

## MOTOR NOTLARI

### A – ARACIN VE MOTORUN KISIMLARI

**Motor** -- Yakıttan elde ettiği  
Isı enerjisini – mekanik enerjiye çevirir.

#### Çeşitleri:

- Yakıtın yanma yerine göre -- İçten yanmalı (Araç Motorları)  
-- Dıştan yanmalı
- Zamanlarına göre -- 2 zamanlı  
-- 4 zamanlı
- Yakıt çeşitlerine göre -- Benzinli (Yakıtı benzin)  
-- Dizel (Motorin)  
-- LPG (Petrol gazı)
- Yapım özelliklerine göre -- Sıra tipi  
-- V tipi  
-- Yatık tipi ve yıldız tip
- Soğutma sistemlerine göre -- Su soğutmalı  
-- Hava soğutmalı

#### Motor Parçaları:

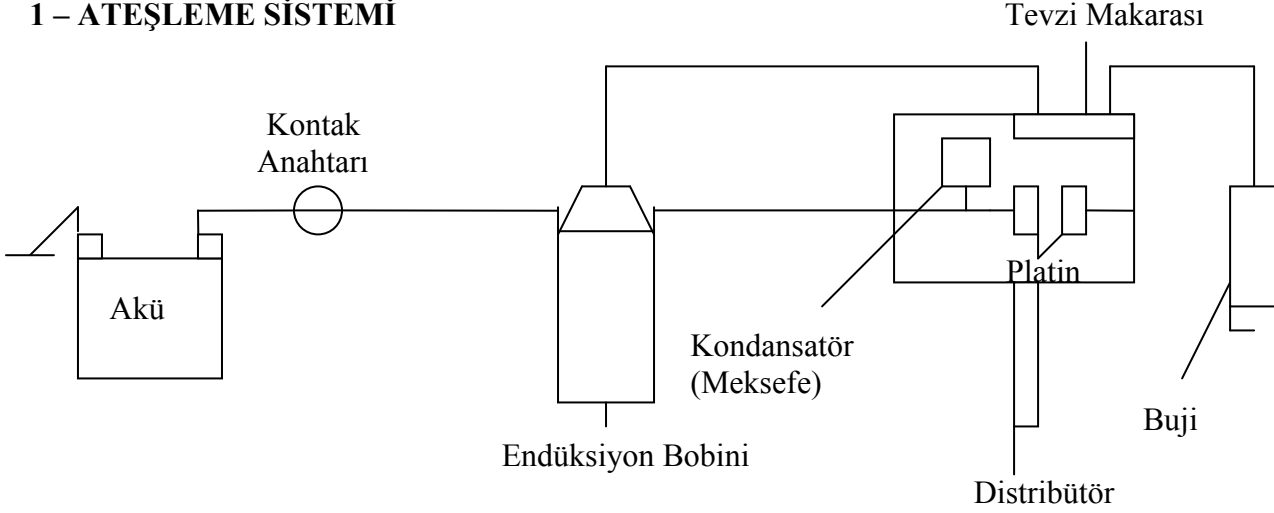
- Silindir bloğu --Krank mili ve pistonlara yataklık eder
- Silindir kapağı --Silindirlerin üzerini örter.
- Karter
- Supap (külbütör) kapağı --Supapları korur.
- Radyatör
- Karbüratör
- Hava filtresi --Havayı temizler
- Emme manifoldu --Yakıt karışımını karbüratörden—silindirlere gönderir.
- Eksoz manifoldu --Egzoz borusuyla beraber egzoz gazlarını dışarı atar.
- Krank mili --Pistonlara hareket verir.
- Kam (Eksantrik) mili --Supaplara hareket verir.
- Piston --Yanma etkisi ile krank milini döndürür.
- Yağ pompası
- Yakıt pompası
- Distribütör
- Marş motoru
- Alternatör(Şarj dinamosu)
- Su pompası(Devir daim)
- Enjeksiyon (Mazot) pompası
- Enjektör
- Supaplar

#### Arıza ve Bakım

- İki zamanlı motorda ateşleme kaç devirde bir olur --Her devirde
- Motorlarda dört zamanın oluşum sırası --Emme—Sıkıştırma—Ateşleme—Egzoz
- Motorda yapılan ayarlar --Supap—Buji—Platin—Avans

## B -- MOTORUN ÇALIŞMA SİSTEMLERİ VE PRENSİPLERİ

### 1 – ATEŞLEME SİSTEMİ



Şekil 1: Ateşleme Sistemi

#### Görevi:

Benzin ile hava karışımını buji ile ateşlemek.

#### Parçaları:

- Akü
- Kontak anahtarı --Akü akımını devreye sokar, keser.
- Endüksiyon Bobini --12v luk akü akımını 15000 – 25000Volta yükseltmek.
- Distribütör --Bujilere akım dağıtır.
  - a. Platin --Endüksiyon bobinindeki gerilimi yükseltir.
  - b. Kondansatör(Meksefe) --Platini korur. Arızalı olursa platin meme yapar.  
--Egsozdan siyah duman çıkar.
  - c. Tevzi Makarası --Yüksek voltajı bujilere dağıtır.
- Bujiler --Benzin hava karışımını kıvılcımla tutuşturmak.

#### Çalışması:

12 V luk akım platin yardımıyla endüksiyon bobininde 15000-25000V çıkarılır. Daha sonra Distribütör bu akımı bujilere dağıtır. Bujilerde kıvılcım oluşur. Benzin+hava karışımı ateşlenir.

#### Arıza ve Bakım:

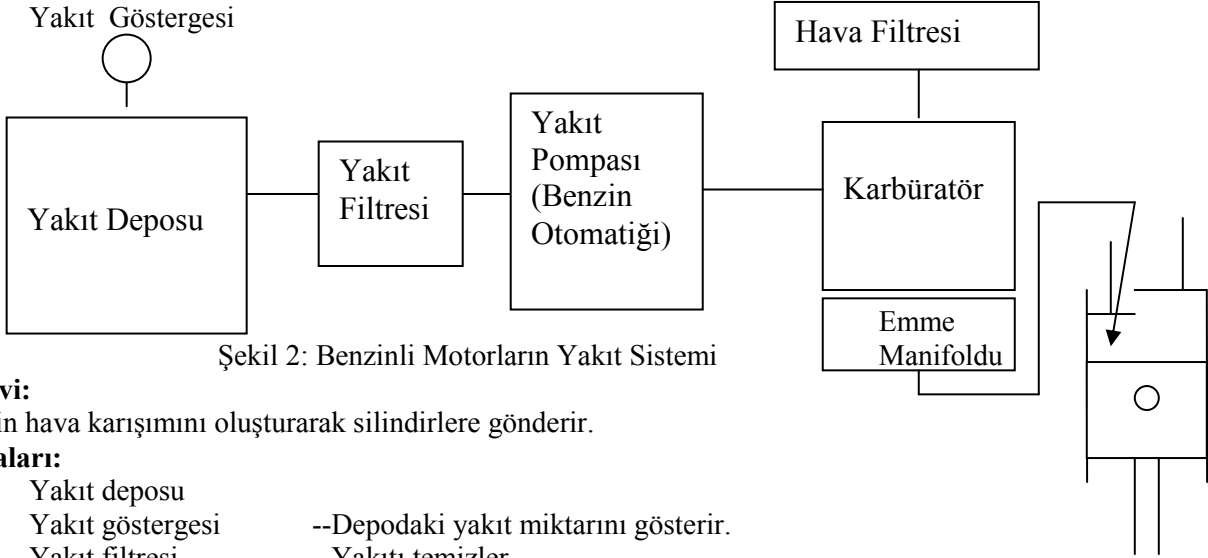
- Kontak anahtarı ateşleme durumunda açık unutulursa ; --Endüksiyon bobini yanar  
--Platin yanar
- Motor sarsıntılı çalışıyor, neden? --Buji kablolarından biri çıkmış  
--Yakıtta pislik var.
- Motor çekişten düşüyor, neden? --Bujiler ayarsız veya aşınmış  
--Platin ayarsız.
- Platin meme yapmış, neden? --Kondansatör(Meksefe)arızalı,  
Ne yaparız? --İnce zımpara ile temizleriz.
- Bujiler kurum bağlıyor, neden? --Ateşleme sisteminde arıza var.  
Ne olur? --Normal ateşleme olmaz.(siyah duman)
- Kullanma kılavuzuna göre araçta belli km. sonunda araçta hangi parçalar değiştirilmelidir?  
--Bujiler  
--Platin

- Ateşleme sisteminde hangi ayarlar yapılır?--Buji ayarı  
--Platin ayarı  
--Avans ayarı

--Elektronik ateşleme sisteminin avantajı nedir?—Buji çakma voltajı yüksektir.

