



MOTORLAR LABORATUARI-2

Deney Sorumlusu ve Uyg. Öğr. El.

Yrd. Doç. Dr. Halit Lütfi YÜCEL

Arş. Gör. Dr. Yusuf BİLGİÇ

Deney:2- Bu deney 2 testten ibarettir.

- a) Motor süpap ayırıcı ve süpap ayarının motor çalışmasına etkisinin incelenmesi
- b) Motor Kompresyon testi

TEST-1- SÜPAPLAR VE SÜPAP AYARI

Süpaplar hakkında genel bilgi: Bilindiği gibi motorlarda emme ve eksoz süpapları olmak üzere 2 çeşit supap bulunur. Emme supapı emme zamanında açılarak silindire karışımın dolmasını eksoz supabı ise yahma sonunda açılarak yanmış gazların dışarı atılmasını temin eder. Motorlar süpap tertip tarzına göre L,İ,F,T, tipi olmak üzere guruplara ayrılır.

L Tipi motorlar: Emme ve eksoz süpapları aynı tarafta ve aynı hizadadır. Yanma odası yüzeyi büyük olduğundan ısı kaybı fazladır. Buji ile yanma odasının en uzak noktası arasındaki uzaklık fazla olduğundan detanasyona yatkınlığı fazladır. Yüksek sıkıştırma arank motorlarda kullanılamaz. Yanma yavaş olur. Sıkıştırma oranı küçük olduğundan motor verimi düşüktür. Süpaplara tek kama mili ile kumanda edilebilir. Buji yanma odasının ortasına yerleştirilmiştir.

İ Tipi Motorlar:Süpaplar silindir kapagına yerleştirilmiştir.Emme süpapının yukarıdan silindirin ortasına açılması yüzünden volümetrik verim yüksek olduğu için güç ve motor verimi yüksektir. En idaal yanma odası yarım kürevi yanma odası şeklindedir.Süpaplar yanma odasına sıra ile dizilmişse tek kam mili;(V) şeklinde yerleştirilirse 2 kom mili ile tahrik edilirler. Bu yanma odası karışımın türbülans hareketi verir.

F Tipi: Emme süpapları silindir kapagında eksozlar motor bloguna yerleştirilmiştir. bu tip yanma odalarında türbülans kaldırılmış olup yanma odasına aerodinamik bir şekil verilmiştir. Gazla yanma odası içerisinde daha kayıcı bir akış yapacağından çok sıcak ve soğuk bölgeler oluşmaz böylece yanmanın yavaşlanıp hızlanması önlenmiş olur. buji eksoz süpabının karşısına ve alevin kolayca yayılmasına uygun durumda yerleştirilmiştir. Alevin böylece en sıcak yerden başlaması çok uygun olur. Alev yayılırken çok sıcak muntikalara raslanmadığından basınç artmıyarak motor sert çalışmaz. Emme süpabı silindirin üstüne geldiği için volümetrik verim yüksektir. karışım silindire rahat bir şekilde dolar.

T. tipi: Bu tipte emme ve eksoz süpaplarının her biri silindirin bir tarafında ve motor motor bloguna yerleştirilmiştir. Buji ortadadır. yanma odası yüksek büyüktür Alevin yayılacağı noktalar bujiden aynı uzaklıkta olmadığından vuruntuya yakınlığı fazladır. yarı() nun küçük olması gerekir. Motor verimi düşüktür. Büyük yüzeyli süpapların kullanılabilmesi emme ve eksoz kollektörlerinin kolayca sökölüp takılabilme gibi faydaları vardır. Süpaplara kumanda için 2 kam miline ihtiyaç vardır.

MOTOR SÜPAPLARININ TANINMASI:

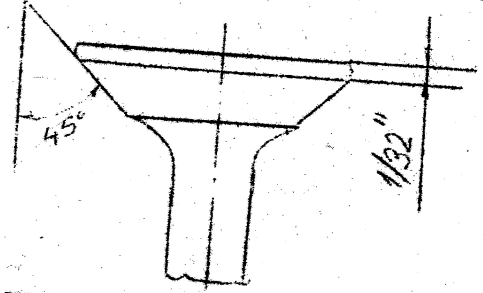
- 1- Emme süpabı büyük eksoz küçüktür.
- 2- Emme beyaz aksoz siyah olur.
- 3- Emme emme manifoldunun eksozlar ise eksoz manifoldunun karşısında bulunur.
- 4- Süpaplar üzerinde emmede İN eksozda EX yazılıdır.
- 5- Motor dönüş yönünde çevrilerde bir silindirin süpaplarına bakılır. Süpaplardan biri açılıp kapanır arkasından hemen diğeri açılırsa ilk açılan eksoz ikinci açılan emmededir. Süpaplardan biri açılıp kapanır arkasından hemen diğeri açılmazsa ilk açılan emme ikinci açılan eksozdur.

Bugün tamir hanelerde en çok şapılan işlem süpap yuvaları ve süpaplar üdeki karbon birikintilerinin temizlenmesi ve bunların taşlanması gibi işlemler bu işlemler basit gibi görülmekle beraber bugünkü modern motorlarda çok dikkat yapılması gereken bir işlem haline gelmiştir.

Süpaplar özel tezgahlarda taşlanmak suretiyle yerleştirilirler. Sökülere revizyona alınan motorlarda süpapların taşlanmasını yoksa değiştirilmesini icap ettiğini tayin etmek gerekir. Bilhassa süpap sapı fazla çizilmiş eğrilmiş veya 0,002" inçten ziyade aşınmış süpapların değiştirilmesi gerekir.

Keza süpap yüzeyleri yanmış eğrilmiş veya üst kenar kalınlığı asgari değ den fazla incelmisse böyle bir süpapın taşlanarak yenileştirilmesi doğru değildir açılması gerekir. Ancak iyi durumdada süpaplar taşlama tezgahından oturma yüzeyi gerekli açı dahilinde ve süpap sapının eksoni ile tabla eksoni aynı olarak hassa bir şekilde taşlanmalıdır.

