı dözümlülük norması çərçivəsində olmalıdır.

1) İşıq qüvvəsi üzrə göstərici± 15% çərçivəsində olmalıdır.
2) Optik ox üzrə deviasiya± 1/6 dərəcə çərçivəsində olmalıdır.
3) İşıq qüvvəsi ± 1,000CD çərçivəsində olmalıdır və optik ox isə nəticə dəqiqliyi üzrə ± 1/6 th dərəcə çərçivəsində olmalıdır.

(3) Yana sürüşmə üzrə ölçü cihazı

(A) Növ üzrə siniflendirmə

1) Bloklama növü. Bloklama növü, avtomobil idarəetmə çarxının lövhələrinin hər iki tərəfi üzərində hərəkət edərək yaranan yana sürüşmənin tutumunu ölçən qurğu rolunu oynayır.
2) Bir qatlı reaksiya verici lövhə tipi, lövhə üzərində avtomobilin sadəcə bir idarəetmə çarxının hərəkət etməsi ilə yaranan yana sürüşmənin tutumunu ölçən qurğu xarakteri daşıyır.
3) Sadə tip isə avtomobilin yana sürüşmə tutumunu ölçən, təlimatlandıran və qiymətləndirən metod xarakteri daşıyır.
4) Avtomatik növ isə elə bir növdür ki, burada göstərmək və qiymətləndirmək üçün tormozlama üzrə sınaq cihazı və spidometr ilə birlikdə avtomobilin yana sürüşmə tutumunu ölçür.

(B) Struktur

Cihazın fəaliyyəti və quraşdırılması üzrə yoxlama meyarları

1) Lövhənin üst səthi, təkər və nəqliyyat vasitə arasında müvafiq sürtünmə əmsalı olmalıdır. Bu üfüqi şəkildə olmalı və lövhənin hərəkət etməsi üçün lazım olan fəaliyyət qüvvəsi, əməliyyatın başlanğıc nöqtəsində 4kq və 5mm sonluqda isə 8 kq çərçivəsində olmalıdır.
2) Yana sürüşmə halı, verilən dəyərin həddindən artıq vibrasiyaya malik olmadan daxili və ya xarici hissədə etibarlı şəkildə göstərilməlidir.
3) Avtomatik tipli cihaz, hədəf qurğunun nasaz işləməsindən azad olunmalıdır.
4) Avtomobilin yoxlanması üçün istifadə edilən avadanlıq, qeydedici cihazın fəaliyyətində heç bir anormallığa malik olmamalıdır.

5) Yana sürüşmə üzrə ölçü cihazının növü • İstehsal sayı • İstehsal tarixi və istehsalçı aydın şəkildə göstərilməlidir.
6) Yana sürüşmə üzrə ölçü cihazı, nəqliyyat vasitəsinin yoxlanılması, saxlanılması və ya nəzarətini düzgün şəkildə həyata keçirilə bilər.
Bu quraşdırılmalıdır.

(C) Dəqiq yoxlama standartları
Sürüşmənin göstərilməsi və təyin edilməsi üzrə dəqiqlik aşağıdakı dözümlülük həddində olmalıdır.
1) Sıfır nöqtəsi üzrə xəta göstəricisi± 0.2mm / m (m / km) çərçivəsində olmalıdır.
2) 5 millimetrlik xəta göstəricisi± 0.2mm / m (m / km)çərçivəsində olmalıdır.
3) Nəticə dəqiqliyi± 0.2mm / m (m / km) çərçivəsində olmalıdır.

(4) Spidometr üzrə sınaq cihazı
(A) Növ üzrə siniflendirmə
1) Təkər intiqalı növü (standart tip), ölçü götürmək üçün avtomobil təkərini hərəkət etdirməklə diyircəyin fırlanması üzrə metod xarakteri daşıyır.
2) Diyircək intiqalı növü (maqnit qüvvəsi növü), sınaq cihazı valını hərəkət etdirməklə avtomobil təkərini fırladaraq ölçən metod xarakteri daşıyır.
3) Sadə tipli metodda isə avtomobilin gediş sürəti ölçülür, idarə olunur və qiymətləndirilir.
4) Avtomatik növ isə elə bir növdür ki, burada tormozlama üzrə sınaq cihazı və yana sürüşməni ölçən alət ilə birlikdə nəqliyyat vasitəsinin gediş sürəti ölçülür və idarə olunur.