## B-MOTORUN ÇALIŞMA SİSTEMLERİ VE PRENSİPLERİ

### 2 – BENZİNLİ MOTORLARIN YAKIT SİSTEMİ



Şekil 2: Benzinli Motorların Yakıt Sistemi

#### Görevi:

Benzin hava karışımını oluşturarak silindirlere gönderir.

#### Parçaları:

- Yakıt deposu
- Yakıt göstergesi --Depodaki yakıt miktarını gösterir.
- Yakıt filtresi --Yakıtı temizler.
- Yakıt pompası (Benzin Otomatığı) --Yakıtı depodan-karbüratöre pompalar.
- Karbüratör --Hava ile benzini **1/15** oranında karıştırır.
- Hava filtresi --Karbüratöre giren havayı temizler.
- Emme manifoldu --Yakıt – hava karışımını silindirlere gönderir.
- Egzoz manifoldu --Egzozdaki pis gazları egzoz borusu ile dışarı atar.

#### Çalışması:

Benzin otomatığı yakıtı depodan- karbüratöre yollar. Karbüratör yakıt ile havayı gereken oranda karıştırıp emme manifoldu vasıtasıyla silindirlere gönderir.

#### Jikle Devresi

-- Kışın soğuk havalarda motoru kolay çalıştırmak için kullanılır.(Zengin karışım). Otomatik veya mekaniktir.

#### Rölanti Devresi

--Ayağın gaz pedalında olmadığı andaki motor çalışmasıdır.(Zengin karışım)

Zengin karışım --Benzin fazla

Fakir karışım

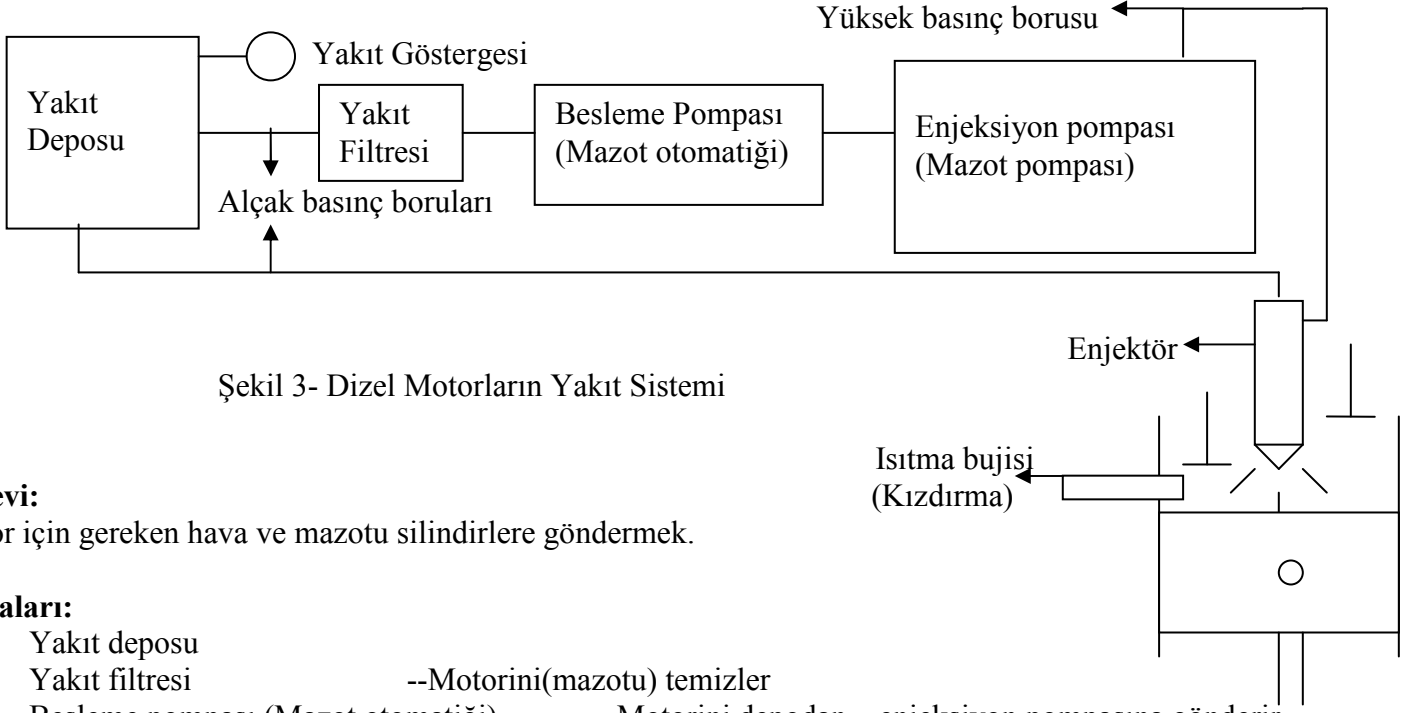
--Benzin az.

#### Arıza ve Bakımı:

- Araç neden boğulur? --Çalıştırırken gaz pedalına devamlı basılmış  
--Mekanik jikle çekili unutulmuş  
--Hava filtresi tıkalı.
- Boğulursa ne yaparız? --15-20dk. Bekler çalıştırırız veya  
--Gaz pedalına sonuna kadar basar marş yaparız.
- Enjeksiyon sisteminin avantajı varmı?--Yakıtı az yakar.
- Fazla yakıt yaktığını nasıl anlarız --Egzozdan siyah duman çıkar.
- Araç neden fazla yakıt yakar? --Uygun viteste kullanmaz, gereksiz gaza basarsan  
--Hava filtresi tıkalıysa(Basınçlı hava ile temizlenir)  
--jikle çekili unutulursa  
--Karbüratör ve rölanti ayarı düzgün yapılmazsa.  
--Ani duruş kalkış, yüksek hızda gidersen,  
--Frenlerin sıkı ise.  
--Kavrama kaçırıyorsa
- Egzozdan ses geliyor, neden? --Egzoz susturucun patlamış
- Kışa hazırlanırken bir şey yapmalı mıyım? --Hava filtresi kışlık pozisyona çevir  
--Jikleyi kışlık pozisyona çevir yada ayarlat
- Motor çalışınca stop ediyor, neden? --Karbüratöre benzin gelmiyor kontrol et.  
Nasıl? --Karbüratörün üst kapağını açar gaz pedalını pompalarsın.  
Gelmiyor --Benzinin var mı?  
--Benzin pompası çalışıyor mu?  
--Benzin filtresi çalışıyor mu?  
--Benzin boruları mı tıkalı yada delik kontrol et.
- Jikle kelebeği nerededir? --Karbüratörün hava giriş deliği önünde.

## B-MOTORUN ÇALIŞMA SİSTEMLERİ VE PRENSİPLERİ

### 3-DİZEL MOTORLARIN YAKIT SİSTEMİ



#### Görevi:

Motor için gereken hava ve mazotu silindirlere göndermek.

#### Parçaları:

- Yakıt deposu
- Yakıt filtresi --Motorini(mazotu) temizler
- Besleme pompası (Mazot otomatığı) --Motorini depodan – enjeksiyon pompasına gönderir.
- Enjeksiyon pompası(Mazot pompası) --Gelen yakıtı yüksek basınçla enjektörlere gönderir.
- Alçak basınç boruları
- Yüksek basınç boruları
- Enjektörler --Enjeksiyon(Mazot)pompasında gelen motorini silindirlerde sıkışmış havanın üzerine püskürtür.
- Hava filtresi
- Isıtma(Kızdırma) bujisi --Yanma odasındaki yakıtı ısıtarak soğuk havalarda motorun daha kolay çalışmasını sağlar.
- Yakıt göstergesi --Depodaki yakıt miktarını gösterir.

#### Çalışması:

Sıkıştırılmış hava üzerine enjektörle motorin(mazot) püskürtülür. Dizel motorlarda bujiler yerine enjektörler bulunur.