Ekseriya süpap yüzeyleri süpap sapı eksonine 45° lik bir açı ile taşlanır Bazen bu açı 30° olabilir. Nadiren'de oturma yüzeyi sap eksonine 90° olan düz si paplar taşlama tezgahlarında süpaplar o kadar hassas bir şekilde taşlanabilirliği süpapların yuvalarına tam manasıyla alışabilmeleri için zıpleme işlemine hiç lüzü kalmaz, veya çok kısa bir lepleme yapılır.



SÜPAP YUVALARININ YENİLEŞTİRİLMESİ:

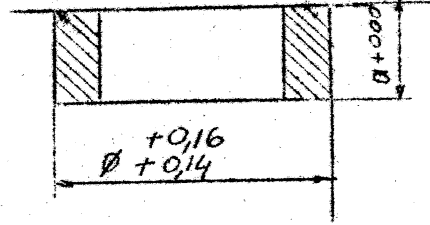
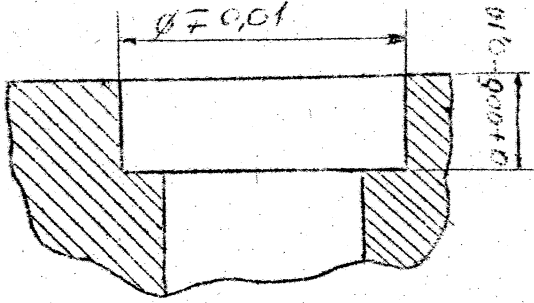
Silindir bloğundaki süpap yuvaları ve yanma odaları özel taşlama aparatları ile taşlanarak yenileştirilebilirler. Bu işlemlerde en önemli husus aparatı süpap klavuzuna düzgün bir şekilde tekrar süpap yuvalarının klavuz eksoninde taşlanabilme rini etmektedir. Süpap klavuzları aşınmışsa aparatı merkezlemek zordur. Bu sebeple taşlama işlemlerine başlamadan evvel klavuzları kontrol ederek aşınmamış ovalleşmi veya çok ağzı şeklinde bozulmuş klavuzların değiştirilmesi gerekir.

Yenileştirilen süpap yuvalarının süpap oturma yüzeyleri fazla dar olursa ısıının iyi dağılmasına sebep olur. Keza bu yüzeyler fazla geniş olursa üzerinde karbon zerrecikleri birikir, ayrıca yay basma kuvveti sabit olduğundan; birim yüzeye gelen kuvvet azalacağından sızdırmazlık sihatli olmaz. Üzerinde çalışılan motor için gerekli fabrika değerleri mevcut değilse, umumiyetle oturma yüzeyleri için 1/6 inçli bir genişlik verilebilir. Bütün bu işlemler bu işler için özel olarak yapılmış olan rayba veya taşlama aparatı ile yapılır. Yukarıda izah edilen usullerle süpap oturma Yüzeyleri daraltıldıktan sonra bu yüzey gerekli açığa göre taşlanır. Bazende süpabın yuvasına daha iyi oturabilmesini temin için ya süpap yuvası oturma yüzeylerine 1, 1/ derecelik bir açı daha verilir.

Süpapların hiç kompresyon kaçırmamasını temin için bu yüzeyler taşlandıktan sonra perdahlanmalıdır. Keza süpap yuvalarının tam yuvarlak olması ve süpap klavuzu eksoni ile aynı olmasında şarttır. Süpap yuvalarının süpap klavuzu ile aynı eksende olduğu özel bir komparatörle ölçülür. Bu ölçü için müsaade edilen azami tolerans 0,001" tir.

BAĞA (SÜPAP YUVALARI):

Süpap yataklarının motorun çalışma şartlarına mukavemet edebilmeleri için eksoz yuvalarına umumiyetle silindir veya silindir kapağı malzemesinden farklı çelik bağalar geçirilir. Bağalar birer yatak bileziği olup, gri font, özel çelik alaşımlardan yahutta stellitten yapılırlar. Şekilde bağa ve bağa yuvasının ölçüleri ile fole-ransı gösterilmiştir. Bağa çapı büyüdükçe sıkılıkta büyümektedir. Bağalar geçme ve vidalı olarak ikiye ayrılır.



SÜPAP KLAVUZLARI:

Süpap sapının aksenal olarak çalıştığı kısma (Yuvaya) süpap klavuzu denir. Süpap klavuzları çelik alarmlardan yapılarak yuvasına preste sıkı olarak geririlirler. Bazı motorlarda klavuzlar blok veya silindir kapağı ile tek parça halinde imal edilirler. Böylece ısı dağıtımı kolaylaştırılmıştır. Klavuz ile süpap sapı arasındaki boşluk $0,005'' - 0,006''$ geçmemelidir. Aşıntı fazlalığıysa motor kompresyon kaçırabilir. yağ yakar ve karışım oranı değişir bu gibi hallerde klavuzlar değiştirilmeli tek parça halinde yapılan klavuzlar ise çap raybalanarak büyütülüp standart çapta daha büyük bir süpap kullanılmaktadır.

SÜPAP YAYLARI:

Süpapların kapalı kalmasını temin ederler. Zamanla çalışma ve sıcaklık tesiriyle yaylar kırılabilir veya yay basma kuvveti azalabilir, bu gibi hallerde kontrol edilerek değiştirilmelidir.

SÜPAP AYARININ MOTOR ÜZERİNDEKİ TESİRİ:

Her motor için imalatçı firma tarafından belirli bir süpap boşluk değeri verilir. Süpap boşluğu süpap sapı ile süpap iteceği arasındaki mesafedir. Süpaplara belirli bir boşluk verilmesi; ısının süpap sapı uzuyacağından yay kuvvetini yenererek süpap açık kalabilir ve motor kompresyon kaçırabilir ayrıca süpapların yahasına sebep olabilir. Katalok değerinden fazla boşluk ise süpaplar geç açılacağından motor düzenli ve sessiz çalışır.