(B) Struktur
Cihazın fəaliyyəti və quraşdırılması üzrə yoxlama meyarları
1) Sürətin göstərilməsi üzrə göstərici, həddindən artıq dalğalanmanın olmayacağı bir vəziyyətdə olmalıdır.
2) Diyircəklər kimi fırlatma hissələri, göstərici vasitəsilə göstərilən maksimum sürətə bərabər olan fırlanma sürəti ilə idarə edildiyi zaman həddindən artıq yüksək vibrasiya və birləşmələrə malik olmamalıdır.
3) Avtomatik tipli cihaz, qiymətləndirmə qurğusunun nasaz işləməsindən azad olunmalıdır.
4) Avtomobilin yoxlanması üçün istifadə edilən avadanlıq, qeydedici cihazın fəaliyyətində heç bir anormallığa malik olmamalıdır.
5) Diyircək üzərində valı təhlükəsiz şəkildə daxil edə və çıxara bilən fiksator oxunun iş şəraitində heç bir anormallıq olmamalıdır.
6) Anti-gediş qurğusu heç bir zərər vermədən fəaliyyət göstərməlidir.
7) Avtomobilin qaldırılması işində heç bir anormallıq olmamalıdır.
8) Sürət ölçən üzrə sınaq cihazının növü• İstehsal sayı • İcazə verilən spindel ağırlığı (çəki) • İstehsal tarixi və istehsalçı aydın şəkildə qeyd olunmalıdır.
9) Spidometr üzrə sınaq cihazı elə quraşdırılmalıdır ki, avtomobilin yoxlanılması, saxlanılması və ya nəzarəti düzgün şəkildə həyata keçirilə bilsin.

(C) Dəqiq yoxlama standartları
1) Spidometrin xəta göstəricisi, müəyyən edilmiş sürətin ± 3% hüdudunda olmalıdır (35km / saat və ya daha çox).
2) Meyarlar standart dəyərin 1km hüdudunda olmalıdır.

(5) taksometr üzrə yoxlama sistemi

(A) Növ üzrə sinifləndirmə

1) Xarici aşkarlama növü, fırlanan diyircək xaricində quraşdırılan optik lif sensoru ilə fırlanmaların sayını aşkarlayaraq məsafəni ölçən metod xarakteri daşıyır.
2) Daxili aşkarlama növü isə fırlanan diyircək valı üzərində montaj edilmiş kodlayıcı vasitəsilə fırlanmaların sayını aşkarlayaraq məsafəni ölçən metod xarakteri daşıyır.

(B) Struktur

Cihazın fəaliyyəti və quraşdırılması üzrə yoxlama meyarları

1) Göstəricidə məsafənin göstərilməsi kimi göstərilən dəyər də həddindən artıq dalğalanma olmayacaq bir vəziyyətdə olmalıdır.
2) Aşkarlama sensorunun ayrılma və dağılması kimi, əlaqə xətti, əlaqə terminalı və s. heç bir anormallıq olmamalıdır.
3) Sınaq cihazının mil hesabı ilə yürüş və faktiki mil ilə məsafənin xətasını düzəldən korreksiyaedici qurğunun fəaliyyətində heç bir anormallıq olmamalıdır.
4) Taksometr üzrə idarəetmə tipli sınaq qurğusunun növü, istehsal sayı, istehsal tarixi və istehsal şirkəti aydın şəkildə göstərilməlidir.

(C) Dəqiq yoxlama standartları

1) Məsafə göstəricisi, əlaqədar qurğunun impuls dəyərinin sınağı vasitəsilə əhatə olunan məsafə aralığını göstərir.
2) Korreksiya dəyəri, diyircək diametrinin 3% nisbəti hüdudunda olmalıdır.
3) Qiymətləndirmə qurğusu, hər bir təmir sınağı və ya istifadə sınağı üzrə müvafiq məsafə aralığını qiymətləndirir.

(6) Qaz Sızması üzrə Detektorlar

(A) Növ üzrə sinifləndirmə

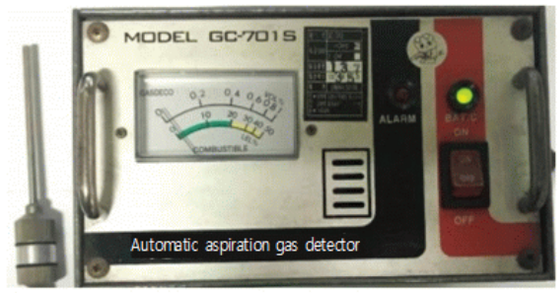
1) Kontakt uzunluğu, elektrik müqavimətinə təmasda yanma yolu ilə katalizatorun temperatur üzrə dəyişməsini konvertasiya etməklə ölçü götürmə xarakteri daşıyır.
2) Yarıkeçirici tipli metod isə qaz adsorbsiyası vasitəsilə yarıkeçiricinin ötürücülüyündə dəyişiklik tutumunu ölçür.
3) Digər tipli metodlar isə kontakt növ və ya yarıkeçirici növdən fərqlidir.

(B) Avadanlıqların struktur, istismarı və quraşdırılması üzrə yoxlama meyarları

1) Yığım bölməsinin eləcə də seçmə bölməsi dəstəyinin parçalanması və dağılmasında olduğu kimi heç bir anormallıq olmamalıdır.
2) Göstərici işlək vəziyyətdə olmalıdır.
3) Ölçülmüş konsentrasiyaya əsasən siqnalizasiya sistemi, anormal siqnal funksiyasından azad olunmalıdır.
4) Qaz sızması üzrə detektorun növü, istehsal sayı, istehsal tarixi və istehsalçısı aydın şəkildə göstərilməlidir.

(C) Dəqiq yoxlama standartları

Yoxlanış meyarları, partlayışın alt limitinin (PAL)20% nisbət həddində qaz sızmalarını aşkar etməlidir.