#### Arıza ve Bakım:

- Dizel motor çalışmıyor, neden? --Yakıt sistemi hava yapmıştır(El ile havası alınır)
- Neden hava yapar? --Depoda yakıt biterse,  
--Alçak basınç borularında çatlak veya kaçak olursa,  
--Filtreleri temizledikten veya değiştirdikten sonra.
- Soğuk havada dizel motor çalışmıyor, neden? --Isıtma bujisi arızalı.
- Hava filtresi yağlı tip ne ile temizlemeliyim? --Gaz yağı ile
- Dizel aracımdan siyah duman çıkıyor, neden? --Hava filtresi tıkalı,  
--Enjeksiyon(Mazot)pompası arızalı  
--Enjektör arızalı.
- Günlük yapmam gereken bir şey var mı? --Evet. Yakıt deposu ve yakıt filtresinin altındaki  
- çeşmelerden suyu alınır.
- Enjektörlere mazotu dağıtan parça neydi? --Enjeksiyon(Mazot) pompası
- Enjeksiyon(Mazot) pompasına yakıtı hangi parça yolluyordu? --Besleme Pompası (Mazot Otomatığı)
- Dizel motorda silindire ne doldurulur? --Sadece hava.
- Dizel motorda aracı çalıştırmadan önce hangi lambaların sönmesini bekleriz?  
--Enjeksiyon sistem uyarı lambasının --Isıtma bujisi lambasının --Hava basınç saatinin
- Motor dönüyor ama çalışmıyor, neden? --Yakıt filtresi tıkalı.

## B – MOTORUN ÇALIŞMA SİSTEMLERİ VE PRENSİPLERİ

### 4 – MARŞ SİSTEMİ

#### Görevi:

Motora ilk hareketi verir.

#### Parçaları:

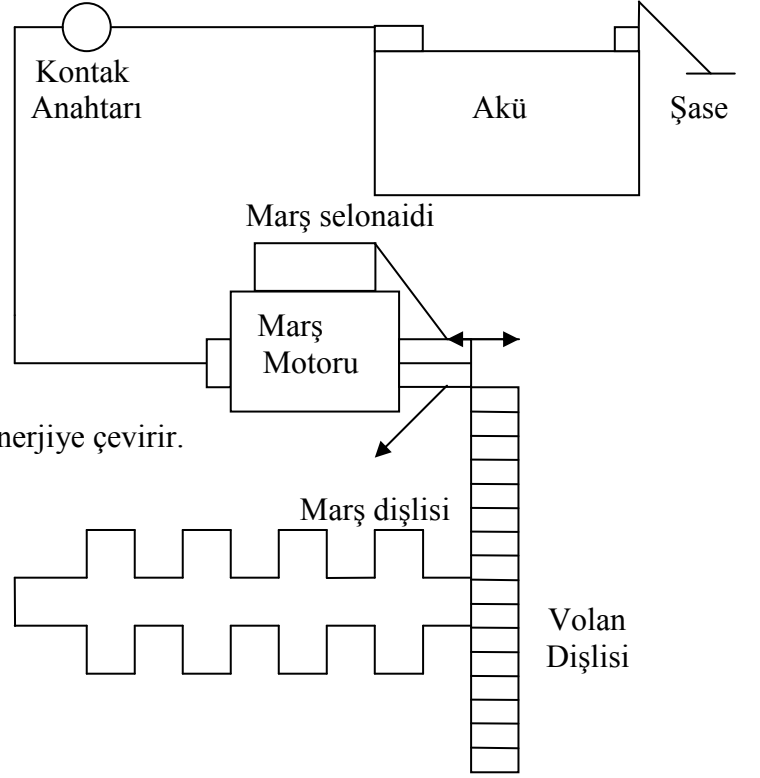
- Akümülatör (Batarya)
- Kontak anahtarı
- Marş selonaidi
- Marş motoru --Elektrik enerjisini-mekanik enerjiye çevirir.  
--Volan dişlisini döndürür.
- Volan dişlisi --Krank milini döndürür.
- Marş dişlisi(bendix) --Volanı döndürür.

#### Çalışması:

Aküdeki 12 v elektrik enerjisi marş motoru ile mekanik enerjiye çevrilir (marş motoru döner) Ve motor çalıştırılır.

#### Arıza ve Bakım:

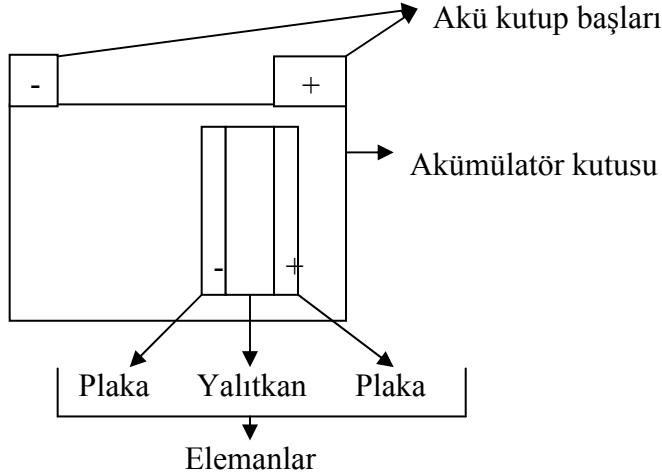
- Marş yapma süresi nedir? --10 – 15 saniye
- 10 – 15 sn. fazla basılırsa ne olur? --Akü biter.
- Akünün boş olduğunu nasıl anlarım? --Far kontrolü ile.  
--Aracın farlarını yak. Kontak marş konumuna getir  
--ışık şiddeti çok zayıf yanıyor ise akü boşalmıştır.
- Motor çalışırken marş yaparsam ne olur? --Marş motoru zarar görür.  
--Volan dişlisi zarar görür.  
--Marş dişlisi zarar görür.
- Marş basmıyor (Motor dönmüyor) Neden? --Akü boşalmıştır.  
--Akü kutup başları gevşemiş veya oksitlenmiş.  
--Motor şase bağlantısı gevşemiştir.  
--Marş motoru arızalıdır.
- İterek nasıl çalıştırılır? --Marş sistemi devre dışı kalırsa,  
--Kontak açılır,2. vites atılır, debriyaja tam basılır, hız kazandırılır,  
--aniden ayak debriyajdan çekilir. Motor çalıştırılır.
- Takviye akü ile hareket ne demek? --aynı voltajda başka bir akü ile  
--(+) kutup başı (+) ile,  
--(-) kutup başı (-) ile paralel bağlanır. Marş yapılır.
- Her araçta takviye olur mu? --Hayır. Dijital göstergeli araçlarda takviye yapılmaz.
- Marş yapıyorum “Tık” diye bir ses geliyor, marş motorumda çalışmıyor neden? (Kornam çalmıyor.)  
--Problem aküdedir. Akü boş, kutup başları gevşek veya oksitlenmiş.
- Marş motoru çalışmıyor (kornam çalıyor) arıza nerde? --Arıza, marş motoru kablo bağlantılarındanadır.
- Marş motoru yavaş dönüyor, Neden? --Akü zayıflamış  
--Akü kutup başları gevşemiş.
- Marş motoru ve motor rahat dönüyor ancak araç çalışmıyor, neden? --Bu durumda arıza ;  
--Ateşleme sisteminde veya  
-- Yakıt sisteminde.



Şekil 4. Marş Sistemi

## B – MOTORUN ÇALIŞMA SİSTEMLERİ VE PRENSİPLERİ

### AKÜMÜLATÖR (AKÜ)



Şekil 5. Akümülatör kısımları

#### Görevi:

Motor çalışmazken, ışık ve özel alıcıları çalıştırmak. Marş motoruna, ilk hareket için elektrik vermek.. (Elektrik enerjisini, kimyasal enerji olarak depolar gerektiğinde tekrar elektrik enerjisine çevirir.)