SÜPAP AYARI:

İşlem sırası

- 1- Kataloktan motor süpap ayar değerini bul
- 2- Ayar değerlerine uygun sentileri hazırla
- 3- Yapılacak ayar için uygun anahtar ve tornavida seç
- 4- Motorun bir silindirini sente durumuna (Ateşleme başlangıcına) getirerek bu silindire ait süpapları ayarla.
 - a) Süpap ayar vidası tesbit somununu gevşet
 - b) İtici ile süpap sapı arasına; üstün süpaplı motorlarda külbütör manavelası (piyanosu) ile süpap sapı arasına uygun sentili sokularak ayar vidasını çevir.
 - c) Sentili ileri geri hareket ettirerek tatlı bir sıkılık elde edilinceye kadar ayar vidasını çevir.

d) Kontrol (tespit) somununu sıkarak ayarı bitir.

e) tekrar sentil ile boşluğu kontrol et

4- Motorun diğer silindirlerinde motor ateşleme sırasına göre senteye gelinerek süapları ayarla.

MOTORUN SENTEYE GETİRİLMESİ:

Bir silindiri senteye getirmek için senteye getirilecek silindirin peraber çakışan pistonu emme başlangıcına getirilir.

TEST-2- KOMPRESYON KAÇAK KONTROLÜ

Testin Gayesi: Motor silindirlerinin iyilik derecesini tesbit için uygulanır. verimli bir yanma için yakıt hava karışımının belirli bir basınçta sıkıştırılması zorunludur.

Testin Yapılışı: Testin yapılması için motorun bütün bujileri çıkarılır ve kompresyon adaptörü bujinin yerine bağlanır. Testin uygulandığı silindirde en az dört tam strok elde edilinceye kadar motor marşla döndürülür. Her stroktaki sıkıştırma sonuçları ayrı ayrı kaydedilir. Bundan sonra test bütün silindirlerde tekrarlanır ve elde edilen sıkıştırma miktarları tesbit edilir. Sonuçların doğru olabilmesi için her silindir eşit sayıda strok elde edilinceye kadar döndürülür. Bu işlemler sonuçlandıktan sonra kaydedilen değerden katoloğlarda yazıl değerlerle karşılaştırılır ve gereken karar verilir.

Test sırasında kompresyon çabuk ve eşit olarak artıp belirli bir değere ulaşırsa durum her silindirde aynı ise ve katoloğda gösterilen değerlerden fazla bir değişme yoksa okunan değerler normaldir.

Testin ilk strokunda kompresyonun düşük görülmesi ve onu takip eden stroklarda kompresyonun yükselmesi segmanların aşınmış olduğunu gösterir. Daha doğrusu testin ilk uygulanması esnasında her silindirin okunan ilk değeri düşük ve son okunanlar ise giderek yükseliyorsa segmanlar aşınmıştır. Kontrol edilen silindire yağ sıkıldığı zaman kompresyonda artma tesbit edilirse segmanların aşınmış olduğu sonucuna varılır. Testin ilk strokunda düşük bir değerin okunması ve diğer stroklarda ise kendisini toparlayacak bir bir basınç yükselmesinin olmaması halinde süapların arızalı olduğu sonucuna ulaşılır. Böyle bir arızada silindire yağ ilavesi ile basıncı değerinde herhangi bir değişim olmaz. Bitişik iki silindir kapak contasında kaçırma varsa süaplar gibi aynı şekilde kendisini gösterir. Bu tipik arızanın görülmesinde tek delim karterde suyun görülmesidir.

Silindirin kurum tutması ve karbon birikintileri okunan kompresyon değerinin yüksek olmasına sebep olur. Birikintiler silindiri sıkıştırma oranını değiştirerek kaçağın ve sızıntının verdiği düşüklüğü kısmen karşıladığı için silindirin içindeki arızaya gözleyebilir.

Egzost ve emme süaplarında kaçakların bulunması conta ve sağmanların kaçak ve sızıntılara yol açması hallerinde motor ağırlığı iyi ve başarılı bir şekilde yapılması ve motordan iyi bir performansın alınması imkansızdır. Böyle bir motordan ekonomide beklenemez.

Kompresyon Testi İçin İşlem Sırası:

1-Motor normal çalışma sıcaklığına gelinceye kadar çalıştırınız.

2-Motoru durdurup bütün bujileri birer tur gevşetiniz.

3-Motoru 1000 d/d da çalıştırınız. Böylece bujinin civarındaki karbon birikintileri dışarı atılır.

4-Motoru durdurup bujilerin bulunduğu kısma basınçlı hava tutunuz.

5-Bütün bujileri Sökünüz.

- 6- Hava filtresini söküp, gaz kelebeğini tam açık duruma getiriniz
- 7- Bobinden distribütöre giden yüksek gerilim kablosunun ucunu şasileyiniz.
- 8- Kompresyon manometresinin lastik ucunu kaçak yapmayacak şekilde kuvvetli buji yuvasına bastırınız.
- 9- Marşa basarak motoru en az 4 tur döndürecek şekilde çeviriniz. monometrede okunan son değeri kaydediniz.
- 10- Diğer silindirlerde aynı işlemi uygulayınız ve okunan değerleri kaydediniz.
- 11- Motor katoloğunda verilen değerler ile test sırasında okunan değerleri onarım fişine yazarak karşılaştırınız. Değerler arasındaki fark fazla ise, veya okunan değerler normalden düşük ise; buji deliklerinin silindirlere SAE 30 numara motor yağını sıkınız ve motoru 5, 6 tur çevirdikten sonra testi tekrarlayınız.

TEST SONUÇLARI VE İRDELEME:

Normal: Kompresyon, her silindirde hızlı ve düzenli bir şekilde verilen değere yükselir. Silindirler arasındaki fark 5(0 lib) inç² den az olursa motor normaldir.