Şəkil VI, 04-3: Qaz sızması üzrə sınaq cihazı

2. Dəqiq yoxlama metodu
   (1) Tormozlama üzrə sınaq cihazı

   (A) Sol və sağ tormozlama qüvvəsi
   1) Sadə tipli və nəticə tipli tormozlama üzrə sınaq cihazı, göstərilən dəyər üzrə maksimum tormozlama qüvvəsinin 10% və ya daha çox olmaqla sol və sağ tərəflər üzərində iki və ya daha çox yükün qəbul edilməsi ilə ölçülməlidir.
   2) Təkərin intiqalı tipli tormozlama üzrə sınaq cihazı, sol və sağ diyircəklərin hər birinə uyğun üçdən artıq təzyiq göstərərək tormozlama qüvvəsini ölçməlidir.

   (B) Ümumi sol və sağ tormozlama qüvvəsi
   Maksimum tormozlama qüvvəsinin ən azı 10 faiz nisbətində göstərişi, sol və sağ tərəflər üzərində üç və ya daha çox yükün qəbul edilməsi ilə ölçülməlidir.

   (C) Tormozlama qüvvəsinin sağ və sol fərqi
   Maksimum tormozlama qüvvəsinin fərq göstəricisi dəyərinin 20% və ya daha çox nisbətində olmaqla, sol və sağ tərəflərin hər biri üzrə ən azı bir əyilməni ölçür.

   (D) Çəkini nizamlama
   Əgər avtomatik çəki ölçmə cihazı varsa, 100 kq və ya daha çox yük ilə üç və ya daha çox dəyərin qəbul edilməsilə ölçülməlidir.

   (E) Ümumi tormozlama qüvvəsi üzrə qiymətləndirmə bölməsi
   Sol və sağ ümumi tormozlama qüvvəsi üzrə göstəricini müvafiq olaraq təyin edilmiş çəkiyə uyğun bağlı enerji və dayanacaq tormozuna görə ölçün. Bununla belə, nəticə sonluqlu saxlama metodu, istinad dəyər üzrə nizamlama vəziyyətinin nəticəsi ilə bağlı uyğunluğun təsdiqlənməsi ilə əvəz edilə bilər.

   (F) Diferensial tormozlama qüvvəsi üzrə qiymətləndirmə bölməsi
   Diferensial tormozlama qüvvəsi üzrə qiymətləndirmə bölməsinin sol və sağ tərəfləri arasındakı fərq.
   Bununla belə, nəticə sonluqlu saxlama metodu, istinad dəyəri üzrə nizamlama vəziyyətinin nəticəsi ilə bağlı uyğunluğun təsdiqlənməsi ilə əvəz edilə bilər.

   (G) Quruluş
   Cihazın fəaliyyət mövqeyi, hər bir struktur, cihazın fəaliyyət mövqeyinin yoxlama meyarlarına cavab verib vermədiyini dəqiqliklə müəyyənləşdirin.

(2) Faraların sınağını aparmaq üçün dəzgah

(A) İşıq intensivliyi üzrə göstərici

0 (sıfır) nöqtəsi üzrə kalibrləmə qurğusunun sol və sağ optik oxları ilə 10.000 cd, 20.000 cd və 30.000 cd kimi kalibrləmə qurğusunun işıqlanmasını ölçün.

(B) Optik ox üzrə deviasiya təlimatı

1) 0 (sıfır) nöqtəsi ilə istinad dəyəri üzrə işıq qüvvəsi tənzimlənərkən, müvafiq olaraq 10.000 cd və 30.000 cd üzrə işıq qüvvəsini dəyişdirərək optik ox göstəricisinin deviasiyasını ölçməklə işıq qüvvəsinin dəyişməsi səbəbi ilə optik oxun deviasiya halı ölçülür.

2) Bucaq dəyişikliyi səbəbi ilə optik oxun deviasiya halı, 20.000 cd üzrə işıqlanmanı qurmaqla müvafiq olaraq1 dərəcə, 2 dərəcə və 1 dərəcə yuxarı səviyyədə ölçülməlidir.

(C) Qiymətləndirmə bölmələri

Təhlükəsizlik standartlarında nəzərdə tutulduğu kimi, işıq qüvvəsi və optik oxun müvafiq qiymətləndirilməsini təsdiqləyin.

Bununla belə, nəticə sonluqlu saxlama metodu, istinad dəyər üzrə nizamlama vəziyyətinin nəticəsi ilə bağlı uyğunluğun təsdiqlənməsi ilə əvəz edilə bilər.

(D) Quruluş

Cihazın fəaliyyət mövqeyi, hər bir struktur, cihazın fəaliyyət mövqeyinin yoxlama meyarlarına cavab verib vermədiyini yoxlayın.

(3) Yana maillik üzrə ölçü cihazı

(A) 0 ballıq təlimat

Aşkarlama qurğusuna yerləşdirilən lövhənin daxili tərəfi və xarici tərəfinə 3 mm itələdikdən sonra lövhənin sabitliyini və sıfır nöqtəsi üzrə göstəricisini yoxlayın.

(B) 5 mm-lik punktlar

Təlimat lövhəsinin daxili tərəfi və xarici tərəfinin hər birinə 5 mm nisbətində itələyin və həmin vaxt göstərmə dərəcəsini ölçün (lövhənin uzunluğu 1m-ə bərabər olmalıdır).