#### Parçaları:

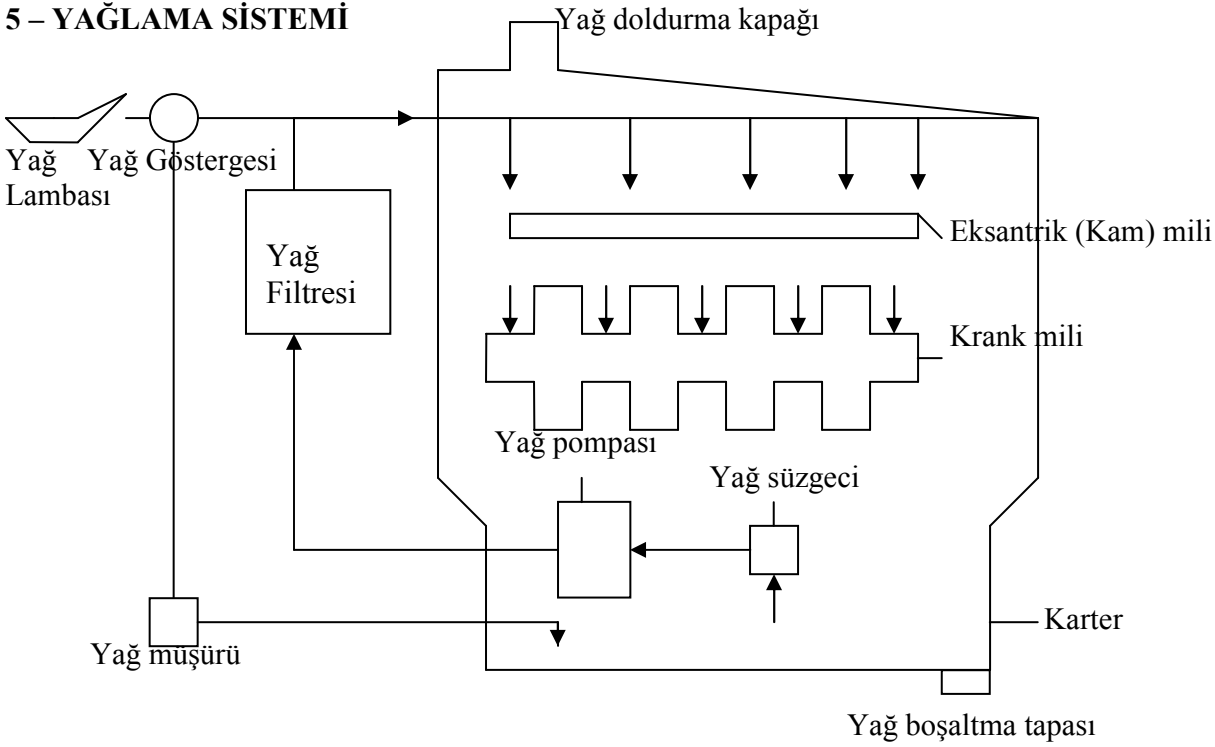
- Akümülatör kutusu
- Elemanlar --Pozitif (+) ve (-) Negatif plakalarla, yalıtkanlardan (seperatör) oluşur.
- Elektrolit --Saf su ve asit karışımından oluşan sıvıdır.
- Akü kutup başları --Akünün üzerinde bulunur.(+) kutup başı daha kalındır.

#### Arıza ve Bakım:

- İçindeki sıvı (elektrolit) seviyesi ne kadar olmalı --Plakaların 1 cm üzerinde
- Elektrolit seviyesi azalmış neden? --Konjektör arızalı
- Elektrolit seviyesi azalırsa ne yapılır? --Plakaların 1cm üstüne kadar saf su eklenir.
- Akümülatörü şarj eden parça hangisidir? --Alternatör (şarj dinamosu)
- Akü üzerine metal konulur mu? --Hayır
- Ne olur? --Kısa devre olur, patlar.
- Akümülatör donar mı? --Evet
- Ne yapmalıyım? --Akü donmasın diye tam şarjlı tutulur.
- Akümülatör kendiliğinden boşalıyor, neden? --Akünün üst kısmında pislik birikmiştir,
- --Plakalar arasında kısa devre vardır.
- Akü aniden boşalır mı? --Evet. Kontak anahtarı 10-15 sn. yeden fazla marş yapılırsa boşalır
- Bakımları ne zaman yapılır? --Yazın haftada bir. Kışın ayda bir.
- Bakımında neler yapmalıyım? --Plakaların 1 cm üzerine kadar saf su ile tamamlayın,
- --Havalandırma deliklerinin açık olduğunu kontrol edin
- --Eleman kapaklarının açık kalmadığını kontrol edin
- --Akü kutup başlarının oksitleri temizlenir.
- Oksitleri nasıl temizlerim? --Sodalı su veya sıcak su ile temizlenir
- --Daha sonra gres yağı veya vazelinle yağlanır.
- Takviye yapılamayan araç var mı? --Dijital göstergeli araçlarda takviye yapılmaz.
- Akü kutup başları takarken istediğim kutuptan başlayabilir miyim? --Hayır.
- --Takarken önce pozitif (+), sonra (-) negatif
- --Sökerken bu işlemin tersi yapılır.
- Akü patlar mı? --Ani sıcaklık, soğuk, ateş tehlikelidir. Patlama olabilir. Yangın anında araçta ilk
- --yapılacak iş akü kutup başlarını sökmek olmalıdır.

## B – MOTORUN ÇALIŞMA SİSTEMLERİ VE PRENSİPLERİ

### 5 – YAĞLAMA SİSTEMİ



Şekil 6. Yağlama sistemi

#### Görevi:

Aşınmayı önler, Soğutmaya yardımcı olur, Çalışan parçaları temizler.

#### Parçaları:

- Karter --Yağlama yağına depoluk eder.
- Yağ pompası --Yağı karterden emer, diğer bölümlere gönderir. Kam milinden hareket alır.
- Yağ filtresi --Yağı temizler (yağ ve filtre belli km.lerden sonra değiştirilir)
- Yağ göstergesi --Yağın basıncını gösterir. Göstergeye yağ lambası bağlıdır. Değer göstermezse -- yağ lambası yanar. Bu durumda motor hemen stop ettirilir.
- Yağ müşürü --Yağ seviyesini ölçer, göstergeye iletir.
- Yağ çubuğu --Motor çalışmazken yağın seviyesini ölçmeye yarar.

#### Çalışması:

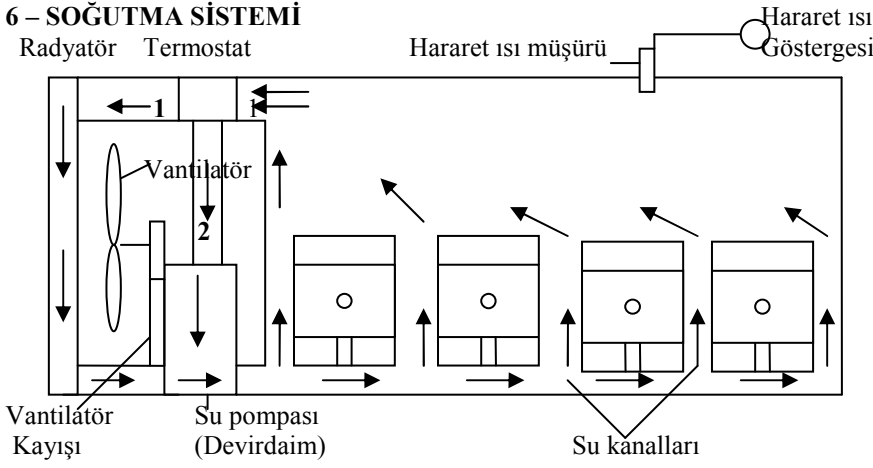
Yağ pompası karterden yağı alır, sürtünen tüm parçalara gönderir. Buradan süzülen yağ tekrar kartere döner.

#### Arıza ve Bakım:

- Motor yağını nasıl kontrol ederim? --Kontak anahtarı kapatılır, 4-5 dk.beklenir  
--Motor sıcakken ve düz zeminde iken,  
--yağ çubuğunun iki çizgisi arasında olmalıdır.
- Yağ az olursa ne olur? --Motor ısınır ve yanar.
- Yağ neden azalır? --Karter contası yırtılırsa,  
--Sekman, silindirler veya supap yuvaları aşınırsa  
--Karter delik, tapadan yağ sızdırıyor.
- Yağ nerden boşaltılır, nerden eklenir? --Karterin altındaki tapasından boşaltılır,  
--Supap muhafaza kapağından eklenir.
- Yağ göstergesi değer göstermiyor (Yağ lambası yanıyor) neden? --Yağ yok  
--Yağ filtresi tıkalı  
--Yağ pompası arızalı  
--Yağ müşüründe kısa devre var.
- Bu durumda ne yapmalıyız? --Araç hemen stop ettir.Yağ seviyesine ve yağ müşürüne  
--bak. Anlayamazsan servis çağır.
- Egzozdan mavi duman çıkıyor ne demek? --Araç yağ yakıyor.
- Araç neden yağ yakar? --Supap yuvaları, silindirler veya sekmanlar aşınırsa  
--Yağ fazla ise
- Motor yağını ne zamanlar kontrol etmeliyim --Günlük

## B – MOTORUN ÇALIŞMA SİSTEMLERİ VE PRENSİPLERİ

### 6 – SOĞUTMA SİSTEMİ



Şekil 7. Soğutma Sistemi

#### Görevi:

Motorun verimli çalışabileceği ısı ortamını sağlar. (2 çeşittir. Hava soğutmalı, su soğutmalı motorlar)