SEGMAN ARIZASI: Okunan değer 1.nci sıkıştırmada düşüktür, diğerlerinde yükselme meyli gösterir; normal değere erişmez. yağ ilave edildiği zaman oldukça yüksek değer gösterir.

SUPAP ARIZASI: Birinci sıkıştırmada düşük değer okunur diğerlerinde yükselme olmaz. yağ ilave edildiği zaman 5-10 lib/inç² lik bir yükselme görülür.

KAPAK CONTASI KAÇAĞI: Komşu iki silindirin birbirine olan kaçağı süpap arızasındaki gibi sonuç verir ve yağda su belirtileri vardır. Conta yanmışsa komşu silindirlerden hava sesi gelir.

KARDON BİRİKİNTİLERİ: Okunan değer verileden yüksektir. Motorun ayarlanabilmesi için kapak revizyonu gerekir.

FÖYDEN İSTENENLER:

- 1- Motor süpaplarından emmenin büyük eksizun küçük yapılmasının sebebi nedir?
- 2- Süpap bindirmesi ve sente ne demektir?
- 3- 6 silindirli bir motorda süpap ayarı nasıl yapılır anlatınız?
- 4- Süpaplar neden genellikle 45° taşlanır 30-60 ve 90° taşlamalara az raslanır?
- 5- Bağa nedir? bağalar neden tam ölçüde taşlanmaz izah ediniz. Tam ölçüden farkı kaç derecedir?
- 6- Süpap klavuzları aşıntısı fazla dursa zararları nelerdir. Fazla aşıntı kendisini nasıl belli eder?
- 7- Yanlış süpap ayarı tesirleri nelerdir?
- 8- Kompresyon testi ne için yapılır?
- 9- Aşınmış silindirlerin motora tesirleri nelerdir?
- 10- Yapılan kompresyon testi sonuçlarını yazarak irdeleyiniz?
- 11- Test sonucunda silindirlerin aşındığı tesbit edilirse ne gibi işlem yaparsınız?

Motor Laboratuvarı

DENEY: 2

ATEŞLEME SİSTEMİ

Benzinli Motorlarda, sıkıştırma sonunda yanma odasındaki karışımı ateşlemek için kullanılan ateşleme sistemleri şunlardır.

- a) Manyatolu ateşleme sistemi
- b) Bataryalı ateşleme sistemi
- c) Transistörlü ateşleme sistemi
- d) Elektronik ateşleme sistemi

Bugün en çok kullanılan bataryalı ateşleme sistemidir. Bu nedenle bu sistem üzerinde duracağız.

BATARYALI ATEŞLEME SİSTEMİ:

Bataryalı ateşleme sistemi batarya kontrol anahtarı, endüksiyon bobini distribütör, kondansatör, kesici kontaklar (platin) yüksek gerilim kabloları ve bujileri teşkil eder.

BATARYA: Ateşleme sisteminin 1. devresinde bir akım meydana getirmek için gereken düşük voltajlı sağlayan bir güç kaynağıdır. Batarya elektrik enerjisini kimyasal enerji olarak depo eder. İstenildiği anda kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine çevirir. Bataryalar verebileceği voltaj ve amper miktarına göre anılır. Örneğin 12 volt 60 amper saat. Bataryalar verebileceği voltaja göre ayrı ayrı elamanlara ayrılmıştır. Bir elaman iki voltluktur. Buna göre 12 V. bir bataryanın 6 elamanı vardır. Her elamanın içine pozitif ve negatif plakalar yerleştirilmiştir. Plakalar ızgara şeklinde olup, pozitifler kurşun oksit (PbO) veya kurşun peroksit PbO_2 den negatifler, kurşundan (Pb) yapılmıştır (+ ve -) plakalar bir köprü vastasıyla kendi aralarında birleştirilir ve köprünün ucu dışta kalacak şekilde elemana yerleştirilir. (+) ve (-) plaka gurupları birbirlerine tarak gibi geçecek şekilde birleştirilir. Plakaların birbirine temasını önlemek için seperatör denilen yalıtkanlar yerleştirilir. Seperatörler elektrolit akışına engel olmayan ağaç reçine emdirilmiş kağıt özel lastik, kavçuk ve cam pamugundan yapılır. Seperatörler 0,5-1 mm kalınlığında oluklu olarak pres edilirler. Oluklu kısım (+) plakaya gelecek şekilde takılmalıdır.

Bataryada kimyasal reaksiyon sağlanabilmesi için elamanlara elektrolit doldurulur. Elektrolit % 65 saf su ile % 35 sülfirik asit (H_2SO_4) karışımından yapılmıştır. elektrolit yoğunluğu (H_2SO_4) miktarına bağlıdır. Elektrolit hazırlanırken daimi asid su içine dökülerek yavaş yavaş karıştırılır. Tersı yapılırsa hidrojen açığa çıkarak patlama olabilir. Elaman elektrolit ve saparatörler, bakalitten pres edilmiş batarya kutusuna yerleştirilir.

KONTAK ANAHTAR I: Sisteme istenildiği anda elektrik akımını göndererek ve istenmediği zaman devreden elektrik akımının geçmesine mani olmaktadır.

AMPERMETRE: Devreden geçen akım miktarını gösterir. Devrenin korunması ve şarj olup olmadığının anlaşılması için ampermetrenin bulunması zaruridir. Bugünkü otomobillerin çoğunda ampermetre yoktur. Bunun yerine bir şarj lambası konmuştur.

ENDÜKSİYON BOBİNİ: 6 veya 12 voltluk batarya gerilimini 15-20 bin volt ta çıkarır. Bir koruyucu içinde demir bir çekirdek üzerine sarılmış iki tür sargı ve sargılar arasında bulunan yalındandan oluşur. Sargılardan birincisine primer (Düşük voltaj) ikincisine sekonder (Yüksek voltaj) devresi denir.