(C) Qiymətləndirmə bölmələri

Göstərici qurğunun yan üstlüyünü daxili və xarici tərəfə 5 mm nisbətində itələməklə qiymətləndirmə punktunu təsdiqləyin. Bununla belə, nəticə sonluqlu saxlama metodu, istinad dəyər üzrə nizamlama vəziyyətinin nəticəsi ilə bağlı uyğunluğun təsdiqlənməsi ilə əvəz edilə bilər.

(D) Quruluş

Cihazın fəaliyyət mövqeyi, cihazın hər bir struktur üzrə fəaliyyət mövqeyinin yoxlama standartına uyğun gəlib gəlmədiyi yoxlanılmalıdır.

(4) Spidometr üzrə sınaq cihazı

(A) Sürət təlimatı

Saatda 30 km-dən daha çox və saatda 100 km-dən daha az olmaqla, ikidən çox dəyər üzrə ölçülməlidir.

(B) Qiymətləndirmə bölmələri

40 km/saat sürət həddində olmaqla, normal 15% nöqtəsi və 10% nöqtəsi yoxlanılmalıdır. Bununla belə, nəticə sonluqlu saxlama metodu, istinad dəyər üzrə nizamlama vəziyyətinin nəticəsi ilə bağlı uyğunluğun təsdiqlənməsi ilə əvəz edilə bilər.

(C) Quruluş

Cihazın fəaliyyət mövqeyi, cihazın hər bir struktur üzrə fəaliyyət mövqeyinin yoxlama standartına uyğun gəlib gəlmədiyi yoxlanılmalıdır.

(5) Taksometr üzrə yoxlama sistemi

(A) Göstərici istinad dəyəri xarakteri daşımalı, eləcə də intiqal sınaq cihazı üzrə əsas məsafə və sonrakı məsafəyəm uyğun olaraq impuls dəyəri ilə təmin olunmalıdır ki, göstərilən dəyəri təsdiqləsin.

(B) Qiymətləndirmə cihazı, əlaqəli qurğu üzrə məsəfənin imkanına uyğun olaraq impuls dəyərinin verilməsilə nəticənin əldə edilib-edilmədiyini təsdiqləyir (təmir sınağı 0 ilə 4% arası, istifadə sınağı – 1 - 0 %).

(C) Hər bir struktur, avadanlıqların fəaliyyət şəraitinin yoxlama standartlarına uyğun gəlib-gəlmədiyini müəyyən etmək üçün həmin avadanlıqlar dəqiq şəkildə yoxlanmalıdır.

(6) Qaz sızması üzrə detektorlar

(A) Qəbul etmə funksiyasının düzgün şəkildə işləyib işləmədiyini yoxlamaq üçün standart qazdan istifadə edin.

(B) Hər bir struktur • Cihazın fəaliyyət şəraitinin yoxlama standartına uyğun gəlib-gəlmədiyini müəyyən etmək üçün dəqiq şəkildə yoxlanılmalıdır.

Şəkil VI, 04-4: Qaz sızması üzrə sınaq cihazı

<u>Avadanlıqların Yoxlanış Sxemi</u>

Yoxlama maddəsi	Nəzarət maddələri	Nəzarət təşkili	Yoxlanış tarixi
ABS sınaq avadanlığı			
Faraların sınağını aparmaq üçün dəzgah			
İşlənmiş qaz sayğacı			
Qurum ölçmə cihazı			
Taksometr üzrə sınaq qurğusu			
Səs intensivliyini ölçən cihaz			
Görünən işığı buraxma əmsalı üzrə ölçü cihazı			

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Təlimat kitabçasına uyğun olaraq yoxlama avadanlıqlarının hər bir növü üzrə çatışmazlıq səbəbini, eləcə də təcili tədbirlər alınması qaydasını anlaya bildi? 2. Təlimat kitabçasına uyğun olaraq yoxlama avadanlıqları, test avadanlıqları yoxlanış təchizatı ilə bağlı problemləri aşkar edə və bununla əlaqədar təcili tədbirlər ala bildi? 3. Əgər yoxlama avadanlıqlarının normal fəaliyyəti təcili tədbirlər səbəbi ilə mümkün olmazsa, xarici mənbədən alınmış texniki xidmət və təmiri dərhal tələb edə bildi?			

* T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

5. Test nəticələrini təhlil etmək

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobil sınaq cihazları ilə bağlı aparılan test vasitəsilə avtomatik sınaq qurğularının və fəaliyyət prinsiplərinin strukturunu / adını izah edəcək;
2. Sınaq cihazından istifadə edərək test nəticəsini qiymətləndirəcək.