#### Parçaları:

- Radyatör --Suyu soğutur ve soğutma suyuna depoluk eder.
- Vantilatör --Radyatördeki suyu soğutur.
- Su pompası (Devirdaim) --Vantilatör kayışından hareket alır. Radyatördeki soğuk suyu su kanallarına gönderir.
- Vantilatör kayışı --Vantilatör, su pompası (devirdaim) ve alternatörü çalıştırır. Krank kasnağından hareket alır. Kayış gerginliği 1-1,5 cm olmalıdır.
- Termostat --Silindir kapağı çıkışıdır. Motoru çalışma sıcaklığında sabit tutmak.
- Isı (Hararet) göstergesi --Soğutma suyunun ısınısını gösterir.
- Radyatör hortumları
- Takviye (İlave) su kabı --Radyatör fazla suyunu bu kaba verir. Suyu azalırsa bu kaptan tamamlar.
- Fanlar --Yeterince hızlı değilsek, havayı emerek radyatörü soğutur.
- Kalorifer hortumları

#### Çalışması:

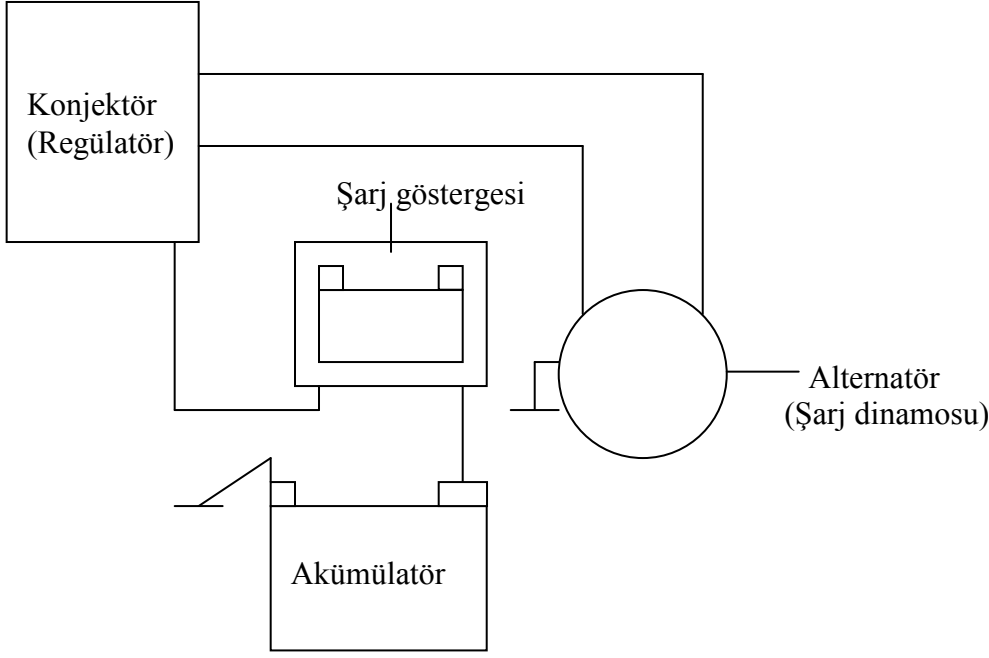
Su pompası radyatörden su kanallarına suyu pompalar. Termostat ise motor sıcak ise 1 numaralı yoldan, motor soğuk ise 2 numaralı yoldan göndererek motorun çabuk ısınmasını sağlar.

#### Arıza ve Bakım:

- Hava soğutmalı motorda hangi parçalar yok? --Su pompası ve radyatör.
- Vantilatör kayışının gerginliği ne kadar olmalıdır? --1 – 1,5 cm
  - Kayış nerden hareket alır? --Krank kasnağından
  - Nerelelere hareket verir? --Vantilatöre, su pompasına ve alternatöre.
  - Koptuğunu nasıl anlarız? --Şarj ikaz lambası yanar. (Motor hemen stop edilir)
  - Gevsek olursa veya koparsa ne olur? --Motor hararet yapar.
- Soğutma sisteminin suyu azalıyor, Neden? --Silindir kapak contası arızalı
  - Radyatör delik
  - Radyatör kapağı bozuk
  - Radyatör hortum ve kelepçeleri arızalı veya delik.
  - Kalorifer hortumları delik
  - Termostat arızalı.
- Motor hararet yaptı, neden?
  - Radyatör petekleri tıkalı,
  - Radyatördeki su az
  - Vantilatör kayışı gevşek veya kopuk.
  - Termostat arızalı
  - Motor yağının azalması
  - Su kanallarının tıkalı olması
  - Uygun vites ve hızda gidilmemesi,
  - Otomatik fanın arızalı olması sebep olabilirler.
- Hararet yapınca ne yapmalıyım? --Motor rölantide çalıştırılır, ılık ve kireçsiz su konulur.
  - Radyatöre konulacak su içilebilir temizlikte olmalıdır.
- Motor sıcak soğuk su koyabilir miyim? --Hayır. Silindir bloğu ve silindir kapağı çatlayabilir.
- Kışın su donar mı? --Evet. Donmasını diye antifriz katılır.
- Termostatı motordan çıkarırsak ne olur? --Motor soğuk çalışır, geç ısınır, aşınmalar artar.
- Sıcak motorun radyatör kapağı nasıl açılır? --Islak bezle tutup bir miktar açılır havası alınır.
- Hararet ısı göstergesi çalışmıyor neden? --Hararet ısı müşürü arızalıdır.

## B – MOTORUN ÇALIŞMA SİSTEMLERİ VE PRENSİPLERİ

### 7 – ŞARJ SİSTEMİ



Şekil 8. Şarj Sistemi

#### Görevi:

Motorun çalışırken elektrik ihtiyacını karşılar, aküyü şarj eder.

#### Parçaları:

- Alternatör (şarj dinamosu) --Hareketini vantilatör kayışından alır.  
--Mekanik enerjiyi elektrik enerjisine çevirir.  
--Elektrik üretir. Aküyü şarj eder.
- Konjektör (regülâtör) --Alternatörden gelen akımın voltajını ayarlar.
- Şarj göstergesi --Şarj sisteminin çalışıp, çalışmadığını gösterir.
- Vantilatör kayışı --Krank mili kasmağından hareket alır. Su pompası, alternatöre iletir.

#### Çalışması:

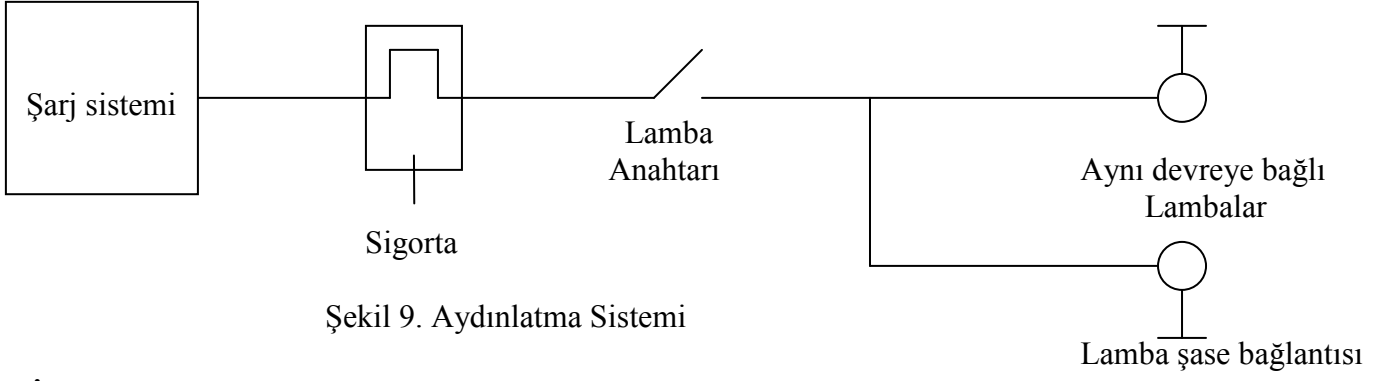
Alternatör elektriği üretir konjektöre gönderir. Konjektör gelen akımın voltajını ayarlar elektrikle çalışan parçalara gönderir. Şarj göstergesi sistemin düzgün çalışıp çalışmadığını gösterir.