Bobin çekirdeği ise silisyumlu saclardan yapılmıştır. Bobin üzerinde üç ayrı uc bulunur uçlardan birisi giriş ucu (Bat., +, 15.) işaretleri ile belirtilmiştir. Bu uca kontak anahtarından gelen devre ucu bağlanmıştır diğer ucu ise (Dis, -, 1) işaretleri ile gösterilir. Bu uç distribütör girişine (platin) bağlanır. Bu uçlara primer devre (düşük voltaj) bağlantı uçları denir. Üçüncü uç ise bobinin ortasından çıkan sekonder (Yüksek voltaj) devresi ucudur. Bu uç yüksek gerilim kablo ile distribütör kapağının ortasına bağlanmaktadır.

Bobinin dış çevresi koruyucu sac ile kaplanmıştır. İçerisinde rutubeti önlemek gayesiyle yalıtkan olarak bazen özel yağ kullanılır.

BOBINİN ÇALIŞMASI:

1- Düşük voltaj devresi (Primer devre) Bu devrenin sarım teli kalınlığı 0,7-1 mm 200 halis sarımlı ve bakırdan yapılmıştır.

2- Yüksek voltaj devresi (sekonder devre) Bu devrenin sarım teli çapı 0,03 - 0,07 mm sarım sayısı primer devre sargılarının 100 katı kadardır. Kontak anahtarı açılınca bataryadan gelen akım ampametreden geçip bobin giriş ucuna gelir. Bobinin alçak voltaj sargılarından geçerek batarya voltajına ve bobin sargılarının direncine bağlı olarak bobinin (-) ucundan çıkıp distribütör platin girişine gelerek devresini tamamlar. Bu akım bobin nüvesi üzerinde sarıli olan primer sargılardan geçerken yavaş yavaş yükselir. Başlangıçta hiç akım bulunmayan, akım geçmeye başlayınca sargının etrafında bir manyatik alan doğar. Bu manyatik alan (Lenz) konumuna göre devrenin elektrik durumunu korumaya çalışacak, yani primer devreden geçen akım, zıt yönde bir akım üreterek bir elektromotor (emk) kuvvet indüklüyecektir. Bu (emk) düşük devre akımının yükselmesini geciktirir. Bu nedenle primer devrede geçen akım şeklindeki (A-B) eğrisi boyunca bir yükselme gösterecektir. Devreden gelen akımla birlikte her iki sargıların etrafında oluşan manyatik alan, yavaş yavaş kuvvetlenecektir. Kuvvetlenen bu manyatik alan, sekonder devre sargılarında, yüksek voltaj endüklemeye yeterli değildir. Yaklaşık 250 volt selfendüksiyon akımı doğabilir. Bu ise devre sargıları ile orantılı değildir. Bu nedenle, manyatik alan değişme hızının artırılması gerekir. İşte bu amaçla akım (B) noktasındaki en yüksek değerinde iken primer devre voltajı kesilir. (Platinler açılır) Bu anda birinci devreden geçmekte olan akımın değeri sıfıra doğru düşer. Ani olarak akımın kesilmesiyle, bobin çekirdeği etrafında çok hızlı bir alan değişmesi olur. Bunun sonucu olarak, gerek birinci devrede gerekse ikinci devrede yüksek bir gerilim endüklenir. Endüklenen bu voltaj primer devreden aynı yönde akmak ister. Ancak platinler açık olduğundan devresini tamamlayabilmesi için, platinler arasından ark yaparak devresini tamamlayarak çalışır.

KONDANSATÖR:

Kondansatör primer sargılara paralel olarak bağlanarak, primer devrede akımın çabuk kesilmesini sağlar. Primer devredeki akış kondansatör tarafından kesilmezse platinler arasında ark meydana gelir. Kondansatör yapı ve çalışmaları: Kondansatör yağlı kağıtlar ile yapıştırılmış, çok ince kalay saçların, bir rule şeklinde sarılıp silindirik bir koruyucu içerisine yerleştirilmiştir. Kondansatör platinler açıldığı anda, primer devre akımını çok kısa bir an içinde üzerine alır, platinler, kapandığı anda deşarj olacak, ikinci devrede daha yüksek voltaj doğmasını sağlar.

Kondansatör endüksiyon bobini sekonder sargılarından yüksek gerilim almak için, primer devreye paralel olarak bağlanır. Şekilde (B) noktasından sonra primer devresi akım kondansatörü şarj etmeye başlar. Bu şarj işlemi C noktasına kadar devam eder. Primer devre akımı sıfır olunca, kondansatör boşalmaya başlar. Böylece primer devreden. Öncekinin aksi yönde ve hızlı bir akım geçmeye başlar bu akımın yüksek değişme hızı ve değeri nedeni ile manyetik alanın şiddetini negatif yönde olmak üzere yükseltir. Bu anda birinci devreden akım geçemeyeceğinden yüksek voltaj devresinden alçak voltaj devresine orantılı olarak yüksek gerilim elde edilir.

DİSTRİBÜTÖR:

Bataryalı ateşleme sisteminin en önemli parçalarından birisidir. Distribütör dist mili mil üzerine yataklanmış gövde, gövde içerisinde dist tablası, tabla üzerinde kesiciler (Platin) tevzi makarası (akım dağıtıcı) distribütör kapağı ve kapağı gövdeye tesbit eden mandal veya tesbit civatalarından oluşur.