Təcrübə materialları:

1. Atmosferik mühitin mühafizəsi aktı
2. Paytaxt bölgədə hava keyfiyyətinin təkmilləşdirilməsi üzrə xüsusi akt
3. Avtomobilin idarə edilməsi aktı
4. Səs və vibrasiyaya nəzarət hüququ
5. Avtomobillər üçün qeydiyyat lövhələri kimi standartlara dair resenziya
6. Avtomobil və avtomobil komponentlərinin performansı və standartlarına dair qaydalar
7. Avtomobillər üçün təzyiqli rezervuarların təhlükəsizliyinə dair qaydalar
8. Nəqliyyat vasitəsinin yoxlanış sistemi
9. Avtomobil yoxlanışı üzrə nəticə cədvəli

Avadanlıq və alətlər:

1. Şəbəkə avadanlıqları
2. Nəqliyyat vasitələrinin yoxlanışı üzrə inteqrasiya olunmuş idarəetmə sistemi (VMS)
3. Printer
4. Kompüter
5. LAN avadanlıqları

Təhlükəsizlik və ehtiyat tədbirləri

1. Avtomobilin yoxlanılması və fəaliyyəti proqramı kompüter, yoxlama avadanlığı və şəbəkədən ibarətdir. Xüsusilə, yoxlama avadanlıqlarının normal iş şəraitində yoxlanılmalıdır.
2. Avtomobilin yoxlanılması ilə bağlı nəticələrin qiymətləndirilməsi, hüququn qanuni halına uyğun olaraq düzgün və aydın olmalıdır.
3. Əgər nəqliyyat vasitəsinin görüntüsündə (hesablama) hər hansı bir yanlışlıq olarsa, yol təhlükəsizliyi üzrə kompüter meneceri ilə əməkdaşlıq edin və onu düzgün şəkildə idarə edin.

Təcrübə mərhələləri

1. Avtomobilin hərtərəfli yoxlanılması

Hərtərəfli test laboratoriyası və kompüterdə informasiya emalı təşkilatının maşın və alət ilə real zaman rejimində kommunikasiya edə bilmək və real zaman çərçivəsində avtomatik olaraq ölçmə nəticələrini daxil etmək bacarığına malik olmalıdır. Yəni şəkil çəkən kamera, yana sürüşməni ölçən cihaz, tormoz üzrə sınaq cihazı, sürət testeri, elektronik nasazlıqları aşkarlama cihazı, səs ölçmə cihazı və şassi dinamometri kimi tətbiqi avadanlıqlar da real zaman rejimində kommunikasiya edə bilmək bacarığına malik olmalıdır. Test rejimi, test nəticələrinin giriş və çıxışları, eləcə də sınaq nəticələrinin qiymətləndirilməsi avtomatik olaraq həyata keçirilməlidir. Belə ki, sözügedən nəticələr, avtomobil yoxlama sistemi üzrə kompüterləşdirilmiş məlumat emalı sisteminin baş kompüterinə real zaman rejimində ötürülməli və saxlanılmalıdır. Geniş əhatəli yoxlanış idarəsində yoxlama prosesinin tamamlanmasından sonra avtomobilin hərtərəfli

yoxlamasının nəticəsi (avtomobil fəaliyyəti ilə bağlı geniş əhatəli funksiya yoxlaması) ötürülür və yoxlama obyekti qeydə alınır və buraxılır.

1. Yoxlama işi

Avtomobilin mütəmadi yoxlanılması sensor yoxlaması və təhlükəsizlik yoxlaması üzrə sahələrə ayrılır. Sensor testi Audit Bürosu tərəfindən əyani şəkildə yoxlanılır. Sensor testi identikliyi təsdiqləyir (avtomobil qeydiyyat nömrəsi, nəqliyyat vasitəsinin nömrəsi, işəsalma mühərrik növü). Belə ki, mühərrik tutumunu, alt kuzanı və balansiri yoxlayın və onu kompüter vasitəsilə daxil edin.

Təhlükəsizlik yoxlaması 7 elementdən ibarətdir (yana sürüşmə, tormozlama qüvvəsinin ölçülməsi, spidometr xətası, fara intensivliyi və optik ox, işlənmiş qazın konsentrasiya səsi və işlənmiş qazın səsi, mayeləşdirilmiş petrol qazı sızması). Nəqliyyat vasitəsi üzrə geniş əhatəli marşrut işi kuzanın aşağı hissəsinin yoxlanması, faraların yoxlanması (fara yoxlanışı, səsin ölçülməsi), işlənmiş qazın yoxlanması (işlənmiş qaz yoxlanışı), ABŞ yoxlanması (ön təkərin tarazlaşdırılması, tormozlama qüvvəsinin yoxlanışı) hallarından ibarətdir. Yoxlama obyektləri, yoxlanış nəticəsinə əsaslanan qaydalar üzrə düzülür.

2. Avtomatik yoxlama nümunəsi

(1) Gözləmə

Giriş siqnali qırmızıdan maviyə doğru dəyişdiyi zaman, nəqliyyat vasitəsi trasa daxil olur.

(2) Müayinəyə hazırlıq

Yoxlama qaydası, nəqliyyat vasitəsi növünün seçilməsi düyməsinə görə təyin olunur və yoxlama detalı işə salınır.

(3) Yana sürüşmənin ölçülməsi

Yana sürüşmə üzrə sınaq cihazının üzərindən keçdiyimiz zaman, burada sürüşmənin tutumu ölçülür və onun yararlı olub-olmadığı qiymətləndirilir.