#### Arıza ve Bakım:

- Motor çalışır durumda şarj göstergesi değer göstermiyor Veya (Şarj ikaz lambası yanıyor) Neden? --(Araç durdurulur, kontak kapatılır)  
--Vantilatör kayışı gevşek, koptu.  
--Alternatör kablo bağlantıları gevşek,  
--Alternatör kömürü aşınmış
- Vantilatör kayışı gevşek ne olur? --Motor hararet yapar  
--Şarj lambası yanar
- Vantilatör kayışı sıkı ne olur? --Su pompası, alternatör yatakları aşınır.
- Akünün suyu azalıyor neden? --Konjektör (regülâtör) arızalı
- Ampuller sık sık patlıyor neden? --Konjektör arızalı  
--Sistemde kısa devre var.
- Elektrik kaynağı yapılacak ne yapılır? --Akü kutup başı bağlantıları sökülür,
- Marş yaptığımızda hangi lambalar sönmeli? --Şarj lambası  
--Yağ lambası
- Vantilatör kayışının koptuğu ilk nerden anlaşılır? Şarj ikaz lambası yanar.
- Akü motor çalışmazken ne iş yapar? --Işık ve özel alıcıları besler.

## B – MOTORUN ÇALIŞMA SİSTEMLERİ VE PRENSİPLERİ

### 8 – AYDINLATMA VE İKAZ SİSTEMİ



#### Görevi:

Geceleri, görüşü azaltan yağışlı ve sisli havalarda, gündüz kadar rahat görmeyi sağlamak..

#### Parçaları:

- Sigortalar --Kısa devre olduğunda sistemi korur.
- Lamba anahtarı --Açılınca farlar yanar.
- Bütün lambalar --(Park lambası, sis lambası, plaka lambası v.b)
- Kablolar

#### İkaz sistemi parçaları:

- Sinyaller, fren müşürü, fren ikaz lambaları, flaşör, geri vites lambası ve korna bulunur.

#### Çalışması:

Şarj sisteminden gelen akım sigorta üzerinden geçerek lamba anahtarına gelir. Anahtar açıldığında, elektrik lambalarına ulaşır. Lambalar yanar.

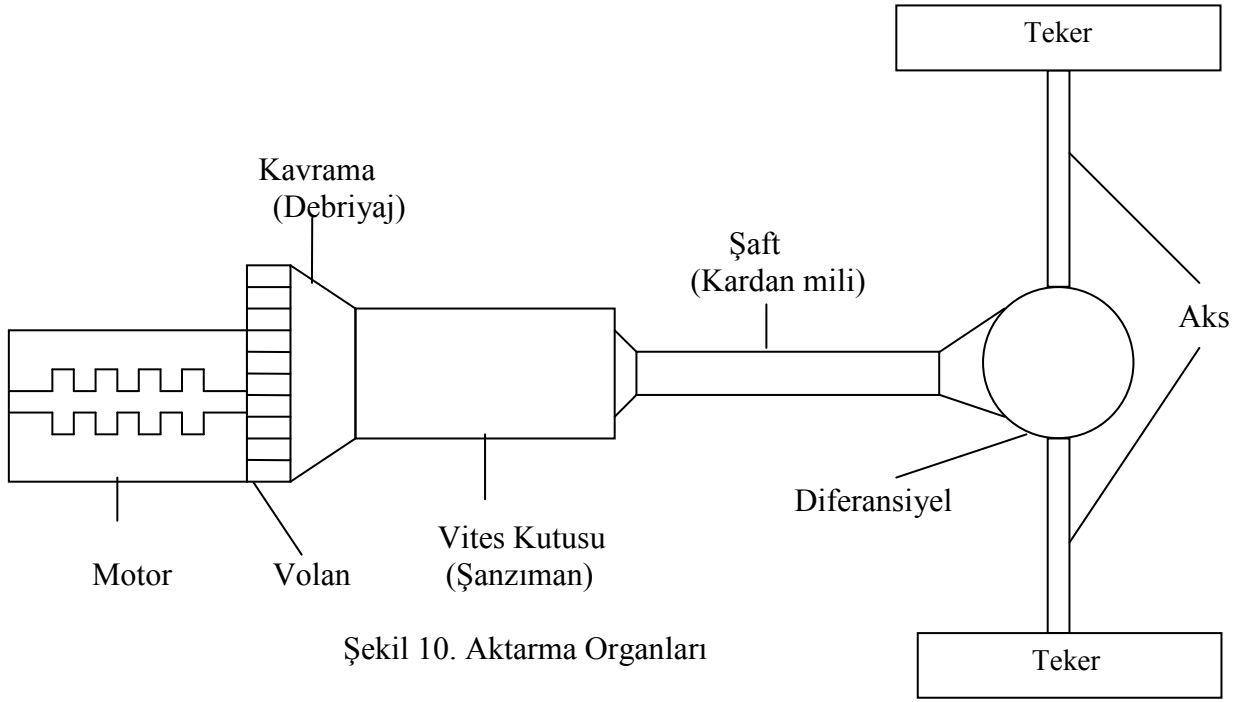
#### Arıza ve Bakım:

- Aynı devreye bağlı lambalar yanmıyor, neden? --Sigorta arızalı (atmış,yanmış)  
--Lamba anahtarı arızalıdır.
- Aynı devreye bağlı lambalardan biri yanmıyor, neden? --Ampülü yanmış,  
--Kablo bağlantıları çıkmış veya gevşemiş,  
--Kablo bağlantıları oksitlenmiş.
- Aynı devreye bağlı lambaların biri soluk yanıyor, neden?--Ampul amrepi farklı,  
--Soluk olanın şase bağlantısında problem var.
- Sigorta değiştirirken neye dikkat ederiz? --Aynı amperde sigortayla değiştirilir.
- Sinyal lambaları yanmıyor, neden? --Flaşör arızalı
- Sinyal lambalarından biri yanmıyor, neden?--Ampülü yanmıştır.  
--Kablo bağlantısı çıkmış veya gevşemiş.  
--Kablo bağlantıları oksitlenmiş.
- Fren lambaları yanmıyor, neden? --Fren müşürü arızalı.
- Fren lambalarından biri yanmıyor, neden? --Ampülü yanmış,  
--Kablo bağlantıları çıkmış veya gevşemiş,  
--Kablo bağlantıları oksitlenmiş
- Far bakımı yapılırken ne yapılır? --Far ayarı  
--(Yakın – 25 m), (Uzak – 100m) gösterir.
- Kilometre saati hiçbir değer göstermiyor, neden? --Kilometre teli kopmuş.
- Gösterge panosunda yanan mavi ışığın anlamı ne? --Uzun farlar yanıyor.

#### GÖSTERGELER SİSTEMİ

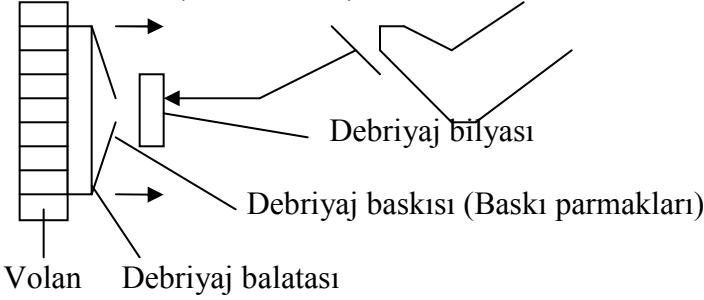
--Kilometre —Motor devir —Günlük km sayacı—Yağ —Sıcaklık hararet —Yakıt —Şarj —Jikle—El freni—  
Zaman saati—Dörtlü flaşör—Sinyal—Kısa ve uzun far—Cam rezistansı—Sis lambası—Emniyet kemeri—fren  
hidroliği—Enjeksiyon uyarı lambası—hava basınç saati—ısıtma bujisi lambası göstergeleri vardır...

## C – AKTARMA ORGANLARI



Şekil 10. Aktarma Organları

### 1 – KAVRAMA (DEBRİYAJ) SİSTEMİ:



Şekil 11. Kavrama Sistemi

#### Görevi:

Motorla vites kutusu arasındaki irtibatı keserek vites değiştirme imkanı sağlar.

#### Parçaları:

- Volan
- Debriyaj balatası --Volanla birlikte döner
- Debriyaj pedalı
- Debriyaj baskısı --Üzerindeki parmaklar sayesinde balata ile volanı ayırır.
- Debriyaj bilyası --Baskı parmaklarına bastırarak balata ile volanı ayırır.