Distribütör mili hareketini, yağ pompasından veya mil ucuna tesbit edilmiş bir halis dişili ile doğrudan doğruya kom milinden alır. Distribütör milinin diğer ucunda (gövde içinde kalan) motorun silindir sayısı kadar kom (set, köşe) bulunur. Bu kamlar kesici (Platin) fiberi ile karşılaştıkça primer devre akımı kesilir. Kam kesici fiberini aş-tıkça devre tekrar kapatılır. Böylece motor çalıştığı sürece primer devre akımı devamlı kesilir ve birleştirilir. Kesiciler mil kamı tarafından birbirinden ayrıldığı anda yukarıda açıkladığımız gibi ikinci devre (Sekonder) akım doğar. Distribütör gövdesi içerisinde mile tesbit edilmiş avans ağırlıkları bulunur. Bu ağırlıkların üzerinde tabla ve tabla üzerinde kesiciler (Platinler) yataklandırılmıştır. Şekilde platinlerin çalışması gösterilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi platinler iki kısımdan oluşur, Birinci kısma örs adı verilir. Bu kısım tabla üzerine tesbit edilmiş olup tabla ile birlikte hareket eden, ikinci kısım ise, yine tabla üzerine yataklandırılmıştır. Bu kısım oynak olup mil kamı tarafından hareket ettirilir. Hareketli olan bu elamana çekiç denir. Distribütör kamı çekiç fiberi ile karşılaştıkça örs ve çekiç birbirinde n ayrılır. Platin açılma aralığı her motor için farklı olup ortalama 0,5 mm dir.

AVANS DÜZENİ:

Dört zamanlı motorlarda karışım, sıkıştırma zamanının sonuna doğru, piston Ü.O.N.ya gelmeden önce ateşlenir. Çünkü karışımın yanması ani değildir. Aslında ani olması da istenmez. Piston Ü.Ö.N yi 10°-15° geçince (mak.25°) karışımın tamamen yanması istenir. Böyle bir yanma, yanma sonu basıncından en fazla yararlanmayı sağlar. Ateşleme avansı verilirken, kullanılan yakıtın cinsi, sıkıştırma oranı, yanma odası şekil ve pistonun birim zamanındaki hızı dikkate alınır.

Motor rolantide çalışırken, distribütör gövdesini tevzi makarasının (dağıtıcının) dönüş yönünün aksi tarafına doğru çevirmekle avans verilir. Başka bir anlatımla, piston Ü.Ö.N.ya gelmeden platinler açılmış olur. Rolantide verilen bu avansa sabit avans denir.

Bu şekilde verilen avans yüksek devirlerde karışım miktarları fazlalaşıp yahma süresi azalacağından yeterli olmaz. Motor devir sayısı arttıkça ateşlemenin daha önce başlaması, yani avansın çoğalması zorunludur. Bunun yerine getirilebilmesi ise distribütörde otomatik olarak çalışacak avans verme düzenleri ile olur. Bu amaçla distribütörlerde mekanik ve vakum avans tertibatı kullanılır.

Mekanik avans düzeninde; distribütör miline bağlanmış olan ağırlıkların motor devrine göre merkez kaç kuvvet etkisiyle açılıp kapanmasıyla çalışır. Ağırlıklar açıldığında distribütör kamını çevirerek platinlerin erken açılması ile avansı artırır. Vakum avans düzeninde, gaz kelebeği açıklığına göre motor vakumu artacağından; bu vakum bir diyafram tesir ettirilerek platin tablası çevrilir. Tabla platin fiberini kama yaklaştırdığından erken açma ve avans sağlanır.

BUJİLER:

Bujiler, sıkıştırma sonunda karışımın ateşlenebilmesi için, gerekli olan elektrik kıvılcımını sağlar. Buji dış açılmış gövde kısmı, porselen yalıtkan, merkez elektrodu, şase elektrodu ve buji başlığından oluşur.

Bujilerde yalıtkan (izolatör), merkez elektrodu ile şase (gövde) arasında elektrik akımını iletmez. İzolatörün bir ucu silindir içinde bulunur. Diğer ucu ise dışarıda kalır. İzolatörler, yüksek voltaja ve ısıya dayanıklı malzemelerden yapılır. Buji orta elektrod üzerindeki burun personeli uzun olan bujilere sıcak buji, orta elektrodu kısa olan bujilerde soğuk buji denir.

BUJİLERİN KONTROL VE AYARLARI: Uzun süre çalışan bujilerin, elektrodları aşınır ve yüksek basınçlarda çalışma özelliğini kaybedebilir. Buji bakımı yapılırken şasi ve orta elektrodlarda keskin köşe meydana getirecek şekilde eğeleme yapılır. Basıncılı kumla buji temizlenerek, silindir içindeki şartlarını sağlayacak cihazlarda bujilere yüksek gerilim gönderilerek kontrol edilir.

YAPILACAK TESTLER:

1-Batarya elaman gerilim kontrolü: Batarya gerilim kontrolü maşalı voltmetre ile yapılır. Elamanların gerilimi 1,6 Volt ile 2,2 volt arasında değişir. Elaman gerilimi 1,6 V dan aşağı düşmemeli ve elamanlar arasında 0,2 V dan farklı gerilim olmamalıdır.

2- Batarya Elektrolit Yoğunluğunun Ölçülmesi: Hidrometre (BOMEMETRE) ile yapılır.

Elektrolit Yoğunluğu

1.260-1280	gr/cm ³
1200- 1260	"
1200- 1230	"
1170- 1200	"
1100- 1140	"

Şarj Durumu

Tam şarj
3/4 "
1/2 "
1/4 "
Tam şarjsız

3- Distribütörün yerine takılması ve platin ayarı: Platin ayarı, platinlerin maksimum açıklık konumundayken yapılır. Örs ve çekiç arasındaki maksimum mesafe sentille ölçülerek katalogdaki uygun değere getirilir.

Distribütör yerine takılırken:

- Motor birinci silindiri senteye getirilir.
- Distribütör tesbit vidası gevşetilerek, distribütör gövdesi çevrilip platinin, açılma anı tesbit edilir. Kesin sonuç için seri lamba kul-lanılabilir.
- Distribütör kapağı takılarak, tevzi makarasının gösterdiği uç birinci silindire gelecek şekilde ve motor ateşleme esasına göre kablolar bujilere dizilir.

4- Avans Ayarı:

- Neon lambası motor 1. silindirine takılır,
- Neon lambası motor gövdesindeki işarete tutularak volun, veya kasnak (damper) üzerindeki sente işaretiyle karşılaşıp karşılaşmadığı kontrol edilir.

c) İşaretler karşılaşmıyorsa distribütör gövdesi çevrilerek işaretlerin karşılaşması sağlanır.