(4) Əsas tormoz testi

Tormozlama üzrə sınaq cihazına birbaşa daxil olun, təkəri dəqiq şəkildə diyircəklər arasındakı qaldırıcı qüvvəyə uyğun tutuşdurun və tamamilə tormoz pedalına basın. Burada tormozlama qüvvəsi ölçülür və işlək hesab olunması yoxsa sıradan çıxması üzrə qiymətləndirilir.

(5) Spidometr sınağı

Siqnal düyməsi. Spidometr 40 km / saat göstərdiyi zaman sürətləndirmək üçün keçiricini basılı saxlayın və düyməni sıxın. Spidomet rüzrə ölçü götürülür və işləmə və dayanma sistemi işə salınır.

(6) Fara üzrə test

Faraların işə salınması. Sol və sağ faraların işıq qüvvəsi və əsas yan fənər üzrə ölçü götürülür, işlək hesab olunması yoxsa sıradan çıxması üzrə qiymətləndirilir.

(7) İşlənmiş qazın ölçülməsi

İşlənmiş qaz meyarları, avtomobildən istifadə fərqinə uyğun olaraq müəyyən edilir. Zond qoyulduğu zaman işlənmiş qaz üzrə ölçü götürülür, işləmə və dayanma sistemi işə salınır.

(8) Aşağı yoxlama

Avtomobili aşağı yoxlama qanovunda dayandırın və mühərriki söndürün, ara məsafəni idarə edin, tədricən tormozlayın, tormoz qasnağını dayandırın.

(9) Tarazlıq qurğusu, vizual yoxlama

İşıqlar, dumana qarşı faralar, tormoz lampaları, dönmə siqnal işıqları, kiçilmə işıqları, ehtiyatda olan köməkçi lampalar, şüşətəmizləyənlər və s. ardıcıl olaraq eyni vaxtda işə salınır. Yoxlanış prosesi tamamlandığı zaman, işləmə və dayanma sistemi işə salınır.

2. Uyğun olmayan maddələr

Cədvəl 4-9: Uyğun olmayan maddələr

Yoxlama elementləri	Qəbul edilməyən istifadə planlarının detalları
bərabərlik	Nəqliyyat vasitəsi identifikasiya nömrəsinin əsas fərqi; Qeydiyyat nömrəsi itirilməsi və plombun zədələnməsi; Struktura və avadanlıqlar və ya təhlükəsizlik standartları ilə bağlı maliyyə öhdəliyinin həddindən artıq yüksək olması əlverişli deyil.
Ötürmə qurğusu	Oxlar və çarxlarda əyilmələr və ya çatlar; Şinin zədələnməsi və həddindən artıq yeyilmə; Təkərlərin və şinlərin ekstruziya halı.
İdarəetmə qurğusu	Yana sürüşmə tutumunun olduqca yüksək olması (qrunt 5mm); Deformasiya, qaynaq birləşməsinin zəifləməsi və ya sızma.
Tormozlama qurğusu	Çıxış nöqtəsinin ölçüsüz olması Tormoz sistemində zədələnmə • Sızma
Yanacaq qurğusu	Dövrlər sayı nizamlayıcısının plombunda sızıntı və yanacaq sızması
Elektrik və elektron Cihazlar	Mühərrikin dayanmasına və ya yanğına səbəb ola biləcək qüsurlar
Kuza və şassi	Ağır korroziya, deformasiya və ya sistemin nasazlığı; Arxa oturacaq və yan dayaqlara dəyən zərər və ya ziyan.
Birləşdirən cihaz	Deformasiya və ya zədələnmə
Yükləri yükləyən cihaz	Təhlükəli materiallar • Təhlükəli kimyəvi maddələr • Sənaye tullantıları • Zibil daşıyan maşınlar kimi avadanlıqları yükləmək - Korroziya və deformasiya
Pəncərə şüşəsi	İstifadə edilməmiş və ağır çatlar
İşlənmiş qaz, işlənmiş qazın səsi	Limitin aşılması (CO / HC, qurum)
Balansir	Faranın işıqlanması kimi işıqlandırma standartları; Fara, dönmə siqnal lampası, nömrəsi, və s.; Əyləc işıqlarının yanlış işıqlandırma vəziyyəti yaxud işıq çaları və quraşdırma şəraitinin standartı, taksi işıqlarının avtomatik işıqlandırma mövqeyi; Təhlükəsizlik standartlarına zidd olaraq tarazlığın qurulması.
Ölçü vasitəsi	Spidometr limitinin aşılması (+15%, -10%) Gedişi (hərəkəti) qeyd edən cihaz, sürət məhdudlaşdırıcısı quraşdırılma-mışdır (yanlış quraşdırma vəziyyəti).
Aşındırmaq	İcazəsiz strukturu, qurğunun ixtiyari dəyişməsi; Struktur və cihaz xüsusiyyətlərində izafi hal yarandı və ya təhlükəsizlik standartlarına qarşılıq verilmədi.