#### Çalışması:

Motor çalışırken hareket volandan debriyaj balatasına oradan da vites kutusuna iletilir. Pedala basıldığında; debriyaj bilyası, baskı parmaklarına bastırarak debriyaj balatasının volandan ayrılmasını sağlar. Bu durumda motorun hareketi vites kutusuna gelmediğinden vites değiştirilebilir.

#### Arıza ve Bakım:

- Motoru ilk çalıştırırken hangi pedala sonun kadar basmakta yarar var? --Debriyaj pedalına
- Araç hareket halinde iken ayak debriyajda devamlı kalırsa ne olur? --Debriyaj balatası aşınır  
--Debriyaj bilyası bozulur.
- Debriyaj kaçırmasının sebepleri nelerdir? --Debriyaj balatasının aşınması  
--Debriyaj balatasının sıyırılması  
--Debriyaj balatasının yağlanması  
--Debriyaj pedal boşluğunun fazla olması
- Vites değiştirirken ses geliyorsa sebebi nedir? --Debriyaj pedalına tam basılmamıştır.
- Aktarma organlarının çalışma sırası nedir? --Debriyaj--Vites kutusu--Şaft--Diferansiyel--Aks

## C – AKTARMA ORGANLARI

### 2- VİTES KUTUSU (ŞANZIMAN)

#### Görevi:

Aracın hızını ve torkunu (gücünü) ayarlamak.

#### Arıza ve Bakım:

- Şanzıman ve diferansiyelde hangi cins yağ kullanılır? --Dişli yağı
- Kilometre saati değer göstermiyorsa sebebi nedir? --Kilometre teli kopmuştur.
- Vites kutusu bakımında ne yapılır? --Belli zamanlarda yağına, yağ kaçağı olup olmadığı kontrol edilir.
- Vites kutusu ses yapıyorsa muhtemel arıza nedir? --Vites kutusunda yağ kalmamıştır.  
--Debriyaj pedalına tam basılmamıştır.
- Viteslere geçişte zorluk çekiliyorsa sebebi nedir? --Kavrama (Debriyaj) ayırmıyordur.
- Araç geri vitese geçmekte zorlanıyorsa ne yapılır? --Debriyaj pedalından ayak çekilir yeniden basılır.

### 3 – ŞAFT (KARDAN MİLİ)

#### Görevi:

Vites kutusunun hareketini diferansiyele iletmektir. Üzerindeki mafsallar şaftın esnemesini sağlar.

#### Arıza ve Bakım:

- Şaft (kardan mili) nin görevi nedir? --Vites kutusunun hareketini diferansiyele iletmektir.

### 4 – DİFERANSİYEL

#### Görevi:

Vites kutusundan gelen hareketi 90 derece kırarak akslara gönderir. Virajlarda tekerlerin farklı hızlarda dönmesini sağlar.

#### Parçaları:

- Mahruti dişli
- İstavroz dişli
- Ayna dişli
- Aks dişlileri

#### Arıza ve Bakım:

- Motorun hareketini tekerlere ileten parça hangisidir? --Diferansiyel
- Virajlarda tekerleklerin farklı açılarda ve hızlarda dönmesini sağlayan paça nedir? --Diferansiyel
- Şafttan almış olduğu hareketi 90 derece kırıp akslara gönderen parça hangisidir? --Diferansiyel
- Diferansiyelin bakımında ne yapılır? --Her 6 ayda bir yağı kontrol edilir. Dişli yağı kullanılır
- Şanzıman ve diferansiyelde hangi cins yağ kullanılır? --Dişli yağı

### 5 – AKSLAR

#### Görevi:

Diferansiyeldeki hareketi tekerlere ileten parçadır.

#### Arıza ve Bakım:

- Diferansiyelin hareketini tekerlere ileten parça hangisidir? --Aks

## 6 – TEKERLER

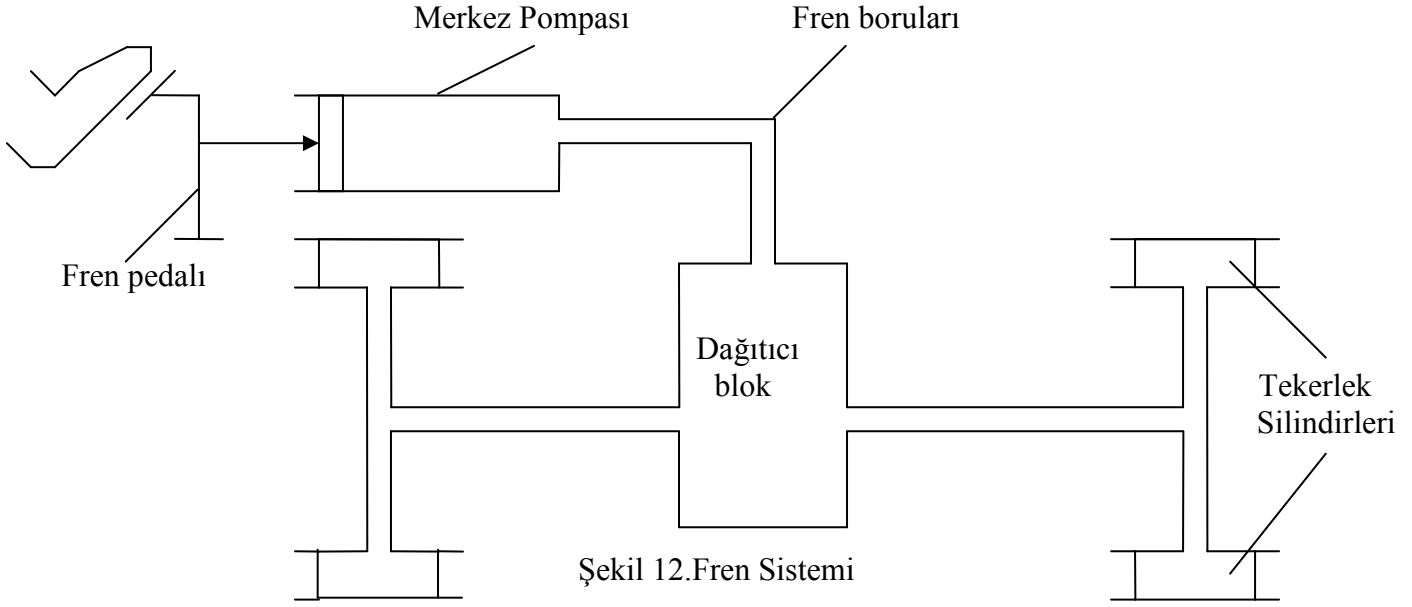
### Görevi:

Aracın yükünü taşımak, durdurmak, yönlendirmek ve sürüş keyfi sağlamaktır.

### Arıza ve Bakım:

- Lastik kontrolü ne zaman yapılır? --Araca binileceği zaman.
- Lastik havası normalden az olursa ne olur? --Lastik kenarları aşınır.  
--Direksiyon zor döner.  
--Yakıt tüketimi artar.
- Lastik havası normalden fazla olursa ne olur? --Lastikler ortadan aşınır  
--Araç yolda titrer.
- Lastiği değiştirirken krika ile kaldırınca ne yapılmalıdır? --El freni çekilir.
- Isıdan dolayı lastiklerin havası fazlaşmış ise ne yapılmalıdır? --Lastik havaları olduğu gibi bırakılır.
- İç lastiği bulunmayan lastiklere ne denir? --Dubleks lastik.
- Karlı havalarda hangi lastiklere zincir takılır? --Çekici lastiklerin ikisine
- Ön lastiklerin birine dubleks, birine şamriyelli lastik takılırsa araç yolda nasıl gider?—Bir tarafa çeker
- Araç üzerindeki rakamlar neyi ifade eder? --Lastiğin ebatlarını.
- Ön düzen ayarları bozuk olan bir araçta muhtemel arıza ne olur? --Ön lastikler içten veya dıştan aşınır.
- Bakımda ne yapılır? --6 ayda bir aşınımları dengelemek için; arka lastikler öne ön lastikler arkaya takılır
- Lastikler balanssız olursa ne olur? --Lastik sağa sola, aşağı yukarı titrer.  
--Direksiyon hakimiyeti zorlaşır,  
--Direksiyon titrer.  
--Bağlantı somun ve cıvataları gevşer.  
--Ön takım ayarları çabuk bozulur  
--Lastikler anormal aşınır.
- Bijonların temizliği ne ile yapılır? --Kuru bezle silinir.