5- Mekanik ve vakum avans tertibatının kontrolü: Bu kontrol neon lambası (avans tasancası) avans işaretlerinin tutulup, motor devri artırıldığında avans miktarının artma derecesini kontrol için yapılır. Avans artma miktarı kataloğ değerinden farklı ise vakum veya mekanik avans sisteminde arıza aramak gerekir.

6-Kompresyon Kaçak kontrolü:

Testin gayesi: Motor silindirlerinin iyilik derecesini tesbit için uygulanır verimli bir yanma için yakıt hava karışımının belirli bir basınçta sıkıştırılması zorunludur.

Testin Yapılışı: Testin yapılması için motorun bütün bujileri çıkarılır ve kompresyon adaptörü bujinin yerine bağlanır. Testin uygulandığı silindirde en az dört tam strok elde edilinceye kadar motor marşla döndürülür. Her stroktaki sıkıştırma sonuçları ayrı ayrı kaydedilir. Bundan sonra test bütün silindirlerde tekrarlanır ve elde edilen sıkıştırma miktarları tesbit edilir. Sonuçların doğru olabilmesi için her silindir eşit sayıda strok elde edilinceye kadar döndürülür. Bu işlemler sonuçlandıktan sonra kaydedilen değerden kataloğlarda yazılı değerlerle karşılaştırılır. ve gereken karar verilir.

Test sırasında kompresyon çabuk ve eşit olarak artar belirli bir değere ulaşırsa durum her silindirde aynı ise ve kataloğda gösterilen değerlerden fazla bir değişme yoksa okunan değerler normaldir.

Testin ilk strokunda kompresyonun düşük görülmesi ve onu takip eden stroklarda kompresyonun yükselmesi segmanların aşınmış olduğunu gösterir. Daha doğrusu testin ilk uygulaması esnasında her silindirin okunan ilk değeri düşük ve son okunanlar ise giderek yükseliyorsa segmanlar aşınmıştır. Kontrol edilen silindire yağ sıkıldığı zaman kompresyonda artma tesbit edilirse segmanların aşınmış olduğu sonucuna varılır. Testin ilk strokunda düşük bir değer okunması ve diğer stroklarda ise kendisini toparlayacak bir basınç yükselmesinin olmaması halinde süapların arızalı olduğu sonucuna ulaşılır. Böyle bir arızada silindire yağ ilavesi ile basıncın değerinde herhangi bir değişim olmaz. Bitişik iki silindir kapak contasında kaçırma varsa süaplar gibi aynı şekilde kendisini gösterir. Bu tipik arızanın görülmesinde tek delim karterde suyun görülmesidir.

Silindirin kurum tutması ve karbon birikintileri okunan kompresyon değerinin yüksek olmasına sebep olur. Birikintiler silindiri sıkıştırma oranını değiştirerek kaçağın ve sızıntının verdiği düşüklüğü kısmen karşıladığı için silindirin içindeki arızayı gözleyebilir.

Egzost ve emme süaplarında kaçakların bulunması conta ve segmanların kaçak ve sızıntılara yol açması hallerinde motor ağırlığı iyi ve başarılı bir şekilde yapılması ve motordan iyi bir performansın alınması imkansızdır. Böyle bir motordan ekonomide beklenemez.

Kompresyon Testi İçin İşlem Sırası:

- 1-Motor normal çalışma sıcaklığına gelinceye kadar çalıştırınız
- 2-Motoru durdurup bütün bujileri birer tur gevşetiniz.
- 3-Motoru 1000 d/d da çalıştırınız. Böylece bujinin civarındaki birikintileri dışarı atılır.
- 4-Motoru durdurup bujilerin bulunduğu kısma basınçlı hava tutunuz.
- 5-Bütün bujileri sökünüz.

- 6- Hava filtresini söküp, gaz keleşini tam açık duruma getiriniz.
- 7- Bobinden distribütöre giden yüksek gerilim kablosunun ucunu şasi-leyiniz.
- 8- Kompresyon manometresinin lastik ucunu kaçak yapmayacak şekilde kuvvetli buji yuvasına bastırınız.
- 9- Marşa masarak motoru en az 4 tur döndürecek şekilde çeviriniz. manometrede okunan son değeri kaydediniz.
- 10- Diğer silindirlerde aynı işlemi uygulayınız ve okunan değerleri kaydediniz.
- 11- Motor kataloğunda verilen değerler ile test sırasında okunan değerleri onarım fişine yazarak karşılaştırınız. Değerler arasındaki fark fazla ise, veya okunan değerler normalden düşük ise; buji deliklerinin silindirlere SAE 30 numara motor yağını sıkınız ve motoru 5,6 tur çevirdikten sonra testi tekrarlayınız.

TEST SONUÇLARI VE İRDELEME:

Normal: kompresyon, her silindirde hızlı ve düzenli bir şekilde verilen değere yükselir. Silindirler arasındaki fark 5(0 lib) inç² den az olursa motor normaldir.

SEGMAN ARIZASI: Okunan değer 1.nci sıkıştırmada düşüktür, diğerlerinde yükselme meyli göstererek normal değere erişmez. yağ ilave edildiği zaman oldukça yüksek değer gösterir.