Avadanlıqların Yoxlanış Nəticəsi

Yoxlama maddəsi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Nəticə	Uyğunluq
ABS sınaq avadanlığı				
Faraların sınağını aparmaq üçün dəzgah				
İşlənmiş qaz sayğacı				
Qurum ölçmə cihazı				
Taksometr üzrə sınaq qurğusu				
Səs intensivliyini ölçən cihaz				
Görünən işığı buraxma əmsalı üzrə ölçü cihazı				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. Nəqliyyat vasitələrinin yoxlanması üzrə kompleks kompüter sisteminin tərkibi (VIMS). Yoxlama məzmununu və test nəticələrini anladı? 2. Avtomobilin yoxlanılması ilə bağlı tətbiq proqramını başa düşə bildi? 3. Verilən metoddan asılı olaraq yoxlama avadanlığının istismar proqramını məqsədli şəkildə idarə edə bildi? 4. Son yoxlanışı, yoxlama nəticəsinə uyğun olaraq müəyyən edə bildi? 5. Yoxlanış üçün nəqliyyat vasitəsi üzrə etibarlı yoxlama müddətini hesablaya bildi? 6. Təkrar sınaq müddətini, yoxlama üçün uyğun olmayan nəqliyyat vasitələri üçün hesablaya bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*

6. İşlənmiş Qazlarla Ayrılmanı Sınaqdan Keçirmək

İşin məqsədi: *Bu modulu bitirdikdən sonra tələbə:*

1. Avtomobildə işlənmiş qazlarla ayrılma prosesi ilə bağlı test cihazları və test prinsipinin quruluşunu/adını izah edəcək;
2. İşlənmiş qazlarla ayrılma prosesi ilə bağlı testi etməyi bacaracaq.

Təcrübə materialları:

1. Nəqliyyat vasitəsində işlənmiş qazının tam yoxlanılması qaydası
2. İşlənmiş qazı ölçmə avadanlığı ilə bağlı təlimat kitabçası (manual kalibrləmə)
3. Sıfır nöqtəli tənzimləmə və diapazon tənzimlənməsi üçün standart qaz

Avadanlıq və alətlər:

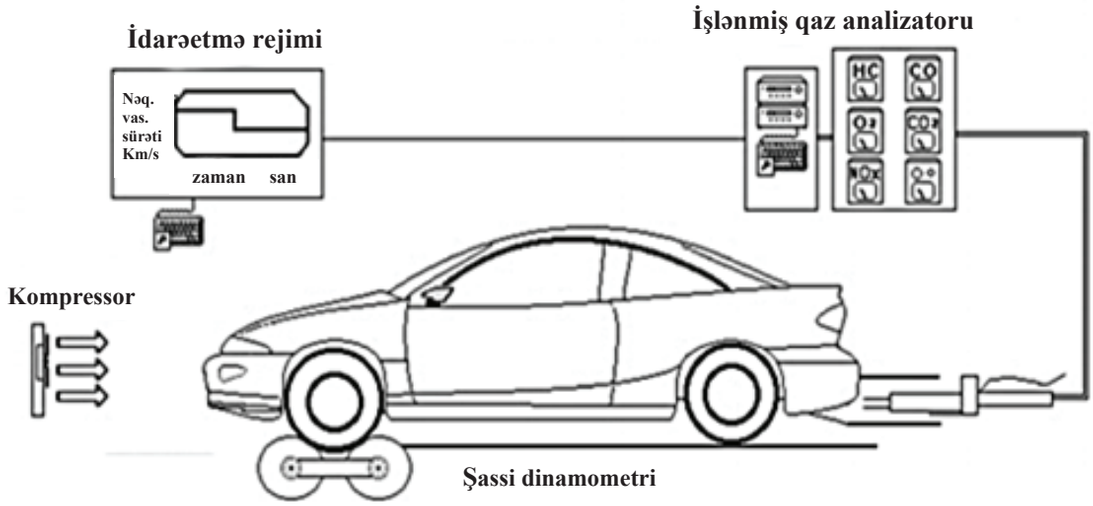
1. Şassi dinamometri
2. Emissiya ölçən cihaz
3. İşıq ötürücü tipli qurum analizatoru

Təcrübə təhlükəsizliyi və ehtiyat tədbirləri:

1. Maşın avadanlıqlarının idarə olunması ilə bağlı məlumata alətləri yoxlama və nəzarət nöqtələri daxildir.
2. Hava keyfiyyətinin qorunması aktının icra qaydaları ilə bağlı məlumat nəqliyyat vasitələrinin dövri yoxlanış üsulları və meyarları, nəqliyyat vasitələrinin ətraflı yoxlanılması üçün nəzərdə tutulan standartlar, yoxlanılmalı olan elementlər və nəqliyyat vasitəsinin emissiya üzrə ehtiyat standartlarına dair informasiyaları ehtiva edir.

Təcrübə mərhələləri

1. İlkin dinamometr üzrə dəyəri düşürmə testi
   1. Nəqliyyat vasitəsinin dinamometrini işə salaraq əvvəlcədən qızdırın.
   2. Şassi dinamometrinin idarəetmə cihazında dəyəri düşürmə testi metodunu seçməklə başlayın.
   3. Dinamometr diyircəyi sürətləndiyi və daha sonra da mühərrik dayandığı zaman, təbii yavaşlama müddətini ölçməklə dinamometrin özünün itirdiyi at gücünü hesablayın.