## D – FREN SİSTEMİ



### Görevi:

- Aracı --Yavaşlatmak  
--Durdurmak  
--Sabitlemek

### Parçaları:

- Fren balatası  
-- Fren pedalı  
-- Fren boruları  
-- Merkez pompası (ana merkez)  
-- Tekerlek silindirleri  
-- Kampanalar  
-- Fren diski

### Çeşitleri:

- Motor freni  
--Ayak ( Servis) freni  
--Hidrolik fren  
--Havalı fren  
--Karma fren  
--El freni

Havalı frenli bir araçta üsttekilere ilaveten hava tüpü ve kompresör bulunur.

### ABS (Anti – blokaj) sistemi avantajları:

- Direksiyon hakimiyeti sağlar  
--Kaymayı önler,  
--Fren mesafesini kısaltır

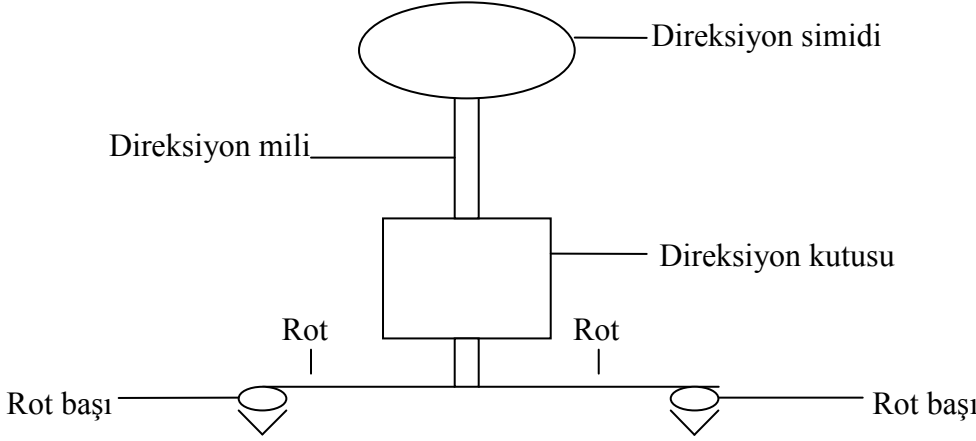
### ASR (Anti patinaj) sistem avantajları:

- Araçın savrulmasını önler  
--Patinajı önler, güvenli sürüş ve duruş sağlar.

### Arıza ve Bakım:

- Fren yapınca fren tutmuyor neden? --Sistemde fren hidrolik yağı az veya yok. (günlük kontrol)  
--Boru ve bağlantılarında kaçak var.  
--Balatalar aşınmıştır.  
--Fren sisteminde hava vardır  
--Balatalar yağlanmış veya aşırı ısınmıştır.
- El freni çekili unutulur yola devam edilirse ne olur? --Kampanalar ısınır fren tutmaz.
- Soğuk havalarda el freni çekilirse ne olabilir? --Fren balataları donarak kampanaya yapışır.
- Servis (ayak)frenine basınca ne olur? --Ön ve arka tekerler birlikte durur.
- Fren ayarları düzgün yapılmazsa ne olur? --Fren yapılıncaya araç sağa – sola savrulur veya kayar.  
--Sıkı olursa balata ve kampanalar ısınır fren tutmaz
- Westinghouse fren sistemi olan araçta ne yapılmaz? --Kontak kapatılırsa fren asla tutmaz.
- Havalı fren sisteminde aracı çalıştırmadan önce nereye bakılmalıdır? --Hava basınç saatine.
- Frenleme esnasında fren pedalı neden titrer? --Disk veya balata yüzeyi bozulmuştur.
- Fren yağı azalmış ise ne ile tamamlanır? --Hidrolik yağı ile (Hidrolik yağı günlük kontrol edilir)
- Diskli frenin avantajı nedir? --Balata ve disk yüzeyinin daha kolay soğuması

## E – ÖN DÜZEN SİSTEMİ



Şekil 13.Ön Düzen Sistemi

### Görevi:

Aracı yönlendirmek. Bu işi ön tekerlerden yapar. Kontrolü sağlar.

### Parçaları:

- Direksiyon simidi
- Direksiyon mili
- Direksiyon kutusu
- Rot ve rot başları

### Çalışması:

Direksiyonu çeviririz. Direksiyon mili kutuya oda rotlar vasıtası ile rot başlarına hareket verir. Aracın yönü değişir. Aşağıdaki ayarlar yapılır.

- Rot ayarı
- Kamber ayarı
- Kaster ayarı

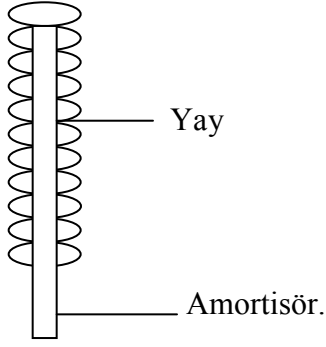
Havalı direksiyonun üstünlükleri

- Sürücü daha az kuvvet sarf eder.
- Hidrolik sistem devre dışı kalırsa mekanik olarak çalışmaya devam eder.
- Aracın manevra kabiliyeti ve araca hâkimiyet artar.

### Arıza ve Bakım:

- Neden rot ayarı yaparız? --Direksiyon hakimiyetini kolaylaştırmak.  
--Tekerlerin yol ile temasını sağlamak,  
--Tekerlerin aşınmasını önlemek,  
--Dönüş sonrasında direksiyonun kendi kendine toplanmasını sağlamak.
- Direksiyonda neden boşluk oluşur? --Rot bağlantıları aşınmış,  
--Küresel boşluklar aşınmış,  
--Teker bilyaları aşınmış veya gevşektir,  
--Direksiyon dişli kutusunun ayarı bozulmuştur.
- Direksiyon sistemi bakımında ne yapılır? --Direksiyon kutusu yağına bakılır.
- Ön düzen (rot) ayarları bozuk olan bir araçta muhtemelen arıza nedir? --Ön lastikler içten veya dıştan aşınır.

## F – SÜSPANSİYON SİSTEMİ



Şekil 14. Süspansiyon sistemi

### Görevi:

Yoldan gelen vuru ve sallantıları üzerine almaktır. Rahat ve emniyet sağlar.

### Parçaları:

- Yay --Yoldan gelen titreşimleri emer.
- Amortisör --Yayları frenler ve yaylanmanın devam etmesini önler.

### Arıza ve Bakım:

- Yayların salınımlarını kontrol altına alan parça hangisidir? --Amortisör
- Yoldan dolayı meydana gelen titreşimleri üzerine alan parça hangisidir? --Yaylar

## G – BAKIMLAR

Rodaj süresi (alıştırma) ve ilk bakım:

0 – 2000 km rodaj süresidir. Parçaların birbirine alışması dönemidir. Bu dönemde aşağıdakilere dikkat edilmelidir.

- Fazla sürat yapılmaz
- Ani duruş ve kalkış yapılmaz
- Motor tam güçte çalıştırılmaz.
- Uzun süre sabit hızda gidilmez.

### Günlük Bakım:

- Yakıt kontrolü
- Yağ kontrolü
- Soğutma suyu kontrolü
- Fren hidroliği kontrolü
- Işık ve ikaz sistemi kontrolü
- Araca her binişte lastik havaları kontrolü
- Dizelde yakıt deposu suyu alınır
- Dizelde yakıt filtresi suyu alınır.

### Haftalık Bakım:

- Vantilatör kayışı kontrolü
- Akümülatör kontrolü

### Aylık Bakım:

- Hava filtresi temizlenir.

### 6 Aylık Bakım:

- Motor ayarları yapılır(Supap, buji, platin, avans v.b)
- Ön düzen ayarları yapılır (Rot, kamber, Kaster v.b)
- Amortisör yağı kontrol edilir.
- Fren sisteminde --Balatalar değiştir
- --Fren ayarı yapılır.
- Lastiklerin yer değişimi (Arkalar öne, önler arkaya takılmalıdır)
- Far ayarı yapılır
- Yaza kışa hazırlık yapılır (Hava filtresi ve otomatik jigle kışlık pozisyona çevirilir)

### Yıllık Bakım:

- 6 Aylık Bakım tekrar yapılır.
- Radyatör suyu değiştirilir.
- Yakıt deposu temizlenir.
- Dizel motorlarda enjeksiyon pompası ve enjektör ayarı yapılmalıdır.

### Aracın durdurulması gereken zamanlar:

- Yağ lambası yanarsa,
- Şarj lambası yanarsa,
- Motordan garip ses gelirse,
- Yanık kablo kokusu gelirse araç stop ettirilir.