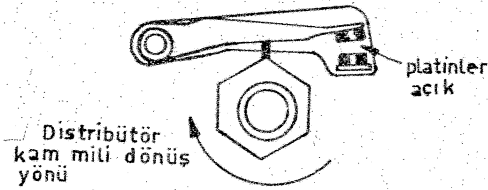
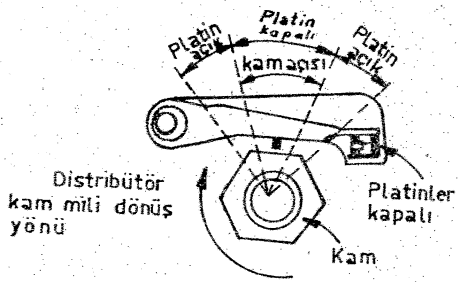
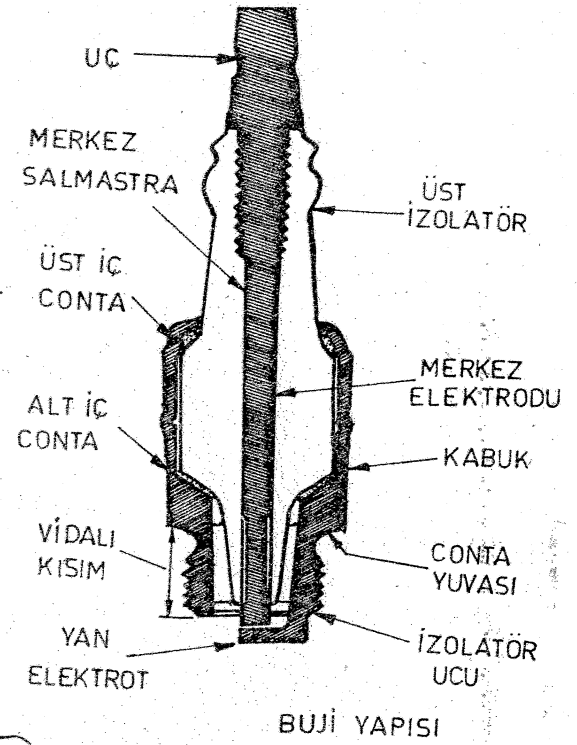
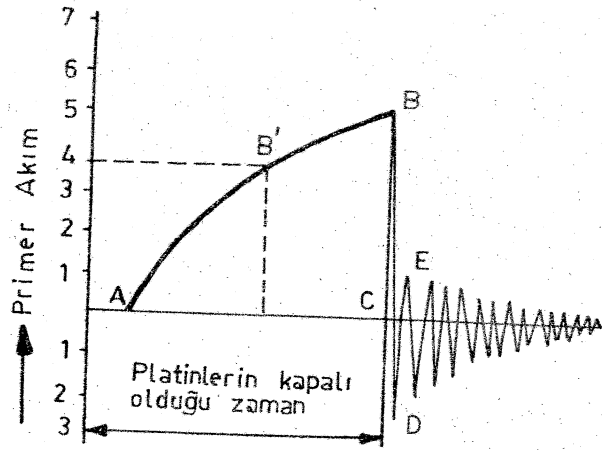
SUPAP ARIZASI: Birinci sıkıştırmada düşük değer okunur değerlerinde yükselme olmaz yağ lave edildiği zaman 5-10 lib/inç² lik bir yükselme görülür.

KAPAK CONTASI KAÇAĞI: Komşu iki silindirin birbirine olan kaçağı süpape arızasındaki gibi sonuç verir ve yağda su belirtileri vardır. Conta yanmışsa komşu silindirlerden hava sesi gelir.

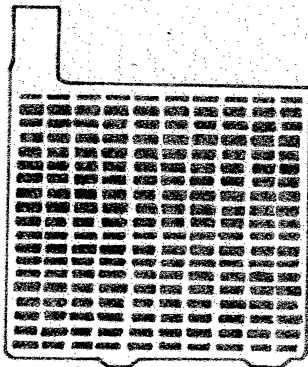
KARBON BİRİKİNTİLERİ: Okunan değer verilenen yüksektir. Motorun ayarlanabilmesi için kapak revizyonu gerekir.

CEVAPLANACAK SORULAR:

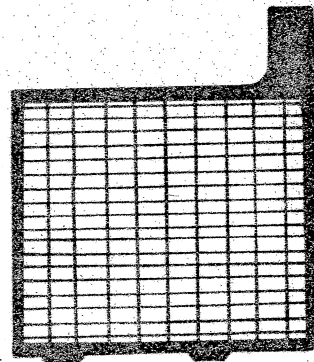
- 1- Osilaskop veya om metre ile endüksiyon bobini kontrolünde;
 - a) Primer devre sargılarında sonsuz direnç varsa
 - b) Sekonder devre sargılarında düşük direnç varsa neden olabilir? izah ediniz. Normal değerleri yaklaşık ne kadar olmalıdır.
- 2- Kondansatör ne zaman şarj ve deşarj olmaya başlar? Ateşleme sistemindeki kondansatör kapasitesi ne kadar olmalıdır? Az ve fazla kapasiteli kondansatör tesirleri nelerdir.
- 3- Distribütör kam açısı ne demektir kam açısının (dwell açısı) motor çalışmasına tesirini anlatınız.
- 4- Fazla veya az platin açıklığının tesirleri nelerdir.
- 5- Avans ayarı ne için yapılır? Fazla ve az avans ne demektir. Motor üzerindeki tesirlerini anlatınız. Avan değeri neler göre değişir.
- 6- Yüksek devirlerde istenilen avans değerinde az veya fazla değer görülmesi neden olabeilir.
- 7- Bataryada şarj ve deşarj işlemi ne demektir. Şekil çizerek kimyasal reaksiyonu gösteriniz.
- 8- Normal çalışan bir motor bujisi burun porseleni ne renk alır. Farklı renk ve görünüşler motor çalışması hakkında ne fikir verir.
- 9- Buji tırnak aralığı ne kadar olmalı fazla ve az aralığın tesirleri nelerdir.
- 10- Motoru senteye nasıl getirirsiniz.
- 11- Kompresyon testi ne için yapılır?
- 12- Aşınmış silindirlerin motora tesirleri nelerdir?
- 13- Yapılan kompresyon testi sonuçlarını yazarak irdeleyiniz?
- 14- Test sonucunda silindirlerin aşındığı tesbit edilirse ne gibi işlem yaparsınız.



Platinlerin çalışması



(+) Pozitif plaka
Plaka yüzeyine aktifmadde sürülmüş olup kahverengtedir.



(-) Negatif plaka

(+) ve (-) Plakalar