Şəkil VI, 06-1: İlkin dinamometr üzrə dəyəri düşürmə testi

2. İşlənmiş qaz analizatoru üzrə sıfır nöqtə. Diapazon tənzimləmə metodu
   1. Analizatoru tamamilə qızdırın və sıfır nöqtəsinə təyin edin.
   2. Oksigen ölçmə cihazının sıfır nöqtəsi, 20.80 ~ 21% nisbətində atmosferik oksigen konsentrasiyasına uyğun tənzimlənməlidir.
   3. Göstərilən dəyər sabit olana qədər standart qaz, standart qazı işəsalma dəliyi vasitəsilə püskürdülür.
   4. Göstərilən dəyəri standart qaz kalibrləmə dəyərinə uyğun təyin edin (O2, CO, CO2 və NOx standart qaz konsentrasiyasına daxildir, HC isə analizatorda göstərilən normal heksan əmsalı ilə vurulan propan konsentrasiyasıdır).
   5. Ara hissəni tənzimlədikdən sonra, püskürdülən standart qazı boşaltmaq üçün sorma nasosunu işə salın və sıfır nöqtəsini göstərib göstərmədiyini yoxlayın.
   6. Ölçü götürdüyünüz nəqliyyat vasitəsi üzrə HCV (hidrogen nisbəti) və OCV (oksigen nisbəti) dəyərlərinin düzgün şəkildə daxil edildiyinə nəzarət edin.
      <Benzinli avtomobil> HCV: 1.85, OCV: 0.000
      <Qazla işləyən nəqliyyat vasitəsi > HCV: 2.50, OCV: 0.000.
   7. Ara hissəsinin tənzimlənməsi ən azı ayda bir dəfə aparılmalıdır. Bir həftədən çox istifadə edilməsə belə, həmin ara hissədə tənzimləmə aparılmalıdır.

3. İşıq ötürücü tipli tüstü detektoru və diapazon tənzimlənməsi metodu

Şəkil VI, 06-2: İşıq ötürücü tipli qurum analizatoru

   1. Analizatoru tamamilə qızdırdıqdan sonra, yığma şlanq və birləşdirici şlanqda toplanmış qurumun olub olmadığını yoxlayın və istənilən toplanmış qurumu təmizləyin.
   2. Ətraf hava konsentrasiyası 5% -dən az olduğu zaman, sıfıra tənzimləmək üçün sıfır düyməsinə basın.
   3. Diapazonu kalibrləmə üçün nəzərdə tutulan standart süzgəcdən istifadə edərək aralıqları yoxlayın.
   4. İşıq qaynağı ilə işıq qəbuledici arasındakı göstərilən dəyər sabitləşənə qədər gözləmək üçün kalibrləmə qurğusu üçün standart süzgəc yerləşdirin.
   5. Standart süzgəc konsentrasiyası ilə kalibrləmə qurğusunun ölçülmüş konsentrasiyası arasındakı fərqin göstərilən dəyər daxilində olduğunu yoxlayın.
   6. Diapazon təsdiqi, eyni gündə yoxlama işinə başlamazdan əvvəl gündə ən azı bir dəfə həyata keçirilməlidir.

Tətbiq növü

- Kalibrləmə prosesindən qabaq əvvəlcədən isitmə yolu ilə cihazı qızdırın. Mühərrik işə salındığı və ya çirkləndiyi zaman sıfır tənzimləmə əməliyyatını tətbiq etməyin. Əvvəlcədən diapazon tənzimlənməsi üçün istifadə olunan standart qazın tutumunu yoxlayın.

İşlənmiş Qazlarla Ayrılmanın Ölçülməsi üzrə Məlumat Sxemi

Yoxlanış elementi	Tənzimlənmiş dəyər	Ölçülər	Qərar	Uyğunluq
HC				
O2				
CO				
CO2				
NOX				

Qiymətləndirmə testi

Qiymətləndirmə standart meyarları	Bəli	Xeyr	T/E
Tələbə bu modulun tapşırıqlarını yerinə yetirərkən: 1. İşlənmiş qaz analizatoru ilə bağlı İşlənmiş Qaz Analizatorunun Sıfır tənzimləməsini təlimat kitabçasına uyğun olaraq icra edə bildi? 2. Standart qaz üzrə diapazon tənzimləmələrini, işlənmiş qazın istismar təlimatlarına uyğun olaraq edə bildi? 3. Oksigen sensoru, NOx sensoru və s. işlənmiş qazın istismar təlimatlarına uyğun olaraq dəyişdirə bildi? 4. İşıq ötürücü tipli tüstü detektoruna dair təlimat kitabçasına uyğun olaraq, işıq ötürücü tipli tüstü detektorunun sıfır nöqtəsini tənzimləyə bildi? 5. İşıq ötürücü tipli tüstü detektoruna dair təlimat kitabçasına uyğun olaraq, tüstünün sızması tipli tüstü detektorunun aralıqlarının standart süzmə işini icra edə bildi? 6. Dəqiqlik, müntəzəm olaraq və ya nəqliyyat vasitələrinin işlənmiş qazının yoxlanmasına uyğun olaraq avadanlıqların təhlükəsizliyinin tez-tez yoxlanılması ilə davam edə bildi?			

*T/E (tətbiq edilmədi) - *Tələbə təcrübi məşq şəraiti ilə əlaqədar olaraq təcrübə keçirə bilmədi.*